

Bitte die Betriebsanleitung sorgfältig lesen und beachten!

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

Inhaltsverzeichnis:

Seite 1:	- Inhaltsverzeichnis - Hinweis zur Konformitätserklärung - Sicherheits- und Hinweiszeichen	Seite 8:	- Tabelle 3: Rotordicke, Nennluftspalt, Schlüsselweiten und Anzugsmomente - Montage - Bremsenprüfung - Prüfen Zweikreisbremsfunktion
Seite 2:	- Sicherheitshinweise	Seite 9:	- Handlüftung - Montage Handlüftung - Tabelle 4: Einstellmaß Handlüftung - Geräuschdämpfung
Seite 3:	- Sicherheitshinweise	Seite 10:	- Elektrischer Anschluss - Aufbau des Magnetfelds - Abbau des Magnetfelds
Seite 4:	- Sicherheitshinweise	Seite 11:	- Schaltzeiten - Drehmoment-Zeit-Diagramm - Tabelle 5: Schaltzeiten - Wartung - Entsorgung
Seite 5:	- Bremsenansichten	Seite 12:	- Betriebsstörungen
Seite 6:	- Teileliste - Technische Daten - Tabelle 1: Technische Daten (größenabhängig) - Tabelle 2: Technische Daten (größenabhängig)	Seite 13:	- Betriebsstörungen
Seite 7:	- Reibleistungsdiagramm - Lieferumfang / Lieferzustand - Anwendung - Funktionsbeschreibung - Montagebedingungen		



Hinweis zur Konformitätserklärung

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

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

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

Hinweis zur Maschinenrichtlinie (2006/42/EG)

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

Hinweis zur ATEX-Richtlinie

Das Produkt ist ohne diese Konformitätsbewertung nicht geeignet zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen. Für den Einsatz dieses Produktes in explosionsgefährdeten Bereichen muss eine Klassifizierung und Kennzeichnung nach Richtlinie 94/9/EG vorgenommen werden.

Sicherheits- und Hinweiszeichen

VORSICHT



Verletzungsgefahr für Menschen und Beschädigung an der Maschine möglich.



Hinweis!

Hinweis auf wichtige zu beachtende Punkte.

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 qualifizierte und geschulte Personen an den Geräten arbeiten. Sie müssen mit Auslegung, Transport, Installation, Inbetriebnahme, Instandhaltung und Entsorgung entsprechend der einschlägigen Normen und Vorschriften vertraut sein.



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

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

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



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

Hinweis zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)

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

Anwendungsbedingungen



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

- ☐ Anbau- und Anschlussmaße am Einsatzort müssen mit der Größe der Bremse abgestimmt sein.
- ☐ Der Einsatz der Bremse unter extremen Umweltbedingungen oder im Freien mit direkten Witterungseinflüssen ist nicht zulässig.
- ☐ Die Magnetspulen sind für eine relative Einschaltdauer von 100 % ED ausgelegt. Jedoch hat eine Einschaltdauer > 60 % ED erhöhte Temperaturen zur Folge, die zu vorzeitiger Alterung der Geräuschdämpfung und somit zu einer Zunahme der Schaltgeräusche führen.
- ☐ Das Bremsmoment ist abhängig vom jeweiligen Einlaufzustand der Bremse.
- ☐ Die Bremsen sind nur für den Trockenlauf ausgelegt. Verlust des Drehmomentes, wenn Öle, Fette, Wasser oder ähnliche Stoffe, sowie andere Fremdstoffe auf die Reibflächen kommen.
- ☐ Werksseitig sind die Oberflächen der Außenbauteile mit einer Phosphatierung versehen, welche eine Korrosionsschutzbasis bildet.

VORSICHT



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

Sicherheitshinweise

Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben!

Umgebungstemperatur: – 20 °C bis + 40 °C

VORSICHT



Bei Temperaturen um und unter dem Gefrierpunkt kann sowohl durch Betauung, als auch durch die Eigenheit des Belags (verringerte Reibwerte bei tieferer Temperatur) das Bremsmoment abfallen. Entsprechende Gegenmaßnahmen, z.B. Auswahl von Bremsen mit höheren Nominalbremsmomenten, sind vom Betreiber vorzusehen.

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

Temperaturen über 70 °C am Anbauflansch der Bremse können sowohl die Schaltzeiten als auch die Bremsmomente und das Geräuschdämpfungsverhalten negativ beeinflussen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

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

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

Erdungsanschluss

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

Isolierstoffklasse F (+155 °C)

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

Schutzart

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

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

Lagerung von Bremsen

- ☐ Bremsen im liegenden Zustand, in trockenen Räumen, staub- und erschütterungsfrei lagern.
- ☐ Relative Luftfeuchtigkeit < 50 %.
- ☐ Temperatur ohne große Schwankungen im Bereich von – 20 °C bis +60 °C.
- ☐ Keine direkte Sonneneinstrahlung bzw. UV-Licht.
- ☐ Keine aggressiven, korrosiven Stoffe (Lösungsmittel / Säuren / Laugen / Salze / etc.) in der Umgebung lagern.

