

**Bauformen der Getriebe**

Allgemeine Hinweise zu den Bauformen – R-, F-, K-, S-, W-Getriebe

**5 Bauformen der Getriebe****5.1 Allgemeine Hinweise zu den Bauformen – R-, F-, K-, S-, W-Getriebe**

SEW-EURODRIVE unterscheidet bei Getrieben, Getriebemotoren die sechs Bauformen M1 ... M6. Die folgende Darstellung zeigt die Lage des Getriebes im Raum bei den Bauformen M1 ... M6

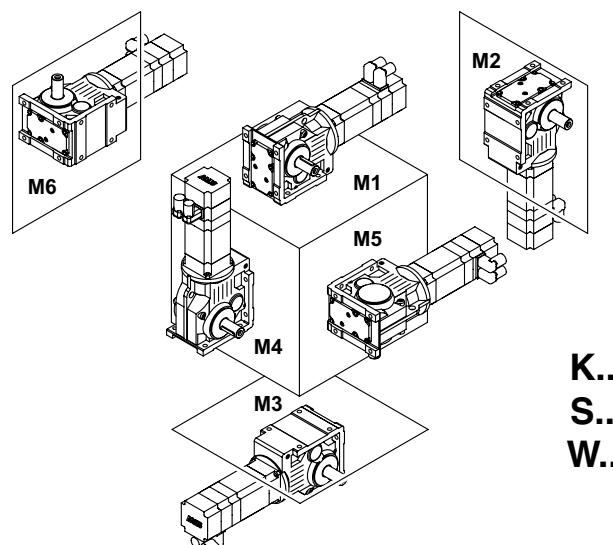
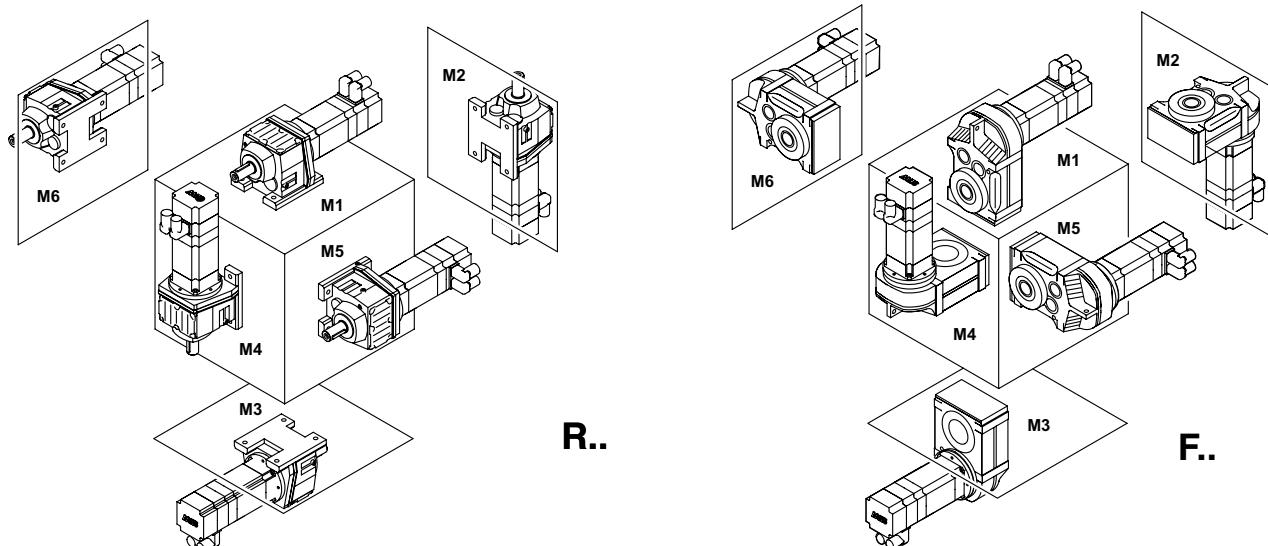


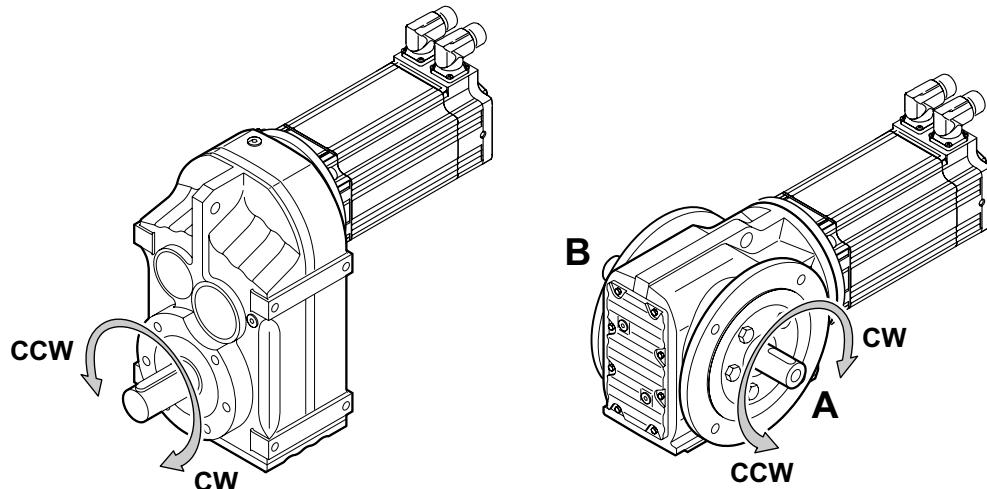
Bild 9: Darstellung der Bauformen M1 ... M6

63322axx

## 5.2 Bestellangaben für Servo-Getriebemotoren – R-, F-, K-, S-, W-Getriebe

	<b>HINWEIS</b>
	<p>Zusätzlich zur Bauform bei den R-, F-, K- und S-Getrieben bzw. Getriebemotoren sind die folgenden Bestellangaben erforderlich, damit die Ausführung des Antriebes genau festgelegt werden kann.</p> <p>Diese Angaben werden auch für die Bestellung der bauformunabhängigen Spiroplan®-Getriebemotoren (W-Getriebemotoren) benötigt.</p>

### Drehrichtung der Abtriebswelle



63234AXX

Bild 10: Abtriebsdrehsinn

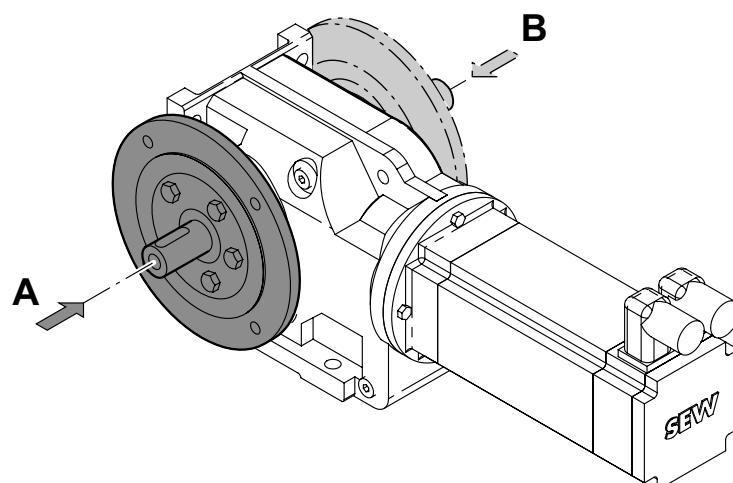
Blick auf die Abtriebswelle:

Rechtslauf (CW) = Drehen im Uhrzeigersinn  
 Linkslauf (CCW) = Drehen im Gegenuhrzeigersinn

### Lage der Abtriebswelle und des Abtriebsflansches

Bei Winkelgetrieben müssen Sie zusätzlich die Lage der Abtriebswelle und des Abtriebsflansches angeben:

- A oder B oder AB



62325AXX

Bild 11: Lage der Abtriebswelle und des Abtriebsflansches

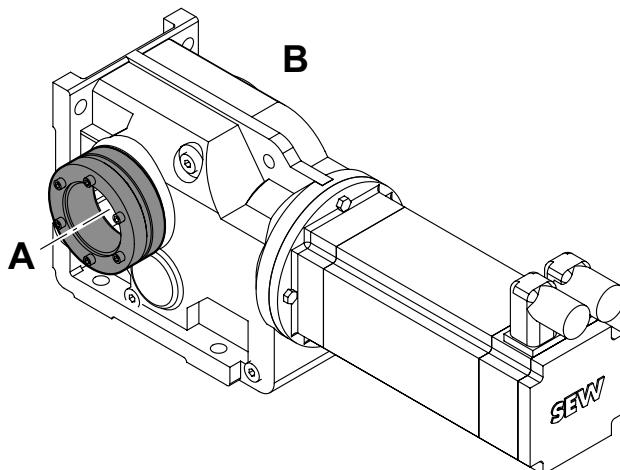
**Bauformen der Getriebe**

Bestellangaben für Servo-Getriebemotoren – R-, F-, K-, S-, W-Getriebe

**Lage der abtreibenden Seite bei Winkelgetrieben**

Bei Winkel-Aufsteckgetrieben mit Schrumpfscheibe müssen Sie zusätzlich angeben, ob die A- oder B-Seite die abtreibende Seite ist. In Bild 12 ist die B-Seite die abtreibende Seite. Die Schrumpfscheibe befindet sich gegenüber der abtreibenden Seite, hier auf Seite A.

Bei den Winkel-Aufsteckgetrieben ist "abtreibende Seite" gleichbedeutend mit "Wellenlage" bei den Winkelgetrieben mit Vollwelle.



63236AXX

Bild 12: Beispiel: Lage der abtreibenden Seite

**HINWEIS**

Bitte entnehmen Sie die zulässigen Befestigungsflächen (= schraffierte Fläche) den Bauformen-Blättern (Seite 82 ff).

**Beispiel:** Bei den Kegelradgetrieben K167/K187 in den Bauformen M5 und M6 ist nur Befestigungsfläche unten möglich.

**Bauformenwechsel**

Beachten Sie bitte folgende Hinweise, wenn Sie den Getriebemotor in einer anderen Bauform als bestellt einsetzen:

- Schmierstoff-Füllmenge an die geänderte Bauform anpassen.
- Position des Entlüftungsventils anpassen.
- Bei Kegelrad-Getriebemotoren: Bei Wechsel zur Bauform M5 oder M6, auch bei Wechsel von M5 zu M6 und umgekehrt, halten Sie bitte Rücksprache mit dem Kundendienst von SEW-EURODRIVE.
- Bei Schneckengetriebemotoren: Bei Wechsel zur Bauform M2 oder M3 halten Sie bitte Rücksprache mit dem Kundendienst von SEW-EURODRIVE.

### 5.3 Allgemeine Hinweise zu den Bauformen – BS.F-, PS.F-, PS.C-Getriebe

#### Bauformenbezeichnungen Kegelradgetriebe BS.F.

SEW-EURODRIVE unterscheidet bei den Getrieben die Bauformen M1 bis M6. Die folgende Darstellung zeigt die Lage des Getriebes im Raum bei den Bauformen M1 bis M6 mit der Abtriebsseite A.

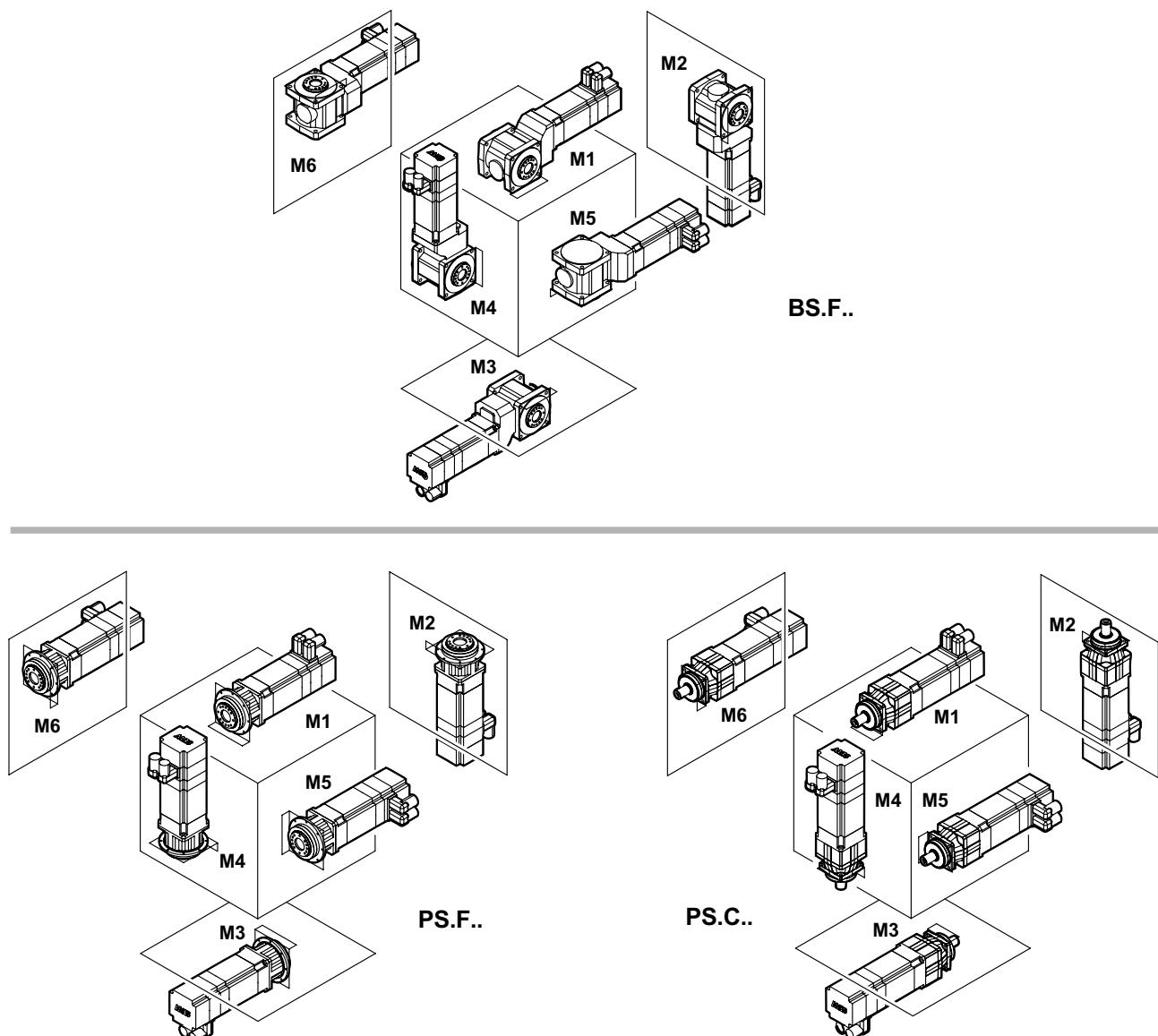


Bild 13: Darstellung der Bauformen

**Bauformen der Getriebe**

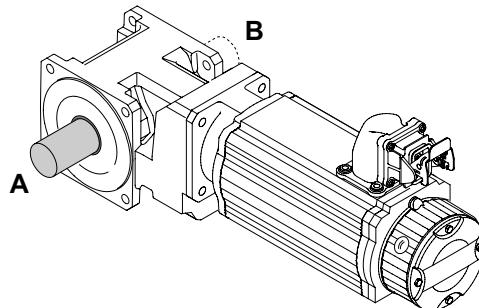
Bestellangaben für Servo-Getriebemotoren – BS.F-, PS.F-, PS.C-Getriebe

**5.4 Bestellangaben für Servo-Getriebemotoren – BS.F-, PS.F-, PS.C-Getriebe****Definition der Seiten A und B der Abtriebswellen**

Bei der Verschraubung des Getriebes über einen der Abtriebsflansche ist das Getriebe über den B5-Abtriebsflansch an der Wellenaustrittseite zu befestigen.

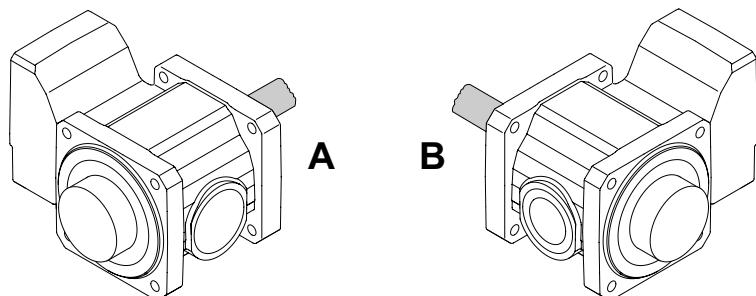
Getriebetyp	Lage		Befestigung
	der Abtriebswelle	der Schrumpfscheibe	
BSF.. / BSKF.. / BSBF	A-Seite	--	Befestigung über B5-Flansch an der A-Seite
	B-Seite	--	Befestigung über B5-Flansch an der B-Seite
BSHF..	--	B-Seite	Befestigung über B5-Flansch an der A-Seite
	--	A-Seite	Befestigung über B5-Flansch an der B-Seite
BSHF.. / I	--	A-Seite	Befestigung über B5-Flansch an der A-Seite
	--	B-Seite	Befestigung über B5-Flansch an der B-Seite
BSAF..	A-Seite		Befestigung über B5-Flansch an der A-Seite
	B-Seite		Befestigung über B5-Flansch an der B-Seite
BSF../BSKF..	AB	--	--

Bei Kegelradgetrieben BS.F.. muss die Lage der Abtriebswelle A, B oder AB (→Bild 14) angegeben werden.



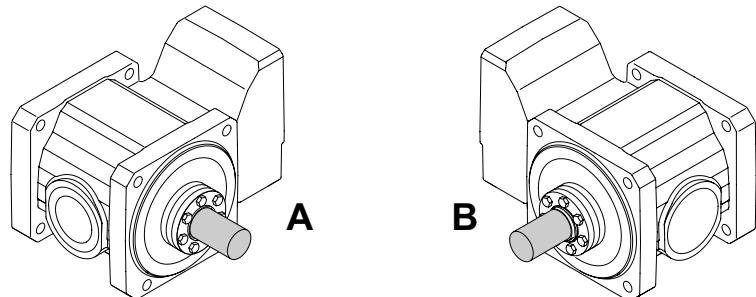
54669AXX

Bild 14: Lage der Abtriebswelle bei Kegelradgetrieben BS.F.., BSKF.., BSAF.., BSBF..



54671AXX

Bild 15: Lage der Abtriebswelle und des Abtriebsflansches bei Kegelradgetrieben BSHF..



5

*Bild 16: Lage der Abtriebswelle und des Abtriebsflansches bei Kegelradgetrieben BSHF..I*

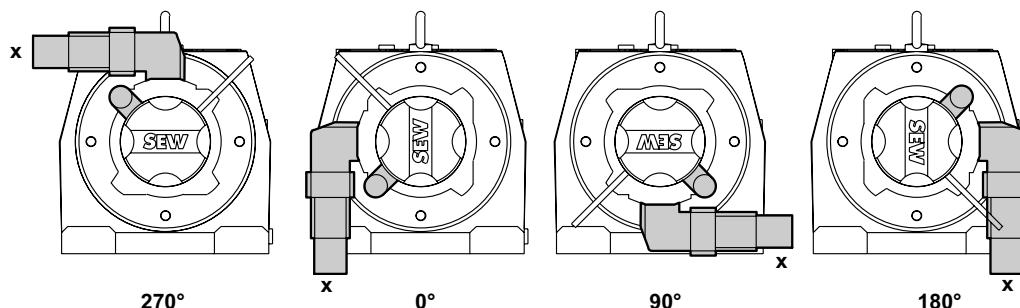
**Drehrichtung der Abtriebswelle**

Definition der Abtriebswelle siehe Seite Seite 67.

## 5.5 Bestellangaben für Servomotoren

### Steckverbinder CFM-Motoren

*Lage des Leistungssteckverbinders und der Kabeleinführung bei CFM-Motoren*

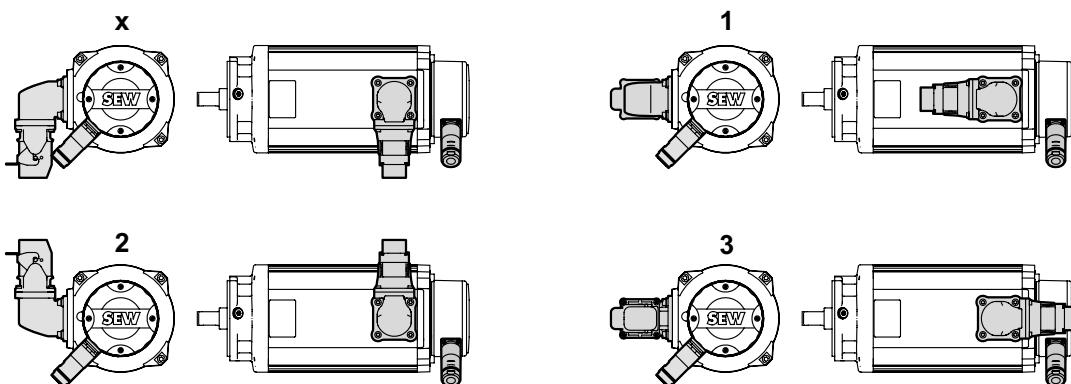


62884axx

Bild 17: Lage "X" des Leistungssteckverbinders bei CFM-Motoren

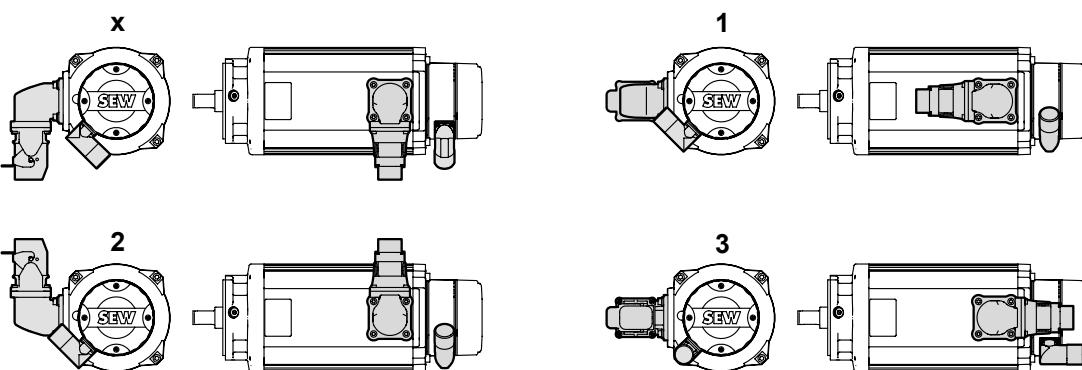
*Lage der Kabeleinführung bei CFM-Motoren*

Bei CFM-Motoren sind die Lagen "X", "1", "2" oder "3" möglich ("X" = normal).



63248AXX

Bild 18: Lage der Kabeleinführung CM..S.5



63249AXX

Bild 19: Lage der Kabeleinführung CM..S.6

Ohne spezielle Angabe zum Leistungssteckverbinder wird die Ausführung Lage 270° mit Kabeleinführung "3" und radialem Geberstecker (CM..S.5) geliefert.

*Kabeleinführung  
bei CFM-Motoren  
mit Steckverbinder*

	<b>R27</b>	<b>R37</b>	<b>R47</b>	<b>R57</b>	<b>R67</b>	<b>R77</b>	<b>R87</b>	<b>R97</b>	<b>R107</b>
CM71S	D	D	G	G	G	G	-	-	-
CM71M	D	D	G	G	G	G	-	-	-
CM71L	D	D	D	F	G	G	-	-	-
CM90S	D	D	D	D	E	F	G	G	-
CM90M	-	-	D	D	D	F	G	G	-
CM90L	-	-	D	D	D	D	F	G	-
CM112S	-	-	D	D	D	D	F	G	G
CM112M	-	-	-	-	D	D	F	G	G
CM112L	-	-	-	-	-	D	D	D	G

	<b>F27</b>	<b>F37</b>	<b>F47</b>	<b>F57</b>	<b>F67</b>	<b>F77</b>	<b>F87</b>	<b>F97</b>	<b>F107</b>
CM71S	E	E	F	F	F	G	-	-	-
CM71M	E	E	E	F	F	G	-	-	-
CM71L	E	E	E	F	F	G	-	-	-
CM90S	E	E	F	E	E	F	G	G	-
CM90M	-	-	-	E	E	E	G	G	-
CM90L	-	-	-	E	E	E	G	G	-
CM112S	-	-	-	E	E	E	F	G	G
CM112M	-	-	-	-	E	E	F	G	G
CM112L	-	-	-	-	-	E	E	F	G

	<b>K37</b>	<b>K47</b>	<b>K57</b>	<b>K67</b>	<b>K77</b>	<b>K87</b>	<b>K97</b>	<b>K107</b>
CM71S	E	E	E	F	G	-	-	-
CM71M	E	E	E	F	G	-	-	-
CM71L	D	E	E	E	G	-	-	-
CM90S	D	E	E	E	F	G	G	-
CM90M	-	D	E	E	E	G	G	-
CM90L	-	-	D	D	D	E	G	-
CM112S	-	-	D	D	E	E	G	G
CM112M	-	-	-	D	D	E	G	G
CM112L	-	-	-	-	D	D	E	G

	<b>S37</b>	<b>S47</b>	<b>S57</b>	<b>S67</b>
CM71S	D	E	G	G
CM71M	D	E	G	G
CM71L		D	D	G
CM90S	-	D	D	E
CM90M	-	-	-	E
CM90L	-	-	-	D
CM112S	-	-	-	D

Die Legende zu den Tabellen finden Sie auf der Folgeseite.

**HINWEIS**

Es ist zu beachten, dass es durch abtriebsseitige Installationen zu Kollisionen kommen kann.

"\_" bedeutet:

- Getriebe-/Motor-Kombination nicht möglich.

D bedeutet:

- Lage der Kabeleinführung "1", "2", "3", "X" möglich.

E bedeutet:

- Lage der Kabeleinführung "2", "3", "X" möglich.
- Lage der Kabeleinführung "1" nur bei 0°, 180°, 270° möglich.

F bedeutet:

- Lage der Kabeleinführung "2", "3", "X" möglich.
- Lage der Kabeleinführung "1" nur bei 270° möglich.

G bedeutet:

- Lage der Kabeleinführung "2", "3", "X" möglich.
- Lage der Kabeleinführung "1" nicht möglich.

Lage der Kabeleinführungen ist auf Seite 72 definiert.

	<b>HINWEIS</b>
	<p><b>Achtung:</b> Bei Anbau von BS.F-Kegelradgetrieben sind nicht alle Steckerlagen möglich.</p> <p>Bei Anbau von PS.F-Planetengetrieben gibt es keine Einschränkung bezüglich der Steckerlagen.</p>

	BS.F302	BS.F402	BS.F502	BS.F602	BS.F802
CM71S	D	D	D	D	-
CM71M	D	D	D	D	-
CM71L	-	D	D	D	-
CM90S	-	C	D	D	D
CM90M	-	C	D	D	D
CM90L	-	C	C	D	D
CM112S	-	-	C	D	D
CM112M	-	-	-	D	D
CM112L	-	-	-	C	D

"-" bedeutet:

- Getriebe-/Motor-Kombination nicht möglich.

C bedeutet:

- Lage der Kabeleinführung "3", "2", "1", "X" möglich.

D bedeutet:

- Lage der Kabeleinführung "3", "2", "X" möglich.
- Lage der Kabeleinführung "1" bei 90° nicht möglich.

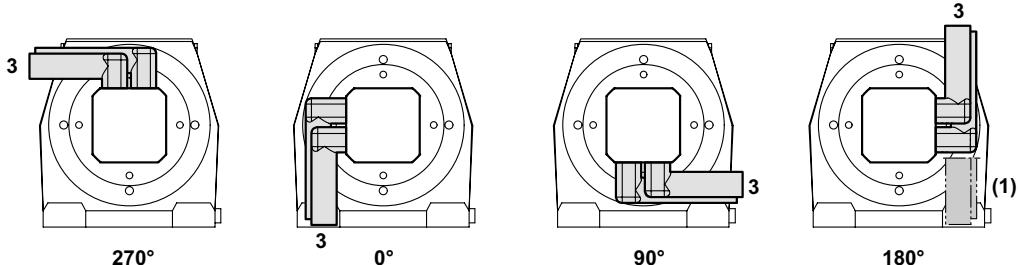
Lage der Kabeleinführungen ist auf Seite 72 definiert.

	<b>HINWEIS</b>
	<p><b>Achtung:</b> Bei Motoren mit axialem Geberstecker SM6./SB6. ist der Anbau eines Fremdlüfters nicht möglich.</p>

#### Steckverbinder DFS-Motoren

Lage des Leistungssteckverbinders und der Kabeleinführung bei DFS-Motoren

Als Lage des Leistungssteckverbinders sind  $0^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$  oder  $270^\circ$  bei Blick auf die B-Seite des Motors (Blick auf die Lüfterseite) möglich.



62883axx

Bild 20: Lage "3" des Leistungssteckverbinders bei DFS56H-Motoren und DFS56-Bremsmotoren

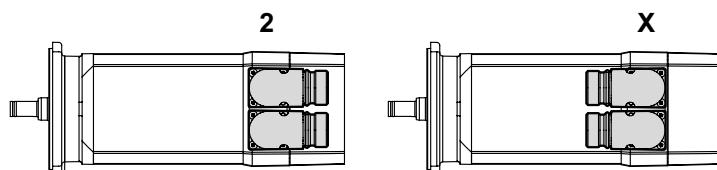


#### HINWEIS

Wenn die Steckerlage "3" bei  $180^\circ$  ungünstig ist (Kabel nach oben), kann statt dessen Lage "1" gewählt werden.

Lage der Kabeleinführung bei DFS-Motoren

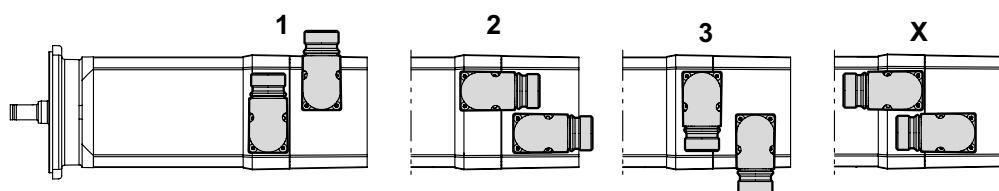
Bei DFS56M und DFS56L sind die Lagen "2" und "X" möglich ("X" = normal).



63241AXX

Bild 21: Lage der Kabeleinführung DS56M/L

Bei DFS56H und bei DFS-Bremsmotoren sind die Lagen "1", "2", "3" und "X" möglich.



63242AXX

Bild 22: Lage der Kabeleinführung DS56H

Ohne spezielle Angabe zum Leistungssteckverbinder wird die Ausführung Lage  $270^\circ$  mit Kabeleinführung "2" geliefert.

Kabeleinführung  
bei DFS-Motoren  
mit Steckverbinder

R F K S	R27 F27	R37 F37 K37 S37	R47-R67	F57-F67	K47-K67	F47	S47	S57	S67
DS56M	A	A	-	-	-	A	A	-	
DS56L	A	A	-	-	-	A	A	-	
DS56H	B	B	C	C	C	B	B	C	

HINWEIS	
	Es ist zu beachten, dass es durch abtriebsseitige Installationen zu Kollisionen kommen kann.

"-" bedeutet:

- Getriebe-/Motor-Kombination nicht möglich.

A bedeutet:

- Lage der Kabeleinführung "2" möglich.
- Bei Bremsmotoren Lage der Kabeleinführung "1" und "3" möglich.

B bedeutet:

- Lage der Kabeleinführung "1", "2", "3" möglich.
- Lage der Kabeleinführung "X" nur bei 270° möglich.

C bedeutet:

- Lage der Kabeleinführung "1", "2", "3" möglich.
- Lage der Kabeleinführung "X" nicht möglich.

Lage der Kabeleinführungen ist auf Seite 76 definiert.



#### HINWEIS

**Achtung:** Bei Anbau von BS.F-Kegelradgetrieben sind nicht alle Steckerlagen möglich.  
Bei Anbau von PS.F-Planetengerüsten gibt es keine Einschränkung bezüglich der Steckerlagen.

	BS.F202	BS.F302	BS.F402
DS56M	A	A	A
DS56L	A	A	A
DS56H	B	B	B

A bedeutet:

- Lage der Kabeleinführung "2" und "X" möglich.
- Bei Bremsmotoren Lage der Kabeleinführung "1" und "3" möglich.
- Lage der Kabeleinführung "X" bei 90° nicht möglich.

