

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 - Hinweise zu EU-Richtlinien - Sicherheits- und Hinweiszeichen	Seite 9:	- Bremsmomenteinstellung - Bremsenprüfung - Betätigung der Nothandlüftung - Schaltzeiten - Drehmoment-Zeit-Diagramm
Seite 2:	- Sicherheitshinweise	Seite 10:	- Elektrischer Anschluss und Beschaltung
Seite 3:	- Sicherheitshinweise	Seite 11:	- Elektrischer Anschluss und Beschaltung
Seite 4:	- Sicherheitshinweise	Seite 12:	- Luftspaltprüfung - Wartung
Seite 5:	- Bremsenansichten	Seite 13:	- Zulässige Reibarbeit der Bremse
Seite 6:	- Teileliste	Seite 14:	- Entsorgung - Betriebsstörungen
Seite 7:	- Tabelle 1: Technische Daten - Tabelle 2: Bremsmomentabstufungen	Seite 15:	- Betriebsstörungen
Seite 8:	- Ausführung - Funktion - Lieferumfang / Lieferzustand - Montagebedingungen - Montage		



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

GEFAHR



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

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 Grunde 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 ggf. durch eigene Prüfung festzustellen. Bei der Auslegung der Bremsen sind Einbausituationen, Bremsmomentschwankungen, zulässige Reibarbeit, Einlaufverhalten und Verschleiß sowie Umgebungsbedingungen sorgfältig zu prüfen und abzustimmen.

- Anbau- und Anschlussmaße am Einsatzort müssen mit der Größe der Bremse abgestimmt sein.
- Die Magnetspulen sind für eine relative Einschaltdauer von 100 % ED ausgelegt.
- Das Bremsmoment ist abhängig vom jeweiligen Einlaufzustand der Bremse.
- Die Bremsen sind nur für den Trockenlauf ausgelegt. Verlust des Drehmomentes, wenn Öle, Fette, Wasser oder ähnliche Stoffe, sowie andere Fremdstoffe auf die Reibflächen kommen.
- Werkseitig sind die Oberflächen der Außenbauteile mit einer Zinkphosphatierung versehen, welche eine Korrosionsschutzbasis bildet.

VORSICHT



Bei korrosiven Umgebungsbedingungen und/oder längerer Lagerung können die Rotoren festrostet 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 oder unter dem Gefrierpunkt kann durch Betauung das Drehmoment stark abfallen, bzw. können die Rotoren festfrieren. Entsprechende Gegenmaßnahmen sind durch den Anwender vorzusehen.

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 bei Typen 891._ _ _ .2:

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

(mechanisch) IP65 bei Typen 891._ _ _ .1:

Im eingebauten Zustand staubdicht und geschützt gegen Berührungen sowie Schutz gegen Strahlwasser aus einer Düse 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 ° 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 erfolgreichem Anbau, als auch nach längerem Stillstand der Anlage überprüft werden, um ein Anfahren des Antriebes gegen möglicherweise festgesetzte Beläge zu verhindern.

Erforderliche Schutzmaßnahmen durch den Anwender:

- Abdecken sich bewegender Teile zum Schutz gegen Quetschen und Erfassen.
- Schutz gegen verletzungsgefährdende Temperaturen am Magnetteil durch Anbringen einer Abdeckung.
- Schutzbeschaltung:** Beim gleichstromseitigen Schalten ist die Spule durch eine geeignete Schutzbeschaltung gemäß VDE 0580 zu schützen, die in *mayr*®-Gleichrichtern bereits integriert ist. Zum Schutz des Schaltkontaktes vor Abbrand können bei gleichstromseitigem Schalten zusätzliche Schutzmaßnahmen notwendig sein (z. B. Serienschaltung von Schaltkontakten). Die verwendeten Schaltkontakte sollten eine Mindestkontaktöffnung von 3 mm aufweisen und zum Schalten von induktiven Lasten geeignet sein. Des Weiteren ist bei der Auswahl auf ausreichende Bemessungsspannung sowie ausreichenden 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.
- Vorsehen einer zusätzlichen Schutzmaßnahme gegen **Korrosion**, wenn die Bremse in extremen Umweltbedingungen oder im Freien mit direkten Witterungseinflüssen eingesetzt wird.
- Maßnahmen gegen **Festfrieren der Reibflächen** bei hoher Luftfeuchtigkeit und tiefen Temperaturen.

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

Folgende NORMEN sind u. a. zu beachten

DIN EN ISO 12100-1 und 2	Sicherheit von Maschinen
DIN EN ISO 14121-1	Risikobeurteilung
DIN EN 61000-6-4	Störabstrahlung
DIN EN 61000-6-2	Störfestigkeit
EN 60204-1	Elektrische Ausrüstung von Maschinen

Sicherheitshinweise

Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben!

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.

Prüfzeichen

CE entsprechend der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
CSA/UL im Sinne der kanadischen und amerikanischen Normen

Kennzeichnung

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

Hersteller

***mayr*[®]**

Benennung/Type

Artikelnummer

Seriennummer

**Einbau- und Betriebsanleitung für
ROBA-stop®-M Bremse Type 891.
Größe 1000**

(B.8.1.1.D)

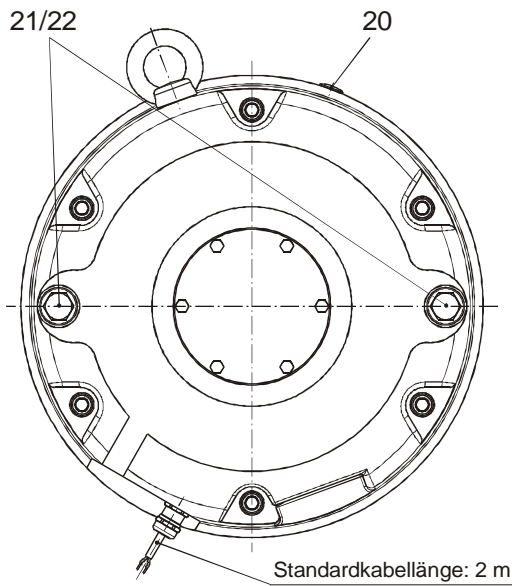


Bild 1
(abgedichtete Ausführung IP65)

