

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:** - Teileliste
- Seite 8:** - Tabelle 1: Technische Daten
- Tabelle 2: Technische Daten
- Seite 9:** - Tabelle 3: Technische Daten
- Tabelle 4: Schaltzeiten
- Seite 10:** - Drehmoment-Zeit-Diagramm
- Anwendung
- Ausführung
- Funktion
- Seite 11:** - Lieferumfang / Lieferzustand
- Einstellung
- Montagebedingungen
- Seite 12:** - Montage: Ausführung verzahnte Motorwelle
- Montage: Nabenausführung
- Bremsmoment
- Geräuschdämpfung
- Seite 13:** - Handlüftung
- Seite 14:** - Lüftüberwachung
- Seite 15:** - Verschleißüberwachung
- Seite 16:** - Elektrischer Anschluss und Beschaltung
- Seite 17:** - Bremsenprüfung (kundenseitig nach Anbau)
- Prüfen Zweikreisbremsfunktion
- Seite 18:** - Wartung
- Angaben zu den Bestandteilen
- Reinigen der Bremse
- Seite 19:** - Entsorgung
- 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.

Zulassungen

EU-Baumusterprüfbescheinigungen (Aufzugsrichtlinie):

- EU-BD 845
- EU-BD 845/1



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/EG (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 %))

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.:



Hand-
verletzungen



Einzugs-
gefahr



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 Geräuschkämpfung und somit zu einer Zunahme der Schaltgeräusche führen. Zudem kann es zu einer Beeinträchtigung der Schalterfunktion der Lüftüberwachung kommen. Die max. zulässige Schaltheufigkeit beträgt 240 1/h, bei überregten Bremsen 180 1/h. Diese Werte gelten für Aussetzbetrieb S3 60 %. Die zulässige Oberflächentemperatur am Bremsflansch darf 80 °C, bei max. Umgebungstemperatur 40 °C, nicht überschreiten. Für höhere Anforderungen bezüglich Reibarbeit bei NOT-Halt oder bei Temperaturen von bis zu 90 °C am Bremsflansch sind spezielle Reibwerkstoffe und Geräuschkämpfungen einzusetzen (siehe Typenschlüssel).
- 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.



Es ist auf Sauberkeit und Ölfreiheit zu achten, da beide Bremskreise auf die gleichen Beläge wirken. Insbesondere bei Getriebeanwendungen können unter anderem spezielle Dichtungsmaßnahmen erforderlich sein!

- Werkseitig sind die Oberflächen der Außenbauteile mit einer Phosphatierung versehen, welche eine Korrosionsschutzbasis bildet. Die Oberfläche ist sägerau und unbearbeitet (gewalztes Material).

VORSICHT



Bei korrosiven Umgebungsbedingungen und / oder längerer Stillstandszeit können die Rotoren 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 kann sich der Rotor bei längerem Stillstand an den Ankerscheibe und oder dem Lagerschild / der Flanschplatte 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 Magneteil 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 81-1 (Ende der Anwendbarkeit 31.08.2017)
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

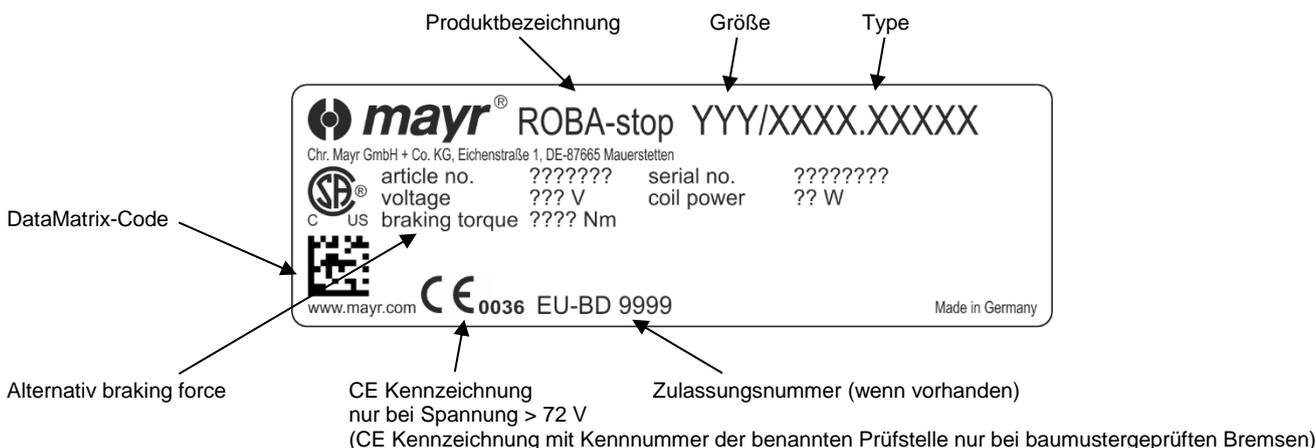
 im Sinne der kanadischen und amerikanischen Zulassung

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:



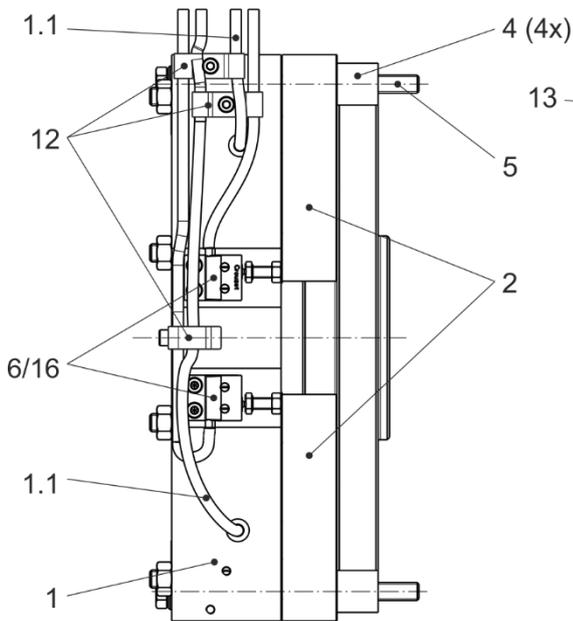


Bild 1

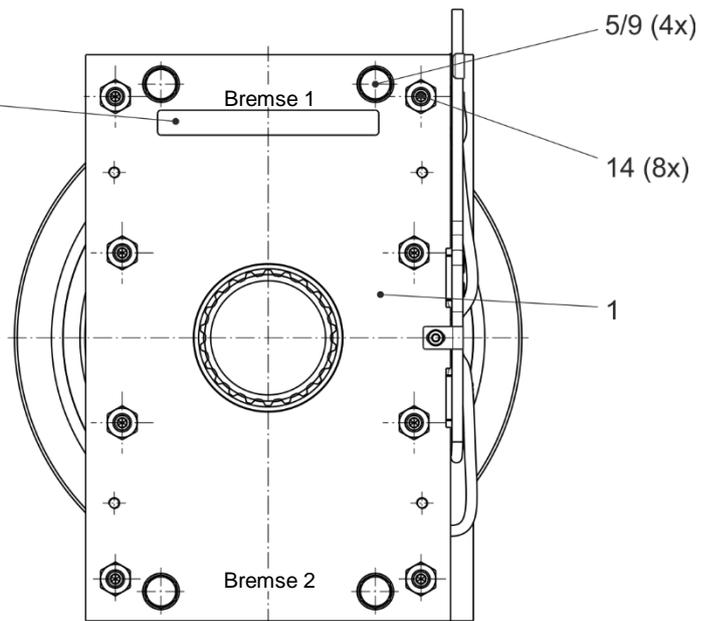


Bild 2

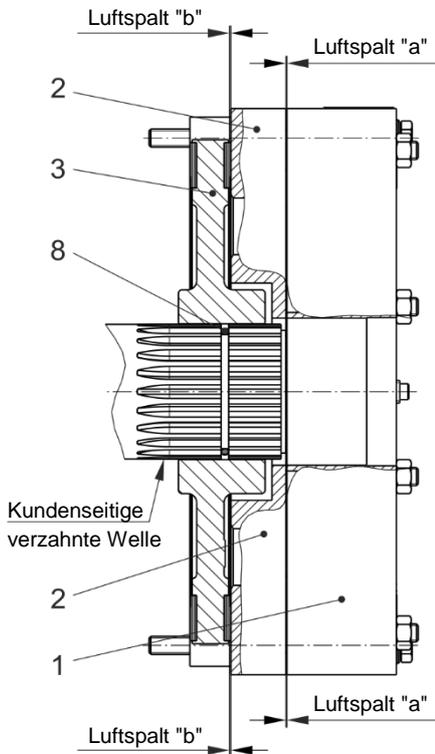


Bild 3
Ausführung für verzahnte Welle

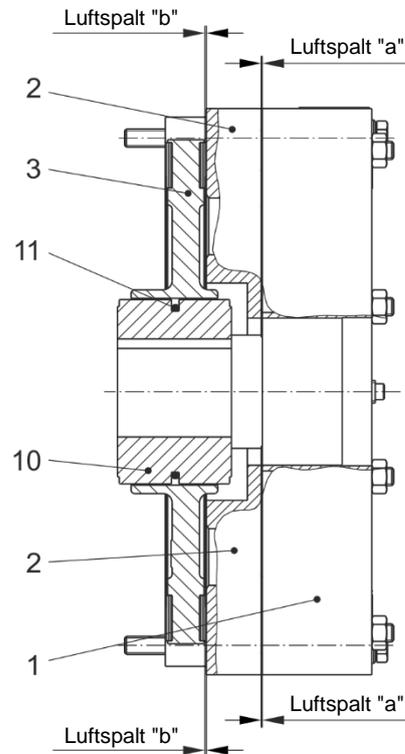


Bild 4
Nabenausführung

Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA®-twinstop® Type 8012. _ _ _ _ _ Größen 150 / 200 / 250 / 350

(B.8012.DE)

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

Pos.	Benennung
1	Spulenträger KO (inkl. Magnetspulen)
1.1	Anschlusskabel 2 x AWG18 blau/braun
2	Ankerscheibe
3	Rotor
4	Distanzbolzen
5	Sechskantschraube nach DIN EN ISO 4014: Bei Größe 150 und 200: M8 x 110 / 8.8 Bei Größe 250: M8 x 120 / 10.9 Bei Größe 350: M10 x 120 / 8.8
6	Lüftüberwachung komplett mit Mikroschalter
6.1	Mikroschalter
7	Handlüftung komplett (Seite 13)
7.1	Handlüfthebel (Seite 13)
7.2	Sechskantmutter (Seite 13)
7.3	Spannstift (Seite 13)
8	O-Ring NBR 70 (nicht im Lieferumfang): Bei Größe 150 und 200: D48 x 3 Bei Größe 250: D52 x 3 Bei Größe 350: D52 x 3
9	Scheibe
10	Nabe
11	O-Ring
12	Kabelschelle
13	Typenschild
14	Geräuschkämpfung
15	Verschleißüberwachung KO (Bild 8; Seite 15)
15.1	Mikroschalter inkl. Adapterplatte (Bild 8; Seite 15)
16	Lüftüberwachung komplett mit Näherungsschalter
16.1	Näherungsschalter

Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA®-twinstop® Type 8012. _ _ _ _ _ Größen 150 / 200 / 250 / 350

(B.8012.DE)

Tabelle 1: Technische Daten (größen- und typenunabhängig)

Nennluftspalt ¹⁾ "a" gebremst (Bild 3 / 4)	0,45 mm
Grenzluftspalt ²⁾ "a" bei Nennmoment (Bild 3 / 4)	0,9 mm
Prüfluftspalt "b" bei gelüfteter Bremse (Bild 3 / 4)	min. 0,25 mm
Schutzart (Spule/Vergussmasse):	IP54
Schutzart (mechanisch):	IP10
Schutzart (Schalter):	IP67
Umgebungstemperatur:	-5 °C bis +40 °C
ED:	60 %



¹⁾ Gemessen im Bereich waagrechte Mittelachse der jeweiligen Ankerscheibe (2).

²⁾ Bei Erreichen des Maximalluftspalts müssen die Rotoren ausgetauscht werden. Die Bremse wird jedoch bereits bei Luftspalt > "a" +0,2 mm lauter.

Bei Temperaturen um und unter dem Gefrierpunkt kann durch Betauung das Bremsmoment abfallen. Entsprechende Gegenmaßnahmen sind vom Betreiber vorzunehmen. Zum Schutz vor baustellenbedingter Verschmutzung ist kundenseitig eine Abdeckung anzubringen.

VORSICHT



Spätestens nach Erreichen eines Maximalluftspalts von 0,9 mm muss der Rotor (3) ausgetauscht werden.

