

# 5

### Getriebe und Schmierstoffe

<b>Standard Einbaulagen .....</b>	<b>55</b>
<b>Anordnung des Klemmenkastens .....</b>	<b>57</b>
Anordnung des Klemmenkastens und der Kabeleinführungen (BG und BF) .....	57
Anordnung des Klemmenkastens und der Kabeleinführungen (BK und BS) .....	58
<b>Getriebe .....</b>	<b>59</b>
Radial- und Axialkräfte an der Arbeitswelle .....	59
Abmessungen und Passungen von Arbeitswellen und Passfedernuten .....	59
Montage von Übertragungselementen .....	59
Getriebe mit Zapfenwelle .....	59
Getriebe mit Hohlwelle .....	59
Schrumpfscheibenverbindung .....	59
Drehmomentabstützung .....	60
Montagehilfen für Aufsteckgetriebe mit Hohlwelle mit Passfedernut .....	60
Getriebeentlüftung .....	60
Dichtung an der Arbeitswelle .....	60
<b>Schmierstoffe .....</b>	<b>61</b>
Schmierstoffmengen .....	62
Schmierstoffmengen für BG-Getriebe .....	63
Schmierstoffmengen für BG20-01R .....	64
Schmierstoffmengen für BF-Getriebe .....	65
Schmierstoffmengen für BK-Getriebe .....	66
Schmierstoffmengen für BS-Getriebe .....	67
Schmierstoffmengen für Vorstufen (Z) .....	68
Schmierstoffmengen für Zwischengetriebe .....	69
<b>Verschlusschrauben .....</b>	<b>70</b>
Lage der Verschlusschrauben .....	70
-für BG-Getriebereihe .....	70
-für BG-20-01R .....	71
-für BF-Getriebereihe .....	72
-für BK-Getriebereihe .....	73
-für BS-Getriebereihe .....	74
-für Vorstufen (Z) .....	75
-auf dem Systemdeckel Ausführung mit Standard-Getriebemotor .....	76
-auf dem Systemdeckel Ausführung mit Fremdmotor oder als Getriebeausführung mit eintreibender Welle .....	77

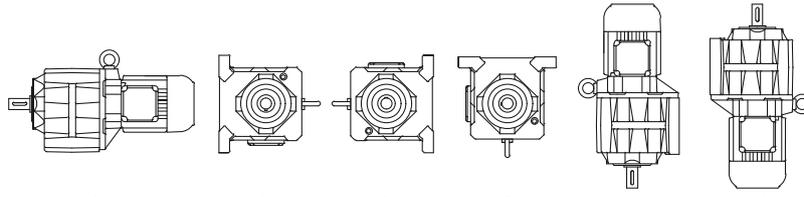
# Energieeffiziente Getriebemotoren

## AC Drehzahl geregelt

---

5

### Reihe BG



Getriebeseite

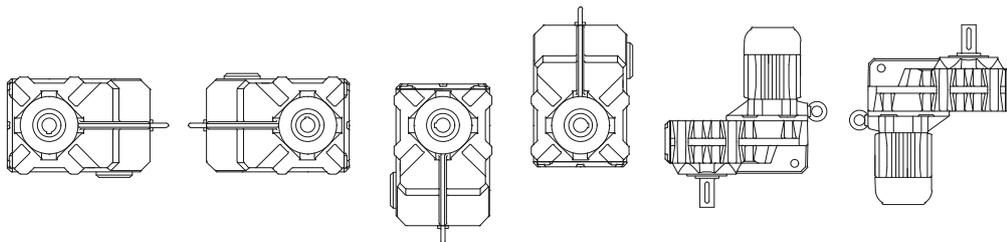
(U) (R) (L) (O) (V) (H)

Einbaulage

H4 H1 H2 H3 V1 V2

5

### Reihe BF



Getriebeseite

(R) (L) (O) (U) (V) (H)

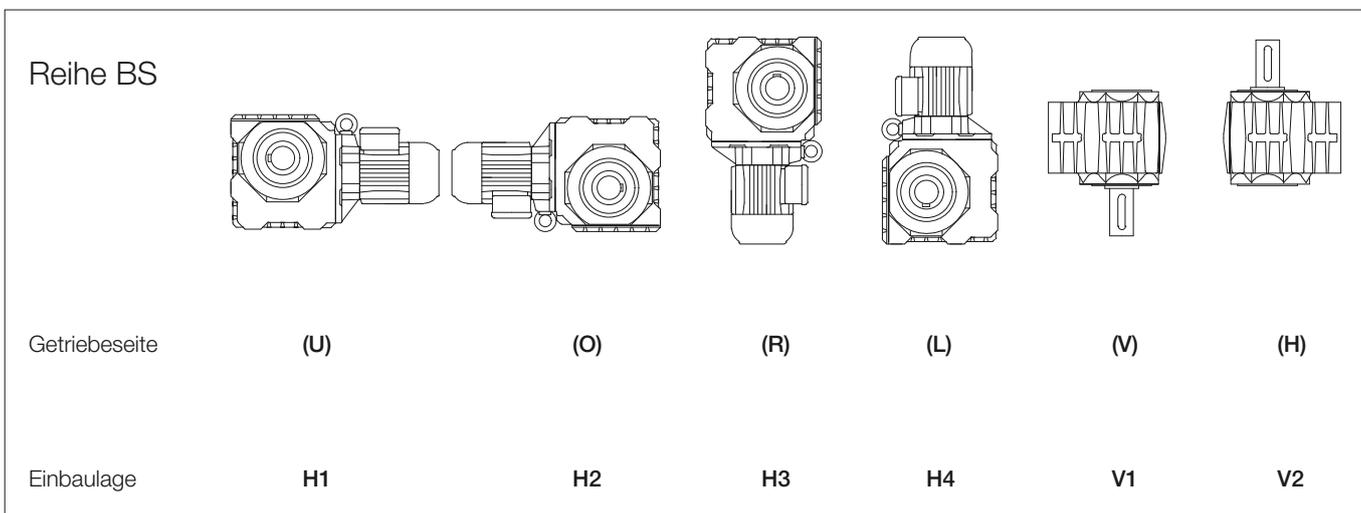
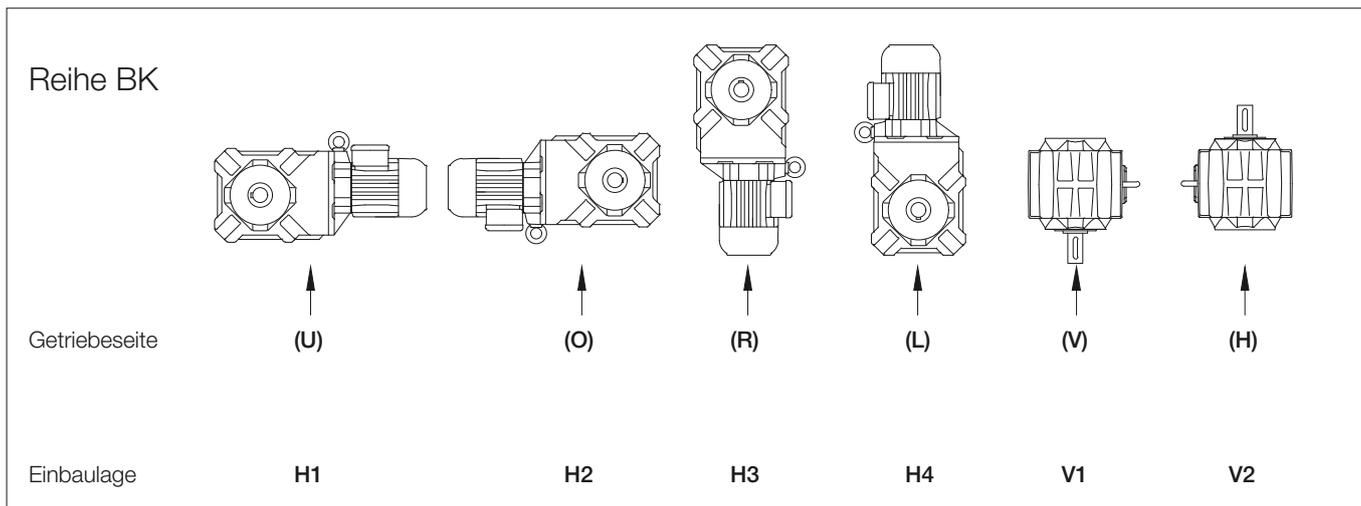
Einbaulage