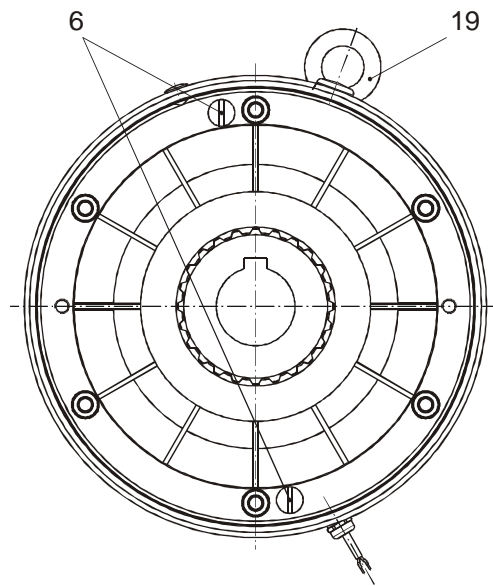


Bild 2
(Ausführung ohne Flanschplatte)

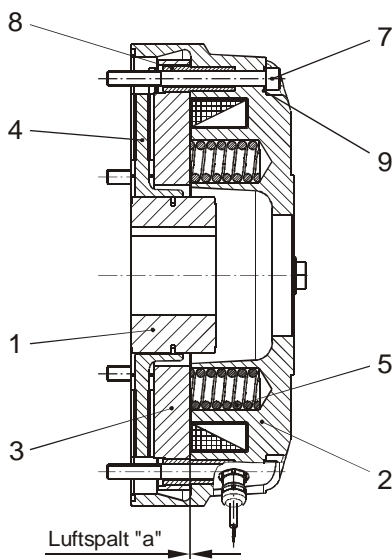


Bild 3
(Ausführung ohne Flanschplatte)

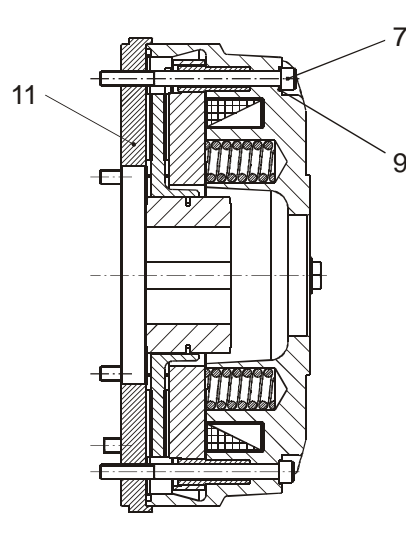


Bild 4
(Ausführung mit Tacho-Flanschplatte)

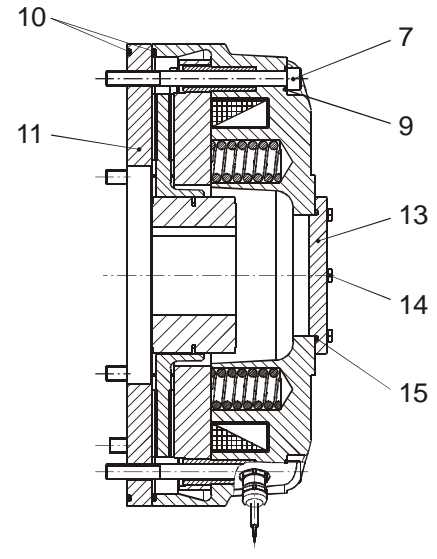


Bild 5
(abgedichtete Ausführung
mit Flanschplatte IP65)

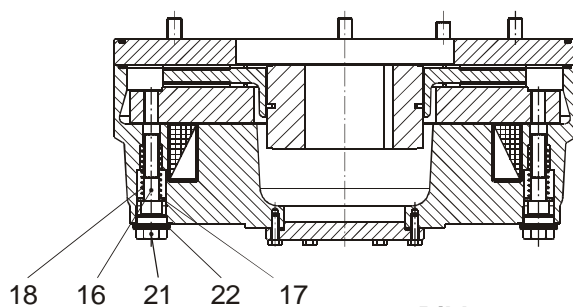


Bild 6
(Ausführung mit Nothandlüftung)

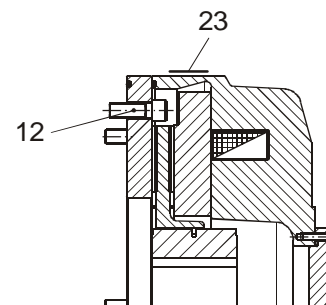


Bild 7
(Ausführung mit Flanschplatte IP65)

Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA-stop®-M Bremse Type 891. _ _ _ . _ Größe 1000

(B.8.1.1.D)

Teileliste (Es sind nur mayr® Originalteile zu verwenden)

Pos.	Benennung	Anzahl
1	Nabe	1
2	Spulenträger komplett (mit Magnetspule)	1
3	Ankerscheibe	1
4	Rotor	1
5	Druckfeder (Bremsmoment)	typenabhängig
6	Ansatzschraube D22 x 55	2
7	Zylinderschraube M12 x 130 (nur bei Ausführung ohne Flanschplatte)	6
	Zylinderschraube M12 x 150 (nur bei Ausführung mit Flanschplatte)	6
8	Buchse	6
9	Flachdichtring (U-Seal) D13,7 x 20 x 1,5	6
10	O-Ring D360 x 4 (nur bei Type 891._ _ _ .1 ohne Flanschplatte)	1
	O-Ring D360 x 4 (nur bei Type 891._ _ _ .1 mit Flanschplatte)	2
11	Flanschplatte standard (für Type 891._ _ _ .2)	1
	Flanschplatte abgedichtet (für Type 891._ _ _ .1)	1
12	Zylinderschraube M12 x 35 (nur bei Ausführung mit Flanschplatte)	2
13	Verschlussdeckel (nur bei Type 891._ _ _ .1)	1
14	Sechskantschraube M6 x 20 (nur bei Type 891._ _ _ .1)	6
15	O-Ring D100 x 3 (nur bei Type 891._ _ _ .1)	1
16	Zylinderschraube M12 x 55 (nur bei Ausführung mit Nothandlüftung)	2
17	Scheibe A13 (nur bei Ausführung mit Nothandlüftung)	2
18	Druckfeder (nur bei Ausführung mit Nothandlüftung)	2
19	Ringschraube M16	1
20	Verschlusschraube M16 x 1,5	1
21	Verschlusschraube M26 x 1,5	2
22	Kupferdichtring D26 x 31 x 2	2
23	Typenschild	1



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.

Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA-stop®-M Bremse Type 891. Größe 1000

(B.8.1.1.D)

Tabelle 1: Technische Daten

Type	Standardbremse 891.01._.	Haltebremse 891.1._.
Nennbremsmoment	1000 Nm	1600 Nm
Bremsmomenttoleranz	+40 % / -20 %	+40 % / -20 %
Max. Drehzahl	1500 min ⁻¹	1500 min ⁻¹
Nennspannungen	24 V / 104 V / 180 V / 207 V	24 V / 104 V / 180 V / 207 V
P _{nenn} elektrische Nennleistung	160 W	160 W
elektrischer Anschluss Querschnitt	2 x 0,88 mm ²	2 x 0,88 mm ²
Gewicht ohne Flanschplatte	79 kg	79 kg
Nennluftspalt "a" +0,1 / -0,05 (Bild 3)	0,5 mm	0,5 mm
Maximal zulässiger Luftspalt "a" bei Verschleiß (Bild 3)	1,6 mm	1,1 mm
Befestigungsschraube Pos. 7 (Bild 3) bei Ausführung ohne Flanschplatte (Pos. 11)	6 x M12 x 130	6 x M12 x 130
Befestigungsschraube Pos. 7 (Bild 4 und 5) bei Ausführung mit Flanschplatte (Pos. 11)	6 x M12 x 150	6 x M12 x 150
Zylinderschrauben Pos. 12 (Bild 7) für Flanschplatte (Pos. 11)	2 x M12 x 35	2 x M12 x 35
Anzugsmoment Pos. 6	30 Nm	30 Nm
Anzugsmoment Pos. 7	83 Nm	83 Nm
Anzugsmoment Pos. 12	83 Nm	83 Nm
Massenträgheitsmoment J (Nabe + Rotor bei d _{max})	424 x 10 ⁻⁴ kgm ²	424 x 10 ⁻⁴ kgm ²
Reibarbeit Q _{r 0,1} (pro 0,1 mm Verschleiß)	180 x 10 ⁶ J/0,1	90 x 10 ⁶ J/0,1
Reibarbeit Q _{r ges.} (max. mögliche Reibarbeit bezogen auf Nennluftspalt)	2000 x 10 ⁶ J	540 x 10 ⁶ J
Rotordicke "neu" (-0,08 mm)	18,5 mm	18,5 mm
Minimale Rotordicke (Grenzwert bei Nennbremsmoment)	17,4 mm	17,9 mm
Zulässige Nabenbohrungen (mit Nut nach DIN 6885)	75 – 90 mm	75 – 90 mm
Min. Breite der Gegenreibfläche	35 mm	35 mm
Durchgangsbohrung (Spulenträgerrückseite)	100 mm H7	100 mm H7
Schutzart bei Type 891._._.2	IP 54	IP 54
Schutzart bei Type 891._._.1	IP 65	IP 65
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +40 °C	-20 °C bis +40 °C



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.

Tabelle 2: Bremsmomentabstufungen

Bremsmoment [Nm] mit Toleranz +40 % / -20 %							
Type 891.08._.	Type 891.07._.	Nennbremsmoment Type 891.01._.	Type 891.02._.	Type 891.03._.	Type 891.04._.	Type 891.05._.	Haltebremse Type 891.10._.
1400	1200	1000	800	700	500	400	1600

1. Ausführung

ROBA-stop[®]-M Bremsen sind ruhestrombetätigte, elektromagnetische Federdruckbremsen, die nach Abschalten der Spannung bzw. nach einem Spannungsausfall eine definierte Bremswirkung aufbringen.

2. Funktion

Die ROBA-stop[®]-M Bremse ist eine ruhestrombetätigte, elektromagnetische Sicherheitsbremse.

Ruhestrombetätigt (bremsen):

Im stromlosen Zustand drücken Druckfedern (5) gegen die Ankerscheibe (3). Der Rotor (4) wird zwischen der Ankerscheibe (3) und der Flanschplatte (11 / typenabhängig) oder der Maschinenwand des Betreibers reibschlüssig gehalten. Das Bremsmoment wird über die Verzahnung des Rotors (4) und der Nabe (1) in den Antriebsstrang eingeleitet.

Elektromagnetisch (lüften):

Durch die Magnetkraft der Spule im Spulenträger (2) wird die Ankerscheibe (3) gegen den Federdruck an den Spulenträger (2) gezogen. Die Bremse ist gelüftet und der Bremsenrotor (4) mit der Nabe (1) kann frei durchlaufen.

Sicherheitsbremsen:

Nach Abschalten der Spannung, bei Stromausfall oder bei NOT-AUS bremsst die ROBA-stop[®]-M zuverlässig und sicher.

3. 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, die Unvollständigkeit der Lieferung und erkennbare Mängel sind sofort im Herstellerwerk anzumelden.

