

## Betriebsanleitung – Elektromagnetische Federdruckbremse FBBRC

1. Sicherheitshinweise .....	1
1.1 Allgemeine Hinweise.....	1
1.2 Sicherheitshinweise .....	2
1.3 Hinweiskennzeichnung in der Betriebsanleitung.....	2
2. Technische Daten.....	3
2.1 Hauptabmessungen .....	3
2.3 Abmessungen .....	3
3. Betriebsanweisung .....	4
3.1 Wirkungsweise.....	4
3.2 Montage.....	5
3.3 Elektrische Versorgung.....	7
4. Bedienung .....	7
4.1 Bedienung.....	7
4.2 Wartung .....	7
4.3 Ersatzteilliste.....	8
5. Störung, Ursache, Behebung .....	9

### 1. Sicherheitshinweise

#### 1.1 Allgemeine Hinweise

Die vorliegende Betriebsanleitung ist Bestandteil der Federdruckbremsenlieferung. Sie sollte stets in der Nähe der Federdruckbremse aufbewahrt werden.

Lesen Sie vor der Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung die komplette Betriebsanweisung.  
Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften bei Arbeiten an elektrischen Maschinen.

Beachten Sie die Beeinflussung von Herzschrittmachern bei Arbeiten an elektrischen Maschinen.

Führen Sie keine Veränderungen am Produkt durch, die nicht vom Hersteller bestätigt wurden. Bei nicht genehmigter Veränderung erlischt Produkthaftung, Gewährleistung im Falle einer Inbetriebnahme.

**Hinweis:** Für Schäden und Betriebsstörungen, die aus der Nichtbeachtung der Betriebsanweisung resultieren, übernehmen wir keine Haftung.

## 1.2 Sicherheitshinweise

Die hier beschriebenen Federdruckbremsen sind nach dem neusten Stand der Technik gebaut und sie sind betriebssicher. Jedoch können von der Federdruckbremse Gefahren ausgehen, wenn sie von unausgebildetem Personal unsachmäßig oder nicht zur bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Installation, Bedienung und Wartung.

Die Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung ist nur von sachkundigem Personal durchzuführen.

**Die Federdruckbremse wurde entsprechend den EG-Richtlinien und Normen gebaut:**

- EG- Richtlinie Maschinen (89/392/EWG) u. (91/368/EWG)
- EN 292 Teil1 und Teil2: Sicherheit von Maschinen (Grundbegriffe)
- EG Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG) die Einhaltung dieser Richtlinie ist mit den entsprechenden Schaltgeräten vom Anwender sicherzustellen.

**Die Federdruckbremse ist keine selbstständig funktionfähige Maschine und ist zum Einbau in eine andere Maschine bestimmt. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, daß die Maschinen den Bestimmungen der EG-Richtlinie entspricht.**

### Achtung

Der Reibbelag und die Reibflächen sind sorgfältig vor Verschmutzung zu schützen. Auf keinen Fall dürfen sie mit Öl und Fett in Berührung kommen. Geringe Verschmutzung dieser Art kann das Bremsmoment stark reduzieren

Vor Arbeiten an einer eingebauten Federdruckbremse muß grundsätzlich die motorspeisende Spannungsquelle abgeklemmt bzw. abgeschaltet sein.

## 1.3 Hinweiskennzeichnung in der Betriebsanleitung

Wichtige Anweisungen, die die technische Sicherheit, sowie den Betriebsschutz betreffen sind durch folgende Hinweise besonders hervorgerufen:

### Achtung

steht bei Arbeits- und Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine Gefährdung von Personen auszuschließen

### Achtung

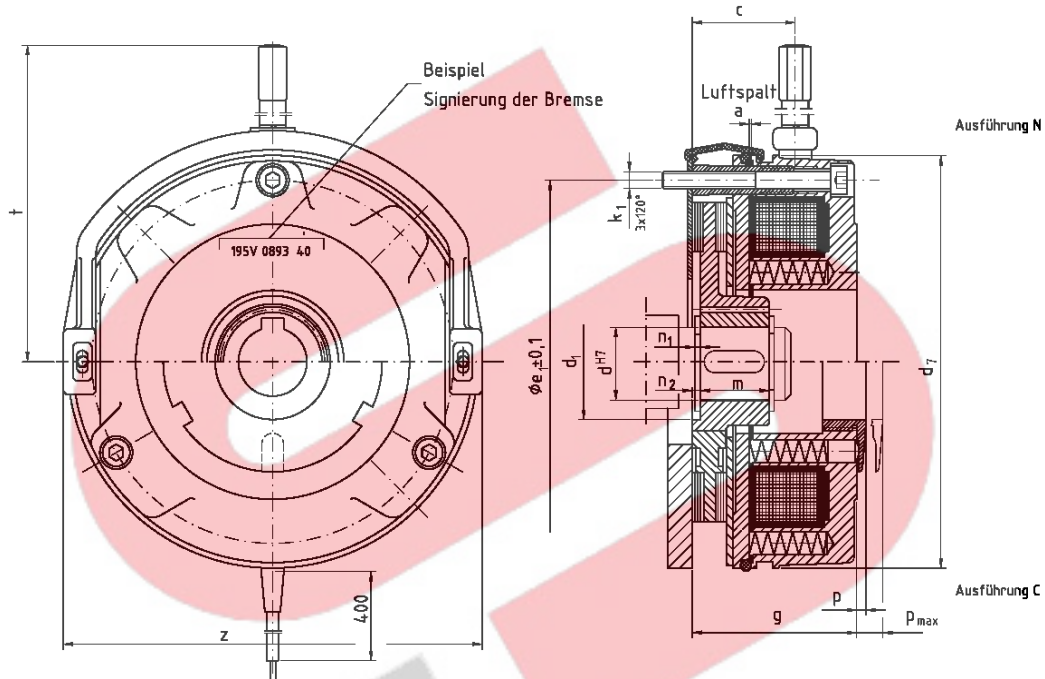
dieses Symbol weist auf Sicherheitsmaßnahmen hin, die zur Vermeidung von Bremsenausfällen unbedingt einzuhalten sind.

### Hinweis:

Anmerkung gilt für Anweisungen, die bei der Durchführung der Arbeit besonders beachten werden müssen.