Tabelle 2: Technische Daten

Größe	Nennmoment ³⁾ minimal	Nennspannung U _N	Nennleistung P (20 °C)	Induktivität		Rotordicke Neuzustand
				24 V Spule	207 V Spule	
150	2 x 150 Nm	24/104/180/207 V DC	2 x 68 W	2 x 1,6 H	2 x 95 H	18 _{-0,05} mm
	2 x 120 Nm					
	2 x 90 Nm					
200	2 x 200 Nm	24/104/180/207 V DC	2 x 63 W	2 x 2,1 H	2 x 125 H	18 _{-0,05} mm
	2 x 160 Nm					
	2 x 120 Nm					
250	2 x 280 Nm	24/104/180/207 V DC	2 x 79 W	2 x 1,7 H	2 x 105 H	18 _{-0,05} mm
	2 x 250 Nm					
	2 x 230 Nm					
	2 x 185 Nm					
350	2 x 410 Nm	24/104/180/207 V DC	2 x 82 W	2 x 2,0 H	2 x 130 H	18 _{-0,05} mm
	2 x 350 Nm					
	2 x 300 Nm					
	2 x 250 Nm					



³⁾ Das Bremsmoment (Nennmoment) ist das, bei schlupfender Bremse, im Wellenstrang wirkende Drehmoment bei einer Gleitgeschwindigkeit von 1 m/s bezogen auf den mittleren Reibradius.

Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA®-twinstop® Type 8012. _ _ _ _ _ Größen 150 / 200 / 250 / 350

(B.8012.DE)

Tabelle 3: Technische Daten

Größe	max. zulässige Reibarbeit je Einzelkreis ⁴⁾	max. Auslösedrehzahl	Anzugsmoment Befestigungsschraube Pos. 5	Gewicht
150	17500 J	981 min ⁻¹	24 Nm	19,6 kg
200	16500 J	979 min ⁻¹	24 Nm	23,7 kg
250	25500 J	800 min ⁻¹	32 Nm	27,0 kg
350	23500 J	800 min ⁻¹	48 Nm	34,9 kg



⁴⁾ Werte für Drehzahl 400 min⁻¹, Nennmoment, Neuzustand und nicht eingelaufen.
Für beide Bremskreise kann der Wert verdoppelt werden.
Bei niedrigeren Drehzahlen erhöht sich der Wert, bei höheren Drehzahlen reduziert sich der Wert (bitte Rücksprache bei mayr®).

Tabelle 4: Schaltzeiten [ms]

Größe	Nennmoment minimal	Anzug t ₂	Abfall t ₀ DC	Abfall t ₅₀ ⁵⁾ DC	Abfall t ₉₀ ⁶⁾ DC	Abfall t ₁₁ AC	Abfall t ₁ AC
150	2 x 150 Nm	200	25	50	80	150	450
	2 x 120 Nm	170	35	60	85	200	510
	2 x 90 Nm	145	40	70	95	250	570
200	2 x 200 Nm	280	45	65	140	190	620
	2 x 160 Nm	225	60	100	170	310	790
	2 x 120 Nm	170	85	145	190	420	980
250	2 x 280 Nm	310	35	55	95	180	540
	2 x 250 Nm	285	45	65	105	215	590
	2 x 230 Nm	260	45	70	110	240	640
	2 x 185 Nm	210	50	75	110	300	720
350	2 x 410 Nm	400	35	60	90	200	510
	2 x 350 Nm	370	45	75	105	270	580
	2 x 300 Nm	330	50	90	120	320	640
	2 x 250 Nm	290	60	100	125	370	700



⁵⁾ bezogen auf das Effektivbremsmoment

⁶⁾ bezogen auf das Nennbremsmoment

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.

Drehmoment-Zeit-Diagramm

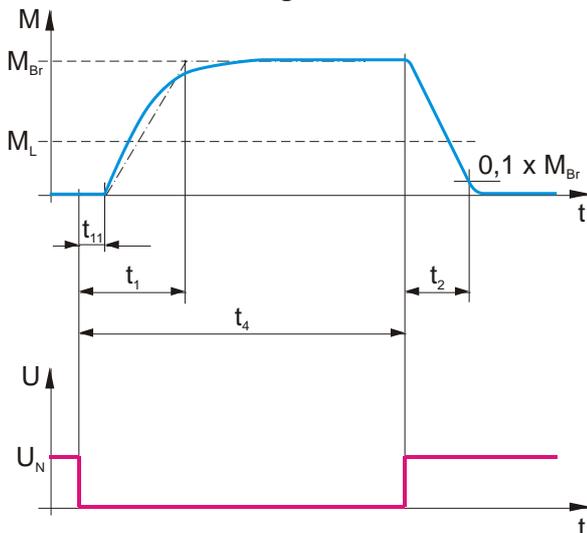


Diagramm 1
Schaltzeiten bei Bremsenbetrieb mit Nennspannung

Legende

- M_{Br}** = Bremsmoment
- M_L** = Lastmoment
- t₁** = Verknüpfzeit
- t₁₁** = Ansprechverzug beim Verknüpfen
(±t₀ gemäß Baumusterprüfbescheinigung)
- t₂** = Trennzeit
- t₄** = Rutschzeit + t₁₁
- U_N** = Spulennennspannung

Anwendung

- ROBA®-twinstop® für den Einsatz als Haltebremse mit gelegentlichen NOT-Halt Bremsungen.
- Die max. zulässige Drehzahl und Reibarbeit siehe Technische Daten (Tabelle 3) ist einzuhalten.

Ausführung

Die ROBA®-twinstop® ist eine ruhestrombetätigte, elektromagnetisch lüftende Zweikreis-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®-twinstop® Bremse als Bremseinrichtung, auf die Treibscheibenwelle wirkend, als Teil der Schutz Einrichtung für den aufwärts fahrenden Fahrkorb gegen Übergeschwindigkeit und Bremsmoment gegen unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbs, eingesetzt werden.

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

ROBA®-twinstop® sind ruhestrombetätigte, elektromagnetische Federdruckbremsen.

Ruhestrombetätigt:

Im stromlosen Zustand drücken Druckfedern gegen die Ankerscheiben (2). Der Rotor (3) mit den Reibbelägen wird dadurch zwischen den Ankerscheiben (2) und der Anschraubfläche der Maschine gehalten.

Die Motorwelle wird über den Rotor (3) gebremst.

Elektromagnetisch:

Durch die Magnetkraft der Spulen im Spulenträger (1) werden die Ankerscheiben (2) gegen den Federdruck an den Spulenträger (1) gezogen.

Die Bremse ist frei und die Welle kann durchlaufen.

Sicherheitsbremsen:

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

Lieferumfang / Lieferzustand

Der Bremskörper ist vormontiert mit Spulenträger (1), Ankerscheiben (2) und Distanzbolzen (4) sowie optional Handlüftung (7), Lüftüberwachungen (6/15) und Verschleißüberwachung (14). Die Handlüftung (7) sowie die Lüft- und Verschleißüberwachungen (6/14/15) sind werkseitig montiert und eingestellt. Rotor (3), Sechskantschrauben (5), Scheiben (9) sowie gegebenenfalls die Nabe (10) mit O-Ring (11) werden lose mitgeliefert.

