

Bitte die Betriebsanleitung sorgfältig lesen und beachten!

Nichtbeachten der Einbau- und Betriebsanleitung kann zu tödlichen Unfällen, Funktionsstörungen, Bremsenausfall und Schäden an anderen Bauteilen führen.

Inhaltsverzeichnis:

- | | | | |
|-----------------|---|------------------|---|
| Seite 1: | - Inhaltsverzeichnis
- Konformitätserklärung
- Sicherheits- und Hinweiszeichen | Seite 7: | - Montagebedingungen
- Bremsenmontage
- Montage Bowdenzug Handlüftung
- Bremsenprüfung
- Geräuschdämpfung |
| Seite 2: | - Sicherheitshinweise | Seite 8: | - Elektrischer Anschluss und Beschaltung |
| Seite 3: | - Sicherheitshinweise | Seite 9: | - Elektrischer Anschluss und Beschaltung
- Lüftüberwachung
- Tabelle 2: Maximale Schalterleistung |
| Seite 4: | - Bremsenansichten | Seite 10: | - Wartung
- Entsorgung
- Betriebsstörungen |
| Seite 5: | - Teileliste
- Tabelle 1: Technische Daten | Anlage: | - Zusammenstellungszeichnung |
| Seite 6: | - Drehmoment-Zeit Diagramm
- Bremsentemperatur
- Ausführung
- Funktion
- Lieferumfang, -zustand | | |

Konformitätserklärung

Für das Produkt wurde eine Konformitätsbewertung für die anzusetzenden EU-Richtlinien durchgeführt. Die Konformitätsbewertung ist in einem eigenständigen Dokument schriftlich fixiert und kann bei Bedarf angefordert werden. Die Inbetriebnahme des Produkts ist solange untersagt bis sichergestellt wurde, dass alle anzusetzenden EU-Richtlinien, Direktiven an der Maschine oder Anlage, in der das Erzeugnis eingebaut ist, erfüllt sind. Basierend auf der ATEX-Richtlinie ist dieses Produkt ohne Konformitätsbewertung nicht geeignet zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.

Sicherheits- und Hinweiszeichen



Achtung!

Verletzungsgefahr für Menschen und Beschädigung an der Maschine möglich.



Hinweis!

Hinweis auf wichtige zu beachtende Punkte.



Achtung!

Verletzungsgefahr für Personen im speziellen durch heiße Oberflächen.

Sicherheitshinweise

Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben!



Achtung!
Lebensgefahr beim Berühren spannungsführender Leitungen und Bauteile.

Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden dürfen nur qualifizierte und geschulte Personen an den Geräten arbeiten.

Gefahr!

- 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.



Hinweis!
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.

Beachten!

- Nur qualifiziertes Fachpersonal, welches mit Transport, Installation, Inbetriebnahme, Instandhaltung und mit dem Betrieb der Geräte sowie mit den einschlägigen NORMEN vertraut ist, darf die entsprechenden Arbeiten durchführen.
- Technische Daten und Angaben (Typenschild und Dokumentation) sind unbedingt einzuhalten.
- Anschließen der richtigen Anschlussspannung gemäß Typenschild.
- Bei eingeschalteter Anschlussspannung keine elektrischen Anschlüsse lösen oder Montage, Wartung sowie Reparaturen durchführen.
- Leitungsanschlüsse dürfen nicht unter mechanischem Zug stehen.
- Stromführende Teile vor der Inbetriebnahme auf Beschädigung prüfen und nicht mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten in Verbindung bringen.
- Verlust des Bremsmomentes, wenn der Reibbelag und/oder die Reibfläche mit Öl oder Fett in Berührung kommt.

Bestimmungsgemäße Verwendung

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.

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.

Gerätebedingungen



Hinweis!
Die Katalogwerte sind Richtwerte, die in Einzelfällen abweichen können. Bei der Auslegung der Bremsen sind Einbausituationen, Bremsmomentschwankungen, zulässige Reibarbeit, Einlaufverhalten und Verschleiß sowie Umgebungsbedingungen sorgfältig zu prüfen und abzustimmen.