## 2. Technische Daten

### 2.1 Hauptabmessungen



### 2.2 Technische Daten:

Bremsen-Größe	Mb <sub>N</sub> ** Standard (Nm)	Mb <sub>N</sub> ** Haltebremse (Nm)	P Standard (W)	P Haltebremse (W)	Spannung (V)	Gewicht (kg)
FBBRC005	5	7,5	22	1,5...2,5 x P <sub>Standard</sub>	siehe Signierung der Bremse	1
FBBRC010	10	15	28			2
FBBRC020	20	30	34			3
FBBRC040	40	60	42			5
FBBRC060	60	90	50			6,5
FBBRC100	100	150	64			10
FBBRC150	150	225	76			15
FBBRC250	250	375	100			22
FBBRC400	400	600	140			35

\*\* Bremsmoment nach erfolgter Einlaufphase  
Tabelle 2.3.1

### 2.3 Abmessungen

Bremsen-Größe	Luftspalt a +0,1	c	Sechskant-Nabe d H7	Verzahnte Nabe d H7	d <sub>1</sub>	d <sub>7</sub>	e <sub>1</sub>	g	k <sub>1</sub>	m	n <sub>1</sub>	n <sub>2</sub>	p...pmax	t	z
FBBRC005	0,2	22	11/14/15	11/14*/15*	20	85	72	40	3xM4	18	1,5	0,5	3...6	100	89
FBBRC010	0,2	21	15/19/20*	14/15	25	105	90	48	3xM5	20	2,5	1	3...9	110	111
FBBRC020	0,3	33	15/20/25	15/20	33	130	112	53	3xM6	20	3,5	1	3,5...9,5	130	132
FBBRC040	0,3	38	20/25	20/25	42	150	132	60	3xM6	25	3	2	3,5...9,5	140	151
FBBRC060	0,3	42	-	25/30/35*	45	170	145	70	3xM8	30	3	-	4,5...12,5	165	172
FBBRC100	0,4	48	-	30/35/40	-	195	170	80	3xM8	30	3	-	-	186	196
FBBRC150	0,4	51	-	35/40/45	-	225	196	90	3xM8	35	4	-	-	204	224
FBBRC250	0,5	57	-	45/50	-	258	230	99	3xM10	40	4	-	-	285	258
FBBRC400	0,5	59	-	60/65*	-	306	278	105	6xM10	50	4	-	-	310	304

Maße in mm Tabelle 2.3.2

### 3. Betriebsanweisung

Die elektromagnetisch gelüftete Federdruckbremse ist eine Ruhestrombremse mit 2 Reibflächen.

Das Bremsmoment wird mittels Federkraft erzeugt und kann bei der Ausführung C mit Hilfe des Einstellringes verringert werden, siehe Tabelle 3.2

#### 3.1 Wirkungsweise

Die vorhandenen Druckfedern ( Pos.4 ) drücken über die axial bewegliche Ankerscheibe ( Pos.2 ) den mit der Maschinenwelle formschlüssig verbundenen Rotor ( Pos.3.1 o. 3.2 ) gegen den Flansch ( Pos.7 ), Reibblech ( Pos.8 ) oder Motorflansch.

Das Bremsmoment wird erzeugt.

Durch Anlegen einer Gleichspannung an die Erregerwicklung im Magnetkörper ( Pos.1.1 o.1.2 ) entsteht eine Magnetkraft, dadurch wird die Ankerscheibe ( Pos.2 ) an den Magnetkörper ( Pos.1.1 o.1.2 ) gezogen. Der Bremsrotor ( Pos.3.1 oder 3.2 ) wird freigegeben und die Bremse ist gelüftet.

##### Bremsausführung N (Bild 3.2)

Die Standardausführung der Federdruckbremse wird mit fest eingestelltem Bremsmoment  $M_{bN}$  geliefert. Dieses Moment wird bei allen Größen von Federn ( Pos.4 ) erzeugt. Durch verringern der Federanzahl von 7 auf 5 bzw. 3 Federn kann das Bremsmoment entsprechend herabgesetzt werden, siehe Tabelle 3.1.

##### Bremsausführung C (Bild 3.2)

Bei dieser Bremsausführung mit zentralem Einstellring ( Pos.10 ), läßt sich das Bremsmoment durch Drehung des Gewinderings ( Pos.10 ) einstellen. Das Nennbremsmoment liegt vor, wenn der Gewinding ( Pos.10 ) am Magnetgehäuse ( Pos.1 ) fest anliegt. Bei Herausdrehen des Gewinderings ( Pos.10 ) ergibt sich eine Verringerung des Bremsmomentes nach Tabelle 3.1.

##### Handlüftung

Durch Anbringen einer Handlüftung ( Pos.5 ) kann die Bremse z.B. bei Stromausfall mechanisch gelüftet werden.

Durch betätigen des Handlüfthebels (Pos.5) wird die Ankerscheibe ( Pos.2 ) gegen das Magneteil gezogen. Es entsteht ein Luftspalt zwischen Rotor ( Pos.3.1 o.3.2 ) und Ankerscheibe ( Pos.2 ). Die Bremse ist gelüftet.

**An der Einstellung der Handlüftung darf aus Sicherheitsgründen nichts verändert werden.**

#### Bremsmomente der Federdruckbremsen

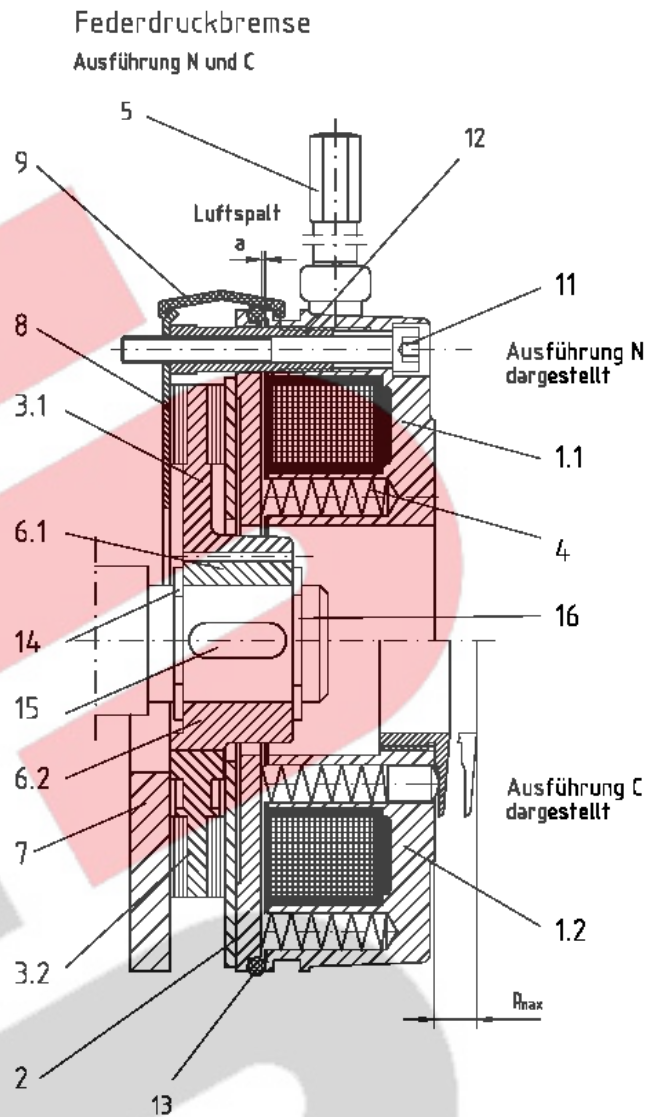
Federdruckbremse FBBRC	005	010	020	040	060	100	150		250	400
$M_{bN}$ ( 7 Federn ) in Nm	5	10	20	40	60	100	150	( 8 Federn )	250	400
$M_{b_{red.}}$ ( 5 Federn ) in Nm	3,5	7	14	28	43	70	107	( 6 Federn )	187	300
$M_{b_{red.}}$ ( 3 Federn ) in Nm	2	4	8	17	26	42	65	( 4 Federn )	125	200
Reduzierung des $M_b$ je Rasterung vom Gewinding ( Pos 10 ) in Nm	0,2	0,2	0,3	1,0	1,3				2,5	