B bedeutet:

- Lage der Kabeleinführung "3", "2", "1", "X" möglich.
- Lage der Kabeleinführung "X" bei 90° nicht möglich.

Lage der Kabeleinführungen ist auf Seite 76 definiert.

#### Klemmenkasten

##### Lage des Motor-Klemmenkastens und der Kabeleinführung

Die Produktnorm EN 60034 schreibt folgende Bezeichnung der Lage des Klemmenkastens für Motoren vor:

- Blick auf die Abtriebswelle = A-Seite.
- Bezeichnung mit R (right), B (bottom), L (left) und T (top).

Diese Bezeichnung gilt für Motoren ohne Getriebe in Bauform B3 (= M1). Bei Getriebemotoren bleibt die bisherige Bezeichnung erhalten.

Die Lage des Motorklemmenkastens wurde bisher mit 0°, 90°, 180° oder 270° bei Blick auf die Lüfterhaube = B-Seite angegeben.

Bild 23 zeigt beide Bezeichnungen. Ändert sich die Bauform des Motors, werden "R", "B", "L" und "T" entsprechend mitgedreht.

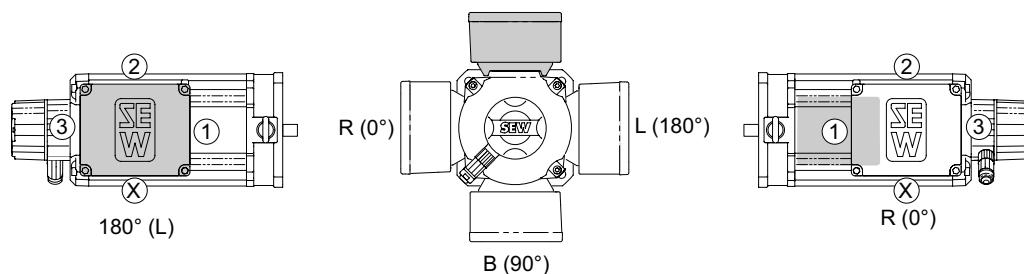


Bild 23: Lage des Klemmenkastens und der Kabeleinführung

62881AXX

Ohne spezielle Angabe zum Klemmenkasten wird die Ausführung 0° mit Kabeleinführung "X" geliefert, siehe Seite 72.

Bei der Bauform M3 empfehlen wir, die Kabeleinführung "2" zu wählen.

<b>HINWEIS</b>	
<b>i</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Klemmenkasten ist nur mit dem gesamten Motor drehbar: 0°, 90° und 180°.</li> <li>Der Klemmenkasten hat eine Kabeleinführung mit der Lage "2", "3" und "X".</li> <li>Der synchrone Servomotor CM112H ist nur mit Klemmenkasten bestellbar.</li> </ul>

Klemmenkastenlage	R (0°)	B (90°)	L (180°)	T (270°)
Mögliche Kabeleinführungen	X, 3	X, 1, 3	1, 2	X, 1, 3

### Steckverbinder CMP-Servomotoren

Servomotoren der CMP-Baureihe sind mit ausrichtbaren oder radialen Steckern ausgerüstet. Eine Ausführung mit Klemmenkasten gibt es nicht.

Lage der  
Kabeleinführung  
bei CMP-Motoren

Für abgewinkelte, drehbare Stecker wurde die Lage "ausrichtbar" definiert. Diese Steckerlage stellt den Standard dar und entspricht der Steckerlage "3".

Für das gerade Steckergehäuse (radialer Abgang) wurde die Lage "radial" definiert. Die radialen Stecker sind optional.

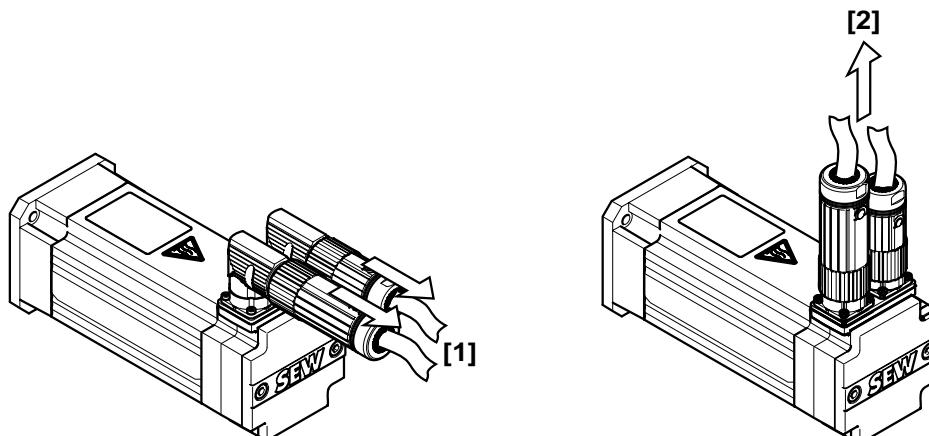


Bild 24: Steckerlagen

58840axx

[1] Steckerlage "ausrichtbar"

[2] Steckerlage "radial"

Standardmäßig werden die CMP-Motoren mit abgewinkelten Steckern in der Lage "ausrichtbar" ausgeliefert.

Mit den abgewinkelten Steckern können alle Positionen durch Drehen abgedeckt werden.

<b>HINWEIS</b>	
<b>i</b>	<p>Die Drehbarkeit dient nur zur Montage und dem Anschluss des Motors. Es dürfen keine permanenten Bewegungen mit dem Stecker ausgeführt werden.</p>

#### 5.6 Legende zu den Bauformen-Blättern

##### Verwendete Symbole

Die folgende Tabelle zeigt, welche Symbole in den Bauformen-Blättern verwendet werden und deren Bedeutung:

Symbol	Bedeutung
	Entlüftungsventil
	Ölstands-Kontrollschraube <sup>1</sup>
	Ölablass-Schraube
③	Lage der Kabeleinführung "3"

1 Gilt nicht für das 1. Getriebe (großes Getriebe) bei Doppelgetrieben

	<b>HINWEIS</b>
	<b>Hinweis zu den dargestellten Wellen!</b> <p>Bitte beachten Sie für die Darstellung der Wellen auf den Bauformen-Blättern folgende Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bei Getrieben mit Vollwelle:</b> Die dargestellte Welle ist immer auf der A-Seite.</li> <li>• <b>Bei Aufsteckgetrieben:</b> Die gestrichelte Welle stellt die Kundenwelle dar. Die abtriebende Seite (= Wellenlage) wird immer auf der A-Seite dargestellt.</li> </ul>
	<b>HINWEIS</b> <p>Die Spiroplan®-Getriebemotoren sind mit Ausnahme des W..37 in der Bauform M4 bauformunabhängig. Zur besseren Orientierung werden jedoch auch für die Spiroplan®-Getriebemotoren die Bauformen M1 bis M6 dargestellt.</p> <p><b>Achtung, bitte beachten:</b></p> <p>Bei den Spiroplan®-Getriebemotoren W..10 bis W..30 können keine Entlüftungsventile und keine Ölstands-Kontrollschrauben oder Ölablass-Schrauben angebracht werden. Die Spiroplan®-Getriebemotoren W..37 können in Bauform M4 mit Entlüftungsventil und in Bauform M2 mit Ölablass-Schraube ausgestattet werden.</p>
	<b>HINWEIS</b> <p><b>Hinweis zu den dargestellten Motoren!</b></p> <p>In den Bauformen-Blättern sind die Motoren nur symbolisch dargestellt.</p>

**Planschverluste**

\* → Seite XX

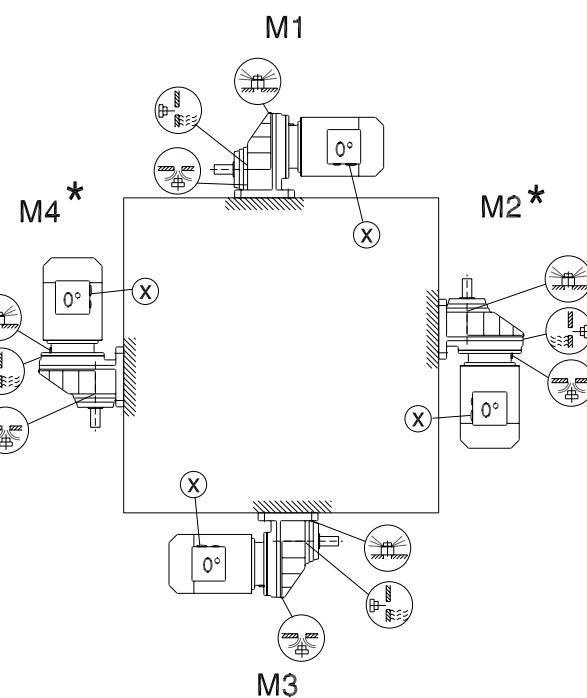
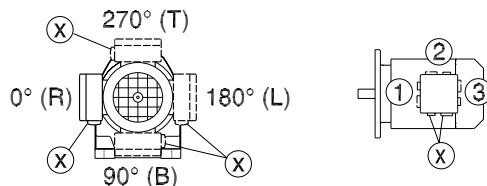
Bei einigen Bauformen können erhöhte Planschverluste auftreten. Bitte halten Sie bei folgenden Kombinationen Rücksprache mit SEW-EURODRIVE:

Bauform	Getriebeart	Getriebegröße	Eintriebsdrehzahl [1/min]
<b>M2, M4</b>	R	97 ... 107	> 2500
		> 107	> 1500
<b>M2, M3, M4, M5, M6</b>	F	97 ... 107	> 2500
		> 107	> 1500
	K	77 ... 107	> 2500
		> 107	> 1500
	S	77 ... 97	> 2500

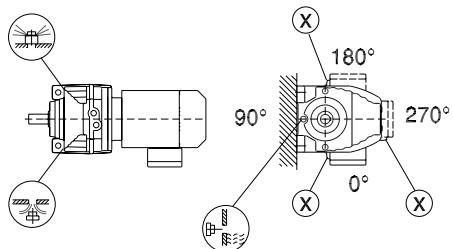
### 5.7 Bauformen Stirnrad-Getriebemotoren

RX57...RX107

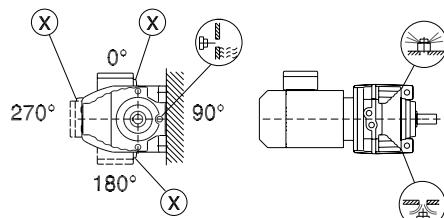
04 043 02 00



M5



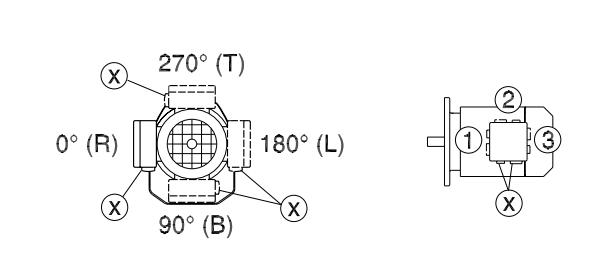
M6



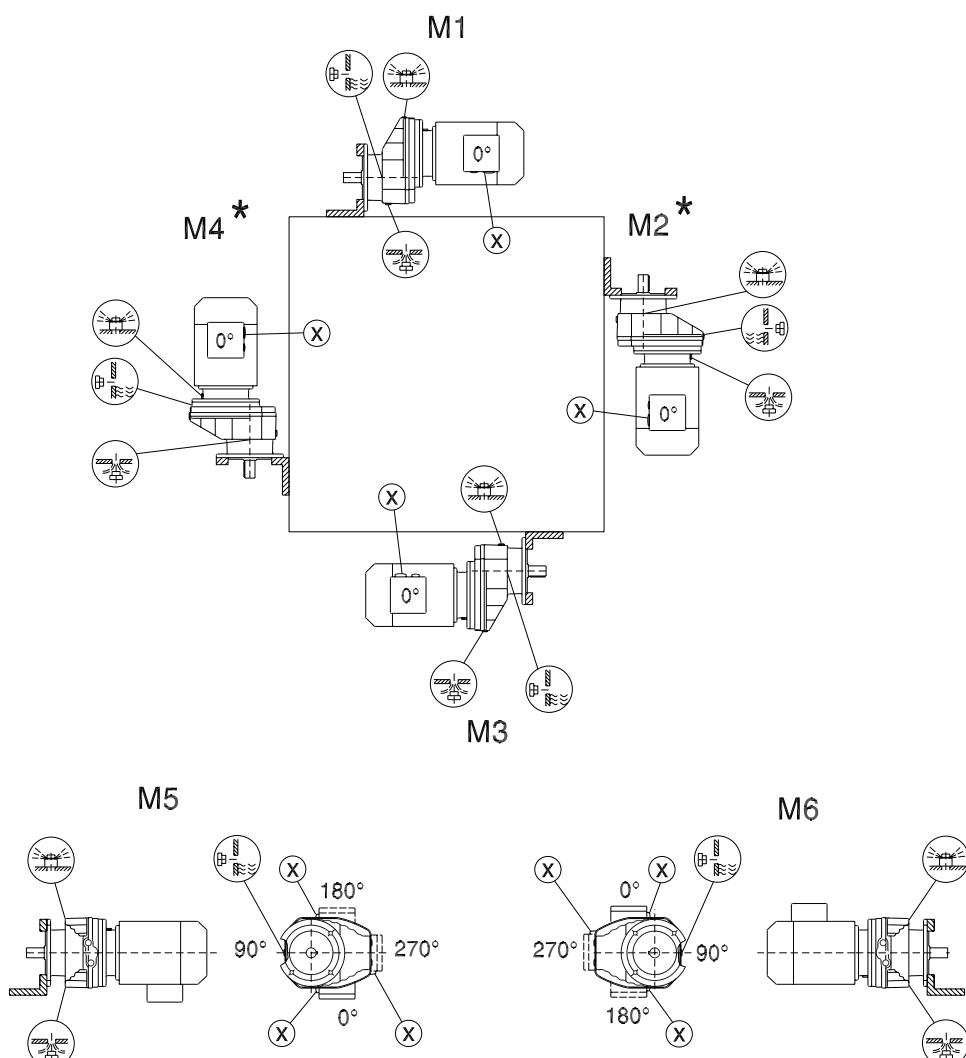
\* → Seite 81

**RXF57...RXF107**

**04 044 02 00**



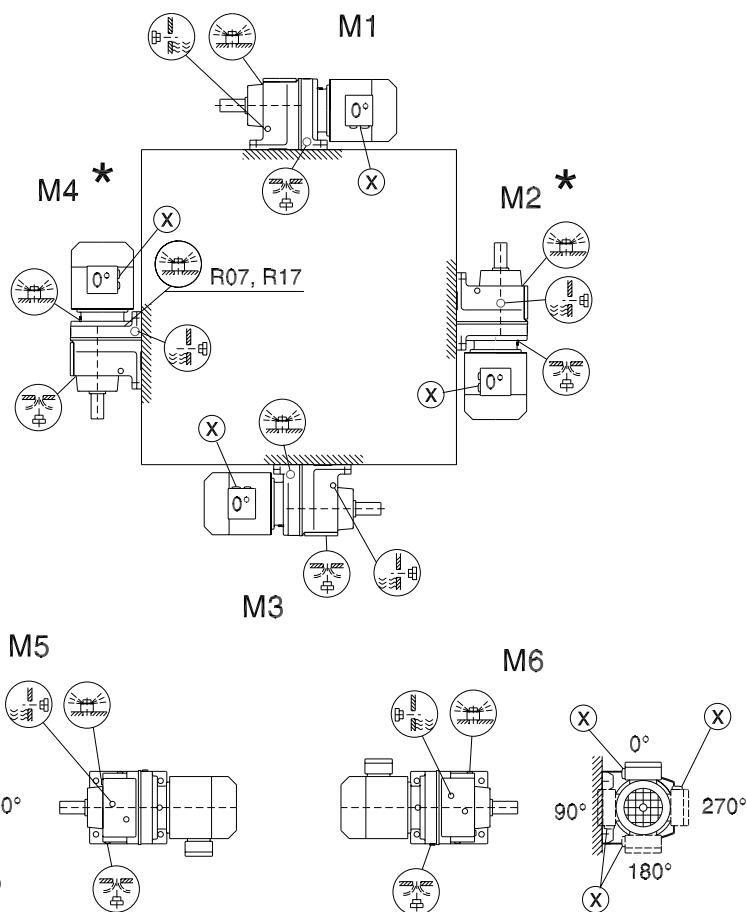
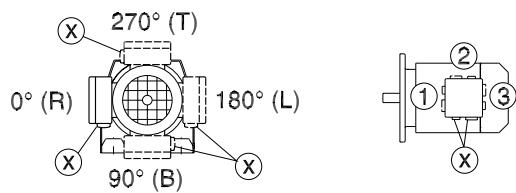
5



\* → Seite 81

R07...R167

04 040 03 00



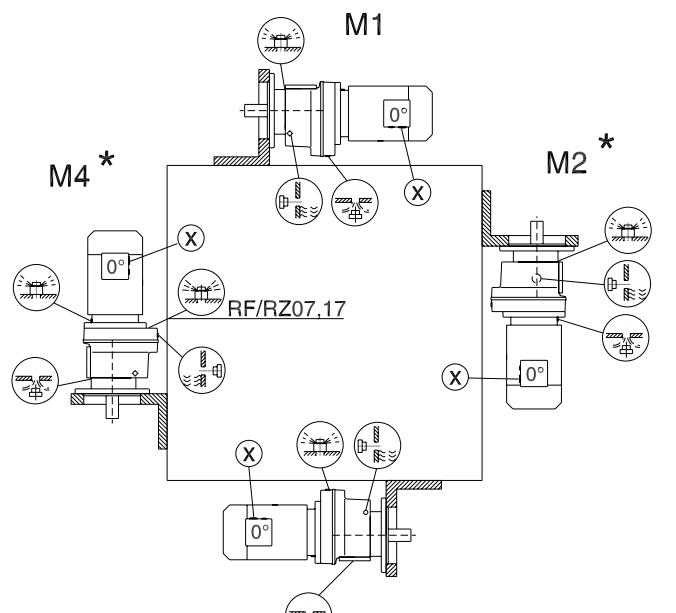
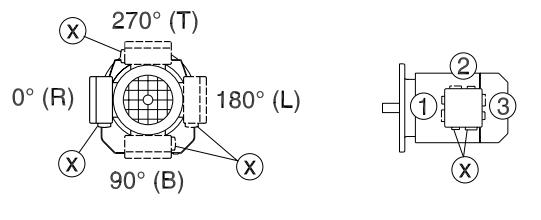
R07		M1, M2, M3, M5, M6
R17, R27		M1, M3, M5, M6
R07, R17, R27		
R47, R57		M5

\* → Seite 81

RF07...RF167, RZ07...RZ87

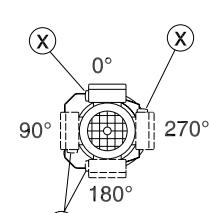
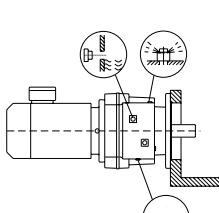
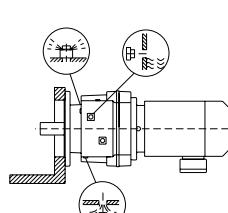
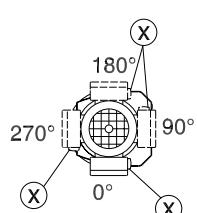
04 041 03 00

5



M5

M6



RF/RZ07



M1, M2, M3, M5, M6

RF/RZ17,27



M1, M3, M5, M6

RF/RZ07, 17, 27



RF/RZ47, 57

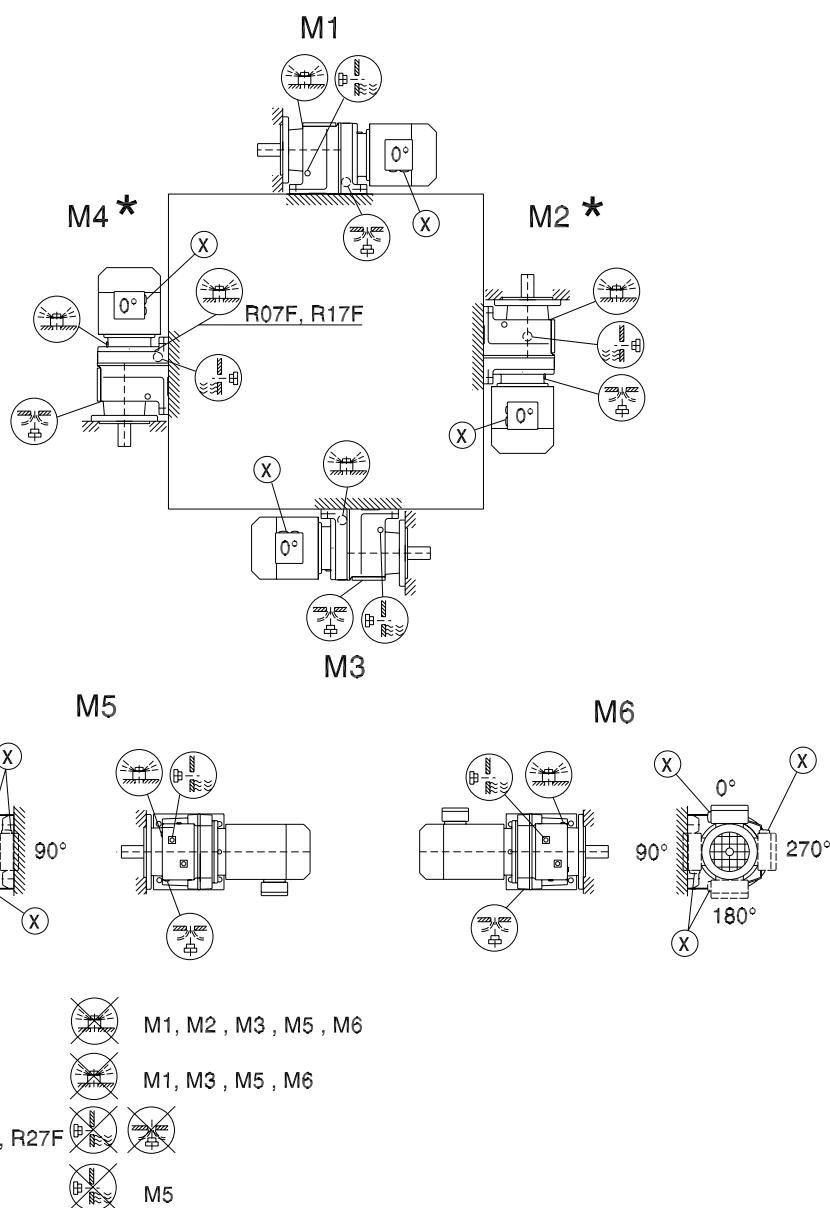
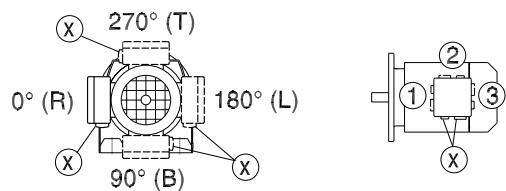


M5

\* → Seite 81

R07F...R87F

04 042 03 00

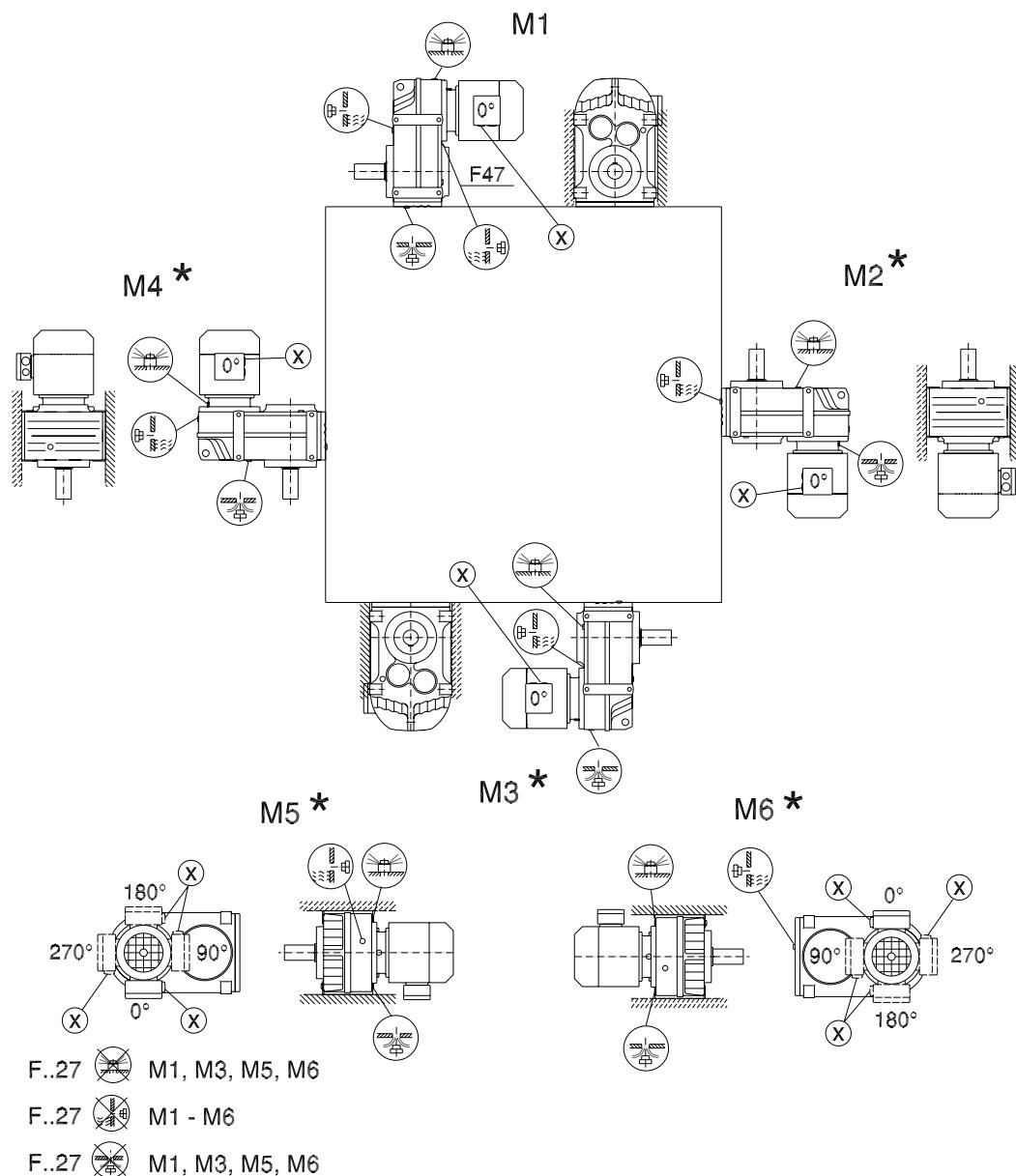
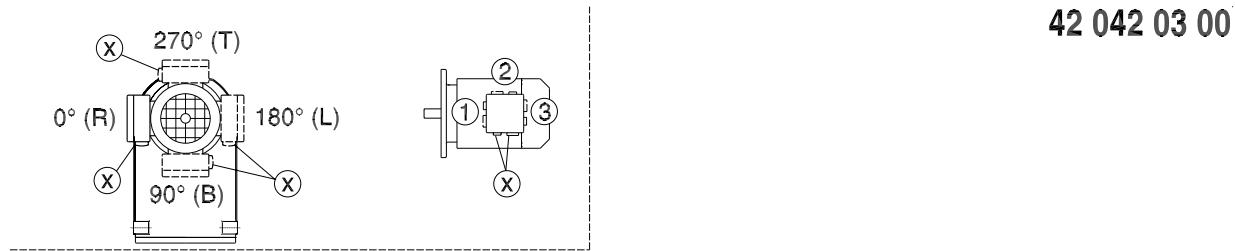


\* → Seite 81

**Achtung:** Beachten Sie bitte die -Hinweise in Kapitel "Projektierung / Quer- und Axialkräfte" (Seite 48).

## 5.8 Bauformen Flachgetriebemotoren

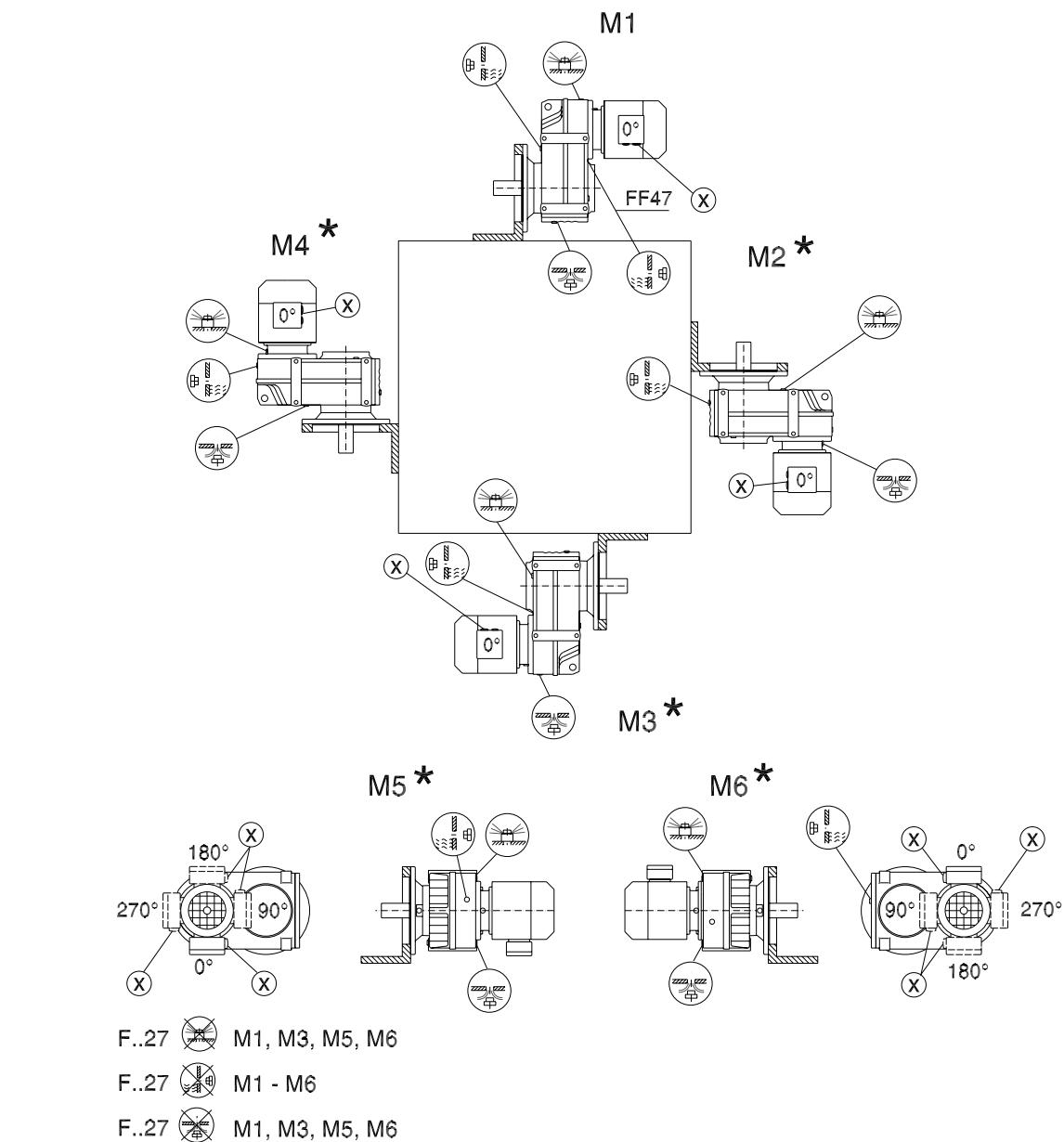
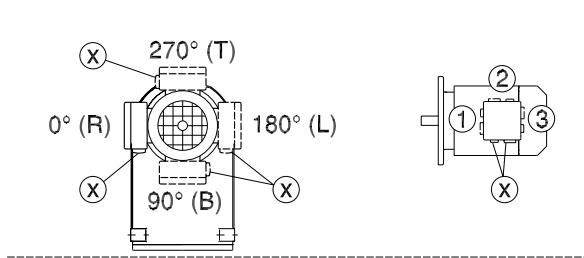
F/FA..B/FH27B...157B, FV27B...107B