Beachten!

- Anbau- und Anschlussmaße am Einsatzort müssen mit der Größe der Bremse abgestimmt sein.
- Die Magnetspulen sind auf 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. Die max. zulässige Schalthäufigkeit beträgt 240 1/h. Bei übererregten Bremsen darf die Schalthäufigkeit 180 1/h nicht überschreiten.
Diese Werte gelten für Aussetzbetrieb S3 60%. Die zulässige Oberflächentemperatur am Bremsflansch darf 80 °C bei max. Umgebungstemperatur 45 °C nicht überschreiten. Die Übererregungsdauer sollte ca. 1 Sekunde betragen.
- Die Bremsen sind nur für den Trockenlauf ausgelegt. Verlust des Drehmomentes, wenn Öle, Fette, Wasser oder ähnliche Stoffe auf die Reibflächen kommen.
- Das Bremsmoment ist abhängig vom jeweiligen Einlaufzustand der Bremse.
- Werksseitiger Korrosionsschutz der metallischen Oberfläche.

Schutzklasse I

Der Schutz beruht nicht nur auf der Basisisolierung, sondern darauf, dass alle leitfähigen Teile mit dem Schutzleiter (PE) der festen Installation verbunden sein müssen. Beim Versagen der Basisisolierung kann somit keine Berührungsspannung bestehen bleiben (VDE 0580).

Schutzart (mechanisch) IP 12

Schutz gegen große Körperflächen, gegen große Fremdkörper > 50 mm Durchmesser. Schutz gegen Tropfwasser, wenn das Gehäuse bis zu 15° geneigt ist.

Schutzart (elektrisch) IP 54:

Staubgeschützt und Schutz gegen Berührungen sowie Schutz gegen Spritzwasser aus allen Richtungen.

Umgebungstemperatur -10 °C bis +45 °C

Achtung!

Bei Temperaturen um oder unter dem Gefrierpunkt kann durch Betauung das Drehmoment stark abfallen, bzw. können die Belagträger festfrieren. Entsprechende Gegenmaßnahmen sind durch den Anwender vorzusehen.

Sicherheitshinweise

Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben!

Lagerung von Bremsen

- Bremsen im liegenden Zustand, in trockenen Räumen, staub- und erschütterungsfrei lagern.
- Relative Luftfeuchtigkeit < 60 %.
- 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 erfolgtem Anbau, als auch nach längerem Stillstand der Anlage überprüft werden, um ein Anfahren des Antriebes gegen möglicherweise festgesetzte Beläge zu verhindern

Isolierstoffklasse F (+155 °C)

Die Magnetspule sowie die Vergussmasse ist für eine max. Betriebstemperatur von +155 °C ausgelegt.

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.
- Schutz gegen elektrischen Schlag durch Anbringen einer leitfähigen Verbindung zwischen dem Magnetteil und dem Schutzleiter (PE) der festen Installation (Schutzklasse I) und normgerechte Prüfung der durchgehenden Schutzleiterverbindung zu allen berührbaren Metallteilen.
- Schutz gegen hohe induktive Abschaltspitzen gemäß VDE 0580/2000-07, Abs. 4.6 durch den Einbau von Varistoren, Funkenlöschungen oder ähnlichem, um in extremen Anwendungssituationen Beschädigungen der Spulenisolationen oder den Abbrand des Schaltkontaktes zu verhindern (dieser Schutz ist in *mayr*[®]-Gleichrichtern enthalten).
- 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 Richtlinien, Normen und Vorschriften wurden angewendet:

DIN VDE 0580	Elektromagnetische Geräte und Komponenten, allgemeine Bestimmungen
2006/95/EG	Niederspannungsrichtlinie
89/336/EWG	EMV-Richtlinie
95/16/EG	Aufzugsrichtlinie
EN 81-1	Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen und Kleingüteraufzügen

Folgende NORMEN sind zu beachten:

DIN EN ISO 12100-1 und 2	Sicherheit von Maschinen
DIN EN 61000-6-4	Störabstrahlung
EN12016	Störfestigkeit (für Aufzüge, Fahrtreppen und Fahrsteige)
EN 60204	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.

