

Bitte die Betriebsanleitung sorgfältig lesen und beachten!

Nichtbeachtung kann zu tödlichen Unfällen, Funktionsstörungen, Bremsenausfall und Schäden an anderen Bauteilen führen.
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
- Seite 2:** - Sicherheits- und Hinweiszeichen
 - Zulassungen
 - Hinweise zu EU-Richtlinien
- Seite 3:** - Sicherheitshinweise
- Seite 4:** - Sicherheitshinweise
- Seite 5:** - Sicherheitshinweise
- Seite 6:** - Bremsenansichten
- Seite 7:** - Bremsenansichten
- Seite 8:** - Teileliste
- Seite 9:** - Technische Daten
 - Maße
- Seite 10:** - Schaltzeiten
 - Drehmoment-Zeit-Diagramm
- Seite 11:** - Anwendung
 - Ausführung
 - Funktion
 - Lieferumfang, Lieferzustand
 - Montagebedingungen
 - Bremsentemperatur
- Seite 12:** - Einstellung
 - Geräuschdämpfung
 - Bremsenmontage
 - Montage Bowdenzug Handlüftung
 - Bremsenprüfung
 - Bremsmoment
- Seite 13:** - Elektrischer Anschluss und Beschaltung
- Seite 14:** - Lüftüberwachung
 - Verschleißüberwachung
- Seite 15:** - Wartung
 - Hinweis zur Demontage der Bremse
 - Angaben zu den Bestandteilen
 - Reinigen der Bremse
 - Entsorgung
- Seite 16:** - Betriebsstörungen

Sicherheits- und Hinweiszeichen

GEFAHR



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

VORSICHT



Verletzungsgefahr für Menschen und Beschädigung an der Maschine möglich.



Hinweis!
Hinweis auf wichtige zu beachtende Punkte.

Zulassung

EU-Baumusterprüfbescheinigung (Aufzugsrichtlinie):

- **EU-BD 1075** für Größe 9
- **EU-BD 1030** für Größe 10



Hinweis zur Konformitätserklärung

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

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

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

Hinweis zur Maschinenrichtlinie (2006/42/EG)

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

Hinweis zur EU-Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

Die elektromagnetische Bremse sowie auch unsere zur Ansteuerung / Selbstüberwachung erforderlichen Gleichrichter / Mikroschalter / Näherungsschalter erfüllen die Anforderung der EU-Richtlinie 2011/65/EU (RoHS) (Beschränkung über die Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe, wie Blei (0,1 %), Quecksilber (0,1 %), Cadmium (0,01 %), Sechswertiges Chrom (0,1 %), Polybromierte Biphenyle (PBB) (0,1 %), Polybromierte Diphenylether (PBDE) (0,1 %)). Darüber hinaus sind auch die in der delegierten Richtlinie 2015/863 EU – 22.Juli 2019 - aufgeführten Stoffe, Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP) (0,1 %), Butylbenzylphthalat (BBP) (0,1 %), Dibutylphthalat (DBP) (0,1 %) und Diisobutylphthalat (DIBP) (0,1 %) nicht enthalten.

Hinweis zur ATEX-Richtlinie

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

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 fachkundige Personen an den Komponenten arbeiten.

Sie müssen mit Auslegung, Transport, Installation, Prüfung der Bremseinrichtung, 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 2014/30/EU 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, Einschleifzustand / Konditionierung der Bremsbeläge 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 Bremsen sind für eine relative Einschaltdauer von 60 % ED ausgelegt. Eine Einschaltdauer > 60 % ED hat erhöhte Temperaturen zur Folge, die zu vorzeitiger Alterung der Geräuschdämpfung und somit zu einer Zunahme der Schaltgeräusche führen. Zudem kann es zu einer Beeinträchtigung der Schalterfunktion der Lüftüberwachung kommen.
Die max. zulässige Schalthäufigkeit beträgt 180 1/h. Diese Werte gelten für Aussetzbetrieb S3 60 %. Die zulässige Oberflächentemperatur an der Anbaufläche darf 80 °C, bei max. Umgebungstemperatur 40 °C, nicht überschreiten.
- Das Bremsmoment ist abhängig vom jeweiligen Einschleifzustand der Bremse. Ein Einreiben / Konditionieren der Reibbeläge ist erforderlich.
- Die Bremsen sind nur für den Trockenlauf ausgelegt. Verlust des Drehmoments, 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 Reibbeläge festfrieren und blockieren. Entsprechende Gegenmaßnahmen sind durch den Anwender vorzusehen.

Sicherheitshinweise

Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben!

Auslegung

Achtung!

Bei der Auslegung der Bremse muss bei der Wahl der Sicherheit berücksichtigt werden, ob ein Lastmoment anliegt.

- Lastmomente verringern das zur Verfügung stehende Verzögerungsmoment.
- Lastmomente können die Ausgangsdrehzahl erhöhen:
 - während einer etwaigen Verarbeitungszeit in der Steuerung
 - während der Totzeit der Bremse

Bei der Berechnung der Reibarbeit ist darauf zu achten, dass das Nennmoment der Bremse einer Toleranz unterliegt.

Klimatische Bedingungen

Die elektromagnetische Bremse ist für den Einsatz zwischen -5 °C und +40 °C Umgebungstemperatur geeignet.

VORSICHT



Verringerung des Bremsmoments möglich

Kondenswasser kann auf der Bremse ausfallen und zum Verlust des Bremsmoments führen:

- durch schnelle Temperaturänderungen.
- bei Temperaturen um oder unter dem Gefrierpunkt.

Entsprechende Gegenmaßnahmen (z. B. Zwangskonvektion, Heizung, Ablassschraube) sind durch den Anwender zu treffen.

VORSICHT



Funktionsstörung der Bremse möglich

Kondenswasser kann auf der Bremse ausfallen und zu Funktionsstörungen führen:

- bei Temperaturen um oder unter dem Gefrierpunkt kann die Bremse vereisen und nicht mehr lüften.

Entsprechende Gegenmaßnahmen (z. B. Zwangskonvektion, Heizung, Ablassschraube) sind durch den Anwender zu treffen.

Die Funktion der Anlage ist nach längerem Stillstand durch den Anwender zu prüfen.



