

Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA[®]-topstop[®] Type 899.302.1_ Größe 120 – 260

für STÖBER-Bremsmodul MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 DE)

Bitte die Betriebsanleitung sorgfältig lesen und beachten!

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

Inhaltsverzeichnis:

- Seite 1:** - Inhaltsverzeichnis
- Sicherheits- und Hinweiszeichen
- Hinweise zu EU-Richtlinien
- Seite 2:** - Sicherheitshinweise
- Seite 3:** - Sicherheitshinweise
- Seite 4:** - Sicherheitshinweise
- Seite 5:** - Bremsenansichten
- Seite 6:** - Teileliste
- Seite 7:** - Tabelle 1: Technische Daten
- Tabelle 2: Schaltzeiten und Spulenleistungen
- Seite 8:** - Schaltzeiten
- Seite 9:** - Zulässige Reibarbeiten
- Tabelle 3: Zulässige Reibarbeit $Q_{r\text{ zul.}}$ pro Bremsung
- Tabelle 4: Zulässige Reibarbeit $Q_{r\text{ ges.}}$ bis zum Rotorwechsel
- Seite 10:** - Anwendung
- Ausführung
- Funktion
- Lieferumfang / Lieferzustand
- Montagebedingungen
- Bremsmoment
- Seite 11:** - Einbau der Bremse
- Seite 12:** - Bremsenprüfung
- Option Handlüftung
- Seite 13:** - Option Lüftüberwachung mit Mikroschalter
- Seite 14:** - Option Lüftüberwachung mit Näherungsinitiator
- Seite 15:** - Elektrischer Anschluss und Beschaltung
- Seite 16:** - Anschlussvarianten
- Seite 17:** - Erweiterte Schutzart IP 65
- Entsorgung
- Seite 18:** - Betriebsstörungen

Sicherheits- und Hinweiszeichen

GEFAHR



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

WARNUNG



Möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen könnte.

VORSICHT



Verletzungsgefahr für Menschen und Beschädigung an der Maschine möglich.



Hinweis!
Hinweis auf wichtige zu beachtende Punkte.



Hinweis zur Konformitätserklärung

Für das Produkt (elektromagnetische Federdruckbremse) wurde eine Konformitätsbewertung im Sinne der EG-Richtlinie Niederspannung 2006/95/EG durchgeführt. Die Konformitätserklärung ist in einem eigenständigen Dokument schriftlich fixiert und kann bei Bedarf angefordert werden.

Hinweis zur EMV-Richtlinie (2004/108/EG)

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 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 94/9/EG vorgenommen werden.

Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA®-topstop® Type 899.302.1_ Größe 120 – 260

für STÖBER-Bremsmodul MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 DE)

Sicherheitshinweise

Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben!

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.

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, Prüfung der Bremsenrichtung, 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.

Die elektromagnetischen Bremsen sind nach den zeitlich bekannten Regeln der Technik entwickelt und gefertigt und gelten zum Zeitpunkt der Auslieferung grundsätzlich als betriebssicher.

- 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 durchführen und Anlage gegen Wiedereinschaltung absichern.

Hinweis zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)

Von den Einzelkomponenten gehen im Sinne der EMV-Richtlinie 2004/108/EG keine Emissionen aus, jedoch können bei Funktionskomponenten, z. B. netzseitige Bestromung der Bremsen mit Gleichrichter, Phasengleichrichter, ROBA®-switch oder ähnlichen Ansteuerungen, erhöhte Störpegel entstehen, die über den erlaubten Grenzwerten liegen. Aus diesem Grund ist die Einbau- und Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen und die Einhaltung der EMV-Richtlinien ist zu beachten.

Anwendungsbedingungen



Die Katalogwerte sind Richtwerte, die in Prüfeinrichtungen ermittelt worden sind. Die Eignung für den vorgesehenen Anwendungsfall ist gegebenenfalls 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.
- Der Einsatz der Bremse unter extremen Umweltbedingungen oder im Freien mit direkten Witterungseinflüssen ist nicht zulässig.
- Die Magnetspulen sind für eine relative Einschaltdauer von 100 % ED ausgelegt.
- Das Bremsmoment ist abhängig vom jeweiligen Einlaufzustand der Bremse.
- Die Bremsen sind nur für den Trockenlauf ausgelegt. Verlust des Drehmomentes, wenn Öle, Fette, Wasser oder ähnliche Stoffe, sowie andere Fremdstoffe auf die Reibflächen kommen.
- Werkseitig sind die Oberflächen der Außenbauteile mit einer Phosphatierung versehen, welche eine Korrosionsschutzbasis bildet.

VORSICHT



Bei korrosiven Umgebungsbedingungen und/oder längerer Stillstandszeit können die Rotoren festfrieren und blockieren. Entsprechende Gegenmaßnahmen sind durch den Anwender vorzusehen.

Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA[®]-topstop[®] Type 899.302.1_ Größe 120 – 260

für STÖBER-Bremsmodul MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 DE)

Sicherheitshinweise

Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben!

Umgebungstemperatur: – 20 °C bis + 40 °C

VORSICHT



Bei Temperaturen um und unter dem Gefrierpunkt kann sowohl durch Betauung, als auch durch die Eigenheit des Belages (verringerte Reibwerte bei tieferer Temperatur) das Bremsmoment abfallen.

Entsprechende Gegenmaßnahmen, z.B. Auswahl von Bremsen mit höheren Nominalbremsmomenten, sind vom Betreiber vorzusehen.

Häufige und größere Temperaturänderungen bei hoher Luftfeuchtigkeit begünstigen die Ausbildung von Korrosion, was zum Festsetzen der Beläge führen kann. Nach erfolgtem Anbau, als auch nach längerem Stillstand der Anlage muss die Funktion der Bremse überprüft werden, um ein Anfahren des Antriebes gegen möglicherweise festgesetzte Beläge zu verhindern. Zum Schutz vor baustellenbedingter Verschmutzung ist kundenseitig eine Abdeckung anzubringen.

Temperaturen über 80 °C am Anbauflansch der Bremse können sowohl die Schaltzeiten als auch die Bremsmomente und das Geräuschkämpfungsverhalten negativ beeinflussen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

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

mayr[®]-Bremsen sind für den Einsatz in Maschinen und Anlagen bestimmt und dürfen nur für den bestellten und bestätigten Zweck verwendet werden. Die Verwendung außerhalb der jeweiligen technischen Angaben gilt als sachwidrig.

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.

Isolierstoffklasse F (+155 °C)

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

Schutzart

(mechanisch) IP54: Im eingebauten Zustand staubgeschützt und geschützt gegen Berührungen sowie Schutz gegen Spritzwasser aus allen Richtungen (abhängig vom kundenseitigen Anbau).

(elektrisch) IP54: Staubgeschützt und Schutz gegen Berührungen sowie Schutz gegen Spritzwasser aus allen Richtungen.

Lagerung von Bremsen

- Bremsen im liegenden Zustand, in trockenen Räumen, staub- und erschütterungsfrei lagern.
- Relative Luftfeuchtigkeit < 50 %.
- Temperatur ohne große Schwankungen im Bereich von – 20 °C bis +60 °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 hierzu Rücksprache mit dem Werk).

Handhabung

Vor dem Anbau ist die Bremse auf ordnungsgemäßen Zustand zu überprüfen.

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.

Erforderliche Schutzmaßnahmen durch den Anwender:

- Abdecken sich bewegender Teile zum Schutz **gegen Quetschen und Erfassen**.
- Schutz **gegen verletzungsgefährdende Temperaturen** am Magnetteil durch Anbringen einer Abdeckung.
- 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 von Schaltkontakten). 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 Bemessungsstrom zu achten. Je nach Anwendungsfall kann der Schaltkontakt auch durch andere Schutzbeschaltungen geschützt werden (z. B. mayr[®]-Funkenlöschung, Einweg- und Brückengleichrichter), wodurch sich die Schaltzeit allerdings ändert.
- Maßnahmen **gegen Festfrieren der Reibflächen** bei hoher Luftfeuchtigkeit und tiefen Temperaturen.

Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA[®]-topstop[®] Type 899.302.1_ Größe 120 – 260

für STÖBER-Bremsmodul MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 DE)

Sicherheitshinweise

Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben!

Folgende Normen, Richtlinien und Vorschriften wurden angewendet

DIN VDE 0580	Elektromagnetische Geräte und Komponenten, allgemeine Bestimmungen
2006/95/EG	Niederspannungsrichtlinie
CSA C22.2 No. 14-2010	Industrial Control Equipment
UL 508 (Edition 17)	Industrial Control Equipment
EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
DIN EN 61000-6-4	Störabstrahlung
DIN EN 61000-6-2	Störfestigkeit
EN 60204-1	Elektrische Ausrüstung von Maschinen

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.

Gewährleistung

- Die Gewährleistungsbedingungen entsprechen den Verkaufs- und Lieferbedingungen von Chr. Mayr GmbH + Co. KG.
- Mängel sind sofort nach Feststellung bei *mayr*[®] anzuzeigen.

CE-Kennzeichnung

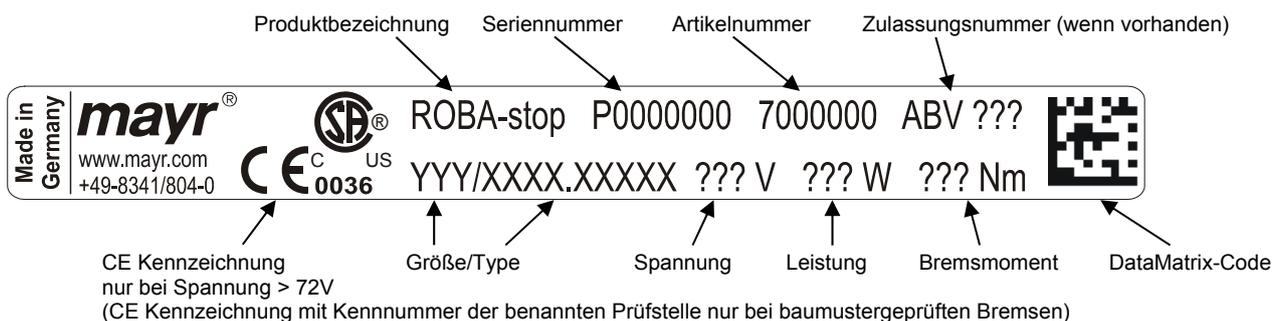
 entsprechend der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG

Prüfzeichen

 im Sinne der kanadischen und amerikanischen Zulassung

Kennzeichnung

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



**Einbau- und Betriebsanleitung für
ROBA[®]-topstop[®] Type 899.302.1_ Größe 120 – 260**
für STÖBER-Bremsmodul MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 DE)

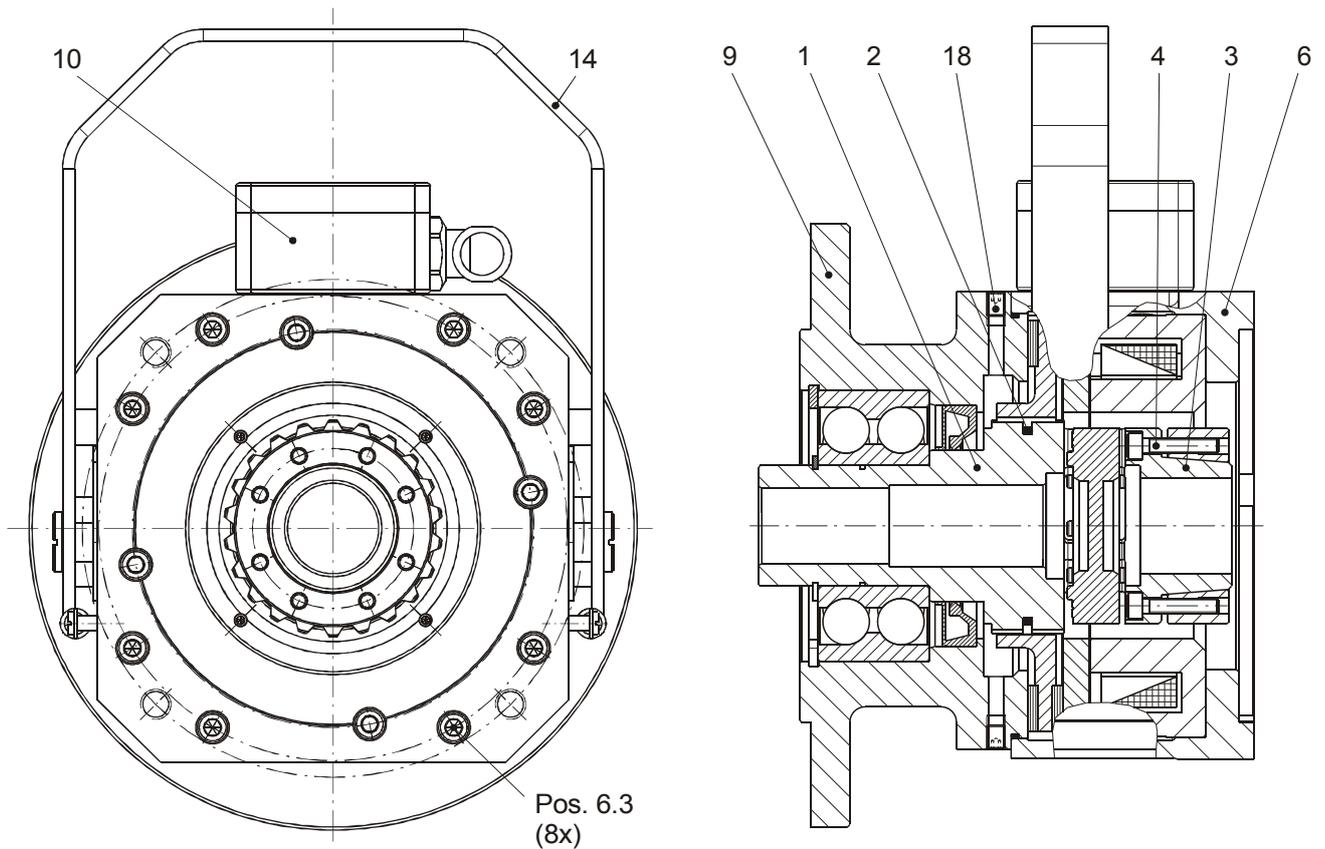


Bild 1

Bild 2

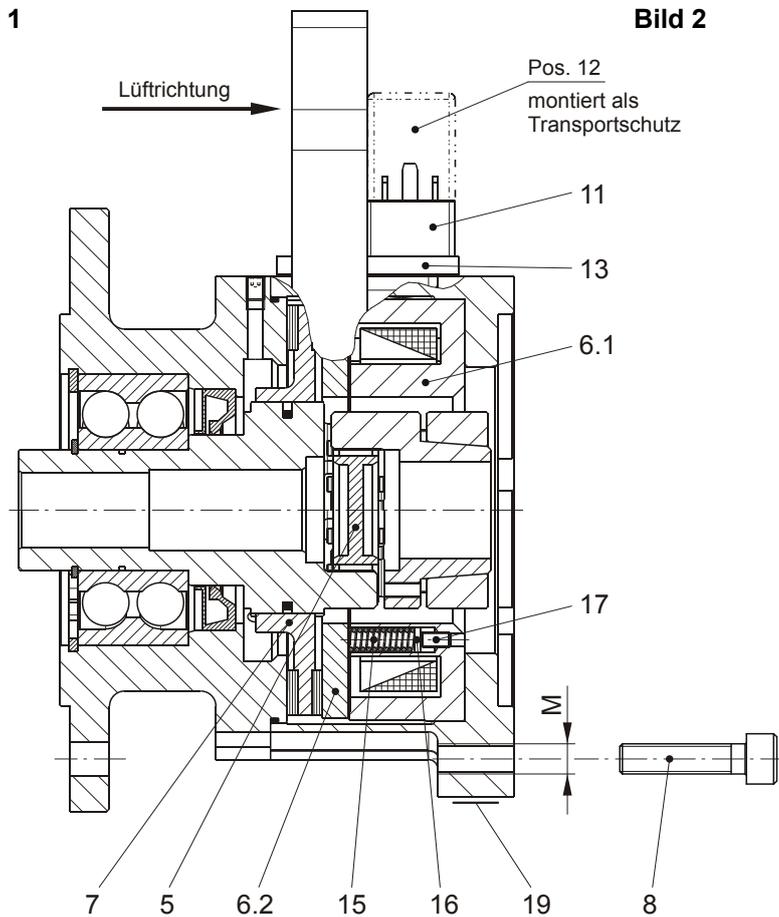


Bild 3

Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA[®]-topstop[®] Type 899.302.1_ Größe 120 – 260

für STÖBER-Bremsmodul MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 DE)

Teileliste (Es sind nur *mayr*[®] Originalteile zu verwenden)