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.

Einstellung



Die Bremsen sind werkseitig mit den entsprechenden Federn für das auf dem Typenschild (13) genannte Bremsmoment bestückt. Eine Einstellung ist nicht erforderlich. Anpassungen bzw. Modifikationen sind grundsätzlich nicht zulässig.

Dies betrifft auch die werkseitig eingestellte Geräuschdämpfung. 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.

Montagebedingungen

- ❑ Die Exzentrizität des Wellenstumpfs gegenüber den Befestigungsbohrungen darf 0,3 mm nicht übersteigen.
- ❑ Die Positionstoleranz der Gewinde für die Sechskantschrauben (5) darf 0,3 mm nicht übersteigen.
- ❑ Die Planlaufabweichung der Anschraubfläche zur Welle darf im Bereich der Reibfläche die zulässige Planlauf toleranz von 0,063 mm nicht überschreiten.
Messverfahren nach DIN 42955.
Die Wellenlagerung ist so auszuführen, dass das axiale Spiel der Welle (absolut) während des Betriebs den zulässigen Planlaufwert nicht überschreitet.
Größere Abweichungen können zum Dauerschleifen mit Überhitzung der Reibbeläge und infolge dessen zu einem Abfall des Bremsmoments führen.
- ❑ Die verzahnte Motorwelle sollte gemäß den Angaben in der zugehörigen Zusammenstellungszeichnung ausgeführt sein. Der O-Ring Einstich ist vor dem Verzahnen der Welle einzubringen. Der O-Ring Einstich muss gratfrei sein.



Bei den Maßen in den Zusammenstellungszeichnungen handelt es sich um werkseitige Empfehlungen.

- ❑ Bei Nabenausführungen sind die Passungen der Nabenbohrung (10) und der Welle sind so zu wählen, dass kein Aufweiten der Nabenverzahnung (10) erfolgt. Ein Aufweiten der Verzahnung führt zu einer Klemmung des Rotors (3) auf der Nabe (10) und somit zu Funktionsstörungen der Bremse.
Empfohlene Naben – Wellenpassung H7/k6.
Wird zum besseren Fügen die Nabe (10) erhitzt, so muss zuvor der O-Ring (11) entfernt und nach der Nabenmontage wieder aufgezogen werden.
Die max. zulässige Füge temperatur von 200 °C darf nicht überschritten werden.

- ❑ Eine Auslegung der Passfederverbindung entsprechend den Anforderungen Wellendurchmesser, übertragbares Drehmoment und Betriebsbedingungen ist durchzuführen. Dazu müssen die entsprechenden Daten vom Betreiber bekannt sein bzw. die Auslegung wird vom Betreiber nach den gültigen Berechnungsgrundlagen DIN 6892 durchgeführt.
Für die Berechnung ist die Qualität der Nabe mit $Re = 300 \text{ N/mm}^2$ anzusetzen.
Die Traglänge der Passfeder sollte sich über die gesamte Nabe (10) erstrecken.
- ❑ Für die Dimensionierung von Passfederverbindungen sind die im Maschinenbau üblichen zulässigen Spannungen zu berücksichtigen.
- ❑ Die Anbaumaße und die Anschraubgewinde s mit Tiefe $K + 2 \text{ mm}$ ($K = \text{Schraubenüberstand}$) gemäß Katalog, bzw. zugehöriger Zusammenstellungszeichnung müssen gegeben sein (Bild 5).

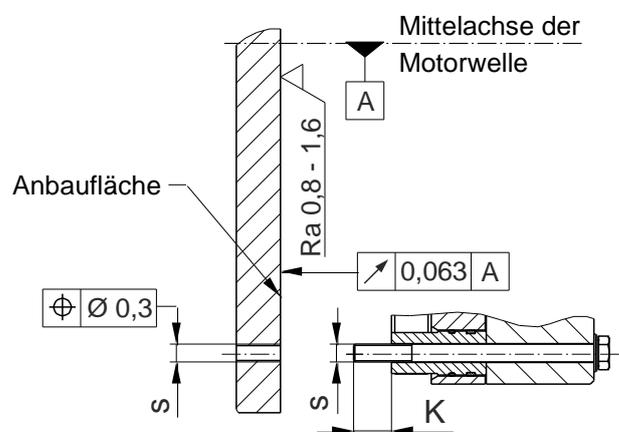


Bild 5

- ❑ Eine geeignete Gegenreibfläche (Stahl oder Guss) muss vorhanden sein. Scharfkantige Unterbrechungen der Reibfläche sind zu vermeiden. Empfohlene Oberflächengüte im Bereich der Reibfläche $Ra = 0,8 - 1,6 \mu\text{m}$. Die Anbaufäche muss gedreht sein. Die Oberfläche muss blank oder mit einer FE-Phosphatierung (Schichtdicke ca. $0,5 \mu\text{m}$) ohne Beölung versehen sein.
Wird ein Korrosionsschutz aufgebracht, sind mögliche Auswirkungen auf das Bremsmoment zu überprüfen.
Besonders kundenseitige Anbaufächen aus Grauguss sind mit einem Schleifpapier (Körnung ≈ 60 bis 100), zusätzlich abzuziehen.
- ❑ Rotor und Bremsflächen müssen öl- und fettfrei sein.
- ❑ O-Ring (8) bzw. O-Ring (11) muss jeweils leicht gefettet sein.
- ❑ Die Verzahnungen von Motorwelle, Rotor (3) und Nabe (10) dürfen nicht geölt oder gefettet werden.
- ❑ Vom Gebrauch lösungsmittelhaltiger Reinigungsmittel ist abzusehen, da diese den Reibwerkstoff angreifen können.

