

## Baureihe VF-W

Schneckengetriebe



PRODUKTE &  
LÖSUNGEN





Abschnitt	Beschreibung	Seite	Abschnitt	Beschreibung	Seite
<b>ALLGEMEINE INFORMATIONEN</b>		<b>2</b>	<b>VF-EP / W-EP - GETRIEBE FÜR RAUE UMGEBUNGEN</b>		<b>181</b>
1	Symbole und Maßeinheiten	2	31	Die vorteile der EP-Version für die Nahrungsmittelindustrie	181
2	Definitionen	3	32	Bezeichnung	184
3	Zulässige Temperaturgrenzen	6	33	Getriebe Optionen	186
4	Antriebsauswahl	7	34	Optionen Motoren	186
5	Prüfungen	9	35	Weitere informationen über Getriebe und Getriebemotoren	187
6	Installation	9	36	Zubehör der serie EP	187
7	Schmierung	11			
8	Lagerung	13			
9	Lieferbedingungen	13			
<b>SCHNECKENGETRIEBE</b>		<b>15</b>	<b>ENDSCHALTER-VORRICHTUNG RVS</b>		<b>189</b>
10	Konstruktive Eigenschaften	15	37	Allgemeine informationen	189
11	Bauformen	16	38	Art.-nr. für die Bestellung	190
12	Bauform	17	39	Bezeichnung	191
13	Bezeichnung	20	40	Getriebemotoren-auswahltabellen	192
14	Getriebe Optionen	22	41	Abmessungen	195
15	Einbaulagen und lage des klemmenkastens	26	42	Optionen	199
16	Radialkräfte	35			
17	Axialkräfte	36	<b>ELEKTROMOTOREN</b>		<b>200</b>
18	Wirkungsgrad	39	M1	Symbole und Maßeinheiten	200
19	Selbsthemmung	39	M2	Allgemeine Eigenschaften	201
20	Winkelspiele	41	M3	Mechanische Eigenschaften	204
21	Getriebemotorenauswahltabellen	42	M4	Elektrische Eigenschaften	208
22	Getriebe auswahltabellen	73	M5	Drehstrombremsmotoren	215
23	Kombination der verhältnisse in den getrieben der serie VF/VF, VF/W, W/VF	95	M6	Drehstrombremsmotoren mit Gleichstrombremse: typ BN und M_FD	216
24	Baumöglichkeiten	96	M7	Wechselstrombremsmotoren: typ BN und M_FA	220
25	Trägheitsmoment	99	M8	Brenslüfthebel	223
26	Abmessungen für getriebemotoren und getrieben vorbereitet für IEC-motor	111	M9	Optionen	225
27	Abmessungen für Getrieben mit cylindrischer antriebswelle	171	M10	Motorenauswahl tabellen	238
28	Zubehör	175	M11	Motorenabmessungen	255
29	Maschinachse	177			
30	Rutschkupplung	178			

#### Änderungen

Das Revisionsverzeichnis des Katalogs wird auf Seite 264 wiedergegeben.

Auf unserer Website [www.bonfiglioli.com](http://www.bonfiglioli.com) werden die Kataloge in ihrer letzten, überarbeiteten Version angeboten.



## ALLGEMEINEINFORMATIONEN

### 1 SYMBOLE UND MAßEINHEITEN

Symbole	Maßeinh.	Beschreibung	Symbole	Maßeinh.	Beschreibung
$A_{N 1,2}$	[N]	Nenn-Axialbelastung	$n_{1,2}$	[min <sup>-1</sup> ]	Drehzahl
$f_s$	–	Betriebsfaktor	$P_{1,2}$	[kW]	Leistung
$f_T$	–	Wärmefaktor	$P_{N 1,2}$	[kW]	Nennleistung
$f_{TP}$	–	Temperaturfaktor	$P_{R 1,2}$	[kW]	Benötigte Leistung
$i$	–	Übersetzung	$R_{C 1,2}$	[N]	Berechnete Radiallast
$l$	–	Relative Einschaltdauer	$R_{N 1,2}$	[N]	Zulässige Radialbelastung
$J_C$	[Kgm <sup>2</sup> ]	Massenträgheitsmoment der externen Massen	$S$	–	Sicherheitsfaktor
$J_M$	[Kgm <sup>2</sup> ]	Motorträgheitsmoment	$t_a$	[°C]	Umgebungstemperatur
$J_R$	[Kgm <sup>2</sup> ]	Getriebeträgheitsmoment	$t_s$	[°C]	Oberflächentemperatur
$K$	–	Massenbeschleunigungsfaktor	$t_o$	[°C]	Öltemperatur
$K_r$	–	Korrekturfaktor	$t_f$	[min]	Betriebszeit unter Nennlast
$M_{1,2}$	[Nm]	Drehmoment	$t_r$	[min]	Stillstandszeit
$M_{c 1,2}$	[Nm]	Berechnetes Drehmoment	$\eta_d$	–	Dynamischer Wirkungsgrad
$M_{n 1,2}$	[Nm]	Nennmoment	$\eta_s$	–	Statischer Wirkungsgrad
$M_{r 1,2}$	[Nm]	Benötigtes Drehmoment			

<sup>1</sup> Werte beziehen sich auf die Antriebswelle

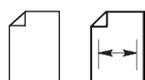
<sup>2</sup> Werte beziehen sich auf die Abtriebswelle



Dieses Symbol deutet auf besonders wichtige technische Informationen hin, die nicht vernachlässigt werden sollten.



Deutet auf schwerwiegende Gefahrensituationen hin, die bei Unterschätzung die Gesundheit und Sicherheit des Personals ernsthaft gefährden können.



Das Symbol kennzeichnet die Seite, auf die die Information gefunden werden kann.



Dieses Symbol gibt die Winkelbezugswerte für die Angabe der Richtung der Radialkräfte an (Stirnsicht der Welle).



Symbol für das Gewicht der Getriebe und der Getriebemotoren. Die in der Getriebemotoren-Tabelle genannten Werte schließen das Gewicht des vierpoligen Motors und die eingefüllte Schmierstoffmenge ein, sofern von BONFIGLIOLI RIDUTTORI vorgesehen.

## 2 DEFINITIONEN

### 2.1 ABTRIEBSMOMENT

#### Nenn-Drehmoment $M_{n2}$ [Nm]

Dies ist das an der Abtriebswelle übertragbare Drehmoment bei gleichförmiger Dauerbelastung bezogen auf die Antriebsdrehzahl  $n_1$  und die entsprechende Abtriebsdrehzahl  $n_2$ .

Das Drehmoment wird auf Grundlage eines Betriebsfaktor  $f_s = 1$  berechnet.

#### Verlangtes Drehmoment $M_{r2}$ [Nm]

Dies ist das von der Anwendung verlangte Drehmoment, das stets kleiner oder gleich dem Nenn-Abtriebsmoment  $M_{n2}$  des gewählten Getriebes sein muß.

#### Soll-Drehmoment $M_{c2}$ [Nm]

Dies ist das bei der Wahl des Getriebes zugrundezulegende Drehmoment, wobei das übertragene Drehmoment  $M_{r2}$  und der Betriebsfaktor  $f_s$  zu berücksichtigen sind; das Soll-Drehmoment wird mit folgender Gleichung berechnet:

$$M_{c2} = M_{r2} \times f_s \leq M_{n2} \quad (1)$$

### 2.2 LEISTUNG

#### Nennleistung Antriebswelle $P_{n1}$ [kW]

Diesen Parameter finden sie in den Getriebeauswahltabellen.

Er gibt die Leistung in kW an, welche durch das Getriebe sicher übertragen werden kann.

Die Werte beziehen sich auf die Eingangsdrehzahl  $n_1$  und einen Betriebsfaktor von  $f_s = 1$ .



## 2.3 WIRKUNGSGRAD

### Dynamischer Wirkungsgrad [ $\eta_d$ ]

Er ist gegeben durch das Verhältnis der Abtriebsleistung  $P_2$  zur Antriebsleistung  $P_1$ :

$$\eta_d = \frac{P_2}{P_1} \quad (2)$$

Es soll hier insbesondere daran erinnert werden, daß die Katalogangaben für das Drehmoment  $M_{n2}$  auf Basis des dynamischen Wirkungsgrads  $\eta_d$  nach der Einlaufphase berechnet wurden.

Nach der Einlaufzeit erreicht man auch eine Reduzierung und endlich eine Stabilisierung der Betriebstemperatur. Die Betriebstemperatur wird von beiden Faktoren, von der Betriebsart und der Umgebungstemperatur, beeinflusst, die zulässigen Temperaturen werden im Kapitel „Zulässige Temperaturengrenzen“ beschrieben. Wenn jedoch die zu erwartenden Oberflächentemperaturen an der oberen Grenze liegen empfehlen wir Viton Wellendichtringe, Option PV.

### Statischer Wirkungsgrad [ $\eta_s$ ]

Dies ist der Wirkungsgrad beim Anlaufen des Getriebes, der, obgleich er bei Zahnradgetrieben vernachlässigt werden kann, bei der Wahl von Antrieben mit Schneckengetrieben, die für den Aussetzbetrieb (z.B. Hubbetrieb) bestimmt sind, besondere Beachtung verdient.

## 2.4 GETRIEBEÜBERSETZUNG [ $i$ ]

Die Übersetzung des Getriebes wird mit dem Buchstaben [  $i$  ] bezeichnet und ist folgendermaßen Definiert:

$$i = \frac{n_1}{n_2} \quad (3)$$

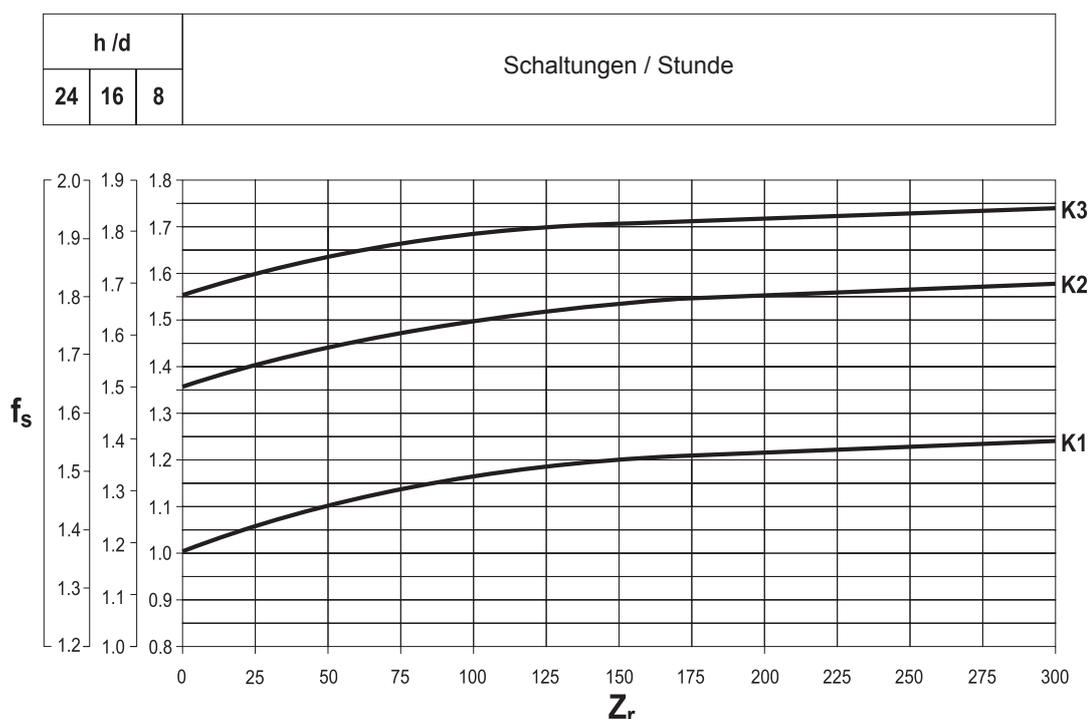
## 2.5 TRÄGHEITSMOMENT $J_r$ [ $\text{kgm}^2$ ]

Die im Katalog angegebenen Trägheitsmomente sind auf die Antriebswelle des Getriebes bezogen und daher im Falle einer direkten Verbindung schon zur Motordrehzahl in Beziehung gesetzt.



## 2.6 BETRIEBSFAKTOR [ $f_s$ ]

Beim Betriebsfaktor handelt es sich um den Parameter, der die Betriebsbelastung, die das Getriebe aushalten muss, in einem Wert ausdrückt. Dabei berücksichtigt er, auch wenn nur mit einer unvermeidbaren Annäherung, den täglichen Einsatz, die unterschiedlichen Belastungen und eventuelle Überbelastungen, die mit der spezifischen Applikation des Getriebes verbunden sind. Der nachstehenden Grafik kann, nach der Wahl der entsprechenden Spalte mit der Angabe der täglichen Betriebsstunden der Betriebsfaktor entnommen werden, indem man die Schnittstelle zwischen der stündlichen Schaltungen und einer der Kurven K1, K2 und K3 sucht. Die mit  $K_$  gekennzeichneten Kurven sind über den Beschleunigungsfaktor der Massen  $K$  an die Betriebsart gekoppelt (annähernd: gleichmäßige, mittlere oder starke Belastung), der wiederum an das Verhältnis zwischen Trägheitsmoment der angetriebenen Massen und dem des Motors gebunden ist. Unabhängig von dem so erhaltenen Betriebsfaktor, möchten wir Sie darauf hinweisen, dass es Applikationen gibt, unter denen beispielsweise auch die Hebefunktionen zu finden sind, bei denen das Nachgeben eines Getriebeorgans, das in dessen Nähe arbeitende Personal einer Verletzungsgefahr aussetzen könnte. Sollten daher Zweifel darüber bestehen, ob die entsprechende Applikation sich in diesem Bezug als kritisch erweist, bitten wir Sie sich zuvor mit unseren Technischen Kundendienst in Verbindung zu setzen.



### Beschleunigungsfaktor der Massen, [ $K$ ]

Dieser Parameter dient der Wahl der Kurve, die sich auf die jeweilige Belastungsart bezieht. Der Wert ergibt sich aus folgender Formel:

$$K = \frac{J_c}{J_m} \quad (4)$$



$$K = \frac{J_c}{J_m}$$

→

$J_c$  = Trägheitsmoment der angetriebenen Massen, bezogen auf die Motorwelle

$J_m$  = Trägheitsmoment des Motors

$K \leq 0,25$	→ <b>K1</b>	Gleichmäßige Belastung
$0,25 < K \leq 3$	→ <b>K2</b>	Belastung mit mäßigen Stößen
$3 < K \leq 10$	→ <b>K3</b>	Belastung mit starken Stößen
$K > 10$	→	sich mit unseren Technischen Kundendienst in Verbindung zu setzen

### 3 ZULÄSSIGE TEMPERATURGRENZEN

Symbol	Beschreibung / Bedingungen	Wert (*)	
		Synthetiköl	Mineralöl
$t_a$	Umgebungstemperatur		
$t_{au \min}$	Minimum Umgebungstemperatur bei Betrieb	<b>-30°C</b>	<b>-10°C</b>
$t_{au \max}$	Maximum Umgebungstemperatur bei Betrieb	<b>+50°C</b>	<b>+40°C</b>
$t_{as \min}$	Minimum Umgebungstemperatur während Lagerung	<b>-40°C</b>	<b>-10°C</b>
$t_{as \max}$	Maximum Umgebungstemperatur während Lagerung	<b>+50°C</b>	<b>+50°C</b>
$t_s$	Oberflächentemperatur		
$t_{s \min}$	Minimum Getriebeoberflächentemperatur beim Start unter Teillast (#)	<b>-25°C</b>	<b>-10°C</b>
$t_{sc \min}$	Minimum Getriebeoberflächentemperatur beim Start unter Volllast	<b>-10°C</b>	<b>-5°C</b>
$t_{s \max}$	Maximum Gehäuseoberflächentemperatur während Dauerbetrieb (am Getriebeeingang gemessen)	<b>+100°C</b>	<b>+100°C (@)</b>
$t_o$	Öltemperatur		
$t_{o \max}$	Maximum Öltemperatur während Dauerbetrieb	<b>+95°C</b>	<b>+95°C (@)</b>

(\*) = Weitere Informationen gem. Tabelle "Auswahl der optimalen Ölviskosität" in Bezug auf min. und max. Werte bei unterschiedlichen Ölviskositäten. Für Werte von  $t_a < -20^\circ\text{C}$  und  $t_s > 80^\circ\text{C}$ , müssen der Anwendung entsprechende Dichtwerkstoffe ausgewählt werden. Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an den Technischen Service von Bonfiglioli.

(@) = Dauerbetrieb ist nicht empfehlenswert bei  $t_s$  und  $t_o$  im Bereich von  $80^\circ\text{C}$  bis  $95^\circ\text{C}$

(#) = Für einen Start unter Volllast wird eine Hochlauframpe empfohlen. Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an den Technischen Service von Bonfiglioli.



## 4 ANTRIEBSAUSWAHL

### 4.1 Wahl des Getriebemotors

- a) Stellen Sie Betriebsfaktor  $f_s$  fest, wie früher spezifiziert.
- b) Bestimmen sie die benötigte Leistung an der Getriebeeingangswelle.

$$P_{r1} = \frac{M_{r2} \times n_2}{9550 \times \eta_d} \quad [\text{kW}] \quad (5)$$

- c) Unter den Getriebemotoren-Auswahltabellen die Tabelle auswählen, die folgender Leistung  $P_n$  entspricht:

$$P_n \geq P_{r1} \quad (6)$$

Wenn nicht anders angegeben, bezieht sich die im Katalog angegebene Leistung  $P_n$  der Motoren auf Dauerbetrieb S1. Bei Motoren, die unter anderen Bedingungen als S1 eingesetzt werden, muß die vorgesehene Betriebsart unter Bezug auf die CEI-Normen 2-3/IEC 34-1 bestimmt werden. Insbesondere kann man für die Betriebsarten S2 bis S8 (und für Motorbaugrößen gleich oder niedriger als 132) eine Überdimensionierung der Leistung relativ zu der für den Dauerbetrieb vorgesehenen Leistung erhalten; die zu erfüllende Bedingung ist dann:

$$P_n \geq \frac{P_{r1}}{f_m} \quad (7)$$

Der Überdimensionierungsfaktor  $f_m$  kann der Tabelle entnommen werden.

#### Relative Einschaltdauer

$$I = \frac{t_f}{t_f + t_r} \times 100 \quad (8)$$

$t_f$  = Betriebszeit mit konstanter Belastung

$t_r$  = Aussetzzeit

	BETRIEB						Rückfrage
	S2			S3*			
	Zyklusdauer [min]			Relative Einschaltdauer (I)			
	10	30	60	25%	40%	60%	
$f_m$	1.35	1.15	1.05	1.25	1.15	1.1	

\* Die Zyklusdauer muß in jedem Fall kleiner oder gleich 10 min sein; wenn sie darüber liegt, unseren Technisch en Kundendienst zu Rate ziehen.



Als nächstes wählen Sie anhand der Getriebemotoren auswahltabellen den Abschnitt mit der entsprechenden  $P_n$  und suchen die gewünschte Abtriebsdrehzahl  $n_2$ , oder die nächstmögliche Drehzahl, zusammen mit dem Sicherheitsfaktor  $S$ , der den zutreffenden Betriebsfaktor  $f_s$  erreicht oder überschreitet.

$$S \geq f_s \quad (9)$$

Der Sicherheitsfaktor wird wie folgt berechnet:

$$S = \frac{M_{n2}}{M_2} = \frac{P_{n1}}{P_1} \quad (10)$$

Standardmäßig stehen Getriebemotorenkombinationen mit 2, 4 und 6 poligen Motoren für eine Frequenz von 50 Hz zur Verfügung. Sollten die Antriebsdrehzahlen abweichend von 2800, 1400 oder 900  $\text{min}^{-1}$  sein, dann stützen Sie die Auslegung des Getriebes auf die Getriebeenddaten.

## 4.2 Wahl des Getriebes

a) Den Betriebsfaktor  $f_s$  bestimmen.

b) Bestimmen sie das Soll-Drehmoment  $M_{c2}$ :

$$M_{c2} = M_{r2} \times f_s \quad (11)$$

c) Bestimmen Sie die erforderliche Getriebeuntersetzung.

$$i = \frac{n_1}{n_2} \quad (12)$$

d) Beziehen Sie sich auf die Getriebe Auswahltabellen und bestimmen Sie eine Getriebegröße, dessen Nenndrehmoment bei der Antriebsdrehzahl  $n_1$  und einer passenden Untersetzung  $[i]$  folgende Bedingungen erfüllt:

$$M_{n2} \geq M_{c2} \quad (13)$$

Überprüfen Sie die Anbaumöglichkeit des gewählten Motors im Kapitel „Motor Anbaumöglichkeiten“.



## 5 PRÜFUNGEN

Nachdem die Auswahl des Getriebe oder Getriebemotor abgeschlossen ist, werden die folgenden Schritte empfohlen:

### a) Max. Drehmoment

Im allgemeinen darf das max. Drehmoment (verstanden als momentane Lastspitze), das auf das Getriebe aufgebracht werden kann, 150 % des Nenndrehmoments  $M_{n2}$  nicht überschreiten. Nach Prüfung und Freigabe durch BONFIGLIOLI können auch kurzzeitig Spitzenmomente bis 300% zugelassen werden. Bei polumschaltbaren Drehstrommotoren muss dem Umschaltdrehmoment, das beim Umschalten von der hohen auf die niedrige Drehzahl erzeugt wird, besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden, da es entschieden größer sein kann als das Nenn-Drehmoment. Eine einfache und kostengünstige Methode zum Senken dieses Drehmoments besteht darin, daß nur zwei Phasen des Motors während des Umschaltens gespeist werden (die Dauer der Speisung von nur 2 Phasen kann durch ein Zeitrelais gesteuert werden):

Umschaltdrehmoment	
$Mg_2 = 0.5 \times Mg_3$	
$Mg_2$	Umschaltdrehmoment bei Speisung von 2 Phasen
$Mg_3$	Umschaltdrehmoment bei Speisung von 3 Phasen

### b) Radialkräfte

Sicherstellen, daß die auf die Antriebswellen und/oder Abtriebswellen wirkenden Radialkräfte innerhalb der zulässigen Katalogwerte liegen. Wenn sie höher sind, das Getriebe größer dimensionieren bzw. die Abstützung der Last verändern. Wir erinnern daran, daß alle im Katalog angegebenen Werte sich auf Kräfte beziehen, die auf die Mitte des Wellenendes wirken. Diese Tatsache muß bei der Prüfung unbedingt berücksichtigt werden und nötigenfalls muß mit Hilfe der geeigneten Formeln die zulässige Kraft beim gewünschten Abstand  $x$  bestimmt werden. Siehe hierzu die Erläuterungen zu den Radialkräften in diesem Katalog.

### c) Axialkräfte

Auch die eventuell vorhandenen Axialkräfte müssen mit den im Katalog angegebenen zulässigen Werten verglichen werden. Wenn sehr hohe Axialkräfte wirken oder Axialkräfte in Kombination mit Radialkräften, bitte unseren Technischen Kundendienst zu Rate ziehen.

### d) Schaltungen/Stunde

Bei anderen Betriebsarten als S1 mit einem hohen Wert für die Schaltungen/Stunde muß der Faktor  $Z$  berücksichtigt werden (er kann mit Hilfe der Angaben im Kapitel Motoren bestimmt werden), der die max. Zulässige Anzahl von Schalten für eine bestimmte Anwendung Definiert.

## 6 INSTALLATION

### 6.1 Allgemeine Eigenschaften

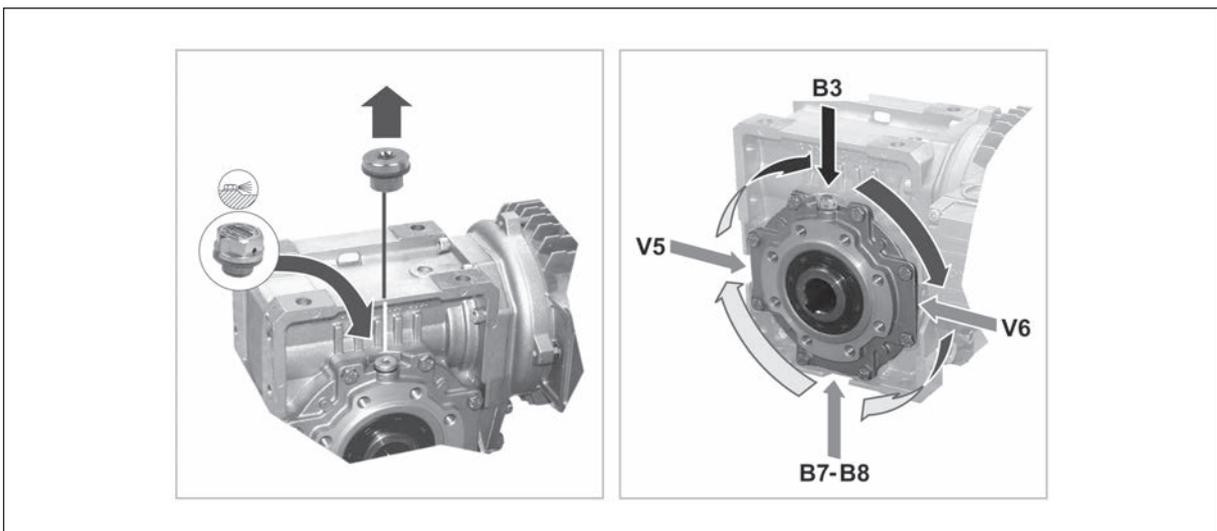
a) Sicherstellen, daß die Befestigung des Getriebes stabil ist, damit keine Schwingungen entstehen. Wenn es voraussichtlich zu Stößen, längerdauernden Überlasten oder zu Blockierungen kommen kann, sind entsprechende Schutzelemente wie hydraulische Kupplungen, Kupplungen, Rutschkupplungen usw. zu installieren.



- b) Beim Lackieren die bearbeiteten Flächen und die Dichtringe schützen, damit der Anstrichstoff nicht dem Kunststoff angreift und somit die Dichtigkeit der Ölabdichtungen in Frage gestellt wird.
- c) Die Organe, die mit einer Keilverbindung auf der Abtriebswelle des Getriebes befestigt werden, müssen mit einer Toleranz ISO H7 gearbeitet sein, um allzu fest blockierte Verbindungen zu vermeiden, die eventuell zu einer irreparablen Beschädigung des Getriebes während des Einbaus führen könnten. Außerdem sind beim Ein- und Ausbau dieser Organe geeignete Zugstangen und Abzieher zu verwenden, wobei die Gewindebohrung an den Köpfen der Wellen zu verwenden ist.
- d) Die Berührungsflächen müssen sauber sein und vor der Montage mit einem geeigneten Schutzmittel behandelt werden, um Oxidierung und die daraus folgende Blockierung der Teile zu verhindern.
- e) Bevor das Getriebe im Betrieb zu setzen, muß man sich vergewissern daß die das Getriebe einbauende Maschine gemäß den aktuellen Regelungen der Maschine Richtlinie 2006/42/CE ist.
- f) Vor Inbetriebnahme der Maschine sicherstellen, daß die Anordnung der Füllstandschaube der Einbaulage angemessen ist, und die Viskosität des Schmiermittels der entspricht.
- g) Bei Inbetriebnahme in Frein, muß man geeigneten Schutzgeräte vorsehen, um das Antrieb gegen Regen und direkte Sonnenstrahlung zu schützen.

## 6.2 Inbetriebnahme der W-Getriebe

Die Getriebeeinheiten W63, W75 und W86 werden für Transportzwecke mit einem Blindstopfen im seitlichen Deckel ausgeliefert. Vor der Inbetriebnahme muss dieser Stopfen durch einen Lüfter, ausgetauscht werden. Siehe nachfolgende Abbildung.



Bei der Ausrichtung B6 darf dieser Blindstopfen jedoch NICHT durch die Entlüftungsschraube ersetzt werden.



## 7 SCHMIERUNG

Die mit Dauerschmierung gelieferten Getriebe benötigen einen periodischen Ölwechsel.  
 Weitere Informationen in Bezug auf Wartungsintervalle, Ölstandskontrolle und Wechsel gem. Benutzerhandbuch unter [www.Bonfiglioli.com](http://www.Bonfiglioli.com)  
 Mineralöl und Synthetiköl und/oder Öl von unterschiedlichen Herstellern darf nicht gemischt werden.  
 Es sollte jedoch bei Aussetzbetrieb einmal monatlich und bei Dauerbetrieb häufiger der Ölstand kontrolliert werden.  
 Falls notwendig, Öl nachfüllen.

### 7.1 Auswahl der optimalen Ölviskosität (Daten basierend auf Shell Ölen)

		Umgebungstemperatur während Betrieb [C°]																			
		-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	+5	+10	+15	+20	+25	+30	+35	+40	+45	+50	
		geeignete Kontrolle der Dichtung				Standard Dichtungen siehe Katalog															
Tauschschmierung	Mineralöl	150 VG							*												
		220 VG	⊘						*											☎	
		320 VG		⊘						*											
		460 VG									*										
	Synthetiköl (PAG)	150 VG				*														☎	
		220 VG	⊘				*														
		320 VG		⊘			*														
	Synthetiköl (PAO)	150 VG					*													☎	
		220 VG	⊘					*													
		320 VG		⊘					*												

Empfohlene Grenzbetriebsdaten.

Zulässige Grenzbetriebsdaten. ☎

Unzulässige Grenzbetriebsdaten.

\* = Eine Hochlauframpe wird empfohlen. Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an den Technischen Service von Bonfiglioli. ☎



## 7.2 Schmierung der Getriebe der serie W und VF

Die Getriebegrößen VF 27 ... VF 49, W 63 ... W 86 sind bei der Lieferung ab Werk bzw. ab offiziellem Verkaufsnetz mit einer synthetischen "Long-Life" -Dauerschmierung versehen. Auf Anfrage können die oben benannten Einheiten auch ohne Öl geliefert werden. Hier muss bei der Bestellung die Option **SO** angegeben werden. Die Anwendbarkeit der Option wird im Kapitel „GETRIEBE OPTIONEN“ näher erläutert.

Falls nicht anders spezifiziert werden die Getriebe VF 130 ... VF 250 und W 110 grundsätzlich ohne Ölfüllung ausgeliefert. Vor der Inbetriebnahme muss das Getriebe kundenseitig mit der richtigen Ölfüllmenge befüllt werden. Sollten Sie diese Getriebe mit der Option **LO** bestellen, werden die Einheiten direkt vom Werk aus mit synthetischem Öl, gemäß der spezifizierten Einbaulage, befüllt. Die Anwendbarkeit der Option wird im Kapitel „GETRIEBE OPTIONEN“ näher erläutert.

Doppelschneckengetriebe Typ VF/VF, VF/W und W/VF bestehen aus zwei separaten Einheiten mit eigenen Ölfüllungen.

Hinsichtlich der Bezugsübersichten mit der Einbaulage der Serviceschrauben/Stopfen und den Angaben zu den Schmierstoffmengen bitte die Betriebs- und Wartungsanleitung einsehen (auf [www.bonfiglioli.com](http://www.bonfiglioli.com) verfügbar).

Die mit Lebensdauerschmierung gelieferten Getriebe sind mit synthetischem Öl auf Polyglykolbasis befüllt. Sollte das Öl nicht durch äußere Einwirkungen verunreinigt werden, benötigt das Getriebe über die gesamte Lebensdauer keinen Ölwechsel.



## 8 LAGERUNG

Die korrekte Lagerung der Antriebe erfordert folgende Vorkehrungen:

a) Die Produkte nicht im Freien lagern und nicht in Räumen, die der Witterung ausgesetzt sind, oder eine hohe Feuchtigkeit aufweisen.

b) Die Produkte nie direkt auf dem Boden, sondern auf Unterlagen aus Holz oder einem anderen Material lagern.

c) Bei anhaltenden Lager- und Haltszeiten müssen die Oberflächen für die Verbindung, wie Flansche, Wellen oder Kupplungen mit einem geeigneten Oxidationsschutzmittel behandelt werden (Mobilarna 248 oder ein äquivalentes Mittel).

Übrigens müssen die Getriebe mit nach oben gerichteter Entlüftungsschraube gelagert und mit Öl gefüllt werden.

Die Getriebe müssen vor ihrer Verwendung mit der angegebenen Menge des vorgesehenen Schmiermittels gefüllt werden.

## 9 LIEFERBEDINGUNGEN

Die Getriebe werden in folgendem Zustand geliefert:

a) schon bereit für die Montage in der bei Bestellung festgelegten Einbaulage;

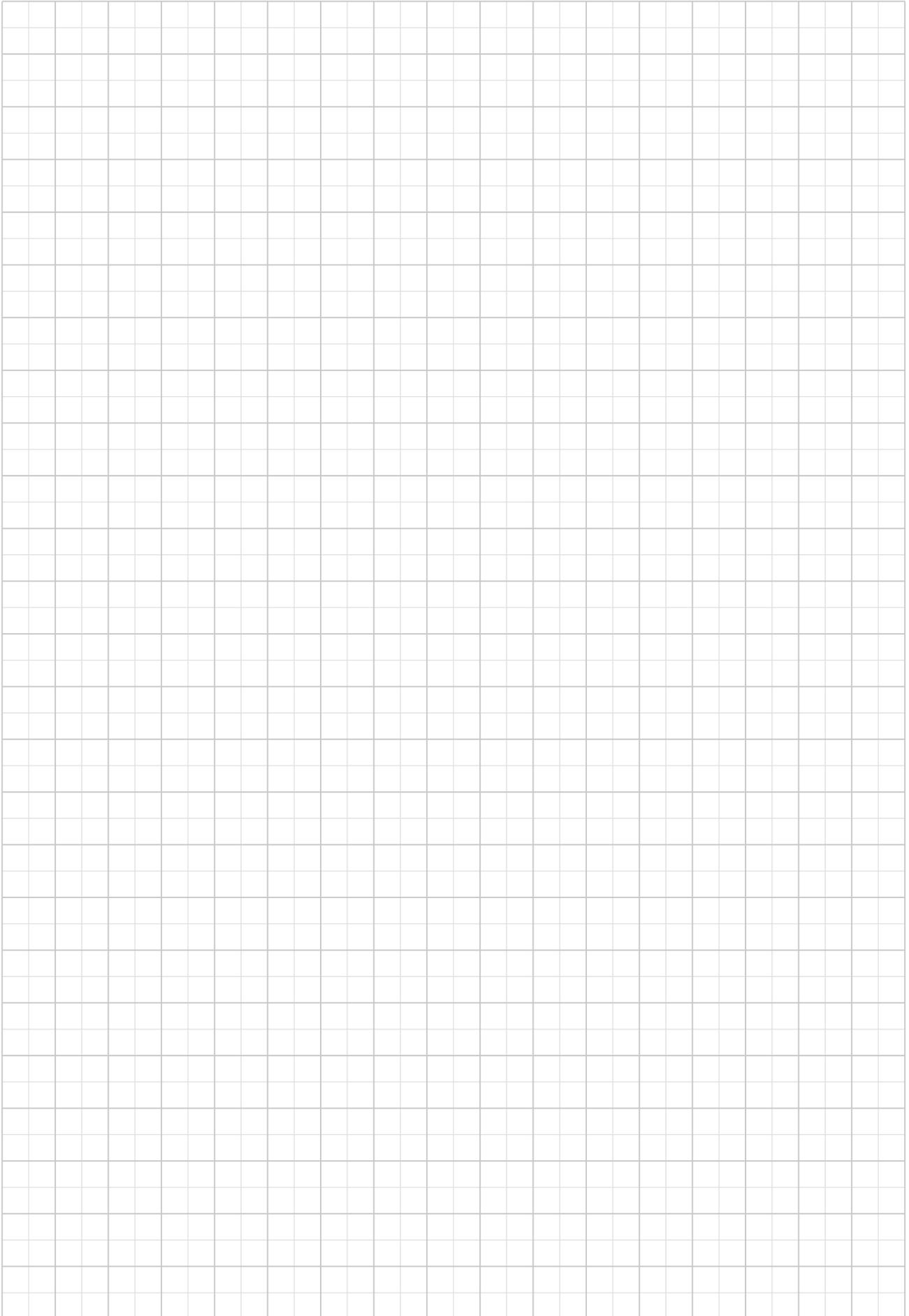
b) nach werksinternen Spezifikationen Geprüft;

c) die Verbindungsflächen sind nicht lackiert;

d) ausgestattet mit Schrauben und Muttern für die Montage der Motoren (Version mit Adapter für IEC-Motoren);

e) alle Getriebe werden mit Kunststoffschutz auf den Wellen geliefert;

f) mit Transportriering zum Anheben (falls vorgesehen).





## SCHNECKENGETRIEBE

### 10 KONSTRUKTIVE EIGENSCHAFTEN

#### 10.1 Charakteristische Eigenschaften aller Bonfiglioli Schnecken-getriebe

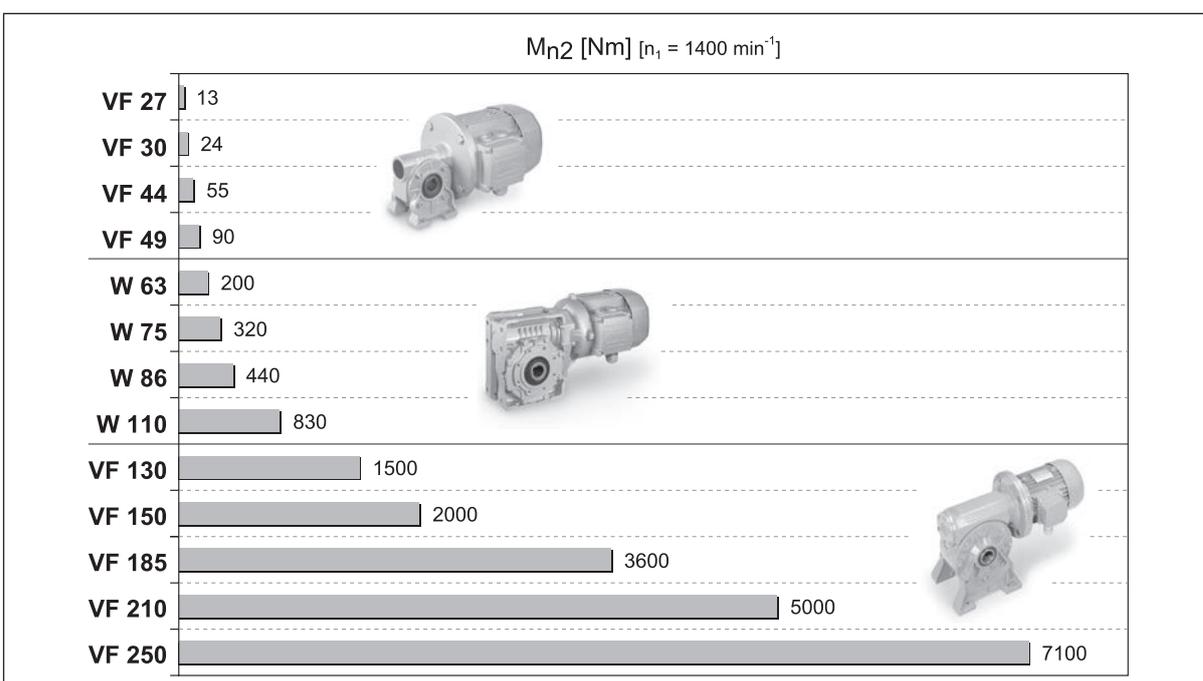
- Symmetrische Hohlwellen ermöglichen eine Montage der Getriebe und der Einsteckwellen (nur als Service-Kit ) auf beiden Seiten.
- Geschliffene Schneckenwellen und ihre präzise Bearbeitung ermöglichen einen hohen Wirkungsgrad und extrem niedrige Betriebsgeräusche.
- Zahlreiche Produkt-konfigurationen erlauben eine Motage über Fuß-, Flansch- oder Wellenbefestigung. Drehmoment-stützen können optional geliefert werden.
- Durch zusätzliche Optionen lassen sich die Antriebe an unterschiedliche Anwendungen anpassen.

#### 10.2 Charakteristische Eigenschaften der VF - Serie

- Aluminium Druckguss Gehäuse für die Baugrößen: VF27, VF30, VF44 und VF49. Robuster Stahlguss für die Baugrößen: VF130 bis VF250. Wobei die letztere Gruppe mit einem Wärmehärtenden epoxyd Pulver überzogen werden.

#### 10.3 Charakteristische Eigenschaften der W-Serie

- Monoblockgehäuse aus Aluminium
- Die kubische Form des Getriebegehäuses und die bearbeiteten Flächen aller Gehäusesseiten verleihen den Getrieben eine extreme Flexibilität bei der Montage. Durch zusätzliche Bauteile wird diese Flexibilität erweitert.
- Die Getriebe mit integrierten Motoren bauen sehr kompakt, haben geringe Gewichte und sind sehr preiswert.
- Die Wellendichtringe an der Eingangswelle der Baugrößen: W63, W75 und W86 sind aus Fluor-Elastomer und im Gehäuse integriert. Dies erhöht die Haltbarkeit und verlängerte die Lebensdauer.

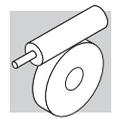




## 11 BAUFORMEN

VF_		W_	
		<b>N</b> VF 27 ... VF 250 Füßen und untenliegendet Schneckenwelle	
		<b>A</b> VF 27 ... VF 250 Füßen und Schneckenwelle oben	
		<b>V</b> VF 27 ... VF 250 Füßen und senkrechter Schneckenwelle	
		<b>F</b> VF 27 ... VF 185 Standardflansch	
		<b>FA</b> VF 44 ... VF 49 Hohem Flansch	
		<b>FC</b> VF 130 ... VF 185 Kurzem Flansch	
		<b>FR</b> VF 130 ... VF 185 Kurze Flansch und verstärkten Lagerni	
		<b>P</b> VF 30 ... VF 250 Flansch für Drehmomentstütze <b>P1 = P2</b> VF 30 ... VF 49 VF 210, VF 250	
		<b>U</b> VF 30 ... VF 49 Mit integrierten Füßen	<b>UFC</b> W 63 ... W 110 Kurzer Anbaufansch
			<b>UFCR</b> W 75 Verkürzter Anbaufansch in Länge und Durchmesser

Bei kombinierten Getrieben VF / VF, VF / W und W / VF beziehen sich die Ausführungen auf das zweite Getriebe (Maschinenseitig).



## 12 BAUFORM

Bei Doppelschneckengetrieben werden, wenn nicht anders in der Bestellung spezifiziert, die grau hinterlegten Konfigurationen aus der nachstehenden Tabelle im Werk montiert.

	CW1	CCW1	CW2	CCW2	CW3	CCW3	CW4	CCW4
U								
UF_ UFC_ UFR1_								
N								
A								
V								
F1 FA1 FC1 FR1								
F2 FA2 FC2 FR2								
P1								
P2								

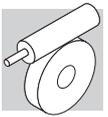
Deckel für Aufsteckmontage



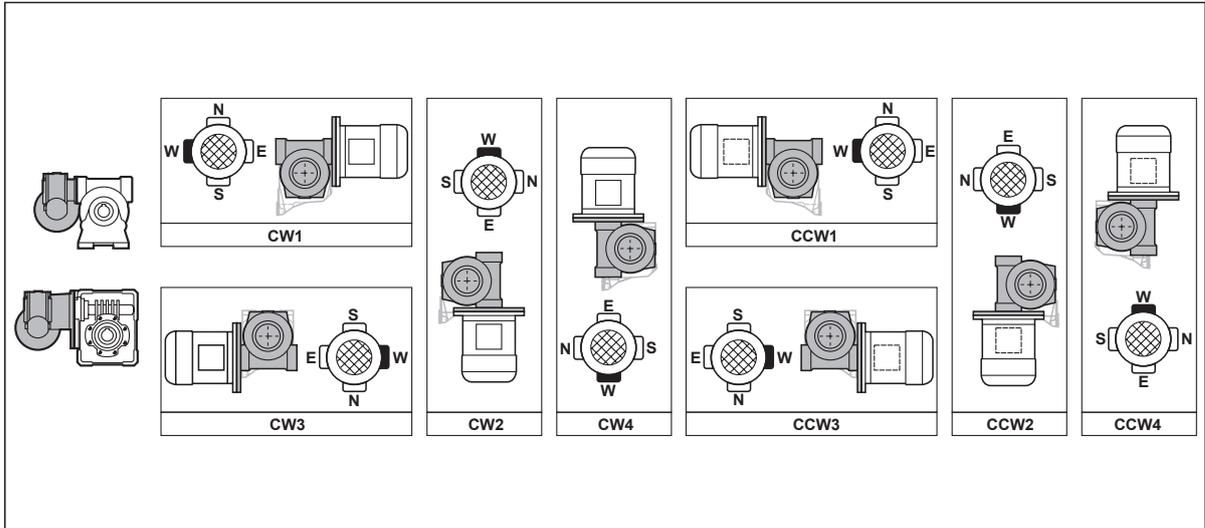
Bei der Ausführung HS (Getriebe) sind alle abgebildeten Montageausführungen möglich.  
Bei der Ausführung P (IEC) können bestimmte Montageausführungen nur durch Verwendung von IEC-Flanschen (B5 oder B14) erreicht werden, die gleich groß oder kleiner als die in den folgende Tabelle angegebenen sind.