Pos.	Bezeichnung
1	Welle (Abtriebsseite)
2	O-Ring
3	Spannringnabe komplett (Antriebsseite)
4	Zylinderschraube
5	Zahnkranz
6	Flanschgehäuse
6.1	Spulenträger
6.2	Ankerscheibe
6.3	Zylinderschraube
7	Rotor
8	Zylinderschraube (nicht im Lieferumfang)
9	Kupplungsgehäuse komplett
10	Anschlusskasten (Option)
11	Stecker (Option)
12	Leitungsdose (nur bei Option Stecker)
13	Adapterplatte (nur bei Option Stecker)
14	Handlüftung (Option)
15	Druckfeder
16	Scheibe (entfällt bei Größe 260)
17	Gewindestift (entfällt bei Größe 260)
18	Gewindestift
19	Typenschild
20	Mikroschalter komplett für Lüftüberwachung (Option: Seite 13 / Bild 10)
21	Gewindebolzen (Seite 13 / Bild 10)
22	Sechskantschraube M3x10 (Seite 13 / Bild 10)
23	Kontermutter M3 (Seite 13 / Bild 10)
24	Kontermutter M5 (Seite 13 / Bild 10)
25	Näherungsinitiator komplett für Lüftüberwachung (Option: Seite 14 / Bild 11)
26	Schaltbolzen (Seite 14 / Bild 11)
27	Zylinderschraube M5 x 30 (Seite 14 / Bild 11)
28	Zylinderschraube M4 x 8 (Seite 14 / Bild 11)
29	Flachdichtung (Bild 17, Seite 17)

Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA[®]-topstop[®] Type 899.302.1_ Größe 120 – 260

für STÖBER-Bremsmodul MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 DE)

Tabelle 1: Technische Daten

ROBA [®] -topstop [®] Bremse	Größe	120 (MB2_)	150 (MB3_)	200 (MB4_)	260 (MB5_)
Mindestwellenlänge (Motor) "X"	[mm]	35	38	45	60
Montagemaß (Motor) "Y ₁ "	[mm]	10	7,5	5	23
Montagemaß (Motor) "Y ₂ "	[mm]	56	60	71	103,5
Schraubengewinde Pos. 4		M5	M5	M6	M8
Schraubenanzugsmoment Pos. 4	[Nm]	6	6	10	24
Schraubengewinde Pos. 6.3		M5	M6	M8	M10
Schraubenanzugsmoment Pos. 6.3	[Nm]	6	10	24	48
Schraubengewinde Pos. 8		M8	M10	M12	M16
Schraubenanzugsmoment Pos. 8	[Nm]	24	48	83	200
Gewinde Ø "M" (Bild 3) *	[mm]	M8	M10	M12	M16
Massenträgheitsmoment	[10 ⁻⁴ kgm ²]	7,2	16,5	65,9	250
Gewicht	[kg]	7,4	12,8	24,5	60

* Beachte!! Mindesteinschraubtiefe 2,0 x Ø "M"

Tabelle 2: Schaltzeiten (abhängig vom Bremsmoment) und Spulenleistung

Größe	M _{Br} [Nm]	U _{DC} 24 V			U _{DC} 104 V ¹⁾ U _{AC} 220 – 277 V, 50 // 60 Hz				
		t _{1DC} [ms]	t ₂ [ms]	P ₂₀ [W]	t _{1DC} [ms]	t _{1AC} [ms]	t ₂ [ms]	P ₂₀ ²⁾ [W]	P ₂₀ ³⁾ [W]
120 (MB2_)	8	65	55	30	65	360	20	101	26
	12	55	80		55	280	25		
	16 ¹⁾	-	-		50	230	35		
	24 ¹⁾	-	-		45	180	50		
	30 ¹⁾	-	-		40	160	60		
150 (MB3_)	16	150	60	37	150	800	25	125	32
	24	120	85		120	650	35		
	32	95	100		95	500	40		
	45	80	120		80	400	50		
	90 ¹⁾	-	-		50	250	90		
200 (MB4_)	50	150	100	55	150	900	50	148	38
	72	120	150		120	700	75		
	100	90	200		90	500	100		
	160 ¹⁾	-	-		60	300	150		
260 (MB5_)	200	200	250	86	200	800	110	200	50
	300 ¹⁾	-	-		170	600	150		
	400 ¹⁾	-	-		120	400	200		

¹⁾ nur mit Schnellschaltgleichrichter²⁾ bei Übererregung³⁾ bei Haltespannung

Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA®-topstop® Type 899.302.1_ Größe 120 – 260

für STÖBER-Bremsmodul MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 DE)

Schaltzeiten

Die Schaltzeiten gelten 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 Abnutzungs-zustand der Beläge abhängigen Luftspalt zwischen Ankerscheibe (6.2) und Spulenträger (6.1) und die Art der Löschglieder. Die in der Tabelle 2 angegebenen Werte sind Mittelwerte, bezogen auf den Nennluftspalt und das angegebene Bremsmoment bei warmer Bremse. **Typische Schaltzeittoleranzen sind $\pm 20\%$.**

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 Löschglieder und Bauelemente verlängert sich diese Schaltzeit t_{11} und damit auch die Schaltzeit t_1 .



Die Verknüpfzeiten (t_1 / t_{11}) können durch geeignete Beschaltung nochmals um 20 – 50 % reduziert werden. Bei Bremsenbetrieb mit Übererregungsspannung ist als Übererregungszeit $t_{\text{über}}$ mindestens das doppelte der Trennzeit t_2 der Bremse zu wählen. Richtwert: $2 \times t_2 \leq t_{\text{über}} \leq 2,5 \times t_2$

Legende

- M_{Br} = Nennbremsmoment (+40%, -20%) der Bremse im Motoradapter
- M_L = Lastmoment
- P_{20} = Spulenleistung (Leistungsaufnahme, im Dauerbetrieb, bei 20 °C)
- t_1 = Verknüpfungszeit (Erreichen Bremsmoment)
- t_{1DC} = Verknüpfungszeit gleichstromseitiges Schalten
- t_{1AC} = Verknüpfungszeit wechselstromseitiges Schalten
- t_{11} = Ansprechverzögerung beim Verknüpfen
- t_2 = Trennzeit
- t_{21} = Ansprechverzögerung beim Lüften
- t_4 = Rutschzeit + t_{11}
- $t_{\text{über}}$ = Übererregungszeit
- U_{DC} = Spulenspannung
- U_{AC} = Anschlussspannung
- U_{halte} = Haltespannung
- U_{nenn} = Spulennennspannung
- $U_{\text{über}}$ = Übererregungsspannung

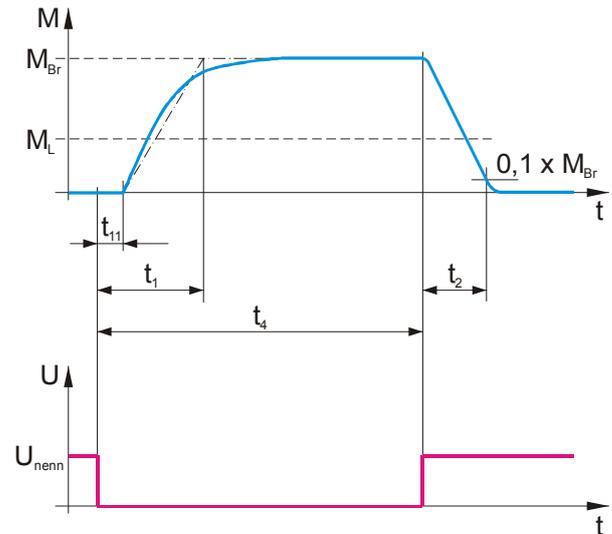


Diagramm 1: Schaltzeiten Type 899.302.11 bei Bremsenbetrieb mit Nennspannung

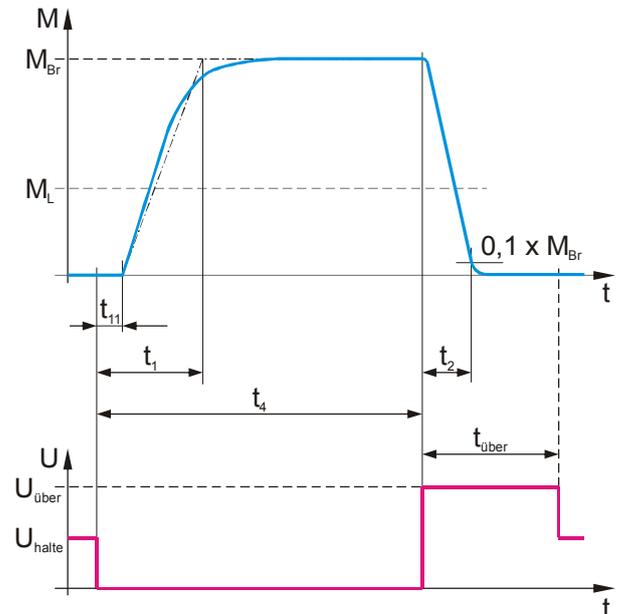


Diagramm 2: Schaltzeiten Type 899.302.12 bei Bremsenbetrieb mit Übererregungsspannung

Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA[®]-topstop[®] Type 899.302.1_ Größe 120 – 260

für STÖBER-Bremsmodul MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 DE)

Zulässige Reibarbeiten

Die ROBA[®]-topstop[®] Sicherheitsbremse ist nur geeignet zur Verwendung als Haltebremse mit einer möglichen Anzahl von dynamischen NOT-AUS Bremsungen und **nicht** geeignet für zyklische Stoppbremsungen im Taktbetrieb.



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

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

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

Tabelle 3: Zulässige Reibarbeit $Q_{r\text{ zul.}}$ pro Bremsung

Ausführung		Drehzahl			
		1500 min ⁻¹	3000 min ⁻¹	4000 min ⁻¹	5000 min ⁻¹
Q _{r zul.} pro Bremsung	Größe 120 / Type 899.302.11 bei 12 Nm	9000 J	4500 J	1500 J	1000 J
	Größe 120 / Type 899.302.12 bei 30 Nm	6000 J	2500 J	700 J	400 J
	Größe 150 / Type 899.302.11 bei 45 Nm	11000 J	6000 J	2000 J	-
	Größe 150 / Type 899.302.12 bei 90 Nm	7500 J	3500 J	1000 J	-
	Größe 200 / Type 899.302.11 bei 100 Nm	22000 J	9000 J	-	-
	Größe 200 / Type 899.302.12 bei 160 Nm	15000 J	6000 J	-	-
	Größe 260 / Type 899.302.11 bei 200 Nm	32000 J	14000 J	-	-
	Größe 260 / Type 899.302.12 bei 400 Nm	18000 J	6500 J	-	-

- 2) Für eine Schalthäufigkeit von bis zu 10 Schaltungen pro Stunde ist eine Faktor von 0,5 zu den angegebenen Reibarbeiten zu berücksichtigen.
Beispiel: Größe 120 / Type 899.302.12 / Drehzahl = 1500 min⁻¹ => zulässige Reibarbeit $Q_{r\text{ zul.}}$ = 3000 J/Bremsung.
- 3) Für höhere Drehzahlen ist eine Sonderauslegung notwendig.

Tabelle 4: Zulässige Reibarbeit $Q_{r\text{ ges.}}$ bis zum Rotorwechsel

Größe	120	150	200	260
$Q_{r\text{ ges.}}$ [10 ⁶ J]	28	65	180	300



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

Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA®-topstop® Type 899.302.1_ Größe 120 – 260

für STÖBER-Bremsmodul MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 DE)

Anwendung

Als Haltebremse mit NOT-AUS Bremsungen

- in geschlossenen Gebäuden
(im Tropengebiet, bei hoher Luftfeuchtigkeit mit langen Stillstandszeiten und Seeklima nur mit Sondermaßnahmen)
- im Trockenlauf
- Einbaulage horizontal und vertikal
- in sauberer Umgebung
(grober Staub sowie Flüssigkeiten aller Art beeinträchtigen die Bremsfunktion ⇒ Abdeckung anbringen).

Die Sicherstellung der notwendigen Bremswege bei Gefährdung unter der schwerkraftbelasteten Achse ist durch einen Test zu überprüfen.

Ausführung

ROBA®-topstop® sind ruhestrombetätigte, elektromagnetische Federdruckbremsen, die nach Abschalten der Spannung bzw. nach einem Spannungsausfall eine definierte Bremswirkung aufbringen.

Reibschlüssige Spannringe sorgen für spielfreie Drehmomentübertragung zwischen An- und Abtrieb.

Funktion

Die ROBA®-topstop® Bremse ist eine ruhestrombetätigte, elektromagnetische Sicherheitsbremse.

Ruhestrombetätigt (bremsen):

Im stromlosen Zustand drücken Druckfedern (15) gegen die Ankerscheibe (6.2). Der Rotor (7) wird zwischen der Ankerscheibe (6.2) und dem Kupplungsgehäuse (9) gehalten. Die Welle (1) wird über die Verzahnung Welle (1) / Rotor (7) gebremst.

Elektromagnetisch (lüften):

Durch die Magnetkraft der Spule im Spulenträger (6.1) wird die Ankerscheibe (6.2) gegen den Federdruck an den Spulenträger (6.1) gezogen.

Die Bremse ist gelüftet und die Welle (1) kann frei durchlaufen.

Sicherheitsbremsen:

Nach Ausschalten des Stroms, bei Stromausfall oder bei NOT-AUS bremst die ROBA®-topstop® zuverlässig und sicher.

Lieferumfang / Lieferzustand

ROBA®-topstop® Bremsen der Type 899.302.1_ sind einbaufertig montiert und auf das bei der Bestellung vorgegebene Bremsmoment eingestellt.

Lose mitgeliefert werden:

Spannringnaben (3) mit Zylinderschrauben (4) und Zahnkranz (5)

Lieferumfang bzw. Lieferzustand sind sofort nach Erhalt der Sendung zu überprüfen.

Für nachträglich reklamierte Mängel übernimmt *mayr*® keine Gewährleistung.

Transportschäden sind umgehend beim Anlieferer, Unvollständigkeit der Lieferung und erkennbare Mängel sind sofort im Herstellerwerk anzumelden.

Montagebedingungen

- Die Plan- und Rundlauf toleranzen von 0,03, wie in Bild 4 dargestellt, dürfen nicht überschritten werden. Größere Abweichungen beeinflussen die Montierbarkeit der Bremse bzw. können zu einem Abfall des Bremsmomentes, zum Dauerschleifen des Rotors (7) und zu Überhitzung führen.
- Rotor (7) und Bremsflächen müssen öl- und fettfrei sein.
- Klemmschrauben (4) müssen gelöst sein.
- Wellenpassung für kundenseitige Antriebswelle: k6
- Zum Schutz vor Verölung bei Getriebeleckage, muss bei horizontaler Einbaulage der untenliegende Gewindestift (18) entfernt werden, d.h. die untenliegende Ablassbohrung im Kupplungsgehäuse muss geöffnet sein.
- Bei Montage ROBA®-topstop® nicht auf den Anschlusskasten bzw. Stecker legen und jegliche Verstellung und Beschädigung vermeiden.
- Als Mindest-Festigkeitsklasse ist 8.8 bei den kundenseitigen Zylinderschrauben (8) anzusetzen (Schrauben mit Drehmomentschlüssel anziehen!)
- Montagemaße Y_1 und Y_2 siehe Tabelle 1 und Bild 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 ROBA®-ES definierten max. zulässigen Wellenverlagerungen und Drehmomente nicht überschritten werden (siehe beiliegende Einbau- und Betriebsanleitung B.9.6.D).

Zugehörige ROBA®-ES Größen:

ROBA®-topstop® Größe 120 => ROBA®-ES Größe 24
ROBA®-topstop® Größe 150 => ROBA®-ES Größe 28
ROBA®-topstop® Größe 200 => ROBA®-ES Größe 38
ROBA®-topstop® Größe 260 => ROBA®-ES Größe 48

Bremsmoment

Die Bremsen sind auf das vom Kunden bei der Bestellung vorgegebene Bremsmoment eingestellt. Die Bremsmomenteinstellung ist auf dem Typenschild (19) ersichtlich.

Das Bremsmoment wird erst nach erfolgtem Einlaufvorgang erreicht.

Das (Nenn-) Bremsmoment ist das bei schlupfender Bremse im Wellenstrang wirkende Moment bei einer Gleitgeschwindigkeit von 1 m/s bezogen auf den mittleren Reibradius (gemäß DIN VDE 0580/07.2000).



Eine Veränderung des eingestellten Bremsmoments durch den Kunden ist nicht zulässig.

Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA®-topstop® Type 899.302.1_ Größe 120 – 260

für STÖBER-Bremsmodul MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 DE)

Einbau der Bremse (Bild 4 und 5)

Die Plan- und Rundlauftoleranzen von 0,03, wie in Bild 4 dargestellt und die max. zulässigen Wellenverlagerungen, dürfen nicht überschritten werden, da sonst die Montage des Motors nicht möglich ist.