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

Handhabung

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

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

Erforderliche Schutzmaßnahmen durch den Anwender:

- ☐ Abdecken sich bewegender Teile zum Schutz **gegen Quetschen und Erfassen**.
- ☐ Schutz **gegen verletzungsgefährdende Temperaturen** am 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 Schaltkontaktes vor Abbrand können bei gleichstromseitigem Schalten zusätzliche Schutzmaßnahmen notwendig sein (z. B. Serienschaltung von Schaltkontakten). Die verwendeten Schaltkontakte sollten eine Mindestkontaktöffnung von 3 mm aufweisen und zum Schalten von induktiven Lasten geeignet sein. Des Weiteren ist bei der Auswahl auf ausreichende Bemessungsspannung sowie ausreichenden Bemessungsstrom zu achten. Je nach Anwendungsfall kann der Schaltkontakt auch durch andere Schutzbeschaltungen geschützt werden (z. B. mayr®-Funkenlöschung, Einweg- und Brückengleichrichter), wodurch sich die Schaltzeit allerdings ändert.
- ☐ Maßnahmen **gegen Festfrieren der Reibflächen** bei hoher Luftfeuchtigkeit und tiefen Temperaturen.

Sicherheitshinweise

Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben!

Folgende Normen, Richtlinien und Vorschriften wurden angewendet

DIN VDE 0580	Elektromagnetische Geräte und Komponenten, allgemeine Bestimmungen
2006/95/EG	Niederspannungsrichtlinie
CSA C22.2 No. 14-2010	Industrial Control Equipment
UL 508 (Edition 17)	Industrial Control Equipment
95/16/EG	Aufzugsrichtlinie
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)
EN 60204-1	Elektrische Ausrüstung von Maschinen

Haftung


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

- Missachtung der Einbau- und Betriebsanleitung,
- sachwidriger Verwendung der Bremsen,
- eigenmächtigem Verändern der Bremsen,
- unsachgemäßem Arbeiten an den Bremsen,
- Handhabungs- oder Bedienungsfehlern.


Gewährleistung

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

CE-Kennzeichnung

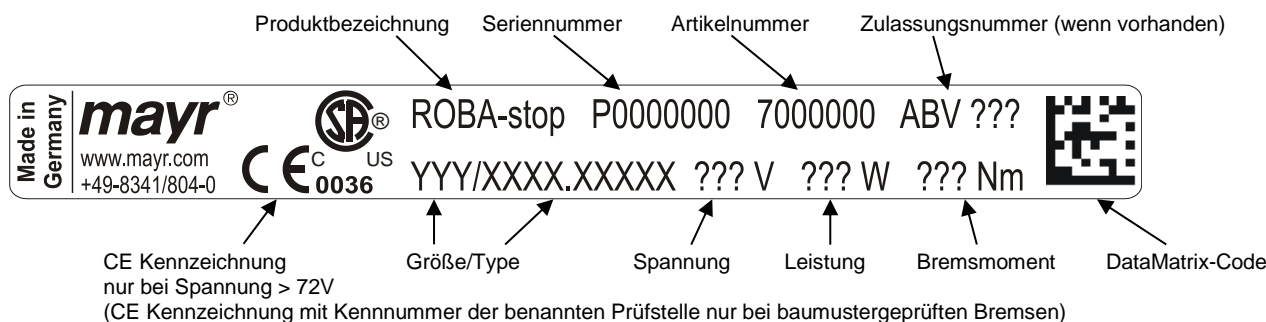
 entsprechend der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG und der Aufzugsrichtlinie 95/16/EG