Bei hohen Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit bzw. ausfallender Feuchtigkeit können sich die Reibbeläge bei längerem Stillstand an der Bremsscheibe festsetzen.

VORSICHT



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

Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Federdruckbremse ist für den Betrieb in elektrisch betriebenen Personen- und Lastenaufzügen bestimmt. Zudem kann diese Bremse auch als Bremseinrichtung auf die Treibscheibe oder Treibscheibenwelle wirkend, als Teil der Schutzeinrichtung für den aufwärts fahrenden Fahrkorb gegen Übergeschwindigkeit und Bremsselement gegen unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbs eingesetzt werden.

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) IP10: Schutz gegen große Körperflächen, gegen große Fremdkörper > 50 mm Durchmesser. Kein Wasserschutz.

(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 -5 °C bis +40 °C.
- Keine direkte Sonneneinstrahlung bzw. UV-Licht.
- Keine aggressiven, korrosiven Stoffe (Lösungsmittel / Säuren / Laugen / Salze / Öle / etc.) in der Umgebung lagern.

Bei längerer Lagerung als 2 Jahre sind besondere Maßnahmen erforderlich (bitte halten Sie hierzu Rücksprache mit dem Werk).

Lagerung nach DIN EN 60721-3-1 (mit oben beschriebenen Einschränkungen / Erweiterungen): 1K3; 1Z1; 1B1; 1C2; 1S3; 1M1

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 Antriebs gegen möglicherweise festgesetzte Beläge zu verhindern.

Sicherheitshinweise

Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben!

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 Schaltkontakts 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 Bemessungsbetriebsstrom 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.

EN ISO 12100

Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung

DIN EN 61000-6-4

Störabstrahlung

EN 12016

Störfestigkeit (für Aufzüge, Fahrtreppen und Fahrsteige)

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 2014/35/EU und der Aufzugsrichtlinie 2014/33/EU

Prüfzeichen

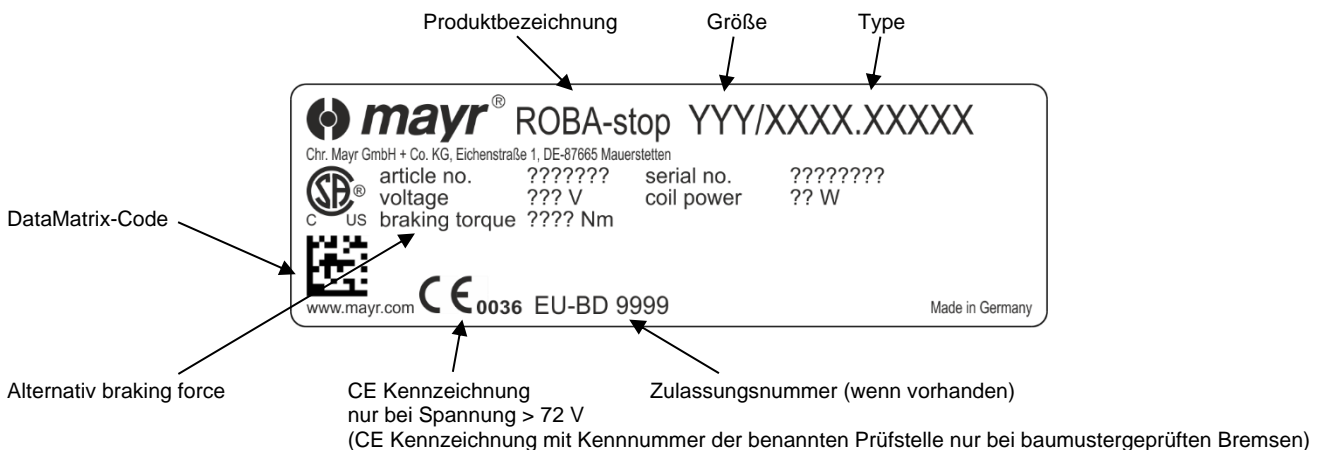
 im Sinne der kanadischen und amerikanischen Zulassung

Folgende Normen, Richtlinien und Vorschriften wurden angewendet und sind anzuwenden

DIN VDE 0580	Elektromagnetische Geräte und Komponenten, allgemeine Bestimmungen
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
CSA C22.2 No. 14-2010	Industrial Control Equipment
UL 508 (Edition 17)	Industrial Control Equipment
2014/33/EU	Aufzugsrichtlinie
EN 81-20	Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen – Teil 20: Personen und Lastenaufzüge
EN 81-50	Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen - Prüfungen – Teil 50: Konstruktionsregeln, Berechnungen und Prüfungen von Aufzugskomponenten

Kennzeichnung

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



Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA®-diskstop® Type 894.5 _ _ _ Größe 9 und 10

(B.8.4.5.DE)