Montage Bremse an Maschine:

- 1) Bremse komplett mit Welle abtriebsseitig (1) montieren und mittels Befestigungsschrauben (Bereitstellung und Vorgabe Anzugsmoment durch Kunden) mit Anbauflansch verschrauben.

Montage Motor an Bremse:

- 2) Kontrolle ob Klemmschrauben (Zylinderschraube Pos. 4) in Spannringnabe (3) gelöst sind.
- 3) Spannringnabe (3) mit eingelegtem Zahnkranz (5) auf Motorwelle schieben und durch axiales Verschieben auf das Montagemaß " Y_1/Y_2 " nach Tabelle 1 auf Seite 7 einstellen (als fixer Anschlag wird ein abgestimmter Distanzring empfohlen).



Mindestwellenlänge "X" nach Tabelle 1 auf Seite 7 beachten.

- 4) Zylinderschrauben (4) mittels Drehmomentschlüssel gleichmäßig und **der Reihe nach in mehreren Umläufen** auf das in Tabelle 1 angegebene Drehmoment anziehen.
- 5) Montagemaß " Y_1/Y_2 " nach Tabelle 1 kontrollieren und ggf. wieder korrigieren.
- 6) Bremse und Motor zueinander in Position bringen und vorsichtig zusammenschieben. Gegebenenfalls Motorwelle leicht verdrehen, damit die Klauen der Spannringnabe (3) in den Zahnkranz (5) 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.

- 7) Bremse und Motor mittels vier kundenseitiger Zylinderschrauben (8) miteinander auf Anzugsmoment nach Tabelle 1 verschrauben.

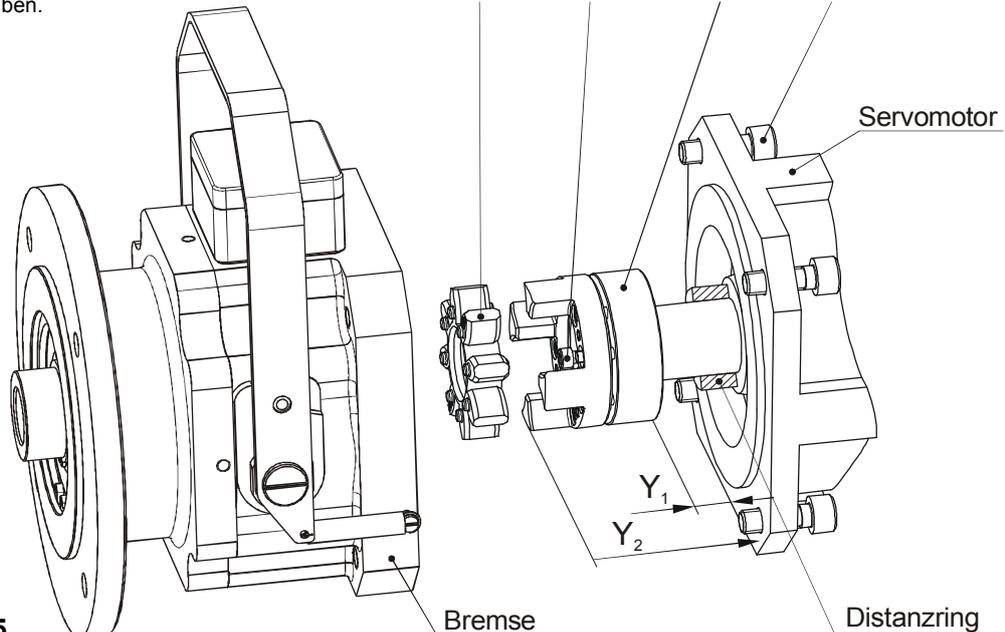


Bild 5

Bild 4



Bei Motoranschluss über einen Zwischenflansch müssen die Maße Y_1/Y_2 und X um die Flanschdicke erhöht werden.

Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA®-topstop® Type 899.302.1_ Größe 120 – 260

für STÖBER-Bremsmodul MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 DE)

Bremsenprüfung (Vor Inbetriebnahme der Bremse)

- Prüfen Bremsmoment:
Vergleiche bestelltes Bremsmoment mit dem auf dem Typenschild aufgedruckten Bremsmoment.
- Prüfen der Lüftfunktion:
durch Bestromen der Bremse bzw. manuell mit Handlüftung (Option).
- Prüfen der Schaltfunktion (bei Option Lüftüberwachung):
Bremse unbestromt Signal "AUS"
Bremse bestromt Signal "EIN"

Option Handlüftung

Alternativ zum elektromagnetischen Lüften kann bei dieser Option, auch bei Stromausfall, die Bremse manuell mittels Schaltbügel E gelüftet werden. Die Betätigungsrichtung ist in Bild 7 ersichtlich.

Teilleiste

- A = Exzenterbolzen
- B = Gleitlager
- C = Scheibe
- D = O-Ring
- E = Schaltbügel
- F = Flachkopfschraube
- G = Zugfeder
- H = Ansatzschraube
- I = Zylinderstift (entfällt bei Größe 260)

Nachrüsten der Handlüftung (Bild 6 – 9)

1. Verschlusschrauben (2x) inkl. O-Ringe (Bild 6) entfernen. Die Zylinderstifte I sind in diesen Ausführungen bereits werkseitig montiert.
2. Gleitlager B bündig in Scheibe C einpressen.
3. Exzenterbolzen A in Gleitlager B stecken.
4. Scheibe C inkl. Exzenterbolzen A in Flanschgehäuse (6) auf Anlage einschrauben.
5. O-Ring D in axialen Einstich der Scheibe C einlegen.
6. Exzenterbolzen A am Zylinderstift I (bei Größe 260 an der Ankerscheibe (6.2)) anliegen lassen (Drehrichtung = Lüft-richtung, siehe Bild 7).
7. In Gewinde von Exzenterbolzen A und für Ansatzschraube H Loctite 243 geben.
8. Schritt 2 – 7 auf der anderen Seite wiederholen.
9. Schaltbügel E auf die Vierkante der Exzenterbolzen A aufsetzen und mit Flachkopfschrauben F beidseitig befestigen.
10. Ansatzschraube H auf Anschlag eindrehen
11. Zugfeder G in Schaltbügel E und Ansatzschraube H einhängen
12. Funktionskontrolle der Handlüftung durchführen.



WARNUNG Lastabsturz möglich

Bei Betätigung der Handlüftung muss die Achse / Last unterbaut sein. Das Bremsmoment der Bremse wird beim Betätigen der Handlüftung aufgehoben. Bild 7 stellt die Bremse bei unbetätigter Handlüftung dar.

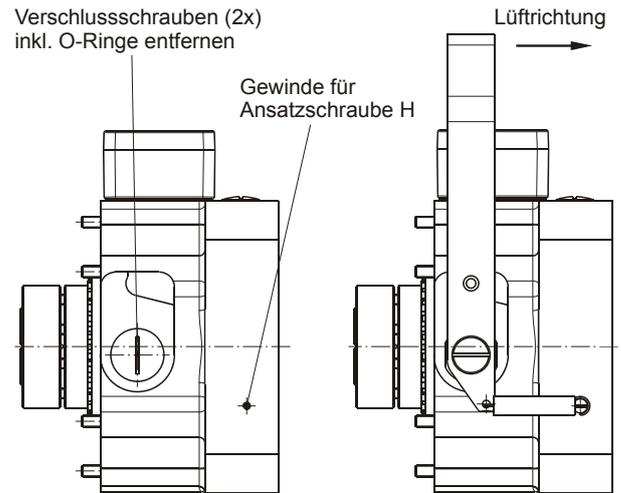


Bild 6

Bild 7

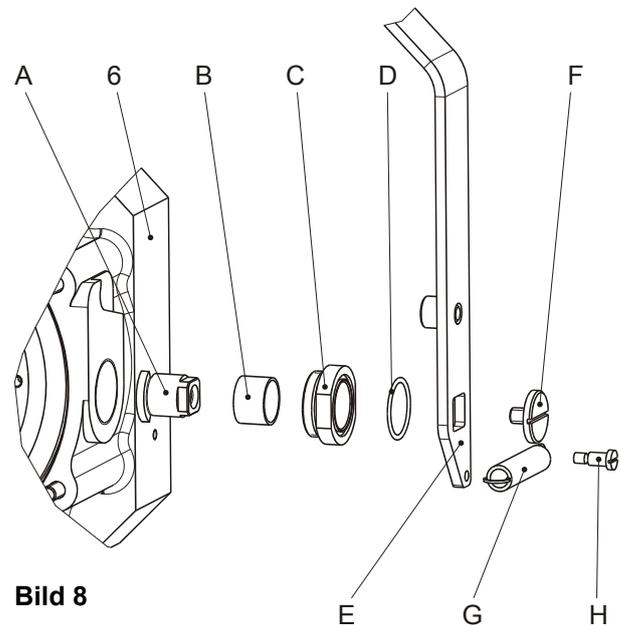


Bild 8

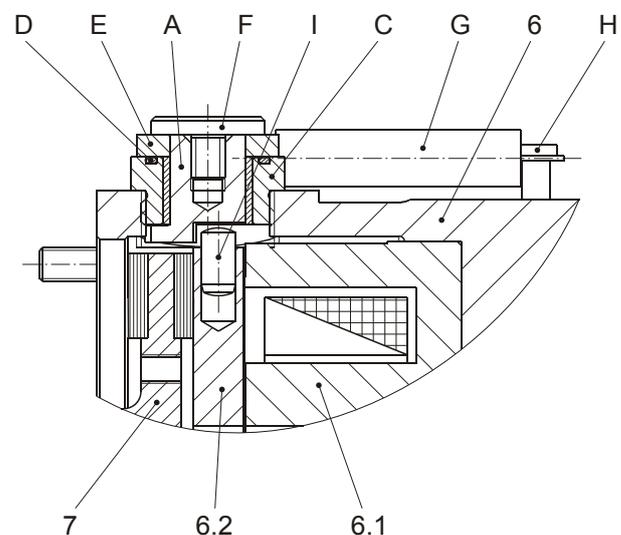


Bild 9

Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA®-topstop® Type 899.302.1_ Größe 120 – 260

für STÖBER-Bremsmodul MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 DE)

Option Lüftüberwachung mit Mikroschalter

(nur bei Ausführung mit Anschlusskasten (10) möglich)

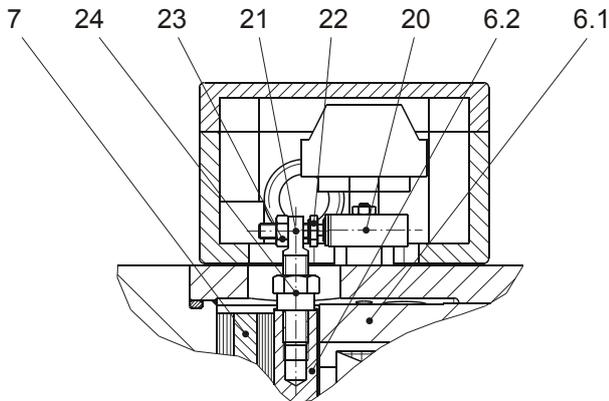


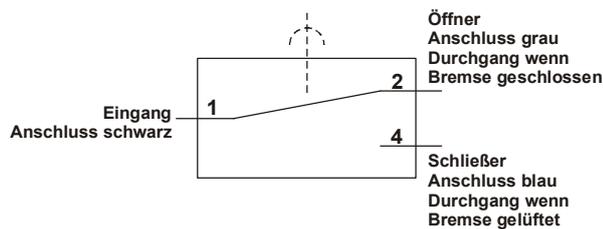
Bild 10

ROBA®-topstop® Bremsen werden standardmäßig mit werkseitig eingestellter Lüftüberwachung (siehe Bild 10) geliefert. Ein Mikroschalter (Pos. 20) gibt bei jedem Zustandswechsel der Bremse Signal: "Bremse geöffnet" bzw. "Bremse geschlossen".

Eine Signalauswertung beider Zustände muss kundenseitig erfolgen.

Vom Zeitpunkt der Bestromung der Bremse an muss eine Zeitspanne von dreimal der Trennzeit vergangen sein, bevor das Schaltsignal der Luftüberwachung ausgewertet wird.

Schaltbild Mikroschalter (20):



Funktion

Beim Bestromen der Magnetspule im Spulenträger (6.1) wird die Ankerscheibe (6.2) an den Spulenträger (6.1) herangezogen, ein Mikroschalter (20) gibt Signal, die Bremse ist gelüftet.

Spezifikation des Mikroschalters

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

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



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

Montage und Einstellung (werkseitig / Bild 10)

VORSICHT



Bremse darf an keiner Spannung anliegen

Einstellung Schaltstößel

1. Anschlusskastendeckel öffnen.
2. Sechskantschraube (22) M3x10 von Hand bis auf Anschlag in Gewindebolzen (21) eindrehen.
3. Kontermutter (23) M3 leicht auf Sechskantschraube (22) aufschrauben.
4. Kontermutter (24) M5 von Hand bis auf Anschlag auf Gewindebolzen (21) aufschrauben.
5. Gewindebolzen (21) mit Loctite 270 bestreichen in Ankerscheibe (6.2) eindrehen und auf Höhe einstellen.
6. Gewindebolzen (21) mit Kontermutter (24) kontern.
7. Mikroschalter (20) komplett mit Adapterplatte in Anschlusskasten befestigen.

Schaltereinstellung

VORSICHT



Bei Antrieben schwerkraftbelasteter Achsen muss Antrieb-Bremse lastfrei sein. Sonst besteht Gefahr eines Lastabsturzes!

8. Sechskantschraube (22) in Richtung Schalter (20) drehen bis Anlage Mikroschalterstößel.
9. Prüf- oder Messgerät (Diodenprüfung) an Schließer schwarz/blau anschließen.
10. Fühlerlehre 0,15 mm (loses Fühlerblech) zwischen Schalterstößel (20) und Sechskantschraube (22) fügen. Auf gerade Stellung des Schalterstößels achten.
11. Sechskantschraube (22) in Richtung Schalter (20) drehen, bis Signal "EIN", zurückdrehen bis Signal "AUS", Sechskantschraube (22) mit Sechskantmutter (23) kontern mit Loctite 270 sichern.
12. Bremse bestromen → Signal "EIN"
Bremse entstromen → Signal "AUS"
ggf. nachjustieren und Überprüfung wiederholen.
13. Überprüfung mit Fühlerlehre (loses Fühlerblech) 0,20 mm
Bremse bestromt → Signal "EIN",
Bremse unbestromt → Signal "EIN"
14. Überprüfung mit Fühlerlehre 0,15 mm
Bremse bestromt → Signal "EIN",
Bremse unbestromt → Signal "AUS"
15. Hinweisschild Lüftüberwachung anbringen.
16. Anschlusskastendeckel verschließen.

Kundenseitige Überprüfung nach Anbau

Der kundenseitige Anschluss erfolgt als Schließer.

Die Lüftüberwachung ist zu überprüfen:

Bremse unbestromt → Signal "AUS",
Bremse bestromt → Signal "EIN"



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

Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA®-topstop® Type 899.302.1_ Größe 120 – 260

für STÖBER-Bremsmodul MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 DE)

Option Lüftüberwachung mit Näherungsinitiator (nur bei Ausführung mit Anschlusskasten (10) möglich)

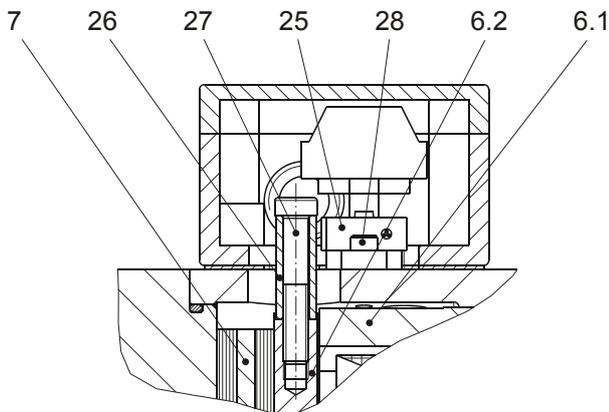


Bild 11

Die ROBA®-topstop® Bremsen werden optional mit werkseitig eingestellter Lüftüberwachung (siehe Bild 11) geliefert. Ein Näherungsinitiator (Pos. 25) gibt bei jedem Zustandswechsel der Bremse Signal: "Bremsen geöffnet" bzw. "Bremsen geschlossen".