H1 H2 H3 H4 V1 V2

# Getriebe und Schmierstoffe

## Standard Einbaulagen

5

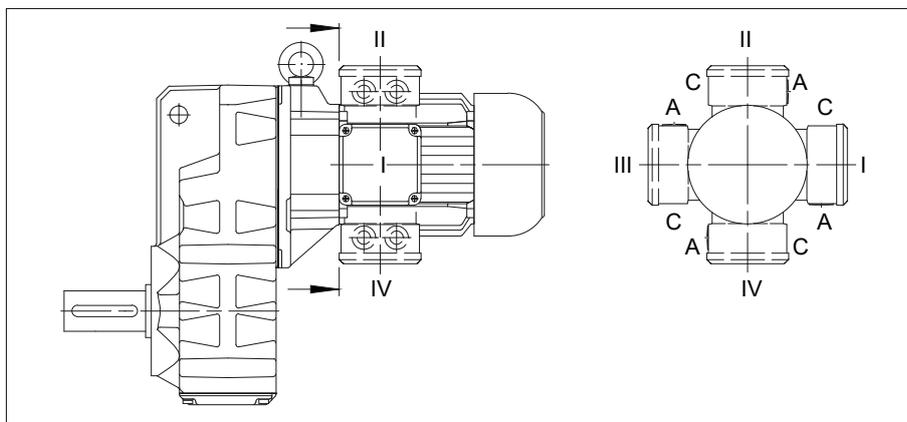
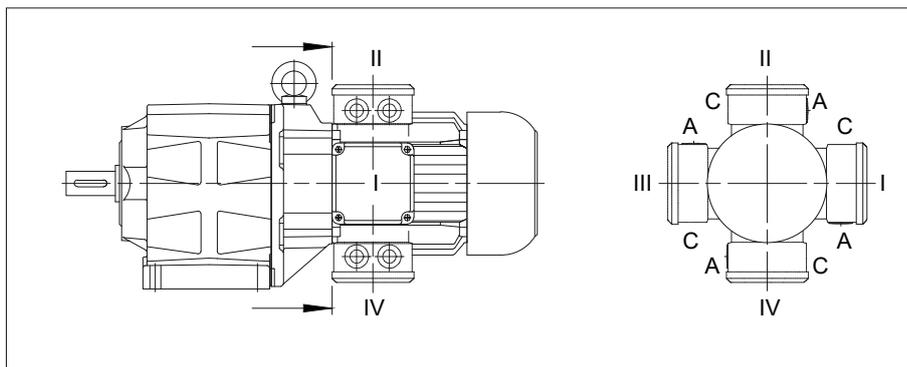


# Getriebe und Schmierstoffe

## Anordnung des Klemmenkastens

### Anordnung des Klemmenkastens und der Kabeleinführungen (BG und BF)

Die Standardlage des Klemmenkastens bei Stirnrad- und Flach-Getriebemotoren ist Lage I. Die Kabeleinführung ist von Seite A oder C möglich.



Ein Drehen und Wenden des Getriebemotors im Raum in die verschiedenen Aufstellungen nach DIN 42950 beeinflusst die Bezeichnungshinweise nicht. Die Angabe über die Klemmenkasten Anordnung bezeichnet also stets die Lage des Klemmenkastens und der Leitungszuführung in Bezug auf das Getriebe, nicht auf den Raum. Die Aufstellung nach DIN 42950 ist getrennt anzugeben.

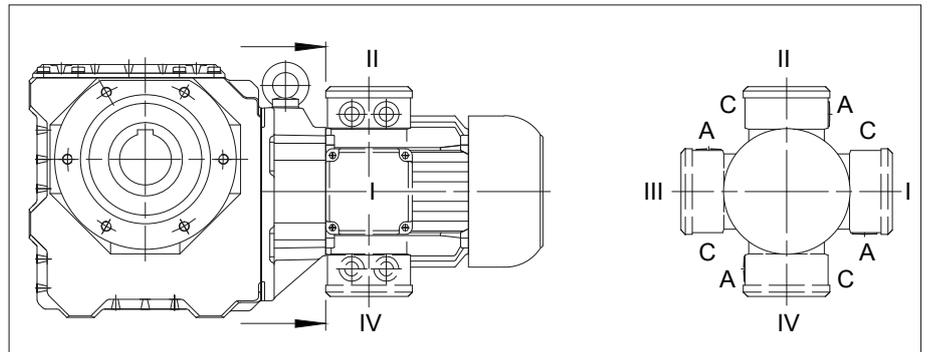
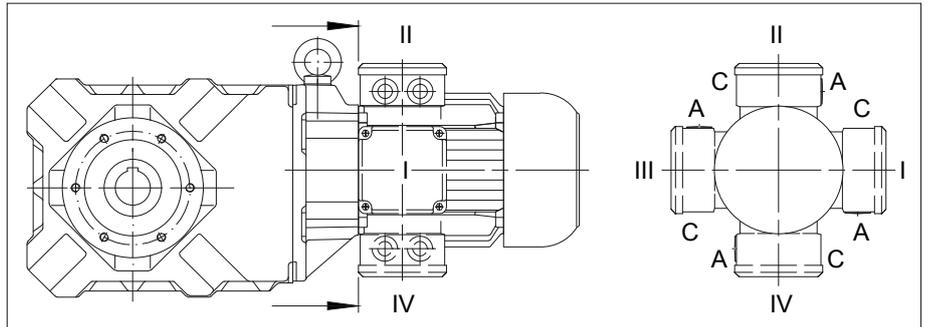
# Getriebe und Schmierstoffe

## Anordnung des Klemmenkastens

### Anordnung des Klemmenkastens und der Kabeleinführungen (BK und BS)

Die Standardlage des Klemmenkastens bei Kegelrad- und Schnecken-Getriebemotoren ist Lage II.

Die Kabeleinführung ist von Seite A oder C möglich.



Ein Drehen und Wenden des Getriebemotors im Raum in die verschiedenen Aufstellungen nach DIN 42950 beeinflusst die Bezeichnungshinweise nicht. Die Angabe über die Klemmenkasten Anordnung bezeichnet also stets die Lage des Klemmenkastens und der Leitungszuführung in Bezug auf das Getriebe, nicht auf den Raum. Die Aufstellung nach DIN 42950 ist getrennt anzugeben.

### Radial- und Axialkräfte an der Arbeitswelle

Die Arbeitswellen und die Arbeitswellenlager sind auf die jeweiligen Drehmomente abgestimmt. Es empfiehlt sich, den Kraftangriffspunkt des Übertragungselementes so nah wie möglich an den Wellenbund zu bringen, um die Belastung durch äußere Radialkräfte nicht unnötig groß werden zu lassen. Die zulässigen Werte für die Radialkräfte bezogen auf Mitte der Arbeitswelle sind in den Auswahltabellen aufgeführt. Bei besonderer Beanspruchung in axialer Richtung empfiehlt sich eine Rückfrage.

### Abmessungen und Passungen von Arbeitswellen und Passfedernuten

Arbeitswelle und zweites Motorwellenende sowie Nut und Passfeder werden nach folgenden DIN-Normen und ISO-Passungen ausgeführt:

#### Zapfenwelle

Wellendurchmesserbis	D = 50 mm in ISO k6 (DIN 748 Bl.1) über D = 50 mm in ISO m6 (DIN 748 Bl.1)
Passfedernut	ISO P9 (DIN 6885 Bl. 1)
Passfeder hohe Form	ISO h9 (DIN 6885 Bl. 1 und DIN 6880)
Bohrung bauseits	ISO H7

#### Hohlwelle mit Passfedernut

Bohrungsdurchmesser	ISO H7 (DIN 748)
Passfedernut	ISO JS9 (DIN 6885 Bl. 1)
Passfeder hohe Form	ISO h9 (DIN 6885 Bl. 1 und DIN 6880)
Kundenwelle	ISO h6

#### Hohlwelle für Schrumpfscheibenverbindung (SSV)

Außendurchmesser	ISO f7
Innendurchmesser	ISO H7
Kundenwelle	ISO h6

### Montage von Übertragungselementen

#### Hinweis:

Bei Getrieben mit Drehmomentabstützung mittels Flansch (Code 2.; 3; 4.; 7.; 8.) oder Drehmomentstütze (Code 5.) ist die Seite der Drehmomentabstützung auf der Seite der Querkrafteinleitung über die Arbeitswelle vorzusehen (siehe Gummipuffer für Drehmomentstütze)! Abweichende Ausführungen sind im Werk zu hinterfragen.

### Getriebe mit Zapfenwelle

Das Aufziehen von Übertragungselementen auf die Arbeitswelle muss mit Sorgfalt und möglichst unter Verwendung des hierfür nach DIN 332 vorgesehenen Stirngewindelochs erfolgen. Ein Anwärmen des aufzuziehenden Maschinenteils auf etwa 100° C hat sich als vorteilhaft erwiesen. Die Bohrung ist nach ISO H7 zu bemessen.

### Getriebe mit Hohlwelle

Hohlwellen werden üblicherweise auf bauseitige Zapfenwellen aufgesteckt. Das Getriebe ist zwangfrei abzustützen und axial zu fixieren (z.B. durch Montagehilfe 2 gemäß nachfolgender Beschreibung "Montagehilfen für Aufsteckgetriebe mit Hohlwelle mit Passfedernut"). Falls die Hohlwelle die Führung einer eingesteckten Zapfenwelle übernehmen soll oder falls aus anderen Gründen eine eingengte Rundlauf toleranz zu einem Bezugspunkt des Getriebegehäuses (z.B. einem Flansch) verlangt wird, ist dies besonders zu vereinbaren.

### Schrumpfscheibenverbindung

Mit Schrumpfscheibenverbindungen (SSV) können große Drehmomente von der ungenutzten Nabe auf die glatte Welle übertragen werden. Die SSV wird mit handelsüblichen Schrauben auf einfachste Weise verspannt oder gelöst. Sie stellt eine ideale Ergänzung der Aufsteckgetriebe dar. Das maximal übertragbare Drehmoment der gewählten Schrumpfscheiben liegt bei ordnungsgemäßer Passung und Montage über dem Anzugsmoment der jeweils listenmäßig zugeordneten Motoren (Zuordnung der Schrumpfscheiben-Größen siehe Kapitel 11, 12, 13 „Zusatzmaßbilder Ausführung Schrumpfscheibenverbindung“).