### 3.2 Montage

#### Federdruckbremse

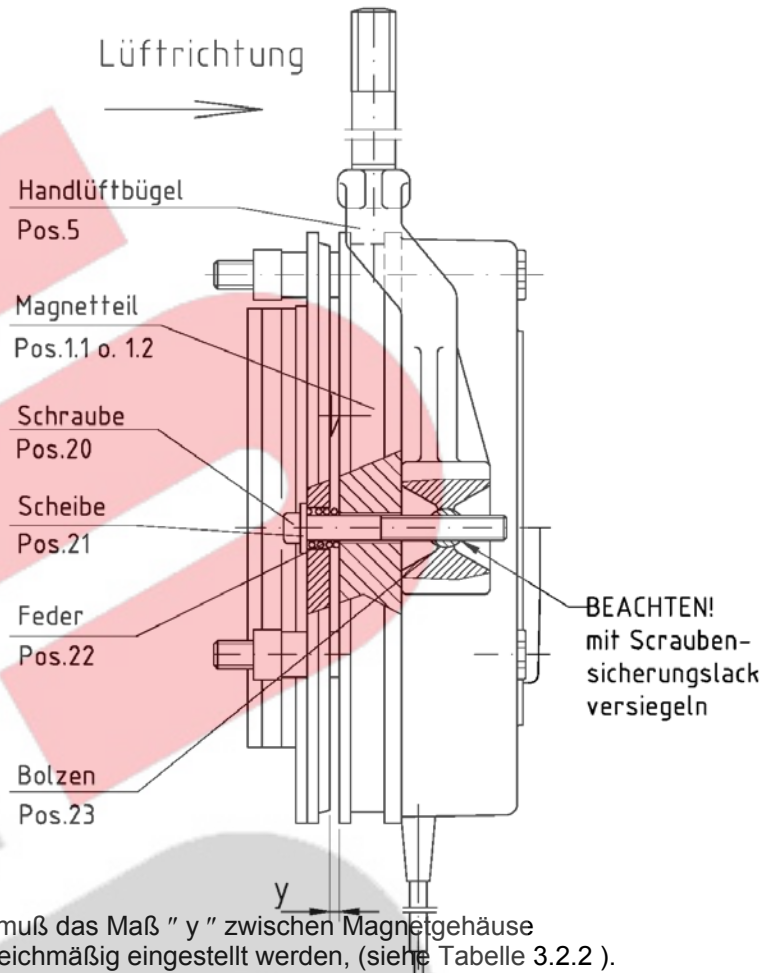
Die Bremse wird vormontiert geliefert

- Sicherungsring ( Pos.14 ) in die Wellennut einsetzen
- Paßfeder ( Pos.15 ) in die Motorwelle einsetzen
- Nabe ( Pos.6.1 o. 6.2 ) auf die Welle schieben
- Nabe ( Pos.6.1 o. 6.2 ) mit Sicherungsring ( Pos.16 ) festsetzen.
- evtl. Reibblech ( Pos.8 ) bzw. Flansch ( Pos.7 ) montieren
- Rotor ( Pos. 3.1 o. 3.2. ) auf die Nabe ( Pos. 6.1 o. 6.2 ) schieben.
- Magnetteil mit 3 Befestigungsschrauben festschrauben Anzugsmoment - siehe Tabelle 3.2.2
- Luftspalt " a " einstellen.  
Luftspalt " a " gemäß Tabelle 3.2.2 an 3 Stellen des Umfangs prüfen; gegebenfalls Zylinderschrauben ( Pos.11 ) lösen und den Lüftweg durch Verdrehen der Hülsenschrauben ( Pos.12 ) korrigieren. Nach erfolgter Einstellung die Zylinderschrauben festschrauben und den Luftspalt " a " nochmals kontrollieren.
- evt. Staubschutzring ( Pos. 9 ) montieren
- Elektrischer Anschluß



**3.2.2 Handlüftung montieren**

- Handlüftbügel ( Pos. 5 ) auf das Magnetteil ( Pos.1.1 o.1.2 ) legen und die 2 Bolzen durchstecken.
- Zylinderschraube ( Pos.20 ) mit Scheibe ( Pos. 21 ) und Feder ( Pos. 22 ) in den Bolzen schrauben.



**Hinweis:** Beim Aufschrauben muß das Maß " y " zwischen Magnetgehäuse und Ankerscheibe gleichmäßig eingestellt werden, (siehe Tabelle 3.2.2 ).

An der Einstellung der Handlüftung darf später, auch bei einer Nachstellung des Luftspaltes " a " keine Veränderung vorgenommen werden.

Federdruckbremse FBBRC	005	010	020	040	060	100	150	250	400
Anzugsmoment $M_A$ ( Nm )	3	6	10	10	25	25	25	50	50
Luftspalt " a " (mm) <sup>+0,1</sup>	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5
Maß " y " (mm)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	1,2	1,5	1,5

Tabelle 3.2.2

**Demontage**

Die Demontage der Federdruckbremse und der Handlüftung erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der Montage.

### 3.3 Elektrische Versorgung

Der elektrische Anschluß ist nur im spannungsfreien Zustand durchzuführen.  
Die Betriebsspannung ( DC ) der Bremse ist auf dem Magnetgehäuse signiert.

