

Die Bremsmotoren FAP2 sind die technische Weiterentwicklung der FAP-Bremsmotoren. Diese kompakten Monoblock-Bremsseinheiten bestehen aus einem Asynchronmotor und einem Bremssystem mit Ruhestrombremse (Sicherheitsbremse).

#### Installation

Die Installation der Bremsmotoren erfolgt nach den Angaben des Kapitels INBETRIEBNAHME der allgemeinen Inbetriebnahme- und Wartungsanleitung.

Überprüfen Sie, daß die Bremse geschlossen ist.

#### Spannungsversorgung (siehe Anschlußbilder)

- **intern** : Die Bremsen sind bereits im Klemmenkasten des Motors verdrahtet, der Bremsmotor wird also wie ein Normmotor angeschlossen. Die Schaltung der Bremsen erfolgt parallel zur Statorwicklung (siehe Seite 3). Der Anschluß der Spannungsversorgung wird an U1, V1, W1 hergestellt.

- **separat** : Bei polumschaltbaren Motoren, Motoren mit unterschiedlichen Spannungen, mit Anlauf bei verringerter Spannung oder Betrieb bei variabler Spannung oder Frequenz muß die Spannungsversorgung der Bremse getrennt erfolgen. **In diesem Fall ist die Bremse an eine dreiphasige Wechselspannung von 220/230 oder 380/400 V anzuschließen.**



#### Achtung

Die Vorschriften, Anweisungen und Beschreibungen beziehen sich auf die Standardausführung.

Sonderausführungen oder Konstruktionsvarianten werden nicht berücksichtigt.

Das Nichtbeachten dieser Empfehlungen kann zu vorzeitigem Verschleiß des Motors und dem Erlöschen der Herstellergarantie führen.

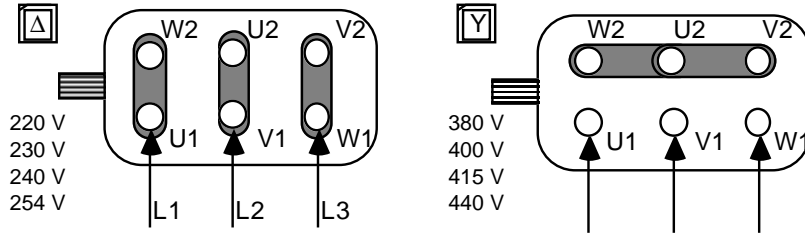
Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.

# FAP 2

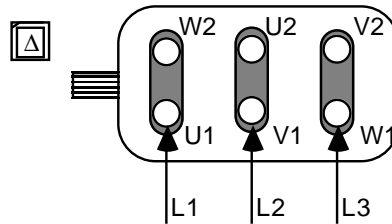
## ANSCHLUSSBILDER DREHSTROMMOTOREN

### Motor eintourig

2 Spannungen  
gestempelt : (50 Hz)  
220/380 V,  
230/400 V  
240/415 V  
oder (60 Hz)  
254/440 V



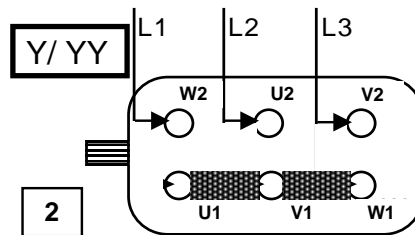
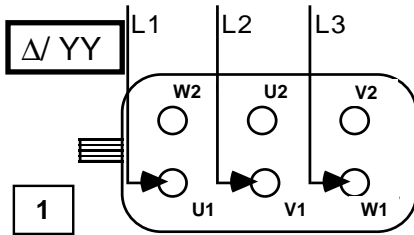
gestempelt 380/400 V - Δ  
oder 415 V - Δ  
Anschlüsse für 380/400  
oder 415 V



### Motor polumschaltbar

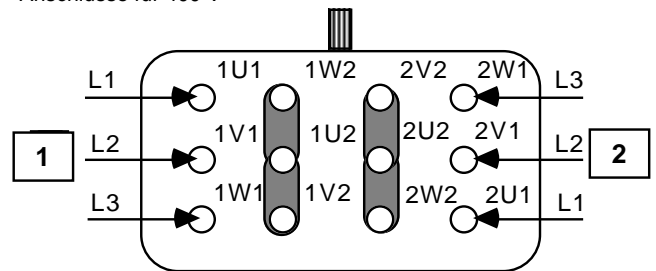
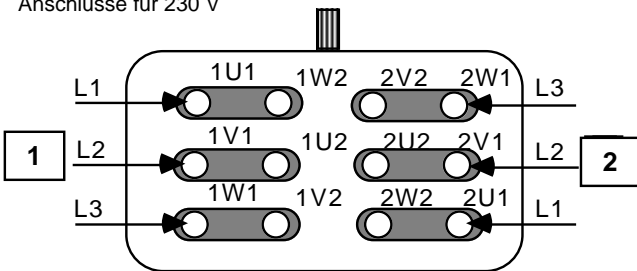
Motoren  
für 1 Spannung  
mit 1 Wicklung  
(Dahlanderschaltung)