		CW1 CCW1	CW2 CCW2	CW3	CCW3	CW4 CCW4
VF/VF30/44	A, N, V, P1	63B14	63B14	63B14	63B14	63B14
	F-FA					
VF/VF30/49	A, N, V, P1	63B14	63B14	63B14	63B14	63B14
	F-FA					
VF/W30/63	U	63B5-63B14	63B5-63B14	63B5-63B14	63B5-63B14	63B5-63B14
	UF-UFC					
VF/W44/75	U	71B5-71B14	71B5-71B14	71B5-71B14	71B5-71B14	71B5-71B14
	UF-UFC-UFCR					
VF/W44/86	U	71B5-71B14	71B5-71B14	71B5-71B14	71B5-71B14	71B5-71B14
	UF-UFC					
VF/W49/110	U	80B5-80B14	80B5-80B14	80B5-80B14	80B5-80B14	80B5-80B14
	UF-UFC					
W/VF63/130	N	71B5-90B14	90B5-90B14	71B5-90B14	71B5-90B14	71B5-90B14
	A	90B5-90B14	71B5-90B14	90B5-90B14	90B5-90B14	90B5-90B14
	V		90B5-90B14			—
	F1	90B5-90B14	71B5-90B14	90B5-90B14	71B5-90B14	90B5-90B14
	FC1-FR1					
	P1				90B5-90B14	
	F2	90B5-90B14	71B5-90B14	71B5-90B14	90B5-90B14	90B5-90B14
	FC2-FR2			90B5-90B14		
P2			90B5-90B14			
W/VF86/150	N	112B5-112B14	112B5-112B14	71B5-112B14	71B5-112B14	71B5-112B14
	A	112B5-112B14	90B5-112B14	112B5-112B14	112B5-112B14	112B5-112B14
	V	112B5-90B14	112B5-90B14			71B5-112B14
	F1	112B5-112B14	71B5-90B14	112B5-112B14	71B5-90B14	112B5-112B14
	FC1-FR1		90B5-112B14		112B5-112B14	
	P1					
	F2	112B5-112B14	71B5-90B14	71B5-90B14	112B5-112B14	112B5-112B14
	FC2-FR2		90B5-112B14	112B5-112B14		
P2						
W/VF86/185	N	112B5-112B14	112B5-112B14	90B5-112B14	90B5-112B14	90B5-112B14
	A	90B5-112B14	112B5-112B14	112B5-112B14	112B5-112B14	112B5-112B14
	V	112B5-90B14				90B5-112B14
	F1	112B5-112B14	90B5-112B14	112B5-112B14	90B5-112B14	112B5-112B14
	FC1-FR1				112B5-112B14	
	P1				112B5-112B14	
	F2	112B5-112B14	90B5-112B14	90B5-112B14	112B5-112B14	112B5-112B14
	FC2-FR2			112B5-112B14		
P2			112B5-112B14			
VF/VF130/210	N	#	132B5	#	#	#
	A	132B5	#	132B5	132B5	132B5
	V					
	P					
VF/VF130/250	N	#	132B5	#	#	#
	A	132B5	#	132B5	132B5	132B5
	V		132B5			
	P		#			

# Bitte nehmen Sie mit unserem Technischen Verkaufsdienst Kontakt auf



## 12.1 Ausrichtung des Klemmenkastens





## 13 BEZEICHNUNG

### GETRIEBE

# W 63 L1 UF1 — 24 S2 — B3 .....

#### OPTIONEN

##### BAUFORM

VF/VF, VF/W, W/VF	<b>CW (1, 2, 3, 4)</b> <b>CCW (1, 2, 3, 4)</b>
-------------------	---

##### EINBAULAGEN

VF 27...VF 49 VFR 44, VFR 49	<b>B3</b>
W, WR VF 130...VF 250 VFR 130...VFR 250	<b>B3 (default), B6, B7, B8, V5, V6</b>
VF/VF VF/W W/VF 	<b>B3 (default), B6, B7, B8, V5, V6</b>

##### MOTOR BAUFORM

<b>B5</b>	(VF 30...VF 250, VFR 49...VFR 250, W, WR)
<b>B14</b>	(VF 30...VF 49, W)

#### BEZEICHNUNG DER ANTRIEBSSEITE

	VF	VFR	W	WR	VF/VF	VF/W	W/VF
<b>P(IEC)</b>	 P27 (VF 27 only), P56...P225	 P63, P80...P160	 P71...P132	 P63...P112	 P56, P63, P90...P132	 P56...P80	 P71...P112
<b>S_</b>		 S44 (VFR 44 only)	 S1...S3				 S1...S3
<b>HS</b>							

#### ÜBERSETZUNG

##### ABTRIEBSWELLEDURCHMESSER

W 75 VF/W 44/75	<b>D30 (default), D28 (Option)</b>
--------------------	------------------------------------

##### BAUFORM

##### RUTSCHKUPPLUNG

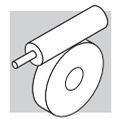
VF, VFR W, WR	<b>L1, L2</b>	VF/VF	<b>LF</b>
------------------	---------------	-------	-----------

##### GETRIEBEBAUGRÖSSE

VF	<b>27, 30, 44, 49, 130, 150, 185, 210, 250</b>	VF/VF	<b>30/44, 30/49, 130/210, 130/250</b>
VFR	<b>44, 49, 130, 150, 185, 210, 250</b>	VF/W	<b>30/63, 44/75, 44/86, 49/110</b>
W, WR	<b>63, 75, 86, 110</b>	W/VF	<b>63/130, 86/150, 86/185</b>

#### GETRIEBE TYP

<b>VF, W</b>	Schneckengetriebe
<b>VFR, WR</b>	Schneckengetriebe mit Vorstufe
<b>VF/VF, VF/W, W/VF</b>	Doppelschneckengetriebe



## MOTOR

## BREMSE

**BN 63A 4 230/400-50 IP54 CLF ..... W FD 3.5 R SB 220 SA .....**

OPTIONEN

BREMSVERSOR-  
GUNGGLEICHRICHTERTYP  
AC/DC  
**NB, SB, NBR, SBR**BREMSHANDLÜFTUNG  
**R, RM**

BREMSMOMENT

BREMENTYP  
**FD** (G.S. Bremse)  
**FA** (W.S. Bremse)KLEMMKASTENLAGE  
**W** (default), **N, E, S**BAUFORM  
— (Kompaktmotor)  
**B5, B14** (IEC - Motor)ISOLIERUNGSKLASSE  
**CL F** Standard  
**CL H** OptionSCHUTZART  
**IP55** Standard (IP54 - Bremssmotor)

SPANNUNG - FREQUENZ

POLZAHL  
**2, 4, 6, 2/4, 2/6, 2/8, 2/12, 4/6, 4/8**MOTOR-BAUGRÖSSE  
**1SC ... 3LC** (Kompaktmotor)  
**56A ... 225M** (IEC - Motor) BN 27, BN 44 (Spezialmotoren)

## MOTORTYP

**M** = Dreiphasen Kompaktmotor  
**BN** = Dreiphasen IEC Motor



## 14 GETRIEBE OPTIONEN

### SO

Die Getriebetypen VF 30 ... VF 49, W 63 ... W 86, das normalerweise sind mit Schmiermittel geliefert, werden ohne Öl geliefert.

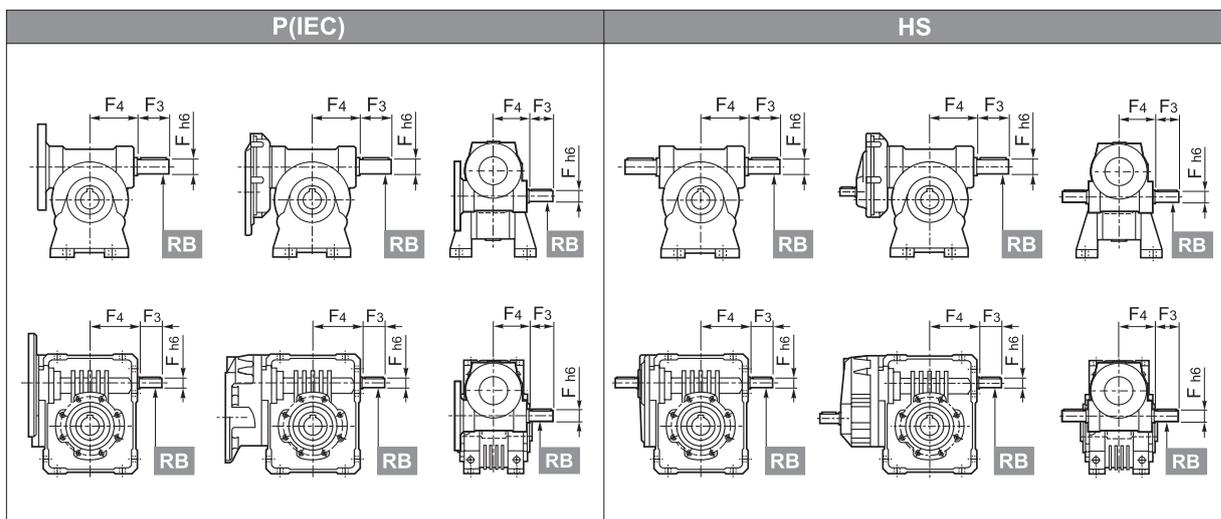
### LO

Die normalerweise ohne Schmiermittel gelieferten Getriebe vom VF 130...VF 250 und W 110, die gewöhnlich ohne Schmiermittel geliefert werden, in Übereinstimmung mit der Einbaulage gefüllt mit dem normalerweise von BONFIGLIOLI RIDUTTORI verwendeten synthetischen Schmierstoff. Die Anwendbarkeit der Option LO wird in der folgenden Tabelle näher erläutert.

	LO					
	Einbaulagen					
	B3	B6	B7	B8	V5	V6
W 110 U-UF-UFC	X	X	X	X	●	●
VF 130 A-N-P-F-FC	X	X	X	X	●	●
VF 130 V	●	X	X	●	X	X
VF 130 FR	X	●	●	X	●	●
VF 150 A-N-P-F-FC	X	X	X	X	●	●
VF 150 V	●	X	X	●	X	X
VF 150 FR	X	●	●	X	●	●
VF 185 A-N-P-F-FC	X	X	X	X	●	●
VF 185 V	●	X	X	●	X	X
VF 185 FR	X	●	●	X	●	●
VF 210 A-N-P	X	●	●	X	●	●
VF 210 V	●	●	●	●	X	X
VF 250 A-N-P	X	●	●	X	●	●
VF 250 V	●	●	●	●	X	X

### RB

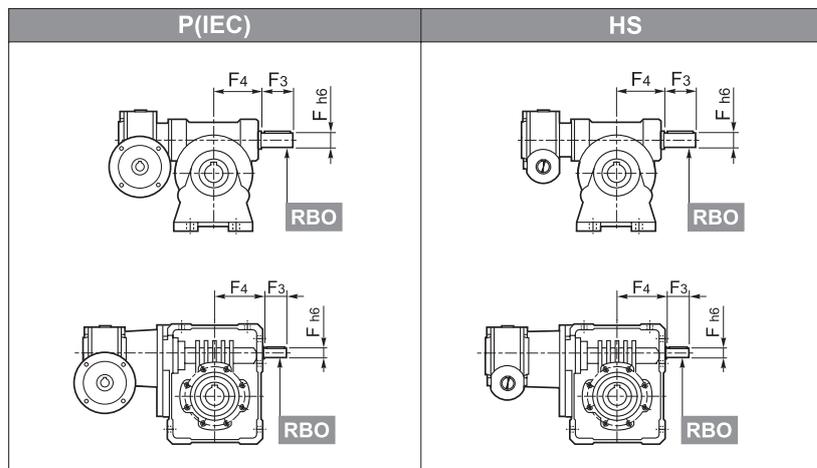
Zweites Wellenende gegenüber von Eingangswelle (außer VF 27).





## RBO

Zusätzliches Schneckenwellenende am 2. Getriebe (nur bei Doppelschneckengetrieben).



Abmessungen für frei hervorstehende welle (optionen RB und RBO)								
 		<b>F</b>	<b>F1</b>	<b>F2</b>	<b>F3</b>	<b>F4</b>	<b>V</b>	
	<b>VF</b>	<b>30</b>	9	10.2	3	20	50	—
	<b>VFR</b>	<b>44</b>	11	12.5	4	30	56	—
	<b>VF/VF</b>	<b>49</b>	16	18	5	40	65	M6
	<b>W</b>	<b>63</b>	18	20.5	6	40	74	M6
	<b>WR</b>	<b>75</b>	19	21.5	6	40	88.5	M6
	<b>VF/W</b>	<b>86</b>	25	28	8	50	101.5	M8
		<b>110</b>	25	28	8	60	127.5	M8
	<b>VF</b>	<b>130</b>	30	33	8	60	160	M8
	<b>VFR</b>	<b>150</b>	35	38	10	65	185	M8
	<b>W/VF</b>	<b>185</b>	40	43	12	70	214.5	M8
		<b>210</b>	48	51.5	14	82	185	M16x40
		<b>250</b>	55	59	16	82	228	M16x40

Für VF 210-250, in den Baumodellen **A** und **P**, wird in der Regel ein Kühlungsgebläse montiert; mit der Option **RB** kann dieses nicht montiert werden

## VV

Wellendichtringe aus Fluor-Elastomer auf der Antriebswelle. Lieferbar für W110 und für die VF-Reihe. Ausschließlich VF 30 nach Ausführung RB und/oder HS.

## PV

Alle Wellendichtringe aus Fluor-Elastomer. Ausschließlich VF 30 nach Ausführung RB und/oder HS.

## KA

Durch mit VF\_A austauschbarem Satz - Abstellfüße komplettiert.

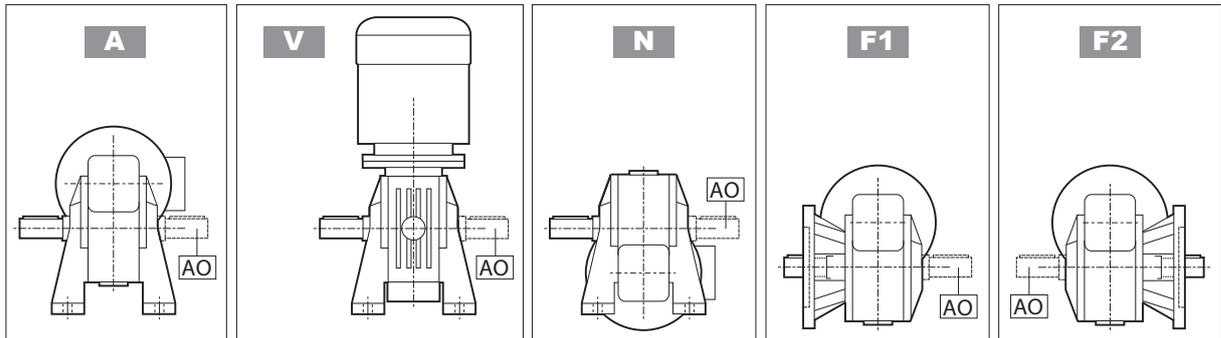
## KV

VF\_V Austauschbarkeit Kit (mit Ausnahme von W mit der RB Option und W 110 in B6 Einbaulage). Die Option ist verfügbar für W 63 bis W 110 Einheiten.



## AO

Abtriebswelle auf die Gegenseite als Standard (VF 27).



## OBERFLÄCHENSCHUTZ

Wenn keine besondere Korrosionsschutzklasse gefordert ist, ist die lackierte Oberfläche des Getriebes mindestens mit einem Schutz gegen Korrosion der Klasse C2 nach UNI EN ISO 12944-2 geschützt. Für eine bessere Witterungsbeständigkeit können die Getriebe, durch eine Lackierung des ganzen Getriebes, mit einem Oberflächenschutz der Klassen **C3** und **C4** geliefert werden.

OBERFLÄCHENSCHUTZ	Typische Umgebungen	Maximale Oberflächen-temperatu	Korrosionsschutzklasse nach UNI EN ISO 12944-2
<b>C3</b>	Stadt- und Industrieumgebung mit bis zu 100% relativer Luftfeuchtigkeit (mittlere Luftverschmutzung)	120°C	C3
<b>C4</b>	Industrie- und Küstengebiete und Chemieanlagen mit bis zu 100% relativer Luftfeuchtigkeit (hohe Luftverschmutzung)	120°C	C4

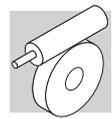
Getriebe mit einem optionalen Korrosionsschutz der Klassen **C3** oder **C4** sind in einer Auswahl von Farben verfügbar. Wenn keine spezielle Farbe gefordert ist, (siehe Option „Lackierung“) ist der Decklack in RAL 7042. Unsere Getriebe können auch mit Oberflächenschutz der Klasse **C5** nach UNI EN ISO 12944-2 versehen werden. Für weitere technische Informationen wenden Sie bitte an unseren Technischen Service.

## LACKIERUNG

Getriebe mit Oberflächenschutz der Klasse C3 oder C4, sind in den, in der folgenden Liste aufgelisteten Farben, verfügbar.

LACKIERUNG	Farbe	RAL Nummer
<b>RAL7042*</b>	Traffic Grey A	7042
<b>RAL5010</b>	Gentian Blue	5010
<b>RAL9005</b>	Jet Black	9005
<b>RAL9006</b>	White Aluminium	9006
<b>RAL9010</b>	Pure White	9010

\* Die Getriebe werden in dieser Standardfarbe geliefert, wenn keine andere Farbe angegeben ist.



Hinweis – Die Option “Lackierung” kann nur im Zusammenhang mit dem Oberflächenschutz spezifiziert werden.

## **NACHWEISE**

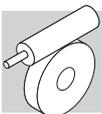
**AC - Konformitätsbescheinigung Dokument** mit dessen Ausstellung die Konformität des Produkts mit dem Auftrag, und dessen Konstruktion in Konformität mit den vom Qualitätsmanagementsystem von Bonfiglioli Riduttori vorgesehenen Standardfertigungs- und -kontrollverfahren bescheinigt wird.

### **CC – Prüfzeugnis**

Die Bestellung führt zur Durchführung von Kontrollen der Konformität mit dem Auftrag, allgemeinen Sichtkontrollen und instrumentalen Prüfungen der Passmaße. Des Weiteren werden allgemeine Betriebskontrollen bei Leerlauf sowie Prüfungen der Funktionalität der Dichtungen bei Stillstand und während des Betriebs durchgeführt. Die Prüfung wird anhand einer Stichprobe des Versandloses durchgeführt.

### **Optionen Motoren**

**Detaillierte Informationen entnehmen Sie bitte dem Kapitel “Elektromotoren”.**



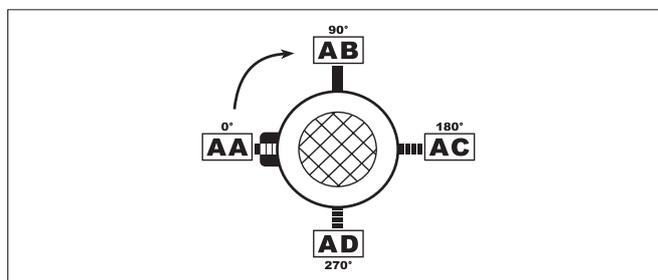
## 15 EINBAULAGEN UND LAGE DES KLEMMENKASTENS

Die Angaben zur Lage des Klemmenkastens beziehen sich auf das von der Lüfterseite her betrachtete Getriebe. Die Standardorientierung ist schwarz hervorgehoben (W).

**Die in der Tabelle dargestellten Positionen auf der Klemmenleiste sind nicht für VFR 44 gültig. Für die Zuordnung und die Identifizierung der Bauform ist Bezug auf die Seiten 21 und 116-117 zu nehmen.**

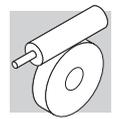
### Winkellage des Handlüfterhebels.

Bei Bremsmotoren wird der Handlüfterhebel (auf Anfrage) standardmäßig auf  $90^\circ$  gegenüber des Klemmkastens (AB-Anordnung) geliefert; wird eine andere Anordnung verlangt, muß dies bei der Bestellung durch das geeignete Option angegeben werden.



Auf den nachfolgenden Seiten sind die Einbaulagen der Getriebetypen VF und W beschrieben.

Für die kombinierten Getriebe der Typen VF/VF, VF/W und W/VF beziehen sich die Einbaulagen auf das zweite Getriebe (Maschinenseite); hinsichtlich des ersten Getriebes (Antriebsseite) ist auf das Kapitel "Ausführung des Einbaus" Bezug zu nehmen.



VF 27 \_ ... VF 49 \_

VFR 44 \_ , VFR 49 \_

\_HS

\_S - \_P (IEC)

	_HS			_S - _P (IEC)		
<b>A</b>	<b>B3</b>	B7	V5		 N W   S   E	← VF
	B6	B8	V6		 W S   N   E	← VFR
<b>N</b>	<b>B3</b>	B7	V5		 N W   S   E	← VF
	B6	B8	V6		 W S   N   E	← VFR
<b>V</b>	<b>B3</b>	B7	V5		 N W   S   E	← VF
	B6	B8	V6		 S E   W   N	← VFR
<b>P</b>	<b>B3</b>	B7	V5		 E N   S   W	← VF
	B6	B8	V6		 W S   N   E	← VFR
<b>F</b>	<b>B3</b>	B7	V5		 E N   S   W	← VF
	B6	B8	V6		 W S   N   E	← VFR
<b>U</b>	<b>B3</b>	B7	V5		 N W   S   E	← VF
	B6	B8	V6		 W S   N   E	← VFR

Grundeinbaulage.

Die Getriebe sind ausschließlich in der Grundeinbaulage (B3) beschil-dert; sie können aber auch in abge-leiteten Einbaulagen (B6, B7, B8, V5, V6) installiert werden. Nach der Installation ist es nicht möglich, die Einbaulage zu ändern.



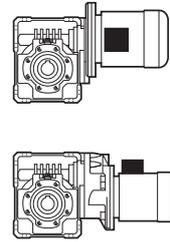
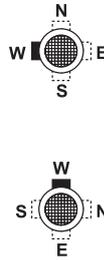
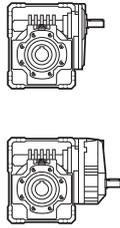
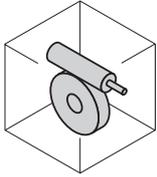
# W 63 U ... W 110 U

# WR 63 U ... WR 110 U

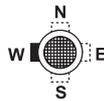
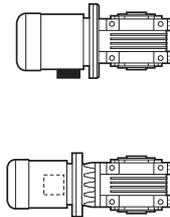
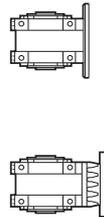
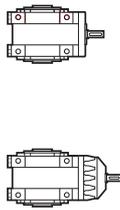
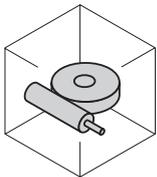
**\_HS**

**\_S - \_P (IEC)**

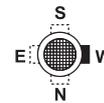
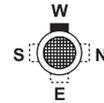
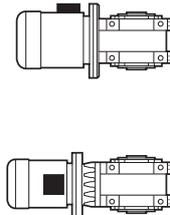
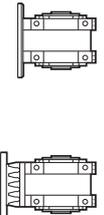
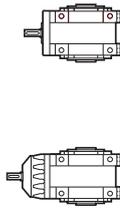
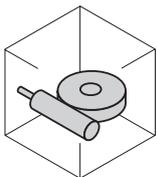
**B3**



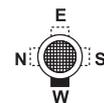
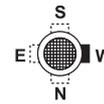
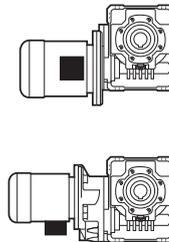
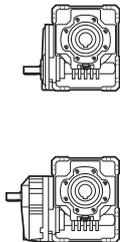
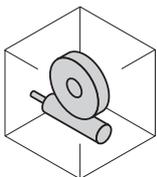
**B6**



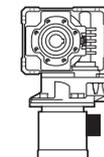
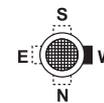
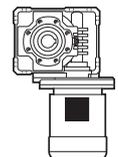
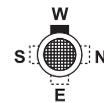
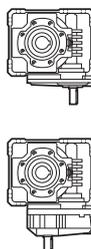
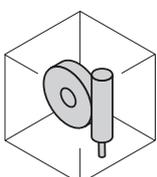
**B7**



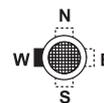
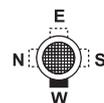
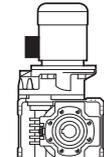
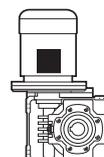
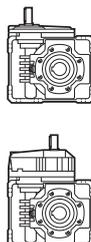
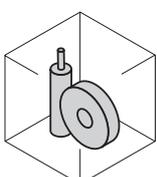
**B8**



**V5**



**V6**



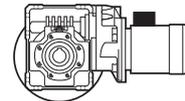
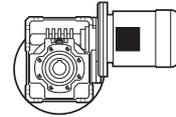
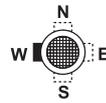
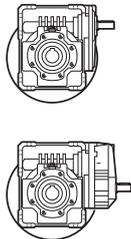
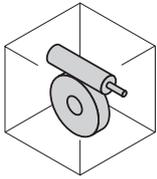


# W 63 UF/UFC ... W 110 UF/UFC    WR 63 UF/UFC ... WR 110 UF/UFC

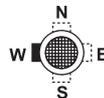
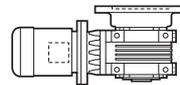
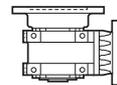
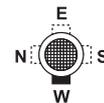
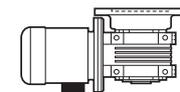
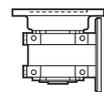
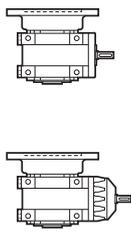
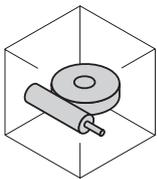
**\_HS**

**\_S - \_P (IEC)**

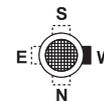
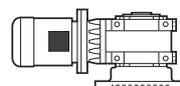
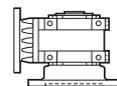
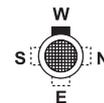
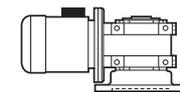
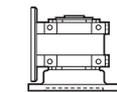
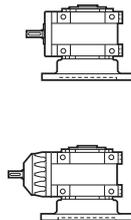
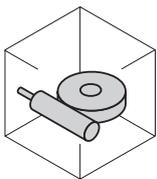
**B3**



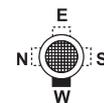
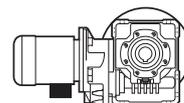
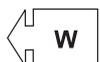
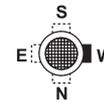
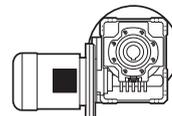
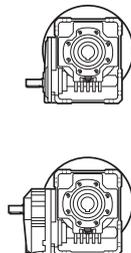
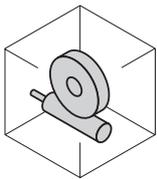
**B6**



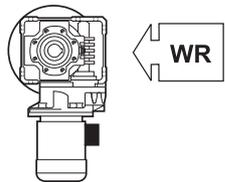
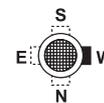
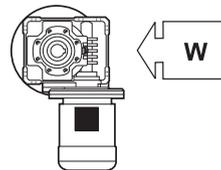
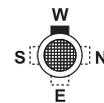
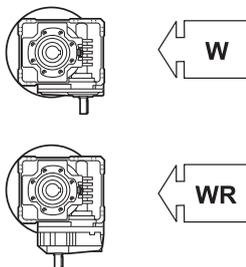
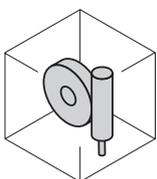
**B7**



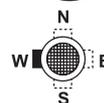
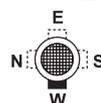
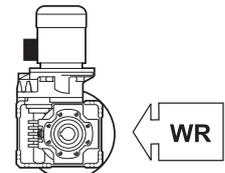
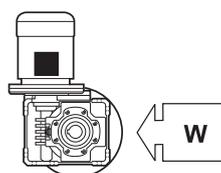
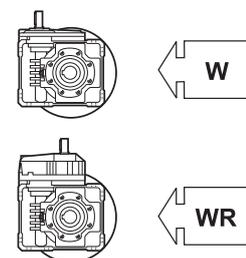
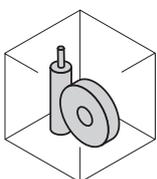
**B8**



**V5**



**V6**





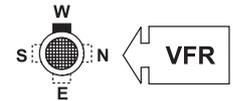
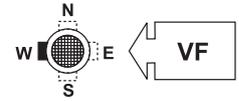
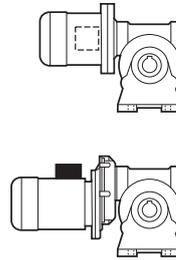
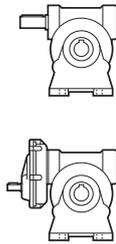
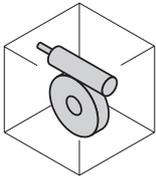
# VF 130 A ... VF 250 A

# VFR 130 A ... VFR 250 A

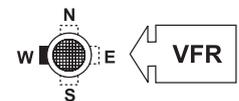
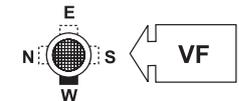
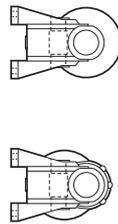
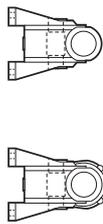
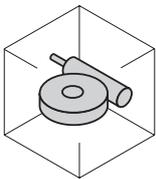
**\_HS**

**\_P (IEC)**

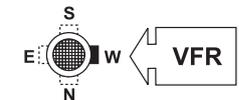
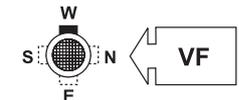
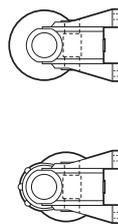
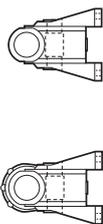
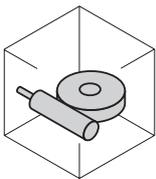
**B3**



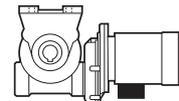
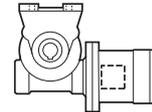
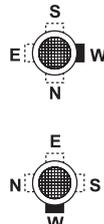
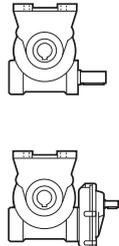
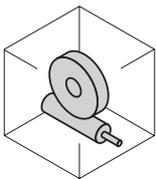
**B6**



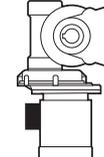
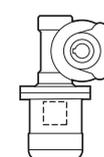
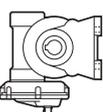
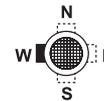
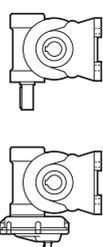
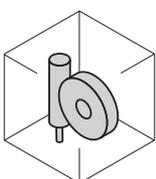
**B7**



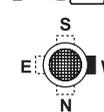
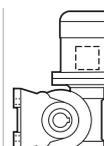
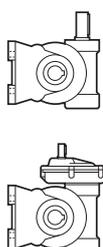
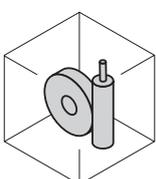
**B8**

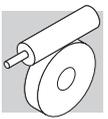


**V5**



**V6**





# VF 130 N ... VF 250 N      VFR 130 N ... VFR 250 N

	<b>_HS</b>		<b>_P (IEC)</b>	
<b>B3</b>				 
<b>B6</b>				 
<b>B7</b>				 
<b>B8</b>				 
<b>V5</b>				 
<b>V6</b>				 



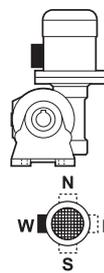
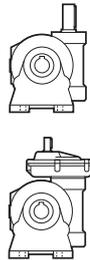
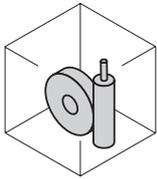
# VF 130 V ... VF 250 V

# VFR 130 V ... VFR 250 V

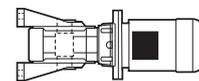
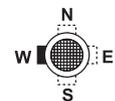
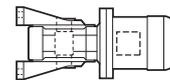
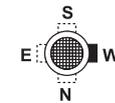
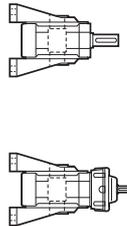
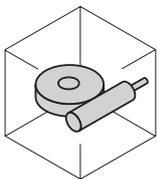
**\_HS**

**\_P (IEC)**

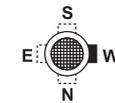
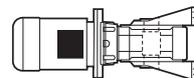
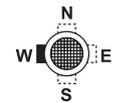
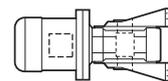
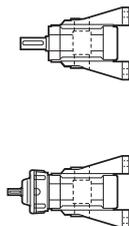
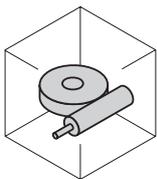
**B3**



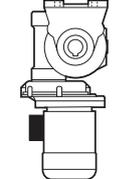
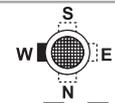
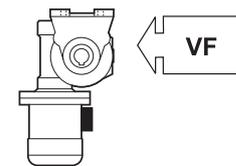
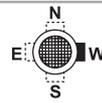
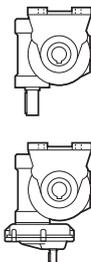
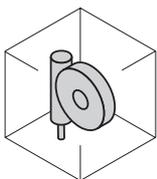
**B6**



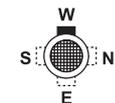
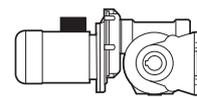
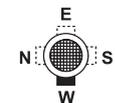
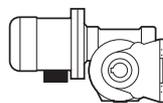
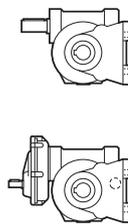
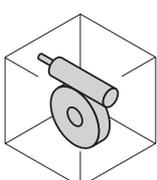
**B7**



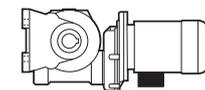
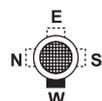
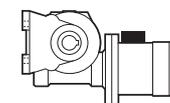
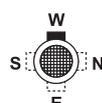
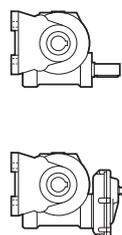
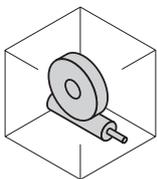
**B8**

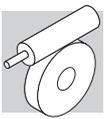


**V5**



**V6**



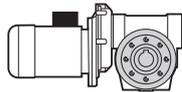
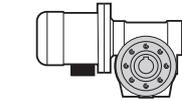
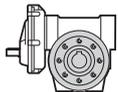
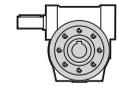
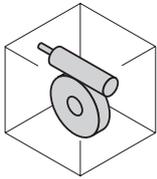


# VF 130 P ... VF 250 P      VFR 130 P ... VFR 250 P

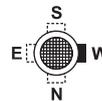
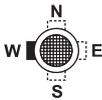
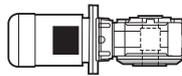
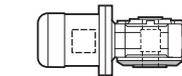
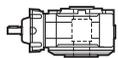
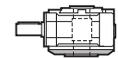
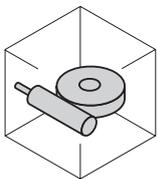
**\_HS**

**\_P (IEC)**

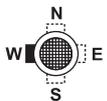
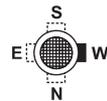
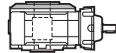
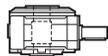
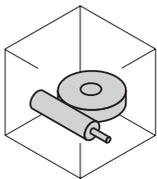
**B3**



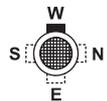
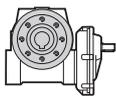
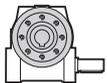
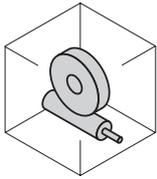
**B6**



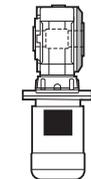
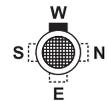
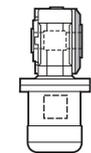
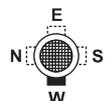
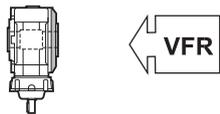
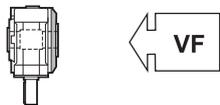
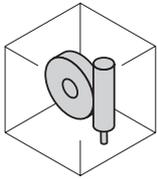
**B7**



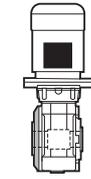
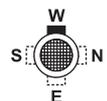
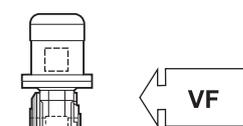
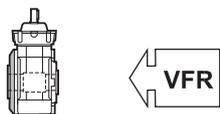
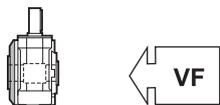
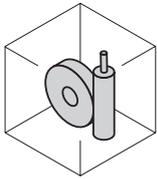
**B8**



**V5**



**V6**





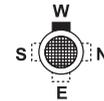
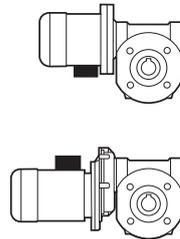
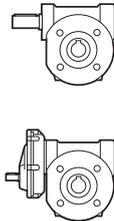
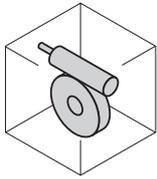
# VF 130 F ... VF 250 F

# VFR 130 F ... VFR 250 F

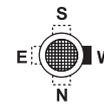
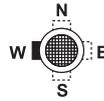
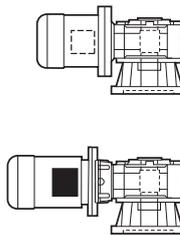
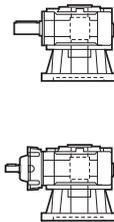
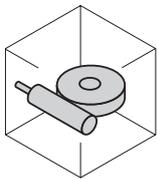
**\_HS**

**\_P (IEC)**

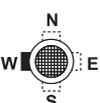
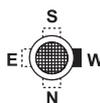
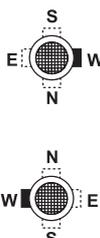
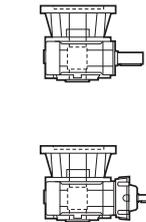
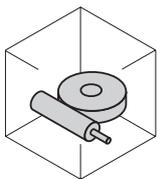
**B3**



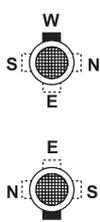
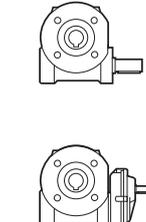
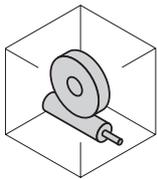
**B6**



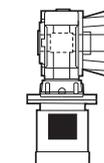
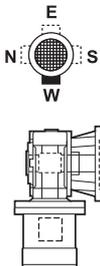
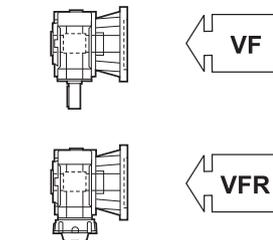
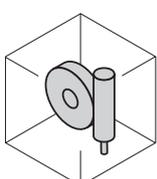
**B7**



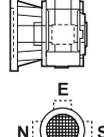
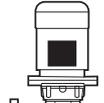
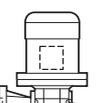
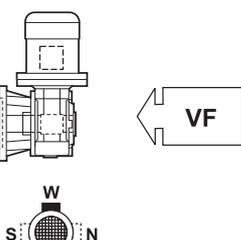
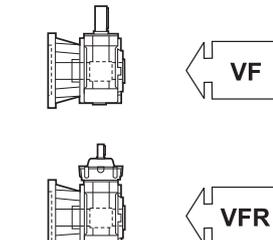
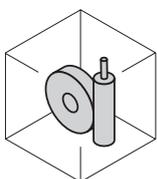
**B8**

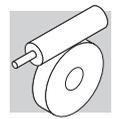


**V5**



**V6**





## 16 RADIALKRÄFTE

### 16.1 Berechnung der Überhängenden Last

Die mit den Antriebs- und/oder Abtriebswellen des Getriebes verbundenen Antriebsorgane bilden Kräfte, die in radiale Richtung auf die Welle selbst wirken.

Das Ausmaß dieser Kräfte muß mit der Festigkeit des Systems aus Getriebewelle/-lager kompatibel sein, insbesondere muß der absolute Wert der angetragenen Belastung ( $R_{c1}$  für Antriebswelle und  $R_{c2}$  für Abtriebswelle) unter dem in den Tabellen der Technischen Daten angegebenen Nennwert ( $R_{n1}$  für Antriebswelle und  $R_{n2}$  für Abtriebswelle) liegen.

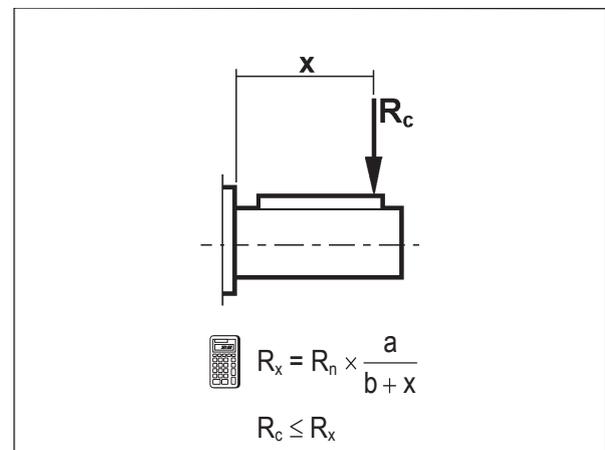
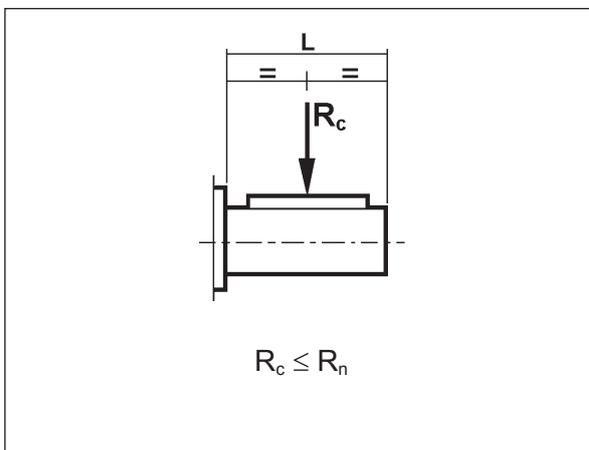
In den nachstehenden Formeln bezieht sich die Angabe (1) auf die Maße der Antriebswelle, die Angabe (2) auf die Abtriebswelle.