\* → Seite 81

**FF/FAF/FHF/FAZ/FHZ27...157, FVF/FVZ27...107**

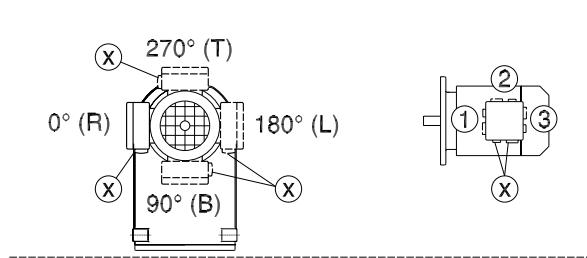
42 043 03 00



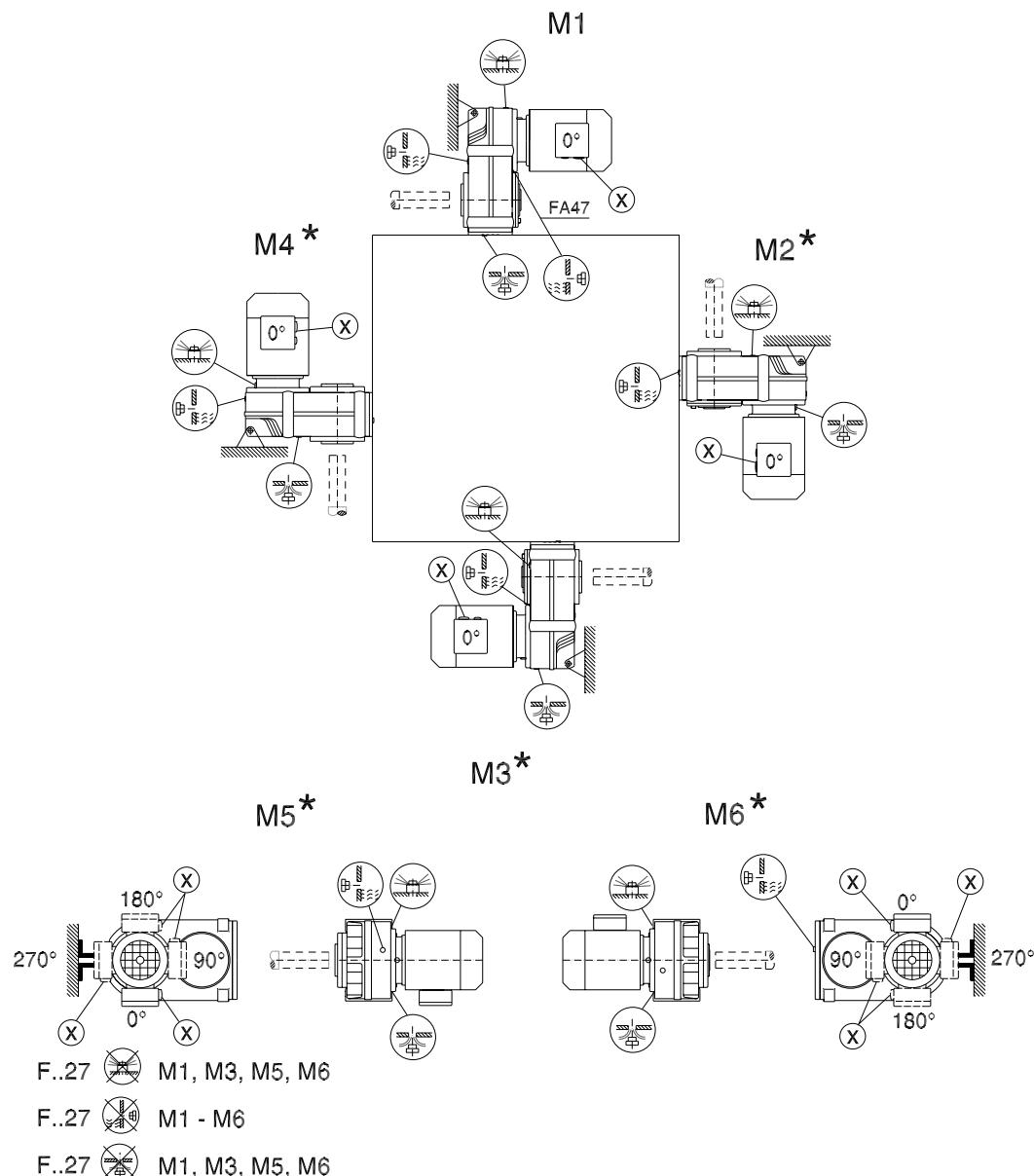
\* → Seite 81

FA/FH27...157, FV27...107, FT37...97

42 044 03 00



5

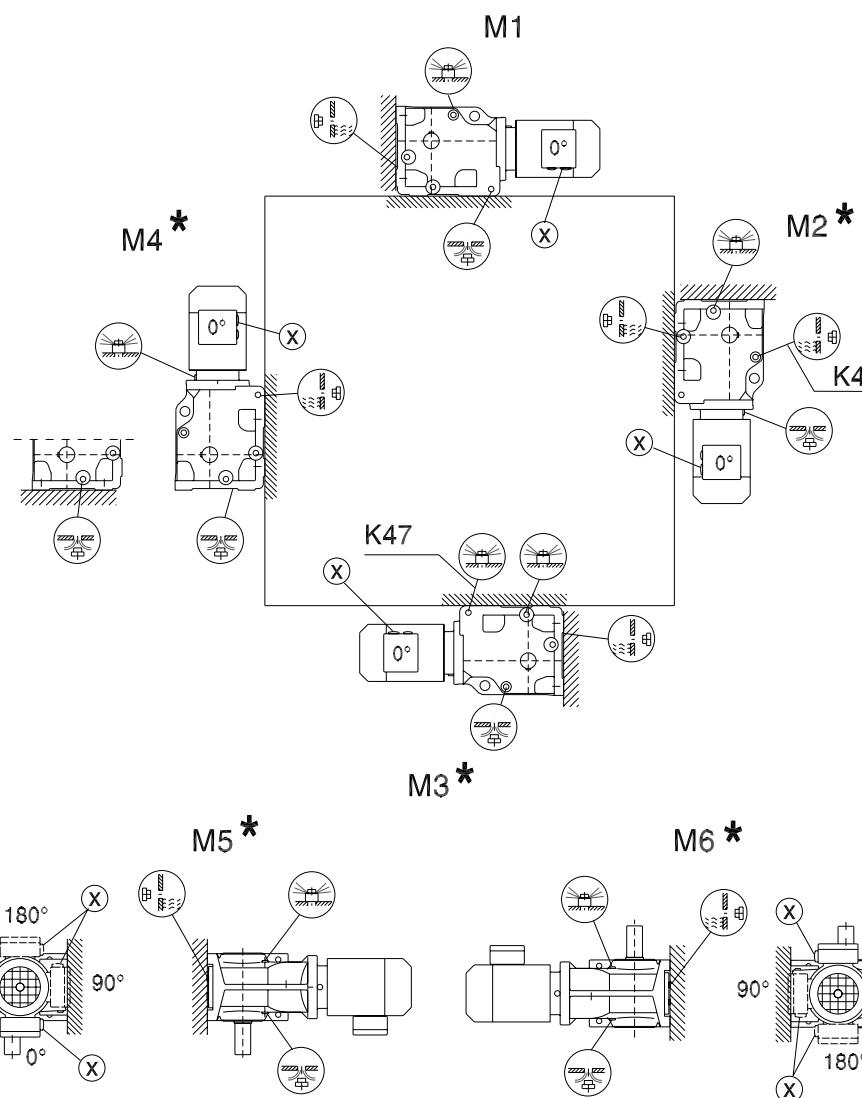
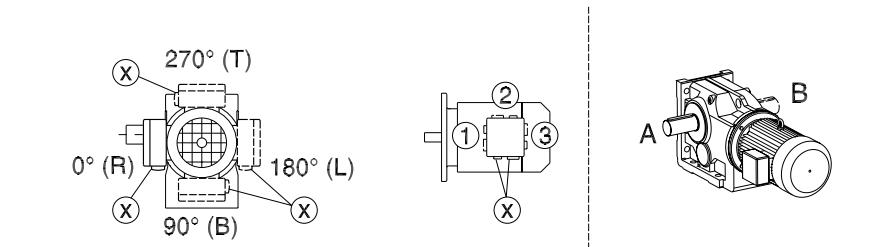


\* → Seite 81

### 5.9 Bauformen Kegelrad-Getriebemotoren

K/KA..B/KH37B...157B, KV37B...107B

34 025 03 00

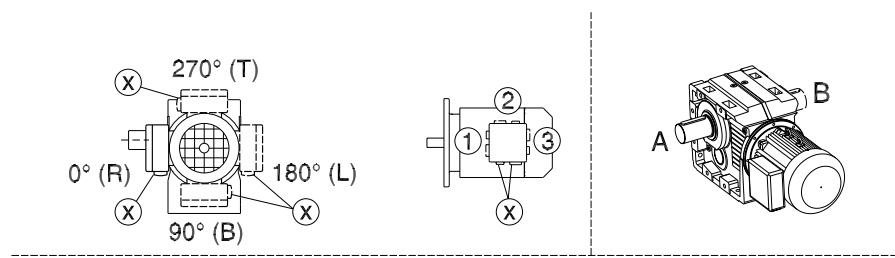


\* → Seite 81

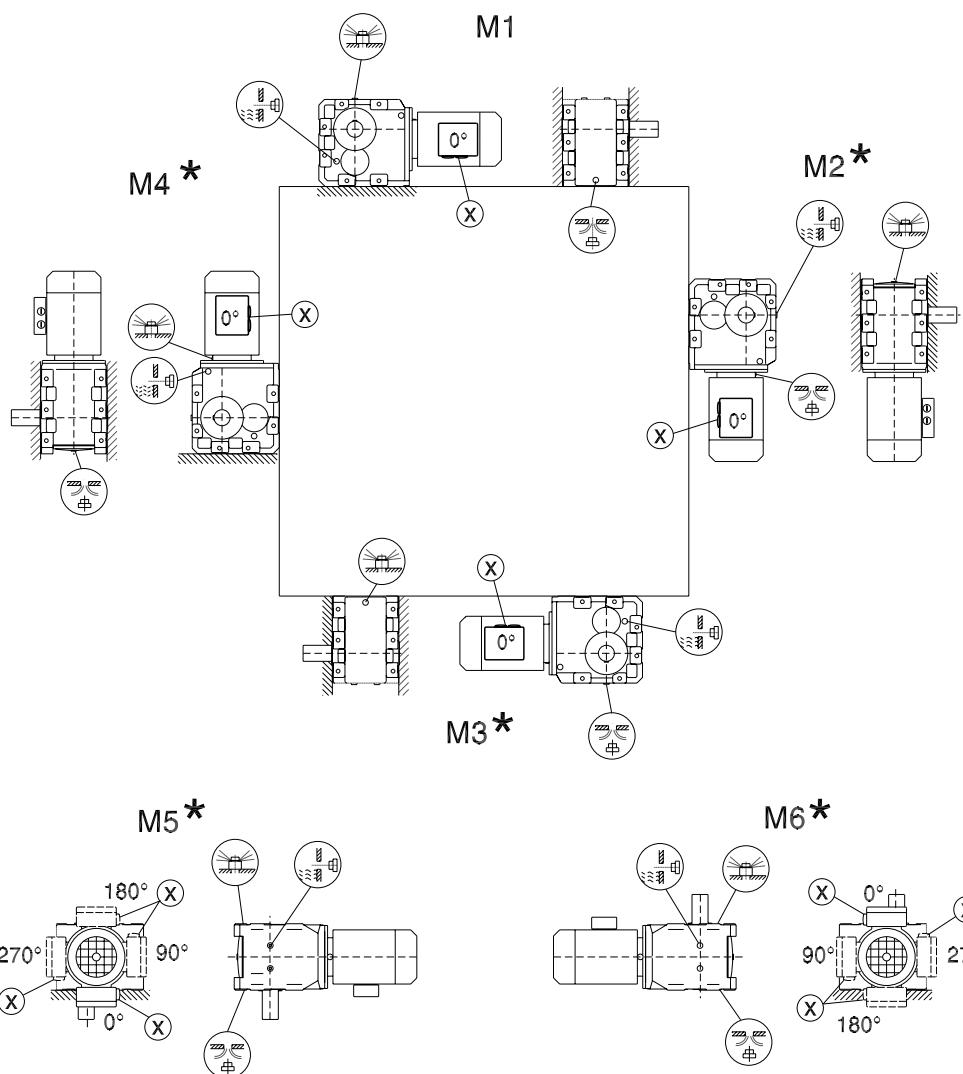
**Achtung:** Beachten Sie bitte die -Hinweise in Kapitel "Projektierung / Quer- und Axialkräfte" (Seite 48).

K167...187, KH167B...187B

34 026 03 00



5

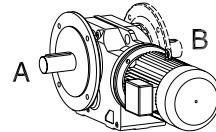
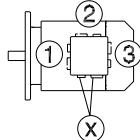
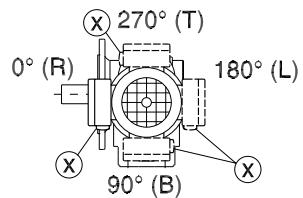


\* → Seite 81

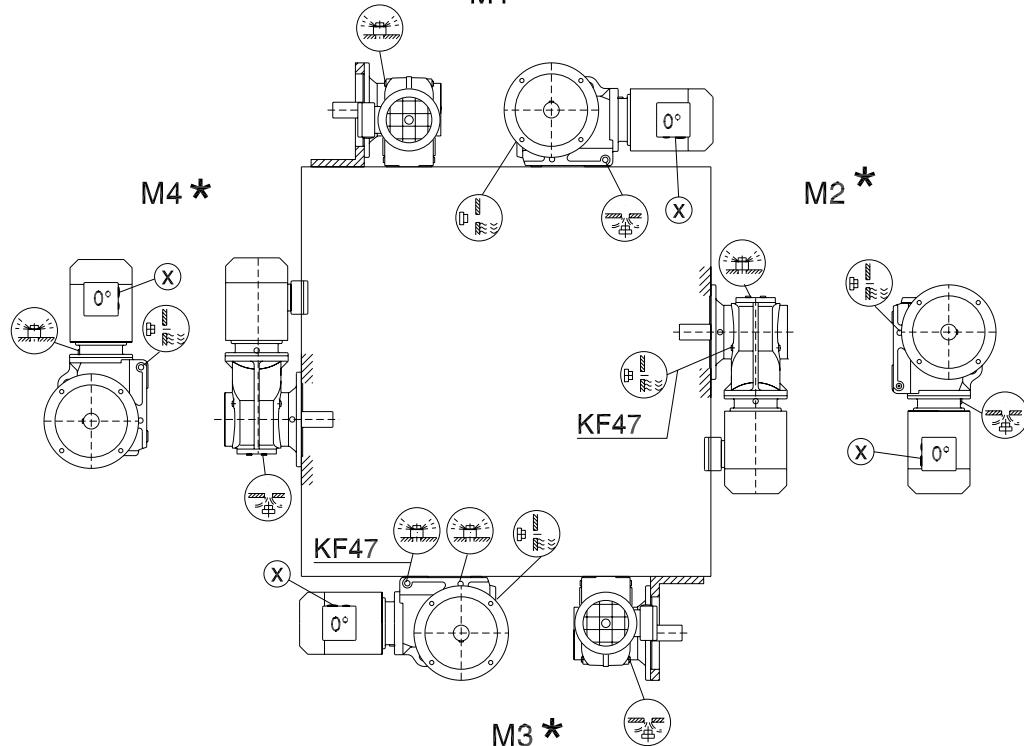
**Achtung:** Beachten Sie bitte die -Hinweise in Kapitel "Projektierung / Quer- und Axialkräfte" (Seite 48).

**KF/KAF/KHF/KAZ/KHZ37...157, KVF/KVZ37...107**

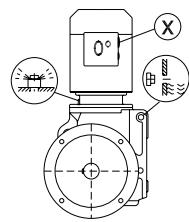
**34 027 03 00**



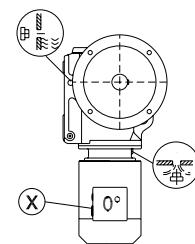
**M1**



**M4 \***

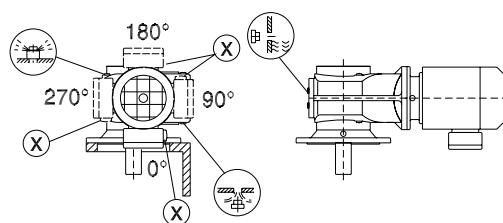


**M2 \***

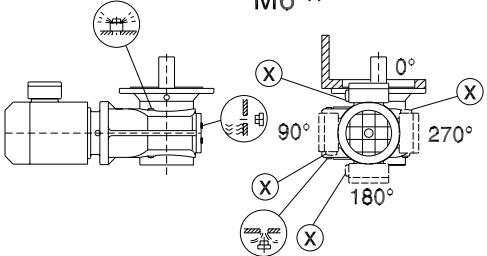


**M3 \***

**M5 \***



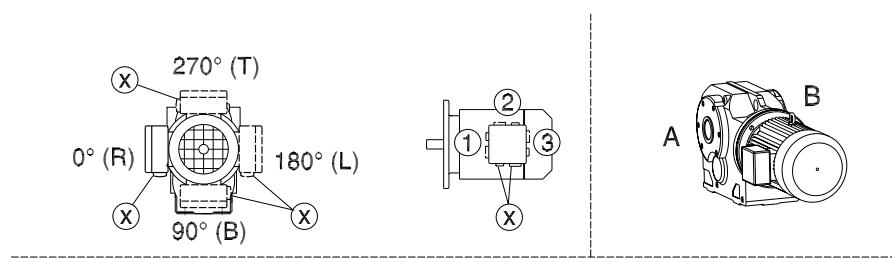
**M6 \***



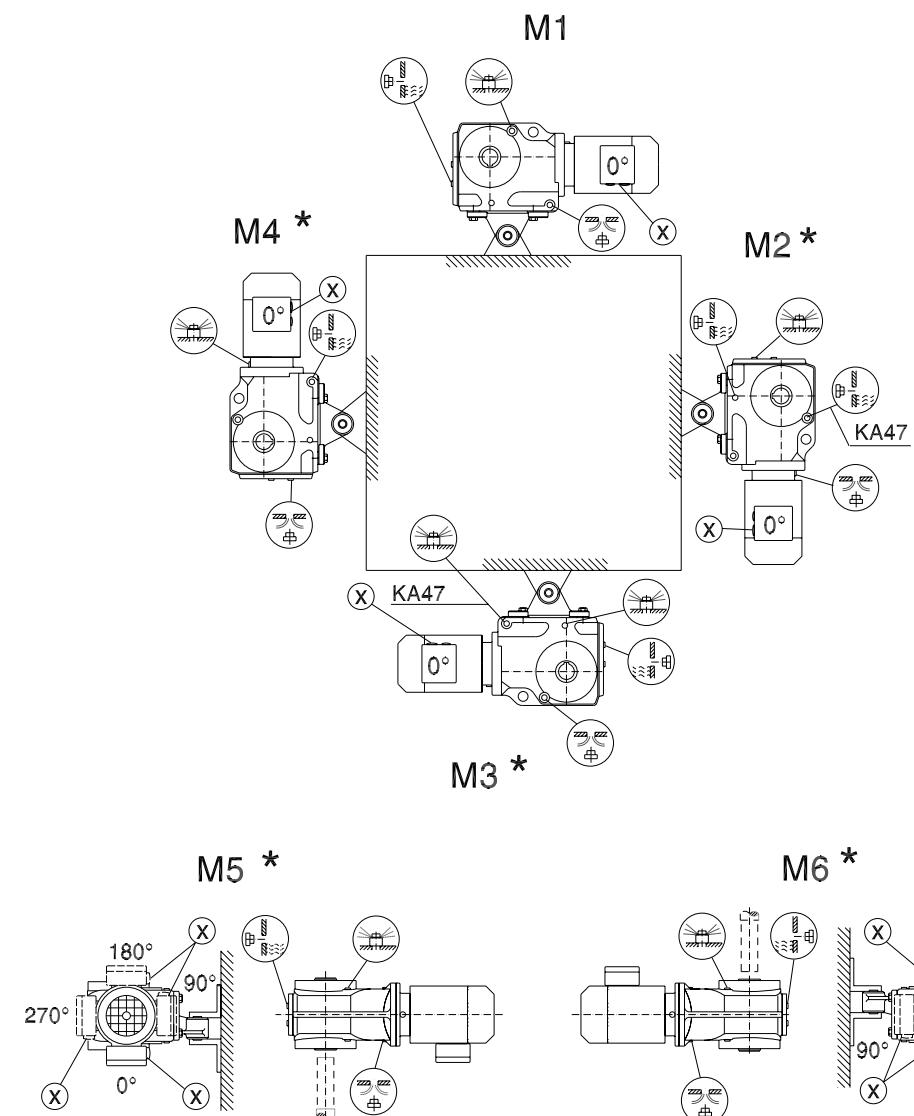
\* → Seite 81

KA/KH37...157, KV37...107, KT37...97

39 025 04 00



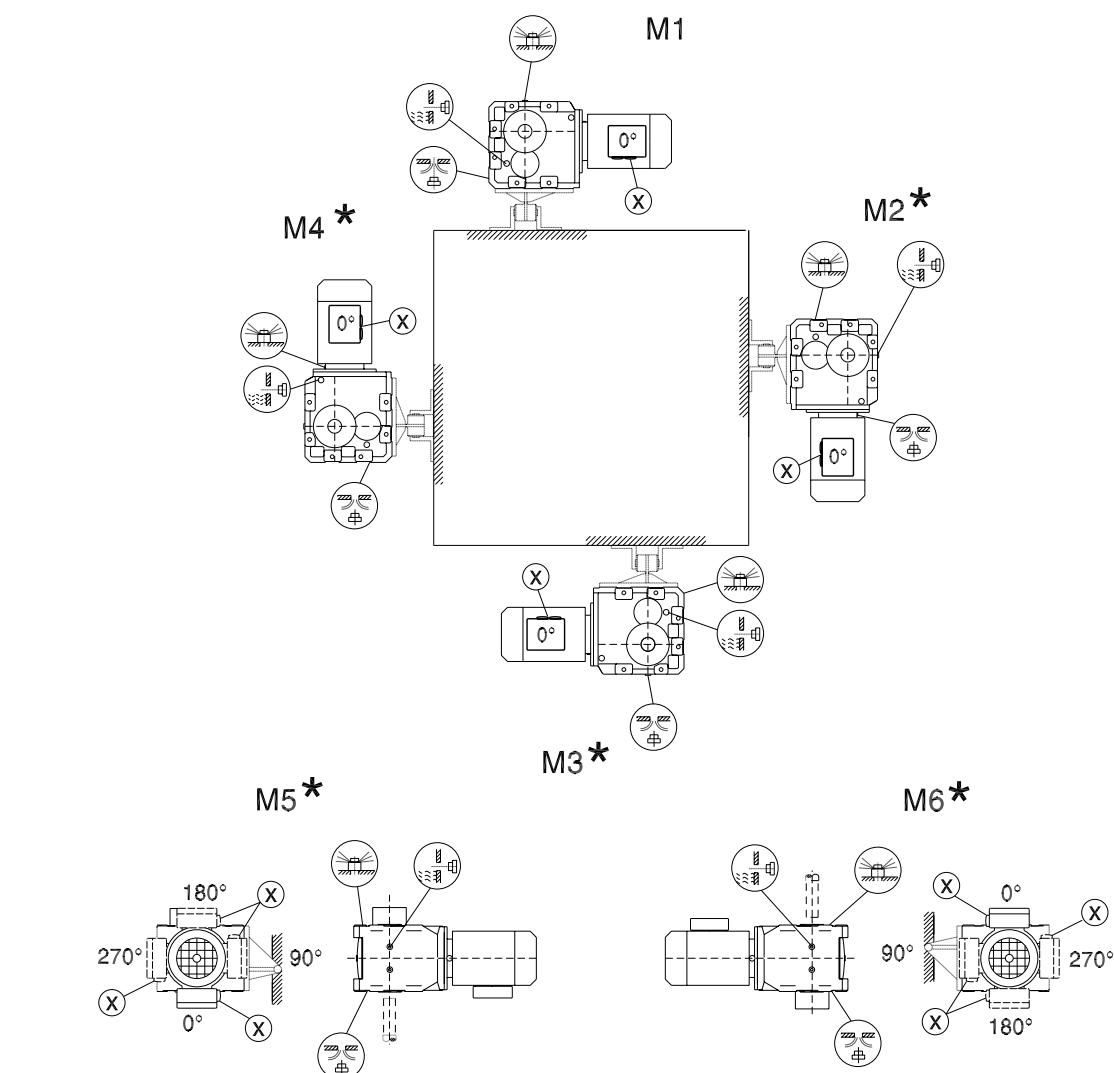
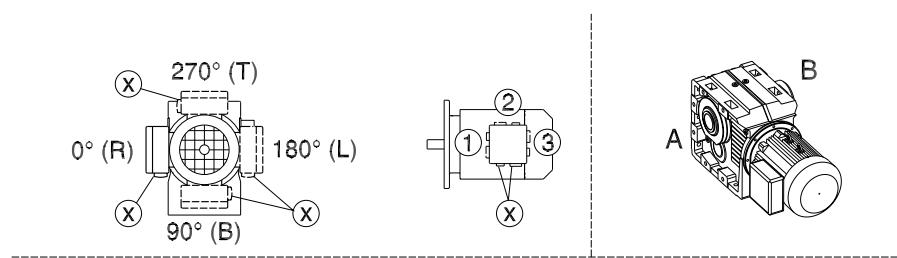
5



\* → Seite 81

KH167...187

39 026 04 00

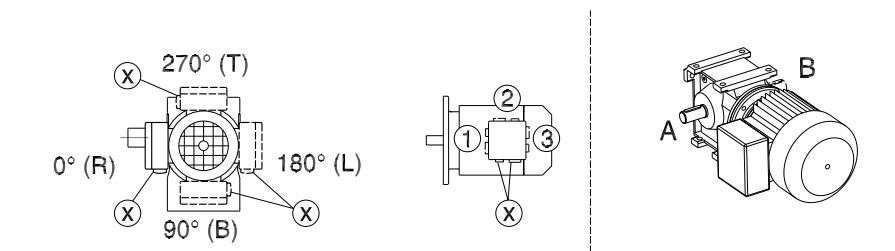


\* → Seite 81

## 5.10 Bauformen Schneckengetriebemotoren

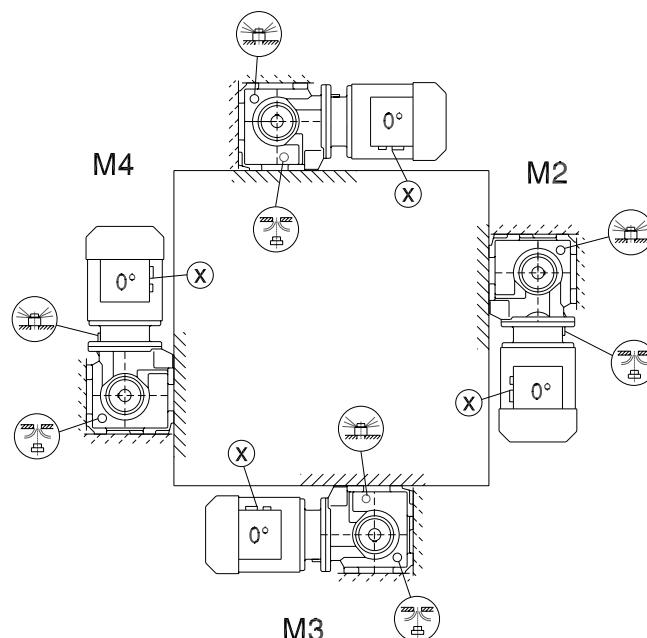
S37

05 025 03 00

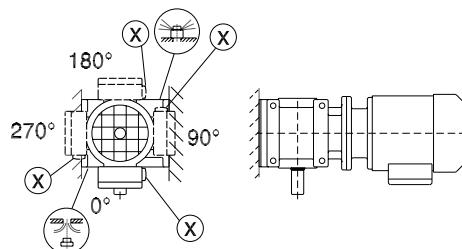


5

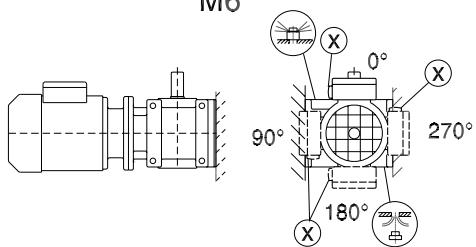
M1



M5



M6

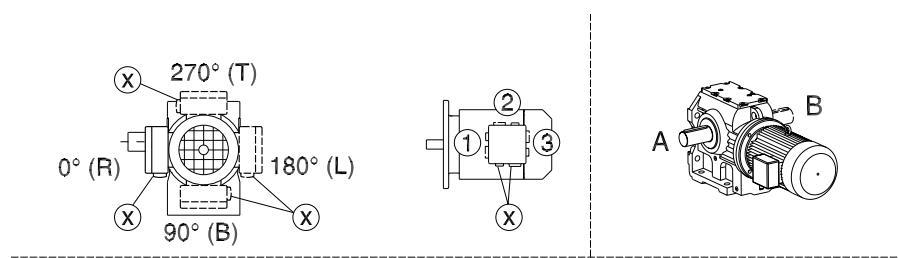


\* → Seite 81

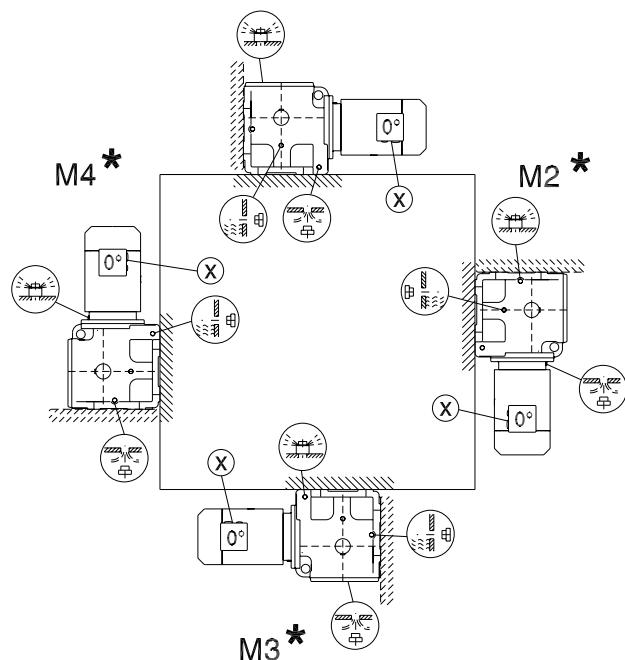
**Achtung:** Beachten Sie bitte die -Hinweise in Kapitel "Projektierung / Quer- und Axialkräfte" (Seite 48).