Montage: Ausführung verzahnte Motorwelle (Bild 1 – 3)

1. O-Ring (8) gemäß Teilleiste mit Werkstoff NBR 70 (vom Kunden beigestellt) leicht gefettet in Einstich der Motorwelle einlegen. Verwenden Sie ein Fett auf Mineralölbasis der NLGI Klasse 2 mit Grundölviskosität von 220 mm²/s bei 40 °C.
2. Rotor (3) von Hand mit leichtem Druck auf die Motorwelle schieben.
Hierbei muss beachtet werden, dass
bei Größe 150 und 200 der längere Rotorbund von der Maschinenwand weg zeigt,
bei Größe 250 die Einbaurichtung unerheblich ist, weil der Rotor (3) symmetrisch ist,
bei Größe 350 der abgestufte Rotorbund von der Maschinenwand weg zeigt.
Auf Leichtgängigkeit der Verzahnung achten.
Keine Beschädigung des O-Rings.
3. Bremskörper mit jeweils 4 Sechskantschrauben (5) und Scheiben (9) rundum schrittweise gleichmäßig befestigen (wir empfehlen eine Schraubensicherung mit Loctite 243). **Sechskantschrauben mit Drehmomentschlüssel anziehen und Anzugsmoment gemäß Tabelle 3 beachten.**
4. **Luftspalt "a" prüfen (Bild 3):**
Luftspalt: 0,40 mm ≤ "a" ≤ 0,65 mm
Dieser Luftspalt muss im Bereich waagrechte Mittelachse beider Ankerscheiben (2) gegeben sein (Bild 1).
5. **Luftspalt "b" > 0,25 mm im bestromten Zustand am Rotor (3) prüfen (Bild 3).**
Der Prüfluftspalt muss gegeben sein.

Montage: Nabenausführung (Bild 1, 2 und 4)

1. Nabe (10) mit eingelegtem O-Ring (Pos. 11 / **O-Ring muss leicht gefettet sein**) auf Welle montieren, in die richtige Position bringen (Traglänge der Passfeder über die gesamte Nabe) und axial sichern (z. B. mit einem Sicherungsring).
2. Rotor (3) von Hand mit leichtem Druck über den O-Ring (11) auf die Nabe (10) schieben.
Hierbei muss beachtet werden, dass der Rotorbund (bei Größe 150 der längere Rotorbund) Richtung Maschinenwand zeigt.
Auf Leichtgängigkeit der Verzahnung achten.
Keine Beschädigung des O-Rings.
3. Bremskörper mit jeweils 4 Sechskantschrauben (5) und Scheiben (9) rundum schrittweise gleichmäßig befestigen (wir empfehlen eine Schraubensicherung mit Loctite 243). **Sechskantschrauben mit Drehmomentschlüssel anziehen und Anzugsmoment gemäß Tabelle 3 beachten.**
4. **Luftspalt "a" prüfen (Bild 2):**
Luftspalt: 0,40 mm ≤ "a" ≤ 0,65 mm
Dieser Luftspalt muss im Bereich waagrechte Mittelachse beider Ankerscheiben (2) gegeben sein (Bild 1).
5. **Luftspalt "b" > 0,25 mm im bestromten Zustand am Rotor (3) prüfen (Bild 4).**
Der Prüfluftspalt muss gegeben sein.

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 Bremseinrichtung 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 u. a. auch von der jeweiligen Beschaffenheit / Zustand der Reibflächen (Konditionierung) ab. Deshalb ist ein Einschleifen der Bremsbeläge im angebauten Zustand am Motor, unter Einhaltung der zulässigen Belastungen, von neu montierten Bremsen bzw. bei Rotortausch erforderlich. Als Richtwert für das Einschleifen der neuen Bremsbeläge dient Folgendes. Die Belastung im Neuzustand darf nicht mehr als 50 % der max. Reibarbeit je Einzelkreis (siehe hierzu Tabelle 3) betragen. Dieser Vorgang ist bei reduzierter Drehzahl, ca. 30 % der Betriebsdrehzahl, durchzuführen.
Sofern das Einschleifen unter werksspezifischen Bedingungen erfolgen soll, bitten wir um Rücksprache, um entsprechende Parameter zur Verfügung stellen zu können.
Reibwerkstoffe entwickeln erst unter Geschwindigkeit bei entsprechendem Anpressdruck ihre optimale Wirkung, da hier eine ständige Regeneration der Reiboberfläche stattfindet (Drehmomentkonstanz).
Ein Dauerschleifen des Rotors kann zur Überhitzung / Schädigung der Bremsbeläge, demnach zu einem Abfall des Bremsmoments führen.
Zudem unterliegen Reibwerkstoffe 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.

Geräuschdämpfung (Pos. 14 / Bild 2)



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

Handlüftung (7)

(typenabhängige Option zum mechanischen Lüften beider Bremskreise einzeln mit Bowdenzug oder von Hand)

Die Handlüftung ist werkseitig einbaufertig eingestellt.

Ein Lüften der Bremse erfolgt durch gleichzeitiges Auslenken der beiden Handlüfthebel (7.1) siehe Bild 6 und 7.

Dadurch wird die Ankerscheibe (2) gegen den Spulenträger (1) gezogen, der Rotor (3) ist danach frei und die Bremse gelüftet.

GEFAHR



Handlüftung vorsichtig betätigen.
Vorhandene Lasten werden bei Betätigung der Handlüftung in Bewegung gesetzt.

Tabelle 5: Technische Daten

Größe	Bremsmoment	Lüftkraft je Bremskreis mit	
		Bowdenzug	Handlüfthebel
150	150 Nm	ca. 160 N	ca. 95 N
200	200 Nm	ca. 200 N	ca. 120 N
250	280 Nm	ca. 280 N	ca. 165 N
350	410 Nm	ca. 370 N	ca. 215 N



Handlüfthebel (7.1) nicht bis zu den Anschlagstiften (Spannstifte Pos. 7.3) betätigen sondern vorsichtig nur so weit, bis sich die Treibscheibe bzw. der Fahrkorb in Bewegung setzt.

Die Anschlagstifte dienen lediglich dazu, eine Blockade der Handlüftung zu verhindern.

Eine wesentlich erhöhte Krafteinwirkung auf die Handlüfthebel (7.1) kann zu einer Zerstörung der Bauteile führen.

Insbesondere Bowdenzug-Ausführungen müssen mit einem Endanschlag für den Bowdenzughebel ausgeführt sein, sobald das restmomentfreie Lüften der Bremse gegeben ist.

Zudem ist bei Bowdenzug-Ausführungen vom Kunden eine geeignete Rückstellfeder zu verbauen, um Reibkräfte im Bowdenzug auszugleichen.