Prüfzeichen

 im Sinne der kanadischen und amerikanischen Zulassung

Kennzeichnung

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



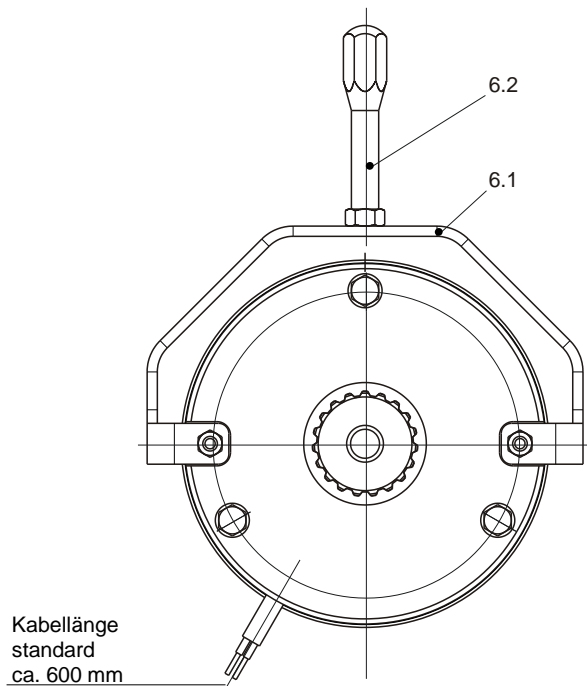


Bild 1

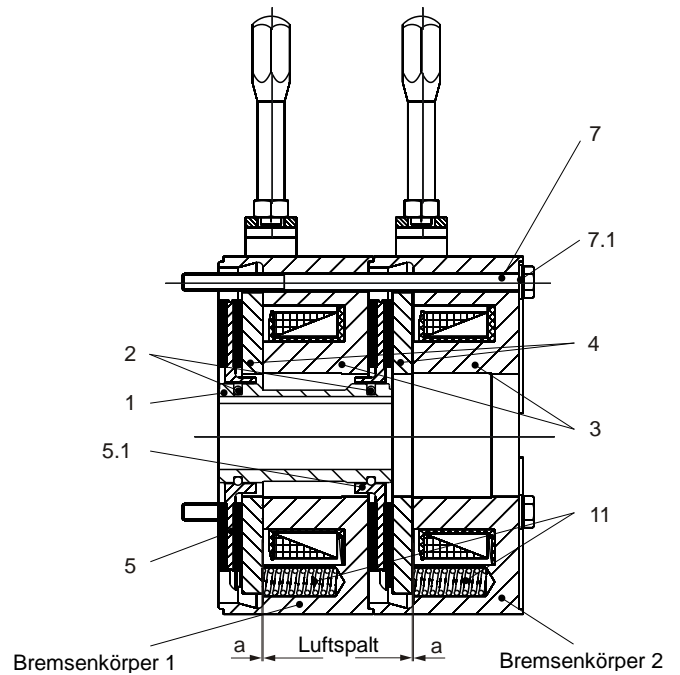


Bild 2

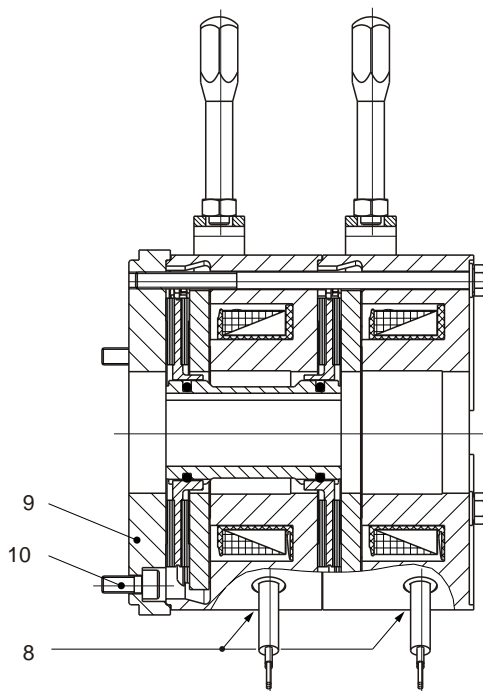


Bild 3

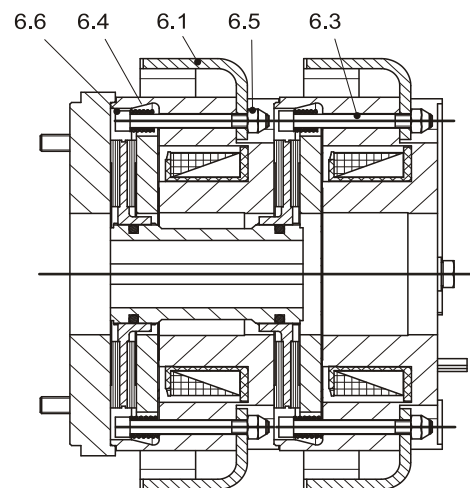


Bild 4

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

1	Nabe KO mit 2 O-Ringen (2 / typenabhängig)	6.4	Druckfeder
2	O-Ring (nur Type 8020. _1_ _ _)	6.5	Sechskantmutter
3	Spulenträger 1 und 2 KO	6.6	Passfeder
4	Ankerscheibe 1 und 2	7	Sechskantschraube
5	Rotor 1	7.1	Scheibe
5.1	Rotor 2	8	Typenschild
6	Handlüftung KO	9	Flanschplatte
6.1	Schaltbügel	10	Zylinderschraube
6.2	Handlüftstab	11	Druckfeder
6.3	Gewindebolzen		

Technische Daten

Nennspannungen:	24 V / 104 V / 180 V / 207 V
Schutzart (elektrisch)	IP54
Schutzart (mechanisch)	IP54
ED:	100 %
Anschluss:	2 x 0,88 mm ²
Umgebungstemperatur:	-20 °C bis +40 °C

Tabelle 1: Technische Daten (größenabhängig)

	Bremsmoment (Toleranz +60 %)	max. Drehzahl	elektrische Nennleistung	Masse	Handlüftkraft pro Hebel bei Nennmoment ca. [N]	Betätigungswinkel Handlüftung
Größe	[Nm]	[min ⁻¹]	[W]	[kg]		
4	2 x 4	4500	2 x 31	2 x 1,4	35	12°
8	2 x 8	3600	2 x 34	2 x 2,8	35	12°
16	2 x 16	3600	2 x 33	2 x 3,5	110	15°

Tabelle 2: Technische Daten (größenabhängig)