Prüfzeichen

CE entsprechend der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG

Kennzeichnung

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



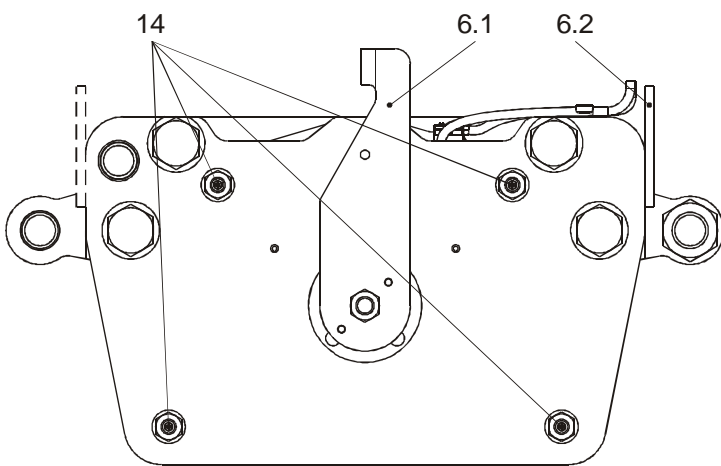


Bild 1

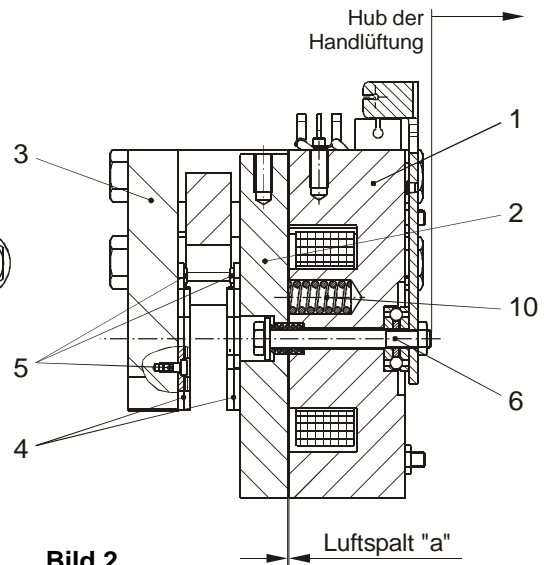


Bild 2

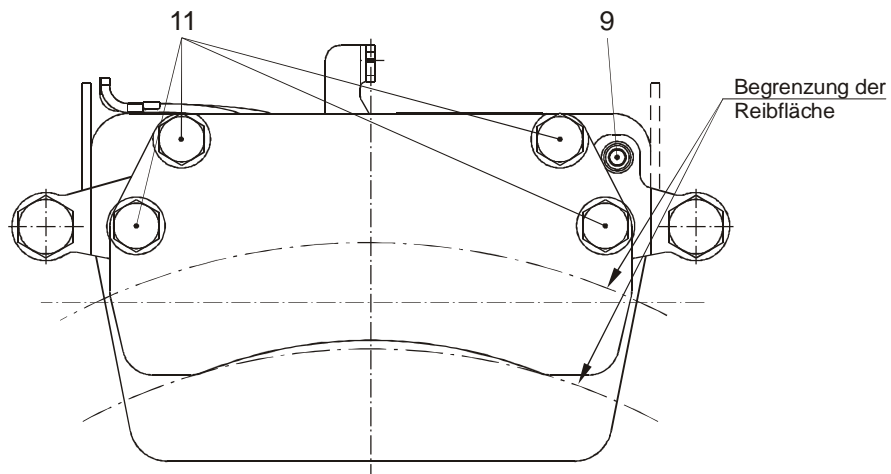


Bild 3

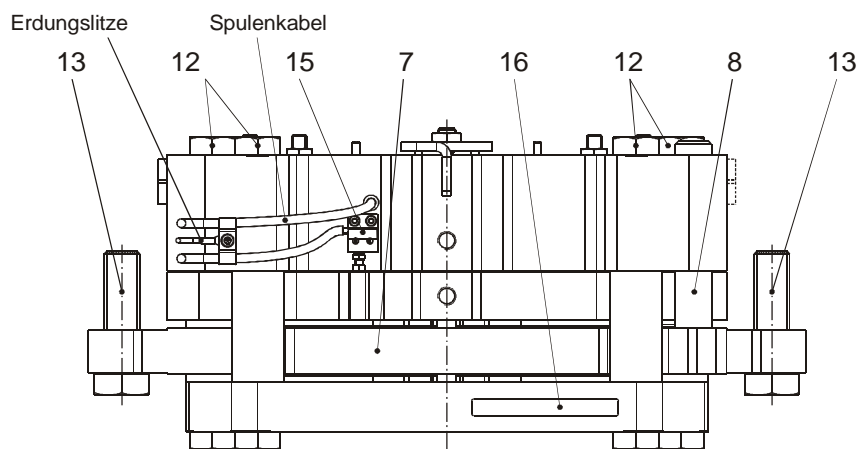


Bild 4

Teilleiste (Es sind nur mayr® Originalteile zu verwenden)

1 Spulenträger komplett mit Spule	8 Führungsbolzen
2 Ankerscheibe	9 Zylinderschraube M12 x 35
3 Gegenplatte	10 Druckfeder (17x)
4 Belagträger komplett (4x)	11 Sechskantschraube M20 x 60 (4x)
5 Zylinderschraube M6 x 12 (24x)	12 Sechskantschraube M20 x 90 (4x)
6 Handlüftung komplett	13 Sechskantschraube M24 x 80 (2x)
6.1 Handlüfthebel	14 Geräuschkämpfung komplett (4x)
6.2 Halteblech	15 Lüftüberwachung komplett
7 Träger	16 Typenschild

Tabelle 1: Technische Daten

