

**Federdruck-Einscheibenbremse**  
Anbau- bzw. Einbaubremse  
für Gleichstrom  
für Trockenlauf

Diese Federdruckbremse ist ein elektromagnetisches Gerät für Trockenlauf, bei dem die Kraftwirkung eines elektromagnetischen Feldes zum Aufheben der durch Federkraft erzeugten Bremswirkung ausgenutzt wird. Die Federdruckbremse bremsst im stromlosen Zustand und lüftet unter Strom. Bei Bedarf kann die Bremswirkung durch eine zusätzlich angebrachte Handlüftung mechanisch aufgehoben werden.

Die Produkte sind gefertigt und geprüft nach DIN VDE 0580.

Beim Einsatz der Geräte sind die „Allgemeinen Technischen Informationen“ (siehe jeweils, aktueller BINDER-Katalog Antriebstechnik) und die „Betriebsanweisung 77 600 . . A00“ zu beachten.

**Standard-Nennspannungen:**

24 V – , 102 V – , 178 V –  
Gerät mit Einweg-Gleichrichter: 230 oder 400 V 1 ~ 40 ... 60 Hz

**Ausführungsarten:**

77 600 . . A00: Arbeitsbremse  
77 600 . . A15: Haltebremse mit wesentlich erhöhtem übertragbaren Drehmoment  $M_4$  (3 Notstops pro Stunde gleichmäßig verteilt möglich).

**Schutzart:** IP 54

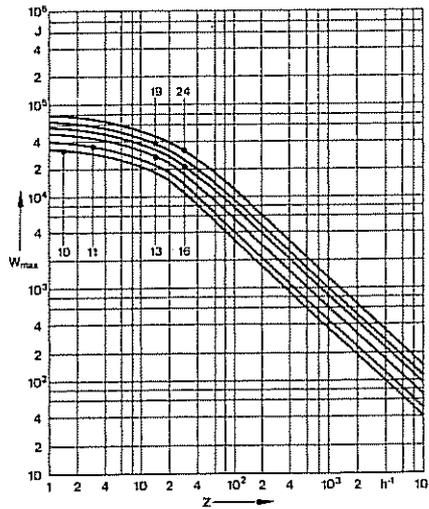
(IP 55 bei Einbau unter Lüfterhaube; bei durchgehender Welle muß Einstellring abgedichtet werden).  
Erhöhter Korrosionsschutz möglich

**Isolierstoffklasse:** F

**Anschlußtechnik:**

Litzen  
Anschlußgehäuse für Gleichrichter  
Einweggleichrichter  
Brückengleichrichter  
Übererregungsgleichrichter

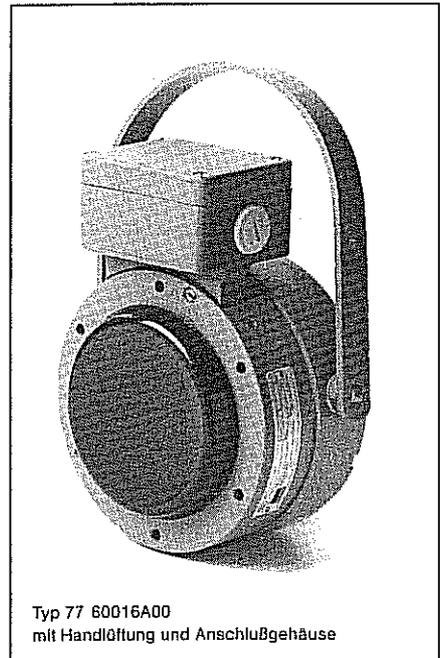
Höchst-Schallarbeit pro Schaltung  $W_{max}$   
in Abhängigkeit von der stündlichen Schaltzahl Z  
(Werte gelten für  $n = 1500 \text{ min}^{-1}$ )



**Erläuterungen zur Spannungsversorgung:**

- separate Spannungsversorgung  
24 VDC aus Brückengleichrichtung  
102 VDC und 178 VDC aus Einweggleichrichtung
- über Einweggleichrichter  
Die Erregerwicklung ist je nach Anschluß an 230 V oder 400 V – 1 ~ Wechselspannung für 102 V oder 178 V Gleichspannung ausgelegt.
- über Übererregungsgleichrichter  
Anschluß- und Spulenspannungen wie beim Einweggleichrichter. Zusätzlich ca. 2fache Übererregung der Spule durch zeitlich begrenzte Brückengleichrichtung und dadurch bedingt Verkürzung der Trennzeit  $t_2$  auf ca. 40%. Danach Umschaltung auf Einweggleichrichtung.

**Mikroschalter:** Ab Gr. 13  
Schutzdeckel für Mikroschalter ab Gr. 16.



Typ 77 60016A00  
mit Handlüftung und Anschlußgehäuse

**Erläuterungen zum Mikroschalter:**

Der angebaute Mikroschalter ist für 250 V – 1 ~ /15 A oder für 24 V – /6 A ausgelegt. In der Steuerleitung des Motorschützes verhindert er ein Anlaufen des Motors gegen die nicht gelüftete Bremse.

**Zentrieransatz:** Ist für Tachogeneratoranbau Standard.

**Zubehör:**  
Handlüftung  
Befestigungsschrauben

**Konstruktionsänderungen vorbehalten.**

**Bitte Bestelldaten beachten!**

**Technische Daten**

Die Zeiten gelten bei gleichstromseitiger Schaltung, betriebswarmem Zustand, Nennspannung und Nennluftspalt. Bei wechselstromseitiger Schaltung erhöht sich die Verknüpfungszeit  $t_1$  auf etwa den 6fachen Wert. Als Trennzeit  $t_2$  gilt die Zeit vom Einschalten des Stromes bis zum Abklingen des Drehmoments auf 10% des schaltbaren Nennmoments  $M_2$ . Als Verknüpfungszeit  $t_1$  gilt die Zeit vom Ausschalten des Stromes bis zum Erreichen des schaltbaren Nennmoments  $M_2$ .

Die Höchstschalteleistung  $P_{max}$  ist die stündlich im Gerät umsetzbare Schaltarbeit W. Die Werte für die Höchstschalteleistung pro Schaltung  $W_{max}$  sind dem Diagramm zu entnehmen. Die Werte von  $P_{max}$  und  $W_{max}$  sind Richtwerte und gelten für den Einbau der Bremse zwischen B-Lagerschild und Lüfter des Motors bzw. Anbau an Motoren. Alle Angaben gelten für den Einbau bzw. Anbau auf waagerechter Welle. Für Senkrechtlauf ist Rückfrage beim Lieferanten notwendig. Das Drehmoment kann

über den Einstellring auf der Rückseite der Bremse verändert werden (siehe Diagramm Betriebsanweisung 77 600 . . A00).

Die angegebenen Werte für das Nennmoment  $M_2$  und das übertragbare Drehmoment  $M_4$  werden im betriebswarmen Zustand und bei Trockenlauf erreicht. Die Werte für das Schaltmoment  $M_1$  sind abhängig von der Drehzahl. Bei öligen oder fettigen Reibflächen fällt das Drehmoment ab.

Gr.	Nennmoment (Standard)		Übertragbares Moment Typ A15	Min u. Max mögliches Nennmoment Typ A00 bei größtem ( $E_{max}$ ) u. kleinstem ( $E_{min}$ ) Einstellringabstand		Max Drehzahl	Höchst-Schalteleistung		Nennleistung				Zeiten Verknüpfungszeit		Trennzeit	Trägheitsmoment Mitnehmer und Reibschelbe	Lebensdauer (Richtwerte)		Gewicht
	Typ A00			$M_2$	$M_4$		$P_{HI}$	$P_S$	Typ A00		Typ A15		$t_1$	$t_1$			$t_2$	$t_2$	
	$M_2$	bei n	$M_2$			min – max			$P_{max}$	$P_{max}$	W	VA			W	VA			ms
10	8	250	15	4 – 9	5400	250	350	23	47	68	130	15	15	75	45	1,22	80	65	1,8
11	14	250	25	7 – 15,5	5000	320	480	26	57	79	165	30	20	90	60	1,75	125	120	2,9
13	32	250	50	16 – 35,5	4000	460	720	38	69	130	235	40	30	130	80	5	175	165	4,3
16	60	250	100	30 – 66	3500	570	930	60	96	155	255	85	50	145	120	14	345	315	8,6
19	130	125	200	65 – 143	3000	640	1090	75	122	215	350	100	65	185	150	37,5	440	430	13,4
24	240	125	360	120 – 264	3000	700	1190	108	190	167	285	180	110	220	205	87	780	760	26,5

<sup>1)</sup>  $W_{ges}$  gilt nur bei Standard-Nennmoment  $M_2$ ; bei  $M > M_2$  verkleinert sich  $W_{ges}$ ; bei  $M < M_2$  vergrößert sich  $W_{ges}$

<sup>2)</sup> Grundgerät mit Anschlußgehäuse.