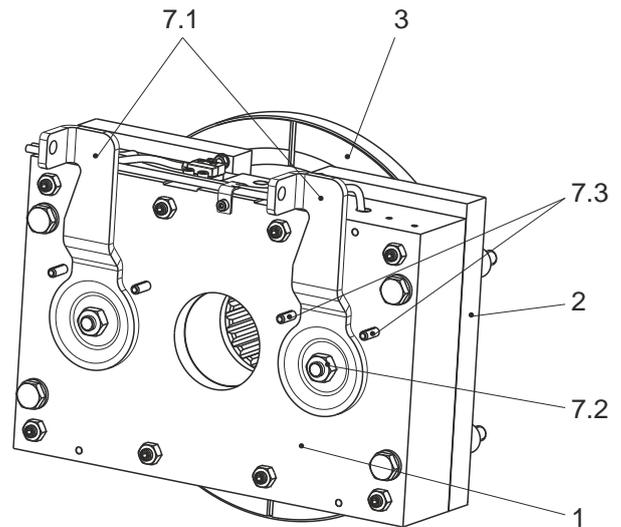


Bild 6 (Handlüftung für Bowdenzug)

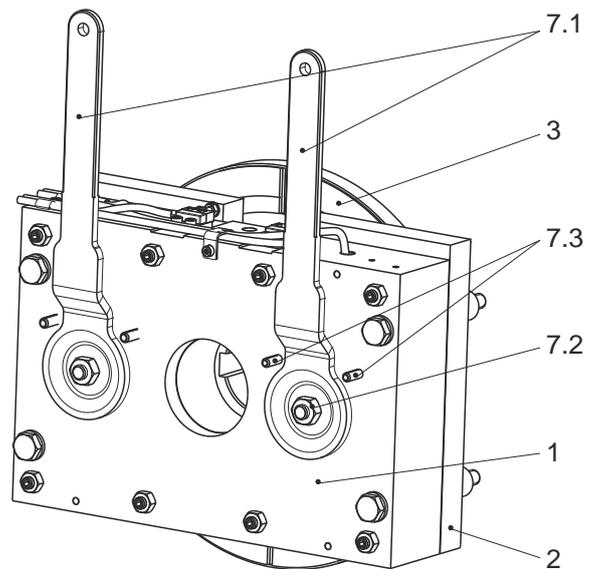


Bild 7 (Handlüftung mit Handlüfthebel)

Lüftüberwachung (Pos. 6 bzw. 16 / Bild 1) (typenabhängige Option)



Vor Inbetriebnahme der Bremse Funktionsprüfung durchführen!

ROBA®-twinstop® Bremsen werden mit werkseitig eingestellten Lüftüberwachungen geliefert.

Ein Mikroschalter (6.1) bzw. ein Näherungsschalter (16.1) pro Bremskreis gibt bei jedem Zustandswechsel der Bremse Signal: "Bremsen geöffnet" bzw. "Bremsen geschlossen".

Eine Signalauswertung beider Zustände muss kundenseitig erfolgen.

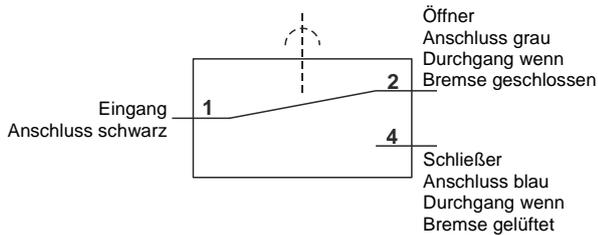
Vom Zeitpunkt der Bestromung der Bremse an muss eine Zeitspanne von dreimal der Trennzeit vergangen sein, bevor das Schaltersignal der Lüftüberwachung ausgewertet wird.

Spezifikation des Mikroschalters (6.1)

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)

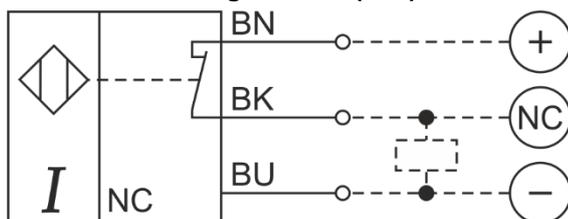
Schaltbild Mikroschalter (6.1):



Technische Daten des Näherungsschalters (16.1)

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 ₀ :	≤ 1,8 V
Drahtbruchsicherheit / Verpolungsschutz:	ja / vollständig
Ausgangsfunktion:	Dreidraht, Öffner, PNP
Schaltfrequenz:	≤ 2 kHz

Schaltbild Näherungsschalter (16.1):



Funktion

Beim Bestromen der Magnetspule im Spulenträger (1) wird die Ankerscheibe (2) an den Spulenträger (1) herangezogen, der Mikroschalter (6.1) bzw. der Näherungsschalter (16.1) gibt Signal, dass die Bremse gelüftet ist.

Kundenseitige Funktionsüberprüfung nach Anbau

Vor Inbetriebnahme der Bremse durchführen.

Mikroschalter (6.1) bei Anschluss als Schließer:

- Bremse **unbestromt**: Prüflampe muss "AUS" signalisieren.
- Bremse **bestromt**: Prüflampe muss "EIN" signalisieren.

Mikroschalter (6.1) bei Anschluss als Öffner:

- Bremse **unbestromt**: Prüflampe muss "EIN" signalisieren.
- Bremse **bestromt**: Prüflampe muss "AUS" signalisieren.

Näherungsschalter (16.1):

- Bremse **unbestromt**: Prüflampe muss "EIN" signalisieren.
- Bremse **bestromt**: Prüflampe muss "AUS" signalisieren.



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

Die Schaltkontakte bei Mikroschaltern 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!

Folgende Ursachen verhindern die Betätigung des Mikroschalters (6.1) bzw. des Näherungsschalters (16.1) und führen zu einer Störung.

- Starke Verschmutzung zwischen Ankerscheibe (2) und Spulenträger (1).
- Extremer Verzug der Ankerscheibe (2).
- Zu großer Luftspalt "a" zwischen Ankerscheibe (2) und Spulenträger (1) durch Verschleiß der Reibbeläge.
- Defekte Magnetspule der Bremse.
- Keine Spannung oder falsche Spannung an der Bremsenspule.

Ist keine dieser Fehlerquellen die Ursache für die fehlerhafte Funktion der Lüftüberwachung, muss der Mikroschalter (6.1) bzw. der Näherungsschalter (16.1) überprüft und die Einstellung gegebenenfalls korrigiert werden.



Wenn ein Austausch bzw. eine Neueinstellung des Schalters (6.1/16.1) durch den Kunden erforderlich ist, kann im Herstellerwerk eine separate Einstellanleitung, unter Angabe der Artikel- oder Seriennummer der vorliegenden Bremse, angefordert werden.

Verschleißüberwachung (15) Bild 8 (typenabhängige Option)

Es ist nur ein Mikroschalter für Verschleißüberwachung (15) pro ROBA®-twinstop® Bremse erforderlich, welcher auf der Bremse rechts (Bild 9) montiert ist.
Die ROBA®-twinstop® Bremse wird mit werkseitig montierter und eingestellter Verschleißüberwachung (15) geliefert.