4. Montagebedingungen

- Die Exzentrizität des Wellenstumpfes gegenüber dem Befestigungslochkreis darf 0,2 mm nicht übersteigen.
- Die Positionstoleranz der Gewinde für die Zylinderschrauben (7) darf 0,2 mm nicht übersteigen.
- Die Planlaufabweichung der Anschraubfläche zur Welle darf die zulässige Planlauftoleranz nach DIN 42955 von **0,125 mm** nicht überschreiten. Bezugsdurchmesser ist der Teilkreisdurchmesser zur Bremsenbefestigung. Größere Abweichungen können zu einem Abfall des Drehmomentes, zum Dauerschleifen des Rotors (4) und zu Überhitzung führen.
- Die Passungen der Nabenbohrung (1) und der Welle sind so zu wählen, dass kein Aufweiten der Nabenverzahnung (1) erfolgt. Ein Aufweiten der Verzahnung führt zu einer Klemmung des Rotors (4) auf der Nabe (1) und somit zu Funktionsstörungen der Bremse.
Empfohlene Naben – Wellenpassung H7/k6.
Die max. zulässige Fügetemperatur von 200 °C darf nicht überschritten werden.
- Verzahnungen von Nabe (1) und Rotor (4) dürfen nicht geölt oder gefettet werden.
- Rotor (4) und Bremsflächen müssen öl- und fettfrei sein.
- Eine geeignete Gegenreibfläche (Stahl oder Guss) muss vorhanden sein. Scharfkantige Unterbrechungen der Reibfläche müssen vermieden werden. Empfohlene Oberflächengüte im Bereich der Reibfläche Ra = 1,6 µm.
Reibflächen aus Grauguss sind mit einem feinen Schleifpapier (Körnung ≈ 400) zusätzlich abzuziehen.

- Es sind keine reibwerterhöhenden Oberflächenbehandlungen zulässig.
- 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 erstrecken.
- Für die Dimensionierung von Passfederverbindungen sind die im Maschinenbau üblichen zulässigen Spannungen zu berücksichtigen. Bei der Inbetriebnahme ist zu überprüfen, ob die Passfeder ordnungsgemäß eingelegt und die Zylinderschrauben (7) mit **Anzugsmoment 83 Nm** angezogen sind.
- Vom Gebrauch lösungsmittelhaltiger Reinigungsmittel ist abzusehen, da diese den Reibwerkstoff angreifen können.
- Bei längeren Stillstandszeiten bis zur Inbetriebnahme empfehlen wir entsprechende Korrosionsschutzmaßnahmen für die Anbaufläche (z. B. Zinkphosphatierung) vorzusehen.

5. Montage (Bild 1 und 2)

- 5.1. Nabe (1) auf Welle montieren, in die richtige Position bringen (Traglänge der Passfeder über die gesamte Nabe) und axial sichern (z. B. mit einem Sicherungsring).
- 5.2. Gegebenenfalls (typenabhängig) O-Ring (10) in axialen Einstich der Flanschplatte (11) einlegen.
- 5.3. Gegebenenfalls (typenabhängig) Flanschplatte (Pos. 11 / bei Type 891. _ _ _ . 1 inkl. O-Ring (10)) über Welle führen und an Maschinenwand mittels 2 Zylinderschrauben (12) M12 x 35 mit **Anzugsmoment 83 Nm** befestigen (auf Fluchten der anderen Bohrungen in der Flanschplatte (11) zu den Gewindebohrungen in der Maschinenwand achten).
- 5.4. Rotordicke messen (Sollmaß im Neuzustand 18,5_{-0,08} mm).
- 5.5. Rotor (4) von Hand auf die Nabe (1) schieben (Rotorbund zeigt von Maschinenwand bzw. Flanschplatte (11) weg). Die Rotorverzahnung muss über die gesamte Länge auf der Nabe (1) sitzen.
Auf Leichtgängigkeit der Verzahnung ist zu achten.
- 5.6. Gegebenenfalls (typenabhängig) O-Ring (10) in axialen Einstich des Spulenträgers (2) einlegen.
- 5.7. Restliche Bremse über Nabe (1) und Rotorbund (4) schieben (Befestigungsbohrungen fluchtend zu Bohrungen in Flanschplatte (11) bzw. Maschinenwand). Die Ansatzschrauben (Pos. 6 / Bild 2) verhindern ein Auseinanderfallen der Einzelteile.
Sie beeinträchtigen die Funktion der Bremse nicht und dürfen bei der Montage nicht entfernt werden.
- 5.8. Bremse mit Zylinderschrauben (7) inkl. der werkseitig aufgezogenen Flachdichtringe (9) **mittels Drehmoment-schlüssel und Anzugsmoment 83 Nm** rundum gleichmäßig befestigen.
- 5.9. Luftspalt kontrollieren, siehe Seite 11.

6. Bremsmomenteinstellung

ROBA-stop®-M Bremsen werden vom Hersteller auf das bei der Bestellung vorgeschriebene Bremsmoment eingestellt. Durch unterschiedliche Federbestückung (5) im Spulenträger (2) können verschiedene Bremsmomenteinstellungen erzielt werden (siehe Tabelle 2). Der jeweilige Druckfedersatz für die gewünschte Bremsmomenteinstellung (nach Tabelle 2) ist im Herstellerwerk zu montieren.

Ist eine Montage durch den Betreiber unumgänglich, ist der erforderliche Druckfedersatz unter Angabe der Baugröße und der Bremsmomenteinstellung anzufordern.

Auswechseln der Druckfedern (5): (Achtung: Bremse muss lastfrei sein)

Zum Auswechseln der Druckfedern (5) muss die Bremse vom Motorlagerschild bzw. von der Maschinenwand abgeschraubt werden.

6.1. Befestigungsschrauben (7) entfernen.

6.2. Ansatzschrauben (6) aus Spulenträger (2) herausdrehen und Ankerscheibe (3) abnehmen.

Achtung: Die Druckfedern (5) drücken gegen die Ankerscheibe (3). Zum Entfernen der Ansatzschrauben (6) muss die Ankerscheibe (3) gegen den Spulenträger (2) gedrückt werden, um ein schlagartiges Entspannen der Druckfedern (5) zu vermeiden.

Einbaulage der Ankerscheibe (3) beachten und darauf achten, dass keine Druckfedern (5) herausfallen.

VORSICHT



Verletzungsgefahr

6.3. Druckfedern (5) austauschen.

Achtung: Einlegen des neuen Druckfedersatzes in symmetrischer Anordnung.

6.4. Ankerscheibe (3) auf Spulenträger (2) bzw. Druckfedern (5) legen (Einbaulage beachten).

6.5. Ankerscheibe (3) gegen die Federkraft niederdrücken und Ansatzschrauben (6) mit **Anzugsmoment 30 Nm** auf Anschlag einschrauben.