S47...S97

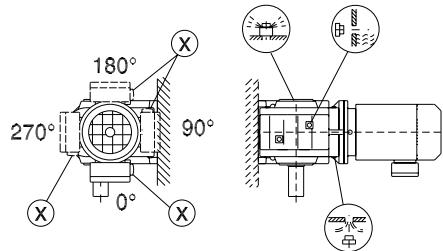
05 026 03 00



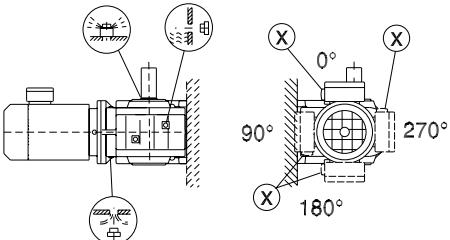
M1



M5 \*



M6 \*

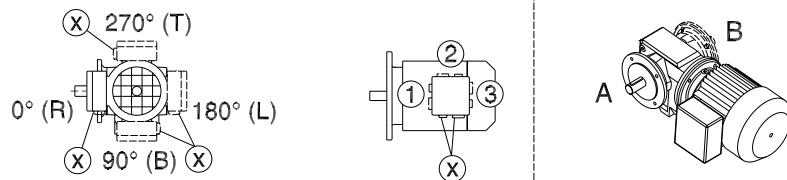


\* → Seite 81

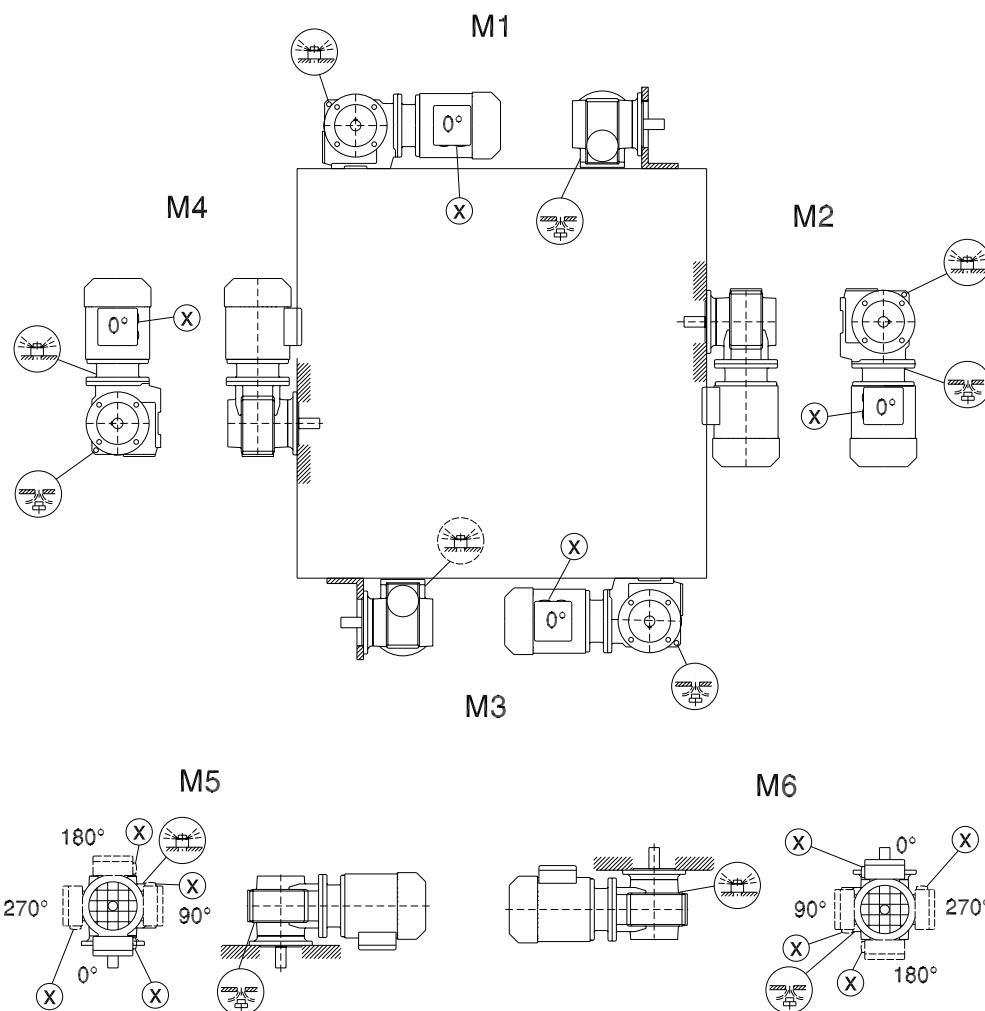
**Achtung:** Beachten Sie bitte die -Hinweise in Kapitel "Projektierung / Quer- und Axialkräfte" (Seite 48).

SF/SAF/SHF37

05 027 03 00



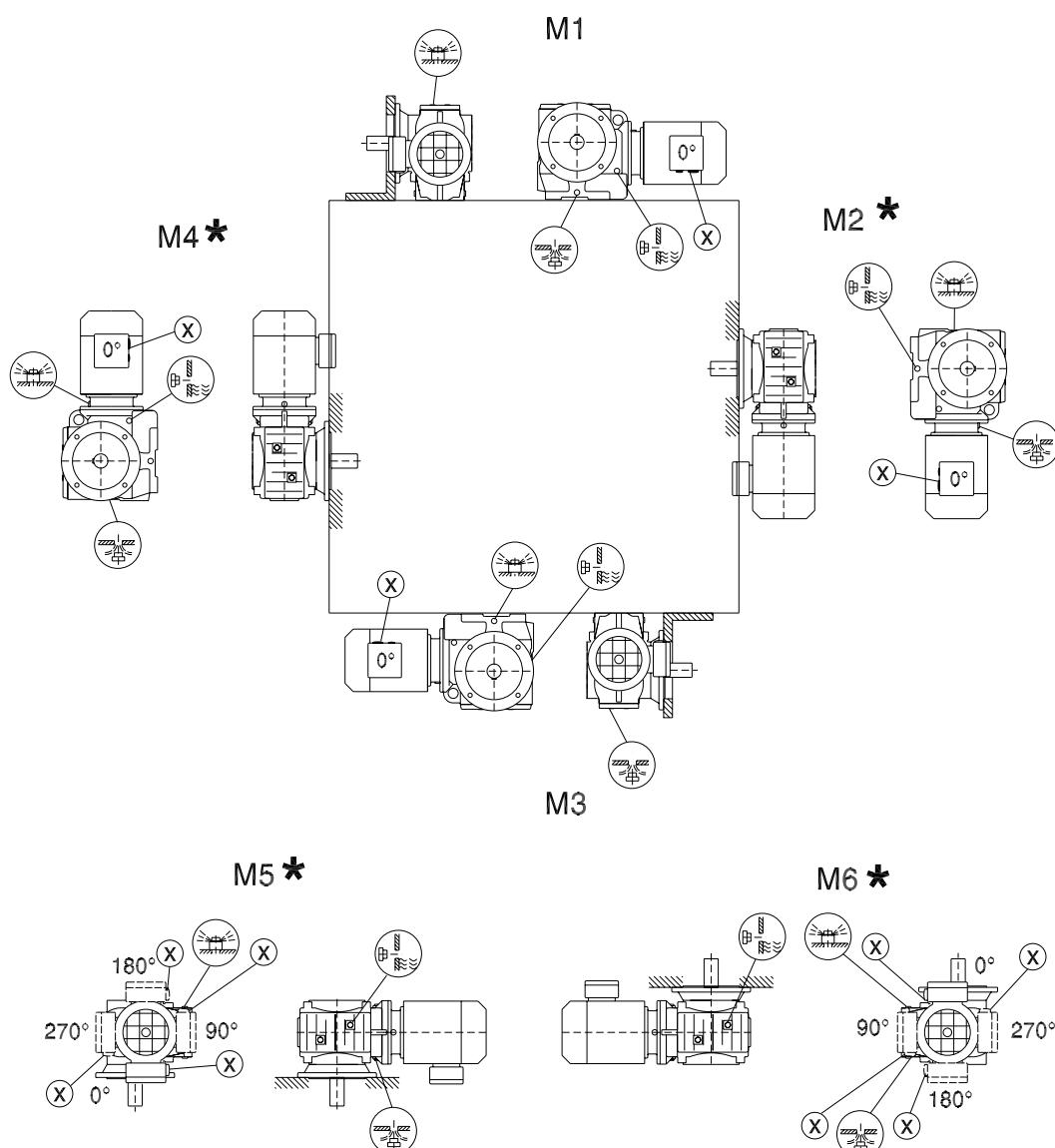
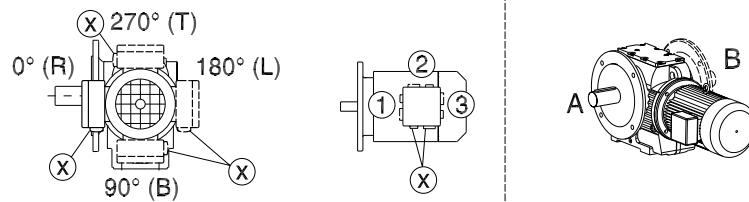
5



\* → Seite 81

SF/SAF/SHF/SAZ/SHZ47...97

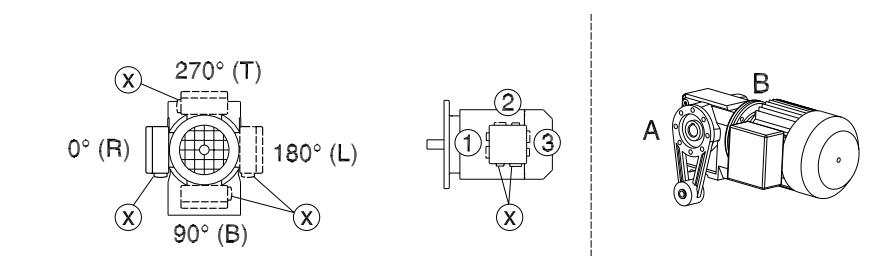
05 028 03 00



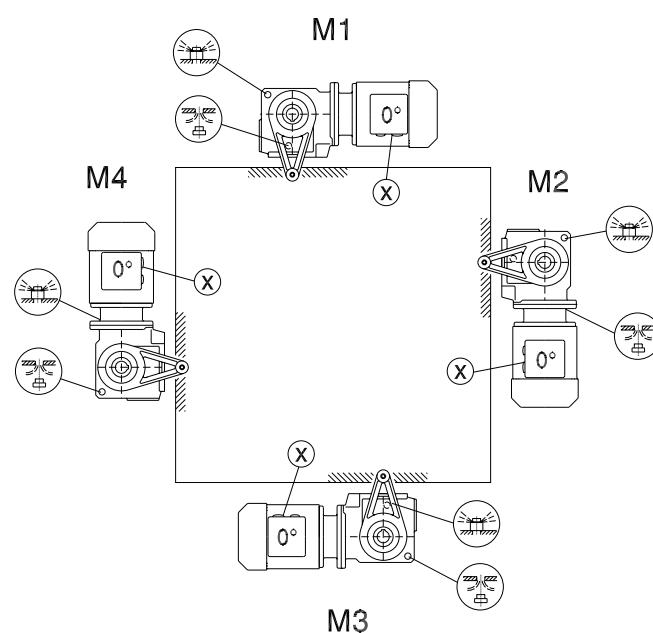
\* → Seite 81

SA/SH/ST37

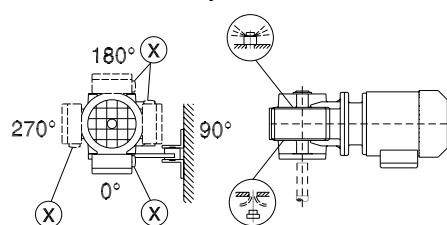
28 020 04 00



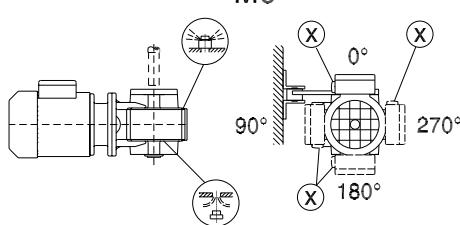
5



M5



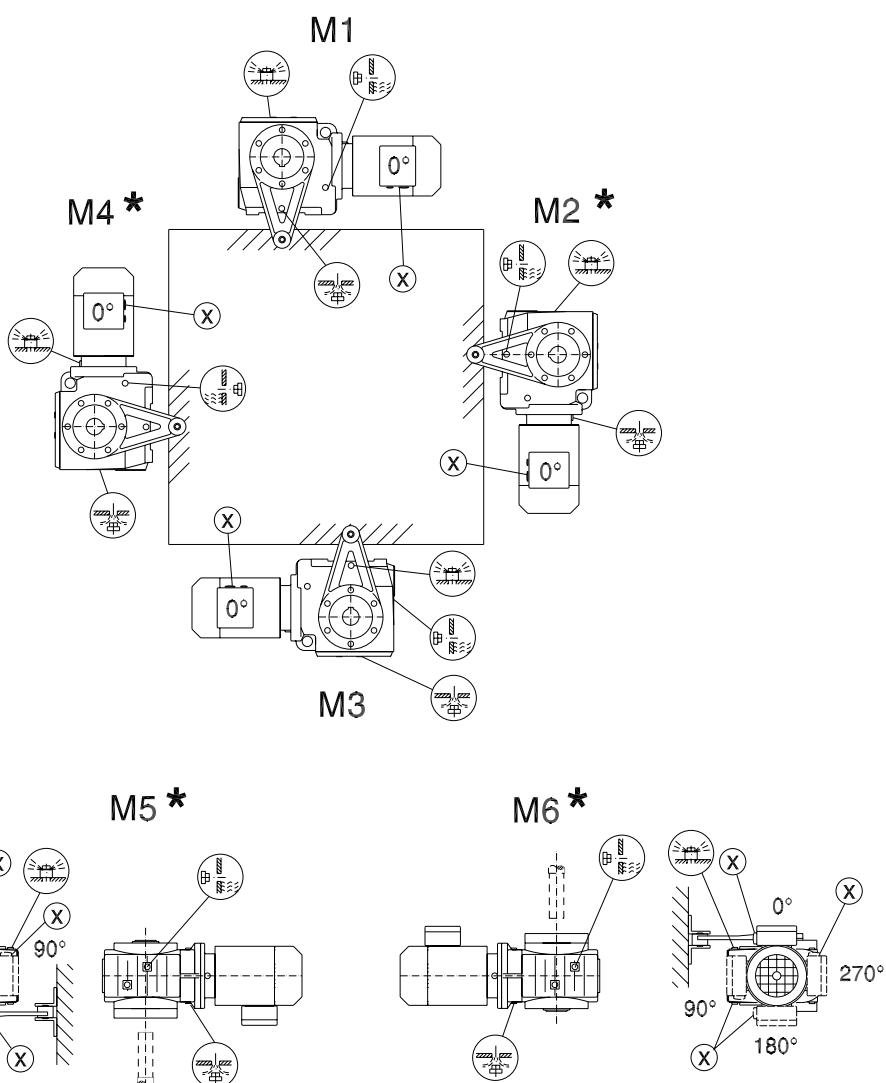
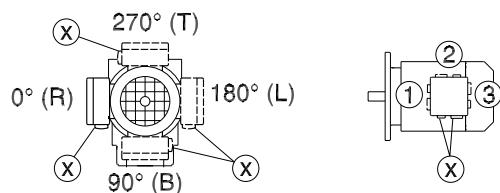
M6



\* → Seite 81

SA/SH/ST47...97

28 021 03 00

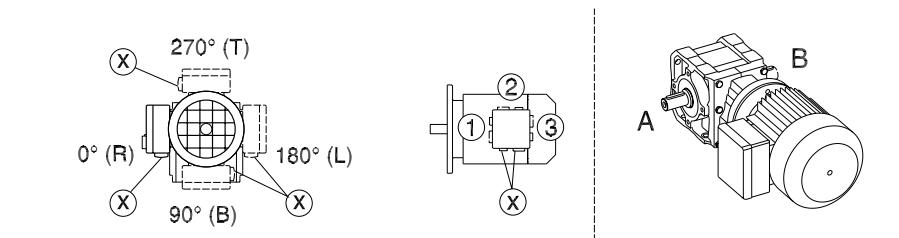


\* → Seite 81

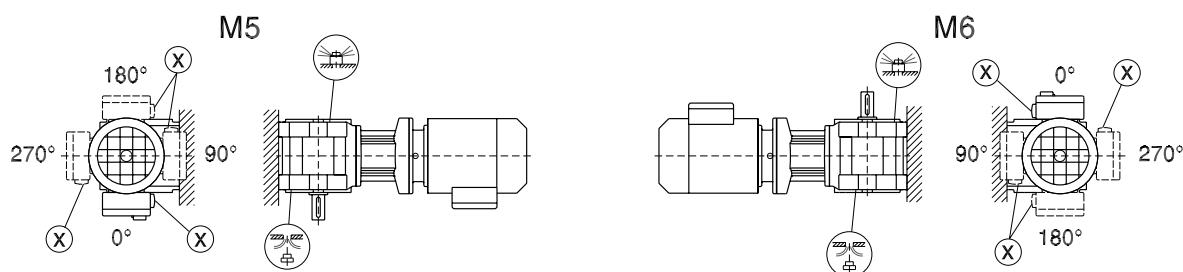
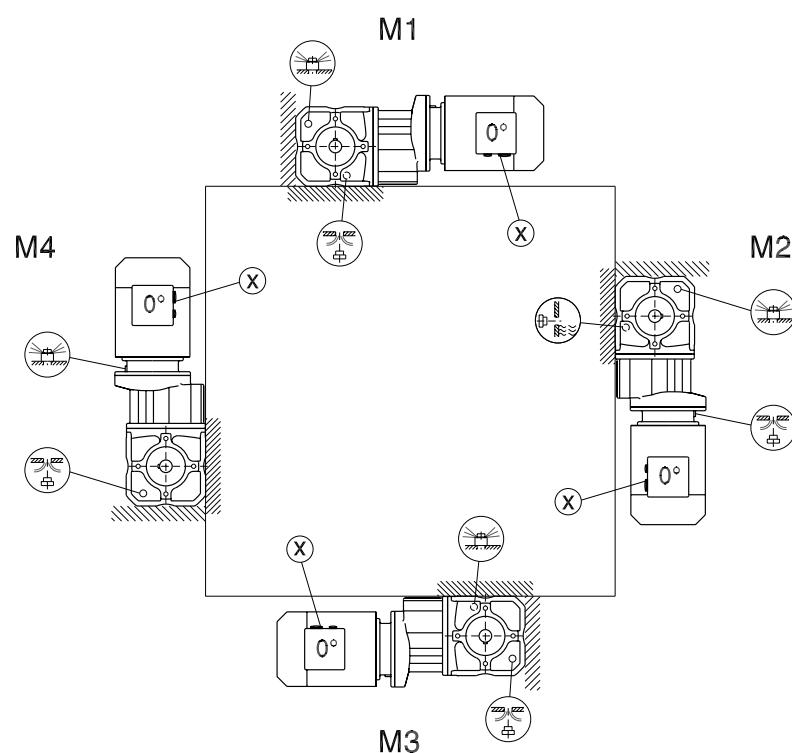
### 5.11 Bauformen Spiroplan®-Getriebemotoren

W/WA37B/WH37B

20 012 00 07



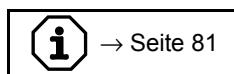
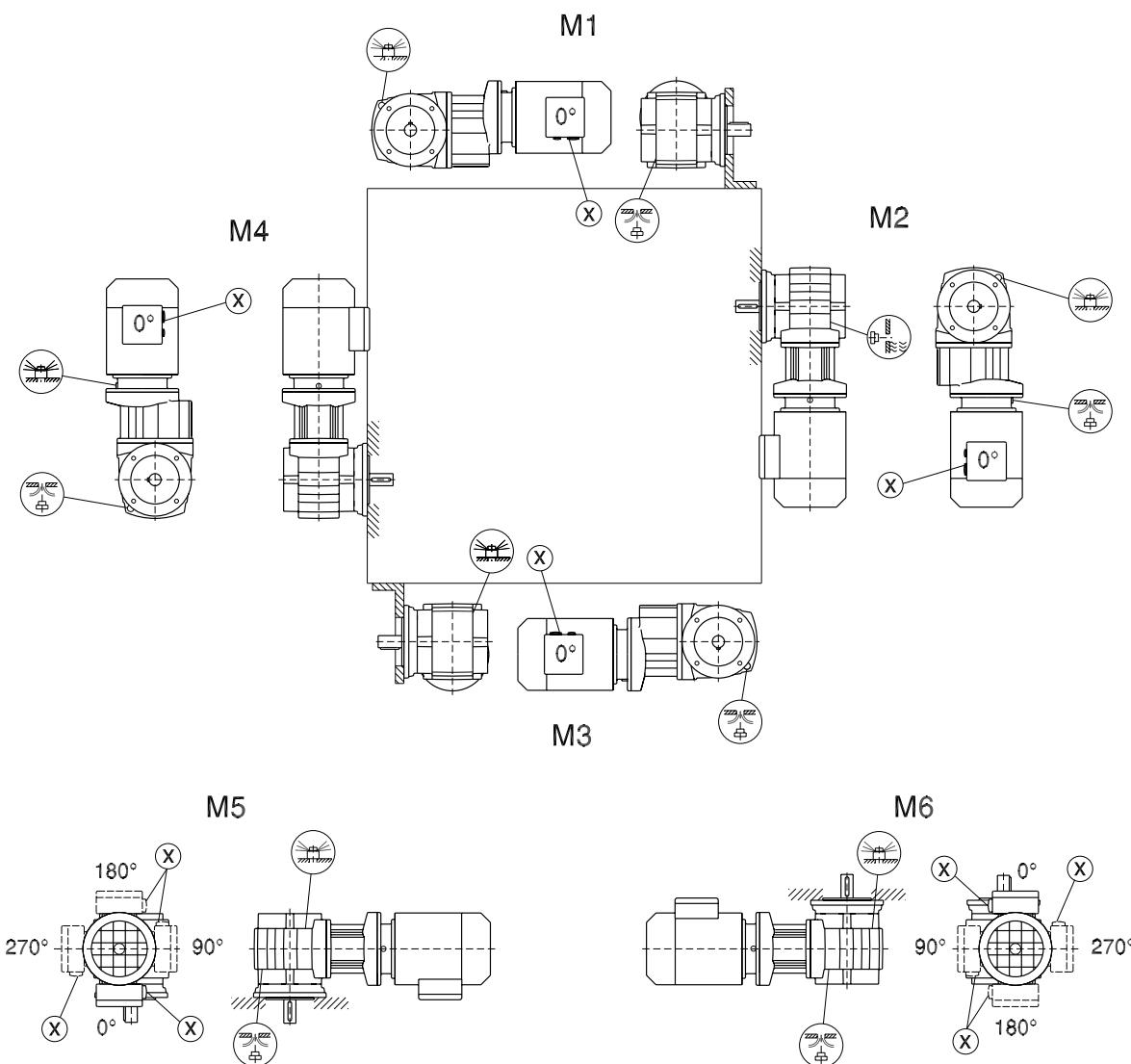
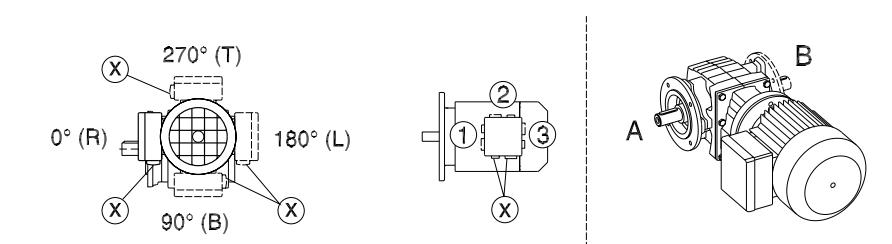
5



→ Seite 81

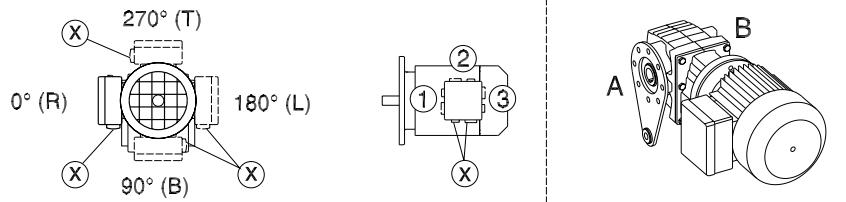
WF/WAF/WHF37

20 013 00 07

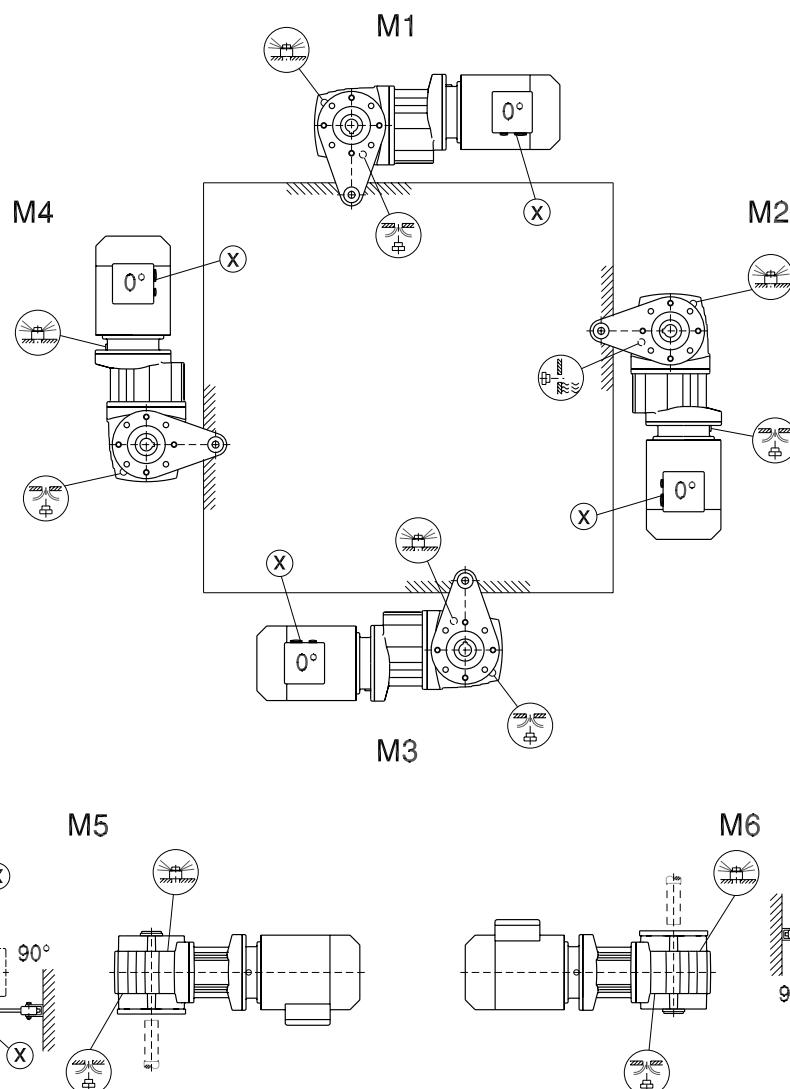


WA/WH/WT37

20 014 00 07



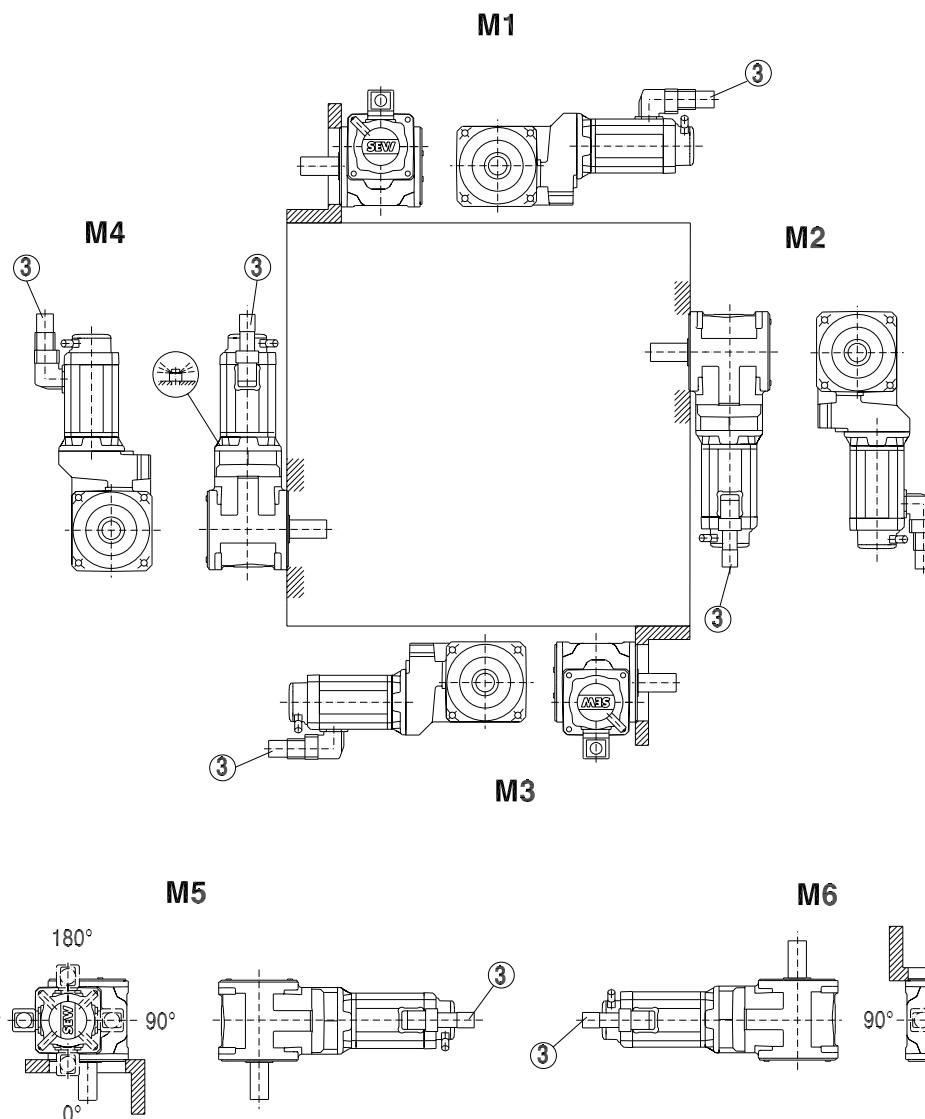
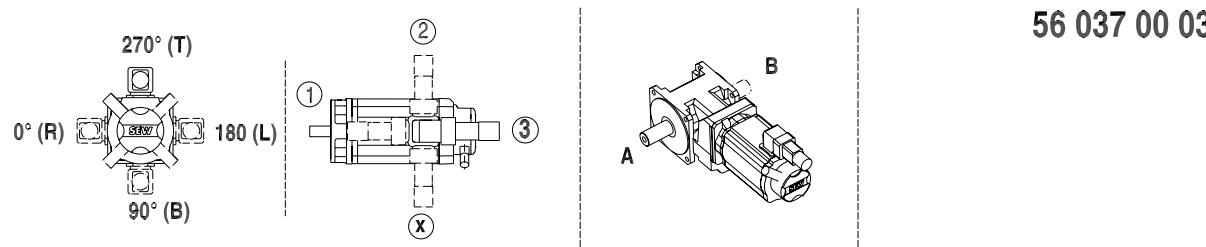
5



→ Seite 81

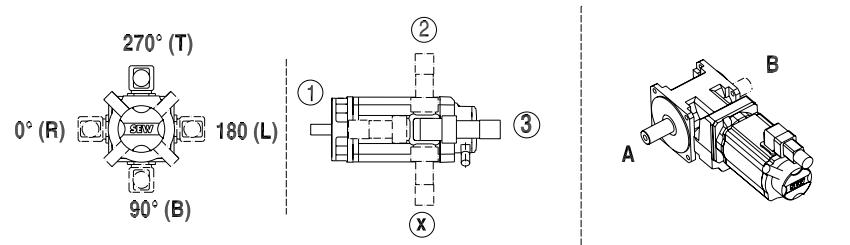
### 5.12 Bauformen Kegelrad-Getriebemotoren BS.F