Die von einem externen Antrieb erzeugte Kraft kann, recht genau, anhand der nachstehenden Formel berechnet werden:

$$R_c = \frac{2000 \times M \times K_r}{d}$$

$K_r = 1$		$M$ [Nm]	
$K_r = 1.25$		$d$ [mm]	
$K_r = 1.5 - 2.0$			

### 16.2 Überprüfung der Radiallast





### 16.3 Getriebekonstanten

	Abtriebswelle		$R_{n2} \text{ max}$ [N]
	a	b	
<b>VF 27</b>	56	44	600
<b>VF 30</b>	60	45	1700
<b>VF 44 - VFR 44 - VF/VF 30/44</b>	71	51	2500
<b>VF 49 - VFR 49 - VF/VF 30/49</b>	99	69	3450
<b>W 63 - WR 63 - VF/W 30/63</b>	132	102	5000
<b>W 75 - WR 75 - VF/W 44/75</b>	139	109	6200
<b>W 86 - WR 86 - VF/W 44/86</b>	149	119	7000
<b>W 110 - WR 110 - VF/W 49/110</b>	173	136	8000
<b>VF 130 - VFR 130 - W/VF 63/130</b>	182	142	13800
<b>VF 150 - VFR 150 - W/VF 86/150</b>	198	155	16000
<b>VF 185 - VFR 185 - W/VF 86/185</b>	220	170	19500
<b>VF 210 - VFR 210 - W/VF 130/210</b>	268	203	34500
<b>VF 250 - VFR 250 - W/VF 130/250</b>	334	252	52000

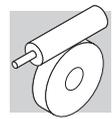
## 17 AXIALKRÄFTE

Die Werte der zulässigen, auf die Antriebswelle [ $A_{n1}$ ] und auf die Abtriebswelle [ $A_{n2}$ ] einwirkenden Axialkräfte können unter Bezugnahme auf den jeweiligen Wert der Radialkraft [ $R_{n1}$ ] und [ $R_{n2}$ ] anhand der nachstehenden Angaben berechnet werden:

$$\begin{aligned} A_{n1} &= R_{n1} \times 0,2 \\ A_{n2} &= R_{n2} \times 0,2 \end{aligned} \quad (14)$$

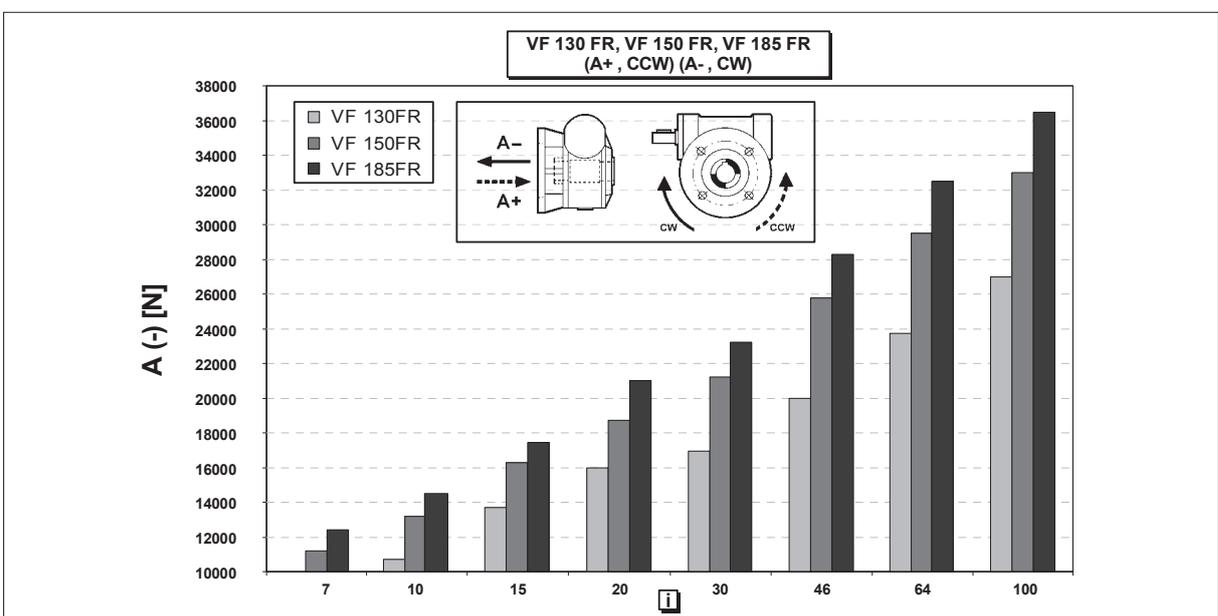
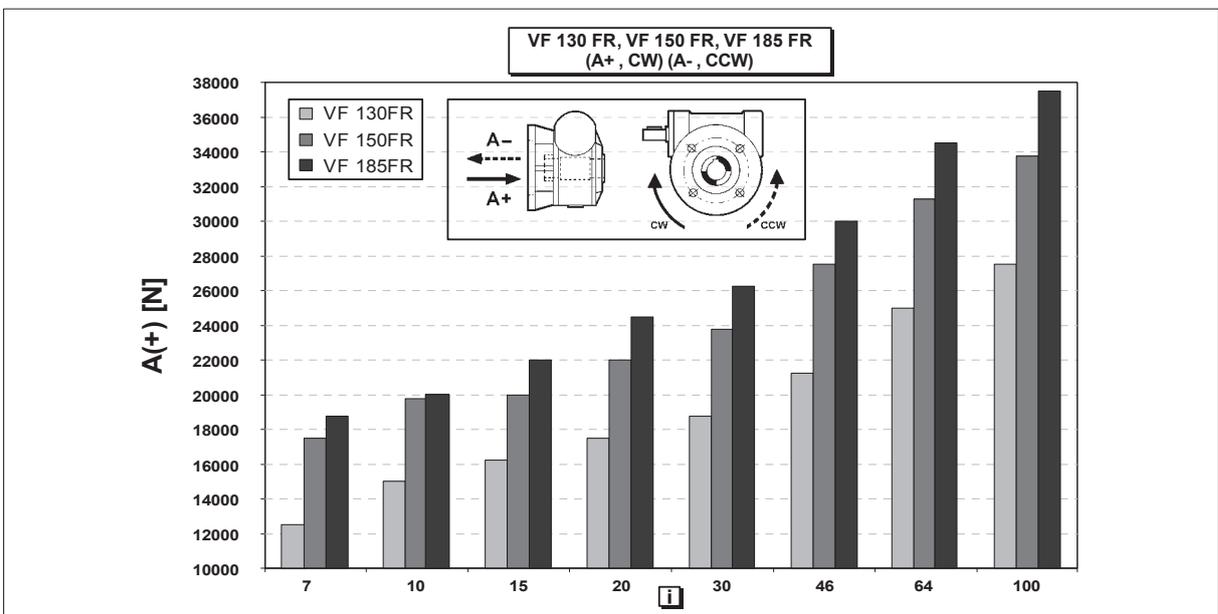
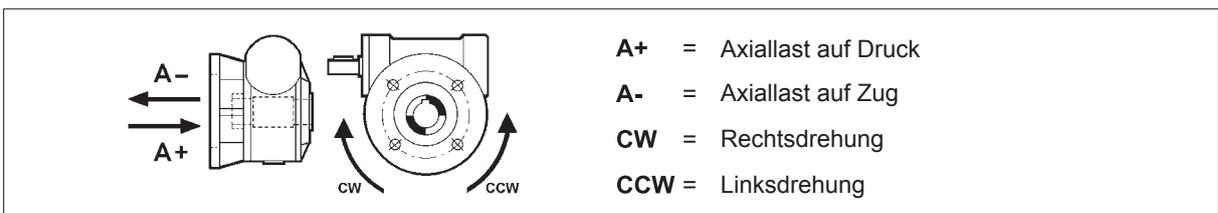
Die so errechneten Werte der zulässigen Axialkräfte beziehen sich auf den Fall, in dem die Axialkräfte gleichzeitig mit den Nennradialkräften einwirken.

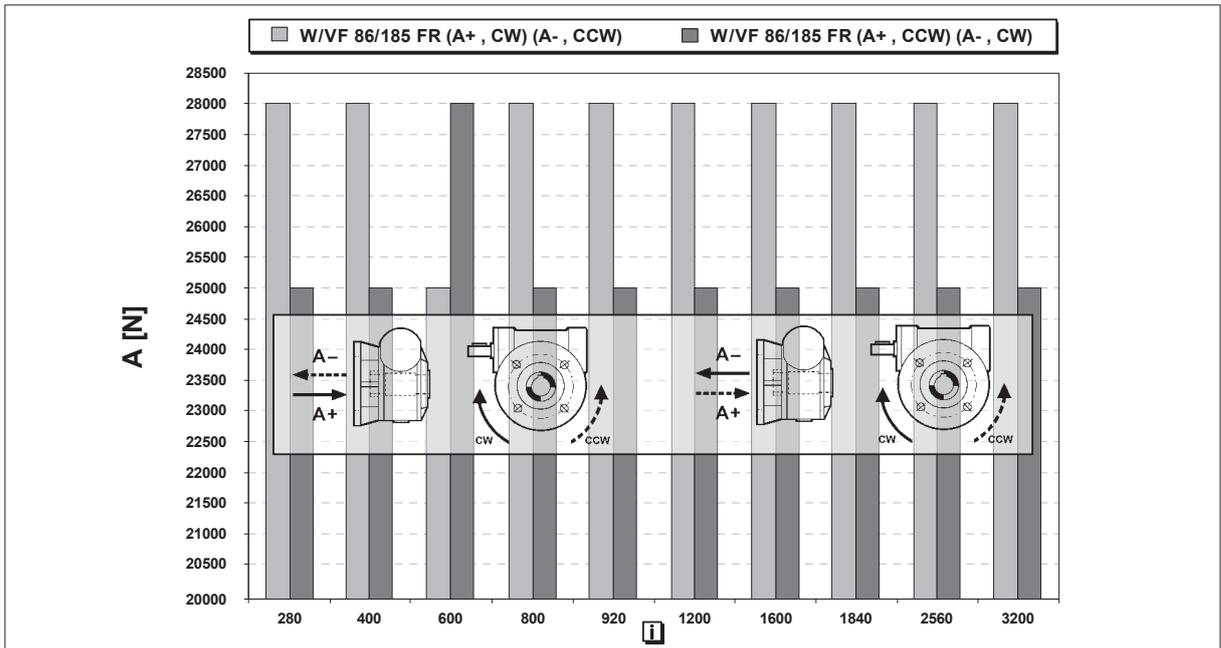
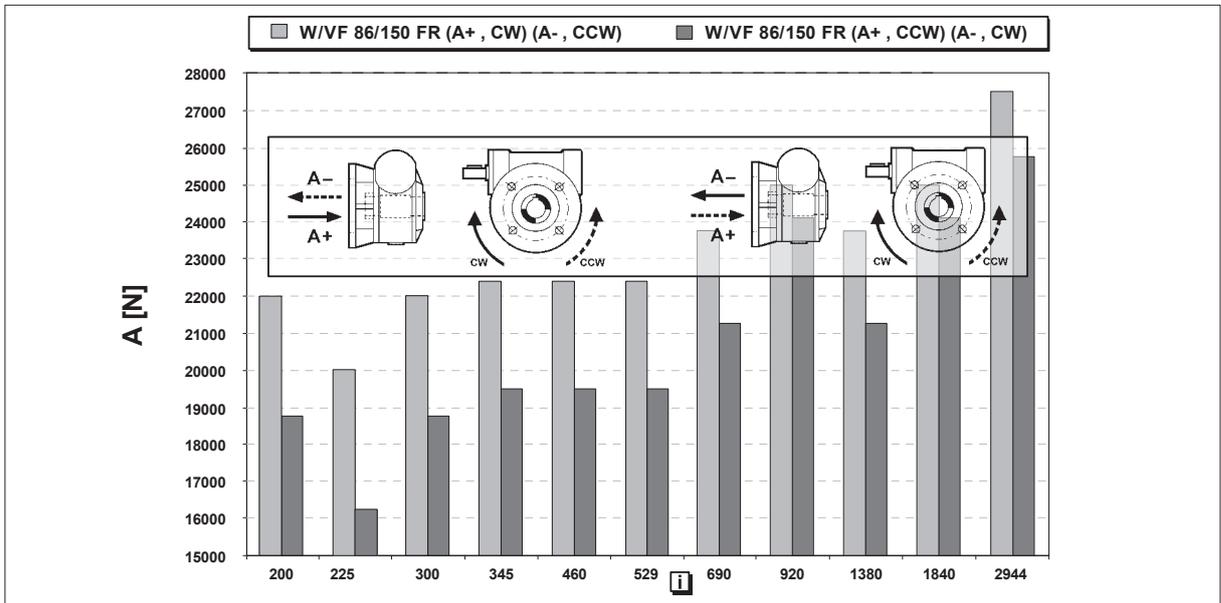
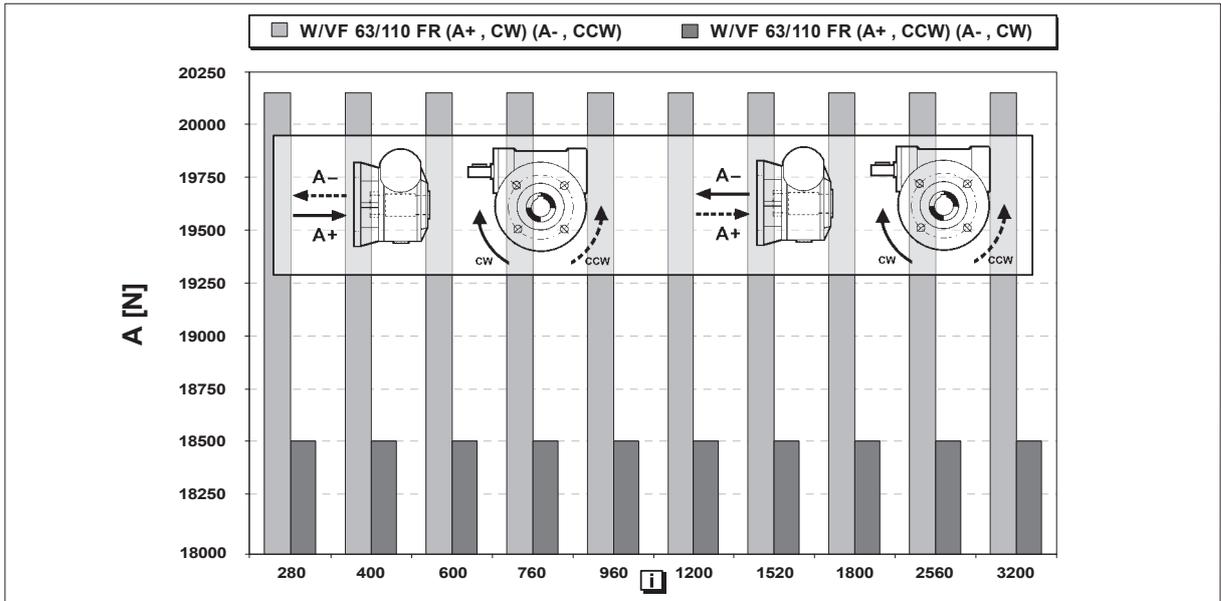
Nur im Fall, es keine Radialbelastung auf die Getriebewelle gibt, ist der Wert der zulässigen Axialbelastung [ $A_n$ ] gleich zu 50% der zulässigen Radialbelastung [ $R_n$ ] auf die gleiche Welle. In Anwesenheit von übermäßigen Axialkräften, oder stark auf die Radialkräfte einwirkende Kräfte, wird im Hinblick auf eine genaue Kontrolle empfohlen, sich mit dem Technischen Kundendienst der Bonfiglioli Riduttori in Verbindung zu setzen.



## 17.1 Maximal zulässige Radialkräfte bei der Bauform FR

Um den Verwendungen entsprechen zu können, die sehr hohe Axialkräfte erfordern, wurde die Bauform FR in den Größen VF 130, VF 150 und VF 185 entwickelt. Diese Bauform, deren äußeren Maße denen der Bauform FC identisch sind, kann die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten (weit über den von den Standardformen zugelassenen liegenden) und sich auf das Übersetzungsverhältnis [i] und die Drehrichtung +/- der Abtriebswelle bezogenen Axialkräfte aufnehmen.







## 18 WIRKUNGSGRAD

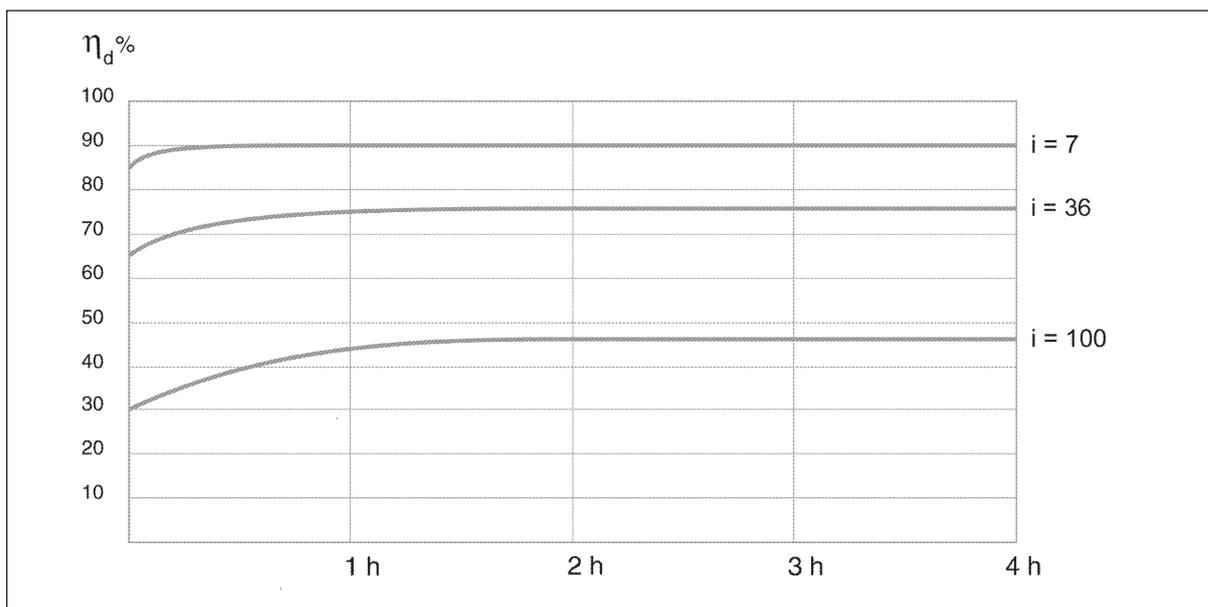
Der Wirkungsgrad  $[\eta]$  hängt von den folgenden Parametern ab:

- Eingriffswinkel
- Schmierung
- Einlaufen des Getriebes

Dabei ist auch zu berücksichtigen, daß der beste Wert erst nach einer Einlaufphase von einigen Stunden erreicht wird, aus Abbildung unter geht hervor, vann bei Getrieben, die mit Nenn Drehzahlen arbeiten der beste Wirkungsgrad erreicht wird. Für Anwendungsfälle mit intermittierendem Betrieb (Heben, Antrieb, sw.) ist es notwendig, die Motorleistung angemessen zu erhöhen, um den ungünstigen Wirkungsgrad des Getriebes während des Anfahrens zu überwinden.

Die Drehmomentwerte  $M_{n2}$ , die im Katalog angegeben sind, wurden im Hinblick auf den Wirkungsgrad von Getrieben berechnet, die bei einer Drehzahl von  $n_d$  laufen.

Die Abbildung zeigt die Zeit, die ungefähr notwendig ist, um den maximalen dynamischen Wirkungsgrad zu erreichen.



## 19 SELBSTHEMMUNG

Einige Applikationsarten können gelegentlich dazu führen, dass die Antriebübertragung über die Abtriebswelle erfolgt, während andere es erforderlich machen, dass die Last, auch ohne elektrische Versorgung, vom Getriebemotor in Position gehalten wird. Einige Schneckeneinheiten bieten die Eigenschaft der Nichtumkehrbarkeit und der Kennwert, der diese Eigenschaft am meisten beeinflusst, stellt sich in ihrem Wirkungsgrad dar. Insbesondere ist der statische Wirkungsgrad  $\eta_s$  für die statische Nichtumkehrbarkeit (Passage über eine Aussetzposition) verantwortlich, während der dynamische Wirkungsgrad  $\eta_d$  für die eventuelle dynamische Nichtumkehrbarkeit (kontinuierlicher Antrieb in die gleiche Richtung) zuständig ist. Die Nichtumkehrbarkeit kann sich bei längeren Übersetzungsverhältnissen ( $i=64$  und höher) in anderen Maßen ausdrücken und so eine immer höhere Nichtumkehrbarkeit bieten.



## 19.1 Statische Selbsthemmung

Unter dieser Bedingung ist bei Belastung der Abtriebswelle im Stillstand kein Durchlaufen möglich, jedoch sind kleine Bewegungen im Falle von Vibrationen nicht auszuschließen. Die theoretische Voraussetzung für eine statische Selbsthemmung ist:

$$\eta_s < 0.4 - 0.5 \quad (15)$$

wobei der statische Wirkungsgrad  $\eta_s$  ist (diesen Wert findet man in den Tabellen der technischen Daten der Getriebe). Das genaue Gegenteil, ein Weiterdrehen der Antriebswelle aus dem Stillstand, ergibt sich bei:

$$\eta_s > 0.5 \quad (16)$$

## 19.2 Dynamische Selbsthemmung

Diese Eigenschaft ist äußerst schwierig zu erreichen, da sie direkt von der Drehzahl, dem Wirkungsgrad und andauernden Vibrationen der Last abhängig ist.

Sie wird durch einen praktisch sofortigen Stillstand charakterisiert, wenn die Schneckenwelle nicht mehr angetrieben wird.

$$\eta_d < 0.5 \quad (17)$$

Die theoretische Voraussetzung für eine dynamische Selbsthemmung ist ein dynamischer Wirkungsgrad von bei realen Betriebsbedingungen (den Wert findet man in den Tabellen der technischen Daten der Getriebe), während das Gegenteil bei einem Wirkungsgrad von:

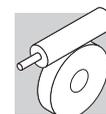
$$\eta_d > 0.5 \quad (18)$$

Die Abbildung unter gibt Auskunft über die verschiedenen Reversierbarkeitsstufen, je nach Getriebeart und dem Untersetzungsverhältnis (die Angaben beziehen sich nur auf das Kräftepaar Schneckenwelle-Schneckenrad).

Natürlich dienen diese Daten nur zur allgemeinen Information, denn die Selbsthemmung kann wegen den bereits genannten Faktoren mehr oder weniger verstärkt sein.



**Da es praktisch unmöglich ist, eine totale Selbsthemmung zu realisieren oder zu garantieren, muß man, falls diese unerläßlich sein sollte, eine äußere Bremse anbringen, die ein durch Vibrationen verursachtes Anlaufen ausschließt.**



		Selbsthemmungsgrad												
		VF				W				VF				
Statische Reversierbarkeit	Dynamische Reversierbarkeit	27	30	44	49	63	75	86	110	130	150	185	210	250
ja	ja	—	—	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
ja	ja	7 10	7 10	10 14	10 14	10 12 15	10 15	10 15 20 23	10 15 20 23	10 15 20 23	10 15 20 23	10 15 20 23	10 15 20 23	
unsicher	ja	15 20 30	15 20 30	20 28 35	18 24 28 36	19 24 30 38	20 25 30 40	30 40 46 56	30 40 46 56	30 40 46 56 64	30 40 46 56 64	30 40 50 60	30 40 50 60	
no	leicht	40 60	40 60	46 60 70	45 60 70	45 64 80	50 60 80	64 80 100	64 80 100	80 100	80 100	80 100	60 80 100	80 100
no	no	70	70	100	80 100	100	100	—	—	—	—	—	—	—

## 20 WINKELSPIELE

In der nachstehenden Tabelle werden die Anhaltswerte für das Winkelspiel bezüglich der Abtriebswelle, d.h. also bei blockierter Antriebswelle, gegeben. Das Maß ist durch das Ansetzen eines Drehmoments von 5 Nm an der Abtriebswelle erhältlich

Winkelspiele (Antriebswelle blockiert)		
	$\Delta\gamma$ [']	$\Delta\gamma$ [rad]
<b>VF 30</b>	33' ± 10'	0.00873 ± 0.00291
<b>VF 44</b>	25' ± 7'	0.00728 ± 0.00145
<b>VFR 44</b>	30' ± 10'	0.00873 ± 0.00291
<b>VF 49</b>	22' ± 7'	0.00728 ± 0.00145
<b>VFR 49</b>	30' ± 10'	0.00873 ± 0.00291
<b>W 63</b>	20' ± 4'	0.00582 ± 0.00145
<b>WR 63</b>	25' ± 5'	0.00728 ± 0.00145
<b>W 75</b>	18' ± 4'	0.00582 ± 0.00145
<b>WR 75</b>	22' ± 5'	0.00640 ± 0.00145
<b>W 86</b>	15' ± 4'	0.00436 ± 0.00145
<b>WR 86</b>	20' ± 5'	0.00582 ± 0.00145
<b>W 110</b>	9' ± 2'	0.00436 ± 0.00145
<b>WR 110</b>	18' ± 5'	0.00524 ± 0.00145
<b>VF 130</b>	12' ± 3'	0.00349 ± 0.00087
<b>VFR 130</b>	15' ± 3'	0.00436 ± 0.00087
<b>VF 150</b>	12' ± 3'	0.00349 ± 0.00087
<b>VFR 150</b>	15' ± 3'	0.00436 ± 0.00087
<b>VF 185</b>	10' ± 3'	0.00291 ± 0.00087
<b>VFR 185</b>	13' ± 3'	0.00378 ± 0.00087
<b>VF 210</b>	Rückfrage an Hersteller	
<b>VFR 210</b>		
<b>VF 250</b>		
<b>VFR 250</b>		



## 21 GETRIEBEMOTOREN-AUSWAHLTABELLEN

### 0.04 kW

n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	Rn <sub>2</sub> N						IEC 	
19.3	9	1.0	70	600	—	—	—	VF 27_70	P27	BN27A4	111
22.5	8	1.1	60	600	—	—	—	VF 27_60	P27	BN27A4	111
34	6	1.4	40	600	—	—	—	VF 27_40	P27	BN27A4	111
45	5	1.7	30	600	—	—	—	VF 27_30	P27	BN27A4	111
68	4	2.2	20	600	—	—	—	VF 27_20	P27	BN27A4	111
90	3	2.8	15	600	—	—	—	VF 27_15	P27	BN27A4	111
135	2	3.8	10	600	—	—	—	VF 27_10	P27	BN27A4	111
193	2	5.5	7	600	—	—	—	VF 27_7	P27	BN27A4	111

### 0.06 kW

n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	Rn <sub>2</sub> N						IEC 	
0.59	203	1.0	2280	5000	—	—	—	VF/W 30/63_2280	P56	BN56A4	129
0.89	155	1.4	1520	5000	—	—	—	VF/W 30/63_1520	P56	BN56A4	129
1.1	122	1.7	1200	5000	—	—	—	VF/W 30/63_1200	P56	BN56A4	129
1.5	115	1.8	900	5000	—	—	—	VF/W 30/63_900	P56	BN56A4	129
1.9	113	1.9	720	5000	—	—	—	VF/W 30/63_720	P56	BN56A4	129
2.5	85	1.1	540	3450	—	—	—	VF/VF 30/49_540	P56	BN56A4	124
2.8	50	1.0	500	5000	—	—	—	VFR 44_500	S44	BN44B4	116
3.2	73	1.3	420	3450	—	—	—	VF/VF 30/49_420	P56	BN56A4	124
4.0	54	1.0	350	5000	—	—	—	VFR 44_350	S44	BN44B4	116
4.3	53	1.8	315	3450	—	—	—	VF/VF 30/49_315	P56	BN56A4	124
4.5	59	1.0	300	2500	—	—	—	VFR 44_300	S44	BN44B4	116
5.8	50	1.2	230	2500	—	—	—	VFR 44_230	S44	BN44B4	116
7.7	42	1.5	175	2500	—	—	—	VFR 44_175	S44	BN44B4	116
9.6	36	1.4	140	2500	—	—	—	VFR 44_140	S44	BN44B4	116
13.4	29	1.8	100	2500	—	—	—	VFR 44_100	S44	BN44B4	116
19.1	22	1.8	70	2500	—	—	—	VFR 44_70	S44	BN44B4	116
19.3	14	1.1	70	1600	—	—	—	VF 30_70	P56	BN56A4	112
22.5	13	1.5	60	1600	—	—	—	VF 30_60	P56	BN56A4	112
34	10	0.9	40	600	—	—	—	VF 27_40	P27	BN27B4	111
34	10	1.9	40	1650	—	—	—	VF 30_40	P56	BN56A4	112
45	8	1.1	30	600	—	—	—	VF 27_30	P27	BN27B4	111
45	8	2.4	30	1340	—	—	—	VF 30_30	P56	BN56A4	112
68	6	1.5	20	600	—	—	—	VF 27_20	P27	BN27B4	111
68	6	2.9	20	1180	—	—	—	VF 30_20	P56	BN56A4	112
90	5	1.9	15	600	—	—	—	VF 27_15	P27	BN27B4	111
90	5	3.7	15	1080	—	—	—	VF 30_15	P56	BN56A4	112
135	4	2.6	10	595	—	—	—	VF 27_10	P27	BN27B4	111
135	3	4.7	10	950	—	—	—	VF 30_10	P56	BN56A4	112
193	2	3.6	7	533	—	—	—	VF 27_7	P27	BN27B4	111
193	2	6.4	7	840	—	—	—	VF 30_7	P56	BN56A4	112

### 0.09 kW

n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	Rn <sub>2</sub> N						IEC 	
0.31	574	1.8	2800	8000	—	—	—	VF/W 49/110_2800	P63	BN63A6	141
0.42	579	1.0	2116	7000	—	—	—	VF/W 44/86_2116	P63	BN63A6	137
0.43	505	2.1	2070	8000	—	—	—	VF/W 49/110_2070	P63	BN63A6	141
0.48	503	1.1	1840	7000	—	—	—	VF/W 44/86_1840	P63	BN63A6	137
0.53	485	2.2	1656	8000	—	—	—	VF/W 49/110_1656	P63	BN63A6	141
0.64	377	1.5	1380	7000	—	—	—	VF/W 44/86_1380	P63	BN63A6	137
0.65	369	2.8	1350	8000	—	—	—	VF/W 49/110_1350	P63	BN63A6	141







## 0.12 kW

n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	R <sub>n2</sub> N						IEC 	
15.3	53	3.6	57	5000	—	—	—	WR 63_57	P63	BN63B6	128
15.6	46	1.9	84	3450	—	—	—	VFR 49_84	P63	BN63A4	122
16.4	36	1.5	80	3150	—	—	—	VF 49_80	P63	BN63A4	120
18.2	42	1.8	72	3430	—	—	—	VFR 49_72	P63	BN63A4	122
18.7	34	0.9	70	3300	—	—	—	VF 44_70	P63	BN63A4	114
18.7	33	1.7	70	3150	—	—	—	VF 49_70	P63	BN63A4	120
21.8	30	1.3	60	2300	—	—	—	VF 44_60	P63	BN63A4	114
21.8	30	1.9	60	3150	—	—	—	VF 49_60	P63	BN63A4	120
24.3	34	2.2	54	3140	—	—	—	VFR 49_54	P63	BN63A4	122
28.5	25	1.5	46	2300	—	—	—	VF 44_46	P63	BN63A4	114
29.0	24	0.9	30	1360	—	—	—	VF 30_30	P63	BN63B6	112
29.1	25	2.6	45	3040	—	—	—	VF 49_45	P63	BN63A4	120
31	27	2.9	42	2920	—	—	—	VFR 49_42	P63	BN63A4	122
33	21	0.9	40	1360	—	—	—	VF 30_40	P63	BN63A4	112
36	21	3.3	36	2830	—	—	—	VF 49_36	P63	BN63A4	120
37	21	1.9	35	2300	—	—	—	VF 44_35	P63	BN63A4	114
44	17	1.2	30	1250	—	—	—	VF 30_30	P63	BN63A4	112
47	17	2.2	28	2300	—	—	—	VF 44_28	P63	BN63A4	114
58	15	1.4	15	1130	—	—	—	VF 30_15	P63	BN63B6	112
62	14	2.7	14	2150	—	—	—	VF 44_14	P63	BN63B6	114
66	13	1.4	20	1110	—	—	—	VF 30_20	P63	BN63A4	112
66	13	2.9	20	2100	—	—	—	VF 44_20	P63	BN63A4	114
87	10	1.8	15	1020	—	—	—	VF 30_15	P63	BN63A4	112
94	10	2.9	14	1870	—	—	—	VF 44_14	P63	BN63A4	114
124	8	2.4	7	900	—	—	—	VF 30_7	P63	BN63B6	112
131	7	2.3	10	900	—	—	—	VF 30_10	P63	BN63A4	112
138	6	1.1	20	560	—	—	—	VF 27_20	P27	BN27C2	111
138	7	2.2	20	840	—	—	—	VF 30_20	P56	BN56B2	112
183	5	1.4	15	520	—	—	—	VF 27_15	P27	BN27C2	111
187	5	3.1	7	810	—	—	—	VF 30_7	P63	BN63A4	112
275	4	2.0	10	460	—	—	—	VF 27_10	P27	BN27C2	111
275	4	3.4	10	740	—	—	—	VF 30_10	P56	BN56B2	112
393	3	2.8	7	410	—	—	—	VF 27_7	P27	BN27C2	111
393	3	4.7	7	660	—	—	—	VF 30_7	P56	BN56B2	112

## 0.18 kW

n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	R <sub>n2</sub> N						IEC 	
0.28	978	1.9	3200	13800	—	—	—	W/VF 63/130_3200	P71	BN71A6	147
0.28	1345	3.3	3200	19500	—	—	—	W/VF 86/185_3200	P71	BN71A6	159
0.31	1406	1.9	2944	16000	—	—	—	W/VF 86/150_2944	P71	BN71A6	153
0.35	1027	1.8	2560	13800	—	—	—	W/VF 63/130_2560	P71	BN71A6	147
0.35	1320	3.3	2560	19500	—	—	—	W/VF 86/185_2560	P71	BN71A6	159
0.47	875	1.1	2800	8000	—	—	—	VF/W 49/110_2800	P63	BN63B4	141
0.49	1265	2.1	1840	16000	—	—	—	W/VF 86/150_1840	P71	BN71A6	153
0.50	894	2.1	1800	13800	—	—	—	W/VF 63/130_1800	P71	BN71A6	147
0.54	949	1.1	1656	8000	—	—	—	VF/W 49/110_1656	P71	BN71A6	141
0.59	871	2.1	1520	13800	—	—	—	W/VF 63/130_1520	P71	BN71A6	147
0.64	755	1.3	2070	8000	—	—	—	VF/W 49/110_2070	P63	BN63B4	141
0.65	1054	2.6	1380	16000	—	—	—	W/VF 86/150_1380	P71	BN71A6	153
0.75	733	2.5	1200	13800	—	—	—	W/VF 63/130_1200	P71	BN71A6	147
0.80	647	1.5	1656	8000	—	—	—	VF/W 49/110_1656	P63	BN63B4	141
0.94	642	2.9	960	13800	—	—	—	W/VF 63/130_960	P71	BN71A6	147
0.98	527	1.9	1350	8000	—	—	—	VF/W 49/110_1350	P63	BN63B4	141
0.98	756	3.6	920	16000	—	—	—	W/VF 86/150_920	P71	BN71A6	153
1.2	537	3.4	760	13800	—	—	—	W/VF 63/130_760	P71	BN71A6	147
1.2	436	2.3	1080	8000	—	—	—	VF/W 49/110_1080	P63	BN63B4	141
1.4	479	1.0	920	7000	—	—	—	VF/W 44/86_920	P63	BN63B4	137
1.7	391	1.4	525	7000	—	—	—	VF/W 44/86_525	P71	BN71A6	137
1.8	375	2.7	720	8000	—	—	—	VF/W 49/110_720	P63	BN63B4	141
1.9	356	1.4	700	7000	—	—	—	VF/W 44/86_700	P63	BN63B4	137
2.3	321	1.2	400	5750	—	—	—	VF/W 44/75_400	P71	BN71A6	133
2.3	313	1.8	400	7000	—	—	—	VF/W 44/86_400	P71	BN71A6	137
2.3	344	3.1	400	8000	—	—	—	VF/W 49/110_400	P71	BN71A6	141
2.4	288	3.5	540	8000	—	—	—	VF/W 49/110_540	P63	BN63B4	141





## 0.18 kW

n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	Rn <sub>2</sub> N						IEC 	
47	26	2.9	28	2560	—	—	—	VF 49_28	P63	BN63B4	120
55	23	2.7	24	2430	—	—	—	VF 49_24	P63	BN63B4	120
66	19	0.9	20	1040	—	—	—	VF 30_20	P63	BN63B4	112
66	20	1.9	20	2040	—	—	—	VF 44_20	P63	BN63B4	114
73	18	3.2	18	2230	—	—	—	VF 49_18	P63	BN63B4	120
77	16	1.8	35	1970	—	—	—	VF 44_35	P63	BN63A2	114
88	15	1.2	15	960	—	—	—	VF 30_15	P63	BN63B4	112
94	15	2.0	14	1830	—	—	—	VF 44_14	P63	BN63B4	114
132	11	1.5	10	860	—	—	—	VF 30_10	P63	BN63B4	112
132	11	2.7	10	1640	—	—	—	VF 44_10	P63	BN63B4	114
189	8	2.1	7	770	—	—	—	VF 30_7	P63	BN63B4	112
193	7	2.9	14	1470	—	—	—	VF 44_14	P63	BN63A2	114
270	5	2.2	10	710	—	—	—	VF 30_10	P63	BN63A2	112
386	4	3.1	7	640	—	—	—	VF 30_7	P63	BN63A2	112

## 0.25 kW

n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	Rn <sub>2</sub> N						IEC 	
0.28	1358	1.4	3200	13800	—	—	—	W/VF 63/130_3200	P71	BN71B6	147
0.28	1868	2.4	3200	19500	—	—	—	W/VF 86/185_3200	P71	BN71B6	159
0.31	1952	1.4	2944	16000	—	—	—	W/VF 86/150_2944	P71	BN71B6	153
0.43	945	1.9	3200	13800	—	—	—	W/VF 63/130_3200	P71	BN71A4	147
0.43	1334	3.1	3200	19500	—	—	—	W/VF 86/185_3200	P71	BN71A4	159
0.47	1380	1.9	2944	16000	—	—	—	W/VF 86/150_2944	P71	BN71A4	153
0.49	1562	2.8	1840	19500	—	—	—	W/VF 86/185_1840	P71	BN71B6	159
0.54	1022	1.8	2560	13800	—	—	—	W/VF 63/130_2560	P71	BN71A4	147
0.54	1289	3.3	2560	19500	—	—	—	W/VF 86/185_2560	P71	BN71A4	159
0.65	1464	1.8	1380	16000	—	—	—	W/VF 86/150_1380	P71	BN71B6	153
0.66	1006	1.0	2070	8000	—	—	—	VF/W 49/110_2070	P71	BN71A4	141
0.75	1214	2.1	1840	16000	—	—	—	W/VF 86/150_1840	P71	BN71A4	153
0.75	1019	1.8	1200	13800	—	—	—	W/VF 63/130_1200	P71	BN71B6	147
0.76	875	2.1	1800	13800	—	—	—	W/VF 63/130_1800	P71	BN71A4	147
0.83	863	1.2	1656	8000	—	—	—	VF/W 49/110_1656	P71	BN71A4	141
0.90	845	2.1	1520	13800	—	—	—	W/VF 63/130_1520	P71	BN71A4	147
0.98	1049	2.6	920	16000	—	—	—	W/VF 86/150_920	P71	BN71B6	153
1.0	1006	2.6	1380	16000	—	—	—	W/VF 86/150_1380	P71	BN71A4	153
1.0	703	1.4	1350	8000	—	—	—	VF/W 49/110_1350	P71	BN71A4	141
1.1	708	2.5	1200	13800	—	—	—	W/VF 63/130_1200	P71	BN71A4	147
1.2	746	2.5	760	13800	—	—	—	W/VF 63/130_760	P71	BN71B6	147
1.3	581	1.7	1080	8000	—	—	—	VF/W 49/110_1080	P71	BN71A4	141
1.3	860	3.1	690	16000	—	—	—	W/VF 86/150_690	P71	BN71B6	153
1.4	617	2.9	960	13800	—	—	—	W/VF 63/130_960	P71	BN71A4	147
1.7	544	1.9	540	8000	—	—	—	VF/W 49/110_540	P71	BN71B6	141
1.7	543	1.0	525	7000	—	—	—	VF/W 44/86_525	P71	BN71B6	137
1.8	515	3.5	760	13800	—	—	—	W/VF 63/130_760	P71	BN71A4	147
1.9	500	2.0	720	8000	—	—	—	VF/W 49/110_720	P71	BN71A4	141
2.0	474	1.1	700	7000	—	—	—	VF/W 44/86_700	P71	BN71A4	137
2.5	384	2.6	540	8000	—	—	—	VF/W 49/110_540	P71	BN71A4	141
2.6	383	1.3	525	7000	—	—	—	VF/W 44/86_525	P71	BN71A4	137
3.0	366	1.1	300	5750	—	—	—	VF/W 44/75_300	P71	BN71B6	133
3.0	382	1.5	300	8000	—	—	—	WR 110_300	P71	BN71B6	140
3.0	374	2.8	300	8000	—	—	—	VF/W 49/110_300	P71	BN71B6	141
3.4	319	1.2	400	5750	—	—	—	VF/W 44/75_400	P71	BN71A4	133
3.4	285	1.8	400	7000	—	—	—	VF/W 44/86_400	P71	BN71A4	137
3.4	313	3.2	400	8000	—	—	—	VF/W 49/110_400	P71	BN71A4	141
3.8	318	1.0	240	7000	—	—	—	WR 86_240	P71	BN71B6	136
3.8	337	1.7	240	8000	—	—	—	WR 110_240	P71	BN71B6	140
3.9	323	1.7	230	7000	—	—	—	VF/W 44/86_230	P71	BN71B6	137
3.9	311	3.4	230	8000	—	—	—	VF/W 49/110_230	P71	BN71B6	141
4.6	255	1.1	300	7000	—	—	—	WR 86_300	P71	BN71A4	136
4.6	266	1.4	300	5750	—	—	—	VF/W 44/75_300	P71	BN71A4	133
4.6	266	2.1	300	8000	—	—	—	WR 110_300	P71	BN71A4	140
4.6	234	2.1	300	7000	—	—	—	VF/W 44/86_300	P71	BN71A4	137
4.7	280	1.4	192	7000	—	—	—	WR 86_192	P71	BN71B6	136









### 0.37 kW

n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	Rn <sub>2</sub> N						IEC	
138	21	1.4	20	1570	—			VF 44_20	P71	BN71A2	114
153	19	2.3	18	1720	—			VF 49_18	P71	BN71A2	120
196	16	1.9	7	1360	—			VF 44_7	P71	BN71B4	114
196	16	3.5	7	1570	—			VF 49_7	P71	BN71B4	120
275	11	2.0	10	1260	—			VF 44_10	P71	BN71A2	114
393	8	2.8	7	1120	—			VF 44_7	P71	BN71A2	114