380 / 400 V (50 Hz)  
440 V (60 Hz)



Motoren  
für 2 Spannungen  
mit 2 Wicklungen  
Anschlüsse für 230 V

Anschlüsse für 400 V



**Wichtig :** Zur Dämpfung mechanischer Stöße, die die angetriebenen Maschinen schädigen können, muß in jedem Fall eine Bremsung auf übersynchronen Widerständen für den Übergang von hoher zu niedriger Drehzahl vorgesehen werden.

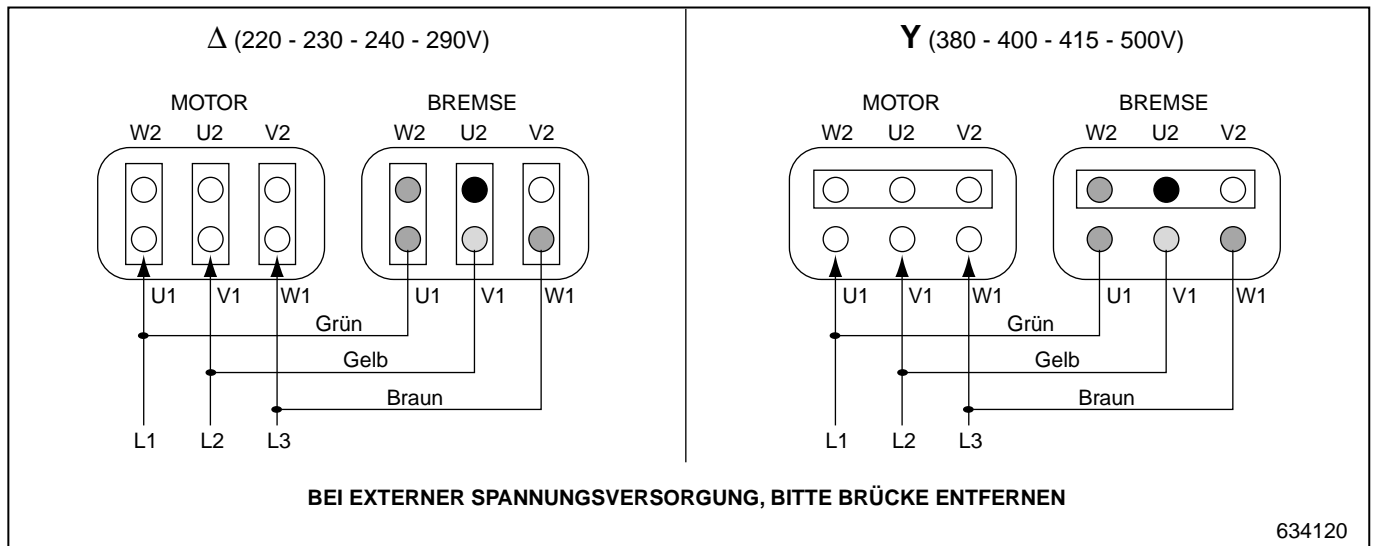
### Zeichenerklärung

- 1 Niedrige Drehzahl
- 2 Hohe Drehzahl
- Motorwelle

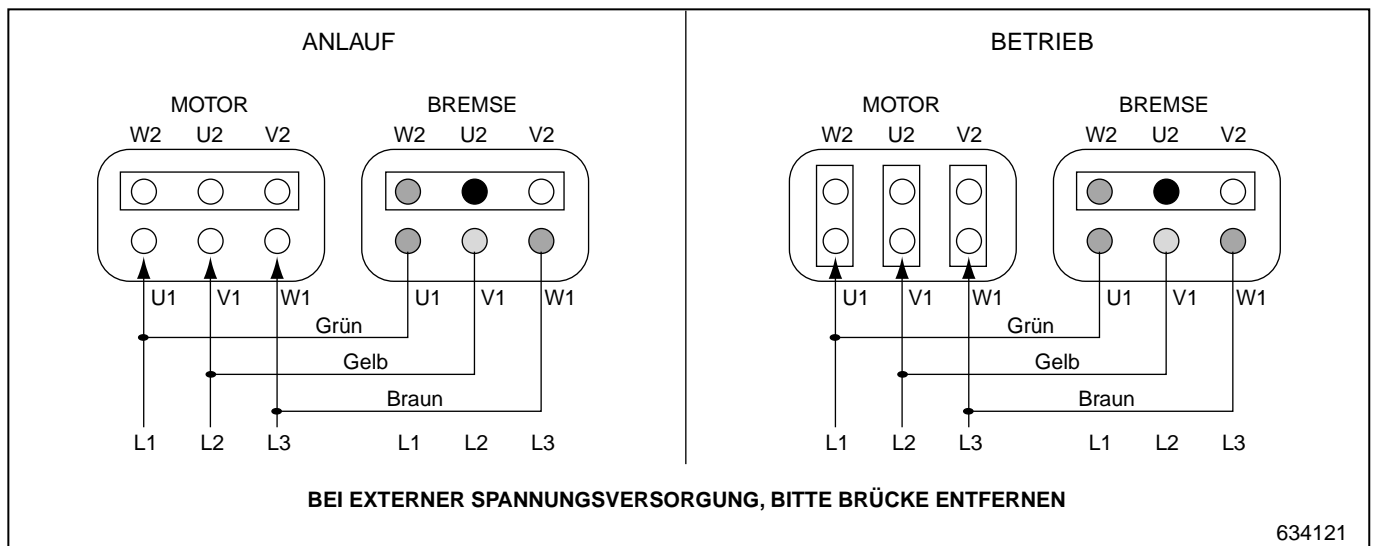
# FAP 2

## ANSCHLUSSBILDER BREMSE

### Schaltschema Bremsmotor FAP mit gleicher Motor und Bremsspannung



### Schaltschema Bremsmotor FAP mit Motorspannung 400/690V und Bremsspannung 230/400V (Y $\Delta$ Einschalten)



#### Handlüftung der Bremse :

Die Bremsmotoren FAP 2 sind standardmäßig mit einer selbstsichernden Mutter mit Nylonring (Position 25) ausgerüstet ; durch Hineinschrauben dieser Mutter wird die Bremse gelüftet.

**ACHTUNG !** Nach der Ausführung von Wartungsarbeiten muß unbedingt darauf geachtet werden, daß die Bremse **geschlossen** ist.

▲ **Achtung** : Vor jedem Eingriff an der Bremse muß der Motor abgeklemmt werden.