	Massenträgheitsmoment J Nabe + Rotor bei d _{max}	Reibarbeit Q _{r 0,1} (pro 0,1 mm Verschleiß)	Reibarbeit Q _{r ges.} (max. mögliche Reibarbeit bezogen auf Nennluftspalt)
Größe	[kgm ²]	[J]	[J]
4	0,27 x 10 ⁻⁴	39,5 x 10 ⁶	118,5 x 10 ⁶
8	0,43 x 10 ⁻⁴	62,5 x 10 ⁶	337,5 x 10 ⁶
16	2,94 x 10 ⁻⁴	92,5 x 10 ⁶	585 x 10 ⁶

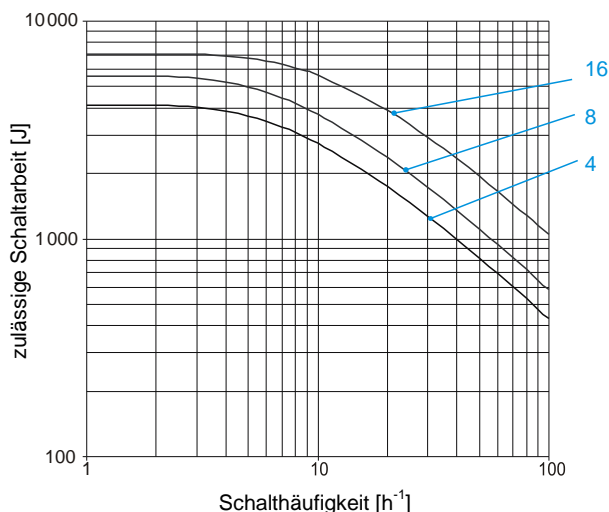


Hinweis!

Die angegebenen Werte Q_{r 0,1} und Q_{r ges} sind nur Anhaltswerte für spezifische Reibarbeiten < 0,5 J/mm² und Gleitgeschwindigkeiten < 10 m/s.

Reibleistungsdiagramm

bei $n = 3600 \text{ min}^{-1}$



Lieferumfang / Lieferzustand

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

Für nachträglich reklamierte Mängel übernimmt mayr® keine Gewährleistung.

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

Anwendung

Als Haltebremse mit NOT-AUS Bremsungen

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

Funktionsbeschreibung

Die ROBA®-secustop ist als Doppelbremse ausgeführt, in der zwei unabhängig voneinander arbeitende Bremsenkörper für hohe Betriebssicherheit sorgen.

Das Bremsmoment im Bremsenkörper 1 (3) wird durch die Anpresskraft mehrerer Druckfedern (11) mittels Reibschluss zwischen den beiden Reibbelägen des Rotors 1 (5), der Ankerscheibe 1 (4) und der Flanschplatte (9) bzw. Maschinenwand erzeugt.

Das Bremsmoment im Bremsenkörper 2 (3) wird durch die Anpresskraft mehrerer Druckfedern (11) mittels Reibschluss zwischen den beiden Reibbelägen des Rotors 2 (5.1), der Ankerscheibe 2 (4) und dem Spulenträger 1 (3) erzeugt.

Die Bremse wird elektromagnetisch gelüftet.

Montagebedingungen

- ☐ Die Exzentrizität des Wellenstumpfes gegenüber dem Befestigungslochkreis darf 0,2 mm nicht übersteigen.
- ☐ Die Positionstoleranz der Gewinde für die Sechsschrauben (7) darf 0,2 mm nicht übersteigen.
- ☐ Die Planlaufabweichung der Anschraubfläche zur Welle darf die zulässige Planlaufabweichung nach DIN 42955 R von **0,05 mm** nicht überschreiten.
Bezugsdurchmesser ist der Teilkreisdurchmesser zur Bremsbefestigung.
Größere Abweichungen können zu einem Abfall des Drehmomentes, zum Dauerschleifen der Rotoren und zu Überhitzung führen.
- ☐ Die Passungen von Nabe (1) und Welle sind so zu wählen, dass kein Aufweiten in der Verzahnung der Nabe (1) erfolgt, ein Aufweiten der Verzahnung führt zu einer Klemmung der Rotoren (5 und 5.1) auf der Nabe (1) und somit zu Funktionsstörungen der Bremse (empfohlene Naben – Wellenpassung H7/k6).
Wird zum besseren Fügen die Nabe (1) erhitzt, so müssen zuvor die O-Ringe (2 / typenabhängig) entfernt und nach der Nabenmontage wieder aufgezogen werden.
Die maximale Fügetemperatur von 200 °C darf nicht überschritten werden.
- ☐ Die O-Ringe (2 / typenabhängig) auf der Nabe (1) müssen leicht gefettet sein.
- ☐ Rotoren (5 und 5.1) und Bremsflächen müssen öl- und fettfrei sein. Eine geeignete Gegenreibfläche (Stahl oder Guss) muss vorhanden sein. Scharfkantige Unterbrechungen der Reibfläche sind zu vermeiden.
Empfohlene Oberflächengüte im Bereich der Reibfläche $R_a = 1,6 \mu\text{m}$.
Besonders kundenseitige Anbauf Flächen aus Grauguss sind mit einem feinen Schleifpapier (Körnung ≈ 400) zusätzlich abzuziehen.