## 4. Bedienung

### 4.1 Bedienung

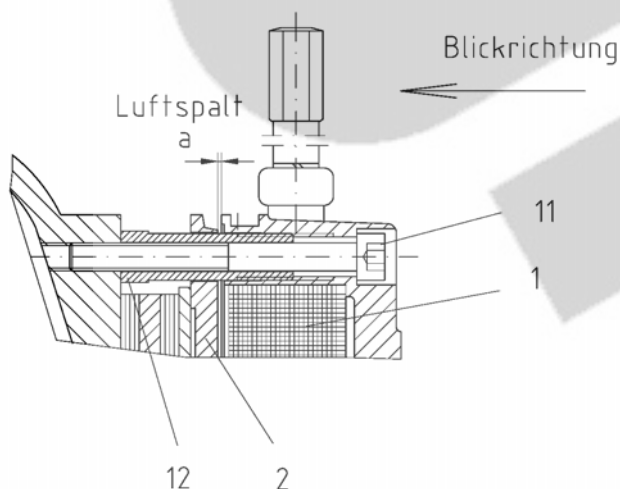
Durch das Anlegen einer Gleichspannung an die Erregerwicklung im Magnetkörper ( Pos.1 ) entsteht eine Magnetkraft und diese wirkt auf die Ankerscheibe ( Pos.2 ) - siehe Bild 3.2.1. Diese wird über den Luftspalt " a " gegen die Druckkraft der Feder ( Pos.4 ) zum Magnetkörper ( Pos.1 ) hingezogen. Der abbremsende Rotor ( Pos.3 ) wird freigegeben, das Bremsmoment ist aufgehoben.

Durch Anbringen einer Handlüftung ( Pos.5 ) kann die Bremse mechanisch gelüftet werden. Durch die Betätigung der Handlüftung ( Pos.5 ) wird die Ankerscheibe ( Pos.2 ) gegen das Magneteil ( Pos.1 ) gezogen. Es entsteht ein Luftspalt zwischen Rotor ( Pos.3 ) und Ankerscheibe ( Pos.2 ). die Bremse ist gelüftet.

### 4.2 Wartung

Die Federdruckbremsen sind nahezu wartungsfrei.

Der Luftspalt " a " und somit der Rotorverschleiß muß in bestimmten Intervallen kontrolliert werden und ggf. eingestellt bzw. den Rotor ( Pos.3.1 o. 3.2 ) ausgetauscht werden.



#### Nachstellung des Bremsluftspaltes

Bei Blickrichtung auf die Bremse werden die 3 Befestigungsschrauben (Pos.11) eine halbe Umdrehung gelöst.

Nun lassen sich die Hülsenschrauben ( Pos.12 ), die die Befestigungsschrauben (Pos.11) umschließen, durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn in den Magnetkörper ( Pos.1 ) hineindreihen.

Durch Drehen der 3 Befestigungsschrauben ( Pos.11 ) im Uhrzeigersinn läßt sich der Magnetkörper ( Pos.1 ) in Richtung Ankerscheibe ( Pos.2 ) so weit bewegen, bis mit einer Fühlerlehre der Nennluftspalt, siehe Tabelle 4.2, erreicht ist.

Jetzt werden die 3 Hülsenschrauben wieder im Uhrzeigersinn bis zu festen Anlage aus dem Magnetkörper ( Pos.1 ) herausgeschraubt. Anschließend werden die Befestigungsschrauben ( Pos.11 ) nachgezogen.

Der Luftspalt muß jetzt nochmal kontrolliert werden.

FBBRC	005	010	020	040	060	100	150	250	400
$a_{\text{Nenn}}$	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5
$a_{\text{max}}$ Standard	0,7	0,8	0,8	0,9	1	1,1	1,1	1,2	1,2
$a_{\text{max}}$ Haltebremse mit 1,5 fachem Nennmoment	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6
min. Rotorstärke	4,5	5,5	7,5	9,5	11,5	12,5	14,5	16,5	16,5

Maße in mm  
Tabelle 4.2

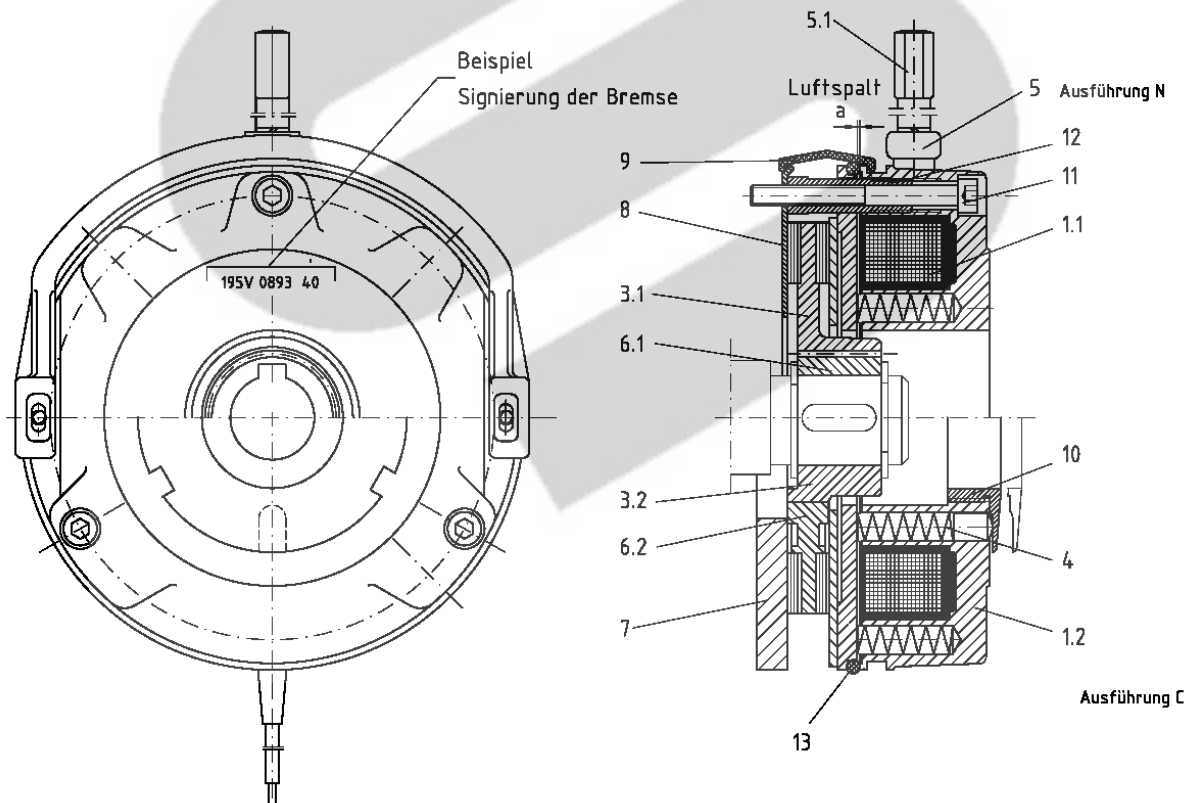
### 4.3 Ersatzteilliste

Nur für die von uns gelieferten Original-Ersatzteile übernehmen wir die Gewährleistung.