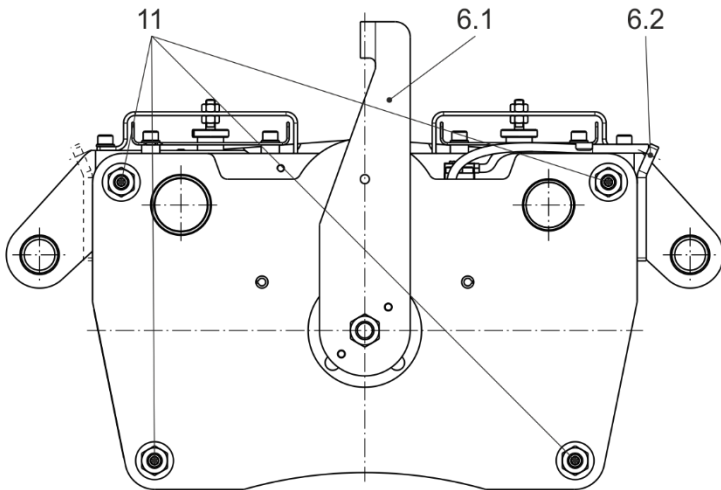


Bild 1

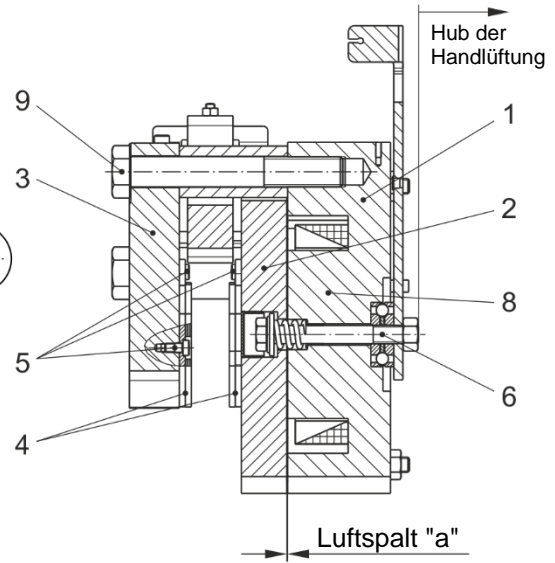


Bild 2

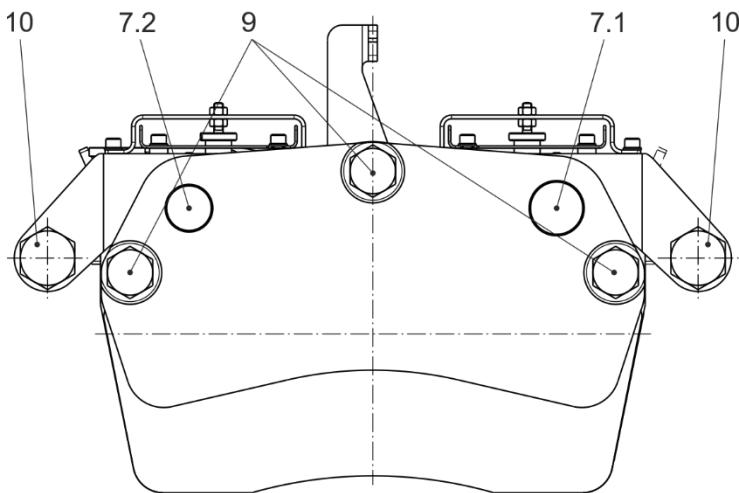


Bild 3

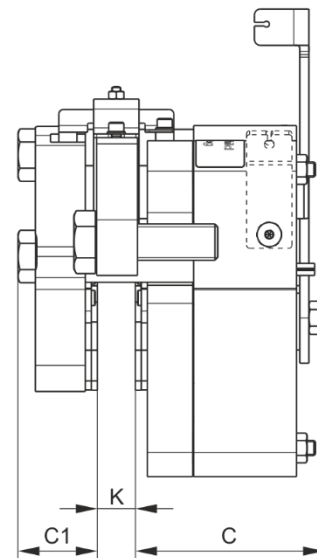


Bild 4

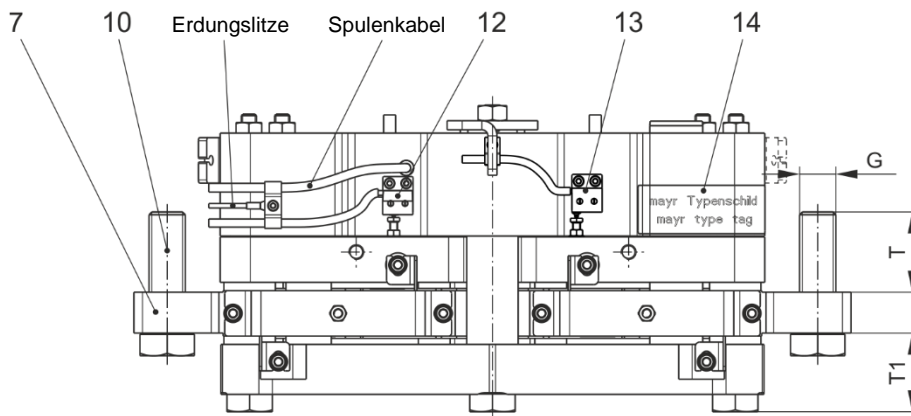


Bild 5

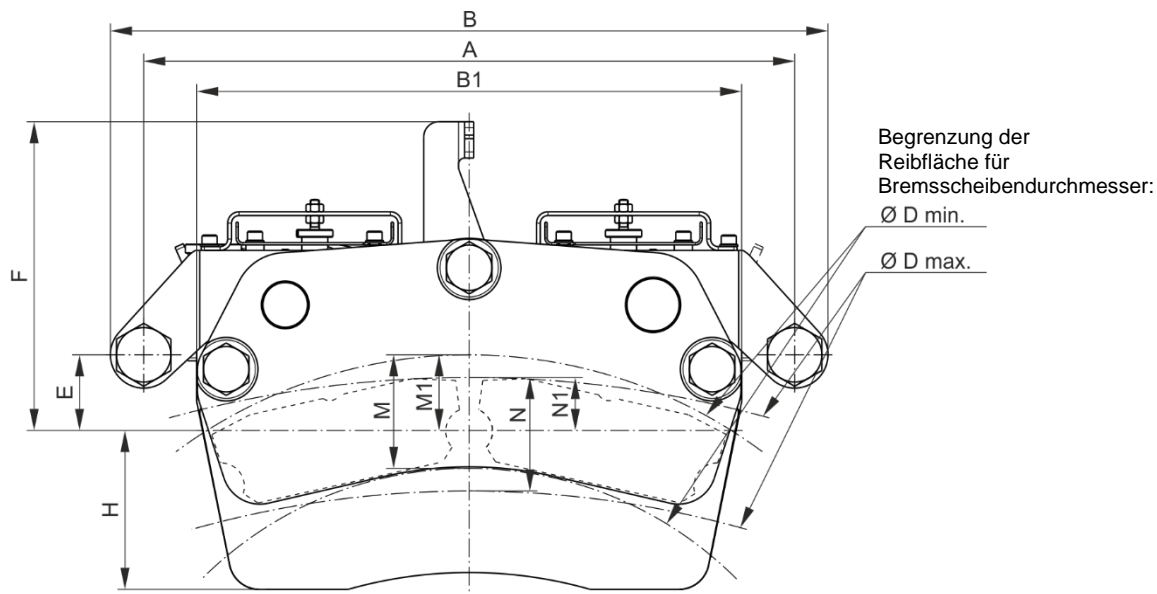


Bild 6

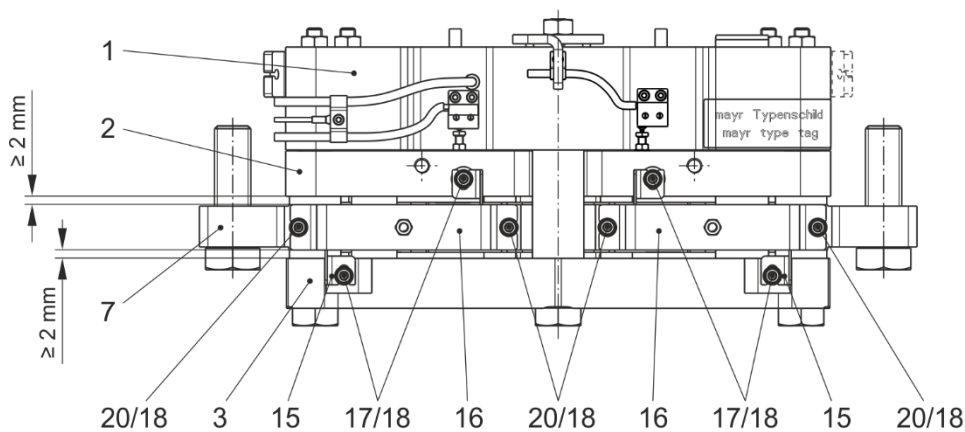


Bild 7

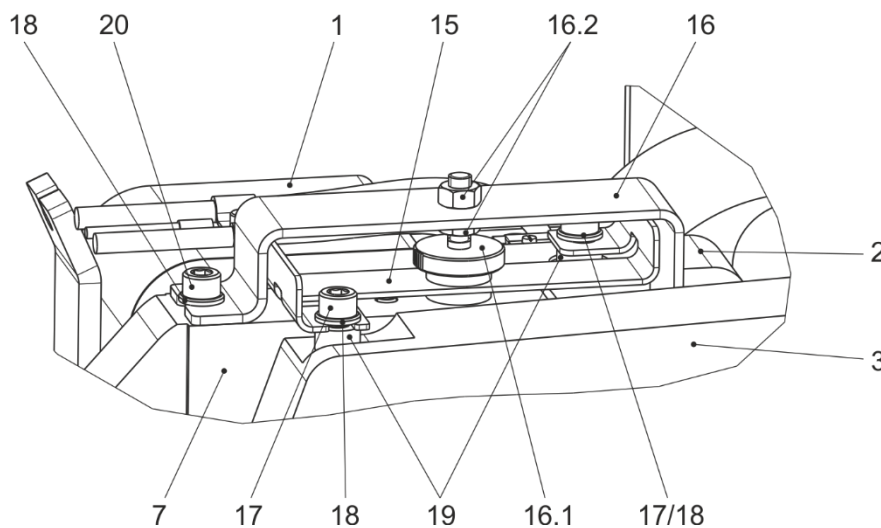


Bild 8 (Freistellung)

Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA®-diskstop® Type 894.5_ _ _ _ Größe 9 und 10

(B.8.4.5.DE)

Teileliste (Es sind nur mayr® Originalteile zu verwenden)

Pos.	Benennung	Anzahl	
		Größe 9	Größe 10
1	Spulenträger komplett mit Spule	1	1
2	Ankerscheibe	1	1
3	Gegenplatte	1	1
4	Belagträger komplett	4	4
5	Zylinderschraube M6 x 12	24	24
6	Handlüftung komplett	1	1
6.1	Handlüfthebel	1	1
6.2	Halteblech	1	1
7	Träger komplett	1	1
7.1	Führungsbolzen 1	1	1
7.2	Führungsbolzen 2	1	1
8	Druckfeder	13	14
9	Sechskantschraube	4	3
10	Schraube M24 x 80	2	2
11	Geräuschdämpfung komplett	4	4
12	Lüftüberwachung komplett	1	1
13	Verschleißüberwachung komplett	-	1
14	Typenschild	1	1
	<i>Teile für Freistellung:</i>		
15	Hebel	2	2
16	Druckstück komplett	2	2
16.1	Rändelschraube M6 x 20	2	2
16.2	Sechskantmutter M6	4	4
17	Zylinderschraube M6 x 16	4	4
18	Scheibe	8	8
19	Buchse	4	4
20	Zylinderschraube M6 x 16	4	4

Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA®-diskstop® Type 894.5 _ _ _ _ Größe 9 und 10

(B.8.4.5.DE)

Tabelle 1: Technische Daten

Größe	9	10