## Einstellung des Luftspalts

Eine Einstellung des Luftspalts ist erforderlich, wenn die Bremse nicht mehr normal lüftet. Der Luftspalt wird im Stillstand gemessen, der Motor muß dabei spannungslos sein. Der optimale Wert für den Luftspalt liegt zwischen 0,5 und 0,7 mm (die Bremse lüftet mit deutlichem Knacken und der Anker bleibt ohne anormale Schwingung eng anliegen).

- Die Muttern **24** hineinschrauben und die Muttern **31** mehrere Umdrehungen lösen.
- Die Bremsspule **9** gegen die Muttern **31** zurückschieben.
- In den so vergrößerten Luftspalt eine flache Einstellehre von 0,5 mm Dicke schieben.
- Die Bremsspule **9** gegen den Bremsanker **11** (mit eingeschobener Einstellehre) drücken und nun auch die Muttern **24** lösen, bis die Bremsspule **9** berührt wird.
- Die Einstellehre entfernen und überprüfen, daß der Luftspalt auf der ganzen Fläche der Bremsspule identisch ist. Danach die Muttern **31** anziehen und sichern.

## Einstellung des Bremsmoments (siehe Diagramme für den Wert von *Mf*)

- Bremsung zu stark

Die 3 Einstellmutter **26** um jeweils eine halbe Umdrehung lösen. Eine Bremsung vornehmen; wenn das Bremsmoment noch zu stark ist, den Vorgang wiederholen.

- Bremsung zu schwach

Die 3 Einstellmutter **26** um jeweils eine halbe Umdrehung anziehen. Eine Bremsung vornehmen; wenn das Bremsmoment noch zu schwach ist, den Vorgang wiederholen.