### 0.55 kW

n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	Rn <sub>2</sub> N						IEC	
0.29	4019	1.1	3200	19500	—			W/VF 86/185_3200	P80	BN80B6	159
0.36	3946	1.1	2560	19500	—			W/VF 86/185_2560	P80	BN80B6	159
0.43	2902	1.4	3200	19500	—			W/VF 86/185_3200	P80	BN80A4	159
0.47	3004	0.9	2944	16000	—			W/VF 86/150_2944	P80	BN80A4	153
0.50	3362	1.3	1840	19500	—			W/VF 86/185_1840	P80	BN80B6	159
0.54	2805	1.5	2560	19500	—			W/VF 86/185_2560	P80	BN80A4	159
0.76	2642	1.0	1840	16000	—			W/VF 86/150_1840	P80	BN80A4	153
0.76	2364	1.8	1840	19500	—			W/VF 86/185_1840	P80	BN80A4	159
0.77	1905	0.9	1800	13800	—			W/VF 63/130_1800	P80	BN80A4	147
0.87	2116	2.0	1600	19500	—			W/VF 86/185_1600	P80	BN80A4	159
0.91	1838	1.0	1520	13800	—			W/VF 63/130_1520	P80	BN80A4	147
1.0	1996	2.2	920	19500	—			W/VF 86/185_920	P80	BN80B6	159
1.0	2190	1.2	1380	16000	—			W/VF 86/150_1380	P80	BN80A4	153
1.2	1542	1.2	1200	13800	—			W/VF 63/130_1200	P80	BN80A4	147
1.2	1542	2.7	1200	19500	—			W/VF 86/185_1200	P80	BN80A4	159
1.3	1852	1.5	690	16000	—			W/VF 86/150_690	P80	BN80B6	153
1.4	1342	1.3	960	13800	—			W/VF 63/130_960	P80	BN80A4	147
1.5	1564	1.7	920	16000	—			W/VF 86/150_920	P80	BN80A4	153
1.5	1460	2.9	920	19500	—			W/VF 86/185_920	P80	BN80A4	159
1.5	1473	3.0	600	19500	—			W/VF 86/185_600	P80	BN80B6	159
1.7	1300	3.2	800	19500	—			W/VF 86/185_800	P80	BN80A4	159
1.7	1570	1.7	529	16000	—			W/VF 86/150_529	P80	BN80B6	153
1.8	1120	1.6	760	13800	—			W/VF 63/130_760	P80	BN80A4	147
2.0	1304	2.0	690	16000	—			W/VF 86/150_690	P80	BN80A4	153
2.3	1028	1.0	400	8000	—			VF/W 49/110_400	P80	BN80B6	141
2.3	907	2.0	600	13800	—			W/VF 63/130_600	P80	BN80A4	147
2.6	837	1.2	540	8000	—			VF/W 49/110_540	P80	BN80A4	141
2.6	1099	2.4	529	16000	—			W/VF 86/150_529	P80	BN80A4	153
3.0	956	2.7	460	16000	—			W/VF 86/150_460	P80	BN80A4	153
3.1	839	1.2	300	13800	—			VFR 130_300	P80	BN80B6	144
3.1	805	1.3	300	8000	—			VF/W 49/110_300	P80	BN80B6	141
3.5	680	1.5	400	8000	—			VF/W 49/110_400	P80	BN80A4	141
3.5	665	2.7	400	13800	—			W/VF 63/130_400	P80	BN80A4	147
3.8	740	1.6	240	13800	—			VFR 130_240	P80	BN80B6	144
4.0	670	1.6	230	8000	—			VF/W 49/110_230	P80	BN80B6	141
4.0	756	3.4	345	16000	—			W/VF 86/150_345	P80	BN80A4	153
4.6	578	0.9	300	8000	—			WR 110_300	P80	BN80A4	140
4.6	601	1.5	300	13800	—			VFR 130_300	P80	BN80A4	144
4.6	544	1.8	300	8000	—			VF/W 49/110_300	P80	BN80A4	141
4.8	625	1.1	192	8000	—			WR 110_192	P80	BN80B6	140
5.0	529	3.4	280	13800	—			W/VF 63/130_280	P80	BN80A4	147
5.8	508	1.1	240	8000	—			WR 110_240	P80	BN80A4	140
5.8	517	2.2	240	13800	—			VFR 130_240	P80	BN80A4	144
6.0	452	2.2	230	8000	—			VF/W 49/110_230	P80	BN80A4	141
6.7	504	3.0	138	13800	—			VFR 130_138	P80	BN80B6	144
7.2	435	1.4	192	8000	—			WR 110_192	P80	BN80A4	140
7.2	443	2.7	192	13800	—			VFR 130_192	P80	BN80A4	144
7.7	432	1.0	120	7000	—			WR 86_120	P80	BN80B6	136
8.3	381	0.9	168	7000	—			WR 86_168	P80	BN80A4	136
8.3	400	1.8	168	8000	—			WR 110_168	P80	BN80A4	140
8.3	406	3.0	168	13800	—			VFR 130_168	P80	BN80A4	144







## 0.75 kW

n <sub>2</sub> min-1	M <sub>2</sub> Nm	S	i	Rn <sub>2</sub> N						IEC 		
15.6	318	1.0	90	6200	—	—	—	WR 75_90	P80	BN80B4	132	
15.6	308	1.4	90	7000	—	—	—	WR 86_90	P80	BN80B4	136	
15.6	322	2.6	90	8000	—	—	—	WR 110_90	P80	BN80B4	140	
16.4	288	1.1	56	7000	W 86_56	S2	M2SB6	134	W 86_56	P90	BN90S6	135
16.4	296	2.2	56	8000	W 110_56	S2	M2SB6	138	W 110_56	P90	BN90S6	139
17.5	262	1.0	80	7000	W 86_80	S2	M2SA4	134	W 86_80	P80	BN80B4	135
17.5	270	1.7	80	8000	W 110_80	S2	M2SA4	138	W 110_80	P80	BN80B4	139
18.4	245	1.0	50	6200	W 75_50	S2	M2SB6	130	W 75_50	P90	BN90S6	131
18.7	280	1.1	75	5980	—	—	—	WR 75_75	P80	BN80B4	132	
20.3	265	1.4	69	7000	—	—	—	WR 86_69	P80	BN80B4	136	
20.3	272	2.4	69	8000	—	—	—	WR 110_69	P80	BN80B4	140	
20.4	273	1.3	45	6010	—	—	—	WR 75_45	P90	BN90S6	132	
21.9	223	1.3	64	7000	W 86_64	S2	M2SA4	134	W 86_64	P80	BN80B4	135
21.9	229	2.3	64	8000	W 110_64	S2	M2SA4	138	W 110_64	P80	BN80B4	139
23.0	212	1.3	40	5930	W 75_40	S2	M2SB6	130	W 75_40	P90	BN90S6	131
23.3	200	1.0	60	5960	W 75_60	S2	M2SA4	130	W 75_60	P80	BN80B4	131
23.3	236	1.2	60	5640	—	—	—	WR 75_60	P80	BN80B4	132	
23.3	236	1.6	60	7000	—	—	—	WR 86_60	P80	BN80B4	136	
23.3	243	2.8	60	8000	—	—	—	WR 110_60	P80	BN80B4	140	
25.0	201	1.5	56	7000	W 86_56	S2	M2SA4	134	W 86_56	P80	BN80B4	135
25.0	206	2.9	56	8000	W 110_56	S2	M2SA4	138	W 110_56	P80	BN80B4	139
28.0	174	1.3	50	5670	W 75_50	S2	M2SA4	130	W 75_50	P80	BN80B4	131
30	172	2.0	46	7000	W 86_46	S2	M2SA4	134	W 86_46	P80	BN80B4	135
30	174	3.4	46	8000	W 110_46	S2	M2SA4	138	W 110_46	P80	BN80B4	139
31	154	0.9	45	3860	W 63_45	S2	M2SA4	126	W 63_45	P80	BN80B4	127
31	184	1.6	45	5250	—	—	—	WR 75_45	P80	BN80B4	132	
31	180	2.2	45	7000	—	—	—	WR 86_45	P80	BN80B4	136	
35	147	1.7	40	5370	W 75_40	S2	M2SA4	130	W 75_40	P80	BN80B4	131
35	153	2.2	40	7000	W 86_40	S2	M2SA4	134	W 86_40	P80	BN80B4	135
37	136	1.1	38	3700	W 63_38	S2	M2SA4	126	W 63_38	P80	BN80B4	127
40	143	2.4	23	7000	W 86_23	S2	M2SB6	134	W 86_23	P90	BN90S6	135
47	114	1.4	30	3490	W 63_30	S2	M2SA4	126	W 63_30	P80	BN80B4	127
47	129	2.1	30	4680	—	—	—	WR 75_30	P80	BN80B4	132	
47	118	2.3	30	4950	W 75_30	S2	M2SA4	130	W 75_30	P80	BN80B4	131
47	117	3.2	30	7000	W 86_30	S2	M2SA4	134	W 86_30	P80	BN80B4	135
56	102	2.4	25	4700	W 75_25	S2	M2SA4	130	W 75_25	P80	BN80B4	131
58	96	1.6	24	3290	W 63_24	S2	M2SA4	126	W 63_24	P80	BN80B4	127
61	96	3.3	23	7000	W 86_23	S2	M2SA4	134	W 86_23	P80	BN80B4	135
70	85	2.9	20	4400	W 75_20	S2	M2SA4	130	W 75_20	P80	BN80B4	131
74	79	1.9	19	3100	W 63_19	S2	M2SA4	126	W 63_19	P80	BN80B4	127
93	64	2.4	15	2910	W 63_15	S2	M2SA4	126	W 63_15	P80	BN80B4	127
100	58	1.1	14	1690	—	—	—	VF 49_14	P80	BN80B4	120	
117	49	1.0	24	1710	—	—	—	VF 49_24	P80	BN80A2	120	
117	52	2.7	12	2740	W 63_12	S2	M2SA4	126	W 63_12	P80	BN80B4	127
131	47	2.7	7	2590	W 63_7	S2	M2SB6	126	W 63_7	P90	BN90S6	127
140	43	1.4	10	1540	—	—	—	VF 49_10	P80	BN80B4	120	
140	44	3.2	10	2600	W 63_10	S2	M2SA4	126	W 63_10	P80	BN80B4	135
187	33	3.8	15	2440	W 63_15	S1	M1LA2	126	W 63_15	P80	BN80A2	127
200	31	1.8	7	1400	—	—	—	VF 49_7	P80	BN80B4	120	
200	32	3.8	7	2340	W 63_7	S2	M2SA4	126	W 63_7	P80	BN80B4	127
280	22	2.0	10	1340	—	—	—	VF 49_10	P80	BN80A2	120	
400	16	2.6	7	1200	—	—	—	VF 49_7	P80	BN80A2	120	

## 1.1 kW

n <sub>2</sub> min-1	M <sub>2</sub> Nm	S	i	Rn <sub>2</sub> N						IEC 	
0.29	7308	0.9	3200	34500	—	—	—	VF/VF 130/210_3200	P90	BN90L6	164
0.29	6942	1.3	3200	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_3200	P90	BN90L6	170
0.36	7016	0.9	2560	34500	—	—	—	VF/VF 130/210_2560	P90	BN90L6	164
0.36	6723	1.4	2560	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_2560	P90	BN90L6	170
0.44	5283	1.2	3200	34500	—	—	—	VF/VF 130/210_3200	P90	BN90S4	164





## 1.1 kW

<b>n<sub>2</sub></b> min-1	<b>M<sub>2</sub></b> Nm	<b>S</b>	<b>i</b>	<b>R<sub>n2</sub></b> N	 		 	IEC 	
23.3	347	1.1	60	7000	—	—	WR 86_60	P90 BN90S4	136
23.3	356	1.9	60	8000	—	—	WR 110_60	P90 BN90S4	140
25.0	294	1.0	56	7000	W 86_56 S2 M2SB4	134	W 86_56	P90 BN90S4	135
25.0	303	2.0	56	8000	W 110_56 S2 M2SB4	138	W 110_56	P90 BN90S4	139
25.0	307	3.1	56	12600	—	—	VF 130_56	P90 BN90S4	142
30	252	1.3	46	7000	W 86_46 S2 M2SB4	134	W 86_46	P90 BN90S4	135
30	255	2.3	46	8000	W 110_46 S2 M2SB4	138	W 110_46	P90 BN90S4	139
31	270	1.1	45	5010	—	—	WR 75_45	P90 BN90S4	132
31	263	1.5	45	7000	—	—	WR 86_45	P90 BN90S4	136
31	270	2.6	45	8000	—	—	WR 110_45	P90 BN90S4	140
35	216	1.2	40	4980	W 75_40 S2 M2SB4	130	W 75_40	P90 BN90S4	131
35	225	1.5	40	7000	W 86_40 S2 M2SB4	134	W 86_40	P90 BN90S4	135
35	228	2.9	40	8000	W 110_40 S2 M2SB4	138	W 110_40	P90 BN90S4	139
37	217	1.2	37.5	4790	—	—	WR 75_37.5	P90 BN90S4	132
40	210	1.6	23	7000	W 86_23 S3 M3SA6	134	W 86_23	P90 BN90L6	135
41	207	1.7	34.5	7000	—	—	WR 86_34.5	P90 BN90S4	136
47	167	1.0	30	3130	W 63_30 S2 M2SB4	126	W 63_30	P90 BN90S4	127
47	189	1.5	30	4530	—	—	WR 75_30	P90 BN90S4	132
47	173	1.6	30	4640	W 75_30 S2 M2SB4	130	W 75_30	P90 BN90S4	131
47	185	1.9	30	7000	—	—	WR 86_30	P90 BN90S4	136
47	171	2.2	30	7000	W 86_30 S2 M2SB4	134	W 86_30	P90 BN90S4	135
56	150	1.7	25	4420	W 75_25 S2 M2SB4	130	W 75_25	P90 BN90S4	131
58	140	1.1	24	2990	W 63_24 S2 M2SB4	126	W 63_24	P90 BN90S4	127
61	142	2.3	23	7000	W 86_23 S2 M2SB4	134	W 86_23	P90 BN90S4	135
70	125	2.0	20	4160	W 75_20 S2 M2SB4	130	W 75_20	P90 BN90S4	131
70	126	2.5	20	7000	W 86_20 S2 M2SB4	134	W 86_20	P90 BN90S4	135
74	115	1.3	19	2840	W 63_19 S2 M2SB4	126	W 63_19	P90 BN90S4	127
93	93	1.6	15	2690	W 63_15 S2 M2SB4	126	W 63_15	P90 BN90S4	127
93	96	2.6	15	3850	W 75_15 S2 M2SB4	130	W 75_15	P90 BN90S4	131
93	96	3.4	15	6820	W 86_15 S2 M2SB4	134	W 86_15	P90 BN90S4	135
117	77	1.8	12	2550	W 63_12 S2 M2SB4	126	W 63_12	P90 BN90S4	127
140	65	2.2	10	2440	W 63_10 S2 M2SB4	126	W 63_10	P90 BN90S4	127
140	66	3.5	10	3420	W 75_10 S2 M2SB4	130	W 75_10	P90 BN90S4	131
187	48	2.6	15	2330	W 63_15 S2 M2SA2	126	W 63_15	P80 BN80B2	127
200	44	1.1	14	1370	—	—	VF 49_14	P80 BN80B2	120
200	46	2.6	7	2210	W 63_7 S2 M2SB4	126	W 63_7	P90 BN90S4	127
233	39	3.2	12	2190	W 63_12 S2 M2SA2	126	W 63_12	P80 BN80B2	127
280	32	1.4	10	1250	—	—	VF 49_10	P80 BN80B2	120
280	33	3.8	10	2080	W 63_10 S2 M2SA2	126	W 63_10	P80 BN80B2	127
400	23	1.8	7	1130	—	—	VF 49_7	P80 BN80B2	120

## 1.5 kW

<b>n<sub>2</sub></b> min-1	<b>M<sub>2</sub></b> Nm	<b>S</b>	<b>i</b>	<b>R<sub>n2</sub></b> N	 		 	IEC 	
0.29	9266	1.0	3200	52000	—	—	VF/VF 130/250_3200	P100 BN100LA6	170
0.37	8973	1.0	2560	52000	—	—	VF/VF 130/250_2560	P100 BN100LA6	170
0.44	7152	0.9	3200	34500	—	—	VF/VF 130/210_3200	P90 BN90LA4	164
0.44	6827	1.3	3200	52000	—	—	VF/VF 130/250_3200	P90 BN90LA4	170
0.51	8132	1.1	1840	52000	—	—	VF/VF 130/250_1840	P100 BN100LA6	170
0.55	6242	1.0	2560	34500	—	—	VF/VF 130/210_2560	P90 BN90LA4	164
0.55	6502	1.4	2560	52000	—	—	VF/VF 130/250_2560	P90 BN90LA4	170
0.77	6543	1.0	1840	34500	—	—	VF/VF 130/210_1840	P90 BN90LA4	164
0.77	5795	1.6	1840	52000	—	—	VF/VF 130/250_1840	P90 BN90LA4	170
1.0	4907	1.3	920	34500	—	—	VF/VF 130/210_920	P100 BN100LA6	164
1.0	4907	1.9	920	52000	—	—	VF/VF 130/250_920	P100 BN100LA6	170
1.2	4145	1.0	1200	19500	—	—	W/VF 86/185_1200	P90 BN90LA4	159
1.2	4633	1.4	800	34500	—	—	VF/VF 130/210_800	P100 BN100LA6	164
1.2	4877	1.9	800	52000	—	—	VF/VF 130/250_800	P100 BN100LA6	170
1.5	3926	1.1	920	19500	—	—	W/VF 86/185_920	P90 BN90LA4	159
1.6	3932	1.7	600	34500	—	—	VF/VF 130/210_600	P100 BN100LA6	164
1.6	3932	2.3	600	52000	—	—	VF/VF 130/250_600	P100 BN100LA6	170



## 1.5 kW

n <sub>2</sub> min-1	M <sub>2</sub> Nm	S	i	R <sub>n2</sub> N						IEC		
1.8	3495	1.2	800	19500	—			W/VF 86/185_800	P90	BN90LA4	159	
2.4	2743	1.5	600	19500	—			W/VF 86/185_600	P90	BN90LA4	159	
2.4	2926	2.2	400	34500	—			VF/VF 130/210_400	P100	BN100LA6	164	
2.4	2865	3.2	400	52000	—			VF/VF 130/250_400	P100	BN100LA6	170	
2.7	2956	0.9	529	16000	—			W/VF 86/150_529	P90	BN90LA4	153	
3.1	2570	1.0	460	16000	—			W/VF 86/150_460	P90	BN90LA4	153	
3.1	2286	1.0	300	19500	—			VFR 185_300	P100	BN100LA6	156	
3.1	2240	1.6	300	34500	—			VFR 210_300	P100	BN100LA6	162	
3.1	2377	2.2	300	52000	—			VFR 250_300	P100	BN100LA6	168	
3.4	2134	3.0	280	34500	—			VF/VF 130/210_280	P100	BN100LA6	164	
3.5	1788	1.0	400	13800	—			W/VF 63/130_400	P90	BN90LA4	147	
3.5	1951	2.2	400	19500	—			W/VF 86/185_400	P90	BN90LA4	159	
3.9	1975	0.9	240	16000	—			VFR 150_240	P100	BN100LA6	150	
3.9	1975	1.4	240	19500	—			VFR 185_240	P100	BN100LA6	156	
3.9	1975	2.2	240	34500	—			VFR 210_240	P100	BN100LA6	162	
3.9	2048	2.8	240	52000	—			VFR 250_240	P100	BN100LA6	168	
4.1	2033	1.3	345	16000	—			W/VF 86/150_345	P90	BN90LA4	153	
4.7	1676	1.4	300	19500	—			VFR 185_300	P90	BN90LA4	156	
4.7	1768	1.5	300	16000	—			W/VF 86/150_300	P90	BN90LA4	153	
4.9	1726	1.1	192	16000	—			VFR 150_192	P100	BN100LA6	150	
5.0	1422	1.3	280	13800	—			W/VF 63/130_280	P90	BN90LA4	147	
5.0	1479	2.8	280	19500	—			W/VF 86/185_280	P90	BN90LA4	159	
5.2	1646	2.0	180	19500	—			VFR 185_180	P100	BN100LA6	156	
5.2	1481	3.3	180	34500	—			VFR 210_180	P100	BN100LA6	162	
5.6	1536	0.9	168	13800	—			VFR 130_168	P100	BN100LA6	144	
5.9	1414	1.1	240	16000	—			VFR 150_240	P90	BN90LA4	150	
5.9	1439	1.9	240	19500	—			VFR 185_240	P90	BN90LA4	156	
6.3	1440	1.8	225	16000	—			W/VF 86/150_225	P90	BN90LA4	153	
7.1	1300	2.0	200	16000	—			W/VF 86/150_200	P90	BN90LA4	153	
7.3	1190	1.0	192	13800	—			VFR 130_192	P90	BN90LA4	144	
7.3	1209	1.4	192	16000	—			VFR 150_192	P90	BN90LA4	150	
7.8	1189	2.5	180	19500	—			VFR 185_180	P90	BN90LA4	156	
8.4	1092	1.1	168	13800	—			VFR 130_168	P90	BN90LA4	144	
8.4	1109	1.6	168	16000	—			VFR 150_168	P90	BN90LA4	150	
9.4	930	1.2	100	15500	—			VF 150_100	P100	BN100LA6	148	
9.4	945	2.1	100	19500	—			VF 185_100	P100	BN100LA6	154	
9.4	1021	3.2	150	16000	—			VFR 185_150	P90	BN90LA4	156	
10.2	939	1.4	138	13800	—			VFR 130_138	P90	BN90LA4	144	
10.2	953	2.1	138	16000	—			VFR 150_138	P90	BN90LA4	150	
10.4	905	1.0	90	8000	—			WR 110_90	P100	BN100LA6	140	
10.4	1001	3.2	90	19500	—			VFR 185_90	P100	BN100LA6	156	
11.8	829	1.0	120	8000	—			WR 110_120	P90	BN90LA4	140	
11.8	780	1.2	80	13200	—			VF 130_80	P100	BN100LA6	142	
11.8	792	1.7	80	15500	—			VF 150_80	P100	BN100LA6	148	
11.8	817	1.7	120	13800	—			VFR 130_120	P90	BN90LA4	144	
11.8	829	2.4	120	16000	—			VFR 150_120	P90	BN90LA4	150	
11.8	805	3.0	80	19000	—			VF 185_80	P100	BN100LA6	154	
13.6	789	1.0	69	8000	—			WR 110_69	P100	BN100LA6	140	
13.6	778	1.9	69	13800	—			VFR 130_69	P100	BN100LA6	144	
13.6	778	2.6	69	16000	—			VFR 150_69	P100	BN100LA6	150	
14.7	673	2.2	64	15500	—			VF 150_64	P100	BN100LA6	148	
15.7	640	1.3	90	8000	—			WR 110_90	P90	BN90LA4	140	
15.7	649	2.3	90	13800	—			VFR 130_90	P90	BN90LA4	144	
15.7	658	3.0	90	16000	—			VFR 150_90	P90	BN90LA4	150	
16.8	580	1.1	56	8000	W 110_56	S3	M3LA6	138	W 110_56	P100	BN100LA6	139
16.8	597	1.8	56	13200	—			VF 130_56	P100	BN100LA6	142	
16.8	606	2.5	56	15500	—			VF 150_56	P100	BN100LA6	148	
17.6	553	1.6	80	12600	—			VF 130_80	P90	BN90LA4	142	
20.4	540	1.2	69	8000	—			WR 110_69	P90	BN90LA4	140	
20.4	498	1.3	46	8000	W 110_46	S3	M3LA6	138	W 110_46	P100	BN100LA6	139
20.4	533	2.4	69	13800	—			VFR 130_69	P90	BN90LA4	144	
20.4	519	3.4	46	15500	—			VF 150_46	P100	BN100LA6	148	
20.4	540	3.4	69	16000	—			VFR 150_69	P90	BN90LA4	150	
22.0	455	1.2	64	8000	W 110_64	S3	M3SA4	138	W 110_64	P90	BN90LA4	139
22.0	462	2.0	64	12600	—			VF 130_64	P90	BN90LA4	142	











## 2.2 kW

n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	R <sub>n2</sub> N						IEC 		
31	528	2.9	46	14700		—				VF 150_46	P100 BN100LA4	148
31	536	1.3	45	8000		—				WR 110_45	P100 BN100LA4	140
31	550	3.1	45	16000		—				VFR 150_45	P100 BN100LA4	150
35	453	1.5	40	8000	W 110_40	S3 M3LA4	138			W 110_40	P100 BN100LA4	139
35	453	2.4	40	12600		—				VF 130_40	P100 BN100LA4	142
35	459	3.4	40	14700		—				VF 150_40	P100 BN100LA4	148
41	416	2.5	23	13200		—				VF 130_23	P112 BN112M6	142
47	340	1.1	30	7000	W 86_30	S3 M3LA4	134			W 86_30	P100 BN100LA4	135
47	344	2.0	30	8000	W 110_30	S3 M3LA4	138			W 110_30	P100 BN100LA4	139
47	353	3.0	30	12600		—				VF 130_30	P100 BN100LA4	142
61	281	1.1	23	6990	W 86_23	S3 M3LA4	134			W 86_23	P100 BN100LA4	135
61	284	1.9	23	8000	W 110_23	S3 M3LA4	138			W 110_23	P100 BN100LA4	139
61	284	3.1	23	12600		—				VF 130_23	P100 BN100LA4	142
71	247	1.0	20	3410	W 75_20	S3 M3LA4	130			W 75_20	P100 BN100LA4	131
71	250	1.3	20	6730	W 86_20	S3 M3LA4	134			W 86_20	P100 BN100LA4	135
71	250	2.3	20	8000	W 110_20	S3 M3LA4	138			W 110_20	P100 BN100LA4	139
94	190	1.3	15	3240	W 75_15	S3 M3LA4	130			W 75_15	P100 BN100LA4	131
94	190	1.7	15	6270	W 86_15	S3 M3LA4	134			W 86_15	P100 BN100LA4	135
94	188	3.2	15	8000	W 110_15	S3 M3LA4	138			W 110_15	P100 BN100LA4	139
133	139	1.5	7	2780	W 75_7	S3 M3LC6	130			W 75_7	P112 BN112M6	131
133	139	1.9	7	5540	W 86_7	S3 M3LC6	134			W 86_7	P112 BN112M6	135
141	131	1.8	10	2940	W 75_10	S3 M3LA4	130			W 75_10	P100 BN100LA4	131
141	131	2.2	10	5590	W 86_10	S3 M3LA4	134			W 86_10	P100 BN100LA4	135
187	99	2.3	15	2920	W 75_15	S3 M3SA2	130			W 75_15	P90 BN90L2	131
187	98	3.0	15	5290	W 86_15	S3 M3SA2	134			W 86_15	P90 BN90L2	135
192	94	1.3	15	1980		—				W 63_15	P90 BN90L2	127
201	94	2.0	7	2660	W 75_7	S3 M3LA4	130			W 75_7	P100 BN100LA4	131
201	93	2.7	7	5030	W 86_7	S3 M3LA4	134			W 86_7	P100 BN100LA4	135
240	76	1.6	12	1890		—				W 63_12	P90 BN90L2	127
281	67	3.0	10	2610	W 75_10	S3 M3SA2	130			W 75_10	P90 BN90L2	131
288	64	1.9	10	1820		—				W 63_10	P90 BN90L2	127
401	48	3.6	7	2350	W 75_7	S3 M3SA2	130			W 75_7	P90 BN90L2	131
411	46	2.3	7	1660		—				W 63_7	P90 BN90L2	127

## 3 kW

n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	R <sub>n2</sub> N						IEC 		
0.88	10403	0.9	1600	52000		—				VF/VF 130/250_1600	P100 BN100LB4	170
1.0	9814	0.9	920	52000		—				VF/VF 130/250_920	P132 BN132S6	170
1.2	8534	1.1	1200	52000		—				VF/VF 130/250_1200	P100 BN100LB4	170
1.5	6917	0.9	920	34500		—				VF/VF 130/210_920	P100 BN100LB4	164
1.5	6917	1.3	920	52000		—				VF/VF 130/250_920	P100 BN100LB4	170
1.8	6665	0.9	800	34500		—				VF/VF 130/210_800	P100 BN100LB4	164
1.8	6827	1.3	800	52000		—				VF/VF 130/250_800	P100 BN100LB4	170
2.4	5242	1.2	600	34500		—				VF/VF 130/210_600	P100 BN100LB4	164
2.4	5364	1.7	600	52000		—				VF/VF 130/250_600	P100 BN100LB4	170
3.1	4755	1.1	300	52000		—				VFR 250_300	P132 BN132S6	168
3.5	3901	1.1	400	19500		—				W /VF 86/185_400	P100 BN100LB4	159
3.5	4064	1.6	400	34500		—				VF/VF 130/210_400	P100 BN100LB4	164
3.5	3983	2.3	400	52000		—				VF/VF 130/250_400	P100 BN100LB4	170
3.9	3950	1.1	240	34500		—				VFR 210_240	P132 BN132S6	162
3.9	4096	1.4	240	52000		—				VFR 250_240	P132 BN132S6	168
4.7	3353	1.0	300	34500		—				VFR 210_300	P100 BN100LB4	162
4.7	3475	1.4	300	52000		—				VFR 250_300	P100 BN100LB4	168
5.0	2958	1.4	280	19500		—				W /VF 86/185_280	P100 BN100LB4	159
5.0	2958	2.1	280	34500		—				VF/VF 130/210_280	P100 BN100LB4	164
5.0	3015	3.0	280	52000		—				VF/VF 130/250_280	P100 BN100LB4	170
5.9	2877	1.0	240	19500		—				VFR 185_240	P100 BN100LB4	156
5.9	2877	1.4	240	34500		—				VFR 210_240	P100 BN100LB4	162
5.9	2975	1.8	240	52000		—				VFR 250_240	P100 BN100LB4	168
7.8	2377	1.3	180	19500		—				VFR 185_180	P100 BN100LB4	156













## 7.5 kW

n <sub>2</sub> min-1	M <sub>2</sub> Nm	S	i	Rn <sub>2</sub> N						IEC 	
58	1069	2.4	25	16700	—	—	—	VFR 185_25	P132	BN132MA4	156
63	950	0.9	23	11200	—	—	—	VF 130_23	P132	BN132MA4	142
63	950	1.3	23	13200	—	—	—	VF 150_23	P132	BN132MA4	148
64	968	2.3	15	16700	—	—	—	VF 185_15	P160	BN160M6	154
64	968	3.4	15	31500	—	—	—	VF 210_15	P160	BN160M6	160
72	836	1.1	20	10800	—	—	—	VF 130_20	P132	BN132MA4	142
72	836	1.6	20	12700	—	—	—	VF 150_20	P132	BN132MA4	148
96	627	1.0	15	7370	—	—	—	W 110_15	P132	BN132MA4	139
96	642	1.4	15	10200	—	—	—	VF 130_15	P132	BN132MA4	142
96	649	1.8	15	11700	—	—	—	VF 150_15	P132	BN132MA4	148
126	489	1.4	23	9900	—	—	—	VF 130_23	P132	BN132SB2	142
126	489	2.0	23	11400	—	—	—	VF 150_23	P132	BN132SB2	148
136	467	2.5	7	10200	—	—	—	VF 150_7	P160	BN160M6	148
144	433	1.3	10	6720	—	—	—	W 110_10	P132	BN132MA4	139
144	438	1.8	10	9150	—	—	—	VF 130_10	P132	BN132MA4	142
144	438	2.4	10	10500	—	—	—	VF 150_10	P132	BN132MA4	148
193	322	1.7	15	6660	—	—	—	W 110_15	P132	BN132SB2	139
206	310	1.6	7	6100	—	—	—	W 110_7	P132	BN132MA4	139
206	310	2.4	7	8210	—	—	—	VF 130_7	P132	BN132MA4	142
206	313	3.2	7	9400	—	—	—	VF 150_7	P132	BN132MA4	148
290	220	2.2	10	5980	—	—	—	W 110_10	P132	BN132SB2	139
290	222	2.7	10	7840	—	—	—	VF 130_10	P132	BN132SB2	142
414	156	2.9	7	5380	—	—	—	W 110_7	P132	BN132SB2	139
414	157	3.5	7	7010	—	—	—	VF 130_7	P132	BN132SB2	142

## 9.2 kW

n <sub>2</sub> min-1	M <sub>2</sub> Nm	S	i	Rn <sub>2</sub> N						IEC 	
5.1	9054	1.0	280	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_280	P132	BN132MB4	170
9.6	6132	1.1	150	52000	—	—	—	VFR 250_150	P132	BN132MB4	168
12.0	5198	1.3	120	52000	—	—	—	VFR 250_120	P132	BN132MB4	168
14.4	4149	0.9	100	47000	—	—	—	VF 250_100	P132	BN132MB4	166
16.0	4173	1.0	90	34500	—	—	—	VFR 210_90	P132	BN132MB4	162
16.0	4283	1.4	90	52000	—	—	—	VFR 250_90	P132	BN132MB4	168
18.0	3368	0.9	80	31500	—	—	—	VF 210_80	P132	BN132MB4	160
18.0	3466	1.1	80	47000	—	—	—	VF 250_80	P132	BN132MB4	166
24.0	2672	1.1	60	31500	—	—	—	VF 210_60	P132	BN132MB4	160
24.0	2929	1.6	60	34500	—	—	—	VFR 210_60	P132	BN132MB4	162
24.0	2782	1.6	60	47000	—	—	—	VF 250_60	P132	BN132MB4	166
24.0	2965	2.4	60	51900	—	—	—	VFR 250_60	P132	BN132MB4	168
28.8	2319	1.1	50	18000	—	—	—	VF 185_50	P132	BN132MB4	154
28.8	2471	1.3	50	18600	—	—	—	VFR 185_50	P132	BN132MB4	156
28.8	2319	1.4	50	31500	—	—	—	VF 210_50	P132	BN132MB4	160
28.8	2319	1.9	50	47000	—	—	—	VF 250_50	P132	BN132MB4	166
32	2279	1.8	45	34500	—	—	—	VFR 210_45	P132	BN132MB4	162
32	2306	2.8	45	48000	—	—	—	VFR 250_45	P132	BN132MB4	168
36	1904	1.4	40	18000	—	—	—	VF 185_40	P132	BN132MB4	154
36	1904	1.8	40	31500	—	—	—	VF 210_40	P132	BN132MB4	160
36	1928	2.5	40	47000	—	—	—	VF 250_40	P132	BN132MB4	166
38	1884	0.9	37.5	11900	—	—	—	VFR 150_37.5	P132	BN132MB4	150
38	1922	1.5	37.5	17200	—	—	—	VFR 185_37.5	P132	BN132MB4	156
48	1464	0.9	30	11300	—	—	—	VF 150_30	P132	BN132MB4	148
48	1519	1.3	30	17900	—	—	—	VF 185_30	P132	BN132MB4	154
48	1519	2.0	30	31500	—	—	—	VF 210_30	P132	BN132MB4	160
48	1574	2.4	30	32600	—	—	—	VFR 210_30	P132	BN132MB4	162
48	1538	2.6	30	43900	—	—	—	VF 250_30	P132	BN132MB4	166
48	1574	3.8	30	42800	—	—	—	VFR 250_30	P132	BN132MB4	168
58	1297	1.2	25	11200	—	—	—	VFR 150_25	P132	BN132MB4	150
58	1312	2.0	25	15800	—	—	—	VFR 185_25	P132	BN132MB4	156
63	1165	1.1	23	12500	—	—	—	VF 150_23	P132	BN132MB4	148
72	1025	0.9	20	10100	—	—	—	VF 130_20	P132	BN132MB4	142



## 9.2 kW

n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	R <sub>n2</sub> N						IEC 	
72	1025	1.3	20	12100	—	—	—	VF 150_20	P132	BN132MB4	148
72	1037	3.0	20	30400	—	—	—	VF 210_20	P132	BN132MB4	160
96	787	1.2	15	9560	—	—	—	VF 130_15	P132	BN132MB4	142
96	796	1.4	15	11200	—	—	—	VF 150_15	P132	BN132MB4	148
126	599	1.1	23	9510	—	—	—	VF 130_23	P132	BN132M2	142
126	599	1.6	23	11000	—	—	—	VF 150_23	P132	BN132M2	148
144	531	1.0	10	6210	—	—	—	W 110_10	P132	BN132MB4	139
144	537	1.5	10	8690	—	—	—	VF 130_10	P132	BN132MB4	142
144	537	2.0	10	16100	—	—	—	VF 150_10	P132	BN132MB4	148
193	395	1.4	15	6320	—	—	—	W 110_15	P132	BN132M2	139
206	380	1.3	7	5670	—	—	—	W 110_7	P132	BN132MB4	139
206	380	1.9	7	7820	—	—	—	VF 130_7	P132	BN132MB4	142
206	384	2.6	7	9030	—	—	—	VF 150_7	P132	BN132MB4	148
290	270	1.8	10	5720	—	—	—	W 110_10	P132	BN132M2	139
290	273	2.2	10	7620	—	—	—	VF 130_10	P132	BN132M2	142
290	273	2.9	10	8690	—	—	—	VF 150_10	P132	BN132M2	148
414	191	2.3	7	5170	—	—	—	W 110_7	P132	BN132M2	139
414	193	2.9	7	6820	—	—	—	VF 130_7	P132	BN132M2	142

## 11 kW

n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	R <sub>n2</sub> N						IEC 	
8.0	8798	0.9	120	52000	—	—	—	VFR 250_120	P160	BN160L6	168
10.7	7288	0.9	90	52000	—	—	—	VFR 250_90	P160	BN160L6	168
12.0	5865	0.9	80	50000	—	—	—	VF 250_80	P160	BN160L6	166
12.0	6215	1.1	120	52000	—	—	—	VFR 250_120	P160	BN160MR4	168
16.0	5056	1.1	60	34500	—	—	—	VFR 210_60	P160	BN160L6	162
16.0	5121	1.2	90	52000	—	—	—	VFR 250_90	P160	BN160MR4	168
16.0	4727	1.2	60	50000	—	—	—	VF 250_60	P160	BN160L6	166
18.0	4144	0.9	80	47000	—	—	—	VF 250_80	P160	BN160MR4	166
19.2	3939	1.0	50	33000	—	—	—	VF 210_50	P160	BN160L6	160
21.3	3939	1.2	45	34500	—	—	—	VFR 210_45	P160	BN160L6	162
21.3	4038	1.7	45	51300	—	—	—	VFR 250_45	P160	BN160L6	168
24.0	3327	0.9	40	18000	—	—	—	VF 185_40	P160	BN160L6	154
24.0	3195	0.9	60	31500	—	—	—	VF 210_60	P160	BN160MR4	160
24.0	3283	1.3	40	33000	—	—	—	VF 210_40	P160	BN160L6	160
24.0	3502	1.3	60	34500	—	—	—	VFR 210_60	P160	BN160MR4	162
24.0	3327	1.4	60	47000	—	—	—	VF 250_60	P160	BN160MR4	166
24.0	3327	2.0	40	50000	—	—	—	VF 250_40	P160	BN160L6	166
24.0	3545	2.0	60	50900	—	—	—	VFR 250_60	P160	BN160MR4	168
28.8	2772	1.2	50	31500	—	—	—	VF 210_50	P160	BN160MR4	160
28.8	2772	1.6	50	47000	—	—	—	VF 250_50	P160	BN160MR4	166
32	2659	0.9	30	18100	—	—	—	VF 185_30	P160	BN160L6	154
32	2725	1.5	45	34500	—	—	—	VFR 210_45	P160	BN160MR4	162
32	2758	2.3	45	47100	—	—	—	VFR 250_45	P160	BN160MR4	168
36	2276	1.2	40	18500	—	—	—	VF 185_40	P160	BN160MR4	154
36	2276	1.5	40	31500	—	—	—	VF 210_40	P160	BN160MR4	160
36	2305	2.1	40	47000	—	—	—	VF 250_40	P160	BN160MR4	166
48	1816	1.1	30	17200	—	—	—	VF 185_30	P160	BN160MR4	154
48	1816	1.7	30	31500	—	—	—	VF 210_30	P160	BN160MR4	160
48	1882	2.0	30	31800	—	—	—	VFR 210_30	P160	BN160MR4	162
48	1838	2.2	30	43400	—	—	—	VF 250_30	P160	BN160MR4	166
48	1882	3.2	30	42100	—	—	—	VFR 250_30	P160	BN160MR4	168
48	1860	3.2	20	43100	—	—	—	VF 250_20	P160	BN160L6	166
64	1395	1.0	15	10900	—	—	—	VF 150_15	P160	BN160L6	148
64	1412	1.6	15	15300	—	—	—	VF 185_15	P160	BN160L6	154
64	1412	2.3	15	30500	—	—	—	VF 210_15	P160	BN160L6	160
72	1226	1.1	20	11400	—	—	—	VF 150_20	P160	BN160MR4	148
72	1240	1.8	20	15600	—	—	—	VF 185_20	P160	BN160MR4	154
72	1240	2.5	20	30000	—	—	—	VF 210_20	P160	BN160MR4	160
96	952	1.2	15	10600	—	—	—	VF 150_15	P160	BN160MR4	148



## 11 kW

n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	R <sub>n2</sub> N						IEC 	
96	963	1.9	15	14200	—	—	—	VF 185_15	P160	BN160MR4	154
96	963	3.0	15	27700	—	—	—	VF 210_15	P160	BN160MR4	160
144	642	1.6	10	9670	—	—	—	VF 150_10	P160	BN160MR4	148
146	635	2.7	20	13300	—	—	—	VF 185_20	P160	BN160MR2	154
194	482	2.9	15	12200	—	—	—	VF 185_15	P160	BN160MR2	154
206	460	2.2	7	8660	—	—	—	VF 150_7	P160	BN160MR4	148
291	325	2.4	10	8440	—	—	—	VF 150_10	P160	BN160MR2	148
416	230	3.3	7	7530	—	—	—	VF 150_7	P160	BN160MR2	148

## 15 kW

n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	R <sub>n2</sub> N						IEC 	
16.2	6380	0.9	60	50000	—	—	—	VF 250_60	P180	BN180L6	166
19.4	5390	1.2	50	50000	—	—	—	VF 250_50	P180	BN180L6	166
24.3	4430	1.0	40	33000	—	—	—	VF 210_40	P180	BN180L6	160
24.3	4489	1.4	40	50000	—	—	—	VF 250_40	P180	BN180L6	166
24.3	4474	1.0	60	47000	—	—	—	VF 250_60	P160	BN160L4	166
24.3	4768	1.5	60	48700	—	—	—	VFR 250_60	P160	BN160L4	168
29.2	3728	0.9	50	31500	—	—	—	VF 210_50	P160	BN160L4	160
29.2	3728	1.2	50	47000	—	—	—	VF 250_50	P160	BN160L4	166
32	3665	1.1	45	33200	—	—	—	VFR 210_45	P160	BN160L4	162
32	3709	1.7	45	45200	—	—	—	VFR 250_45	P160	BN160L4	168
37	3061	0.9	40	16600	—	—	—	VF 185_40	P160	BN160L4	154
37	3061	1.1	40	31500	—	—	—	VF 210_40	P160	BN160L4	160
37	3100	1.5	40	45900	—	—	—	VF 250_40	P160	BN160L4	166
49	2481	1.1	20	14800	—	—	—	VF 185_20	P180	BN180L6	154
49	2443	1.2	30	31500	—	—	—	VF 210_30	P160	BN160L4	160
49	2531	1.5	30	30000	—	—	—	VFR 210_30	P160	BN160L4	162
49	2473	1.6	30	42400	—	—	—	VF 250_30	P160	BN160L4	166
49	2531	2.4	30	40600	—	—	—	VFR 250_30	P160	BN160L4	168
65	1905	1.2	15	13600	—	—	—	VF 185_15	P180	BN180L6	154
65	1905	1.7	15	29300	—	—	—	VF 210_15	P180	BN180L6	160
65	1927	2.8	15	38700	—	—	—	VF 250_15	P180	BN180L6	166
73	1668	1.4	20	14300	—	—	—	VF 185_20	P160	BN160L4	154
73	1668	1.9	20	29100	—	—	—	VF 210_20	P160	BN160L4	160
73	1688	2.6	20	38100	—	—	—	VF 250_20	P160	BN160L4	166
97	1280	0.9	15	9360	—	—	—	VF 150_15	P160	BN160L4	148
97	1295	1.4	15	13200	—	—	—	VF 185_15	P160	BN160L4	154
97	1295	2.2	15	27000	—	—	—	VF 210_15	P160	BN160L4	160
97	1295	3.1	15	35100	—	—	—	VF 250_15	P160	BN160L4	166
139	920	2.2	7	11400	—	—	—	VF 185_7	P180	BN180L6	154
146	863	1.2	10	8720	—	—	—	VF 150_10	P160	BN160L4	148
146	873	3.0	10	24000	—	—	—	VF 210_10	P160	BN160L4	160
147	860	2.0	20	12700	—	—	—	VF 185_20	P160	BN160MB2	154
195	653	2.1	15	11600	—	—	—	VF 185_15	P160	BN160MB2	154
195	653	3.3	15	22700	—	—	—	VF 210_15	P160	BN160MB2	160
209	618	1.6	7	7840	—	—	—	VF 150_7	P160	BN160L4	148
293	440	1.8	10	7960	—	—	—	VF 150_10	P160	BN160MB2	148
419	311	2.4	7	7120	—	—	—	VF 150_7	P160	BN160MB2	148

## 18.5 kW

n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	R <sub>n2</sub> N						IEC 	
19.2	6717	0.9	50	50000	—	—	—	VF 250_50	P200	BN200LA6	166
24.0	5595	1.2	40	48700	—	—	—	VF 250_40	P200	BN200LA6	166
29.2	4598	1.0	50	47000	—	—	—	VF 250_50	P180	BN180M4	166
32	4472	1.2	30	45200	—	—	—	VF 250_30	P200	BN200LA6	166