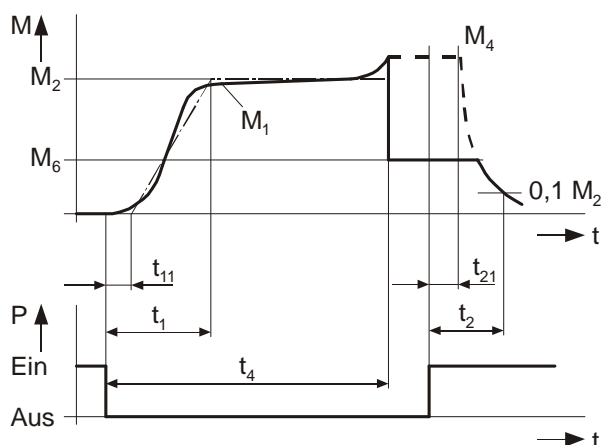
Bremsmoment (Toleranz: 0 / +60 %): bei Bremsscheibendurchmesser 950 mm	4611 Nm
Nennspannung:	104 V
Übererregung (ca. 1 s):	207 V
Spulenleistung bei Nennspannung:	98 W
Spulenleistung bei Übererregung:	392 W
Max. Umfangsgeschwindigkeit:	25 ms ⁻¹
Bremsscheibenbreite (+0 / -0,15 mm):	25 – 30 mm
Bremsscheibendurchmesser:	950 mm
Bremsmoment	4611 Nm
Schutzart (elektrisch):	IP 54
Schutzart (mechanisch):	IP 12
ED bei 300 Schaltungen pro Stunde:	60 %
Elektrischer Anschluss der Spule:	2 x 0,88 mm ²
Elektrischer Anschluss des Mikroschalters:	3 x 0,5 mm ²
Handlüftkraft:	400 N
Hub der Handlüftung:	3 mm
Anzugsmoment Pos. 5:	10 Nm
Anzugsmoment Pos. 9:	83 Nm
Anzugsmoment Pos. 11/12:	410 Nm
Anzugsmoment Pos. 13:	710 Nm
Umgebungstemperatur *:	-10 °C bis +45 °C
Gewicht:	76 kg
Schaltzeiten (typisch):	
Anzug t ₂ :	400 ms
Abfall t ₁ (AC):	700 ms
Abfall t ₁ (DC):	130 ms