## Demontage

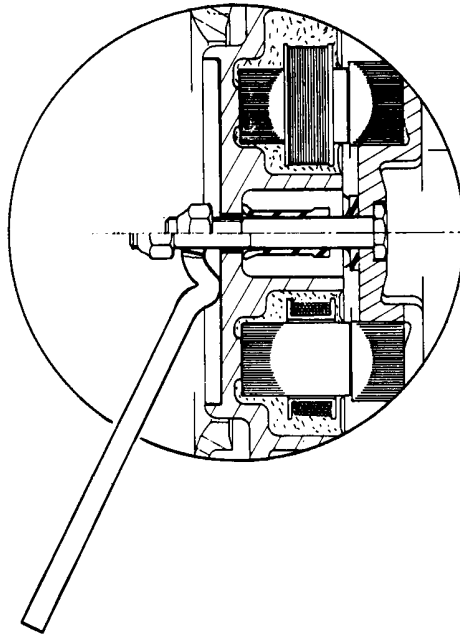
- Die Spannungsversorgung unterbrechen. - Den Klemmenkasten öffnen, die Kabel und ihre Position bezeichnen (Spannungsversorgung von Motor und Bremse, Thermosonden ...).
- Die Kabel der Spannungsversorgung abklemmen. - Den Bremsmotor mit geeignetem Werkzeug demontieren (Abzieher für Naben und Wälzlager, Leder- oder Plastikhammer, entsprechende Schraubenschlüssel und -dreher, Zange für Sicherungsringe ...).
- Die Befestigungsmutter **41** der Abdeckhaube **39** lösen und die Haube entfernen.
- Die 3 Muttern **31** sowie die "Nylstop"-Mutter **25** lösen und entfernen.
- Die Bremsspule **9**, die Muttern **24** und **26**, die Federn **28** und den Bremsanker **11** entfernen.
- Die Bremsscheibe **15** kann nun ausgebaut werden (Montagerichtung markieren).
- Die Teile reinigen :
  - für die elektrischen Teile nur Preßluft verwenden (keine Lösungsmittel oder feuchte Produkte) ;
  - für die mechanischen Teile Leichtbenzin o. ä. verwenden ;
  - die Zentrierränder und Verjüngungen mit einem Schaber ;
  - die Reibungsflächen und Bremsbeläge wenn nötig entfetten.
- Die Dichtungen auswechseln und den Zustand der Lager prüfen.
- Den Isolationswiderstand des Stators prüfen (> 5 Megohm).
- Alle defekten Teile für eine Nachbestellung kennzeichnen.

## Montage

- Die Wellen und Lagerkäfige leicht einfetten.
  - Die Dichtlippen der Wellendichtringe einfetten und mit äußerster Vorsicht montieren (Paßfedernuten mit einer Schutzhülse abdecken).
  - Die Flächen, die eine abdichtende Funktion haben, mit einer dünnen Schicht eines Dichtmittels bestreichen.
  - Die Bremsscheibe **15** unter Beachtung der Montagerichtung einbauen. Den Bremsanker **11** und die 3 Federn **28** montieren.
  - Die Muttern **26** und dann die Muttern **24** hineinschrauben.
  - Das Kabel für die Bremsspeisung in die entsprechende Öffnung einführen.
  - Die Bremsspule **9**, die Unterlegscheiben **32** und dann die Muttern **31** sowie die "Nylstop"-Mutter **25** montieren.
  - Die Verbindungskabel auf der Klemmenleiste unter Beachtung der Farben anschließen.
  - Luftspalt und Bremsmoment einstellen (Vorgehen siehe oben).
  - Alle Kabel unter Beachtung der vor der Demontage angebrachten Markierungen wieder anschließen.
- Vor der Montage an der Maschine prüfen, daß der Bremsmotor ordnungsgemäß funktioniert.

## FAP 2

### Bremslüftung mittels Handlütthebel : DLRA



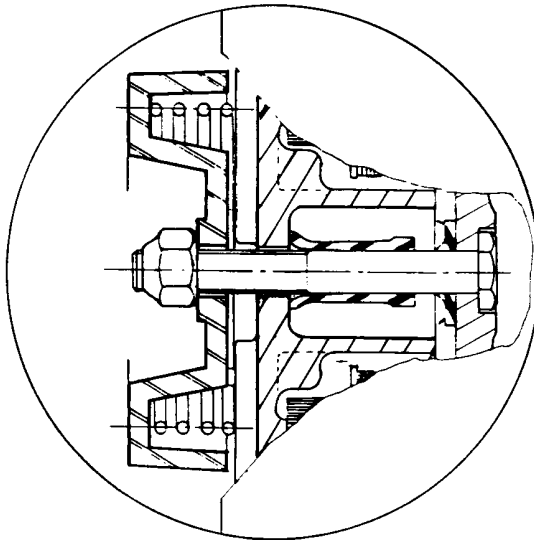
### Handlüftung mit automatischer Rückstellung : DMRA

#### Einstellung :

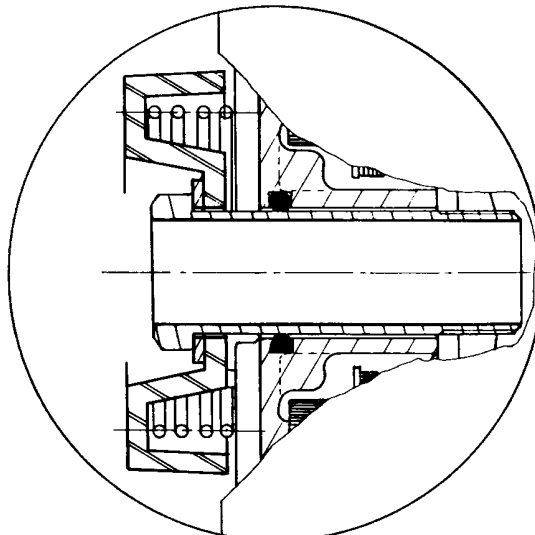
Die Lüftungsglocke in Pfeilrichtung drehen (Bremse gelüftet) und die "Nylstop"-Mutter **25** bis zum Anschlag anziehen, dann wieder 1/5 Umdrehung lösen (zwischen 1/6 und max. 1/4).