Tabelle 3

Größe	Rotordicke Neuzustand [mm]	Rotordicke minimal * [mm]	Nennluftspalt "a" je Bremsenkörper [mm]	Befestigungsschrauben mit Schlüsselweiten und Anzugsmomenten					
				Pos. 7	SW	[Nm]	Pos. 10	SW	[Nm]
4	6	5,3	0,25 +0,10/-0,05	3 x M4	7	3	3 x M4	3	3
8	7	6,2	0,25 +0,10/-0,05	3 x M5	8	5,8	3 x M5	4	5,8
16	8,7	7,6	0,25 +0,10/-0,05	3 x M6	10	14,9	3 x M6	5	14,9

* Bei Erreichen der minimalen Rotordicke muss der Rotor ausgetauscht werden. Die Bremse wird jedoch bereits bei einem Luftspalt > "a" +0,1 mm lauter.

VORSICHT



Bei Bremsen mit reduziertem Bremsmoment ist bei Luftspalt > Maximalluftspalt die Bremsfunktion nicht mehr gewährleistet.

Montage (Bild 1, 2 und 3)

1. Flanschplatte (9 / typenabhängig) von Bremse demontieren.
2. Gegebenenfalls Flanschplatte (9) mit Hilfe der Zylinderschrauben (10) an Anbaufläche montieren (Anzugsmoment nach Tabelle 3 beachten).
3. Nabe (1) mit O-Ringen (Pos. 2 / typenabhängig / **O-Ringe müssen leicht gefettet sein**) auf Welle montieren und in die richtige Position bringen (Traglänge der Passfeder über die gesamte Nabe) und axial sichern (z. B. mit einem Sicherungsring).
4. Rotor 1 (5) von Hand mit leichtem Druck über beide O-Ringe (2 / typenabhängig) auf die Nabe (1) schieben (Rotorbund zeigt von Maschinenwand bzw. Flanschplatte weg). Auf Leichtgängigkeit der Verzahnung achten. Keine Beschädigung der O-Ringe.
5. Bremsenkörper 1 über Nabe (1) und Rotorbund von Rotor 1 (5) schieben (Befestigungsbohrungen fluchtend zu Gewindebohrungen in Flanschplatte (9) bzw. Maschinenwand).
6. Rotor 2 (5.1) von Hand mit leichtem Druck über einen O-Ring (2 / typenabhängig) auf die Nabe (1) schieben, so dass der Reibbelag von Rotor 2 (5.1) am Bremsenkörper 1 anliegt (Rotorbund zeigt zur Maschinenwand bzw. Flanschplatte). Auf Leichtgängigkeit der Verzahnung achten. Keine Beschädigung des O-Rings.
7. Sechskantschrauben (7) in die Bohrungen in Bremsenkörper 2 stecken, danach mit Bremsenkörper 1 fügen (siehe Bild 2) und an Maschinenwand bzw. Flanschplatte anschrauben. Sechskantschrauben (7) mit **Drehmomentschlüssel und Anzugsmoment (nach Tabelle 3)** rundum gleichmäßig anziehen.

Bremsenprüfung (vor Inbetriebnahme der Bremse)

- **Prüfen Bremsmoment:**
Vergleiche bestelltes Bremsmoment mit dem auf dem Typenschild aufgedruckten Bremsmoment.
- **Lüftkontrolle durchführen:**
durch Bestromen der Bremse bzw. manuell mit Handlüftung (typenabhängig).

Prüfen Zweikreisbremsfunktion

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

VORSICHT



Sollte sich die Last nach dem Lüften eines Bremskreises in Bewegung setzen oder während des Bremsvorgangs nicht merkbar verzögern, so ist die bestromte Spule sofort auszusuchen.

Die Zweikreisbremsfunktion ist nicht gewährleistet.

Aufzug stillsetzen, Bremse demontieren und überprüfen.

Die Prüfung der Einzelkreise, erfolgt über Bestromung der Einzelkreise mit Nennspannung siehe Typenschild (8).

Prüfung Bremskreis 1:

1. Bremskreis 2 bestromen.
2. Notbremsung auslösen und Anhalteweg prüfen.
3. Bremskreis 2 stromlos setzen.

Prüfung Bremskreis 2:

1. Bremskreis 1 bestromen.
2. Notbremsung auslösen und Anhalteweg prüfen.
3. Bremskreis 1 stromlos setzen.

Prüfung beider Bremskreise:

Bestromen beider Bremskreise mit Nennspannung siehe Typenschild (8).

Notbremsung auslösen und Anhalteweg prüfen.
Der Anhalteweg muss deutlich kürzer sein als der Anhalteweg / Einzelkreis.

Handlüftung

Die Handlüftung ist werkseitig montiert und eingestellt!

Montage Handlüftung (Bild 5) werkseitig

VORSICHT



Zur Montage der Handlüftung muss die Bremse abgebaut und unbestromt sein.

Der Montageablauf ist bei Bremsenkörper 1 und Bremsenkörper 2 (siehe Bild 5) identisch.