max. Bremskraft:	8749 N	11182 N
min. Bremskraft:	5029 N	4551 N
Bremskrafttoleranz:	0 / +60 %	0 / +60 %
max. Reibarbeit ¹⁾ Q _{r max.} je Bremsung:	400000 J	400000 J
Bremsscheibendurchmesser D:	600 – 1200 mm	650 – 1500 mm
effektiver Reibdurchmesser D _{eff} :	D _{eff} = D – 80 mm	D _{eff} = D – 80 mm
max. Auslösegeschwindigkeit:	25,1 ms ⁻¹	25,1 ms ⁻¹
Bremsscheibenbreite K (+0 / -0,15 mm):	25 – 30 mm	25 – 30 mm
Nennspannung U _N :	siehe Typenschild	siehe Typenschild
Übererregungsspannung U _O :	2 x U _N	2 x U _N
Spulenleistung bei Nennspannung P _N :	siehe Typenschild	siehe Typenschild
Spulenleistung bei Übererregung P _O :	4 x P _N	4 x P _N
Übererregungszeit t _o :	1 – 2 s	1 – 2 s
max. Luftspalt "a" (Bild 2) nach Verschleiß	1,8 mm	1,8 mm
Schutzart (elektrisch):	IP54	IP54
Schutzart (mechanisch):	IP10	IP10
ED bei 180 Schaltungen pro Stunde:	60 %	60 %
elektrischer Anschluss der Magnetspule:	2 x 0,88 mm ²	2 x 0,88 mm ²
elektrischer Anschluss des Mikroschalters:	3 x 0,5 mm ²	3 x 0,5 mm ²
Handlüftkraft:	ca. 400 N	ca. 400 N
Hub der Handlüftung:	> 3 mm	> 3 mm
Anzugsmoment Pos. 5:	10 Nm	10 Nm
Anzugsmoment Pos. 9:	183 Nm	360 Nm
Anzugsmoment Pos. 10:	710 Nm	710 Nm
Anzugsmoment Pos. 17:	9 Nm	9 Nm
Anzugsmoment Pos. 20:	9 Nm	9 Nm
Umgebungstemperatur:	-5 °C bis +40 °C	-5 °C bis +40 °C
Gewicht:	54 kg	76 kg

GEFAHR



Wird die Bremse mit Luftspalt "a" > 1,8 mm betrieben, besteht ein **Sicherheitsrisiko**, da die Bremswirkung durch Anlage der Ankerscheibe (2) an der Handlüftung (6) nicht mehr gegeben ist.