## Betriebsanweisung

mit Einzelteilliste  
für Federdruck-Einscheibenbremse  
für Gleichstrom

77 600...A00  
77 600...A15

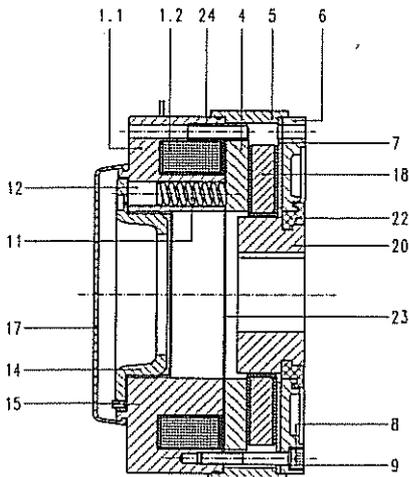


Bild 1

1.1 Magnetgehäuse	12 Druckbolzen
1.2 Erregerwicklung	14 Einstellring
4 Anker	15 Gewindestift
5 Zwischenring	17 Abdeckhaube
6 Flansch	18 Reibring
7 Scheibe	20 Mitnehmer
8 Zylinderschraube	22 Dichtring
9 Dichtring	23 Antiklebscheibe
11 Druckfeder	24 Hülse (nur Gr. 24)

### Aufbau und Wirkungsweise

Das Magnetgehäuse (1.1) der Federdruckbremse enthält die fest eingebaute Erregerwicklung (1.2) und ist mit dem Zwischenring (5) und dem Flansch (6) mit Scheibe (7) durch drei Schrauben (8) bzw. sechs bei Größe 24 verbunden. Die Federn (11) drücken über den Anker (4) den mit einem Innenvierkant versehenen und auf dem Mitnehmer (20) geführten Reibring (18) gegen den Flansch (6). Dadurch wird die Bremswirkung erzeugt. Beim Einschalten der Erregerwicklung (1.2) zieht das Magnetgehäuse (1.1) den Anker (4) gegen die Federkraft der Druckfedern (11) an. Der Reibring (18) wird freigegeben und die Bremswirkung aufgehoben. Da die Federdruckbremse ein in sich geschlossenes System darstellt, werden nach außen keine Kräfte in axialer Richtung frei. Die Federdruckbremse ist durch die Abdeckhaube (17) und den Dichtring (22) gegen Staub und Wasser geschützt.

### Einbau

Die Federdruckbremse wird einbaufertig geliefert. Sie braucht für den Einbau nicht auseinandergenommen zu werden. Der Reibring (18) mit Innenvierkant wird durch die Kraft der Federn (11) in seiner Lage festgehalten und ist bereits so eingelegt, daß sich der Mitnehmer (20) ohne Schwierigkeiten einführen läßt. Um zu vermeiden, daß sich der Reibring aus dieser Lage verschiebt, sollte an die Erregerwicklung (1.2) der Bremse nur Spannung angelegt werden, wenn der Mitnehmer (20) eingeführt ist.

**Achtung!** Mitnehmer und Reibflächen dürfen nicht gefettet oder geölt werden (nur für Trockenlauf).

**Messen des Luftspaltes:** Siehe unter Wartung.

Der Mitnehmer (20) ist auf die vorbereitete und mit einer Paßfeder nach DIN 6885 Blatt 1 versehene Welle aufzuschieben und axial zu sichern (mittels Wellenbund, Sicherungsring oder dergleichen). Dabei muß die äußere Stirnfläche des Mitnehmers (20) und die Anlagefläche des Flansches (6) in einer Ebene liegen. Die Federdruckbremse selbst wird an einen Motorflansch oder an eine Gehäusewand angeschraubt. Es ist darauf zu achten, daß beim Anziehen der Zylinderschrauben die Anzugsmomente nach Tabelle 1 nicht überschritten werden. Da für die Befestigung überlange Schrauben notwendig sind, die nicht überall erhältlich sind, können Zylinderschrauben nach DIN 912 auf Bestellung mit der Bremse geliefert werden.

Bei Bremsenausführungen für Betrieb im Freien mit erhöhtem Korrosionsschutz oder erhöhter Schutzart sind unter die Köpfe der Befestigungsschrauben Dichtringe (z. B. Usit-Ringe) zu legen. Außerdem ist die Bremse gegen ihre Anlagefläche mit einem Dichtungskitt abzudichten. Die Federdruckbremse wird auf dem Ansatz eines Motorflansches oder einer Gehäusewand zentriert. Die Bremse darf jedoch nicht mit harten Hammerschlägen auf den Zentrieransatz getrieben werden, da sonst die Teile aus Magnetweicheisen beschädigt werden, sondern es ist eine Passung vorzuse-

hen, die ein leichtes Aufschieben ermöglicht. Als Passung für den Zentrieransatz wird daher h9 oder e9 empfohlen (Passung der Zentriereindrehung im Flansch (6) der Bremse H9). Zulässige Mittigkeits-Abweichung des Zentrieransatzes zur Welle und damit zum Mitnehmer höchstens 0,2 mm. Maximal zulässiger Rundlauf der Welle 0,05 mm.

Eine durch Toleranzen in der Serienfertigung z. B. von Motorlagerschild und Welle bedingte Verlagerung des axialen Sitzes des Mitnehmers sollte sich nur zum Bremseninnern hin auswirken, da sonst die Funktion des Dichtrings (22) beeinträchtigt wird. Vorhandener Spielraum siehe Tabelle 1 (Axialspiel). Bei Bremsen mit mechanischer Handlüftung ist der Handlüftbügel während des Betriebes abzunehmen; dadurch wird verhindert, daß der Handlüftbügel durch sein Gewicht oder durch die Beschleunigungen, denen er beim Einfallen der Bremse unterliegt, den exakten Bremsvorgang stört. Ist das Abnehmen des Handlüftbügels unerwünscht, ist seine Lage normalerweise so anzuordnen, daß er bei einfallender Bremse nach unten hängt.