BS.F202...802



3 → Seite 80

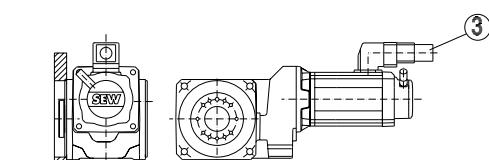
BSBF202...802



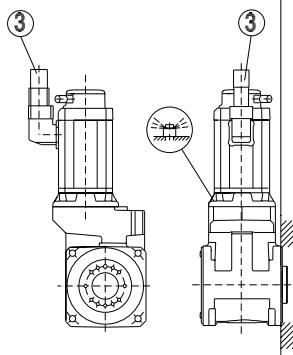
56 038 00 03

5

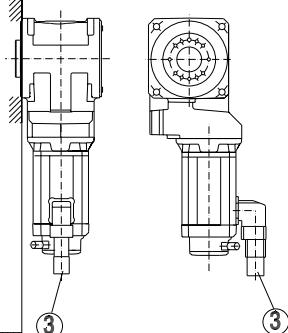
M1



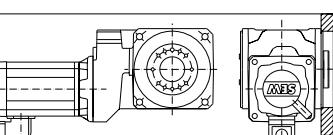
M4



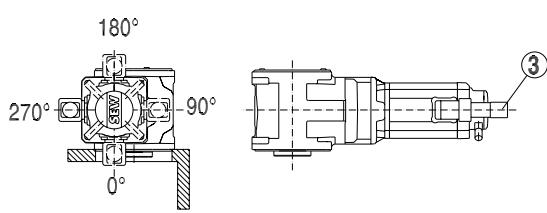
M2



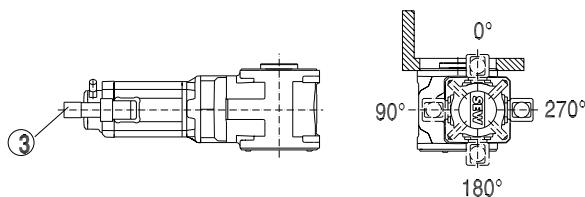
M3



M5

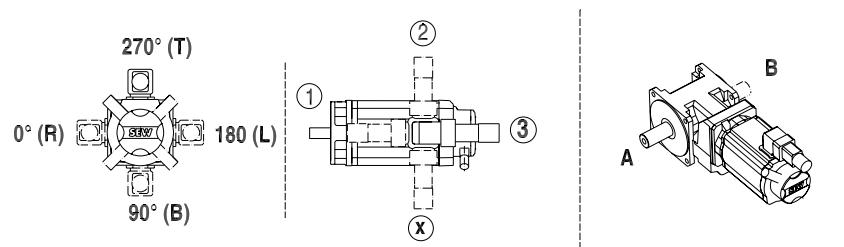


M6

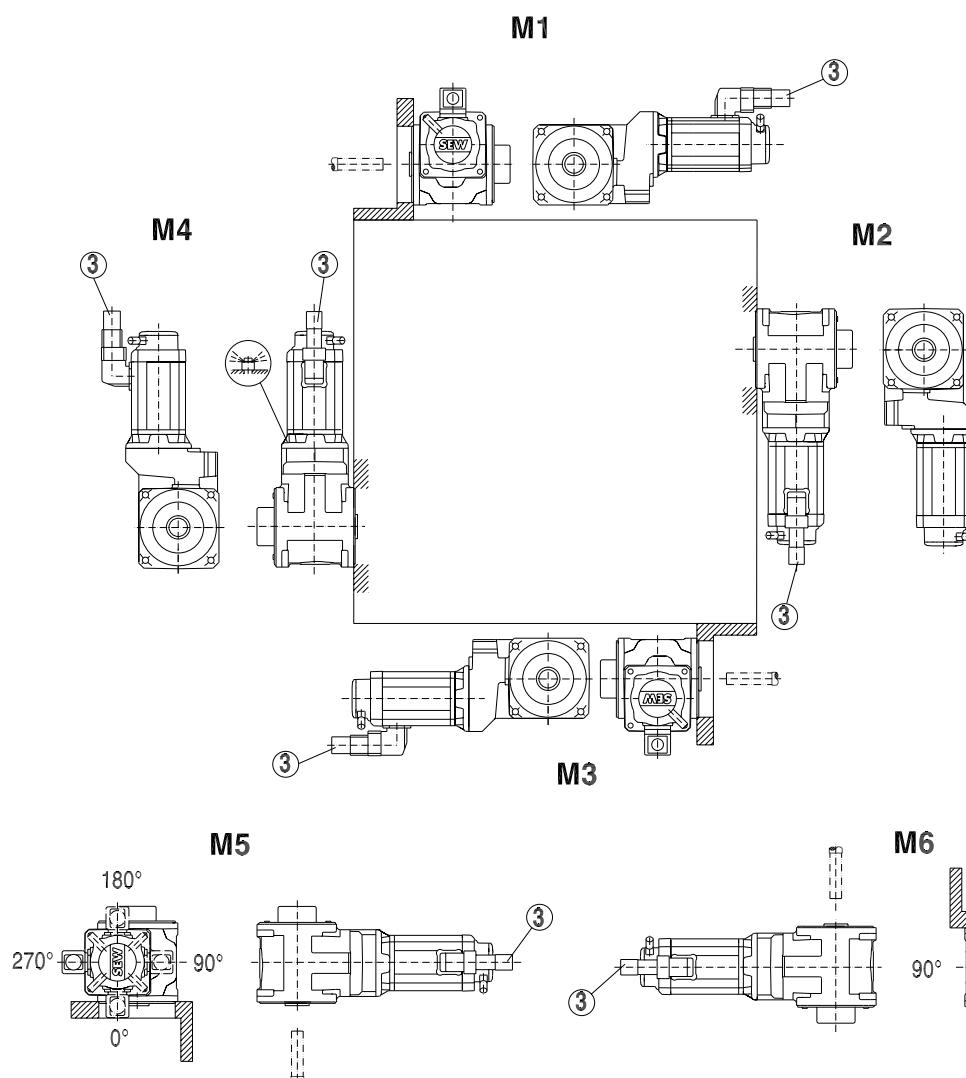


3 → Seite 80

**BSHF202...802**

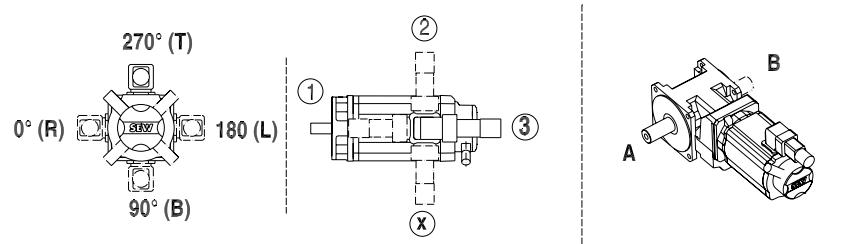


**56 056 00 03**



**3 → Seite 80**

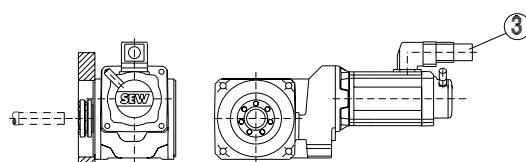
BSHF202...802 / I



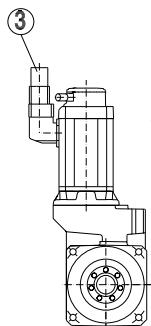
56 039 00 03

5

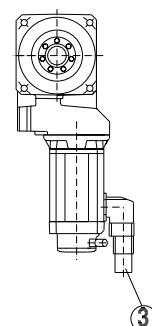
M1



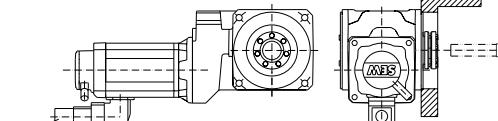
M4



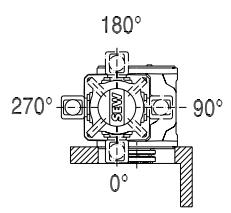
M2



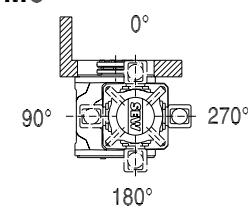
M3



M5

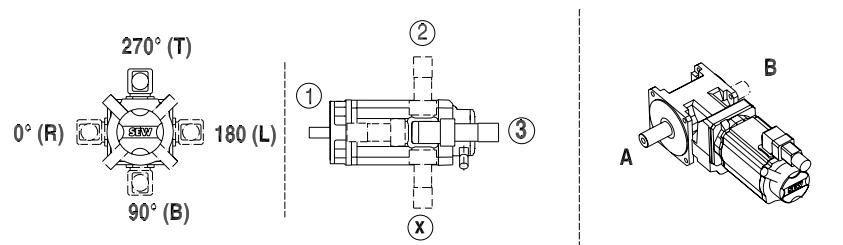


M6

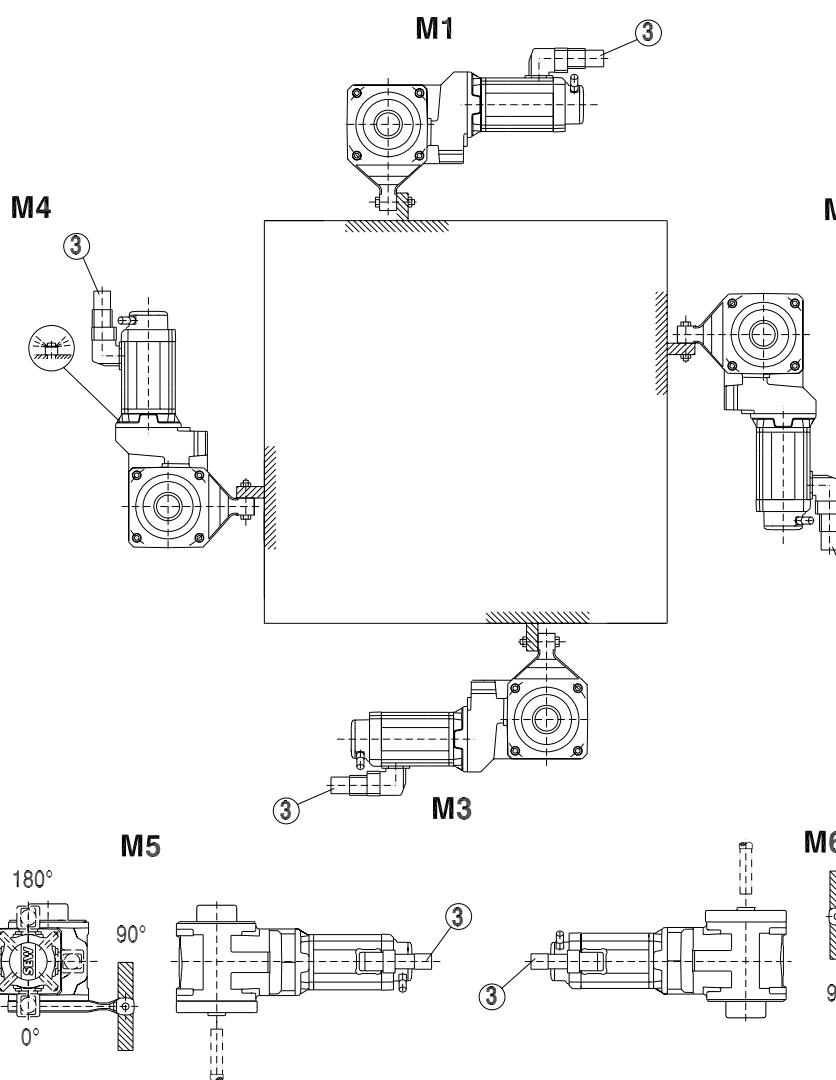


3 → Seite 80

**BSHF202...802 /T**

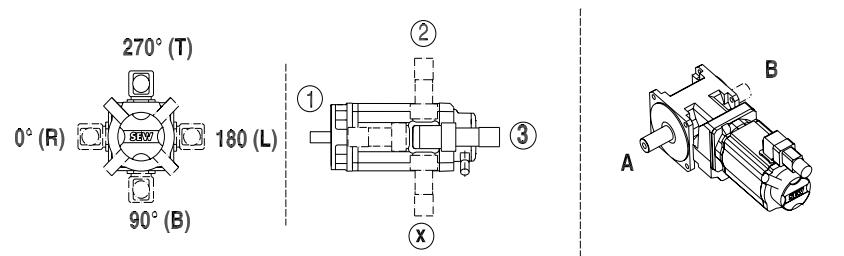


**56 043 00 03**



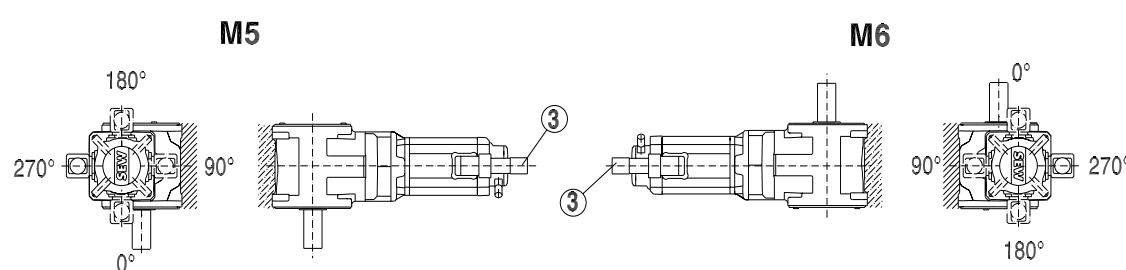
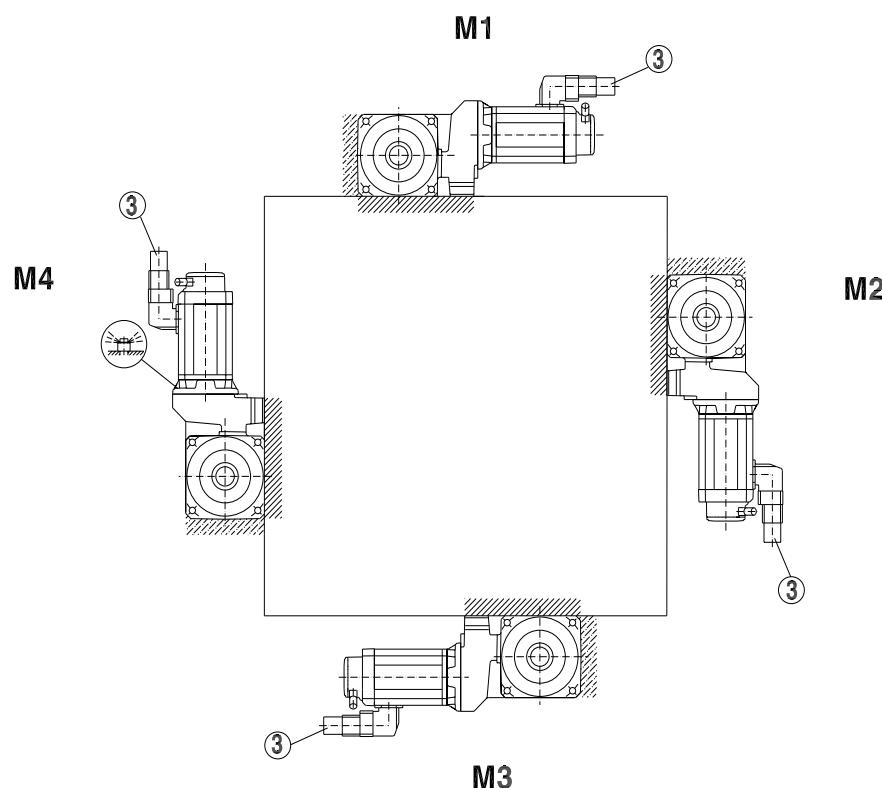
**3 → Seite 80**

BS.F202...802B



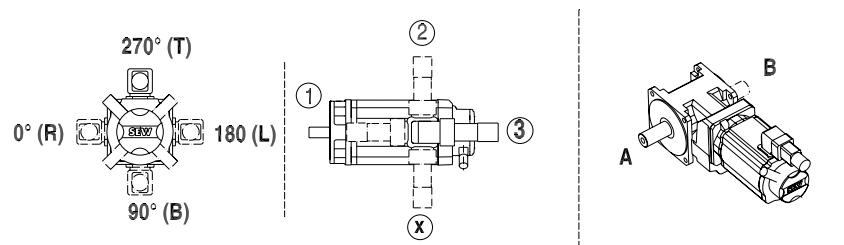
56 040 00 03

5



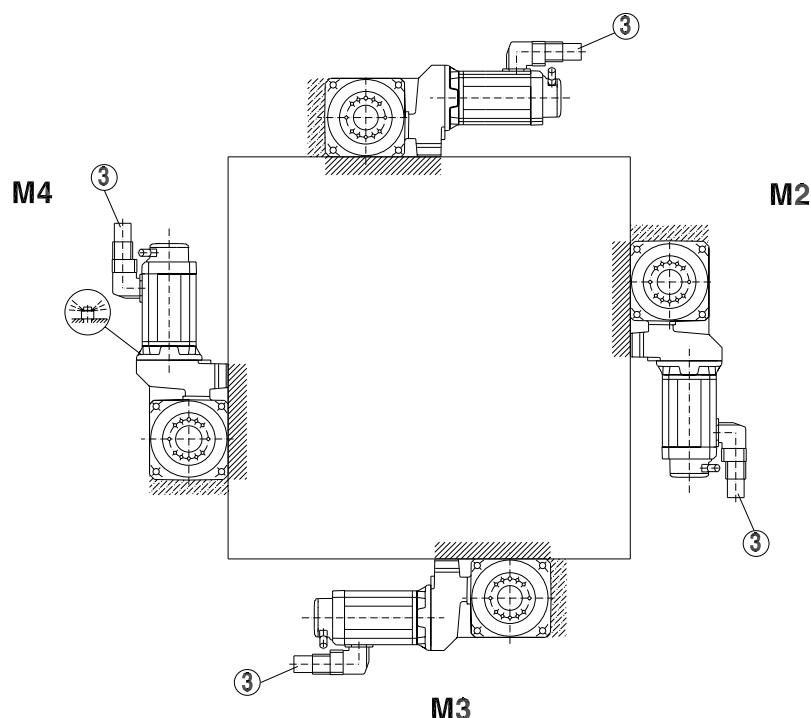
3 → Seite 80

BSBF202...802B

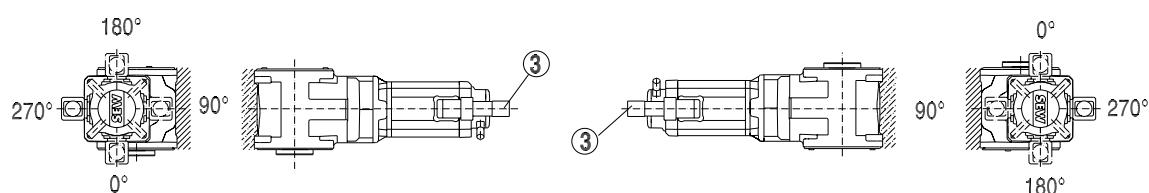


56 041 00 03

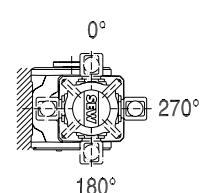
M1



M5

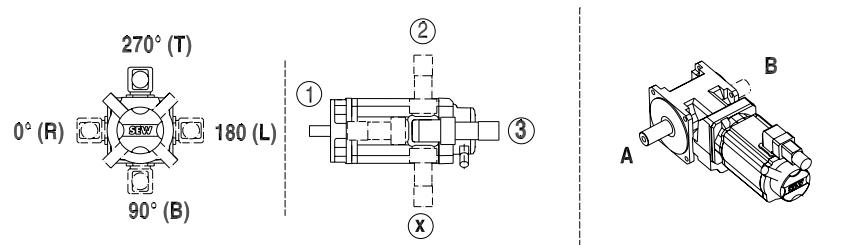


M6



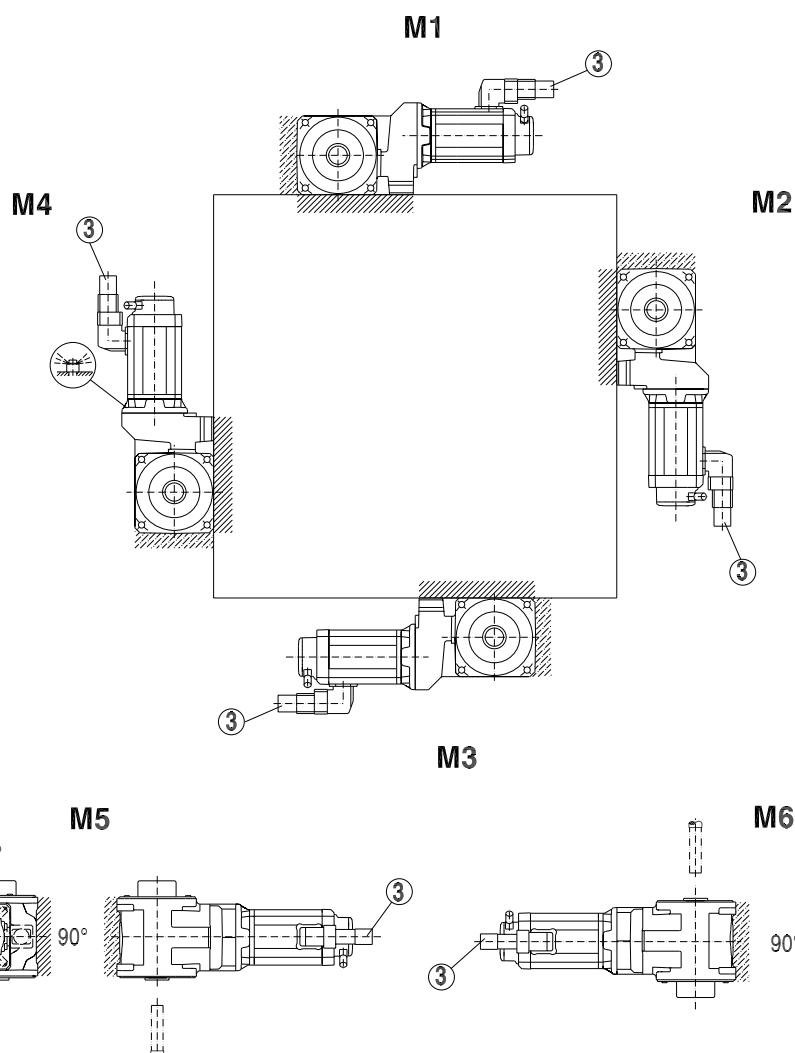
3 → Seite 80

BSHF202...802B



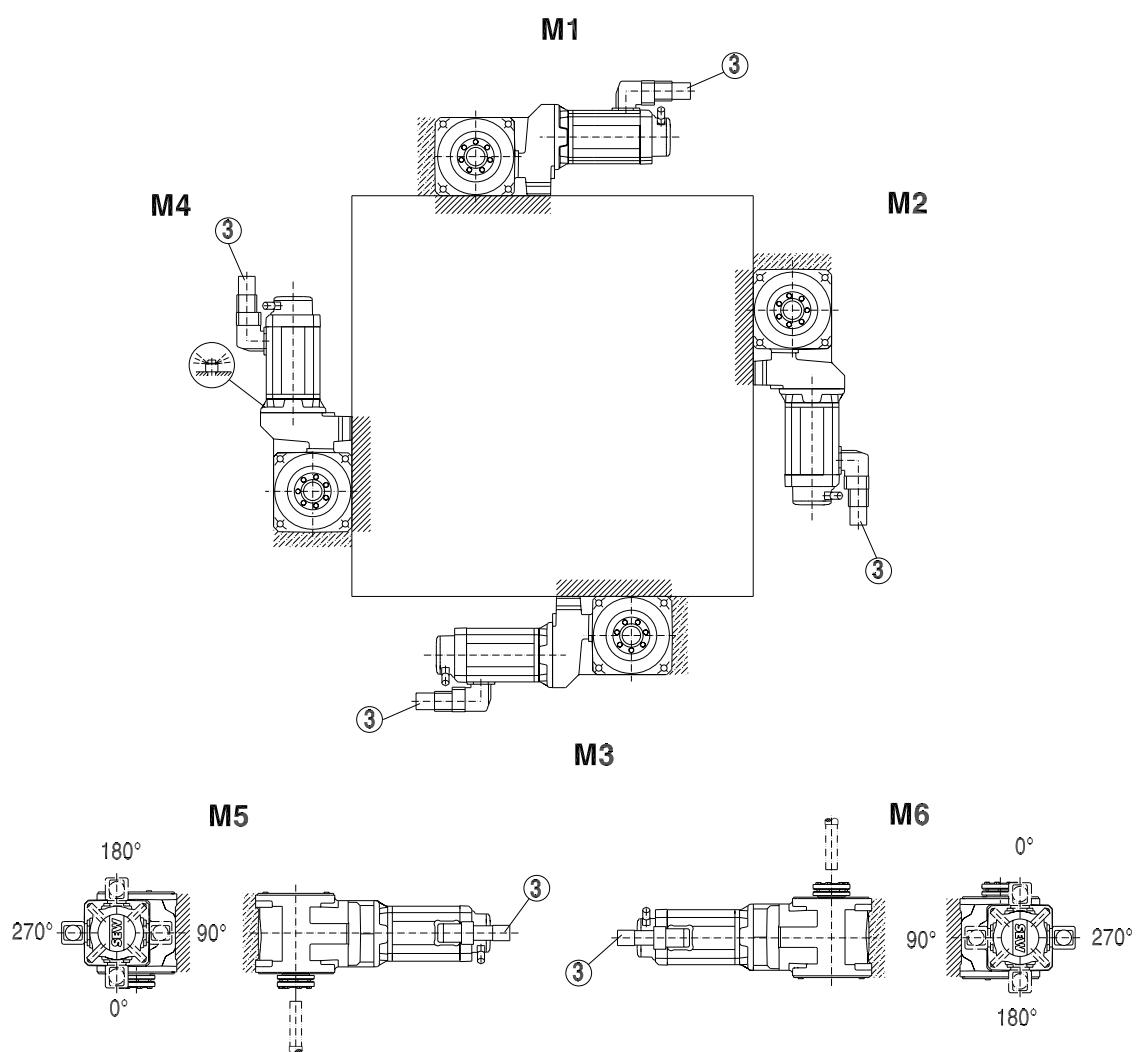
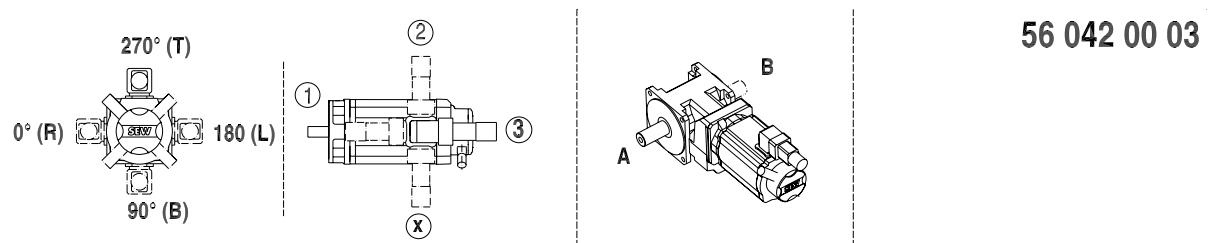
56 057 00 03

5



3 → Seite 80

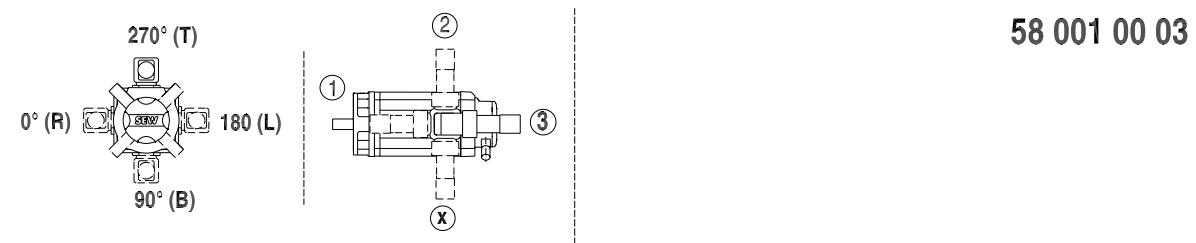
**BSHF202...802B /I**



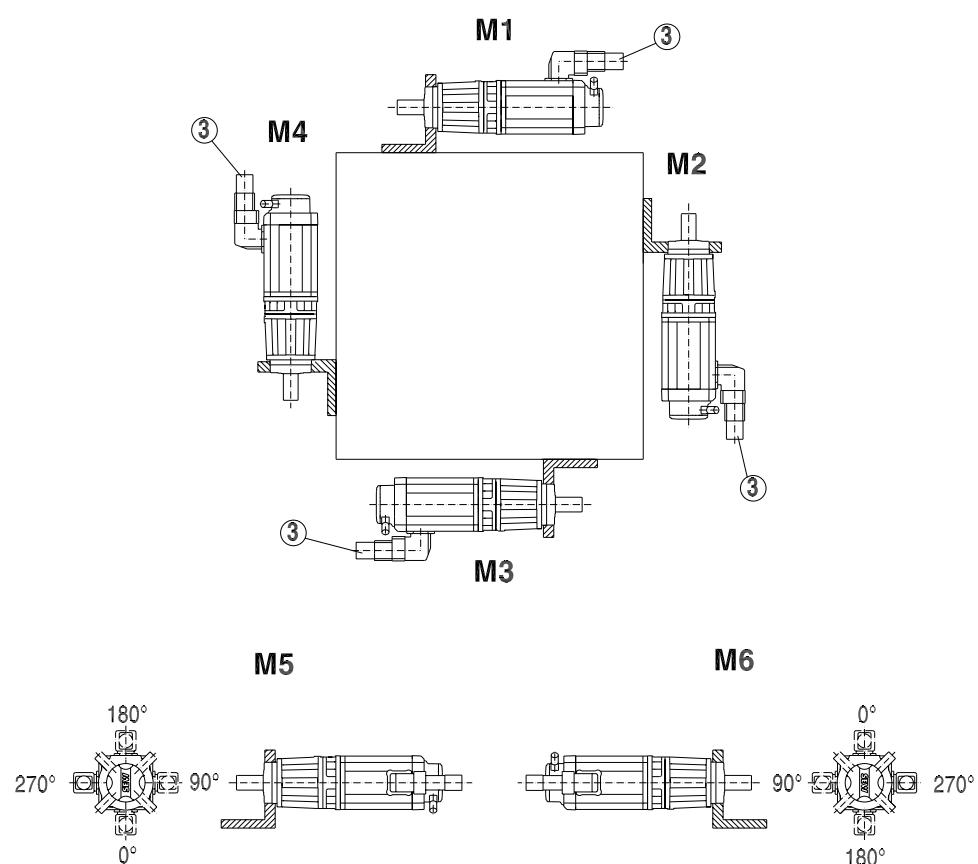
**3 → Seite 80**

### 5.13 Bauformen Planetengetriebemotoren PS.F, PS.C

PS.F121...922,  
PS.C221...622

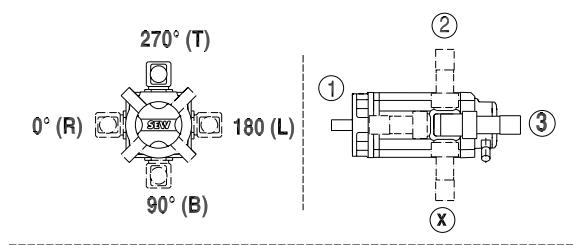


5

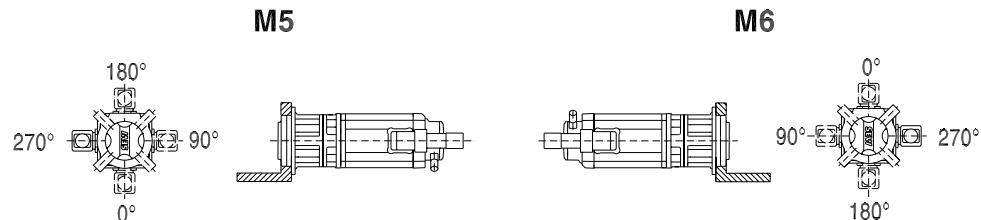
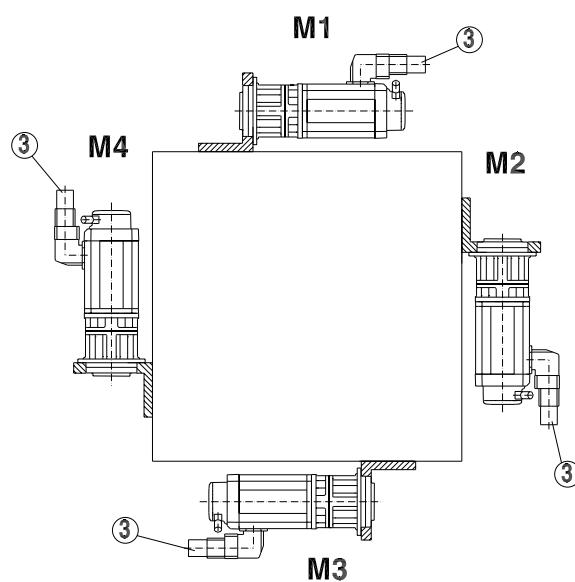


3 → Seite 80

PSBF121-922



58 002 00 03



3 → Seite 80



## 6 Konstruktions- und Betriebshinweise

### 6.1 Montage / Demontage der Getriebe mit Hohlwelle und Passfeder

	<b>HINWEIS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verwenden Sie bei der Montage unbedingt das beiliegende NOCO®-Fluid. Dadurch wird Passungsrost vermieden und eine spätere Demontage erleichtert.</li> <li>Das Passfedermaß X wird kundenseitig festgelegt, jedoch muss <math>X &gt; DK</math> sein, siehe Bild 25.</li> </ul>

#### Montage

SEW-EURODRIVE empfiehlt zwei Varianten für die Montage von Getrieben mit Hohlwelle und Passfeder auf die Antriebswelle der Arbeitsmaschine (= Kundenwelle):

1. Sie verwenden zur Montage die mitgelieferten Befestigungsteile.
2. Sie verwenden zur Montage den optionalen Montage- / Demontagesatz.