*** Hinweis!**

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

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}

Bremsentemperatur



Achtung!

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

Ausführung

ROBA®-diskstop® Bremsen sind ruhestrombetätigte, elektromagnetische Federdruckbremsen.

Funktion

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

Ruhestrombetätigt:

Im stromlosen Zustand drücken Druckfedern (10) die Ankerscheibe (2) gegen die Bremsscheibe. Die Bremsscheibe wird zwischen den Belagträgern (4) gehalten.

Elektromagnetisch:

Durch die Magnetkraft der Spule im Spulenträger (1) wird die Ankerscheibe (2) gegen den Federdruck an den Spulenträger (1) gezogen. Die Bremse ist gelüftet und die Bremsscheibe kann durchlaufen.

Sicherheitsbremsen:

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

Lieferumfang / Lieferzustand:

Die Bremse ist einbaufertig montiert.

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

Für nachträglich reklamierte Mängel übernimmt mayr® keine Gewährleistung.

Reklamieren Sie:

- **Transportschäden sofort beim Anlieferer.**
- **Erkennbare Mängel / Unvollständigkeit der Lieferung sofort im Herstellerwerk.**

Montagebedingungen

Vor dem Anbau der Bremse beachten:

- Planlaufabweichung der Bremsscheibe: max. 0,2 mm



Hinweis!

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

- Oberflächengüte Bremsscheibe (Reibflächen): Ra = 3,2 µm
- Bremsscheibenwerkstoff: Stahl bzw. Gusseisen.
- Bremsscheibenbreite (25 – 30 mm) gemäß jeweiliger Zeichnung mit Toleranz +0 / -0,15 mm.
- Der Abstand von 1,5 ± 0,5 mm zwischen Anschraubfläche und Bremsscheibe ist einzuhalten.
- Die Anschraubflächen müssen im Bereich Ø 50 mm 0,2 mm parallel zur Bremsscheibe sein.
- Positionstoleranz Montagegewindebohrungen Ø 0,5 mm.
- Bremsflächen und Reibbeläge unbedingt fettfrei halten.
- Für eine geeignete Schutzabdeckung der offenen Bremse ist zu sorgen.

Bremsenmontage (Bilder Seite 4)

Die Bremse ist werkseitig vormontiert.

- 1) Die Verschraubung muss die auftretenden Querkräfte sicher übertragen, die Zugfestigkeit R_m der Anbauwand muss mindestens 300 N/mm² betragen, die Einschraubtiefe der beiden Befestigungsschrauben (13) muss mindestens 25 mm sein. Das Schraubenanzugsmoment ist 710 Nm.
- 2) Bremse mechanisch mit Hilfsvorrichtung lüften.
- 3) Die gelüftete Bremse über die Bremsscheibe schieben und so positionieren, dass die beiden Befestigungsschrauben (13) eingeschraubt werden können. Schraubenanzugsmoment 710 Nm.
- 4) Hilfsvorrichtung zum Lüften der Bremse entfernen.
- 5) Befestigungsschraube des Führungsbolzens (8) lockern.
- 6) Bremse 3-4-mal schalten, dass sie sich an der Bremsscheibe ausrichtet.
- 7) Bremse entstromen.
- 8) Befestigungsschraube des Führungsbolzens wieder vorsichtig festziehen. Dabei soll möglichst keine Verspannung auftreten. Anzugsmoment 83 Nm.
- 9) Axialgängigkeit der Bremse auf dem Träger (7) prüfen. Bremsscheibe drehen und Gängigkeit prüfen.
- 10) Bremse entstromen.