Montage an Bremsenkörper:

1. Druckfedern (6.4) auf die Gewindebolzen (6.3) stecken. Der Gewindebolzen (6.3) ist bereits ab Werk mit Passfeder als Zuelement komplettiert. Diese Verbindung darf nicht gelöst werden.
2. Gewindebolzen (6.3) mit Druckfedern (6.4) von innen (Blickrichtung auf Magnetspule (6.7)) in die Handlüftbohrungen im Spulenträger (3) schieben.
3. Schaltbügel (6.1) aufsetzen und selbstsichernde Sechskantmutter (6.5) leicht aufschrauben.
4. Beide Sechskantmutter (6.5) gleichmäßig anziehen, bis das vorgeschriebene Einstellmaß „Y“ (Bild 5 und Tabelle 4) erreicht ist.
Achtung: Ungleiches Einstellmaß an der Handlüftung kann die Funktionsweise der Bremse stören.
5. Nach Montage der Lüfterhaube Handlüftstab (6.2) in Schaltbügel (6.1) einschrauben und anziehen. Der Handlüftstab (6.2) muss gegen Lösen mit einer Schraubensicherung z. B. Loctite 243 gesichert werden.

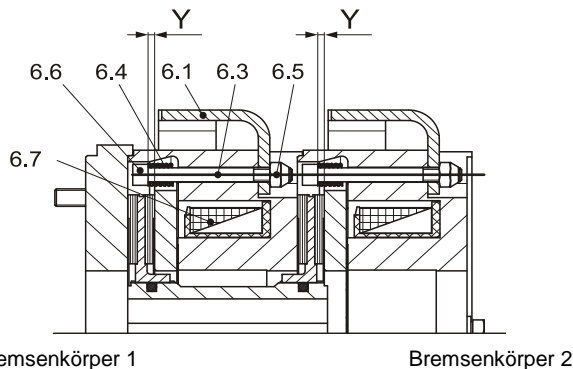


Bild 5

Tabelle 4 (Einstellmaß und Handlüftkraft)

Größe	Maß "Y"	Handlüftkraft pro Hebel
4	1,4 mm	35 N
8	1,4 mm	35 N
16	1,5 mm	110 N

Geräuschdämpfung



Hinweis!

Ein Austausch der Dämpfungselemente ist nur im Hause mayr® zulässig.

Die Geräuschdämpfung wurde werkseitig montiert. Die Geräuschdämpfung unterliegt je nach Einsatzfall bzw. Betriebsbedingung (Drehmomenteinstellung, Schalzhäufigkeit, Umgebungsbedingungen, Eigenschwingung der Betriebsanlage etc.) einem gewissen Verschleiß.

Elektrischer Anschluss

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.

Erdungsanschluss

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

Anforderungen an die Versorgungsspannung

Um die Geräuscentwicklung 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, Phasenanschnittsteuerungen, ...), sind für den Betrieb der Bremse nicht geeignet.

Geräteabsicherung

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

Schaltverhalten

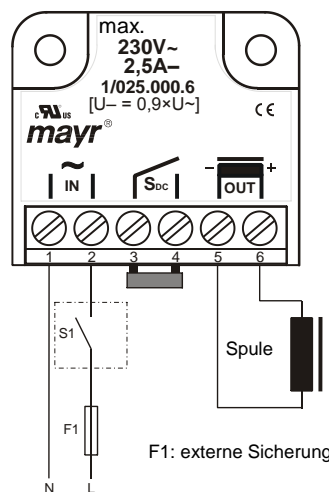
Das sichere Betriebsverhalten einer Bremse ist maßgeblich von der angewendeten Beschaltungsart abhängig. Des Weiteren werden die Schaltzeiten von Temperatur sowie dem Luftspalt zwischen Ankerscheibe (4) und Spulenträger (3) beeinflusst (abhängig vom Abnutzungszustand der Beläge).

Aufbau des Magnetfeldes

Beim Einschalten der Spannung wird in den Bremsspulen ein Magnetfeld aufgebaut, durch das die Ankerscheiben (4) an die Spulenträger (3) gezogen wird; die Bremse lüftet.

Abbau des Magnetfeldes

Wechselstromseitiges Schalten

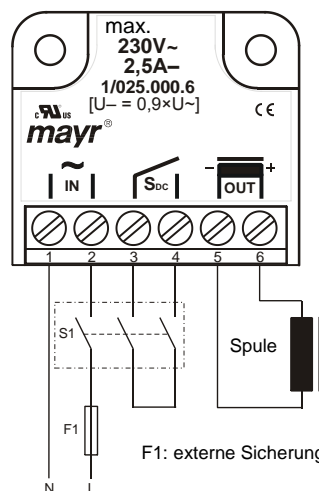


Der Stromkreis wird vor dem Gleichrichter unterbrochen. Das Magnetfeld baut sich langsam ab. Dies bewirkt einen verzögerten Anstieg des Bremsmomentes.