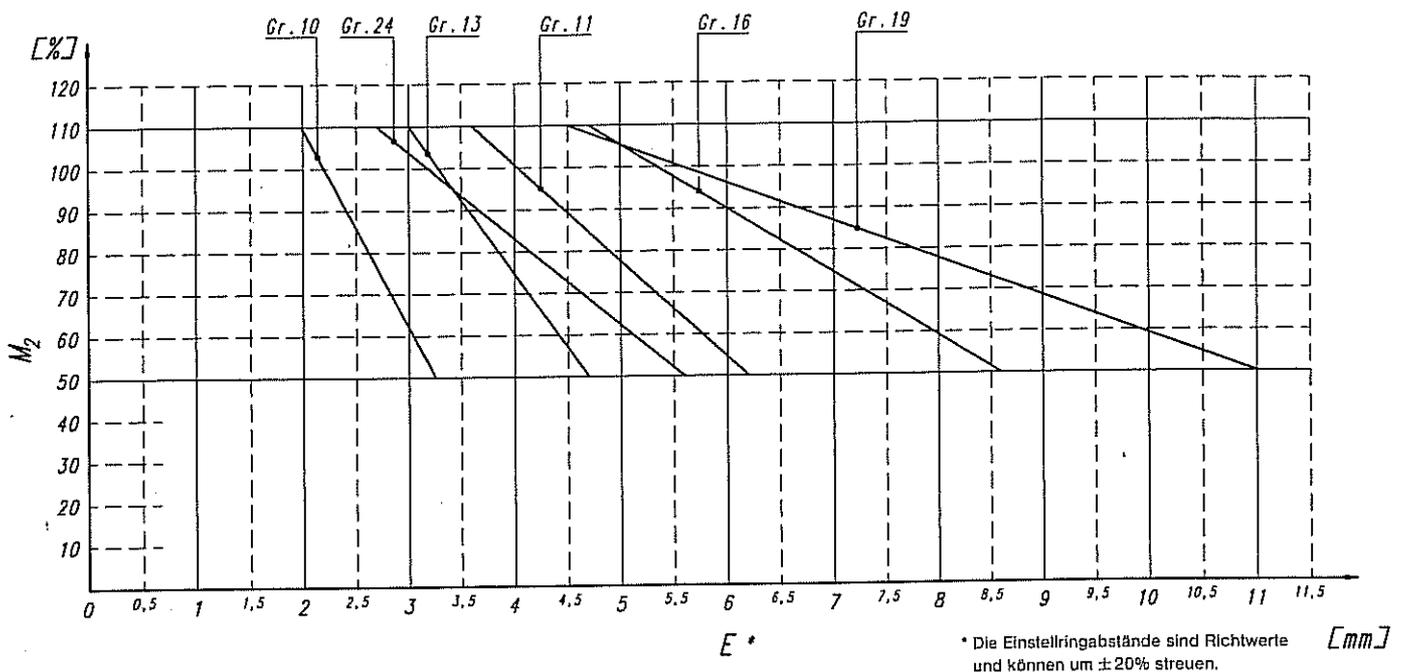
### Einstellen des Drehmoments

Die Bremse ist bei der Lieferung auf das Standard-Nennmoment (100%, siehe Diagramm) laut Geräteblatt bzw. Bestellung eingestellt. Das werkseitig eingestellte Nennmoment  $M_2$  ist dem Leistungsschild zu entnehmen. Das eingestellte Nennmoment der Bremse ist durch das Maß E = Einstellringabstand (siehe Ausschnitt „X“ Geräteblatt) neben dem Gewindestift auf dem Bund eingeschlagen. Nach Lösen des Gewindestifts (15), welcher zur Arretierung dient, kann der Einstellring (14) mit einem Zapfenschlüssel gedreht werden. Mit Hilfe des Diagramms kann das Drehmoment auf neuen Wert eingestellt werden. Dabei ist zu beachten, daß der maximale und minimale Einstellringabstand (siehe Maß „E“) nicht überschritten wird.

Tabelle 1

Bremsen-Größe		10	11	13	16	19	24
Zylinderschraube mit Innensechskant	DIN 912 8.8	M 5 x 60	M 5 x 70	M 5 x 85	M 6 x 100	M 6 x 110	M 8 x 130
Anzugsmoment der Zylinderschraube	Nm	5,4	5,4	5,4	9,5	9,5	22
Luftspalt-Neuwert s	mm	0,25 <sup>+0,2</sup> 0,28 <sup>+0,2</sup>	0,25 <sup>+0,2</sup> 0,28 <sup>+0,2</sup>	0,3 <sup>+0,2</sup> 0,33 <sup>+0,2</sup>	0,3 <sup>+0,2</sup> 0,35 <sup>+0,2</sup>	0,3 <sup>+0,2</sup> 0,4 <sup>+0,2</sup>	0,35 <sup>+0,25</sup> 0,4 <sup>+0,25</sup>
Max. Luftspalt s <sub>max</sub>	mm	0,65 0,65	0,65 0,75	0,75 0,85	0,85 0,95	0,85 1,05	0,95 1,1
Max. zul. Axialspiel des Mitnehmers	mm	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	1,2

Nennmoment  $M_2 = f$  (Einstellringabstand E)  
 77 600...A00 (für 77 600...A15 auf Anfrage)



\* Die Einstellringabstände sind Richtwerte und können um  $\pm 20\%$  streuen. [mm]

### Mikroschalter

Beim Lüften der Bremse (Erregerwicklung an Spannung) wird der Steuerstromkreis über die Kontakte (NO) und (C) geschlossen (Bild 2).

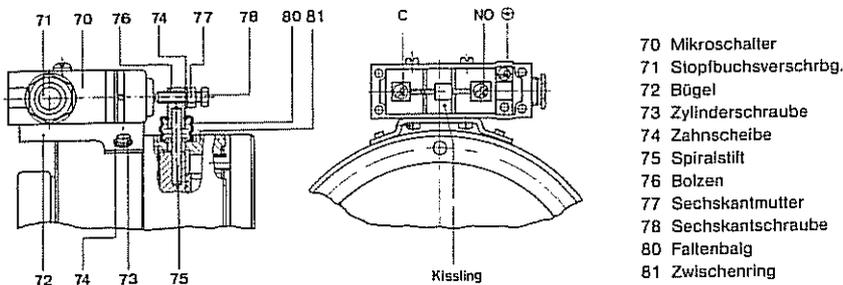


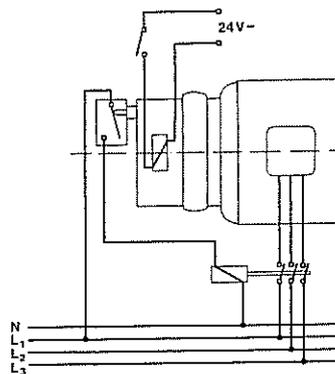
Bild 2 Bremse mit Mikroschalter  
 Ersatzschalter: Kissling ESV 500-903  
 IP 65

C (Common) = gemeinsamer Kontakt  
 NO (Normally open) = Schließer

### Einstellen des Mikroschalters

Bremse elektrisch lüften, Kontermutter (77) lösen, Sechskantschraube (78) so lange im Uhrzeigersinn drehen, bis Mikroschalter umschaltet (leises Knacken vernehmbar oder Lampe über NO [Normally open] und C [Common] leuchtet auf. Falls Schalter in Einschaltstellung steht, ist er durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn in Ausschaltstellung zu bringen. Ab Umschaltpunkt ist die Sechskantschraube (78) wie folgt weiterzudrehen:  
 bei Bremse Gr. 13 um  $50^\circ$   
 bei Bremsen Gr. 16-24 um  $70^\circ$ .  
 Danach Kontermutter (77) wieder festziehen. Es ist darauf zu achten, daß sich die Schraube (78) beim Festziehen nicht mehr verstellt. Mikroschalterfunktion durch Ein- und Ausschalten überprüfen.

### Schaltung des Mikroschalters im Steuerstromkreis



### Zentrieransatz für Tachoanbau

Werkseitig wird der bereits vorhandene Zentrierdurchmesser  $d_{11}$  zum Bremsenflanschdurchmesser  $d_1$  mit einer Toleranz von max. 0,2 mm Rundlauf ausgerichtet. Die Einstellringbohrung ist serienmäßig mit  $\phi d_8$  ausgeführt.

### Gleichrichter-Schaltungen

Die Federdruckbremsen mit eingebautem Silizium-Gleichrichter können je nach erforderlicher Verknüpfungszeit  $t_1$ , wie folgt geschaltet werden:

Typ/Klemme	-	-	S+	S-	+	-
32 07.22A..	1	2	3	4	5	6
32 07333H00	U	V	A3	A2	L+	L-

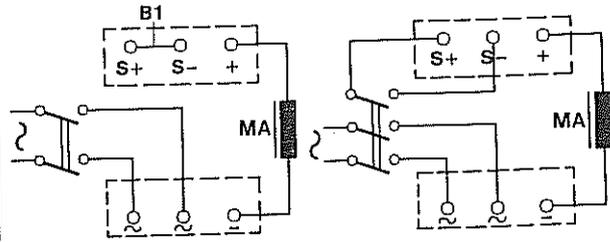


Bild 3 S = Schalter

Schaltung I

Schaltung II

Schaltung I für normale Verknüpfungszeit: Hierbei wird dem Schaltbild entsprechend wechselstromseitig geschaltet und die Bremse (MA) an die Klemmen - und + angeschlossen. Die Brücke B1 zwischen S- und S+ darf nicht entfernt werden.