**Wir machen darauf aufmerksam, daß nicht von uns gelieferte Ersatzteile und Zubehör auch nicht von uns geprüft und freigegeben sind.**

**Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht Original-Ersatzteilen und Zubehör entstehen, ist jedwede Haftung und Gewährleistung seitens WATT Drive GmbH ausgeschlossen.**

Bei Ersatzteil-Bestellungen sind die Daten der Bremsensignierung mit anzugeben.



Position	Benennung	Position	Benennung
1.1	Magnetteil kpl. Ausf. N	6.2	Nabe für Rotor 3.2
1.2	Magnetteil kpl. Ausf. C	7	Flansch
3.1	Rotor kpl. ( Alu-Ausf.)	8	Reibblech
3.2	Rotor kpl. ( Kunststoff-Ausf.)	9	Staubschutzring
4	Federn	10	Einstellring
5	Handlüftung kpl	11	Befestigungsschraube
5.1	Handlüfthebel	12	Hohlschrauben
6.1	Nabe für Rotor 3.1	13	O-Ring

Tabelle 4.3

## 5. Störung, Ursache, Behebung

**Achtung** Alle Wartungs- und Reparaturarbeiten sind im spannungsfreien Zustand der Federdruckbremse und vom Fachpersonal durchzuführen.

Störung	Ursache	Behebung
<b>Bremse lüftet nicht</b>	Luftspalt zu groß	Luftspalt kontrollieren und nachsehen
	Bremse wird nicht mit Spannung versorgt	Elektrischen Anschluß kontrollieren
	Spannung an der Brems-Spule zu klein	Anschlußspannung der Bremsspule kontrollieren
	Ankerplatte mechanisch blockiert	Mechanische Blockierung entfernen
<b>Bremse lüftet mit Verzögerung</b>	Luftspalt zu groß	Luftspalt kontrollieren und nachstellen
	Spannung an Brems-spule zu klein	Anschlußspannung der Spule kontrollieren
<b>Bremse fällt nicht ein</b>	Spannung an der Spule zu groß	Anschlußspannung der Spule kontrollieren
	Ankerplatte mechanisch blockiert	Mechanische Blockierungen entfernen
<b>Bremse fällt mit Verzögerung ein</b>	Spannung an Spule zu groß	Anschlußspannung der Spule kontrollieren

## Operating Manual – Spring-loaded brake FBBRC

1.	Safety Instructions .....	10
1.1	General instructions .....	10
1.2	Safety Instructions .....	11
1.3	Notes and symbols in the operating instructions .....	11
2.	Technical Specification .....	12
2.1	Overall dimensions .....	12
2.2	Dimensions: .....	13
3.	Operating Instructions .....	13
3.1	Method of operation and versions .....	13
3.2	Assembly .....	14
3.3	Electrical Supply .....	16
4.	Operation .....	16
4.1	Operation .....	16
4.2	Maintenance .....	16
4.3	Spare parts list .....	17
5.	Faults, Causes, Remedy .....	18

## 1. Safety Instructions

### 1.1 General instructions

This operating manual is part of the scope of delivery for the spring-loaded brake. It should always be kept near to the spring-loaded brake.

Read the entire operating instructions before assembling, commissioning, operating and servicing.

Observe the accident prevention regulations when working on electrical machines.

Be aware of the influence to heart pace makers when working on electrical machines.

Do not make any changes to the product which are not agreed to by the manufacturer. Making unapproved alterations will invalidate the product liability and the guarantee if being commissioned.

**Note:** We do not accept any liability for damages and operating malfunctions which are a result of not observing the operating instructions.

## 1.2 Safety Instructions

The spring-loaded brakes described here are built according to the state of the art technology and are operationally safe. However, the spring-loaded brake could become dangerous if operated improperly by untrained personnel or if put to improper use. Proper use also includes observing the installation, operation and maintenance instructions proscribed by the manufacturer.

Assembly, commissioning, operating and maintenance must only be performed by competent personnel.

**The spring-loaded brake has been built complying to the EC guidelines and standards:**

- EC guideline for machines (89/392/EWG) & (91/368/EWG)
- EN 292 part 1 and part 2: safety of machines (fundamentals)
- EC guideline for electromagnetic compatibility (89/336/EWG), the user must ensure this guideline is observed by fitting the appropriate switch-gear.

**The spring-loaded brake is not an independently operational machine and is designed to be installed inside another machine. Commissioning is prohibited until it has been determined that the other machine conforms to the EC guideline.**

**ATTENTION** The brake linings and braking surfaces must be carefully protected against foreign matter. Under no circumstances must they come in contact with oil and grease. Even low contaminants of this kind can greatly reduce the braking moment.

Before commencing work on an installed spring-loaded brake always disconnect or switch off the motor-side power supply.

## 1.3 Notes and symbols in the operating instructions

Important instructions which concern the technical safety and the operational safety are highlighted by the following symbols:

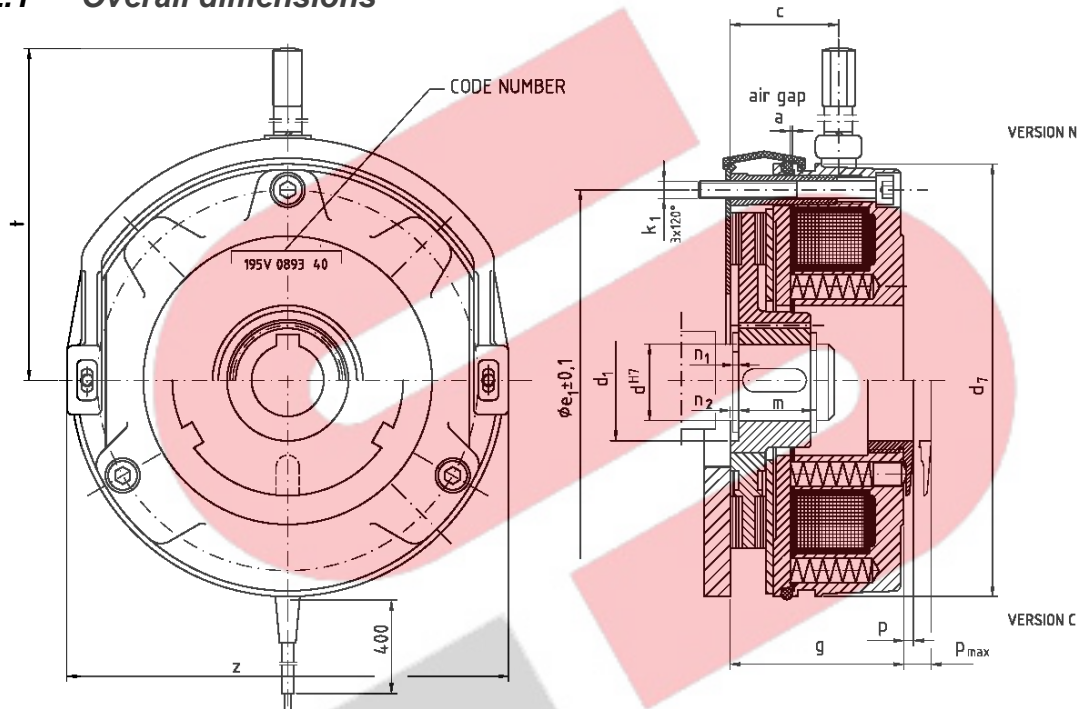
**!** This appears next to work procedures and operating procedures which must be adhered to exactly to prevent endangering personnel.

**Attention** This symbol indicates safety precautions which absolutely must be taken to prevent loss of braking function.

**Note:** This note applies to instructions which must be especially observed when performing the work.

## 2. Technical Specification

### 2.1 Overall dimensions



#### Technical specification:

Brake Size	Mb <sub>N</sub> ** Standard (Nm)	Mb <sub>N</sub> ** Parking Brake (Nm)	P Standard (W)	P Parking Brake (W)	Voltage (V)	Weight (kg)
<b>FBBRC005</b>	5	7,5	22	1,5...2,5 x P <sub>Standard</sub>	see codenr. on brake	1
<b>FBBRC010</b>	10	15	28			2
<b>FBBRC020</b>	20	30	34			3
<b>FBBRC040</b>	40	60	42			5
<b>FBBRC060</b>	60	90	50			6,5
<b>FBBRC100</b>	100	150	64			10
<b>FBBRC150</b>	150	225	76			15
<b>FBBRC250</b>	250	375	100			22
<b>FBBRC400</b>	400	600	140			35

\*\*Braking torque after running-in is completed  
 Table 2.3.1

## 2.2 Dimensions:

Brake Size	Air gap a +0,1	c	hexagon-hub d H7	Splined hub d H7	d <sub>1</sub>	d <sub>7</sub>	e <sub>1</sub>	g	k <sub>1</sub>	m	n <sub>1</sub>	n <sub>2</sub>	p... pmax	t	z
<b>FBBC005</b>	0,2	22	11/14/15	11	20	85	72	40	3 x M4	18	1,5	0,5	3...6	100	89
<b>FBBC010</b>	0,2	21	15/19/20*	14/15	25	105	90	48	3 x M5	20	2,5	1	3.. 9	110	111
<b>FBBC020</b>	0,3	33	15/20/25	15/20	33	130	112	53	3 x M6	20	3,5	1	3,5...9,5	130	132
<b>FBBC040</b>	0,3	38	20/25	20/25	42	150	132	60	3 x M6	25	3	2	3,5...9,5	140	151
<b>FBBC060</b>	0,3	42	-	25/30/35*	45	170	145	70	3 x M8	30	3	-	4,5...12,5	165	172
<b>FBBC100</b>	0,4	48	-	30/35/40	-	195	170	80	3 x M8	30	3	-	-	186	196
<b>FBBC150</b>	0,4	51	-	35/40/45	-	225	196	90	3 x M8	35	4	-	-	204	224
<b>FBBC250</b>	0,5	57	-	45/50	-	258	230	99	3 x M10	40	4	-	-	285	258
<b>FBBC400</b>	0,5	59	-	60/65*	-	306	278	105	6 x M10	50	4	-	-	310	304

Key-way to DIN 6885 page 3

All dimensions in mm

Table 2.3.2

## 3. Operating Instructions

The ventilated electromagnetic spring-loaded brake is a fail-safe brake with two friction surfaces.

The braking moment is produced by springs and in the C version this can be reduced using the adjustment ring, see table 3.2.

### 3.1 Method of operation and versions

The fitted pressure springs (pos. 4) press the axially moveable anchor plate (pos. 2) onto the rotor which is connected flush to the shaft and which in turn presses onto the flange (pos 7.), friction plate (pos. 8) or motor flange.

The braking moment is produced as follows:

A magnetic force is generated by applying a DC voltage to the excitation winding in the magnet body (pos. 1.1 or 1.2) and this force pulls the anchor plate (pos. 2) onto the magnet body (pos. 1.1 or 1.2). The brake rotor (pos. 31. or 3.2) is released and the brake is ventilated.

#### Brake version N (fig. 3.2)

The standard version of the spring-loaded brake is supplied with permanently adjusted braking moment M<sub>bn</sub>. On all brake sizes this moment is produced by springs (pos. 4). The braking moment can be correspondingly reduced by decreasing the number of spring from 7 to 5 or 3, see table 3.1.

#### Brake version C (fig. 3.2)

This version of the brake features a threaded adjustment ring (pos. 10), which allows the braking moment to be adjusted. The nominal braking moment is achieved when the threaded ring (pos. 10) butts up tight against the magnet housing (pos. 1). The braking moment can be reduced by unscrewing the threaded ring (pos. 10), see table 3.1.

### Manual release

The brake features a manual release assembly (pos. 5) enabling it to be lifted mechanically in the case of a loss of power for example.

Pressing the manual lever (pos. 5) causes the anchor plate (pos. 2) to be pulled onto the magnet assembly. This produces an air gap between the rotor (pos. 3.1 or 3.2) and anchor plate (pos. 2) and the brake is lifted.