## 18.5 kW

n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	Rn <sub>2</sub> N						IEC 	
37	3776	0.9	40	31500	—	—	—	VF 210_40	P180	BN180M4	160
37	3824	1.3	40	44900	—	—	—	VF 250_40	P180	BN180M4	166
49	3013	1.0	30	31200	—	—	—	VF 210_30	P180	BN180M4	160
49	3049	1.3	30	41500	—	—	—	VF 250_30	P180	BN180M4	166
64	2374	1.4	15	28300	—	—	—	VF 210_15	P200	BN200LA6	160
64	2402	2.2	15	37800	—	—	—	VF 250_15	P200	BN200LA6	166
73	2057	1.1	20	13200	—	—	—	VF 185_20	P180	BN180M4	154
73	2057	1.5	20	28300	—	—	—	VF 210_20	P180	BN180M4	160
73	2081	2.1	20	37400	—	—	—	VF 250_20	P180	BN180M4	166
97	1597	1.2	15	12200	—	—	—	VF 185_15	P180	BN180M4	154
97	1597	1.8	15	26200	—	—	—	VF 210_15	P180	BN180M4	160
97	1597	2.5	15	34500	—	—	—	VF 250_15	P180	BN180M4	166
146	1077	1.7	10	11400	—	—	—	VF 185_10	P180	BN180M4	154
146	1077	2.5	10	23400	—	—	—	VF 210_10	P180	BN180M4	160
146	1089	3.4	10	37800	—	—	—	VF 250_10	P180	BN180M4	166
195	805	1.1	15	8260	—	—	—	VF 150_15	P160	BN160L2	148
209	762	2.3	7	10100	—	—	—	VF 185_7	P180	BN180M4	154
209	762	3.0	7	21200	—	—	—	VF 210_7	P180	BN180M4	160
293	543	1.5	10	7550	—	—	—	VF 150_10	P160	BN160L2	148
419	384	2.0	7	6760	—	—	—	VF 150_7	P160	BN160L2	148

## 22 kW

n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	Rn <sub>2</sub> N						IEC 	
22.5	7097	0.9	40	47100	—	—	—	VF 250_40	P200	BN200L6	166
30	5673	1.0	30	43900	—	—	—	VF 250_30	P200	BN200L6	166
37	4532	1.1	40	43900	—	—	—	VF 250_40	P180	BN180L4	166
49	3571	0.9	30	30200	—	—	—	VF 210_30	P180	BN180L4	160
49	3614	1.1	30	44700	—	—	—	VF 250_30	P180	BN180L4	166
60	3011	1.1	15	27200	—	—	—	VF 210_15	P200	BN200L6	160
60	3046	1.7	15	36900	—	—	—	VF 250_15	P200	BN200L6	166
73	2438	0.9	20	12200	—	—	—	VF 185_20	P180	BN180L4	154
73	2438	1.3	20	27500	—	—	—	VF 210_20	P180	BN180L4	160
73	2467	1.8	20	36700	—	—	—	VF 250_20	P180	BN180L4	166
98	1893	1.0	15	11300	—	—	—	VF 185_15	P180	BN180L4	154
98	1893	1.5	15	25500	—	—	—	VF 210_15	P180	BN180L4	160
98	1893	2.1	15	33900	—	—	—	VF 250_15	P180	BN180L4	166
147	1276	1.4	10	10700	—	—	—	VF 185_10	P180	BN180L4	154
147	1276	2.1	10	22900	—	—	—	VF 210_10	P180	BN180L4	160
147	1291	2.9	10	30300	—	—	—	VF 250_10	P180	BN180L4	166
209	904	1.9	7	9510	—	—	—	VF 185_7	P180	BN180L4	154
209	904	2.5	7	20800	—	—	—	VF 210_7	P180	BN180L4	160
209	914	3.5	7	27500	—	—	—	VF 250_7	P180	BN180L4	166
293	645	2.1	10	9730	—	—	—	VF 185_10	P180	BN180M2	154
293	645	3.1	10	23900	—	—	—	VF 210_10	P180	BN180M2	160
419	457	2.9	7	8660	—	—	—	VF 185_7	P180	BN180M2	154

## 30 kW

n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	Rn <sub>2</sub> N						IEC 	
45	5412	1.1	20	37600	—	—	—	VF 250_20	P225	BN225M6	166
60	4154	1.3	15	35000	—	—	—	VF 250_15	P225	BN225M6	166
74	3313	0.9	20	25800	—	—	—	VF 210_20	P200	BN200L4	160
74	3352	1.3	20	35200	—	—	—	VF 250_20	P200	BN200L4	166
98	2573	1.1	15	24000	—	—	—	VF 210_15	P200	BN200L4	160
98	2573	1.6	15	32600	—	—	—	VF 250_15	P200	BN200L4	166
147	1735	1.5	10	21600	—	—	—	VF 210_10	P200	BN200L4	160



## 30 kW

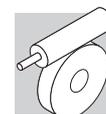
$n_2$ min <sup>-1</sup>	$M_2$ Nm	S	i	$R_{n2}$ N						IEC 	
147	1754	2.1	10	29200	—	—	—	VF 250_10	P200	BN200L4	166
210	1228	1.9	7	19700	—	—	—	VF 210_7	P200	BN200L4	160
210	1242	2.6	7	26600	—	—	—	VF 250_7	P200	BN200L4	166
295	874	2.3	10	19000	—	—	—	VF 210_10	P200	BN200LA2	160
421	619	2.8	7	17200	—	—	—	VF 210_7	P200	BN200LA2	160

## 37 kW

$n_2$ min <sup>-1</sup>	$M_2$ Nm	S	i	$R_{n2}$ N						IEC 	
74	4107	1.1	20	22800	—	—	—	VF 250_20	P225	BN225S4	166
99	3152	0.9	15	22600	—	—	—	VF 210_15	P225	BN225S4	160
99	3152	1.3	15	31400	—	—	—	VF 250_15	P225	BN225S4	166
148	2125	1.2	10	20500	—	—	—	VF 210_10	P225	BN225S4	160
148	2149	1.7	10	28300	—	—	—	VF 250_10	P225	BN225S4	166
211	1504	1.5	7	18800	—	—	—	VF 210_7	P225	BN225S4	160
211	1521	2.1	7	25800	—	—	—	VF 250_7	P225	BN225S4	166
296	1074	1.9	10	18400	—	—	—	VF 210_10	P200	BN200L2	160
296	1086	2.6	10	24500	—	—	—	VF 250_10	P200	BN200L2	166
423	760	2.3	7	16800	—	—	—	VF 210_7	P200	BN200L2	160

## 45 kW

$n_2$ min <sup>-1</sup>	$M_2$ Nm	S	i	$R_{n2}$ N						IEC 	
74	4994	0.9	20	32300	—	—	—	VF 250_20	P225	BN225M4	166
99	3833	1.0	15	30100	—	—	—	VF 250_15	P225	BN225M4	166
148	2584	1.0	10	19200	—	—	—	VF 210_10	P225	BN225M4	160
148	2613	1.4	10	27300	—	—	—	VF 250_10	P225	BN225M4	166
211	1829	1.3	7	17800	—	—	—	VF 210_7	P225	BN225M4	160
211	1850	1.7	7	25000	—	—	—	VF 250_7	P225	BN225M4	166
296	1307	1.5	10	17800	—	—	—	VF 210_10	P200	BN225M2	160
296	1321	2.1	10	24000	—	—	—	VF 250_10	P200	BN225M2	166
423	925	1.9	7	16200	—	—	—	VF 210_7	P200	BN225M2	160
423	935	2.6	7	21800	—	—	—	VF 250_7	P200	BN225M2	166



## 22 GETRIEBE AUSWAHLTABELLEN

### VF 27

13 Nm

		i	$\eta_s$ %	$n_2$	$M_{n2}$	$P_{n1}$	$R_{n1}$	$R_{n2}$	$\eta_d$	$n_2$	$M_{n2}$	$P_{n1}$	$R_{n1}$	$R_{n2}$	$\eta_d$	
				min <sup>-1</sup>	Nm	kW	N	N	%	min <sup>-1</sup>	Nm	kW	N	N	%	
				$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$							
VF 27	VF 27_7	7	67	400	7	0.34	—	330	86	200	9	0.23	35	410	83	169
	VF 27_10	10	62	280	7	0.24	—	400	84	140	9	0.16	30	500	80	
	VF 27_15	15	54	187	7	0.17	—	480	79	93	9	0.12	—	600	75	
	VF 27_20	20	49	140	7	0.14	—	540	76	70	9	0.09	—	600	71	
	VF 27_30	30	38	93	7	0.10	—	600	69	47	9	0.07	—	600	62	
	VF 27_40	40	33	70	7	0.08	—	600	64	35	9	0.06	—	600	57	
	VF 27_60	60	26	47	7	0.06	—	600	56	23.3	9	0.04	—	600	49	
	VF 27_70	70	24	40	7	0.06	—	600	53	20.0	9	0.04	—	600	45	
					$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$						
	VF 27_7	7	67	129	10	0.17	90	480	81	71	11	0.11	90	600	79	169
	VF 27_10	10	62	90	11	0.13	20	570	78	50	12	0.08	90	600	76	
	VF 27_15	15	54	60	11	0.09	—	600	72	33	12	0.06	90	600	69	
	VF 27_20	20	49	45	11	0.08	—	600	68	25.0	12	0.05	90	600	65	
	VF 27_30	30	38	30.0	11	0.06	—	600	59	16.7	13	0.04	—	600	55	
VF 27_40	40	33	22.5	11	0.05	—	600	54	12.5	13	0.04	—	600	50		
VF 27_60	60	26	15.0	11	0.04	—	600	45	8.3	12	0.02	—	600	41		
VF 27_70	70	24	12.9	10	0.03	—	600	42	7.1	11	0.02	—	600	38		

### VF 30

24 Nm

		i	$\eta_s$ %	$n_2$	$M_{n2}$	$P_{n1}$	$R_{n1}$	$R_{n2}$	$\eta_d$	$n_2$	$M_{n2}$	$P_{n1}$	$R_{n1}$	$R_{n2}$	$\eta_d$	
				min <sup>-1</sup>	Nm	kW	N	N	%	min <sup>-1</sup>	Nm	kW	N	N	%	
				$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$							
VF 30	VF 30_7	7	69	400	12	0.58	120	510	87	200	16	0.41	140	630	84	169
	VF 30_10	10	64	280	12	0.41	70	620	85	140	16	0.30	80	770	81	
	VF 30_15	15	56	187	14	0.34	—	720	81	93	18	0.24	—	910	76	
	VF 30_20	20	51	140	14	0.26	—	820	78	70	18	0.19	—	1030	73	
	VF 30_30	30	41	93	15	0.21	—	960	71	47	20	0.15	—	1200	65	
	VF 30_40	40	36	70	14	0.16	—	1090	66	35	19	0.12	—	1360	60	
	VF 30_60	60	29	47	14	0.12	—	1270	59	23.3	19	0.09	—	1590	51	
	VF 30_70	70	26	40	11	0.08	—	1380	55	20.0	15	0.07	—	1600	48	
					$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$						
	VF 30_7	7	69	129	18	0.30	150	730	82	71	20	0.19	150	920	81	169
	VF 30_10	10	64	90	18	0.22	150	900	79	50	20	0.14	150	1120	77	
	VF 30_15	15	56	60	20	0.17	—	1060	74	33	22	0.11	150	1320	71	
	VF 30_20	20	51	45	20	0.14	—	1200	70	25.0	22	0.09	150	1490	67	
	VF 30_30	30	41	30	22	0.12	—	1400	61	16.7	24	0.07	—	1700	58	
VF 30_40	40	36	23	20	0.09	—	1590	56	12.5	22	0.06	—	1700	53		
VF 30_60	60	29	15	20	0.07	—	1650	48	8.3	22	0.05	—	1700	44		
VF 30_70	70	26	13	17	0.05	—	1700	45	7.0	19	0.04	—	1700	41		

(-) Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Applikationsdienst und Querkraftsdaten angeben (Drehrichtung, Orientierung, Anordnung)



## VF 44 - VF/VF 30/44

**55 Nm**

		i	η <sub>s</sub> %	n <sub>1</sub> = 2800 min <sup>-1</sup>						n <sub>1</sub> = 1400 min <sup>-1</sup>								
				n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>n2</sub> Nm	P <sub>n1</sub> kW	R <sub>n1</sub> N	R <sub>n2</sub> N	η <sub>d</sub> %	n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>n2</sub> Nm	P <sub>n1</sub> kW	R <sub>n1</sub> N	R <sub>n2</sub> N	η <sub>d</sub> %			
				VF 44	VF 44_7	7	71	400	22	1.1	220	950	88	200	29		0.71	220
VF 44_10	10	66	280		22	0.74	220	1150	87	140	29	0.51	220	1430	84			
VF 44_14	14	60	200		22	0.55	220	1340	84	100	29	0.37	220	1680	81			
VF 44_20	20	55	140		29	0.52	220	1490	81	70	39	0.37	220	1860	77			
VF 44_28	28	45	100		29	0.40	220	1710	76	50	39	0.29	220	2140	71			
VF 44_35	35	42	80		29	0.33	220	1870	73	40	39	0.25	220	2300	68			
VF 44_46	46	37	61		29	0.27	220	2080	69	30.0	39	0.19	220	2300	63			
VF 44_60	60	32	47		29	0.22	220	2290	65	23.3	39	0.16	220	2300	58			
VF 44_70	70	30	40		22	0.15	220	2300	62	20.0	29	0.11	220	2300	55			
VF 44_100	100	24	28		21	0.11	220	2300	55	14.0	28	0.09	220	2300	47			
					n <sub>1</sub> = 900 min <sup>-1</sup>						n <sub>1</sub> = 500 min <sup>-1</sup>							
VF 44_7	7	71	129		39	0.63	220	1300	85	71	45	0.41	220	1610	83	169		
VF 44_10	10	66	90		39	0.45	220	1610	82	50	45	0.29	220	1980	80			
VF 44_14	14	60	64		39	0.34	220	1890	78	36	50	0.25	220	2280	76			
VF 44_20	20	55	45		45	0.29	220	2160	74	25.0	50	0.18	220	2500	72			
VF 44_28	28	45	32		49	0.24	220	2300	67	17.9	55	0.16	220	2500	64			
VF 44_35	35	42	25.7		49	0.20	220	2300	64	14.3	55	0.14	220	2500	60			
VF 44_46	46	37	19.6		49	0.17	220	2300	59	10.9	50	0.10	220	2500	55			
VF 44_60	60	32	15.0	45	0.13	200	2300	54	8.3	50	0.09	220	2500	50				
VF 44_70	70	30	12.9	39	0.10	220	2300	51	7.1	45	0.07	220	2500	47				
VF 44_100	100	24	9.0	30	0.06	220	2300	43	5.0	32	0.04	220	2500	39				

**70 Nm**

		i	η <sub>s</sub> %	n <sub>1</sub> = 1400 min <sup>-1</sup>						n <sub>1</sub> = 900 min <sup>-1</sup>						
				n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>n2</sub> Nm	P <sub>n1</sub> kW	R <sub>n1</sub> N	R <sub>n2</sub> N	η <sub>d</sub> %	n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>n2</sub> Nm	P <sub>n1</sub> kW	R <sub>n1</sub> N	R <sub>n2</sub> N	η <sub>d</sub> %	
				VF/VF 30/44	VF/VF 30/44_245	245	29	5.7	60	0.09	140	2500	40	3.7	70	
VF/VF 30/44_350	350	27	4.0		60	0.07	80	2500	36	2.6	70	0.05	150	2500	38	
VF/VF 30/44_420	420	25	3.3		60	0.06	—	2500	35	2.1	70	0.04	—	2500	39	
VF/VF 30/44_560	560	23	2.5		60	0.05	—	2500	31	1.6	70	0.04	—	2500	29	
VF/VF 30/44_700	700	21	2.0		60	0.04	—	2500	31	1.3	70	0.03	—	2500	31	
VF/VF 30/44_840	840	18	1.7		60	0.04	—	2500	26	1.1	70	0.03	—	2500	26	
VF/VF 30/44_1120	1120	16	1.3		60	0.03	—	2500	26	0.80	70	0.02	—	2500	29	
VF/VF 30/44_1680	1680	13	0.83		60	0.02	—	2500	26	0.54	70	0.02	—	2500	20	
VF/VF 30/44_2100	2100	12	0.67		60	0.02	—	2500	21	0.43	70	0.02	—	2500	16	

(-) Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Applikationsdienst und Querkräften an (Drehrichtung, Orientierung, Anordnung)





## VF/VF 30/49

100 Nm

		i	η <sub>s</sub> %	n <sub>1</sub> = 1400 min <sup>-1</sup>						n <sub>1</sub> = 900 min <sup>-1</sup>						
				n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>n2</sub> Nm	P <sub>n1</sub> kW	R <sub>n1</sub> N	R <sub>n2</sub> N	η <sub>d</sub> %	n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>n2</sub> Nm	P <sub>n1</sub> kW	R <sub>n1</sub> N	R <sub>n2</sub> N	η <sub>d</sub> %	
VF/VF 30/49	VF/VF 30/49_240	240	32	5.8	95	0.13	80	3450	45	3.8	100	0.09	150	3450	44	172
	VF/VF 30/49_315	315	24	4.4	95	0.11	140	3450	40	2.9	100	0.07	150	3450	43	
	VF/VF 30/49_420	420	24	3.3	95	0.08	—	3450	41	2.1	100	0.06	—	3450	37	
	VF/VF 30/49_540	540	22	2.6	95	0.07	—	3450	37	1.7	100	0.05	—	3450	35	
	VF/VF 30/49_720	720	20	1.9	95	0.05	—	3450	39	1.3	100	0.04	—	3450	33	
	VF/VF 30/49_900	900	18	1.6	95	0.05	—	3450	31	1.0	100	0.04	—	3450	26	
	VF/VF 30/49_1120	1120	15	1.3	95	0.04	—	3450	31	0.80	100	0.03	—	3450	28	
	VF/VF 30/49_1440	1440	14	0.97	95	0.04	—	3450	24	0.63	100	0.03	—	3450	22	
	VF/VF 30/49_2160	2160	11	0.65	95	0.03	—	3450	21	0.42	100	0.02	—	3450	22	
	VF/VF 30/49_2700	2700	10	0.52	95	0.03	—	3450	17	0.33	100	0.02	—	3450	17	

(-) Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Applikationsdienst und Querkraftsdaten angeben (Drehrichtung, Orientierung, Anordnung)





## VF/W 30/63

**230 Nm**

		i	η <sub>s</sub> %	n <sub>1</sub> = 1400 min <sup>-1</sup>						n <sub>1</sub> = 900 min <sup>-1</sup>						
				n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>n2</sub> Nm	P <sub>n1</sub> kW	R <sub>n1</sub> N	R <sub>n2</sub> N	η <sub>d</sub> %	n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>n2</sub> Nm	P <sub>n1</sub> kW	R <sub>n1</sub> N	R <sub>n2</sub> N	η <sub>d</sub> %	
<b>VF/W 30/63</b>	<b>VF/W 30/63_240</b>	240	33	5.8	210	0.27	80	5000	47	3.8	230	0.20	150	5000	45	172
	<b>VF/W 30/63_315</b>	315	26	4.4	210	0.23	140	5000	42	2.9	230	0.17	150	5000	41	
	<b>VF/W 30/63_450</b>	450	25	3.1	210	0.17	—	5000	41	2.0	230	0.11	—	5000	42	
	<b>VF/W 30/63_570</b>	570	22	2.5	210	0.14	—	5000	40	1.6	230	0.11	—	5000	36	
	<b>VF/W 30/63_720</b>	720	21	1.9	210	0.12	—	5000	37	1.3	230	0.09	—	5000	32	
	<b>VF/W 30/63_900</b>	900	18	1.6	210	0.11	—	5000	30	1.0	230	0.08	—	5000	29	
	<b>VF/W 30/63_1200</b>	1200	16	1.2	210	0.11	—	5000	24	0.75	230	0.07	—	5000	25	
	<b>VF/W 30/63_1520</b>	1520	14	0.92	210	0.08	—	5000	24	0.59	230	0.06	—	5000	23	
	<b>VF/W 30/63_2280</b>	2280	12	0.61	210	0.06	—	5000	21	0.39	230	0.04	—	5000	23	
	<b>VF/W 30/63_2700</b>	2700	11	0.52	210	0.05	—	5000	22	0.33	230	0.04	—	5000	19	

(-) Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Applikationsdienst und Querkraftsdaten angeben (Drehrichtung, Orientierung, Anordnung)





## WR 75 - VF/W 44/75

**370 Nm**

		i	η <sub>s</sub> %	n <sub>1</sub> = 2800 min <sup>-1</sup>					n <sub>1</sub> = 1400 min <sup>-1</sup>							
				n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>n2</sub> Nm	P <sub>n1</sub> kW	R <sub>n1</sub> N	R <sub>n2</sub> N	η <sub>d</sub> %	n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>n2</sub> Nm	P <sub>n1</sub> kW	R <sub>n1</sub> N		R <sub>n2</sub> N	η <sub>d</sub> %
				WR 75_P90_B5												
WR 75_P90_B5	WR 75_15	15	66	187	220	4.9	—	1960	89	93	250	2.9	—	2640	86	171
	WR 75_22.5	22.5	59	124	240	3.7	—	2530	86	62	270	2.1	—	3380	83	
	WR 75_30	30	55	93	240	2.8	—	3020	84	47	270	1.7	—	3980	80	
	WR 75_37.5	37.5	51	75	240	2.3	—	3410	81	37	270	1.4	—	4480	77	
	WR 75_45	45	44	62	255	2.1	—	3660	79	31	290	1.3	—	4780	74	
	WR 75_60	60	39	47	240	1.6	—	4290	74	23.3	275	1.0	—	5540	68	
	WR 75_75	75	35	37	210	1.2	—	4860	70	18.7	235	0.74	—	6200	63	
	WR 75_90	90	32	31	190	0.93	—	4460	67	15.6	215	0.59	—	6200	60	
	WR 75_120	120	27	23.3	170	0.69	—	4960	61	11.7	195	0.44	—	6200	54	
	WR 75_150	150	24	18.7	145	0.49	—	5150	58	9.3	160	0.32	—	6200	50	
				n <sub>1</sub> = 900 min <sup>-1</sup>					n <sub>1</sub> = 500 min <sup>-1</sup>							
WR 75_P90_B5	WR 75_15	15	66	60	275	2.1	—	3150	84	33	330	1.4	—	3850	82	171
	WR 75_22.5	22.5	59	40	295	1.6	—	4010	80	22.2	350	1.0	—	4920	78	
	WR 75_30	30	55	30	295	1.2	—	4710	77	16.7	330	0.77	—	5890	75	
	WR 75_37.5	37.5	51	24	295	1.0	—	5280	73	13.3	330	0.66	—	6200	70	
	WR 75_45	45	44	20	320	0.98	—	5610	69	11.1	370	0.64	—	6200	67	
	WR 75_60	60	39	15	305	0.77	—	6200	63	8.3	330	0.48	—	6200	60	
	WR 75_75	75	35	12	260	0.57	—	6200	58	6.7	310	0.39	—	6200	55	
	WR 75_90	90	32	10	235	0.45	—	6200	55	5.6	280	0.32	—	6200	52	
	WR 75_120	120	27	7.5	215	0.35	—	6200	49	4.2	220	0.21	—	6200	46	
	WR 75_150	150	24	6.0	180	0.26	—	6200	44	3.3	200	0.17	—	6200	41	

**400 Nm**

		i	η <sub>s</sub> %	n <sub>1</sub> = 1400 min <sup>-1</sup>					n <sub>1</sub> = 900 min <sup>-1</sup>							
				n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>n2</sub> Nm	P <sub>n1</sub> kW	R <sub>n1</sub> N	R <sub>n2</sub> N	η <sub>d</sub> %	n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>n2</sub> Nm	P <sub>n1</sub> kW	R <sub>n1</sub> N		R <sub>n2</sub> N	η <sub>d</sub> %
				VF/W 44/75												
VF/W 44/75	VF/W 44/75_250	250	34	5.6	370	0.38	220	4560	57	3.6	400	0.29	220	4660	52	172
	VF/W 44/75_300	300	30	4.7	370	0.35	220	5160	51	3.0	400	0.27	220	5150	46	
	VF/W 44/75_400	400	26	3.5	370	0.29	220	6200	46	2.3	400	0.22	220	6200	42	
	VF/W 44/75_525	525	25	2.7	370	0.23	220	6200	44	1.7	400	0.18	220	6200	41	
	VF/W 44/75_700	700	24	2.0	370	0.18	220	6200	42	1.3	400	0.14	220	6200	39	
	VF/W 44/75_920	920	21	1.5	370	0.15	—	6200	40	1.0	400	0.11	60	6200	36	
	VF/W 44/75_1200	1200	18	1.2	370	0.12	—	6200	37	0.75	400	0.10	220	6200	31	
	VF/W 44/75_1500	1500	17	0.93	370	0.10	220	6200	37	0.60	400	0.09	220	6200	29	
	VF/W 44/75_2100	2100	14	0.67	370	0.09	220	6200	30	0.43	400	0.07	220	6200	24	
	VF/W 44/75_2800	2800	12	0.50	370	0.07	220	6200	26	0.32	400	0.06	220	6200	22	

(-) Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Applikationsdienst und Querkraftsdaten angeben (Drehrichtung, Orientierung, Anordnung)









# VF/W 49/110

1050 Nm



	i	$\eta_s$ %	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$							$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					
			$n_2$ min <sup>-1</sup>	$M_{n2}$ Nm	$P_{n1}$ kW	$R_{n1}$ N	$R_{n2}$ N	$\eta_d$ %	$n_2$ min <sup>-1</sup>	$M_{n2}$ Nm	$P_{n1}$ kW	$R_{n1}$ N	$R_{n2}$ N	$\eta_d$ %	
			VF/W 49/110												
VF/W 49/110_230	230	38	6.1	1000	1.2	400	8000	52	3.9	1050	0.84	400	8000	51	172
VF/W 49/110_300	300	29	4.7	1000	1.0	400	8000	48	3.0	1050	0.70	400	8000	47	
VF/W 49/110_400	400	30	3.5	1000	0.81	400	8000	45	2.3	1050	0.55	400	8000	45	
VF/W 49/110_540	540	25	2.6	1000	0.66	400	8000	41	1.7	1050	0.48	400	8000	38	
VF/W 49/110_720	720	24	1.9	1000	0.51	400	8000	40	1.3	1050	0.36	400	8000	38	
VF/W 49/110_1080	1080	18	1.3	1000	0.44	400	8000	31	0.83	1050	0.28	400	8000	30	
VF/W 49/110_1350	1350	16	1.0	1000	0.36	400	8000	30	0.67	1050	0.26	400	8000	28	
VF/W 49/110_1656	1656	17	0.85	1000	0.30	400	8000	30	0.54	1050	0.20	400	8000	30	
VF/W 49/110_2070	2070	15	0.68	1000	0.25	400	8000	28	0.43	1050	0.19	400	8000	25	
VF/W 49/110_2800	2800	13	0.50	1000	0.22	400	8000	24	0.32	1050	0.17	400	8000	21	





## W/VF 63/130

**1850 Nm**



W/VF 63/130	i	$\eta_s$ %	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$							$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					172
			$n_2$ min <sup>-1</sup>	$M_{n2}$ Nm	$P_{n1}$ kW	$R_{n1}$ N	$R_{n2}$ N	$\eta_d$ %	$n_2$ min <sup>-1</sup>	$M_{n2}$ Nm	$P_{n1}$ kW	$R_{n1}$ N	$R_{n2}$ N	$\eta_d$ %	
			<b>W/VF 63/130_280</b>	280	31	5.0	1800	1.9	480	13800	50	3.2	1850	1.3	
<b>W/VF 63/130_400</b>	400	29	3.5	1800	1.5	480	13800	44	2.3	1850	0.99	480	13800	44	
<b>W/VF 63/130_600</b>	600	26	2.3	1800	1.1	480	13800	40	1.5	1850	0.73	480	13800	40	
<b>W/VF 63/130_760</b>	760	24	1.8	1800	0.89	480	13800	39	1.2	1850	0.62	480	13800	37	
<b>W/VF 63/130_960</b>	960	23	1.5	1800	0.74	480	13800	37	0.94	1850	0.52	480	13800	35	
<b>W/VF 63/130_1200</b>	1200	19	1.2	1800	0.65	—	13800	34	0.75	1850	0.45	—	13800	32	
<b>W/VF 63/130_1520</b>	1520	18	0.92	1800	0.55	—	13800	32	0.59	1850	0.38	—	13800	30	
<b>W/VF 63/130_1800</b>	1800	16	0.78	1800	0.52	—	13800	28	0.50	1850	0.37	—	13800	26	
<b>W/VF 63/130_2560</b>	2560	14	0.55	1800	0.45	—	13800	23	0.35	1850	0.32	—	13800	21	
<b>W/VF 63/130_3200</b>	3200	12	0.44	1800	0.49	—	13800	17	0.28	1850	0.34	480	13800	16	

(-) Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Applikationsdienst und Querkräften Daten angeben (Drehrichtung, Orientierung, Anordnung)





## W/VF 86/150

**2700 Nm**



	i	$\eta_s$ %	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$							$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$						
			$n_2$ min <sup>-1</sup>	$M_{n2}$ Nm	$P_{n1}$ kW	$R_{n1}$ N	$R_{n2}$ N	$\eta_d$ %	$n_2$ min <sup>-1</sup>	$M_{n2}$ Nm	$P_{n1}$ kW	$R_{n1}$ N	$R_{n2}$ N	$\eta_d$ %		
<b>W/VF 86/150</b>	<b>W/VF 86/150_200</b>	200	29	7.0	2600	3.0	850	16000	64	4.5	2700	2.1	850	16000	61	172
	<b>W/VF 86/150_225</b>	225	26	6.2	2600	2.7	850	16000	63	4.0	2700	1.9	850	16000	60	
	<b>W/VF 86/150_300</b>	300	26	4.7	2600	2.2	850	16000	58	3.0	2700	1.5	850	16000	57	
	<b>W/VF 86/150_345</b>	345	26	4.1	2600	1.9	850	16000	58	2.6	2700	1.3	850	16000	57	
	<b>W/VF 86/150_460</b>	460	26	3.0	2600	1.5	850	16000	55	2.0	2700	1.0	850	16000	55	
	<b>W/VF 86/150_529</b>	529	26	2.6	2600	1.3	850	16000	55	1.7	2700	0.93	850	16000	52	
	<b>W/VF 86/150_690</b>	690	26	2.0	2600	1.1	850	16000	50	1.3	2700	0.78	850	16000	47	
	<b>W/VF 86/150_920</b>	920	26	1.5	2600	0.92	850	16000	45	0.98	2700	0.64	850	16000	43	
	<b>W/VF 86/150_1380</b>	1380	19	1.0	2600	0.66	850	16000	42	0.65	2700	0.46	850	16000	40	
	<b>W/VF 86/150_1840</b>	1840	19	0.76	2600	0.55	850	16000	38	0.49	2700	0.38	850	16000	36	
	<b>W/VF 86/150_2944</b>	2944	16	0.48	2600	0.48	850	16000	27	0.31	2700	0.35	850	16000	25	





## W/VF 86/185

4400 Nm



	i	$\eta_s$ %	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$						$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$						172
			$n_2$ min <sup>-1</sup>	$M_{n2}$ Nm	$P_{n1}$ kW	$R_{n1}$ N	$R_{n2}$ N	$\eta_d$ %	$n_2$ min <sup>-1</sup>	$M_{n2}$ Nm	$P_{n1}$ kW	$R_{n1}$ N	$R_{n2}$ N	$\eta_d$ %	
			<b>W/VF 86/185</b>	<b>W/VF 86/185_280</b>	280	31	5.0	4200	4.2	850	19500	52	3.2	4400	
	<b>W/VF 86/185_400</b>	400	29	3.5	4200	3.2	850	19500	48	2.3	4400	2.3	850	19500	45
	<b>W/VF 86/185_600</b>	600	26	2.3	4200	2.3	850	19500	45	1.5	4400	1.6	850	19500	43
	<b>W/VF 86/185_800</b>	800	26	1.8	4200	1.8	850	19500	43	1.1	4400	1.3	850	19500	40
	<b>W/VF 86/185_920</b>	920	26	1.5	4200	1.6	850	19500	42	1.0	4400	1.2	850	19500	38
	<b>W/VF 86/185_1200</b>	1200	20	1.2	4200	1.5	850	19500	34	0.75	4400	0.99	850	19500	35
	<b>W/VF 86/185_1600</b>	1600	20	0.88	4200	1.1	850	19500	35	0.56	4400	0.79	850	19500	33
	<b>W/VF 86/185_1840</b>	1840	19	0.76	4200	0.98	850	19500	34	0.49	4400	0.70	850	19500	32
	<b>W/VF 86/185_2560</b>	2560	16	0.55	4200	0.83	850	19500	29	0.35	4400	0.60	850	19500	27
	<b>W/VF 86/185_3200</b>	3200	15	0.44	4200	0.80	850	19500	24	0.28	4400	0.59	850	19500	22





## VF/VF 130/210

**6500 Nm**

		i	η <sub>s</sub> %	n <sub>1</sub> = 1400 min <sup>-1</sup>					n <sub>1</sub> = 900 min <sup>-1</sup>							
				n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>n2</sub> Nm	P <sub>n1</sub> kW	R <sub>n1</sub> N	R <sub>n2</sub> N	η <sub>d</sub> %	n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>n2</sub> Nm	P <sub>n1</sub> kW	R <sub>n1</sub> N		R <sub>n2</sub> N	η <sub>d</sub> %
<b>VF/VF 130/210</b>	<b>VF/VF 130/210_280</b>	280	30	5.0	6300	6.3	1500	34500	52	3.2	6500	4.4	1500	34500	50	172
	<b>VF/VF 130/210_400</b>	400	28	3.5	6300	4.6	1500	34500	50	2.3	6500	3.2	1500	34500	48	
	<b>VF/VF 130/210_600</b>	600	26	2.3	6300	3.6	1500	34500	43	1.5	6500	2.4	1500	34500	43	
	<b>VF/VF 130/210_800</b>	800	25	1.8	6300	2.8	1500	34500	41	1.1	6500	2.0	1500	34500	38	
	<b>VF/VF 130/210_920</b>	920	24	1.5	6300	2.7	1500	34500	37	1.0	6500	1.9	1500	34500	35	
	<b>VF/VF 130/210_1200</b>	1200	21	1.2	6300	2.2	—	34500	35	0.75	6500	1.5	—	34500	34	
	<b>VF/VF 130/210_1600</b>	1600	18	0.88	6300	1.8	—	34500	32	0.56	6500	1.2	—	34500	32	
	<b>VF/VF 130/210_1840</b>	1840	19	0.76	6300	1.7	—	34500	30	0.49	6500	1.2	490	34500	28	
	<b>VF/VF 130/210_2560</b>	2560	16	0.55	6300	1.5	1220	34500	24	0.35	6500	1.0	1500	34500	24	
	<b>VF/VF 130/210_3200</b>	3200	15	0.44	6300	1.3	1500	34500	22	0.28	6500	0.96	1500	34500	20	

(-) Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Applikationsdienst und Querkräftsdaten angeben (Drehrichtung, Orientierung, Anordnung)



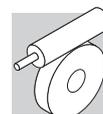


## VF/VF 130/250

**9200 Nm**

		i	η <sub>s</sub> %	n <sub>1</sub> = 1400 min <sup>-1</sup>					n <sub>1</sub> = 900 min <sup>-1</sup>							
				n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>n2</sub> Nm	P <sub>n1</sub> kW	R <sub>n1</sub> N	R <sub>n2</sub> N	η <sub>d</sub> %	n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>n2</sub> Nm	P <sub>n1</sub> kW	R <sub>n1</sub> N		R <sub>n2</sub> N	η <sub>d</sub> %
				<b>VF/VF 130/250</b>	<b>VF/VF 130/250_280</b>	280	29	5.0	9000	8.9	1500	52000	53		3.2	9200
<b>VF/VF 130/250_400</b>	400	27	3.5	9000	6.7	1500	52000	49	2.3	9200	4.6	1500	52000	47		
<b>VF/VF 130/250_600</b>	600	26	2.3	9000	5.0	1500	52000	44	1.5	9200	3.4	1500	52000	43		
<b>VF/VF 130/250_800</b>	800	24	1.8	9000	3.9	1500	52000	42	1.1	9200	2.7	1500	52000	40		
<b>VF/VF 130/250_920</b>	920	23	1.5	9000	3.9	1500	52000	37	0.98	9200	2.7	1500	52000	35		
<b>VF/VF 130/250_1200</b>	1200	20	1.2	9000	3.1	—	52000	35	0.75	9200	2.2	—	52000	33		
<b>VF/VF 130/250_1600</b>	1600	18	0.88	9000	2.6	—	52000	32	0.56	9200	1.8	—	52000	30		
<b>VF/VF 130/250_1840</b>	1840	18	0.76	9000	2.3	—	52000	31	0.49	9200	1.6	490	52000	29		
<b>VF/VF 130/250_2560</b>	2560	16	0.55	9000	2.1	1500	52000	25	0.35	9200	1.5	1500	52000	23		
<b>VF/VF 130/250_3200</b>	3200	14	0.44	9000	2.0	1500	52000	21	0.28	9200	1.4	1500	52000	19		

(-) Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Applikationsdienst und Querkraftsdaten angeben (Drehrichtung, Orientierung, Anordnung)



## 23 KOMBINATION DER VERHÄLTNISSSE IN DEN GETRIEBEN DER SERIE VF/VF, VF/W, W/VF

	Verhältnisse											i max
	245	350	420	560	700	840	1120	1680	2100			
<b>VF/VF 30/44</b>	<b>245</b>	<b>350</b>	<b>420</b>	<b>560</b>	<b>700</b>	<b>840</b>	<b>1120</b>	<b>1680</b>	<b>2100</b>			<b>6000</b>
VF 30	7	10	15	20	20	30	40	60	60			60
VF 44	35	35	28	28	35	28	28	28	35			100
<b>VF/VF 30/49</b>	<b>240</b>	<b>315</b>	<b>420</b>	<b>540</b>	<b>720</b>	<b>900</b>	<b>1120</b>	<b>1440</b>	<b>2160</b>	<b>2700</b>		<b>6000</b>
VF 30	10	7	15	15	20	20	40	40	60	60		60
VF 49	24	45	28	36	36	45	28	36	36	45		100
<b>VF/W 30/63</b>	<b>240</b>	<b>315</b>	<b>450</b>	<b>570</b>	<b>720</b>	<b>900</b>	<b>1200</b>	<b>1520</b>	<b>2280</b>	<b>2700</b>		<b>7000</b>
VF 30	10	7	15	15	30	30	40	40	60	60		70
W 63	24	45	30	38	24	30	30	38	38	45		100
<b>VF/W 44/75</b>	<b>250</b>	<b>300</b>	<b>400</b>	<b>525</b>	<b>700</b>	<b>920</b>	<b>1200</b>	<b>1500</b>	<b>2100</b>	<b>2800</b>		<b>10000</b>
VF 44	10	10	10	35	35	46	60	60	70	70		100
W 75	25	30	40	15	20	20	20	25	30	40		100
<b>VF/W 44/86</b>	<b>230</b>	<b>300</b>	<b>400</b>	<b>525</b>	<b>700</b>	<b>920</b>	<b>1380</b>	<b>1840</b>	<b>2116</b>	<b>2760</b>		<b>10000</b>
VF 44	10	10	10	35	35	46	46	46	46	60		100
W 86	23	30	40	15	20	20	30	40	46	46		100
<b>VF/W 49/110</b>	<b>230</b>	<b>300</b>	<b>400</b>	<b>540</b>	<b>720</b>	<b>1080</b>	<b>1350</b>	<b>1656</b>	<b>2070</b>	<b>2800</b>		<b>10000</b>
VF 49	10	10	10	18	36	36	45	36	45	70		100
W 110	23	30	40	30	20	30	30	46	46	40		100
<b>W/VF 63/130</b>	<b>280</b>	<b>400</b>	<b>600</b>	<b>760</b>	<b>960</b>	<b>1200</b>	<b>1520</b>	<b>1800</b>	<b>2560</b>	<b>3200</b>		<b>10000</b>
W 63	7	10	15	19	24	30	38	45	64	80		100
VF 130	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40		100
<b>W/VF 86/150</b>	<b>200</b>	<b>225</b>	<b>300</b>	<b>345</b>	<b>460</b>	<b>529</b>	<b>690</b>	<b>920</b>	<b>1380</b>	<b>1840</b>	<b>2944</b>	<b>10000</b>
W 86	10	15	15	15	20	23	23	23	46	46	64	100
VF 150	20	15	20	23	23	23	30	40	30	40	46	100
<b>W/VF 86/185</b>	<b>280</b>	<b>400</b>	<b>600</b>	<b>800</b>	<b>920</b>	<b>1200</b>	<b>1600</b>	<b>1840</b>	<b>2560</b>	<b>3200</b>		<b>10000</b>
W 86	7	10	15	20	23	30	40	46	64	80		100
VF 185	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40		100
<b>VF/VF 130/210</b>	<b>280</b>	<b>400</b>	<b>600</b>	<b>800</b>	<b>920</b>	<b>1200</b>	<b>1600</b>	<b>1840</b>	<b>2560</b>	<b>3200</b>		<b>10000</b>
VF 130	7	10	15	20	23	30	40	46	64	80		100
VF 210	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40		100
<b>VF/VF 130/250</b>	<b>280</b>	<b>400</b>	<b>600</b>	<b>800</b>	<b>920</b>	<b>1200</b>	<b>1600</b>	<b>1840</b>	<b>2560</b>	<b>3200</b>		<b>10000</b>
VF 130	7	10	15	20	23	30	40	46	64	80		100
VF 250	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40		100

Die Untersetzungskombinationen in dieser Tabelle sind die empfehlende Kombinationen von Herstellern.

Die technische Abteilung von Bonfiglioli könnte die Möglichkeit prüfen, weitere Kombination zu realisieren aber diese Untersetzungskombinationen müssen einen Gesamtwert kleiner als die Max. Untersetzung in der Tabelle haben.



## 24 MOTOR ANBAUMÖGLICHKEITEN

### 24.1 Motoren nach IEC-Standard

In den Tabellen werden die von den Größen her gesehenen möglichen Passungen angegeben. Die angemessene Getriebewahl muss unter Befolgung der im Paragraph: „Antriebsauswahl“ gegebenen Anleitungen und auf der Grundlage der Auswahltabelle der technischen Daten erfolgen.

 IEC	VF 27	VF 30	VF 44	VF 49	W 63	W 75	W 86	W 110	VF 130	VF 150	VF 185	VF 210	VF 250
<b>P27</b> —	7...70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>P56</b> $\frac{B5}{B14}$	—	7...70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>P63</b> $\frac{B5}{B14}$	—	7...60	7...100	7...100	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>P71</b> $\frac{B5}{B14}$	—	—	7...35	7...60	7...100	$\frac{7...100}{—}$	$\frac{7...100}{—}$	—	—	—	—	—	—
<b>P80</b> $\frac{B5}{B14}$	—	—	—	7...28	7...100	7...100	7...100	7...100	—	—	—	—	—
<b>P90</b> $\frac{B5}{B14}$	—	—	—	—	7...30	7...100	7...100	7...100	$\frac{46...100}{—}$	—	—	—	—
<b>P100</b> $\frac{B5}{B14}$	—	—	—	—	—	7...100	7...100	7...100	$\frac{7...80}{—}$	$\frac{23...100}{—}$	$\frac{50...100}{—}$	—	—
<b>P112</b> $\frac{B5}{B14}$	—	—	—	—	—	7...100	7...100	7...100	$\frac{7...80}{—}$	$\frac{23...100}{—}$	$\frac{50...100}{—}$	—	—
<b>P132</b> B5	—	—	—	—	—	—	—	7...100	7...40 #	7...46	30...80	7...100	7...100
<b>P160</b> B5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7...20 #	15...40	7...100	7...100
<b>P180</b> B5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7...20 #	7...100	7...100
<b>P200</b> B5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7...100	7...100
<b>P225</b> B5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7...100	7...100

 IEC	VFR 44	VFR 49	WR 63	WR 75	WR 86	WR 110	VFR 130	VFR 150	VFR 185	VFR 210	VFR 250
<b>S44</b> —	70...500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>P63</b> B5	—	30...300	21...300	21...300	21...300	—	—	—	—	—	—
<b>P71</b> B5	—	—	21...300	21...300	21...300	21...300	—	—	—	—	—
<b>P80</b> B5	—	—	—	21...300	21...300	21...300	30...300	—	—	—	—
<b>P90</b> B5	—	—	—	15...150	15...150	21...300	30...300	$\frac{30...300}{\bullet(37.5;50)}$	$\frac{30...300}{\bullet(37.5;50)}$ $\frac{30...300}{\bullet(75;100)}$	—	—
<b>P100</b> B5	—	—	—	—	—	21...300	30...300 #	$\frac{30...300}{\bullet(37.5;50)}$	$\frac{30...300}{\bullet(37.5;50)}$ $\frac{30...300}{\bullet(75;100)}$	30...300	30...300
<b>P112</b> B5	—	—	—	—	—	21...300	30...300 #	$\frac{30...300}{\bullet(37.5;50)}$	$\frac{30...300}{\bullet(37.5;50)}$ $\frac{30...300}{\bullet(75;100)}$	30...300	30...300
<b>P132</b> B5	—	—	—	—	—	—	—	$\frac{25...50}{\bullet(30;45)}$ #	$\frac{25...100}{\bullet(30;45)}$ # $\frac{25...100}{\bullet(60;90)}$ #	30...300	30...300
<b>P160</b> B5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30...300 #	30...300 #

■ Untersetzung der Vorstufe i = 1.5

# Motorgetriebe-Kombinationen durch [#] gekennzeichnet und werden mit abgeflachten Keilnut entwickelt, die gemeinsam mit den Getriebe geliefert werden.