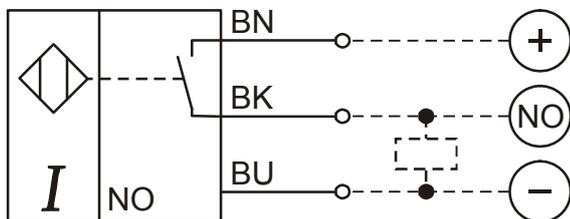
Eine Signalauswertung beider Zustände muss kundenseitig erfolgen.

Vom Zeitpunkt der Bestromung der Bremse an muss eine Zeitspanne von dreimal der Trennzeit vergangen sein, bevor das Schaltsignal der Lüftüberwachung ausgewertet wird.

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 Näherungsinitiator (25):



Funktion

Beim Bestromen der Magnetspule im Spulenträger (6.1) wird die Ankerscheibe (6.2) an den Spulenträger (6.1) herangezogen, ein Näherungsinitiator (25) gibt Signal, die Bremse ist gelüftet.

Montage und Einstellung (werkseitig / Bild 11)

VORSICHT



Bremse darf an keiner Spannung anliegen. Bei Antrieben schwerkraftbelasteter Achsen muss Antrieb-Bremse lastfrei sein. Sonst besteht Gefahr eines Lastabsturzes!

1. Anschlusskastendeckel öffnen.
2. Gewinde von Zylinderschraube (27) M5x30 mit Loctite 270 bestreichen.
3. Schaltbolzen (26) mittels Zylinderschraube M5 x 30 (Pos. 27 / Anzugsmoment 5,8 Nm) in Ankerscheibe (6.2) befestigen. Auf die Parallelität der Schlüssel­fläche zur Ankerscheibenfläche ist zu achten.
4. Beide Zylinderschrauben (28) am Gewinde mit Loctite 243 bestreichen.
5. Näherungsinitiator (25) komplett inkl. Adapterplatte mit zwei Zylinderschrauben (28) leicht ansetzen, so dass der Näherungsinitiator (25) noch verschiebbar ist.
6. Maß für Einstellblech aus dem Aufkleber am Initiator­kabel entnehmen und dieses Einstellblech zwischen Näherungsinitiator (25) und Schaltbolzen (26) fügen.



Am Initiator­kabel ist ein Aufkleber mit folgenden Informationen angebracht:

- **Einstellblech [mm]**
=> Maß für Initiator­einstellung
- **ideal. Schalt­punkt [mm]**
=> Punkt an dem der eingestellte Initiator schaltet

7. Näherungsinitiator (25) **leicht und parallel** gegen Einstellblech und Schaltbolzen (26) drücken und mit den zwei Zylinderschrauben (28) fixieren. Anzugsmoment 2,9 Nm beachten.
8. Einstellblech entfernen.
9. Beide Zylinderschrauben (28) am Schraubenkopf mit Sicherungslack kennzeichnen.

Funktionsprüfung

10. Initiatorprüfgerät anschließen.
11. Fühlerlehre 0,12 mm zwischen Rotor (7) und Ankerscheibe (6.2) fügen.
Bremsen bestromen → Signal "EIN"
Bremsen entstromen → Signal "AUS"
Fühlerlehre entfernen.
12. Fühlerlehre 0,20 mm zwischen Rotor (7) und Ankerscheibe (6.2) fügen.
Bremsen bestromen → Signal "EIN"
Bremsen entstromen → Signal "EIN"
Fühlerlehre entfernen.
13. Hinweisschild Lüftüberwachung anbringen.
14. Anschlusskasten mit Deckel verschließen.

Kundenseitige Überprüfung nach Anbau

Die Lüftüberwachung ist zu überprüfen:

- Bremse unbestromt → Signal "AUS"
Bremsen bestromt → Signal "EIN"



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

Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA®-topstop® Type 899.302.1_ Größe 120 – 260 für STÖBER-Bremsmodul MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 DE)

Elektrischer Anschluss und Beschaltung

Für den Betrieb der Bremse ist Gleichstrom erforderlich. Die Spulenspannung ist am Typenschild 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 (Standardspannung 24 VDC) erfolgen. Die Bremsen der Type 899.302.12 dürfen nur mit Übererregung betrieben werden (z. B. mit ROBA®-switch bzw. -multiswitch Schnellschaltgleichrichter sowie Phasengleichrichter). Abhängig von der Bremsenausstattung können die Anschlussmöglichkeiten variieren. Die genaue Anschlussbelegung ist dem Anschlussplan 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.

Erdungsanschluss

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

Geräteabsicherung

Zum Schutz gegen Schäden durch Kurzschlüsse ist die Netzuleitung mit entsprechenden Gerätesicherungen zu versehen.

Schaltverhalten

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

Aufbau des Magnetfeldes

Beim Einschalten der Spannung wird in der Bremsspule ein Magnetfeld aufgebaut, durch das die Ankerscheibe an den Spulenträger gezogen wird; die Bremse lüftet.

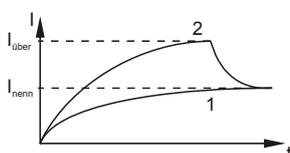
Feldaufbau mit Normalerregung

Legt man an die Magnetspule Nennspannung 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 (Kurve 1).

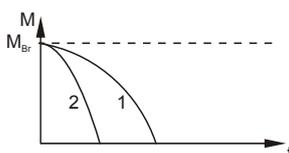
Feldaufbau mit Übererregung

Ein schnellerer und sicherer Abfall des Bremsmomentes wird erreicht, indem die Spule kurzzeitig an eine höhere Spannung als die Nennspannung angelegt wird, da hierdurch der Strom schneller ansteigt. Hat die Bremse gelüftet kann auf Nennspannung umgeschaltet werden (Kurve 2). Die Effektivleistung darf jedoch nicht größer als die Nennleistung der Spule sein. Dieses Prinzip nutzt der ROBA®-switch Schnellschaltgleichrichter sowie Phasengleichrichter und ist zum sicheren Betrieb der **Bremstypen 899.302.12** vorgeschrieben.

Stromverlauf

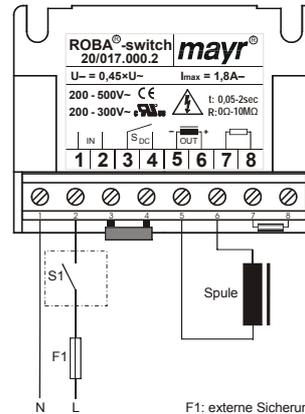


Bremsmomentverlauf



Abbau des Magnetfeldes

Wechselstromseitiges Schalten

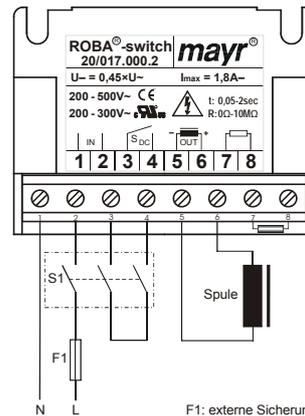


Der Stromkreis wird vor dem Gleichrichter unterbrochen. Das Magnetfeld baut sich langsam ab. Dies bewirkt einen verzögerten Anstieg des Bremsmomentes.

Es sollte wechselstromseitig geschaltet werden wenn Schaltzeiten ohne Bedeutung sind, da hier keine Schutzmaßnahmen für Spule und Schaltkontakte erforderlich sind.

⇒ **geräuscharmes Schalten**, jedoch längere Einfallzeit der Bremse (ca. 6-10mal länger als bei gleichstromseitiger Abschaltung), Anwendung bei unkritischen Bremszeiten.

Gleichstromseitiges Schalten



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

Bei gleichstromseitigem Schalten werden in der Spule hohe Spannungsspitzen erzeugt, die zum Verschleiß der Schaltkontakte durch Funkenbildung und Zerstörung der Isolation führen.

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

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).

Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA[®]-topstop[®] Type 899.302.1_ Größe 120 – 260

für STÖBER-Bremsmodul MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 DE)

Anschlussvarianten

Optionen:

- Anschlusskasten mit Klemme / Stecker
- Lüftüberwachung
- Funkenlöschung
- Stecker

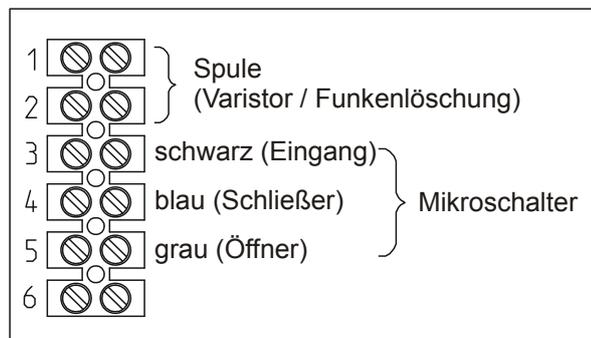


Bild 12: Anschlussplan bei Ausführung mit Lüftüberwachung / Mikroschalter

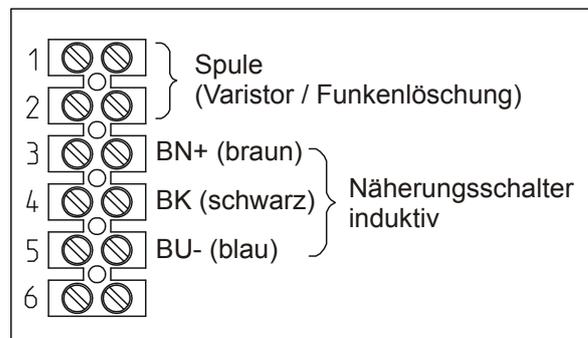


Bild 13: Anschlussplan bei Ausführung mit Lüftüberwachung / Näherungsschalter induktiv

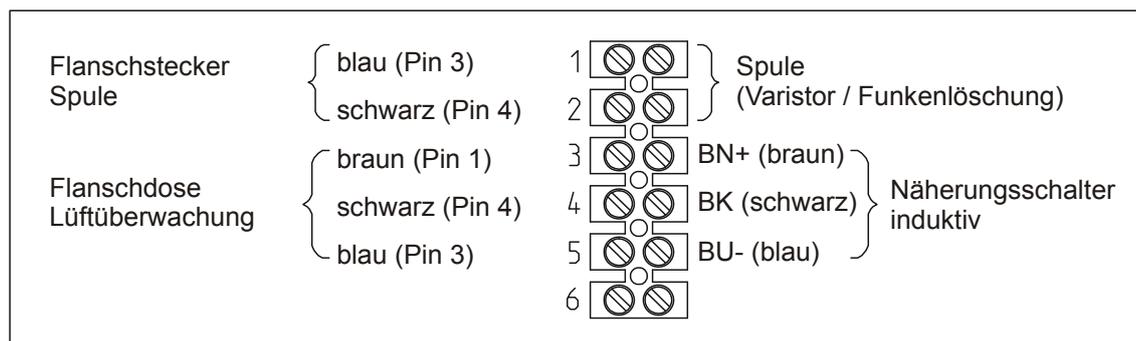


Bild 14: Anschlussplan bei Ausführung mit Lüftüberwachung / Näherungsschalter und 2x Steckverbinder M12 am Anschlusskasten

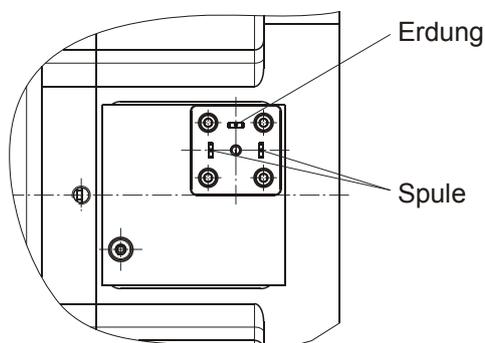


Bild 15: Steckerbelegung bei Ausführung mit Gerätestecker GSC 300

Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA®-topstop® Type 899.302.1_ Größe 120 – 260

für STÖBER-Bremsmodul MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 DE)

Erweiterte Schutzart IP 65 (Bild 16)

Die erweiterte Schutzart IP65 kann nachgerüstet werden. Die NBR-Flachdichtung (29) bietet eine verbesserte Abdichtung von der Anbauseite der Bremse zum Motor hin. Die abtriebsseitige Abdichtung muss durch den Kunden erfolgen.



Der Schutz geht bei wiederholter Montage / Demontage der Bremse oder dem Motor an die Bremse verloren => eine neue Flachdichtung (29) ist zu verwenden.

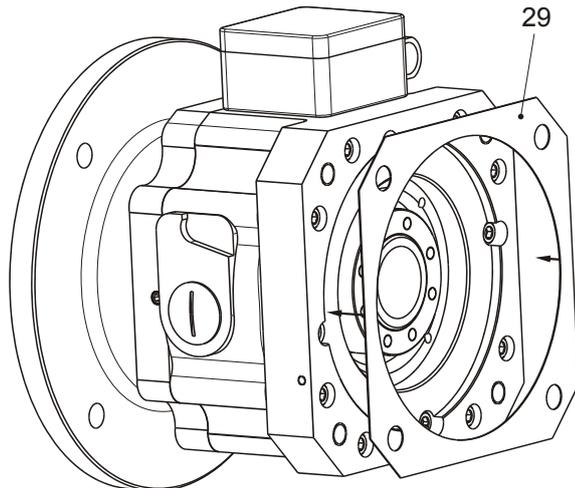


Bild 16: Abdichtung antriebsseitig

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 / 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.

Bremskörper 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)

Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA[®]-topstop[®] Type 899.302.1_ Größe 120 – 260

für STÖBER-Bremsmodul MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 DE)

Betriebsstörungen

Störung	Fehler	Ursache	Behebung
			<input type="checkbox"/> zur Behebung von Schäden und Störungen an der Bremse ist diese generell zu demontieren. <input type="checkbox"/> Schadhafte Teile müssen zur Behebung der Ursache ausgetauscht werden. <input type="checkbox"/> Vor Wiedermontage ist die Bremse zu reinigen
Bremse lüftet nicht	Beschaltungsfehler der Bremse	falsche Spannung, keine Gleichspannung	Spannung überprüfen, Beschaltungshinweise beachten
		elektrische Beschaltung defekt	elektrische Beschaltung überprüfen
		Spule defekt, Spule elektrisch, thermisch überbelastet	Spulenleistung überprüfen, Isolationswiderstand prüfen
zu großer Luftspalt im gelüftetem Zustand	Rotor abgenützt	Rotor oder Bremse austauschen	
Bremse lüftet nicht vollständig, Dauerschleifen des Rotors	Beschaltungsfehler der Bremse	falsche Spannung, keine Gleichspannung	Spannung überprüfen, Beschaltungshinweise beachten
		elektrische Beschaltung defekt	elektrische Beschaltung überprüfen
		Spule defekt, Spule elektrisch, thermisch überbelastet	Spulenleistung überprüfen, Isolationswiderstand prüfen
	zu geringer Luftspalt im gelüftetem Zustand	Eindringen von Fremdkörper in die Bremse, insbesondere magnetisierbare Partikel; Reibflansch nicht abgedichtet	Bremse auf Verschmutzung im Innenraum überprüfen und reinigen
		zu hohe Temperaturen der Bauteile, Temperaturexpansion	Temperaturkontrolle
Durchrutschen, Dauerschleifen der Bremse unter Last, Reibarbeitserhöhung	zu geringes Bremsmoment	Dimensionierung falsch	erforderliches Bremsmoment überprüfen
	Bremsmomentabfall	Rotor übermäßig verschlissen	Verschleißkontrolle
	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 Umwelteinflüssen überprüfen
		Art und Qualität der Gegenreibfläche	Gegenreibfläche überprüfen
	zu lange Einfallszeiten	Last beschleunigt in der Einfallszeit der Bremse den Antriebsstrang	elektrische Ansteuerung optimieren, Schaltzeiten, Auslegung überprüfen
	Anfahren des Motors gegen geschlossene Bremse	zu lange Anzugszeiten der Bremse	elektrische Ansteuerung optimieren, Schaltzeiten, Auslegung überprüfen, Motorsteuerung überprüfen
Bauteilbrüche	Betriebsbedingungen	Schwingungen, Vibrationen, Überbelastung, unzulässig hohe Drehzahlen	Einsatzbedingungen, Auslegung überprüfen



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.

Installation and Operational Instructions for ROBA[®]-topstop[®] Type 899.302.1_ Sizes 120 – 260

for STÖBER-brake modules MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 EN)

Please read these Operational Instructions carefully and follow them accordingly!

Ignoring these Instructions may lead to malfunctions or to brake failure, resulting in damage to other parts.
These Installation and Operational Instructions (I + O) are part of the brake delivery.
Please keep them handy and near to the brake at all times.