Funktion

Durch Abnutzung des Rotors (3) vergrößert sich der Luftspalt "a" zwischen Spulenträger (1) und Ankerscheibe (2). Wird der Maximalluftspalt von 0,9 mm erreicht, schaltet der Kontakt des Mikroschalters (15.1) um und gibt Signal. Der Rotor (3) muss ausgetauscht werden.

Eine Signalauswertung muss kundenseitig erfolgen.

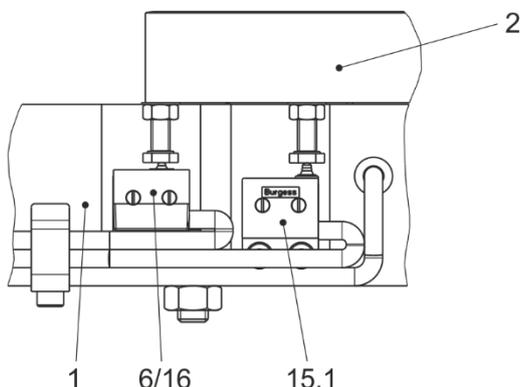
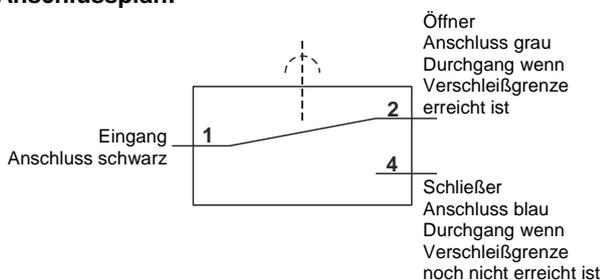


Bild 8

Anschlussplan:



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!



Wenn ein Austausch bzw. eine Neueinstellung des Mikroschalters (15.1) durch den Kunden erforderlich ist, kann im Herstellerwerk eine separate Einstellanleitung, unter Angabe der Artikel- oder Seriennummer der vorliegenden Bremse, angefordert werden.

Elektrischer Anschluss und Beschaltung

Für den Betrieb der Bremse ist Gleichstrom erforderlich. Die Spulenspannung ist am Typenschild sowie am Bremsenkörper abzulesen und ist an DIN IEC 60038 ($\pm 10\%$ Toleranz) angelehnt. Der Betrieb muss über Gleichspannung mit geringer Welligkeit erfolgen, z. B. über einen Brückengleichrichter oder einer anderen geeigneten Gleichstromversorgung. 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.

Anforderung an Versorgungsspannung



Um die Geräusentwicklung der gelüfteten Bremse zu minimieren darf diese nur über eine Gleichspannung mit geringer Welligkeit betrieben werden. Der Betrieb an Wechselspannung kann mittels eines Brückengleichrichters sowie einer anderen geeigneten Gleichstromversorgung erfolgen. Versorgungen, deren Ausgangsspannung eine große Welligkeit aufweist (z. B. Einweggleichrichter, getaktete Netzteile, ...), sind für den Betrieb der Bremse nicht geeignet.

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

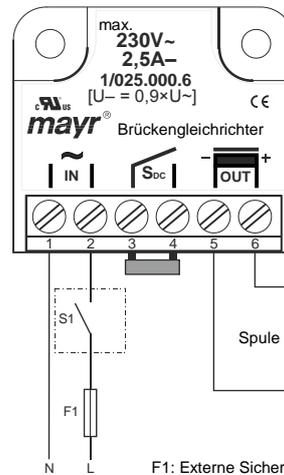
Das sichere Betriebsverhalten einer Bremse ist maßgeblich von der angewendeten Beschaltungsart abhängig. Des Weiteren werden die Schaltzeiten von Temperatur sowie dem Luftspalt zwischen Ankerscheibe und Spulenträger beeinflusst (abhängig vom Abnutzungszustand der Beläge).

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.

Abbau des Magnetfelds

Wechselstromseitiges Schalten

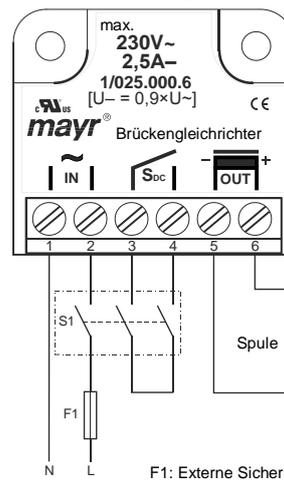


Der Stromkreis wird vor dem Gleichrichter unterbrochen. Das Magnetfeld baut sich langsam ab. Dies bewirkt einen verzögerten Anstieg des Bremsmoments.

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.

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).

Bremsenprüfung

(kundenseitig nach Anbau an Aufzugsmaschine)

- ❑ **Prüfen Einzelluftspalte (Bild 3 / 4)**
Luftspalte "a" beider Bremskreise (Bremsung unbestromt):
Luftspalt $0,40 \text{ mm} \leq "a" \leq 0,65 \text{ mm}$.
Luftspalte "b" beider Bremskreise (Bremsung bestromt):
Luftspalt "b" $> 0,25 \text{ mm}$.
- ❑ **Prüfen Bremsmoment:**
Vergleiche bestelltes Bremsmoment mit dem auf dem Typenschild aufgedruckten Bremsmoment.
- ❑ **Prüfen der Lüftfunktion**
durch Bestromen der Bremse über Batteriebetrieb, zur Gewährleistung der Notbefreiung von Personen bei Stromausfall bzw. manuell mit Handlüftung.
- ❑ **Prüfen der Schalterfunktion der Lüftüberwachung (Schließer)**
Bremsung unbestromt → Signal "AUS"
Bremsung bestromt → Signal "EIN"
- ❑ **Prüfen der Handlüftfunktion (typenabhängig)**
Hinweise auf Seite 13 beachten!

Prüfen Zweikreisbremsfunktion

Die ROBA®-twinstop® Bremse verfügt über ein doppelsicheres (redundantes) Bremssystem.
Beim Ausfall eines Bremskreises bleibt die Bremswirkung dennoch erhalten.

GEFAHR



Sollte sich der Aufzug nach dem Lüften eines Bremskreises in Bewegung setzen oder während des Bremsvorgangs nicht merkbar verzögern, so ist die bestromte Spule sofort auszuschalten.
Die Zweikreisbremsfunktion ist nicht gewährleistet.
Aufzug stillsetzen, Last absenken und sichern, Bremse demontieren und überprüfen.
Beachten sie hierzu die Montageanweisung des Aufzugsherstellers und die Unfallverhütungsvorschriften.