Sonderfall:

Seitlicher Anbau der Bremse, Träger (7) ist vertikal

- 1) Bremse ist am Motor angeschraubt.
- 2) Befestigungsschraube des Führungsbolzens (8) lockern.
- 3) Bremse elektrisch lüften und am Spulenträger (1) anheben.
- 4) Fühlerlehren t ~ 0,4 mm zwischen Reibbelag und Bremsscheibe einführen, oben auf der Seite der Gegenplatte (3), unten auf der Seite der Ankerscheibe (2).
- 5) Befestigungsschraube des Führungsbolzens wieder vorsichtig festziehen. Dabei soll möglichst keine Verspannung auftreten. Schraubenanzugsmoment 83 Nm.
- 6) Fühlerlehren entfernen.
- 7) Axialgängigkeit der Bremse auf dem Träger (7) prüfen.
- 8) Bremsscheibe drehen und Gängigkeit prüfen.
- 9) Bremse entstromen.

Montage Bowdenzug Handlüftung

Handlüftung werkseitig vormontiert.

Für die Montage des Bowdenzugs muss das Halteblech (6.2) auf der richtigen Seite angebracht sein. Ist dies nicht der Fall muss das Halteblech (6.2) abgeschraubt und auf der gegenüberliegenden Seite angeschraubt werden. Der Handlüfthebel (6.1) lässt sich um ca. 30° schwenken. Bowdenzug so einstellen, dass die Handlüftung (nach Betätigung) wieder bis zur Mittelstellung zurückschwenken kann => Funktionsprüfung.

Bremsenprüfung

Das volle eingestellte Bremsmoment der Bremse 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/ 10.94).

Geräuschdämpfung (14) (Bild 1):



Hinweis!

Die hier eingesetzte Geräuschdämpfung wurde werkseitig eingestellt und justiert. Sie obliegt jedoch je nach Einsatzfall bzw.

Betriebsbedingung (Drehmomenteinstellung, Schalhhäufigkeit, Umgebungsbedingungen, Eigenschwingung der Betriebsanlage etc.) einer gewissen Alterung und muss routinemäßig oder bei zu lautem Schaltgeräusch nachjustiert bzw. ersetzt werden.

Dieses darf nur durch hierfür qualifiziertes und autorisiertes Fachpersonal geschehen und sollte deshalb im Herstellerwerk durchgeführt werden.

Elektrischer Anschluss und Beschaltung



Achtung!
Die Bremse muss mit Übererregung betrieben werden

Für den Betrieb der Bremse ist Gleichstrom erforderlich. Die Spulenspannung 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

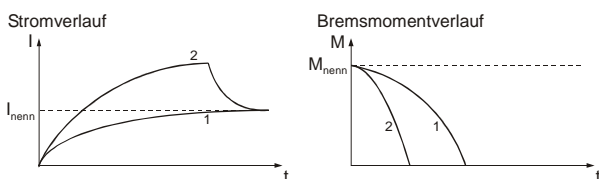
Beim Einschalten der Spannung wird in der Bremsspule ein Magnetfeld aufgebaut, durch das die Ankerscheibe an den Spulenträger gezogen wird; die Bremse lüftet.

• 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 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.