Bei Handbetrieb kann die Bremse leicht schleifen.

Achtung! Bei Wiederanlegen der Spannung unbedingt prüfen, daß die Lüftungsglocke in die neutrale Position zurückkehrt. Ist das nicht der Fall, die "Nylstop"-Mutter **25** leicht lösen und erneut prüfen.



### Handlüftung mit automatischer Rückstellung für Abtriebswelle: DMRA (2. Wellenende)

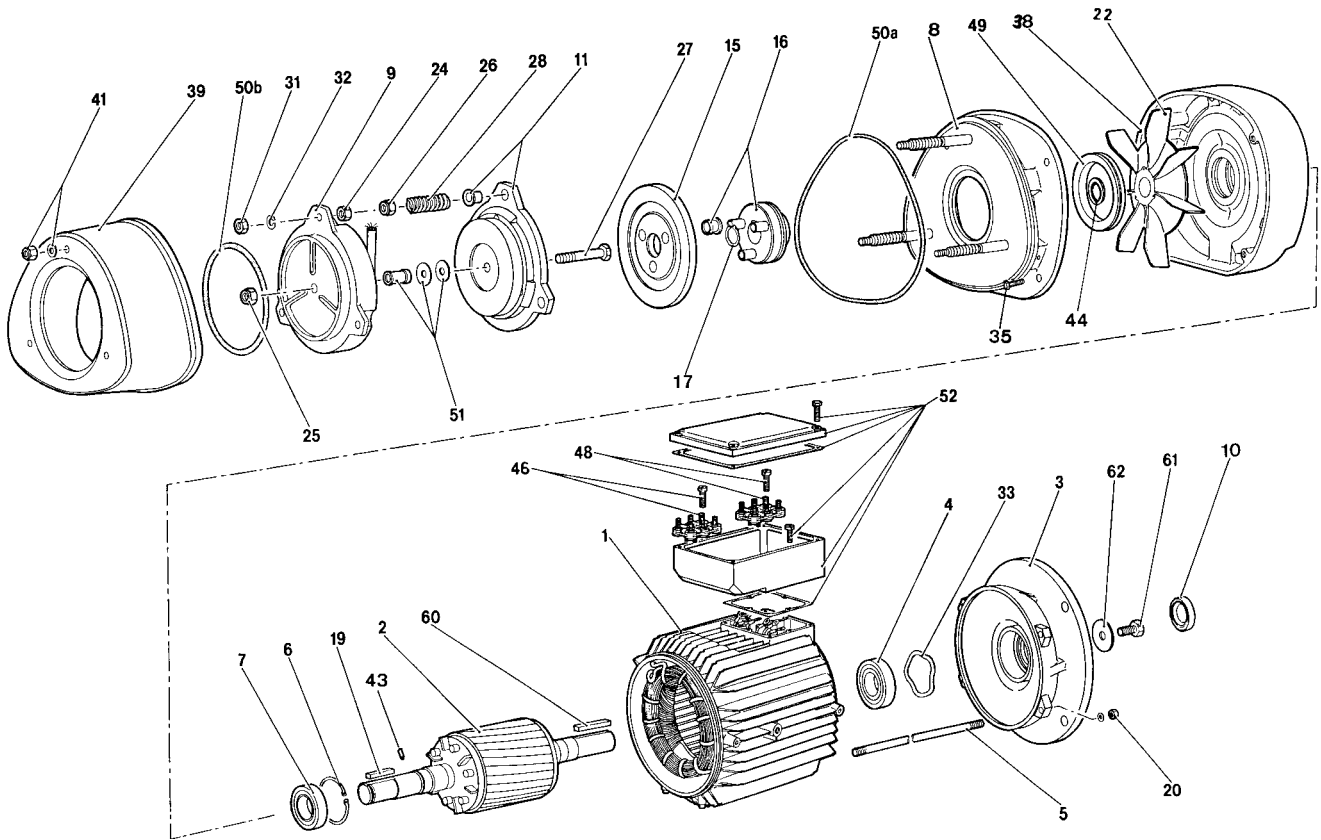


## FAP 2

### Mögliche Störungen

Bremse lüftet nicht	Versorgungsspannung zu niedrig : einphasige Versorgungsspannung: Kompression der 3 Federn zu groß :	Zulässiger Spannungsabfall beträgt höchstens 15% der Nennspannung  Phase unterbrochen; Versorgungsquelle überprüfen  Einstellmuttern (Pos. 26) vorschriftsgemäß lösen
Bremse lüftet, aber die Brems- spule ist sehr laut	Druck der 3 Federn unregelmäßig :  Luftspalt unregelmäßig oder zu groß : Fremdkörper im Luftspalt :	Bei laufendem Motor mit der Hand in der Höhe jeder Feder Druck auf den Anker ausüben : wenn das Geräusch bei Druck auf die Motorseite abnimmt, die entsprechende Feder etwas anziehen wenn das Geräusch bei Druck in die entgegengesetzte Richtung abnimmt, die entsprechende Feder etwas lockern  Die Seiten des Ankers und der Bremsspule sind nicht parallel oder zu weit voneinander entfernt ; die Muttern 24 und 31 entsprechend den Erklärungen zur Einstellung des Luftspalts verändern  ggf. demontieren und reinigen
Kurzschluß beim Einschalten, Phasenunsymmetrie, überhöhte Stromaufnahme	Stator, Bremse :	Klemmenanschlüsse zwischen Stator und Bremse überprüfen Anschluß des Motors (und ggf. den der Bremse) überprüfen