IEC		VF/VF 30/44	VF/VF 30/49	VF/W 30/63	VF/W 44/75	VF/W 44/86	VF/W 49/110	W/VF 63/130	W/VF 86/150	W/VF 86/185	VF/VF 130/210	VF/VF 130/250
<b>P56</b>	B5 B14	245...2100	240...2700	240...2700	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>P63</b>	B5 B14	245...2100	240...2700	240...2700	250...2800	230...2760	230...2800	—	—	—	—	—
<b>P71</b>	B5 B14	—	—	—	250...700	230...700	230...2400	280...3200	200...2944	280...3200	—	—
<b>P80</b>	B5 B14	—	—	—	—	—	230...540	280...3200	200...2944	280...3200	—	—
<b>P90</b>	B5 B14	—	—	—	—	—	—	280...1200	200...2944	280...3200	280...3200	280...3200
<b>P100</b>	B5 B14	—	—	—	—	—	—	—	200...2944	280...3200	280...3200	280...3200
<b>P112</b>	B5 B14	—	—	—	—	—	—	—	200...2944	280...3200	280...3200	280...3200
<b>P132</b>	B5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	280...1600 #	280...1600 #

# Motorgetriebe-Kombinationen durch [#] gekennzeichnet und werden mit abgeflachten Keilnut entwickelt, die gemeinsam mit den Getriebe geliefert werden.

## 24.2 Kompaktmotor

	M1	M2	M3
<b>W 63</b>	7 ... 100	7 ... 100	⊖
<b>W 75</b>	7 ... 100	7 ... 100	7 ... 100
<b>W 86</b>	7 ... 100	7 ... 100	7 ... 100
<b>W 110</b>	⊖	7 ... 100	7 ... 100

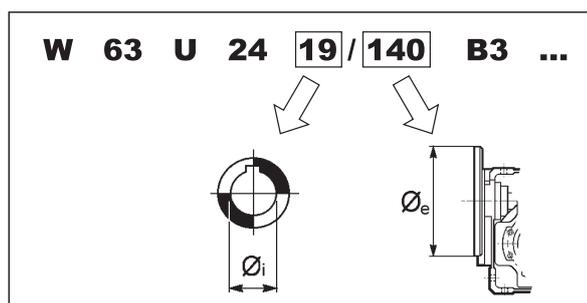
	M1	M2	M3
<b>W/VF 63/130</b>	280 ... 3200	280 ... 3200	⊖
<b>W/VF 86/150</b>	200 ... 2944	200 ... 2944	200 ... 2944
<b>W/VF 86/185</b>	280 ... 3200	280 ... 3200	280 ... 3200

## 24.3 Max. installierbare Leistung für IEC Motoradapter P\_

		IEC_  (IM B5) (IM B14)										
		P63	P71	P80	P90	P100	P112	P132	P160	P180	P200	P225
		BN										IEC
[kW]	2p	0.37	0.75	1.5	2.2	4	4	9.2	18.5	22	30	45
	4p	0.25	0.55	1.1	1.85	3	4	9.2	15	22	30	47
	6p	0.12	0.37	0.75	1.1	1.85	2.2	5.5	11	15	18.5	30

## 24.4 Nicht genormte Motoren

Für die Passung an nicht genormte Elektromotoren kann die Schnittstelle des Motors der zu den Serien VF und W gehörenden Getriebe mit der Kombination Antriebswelle/ Hybridflansch konfiguriert werden, die jedoch nicht der Richtlinie IEC entspricht. Die Kombination von Welle/ Flansch wird durch die jeweiligen Durchmesser gegeben und nachstehend aufgeführt.





Die verfügbaren Kombinationen von Welle/Flansch und die Übersetzungsverhältnisse, auf die sie jeweils beschränkt sind, werden in den nachstehenden Tabelle angegeben.

		80	90	105	120	140	160	200
VF 30	9		7 ≤ i ≤ 70	⊖		7 ≤ i ≤ 70	⊖	⊖
	11	7 ≤ i ≤ 60		⊖	7 ≤ i ≤ 60		⊖	⊖
VF 44	HS	⊖	7 ≤ i ≤ 100	7 ≤ i ≤ 100	⊖	7 ≤ i ≤ 100	7 ≤ i ≤ 100	⊖
	11	⊖		7 ≤ i ≤ 100	⊖		7 ≤ i ≤ 100	⊖
	14	⊖	7 ≤ i ≤ 35		⊖	7 ≤ i ≤ 35		⊖
VF 49	HS	⊖	7 ≤ i ≤ 100					
	11	⊖		7 ≤ i ≤ 100	7 ≤ i ≤ 100		7 ≤ i ≤ 100	7 ≤ i ≤ 100
	14	⊖	7 ≤ i ≤ 60		7 ≤ i ≤ 60	7 ≤ i ≤ 60		7 ≤ i ≤ 60
	19	⊖	7 ≤ i ≤ 28	7 ≤ i ≤ 28		7 ≤ i ≤ 28	7 ≤ i ≤ 28	
W 63	19	⊖	⊖	⊖	⊖	7 ≤ i ≤ 100	⊖	
W 75	14	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖		7 ≤ i ≤ 100
	19	⊖	⊖	⊖		7 ≤ i ≤ 100	7 ≤ i ≤ 100	
	24	⊖	⊖	⊖	7 ≤ i ≤ 100		7 ≤ i ≤ 100	
W 86	14	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖		7 ≤ i ≤ 100
	19	⊖	⊖	⊖		7 ≤ i ≤ 100	7 ≤ i ≤ 100	
	24	⊖	⊖	⊖	7 ≤ i ≤ 100		7 ≤ i ≤ 100	
W 110	19	⊖	⊖	⊖		7 ≤ i ≤ 100	⊖	⊖
	24	⊖	⊖	⊖	7 ≤ i ≤ 100		⊖	⊖

Standard-Passung

Einige Hybridkombinationen von Welle/Flansch sind auch bei den Getrieben VF mit einem Achsenabstand von 130 und mehr realisierbar.

In diesem Fall bitten wir Sie jedoch, sich hinsichtlich der Verfügbarkeit mit dem Technischen Service der Bonfiglioli in Verbindung zu setzen.

Die aus den vorstehenden Tabelle resultierenden Konfigurationen sind, ausschließlich in Bezug auf die geometrische Kompatibilität, als Möglichkeiten zu verstehen.

Die mechanische Kompatibilität der Einheit aus Motor-Getriebe muss anhand der üblichen Auswahlta-bellen im Hinblick auf Leistung/ Drehzahl geprüft werden.

Insbesondere sind solche Motorpassungen zu vermeiden, die Sicherheitsfaktoren von  $S < 0,9$  erzeugen.



## 25 TRÄGHEITSMOMENT

Die In den folgenden Tabellen angegebenen Trägheitsmomente  $J_r$  [Kgm<sup>2</sup>] beziehen sich auf die Getriebeantriebsachse. Um das Lesen der Tabellen zu erleichtern, werden folgende Symbole verwendet:

	<p>Die Werte beziehen sich dem Kompaktgetriebe, ohne Motor. Um das Gesamtträgheitsmoment des Getriebemotors zu ermitteln, muss nur das Trägheitsmoment des Getriebes mit dem Trägheitsmoment des entsprechenden Motors addiert werden (Wert Elektromotorenauswahltabellen entnehmen).</p>		<p>Nur Getriebe vorbereitet für IEC-Motor (IEC-Größe...).</p>
			<p>Dieses Symbol bezieht sich auf Getriebewerte.</p>

### VF 27

		i	J ( $\cdot 10^{-4}$ ) [kgm <sup>2</sup> ]				
			P27				HS
<b>VF 27</b>	VF 27_7	7	0.02	—	—	—	0.02
	VF 27_10	10	0.01	—	—	—	0.01
	VF 27_15	15	0.01	—	—	—	0.01
	VF 27_20	20	0.01	—	—	—	0.01
	VF 27_30	30	0.01	—	—	—	0.01
	VF 27_40	40	0.01	—	—	—	0.01
	VF 27_60	60	0.01	—	—	—	0.01
	VF 27_70	70	0.01	—	—	—	0.01

### VF 30

		i	J ( $\cdot 10^{-4}$ ) [kgm <sup>2</sup> ]				
			P56	P63			HS
<b>VF 30</b>	VF 30_7	7	0.08	0.07	—	—	0.04
	VF 30_10	10	0.07	0.06	—	—	0.03
	VF 30_15	15	0.07	0.06	—	—	0.03
	VF 30_20	20	0.06	0.06	—	—	0.03
	VF 30_30	30	0.06	0.06	—	—	0.03
	VF 30_40	40	0.06	0.06	—	—	0.03
	VF 30_60	60	0.06	0.05	—	—	0.02
	VF 30_70	70	0.06	—	—	—	0.02



## VF 44 - VFR 44

		i	J ( $\cdot 10^{-4}$ ) [kgm <sup>2</sup> ]					
			 S44	P63	P71	 HS		
<b>VF 44</b>	VF 44_7	7	—	0.29	0.27	—	—	0.18
	VF 44_10	10	—	0.24	0.22	—	—	0.14
	VF 44_14	14	—	0.23	0.21	—	—	0.12
	VF 44_20	20	—	0.19	0.18	—	—	0.09
	VF 44_28	28	—	0.21	0.19	—	—	0.11
	VF 44_35	35	—	0.19	0.18	—	—	0.09
	VF 44_46	46	—	0.18	—	—	—	0.08
	VF 44_60	60	—	0.17	—	—	—	0.07
	VF 44_70	70	—	0.17	—	—	—	0.07
	VF 44_100	100	—	0.17	—	—	—	0.07
<b>VFR 44</b>	VFR 44_70	70	0.21	—	—	—	—	—
	VFR 44_100	100	0.20	—	—	—	—	—
	VFR 44_140	140	0.20	—	—	—	—	—
	VFR 44_175	175	0.20	—	—	—	—	—
	VFR 44_230	230	0.20	—	—	—	—	—
	VFR 44_300	300	0.20	—	—	—	—	—
	VFR 44_350	350	0.20	—	—	—	—	—
	VFR 44_500	500	0.20	—	—	—	—	—

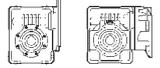
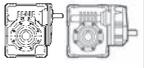


## VF 49 - VFR 49

		i	J ( $\cdot 10^{-4}$ ) [kgm <sup>2</sup> ]					
			P63	P71	P80	HS		
<b>VF 49</b>	VF 49_7	7	0.69	0.67	0.61	—	—	0.42
	VF 49_10	10	0.61	0.60	0.53	—	—	0.34
	VF 49_14	14	0.58	0.57	0.5	—	—	0.31
	VF 49_18	18	0.54	0.53	0.46	—	—	0.27
	VF 49_24	24	0.52	0.5	0.44	—	—	0.24
	VF 49_28	28	0.56	0.54	0.48	—	—	0.28
	VF 49_36	36	0.53	0.51	—	—	—	0.25
	VF 49_45	45	0.51	0.49	—	—	—	0.24
	VF 49_60	60	0.50	0.48	—	—	—	0.23
	VF 49_70	70	0.50	—	—	—	—	0.22
	VF 49_80	80	0.49	—	—	—	—	0.22
	VF 49_100	100	0.49	—	—	—	—	0.22
<b>VFR 49</b>	VFR 49_30	30	0.74	—	—	—	—	0.94
	VFR 49_42	42	0.73	—	—	—	—	0.93
	VFR 49_54	54	0.73	—	—	—	—	0.93
	VFR 49_72	72	0.73	—	—	—	—	0.93
	VFR 49_84	84	0.73	—	—	—	—	0.93
	VFR 49_108	108	0.73	—	—	—	—	0.93
	VFR 49_135	135	0.73	—	—	—	—	0.93
	VFR 49_180	180	0.73	—	—	—	—	0.93
	VFR 49_210	210	0.72	—	—	—	—	0.92
	VFR 49_240	240	0.72	—	—	—	—	0.92
	VFR 49_300	300	0.72	—	—	—	—	0.92



## W 63 - WR 63

		i	J ( $\cdot 10^{-4}$ ) [kgm <sup>2</sup> ]									
												
			S1	S2	S3	P63	P71	P80	P90			HS
<b>W 63</b>	W 63_7	7	3.4	3.6	—	—	3.5	3.5	3.5	—	—	3.6
	W 63_10	10	3.1	3.3	—	—	3.2	3.3	3.2	—	—	3.3
	W 63_12	12	3.1	3.3	—	—	3.1	3.2	3.1	—	—	3.3
	W 63_15	15	3.0	3.2	—	—	3.0	3.1	3.0	—	—	3.2
	W 63_19	19	2.9	3.1	—	—	2.9	3.0	2.9	—	—	3.1
	W 63_24	24	2.8	3.1	—	—	2.9	3.0	2.9	—	—	3.0
	W 63_30	30	2.9	3.1	—	—	2.9	3.0	2.9	—	—	3.1
	W 63_38	38	2.8	3.1	—	—	2.9	3.0	2.9	—	—	3.0
	W 63_45	45	2.8	3.0	—	—	2.9	2.9	2.9	—	—	3.0
	W 63_64	64	2.8	3.0	—	—	2.8	2.9	2.8	—	—	3.0
	W 63_80	80	2.8	3.0	—	—	2.8	2.9	2.8	—	—	3.0
W 63_100	100	2.8	3.0	—	—	2.8	2.9	2.8	—	—	2.9	
<b>WR 63</b>	WR 63_21	21	—	—	—	0.84	0.83	—	—	—	—	0.81
	WR 63_30	30	—	—	—	0.81	0.80	—	—	—	—	0.78
	WR 63_36	36	—	—	—	0.81	0.80	—	—	—	—	0.77
	WR 63_45	45	—	—	—	0.80	0.79	—	—	—	—	0.76
	WR 63_57	57	—	—	—	0.79	0.78	—	—	—	—	0.75
	WR 63_72	72	—	—	—	0.78	0.77	—	—	—	—	0.74
	WR 63_90	90	—	—	—	0.79	0.78	—	—	—	—	0.75
	WR 63_114	114	—	—	—	0.78	0.77	—	—	—	—	0.74
	WR 63_135	135	—	—	—	0.78	0.77	—	—	—	—	0.74
	WR 63_192	192	—	—	—	0.77	0.76	—	—	—	—	0.74
	WR 63_240	240	—	—	—	0.77	0.76	—	—	—	—	0.74
WR 63_300	300	—	—	—	0.77	0.76	—	—	—	—	0.73	



## W 75 - WR 75

		i	J ( $\cdot 10^{-4}$ ) [kgm <sup>2</sup> ]									
			 <b>S1 S2 S3</b>			  <b>P63 P71 P80 P90 P100 P112</b>						  <b>HS</b>
<b>W 75</b>	W 75_7	7	6.9	6.6	6.6	—	6.9	7.0	6.9	6.9	6.9	7.3
	W 75_10	10	6.4	6.1	6.1	—	6.4	6.4	6.3	5.7	5.7	6.8
	W 75_15	15	6.1	5.8	5.8	—	6.1	6.1	6.0	5.3	5.3	6.5
	W 75_20	20	5.9	5.6	5.6	—	5.9	5.9	5.9	5.2	5.2	6.3
	W 75_25	25	5.9	5.6	5.6	—	6.0	6.0	5.9	5.2	5.2	6.3
	W 75_30	30	5.9	5.6	5.6	—	5.9	5.9	5.9	5.2	5.2	6.3
	W 75_40	40	5.9	5.6	5.6	—	5.9	5.9	5.8	5.2	5.2	6.3
	W 75_50	50	5.9	5.6	5.6	—	5.9	5.9	5.8	5.1	5.1	6.2
	W 75_60	60	5.8	5.5	5.5	—	5.8	5.9	5.8	5.1	5.1	6.2
	W 75_80	80	5.8	5.5	5.5	—	5.8	5.8	5.8	5.1	5.1	6.2
W 75_100	100	5.8	5.5	5.5	—	5.8	5.8	5.7	5.0	5.0	6.2	

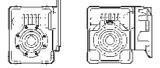
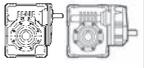
<b>WR 75</b>	WR 75_21	21	—	—	—	1.2	1.2	2.1	—	—	—	1.9
	WR 75_30	30	—	—	—	1.1	1.1	2.1	—	—	—	1.1
	WR 75_45	45	—	—	—	1.1	1.1	2.0	—	—	—	1.1
	WR 75_60	60	—	—	—	1.1	1.1	2.0	—	—	—	1.0
	WR 75_75	75	—	—	—	1.1	1.1	2.0	—	—	—	1.0
	WR 75_90	90	—	—	—	1.1	1.1	2.0	—	—	—	1.0
	WR 75_120	120	—	—	—	1.1	1.1	2.0	—	—	—	1.0
	WR 75_150	150	—	—	—	1.1	1.1	2.0	—	—	—	1.0
	WR 75_180	180	—	—	—	1.1	1.1	2.0	—	—	—	1.0
	WR 75_240	240	—	—	—	1.1	1.1	2.0	—	—	—	1.0
	WR 75_300	300	—	—	—	1.1	1.1	2.0	—	—	—	1.0

		J ( $\cdot 10^{-4}$ ) [kgm <sup>2</sup> ]	
		i	 <b>P90</b>

<b>WR 75_P90 B5</b>	WR 75_15	15	6.0
	WR 75_22.5	22.5	5.9
	WR 75_30	30	5.8
	WR 75_37.5	37.5	5.8
	WR 75_45	45	5.8
	WR 75_60	60	5.8
	WR 75_75	75	5.8
	WR 75_90	90	5.7
	WR 75_120	120	5.7
	WR 75_150	150	5.7



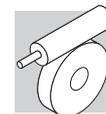
## W 86 - WR 86

	i	J ( $\cdot 10^{-4}$ ) [kgm <sup>2</sup> ]										
												
		S1	S2	S3	P63	P71	P80	P90	P100	HS		
<b>W 86</b>	W 86_7	7	9.7	9.4	9.4	—	9.7	9.7	9.6	9.6	—	10.1
	W 86_10	10	8.4	8.1	8.1	—	8.4	8.4	8.3	7.7	—	8.9
	W 86_15	15	7.7	7.4	7.4	—	7.7	7.7	7.7	7.0	—	8.2
	W 86_20	20	6.9	6.6	6.6	—	6.9	7.0	6.9	6.2	—	7.4
	W 86_23	23	6.8	6.5	6.5	—	6.8	6.9	6.8	6.1	—	7.3
	W 86_30	30	7.3	7.0	7.0	—	7.3	7.3	7.3	6.6	—	7.8
	W 86_40	40	6.7	6.4	6.4	—	6.7	6.7	6.6	6.0	—	7.2
	W 86_46	46	6.7	6.4	6.4	—	6.7	6.7	6.6	5.9	—	7.1
	W 86_56	56	6.6	6.3	6.3	—	6.6	6.7	6.6	5.9	—	7.1
	W 86_64	64	6.6	6.3	6.3	—	6.6	6.6	6.5	5.9	—	7.1
	W 86_80	80	6.6	6.3	6.3	—	6.6	6.6	6.5	5.9	—	7.1
	W 86_100	100	6.4	6.1	6.1	—	6.4	6.5	6.4	5.7	—	6.9

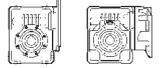
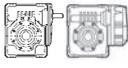
<b>WR 86</b>	WR 86_21	21	—	—	—	1.5	1.5	2.4	—	—	—	2.2
	WR 86_30	30	—	—	—	1.4	1.3	2.3	—	—	—	1.3
	WR 86_45	45	—	—	—	1.3	1.3	2.2	—	—	—	1.2
	WR 86_60	60	—	—	—	1.2	1.2	2.1	—	—	—	1.2
	WR 86_69	69	—	—	—	1.2	1.2	2.1	—	—	—	1.1
	WR 86_90	90	—	—	—	1.2	1.2	2.2	—	—	—	1.2
	WR 86_120	120	—	—	—	1.2	1.2	2.1	—	—	—	1.1
	WR 86_138	138	—	—	—	1.2	1.2	2.1	—	—	—	1.1
	WR 86_168	168	—	—	—	1.2	1.2	2.1	—	—	—	1.1
	WR 86_192	192	—	—	—	1.2	1.1	2.1	—	—	—	1.1
	WR 86_240	240	—	—	—	1.2	1.1	2.1	—	—	—	1.1
	WR 86_300	300	—	—	—	1.1	1.1	2.1	—	—	—	1.1

	i	J ( $\cdot 10^{-4}$ ) [kgm <sup>2</sup> ]
		 P90

<b>WR 86_P90 B5</b>	WR 86_15	15	6.9
	WR 86_22.5	22.5	6.6
	WR 86_30	30	6.3
	WR 86_34.5	34.5	6.2
	WR 86_45	45	6.4
	WR 86_60	60	6.2
	WR 86_69	69	6.1
	WR 86_84	84	6.1
	WR 86_96	96	6.0
	WR 86_120	120	6.0
	WR 86_150	150	5.9



## W 110 - WR 110

		i	J ( $\cdot 10^{-4}$ ) [kgm <sup>2</sup> ]									
												
			S1	S2	S3	P63	P71	P80	P90	P100	P132	HS
<b>W 110</b>	W 110_7	7	—	22	22	—	—	23	23	23	28	23
	W 110_10	10	—	19	19	—	—	19	19	24	24	20
	W 110_15	15	—	17	17	—	—	17	17	22	22	17
	W 110_20	20	—	14	14	—	—	14	14	19	19	15
	W 110_23	23	—	14	14	—	—	14	14	19	19	15
	W 110_30	30	—	15	15	—	—	16	16	20	20	16
	W 110_40	40	—	13	13	—	—	14	14	19	19	14
	W 110_46	46	—	13	13	—	—	13	13	18	18	14
	W 110_56	56	—	13	13	—	—	13	13	18	18	14
	W 110_64	64	—	13	13	—	—	13	13	18	18	14
	W 110_80	80	—	13	13	—	—	13	13	18	18	14
W 110_100	100	—	13	13	—	—	13	13	18	18	14	
<b>WR 110</b>	WR 110_21	21	—	—	—	—	3.0	9.0	8.8	8.9	—	9.2
	WR 110_30	30	—	—	—	—	2.5	8.6	8.4	8.4	—	8.8
	WR 110_45	45	—	—	—	—	2.3	8.3	8.2	8.2	—	8.5
	WR 110_60	60	—	—	—	—	2.0	8.1	7.9	7.9	—	8.3
	WR 110_69	69	—	—	—	—	2.0	8.0	7.9	7.9	—	8.2
	WR 110_90	90	—	—	—	—	2.2	8.2	8.1	8.1	—	8.4
	WR 110_120	120	—	—	—	—	1.9	8.0	7.8	7.9	—	8.2
	WR 110_138	138	—	—	—	—	1.9	8.0	7.8	7.8	—	8.2
	WR 110_168	168	—	—	—	—	1.9	8.0	7.8	7.8	—	8.1
	WR 110_192	192	—	—	—	—	1.9	7.9	7.8	7.8	—	8.1
	WR 110_240	240	—	—	—	—	1.9	7.9	7.8	7.8	—	8.1
WR 110_300	300	—	—	—	—	1.9	7.9	7.8	7.8	—	8.1	



## VF 130 - VFR 130

		i	J ( $\cdot 10^{-4}$ ) [kgm <sup>2</sup> ]					HS
			P80	P90	 P100	 P112	P132	
<b>VF 130</b>	VF 130_7	7	—	—	36	36	35	31
	VF 130_10	10	—	—	27	27	25	22
	VF 130_15	15	—	—	20	20	18	15
	VF 130_20	20	—	—	17	17	15	11
	VF 130_23	23	—	—	16	16	14	11
	VF 130_30	30	—	—	17	17	15	12
	VF 130_40	40	—	—	15	15	14	9.9
	VF 130_46	46	—	14	14	14	—	8.2
	VF 130_56	56	—	13	13	13	—	7.8
	VF 130_64	64	—	13	13	13	—	7.4
	VF 130_80	80	—	13	12	12	—	7.0
	VF 130_100	100	—	13	—	—	—	8.9
<b>VFR 130</b>	VFR 130_30	30	5.3	5.3	5.2	5.2	—	5.7
	VFR 130_45	45	4.5	4.5	4.4	4.4	—	4.9
	VFR 130_60	60	4.2	4.1	4.1	4.1	—	4.6
	VFR 130_69	69	4.1	4.0	4.0	4.0	—	4.5
	VFR 130_90	90	4.2	4.1	4.1	4.1	—	4.6
	VFR 130_120	120	4.0	3.9	4.0	4.0	—	4.4
	VFR 130_138	138	3.8	3.8	3.7	3.7	—	4.2
	VFR 130_168	168	3.8	3.7	3.7	3.7	—	4.1
	VFR 130_192	192	3.7	3.7	3.6	3.6	—	4.1
	VFR 130_240	240	3.7	3.6	3.6	3.6	—	4.1
	VFR 130_300	300	3.9	3.8	3.8	3.8	—	4.3

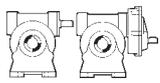


## VF 150 - VFR 150

		i	J ( $\cdot 10^{-4}$ ) [kgm <sup>2</sup> ]				
			P90	P100	P112	P132	HS
<b>VF 150</b>	VF 150_7	7	—	—	—	58	50
	VF 150_10	10	—	—	—	44	35
	VF 150_15	15	—	—	—	29	21
	VF 150_20	20	—	—	—	27	19
	VF 150_23	23	—	28	28	26	17
	VF 150_30	30	—	31	31	29	21
	VF 150_40	40	—	26	26	24	16
	VF 150_46	46	—	24	24	22	13
	VF 150_56	56	25	24	24	—	13
	VF 150_64	64	24	23	23	—	12
	VF 150_80	80	23	22	22	—	11
	VF 150_100	100	23	22	22	—	11
<b>VFR 150</b>	VFR 150_25	25	—	—	—	15	—
	VFR 150_30	30	10	10	10	—	11
	VFR 150_37.5	37.5	—	—	—	13	—
	VFR 150_45	45	8.8	8.8	8.8	—	9.7
	VFR 150_50	50	—	—	—	12	—
	VFR 150_60	60	8.3	8.3	8.3	—	9.2
	VFR 150_69	69	8.4	8.4	8.4	—	9.3
	VFR 150_90	90	8.7	8.7	8.7	—	9.7
	VFR 150_120	120	8.2	8.2	8.2	—	9.2
	VFR 150_138	138	7.9	7.9	7.9	—	8.9
	VFR 150_168	168	7.9	7.9	7.9	—	8.9
	VFR 150_192	192	7.8	7.8	7.8	—	8.8
	VFR 150_240	240	7.7	7.7	7.7	—	8.6
VFR 150_300	300	7.7	7.7	7.7	—	8.6	



## VF 185 - VFR 185

		i	J ( $\cdot 10^{-4}$ ) [kgm <sup>2</sup> ]						
									
			P90	P100	P112	P132	P160	P180	HS
<b>VF 185</b>	VF 185_7	7	—	—	—	—	—	146	128
	VF 185_10	10	—	—	—	—	—	108	91
	VF 185_15	15	—	—	—	—	70	88	50
	VF 185_20	20	—	—	—	—	69	66	48
	VF 185_30	30	—	—	—	58	54	—	34
	VF 185_40	40	—	—	—	63	61	—	41
	VF 185_50	50	—	59	59	58	—	—	35
	VF 185_60	60	—	55	55	53	—	—	31
	VF 185_80	80	—	52	52	51	—	—	28
	VF 185_100	100	—	51	51	—	—	—	27
<b>VFR 185</b>	VFR 185_25	25	—	—	—	24	—	—	—
	VFR 185_30	30	17	17	17	—	—	—	18
	VFR 185_37.5	37.5	—	—	—	17	—	—	—
	VFR 185_45	45	12	12	12	—	—	—	13
	VFR 185_50	50	—	—	—	17	—	—	—
	VFR 185_60	60	12	12	12	—	—	—	13
	VFR 185_75	75	—	—	—	15	—	—	—
	VFR 185_90	90	10	10	10	—	—	—	11
	VFR 185_100	100	—	—	—	16	—	—	—
	VFR 185_120	120	11	11	11	—	—	—	12
	VFR 185_150	150	10	10	10	—	—	—	11
	VFR 185_180	180	9.9	9.9	9.9	—	—	—	11
	VFR 185_240	240	9.6	9.6	9.6	—	—	—	11
VFR 185_300	300	9.5	9.4	9.4	—	—	—	10	



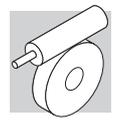
## VF 210 - VFR 210

		i	J ( $\cdot 10^{-4}$ ) [kgm <sup>2</sup> ]							HS
			P100	P112	P132	P160	P180	P200	P225	
<b>VF 210</b>	VF 210_7	7	—	—	286	286	286	286	286	286
	VF 210_10	10	—	—	177	177	177	177	177	177
	VF 210_15	15	—	—	120	120	120	120	120	120
	VF 210_20	20	—	—	116	116	116	116	116	116
	VF 210_30	30	—	—	81	81	81	81	81	81
	VF 210_40	40	—	—	98	98	98	98	98	98
	VF 210_50	50	—	—	84	84	84	84	84	84
	VF 210_60	60	—	—	75	75	75	75	75	75
	VF 210_80	80	—	—	68	68	68	68	68	68
	VF 210_100	100	—	—	63	63	63	63	63	63
<b>VFR 210</b>	VFR 210_30	30	48	48	47	47	—	—	—	51
	VFR 210_45	45	41	41	41	41	—	—	—	45
	VFR 210_60	60	41	41	41	40	—	—	—	45
	VFR 210_90	90	37	37	37	36	—	—	—	41
	VFR 210_120	120	39	39	39	38	—	—	—	43
	VFR 210_150	150	37	37	37	37	—	—	—	41
	VFR 210_180	180	36	36	36	36	—	—	—	40
	VFR 210_240	240	36	36	36	35	—	—	—	39
	VFR 210_300	300	35	35	35	34	—	—	—	39



## VF 250 - VFR 250

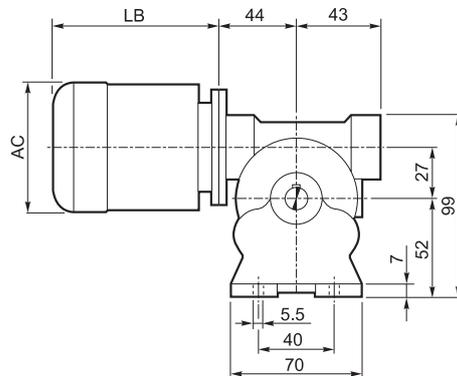
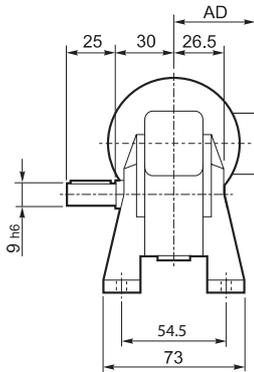
		i	J ( $\cdot 10^{-4}$ ) [kgm <sup>2</sup> ]							
			P100	P112	P132	P160	P180	P200	P225	HS
<b>VF 250</b>	VF 250_7	7	—	—	620	620	620	620	620	620
	VF 250_10	10	—	—	387	387	387	387	387	387
	VF 250_15	15	—	—	266	266	266	266	266	266
	VF 250_20	20	—	—	242	242	242	242	242	242
	VF 250_30	30	—	—	184	184	184	184	184	184
	VF 250_40	40	—	—	241	241	241	241	241	241
	VF 250_50	50	—	—	240	240	240	240	240	240
	VF 250_60	60	—	—	158	158	158	158	158	158
	VF 250_80	80	—	—	160	160	160	160	160	160
	VF 250_100	100	—	—	149	149	149	149	149	149
<b>VFR 250</b>	VFR 250_30	30	71	71	71	70	—	—	—	75
	VFR 250_45	45	58	58	57	57	—	—	—	61
	VFR 250_60	60	55	55	55	54	—	—	—	58
	VFR 250_90	90	48	48	48	48	—	—	—	52
	VFR 250_120	120	55	55	54	54	—	—	—	58
	VFR 250_150	150	55	55	54	54	—	—	—	58
	VFR 250_180	180	46	46	45	45	—	—	—	49
	VFR 250_240	240	46	46	45	45	—	—	—	49
	VFR 250_300	300	45	45	44	44	—	—	—	48



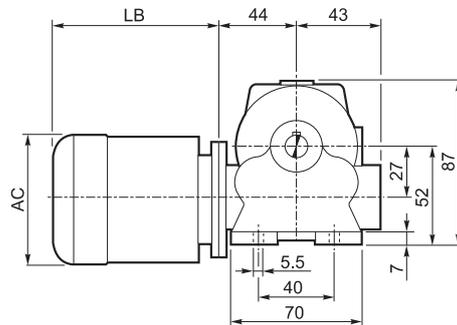
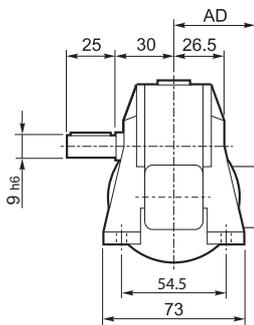
26 ABMESSUNGEN FÜR GETRIEBEMOTOREN UND GETRIEBEN VORBEREITET FÜR IEC-MOTOR

VF 27...BN27

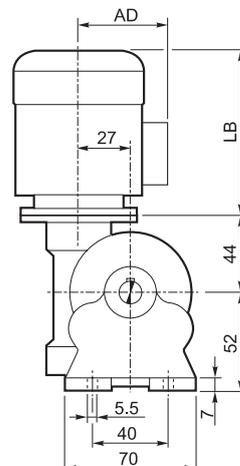
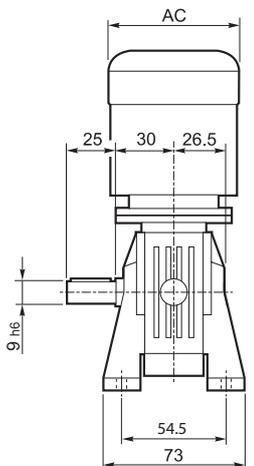
**A**



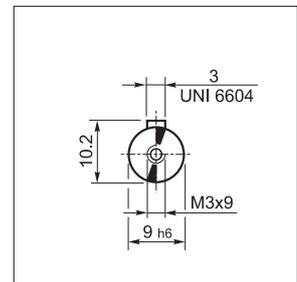
**N**



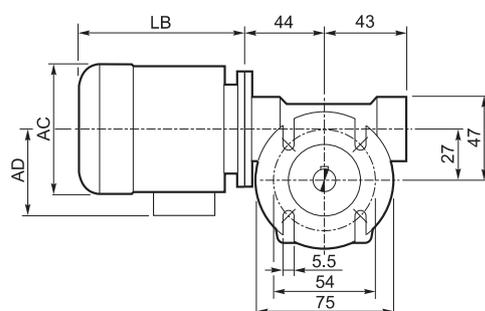
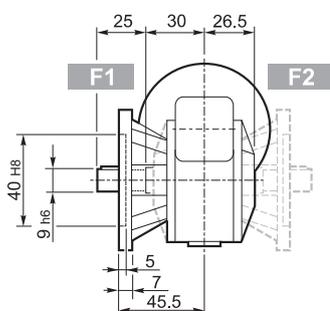
**V**



OUTPUT



**F**

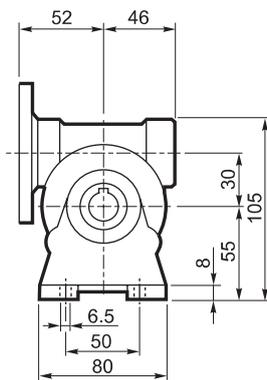
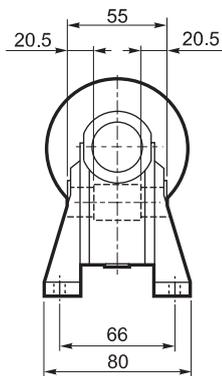


	$P_n$ kW	$n$ min <sup>-1</sup>	$M_n$ Nm	$\eta$ %	$\cos\phi$	$I_n$ A (400V)	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	$J_m$ ( $\cdot 10^{-4}$ ) kgm <sup>2</sup>	 Kg	LB	AC	AD
<b>BN 27A4</b>	0.04	1350	0.28	36	0.57	0.28	2.3	2.0	1.8	0.56	2.8	152	103	76
<b>BN 27B4</b>	0.06	1360	0.42	39	0.57	0.39	2.5	2.2	1.9	0.76	3.1	152	103	76
<b>BN 27C4</b>	0.09	1380	0.63	46	0.65	0.43	2.8	2.3	1.9	1.49	3.3	175	112	94

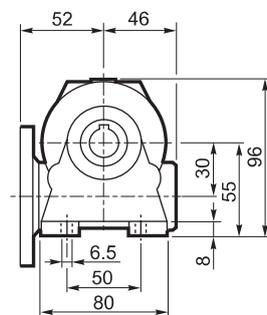
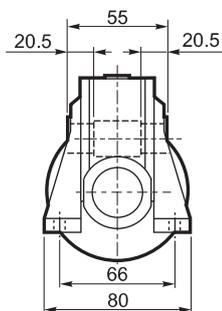


# VF 30...P (IEC)

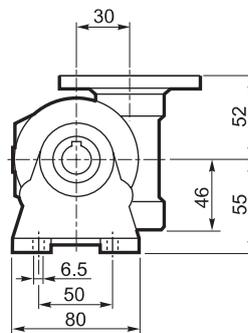
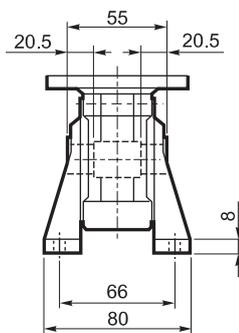
**A**



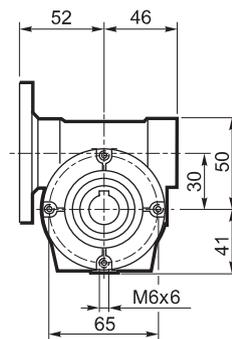
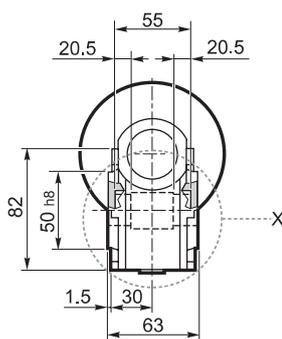
**N**



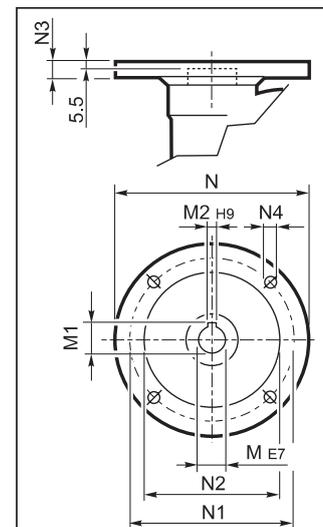
**V**



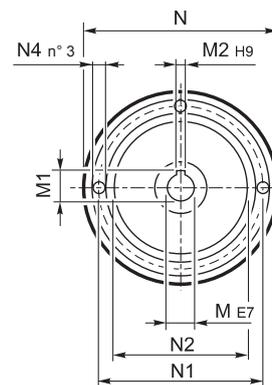
**P**



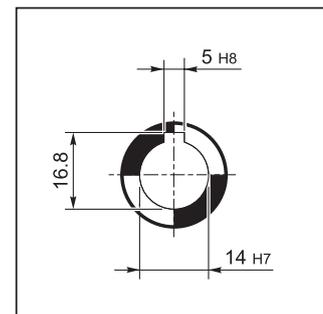
**INPUT**



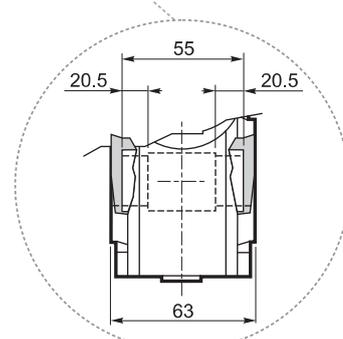
**P56 B14**

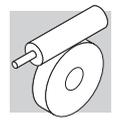


**OUTPUT**



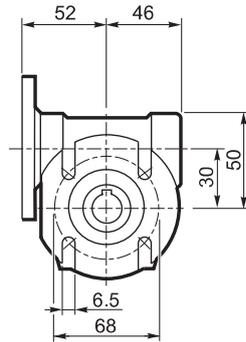
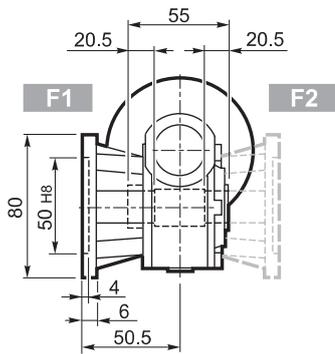
X



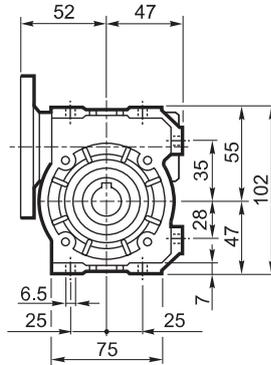
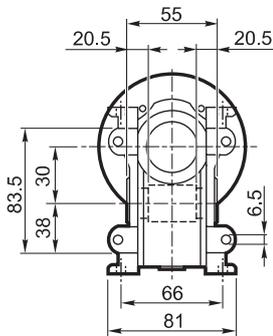


# VF 30...P (IEC)

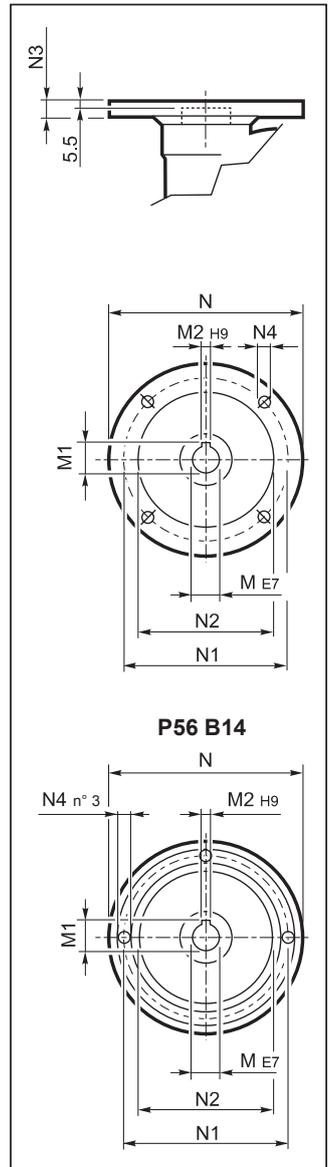
**F**



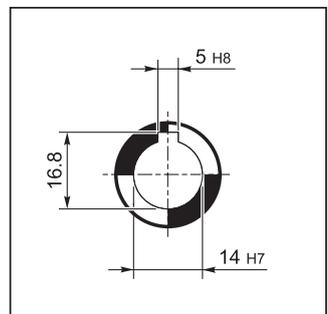
**U**



**INPUT**



**OUTPUT**

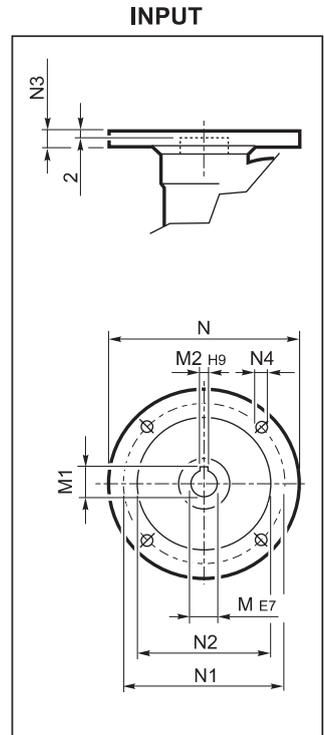
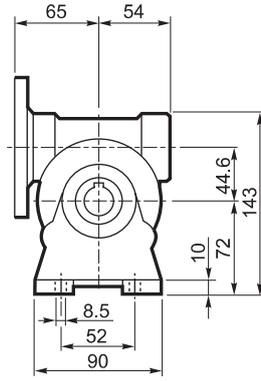
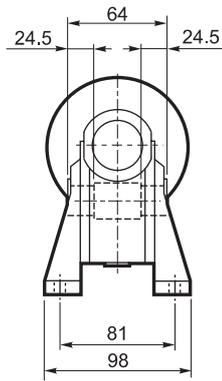