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

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

Gleichstromseitiges Schalten



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

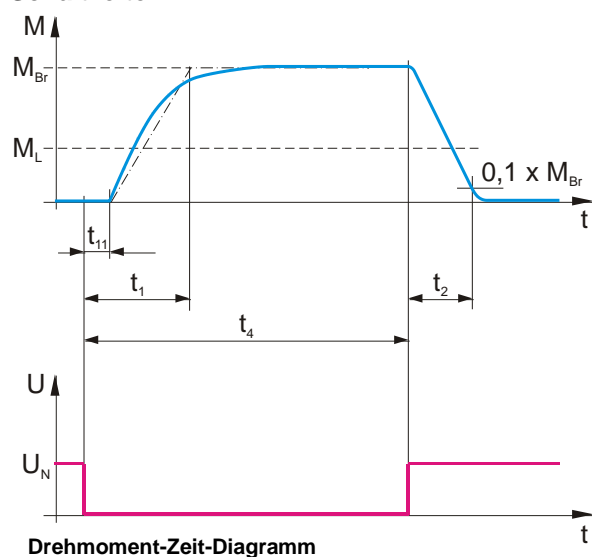
Bei gleichstromseitigem Schalten werden in der Spule hohe Spannungsspitzen erzeugt, die zum Verschleiß der Schaltkontakte durch Funkenbildung und Zerstörung der Isolation führen können.

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

Schutzbeschaltung

Beim gleichstromseitigen Schalten ist die Spule durch eine geeignete Schutzbeschaltung gemäß VDE 0580 zu schützen, die in Mayr[®]-Gleichrichtern bereits integriert ist. Zum Schutz des Schaltkontaktes vor Abbrand können bei gleichstromseitigem Schalten zusätzliche Schutzmaßnahmen notwendig sein (z. B. Serienschaltung von Schaltkontakten). Die verwendeten Schaltkontakte sollten eine Mindestkontaktöffnung von 3 mm aufweisen und zum Schalten von induktiven Lasten geeignet sein. Des Weiteren ist bei der Auswahl auf ausreichende Bemessungsspannung sowie ausreichenden Bemessungsbetriebsstrom zu achten. Je nach Anwendungsfall kann der Schaltkontakt auch durch andere Schutzbeschaltungen geschützt werden (z. B. Mayr[®]-Funkenlöschung), wodurch sich die Schaltzeit allerdings ändert.

Schaltzeiten



Bezeichnungen:

M_{Br}	=	Bremsmoment
M_L	=	Lastmoment
t_1	=	Verknüpfzeit
t_{11}	=	Ansprechverzögerung beim Verknüpfen
t_2	=	Trennzeit
t_4	=	Rutschzeit + t_{11}
U_N	=	Spulennennspannung



Hinweis!

Wird die Bremse ohne Dämpfung betrieben (Type 8020._0_ _ _), sollte sie gleichstromseitig geschaltet werden (Schaltzeit).

Tabelle 5: Schaltzeiten

Größe	Die Werte sind Mittelwerte, bezogen auf Nennluftspalt und Nennmoment (100 %) bei warmer Bremse.				
	Ohne Dämpfung (Schaltung DC)		Mit Dämpfung (Schaltung AC)		Trennzeit t_2 [ms]
	Verknüpfzeit t_1 [ms]	Ansprechverzögerung t_{11} [ms]	Verknüpfzeit t_1 [ms]	Ansprechverzögerung t_{11} [ms]	
4	43	30	197	114	33
8	81	68	340	190	48
16	101	40	473	252	84

Wartung

ROBA®-secustop Bremsen sind weitgehend wartungsfrei. Die Reibbelagpaarung ist robust und verschleißfest, dadurch wird eine sehr hohe Lebensdauer der Bremse erzielt. Der Reibbelag obliegt jedoch bei NOT-AUS Bremsungen einem funktionsbedingten Verschleiß, deshalb sollten folgende Kontrollen im Zuge der turnusmäßig durchgeführten Inspektionsintervalle mit durchgeführt werden:

- Bremsmoment- bzw. Verzögerungsprüfung (Bremskreise einzeln) (min. 1 x jährlich)
- Kontrolle der Rotordicke (min. 1 x jährlich)

Die Überprüfung des Verschleißzustands erfolgt durch Messung der Rotordicke der Rotoren 1 + 2 (Pos. 5 + 5.1). Spätestens nach Erreichen der mindest zulässigen Rotordicke sind die Rotoren auszutauschen (Tabelle 3).

Vor dem Austauschen der Rotoren (Pos. 5 und 5.1):

- ☐ Bremse reinigen, Abrieb entfernen (für Absaugung sorgen/Staubmaske tragen)
- ☐ Rotordicke (neu) messen, Rotordicke nach Tabelle 3 muss gegeben sein

Auswechseln der Rotoren (Pos. 5 und 5.1)

Das Auswechseln der Rotoren erfolgt entgegen der Reihenfolge der Bremsenmontage.

VORSICHT



Bei Hubwerksantrieben muss Antrieb-Bremse lastfrei sein, sonst besteht Gefahr eines Lastabsturzes!