Bremse lüftet, aber nur schwaches Bremsmoment	Federdruck zu gering :  Federdruck korrekt :	Den Federdruck vorschriftsgemäß einstellen und die Abnutzung der Bremsbeläge überprüfen  Die Abnutzung der Bremsbeläge überprüfen Den Oberflächenzustand von Bremskranz und Bremsgehäuse überprüfen Mit Druckluft die durch die Reibung entstandenen Ablagerungen entfernen

# FAP 2



## Ersatzteilliste FAP 2

Pos.	Bezeichnung	Menge	Pos.	Bezeichnung	Menge	Pos.	Bezeichnung	Menge
1	Stator, gewickelt und Gehäuse	1	20	Muttern (Pos.5)	4	39	Abdeckhaube, Bremse	1
2	Rotor mit Welle	1	22	Lüfter	1	41	"Nylstop"-Muller + Unterlegscheibe	3
3	Lagerschild, A-Seite	1	24	Einstellmutter für Luftspalt	3	43	Stift (oder Paßfeder), Lüfter	1
4	Lager, A-Seite	1	25	Handlüftmetter	1	44	Fixierung, Lüfter	1
5	Zugstangen	4	26	Einstellschraube, Bremsmoment (M <sub>r</sub> )	3	46	Klemmenleiste, Bremse (optional)	1
6	Wellensicherungsring	1	27	Bremslüftstange	1	48	Klemmenleiste, Motor	1
7	Lager, B-Seite	1	28	Bremsfeder	3	49	Dichtung, B-Seite (optional)	1
8	Bremsgehäuse	1	31	Befestigungsmutter, Bremsspule	3	50	Dichtung (a und b)	2
9	Bremsspule	1	32	Unterlegscheibe, Bremse	3	51	Dichtung, Zugstange	1
10	Dichtung (optional)	1	33	elastischer Wellenfederring "Borelly"	1	52	Klemmenkasten, Motor	1
11	Bremsanker	1	35	Befestigungsschraube	4	60	Paßfeder, Antriebswelle	1
15	Bremsscheibe	1	38	Anpassungsflansch zwischen 1 & 8	1	61	Schraube, Antriebswelle	1
16	Nabe	1				62	Unterlegscheibe, Antriebswelle	1
17	Seegerring	1						
19	Paßfeder	2						