6.6. Bremse an Motorlagerschild bzw. Maschinenwand mit Hilfe der Befestigungsschrauben (7) anschrauben.

Anzugsmoment 83 Nm beachten!

7. Bremsenprüfung (Vor Inbetriebnahme der Bremse)

- Prüfen Bremsmoment:

Vergleiche bestelltes Bremsmoment mit dem auf dem Typenschild (23) aufgedruckten Bremsmoment.

- Lüftkontrolle durchführen:

durch Bestromen der Bremse oder alternativ manuell mit Nothandlüftung (typenabhängig).

Das Bremsmoment wird erst nach erfolgtem Einlaufvorgang erreicht.

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

8. Betätigung der Nothandlüftung (Bild 3)

GEFAHR



Vor Betätigung der Nothandlüftung die Bremse lastfrei setzen.

8.1. Verschlusschrauben (Pos. 21 / SW 22) inkl. Kupferdichtringe (22) an der Stirnseite der Bremse entfernen, so dass die beiden Zylinderschrauben (16) zugänglich werden.

8.2. Beide Zylinderschrauben (16) mit zwei Innensechskantschlüsseln SW 10 langsam und gleichmäßig gegen den Druck der Druckfedern (18) auf Anschlag in die Ankerscheibe (3) einschrauben bis die Bremse lüftet.

8.3. Nach Betätigung der Nothandlüftung müssen beide Zylinderschrauben (16) wieder vollständig aus der Ankerscheibe (3) herausgedreht und die Öffnungen wieder mit den Verschlusschrauben (21) und Kupferdichtringen (22) verschlossen werden.

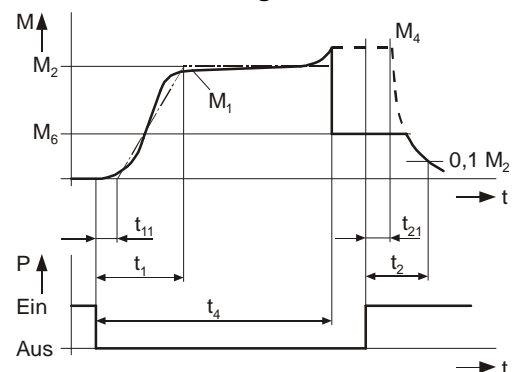
GEFAHR



Sind die beiden Zylinderschrauben (16) nicht wieder vollständig aus der Ankerscheibe (3) herausgedreht, so ist die Funktion der Bremse nicht mehr gewährleistet.

9. Schaltzeiten

Drehmoment-Zeit-Diagramm



Es bedeuten:

M_1 = Schaltmoment

M_2 = Nennmoment (Kennmoment)

M_4 = übertragbares Drehmoment

M_6 = Lastmoment

t_1 = Verknüpfzeit

t_{11} = Ansprechverzug beim Verknüpfen

t_2 = Trennzeit

t_{21} = Ansprechverzug beim Trennen

t_4 = Rutschzeit + t_{11}

Tabelle 3: Schaltzeiten (bei Bestromung mit ROBA®-switch und 1,15 s Übererregung)

Trennzeit t_2	270 ms
Verknüpfzeit t_1 DC	180 ms
Verknüpfzeit t_1 AC	1200 ms
Anspruchverzug t_{11} DC	70 ms
Anspruchverzug t_{21} beim Trennen	30 ms

Die Werte sind Mittelwerte, bezogen auf Nennluftspalt und Bremsmoment (100 %) bei warmer Bremse. Bei anderen Bremsmomenteinstellungen ist das Diagramm auf Seite 11 zu berücksichtigen: "Trennzeit t_2 in Abhängigkeit der Befederung".

10. Elektrischer Anschluss und Beschaltung



Die Bremse muss mit Übererregung betrieben werden

Für den Betrieb der Bremse ist Gleichstrom erforderlich. Die Spulennennspannung ist am Typenschild sowie am Bremskörper abzulesen und ist an DIN IEC 60038 ($\pm 10\%$ Toleranz) angelehnt. Die Bremse darf nur mit Übererregung betrieben werden (z. B. mit ROBA®-switch bzw. -multiswitch Schnellschaltgleichrichter sowie Phasengleichrichter). Abhängig von der Bremsenausstattung können die Anschlussmöglichkeiten variieren. Die genaue Anschlussbelegung ist dem Anschlussplan zu entnehmen. Die geltenden Vorschriften und Normen (z. B. DIN EN 60204-1 sowie DIN VDE 0580) sind vom Errichter und Betreiber zu beachten. Deren Einhaltung muss sichergestellt und überprüft werden.

Erdungsanschluss

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

Geräteabsicherung

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

Schaltverhalten

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

Aufbau des Magnetfeldes

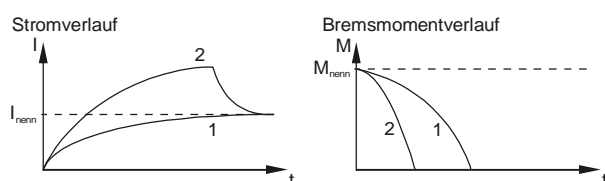
Beim Einschalten der Spannung wird in der Bremsspule ein Magnetfeld aufgebaut, durch das die Ankerscheibe an den Spulenträger gezogen wird; die Bremse lüftet.

• Feldaufbau mit Normalerregung

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

• Feldaufbau mit Übererregung

Ein schnellerer Abfall des Bremsmomentes wird erreicht, indem die Spule kurzzeitig an eine höhere Spannung als die Nennspannung angelegt wird, da hierdurch der Strom schneller ansteigt. Hat die Bremse gelüftet muss auf Nennspannung umgeschaltet werden (Kurve 2). Dieses Prinzip nutzen ROBA®-(multi)switch Schnellschalt- sowie Phasengleichrichter.