¹⁾ Die thermische Belastung kann nicht für eine Bremse angegeben werden. Der größte Teil der Bremsenergie wird in die Bremsscheibe eingetragen, die thermische Belastbarkeit hängt vom Wärmeabfuhrvermögen der Bremsscheibe ab.

Tabelle 2: Maße

Größe	A	B	B1	C	C1	E	F	G	H	M	M1	N	N1	T	T1 ¹⁾
9	400	445	344	127	32	63,7	204	M24	94	75	45	75	33	53	31,5
10	430	474	360	129	52,5	50	204	M24	105	75	50	75	35	53	52

¹⁾ Die Toleranz für das Maß "T1" beträgt ±2,5 mm.

Tabelle 3: Schaltzeiten [ms]

Größe	9	9	10	10
Ausführung	min. Nennbremskraft	max. Nennbremskraft	min. Nennbremskraft	max. Nennbremskraft
Anzug t_2 :	500	500	650	650
Abfall t_0 (DC) aus Haltespannung:	155	40	210	55
Abfall t_0 (DC) aus Übererregung:	175	60	260	60
Abfall t_{50} (DC) ²⁾ aus Haltespannung:	210	70	320	100
Abfall t_{50} (DC) ²⁾ aus Übererregung:	230	90	340	110
Abfall t_{90} (DC) ²⁾ aus Haltespannung:	290	210	720	360
Abfall t_{90} (DC) ²⁾ aus Übererregung:	310	230	750	380
Abfall t_{11} (AC):	auf Anfrage	450	auf Anfrage	600
Abfall t_1 (AC) ³⁾ :	auf Anfrage	900	auf Anfrage	1000

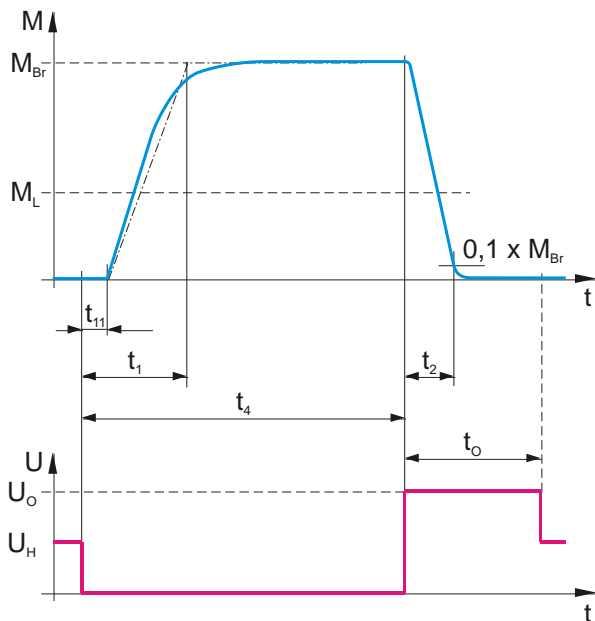


²⁾ bezogen auf die Nennbremskraft

³⁾ bezogen auf die Effektivbremskraft

Die angegebenen Schaltzeiten sind nur bei entsprechend richtiger elektrischer Beschaltung zu erreichen. Dies betrifft auch die Schutzbeschaltung zur Ansteuerung der Bremse und die Verzögerungszeiten aller Steuerglieder. Bei Verwendung von Varistoren zur Funkenlöschung verlängern sich die gleichstromseitigen Schaltzeiten.

Diagramm 2: Drehmoment-Zeit-Diagramm



Legende

- M_{Br} = Bremsmoment
- M_L = Lastmoment
- t_1 = Verknüpfzeit
- t_{11} = Ansprechverzögerung beim Verknüpfen
($\pm t_0$ gemäß Baumusterprüfbescheinigung)
- t_2 = Trennzeit
- t_4 = Rutschzeit + t_{11}
- t_0 = Übererregungszeit
- U_N = Spulennennspannung
- U_H = Haltespannung
- U_O = Übererregungsspannung



Die Schaltzeiten sind abhängig vom jeweiligen Federdruck.

Anwendung

- ❑ ROBA®-diskstop® für den Einsatz als Haltebremse mit gelegentlichen NOT-Halt Bremsungen
- ❑ Die max. zulässigen Umfangsgeschwindigkeiten und Reibarbeiten siehe Technische Daten sind einzuhalten.

Ausführung

Die ROBA®-diskstop® ist eine ruhestrombetätigte, elektromagnetisch löfende Federdruckbremse - eine Komponente im Sinne der DIN VDE 0580.

Sie ist bestimmt zum Einbau in eine getriebelose Aufzugsmaschine für den Einsatz als Haltebremse mit gelegentlichen NOT-Halt Bremsungen.

Bei der Dimensionierung sind neben dem Bremsmoment und der Drehzahl auch die zulässige Reibarbeit im NOT-Halt für ein sicheres Halten des Lastmoments und sicheres Einhalten des geforderten Bremswegs zu berücksichtigen.

Zudem kann die ROBA®-diskstop® Bremse als Bremseinrichtung, auf die Treibscheibenwelle wirkend, als Teil der Schutz Einrichtung für den aufwärts fahrenden Fahrkorb gegen Überschwundigkeit und Bremsselement gegen unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbs, eingesetzt werden.

Als Zweikreisbremssystem sind mindestens zwei Bremsen erforderlich.

Beachten Sie hierzu den Anhang der EU-Baumusterprüfbescheinigung.