### Drehmomentabstützung

Bei Aufsteck-Getriebemotoren muss das Reaktionsmoment über eine geeignete Drehmoment-Abstützung aufgenommen werden. Die Flachgetriebe werden listenmäßig mit angegossener Drehmomentstütze geliefert. Kegelrad- und Schneckengetriebe sind auf Wunsch mit angeschraubter Drehmomentstütze lieferbar. Listenmäßig ist die Drehmomentstütze auf Getriebeseite vorne „V“ angeschraubt. Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass die Drehmoment-Abstützung keine unzulässig hohen Zwangskräfte z.B. durch unrunder Lauf der angetriebenen Welle erzeugt. Zu großes Spiel beim Schalten oder Reversieren kann unzulässig hohe Stoßmomente erzeugen. Daher wird die Verwendung von vorgespannten, dämpfenden Gummielementen empfohlen. Diese Gummipuffer gehören bei der Ausführung mit Drehmomentstütze zum Standardlieferumfang (siehe Kapitel 11, 12, 13 Maßbilder „Gummipuffer für Drehmomentstütze“).

### Montagehilfen für Aufsteckgetriebe mit Hohlwelle mit Passfedernut

#### (1) Aufziehen der Hohlwelle auf die Kundenwelle

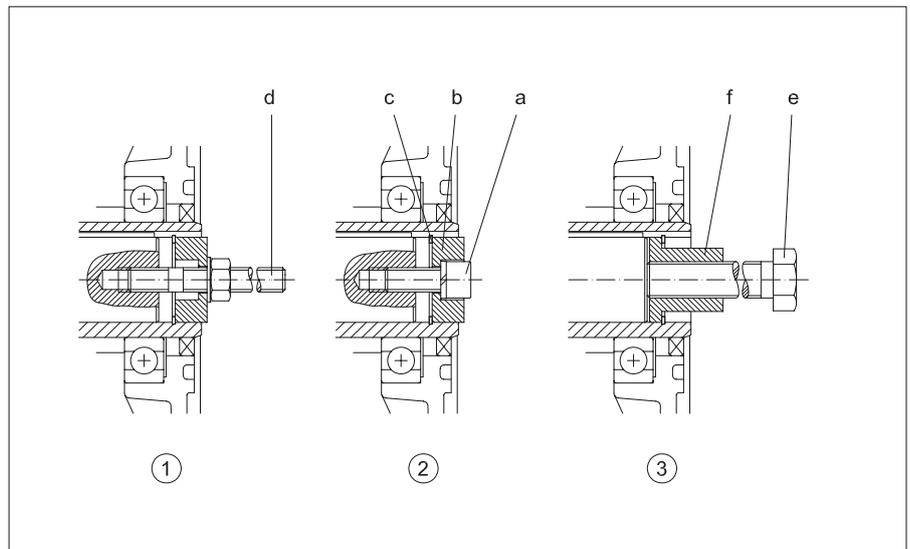
Ein Gewindebolzen (d) wird in das Stirngewinde der anzutreibenden Welle eingeschraubt. Über das Druckstück (b) und den Sicherungsring (c) wird das Aufsteckgetriebe mit Hilfe der Mutter auf die Welle aufgezogen.

#### (2) Axial fixieren

Das Druckstück (b) wird umgedreht und mit der Befestigungsschraube (a) gegen den Sicherungsring (c) gedrückt.

#### (3) Abziehen

Das Abdrückstück (f) wird zwischen Wellenstirn und Sicherungsring (c) angebracht. Die Abdrückschraube (e) drückt gegen die Wellenstirn und zieht das Aufsteckgetriebe ab. Eine Fertigungszeichnung für die benötigten Teile kann bei Bedarf angefordert werden. Die Teile gehören nicht zum Lieferumfang.



Detaillierte Angaben für Flachgetriebe, Kegelradgetriebe und Schneckengetriebe (siehe Kapitel 11, 12, 13 Maßbilder „Montagehilfe für Flachgetriebe mit Hohlwelle mit Passfedernut“).

### Getriebeentlüftung

Die Standzeit des Getriebebeschmierstoffes ist umso größer, je besser er vor negativen Umgebungseinflüssen geschützt wird. Bei Ölmengen oder Getriebeuntersetzungen, die üblicherweise eine sehr hohe Schmierstofftemperatur erzeugen, werden die Getriebe standardmäßig mit Entlüftungsventil ausgeliefert. Auf Wunsch oder bei entsprechend hohen Umgebungstemperaturen können alle Getriebe ab Getriebegröße 10 mit Entlüftungsventil geliefert werden.

Lage der Verschlusschrauben siehe Kapitel 5 Verschlusschraube.

### Dichtung an der Arbeitswelle

Alle Getriebe ab Größe 10 sind auf Wunsch und gegen Mehrpreis mit doppelter Wellendichtung an der Arbeitswelle lieferbar. Bei Anordnung der Arbeitswelle nach unten oder zum Schutz vor äußeren Einflüssen hat sie sich bestens bewährt.

### Schmierstoffe

Die Antriebe werden betriebsfertig mit Getriebeschmierstoff geliefert. Damit sind die Getriebe geeignet für Umgebungstemperaturen von -20 °C bis +40 °C. Die Füllmenge ist auf die gewünschte Aufstellung (Einbaulage) optimiert und wird auf dem Motortypenschild genannt. Die Schmierstoffsorte ist in der Betriebsanleitung vermerkt. Schmierstoffe für andere Temperaturbereiche oder für Sondereinsatzfälle auf Anfrage.

Verschleißschützende EP-Getriebeöle gemäß der folgenden Tabelle haben sich besonders bewährt:

Hersteller	Schmierstoff-Art					
	Mineralöl	Synthetisches Öl			USDA H1 Öl	
	ISO VG 220	ISO VG 68		ISO VG 220	ISO VG 460	ISO VG 220
	Standardöl für Getriebe der Typenreihen <b>BF06-BF90</b> <b>BG04-BG100</b> <b>BK60-BK90</b>	Tiefemperaturöl für Getriebe der Typenreihen <b>BF06-BF90</b> <b>BG04-BG100</b>	<b>BK06-BK90</b> <b>BM09-BM40</b> <b>BS02-BS40</b>	Standardöl für Getriebe der Typenreihen <b>BS02-BS10</b> <b>BK06-BK10</b> <b>BM09-BM10</b> Hochtemperaturöl für Getriebe der Typenreihen <b>BS02-BS10</b> <b>BK06-BK10</b> <b>BF06-BF90</b> <b>BG04-BG100</b> <b>BK60-BK90</b> <b>BM09-BM10</b>	Standardöl für Getriebe der Typenreihen <b>BS20-BS40</b> <b>BK17-BK50</b> <b>BM20-BM40</b> Hochtemperaturöl für Getriebe der Typenreihen <b>BS20-BS40</b> <b>BK17-BK50</b> <b>BM20-BM40</b>	Lebensmittelindustriell für Getriebe der Typenreihe <b>BF06-BF90</b> <b>BG04-BG100</b> <b>BK06-BK90</b> <b>BM09-BM40</b> <b>BS02-BS40</b>
<b>AGIP</b> 	BLASIA 220 [13 02 08]	—	—	BLASIA S 220 [13 02 06]	BLASIA S 460 [13 02 06]	—
<b>BECHEM RHUS</b> 	STAROIL G 220 [13 02 08]	—	BERUSYNTH EP 68 [13 02 06]	BERUSYNTH EP 220 [13 02 06]	BERUSYNTH EP 460 [13 02 06]	BERUSYNTH EP 220 H1 [13 02 06]
<b>CASTROL</b> 	ALPHA EP 220 [13 02 08] ALPHA SP 220 [13 02 08] OPTIGEAR EP 220 [13 02 08] OPTIGEAR 1100/220 [13 02 08]	Alphasyn T68 [13 02 06]	—	ALPHASYN PG 220 [13 02 06] OPTIGEAR 800/220 [13 02 06] OPTIGEAR 1300/220 [13 02 06] ALPHASYN GS 220 [13 02 06]	ALPHASYN PG 460 [13 02 06] OPTIGEAR 800/460 [13 02 06] OPTIGEAR 1300/460 [13 02 06] ALPHASYN GS 460 [13 02 06]	OPTILEB GT 220 (CLP-HC) [13 02 06] OPTILEB GT 1800/220 (CLP-PG) [13 02 08]
<b>CHEVRON</b>	Meropa 220 [13 02 08] GEARTEX EP-A SAE 85W-90 [13 02 06]	—	Meropa Synlu- be WS 68 [13 02 06]	Meropa Synlu- be WS 220 [13 02 06]	Meropa Synlu- be WS 460 [13 02 06]	Chevron lubricating oils FM 220 (USA) [13 02 06]
<b>FUCHS</b> 	RENOLIN CLP 220 [13 02 08] RENOLIN CLPF 220 SUPER [13 02 08] RENOLIN CLP 220 PLUS [13 02 08]	RENOLIN UNI- SYN CLP 68 [13 02 06]	RENOLIN PG 68 [13 02 06]	RENOLIN PG 220 [13 02 06]	RENOLIN PG 460 [13 02 06]	CASSIDA FLUID GL 220 [13 02 06]
<b>KLÜBER</b> 	KLÜBEROIL GEM 1-220 N [13 02 08]	—	KLÜBER- SYNTH GH 6-80 [13 02 06]	KLÜBERSYNTH GH 6-220 [13 02 06]	KLÜBERSYNTH GH 6-460 [13 02 06]	KLÜBEROIL 4UH1-220 N [13 02 06] KLÜBERSYNTH UH1 6-220 [13 02 06]
<b>MOBIL</b> 	MOBILGEAR 600 XP 220 [13 02 08]	MOBIL SHC 626 [13 02 06]	—	MOBIL SHC Gear 220 [13 02 06] MOBIL SHC 630 [13 02 06]	MOBIL SHC Gear460 [13 02 06] MOBIL SHC 634 [13 02 06]	MOBIL SHC CIBUS 220 [13 02 06]
<b>OEST</b> 	Gearol 220 [13 02 06]	—	—	—	—	—
<b>SHELL</b>	OMALA S2 GX220 [13 02 08]	—	—	OMALA S4 WE 220 [13 02 06]	OMALA S4 WE 460 [13 02 06]	—
<b>TOTAL</b> 	CARTER EP 220 [13 02 08] CARTER XEP 220 [13 02 06]	—	—	CARTER SY 220 [13 02 06]	CARTER SY 460 [13 02 06]	NEVASTANE SL220 [13 02 06] NEVASTANE EP 220 [13 02 06] NEVASTANE SY 220 [13 02 06]
<b>WINTERSHALL</b>	SRS ERSOLAN 220 [13 02 08]	—	—	—	—	—

[...] Code des Europäischen Abfallkatalogs (Entscheidung 2001/118/EG)

**Achtung:**

Synthetische Getriebeöle auf Polyglykol-Basis (z.B. PGLP...) müssen getrennt von Mineralölen als **Sondermüll** entsorgt werden.