Contents:

- Page 1:** - Contents
- Safety and Guideline Signs
- Guidelines on EU Directives
- Page 2:** - Safety Regulations
- Page 3:** - Safety Regulations
- Page 4:** - Safety Regulations
- Page 5:** - Brake Illustrations
- Page 6:** - Parts List
- Page 7:** - Table 1: Technical Data
- Table 2: Switching Times and Coil Power
- Page 8:** - Switching Times
- Page 9:** - Permitted Friction Works
- Table 3: Permitted Friction Work $Q_{r,zul.}$ per Braking Action
- Table 4: Permitted Friction Work $Q_{r,ges.}$ up to Rotor Replacement
- Page 10:** - Application
- Design
- Function
- Scope of Delivery / State of Delivery
- Installation Conditions
- Braking Torque
- Page 11:** - Brake Installation
- Page 12:** - Brake Inspection
- Option: Hand Release
- Page 13:** - Option: Release Monitoring with Microswitch
- Page 14:** - Option: Release Monitoring with Proximity Sensor
- Page 15:** - Electrical Connection and Wiring
- Page 16:** - Connection Variants
- Page 17:** - Extended Protection IP 65
- Disposal
- Page 18:** - Malfunctions / Breakdowns

Safety and Guideline Signs

DANGER



Immediate and impending danger, which can lead to severe physical injuries or to death.

WARNING



Possibly dangerous situation, which can lead to severe physical injuries or to death.

CAUTION



Danger of injury to personnel and damage to machines.



Please Observe!
Guidelines on important points.



According to German notation, decimal points in this document are represented with a comma (e.g. 0,5 instead of 0.5).



Guidelines on the Declaration of Conformity

A conformity evaluation has been carried out for the product (electromagnetic safety brake) in terms of the EC Low Voltage Directive 2006/95/EC. The Declaration of Conformity is laid out in writing in a separate document and can be requested if required.

Guidelines on the EMC Directive (2004/108/EC)

The product cannot be operated independently according to the EMC directive.

Due to their passive state, brakes are also non-critical equipment according to the EMC.

Only after integration of the product into an overall system can this be evaluated in terms of the EMC.

For electronic equipment, the evaluation has been verified for the individual product in laboratory conditions, but not in the overall system.

Guidelines on the Machinery Directive (2006/42/EC)

The product is a component for installation into machines according to the Machinery Directive 2006/42/EC.

The brakes can fulfil the specifications for safety-related applications in coordination with other elements.

The type and scope of the required measures result from the machine risk analysis. The brake then becomes a machine component and the machine manufacturer assesses the conformity of the safety device to the directive.

It is forbidden to start use of the product until you have ensured that the machine accords with the regulations stated in the directive.

Guidelines on the ATEX Directive

Without a conformity evaluation, this product is not suitable for use in areas where there is a high danger of explosion.

For application of this product in areas where there is a high danger of explosion, it must be classified and marked according to directive 94/9/EC.

Installation and Operational Instructions for ROBA®-topstop® Type 899.302.1_ Sizes 120 – 260

for STÖBER-brake modules MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 EN)

Safety Regulations

These Safety Regulations are user hints only and may not be complete!

General Guidelines

DANGER



Danger of death!
Do not touch voltage-carrying cables and components.

Brakes may generate further risks, among other things:



Hand-
injuries



Danger of
seizure



Contact with
hot
surfaces



Magnetic
fields

Severe injury to people and damage to objects may result if:

- the electromagnetic brake is used incorrectly.
- the electromagnetic brake is modified.
- the relevant standards for safety and / or installation conditions are ignored.

During the required risk assessment when designing the machine or system, the dangers involved must be evaluated and removed by taking appropriate protective measures.

To prevent injury or damage, only professionals and specialists are allowed to work on the devices. They must be familiar with the dimensioning, transport, installation, inspection of the brake equipment, initial operation, maintenance and disposal according to the relevant standards and regulations.



Before product installation and initial operation, please read the Installation and Operational Instructions carefully and observe the Safety Regulations. Incorrect operation can cause injury or damage.

At the time these Installation and Operational Instructions go to print, the electromagnetic brakes accord with the known technical specifications and are operationally safe at the time of delivery.

- Technical data and specifications (Type tags and Documentation) must be followed.
- The correct connection voltage must be connected according to the Type tag and wiring guidelines.
- Check electrical components for signs of damage before putting them into operation. Never bring them into contact with water or other fluids.
- Please observe the EN 60204-1 requirements for electrical connection when using in machines.



Only carry out installation, maintenance and repairs in a de-energised, disengaged state and secure the system against inadvertent switch-on.

Guidelines for Electromagnetic Compatibility (EMC)

In accordance with the EMC directives 2004/108/EC, the individual components produce no emissions. However, functional components e.g. mains-side energisation of the brakes with rectifiers, phase demodulators, ROBA®-switch devices or similar controls can produce disturbance which lies above the allowed limit values. For this reason it is important to read the Installation and Operational Instructions very carefully and to keep to the EMC directives.

Application Conditions



The catalogue values are guideline values which have been determined in test facilities. It may be necessary to carry out your own tests for the intended application. When dimensioning the brakes, please remember that installation situations, braking torque fluctuations, permitted friction work, run-in behaviour and wear as well as general ambient conditions can all affect the given values. These factors should therefore be carefully assessed, and alignments made accordingly.

- Mounting dimensions and connection dimensions must be adjusted according to the size of the brake at the place of installation.
- Use of the brake in extreme environmental conditions or outdoors, directly exposed to the weather, is not permitted.
- The magnetic coils are designed for a relative duty cycle of 100 %.
- The braking torque is dependent on the present run-in condition of the brake.
- The brakes are only designed for dry running. The torque is lost if the friction surfaces come into contact with oil, grease, water or similar substances or foreign bodies.
- The surfaces of the outer components have been phosphated manufacturer-side to form a basic corrosion protection.

CAUTION



The rotors may rust up and seize up in corrosive ambient conditions and/or after longer downtimes.
The user is responsible for taking appropriate countermeasures.

Installation and Operational Instructions for ROBA[®]-topstop[®] Type 899.302.1_ Sizes 120 – 260

for STÖBER-brake modules MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 EN)

Safety Regulations

These Safety Regulations are user hints only and may not be complete!

Ambient Temperature: -20 °C up to +40 °C

CAUTION



At temperatures of around or under freezing point, both condensation and the special characteristics of the linings (lower friction values at lower temperatures) can strongly reduce the braking torque.

The user is responsible for taking respective countermeasures, e.g. selecting brakes with higher nominal braking torques. Frequent and extensive temperature fluctuations at high humidity promote the formation of corrosion, which can lead to seized linings. The brake function must be inspected both once attachment has taken place as well as after longer system downtimes, in order to prevent the drive starting up against possibly seized linings. The customer is responsible for providing a protective cover against contamination caused by construction sites.

Temperatures of over 80 °C on the brake mounting flange can have a negative effect on the switching times, the braking torque levels and the noise damping behaviour.

Intended Use

mayr[®]-brakes have been developed, manufactured and tested in compliance with the DIN VDE 0580 standard and in accordance with the EU Low Voltage Directive as electromagnetic components. During installation, operation and maintenance of the product, the requirements for the standard must be observed.

mayr[®]-brakes are for use in machines and systems and must only be used in the situations for which they are ordered and confirmed. Using them for any other purpose is not allowed!

Earthing Connection

The brake is designed for Protection Class I. This protection covers not only the basic insulation, but also the connection of all conductive parts to the PE conductor on the fixed installation. If the basic insulation fails, no contact voltage will remain. Please carry out a standardised inspection of the PE conductor connections to all contactable metal parts!

Class of Insulation F (+155 °C)

The insulation components on the magnetic coils are manufactured at least to class of insulation F (+155 °C).

Protection

(mechanical) IP54: When installed, dust-proof and protected against contact as well as against water spray from any direction (dependent on customer-side mounting method).

(electrical) IP54: Dust-proof and protected against contact as well as against water spray from any direction.

Brake Storage

- Store the brakes in a horizontal position, in dry rooms and dust and vibration-free.
- Relative air humidity < 50 %.
- Temperature without major fluctuations within a range from -20 ° up to +60 °C.
- Do not store in direct sunlight or UV light.
- Do not store aggressive, corrosive substances (solvents / acids / lyes / salts etc.) near to the brakes.

For longer storage of more than 2 years, special measures are required (please contact the manufacturer).

Handling

Before installation, the brake must be inspected and found to be in proper condition.

The brake function must be inspected both **once attachment has taken place** as well as **after longer system downtimes**, in order to prevent the drive starting up against possibly seized linings.

User-implemented Protective Measures:

- Please cover moving parts to protect **against injury through seizure**.
- Place a cover on the magnetic part to protect **against injury through high temperatures**.
- Protection circuit:** When using DC-side switching, the coil must be protected by a suitable protection circuit according to VDE 0580, which is integrated in mayr[®]-rectifiers. To protect the switching contact from consumption when using DC-side switching, additional protective measures are necessary (e.g. series connection of switching contacts). The switching contacts used should have a minimum contact opening of 3 mm and should be suitable for inductive load switching. Please make sure on selection that the rated voltage and the rated operating current are sufficient. Depending on the application, the switching contact can also be protected by other protection circuits (e.g. mayr[®]-spark quenching unit, half-wave and bridge rectifiers), although this may of course then alter the switching times.
- Take precautions **against freeze-up of the friction surfaces** in high humidity and at low temperatures.

Installation and Operational Instructions for ROBA[®]-topstop[®] Type 899.302.1_ Sizes 120 – 260

for STÖBER-brake modules MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 EN)

Safety Regulations

These Safety Regulations are user hints only and may not be complete!

Regulations, Standards and Directives Used

DIN VDE 0580	Electromagnetic devices and components, general directives
2006/95/EC	Low Voltage Directive
CSA C22.2 No. 14-2010	Industrial Control Equipment
UL 508 (Edition 17)	Industrial Control Equipment
EN ISO 12100	Safety of machinery – General principles for design - Risk assessment and risk reduction
DIN EN 61000-6-4	Interference emission
DIN EN 61000-6-2	Interference immunity
EN 60204-1	Electrical machine equipment

Liability

The information, guidelines and technical data in these documents were up to date at the time of printing. Demands on previously delivered brakes are not valid.

Liability for damage and operational malfunctions will not be taken if:

- the Installation and Operational Instructions are ignored or neglected.
- the brakes are used inappropriately.
- the brakes are modified.
- the brakes are worked on unprofessionally.
- the brakes are handled or operated incorrectly.

Guarantee

- The guarantee conditions correspond with the Chr. Mayr GmbH + Co. KG sales and delivery conditions.
- Mistakes or deficiencies are to be reported to *mayr*[®] at once!

CE Identification



according to the
Low Voltage Directive 2006/95/EC

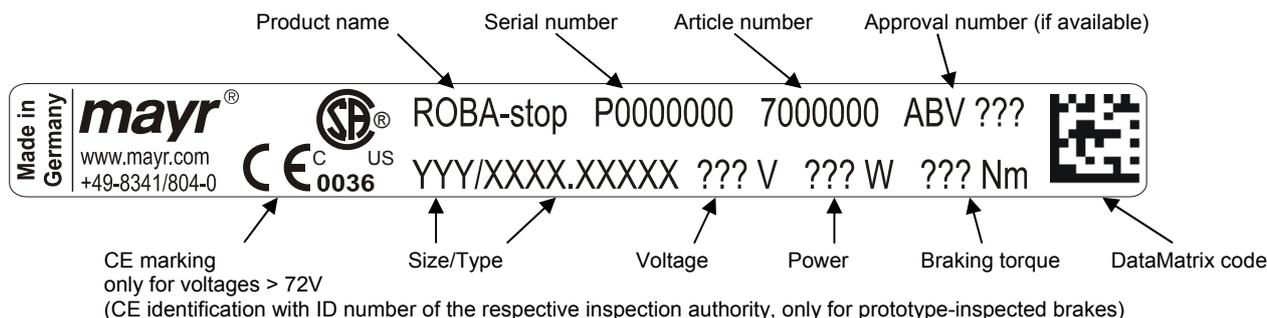
Conformity Markings



in terms of the Canadian and American
approval

Identification

mayr[®] components are clearly marked and described on the Type tag:



Installation and Operational Instructions for ROBA®-topstop® Type 899.302.1_ Sizes 120 – 260 for STÖBER-brake modules MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 EN)

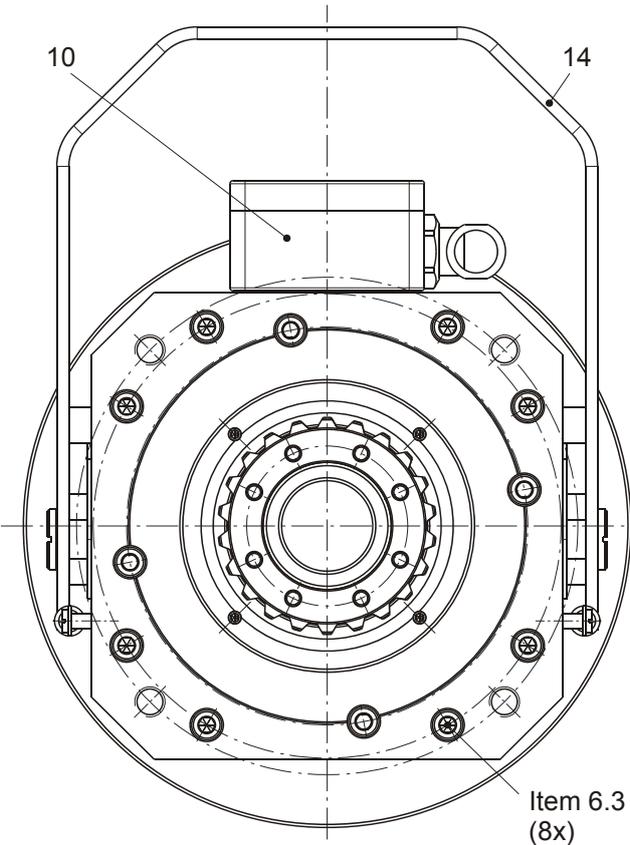


Fig. 1

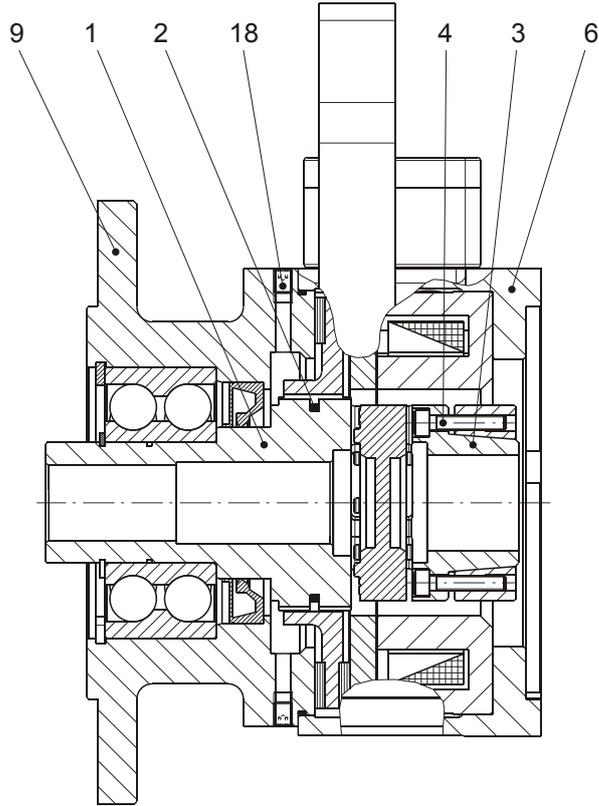


Fig. 2

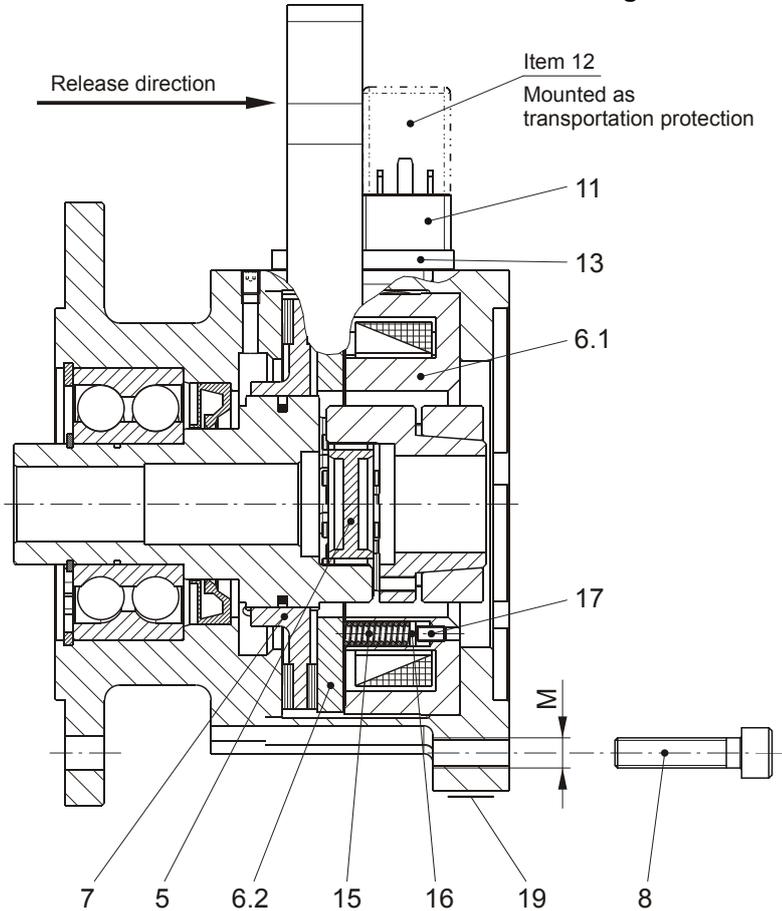


Fig. 3

Installation and Operational Instructions for ROBA[®]-topstop[®] Type 899.302.1_ Sizes 120 – 260

for STÖBER-brake modules MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 EN)