		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	
VF 30	P56 B5	9	10.4	3	120	100	80	7	7	1.1
VF 30	P56 B14	9	10.4	3	80	65	50	7	5.5	
VF 30	P63 B5	11	12.8	4	140	115	95	8	9.5	
VF 30	P63 B14	11	12.8	4	90	75	60	6	5.5	

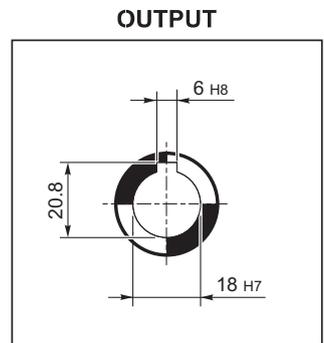
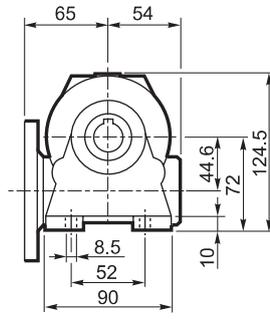
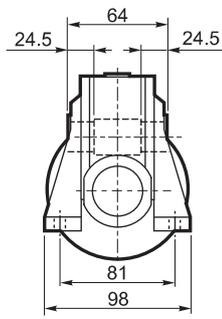


# VF 44...P (IEC)

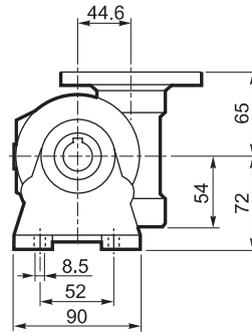
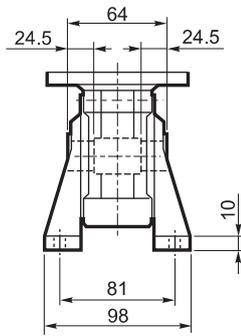
**A**



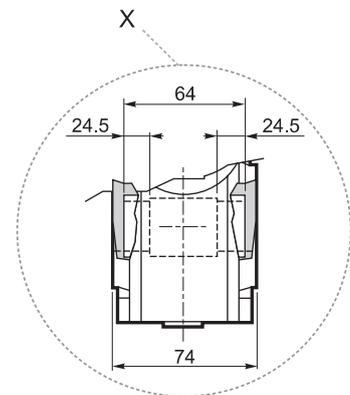
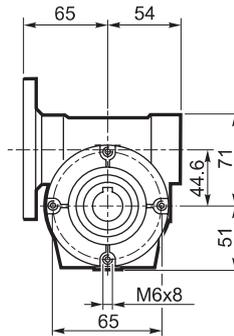
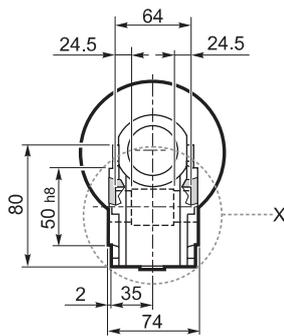
**N**

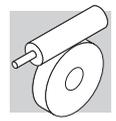


**V**

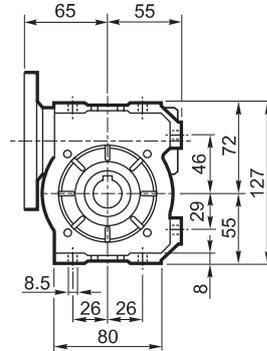
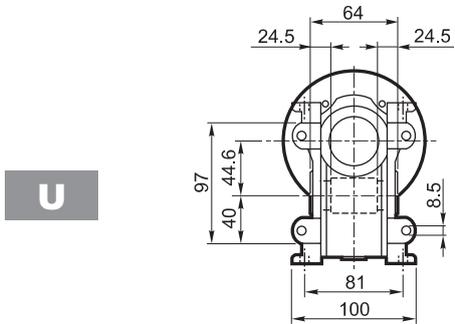
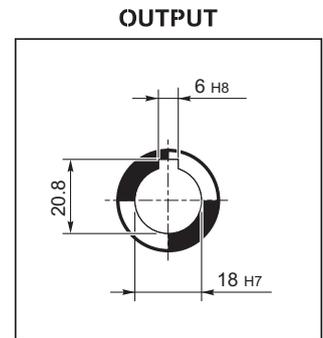
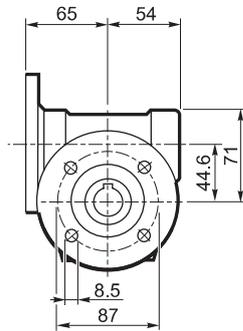
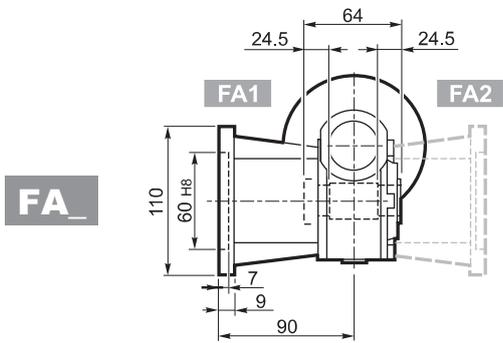
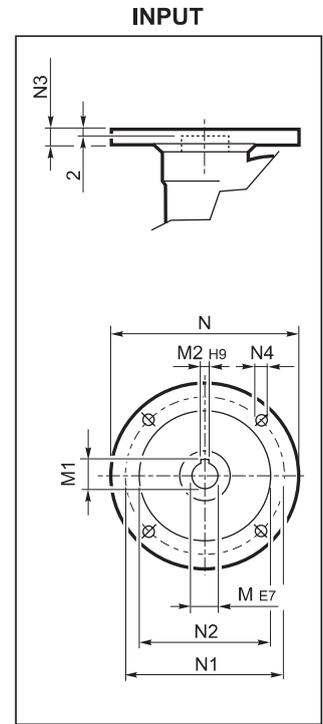
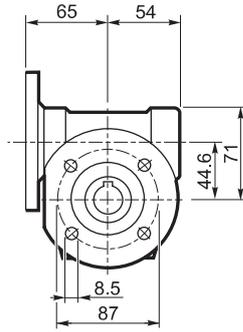
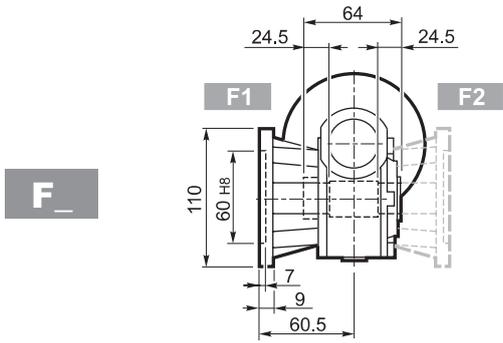


**P**





# VF 44...P (IEC)

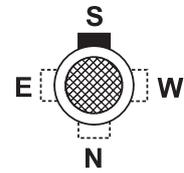
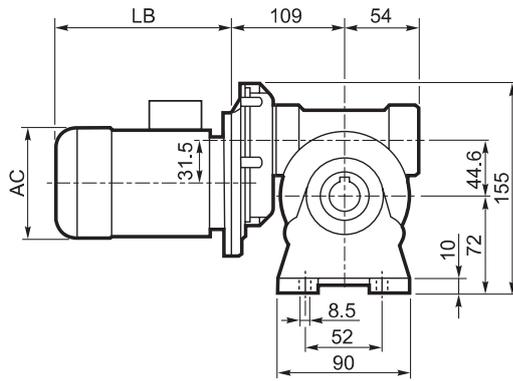
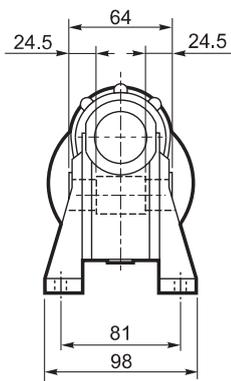


		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	
VF 44	P63 B5	11	12.8	4	140	115	95	10	9.5	2.0
VF 44	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	10	9.5	
VF 44	P63 B14	11	12.8	4	90	75	60	8	5.5	
VF 44	P71 B14	14	16.3	5	105	85	70	10	7	

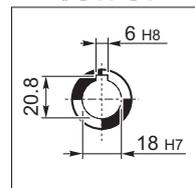


# VFR 44...BN 44

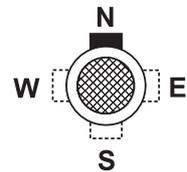
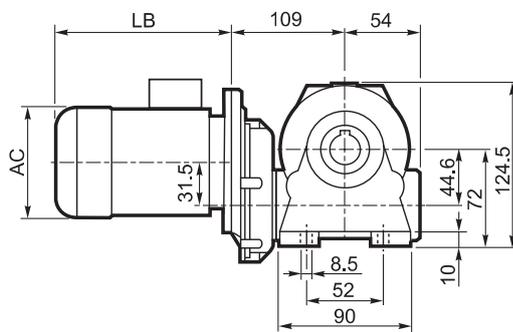
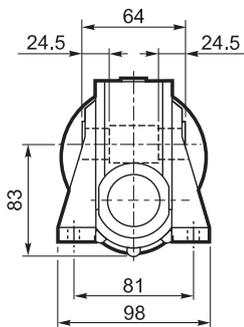
**A**



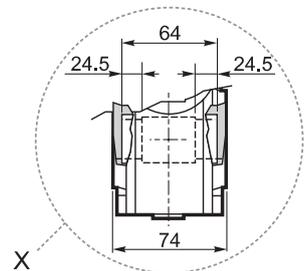
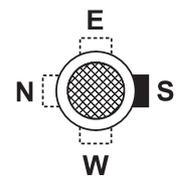
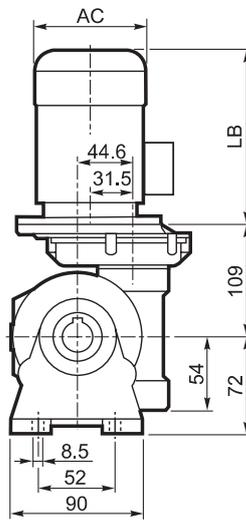
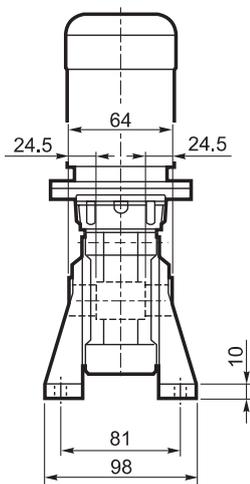
**OUTPUT**



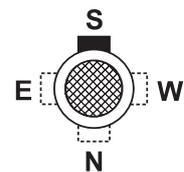
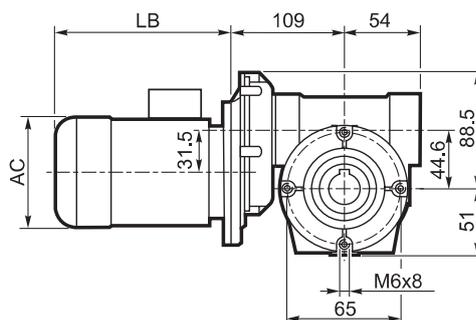
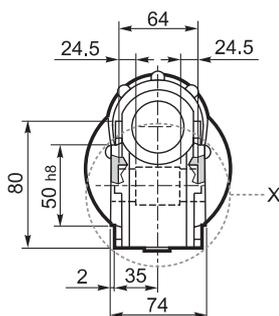
**N**

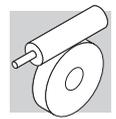


**V**



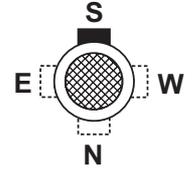
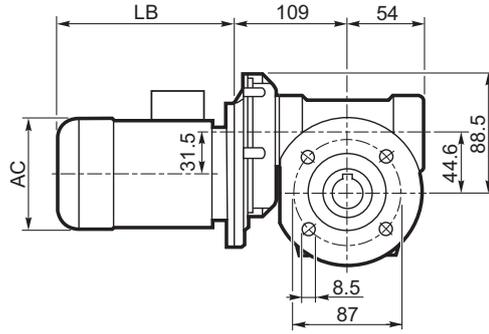
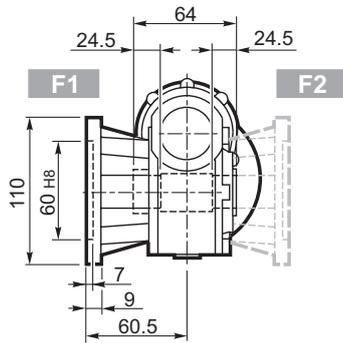
**P**



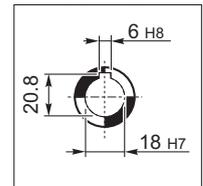


## VFR 44...BN 44

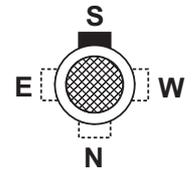
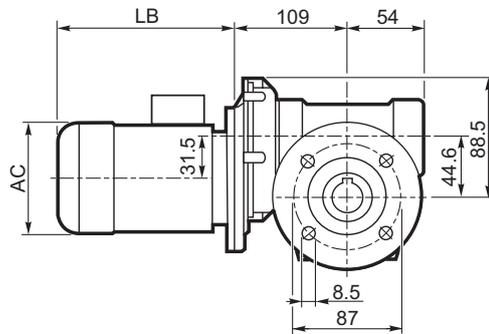
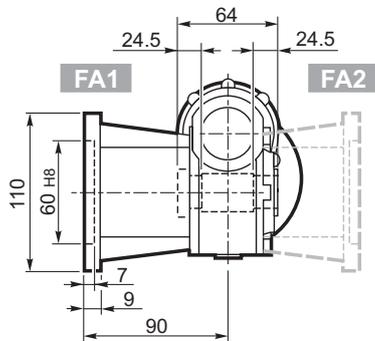
**F\_**



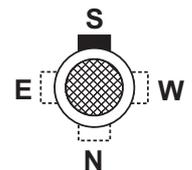
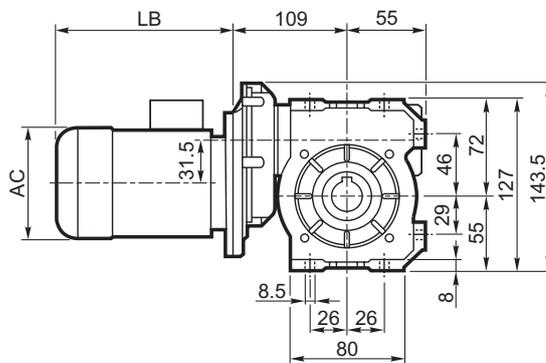
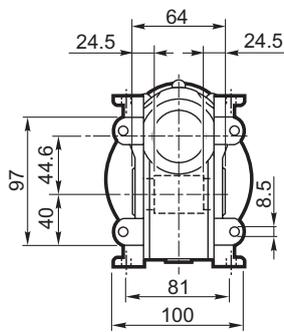
**OUTPUT**



**FA\_**



**U**

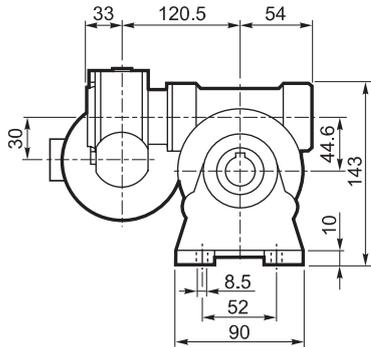


	$P_n$ kW	$n$ min <sup>-1</sup>	$M_n$ Nm	$\eta$ %	$\cos\phi$	$I_n$ A (400V)	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	$J_m$ ( $\cdot 10^{-4}$ ) kgm <sup>2</sup>		LB	AC	AD
<b>BN 44B4</b>	0.06	1380	0.42	40	0.58	0.38	2.4	2.3	1.9	1.22	4.7	168	112	94
<b>BN 44C4</b>	0.09	1380	0.63	46	0.65	0.43	2.8	2.3	2	1.49	4.6	168	112	94

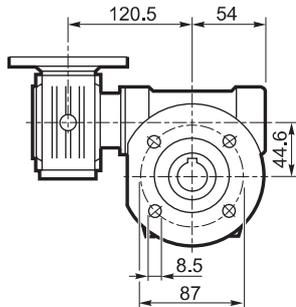


# VF/VF 30/44...P (IEC)

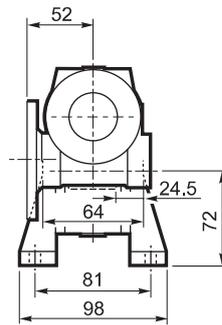
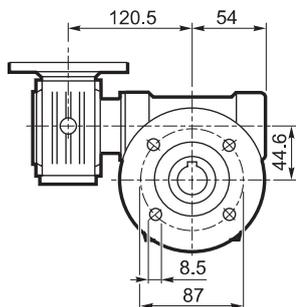
**A**



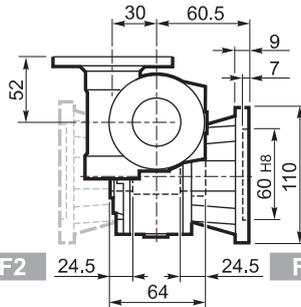
**F**



**FA**

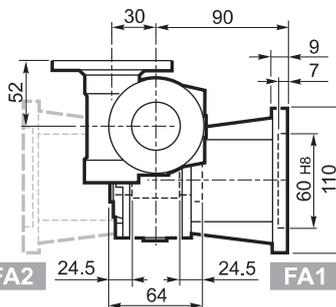


**F2**



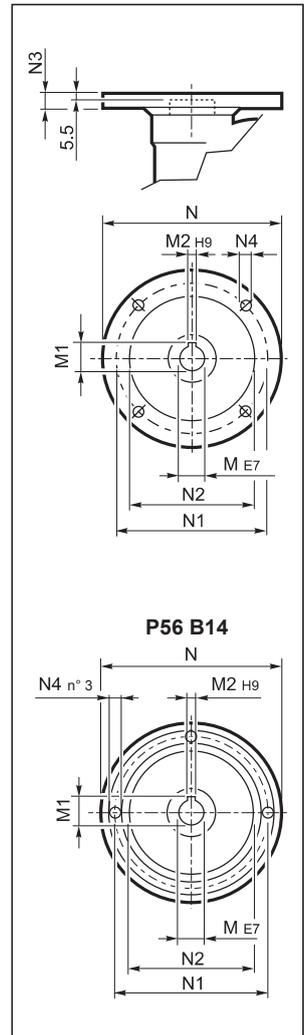
**F1**

**FA2**

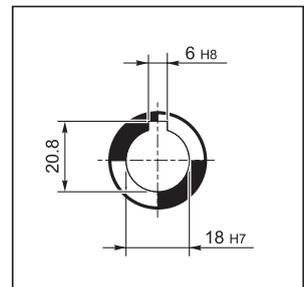


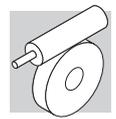
**FA1**

**INPUT**



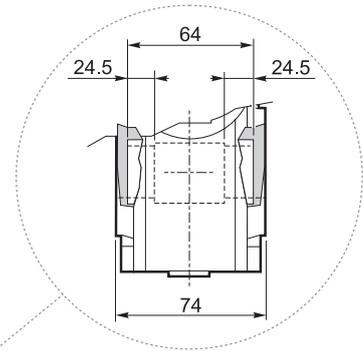
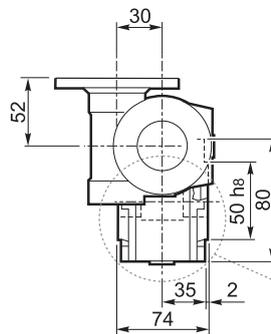
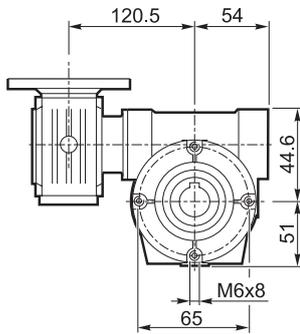
**OUTPUT**





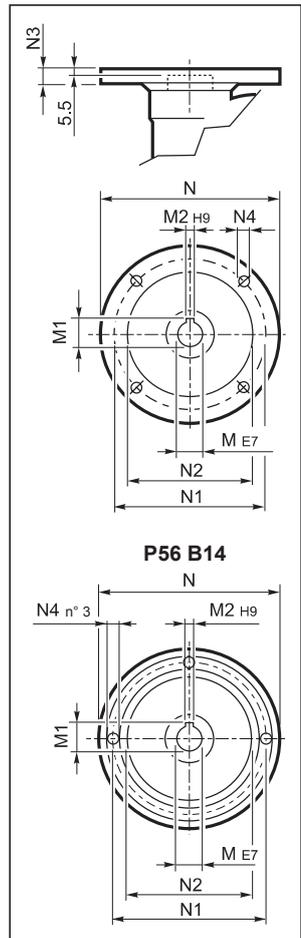
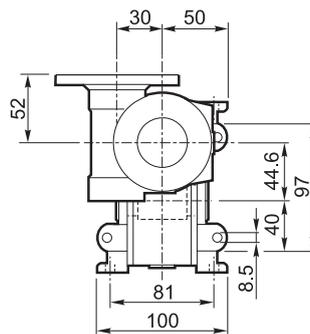
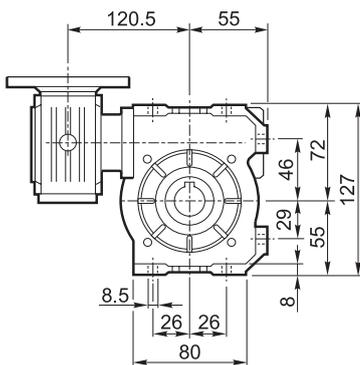
# VF/VF 30/44...P (IEC)

**P**



**INPUT**

**U**



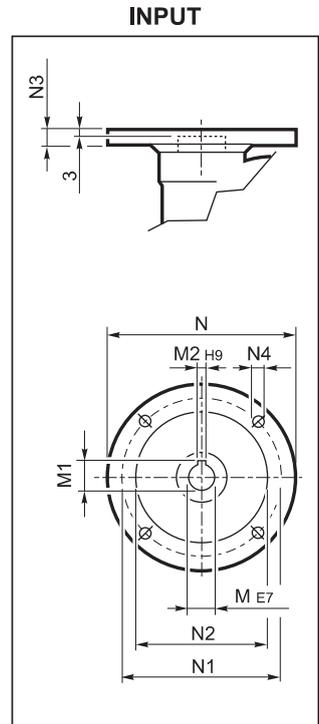
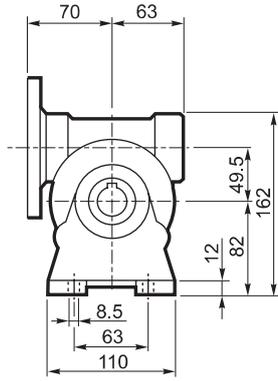
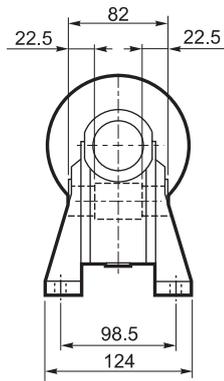
**OUTPUT**

		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	
VF/VF 30/44	P56 B14	9	10.4	3	80	65	50	7	5.5	3.5
VF/VF 30/44	P63 B14	11	12.8	4	90	75	60	6	5.5	

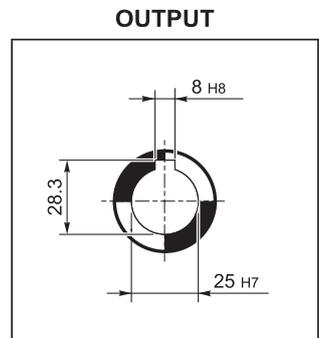
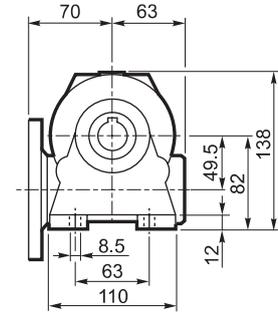
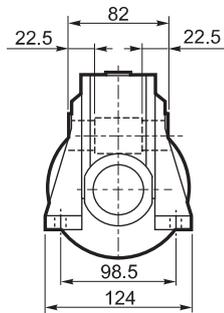


# VF 49...P (IEC)

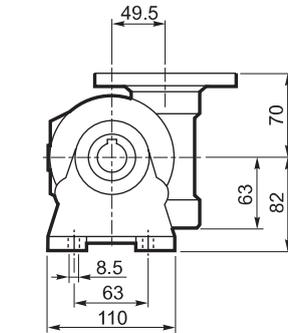
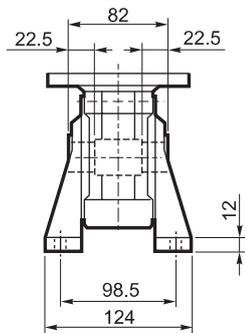
**A**



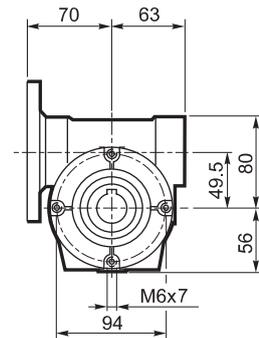
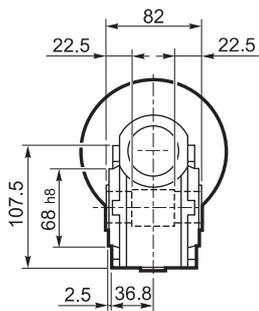
**N**

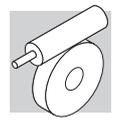


**V**



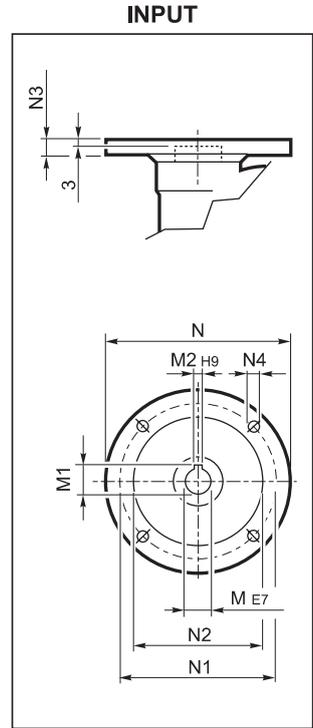
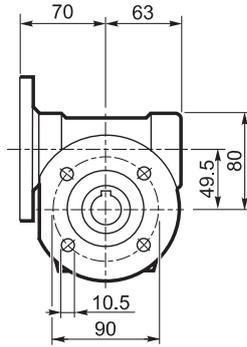
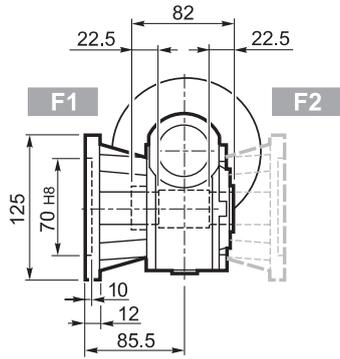
**P**



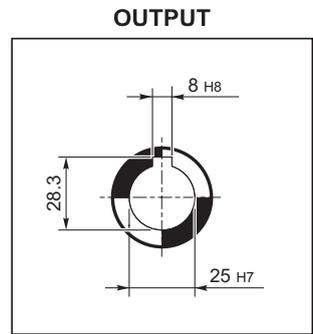
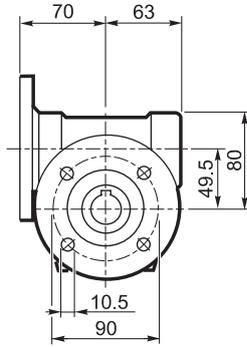
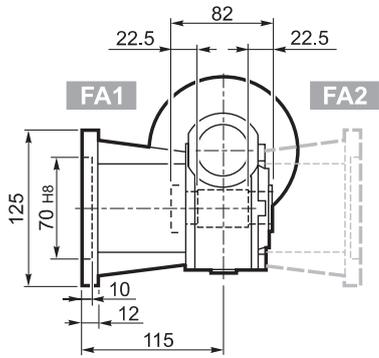


# VF 49...P (IEC)

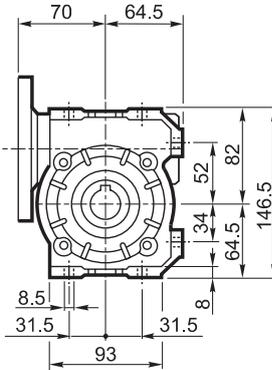
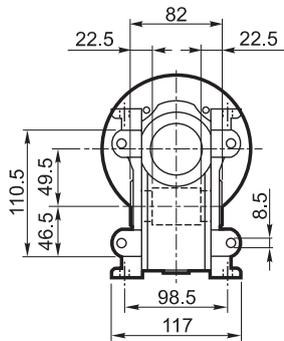
**F\_**



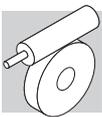
**FA\_**



**U**

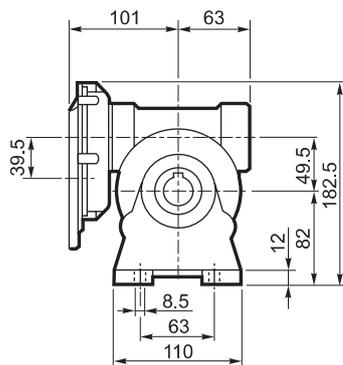
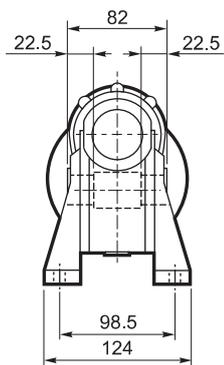


		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	
VF 49	P63 B5	11	12.8	4	140	115	95	10.5	9.5	3.0
VF 49	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	10.5	9.5	
VF 49	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	10	11.5	
VF 49	P63 B14	11	12.8	4	90	75	60	7	6	
VF 49	P71 B14	14	16.3	5	105	85	70	10.5	6.5	
VF 49	P80 B14	19	21.8	6	120	100	80	10	7	

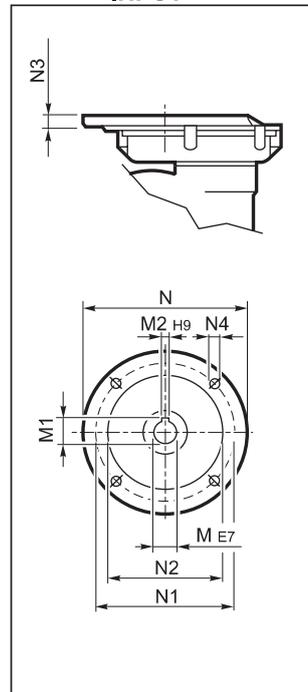


## VFR 49...P (IEC)

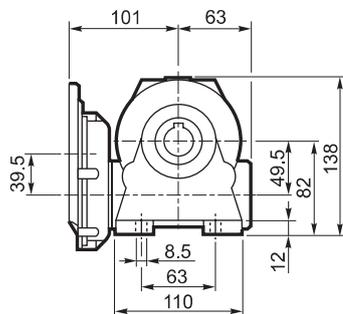
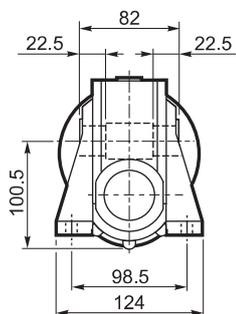
**A**



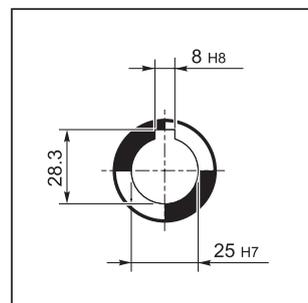
**INPUT**



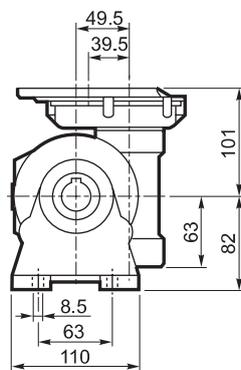
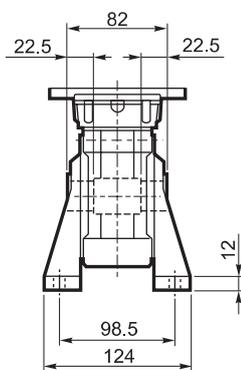
**N**



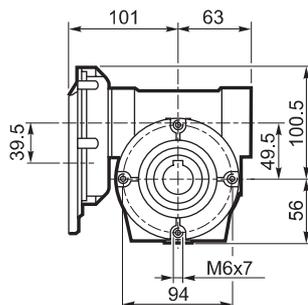
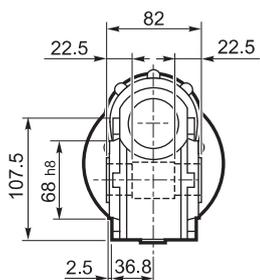
**OUTPUT**

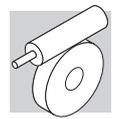


**V**

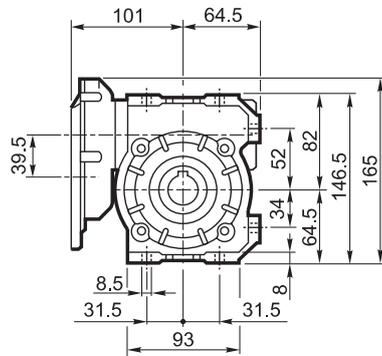
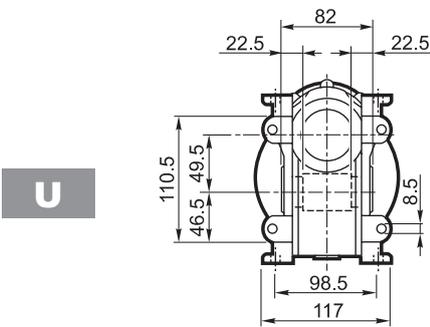
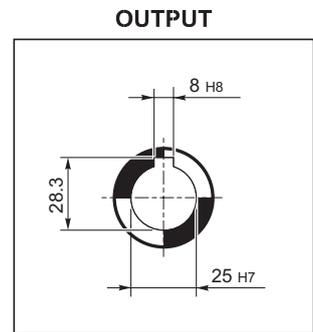
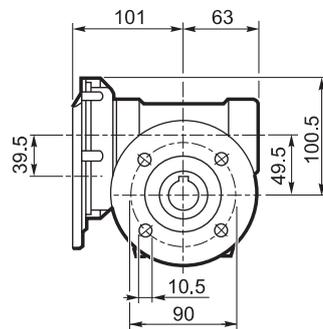
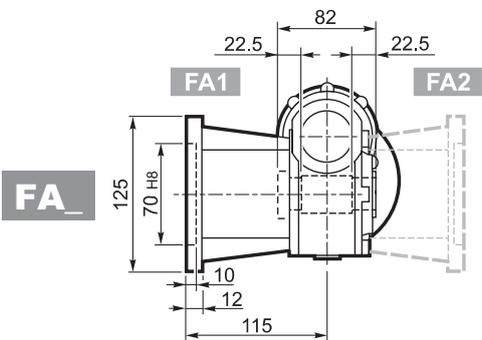
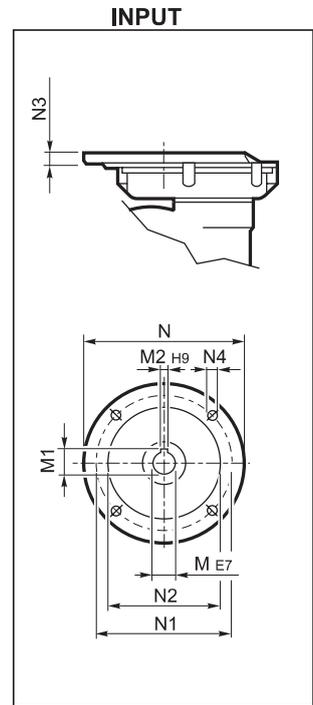
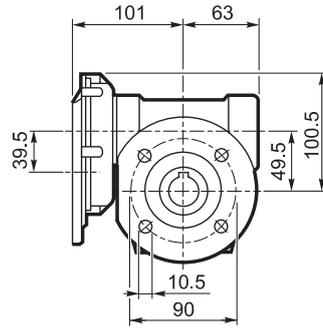
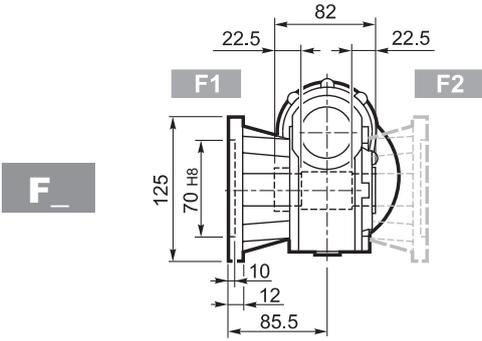


**P**





# VFR 49...P (IEC)

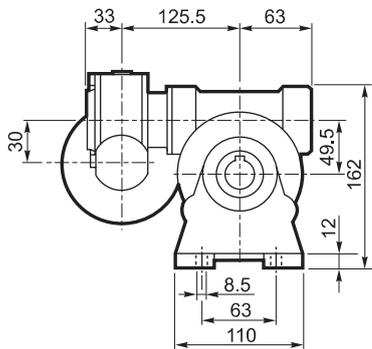


		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	
VFR 49	P63 B5	11	12.8	4	140	115	95	11	M8 x 19	5.0

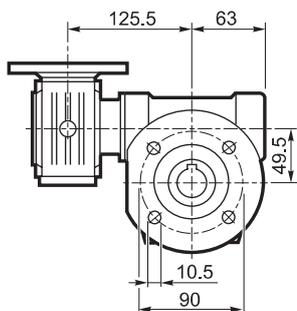


# VF/VF 30/49...P (IEC)

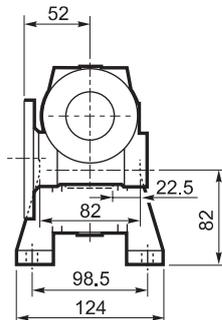
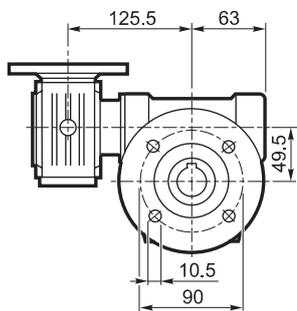
**A**



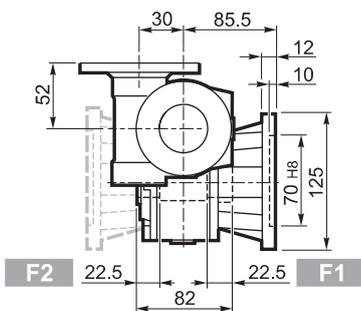
**F**



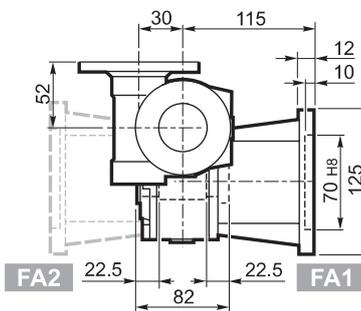
**FA**



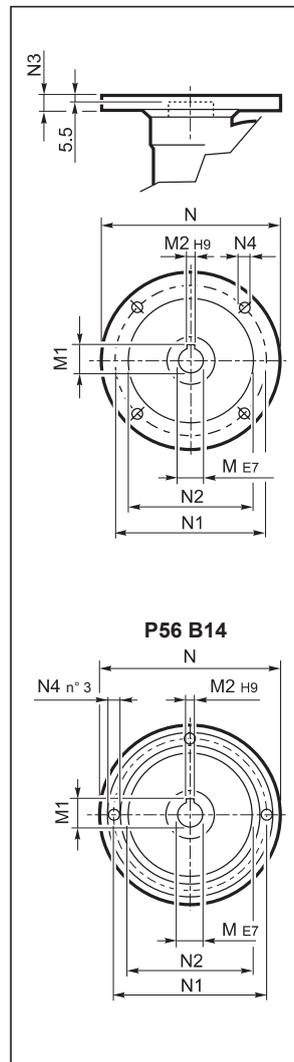
**F2** **F1**



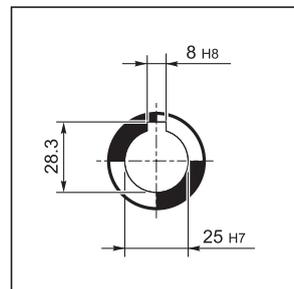
**FA2** **FA1**

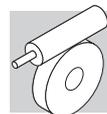


## INPUT



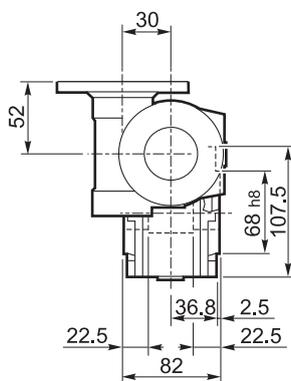
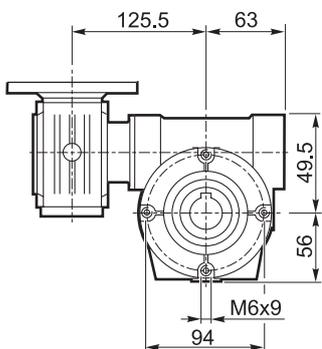
## OUTPUT



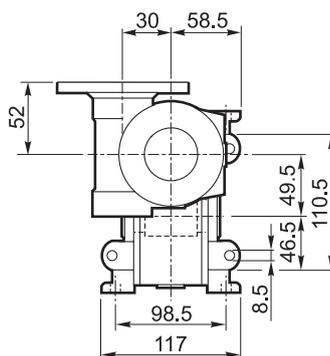
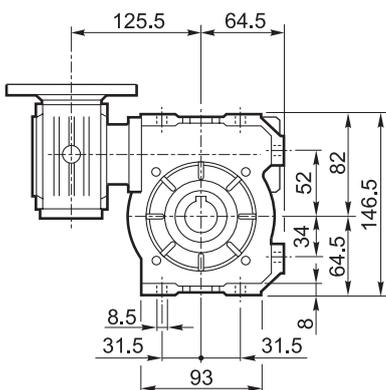


# VF/VF 30/49...P (IEC)

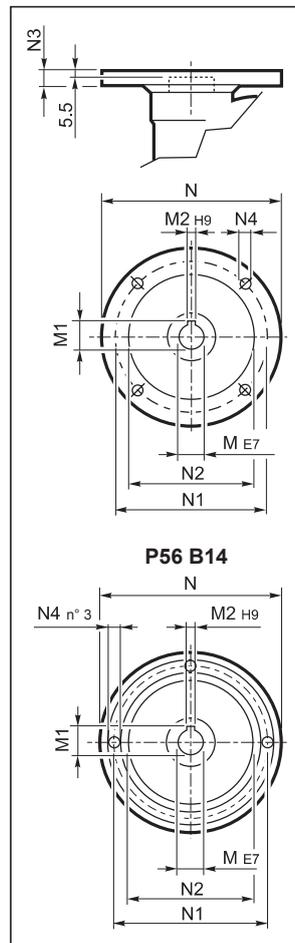
**P**



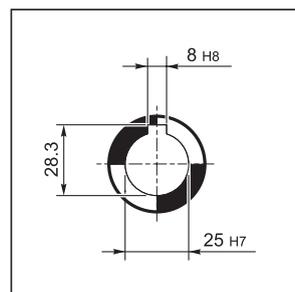
**U**



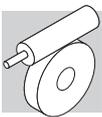
## INPUT



## OUTPUT

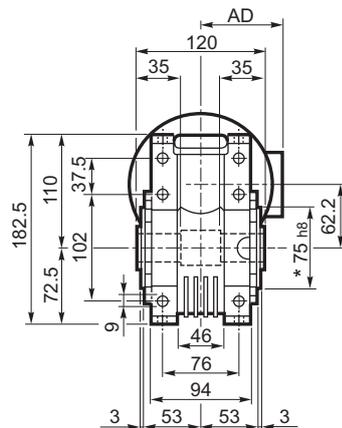
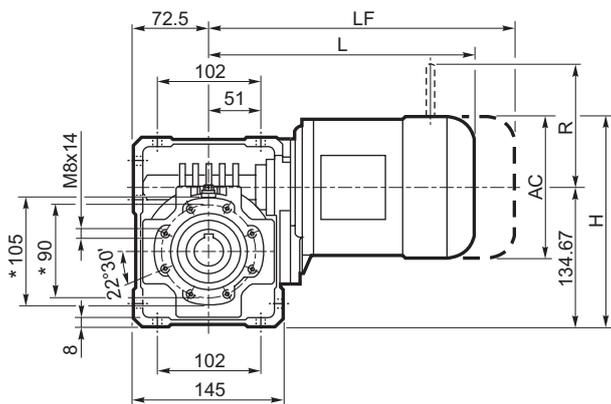