Sofern die Umgebungstemperatur etwa  $-20\text{ °C}$  nicht unterschreitet wird nach internationaler Festlegung der Viskositätsklassen bei  $40\text{ °C}$  gemäß ISO 3448 und DIN 51519 die ISO Viskositätsklasse VG220 (SAE90) empfohlen, in Nordamerika AGMA 5 EP.

Für tiefere Umgebungstemperaturen sollen Öle einer geringeren Nennviskosität mit entsprechend besserem Anlaufverhalten verwendet werden, zum Beispiel ein PGLP mit einer Nennviskosität VG68 (SAE80) bzw. AGMA 2 EP. Diese Sorten können auch schon im Temperaturbereich um den Gefrierpunkt notwendig werden, wenn das Losbrechmoment eines Antriebs mit Rücksicht auf sanften Anlauf vermindert wurde oder wenn der Motor eine verhältnismäßig geringe Leistung hat.

**Schmierstoffmengen****5**

Die für die vorgesehene Bauform günstigste Schmierstoffmenge ist auf dem Leistungsschild des Motors angegeben (Symbol „Ölkännchen“). Beim Einfüllen ist darauf zu achten, dass je nach Einbaulage auch die oben liegenden Zahnräder sicher geschmiert werden.

### Schmierstoffmengen für BG-Getriebe

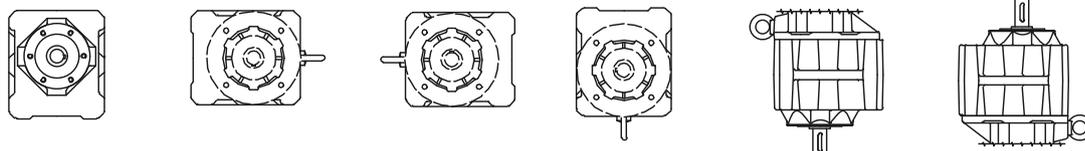
Anbaugehäuse mit Flansch- o. Fußbefestigung

Flansch (Code-2./Code-3./Code-4./Code-7.)

Fuß mit Gewindelöchern (Code-6.)

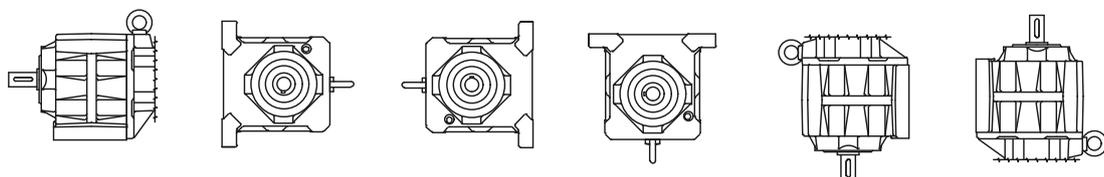
Fuß mit Durchgangslöchern (Code -9.)

allseitig bearbeitet (Code -8.)



Fußgehäuse

angegossener Fuß mit Durchgangslöchern (Code-1.)

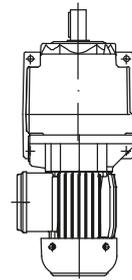
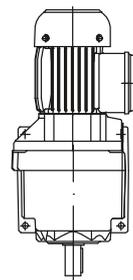
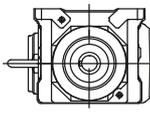
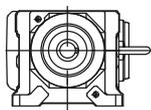
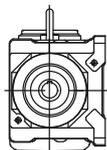


Getriebetyp		H4	H1	H2	H3	V1	V2
BG06	*	0,08	0,08	0,08	0,08	0,15	0,15
	**	0,12	0,12	0,12	0,12	0,24	0,15
BG10	*	0,65	0,65	0,65	0,85	1,05	0,85
	**	0,45	0,45	0,45	0,6	0,75	0,6
BG15	**	0,4	0,4	0,4	0,35	0,62	0,55
BG20	*	0,8	0,8	0,8	1,1	1,4	1,1
	**	0,6	0,6	0,6	1,0	1,15	0,9
BG30	*	1,0	1,0	1,0	1,7	2,4	1,6
	**	1,0	1,0	1,0	1,7	2,3	1,7
BG40	*	1,7	1,7	1,7	2,5	3,5	2,1
	**	1,7	1,7	1,7	2,5	3,5	2,1
BG50	*	3,0	3,0	3,0	4,5	5,5	3,3
	**	3,0	3,0	3,0	4,5	5,5	3,3
BG60	*	5,5	5,5	5,5	7,0	10,9	6,4
	**	5,5	5,5	5,5	7,0	10,9	6,4
BG70		6,5	6,5	6,5	8,0	13,5	9,0
BG80		11,0	11,0	11,0	11,0	22,5	15,0
BG90		19,0	19,0	19,0	19,0	40,0	26,0
BG100		35,0	35,0	55,0	50,0	66,0	50,0
* Anbaugehäuse							
** Fußgehäuse							
Schmierstoffmenge in Liter							

# Getriebe und Schmierstoffe

## Schmierstoffe

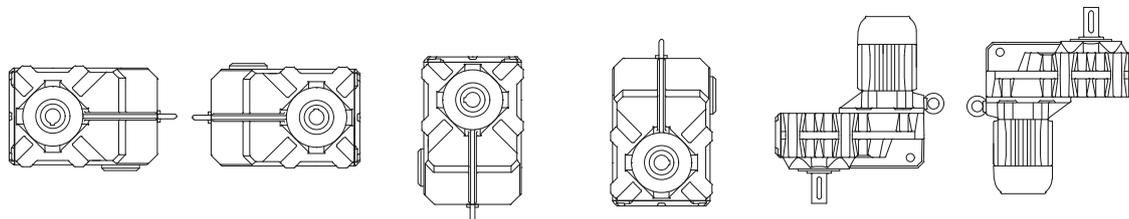
### Schmierstoffmengen für BG20-01R



5

Getriebetyp	H4	H1	H2	H3	V1	V2
BG20R	0,8	1,0	0,8	1,4	1,65	1,0
Schmierstoffmenge in Liter						

### Schmierstoffmengen für BF-Getriebe

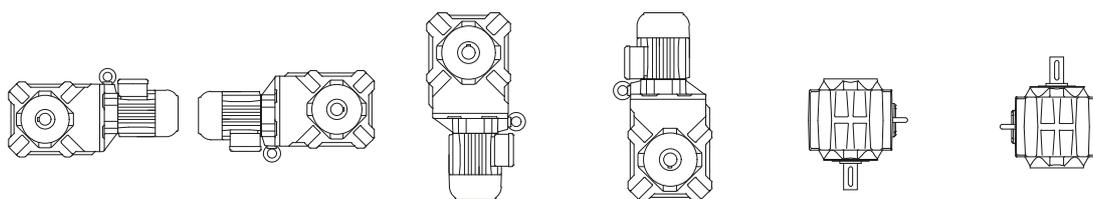


Getriebetyp	H1	H2	H3	H4	V1	V2
BF06	0,25	0,25	0,25	0,37	0,35	0,3
BF10	0,85	0,85	0,85	1,1	1,45	1,5
BF20	1,3	1,3	1,3	1,7	2,2	2,25
BF30	1,7	1,7	1,7	2,2	3,2	3,0
BF40	2,7	2,7	2,7	3,5	4,9	4,8
BF50	3,8	3,8	3,8	5,0	6,7	6,7
BF60	6,7	6,7	6,7	9,0	12,3	12,0
BF70	12,2	12,2	12,2	16,0	24,2	21,8
BF80	17,0	17,0	17,0	21,0	32,2	27,5
BF90	32,0	32,0	32,0	41,0	62,0	53,0
Schmierstoffmenge in Liter						

# Getriebe und Schmierstoffe

## Schmierstoffe

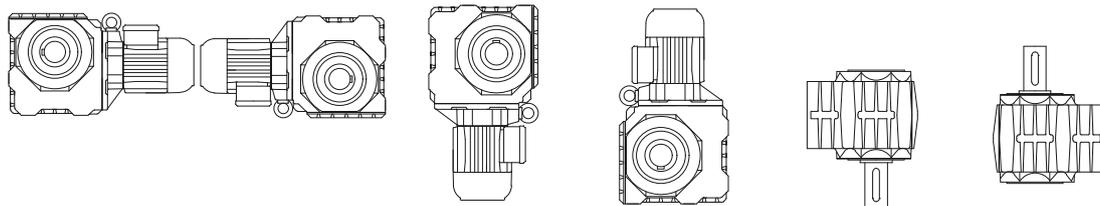
### Schmierstoffmengen für BK-Getriebe



Getriebetyp	H1	H2	H3	H4	V1	V2
BK06	0,15	0,23	0,29	0,31	0,18	0,23
BK10	0,83	0,83	0,92	1,75	0,92	0,92
BK17	1,0	1,7	1,8	2,6	1,3	1,8
BK20	1,5	1,5	1,6	2,9	1,65	1,65
BK30	2,2	2,2	2,3	4,4	2,4	2,4
BK40	3,5	3,5	3,5	7,0	3,7	3,7
BK50	5,8	5,8	5,8	11,5	6,0	6,0
BK60	6,0	8,7	6,9	12,0	8,6	8,6
BK70	10,2	15,0	11,5	20,5	13,5	14,5
BK80	18,0	25,5	19,0	37,0	23,5	25,5
BK90	33,0	48,0	36,0	69,0	45,0	48,0
Schmierstoffmenge in Liter						