Die Prüfung der Einzelkreise, erfolgt über Bestromung der Einzelkreise mit Nennspannung. Die ausreichende Bremswirkung zur Verzögerung des mit Nennlast beladenen und mit Nenngeschwindigkeit abwärts fahrenden Fahrkorbs muss erhalten bleiben (zulässige Reibarbeit gemäß Technische Daten beachten).

Prüfung Bremskreis 1:

1. Bremskreise 1 und 2 bestromen und Antrieb in Bewegung setzen.
2. Bremskreis 1 stromlos setzen (= Notbremsung) und Anhalteweg gemäß Aufzugsvorschrift prüfen.
3. Bremskreis 2 stromlos setzen.

Prüfung Bremskreis 2:

1. Bremskreise 1 und 2 bestromen und Antrieb in Bewegung setzen.
2. Bremskreis 2 stromlos setzen (= Notbremsung) und Anhalteweg gemäß Aufzugsvorschrift prüfen.
3. Bremskreis 1 stromlos setzen.

Prüfung beider Bremskreise:

Beide Bremskreise bestromen und Antrieb in Bewegung setzen. Notbremsung auslösen und Anhalteweg prüfen. Dieser muss deutlich kürzer als der Anhalteweg des Einzelkreises sein.
Wird die Bremse als Teil der Schutzeinrichtung gegen unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbs eingesetzt, ist die Funktionalität der Schutzeinrichtung mit der Baumusterprüfung (Erfüllung des Gesamtkonzepts - Detektor/Steuerung/Bremselement - für die Aufzugsanlage) nachzuweisen.
Durch die Prüfung muss das ordnungsgemäße Auslösen des Bremselements (beide Bremskreise wirken zusammen) nachgewiesen werden. Zudem muss bestätigt werden, dass die zurückgelegte Strecke den angegebenen Wert nicht überschreitet.
Wird die Bremse in der Regel mit Übererregung gelüftet, ist bei dieser Prüfung das Auslösen der Bremse durch gleichstromseitiges Abschalten aus der Übererregungsspannung heraus durchzuführen.

Wartung

ROBA®-twinstop® Bremsen sind weitestgehend wartungsfrei. Die Reibbelagpaarung ist robust und verschleißfest, dadurch wird eine sehr hohe Lebensdauer der Bremse erzielt. Der Reibbelag obliegt jedoch bei häufigen NOT-Halt Bremsungen einem funktionsbedingten Verschleiß. In der Regel werden solche Vorgänge durch die Aufzugssteuerung erfasst und gespeichert oder verlangen den Eingriff einer sachkundigen Person. Im Rahmen dieses Eingriffs und/oder Wartung (insbesondere bei Durchführung nach DIN EN 13015 Anhang A) sind die Ursachen der Störung durch Fachpersonal zu eruieren, bewerten und abzustellen. In Kausalität stehende Dinge wie beispielhaft der Luftspalt kann hierbei überprüft und entsprechende Maßnahmen getroffen werden.

Die Bremsen der Aufzugsanlage müssen von **fachkundigen Personen** unter Berücksichtigung von Art und Intensität der Nutzung der Anlage instand gehalten werden. Folgende Kontrollen / Prüfungen sind im Zuge des festgelegten Wartungsintervalls des Aufzugs im Rahmen der Instandhaltung durchzuführen.

1. Sichtprüfung
 - Prüfen auf vorschriftsgemäßen Zustand
 - Bremsrotor: insbesondere auf äußere Erscheinung der Bremsflächen
 - Verschleiß
 - frei von Öl / Schmierstoffen
 - Klebung der Beläge
2. Überprüfung der Anzugsmomente der Befestigungsschrauben der Bremsen. Bei Bremsen, deren Befestigungsschrauben mit Plombierlack versehen sind, ist eine Sichtprüfung auf Beschädigung der Plombierung ausreichend.
3. Kontrolle des Luftspalts – gebremst (beide Bremskreise).
4. Prüfen des Verzahnungsspiels von verzahnter Welle des Motors bzw. Nabe (10) zum Rotor (3).
Max. zulässiges Verzahnungsspiel 0,5 °.
5. Laufgeräusch (Bremsrotor) während des Betriebs.
Achtung: Ein Dauerschleifen des Rotors kann zur Überhitzung / Schädigung der Bremsbeläge, demnach zu einem Abfall des Bremsmoments führen. Bei diesen Anzeichen ist das Bremsmoment zwingend zu überprüfen und gegebenenfalls, unabhängig von der Prüfung oder vom ermittelten Verschleißwert, der Rotor auszutauschen!
6. Bremsmoment – bzw. Verzögerungsprüfung (Bremskreise einzeln) mindestens 1 x jährlich (im Rahmen der Instandhaltung / Hauptprüfung).



Die Überprüfung des Verschleißzustands des Rotors (3) erfolgt durch Messung von Luftspalt "a" siehe Bild 3 / 4. Ist der Grenzluftspalt (0,9 mm) der Bremse erreicht, d. h. die Reibbeläge sind verschlissen, tritt Bremsmomentverlust ein und der Rotor (3) muss ausgetauscht werden. Der Abbau der Bremse verläuft entgegengesetzt dem Absatz Montage (Seite 12).

Auswechseln des Rotors (3)

Vor dem Auswechseln des Rotors

- Bremse reinigen.



Beachten sie hierzu den Absatz "Reinigen der Bremse" siehe unten.

- Rotordicke "neu" (Sollmaß siehe Tabelle 2) messen.

Das Auswechseln des Rotors (3) erfolgt entgegen der Reihenfolge Bremsenmontage.

GEFAHR



Bei Hubwerksantrieben muss Antrieb-Bremse lastfrei sein. Sonst besteht Gefahr eines Lastabsturzes!

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!

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

Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA®-twinstop® Type 8012. _ _ _ _ _ Größen 150 / 200 / 250 / 350

(B.8012.DE)

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 / Schalter):

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)

Bremsrotor (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	<input type="checkbox"/> Falsche Spannung am Gleichrichter <input type="checkbox"/> Gleichrichter ausgefallen <input type="checkbox"/> Luftspalt zu groß (Rotor abgenutzt) <input type="checkbox"/> Spule unterbrochen	<input type="checkbox"/> Richtige Spannung anlegen <input type="checkbox"/> Gleichrichter austauschen <input type="checkbox"/> Rotor erneuern <input type="checkbox"/> Bremse austauschen
Lüftüberwachung schaltet nicht	<input type="checkbox"/> Bremse lüftet nicht <input type="checkbox"/> Schalter defekt	<input type="checkbox"/> Behebung siehe oben <input type="checkbox"/> Schalter (werkseitig) austauschen