#### 1. Mitgelieferte Befestigungsteile

Als Befestigungsteile werden standardmäßig mitgeliefert:

- Befestigungsschraube mit Unterlegscheibe (2)
- Sicherungsring (3)

#### Beachten Sie bezüglich der Kundenwelle folgende Hinweise:

- Die Einbaulänge der Kundenwelle mit Anlageschulter (A) muss  $L8 - 1$  mm betragen.
- Die Einbaulänge der Kundenwelle ohne Anlageschulter (B) muss gleich  $L8$  sein.

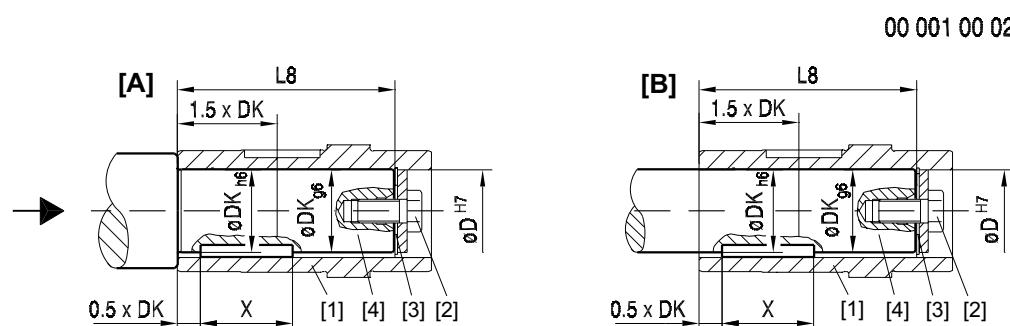


Bild 25: Kundenwelle mit Anlageschulter (A) und ohne Anlageschulter (B)

- |     |  |     |                |
|-----|--|-----|----------------|
| [1] | Hohlwelle                                | [3] | Sicherungsring |
| [2] | Befestigungsschraube mit Unterlegscheibe | [4] | Kundenwelle    |



**Maße und Anzugsdrehmoment:**

Die Befestigungsschraube (2) muss mit dem Anzugsdrehmoment MS laut folgender Tabelle angezogen werden.

Getriebetyp	D <sup>H7</sup> [mm]	DK [mm]	L8 [mm]	MS [Nm]
WA..10	16	16	69	8
WA..20	18	18	84	8
WA..20, WA..30, WA..37, SA..37, BASF202	20	20	84, 105 104	8
FA..27, SA..47, BASF302	25	25	88, 105, 118	20
FA..37, KA..37, SA..47 SA..57 BASF402	30	30	105 132 138	20
FA..47, KA..47, SA..57	35	35	132	20
FA..57, KA..57 FA..67, KA..67 SA..67 BSAF502	40	40	142 156 144 158	40
SA..67	45	45	144	40
FA..77, KA..77, SA..77	50	50	183	40
FA..87, KA..87 SA..77, SA..87 BSAF802	60	60	210 180, 220 222	80
FA..97, KA..97 SA..87, SA..97	70	70	270 220, 260	80
FA..107, KA..107, SA..97	90	90	313, 313, 255	200
FA..127, KA..127	100	100	373	200
FA..157, KA..157	120	120	460	200
BSAF602	55	55	179	80

**2. Montage- /  
Demontagesatz**

Sie können zur Montage auch den optionalen Montage- / Demontagesatz verwenden. Dieser kann für die jeweiligen Getriebetypen unter den Sachnummern gemäß unten stehender Tabelle bestellt werden. Der Lieferumfang umfasst:

- Distanzrohr für die Montage ohne Anlageschulter (5)
- Befestigungsschraube für die Montage (2)
- Abdruckscheibe für die Demontage (7)
- Verdrehsichere Mutter für die Demontage (8)

Die standardmäßig mitgelieferte, kurze Befestigungsschraube wird nicht verwendet.


**Beachten Sie bezüglich der Kundenwelle folgende Hinweise:**

- Die Einbaulänge der Kundenwelle muss LK2 betragen. Bei Kundenwelle **mit Anlageschulter (A)** darf das Distanzrohr nicht verwendet werden.
- Die Einbaulänge der Kundenwelle muss LK2 betragen. Bei Kundenwelle **ohne Anlageschulter (B)** muss das Distanzrohr verwendet werden.

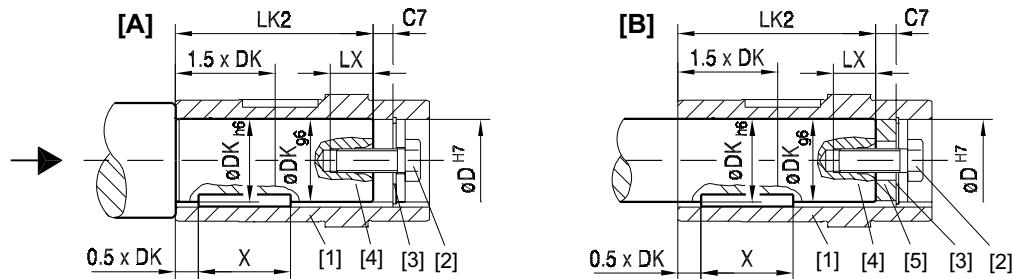


Bild 26: Kundenwelle mit Anlageschulter (A) und ohne Anlageschulter (B)

- |     |  |     |             |
|-----|--|-----|-------------|
| [1] | Hohlwelle                                | [4] | Kundenwelle |
| [2] | Befestigungsschraube mit Unterlegscheibe | [5] | Distanzrohr |
| [3] | Sicherungsring                           |     |             |

**Maße, Anzugsdrehmoment und Sachnummern:**

Die Befestigungsschraube (2) muss mit dem Anzugsdrehmoment MS laut folgender Tabelle angezogen werden.

Typ	D <sup>H7</sup> [mm]	DK [mm]	LK2 [mm]	LX <sup>+2</sup> [mm]	C7 [mm]	MS [Nm]	Sachnummer Montage-/ Demontagesatz
WA..10	16	16	57	12.5	11	8	643 712 5
WA..20	18	18	72	16	12	8	643 682 X
WA..20, WA..30, WA..37 SA..37	20	20	72, 93 92	16	12	8	643 683 8
FA..27, SA..47	25	25	72, 89	22	16	20	643 684 6
FA..37, KA..37 SA..47, SA..57	30	30	89 89, 116	22	16	20	643 685 4
FA..47, KA..47, SA..57	35	35	114	28	18	20	643 686 2
FA..57, KA..57 FA..67, KA..67, SA..67	40	40	124 138, 138, 126	36	18	40	643 687 0
SA..67	45	45	126	36	18	40	643 688 9
FA..77, KA..77, SA..77	50	50	165	36	18	40	643 689 7
FA..87, KA..87 SA..77, SA..87	60	60	188 158, 198	42	22	80	643 690 0
FA..97, KA..97 SA..87, SA..97	70	70	248 198, 238	42	22	80	643 691 9
FA..107, KA..107 SA..97	90	90	287 229	50	26	200	643 692 7
FA..127, KA..127	100	100	347	50	26	200	643 693 5
FA..157, KA..157	120	120	434	50	26	200	643 694 3

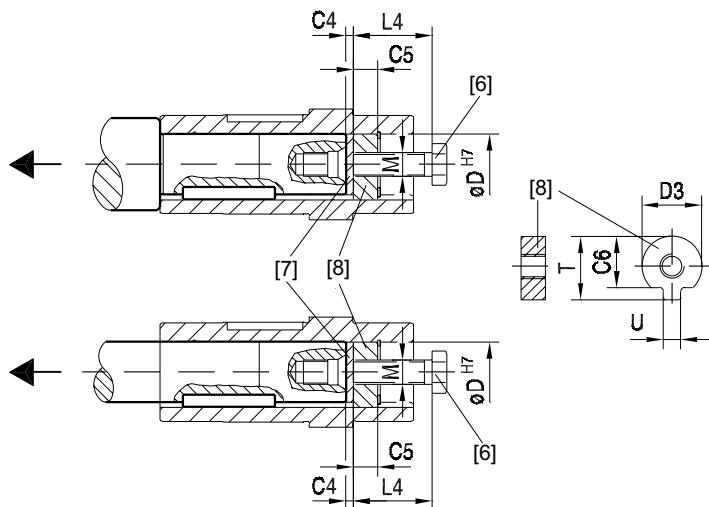


**Demontage**

Gilt nur bei vorheriger Montage mit dem Montage- / Demontagesatz (siehe Bild 26).

Gehen Sie zur Demontage folgendermaßen vor:

1. Lösen Sie die Befestigungsschraube (6).
2. Entfernen Sie den Sicherungsring (3) und, falls vorhanden, das Distanzrohr (5).
3. Setzen Sie gemäß Bild 27 zwischen Kundenwelle (4) und Sicherungsring (3) die Abdückscheibe (7) und die verdrehsichere Mutter (8).
4. Setzen Sie den Sicherungsring (3) wieder ein.
5. Setzen Sie die Befestigungsschraube (6) wieder ein. Sie können jetzt das Getriebe von der Welle abdrücken.



*Bild 27: Demontage*

[6] Befestigungsschraube

[8] Verdrehsichere Mutter für die Demontage

[7] Abdückscheibe

**Maße und Sachnummern:**

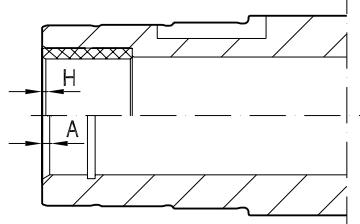
Typ	D <sup>H7</sup> [mm]	M	C4 [mm]	C5 [mm]	C6 [mm]	U-0.5 [mm]	T -0.5 [mm]	D3-0.5 [mm]	L4 [mm]	Sachnummer Montage-/ Demontagesatz
WA..10	16	M5	5	5	12	4.5	18	15.7	50	643 712 5
WA..20	18	M6	5	6	13.5	5.5	20.5	17.7	25	643 682 X
WA..20, WA..30, WA..37, SA..37	20	M6	5	6	15.5	5.5	22.5	19.7	25	643 683 8
FA27.., SA..47	25	M10	5	10	20	7.5	28	24.7	35	643 684 6
FA..37, KA..37, SA..47, SA..57	30	M10	5	10	25	7.5	33	29.7	35	643 685 4
FA..47, KA..47, SA..57	35	M12	5	12	29	9.5	38	34.7	45	643 686 2
FA..57, KA..57, FA..67, KA..67, SA..67	40	M16	5	12	34	11.5	41.9	39.7	50	643 687 0
SA..67	45	M16	5	12	38.5	13.5	48.5	44.7	50	643 688 9
FA..77, KA..77, SA..77	50	M16	5	12	43.5	13.5	53.5	49.7	50	643 689 7
FA..87, KA..87, SA..77, SA..87	60	M20	5	16	56	17.5	64	59.7	60	643 690 0
FA..97, KA..97, SA..87, SA..97	70	M20	5	16	65.5	19.5	74.5	69.7	60	643 691 9
FA..107, KA..107, SA..97	90	M24	5	20	80	24.5	95	89.7	70	643 692 7
FA..127, KA..127	100	M24	5	20	89	27.5	106	99.7	70	643 693 5
FA..157, KA..157	120	M24	5	20	107	31	127	119.7	70	643 694 3



## 6.2 Getriebe mit Hohlwelle

### Fasen an Hohlwellen

Das folgende Bild zeigt die Fasen der Flach-, Kegelrad-, Schnecken- und Spiroplan®-Getriebe mit Hohlwelle:



59845AXX

Bild 28: Fasen an Hohlwellen

6

Getriebe	Ausführung	
	mit Hohlwelle (A)	mit Hohlwelle und Schrumpfscheibe (H)
<b>W..10 - W..30</b>	2 × 30°	-
<b>F..27</b>	2 × 30°	0.5 × 45°
<b>F..K..S..W..37</b>	2 × 30°	0.5 × 45°
<b>F..K..S..47</b>	2 × 30°	0.5 × 45°
<b>S..57</b>	2 × 30°	0.5 × 45°
<b>F..K..57</b>	2 × 30°	3 × 2°
<b>F..K..S..67</b>	2 × 30°	3 × 2°
<b>F..K..S..77</b>	2 × 30°	3 × 2°
<b>F..K..S..87</b>	3 × 30°	3 × 2°
<b>F..K..S..97</b>	3 × 30°	3 × 2°
<b>F..K..107</b>	3 × 30°	3 × 2°
<b>F..K..127</b>	5 × 30°	1.5 × 30°
<b>F..K..157</b>	5 × 30°	1.5 × 30°
<b>KH167</b>	-	1.5 × 30°
<b>KH187</b>	-	1.5 × 30°
<b>BS.F202...402</b>	2 × 30°	0.5 × 45°
<b>BS.F502...802</b>	2 × 30°	3 × 2°

### Spezielle Motor-Getriebe-Kombinationen

Bitte beachten Sie bei den Flachgetriebemotoren mit Hohlwelle (FA..B, FV..B, FH..B, FAF, FVF, FHF, FA, FV, FH, FT, FAZ, FVZ, FHZ):

- Wenn Sie eine auf die Motorseite durchgesteckte Kundenwelle verwenden, kann es bei der Kombination "kleines Getriebe" und "großer Motor" zu Kollisionen kommen.
- Beachten Sie das Motormaß AC, um festzustellen, ob eine Kollision bei durchgesteckter Kundenwelle vorliegt.

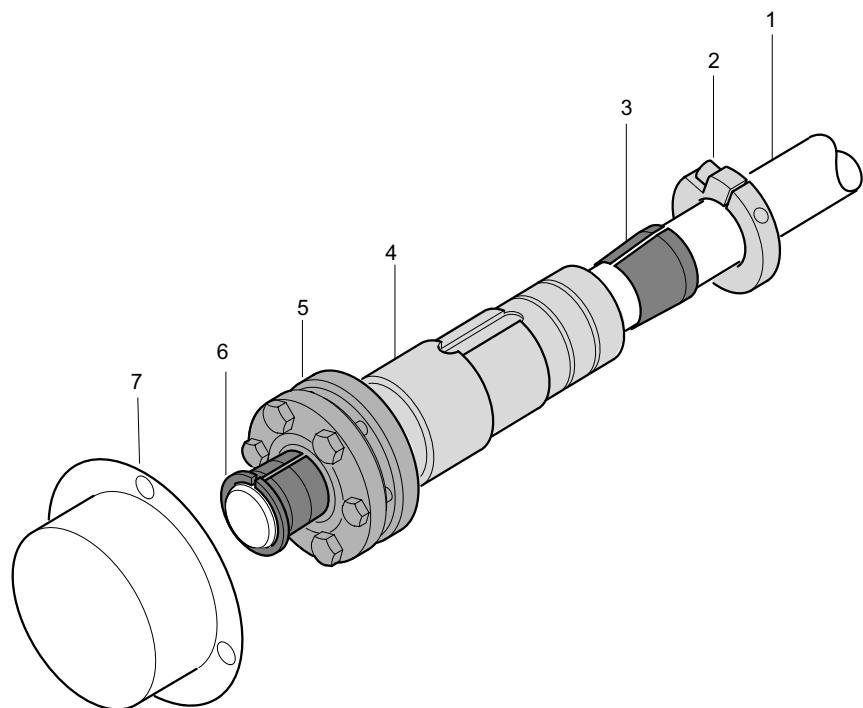


### 6.3 TorqLOC®-Klemmverbindung für Getriebe mit Hohlwelle

#### Beschreibung TorqLOC®

Die TorqLOC®-Klemmverbindung dient der kraftschlüssigen Verbindung von Kundenwelle und Hohlwelle im Getriebe. Somit stellt die TorqLOC®-Klemmverbindung eine Alternative zur bisherigen Hohlwelle mit Schrumpfscheibe, Hohlwelle mit Passfeder und Hohlwelle mit Vielkeilverzahnung dar.

Die TorqLOC®-Klemmverbindung besteht aus folgenden Komponenten:



51939AXX

Bild 29: Komponenten der TorqLOC®-Klemmverbindung

[1]	Kundenwelle	[5]	Schrumpfscheibe
[2]	Klemmring	[6]	Konische Stahlbüchse
[3]	Konische Bronzебüchse	[7]	Feststehende Abdeckhaube
[4]	Hohlwelle im Getriebe		

#### Vorteile TorqLOC®

Die TorqLOC®-Klemmverbindung zeichnet sich durch folgende Vorteile aus:

- Kosteneinsparung, weil die Kundenwelle aus gezogenem Material bis zur Qualität h11 gefertigt sein darf.
- Kosteneinsparung, weil unterschiedliche Kundenwellen-Durchmesser mit einem Hohlwellen-Durchmesser und unterschiedlichen Büchsen abgedeckt werden können.
- Einfache Montage, weil keine Passungssitze überwunden werden müssen.
- Einfache Demontage auch nach vielen Betriebsstunden, weil die Bildung von Passungsrost verringert wird und weil die konischen Verbindungen leicht gelöst werden können.



**Technische Daten** Die TorqLOC®-Klemmverbindung kann für Abtriebs-Drehmomente im Bereich 92 Nm bis 18000 Nm eingesetzt werden.

Folgende Getriebe können in der Ausführung mit TorqLOC®-Klemmverbindung geliefert werden:

- Flachgetriebe der Getriebegröße 37 bis 157 (FT37 ... FT157)
- Kegelradgetriebe der Getriebegröße 37 bis 157 (KT37 ... KT157)
- Schneckengetriebe der Getriebegröße 37 bis 97 (ST37 ... ST97)
- Spiroplan®-Getriebe der Getriebegröße 37 (WT37)

**Mögliche Option** Für die Getriebe mit TorqLOC®-Klemmverbindung sind folgende Optionen verfügbar:

- Kegelrad-, Schnecken- und Spiroplan®-Getriebe mit TorqLOC® (KT.., ST.., WT37): Die Option "Drehmomentstütze" (../T) ist verfügbar.
- Flachgetriebe mit TorqLOC® (FT..): Die Option "Gummipuffer" (../G) ist verfügbar.

## 6.4 Getriebe mit Flanschblockwelle

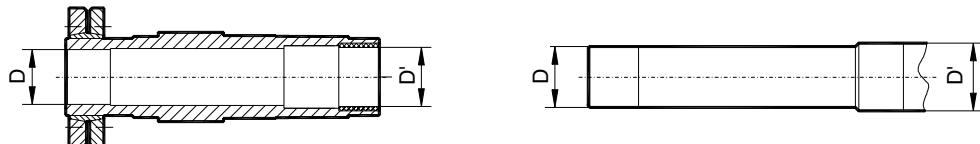
	<b>HINWEIS</b>
	Verwenden Sie zum Verschrauben der Abtriebselemente an die Flanschblockwelle des Getriebes nur Schrauben der <b>Festigkeitsklasse 12.9</b> .



## 6.5 Option abgesetzte Hohlwelle mit Schrumpfscheibe

Die Getriebe mit Hohlwelle und Schrumpfscheibe (Flachgetriebe FH/FHF/FHZ37-157, Kegelradgetriebe KH/KHF/KHZ37-157 und Schneckengetriebe SH/SHF47-97) können optional mit größerem Bohrungsdurchmesser  $D'$  geliefert werden.

Standardmäßig ist  $D' = D$ .



03389AXX

Bild 30: Optionaler Bohrungsdurchmesser  $D'$

Getriebe	Bohrungsdurchmesser $D$ / optional $D'$ [mm]
FH/FHF/FHZ37, KH/KHF/KHZ37, SH/SHF/SHZ47	30 / 32
FH/FHF/FHZ47, KH/KHF/KHZ47, SH/SHF/SHZ57	35 / 36
FH/FHF/FHZ57, KH/KHF/KHZ57	40 / 42
FH/FHF/FHZ67, KH/KHF/KHZ67, SH/SHF/SHZ67	40 / 42
FH/FHF/FHZ77, KH/KHF/KHZ77, SH/SHF/SHZ77	50 / 52
FH/FHF/FHZ87, KH/KHF/KHZ87, SH/SHF/SHZ87	65 / 66
FH/FHF/FHZ97, KH/KHF/KHZ97, SH/SHF/SHZ97	75 / 76
FH/FHF/FHZ107, KH/KHF/KHZ107	95 / 96
FH/FHF/FHZ127, KH/KHF/KHZ127	105 / 106
FH/FHF/FHZ157, KH/KHF/KHZ157	125 / 126

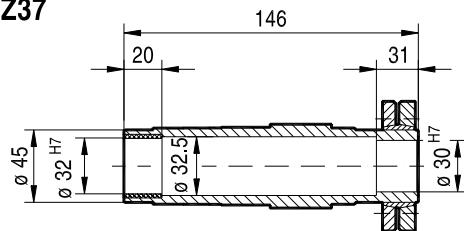
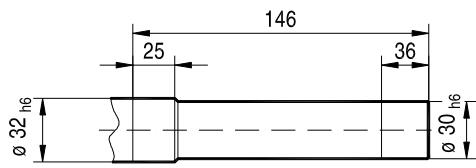
Die Getriebe mit abgesetzter Hohlwelle (optionaler Bohrungsdurchmesser  $D'$ ) müssen mit Angabe der Durchmesser  $D$  /  $D'$  bestellt werden.

**Bestellbeispiel** FH37 DRS80M4 mit Hohlwelle 30 / 32 mm

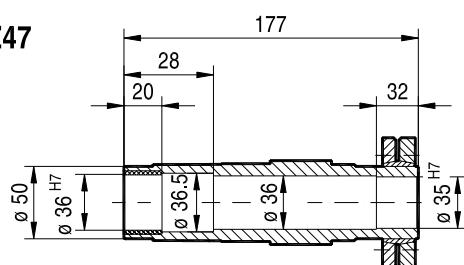
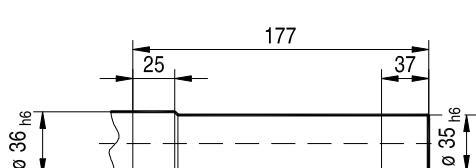


**Flachgetriebe mit abgesetzter Hohlwelle (Maße in mm):**

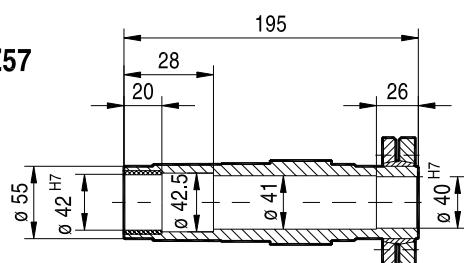
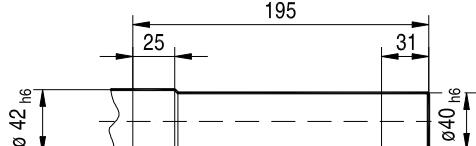
**FH / FHF / FHZ37**



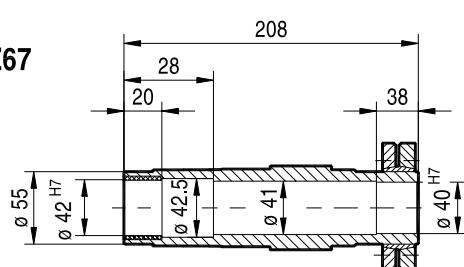
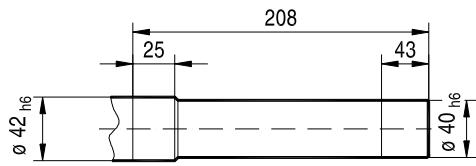
**FH / FHF / FHZ47**



**FH / FHF / FHZ57**



**FH / FHF / FHZ67**



**FH / FHF / FHZ77**

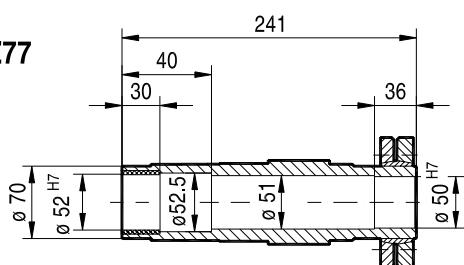
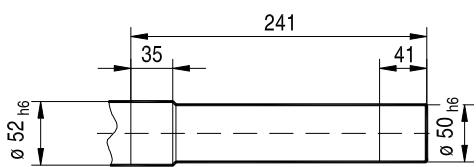


Bild 31: Abgesetzte Hohlwelle FH/FHF/FHZ37...77

04341AXX

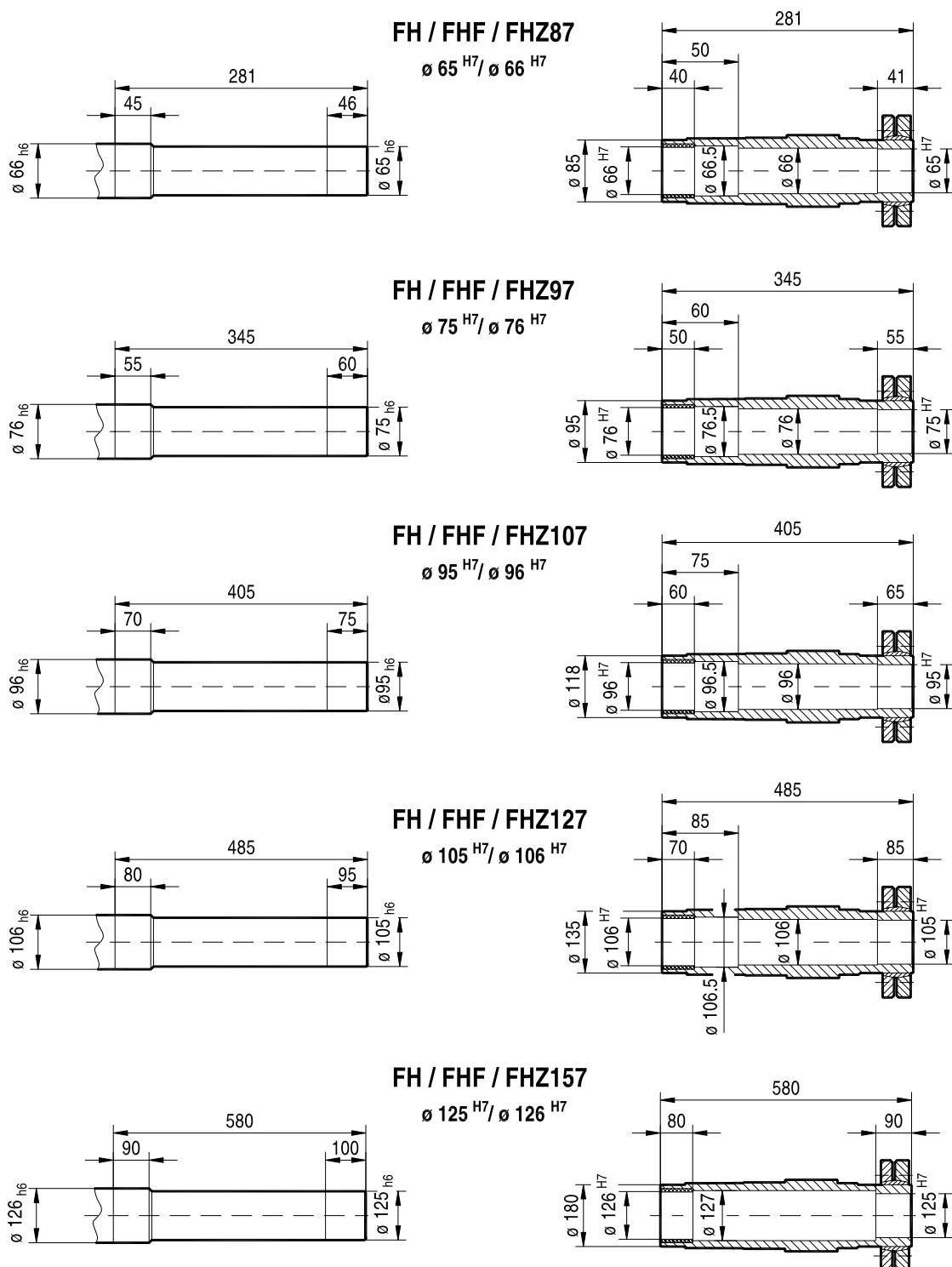


Bild 32: Abgesetzte Hohlwelle FH/FHF/FHZ87...157

04342AXX

Kegelradgetriebe mit abgesetzter Hohlwelle (Maße in mm):