# FAP 2

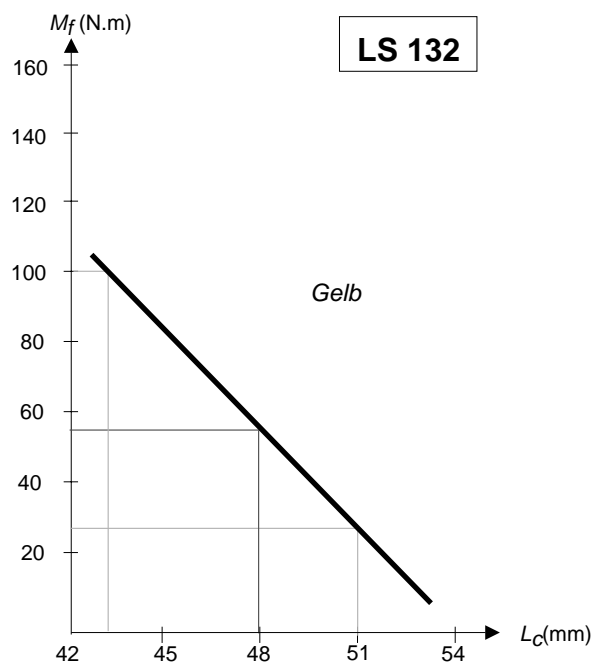
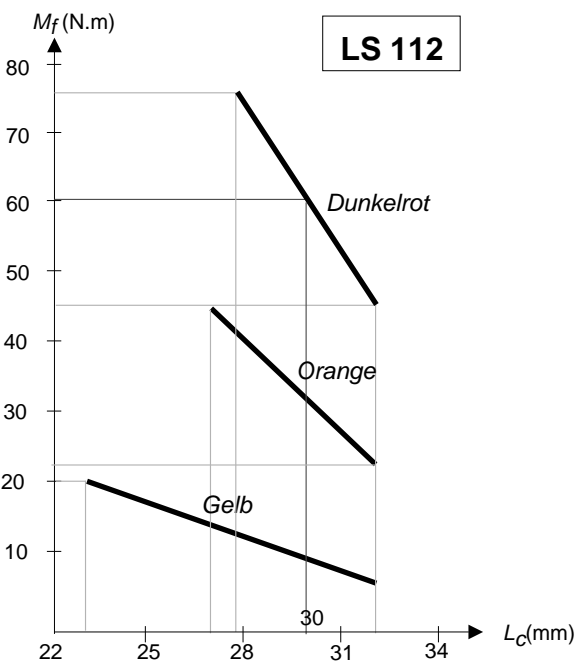
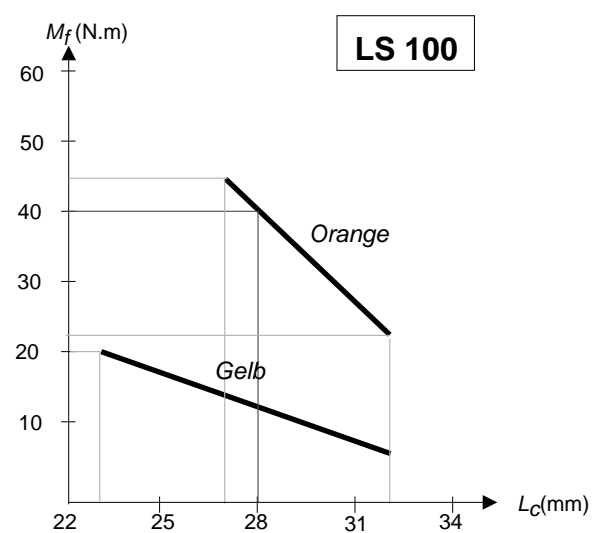
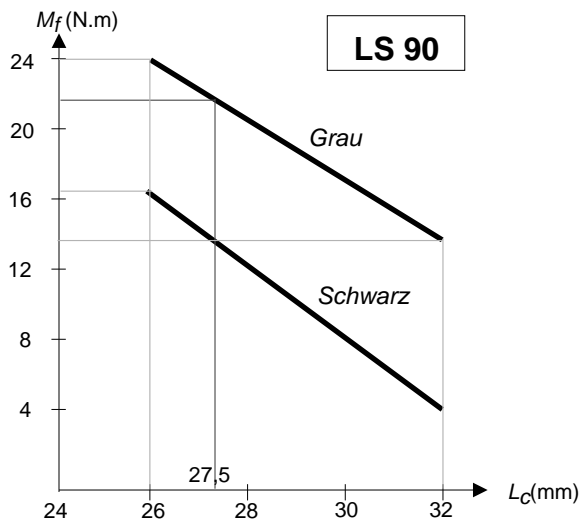
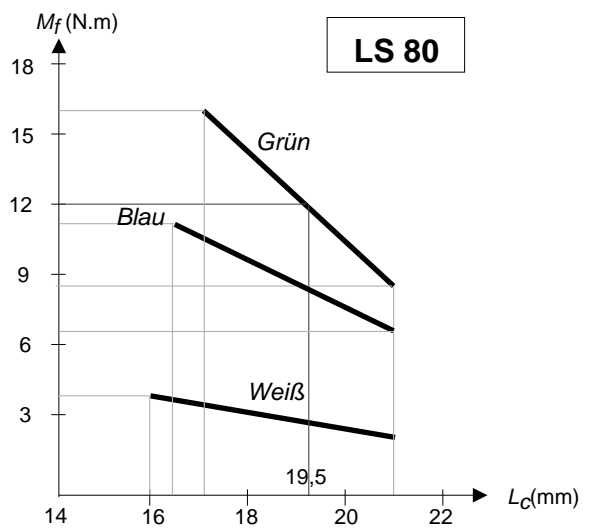
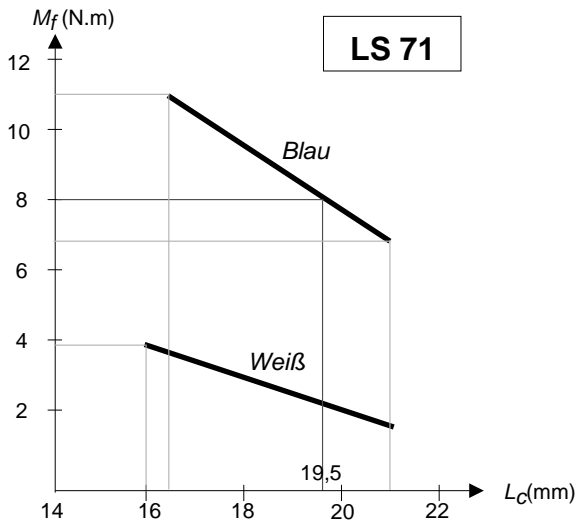


Diagramme zur Einstellung des Bremsmoments  $M_f$  (N.m) :

$L_c$  bezeichnet die komprimierte Länge der Bremsfeder in Millimeter ; die in den Diagrammen angegebenen Werte dürfen nicht überschritten werden.