Schaltung II für verkürzte Verknüpfungszeit: Die Bremse wird gleich- und wechselstromseitig geschaltet und an die Klemmen - und + angeschlossen. Die Brücke B1 wird entfernt.

a) Silizium-Gleichrichter in Einwegschaltung Bild 3

b) Silizium-Gleichrichter mit Übererregung Bild 4

Mit diesem Gleichrichtergerät wird die Trennzeit  $t_2$  der Bremsen auf ca. 40% des Listenwertes verkürzt. Es besteht aus einem Gleichrichter in Brückenschaltung mit Thyristor und einem Zeitglied. Nach Ablauf der Übererregungszeit wird der Brückengleichrichter durch den Thyristor auf Einweggleichrichtung und damit die Gleichspannung auf 102 V (bei 230 V 1~) bzw. 178 V (bei 400 V 1~) umgeschaltet. Die Übererregungszeit ist durch die Brücke B2 eingestellt.

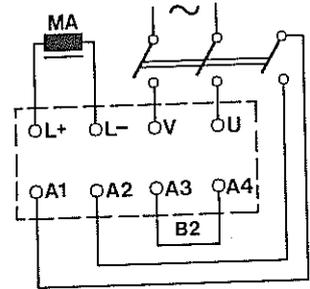
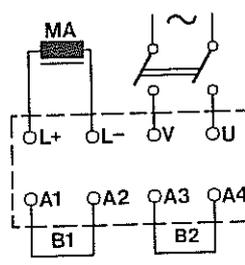
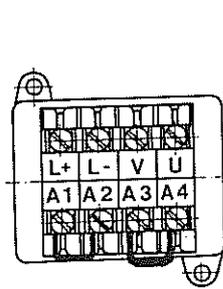


Bild 4

Schaltung I

Schaltung II

Schaltung I für normale Verknüpfungszeit: Die Schaltung der Bremse erfolgt nur wechselstromseitig, wobei die Bremse an die Klemmen L+ und L- angeschlossen wird. Die Klemmen A1 und A2 werden hierbei mit Brücke B1 überbrückt.

Schaltung II für verkürzte Verknüpfungszeit: Die Bremse wird gemäß Schaltbild gleich- und wechselstromseitig geschaltet und an die Klemmen L+ und L- angeschlossen. Hierbei muß die Brücke B1 entfernt werden.

Typ	$t_2$	
	B2 geschl.	B2 offen
32 17350E00	0,25 sec*)	1 sec

\*) Vorzugs-Werkeinstellung

### Demontage der Bremse und Austausch von Einzelteilen

(Positionsnummern entsprechen Bild 1 und Bild 5)

Bei Demontage der Bremse ist wie folgt zu verfahren. Abdeckhaube (17) entfernen, Gewindestift (15) lösen, Einstellring (14) herausdrehen und Innensechskantschrauben (8) herausdrehen. Durch die schutzartbedingte Abdichtung zwischen Flansch (6) und Zwischenring (5) einerseits und zwischen Magnetgehäuse (1.1) und Zwischenring (5) andererseits ist zur Tren-

nung der Teile voneinander ein leicht mögliches Verdrehen notwendig. Nach Demontage sind vor einem erneuten Zusammenbau alle Teile – ausschließlich Reibring (18) – in handelsüblichen fettfreien Reinigungsmitteln zu säubern. Gewinde des Einstellringes (14), Druckbolzen (12), Druckfedern (11) sind leicht einzufetten. Die an dem Zentrierdurchmesser von Zwischenring (5), Flansch (6), Scheibe (7), Antiklebscheibe (23) und Magnetgehäuse (1.1) vorhandenen Rückstände der Dichtmasse sind zu entfernen. Bei senkrechter

Achsmittle ist dann zunächst die dem Magnetgehäuse (1.1) zugewandte Zentrierung des Zwischenringes (5) neu mit Dichtmasse, z. B. Feuchtigkeitsschutzlack 190, Lieferfirma Dr. Beck, Hamburg, einzustreichen, mit dem Magnetgehäuse zu verbinden und nach einer kurzen Trocknungszeit entsprechend der Liefervorschrift des Dichtmassen-Lieferanten bei der Montage des Flansches (6) in der beschriebenen Art vorzugehen. Konvexe Seite von Scheibe (7) muß auf Flansch (6) liegen (Scheibe entfällt bei Gr. 19 und 24). Beim Einschrauben des

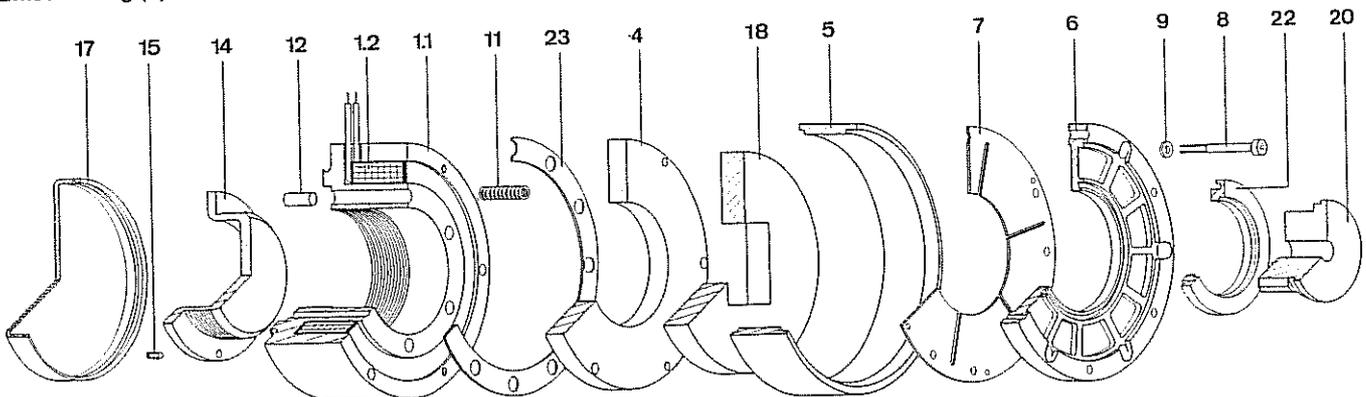


Bild 5 Grundgerät

- 1.1 Magnetgehäuse
- 1.2 Erregerwicklung
- 4 Anker
- 5 Zwischenring
- 6 Flansch

- 7 Scheibe
- 8 Zylinderschraube
- 9 Dichtung
- 11 Druckfeder

- 12 Druckbolzen
- 14 Einstellring
- 15 Gewindestift
- 17 Abdeckhaube

- 18 Reibring
- 20 Mitnehmer
- 22 Dichtring
- 23 Antiklebscheibe

Einstellringes (14) ist auf das Maß, um das der Einstellung über dem Bund vorsteht (auf dem Bund eingeschlagen), zu achten. Der Gewindestift (15) muß dann neben der Zahl des Magnetgehäuses stehen. Nur so wird das vorher eingestellte Nennmoment wieder erreicht. Dabei darf der Gewindestift (15) jedoch nicht auf einem Druckbolzen (12) stehen. Dies kann durch Entfernen des Gewindestiftes geprüft werden. Bei Einsatz der Bremse mit Tachoanbau ist der Rundlauf (siehe Zentrieransatz für Tachoanbau) erneut auszurichten.

Eventuell notwendige Ersatzteile können anhand von Bild 5 benannt und unter Angabe von Produkt-Typ und Nummer der Federdruckbremse bestellt werden.