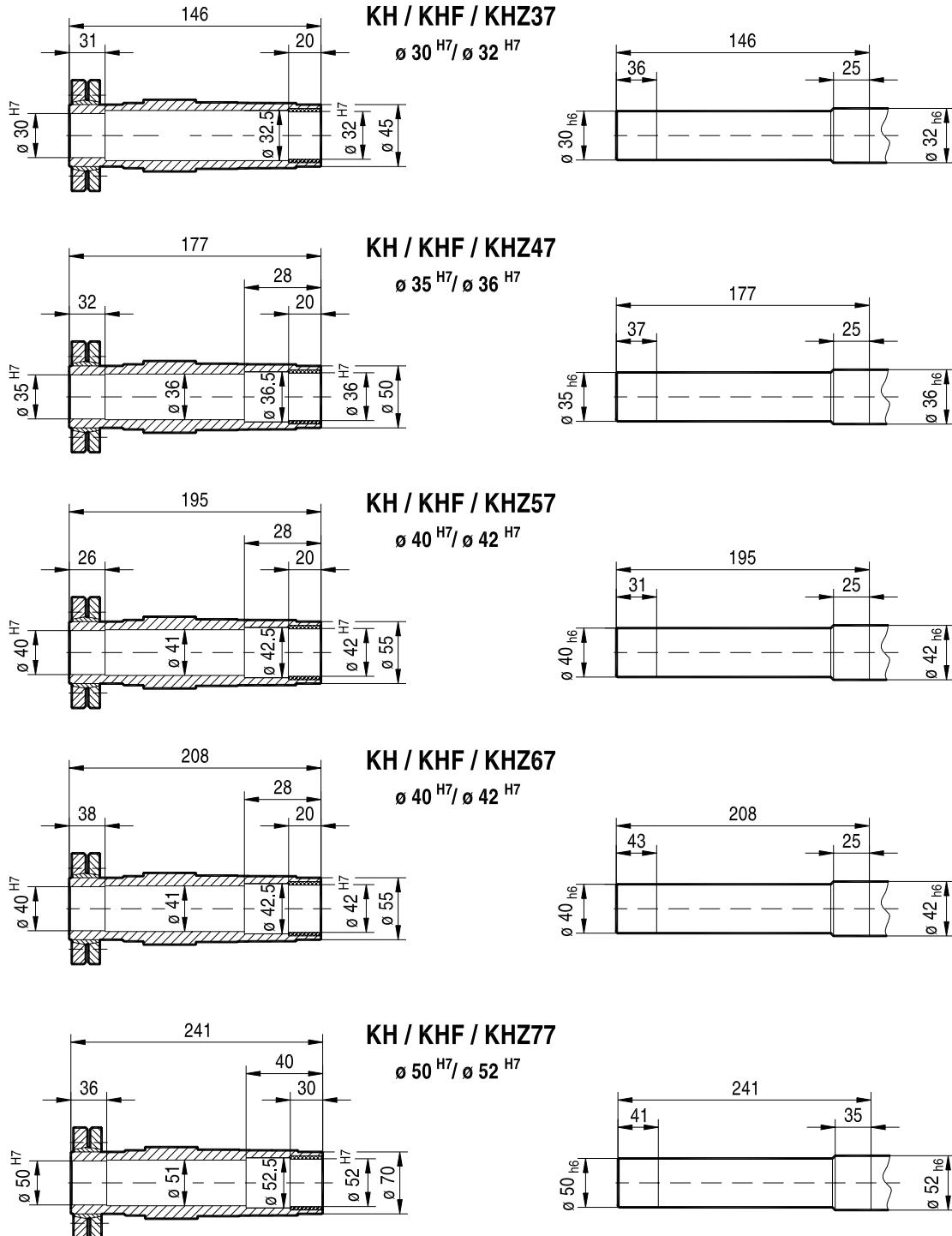


Bild 33: Abgesetzte Hohlwelle KH/KHF/KHZ37...77

04343AXX



## Konstruktions- und Betriebshinweise

### Option abgesetzte Hohlwelle mit Schrumpfscheibe

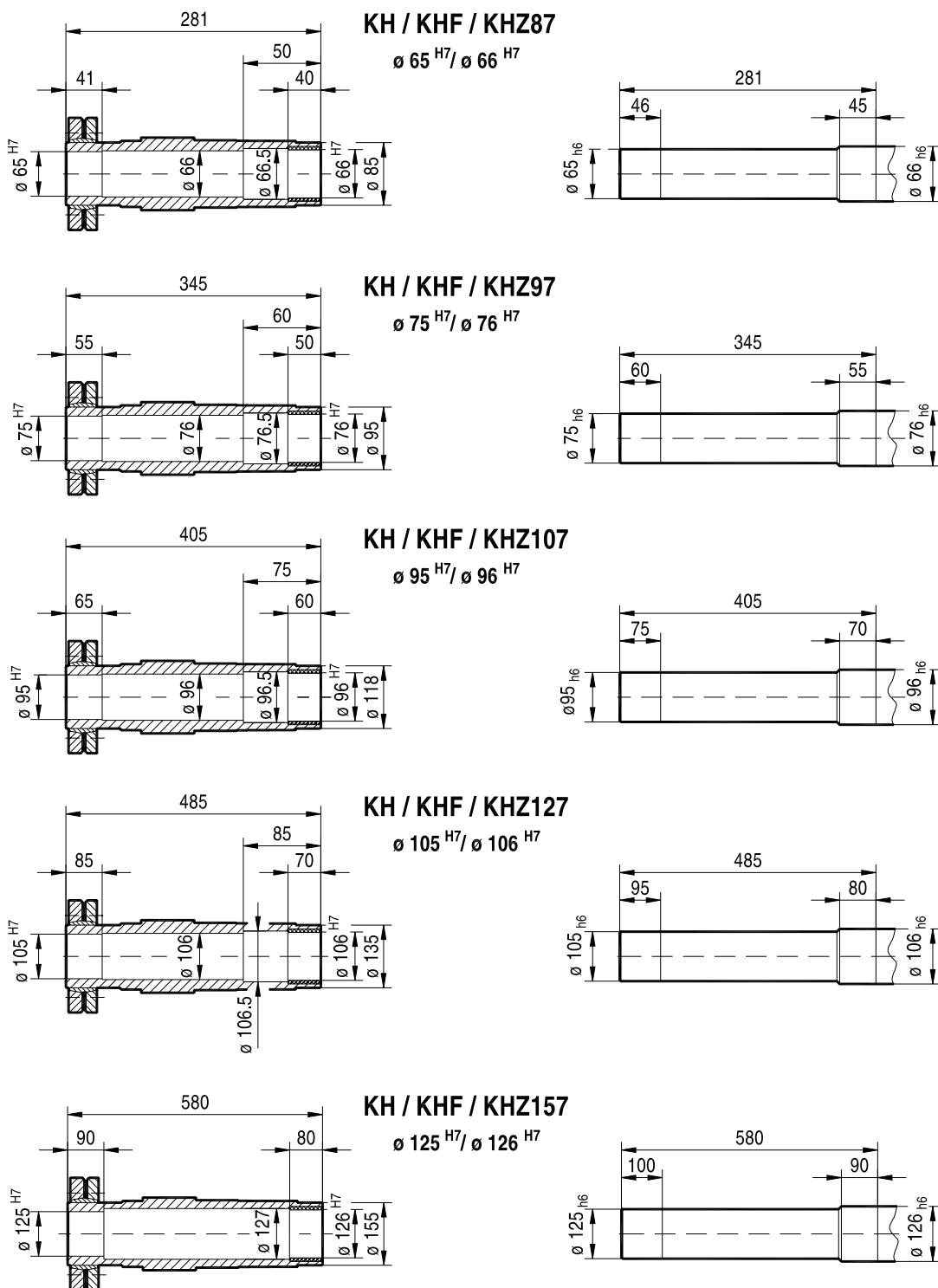
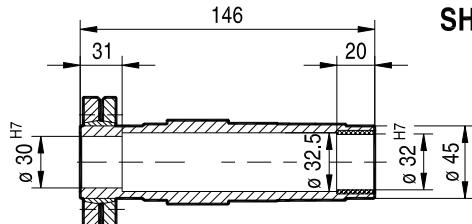


Bild 34: Abgesetzte Hohlwelle KH/KHF/KHZ87...157

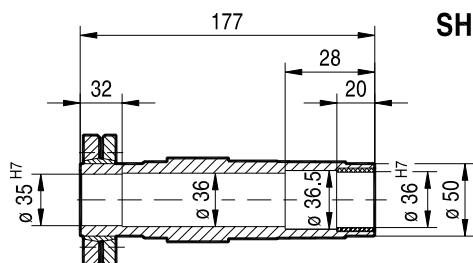
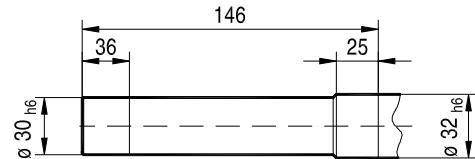
04344AXX



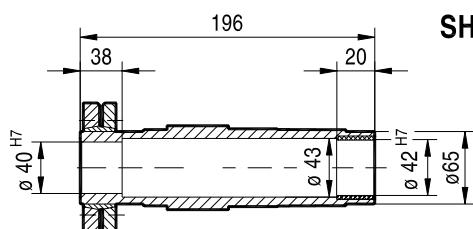
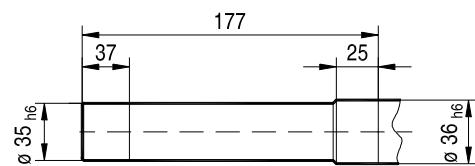
**Schneckengetriebe mit abgesetzter Hohlwelle (Maße in mm):**



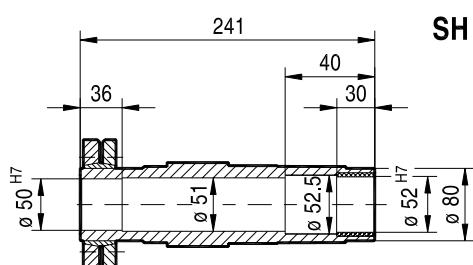
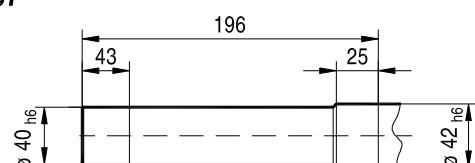
**SH / SHF / SHZ47**  
 $\varnothing 30^{\text{H}7}/\varnothing 32^{\text{H}7}$



**SH / SHF / SHZ57**  
 $\varnothing 35^{\text{H}7}/\varnothing 36^{\text{H}7}$



**SH / SHF / SHZ67**  
 $\varnothing 40^{\text{H}7}/\varnothing 42^{\text{H}7}$



**SH / SHF / SHZ77**  
 $\varnothing 50^{\text{H}7}/\varnothing 52^{\text{H}7}$

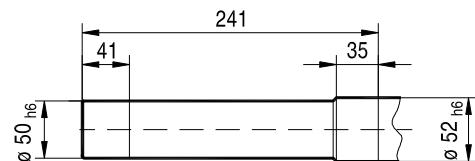


Bild 35: Abgesetzte Hohlwelle SH/SHF/SHZ47...77

04345AXX



## Konstruktions- und Betriebshinweise

### Option abgesetzte Hohlwelle mit Schrumpfscheibe

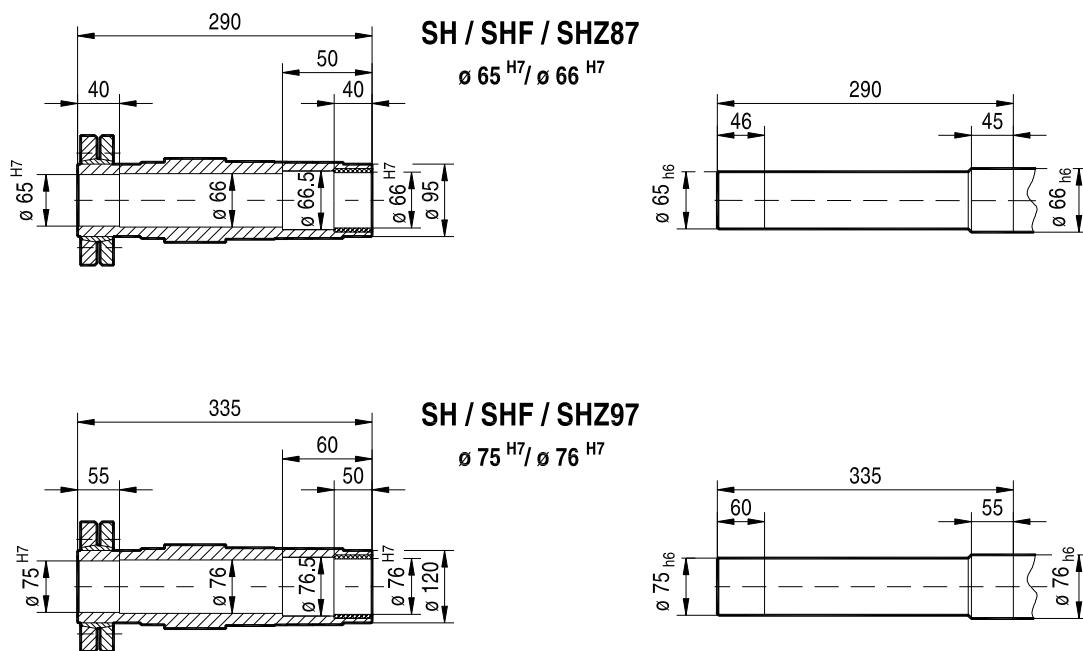


Bild 36: Abgesetzte Hohlwelle SH/SHF/SHZ87...97

04346AXX



## 6.6 Getriebebefestigung

Zur Befestigung der Getriebe und Getriebemotoren sind grundsätzlich Schrauben der Qualität 8.8 zu verwenden.

### Ausnahme

Zur Übertragung der Nenndrehmomente müssen für die folgenden Getriebemotoren in Flanschausführung (RF../RZ..) und in Fuß-/Flanschausführung (R..F, BS.F..B) Schrauben der **Qualität 10.9** zur kundenseitigen Flanschbefestigung verwendet werden:

- RF37, R37F mit Flansch-Ø 120 mm
- RF47, R47F mit Flansch-Ø 140 mm
- RF57, R57F mit Flansch-Ø 160 mm
- RZ37 ... RZ87
- BS.F502B ... BS.F802B

## 6.7 Drehmomentstützen

### Lieferbare Drehmomentstützen

Getriebe	Baugröße					
	27	37	47	57	67	77
KA, KH, KV, KT	-	643 425 8	643 428 2	643 431 2	643 431 2	643 434 7
SA, SH, ST	-	126 994 1	644 237 4	644 240 4	644 243 9	644 246 3
FA, FH, FV, FT Gummipuffer (2 Stück)	013 348 5	013 348 5	013 348 5	013 348 5	013 348 5	013 349 3

Getriebe	Baugröße				
	87	97	107	127	157
KA, KH, KV, KT	643 437 1	643 440 1	643 443 6	643 294 8	-
SA, SH, ST	644 249 8	644 252 8	-	-	-
FA, FH, FV, FT Gummipuffer (2 Stück)	013 349 3	013 350 7	013 350 7	013 351 5	013 347 7

Getriebe	Baugröße				
	10	20	30	37	
WA	1 061 021 9	1 68 073 0	1 68 011 0	1 061 129 0	

Getriebe	Baugröße					
	202	302	402	502	602	802
BSHF, BSAF	1 063 098 8	1 063 100 3	1 063 103 8	1 063 105 4	1 063 107 0	1 063 109 7

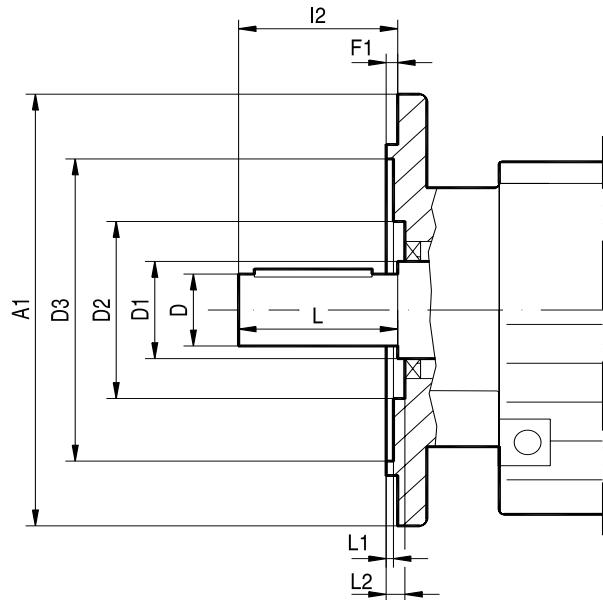
### Drehmomentstützen bei KH167.., KH187..

Für die Getriebe der Größen KH167.. und KH187.. sind standardmäßig keine Drehmomentstützen lieferbar. Bitte halten Sie Rücksprache mit SEW-EURODRIVE, wenn Sie für diese Getriebe Drehmomentstützen benötigen, Sie erhalten dann Gestaltungsvorschläge.



## 6.8 Flanschkonturen der RF.- und R..F-Getriebe

04355AXX



Bitte beachten Sie die Maße L1 und L2 bei der Auswahl und Montage von Abtriebselementen.

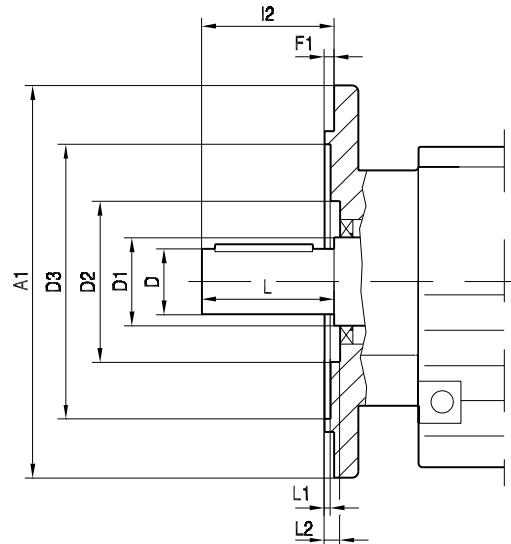
Typ	A1	D	D1	Maße in mm							RF	L1	R..F	L2
				D2	RF	R..F	D3	F1	I2	L				
RF07, R07F	120	20	22	38	38	72	3	40	40	40	2	2	6	
	140 <sup>1</sup>				-	85	3				2	-	6	
	160 <sup>1</sup>				-	100	3.5				2.5	-	6.5	
RF17, R17F	120	20	25	46	46	65	3	40	40	40	1	1	5	
	140				-	78	3				1	-	5	
	160 <sup>1</sup>				-	95	3.5				1	-	6	
RF27, R27F	120	25	30	54	54	66	3	50	50	50	1	1	6	
	140				-	79	3				3	-	7	
	160				-	92	3.5				3	-	7	
RF37, R37F	120	25	35	60	63	70	3	50	50	50	5	4	7	
	160				-	96	3.5				1	-	7.5	
	200 <sup>1</sup>				-	119	3.5				1	-	7.5	
RF47, R47F	140	30	35	72	64	82	3	60	60	60	4	1	6	
	160				-	96	3.5				0.5	-	6.5	
	200				-	116	3.5				0.5	-	6.5	
RF57, R57F	160	35	40	76	75	96	3.5	70	70	70	4	2.5	5	
	200				-	116	3.5				0	-	5	
	250 <sup>1</sup>				-	160	4				0.5	-	5.5	
RF67, R67F	200	35	50	90	90	118	3.5	70	70	70	2	4	7	
	250				-	160	4				1	-	7.5	
RF77, R77F	250	40	52	112	100	160	4	80	80	80	0.5	2.5	7	
	300 <sup>1</sup>				-	210	4				0.5	-	7	
RF87, R87F	300	50	62	123	122	210	4	100	100	100	0	1.5	8	
	350				-	226	5				1	-	9	
RF97	350	60	72	136	236		5	120	120	120	0		9	
	450				320									
RF107	350	70	82	157	232		5	140	140	140	0		11	
	450				316									
RF137	450	90	108	180	316		5	170	170	170	0		10	
	550				416									
RF147	450	110	125	210	316		5	210	210	210	0		10	
	550				416									
RF167	550	120	145	290	416	5	5	210	210	210	1		10	
	660				517	6					2			11

1 Die Flanschkontur ragt unter der Fußfläche hervor.



## 6.9 Flanschkonturen der FF.-, KF.-, SF.- und WF.-Getriebe

59720AXX



6

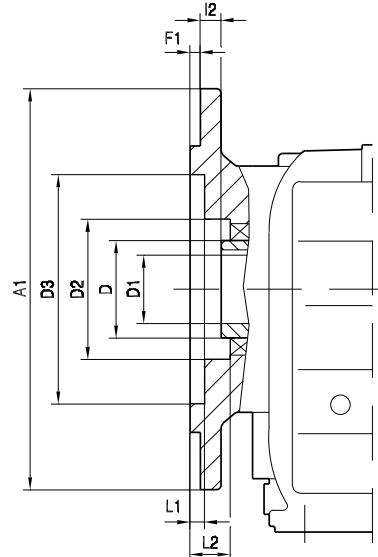
Bitte beachten Sie die Maße L1 und L2 bei der Auswahl und Montage von Abtriebselementen.

Typ	Maße in mm									
	A1	D	D1	D2	D3	F1	I2	L	L1	L2
FF27	160	25	40	66	96	3.5	50	50	3	18.5
FF37	160	25	30	70	94	3.5	50	50	2	6
FF47	200	30	40	72	115	3.5	60	60	3.5	7.5
FF57	250	35	40	84	155	4	70	70	4	9
FF67	250	40	50	84	155	4	80	80	4	9
FF77	300	50	55	82	205	4	100	100	5	9
FF87	350	60	65	115	220	5	120	120	5	9
FF97	450	70	75	112	320	5	140	140	8	10
FF107	450	90	100	159	318	5	170	170	16	9
FF127	550	110	118	-	420	5	210	210	10	-
FF157	660	120	135	190	520	6	210	210	8	14
KF37	160	25	30	70	94	3.5	50	50	2	6
KF47	200	30	40	72	115	3.5	60	60	3.5	7.5
KF57	250	35	40	84	155	4	70	70	4	9
KF67	250	40	50	84	155	4	80	80	4	9
KF77	300	50	55	82	205	4	100	100	5	9
KF87	350	60	65	115	220	5	120	120	5	9
KF97	450	70	75	112	320	5	140	140	8	10
KF107	450	90	100	159	318	5	170	170	16	9
KF127	550	110	118	-	420	5	210	210	10	-
KF157	660	120	135	190	520	6	210	210	8	14
SF37	120	20	25	-	68	3	40	40	6	-
SF37	160	20	25	-	96	3.5	40	40	5.5	-
SF47	160	25	30	70	94	3.5	50	50	2	6
SF57	200	30	40	72	115	3.5	60	60	3.5	7.5
SF67	200	35	45	-	115	3.5	70	70	8.5	-
SF77	250	45	55	108	160	4	90	90	8	9
SF87	350	60	65	130	220	5	120	120	6	10
SF97	450	70	75	150	320	5	140	140	8.5	10
WF10	80	16	25	-	39	2.5	40	40	30	-
WF10	120	16	25	39	74	3	40	40	5	30
WF20	110	20	30	44	53	-4	40	40	27	35
WF20	120	20	30	-	45	2.5	40	40	37.5	-
WF30	120	20	30	48	63	2.5	40	40	18	27
WF30	160	20	30	48	63	2.5	40	40	33	42
WF37	120	20	30	-	70	2.5	40	40	-	10.5
WF37	160	20	30	-	70	2.5	40	40	-	25.5



### 6.10 Flanschkonturen der FAF..-, KAF..-, SAF..- und WAF..-Getriebe

59719AXX



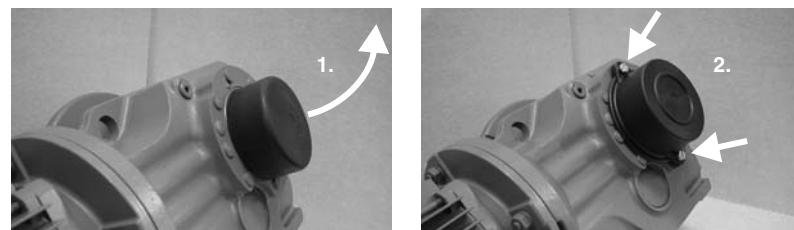
Bitte beachten Sie die Maße L1 und L2 bei der Auswahl und Montage von Abtriebselementen.

Typ	A1	D	D1	D2	D3	F1	I2	L1	L2
FAF27	160	40	25	66	96	3.5	20	3	18.5
FAF37	160	45	30	62	94	3.5	24	2	30
FAF47	200	50	35	70	115	3.5	25	3.5	31.5
FAF57	250	55	40	76	155	4	23.5	4	31
FAF67	250	55	40	76	155	4	23	4	31
FAF77	300	70	50	95	205	4	37	5	45
FAF87	350	85	60	120	220	5	30	5	39
FAF97	450	95	70	135	320	5	41.5	5.5	51
FAF107	450	118	90	224	320	5	41	16	52
FAF127	550	135	100	185	420	5	51	6	63
FAF157	660	155	120	200	520	6	60	10	74
KAF37	160	45	30	62	94	3.5	24	2	30
KAF47	200	50	35	70	115	3.5	25	3.5	8.5
KAF57	250	55	40	76	155	4	23.5	4	31
KAF67	250	55	40	76	155	4	23	4	31
KAF77	300	70	50	95	205	4	37	5	45
KAF87	350	85	60	120	220	5	30	5	39
KAF97	450	95	70	135	320	5	41.5	5.5	51
KAF107	450	118	90	224	320	5	41	16	52
KAF127	550	135	100	185	420	5	51	6	63
KAF157	660	155	120	200	520	6	60	10	74
SAF37	120	35	20	-	68	3	15	6	-
SAF37	160	35	20	-	96	3.5	15	5.5	-
SAF47	160	45	30 / 25	62	94	3.5	24	2	30
SAF57	200	50	35 / 30	70	115	3.5	25	3.5	31.5
SAF67	200	65	45 / 40	91	115	3.5	42.5	4	48.5
SAF77	250	80	60 / 50	112	164	4	45.5	5	53.5
SAF87	350	95	70 / 60	131	220	5	52.5	6	62.5
SAF97	450	120	90 / 70	160	320	5	60	6.5	69
WAF10	80	25	16	-	39	2.5	23	30	-
WAF10	120	25	16	39	74	3	23	5	30
WAF20	110	30	18 / 20	44	53	-4	30	27	35
WAF20	120	30	18 / 20	-	45	2.5	30	37.5	-
WAF30	120	30	20	48	63	2.5	19.5	18	27
WAF30	160	30	20	48	63	2.5	34.5	33	42
WAF37	120	35	20 / 25	54	70	2.5	19.5	10.5	27
WAF37	160	35	20 / 25	54	70	2.5	34.5	25.5	42



## 6.11 Feststehende Abdeckhauben

Die Flach-, Kegelrad-, Schnecken- und Spiroplan®-Getriebe mit Hohlwelle und Schrumpfscheibe von Größe 37 bis einschließlich Größe 97 haben standardmäßig eine mitdrehende Abdeckhaube. Werden aus Sicherheitsgründen bei diesen Getrieben feststehende Abdeckhauben benötigt, können sie für die jeweiligen Getriebetypen unter den Sachnummern gemäß den folgenden Tabellen bestellt werden. Die Flach- und Kegelradgetriebe mit Hohlwelle und Schrumpfscheibe der Größe 107 und größer sowie Flachgetriebe der Größe 27 haben standardmäßig eine feststehende Abdeckhaube.

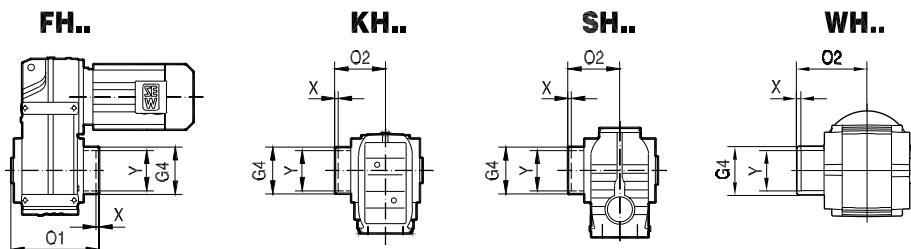


03190AXX

Bild 37: Mitdrehende Abdeckhaube durch feststehende Abdeckhaube ersetzen

- [1] Mitdrehende Abdeckhaube abziehen
- [2] Feststehende Abdeckhaube aufsetzen und anschrauben

### Sachnummern und Maße



62664AXX

Flachgetriebemotoren	FH..37	FH..47	FH..57	FH..67	FH..77	FH..87	FH..97
<b>Sachnummer</b>	643 513 0	643 514 9	643 515 7	643 515 7	643 516 5	643 517 3	643 518 1
<b>max. anbaubare Motorgröße CM</b>	CM71L	CM71L	CM90L	CM112M	CM112L	CM112H	CM112H
<b>G4</b>	78	88	100	100	121	164	185
<b>O1</b>	157	188.5	207.5	221.5	255	295	363.5
<b>X</b>	2	4.5	7.5	6	6	4	6.5
<b>Y</b>	75	83	83	93	114	159	174



<b>Kegelrad-Getriebemotoren<sup>1</sup></b>	<b>KH..37</b>	<b>KH..47</b>	<b>KH..57</b>	<b>KH..67</b>	<b>KH..77</b>	<b>KH..87</b>	<b>KH..97</b>
<b>Sachnummer</b>	643 513 0	643 514 9	643 515 7	643 515 7	643 516 5	643 517 3	643 518 1
<b>G4 [mm]</b>	78	88	100	100	121	164	185
<b>O2 [mm]</b>	95	111.5	122.5	129	147	172	210.5
<b>X [mm]</b>	0	1.5	5.5	3	1	2	4.5
<b>Y [mm]</b>	75	83	83	93	114	159	174

1 Nicht möglich bei Kegelradgetrieben mit Hohlwelle und Schrumpfscheibe in Fußausführung (KH..B).

<b>Schneckengetriebemotoren</b>	<b>SH..37</b>	<b>SH..47</b>	<b>SH..57</b>	<b>SH..67</b>	<b>SH..77</b>	<b>SH..87</b>	<b>SH..97</b>
<b>Sachnummer</b>	643 512 2	643 513 0	643 514 9	643 515 7	643 516 5	643 517 3	643 518 1
<b>G4 [mm]</b>	59	78	88	100	121	164	185
<b>O2 [mm]</b>	88	95	111.5	123	147	176	204.5
<b>X [mm]</b>	1	0	1.5	3	1	0	0.5
<b>Y [mm]</b>	53	75	83	93	114	159	174

<b>Spiroplan®-Getriebemotoren</b>	<b>WH..37</b>						
<b>Sachnummer</b>	1 061 136 3						
<b>G4 [mm]</b>	68						
<b>O2 [mm]</b>	95.5						
<b>X [mm]</b>	11						
<b>Y [mm]</b>	50						



## 6.12 Condition Monitoring: Ölalterungs- und Schwingungssensor – R-, F-, K-, S-, W- Getriebe

### Technische Daten Ölalterungssensor

#### Diagnoseeinheit

DUO10A

/DUO10A	Technische Daten
Voreingestellte Ölsorten	OEL1 Mineralisches Öl CLP $T_{max} = 100 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	Bio-Öl $T_{max} = 100 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	OEL2 Synthetisches Öl CLP HC $T_{max} = 130 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	Öl CLP PAO $T_{max} = 130 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	OEL3 Polyglycol CLP PG $T_{max} = 130 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Schaltausgänge	OEL4 Lebensmittelöl $T_{max} = 100 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	1: Voralarm (Restlebensdauer 2 bis 100 Tage einstellbar)
	2: Hauptalarm (Restlebensdauer 0 Tage)
	3: Temperaturüberschreitung $T_{max}$
Zulässige Öltemperatur	4: DUO10A ist betriebsbereit
	-40 $\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis +130 $\text{ }^{\circ}\text{C}$
Zulässige Temperatursensoren	PT1000
EMV	IEC1000-4-2/3/4/6
Umgebungstemperatur	-25 $\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis +70 $\text{ }^{\circ}\text{C}$
Betriebsspannung	DC 18-28 V
Stromaufnahme bei DC 24 V	< 90 mA
Schutzklasse	III
Schutzart	IP67 (optional IP69K)
Gehäusematerialien	Auswerteeinheit: V2A, EPDM/X, PBT, FPM Temperatursensor: V4A
Elektrischer Anschluss	Auswerteeinheit: M12-Steckverbinder Temperatursensor PT1000: M12-Steckverbinder

#### Bezeichnungen und Sachnummern

Bezeichnung	Beschreibung	Sachnummer
DUO10A	Auswerteeinheit (Grundgerät)	1 343 875 1
DUO10A-PUR-M12-5m	5 m PUR-Kabel mit 1 Stecker	1 343 877 8
DUO10A-PVC-M12-5m	5 m PVC-Kabel mit 1 Stecker	1 343 878 6
DUO10A	Befestigungswinkel	1 343 880 8
DUO10A D = 34	Befestigungsschelle	1 343 879 4
W4843 PT1000	Temperatursensor PT1000	1 343 881 6



## Konstruktions- und Betriebshinweise

### Condition Monitoring: Ölalterungs- und Schwingungssensor – R-, F-, K-, S-,

Bezeichnung	Beschreibung	Sachnummer
<b>W4843_4x0,34-2m-PUR</b>	2 m PUR-Kabel für PT1000 <sup>1</sup>	1 343 882 4
<b>W4843_4x0,34-2m-PVC</b>	2 m PVC-Kabel für PT1000 <sup>2</sup>	1 343 883 2
<b>DUO10A</b> 	Schutzhülle (für Aseptik, IP69K)	1 343 902 2

1 PUR-Kabel eignen sich besonders für den Einsatz in ölhaltiger Umgebung.

2 PVC-Kabel eignen sich besonders für den Einsatz in feuchter Umgebung.

#### Anbau an Standardgetriebe (R, F, K, S, W)

Adapter zur Montage des Temperatursensors PT1000 in Verschlussbohrungen:

Adapter komplett für Sensor PT1000	Sachnummer
<b>M10 × 1</b>	1 343 903 0
<b>M12 × 1.5</b>	1 343 904 9
<b>M22 × 1.5</b>	1 343 905 7
<b>M33 × 2</b>	1 343 906 5
<b>M42 × 2</b>	1 343 907 3

Befestigungssockel für den Anbau der Diagnoseeinheit mit einem Befestigungswinkel am Getriebe:

Befestigungssockel mit Dichtring	Sachnummer
<b>M10 × 1</b>	1 343 441 1
<b>M12 × 1.5</b>	1 343 827 1
<b>M22 × 1.5</b>	1 343 829 8
<b>M33 × 2</b>	1 343 830 1
<b>M42 × 2</b>	1 343 832 8



### Technische Daten Schwingungssensor

#### Diagnoseeinheit

DUV10A

/DUV10A	Technische Daten
<b>Messbereich</b>	± 20 g
<b>Frequenzbereich</b>	0.125 ... 500 Hz
<b>Spektrale Auflösung</b>	0.125 Hz
<b>Diagnoseverfahren</b>	FFT, Hüllkurven-FFT, Trendanalyse
<b>Mindestmesszeit</b>	8.0 s
<b>Drehzahlbereich</b>	12 ... 3500 min <sup>-1</sup>
<b>Schaltausgänge</b>	1: Voralarm 2: Hauptalarm
<b>Betriebsspannung</b>	DC 10-32 V
<b>Stromaufnahme bei DC 24 V</b>	100 mA
<b>Schutzklasse</b>	III
<b>EMV</b>	IEC1000-4-2/3/4/6
<b>Überlastfestigkeit</b>	100 g
<b>Umgebungstemperatur</b>	-30 °C bis +60 °C
<b>Schutzart</b>	IP67
<b>Gehäusematerialien</b>	Zink-Druckguss, Beschichtung auf Basis Epoxydharzlack, Polyester-Folientastatur
<b>Elektrischer Anschluss für Versorgung und Schaltausgang</b>	M12-Steckverbinder
<b>Elektrischer Anschluss RS-232 für Kommunikation</b>	M8-Steckverbinder
<b>Zertifikate und Standards</b>	CE, UL

#### Bezeichnungen und Sachnummern

Bezeichnung	Beschreibung	Sachnummer
<b>DUV10A</b>	Diagnoseeinheit (Grundgerät)	1 406 629 7
		
<b>DUV10A-S</b>	Parametrier-Software	1 406 630 0
<b>DUV10A-K-RS232-M8</b>	Kommunikationskabel	1 406 631 9
<b>DUV10A-N24DC</b>	DC24V-Netzteil	1 406 632 7
<b>DUV10A-I</b>	Impulstester	1 406 633 5
<b>DUV10A-K-M12-2m PUR</b>	2 m PUR-Kabel mit 1 Stecker <sup>1</sup>	1 406 634 3
<b>DUV10A-K-M12-5m PUR</b>	5 m PUR-Kabel mit 1 Stecker <sup>1</sup>	1 406 635 1
<b>DUV10A-K-M12-2m PVC</b>	2 m PVC-Kabel mit 1 Stecker <sup>2</sup>	1 326 620 9
<b>DUV10A-K-M12-5m PVC</b>	5 m PVC-Kabel mit 1 Stecker <sup>2</sup>	1 326 621 7

1 PUR-Kabel eignen sich besonders für den Einsatz in ölhaltiger Umgebung.

2 PVC-Kabel eignen sich besonders für den Einsatz in feuchter Umgebung.



Anbau an Standardgetriebe  
(R, F, K, S)

Befestigungssockel für den Anbau der Diagnoseeinheit am Getriebe:

Befestigungssockel mit Dichtring	Sachnummer
<b>M10 × 1</b>	1 343 441 1
<b>M12 × 1.5</b>	1 343 827 1
<b>M22 × 1.5</b>	1 343 829 8
<b>M33 × 2</b>	1 343 830 1
<b>M42 × 2</b>	1 343 832 8

### 6.13 Schmierstoffe und Füllmengen – R-, F-, K-, S-, W-Getriebe

#### Allgemein

Wird keine Sonderregelung vereinbart, liefert SEW-EURODRIVE die Antriebe mit einer getriebe- und baumspezifischen Schmierstoff-Füllung. Maßgebend hierfür ist die Angabe der Bauform (M1...M6, → Kap. "Bauformen der Getriebe") bei der Bestellung des Antriebes. Bei späterer Bauformänderung müssen Sie die Schmierstoff-Füllung an die geänderte Bauform anpassen (→ Schmierstoff-Füllmengen).