Betrieb mit Übererregung erfordert eine Überprüfung:

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

* Übererregungszeit $t_{\text{über}}$

Zunehmender Verschleiß und damit ein größer werdender Luftspalt sowie die Spulenerwärmung verlängern die Trennzeiten t_2 der Bremse. Deshalb ist als Übererregungszeit $t_{\text{über}}$ mindestens die doppelte Trennzeit t_2 bei Nennbestromung zu wählen.

Die Federkräfte beeinflussen ebenfalls die Trennzeiten t_2 der Bremse: Höhere Federkräfte verlängern die Trennzeiten t_2 und kleinere Federkräfte verkürzen die Trennzeiten t_2 . Beachten sie hierzu die Diagramme auf Seite 11.

• Federkraft (Bremsmomenteinstellung) < 100 %:

Die Übererregungszeit $t_{\text{über}}$ ist kleiner als die doppelte Trennzeit t_2 .

• Federkraft (Bremsmomenteinstellung) = 100 %:

Die Übererregungszeit $t_{\text{über}}$ ist die doppelte Trennzeit t_2 .

• Federkraft (Bremsmomenteinstellung) > 100 % / Haltebremse:

Die Übererregungszeit $t_{\text{über}}$ ist höher als die doppelte Trennzeit t_2 .

** Effektive Spulenleistung P_{eff}



$P_{\text{eff}} \leq P_{\text{nenn}}$
Spulenleistung P_{eff} darf nicht größer als P_{nenn} sein, da sonst die Spule durch thermische Überlastungen ausfallen kann.

Berechnungen:

P_{eff} [W] Effektive Spulenleistung in Abhängigkeit von Schaltfrequenz, Übererregung, Leistungsabsenkung sowie Einschaltdauer

$$P_{\text{eff}} = \frac{P_{\text{über}} \times t_{\text{über}} + P_{\text{halte}} \times t_{\text{halte}}}{t_{\text{ges}}}$$

P_{nenn} [W] Spulennennleistung (Katalogangabe, Typenschild)

$P_{\text{über}}$ [W] Spulenleistung bei Übererregung

$$P_{\text{über}} = \left(\frac{U_{\text{über}}}{U_{\text{nenn}}} \right)^2 \times P_{\text{nenn}}$$

P_{halte} [W] Spulenleistung bei Leistungsabsenkung

$$P_{\text{halte}} = \left(\frac{U_{\text{halte}}}{U_{\text{nenn}}} \right)^2 \times P_{\text{nenn}}$$

$t_{\text{über}}$ [s] Übererregungszeit

t_{halte} [s] Zeit des Betriebes mit Leistungsabsenkung

t_{aus} [s] spannungslose Zeit

t_{ges} [s] Gesamtzeit ($t_{\text{über}} + t_{\text{halte}} + t_{\text{aus}}$)

$U_{\text{über}}$ [V] Übererregungsspannung (Brückenspannung)

U_{halte} [V] Haltespannung (Einwegspannung)

U_{nenn} [V] Spulennennspannung

Zeitdiagramm

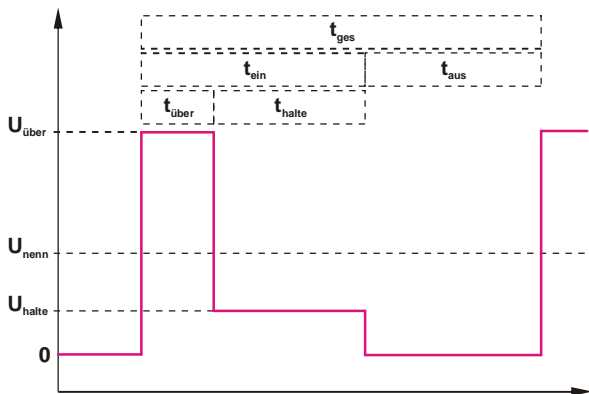
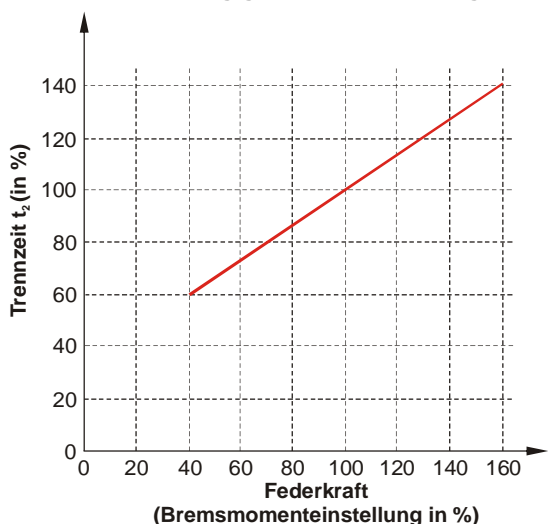


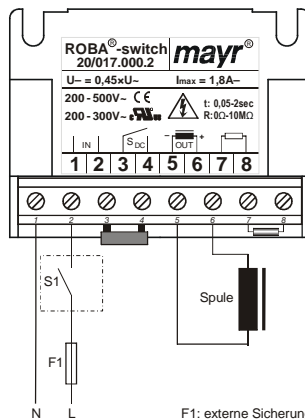
Diagramm: Trennzeit t_2 der Bremse in Abhängigkeit der Befederung



Bei der Haltebremse sind 160 % Federkraft anzusetzen.

Abbau des Magnetfeldes

• Wechselstromseitiges Schalten

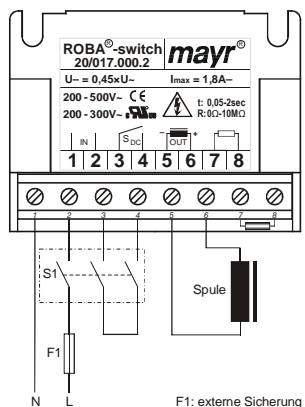


Der Stromkreis wird vor dem Gleichrichter unterbrochen. Das Magnetfeld baut sich langsam ab. Dies bewirkt einen verzögerten Anstieg des Bremsmomentes.

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. 6-10 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 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 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 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).