**For reasons of safety the adjustment of the manual release must not be changed !**

### Braking moments of the spring-loaded brake

Brake (size)	005	010	020	040	060	100	150		250	400
<b>M<sub>bn</sub></b>	5	10	20	40	60	100	150	( 8 Springs)	250	400
<b>M<sub>bred.</sub></b>	3,5	7	14	28	43	70	107	( 6 Springs)	187	300
<b>M<sub>bred.</sub></b>	2	4	8	17	26	42	65	( 4 Springs)	125	200
reduction of the brakemoment for each position of the threaded ring (pos.10) in Nm	0,2	0,2	0,3	1						
max.reduction in Nm	1,2	2,4	4,8	11,4						

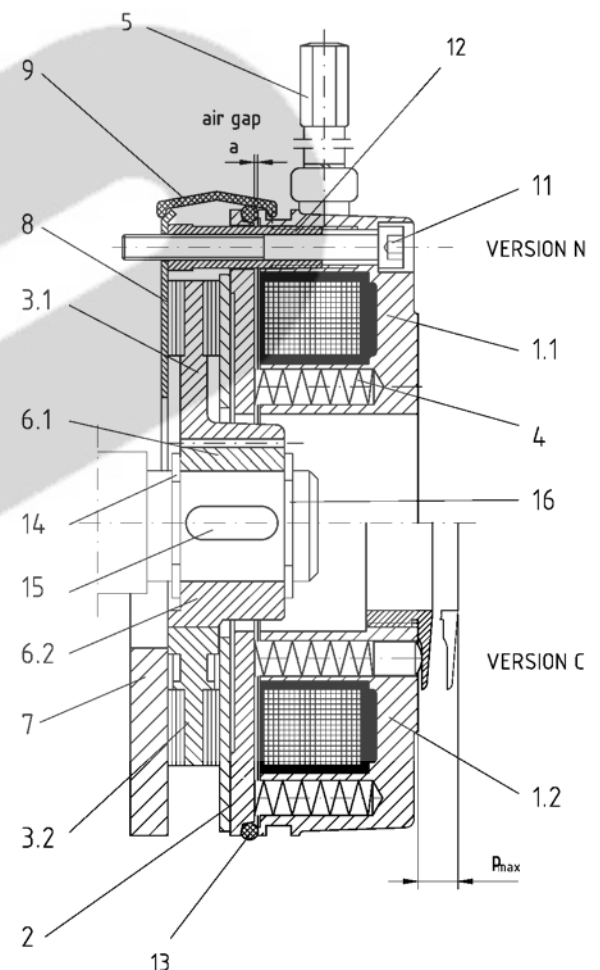
## 3.2 Assembly

### 3.2.1 Spring-loaded brake (fig. 3.2.1)

The brake is supplied pre-assembled.

- Circlip, (pos. 14) to be fitted into the slot on the shaft.
- Fitted key (pos 15) fitted in the motor shaft.
- Push hub (pos. 6.1 or 6.2) on to the shaft.
- Secure hub, (pos. 6.1 or 6.2) using circlip (pos. 16).
- If applicable, mount friction plate (pos 8), or flange (pos. 7).
- Push rotor (pos. 3.1 or 3.2) on to the hub (pos. 6.1 or 6.2)

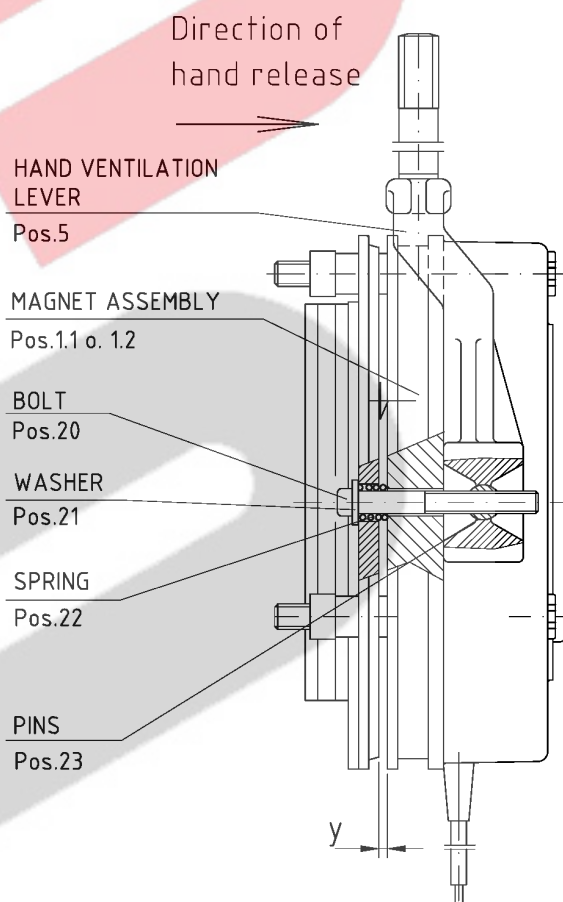
FDB SPRING-LOADED BRAKE  
VERSION N AND C



- Secure magnet assembly with three fixing screws, for tightening torque see table 3.2.2.
- Set air gap "a".  
Check the air gap "a" according to table 3.2.2 at three places on the circumference;  
if necessary, undo the cylinder bolts (pos. 11) and correct the airway by turning the threaded collars (pos. 12). After making the adjustment re tighten the cylinder bolts and recheck the air gap "a".
- Mount the dust ring (pos. 9) if applicable.
- Electrical connection.

### 3.2.2 Mounting the manual ventilation assembly

- Place the hand lever (pos. 5) on the magnet body (pos 1.1 or 1.2) and push the two pins through.
- Screw the cylinder bolt (pos. 20) with washer (pos. 21) and spring (pos. 22) into the pins.



**Note:** When screwing up the dimension "y" between the magnet housing and the anchor plate must be kept uniform all round (see table 3.2.2).

**!** The adjustment of the manual ventilation must not be altered at a later date, even when the air gap "a" is readjusted.

Spring-loaded brake FBBRC	005	010	020	040	060	100	150	250	400
Tightening torque $M_A$ (Nm)	3	6	10	10	25	25	25	50	50
Air gap "a" (mm)	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5
Dimension "y" (mm)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.2	1.2	1.5

Table 3.2.2

### 3.2.3 Dismantling

Dismantling the spring-loaded brake and the manual ventilation is made in the reverse order of the assembly.

### 3.3 Electrical Supply

The electrical connection must only be made when the no power is connected. The operating voltage (DC) of the brake is indicated on the magnet housing.

## 4. Operation

### 4.1 Operation

Applying a DC voltage to the excitation winding in the magnet body (pos. 1) induces a magnetic force which presses against the anchor plate. This plate is pulled across the air gap "a" towards the magnet body (pos. 1) against the force of the springs (pos. 4). The braking rotor (pos. 3) is released and the braking moment is interrupted.