Parts List (Only use *mayr*[®] original parts)

Item	Name
1	Shaft (output side)
2	O-ring
3	Shrink disk hub assembly (input side)
4	Cap screw
5	Elastomeric element
6	Flange housing
6.1	Coil carrier
6.2	Armature disk
6.3	Cap screw
7	Rotor
8	Cap screws (not included in delivery)
9	Clutch housing assembly
10	Terminal box (option)
11	Plug (option)
12	Line socket (only with plug option)
13	Adaptor plate (only with plug option)
14	Hand release (option)
15	Thrust spring
16	Washer (not applicable for Size 260)
17	Set screw (not applicable for Size 260)
18	Set screw
19	Type tag
20	Microswitch assembly for release monitoring (Option: page 13 / Fig. 10)
21	Threaded bolt (page 13 / Fig. 10)
22	Hexagon head screw M3x10 (page 13 / Fig. 10)
23	Counter nut M3 (page 13 / Fig. 10)
24	Counter nut M5 (page 13 / Fig. 10)
25	Proximity sensor assembly for release monitoring (Option: page 14 / Fig. 11)
26	Switching bolt (page 14 / Fig. 11)
27	Cap screw M5 x 30 (page 14 / Fig. 11)
28	Cap screw M4 x 8 (page 14 / Fig. 11)
29	Flat seal (Fig. 17, page 17)

Installation and Operational Instructions for ROBA[®]-topstop[®] Type 899.302.1_ Sizes 120 – 260

for STÖBER-brake modules MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 EN)

Table 1: Technical Data

ROBA [®] -topstop [®] brake	Size	120 (MB2_)	150 (MB3_)	200 (MB4_)	260 (MB5_)
Minimum shaft length (motor) "X"	[mm]	35	38	45	60
Installation dimension (motor) "Y ₁ "	[mm]	10	7,5	5	23
Installation dimension (motor) "Y ₂ "	[mm]	56	60	71	103,5
Screw thread Item 4		M5	M5	M6	M8
Screw tightening torque Item 4	[Nm]	6	6	10	24
Screw thread Item 6.3		M5	M6	M8	M10
Screw tightening torque Item 6.3	[Nm]	6	10	24	48
Screw thread Item 8		M8	M10	M12	M16
Screw tightening torque Item 8	[Nm]	24	48	83	200
Thread Ø "M" (Fig. 3) *	[mm]	M8	M10	M12	M16
Mass moment of inertia	[10 ⁻⁴ kgm ²]	7,2	16,5	65,9	250
Weight	[kg]	7,4	12,8	24,5	60

* Please Observe!! Minimum screw-in depth 2,0 x Ø "M"

Table 2: Switching Times (dependent on the Braking Torque) and Coil Power

Size	M _{Br} [Nm]	U _{DC} 24 V			U _{DC} 104 V ¹⁾ U _{AC} 220 – 277 V, 50 // 60 Hz				
		t _{1DC} [ms]	t ₂ [ms]	P ₂₀ [W]	t _{1DC} [ms]	t _{1AC} [ms]	t ₂ [ms]	P ₂₀ ²⁾ [W]	P ₂₀ ³⁾ [W]
120 (MB2_)	8	65	55	30	65	360	20	101	26
	12	55	80		55	280	25		
	16 ¹⁾	-	-		50	230	35		
	24 ¹⁾	-	-		45	180	50		
	30 ¹⁾	-	-		40	160	60		
150 (MB3_)	16	150	60	37	150	800	25	125	32
	24	120	85		120	650	35		
	32	95	100		95	500	40		
	45	80	120		80	400	50		
	90 ¹⁾	-	-		50	250	90		
200 (MB4_)	50	150	100	55	150	900	50	148	38
	72	120	150		120	700	75		
	100	90	200		90	500	100		
	160 ¹⁾	-	-		60	300	150		
260 (MB5_)	200	200	250	86	200	800	110	200	50
	300 ¹⁾	-	-		170	600	150		
	400 ¹⁾	-	-		120	400	200		

¹⁾ only with fast acting rectifier²⁾ on overexcitation³⁾ on holding voltage

Installation and Operational Instructions for ROBA[®]-topstop[®] Type 899.302.1_ Sizes 120 – 260

for STÖBER-brake modules MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 EN)

Switching Times

The switching times are valid for the stated braking torque values and can only be achieved using the respective correct electrical wiring. This also refers to the protection circuit for brake control and the response delay times of all control components.

According to directive VDI 2241, the switching times are measured at a sliding speed of 1 m/s with reference to a mean friction radius. The brake switching times are influenced by the temperature, by the air gap between the armature disk (6.2) and the coil carrier (6.1), which depends on the wear status of the linings, and by the type of quenching circuit. These values stated in the Table 2 are mean values which refer to the nominal air gap and the stated braking torque on a warm brake. **Typical switching time tolerances are $\pm 20\%$.**

Please Observe: DC-side Switching

When measuring the DC-side switching times (t_{11} – time), the inductive switch-off peaks are according to VDE 0580 limited to values smaller than 1200 volts. If other quenching circuits and constructional elements are installed, this switching time t_{11} and therefore also switching time t_1 increase.



It is possible to reduce the connection times (t_1 / t_{11}) by another 20 – 50 % using suitable wiring. On brake operation with overexcitation voltage, at least double the brake separation time t_2 must be selected as overexcitation time $t_{\text{über}}$.
Guideline value: $2 \times t_2 \leq t_{\text{über}} \leq 2,5 \times t_2$

Key

- M_{Br} = Nominal braking torque (+40%, -20%) of the brake in the motor adaptor
- M_L = Load torque
- P_{20} = Coil power (power consumption, in continuous operation, at 20 °C)
- t_1 = Connection time (reaching the braking torque)
- t_{1DC} = Connection time, DC-side switching
- t_{1AC} = Connection time, AC-side switching
- t_{11} = Response delay on connection
- t_2 = Separation time
- t_{21} = Response delay on separation
- t_4 = Slip time + t_{11}
- $t_{\text{über}}$ = Overexcitation time
- U_{DC} = Coil voltage
- U_{AC} = Supply voltage
- U_{halte} = Holding voltage
- U_{nenn} = Coil nominal voltage
- $U_{\text{über}}$ = Overexcitation voltage

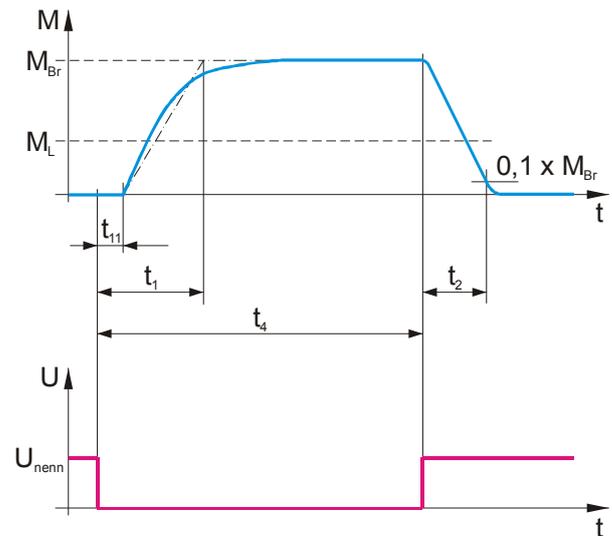


Diagram 1: Switching Times Type 899.302.11
for brake operation with nominal voltage

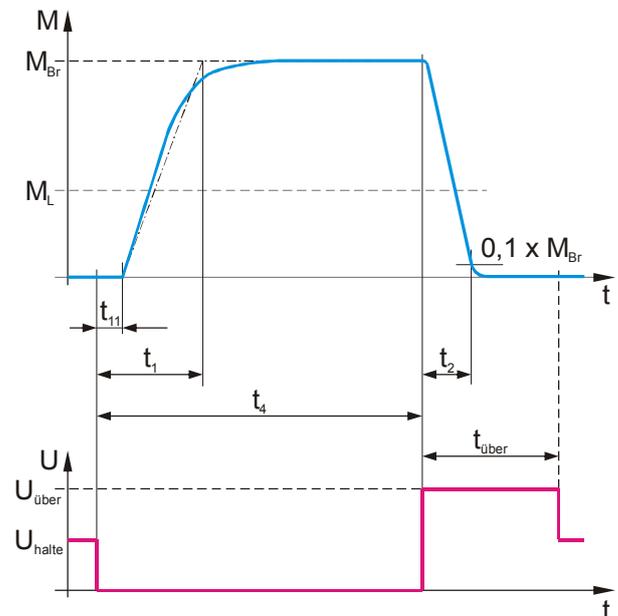


Diagram 2: Switching Times Type 899.302.12
for brake operation with overexcitation voltage

Installation and Operational Instructions for ROBA®-topstop® Type 899.302.1_ Sizes 120 – 260

for STÖBER-brake modules MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 EN)

Permitted Friction Works

The ROBA®-topstop® safety brake is only suitable for application as a holding brake with a possible number of dynamic EMERGENCY STOP braking actions and is **not** suitable for periodic STOP braking actions in cycle operation.



When using the ROBA®-topstop® safety brake in gravity-loaded axes, the number of dynamic EMERGENCY STOP braking actions should not exceed approx. 2000 dynamic braking actions within the total application timeframe.

For dynamic EMERGENCY STOP braking actions, the following maximum switching work values are possible:

1) The friction work values stated in Table 3 are valid for a max. switching frequency of 1-3 switchings (= individual events) per hour.

Table 3: Permitted Friction Work $Q_{r\text{zul}}$ per Braking Action

Design		Speed			
		1500 rpm	3000 rpm	4000 rpm	5000 rpm
per braking action $Q_{r\text{zul}}$	Size 120 / Type 899.302.11 at 12 Nm	9000 J	4500 J	1500 J	1000 J
	Size 120 / Type 899.302.12 at 30 Nm	6000 J	2500 J	700 J	400 J
	Size 150 / Type 899.302.11 at 45 Nm	11000 J	6000 J	2000 J	-
	Size 150 / Type 899.302.12 at 90 Nm	7500 J	3500 J	1000 J	-
	Size 200 / Type 899.302.11 at 100 Nm	22000 J	9000 J	-	-
	Size 200 / Type 899.302.12 at 160 Nm	15000 J	6000 J	-	-
	Size 260 / Type 899.302.11 at 200 Nm	32000 J	14000 J	-	-
	Size 260 / Type 899.302.12 at 400 Nm	18000 J	6500 J	-	-

2) For a switching frequency of up to 10 switchings per hour a factor of 0,5 for the stated friction work values must be taken into account.
Example: Size 120 / Type 899.302.12 / speed = 1500 rpm => permitted friction work $Q_{r\text{zul}} = 3000$ J/braking action.

3) Special dimensioning is necessary for higher speeds.

Table 4: Permitted Friction Work $Q_{r\text{ges}}$ up to Rotor Replacement

Size	120	150	200	260
$Q_{r\text{ges}}$ [10^6 J]	28	65	180	300



Due to operating parameters such as sliding speed, pressing or temperature the wear values can only be considered guideline values.

Installation and Operational Instructions for ROBA®-topstop® Type 899.302.1_ Sizes 120 – 260

for STÖBER-brake modules MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 EN)

Application

For use as holding brake with EMERGENCY STOP braking actions

- in enclosed buildings
(in tropical regions, in high humidity with long downtimes and sea climates only after taking special measures)
- in dry running
- horizontal and vertical installation positions
- in clean ambient conditions
(coarse-grained dust as well as liquids of all kinds affect the braking function ⇒ cover the device).

A test must be carried out in order to guarantee the necessary braking distances in danger situations below the gravity loaded axes.

Design

ROBA®-topstop® brakes are spring applied, electromagnetic safety brakes, which apply a defined braking effect after the voltage is switched off or after a voltage failure. Frictionally-locking shrink disks ensure backlash-free torque transmission between the input and the output.

Function

The ROBA®-topstop® brake is a spring applied, electromagnetic safety brake.

Spring applied function (brake):

In de-energised condition, thrust springs (15) press against the armature disk (6.2). The rotor (7) is held between the armature disk (6.2) and the clutch housing (9). The shaft (1) is braked via the shaft (1) / rotor (7) toothing.

Electromagnetic function (release):

Due to the magnetic force of the coil in the coil carrier (6.1), the armature disk (6.2) is attracted against the spring pressure to the coil carrier (6.1).

The brake is released and the shaft (1) can rotate freely.

Safety brake function:

The ROBA®-topstop® brakes reliably and safely in the event of a power switch-off, a power failure or an EMERGENCY STOP.

Scope of Delivery / State of Delivery

The ROBA®-topstop®brake Type 899.302.1_ are manufacturer-assembled ready for installation and set to the braking torque stipulated on order.

Included loose in delivery are:

Shrink disk hubs (3) with cap screws (4) and elastomeric element (5)

Please check the scope of delivery as well as the state of delivery immediately after receiving the goods. *mayr*® will take no responsibility for belated complaints. Please report transport damage immediately to the deliverer. Please report incomplete delivery and obvious defects immediately to the manufacturer.

Installation Conditions

- The axial run-out and shaft run-out tolerances of 0,03, as shown in Fig. 4, must not be exceeded. Larger deviations affect the installation of the brake or can lead to a drop in braking torque, to continuous grinding of the rotor (7) and to overheating.
- The rotor (7) and brake surfaces must be oil and grease-free.
- The clamping screws (4) must be loosened.
- Shaft tolerance for customer-side input shaft: k6
- If the installation position is horizontal in order to protect against oiling after gear leakage, the lower set screw (18) must be removed, meaning the lower drain bore in the clutch housing must be opened.
- When installing a ROBA®-topstop®, do not place it on the terminal box or the plug; avoid any adjustment or damage.
- The minimum strength class of the customer-side cap screws (8) is 8.8 (tighten the screws using a torque wrench!)
- Please keep to the installation dimensions Y_1 and Y_2 , see Table 1 and Figs 4/5, as otherwise the brake function cannot be guaranteed.
- Please make sure that the max. permitted shaft misalignments and torques defined in the Installation and Operational Instructions for the ROBA®-ES shaft coupling are not exceeded (see attached Installation and Operational Instructions B.9.6.GB).

Respective ROBA®-ES Sizes:

ROBA®-topstop® Size 120 => ROBA®-ES Size 24

ROBA®-topstop® Size 150 => ROBA®-ES Size 28

ROBA®-topstop® Size 200 => ROBA®-ES Size 38

ROBA®-topstop® Size 260 => ROBA®-ES Size 48

Braking Torque

The brakes are set manufacturer-side to the braking torque stipulated by the customer on order. The braking torque adjustment is stated on the Type tag (19).

The braking torque is not achieved until after the run-in procedure has been carried out.

The (nominal) braking torque is the torque effective in the shaft train on slipping brakes, with a sliding speed of 1 m/s referring to the mean friction radius (acc. DIN VDE 0580/07.2000).



Customer-side changes to the set braking torque are not permitted.

Installation and Operational Instructions for ROBA[®]-topstop[®] Type 899.302.1_ Sizes 120 – 260

for STÖBER-brake modules MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 EN)

Brake Installation (Figs. 4 and 5)

The axial run-out and shaft run-out tolerances of 0,03, as shown in Fig. 4, and the max. permitted shaft misalignments must not be exceeded, as otherwise motor installation is not possible.

Installing the brake onto the machine:

- 1) Install the brake assembly with an output-side shaft (1) and screw together with the mounting flange using fixing screws (the customer is responsible for providing the screws and determining the tightening torques).

Installing the motor onto the brake:

- 2) Check whether the clamping screws (cap screws Item 4) are loosened in the shrink disk hub (3).
- 3) Push the shrink disk hub (3) with the inserted elastomeric element (5) onto the motor shaft, and adjust using axial movement to the installation dimension " Y_1/Y_2 " acc. Table 1 on page 7 (we recommend an adjusted distance ring as a fixed limit stop).