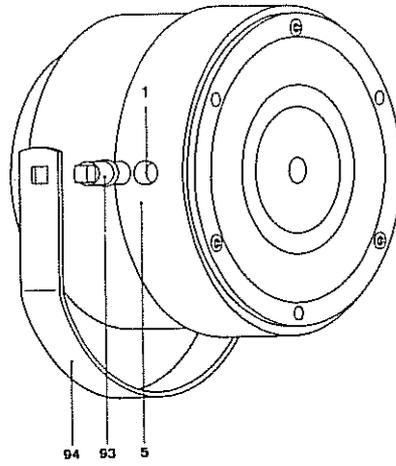


Bild 6 Handlüftung

- 1 Bohrung für Luftspalmmessung (Nocken bzw. Verschluss entfernen)
- 5 Zwischenring
- 93 Nocken mit Zubehör
- 94 Bügel

## Wartung

Eine Wartung der Bremse erübrigt sich bis auf das Nachmessen des Luftspaltes. Der Luftspalt kann allerdings nur bei bestromter Bremse gemessen werden. Dabei wird eine Fühlerlehre durch eine Bohrung im Zwischenring (5) zwischen Anker (4) und Reibring (18) geschoben. Bei Erreichen des maximalen Luftspaltes (Werte  $\approx$  M<sub>2</sub>-Standard) ist der Reibring (18) auszutauschen. Dies ist erforderlich, weil durch Verschleiß der Reibscheibe der Abstand zwischen Anker (4) und Magnetgehäuse (1.1) so groß geworden ist, daß die Magnetkraft nicht mehr ausreicht, um die Bremse zu lüften. Die Anzugsmomente der Befestigungsschrauben sind nach Tabelle 1 einzuhalten.

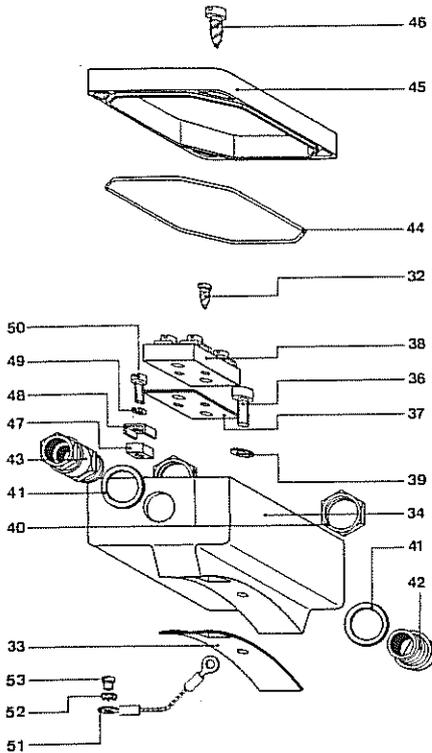


Bild 7 Anschlußgehäuse

- 32 Zylinderblechschraube
- 33 Dichtung
- 34 Gehäuse
- 36 Zylinderschraube
- 37 Unterlegplatte
- 38 Anschlußklemme
- 39 Scheibe
- 40 Sechskantmutter
- 41 Dichtring
- 42 Verschlussschraube
- 43 Stopfbuchsverschraubung
- 44 Fettschnur
- 45 Deckel
- 46 Zylinderblechschraube
- 47 Platte
- 48 Klemmbügel
- 49 Federring
- 50 Zylinderschraube
- 51 Leitung
- 52 Zahnscheibe
- 53 Zylinderschraube

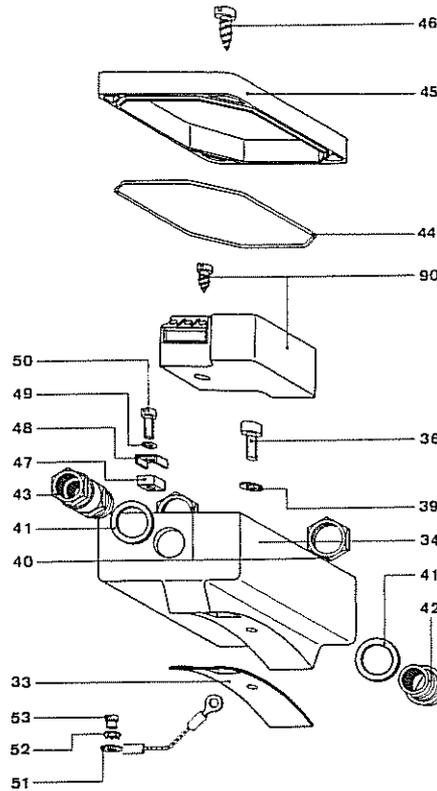


Bild 8 Anschlußgehäuse mit Siliziumgleichrichter

- 33 Dichtung
- 34 Gehäuse
- 36 Zylinderschraube
- 39 Scheibe
- 40 Sechskantmutter
- 41 Dichtring
- 42 Verschlussschraube
- 43 Stopfbuchsverschraubung
- 44 Fettschnur
- 45 Deckel
- 46 Zylinderblechschraube
- 47 Platte
- 48 Klemmbügel
- 49 Federring
- 50 Zylinderschraube
- 51 Leitung
- 52 Zahnscheibe
- 53 Zylinderschraube
- 90 Gleichrichtergerät

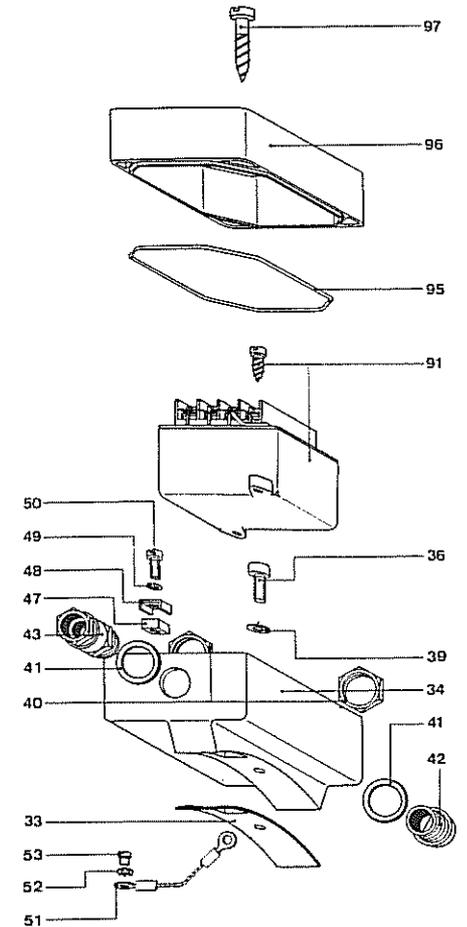


Bild 9 Anschlußgehäuse mit Gleichrichter mit Übererregung

- 33 Dichtung
- 34 Gehäuse
- 36 Zylinderschraube
- 39 Scheibe
- 40 Sechskantmutter
- 41 Dichtring
- 42 Verschlussschraube
- 43 Stopfbuchsverschraubung
- 47 Platte
- 48 Klemmbügel
- 49 Federring
- 50 Zylinderschraube
- 51 Leitung
- 52 Zahnscheibe
- 53 Zylinderschraube
- 91 Gleichrichtergerät
- 95 Fettschnur
- 96 Deckel
- 97 Zylinderblechschraube

## Operating Instructions

with list of piece parts  
for spring-applied single-disc brake  
for D.C. operation

77 600 .. A00  
77 600 .. A15

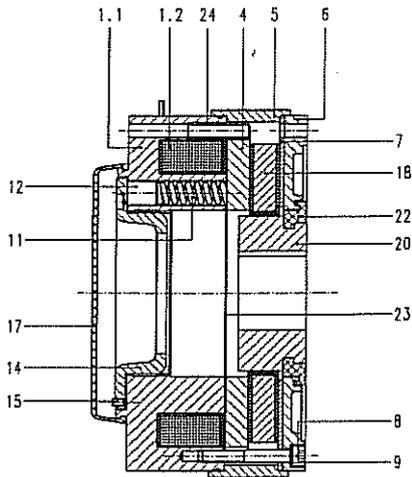


Illustration 1

- |                        |                                 |
|------------------------|---------------------------------|
| 1.1 Magnet casing      | 12 Setbolt                      |
| 1.2 Excitation winding | 14 Adjustment ring              |
| 4 Armature             | 15 Setscrew                     |
| 5 Intermediate ring    | 17 Covering                     |
| 6 Flange               | 18 Friction lining              |
| 7 Disc                 | 20 Hub                          |
| 8 Cheese-head screw    | 22 Seal                         |
| 9 Seal                 | 23 Antiladhesive disc           |
| 11 Pressure spring     | 24 Sleeve<br>(only for size 24) |

### Construction and Operating Principle

The magnet casing (1.1) of the spring-applied brake comprises the permanently fitted excitation winding (1.2) and is connected with the intermediate ring (5) and the flange (6) to the disc (7) by means of 3 screws (8), i.e. by means of 6 for size 24. The springs (11) press the friction lining (18), provided with a square bore and guided on the hub (20), via the armature (4) against the flange (6). This produces the braking effect. As soon as the excitation winding (1.2) is energised, the magnet casing (1.1) attracts the armature (4) against the force of the pressure springs (11). The friction lining (18) is released and the braking effect relaxed. As the spring-applied brake is a closed system, no forces will be exerted externally in the axial direction. The brake is protected against dust and water by the covering (17) and the seal (22).