The inclusion of a manual ventilation assembly enables the brake to be mechanically ventilated.

Pressing the manual ventilation lever (pos. 5) causes the anchor plate (pos. 2) to be pulled onto the magnet assembly (pos. 1). This produces an air gap between the rotor (pos. 3) and anchor plate (pos. 2) and the brake is ventilated.

### 4.2 Maintenance

Spring-loaded brakes are virtually maintenance-free.

The air gap "a" and thus the rotor wear must be checked at certain intervals and be adjusted, if necessary, or the rotor replaced.

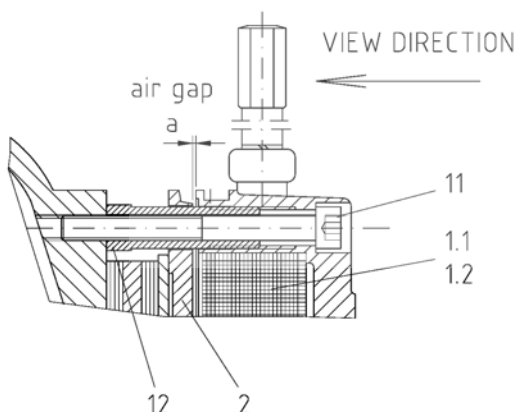
### Resetting the braking clearance

When looking in the direction of the arrow (see fig.) the three fixing bolts (pos. 11) are to be undone by half a turn.

The threaded collars (pos. 12) which surround the fixing bolts (pos. 11) can then be screwed into the magnet body (pos. 1) by turning anti-clockwise.

Turning the 3 fixing bolts (pos. 11) clockwise allows the magnet body (pos. 1) to be moved towards the anchor plate until the nominal air gap is reached, as measured using a feeler gauge (see table 4.2).

The 3 threaded collars are then also screwed clockwise out of the magnet body until they but



up. Finally, the fixing bolts (pos. 11) are re torqued.  
 The air gap must then be re checked.

FBBRC	005	010	020	040	060	100	150	250	400
$a_{Nom}$	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5
$a_{max}$ Standard	0.7	0.8	0.8	0.9	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2
$a_{max}$ Parking Brake with increased torque (1,5 x $M_b$ )	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6
min. rotor thickness	4.5	5.5	7.5	9.5	11.5	12.5	14.5	16.5	16.5

All dimensions in mm  
 Table 4.2

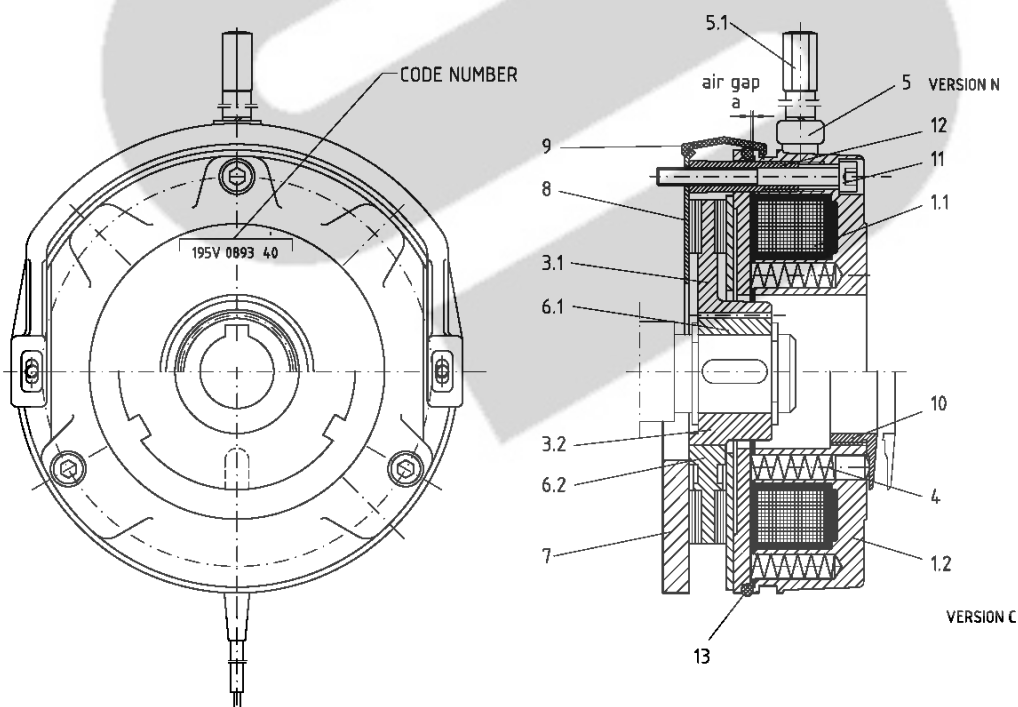
### 4.3 Spare parts list

We only honour the guarantee for original spare parts supplied by ourselves.

**We indicate that spare parts and accessories not supplied by ourselves have also not been tested by us and are not approved by us.**

**WATT Drive disclaims all liability and guarantee obligations for all damages resulting from the use of non-original spare parts and accessories.**

Please always state the brake's code number when ordering spare parts.



Pos.	Description	Pos.	Description
1.1	Magnet assy. comp. ver. N	6.2	Hub for rotor 3.2
1.2	Magnet assy. comp. ver. C	7	Flange
3.1	Rotor cpl. (aluminium)	8	Friction plate
3.2	Rotor cpl. (plastic)	9	Dust ring
4	Springs	10	Adjustment ring
5	Manl. vent. assy. complete	11	Fixing bolt
5.1	Manual ventilation lever	12	Hollow screws
6.1	Hub for rotor 3.1	13	O-ring

Table 4.3

## 5. Faults, Causes, Remedy

**Attention** All maintenance and repair work must be made by specialist personnel and with the power to the spring-loaded brake switched off.

Faults	Cause	Remedy
<b>Brake not lifted</b>	Air gap too large	Check air gap and adjust
	Brake not receiving electrical power	Check electrical connection
	Voltage to brake coil too small	Check connection voltage of brake coil
	Anchor plate mechanically blocked	Remove mechanical blockage
<b>Brake lifting delayed</b>	Air gap too large	Check air gap and adjust
	Voltage to brake coil too small	Check connection voltage of brake coil
<b>Brake not activated</b>	Voltage to coil too large	Check connection voltage of brake windings
	Anchor plate mechanically blocked	Remove mechanical blockage
<b>Brake activation delayed</b>	Voltage to coil too large	Check connection voltage of brake windings