Zeichenerklärung : — : Standardeinstellung  
*Kursiv* : Farbe der Bremsfeder



# FAP 2

## Technische Daten der Bremsspule (bei 20°C)

Typ	Codenummer	R (Ω) Stern an 400V	I (A) Halten an 400V	Lösespannung* (V)	P (W) Nenn
FAP2 - 71 / 80	ET 071089001	161,8	0,15	300	24
FAP2 - 90	ET 090060001	78	0,2	270	36
FAP2 - 100 / 112	ET 100031001	19,1	0,98	184	40
FAP2 - 132	ET 132024801	5,5	1,25	275	100

\* : gemessene Spannung für das max. zulässige Moment

## Verschleißteile

Die Reserveteile für die laufende Wartung der Bremsen sind die Positionen **4, 7** und **15** sowie die Dichtung **10** falls der Motor damit ausgestattet ist.

## Tabelle der Lager und Dichtungen

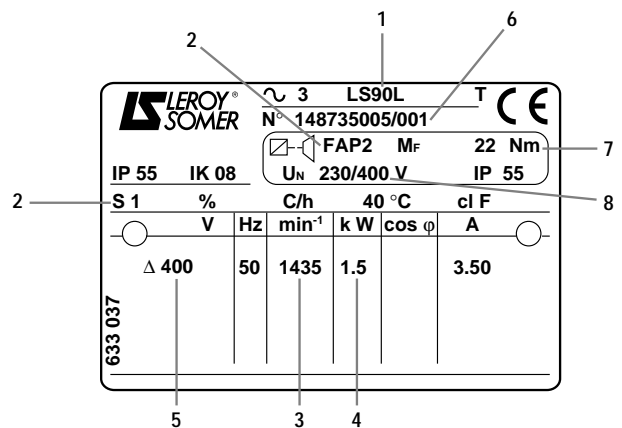
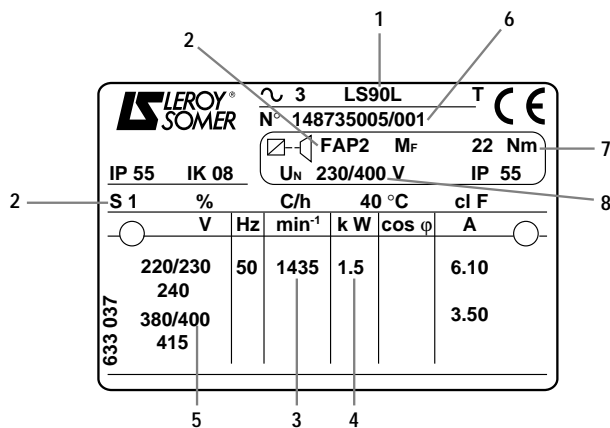
Pos. Reihe LS	Baugröße				
	71	80	90	100 / 112	132
4	6202 2RS*	6204 2RS	6205 2RS	6206 2RS	6308 2RS
7	6003 2RS	6204 2RS	6205 2RS	6206 2RS	6308 2RS
10	15x30x8	20x38x8	25x40x8	30x48x8	40x62x7
49	V 45 S	V 45 S	V 60 S	V 70 S	V 65 S

\* : B5 = 6004 2RS

## Leistungsschild Bremsmotor

Ex : Motorspannung : 230/400V  
Bremsspannung : 230/400V

Ex : Motorspannung : 400/690V  
Bremsspannung : **230/400V**



## BESTELLUNG VON ERSATZTEILN

Bei einer Ersatzteilbestellung sind folgende Angaben unbedingt erforderlich (siehe Leistungsschild) :

Motortyp, Baugröße	1	
Bremstyp und Betriebsart	2	
Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	3	
Leistung (kW)	4	
Motorspannung (V)	5	
Herstellungsjahr und Seriennummer	6	
Bremsmoment (N.m)	7	
Bremsspannung (V)	8	
Bauform und Einbaulage : bei Flanschmontage den Durchmesser und den Flanschtyp angeben (B5 mit Durchgangsbohrungen oder B14 mit Gewindebohrungen)		
Position und Bezeichnung der Ersatzteile (siehe Ersatzteilliste)		
ggf. weitere Spezifikationen		