### Assembly

The spring-applied brake is delivered, ready for fitting. It needs not be dismantled for mounting. The friction lining (18) with its square bore is kept in position by the force of the springs (11) and is positioned to allow an easy insertion of the hub (20). In order to prevent the friction lining (18) from slipping out of this position, only energise the excitation winding (1.2) of the brake if the hub (20) is inserted.

**Measure the air gap:** Please refer to "Maintenance".

Slip the hub (20) onto the shaft already prepared and equipped with a feather key as per DIN 6885, Sheet 1, and secure axially (by means of a shaft shoulder, circlip or similar). Take care that the outside front surface of the hub (20) and the resting surface of the flange (6) are on one level. The brake itself is screwed onto a motor flange or on a casing wall. Take care not to exceed the values indicated on chart 1 for the cheese-head screws (8) when tightening them. As extremely long screws as per DIN 912 are needed and these are not always available everywhere, they may be supplied together with the brake, if ordered.

For brakes with increased protection against corrosion or increased type of protection that are operated outside, place seals (e.g. Usit-seals) under the heads of the fixing bolts. Furthermore, seal the resting surface of the brake using a luting agent. The brake is centered on the neck of a motor flange or on a casing wall. However, do not hammer the brake with hard blows onto the centering shoulder, or else the parts made of magnetic soft iron will be damaged; rather provide a tolerance allowing the brake to be slipped on easily. We recommend to use h9 or e9 as tolerance for the centering shoulder (tolerance of the centering turned groove on flange (6) of brake H9). Allowed variation in exact centering with regard to shaft and thus to the hub is 0.2 mm at the most. The maximum allowed eccentricity is of the shaft of 0.05 mm.

A dislocation of the axial position of the hub caused by tolerances in serial production of, for example, the motor end shield and shaft should only have an effect towards the inside of the brake; or else, the function of the seal (22) will be impaired. For allowed tolerance, please refer to chart 1 (end play). For brakes with mechanical hand release, remove the hand release lever during operation; this will prevent the release lever from disturbing the exact braking due to its own weight or due to the accelerations it underlies when the brake is applied. If you do not want to remove the lever, place it so that it hangs down without encumbrance when the brake is applied.

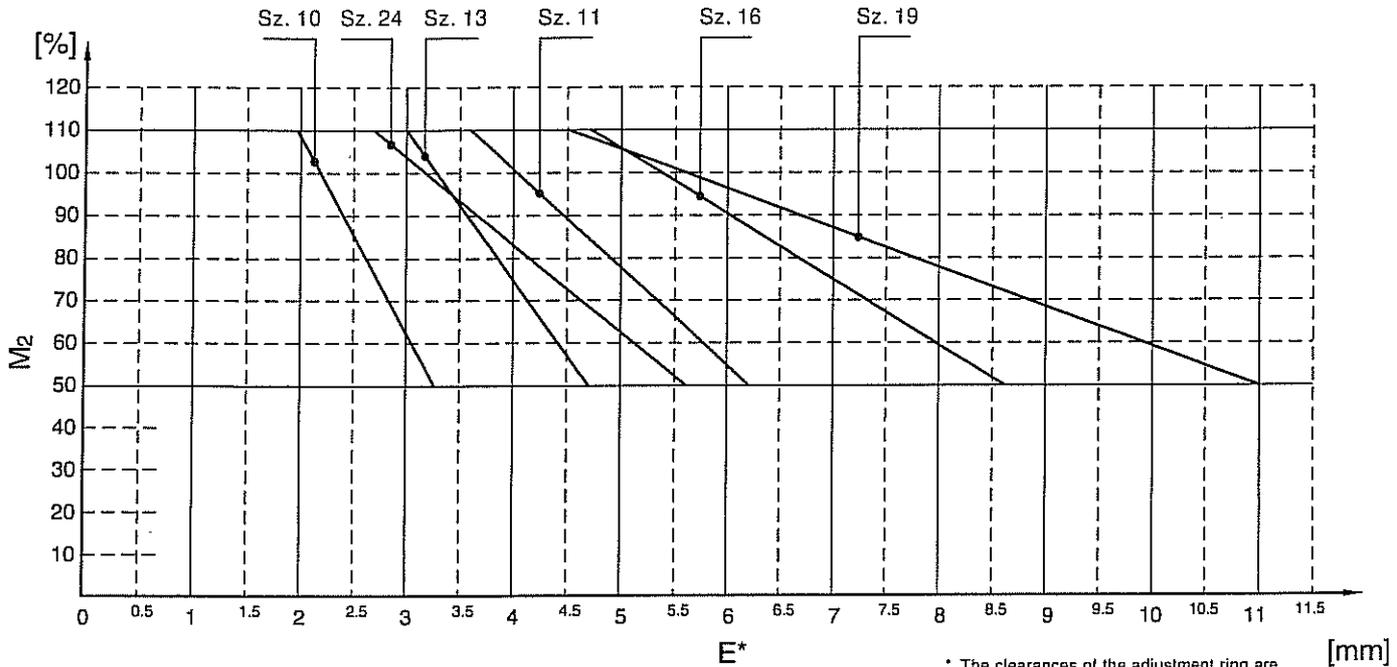
### Setting of Torque

The brake, when delivered, is set to standard nominal torque as per Technical Information Sheet or as ordered (100 %, please refer to diagram). Refer to the nameplate for the nominal torque  $M_2$  set at the factory. The pre-set nominal torque of the brake is marked by the measure E = clearance of adjustment ring (14) (please refer to cutout "X" on Technical Information Sheet) next to the setscrew (15) on the collar. After untightening the setscrew (15), which is used to secure, it is possible to turn the adjustment ring (14) by using a pin spanner. Refer to the diagram to adjust the nominal torque to a new value. Please take care not to exceed the maximum and minimum clearance of the adjustment ring (refer to measure "E").

Chart 1

Brake size		10	11	13	16	19	24
Cheese-head screw with hexagon socket	DIN 912 8.8	M 5 x 60	M 5 x 70	M 5 x 85	M 6 x 100	M 6 x 110	M 8 x 130
Tightness of cheese-head screw	Nm	5.4	5.4	5.4	9.5	9.5	22
New value of air gap s	mm	Type A00 Type A15	0.25 +0.2 0.28 +0.2	0.25 +0.2 0.28 +0.2	0.3 +0.2 0.33 +0.2	0.3 +0.2 0.35 +0.2	0.35 +0.25 0.4 +0.25
Max. air gap $s_{max}$	mm	Type A00 Type A15	0.65 0.65	0.65 0.75	0.75 0.85	0.85 0.95	0.95 1.1
Max. adm. end play of hub	mm		0.8	0.8	1.0	1.0	1.2

Nominal torque  $M_2 = f$  (clearance of adjustment ring E)  
77 600 .. A00



\* The clearances of the adjustment ring are reference values and may stray by  $\pm 15\%$  (for size 10 and 11 by  $\pm 20\%$ )

### Microswitch

When releasing the brake (excitation winding energised), the control circuit is closed via the contacts (NO) and (C) (illustration 2).