5

### Schmierstoffmengen für BS-Getriebe

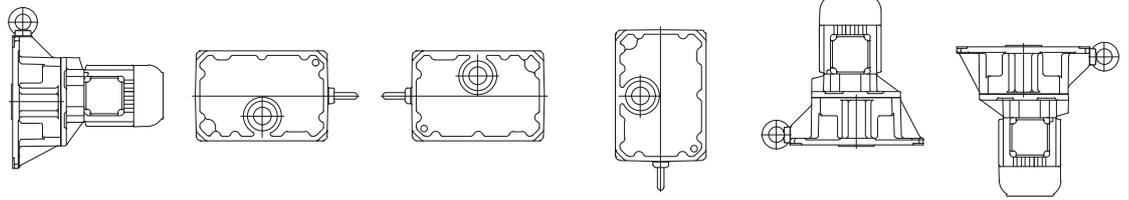


Getriebetyp	H1	H2	H3	H4	V1	V2
BS03	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
BS06	0,24	0,36	0,24	0,45	0,24	0,24
BS10	0,9	1,3	0,9	1,6	0,9	0,9
BS20	1,5	2,1	1,5	2,7	1,5	1,5
BS30	2,2	3,0	2,2	3,8	2,2	2,2
BS40	3,5	4,7	3,5	6,0	3,5	3,5
Schmierstoffmenge in Liter						

# Getriebe und Schmierstoffe

## Schmierstoffe

### Schmierstoffmengen für Vorstufen (Z)



5

	H4	H1	H2	H3	V1	V2
BF	H4	H1	H2	H3	V1	V2
BG						
BK	H1	V1	V2	H2	H4	H3
BS						
Getriebetyp						
BG10Z BF10Z BK10Z BS10Z	0,10	0,05	0,12	0,07	0,16	0,07
BG20Z BF20Z BK20Z BS20Z	0,15	0,07	0,19	0,17	0,27	0,10
BG30Z BF30Z BK30Z BS30Z	0,2*	0,10	0,35	0,22	0,35	0,19
BG40Z BF40Z BK40Z BS40Z	0,32*	0,17	0,50	0,37	0,6	0,32
BG50Z BF50Z BK50Z	0,5	0,3	0,92	0,7	1,15	0,5
BG60Z BF60Z BK60Z	0,9	0,5	1,55	1,1	2,0	0,7
BG70Z BF70Z BK70Z BF80Z	1,2	0,6	1,8	1,6	2,4	1,4
BG80Z BF90Z BK80Z BG100Z	3,1	1,3	4,0	2,6	5,2	2,0
BG90Z BK90Z	4,2	1,5	5,4	3,5	7,7	3,0
* bei BM30Z/BM40Z wird der Schmierstoff der Vorstufe über das Hauptgetriebe mitbefüllt.						
Schmierstoffmenge in Liter						

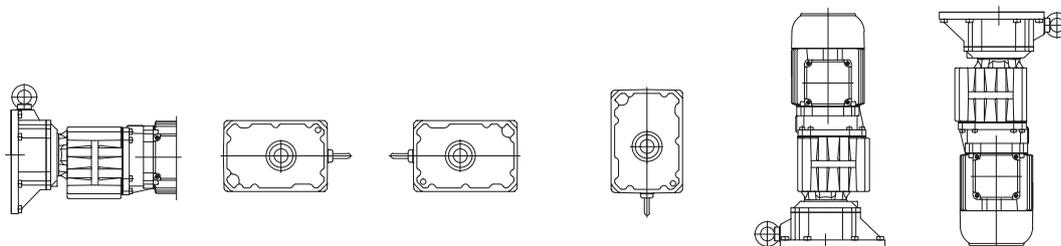
### Schmierstoffmengen für Zwischengetriebe

#### Definition der KLK-Lage

KLK-Lage für Zwischengetriebe gleich wie Hauptgetriebe d. h.

Hauptgetriebe BG, BF Standard KLK-Lage I -> Vorschaltgetriebe Standard KLK-Lage I

Hauptgetriebe BK, BS Standard KLK-Lage II -> Vorschaltgetriebe Standard KLK-Lage II



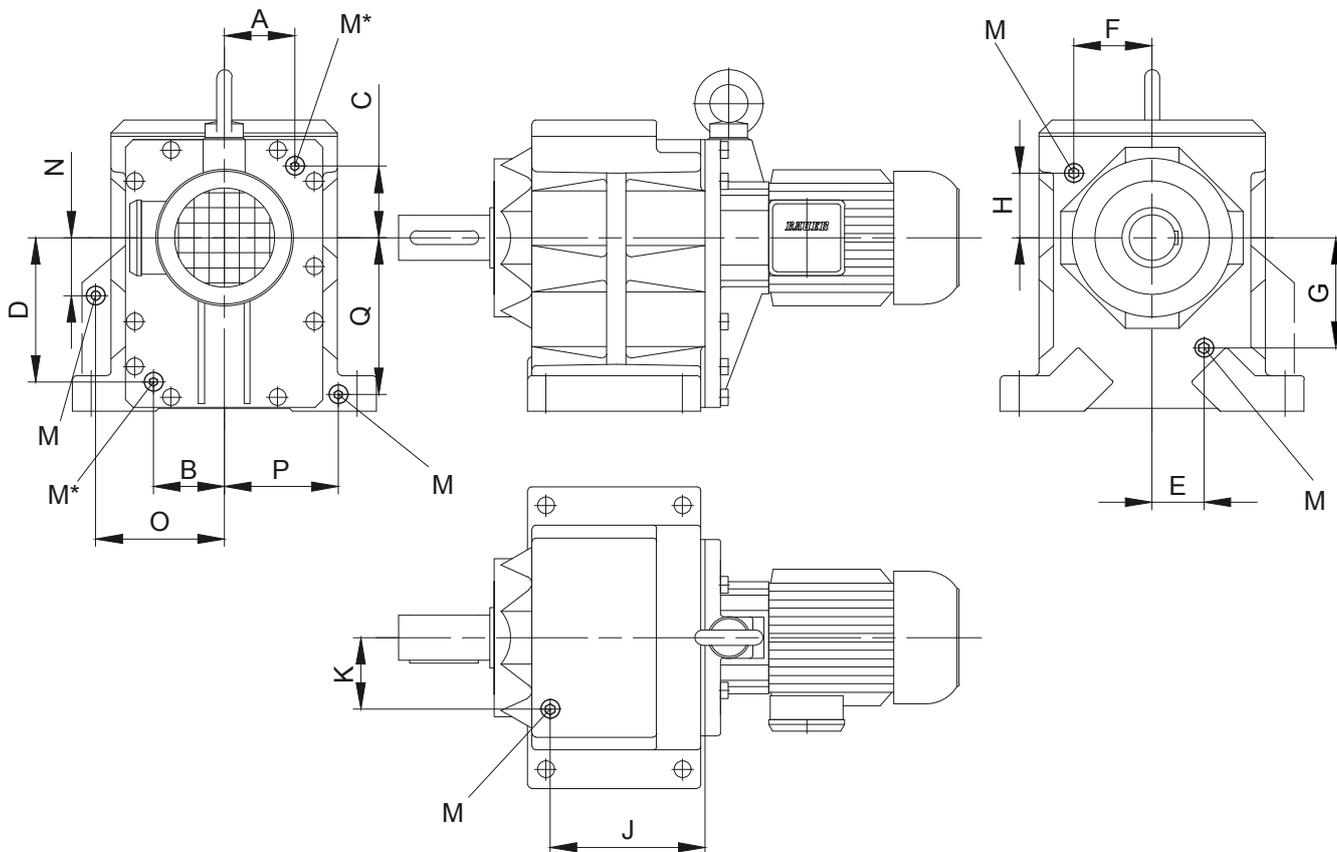
5

Baulage des Hauptgetriebes	BF	H4	H1	H2	H3	V1	V2
	BG	B3/B5	B6	B7	B8	V5/H5	V6/H6
	BK	H1	V1	V2	H2	H4	H3
	BS						
Typenbezeichnung des Doppelgetriebes							
BG10G06 BK10G06	BF10G06 BS10G06	0,08	0,08	0,08	0,08	0,15	0,15
BG20G06 BK20G06	BF20G06 BS20G06	0,08	0,08	0,08	0,08	0,15	0,15
BG30G06 BK30G06	BF30G06 BS30G06	0,08	0,08	0,08	0,08	0,15	0,15
BG40G10 BK40G10	BF40G10 BS40G10	0,65	0,65	0,65	0,85	1,05	0,85
BG50G10 BK50G10	BF50G10	0,65	0,65	0,65	0,85	1,05	0,85
BG60G20 BK60G20	BF60G20	0,8	0,8	0,8	1,1	1,4	1,1
BG70G20 BK70G20	BF70G20	0,8	0,8	0,8	1,1	1,4	1,1
BG80G40 BK80G40	BF80G40	1,7	1,7	1,7	2,5	3,3	2,1
BG90G50 BK90G50 BG100G50	BF90G50	3,0	3,0	3,0	4,5	5,5	3,3
Schmierstoffmenge in Liter							