Zur Sicherstellung des maximalen Bremswegs unter Wirken beider Bremsen, ist eine Prüfung der Schutz einrichtung mit allen Ansteuerungs- und Bremszeiten (Detektor / Steuerung / Bremse) notwendig. Die entsprechenden Normen, Vorschriften und Richtlinien sind zu beachten.

Funktion

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

Ruhestrombetätigt:

Im stromlosen Zustand drücken Druckfedern (8) die Ankerscheibe (2) gegen die Bremsscheibe. Die Bremsscheibe wird zwischen den Belagträgern (4) gehalten.

Elektromagnetisch:

Durch die Magnetkraft der Spule im Spulenträger (1) wird die Ankerscheibe (2) gegen den Federdruck an den Spulenträger (1) gezogen.

Die Bremse ist gelüftet und die Bremsscheibe kann durchlaufen.

Sicherheitsbremsen:

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

Lieferumfang / Lieferzustand

Die Bremsen sind einbaufertig montiert.

Lüft- und Verschleißüberwachung (Pos. 12 und 13) sind werkseitig eingestellt.

Lose mitgeliefert werden die Sechskantschrauben (10).

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

Für nachträglich reklamierte Mängel übernimmt mayr® keine Gewährleistung.

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

Montagebedingungen

VORSICHT



Die folgenden Montagebedingungen und die auf Seite 12 beschriebene Bremsenmontage müssen exakt eingehalten werden. Bei Nichteinhaltung droht vorzeitiger Verschleiß der Bremse bzw. erheblicher Verlust von Bremsmoment bis zum Totalausfall der Bremse.

Vor dem Anbau der Bremse beachten:

- ❑ Planlaufabweichung der Bremsscheibe: max. 0,2 mm



Aufgrund von Planlaufabweichungen oder Schiefstellung zwischen Bremse und Bremsscheibe kann die Bremsscheibe an den Reibbelägen schleifen.

- ❑ Oberflächengüte Bremsscheibe (Reibflächen): Ra = 3,2 µm
- ❑ Bremsscheibenwerkstoff: Stahl bzw. Gusseisen.
- ❑ Bremsscheibenbreite (25 – 30 mm) gemäß jeweiliger Zeichnung mit Toleranz +0 / -0,15 mm.
- ❑ Zwischen Träger (7) und Gegenplatte (3) sowie zwischen Träger (7) und Ankerscheibe (2) muss jeweils ein Spalt von mindestens 2 mm vorhanden sein.
- ❑ Verformung bzw. Lagerspiel der Bremsscheibe dürfen den eingestellten Luftspalt nicht beeinflussen.
- ❑ Die Anschraubflächen müssen im Bereich Ø 50 mm 0,1 mm parallel zur Bremsscheibe sein.
- ❑ Bremsflächen und Reibbeläge unbedingt fettfrei halten.
- ❑ Positionstoleranz der Montagegewindebohrungen: Ø 0,5 mm.
- ❑ Für eine geeignete Schutzabdeckung der offenen Bremse ist zu sorgen.
- ❑ Die Verschraubung muss die auftretenden Querkräfte sicher übertragen.
- ❑ Die Zugfestigkeit R_m der Anbauwand muss mindestens 300 N/mm² betragen.
- ❑ Die Einschraubtiefe der beiden Befestigungsschrauben (10) muss mindestens 25 mm sein.

Bremsentemperatur

GEFAHR



Bei einer Umgebungstemperatur von +40 °C und ED 60 % kann sich die Bremse auf bis zu +65 °C erwärmen. Die Bremse nicht berühren => sonst besteht Verbrennungsgefahr.

Einstellung



Die Bremsen sind werkseitig mit den entsprechenden Federn für die auf dem Typenschild genannte Bremskraft bestückt. Eine Einstellung ist nicht erforderlich. Anpassungen bzw. Modifikationen sind grundsätzlich nicht zulässig. Dies betrifft auch die werkseitig eingestellte Geräuschkämpfung. Die Mikroschalter wurden ebenfalls werkseitig eingestellt. Trotz größter Sorgfalt bei der Werkseinstellung, kann durch Transport oder Handling nach kundenseitigem Anbau eine Nachjustage erforderlich werden. Zudem gelten derartige Schalter als nicht ausfallsicher. Beachten sie hierzu die Absätze Lüftüberwachung und Verschleißüberwachung.

Geräuschkämpfung (Pos. 11 / Bild 1):



Die Geräuschkämpfung wurde werkseitig eingestellt und justiert. Die Geräuschkämpfung obliegt jedoch je nach Einsatzfall bzw. Betriebsbedingung (Drehmomenteinstellung, Schaltheufigkeit, Umgebungsbedingungen, Eigenschwingung der Betriebsanlage etc.) einer gewissen Alterung. Ein Austausch der Dämpfungselemente ist nur im Hause *mayr*® zulässig.

Bremsenmontage (Bilder 1 – 8)

Die Bremse ist werkseitig vormontiert.

1. Bremse mechanisch mit Hilfsvorrichtung lüften.
2. Die gelüftete Bremse über die Bremsscheibe schieben und so positionieren, dass die beiden Schrauben (10) eingeschraubt werden können.



Beim Aufschieben der Bremse auf die Bremsscheibe ist darauf zu achten, dass die Reibbeläge nicht beschädigt werden.

3. Schrauben (10) einschrauben und mit **Anzugsmoment 710 Nm** anziehen.
4. Hilfsvorrichtung zum Lüften der Bremse entfernen.
5. Bremse 3 – 4-mal schalten, dass sie sich an der Bremsscheibe ausrichtet.
6. **Axialgängigkeit der Bremse auf dem Träger (7) prüfen. Die geöffnete Bremse muss sich von Hand in der Führung verschieben lassen. Zwischen Träger (7) und Gegenplatte (3) sowie zwischen Träger (7) und Ankerscheibe (2) muss bei eingefallener Bremse jeweils ein Spalt von mindestens 2 mm, siehe Bild 7, vorhanden sein.**
7. **Luftspalte "a" (Bild 2) zwischen Spulenträger (1) und Ankerscheibe (2) prüfen.**
Im Neuzustand darf der Luftspalt "a" bei unbestromter Bremse max. 1 mm betragen. Messung beidseitig auf Höhe der Belagträger (4) – Mittelwert bilden.
8. Zylinderschrauben (17) bei unbestromter Bremse mit 9 Nm anziehen.
9. Bremse bestromen.
10. Effektiven Luftspalt zwischen Reibbelag und der von der Anschraubfläche weg zeigenden Seite der Bremsscheibe rechts und links messen und die Differenz aus den Messwerten bilden.
Das **Differenzmaß muss < 0,3 mm** sein.
11. Bremsscheibe drehen. Die Bremsscheibe darf nicht schleifen.