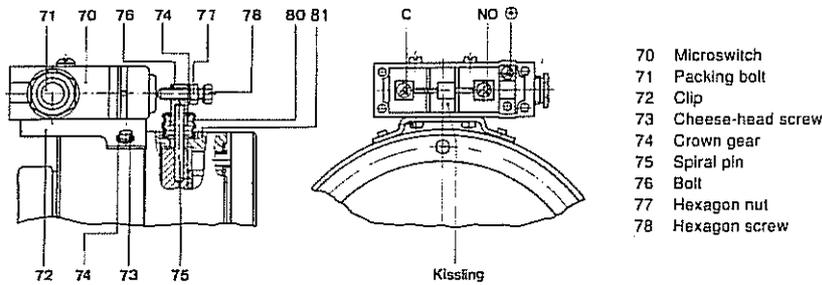


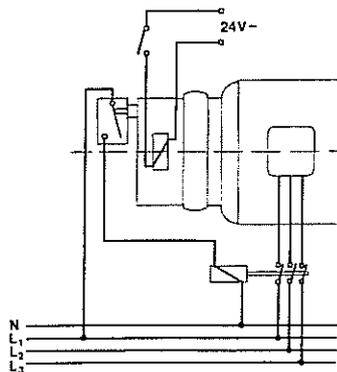
Illustration 2 Brake with microswitch  
Spare switch: Kissling ES V 500 - 903  
IP 65

C (Common) = common contact  
NO (Normally open) = make contact

### Adjustment of Microswitch

Release brake electrically, loosen fixing nut (77), turn hexagon screw (78) clockwise until microswitch switches (you can hear a soft clicking or see the lamps turning on above NO [Normally open] and C [Common]). Should the switch be ON, turn it counter-clockwise into the OFF position. From the changeover position, continue turning the hexagon screw (78) as follows:  
for brake size 13 by  $50^\circ$   
for brakes size 16 - 24 by  $70^\circ$ .  
Then tighten fixing nut (77) again. Take care that the screw (78) is well locked after tightening. Check the function of the microswitch by turning it on and off.

### Switching of the microswitch within the control circuit



### Centering Shoulder for Attachment of Tachometer

The centering diameter  $d_{11}$  is aligned, at the factory, with regard to the brake flange diameter  $d_1$ , with a concentric running tolerance of max. 0.2 mm. The adjustment ring bore has a serial diameter of  $\varnothing d_8$ .

### Rectifier Connections

The spring-applied brakes with integrated silicon rectifier may be switched as follows, depending on the coupling time needed:

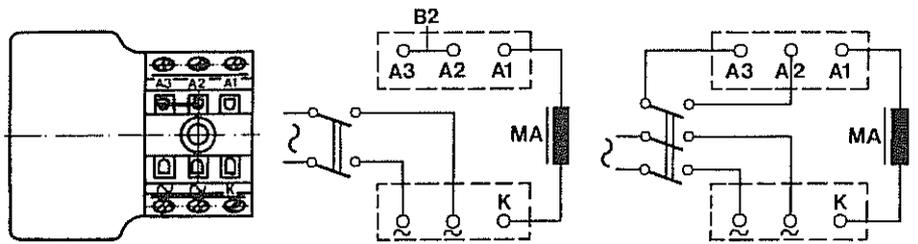


Illustration 3

Circuit I

Circuit II

a) Silicon rectifier in one-way circuit Illustration 3

Circuit I for normal coupling time: Operation is effected as per circuit diagram under A.C. and the brake (MA) is connected to the clamps K and A1. The bridge B2 between A2 and A3 is not to be removed.

Circuit II for reduced coupling time: The brake operates under A.C. and D.C. and is connected to the clamps K and A1. The bridge B2 is removed.

b) Silicon rectifier with over-excitation Illustration 4

This rectifier allows to reduce the disconnection time  $t_2$  of the brakes down to approx. 40 % of the listed value. It consists of a rectifier in bridged circuit with thyristor and timer.

After the over-excitation time has elapsed, the bridge rectifier is switched to one-way rectification and thus the direct current to 102 V (with 230 V 1~) or 178 V (with 400 V 1~).

The over-excitation time may be chosen between 0.12 and 1.76 seconds by exchanging the resistor R as per the following formula:

$$R \approx \frac{t_0 \cdot 150 \text{ k}\Omega \text{ s} - 16.5 \text{ k}\Omega \text{ s}}{1.76 \text{ s} - t_0}$$

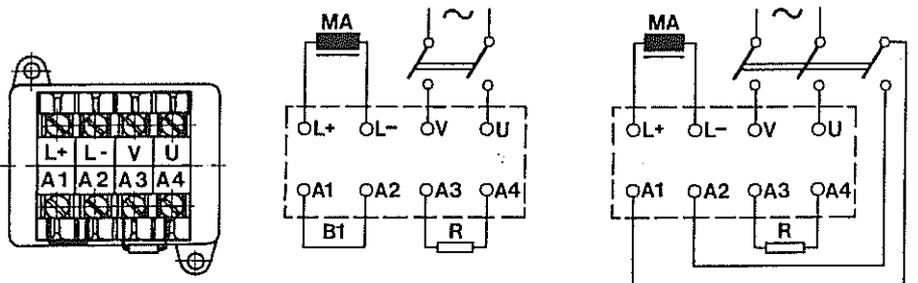


Illustration 4

Circuit I

Circuit II

Circuit I for normal coupling time: The brake operates only under A.C., and is connected to the clamps L+ and L-. The clamps A1 and A2 are bridged with bridge B1.

Circuit II for reduced coupling time: The brake operates under A.C. and D.C. and is connected to the clamps L+ and L-. The bridge B1 is to be removed.

### Dismantling the Brake and Replacement of Spare Parts

(Reference numbers according to illustration 1 and 5)

When dismantling the brake, proceed as follows: Remove the covering (17), loosen setscrew (15), twist out the adjustment ring (14) as well as the cheese-head screws (8). Due to the protective sealing between flange (6) and intermediate ring (5) on one side and between the magnet casing (1.1) and the intermediate ring (5) on the other side, it

might be necessary to slightly twist the parts against each other to separate them. After dismantling and prior to assembling them again, clean all piece parts - except for the friction lining (18) - in a commercially available cleansing agent. Slightly lubricate the thread of the adjustment ring (14), setbolts (12), and pressure springs (11).

Remove any residues of the luting agent on the centering diameter of the intermediate ring (5), flange (6), disc (7), antiadhesive disc (23), and magnet casing (1.1). In case

of vertical axial centre, renew the luting agent (such as "Feuchtigkeitsschutzlack" 190 (lacquer protecting against humidity) of the supplier Dr. Beck, Hamburg) first on the centering of the intermediate ring (5), which is facing the magnet casing (1.1), then connect to magnet casing, and, after a short drying interval, proceed as per the instructions of the luting agent supplier while mounting the flange (6) in the prescribed way. The convex side of the disc (7) must rest on flange (6) (no disc with size 19 and 24).

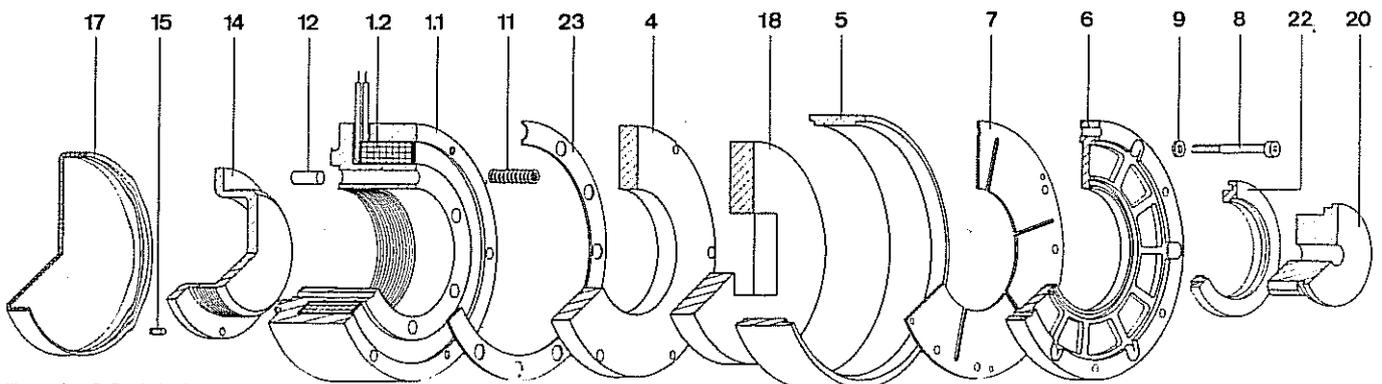


Illustration 5 Basic brake

1.1 Magnet casing	7 Disc	12 Setbolt	18 Friction lining
1.2 Excitation winding	8 Cheese-head screw	14 Adjustment ring	20 Hub
4 Armature	9 Seal	15 Setscrew	22 Seal
5 Intermediate ring	11 Pressure spring	17 Covering	23 Antiadhesive disc
6 Flange			