<b>HINWEIS</b>	
	Die Getriebe werden von SEW-EURODRIVE mit der für die bestätigte Bauform benötigten Ölmenge gefüllt. Bei einer Änderung der Bauform ist eine Anpassung der Ölmenge erforderlich. Ein <b>Bauformwechsel</b> darf daher nur nach vorheriger Rücksprache mit SEW-EURODRIVE erfolgen, sonst <b>erlöschen</b> die <b>Mängelhaftungsansprüche</b> .

#### Schmierstofftabelle

Die Schmierstofftabelle auf der folgenden Seite zeigt die zugelassenen Schmierstoffe für die Getriebe von SEW-EURODRIVE. Bitte beachten Sie die nachfolgende Legende zur Schmierstofftabelle.

#### Legende zur Schmierstofftabelle

Verwendete Abkürzungen, Bedeutung der Schattierung und Hinweise:

CLP	= Mineralöl
CLP PG	= Polyglykol (W-Getriebe USDA-H1-konform)
CLP HC	= synthetische Kohlenwasserstoffe
E	= Esteröl (Wassergefährdungsklasse WGK 1)
HCE	= synthetische Kohlenwasserstoffe + Esteröl (USDA-H1-Zulassung)
HLP	= Hydrauliköl
	= synthetischer Schmierstoff (= Wälzlagertfett auf synthetischer Basis)
	= mineralischer Schmierstoff (= Wälzlagertfett auf mineralischer Basis)

- 1) Schneckengetriebe mit PG-Öl: bitte Abstimmung mit SEW-EURODRIVE
- 2) Spezieller Schmierstoff nur für Spiroplan®-Getriebe
- 3)  $SEW-f_B \geq 1,2$  erforderlich
- 4) Kritisches Anlaufverhalten bei tiefen Temperaturen beachten!
- 5) Fließfett
- 6) Umgebungstemperatur



Schmierstoff für die Nahrungsmittelindustrie (lebensmittelverträglich)



Bio-Öl (Schmierstoff für Land-, Forst- und Wasserwirtschaft)



**Wälzlag erfette**

Die Wälzlager der Getriebe und Motoren werden werkseitig mit den nachfolgend aufgeführten Fetten gefüllt. SEW-EURODRIVE empfiehlt, bei Wälzlagern mit Fettfüllung beim Ölwechsel auch die Fettfüllung zu erneuern bzw. die Motorwälzlager zu wechseln.

	Umgebungstemperatur	Hersteller	Typ
<b>Getriebewälzlager</b>	-40 °C ... +80 °C	Fuchs	Renolit CX-TOM15 <sup>1</sup>
<b>Motorwälzlager<sup>2</sup></b>	-20 °C ... +80 °C	Esso	Polyrex EM
	+20 °C ... +100 °C	Klüber	Barrierta L55/2
	-40 °C ... +60 °C	Kyodo Yushi	Multemp SRL <sup>3</sup>
<b>Sonderfette für Getriebewälzlager:</b>			
	-30 °C ... +40 °C	Aral	Aral Eural Grease EP 2
	-20 °C ... +40 °C	Aral	Aral Aralube BAB EP2

1 Wälzlag erfett auf Basis eines teilsynthetischen Grundöls.

2 Die Motorwälzlag er sind beidseitig gedeckelt und können nicht nachgeschmiert werden.

3 Empfohlen für Dauerbetrieb bei Umgebungstemperaturen unter 0°C, beispielsweise im Kühlhaus.

	<b>HINWEIS</b>
	<p><b>Folgende Fettmengen werden benötigt:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bei schnell laufenden Lagern (Getriebe-Eintriebsseite): Ein Drittel der Hohlräume zwischen den Wälzkörpern mit Fett füllen.</li> <li>Bei langsam laufenden Lagern (im Getriebe und Getriebe-Abtriebsseite): Zwei Drittel der Hohlräume zwischen den Wälzkörpern mit Fett füllen.</li> </ul>



## Konstruktions- und Betriebshinweise

### Schmierstoffe und Füllmengen – R-, F-, K-, S-, W-Getriebe

#### Schmierstofftabelle

01 805 10 92

		6)		ISO, NLGI	Mobil®	bp	Castrol	FUCHS	TOTAL								
		DIN (ISO)		DIN (ISO)	CLP(CC)	VG 220	Vobilgear 600 XP 220	Shell Omala 220	Klüberoil GEM 1-220 N	Aral Degoil BG 220	BP Energol GR-XP 220	Meropa 220	Tribol 110/0/220	Alpha SP 220 Optigear BM 220	Renolin CLP 220	Carter EP 220	
R...		Standard		-10	+40												
K...(HK...)		-25		+80		CLP PG	VG 220	Mobil	Shell Tivela S 220	Klüber synth GH 6-220	BP Energol SG-XP 220	Synlube CLP 220	Tribol 800/220	Alpha SP 220 Optigear PG 220	Renolin CLP 220	Carter SY 220	
F...		4) -40		+80		CLP HC	VG 220	Mobil SHC 630	Shell Omala HD 220	Klüber synth GEM 4-220 N	BP Energol GR-XP 220	Pinnacle EP 220	Tribol 15/10/220	AlphaSyn PG 220 Optiflex A 220	Renolin T 220 Synthetic X 220	Renolin Unisyn CLP 220	
F...		4) -40		+40			VG 150	Mobil	Shell Omala HD 629	Klüber synth GEM 4-150 N	BP Energol GR-XP 100	Pinnacle EP 150	Tribol EP 150	AlphaSyn T 150 Optigear Synthetic X 150		Carter SH 150	
F...		-20		+25		CLP (CC)	VG 150	Mobilgear 600 XP 100	Shell Omala 100	Klüber oil GEM 1-150 N	BP Energol GR-XP 100	Meropa 150	Tribol 110/100	Alpha SP 100/150 Optigear BM 100	Renolin CLP 150	Carter EP 100	
F...		-30		+10		HLP (HM)	VG 68-46	Mobil	Shell Tellus T 32	Klüber oil GEM 1-68 N	BP Energol GR-XP 100	Rando EP	Tribol 1100/68	HySpin AWS 32 Optigear 32	Renolin B B-46 HWI	Equivis ZS 46	
F...		4) -40		+20		CLP HC	VG 68	Mobil	SHC 626								
F...		-40		+10		CLP HC	VG 32	Mobil	SHC 624								
F...		4) -40		-20		HLP (HM)	VG 22	Mobil	Shell Tellus T 15	Isoflex	BP Energol GR-XP 100	Rando	HDZ 15	HySpin AWS 22		Equivis ZS 15	
S...(HS...)		Standard		0	+40	CLP (CC)	VG 680	Mobilgear 600 XP 680	Shell Omala 680	Klüber oil GEM 1-680 N	BP Energol GR-XP 680	Meropa 680	Tribol 110/0/680	Alpha SP 680 Optigear BM 680	Renolin SEW 680	Carter EP 680	
S...(HS...)		-20		+60		CLP PG	VG 680	1)	Shell Tivela S 680	Klüber synth GH 6-680	BP Energol SG-XP 680	Synlube CLP 680	Tribol 800/680		Optiflex A 680		
S...(HS...)		4) -30		+80		CLP HC	VG 460	Mobil SHC 634	Shell Omala HD 460	Klüber synth GEM 4-460 N	BP Energol GR-XP 680	Pinnacle EP 460	Tribol EP 460		Optigear Synthetic X 460		
S...(HS...)		4) -40		+20			VG 150	Mobil	Shell Omala HD 150	Klüber synth GEM 4-150 N	BP Energol GR-XP 100	Pinnacle EP 150	Tribol EP 150		Optigear Synthetic X 150		Carter SH 150
R...(HK...), F...(HS...)		-20		+10		CLP (CC)	VG 150	Mobilgear 600 XP 100	Shell Omala 100	Klüber oil GEM 1-150 N	BP Energol GR-XP 100	Meropa 150	Tribol 110/100	Alpha SP 100/150 Optigear BM 100	Renolin CLP 150	Carter EP 100	
R...(HK...), F...(HS...)		-25		+20		CLP PG	VG 220	1)	Mobil	Shell Tivela S 220	Klüber synth GH 6-220	BP Energol SG-XP 220	Synlube CLP 220	Tribol 800/220	AlphaSyn PG 220 Optiflex A 220		Carter SY 220
R...(HK...), F...(HS...)		4) -40		+20		CLP HC	VG 68	Mobil	SHC 626								
R...(HK...), F...(HS...)		-40		0		CLP HC	VG 32	Mobil	SHC 624								
W...(HW...)		Standard		-30	+40	HCE	VG 460					Cetus	PAO 46	AlphaSyn T 32		Daonis SH 32	
W...(HW...)		-20		-40	+10	API GL5	SAE 75W90 (-VG 100)	Delvac Synth GearOil LS 75 W90		Klüber oil 4UH-460 N	BP Energol CA2-460	Klüber oil CA2-460	Tribol HT-460-5		Optigear GT 460		
W...(HW...)		-20		-40	+40	CLP PG	VG 460	2)		Fluid Gl 460	Aral Degoil BAB 460			Tribol Bio Top 1418/460			
R32 R302		-25		+60		DIN 51 818 5)	00	Glygoyle Grease 00	Shell Tivela GL 00	Klüber synth UH 6-460							
R32 R302		-15		+40		DIN 51 818 5)	000 - 0	Mobilux EP 004	Shell Alvania GL 00	Aralub MFL 00	BP Energol LS-EP 00	Multifak EP 000		Spheroel EP 0		Marson SY 00	
R32 R302														CLS Grease Longtime PD 00	Renolin SF 7 - 041	Multis EP 00	



**Schmierstoff-Füllmengen**

Die angegebenen Füllmengen sind **Richtwerte**. Die genauen Werte variieren in Abhängigkeit von Stufenzahl und Übersetzung. Achten Sie beim Befüllen unbedingt auf die **Ölstandsschraube als Anzeige für die genaue Ölmenge**.

Die folgenden Tabellen zeigen Richtwerte der Schmierstoff-Füllmengen in Abhängigkeit von der Bauform M1...M6.

Stirnrad- (R-) Getriebe

RX..

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
<b>RX57</b>	0.60	0.80	1.30	1.30	0.90	0.90
<b>RX67</b>	0.80	0.80	1.70	1.90	1.10	1.10
<b>RX77</b>	1.10	1.50	2.60	2.70	1.60	1.60
<b>RX87</b>	1.70	2.50	4.80	4.80	2.90	2.90
<b>RX97</b>	2.10	3.40	7.4	7.0	4.80	4.80
<b>RX107</b>	3.90	5.6	11.6	11.9	7.7	7.7

RXF..

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
<b>RXF57</b>	0.50	0.80	1.10	1.10	0.70	0.70
<b>RXF67</b>	0.70	0.80	1.50	1.40	1.00	1.00
<b>RXF77</b>	0.90	1.30	2.40	2.00	1.60	1.60
<b>RXF87</b>	1.60	1.95	4.90	3.95	2.90	2.90
<b>RXF97</b>	2.10	3.70	7.1	6.3	4.80	4.80
<b>RXF107</b>	3.10	5.7	11.2	9.3	7.2	7.2

R.., R..F

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1 <sup>1</sup>	M2 <sup>1</sup>	M3	M4	M5	M6
<b>R07</b>	0.12	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
<b>R17</b>	0.25	0.55	0.35	0.55	0.35	0.40
<b>R27</b>	0.25/0.40	0.70	0.50	0.70	0.50	0.50
<b>R37</b>	0.30/0.95	0.85	0.95	1.05	0.75	0.95
<b>R47</b>	0.70/1.50	1.60	1.50	1.65	1.50	1.50
<b>R57</b>	0.80/1.70	1.90	1.70	2.10	1.70	1.70
<b>R67</b>	1.10/2.30	2.40/3.20	2.80	2.90	1.80	2.00
<b>R77</b>	1.20/3.00	3.30/4.20	3.60	3.80	2.50	3.40
<b>R87</b>	2.30/6.0	6.4/8.1	7.2	7.2	6.3	6.5
<b>R97</b>	4.60/9.8	11.7/14.0	11.7	13.4	11.3	11.7
<b>R107</b>	6.0/13.7	16.3	16.9	19.2	13.2	15.9
<b>R137</b>	10.0/25.0	28.0	29.5	31.5	25.0	25.0
<b>R147</b>	15.4/40.0	46.5	48.0	52.0	39.5	41.0
<b>R167</b>	27.0/70.0	82.0	78.0	88.0	66.0	69.0

1 Bei Doppelgetrieben muss das große Getriebe mit der größeren Ölmenge befüllt werden.



RF..

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1 <sup>1</sup>	M2 <sup>1</sup>	M3	M4	M5	M6
<b>RF07</b>	0.12	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
<b>RF17</b>	0.25	0.55	0.35	0.55	0.35	0.40
<b>RF27</b>	0.25/0.40	0.70	0.50	0.70	0.50	0.50
<b>RF37</b>	0.35/0.95	0.90	0.95	1.05	0.75	0.95
<b>RF47</b>	0.65/1.50	1.60	1.50	1.65	1.50	1.50
<b>RF57</b>	0.80/1.70	1.80	1.70	2.00	1.70	1.70
<b>RF67</b>	1.20/2.50	2.50/3.20	2.70	2.80	1.90	2.10
<b>RF77</b>	1.20/2.60	3.10/4.10	3.30	3.60	2.40	3.00
<b>RF87</b>	2.40/6.0	6.4/8.2	7.1	7.2	6.3	6.4
<b>RF97</b>	5.1/10.2	11.9/14.0	11.2	14.0	11.2	11.8
<b>RF107</b>	6.3/14.9	15.9	17.0	19.2	13.1	15.9
<b>RF137</b>	9.5/25.0	27.0	29.0	32.5	25.0	25.0
<b>RF147</b>	16.4/42.0	47.0	48.0	52.0	42.0	42.0
<b>RF167</b>	26.0/70.0	82.0	78.0	88.0	65.0	71.0

1 Bei Doppelgetrieben muss das große Getriebe mit der größeren Ölmenge befüllt werden.

*Flach- (F-)  
Getriebe*

F.., FA..B, FH..B, FV..B

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
<b>F..27</b>	0.60	0.80	0.65	0.70	0.60	0.60
<b>F..37</b>	0.95	1.25	0.70	1.25	1.00	1.10
<b>F..47</b>	1.50	1.80	1.10	1.90	1.50	1.70
<b>F..57</b>	2.60	3.50	2.10	3.50	2.80	2.90
<b>F..67</b>	2.70	3.80	1.90	3.80	2.90	3.20
<b>F..77</b>	5.9	7.3	4.30	8.0	6.0	6.3
<b>F..87</b>	10.8	13.0	7.7	13.8	10.8	11.0
<b>F..97</b>	18.5	22.5	12.6	25.2	18.5	20.0
<b>F..107</b>	24.5	32.0	19.5	37.5	27.0	27.0
<b>F..127</b>	40.5	54.5	34.0	61.0	46.3	47.0
<b>F..157</b>	69.0	104.0	63.0	105.0	86.0	78.0

FF..

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
<b>FF27</b>	0.60	0.80	0.65	0.70	0.60	0.60
<b>FF37</b>	1.00	1.25	0.70	1.30	1.00	1.10
<b>FF47</b>	1.60	1.85	1.10	1.90	1.50	1.70
<b>FF57</b>	2.80	3.50	2.10	3.70	2.90	3.00
<b>FF67</b>	2.70	3.80	1.90	3.80	2.90	3.20
<b>FF77</b>	5.9	7.3	4.30	8.1	6.0	6.3
<b>FF87</b>	10.8	13.2	7.8	14.1	11.0	11.2
<b>FF97</b>	19.0	22.5	12.6	25.6	18.9	20.5
<b>FF107</b>	25.5	32.0	19.5	38.5	27.5	28.0
<b>FF127</b>	41.5	55.5	34.0	63.0	46.3	49.0
<b>FF157</b>	72.0	105.0	64.0	106.0	87.0	79.0



FA.., FH.., FV.., FAF.., FAZ.., FHF.., FHZ.., FVF.., FVZ.., FT..

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
<b>F..27</b>	0.60	0.80	0.65	0.70	0.60	0.60
<b>F..37</b>	0.95	1.25	0.70	1.25	1.00	1.10
<b>F..47</b>	1.50	1.80	1.10	1.90	1.50	1.70
<b>F..57</b>	2.70	3.50	2.10	3.40	2.90	3.00
<b>F..67</b>	2.70	3.80	1.90	3.80	2.90	3.20
<b>F..77</b>	5.9	7.3	4.30	8.0	6.0	6.3
<b>F..87</b>	10.8	13.0	7.7	13.8	10.8	11.0
<b>F..97</b>	18.5	22.5	12.6	25.2	18.5	20.0
<b>F..107</b>	24.5	32.0	19.5	37.5	27.0	27.0
<b>F..127</b>	39.0	54.5	34.0	61.0	45.0	46.5
<b>F..157</b>	68.0	103.0	62.0	104.0	85.0	77.0

Kegelrad- (K-) Getriebe

K.., KA..B, KH..B, KV..B

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
<b>K..37</b>	0.50	1.00	1.00	1.25	0.95	0.95
<b>K..47</b>	0.80	1.30	1.50	2.00	1.60	1.60
<b>K..57</b>	1.10	2.20	2.20	2.80	2.30	2.10
<b>K..67</b>	1.10	2.40	2.60	3.45	2.60	2.60
<b>K..77</b>	2.20	4.10	4.40	5.8	4.20	4.40
<b>K..87</b>	3.70	8.0	8.7	10.9	8.0	8.0
<b>K..97</b>	7.0	14.0	15.7	20.0	15.7	15.5
<b>K..107</b>	10.0	21.0	25.5	33.5	24.0	24.0
<b>K..127</b>	21.0	41.5	44.0	54.0	40.0	41.0
<b>K..157</b>	31.0	62.0	65.0	90.0	58.0	62.0
<b>K..167</b>	33.0	95.0	105.0	123.0	85.0	84.0
<b>K..187</b>	53.0	152.0	167.0	200	143.0	143.0

KF..

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
<b>KF37</b>	0.50	1.10	1.10	1.50	1.00	1.00
<b>KF47</b>	0.80	1.30	1.70	2.20	1.60	1.60
<b>KF57</b>	1.20	2.20	2.40	3.15	2.50	2.30
<b>KF67</b>	1.10	2.40	2.80	3.70	2.70	2.70
<b>KF77</b>	2.10	4.10	4.40	5.9	4.50	4.50
<b>KF87</b>	3.70	8.2	9.0	11.9	8.4	8.4
<b>KF97</b>	7.0	14.7	17.3	21.5	15.7	16.5
<b>KF107</b>	10.0	21.8	25.8	35.1	25.2	25.2
<b>KF127</b>	21.0	41.5	46.0	55.0	41.0	41.0
<b>KF157</b>	31.0	66.0	69.0	92.0	62.0	62.0



KA.., KH.., KV.., KAF.., KHF.., KVF.., KAZ.., KHZ.., KVZ.., KT..

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
K..37	0.50	1.00	1.00	1.40	1.00	1.00
K..47	0.80	1.30	1.60	2.15	1.60	1.60
K..57	1.20	2.20	2.40	3.15	2.70	2.40
K..67	1.10	2.40	2.70	3.70	2.60	2.60
K..77	2.10	4.10	4.60	5.9	4.40	4.40
K..87	3.70	8.2	8.8	11.1	8.0	8.0
K..97	7.0	14.7	15.7	20.0	15.7	15.7
K..107	10.0	20.5	24.0	32.4	24.0	24.0
K..127	21.0	41.5	43.0	52.0	40.0	40.0
K..157	31.0	66.0	67.0	87.0	62.0	62.0

Schnecken- (S-)  
Getriebe

S

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3 <sup>1</sup>	M4	M5	M6
S..37	0.25	0.40	0.50	0.55	0.40	0.40
S..47	0.35	0.80	0.70/0.90	1.00	0.80	0.80
S..57	0.50	1.20	1.00/1.20	1.45	1.30	1.30
S..67	1.00	2.00	2.20/3.10	3.10	2.60	2.60
S..77	1.90	4.20	3.70/5.4	5.9	4.40	4.40
S..87	3.30	8.1	6.9/10.4	11.3	8.4	8.4
S..97	6.8	15.0	13.4/18.0	21.8	17.0	17.0

1 Bei Doppelgetrieben muss das große Getriebe mit der größeren Ölmenge befüllt werden.

SF..

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3 <sup>1</sup>	M4	M5	M6
SF37	0.25	0.40	0.50	0.55	0.40	0.40
SF47	0.40	0.90	0.90/1.05	1.05	1.00	1.00
SF57	0.50	1.20	1.00/1.50	1.55	1.40	1.40
SF67	1.00	2.20	2.30/3.00	3.20	2.70	2.70
SF77	1.90	4.10	3.90/5.8	6.5	4.90	4.90
SF87	3.80	8.0	7.1/10.1	12.0	9.1	9.1
SF97	7.4	15.0	13.8/18.8	22.6	18.0	18.0

1 Bei Doppelgetrieben muss das große Getriebe mit der größeren Ölmenge befüllt werden.

SA.., SH.., SAF.., SHZ.., SAZ.., SHF.., ST..

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3 <sup>1</sup>	M4	M5	M6
S..37	0.25	0.40	0.50	0.50	0.40	0.40
S..47	0.40	0.80	0.70/0.90	1.00	0.80	0.80
S..57	0.50	1.10	1.00/1.50	1.50	1.20	1.20
S..67	1.00	2.00	1.80/2.60	2.90	2.50	2.50
S..77	1.80	3.90	3.60/5.0	5.8	4.50	4.50
S..87	3.80	7.4	6.0/8.7	10.8	8.0	8.0
S..97	7.0	14.0	11.4/16.0	20.5	15.7	15.7

1 Bei Doppelgetrieben muss das große Getriebe mit der größeren Ölmenge befüllt werden.



**Spiroplan®- (W-) Getriebe**

Die Spiroplan®-Getriebe W..10 bis W..30 haben bauformunabhängig immer die gleiche Füllmenge. Nur das Spiroplan®-Getriebe W..37 in der Bauform M4 hat eine abweichende Füllmenge gegenüber den anderen Bauformen.

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
<b>W..10</b>				0.16		
<b>W..20</b>				0.24		
<b>W..30</b>				0.40		
<b>W..37</b>	0.50			0.70		0.50

**6.14 Schmierstoffe und Füllmengen – BS.F-, PS.F-Getriebe**

**Allgemein**

Wird keine Sonderregelung vereinbart, liefert SEW-EURODRIVE die Getriebe mit einer bauformspezifischen Schmierstoff-Füllung. Maßgebend hierfür ist die Angabe der Bauform (M1...M6) bei der Bestellung des Antriebes. Der verwendete synthetische Schmierstoff erreicht unter normalen Einsatzbedingungen eine Gebrauchsduer von ungefähr 5 Jahren.

<b>HINWEIS</b>	
	<p>Die Getriebe werden von SEW-EURODRIVE mit der für die bestätigte Bauform benötigten Ölmenge befüllt. Bei einer Änderung der Bauform ist eine Anpassung der Ölmenge erforderlich. Ein <b>Bauformwechsel</b> darf daher nur nach vorheriger Rücksprache mit SEW-EURODRIVE erfolgen, sonst <b>erlöschen</b> die <b>Mängelhaftungsansprüche</b>.</p>

<b>HINWEIS</b>	
	<p>Die Kegelradgetriebe BS.F und Planetengetriebe PS.F der Firma SEW-EURODRIVE werden ausschließlich mit synthetischen Schmierstoffen ausgeliefert. Antriebe für die Nahrungsmittelindustrie erhalten Sie auf Anfrage bei SEW-EURODRIVE</p>

Die nachfolgenden Schmierstofftabellen zeigen die standardmäßig verwendeten und zugelassenen Schmierstoffe für die Kegelradgetriebe BS.F und Planetengetriebe PS.F von SEW-EURODRIVE.



**Schmierstofftabelle Getriebeöl für die Kegelradgetriebe BS.F**

BS.F..	Umgebungstemperatur	API-Klasse	ISO	ÖL	Wälzlagert-fett
	 °C -20 0 +20 +40 +60	GL5	VG ~ 100	Mobilube SHC 75W-90 LS	Mobiltemp SHC 100

57358ADE

**Schmierstoff-tabelle für die Nahrungsmittel-industrie**

BS.F..	Umgebungstemperatur	ISO	ÖL	Wälzlagert-fett
	 °C -20 0 +20 +40 +60	VG 460	Klübersynth UH1 6-460	Aral Eural Grease EP2

57976ADE

**Bauformabhängige Füllmengen**

Die folgenden Tabellen zeigen Richtwerte der Schmierstoff-Füllmengen in Abhängigkeit von der Bauform M1 ... M6.

**Füllmengen Kegelradgetriebe BS.F**

Kegelradgetriebe BS.F..	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
<b>BSF202</b>	0.15	0.25	0.25	0.30	0.25	0.25
<b>BSF302</b>	0.25	0.50	0.50	0.55	0.35	0.35
<b>BSF402</b>	0.45	0.80	0.80	1.05	0.65	0.65
<b>BSF502</b>	1.00	1.80	1.80	2.50	1.50	1.50
<b>BSF602</b>	1.60	2.50	2.80	4.10	2.00	2.60
<b>BSF802</b>	3.30	5.30	5.70	7.90	4.50	4.50

**Toleranz Füllmen-gen BS.F..**

Füllmenge in Liter [l]	Toleranz
bis 1 l	0.01 l
> 1 l	1% der Füllmenge



**Schmierstofftabelle Getriebeöl für die Planetengetriebe PS.F**

PS.F..	Umgebungstemperatur	DIN ISO	ISO	Öl	Wälzlagerfett
	 °C -20 0 +20 +40 +60	CLP PG 220 <sup>1)</sup>	VG 220	Klübersynth GH6-220	Klüber Petamo GHY 133 N

57375ADE

1) CLP PG = Polyglykol

**Schmierstofftabelle für die Nahrungsmittelindustrie**

PS.F..	Umgebungstemperatur	ISO	Öl	Wälzlagerfett
	 °C -20 0 +20 +40 +60	VG 460	Klübersynth UH1 6-460	Aral Eural Grease EP2

57980DE

**Bauformabhängige Füllmengen**

Die folgenden Tabellen zeigen Richtwerte der Schmierstoff-Füllmengen in Abhängigkeit von der Bauform M1 ... M6.

**Füllmengen Planetengetriebe PS.F**

Planetengetriebe PS.F..	Adapteranbau - Füllmenge in Liter [l]			Direktanbau - Füllmenge in Liter [l]		
	M1 (M3, M5, M6)	M2	M4	M1 (M3, M5, M6)	M2	M4
<b>PSF121</b>	0.023	0.025	0.023	0.023	0.037	0.023
<b>PSF122</b>	0.035	0.056	0.054	0.035	0.068	0.054
<b>PSF221</b>	0.035	0.052	0.035	0.035	0.063	0.035
<b>PSF222</b>	0.045	0.075	0.085	0.045	0.085	0.085
<b>PSF321</b>	0.070	0.100	0.070	0.070	0.120	0.070
<b>PSF322</b>	0.095	0.170	0.190	0.095	0.185	0.190
<b>PSF521</b>	0.140	0.215	0.150	0.140	0.245 (0.270)*	0.150
<b>PSF522</b>	0.200	0.360	0.395	0.200	0.380	0.395
<b>PSF621</b>	0.300	0.465	0.320	0.300	0.500 (0.550)*	0.320
<b>PSF622</b>	0.410	0.680	0.780	0.410	0.710	0.780
<b>PSF721</b>	0.600	0.930	0.650	0.600	1.060	0.650
<b>PSF722</b>	0.750	1.230	1.645	0.750	1.280	1.645
<b>PSF821</b>	1.000	1.750	1.350	-	-	-
<b>PSF822</b>	1.550	2.550	3.350	1.550	2.640	3.350
<b>PSF921</b>	1.400	2.450	1.900	-	-	-
<b>PSF922</b>	2.050	3.500	4.350	2.050	3.650	4.350



Planetenge- triebe PSBF..	Adapteranbau - Füllmenge in Liter [l]			Direktanbau - Füllmenge in Liter [l]		
	M1 (M3, M5, M6)	M2	M4	M1 (M3, M5, M6)	M2	M4
<b>PSBF221</b>	0.025	0.040	0.025	0.025	0.051	0.025
<b>PSBF222</b>	0.035	0.061	0.060	0.035	0.074	0.060
<b>PSBF321</b>	0.045	0.068	0.050	0.045	0.085	0.050
<b>PSBF322</b>	0.070	0.135	0.130	0.070	0.145	0.130
<b>PSBF521</b>	0.093	0.143	0.103	0.093	0.168 (0.193)*	0.103
<b>PSBF522</b>	0.143	0.288	0.273	0.143	0.308	0.273
<b>PSBF621</b>	0.198	0.318	0.188	0.198	0.358 (0.408)*	0.188
<b>PSBF622</b>	0.298	0.538	0.498	0.298	0.568	0.498
<b>PSBF721</b>	0.474	0.684	0.314	0.404	0.544	0.314
<b>PSBF722</b>	0.564	0.884	1.004	0.544	0.834	1.004
<b>PSBF821</b>	0.495	0.995	0.695	-	-	-
<b>PSBF822</b>	0.995	1.795	1.995	0.995	1.895	1.995

\*) Füllmenge beim Direktanbau von CFM90-Servomotoren

*Toleranz Füllmen-  
gen PS.F*

Planetengetriebe	Toleranz Füllmenge in Liter [l]
<b>PS.F121/122</b>	± 0.001
<b>PS.F221/222</b>	± 0.001
<b>PS.F321/322</b>	± 0.002
<b>PS.F521/522</b>	± 0.005
<b>PS.F621/622</b>	± 0.005
<b>PS.F721/722</b>	± 0.010
<b>PS.F821/822</b>	± 0.010
<b>PS.F921/922</b>	± 0.010