Entsorgung

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

Elektronische Bauelemente

(Gleichrichter / ROBA®-switch / Mikroschalter):

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

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

Stahlschrott (Schlüssel Nr. 160117)

Aluminiumbauteile:

Nichteisenmetalle (Schlüssel Nr. 160118)

Bremsrotor (Stahl- bzw. Aluträger mit Reibbelag):

Bremsbeläge (Schlüssel Nr. 160112)

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

Kunststoff (Schlüssel Nr. 160119)

Betriebsstörungen

Störung	Fehler	Ursache	Behebung <input type="checkbox"/> zur Behebung von Schäden und Störungen an der Bremse ist diese generell zu demontieren. <input type="checkbox"/> schadhafte Teile müssen zur Behebung der Ursache ausgetauscht werden. <input type="checkbox"/> Vor Wiedermontage ist die Bremse zu reinigen.
Bremse lüftet nicht vollständig, Dauerschleifen des Rotors	eingeschränkte Axialbeweglichkeit des Rotors, Rotor axial verklemmt	fehlerhafte Passungskonstellation der Wellen-Nabenverbindung	Passungen überprüfen
		Passungsfehler der Passfederverbindung	
		gebrochene Nabe, Montagefehler beim Aufziehen	geeignete Aufziehverfahren
		mangelhafte Wellenqualität	Wellenqualität überprüfen
		mangelhafte Passfederdimensionierung	Passfederberechnung durchführen
		Verschmutzung der Nabenverzahnung durch Abrieb, Verschleißpartikel	Naben-, Rotorverzahnung überprüfen, geeignete Wartungsintervalle einhalten
		verschlissene, ausgeschlagene Naben-, Rotorverzahnung	
		Verzahnungsbruch	
		Beschädigt, deformierte Naben-, Rotorverzahnung	
	Beschaltungsfehler der Bremse	falsche Spannung, keine Gleichspannung	Spannung überprüfen, Beschaltungshinweise beachten
		elektrische Beschaltung defekt	elektrische Beschaltung überprüfen
		Spule defekt, Spule elektrisch, thermisch überbelastet	Spulenleistung überprüfen; Isolationswiderstand prüfen
	zu geringer Luftspalt im gelüftetem Zustand	montagebedingt	Luftspaltkontrolle
		Eindringen von Fremdkörpern in die Bremse, insbesondere magnetisierbare Partikel	Bremse auf Verschmutzung im Innenraum überprüfen und reinigen
		zu hohe Temperaturen der Bauteile, Temperatúrausdehnung	Temperaturkontrolle

Störung	Fehler	Ursache	Behebung <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> zur Behebung von Schäden und Störungen an der Bremse ist diese generell zu demonstrieren. <input type="checkbox"/> schadhafte Teile müssen zur Behebung der Ursache ausgetauscht werden. <input type="checkbox"/> Vor Wiedermontage ist die Bremse zu reinigen.
Durchrutschen, Dauerschleifen der Bremse unter Last, Reibarbeitserhöhung	zu geringes Bremsmoment	Dimensionierung falsch	erforderliches Bremsmoment überprüfen
		falsche Federbestückung	Federbestückung überprüfen, Überprüfung der Bremse im Herstellerwerk
	Bremsmomentabfall	Rotor übermäßig verschlissen	Verschleißkontrolle
		Änderung des Reibverhalten am Reibbelag durch überschreiten der max. zulässigen Gleitgeschwindigkeit	richtige Beschaltung, Schaltzeiten, Auslegung überprüfen
	Bremsmomentänderung	unzulässig hohe Reibarbeit, quietschen, Art und Qualität der Gegenreibfläche	richtige Beschaltung, Schaltzeiten, Auslegung überprüfen
		Korrosion der Gegenreibfläche	Korrosionszustand der Bremse überprüfen
		Umgebungseinflüsse, Öl, Wasser, Reinigungsmedien, Kondensatbildung	Schutz vor Umwelteinflüsse überprüfen
		Art und Qualität der Gegenreibfläche	Gegenreibfläche überprüfen
	Bremse kann nicht mehr gelüftet werden	sehr geringe Reibgeschwindigkeiten	Auslegung überprüfen
		zu großer Zugweg durch unzulässigem Verschleiß	Verschleißkontrolle, Rotorwechsel
Erhöhte Reibarbeit, Durchschleifen der Bremse	Zu lange Einfallzeiten	Last beschleunigt in der Einfallzeit der Bremse den Antriebsstrang	richtige Beschaltung, Schaltzeiten, Auslegung überprüfen
	Bremsmomentabfall	Rotor übermäßig verschlissen	Verschleißkontrolle, Rotorwechsel
	Anfahren des Motors gegen geschlossene Bremse	zu lange Anzugszeiten der Bremse	richtige Beschaltung, Schaltzeiten, Auslegung überprüfen, Motorsteuerung überprüfen
Bauteilbrüche	Betriebsbedingungen	Schwingungen, Vibrationen, Überbelastung, unzulässig hohe Drehzahlen	Einsatzbedingungen, Auslegung überprüfen
	Umgebungseinflüsse, Temperatur, Flüssigkeiten, Medien, Korrosion	Festkleben, festsetzen, quellen des Reibbelags, ändern des Reibverhaltens am Reibbelag	Schutz vor Umwelteinflüssen überprüfen
	Abweichungen, Einstellmaße, Anzugsmomente der Schrauben	Bremsenbefestigung, Handlüftung, Betätigungshebel, Schrauben	Hinweise und Werte entsprechend den Angaben der Einbau- und Betriebsanleitung überprüfen



Hinweis!

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.