When twisting the adjustment ring (14) back into place, please observe the extent by which the ring overlaps the collar (marked on collar). The setscrew (15) must now be adjacent to the number on the magnet casing (1.1). This is the only way of getting back to the pre-set torque. But the setscrew (15) may not rest on a setbolt (12). This may be checked by removing the setscrew. When using the brake with a tachometer attachment, re-align the concentricity (please refer to centering shoulder for tachometer attachment).  
Spare parts that you might need can be taken from the illustration 5 and ordered by defining type and number of the spring-applied brake.

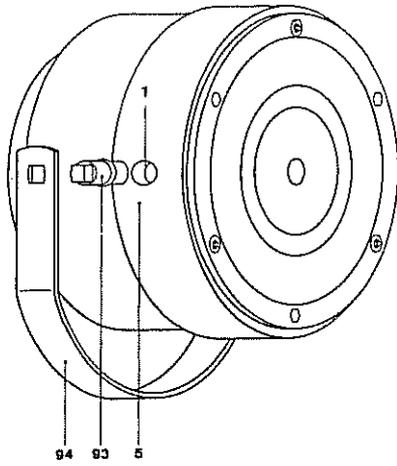


Illustration 6 Hand release

- 1 Bore for measuring air gap (remove cams and/or plug)
- 5 Intermediate ring
- 93 Cams with accessories
- 94 Lever

**Maintenance**

Maintenance of the brake, except for checking the air gap, is not necessary. The air gap, however, may only be measured if the brake is energised. To this effect, stick a thickness gauge through a bore in the intermediate ring (5) between armature (4) and friction lining (18). As soon as the maximum air gap has been reached (values  $\approx$  M<sub>2</sub>-standard), replace the friction lining (18). This becomes necessary because the distance between armature (4) and magnet casing (1.1) has been reduced to such an extent due to the wear of the friction disc that the magnetic force is no longer strong enough to release the brake.  
Please refer to chart 1 for the observance of the tightness of the fixing bolts.

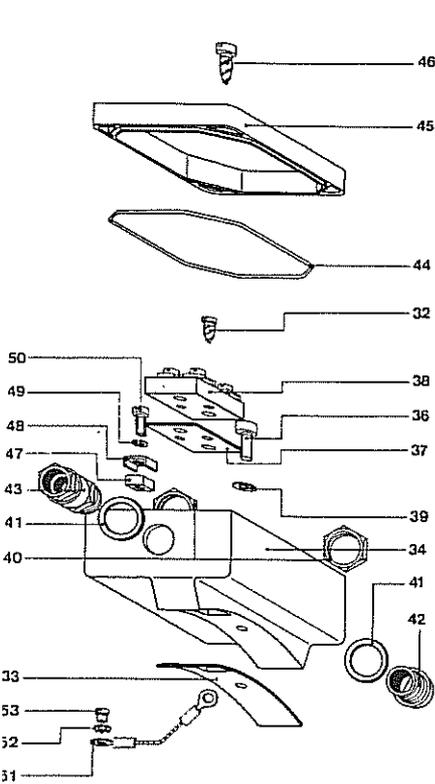


Illustration 7 Adapter box

- 12 Pan head tapping screw
- 13 Seal
- 14 Box
- 16 Cheese-head screw
- 17 Spacer
- 8 Connection
- 9 Washer
- 0 Hexagon nut
- 1 Sealing washer
- 2 Screw plug
- 3 Packing bolt
- 4 Lubricating cord
- 5 Lid
- 6 Pan head tapping screw
- 7 Plate
- 8 Clamping clip
- 9 Split washer
- 0 Cheese-head screw
- 1 Line
- 2 Crown gear
- 3 Cheese-head screw

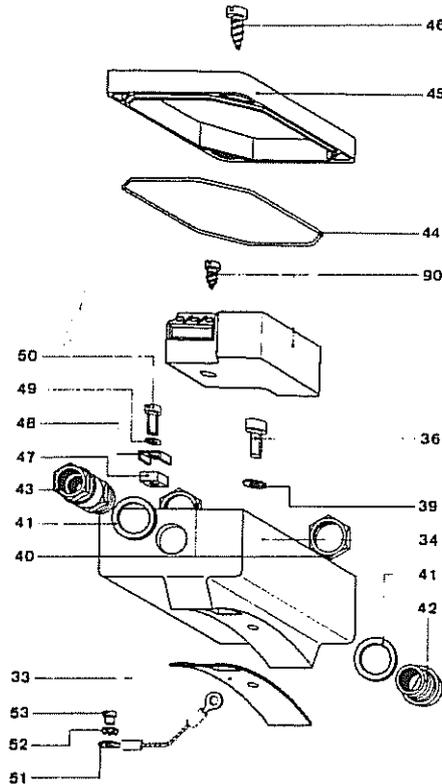


Illustration 8 Adapter box with silicon rectifier

- 33 Seal
- 34 Box
- 36 Cheese-head screw
- 39 Washer
- 40 Hexagon nut
- 41 Sealing washer
- 42 Screw plug
- 43 Packing bolt
- 44 Lubricating cord
- 45 Lid
- 46 Pan head tapping screw
- 47 Plate
- 48 Clamping clip
- 49 Split washer
- 50 Cheese-head screw
- 51 Line
- 52 Crown gear
- 53 Cheese-head screw
- 90 Rectifier unit

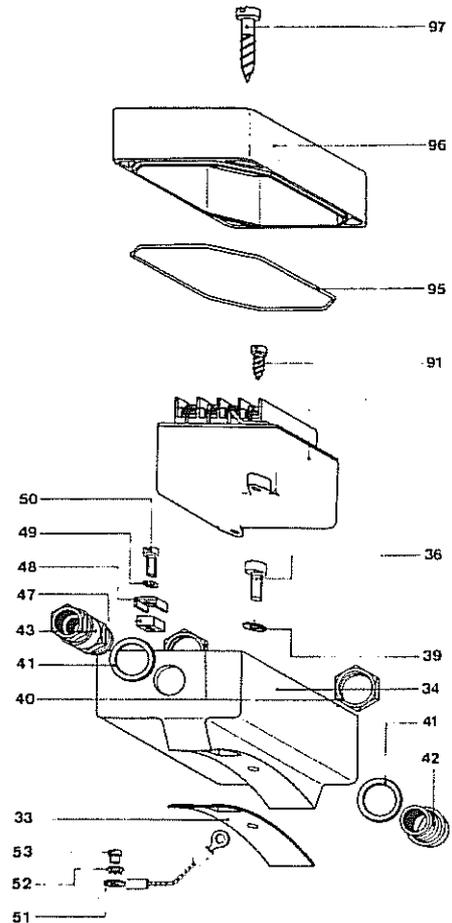


Illustration 9 Adapter box with rectifier with over-excitation

- 33 Seal
- 34 Box
- 36 Cheese-head screw
- 39 Washer
- 40 Hexagon nut
- 41 Sealing washer
- 42 Screw plug
- 43 Packing bolt
- 47 Plate
- 48 Clamping clip
- 49 Split washer
- 50 Cheese-head screw
- 51 Line
- 52 Crown gear
- 53 Cheese-head screw
- 91 Rectifier unit
- 95 Lubricating cord
- 96 Lid
- 97 Pan head tapping screw