# Getriebe und Schmierstoffe

## Verschlusschrauben

Lage der Verschlusschrauben  
-für BG-Getriebereihe

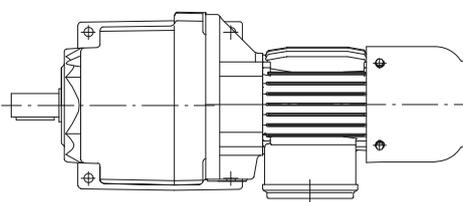
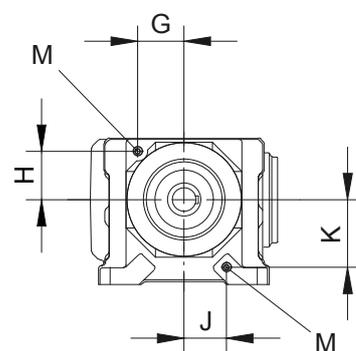
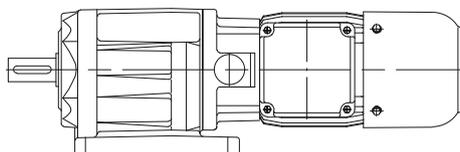
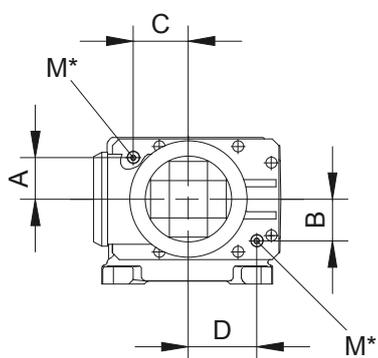


Typ		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	N	O	P	Q	M	
BG10	Fußgehäuse	siehe Lage der Verschlusschrauben auf dem Systemdeckel	Tab.I-Tab.III Größe B.10			33	42	48	41,5	-	-	-	-	-	-	M10x1	
BG10	Anbaugehäuse		Tab.I-Tab.III Größe B.10			27	-	73	-	-	-	-	-	-	-	M10x1	
BG15	Fußgehäuse		Tab.I-Tab.III Größe B.10			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BG20	Fußgehäuse		Tab.I-Tab.III Größe B.20			-	47	-	52,5	-	-	-	-	-	-	-	M10x1
BG20	Anbaugehäuse		Tab.I-Tab.III Größe B.20			-	28	-	68	-	-	-	-	-	-	-	-
BG30	Fußgehäuse		Tab.I-Tab.III Größe B.30			-	54	-	58	-	-	-	-	-	-	-	M10x1
BG30	Anbaugehäuse		Tab.I-Tab.III Größe B.30			-	58	-	48	-	-	-	-	-	-	-	M10x1
BG40	Fußgehäuse		Tab.I-Tab.III Größe B.40			-	75	-	48	-	-	-	-	-	-	-	M14x1,5
BG40	Anbaugehäuse		Tab.I-Tab.III Größe B.40			-	75	-	48	-	-	-	-	-	-	-	M14x1,5
BG50	Fußgehäuse		Tab.I-Tab.III Größe B.50			-	53	-	100	-	-	-	-	-	-	-	M14x1,5
BG50	Anbaugehäuse		Tab.I-Tab.III Größe B.50			-	53	-	100	-	-	-	-	-	-	-	M14x1,5
BG60	Fußgehäuse		Tab.I-Tab.III Größe B.60			-	70	-	119	-	-	-	-	-	-	-	M20x1,5
BG60	Anbaugehäuse		Tab.I-Tab.III Größe B.60			-	70	-	119	-	-	-	-	-	-	-	M20x1,5
BG70			Tab.I-Tab.III Größe B.70			-	103	-	86	204	95	-	-	-	-	-	M20x1,5
BG80			Tab.I-Tab.III Größe B.80			-	133	-	110	237	111	-	-	-	-	-	M20x1,5
BG90			Tab.I-Tab.III Größe B.90			-	165	-	124	297	140	-	-	-	-	-	M24x1,5
BG100		Tab.I-Tab.III Größe B.80			-	202	-	128	420	165	135	263	202	293	-	M24x1,5	

M = Verschlusschraube n. DIN 908  
Maße in Millimeter (mm)

M\* = Größe und Lage der Verschlusschraube siehe Seite 76.

### Lage der Verschlusschrauben -für BG-20-01R



5

Typ	A	B	C	D	G	H	J	K	M
BG20-01R Rollenbahn	siehe Lage der Verschlusschrauben auf dem Systemdecke Tab.I-Tab.III Größe B20				48,5	51,5	45	71,5	M10x1
M = Verschlusschraube n. DIN 908 Maße in Millimeter (mm)									

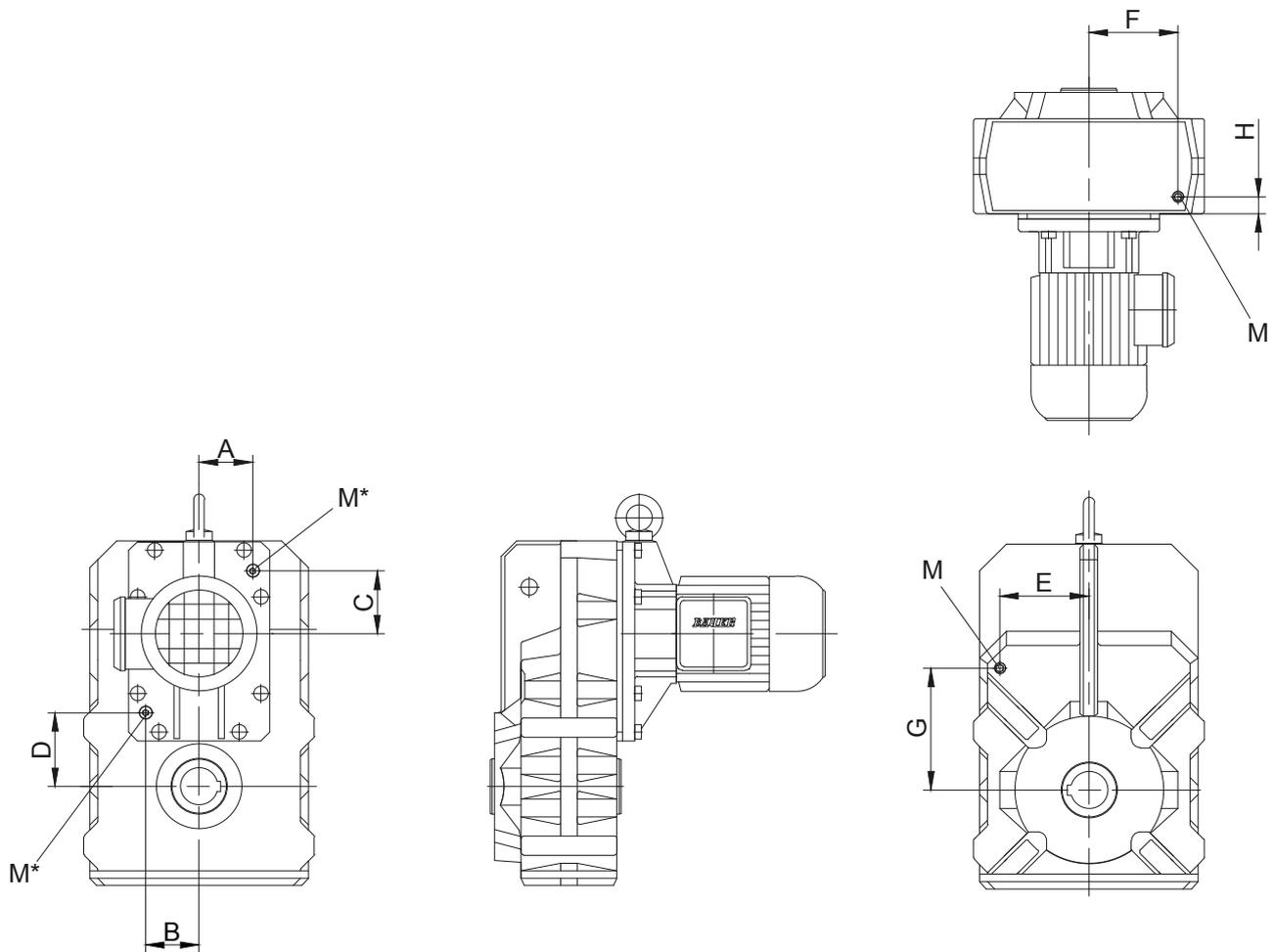
M\* = Größe und Lage der Verschlusschraube siehe Seite 76.