11. Luftspaltprüfung

Der Luftspalt kann mittels Fühlerlehre geprüft werden, die mindestens 50 mm tief (siehe Bild 8) eingebracht sein muss, damit der Abstand zwischen Ankerscheibe (3) und Spulenträger (2) gemessen wird.

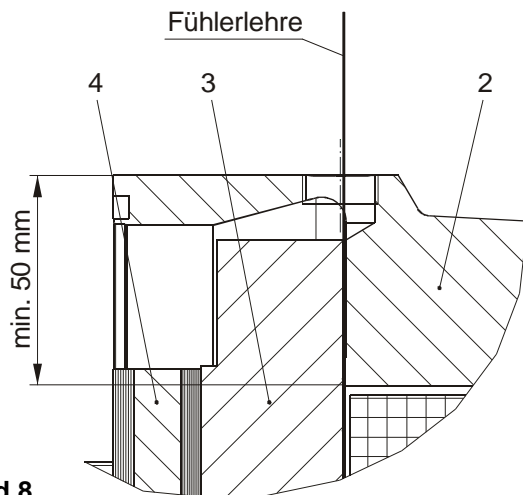


Bild 8

12. Wartung

ROBA-stop®-M Bremsen sind weitgehend wartungsfrei. Der Rotor (4) obliegt jedoch einem funktionsbedingten Verschleiß. Der Rotor (4) ist robust und verschleißfest, dadurch wird eine hohe Lebensdauer der Bremse erzielt. Ist der Rotor (4) durch eine hohe Gesamtreibarbeit verschlissen, und somit die Funktion der Bremse nicht mehr gewährleistet, so kann die Bremse durch Rotorwechsel wieder in ihren funktionsfähigen Ausgangszustand gebracht werden. Die Qualität der Gegenreibfläche ist dabei zu überprüfen. Der Verschleißzustand des Rotors (4) kann ermittelt werden durch:

- Überprüfen des Luftspalts (siehe Punkt 11). Maximal zulässiger Luftspalt siehe Tabelle 1 auf Seite 7.
- Messen der Lüftspannung. Die Lüftspannung darf bei warmer Bremse, max. 90 % der Übererregungs-Spannung betragen.
- Messen der Rotordicke bei abgebauter Bremse.

Der Verschleißzustand des Rotors (4) muss im Zuge der turnusmäßig durchgeführten Inspektionsintervalle kontrolliert werden:

Mindestens halbjährlich oder spätestens alle 1000 Betriebsstunden.

Die Inspektion sollte umfassen:

- Prüfen der Rotordicke (Verschleiß).
- Prüfen der Verzahnungen von Rotor (4) und Nabe (1) auf Leichtgängigkeit, erhöhtes Spiel und Beschädigung. Max. zulässiges Verdrehspiel des Rotors auf der Nabe → 0,3° (entspricht ca. 0,8 mm am Umfang). Prüfung bei eingefallener Bremse und lastfreiem Abtrieb durch Verdrehen der Motorwelle.
- Prüfen von Ankerscheibe (3) und Flanschplatte (11) bzw. Reibfläche des Motorschildes auf Planparallelität und Verschleiß (zu starke Rillenbildung).
- Bremse reinigen.

Verschleißzeiten werden durch viele Faktoren beeinflusst und können sehr unterschiedlich sein. Die erforderlichen Inspektions- und Wartungsintervalle müssen individuell gemäß den Projektierungsunterlagen vom Anlagenhersteller berechnet werden.

Auswechseln des Rotors (4):



GEFAHR Bremse muss lastfrei sein. Der lastfreie Zustand ist vor der Demontage zu überprüfen. Zum Auswechseln des Rotors (4) muss die Bremse vom Motorlagerschild bzw. von der Maschinenwand abgeschraubt werden.

- 13.1 Befestigungsschrauben (7) entfernen.
- 13.2 Bremse abnehmen und reinigen. Abrieb mit Hilfe von Druckluft entfernen (für Absaugung sorgen/Staubmaske tragen).
- 13.3 Rotor (4) von Nabe (1) abziehen.
- 13.4 Nabe (1) auf Beschädigungen überprüfen und gegebenenfalls ersetzen.
- 13.5 Ankerscheibe (3) und Gegenreibfläche auf Verschleiß und Planparallelität 0,08 mm überprüfen. Starke Rillenbildung darf nicht vorhanden sein. Ankerscheibe (3) und Flanschplatte (11) gegebenenfalls austauschen. Austausch bzw. Montage der Ankerscheibe (3) siehe Punkte 6.2, 6.4 und 6.5. Austausch bzw. Montage der Flanschplatte (11) siehe Punkte 5.2 und 5.3.
- 13.6 Rotordicke von neuem Rotor (4) messen. Sollmaß 18,5_{-0,08} mm.
- 13.7 Rotor (4) auf Nabe (1) schieben und auf radiales Spiel überprüfen. Ist vergrößertes Spiel in der Verzahnung zwischen Nabe (1) und Rotor (4) vorhanden, so ist die Nabe (1) von der Welle abzuziehen und zu ersetzen.
- 13.8 Bremse an Motorlagerschild bzw. Maschinenwand mit Hilfe der Befestigungsschrauben (7) anschrauben (Anzugsmomente **83 Nm** beachten).
- 13.9 Bremsenprüfung und Einlaufvorgang siehe Punkt 7 auf Seite 9.



Bei Bremsen mit reduziertem Bremsmoment und/oder Betrieb mit Schnellschaltgleichrichter wird ein unzulässig großer Verschleiß nicht über das Schaltverhalten der Bremse bemerkt, da in dieser Konstellation die Magnetspule in der Lage ist einen sehr großen Zugweg der Ankerscheibe (3) zu bewerkstelligen. Unzulässig großer Verschleiß bewirkt ein Entspannen der Druckfedern (5) und hat damit verbunden einen Drehmomentabfall zur Folge.