Montage Bowdenzug Handlüftung

Die Handlüftung ist werkseitig vormontiert.

Für die Montage des Bowdenzugs muss das Halteblech (6.2) auf der richtigen Seite angebracht sein. Ist dies nicht der Fall muss das Halteblech (6.2) abgeschraubt und auf der gegenüberliegenden Seite angeschraubt werden.

Der Handlüfthebel (6.1) lässt sich um ca. 30° schwenken.

Bowdenzug so einstellen, dass die Handlüftung (nach Betätigung) wieder bis zur Mittelstellung zurückschwenken kann
=> **Funktionsprüfung.**

Bremsenprüfung (Vor Inbetriebnahme der Bremse)

- **Sichtprüfung:**
Auf ordnungsgemäßen Zustand der Bremse (Rost usw.) und Schleiffreiheit.
- **Lüftkontrolle durchführen:**
durch Bestromen der Bremse, bzw. manuell durch Betätigen der Handlüftung.
- **Prüfen der Schalterfunktionen der Lüftüberwachung / bei Anschluss als Öffner:**
Bremse bestromt → Signal "AUS"
Bremse unbestromt → Signal "EIN"
- bei Anschluss als Schließer:**
Bremse bestromt → Signal "EIN"
Bremse unbestromt → Signal "AUS"

Das Bremsmoment wird erst nach erfolgtem Einlaufvorgang erreicht.

Die Einlaufbedingungen sind mit dem Hersteller abzustimmen.

Bremsmoment

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

Bei Einsatz als Betriebsbremse wird die Bremse statisch, bei NOT-Halt Betrieb (Teil der Bremsenrichtung gegen Übergeschwindigkeit bzw. unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbs) dynamisch belastet. Für den Reibwerkstoff liegen entsprechend unterschiedliche Geschwindigkeiten vor, was in der Praxis auch zu unterschiedlichen Reibwerten, demnach Bremsmoment führt. Das Bremsmoment hängt auch vom jeweiligen Einlaufzustand der Reibflächen ab.

Wir empfehlen die Reibflächen entsprechend im angebauten Zustand unter zulässigen Belastungen einlaufen zu lassen.

Reibwerkstoffe entwickeln erst unter Geschwindigkeit bei entsprechendem Anpressdruck ihre optimale Wirkung, da hier eine ständige Regeneration der Reiboberfläche stattfindet (Drehmomentkonstanz). Zudem unterliegen Reibwerkstoffe (kunststanzgebundene Kautschukmischung) einer Alterung, die u.a. auch durch höhere Temperaturen begünstigt bzw. von weiteren Umgebungseinflüssen beeinflusst wird. Wir empfehlen ein regelmäßiges Überprüfen des Bremsmoments (1 x jährlich) mit entsprechenden dynamischen Bremsungen zur Auffrischung

Elektrischer Anschluss und Beschaltung



Die Bremsen müssen mit Übererregung betrieben werden.

Für den Betrieb der Bremse ist Gleichstrom erforderlich. Die Spulennennspannung ist am Typenschild sowie am Bremsenkörper abzulesen und ist an DIN IEC 60038 ($\pm 10\%$ Toleranz) angelehnt. Die Bremse darf 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 Netzleitung 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 Magnetfelds

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

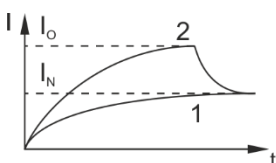
Feldaufbau mit Normalerregung

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 Magnetfelds und damit der Abfall des Bremsmoments (Kurve 1).

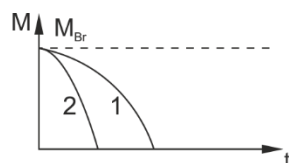
Feldaufbau mit Übererregung

Ein schnellerer Abfall des Bremsmoments 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 muss auf Nennspannung umgeschaltet werden (Kurve 2). Dieses Prinzip nutzen ROBA®-(multi)switch Schnellschalt- sowie Phasengleichrichter.

Stromverlauf

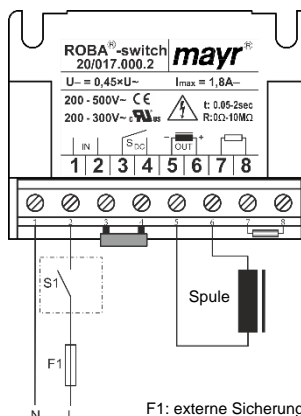


Bremsmomentverlauf



Abbau des Magnetfelds

Wechselstromseitiges Schalten

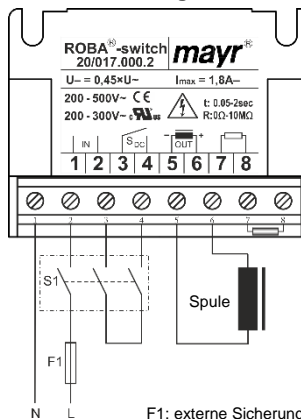


Der Stromkreis wird vor dem Gleichrichter unterbrochen. Das Magnetfeld baut sich langsam ab. Dies bewirkt einen verzögerten Anstieg des Bremsmoments.

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

Wechselstromseitiges Schalten bewirkt **geräuschärmeres Schalten**, jedoch längere Einfallzeit der Bremse (ca. 6-10 mal 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 Bremsmoments.

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

Gleichstromseitiges Schalten bewirkt **kurze Einfallzeit der Bremse (z. B. für NOT-Halt 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 Schaltkontakts 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, Einweg- und Brückengleichrichter), wodurch sich die Schaltzeit allerdings ändert).