# Getriebe und Schmierstoffe

## Verschlusschrauben

Lage der Verschlusschrauben  
-für BF-Getriebereihe

5



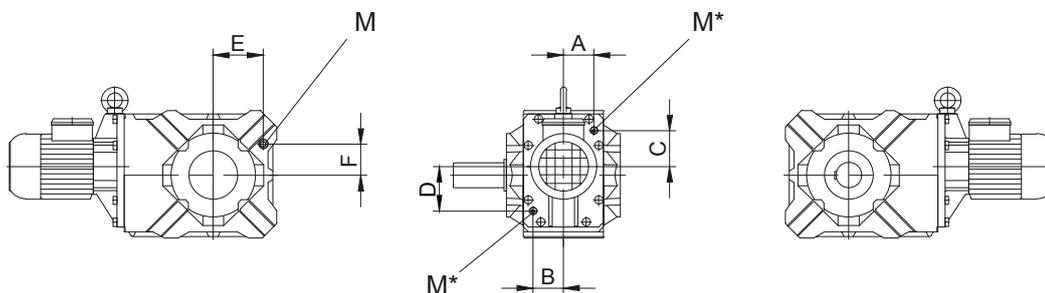
Typ	A	B	C	D	E	F	G	H	M
BF06	siehe Lage der Verschlusschrauben auf dem Systemdeckel	auf Anfrage							
BF10		Tab.I-Tab.III Größe B.10	64	65	97	28	M10x1		
BF20		Tab.I-Tab.III Größe B.20	77	70	115	30,5	M10x1		
BF30		Tab.I-Tab.III Größe B.30	88	82	125	36,5	M10x1		
BF40		Tab.I-Tab.III Größe B.40	100	86	141	33	M14x1,5		
BF50		Tab.I-Tab.III Größe B.50	120	105	165	42,3	M14x1,5		
BF60		Tab.I-Tab.III Größe B.60	140	145	200	50,5	M20x1,5		
BF70		Tab.I-Tab.III Größe B.70	165	177	235	52,5	M20x1,5		
BF80		Tab.I-Tab.III Größe B.70	145	148	255	123	M20x1,5		
BF90		Tab.I-Tab.III Größe B.80	155	176	347,5	260	M24x1,5		

M = Verschlusschraube n. DIN 908  
Maße in Millimeter (mm)

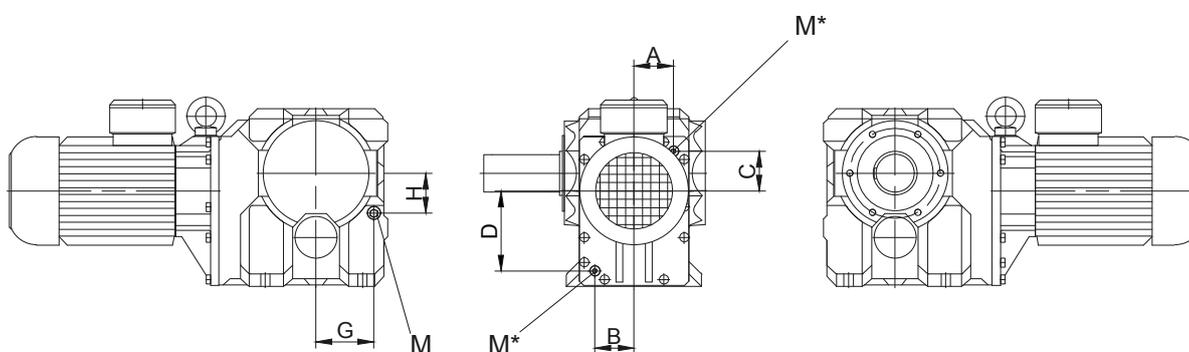
M\* = Größe und Lage der Verschlusschraube siehe Seite 76.

### Lage der Verschlusschrauben -für BK-Getriebereihe

BK10 - BK50



BK60 - BK90



Typ	A	B	C	D	E	F	G	H	M
BK06	siehe Lage der Verschlusschrauben auf dem Systemdeckel	auf Anfrage							
BK10		Tab.I-Tab.III Größe B.10	62	32,5	-	-	M10x1		
BK20		Tab.I-Tab.III Größe B.20	73,5	37,5	-	-	M10x1		
BK30		Tab.I-Tab.III Größe B.30	80	43	-	-	M10x1		
BK40		Tab.I-Tab.III Größe B.40	88	49	-	-	M14x1,5		
BK50		Tab.I-Tab.III Größe B.50	118	74	-	-	M14x1,5		
BK60		Tab.I-Tab.III Größe B.60	-	-	93	87	M20x1,5		
BK70		Tab.I-Tab.III Größe B.70	-	-	137	95	M20x1,5		
BK80		Tab.I-Tab.III Größe B.80	-	-	150	117	M20x1,5		
BK90		Tab.I-Tab.III Größe B.90	-	-	208	135	M24x1,5		

M = Verschlusschraube n. DIN 908  
Maße in Millimeter (mm)

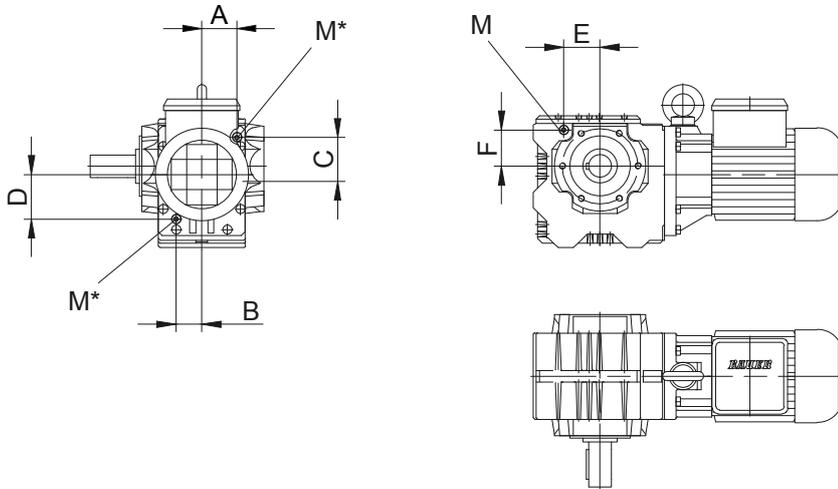
M\* = Größe und Lage der Verschlusschraube siehe Seite 76.

# Getriebe und Schmierstoffe

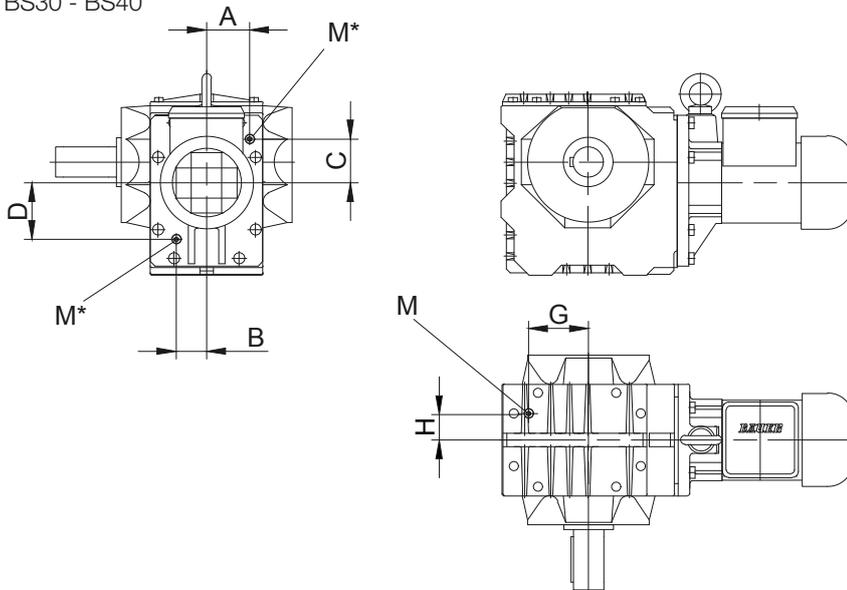
## Verschlusschrauben

### Lage der Verschlusschrauben -für BS-Getriebereihe

BS10 - BS20



BS30 - BS40

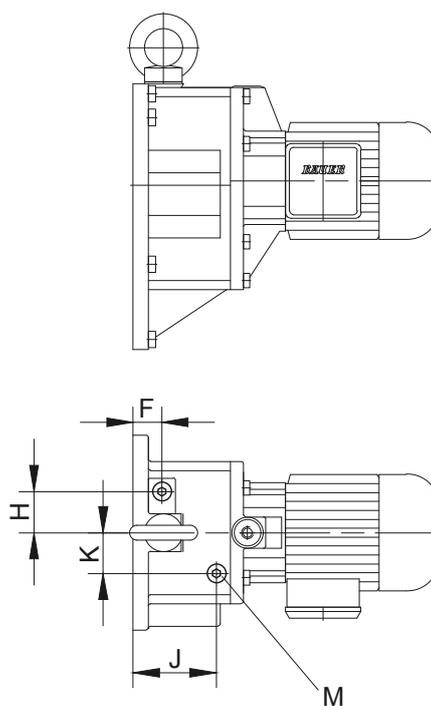
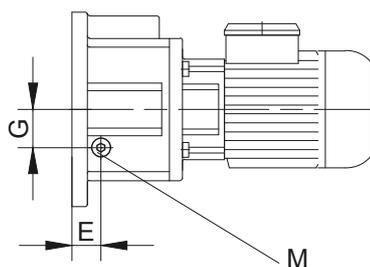
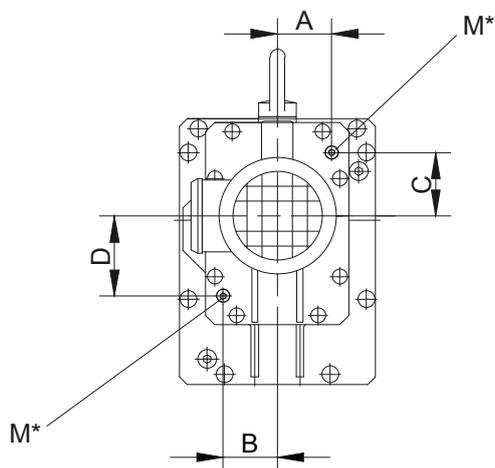


Typ	A	B	C	D	E	F	G	H	M
BS10	siehe Lage der Verschlusschrauben auf dem Systemdeckel	Tab.I-Tab.III Größe	B.10	48	50	-	-	M10x1	
BS20		Tab.I-Tab.III Größe	B.20	59	63	-	-	M10x1	
BS30		Tab.I-Tab.III Größe	B.30	-	-	79	35	M10x1	
BS40		Tab.I-Tab.III Größe	B.40	-	-	93,5	41,5	M14x1,5	

M = Verschlusschraube n. DIN 908  
Maße in Millimeter (mm)

M\* = Größe und Lage der Verschlusschraube siehe Seite 76.