Please observe the minimum shaft length "X" acc. Table 1 on page 7.

- 4) Tighten the cap screws (4) using a torque wrench evenly and **one after the other in several tightening sequences** to the torque stated in Table 1.
- 5) Check the installation dimension " Y_1/Y_2 " acc. Table 1 and correct again if necessary.
- 6) Bring the brake and the motor into position with each other and push them together carefully.
If necessary, turn the motor shaft slightly, so that the jaws of the shrink disk hub (3) can be inserted into the elastomeric element (5).



Do not use force.

If necessary, release (energise) the brake if the motor cannot be inserted easily into the centring. The motor can then be moved slightly radially during joining.

- 7) Screw the brake and the motor together with each other using four customer-side cap screws (8) to the tightening torque acc. Table 1.

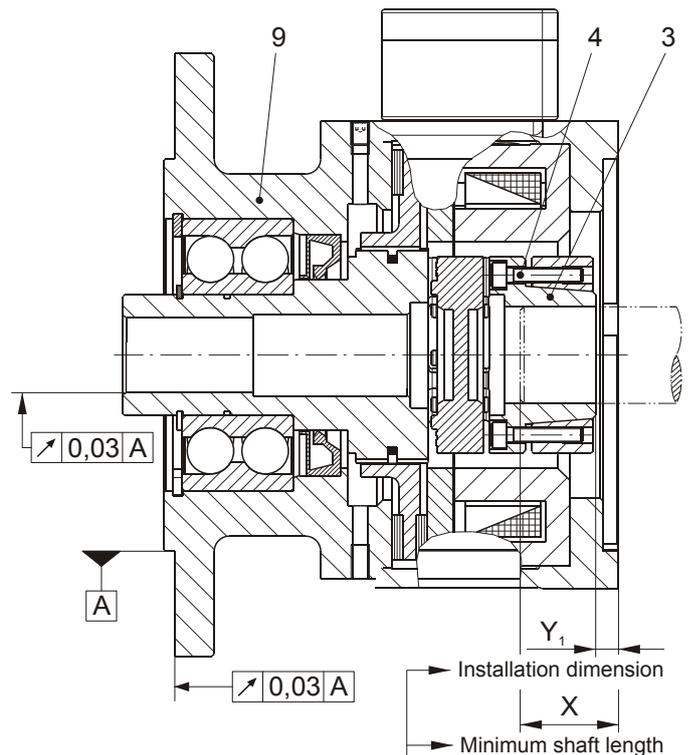


Fig. 4



If the motor is connected via an intermediate flange, the flange thickness must be added to dimensions Y_1/Y_2 and X.

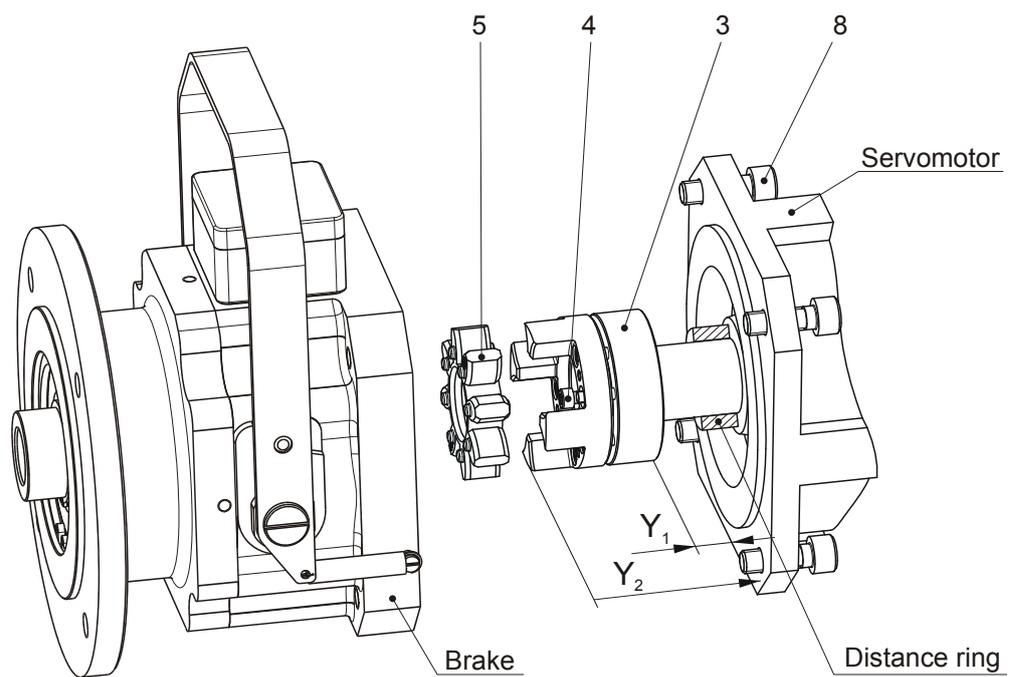


Fig. 5

Installation and Operational Instructions for ROBA[®]-topstop[®] Type 899.302.1_ Sizes 120 – 260

for STÖBER-brake modules MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 EN)

Brake Inspection (before brake initial operation)

- ❑ Braking torque inspection:
Please compare the requested braking torque with the torque stated on the Type tag.
- ❑ Release function inspection:
by energising the brake or manually with the hand release (option).
- ❑ Switching function inspection (on option release monitoring):

Brake de-energised	Signal "OFF"
Brake energised	Signal "ON"

Option: Hand Release

As an alternative to electromagnetic release, this option allows manual release of the brake using the switch bracket E, even on power failure.
The actuation direction is illustrated in Fig. 7.

Parts List

- A = Eccentric bolt
- B = Plain bearing
- C = Washer
- D = O-ring
- E = Switch bracket
- F = Flat headed screw
- G = Tension spring
- H = Shoulder screw
- I = Parallel pin (not applicable for Size 260)

Hand Release Retrofitting (Figs. 6 – 9)

1. Remove the screw plugs (2x) inc. O-rings (Fig. 6).
The parallel pins I have already been mounted manufacturer-side on these designs.
2. Press the plain bearing B flush into washer C.
3. Insert the eccentric bolt A into the plain bearing B.
4. Screw the washer C inc. the eccentric bolt A into the flange housing (6) up to contact.
5. Insert O-ring D into the axial groove of washer C.
6. Let the eccentric bolt A touch the parallel pin I (on Size 260 the armature disk (6.2)) (rotational direction = release direction, see Fig. 7).
7. Apply Loctite 243 into the thread of the eccentric bolt A and for the shoulder screw H.
8. Repeat steps 2 – 7 on the other side.
9. Put the switch bracket E onto the square of the eccentric bolt A and secure it on both sides using the flat headed screws F.
10. Screw the shoulder screw H in up to the limit stop.
11. Mount the tension spring G into switch bracket E and shoulder screw H.
12. Carry out a function inspection of the hand release.



WARNING

Load crash possible

When actuating the hand release, the axis / load must be supported. The braking torque on the brake is nullified on actuation of the hand release.
Fig. 7 shows the brake when the hand release is not actuated.

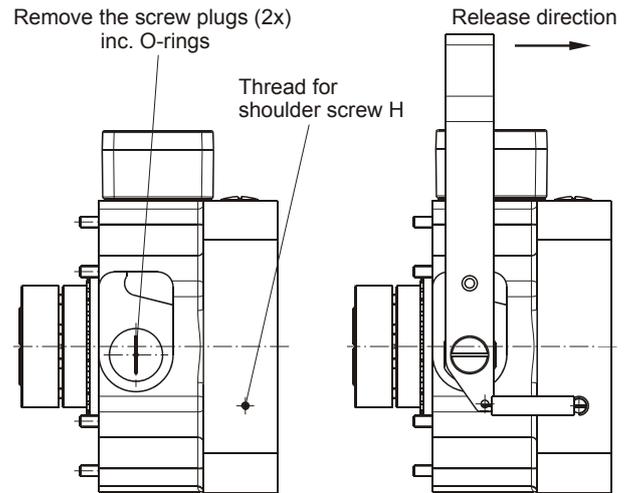


Fig. 6

Fig. 7

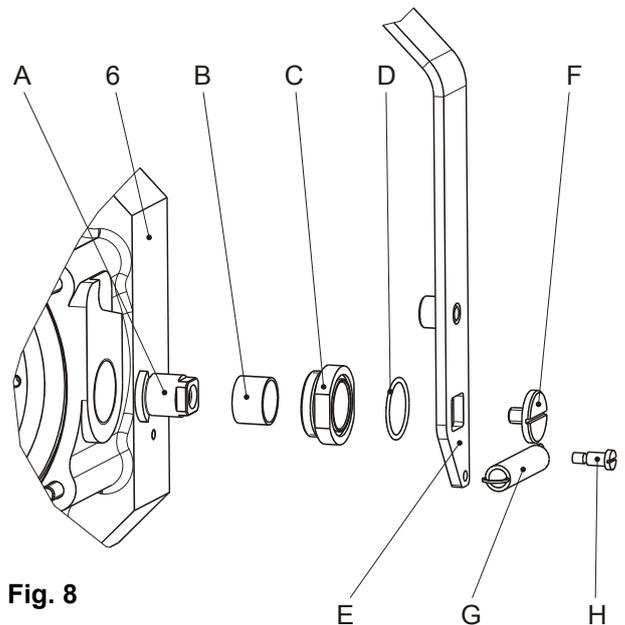


Fig. 8

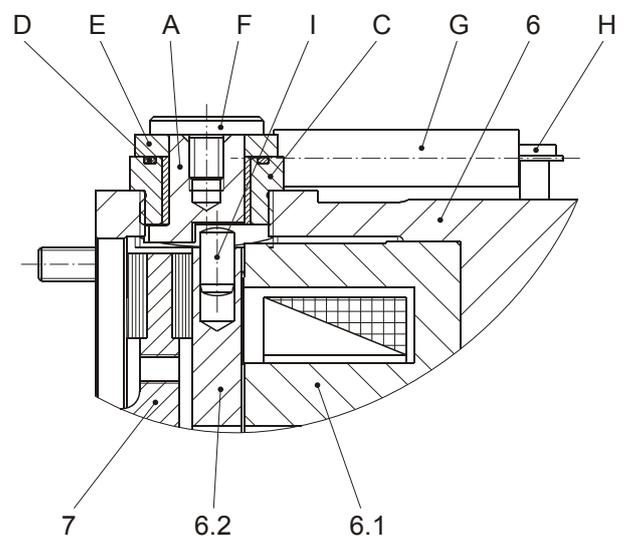


Fig. 9

Installation and Operational Instructions for ROBA[®]-topstop[®] Type 899.302.1_ Sizes 120 – 260

for STÖBER-brake modules MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 EN)

Option: Release Monitoring with Microswitch

(only possible on design with terminal box (10))

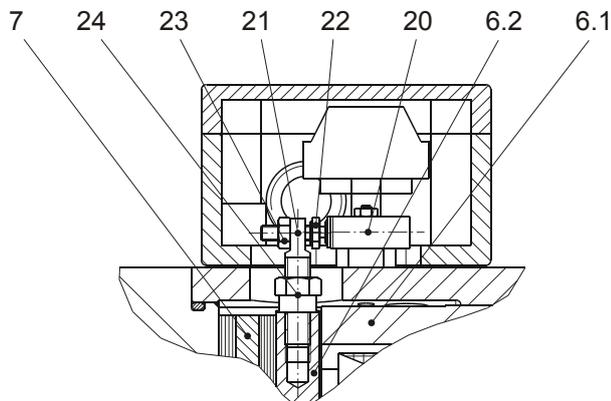


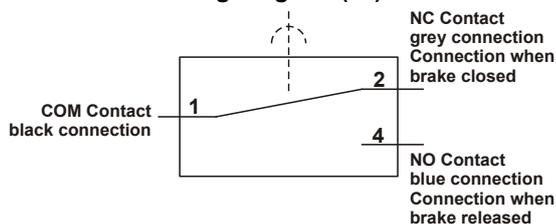
Fig. 10

ROBA[®]-topstop[®] brakes are supplied as a standard product with manufacturer-side set release monitoring (see Fig. 10). A microswitch (Item 20) emits a signal for every brake condition change: "brake opened" or "brake closed".

The customer is responsible for a signal evaluation of both conditions.

From the point at which the brake is energised, a time span of three times the separation time must pass before the switching signal on the release monitoring is evaluated.

Microswitch Wiring Diagram (20):



Function

When the magnetic coil is energised in the coil carrier (6.1), the armature disk (6.2) is attracted to the coil carrier (6.1), a microswitch (20) emits a signal, the brake is released.

Microswitch Specification

Characteristic values for measurement:	250 V~ / 3 A
Minimum switching power:	12 V, 10 mA DC-12
Recommended switching power: for maximum lifetime and reliability	24 V, 10...50 mA DC-12 DC-13 with freewheeling diode!

Usage category acc. IEC 60947-5-1:

DC-12 (resistance load), DC-13 (inductive load)



The switching contacts are designed so that they can be used for both small switching powers and medium ones. However, after switching a medium switching power, small switching powers are no longer reliably possible. In order to switch inductive, capacitive and non-linear loads, please use the appropriate protection circuit to protect against electric arcs and unpermitted loads!

Installation and Adjustment (Manufacturer-side / Fig. 10)

CAUTION



The brake must not be energised.

Switch Tappet Adjustment

1. Open the terminal box lid.
2. Screw in the hexagon head screw (22) M3x10 by hand up to its limit in the threaded bolt (21).
3. Screw the counter nut (23) M3 lightly onto the hexagon head screw (22).
4. Screw the counter nut (24) M5 by hand up to its limit onto the threaded bolt (21).
5. Paint the threaded bolt (21) with Loctite 270, screw it into the armature disk (6.2) and adjust to the required height.
6. Counter the threaded bolt (21) with the counter nut (24).
7. Secure the microswitch (20) assembly with the adaptor plate in the terminal box.

Switch Adjustment

CAUTION



On drives with gravity-loaded axes, the drive-brake must be load-free. Otherwise there is a danger of load crashes!

8. Turn the hexagon head screw (22) in the direction of the switch (20) up to contact on the microswitch tappet.
9. Connect the inspection or measuring device (diode inspection) to the NO contact black/blue.
10. Join a feeler gauge 0,15 mm (loose sensor plate) between the switch tappet (20) and the hexagon head screw (22). Please make sure that the switch tappet is straight.
11. Turn the hexagon head screw (22) in the direction of the switch (20) up to the signal "ON", turn it back to the signal "OFF", counter the hexagon head screw (22) with the hexagon nut (23) using Loctite 270.
12. Energise the brake → Signal "ON"
De-energise the brake → Signal "OFF"
Re-adjust if necessary and repeat the inspection.
13. Inspection with feeler gauge (loose sensor plate) 0,20 mm
Brake energised → Signal "ON",
Brake de-energised → Signal "ON"
14. Inspection using feeler gauge 0,15 mm
Brake energised → Signal "ON",
Brake de-energised → Signal "OFF"
15. Mount the release monitoring guideline sign.
16. Close the terminal box lid.

Customer-side Inspection after Attachment

The customer-side contact is an NO contact.

Please inspect the release monitoring units:

Brake de-energised → Signal "OFF",

Brake energised → Signal "ON"



Microswitches cannot be guaranteed fail-safe. Therefore, please ensure appropriate access for replacement or adjustment.

Installation and Operational Instructions for ROBA®-topstop® Type 899.302.1_ Sizes 120 – 260

for STÖBER-brake modules MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 EN)

Option: Release Monitoring with Proximity Sensor

(only possible on design with terminal box (10))

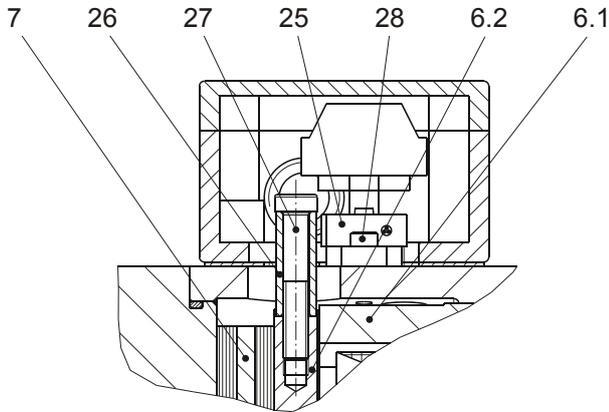


Fig. 11

ROBA®-topstop® brakes are supplied as an option with manufacturer-side set release monitoring (see Fig. 11). A proximity sensor (Item 25) emits a signal for every brake condition change: "brake opened" or "brake closed".