Lüftüberwachung (Pos. 12 / Bild 5 / optional)



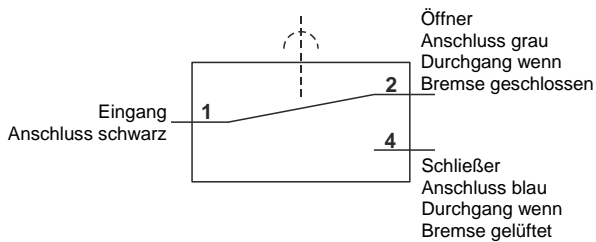
Vor Inbetriebnahme der Bremse Funktionsprüfung durchführen!

ROBA®-diskstop® Bremsen werden optional mit werkseitig montierter und eingestellter Lüftüberwachung (12) geliefert. Ein Mikroschalter 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 Mikroschaltersignal der Lüftüberwachung ausgewertet wird.

Schaltbild Mikroschalter:



Funktion

Beim Bestromen der Magnetspule im Spulenträger (1) wird die Ankerscheibe (2) an den Spulenträger (1) herangezogen, der Mikroschalter gibt Signal, die Bremse ist gelüftet.

Spezifikation des Mikroschalters

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

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

Verschleißüberwachung (Pos. 13 / Bild 5 / optional, nur bei Größe 10)

ROBA®-diskstop® Bremsen werden optional mit werkseitig montierter und eingestellter Verschleißüberwachung (13) geliefert.

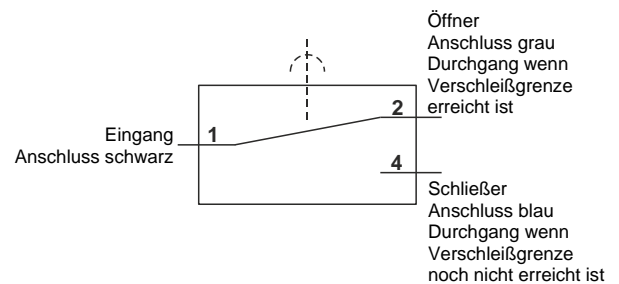
Funktion

Durch Abnutzung der Reibbeläge vergrößert sich der Luftspalt "a" zwischen Spulenträger (1) und Ankerscheibe (2). Wird der Maximalluftspalt 1,8 mm (siehe Technische Daten) erreicht, schaltet der Kontakt des Mikroschalters um und gibt Signal.

Die Belagträger (4) müssen ausgetauscht werden.

Eine Signalauswertung muss kundenseitig erfolgen.

Schaltbild Mikroschalter:



Schalterleistungen siehe Lüftüberwachung



Mikroschalter gelten als nicht ausfallsicher, ein entsprechender Zugang für den Austausch oder Justage muss möglich sein. Die Schaltkontakte sind so ausgelegt, dass sie sowohl für geringe Schaltleistungen als auch mittlere Schaltleistungen eingesetzt werden können. Allerdings ist es nach dem Schalten einer mittleren Schaltleistung nicht mehr zuverlässig möglich, kleine Schaltleistungen zu schalten. Zum Schalten von induktiven, kapazitiven und nichtlinearen Lasten sind die entsprechenden Schutzbeschaltungen zu verwenden, um die Kontakte vor Lichtbogen und unzulässiger Belastung zu schützen!

Wartung

Die ROBA®-diskstop® ist weitgehend wartungsfrei. Die Reibbelagpaarung ist robust und verschleißfest, dadurch wird eine sehr hohe Lebensdauer der Bremse erzielt. Der Reibbelag obliegt jedoch einem funktionsbedingten Verschleiß, deshalb sind turnusmäßig Reibbelagkontrollen durchzuführen.



Bei Luftspalt "a" > 1,8 mm (Bild 2) zwischen Spulenträger (1) und Ankerscheibe (2) bei warmer Bremse müssen die Belagträger (4) ausgetauscht werden

Das Austauschen der Belagträger (4) sowie alle sonstigen Wartungsarbeiten sind im Herstellerwerk durchzuführen.

Hinweis zur Demontage der Bremse



Vor Demontage der Bremse (z. B. für Bremsenwechsel) müssen alle Zylinderschrauben (17) gelockert werden.

Angaben zu den Bestandteilen

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

Mögliche Gefahren:

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

Einstufung: Gefährlichkeitsmerkmal
Achtung H-Satz: H372



Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln:

Stäube nicht einatmen

Stäube an der Entstehungsstelle absaugen (geprüfte Absaugeinrichtungen, geprüfte Filter nach DIN EN 60335-2-69 für Staubklassen H; regelmäßige Wartung der Absaugeinrichtungen und regelmäßiger Filterwechsel).

Wenn eine lokale Staubabsaugung nicht möglich oder unzureichend ist, muss der gesamte Arbeitsbereich ausreichend technisch belüftet werden.

Zusätzliche Informationen:

Dieser Reibbelag (asbestfrei) ist kein gefährliches Produkt im Sinne der EU-Richtlinie.

Reinigen der Bremse



Bremse nicht mit Druckluft, Bürsten oder ähnlichem reinigen!

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

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 Stahl mit Spule/Kabel und alle anderen Stahlbauteile:

Stahlschrott (Schlüssel Nr. 160117)

Aluminiumbauteile:

Nichteisenmetalle (Schlüssel Nr. 160118)

Belagträger (Stahl- bzw. Aluträger mit Reibbelag):

Bremsbeläge (Schlüssel Nr. 160112)

Dichtungen, O-Ringe, V-Seal, Elastomere, Anschlusskasten (PVC):

Kunststoff (Schlüssel Nr. 160119)

Betriebsstörungen:

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Bremse lüftet nicht	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Falsche Spannung am Gleichrichter<input type="checkbox"/> Gleichrichter ausgefallen<input type="checkbox"/> Luftspalt zu groß (Reibbelag abgenutzt)<input type="checkbox"/> Spule unterbrochen<input type="checkbox"/> falscher Gleichrichter (z. B. normaler Gleichrichter, ohne Übererregung)	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Richtige Spannung anlegen<input type="checkbox"/> Gleichrichter austauschen<input type="checkbox"/> Belagträger austauschen<input type="checkbox"/> Bremse austauschen<input type="checkbox"/> korrekten, passenden Gleichrichter verwenden



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.