### Lage der Verschlusschrauben -für Vorstufen (Z)



5

Getriebe	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	M
BG10(Z);BK10(Z)	-	-	-	-	25	-	17,5	-	44	25	M10x1
BF10(Z);BS10(Z)	-	-	-	-	49	-	28,5	-	23,5	28	M10x1
BG20(Z);BK20(Z)	-	-	-	-	49	-	28,5	-	23,5	28	M10x1
BF20(Z);BS20(Z)	-	-	-	-	49	-	28,5	-	23,5	28	M10x1
BG30(Z);BK30(Z)	siehe Lage der Verschlusschrauben auf dem Systemdeckel	Tab.I u.Tab.III Größe B10			-	24	-	30	-	-	M10x1
BF30(Z);BS30(Z)		Tab.I u.Tab.III Größe B20			-	27,5	-	36,5	-	-	M14x1,5
BG40(Z);BK40(Z)		Tab.I u.Tab.III Größe B30			-	-	-	-	29	43	M14x1,5
BF40(Z);BS40(Z)		Tab.I u.Tab.III Größe B40			-	33	-	48	-	-	M20x1,5
BG50(Z);BK50(Z)		Tab.I u.Tab.III Größe B50			-	38	-	55	-	-	M20x1,5
BF50(Z)		Tab.I u.Tab.III Größe B60			-	45	-	-	-	-	M20x1,5
BG60(Z);BK60(Z)		Tab.I u. Tab.III Größe B70			-	-	-	-	-	-	M24x1,5
BF60(Z)		Tab.I u. Tab.III Größe B70			-	-	-	-	-	-	M24x1,5
BG70(Z);BK70(Z)		Tab.I u. Tab.III Größe B70			-	-	-	-	-	-	M24x1,5
BF70(Z);BF80(Z)		Tab.I u. Tab.III Größe B70			-	-	-	-	-	-	M24x1,5
BG80(Z);BK80(Z)		Tab.I u. Tab.III Größe B70			-	-	-	-	-	-	M24x1,5
BF80(Z);BF90(Z)		Tab.I u. Tab.III Größe B70			-	-	-	-	-	-	M24x1,5
BG90(Z);BK90(Z)		Tab.I u. Tab.III Größe B70			-	-	-	-	-	-	M24x1,5
BF90(Z);BG100(Z)		Tab.I u. Tab.III Größe B70			-	-	-	-	-	-	M24x1,5
BG90(Z);BK90(Z)		Tab.I u. Tab.III Größe B70			-	-	-	-	-	-	M24x1,5

M = Verschlusschraube n. DIN 908  
Maße in Millimeter (mm)

M\* = Größe und Lage der Verschlusschraube siehe Seite 76.

# Getriebe und Schmierstoffe

## Verschlusschrauben

### Lage der Verschlusschrauben

-auf dem Systemdeckel Ausführung mit Standard-Getriebemotor

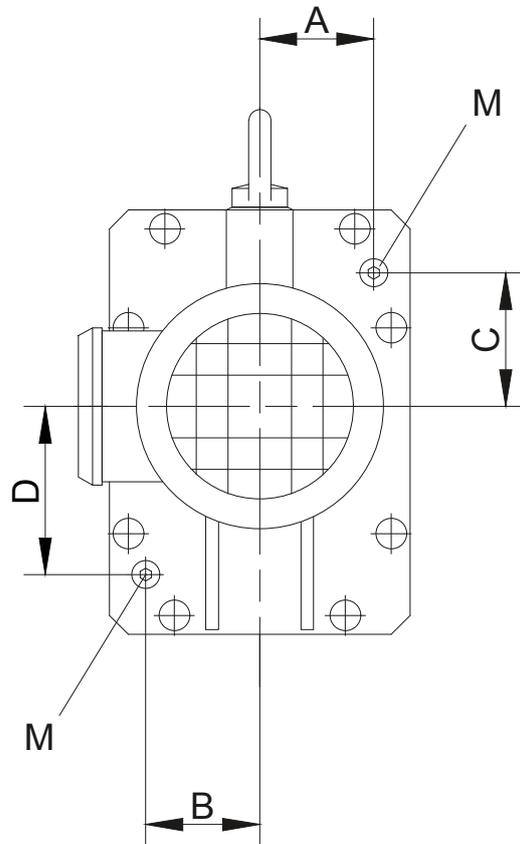


Tabelle I: Ausführung mit Standard-Getriebemotor

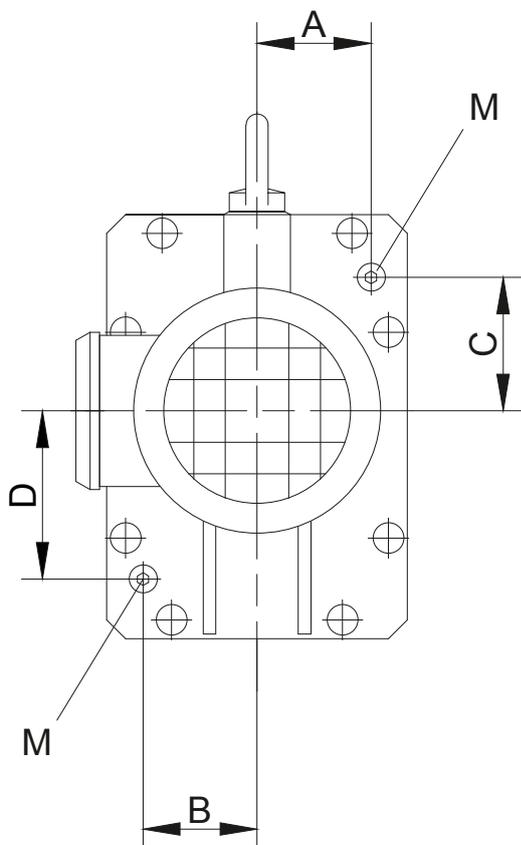
Getriebe	Größe	A	B	C	D	M
BG10(Z); BK10(Z); BF10(Z);BS10(Z)	D05-D..09	36	34	43,5	59	M10x1
BG15	D05-D..09	36	34	43,5	59	M10x1
BG20(Z); BK20(Z); BF20(Z);BS20(Z)	D05-D..09	44	44	58	72,5	M10x1
BG30(Z); BK30(Z); BF30(Z);BS30(Z)	D05-D..09	56,5	40	58,2	75	M10x1
BG40(Z); BK40(Z); BF40(Z);BS40(Z)	D..08-D..11	66	71	71	94	M14x1,5
BG50(Z); BK50(Z); BF50(Z);	D..08-D..11	72	74	85	109	M14x1,5
BG60(Z); BK60(Z); BF60(Z);	D..13-D..16	78	74	82	109	M14x1,5
BG60(Z); BK60(Z); BF60(Z);	D..09-D..13	84	81	120	155	M20x1,5
BG70(Z); BK70(Z); BF70(Z);BF80(Z)	D..16	86	81	120	155	M20x1,5
BG70(Z); BK70(Z); BF70(Z);BF80(Z)	D..09-D..18	95	85	97	193	M20x1,5
BG80(Z); BK80(Z); BF90(Z);BG100(Z)	D..11-D..18	118	118	110	245	M20x1,5
BG90(Z); BK90(Z);	D..13-D..18	145	145	116	294	M24x1,5

M = Verschlusschraube n. DIN 908  
Maße in Millimeter (mm)

Lage der Verschlusschrauben für BG, BK,BS und BF Getriebereihen und Vorstufen.

### Lage der Verschlusschrauben

-auf dem Systemdeckel Ausführung mit Fremdmotor oder als Getriebeausführung mit eintreibender Welle



5

Tabelle II: Ausführung mit Fremdmotor oder als Getriebeausführung mit eintreibender Welle

Getriebe	A	B	C	D	M
BG10(Z); BK10(Z); BF10(Z);BS10(Z)	1,34	1,34	1,59	2,24	M10x1
BG15	1,34	1,34	1,59	2,24	M10x1
BG20(Z); BK20(Z); BF20(Z);BS20(Z)	1,73	1,73	2,24	2,83	M10x1
BG30(Z); BK30(Z); BF30(Z);BS30(Z)	2,30	1,61	2,27	3,03	M10x1
BG40(Z); BK40(Z); BF40(Z);BS40(Z)	2,72	2,87	2,76	3,82	M14x1,5
BG50(Z); BK50(Z); BF50(Z);	2,95	2,95	3,23	4,33	M14x1,5
BG60(Z); BK60(Z); BF60(Z);	3,31	3,19	4,69	6,10	M20x1,5
BG70(Z); BK70(Z); BF70(Z);BF80(Z)	3,78	3,74	3,78	7,60	M20x1,5
BG80(Z); BK80(Z); BF90(Z);BG100(Z)	4,65	4,65	4,33	9,65	M20x1,5
BG90(Z); BK90(Z);	5,71	5,71	4,57	11,57	M24x1,5
M = Verschlusschraube n. DIN 908 Maße in Millimeter (mm)					

Lage der Verschlusschrauben für BG, BK,BS und BF Getriebereihen und Vorstufen.

# Energieeffiziente Getriebemotoren

## AC Drehzahl geregelt

---