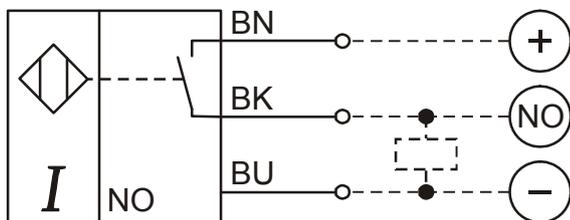
The customer is responsible for a signal evaluation of both conditions.

From the point at which the brake is energised, a time span of three times the separation time must pass before the switching signal on the release monitoring is evaluated.

Technical Data

Operating voltage:	10.. 30 VDC
Residual ripple content:	≤ 10 % U _{ss}
DC rated operating current:	≤ 150 mA
No-load current I ₀ :	≤ 15 mA
Residual current:	≤ 0,1 mA
Rated insulation voltage:	≤ 0,5 kV
Short-circuit protection:	yes / synchronising
Line voltage drop at I _e :	≤ 1,8 V
Wire breakage protection / reverse voltage protection:	yes / completely
Output function:	3-wire, NO contact, PNP
Switching frequency:	≤ 2 kHz

Proximity Sensor (25) Wiring Diagram:



Function

When the magnetic coil is energised in the coil carrier (6.1), the armature disk (6.2) is attracted to the coil carrier (6.1), a proximity sensor (25) emits a signal, the brake is released.

Installation and Adjustment (Manufacturer-side / Fig. 11)

CAUTION



The brake must not be energised. On drives with gravity-loaded axes, the drive-brake must be load-free. Otherwise there is a danger of load crashes!

1. Open the terminal box lid.
2. Paint the cap screw (27) M5x30 on the thread with Loctite 270.
3. Secure the switching bolt (26) in the armature disk (6.2) using the cap screw M5 x 30 (Item 27 / tightening torque 5,8 Nm). Please make sure that the spanner flat is parallel to the armature disk surface.
4. Paint both cap screws (28) on the thread with Loctite 243.
5. Apply the proximity sensor (25) assembly inc. the adaptor plate lightly using two cap screws (28) so that the proximity sensor (25) can still be moved.
6. See the sticker on the sensor cable for the dimension of the adjustment plate; join this adjustment plate between the proximity sensor (25) and the switching bolt (26).



On the sensor cable, there is a sticker with the following information:

- **Adjustment plate [mm]**
=> Dimension for sensor adjustment
- **ideal. switching point [mm]**
=> Point at which the set sensor switches

7. Press the proximity sensor (25) **lightly and in parallel** against the adjustment plate and the switching bolt (26) and secure it using the two cap screws (28). Please observe the tightening torque of 2,9 Nm.
8. Remove the adjustment plate.
9. Mark both cap screws (28) on the screw head using sealing lacquer.

Functional Inspection

10. Connect the sensor test device.
11. Insert the feeler gauge 0,12 mm between the rotor (7) and the armature disk (6.2).
Energise the brake → Signal "ON"
De-energise the brake → Signal "OFF"
Remove the feeler gauge.
12. Insert the feeler gauge 0,20 mm between the rotor (7) and the armature disk (6.2).
Energise the brake → Signal "ON"
De-energise the brake → Signal "ON"
Remove the feeler gauge.
13. Mount the release monitoring guideline sign.
14. Close the terminal box with the lid.

Customer-side Inspection after Attachment

Please inspect the release monitoring units:
Brake de-energised → Signal "OFF"
Brake energised → Signal "ON"



Proximity sensors cannot be guaranteed fail-safe. Therefore, please ensure appropriate access for replacement or adjustment.

Installation and Operational Instructions for ROBA®-topstop® Type 899.302.1_ Sizes 120 – 260

for STÖBER-brake modules MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 EN)

Electrical Connection and Wiring

DC current is necessary for operation of the brake. The coil voltage is indicated on the Type tag and is designed according to the DIN IEC 60038 ($\pm 10\%$ tolerance). Operation can take place with alternating voltage using a rectifier or another suitable DC power supply (standard voltage 24 VDC). Brakes **Type 899.302.12** must only be operated with overexcitation (e.g. using a ROBA®-switch or -multiswitch fast acting rectifier or phase demodulator). The connection possibilities can vary dependent on the brake equipment. Please follow the exact connections according to the Wiring Diagram. The manufacturer and the user must observe the applicable directives and standards (e.g. DIN EN 60204-1 and DIN VDE 0580). Their observance must be guaranteed and double-checked!

Earthing Connection

The brake is designed for Protection Class I. This protection covers not only the basic insulation, but also the connection of all conductive parts to the PE conductor on the fixed installation. If the basic insulation fails, no contact voltage will remain. Please carry out a standardised inspection of the PE conductor connections to all contactable metal parts!

Device Fuses

To protect against damage from short circuits, please add suitable device fuses to the mains cable.

Switching Behaviour

The safe operational behaviour of a brake is to a large extent dependent on the switching mode used. Furthermore, the switching times are influenced by the temperature and the air gap between the armature disk and the coil carrier (dependent on the wear condition of the linings).

Magnetic Field Build-up

When the voltage is switched on, a magnetic field is built up in the brake coil, which attracts the armature disk to the coil carrier and releases the brake.

Field Build-up with Normal Excitation

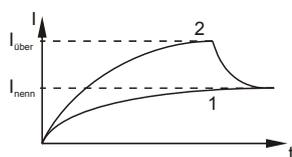
If the magnetic coil is energised with nominal voltage, the coil voltage does not immediately reach its nominal value. The coil inductivity causes the current to increase slowly as an exponential function. Accordingly, the build-up of the magnetic field takes place more slowly and the braking torque drop (curve 1) is also delayed.

Field Build-up with Overexcitation

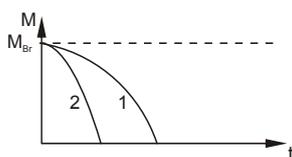
A quicker and safer drop in braking torque is achieved if the coil is temporarily placed under a higher voltage than the nominal voltage, as the current then increases more quickly. Once the brake is released, it is possible to switch over to the nominal voltage (curve 2). The effective capacity must however not be larger than the nominal capacity of the coil.

The ROBA®-switch fast acting rectifier and phase demodulator work on this principle, and are a prerequisite for safe operation of **brake Types 899.302.12**.

Current path

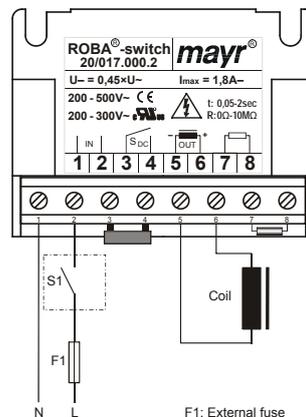


Braking torque path



Magnetic Field Removal

AC-side Switching

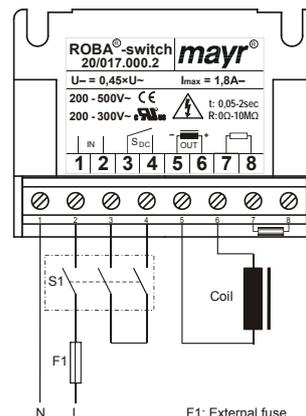


The power circuit is interrupted before the rectifier. The magnetic field slowly reduces. This delays the rise in braking torque.

When switching times are not important, please switch AC-side, as no protective measures are necessary for the coil and the switching contacts.

⇒ **low-noise switching**; however, the brake engagement time is longer (approx. 6-10 times longer than with DC-side switching), use for non-critical braking times.

DC-side Switching



The power circuit is interrupted between the rectifier and the coil as well as mains-side. The magnetic field reduces extremely quickly. This causes a quick rise in braking torque.

When switching DC-side, high voltage peaks are produced in the coil, which lead to wear on the contacts from sparks and to destruction of the insulation.

⇒ **short brake engagement times (e.g. for EMERGENCY STOP operation)**, however, louder switching noises.

Protection Circuit

When using DC-side switching, the coil must be protected by a suitable protection circuit according to VDE 0580, which is integrated in *mayr*-rectifiers. To protect the switching contact from consumption when using DC-side switching, additional protective measures are necessary (e.g. series connection of switching contacts). The switching contacts used should have a minimum contact opening of 3 mm and should be suitable for inductive load switching.

Please make sure on selection that the rated voltage and the rated operating current are sufficient. Depending on the application, the switching contact can also be protected by other protection circuits (e.g. *mayr*-spark quenching unit), although this may of course then alter the switching times.

Installation and Operational Instructions for ROBA®-topstop® Type 899.302.1_ Sizes 120 – 260

for STÖBER-brake modules MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 EN)

Connection Variants

Options:

- Terminal box with terminal / plugs
- Release monitoring
- Spark quenching unit
- Plug

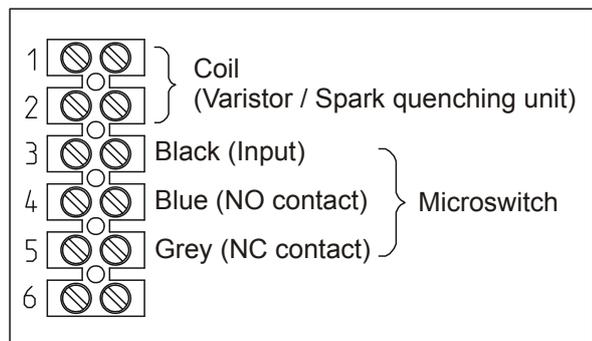


Fig. 12: Wiring Diagram for Design with Release Monitoring / Microswitch

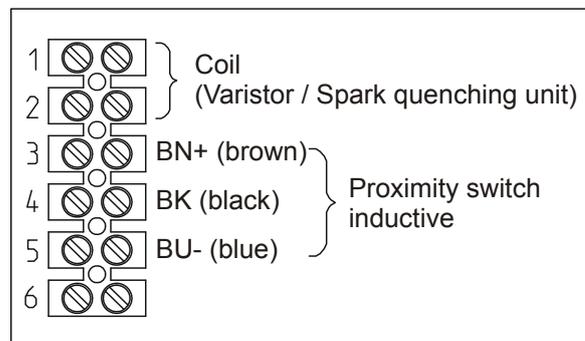


Fig. 13: Wiring Diagram for Design with Release Monitoring / Proximity Sensor

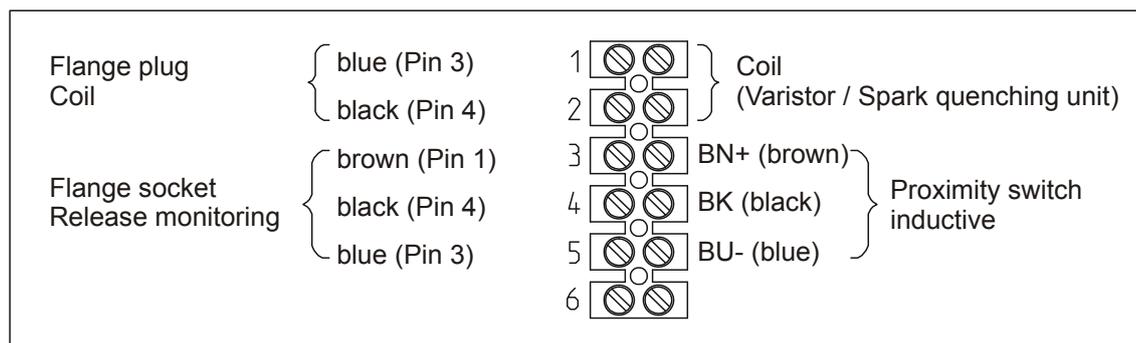


Fig. 14: Wiring Diagram for Design with Release Monitoring / Proximity Sensor and 2x Plug-in Connector M12 on the Terminal Box

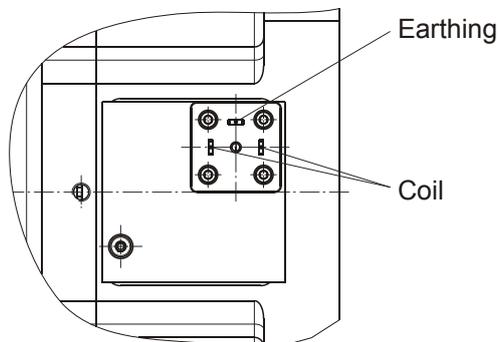


Fig. 15: Plug Assignment for Design with Connector Plug GSC 300

Installation and Operational Instructions for ROBA[®]-topstop[®] Type 899.302.1_ Sizes 120 – 260

for STÖBER-brake modules MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 EN)

Extended Protection IP 65 (Fig. 16)

The extended Protection IP65 can be retrofitted.
The NBR flat seal (29) provides improved sealing from the brake mounting side to the motor. The customer is responsible for provision of the output-side seal.



The protection loses its validity after repeated installation / de-installation of the brake or installation / de-installation of the motor on the brake => use a new flat seal (29).

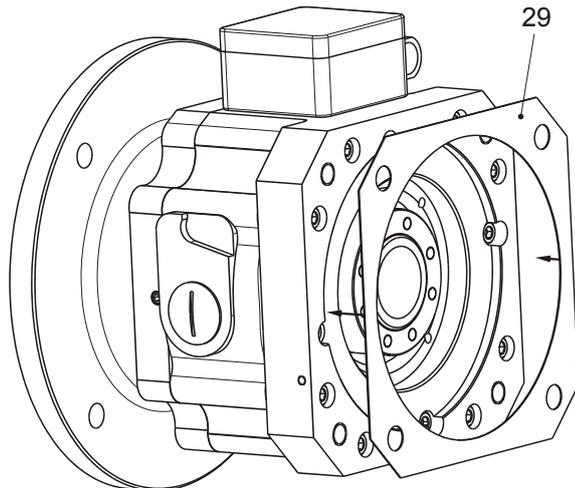


Fig. 16: Input-side seal

Disposal

Our electromagnetic brake components must be disposed of separately as they consist of different materials. Please also observe the relevant authority regulations. Code numbers may vary according to the disassembling process (metal, plastic and cables).

Electronic components

(Rectifier / ROBA[®]-switch / Microswitch):

Products which have not been disassembled can be disposed of under Code No. 160214 (mixed materials) or components under Code No. 160216, or can be disposed of by a certified disposal firm.

Brake bodies made of steel pads with coil /cable and all other steel components:

Steel scrap (Code No. 160117)

All aluminium components:

Non-ferrous metals (Code No. 160118)

Brake rotor (steel or aluminium pads with friction linings):

Brake linings (Code No. 160112)

Seals, O-rings, V-seals, elastomers:

Plastic (Code No. 160119)

Installation and Operational Instructions for ROBA[®]-topstop[®] Type 899.302.1_ Sizes 120 – 260

for STÖBER-brake modules MB2_, MB3_, MB4_, MB5_

(E085 03 013 000 4 EN)

Malfunctions / Breakdowns

Malfunction	Result of Malfunction	Possible Causes	Solutions
Brake does not release	Wiring error on the brake	Incorrect voltage, no DC voltage	Check voltage, observe the wiring guidelines
		Defective electrical wiring	Check electrical wiring
		Defective coil, coil is electrically or thermally overloaded	Check coil capacity, check insulation resistance
	Air gap too large in released condition	Worn rotor	Replace rotor or brake
The brake does not release completely; permanent grinding of the rotor	Wiring error on the brake	Incorrect voltage, no DC voltage	Check voltage, observe the wiring guidelines
		Defective electrical wiring	Check electrical wiring
		Defective coil, coil is electrically or thermally overloaded	Check coil capacity, check insulation resistance
	Air gap too small in released condition	Penetration of foreign bodies into the brake, in particular magnetisable particles; Friction flange is not sealed	Check the brake interior for dirt and clean it
		Excessive component temperatures; temperature expansion	Temperature inspection
Slipping, permanent grinding of the brake under load, increase in friction work	Braking torque too low	Incorrect dimensioning	Check the required braking torque
	Drop in braking torque	Excessive wear on the rotor	Wear inspection
	Changes in braking torque	Unpermittedly high friction work, squeaking, type and quality of the counter friction surface	Optimise the electrical control, check the switching times and dimensioning
		Corrosion on the counter friction surface	Check the brake for corrosion
		Ambient influences, oil, water, cleaning media, condensation formation	Check protection against environmental influences
		Type and quality of the counter friction surface	Check the counter friction surface
	Excessively long engagement times	Load accelerates the drive line during the brake engagement time	Optimise the electrical control, check the switching times and dimensioning
	Motor starts up against closed brake	Excessive brake attraction times	Optimise the electrical control, check the switching times and dimensioning, check the motor control
Component breakage	Operating conditions	Oscillations, vibrations, overload, unpermittedly high speeds	Check operating conditions and dimensioning



mayr[®] will take no responsibility or guarantee for replacement parts and accessories which have not been delivered by mayr[®], or for damage resulting from the use of these products.