** 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

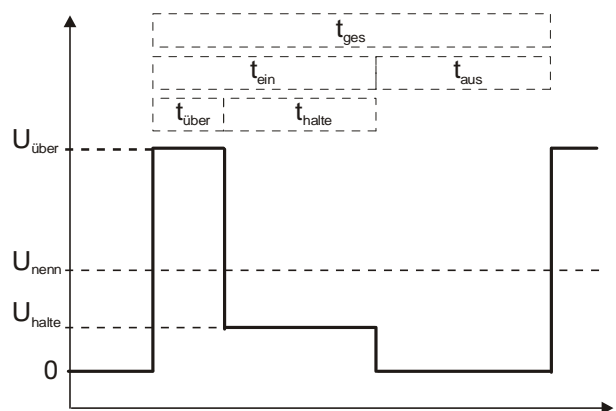
t_{ges} [s] Gesamtzeit ($t_{\text{über}} + t_{\text{halte}} + t_{\text{aus}}$)

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

U_{halte} [V] Haltespannung (Einwegspannung)

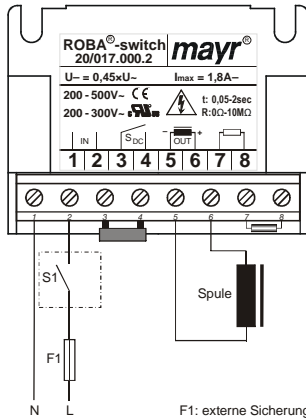
U_{nenn} [V] Spulennennspannung

Zeitdiagramm



Abbau des Magnetfeldes

• Wechselstromseitiges Schalten

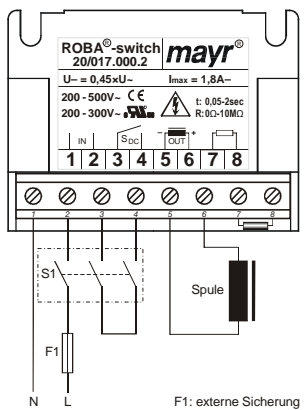


Der Stromkreis wird vor dem Gleichrichter unterbrochen. Das Magnetfeld baut sich langsam ab. Dies bewirkt einen verzögerten Anstieg des Bremsmomentes.

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).

Lüftüberwachung (Pos. 15 / Bild 1 / optional):

Vor Inbetriebnahme der Bremse Funktionsprüfung durchführen!

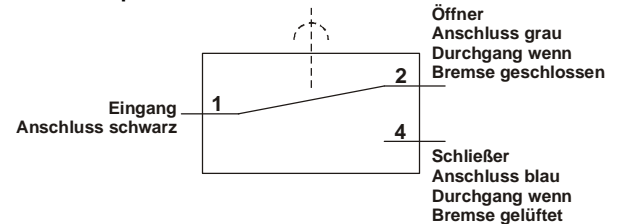
Die ROBA®-diskstop® wird optional mit werkseitig eingestellter Lüftüberwachung geliefert.

Ein Mikroschalter erfasst den Zustand der Bremse (Bremse gelüftet bzw. Bremse geschlossen).

Eine Signalauswertung beider Zustände muss kundenseitig erfolgen.

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

Anschlussplan:



Funktion:

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

Tabelle 2: Spezifikation des Mikroswitches

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)



Hinweis!

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!



Hinweis!

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

Wartung

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

Bei Luftspalt "a" > 2,0 mm zwischen Spulenträger (1) und Ankerscheibe (2) bei warmer Bremse müssen die Belagträger (4) ausgetauscht werden

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

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.

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

Stahlschrott (Schlüssel Nr. 160117)

Aluminiumbauteile:

Nichteisenmetalle (Schlüssel Nr. 160118)

Belagträger (Stahl- bzw. Aluträger mit Reibbelag):

Bremsbeläge (Schlüssel Nr. 160112)

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

Kunststoff (Schlüssel Nr. 160119)

Betriebsstörungen:

Fehler	mögliche Ursachen	Behebung
Bremse lüftet nicht	falsche Spannung am Gleichrichter Gleichrichter ausgefallen Luftspalt zu groß (Reibbelag abgenützt) Spule unterbrochen falscher Gleichrichter (z. B. normaler Gleichrichter, ohne Übererregung)	richtige Spannung anlegen Gleichrichter austauschen Belagträger austauschen Bremse austauschen korrekten, passenden Gleichrichter verwenden



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.