13. Zulässige Reibarbeit der Bremse

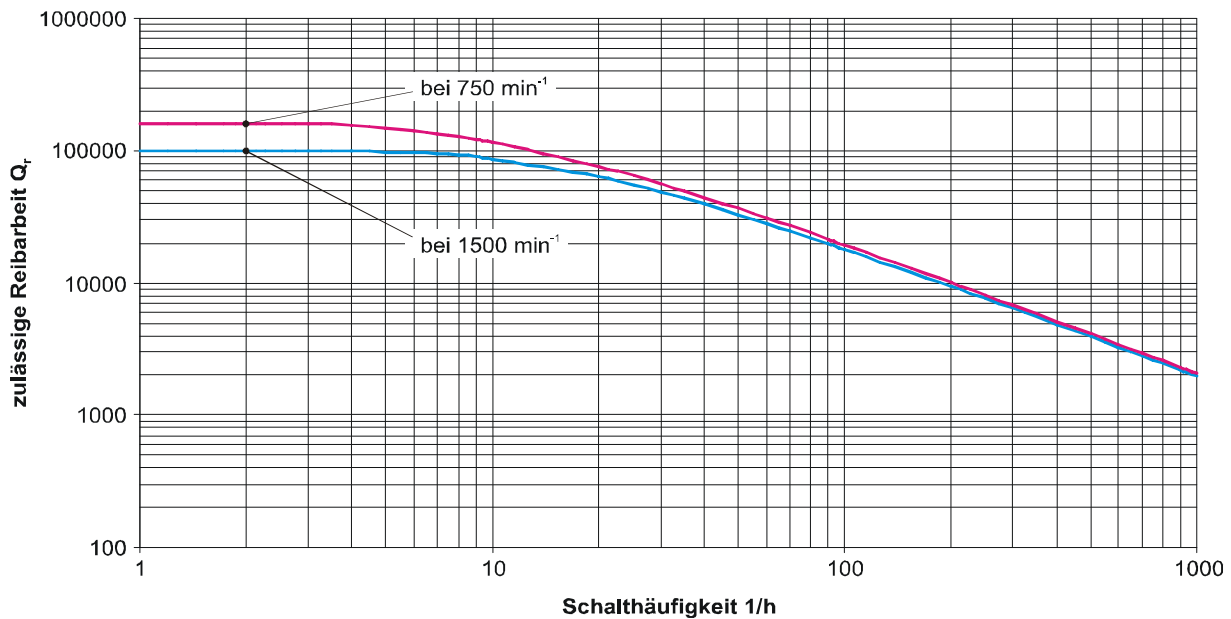
Die in den Kennlinien dargestellte zulässige Reibarbeit in Abhängigkeit von der Schalzhäufigkeit darf in keinem Falle, auch nicht im NOT-AUS-Betrieb, überschritten werden.

Die folgenden Diagramme zeigen für die verschiedenen Bremsengrößen und Bemessungsdrehzahlen die zulässige Reibarbeit Q_r bezogen auf die zugrundeliegende Schalzhäufigkeit.

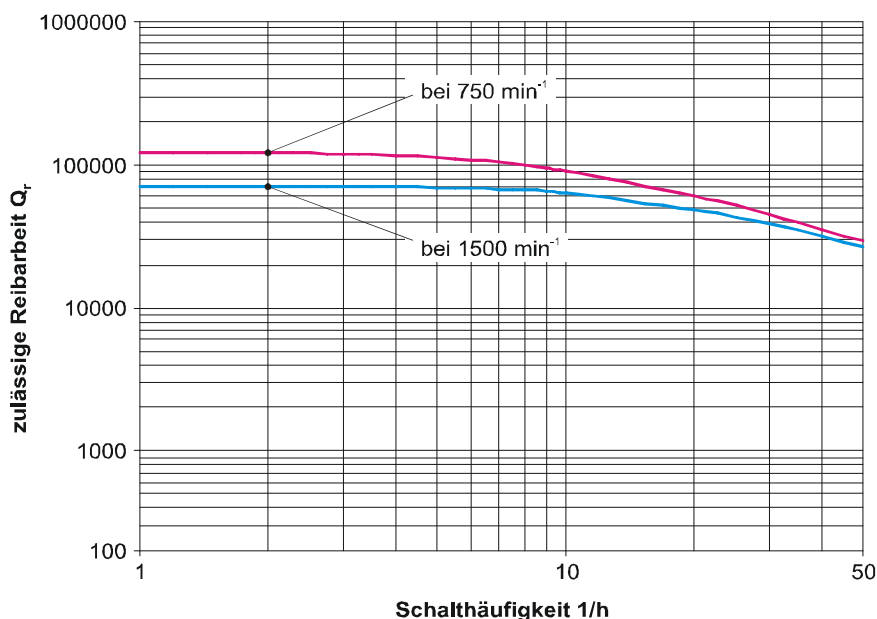


Bei 60 Hz – Betrieb sind die max. zulässigen Reibarbeiten auf 80 % zu reduzieren.

Reibleistungsdiagramm 1 für Type 891.01_._:



Reibleistungsdiagramm 2 für Type 891.10_._:



Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA-stop®-M Bremse Type 891. _ _ _ . _ Größe 1000

(B.8.1.1.D)

14. 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)

Alle 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)

15. 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 verklemt	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			
Bremse lüftet nicht vollständig, Dauerschleifen des Rotors	Beschaltungsfehler der Bremse	falsche Spannung, keine Gleichspannung	Spannung überprüfen, Beschaltungshinweise beachten
		elektrische Beschaltung defekt	elektrische Beschaltung überprüfen
		Spule defekt, Spule elektrisch, thermisch überbelastet	Spulenleistung überprüfen; Isolationswiderstand prüfen
Bremse lüftet nicht vollständig, Dauerschleifen des Rotors	zu geringer Luftspalt im gelüfteten 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, Temperaturausdehnung	Temperaturkontrolle

15. 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.
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 Umwelteinflüssen überprüfen
		Art und Qualität der Gegenreibfläche	Gegenreibfläche überprüfen
	Bremse kann nicht mehr gelüftet werden	zu großer Zugweg durch unzulässigen Verschleiß	Verschleißkontrolle, Rotorwechsel
		Kein Spannungsanschluss	Spannungsanschluss prüfen
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



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.