		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	
VF/VF 30/49	P56 B14	9	10.4	3	80	65	50	7	5.5	4.5
VF/VF 30/49	P63 B14	11	12.8	4	90	75	60	6	5.5	

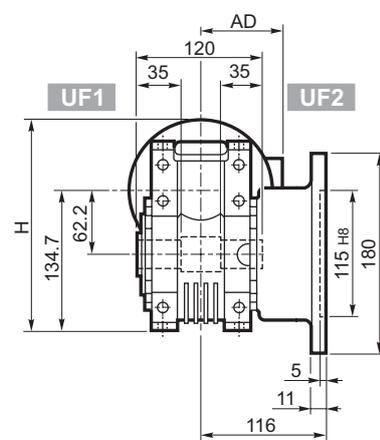
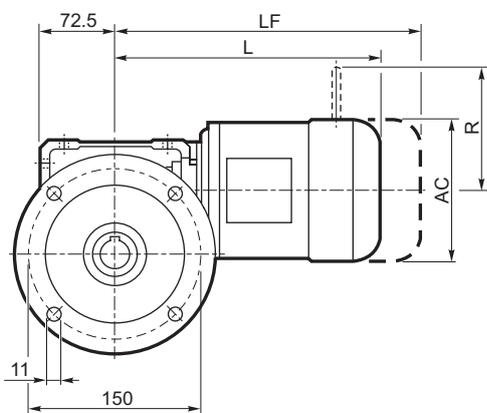


# W 63...M

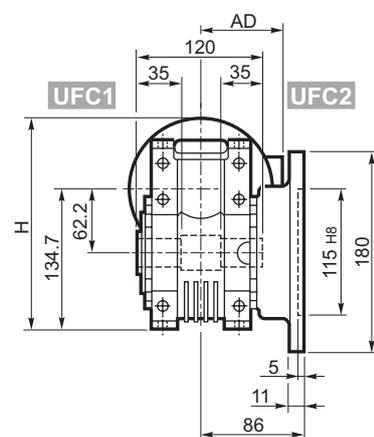
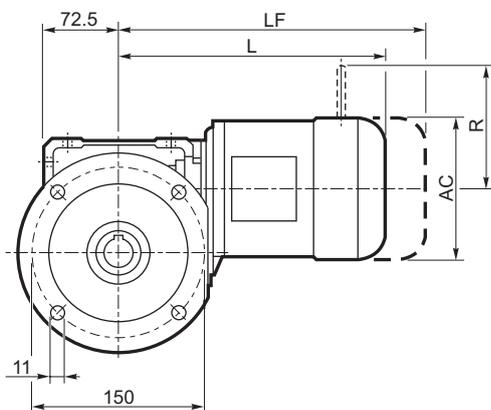
**U**



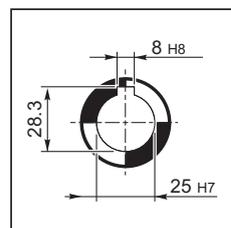
**UF\_**



**UFC\_**

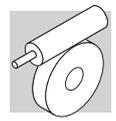


## OUTPUT



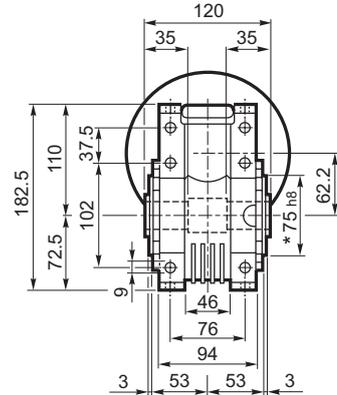
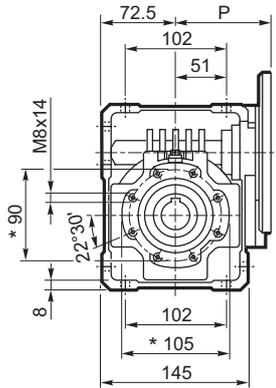
			M_				Kg	M...FD M...FA		M...FD		M...FA	
			AC	H	L	AD		LF	Kg	R	AD	R	AD
W 63	S1	M1	138	204	289	108	13	350	15	103	135	124	108
W 63	S2	M2S	156	213	317	119	17	393	20	129	146	134	119

\* Auf beiden seiten

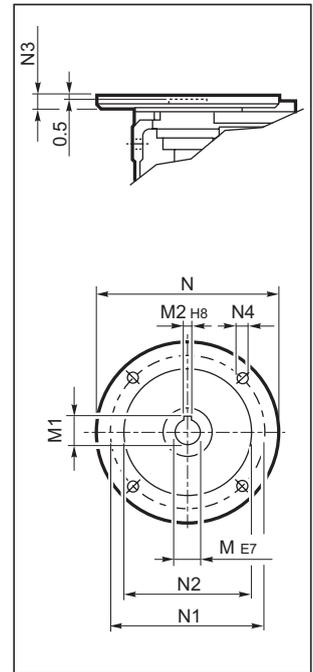


## W 63...P (IEC)

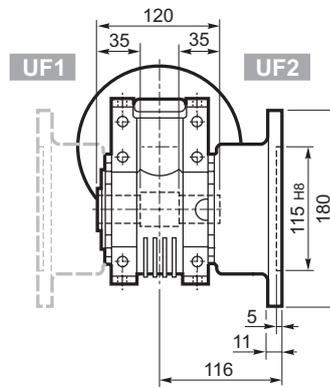
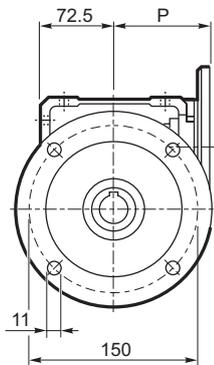
**U**



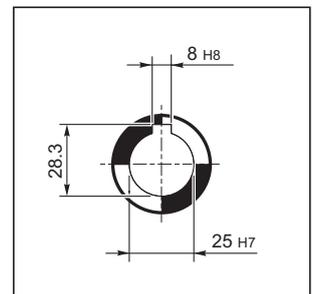
**INPUT**



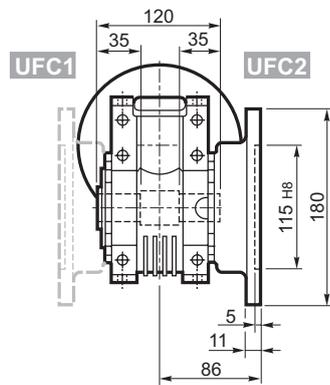
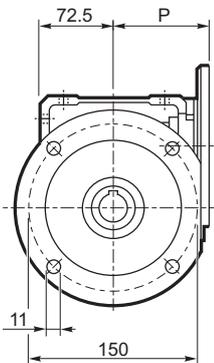
**UF\_**



**OUTPUT**



**UFC\_**

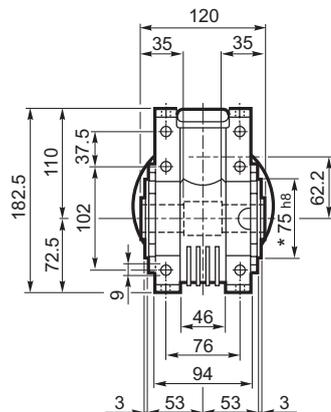
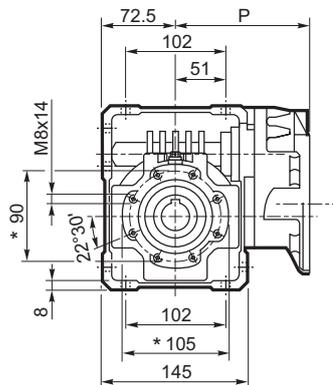


		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	
W 63	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	11	9	95	6.3
W 63	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	12	11.5	102	6.5
W 63	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	12	11.5	102	6.4
W 63	P71 B14	14	16.3	5	105	85	70	11	6.5	95	6.1
W 63	P80 B14	19	21.8	6	120	100	80	11	6.5	102	6.3
W 63	P90 B14	24	27.3	8	140	115	95	11	8.5	102	6.3

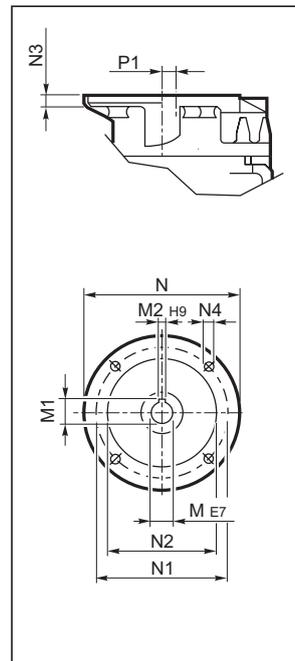


# WR 63...P (IEC)

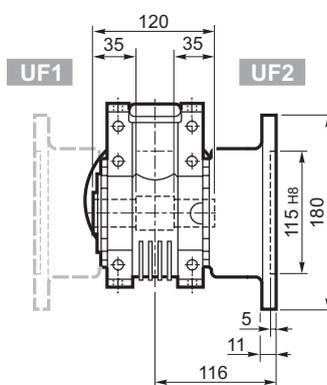
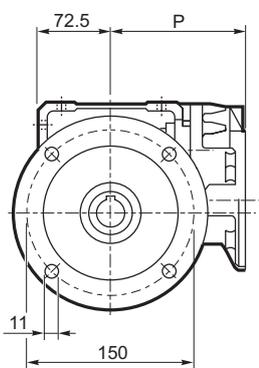
**U**



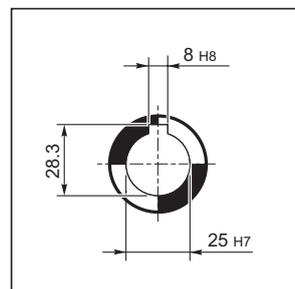
**INPUT**



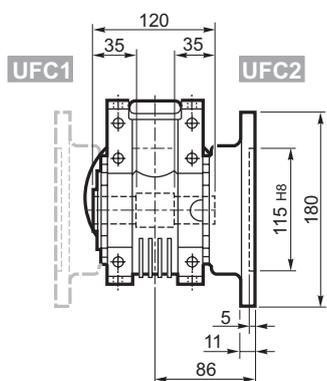
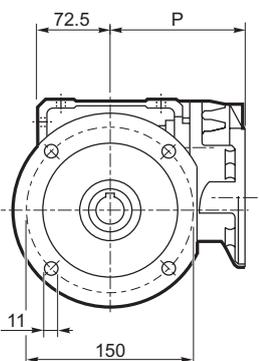
**UF\_**



**OUTPUT**

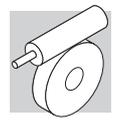


**UFC\_**



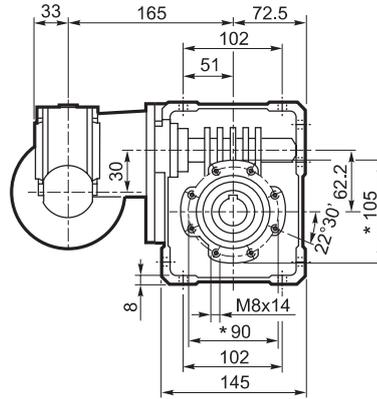
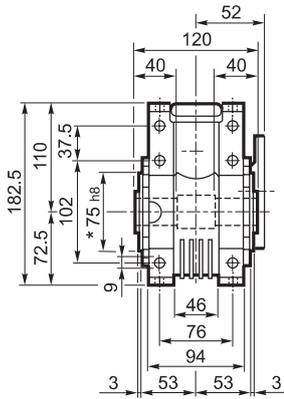
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	P1	
<b>WR 63</b>	<b>P63 B5</b>	11	12.8	4	140	115	95	10	M8x10	133.5	11.42	7.1
<b>WR 63</b>	<b>P71 B5</b>	14	16.3	5	160	130	110	10	M8x10	133.5	11.42	

\* Auf beiden seiten

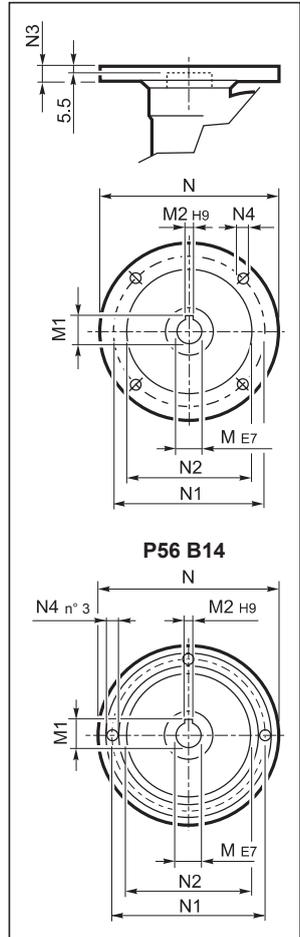


# VF/W 30/63...P (IEC)

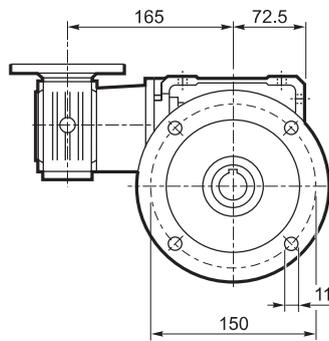
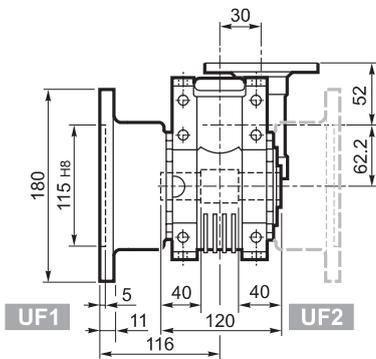
**U**



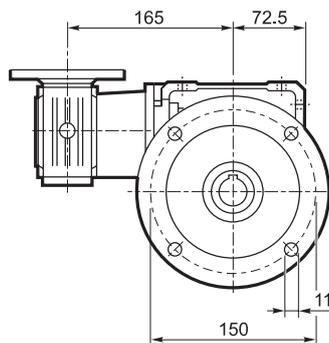
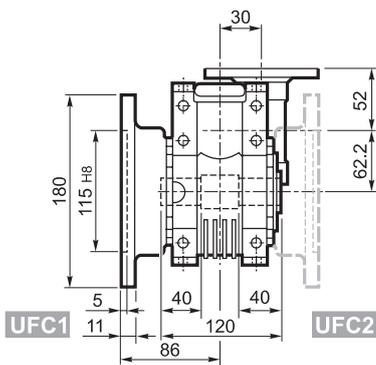
**INPUT**



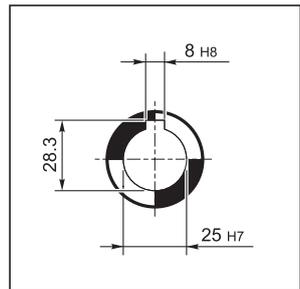
**UF**



**UFC**



**OUTPUT**



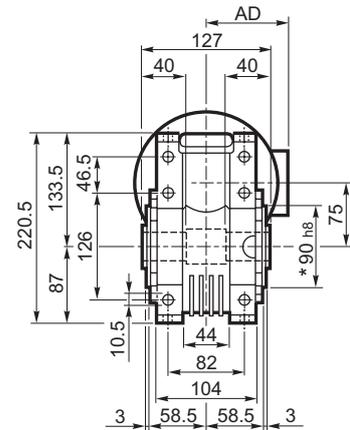
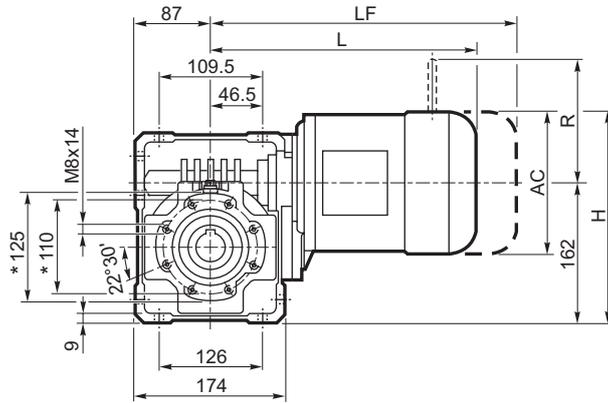
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	Kg
VF/W 30/63	P56 B5	9	10.4	3	120	100	80	7	7	8.0
VF/W 30/63	P63 B5	11	12.8	4	140	115	95	8	9.5	
VF/W 30/63	P56 B14	9	10.4	3	80	65	50	7	5.5	
VF/W 30/63	P63 B14	11	12.8	4	90	75	60	6	5.5	

\* Auf beiden seiten

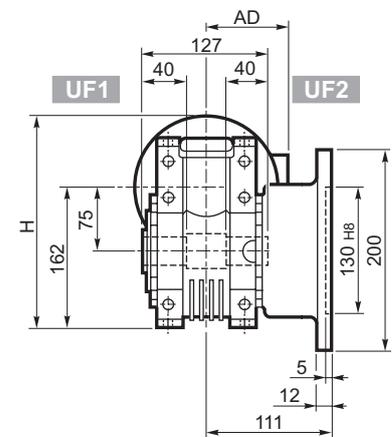
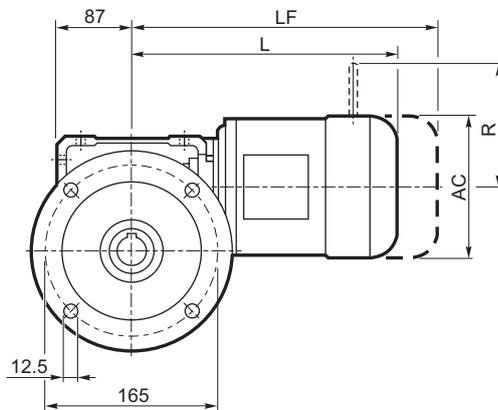


# W 75...M

**U**

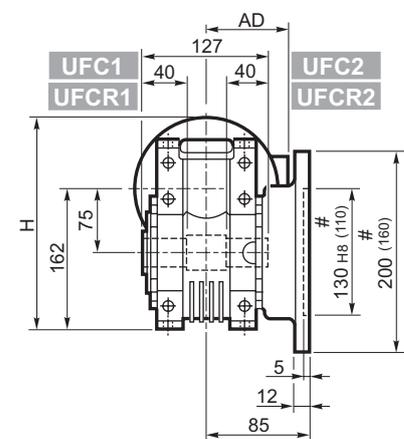
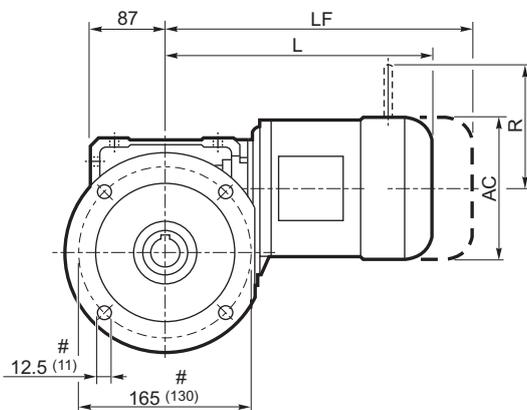


**UF\_**

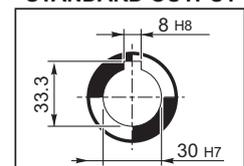


**UFC\_**

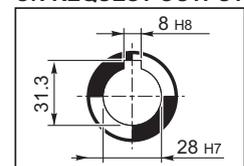
**UFCR\_#**



**STANDARD OUTPUT**



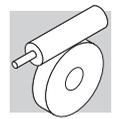
**ON REQUEST OUTPUT**



			M_				Kg	M...FD M...FA		Kg	M...FD		M...FA			
			AC	H	L	AD		LF	R		AD	R	AD			
			W 75	S1	M1	138	231	308	108	16.0	369	18.2	103	135	124	108
W 75	S2	M2S	153	240	333	119	18.5	409	21.6	129	146	134	119			
W 75	S3	M3S	193	258.5	376	142	25.6	472	31	160	158	160	142			
W 75	S3	M3L	193	258.5	408	142	28.6	499	34	160	158	160	142			

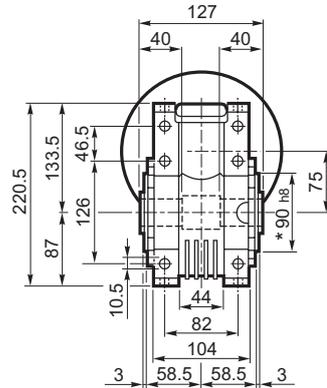
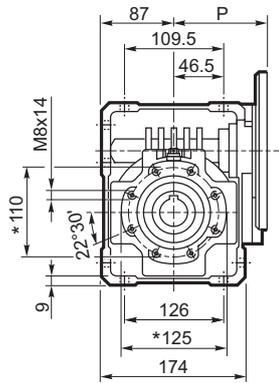
\* Auf beiden Seiten

# Verkürzte Flansch

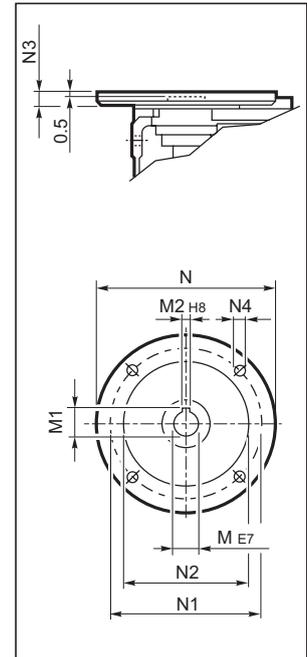


# W 75...P (IEC)

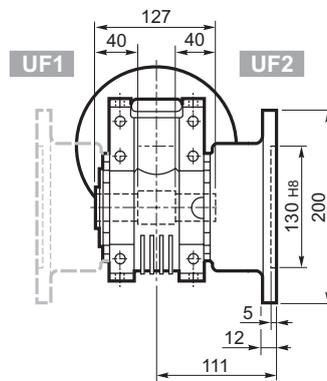
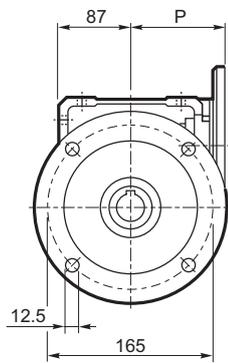
**U**



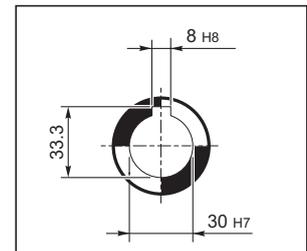
## INPUT



**UF\_**

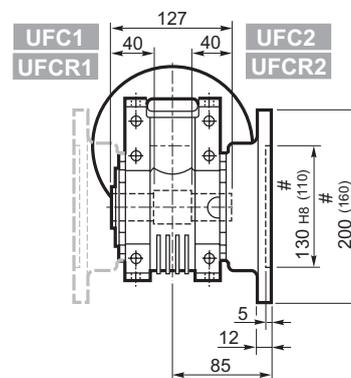
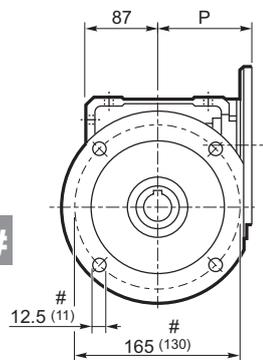


## STANDARD OUTPUT

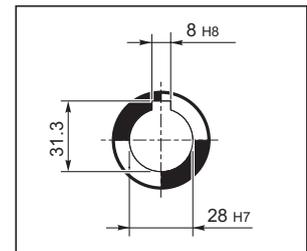


**UFC\_**

**UFCR\_#**



## ON REQUEST OUTPUT



		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	
W 75	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	11	9	112	9.5
W 75	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	12	11.5	112	9.7
W 75	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	12	11.5	112	9.6
W 75	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	120	9.7
W 75	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	120	9.7
W 75	P80 B14	19	21.8	6	120	100	80	7.5	6.5	112	9.4
W 75	P90 B14	24	27.3	8	140	115	95	7.5	8.5	112	9.4
W 75	P100 B14	28	31.3	8	160	130	110	10	8.5	120	9.5
W 75	P112 B14	28	31.3	8	160	130	110	10	8.5	120	9.5

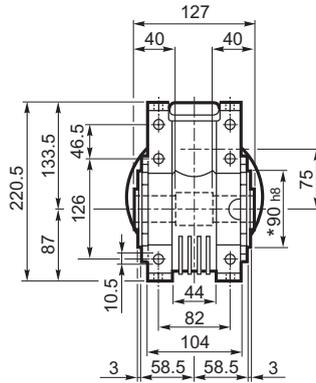
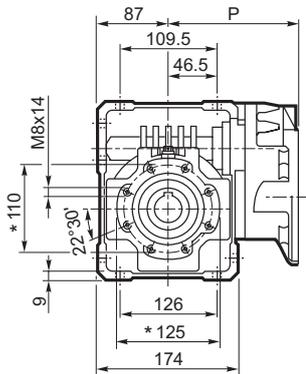
\* Auf beiden Seiten

# Verkürzte Flansch

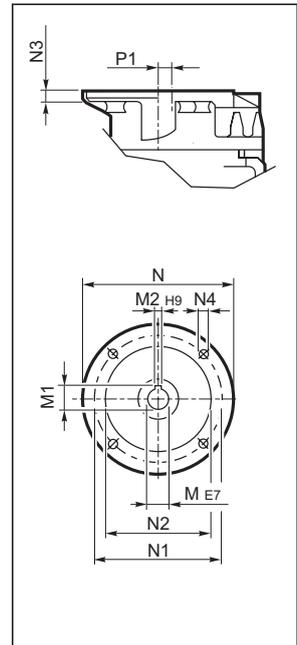


# WR 75...P (IEC)

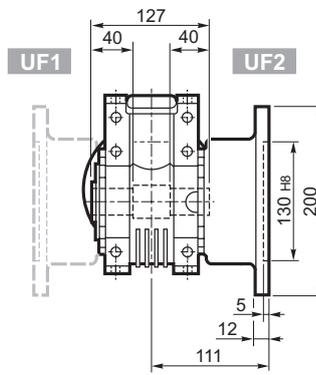
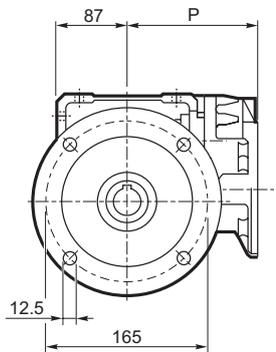
**U**



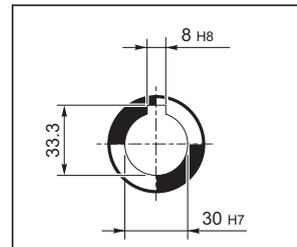
**INPUT**



**UF\_**

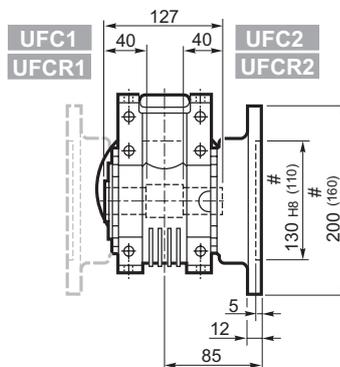
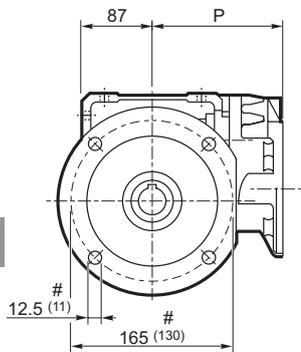


**STANDARD OUTPUT**

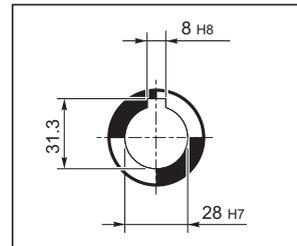


**UFC\_**

**UFCR\_#**



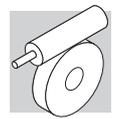
**ON REQUEST OUTPUT**



		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	P1	
WR 75	P63 B5	11	12.8	4	140	115	95	10	M8x10	152	23.53	10.6
WR 75	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	10	M8x10	152	23.53	10.7
WR 75	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	12	M10x13	163.5	11	11.5
WR 75	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	12	M10x13	163.5	11	11.6

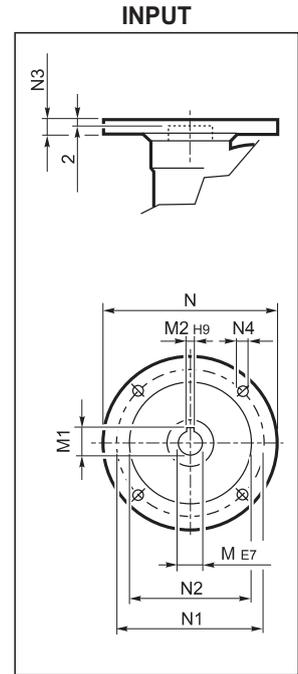
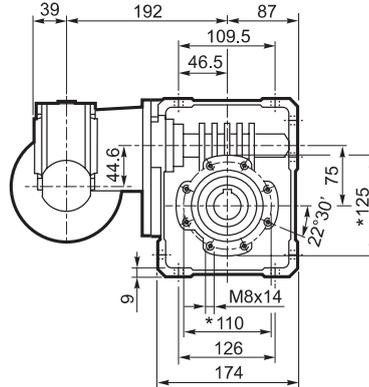
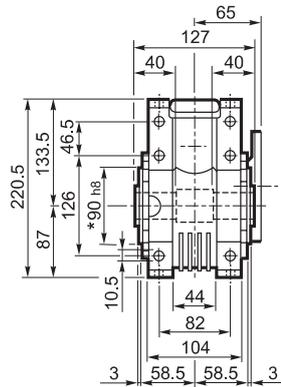
\* Auf beiden seiten

# Verkürzte Flansch

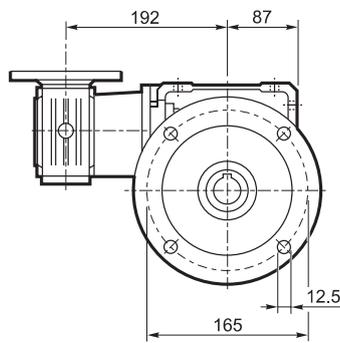
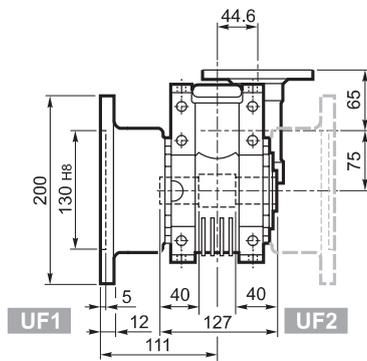


# VF/W 44/75...P (IEC)

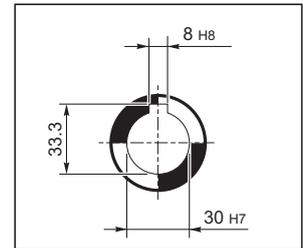
**U**



**UF\_**

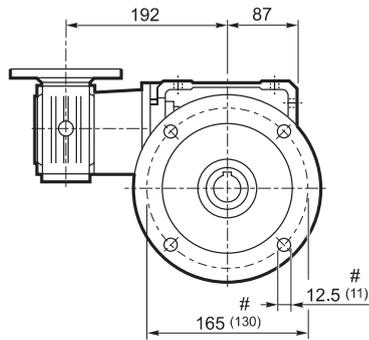
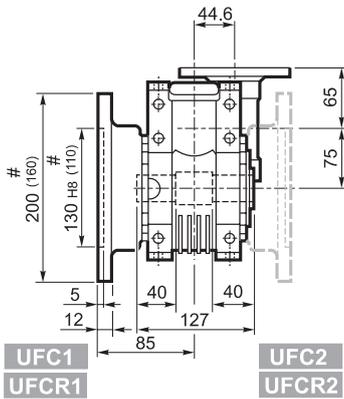


## STANDARD OUTPUT

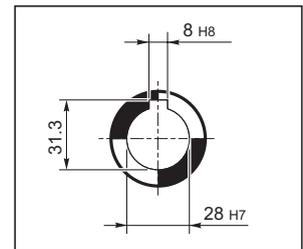


**UFC\_**

**UFCR\_#**



## ON REQUEST OUTPUT



		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	Kg
		11	12.8	4	140	115	95	10	9.5	12.5
VF/W 44/75	P63 B5	14	16.3	5	160	130	110	10	9.5	
VF/W 44/75	P63 B14	11	12.8	4	90	75	60	8	5.5	
VF/W 44/75	P71 B14	14	16.3	5	105	85	70	10	7	

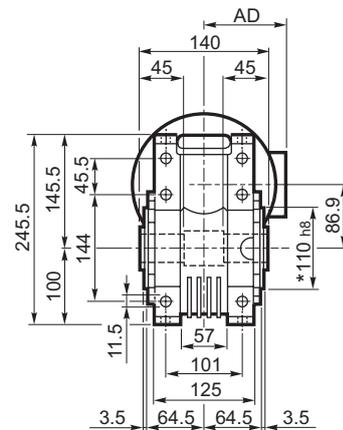
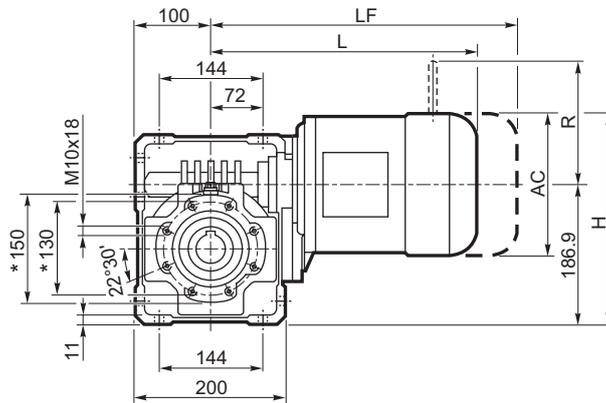
\* Auf beiden seiten

# Verkürzte Flansch

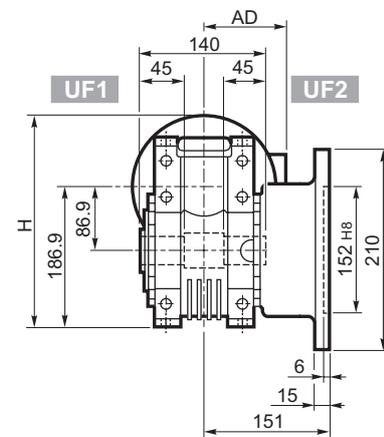
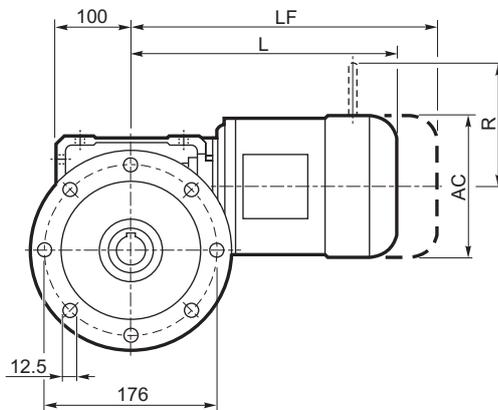


# W 86...M

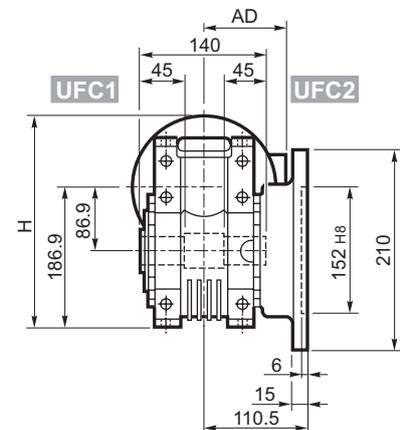
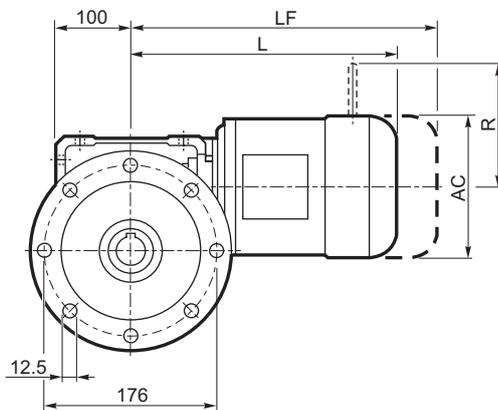
**U**



**UF**

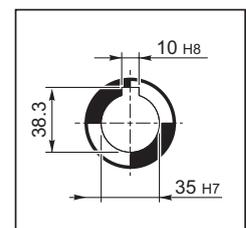


**UFC**

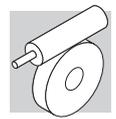


Icon	M <sub>-</sub>							M...FD M...FA		M...FD		M...FA	
	AC	H	L	AD		LF		R	AD	R	AD		
	138	256	324	108	20.1	385	22.3	103	135	124	108		
	156	265	349	119	22.6	425	25.7	129	146	134	119		
	193	283.5	392	142	29.7	488	35	160	158	160	142		
	193	283.5	424	142	33	515	36	160	158	160	142		

## OUTPUT

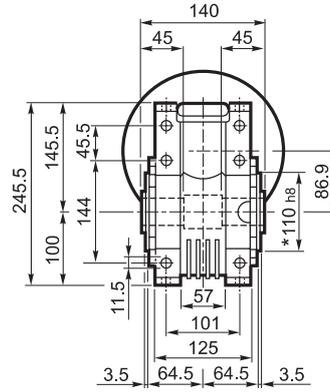
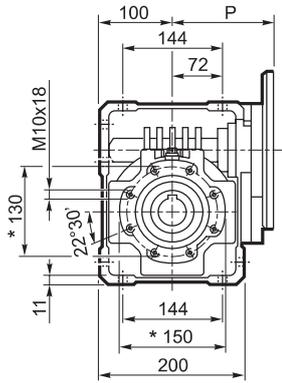


\* Auf beiden seiten

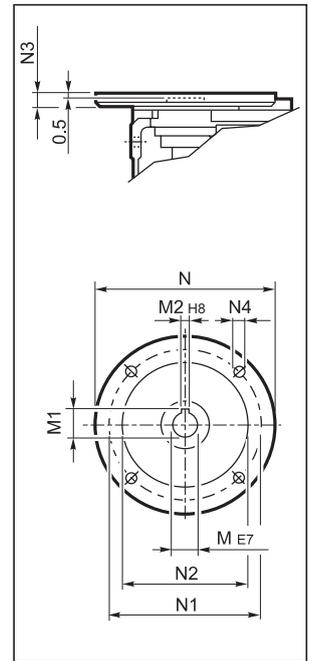


# W 86...P (IEC)

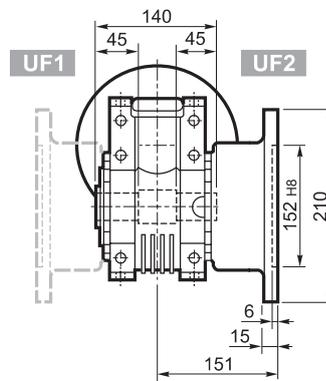
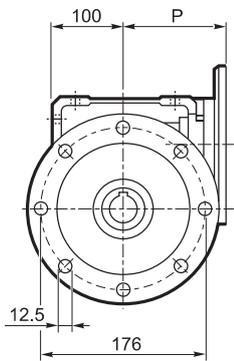
**U**



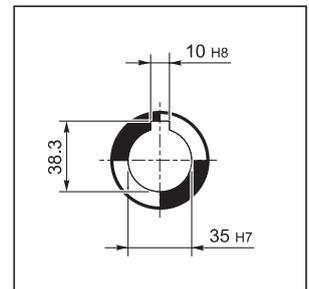
**INPUT**



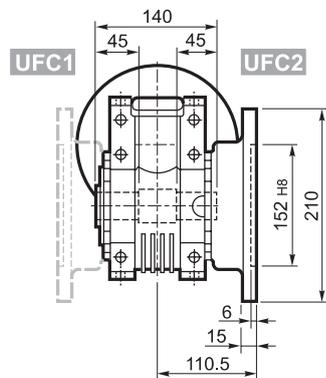
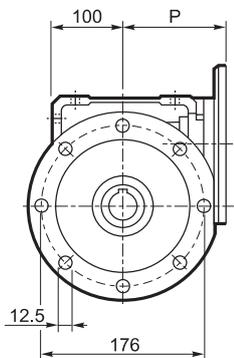
**UF**



**OUTPUT**



**UFC**



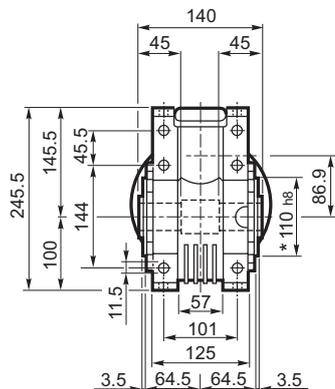
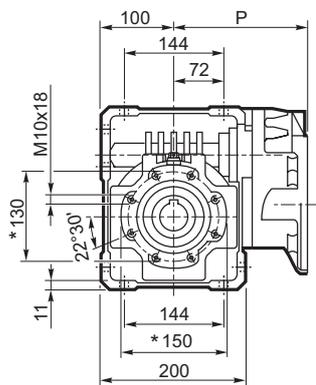
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	
W 86	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	11	9	128	13.6
W 86	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	12	11.5	128	13.8
W 86	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	12	11.5	128	13.7
W 86	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	136	13.8
W 86	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	136	13.8
W 86	P80 B14	19	21.8	6	120	100	80	7.5	6.5	128	13.5
W 86	P90 B14	24	27.3	8	140	115	95	7.5	8.5	128	13.5
W 86	P100 B14	28	31.3	8	160	130	110	10	8.5	136	13.6
W 86	P112 B14	28	31.3	8	160	130	110	10	8.5	136	13.6

\* Auf beiden seiten

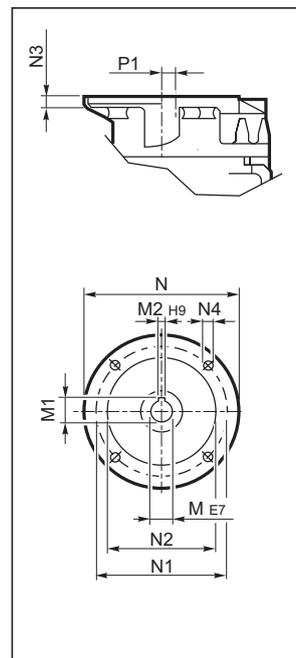


## WR 86...P (IEC)

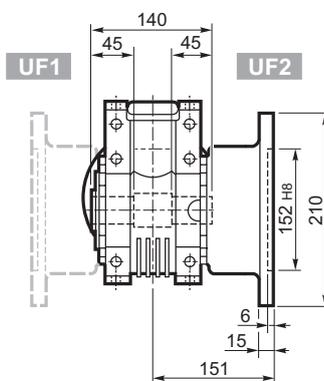
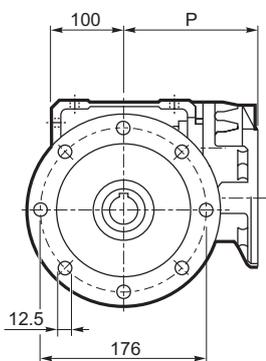
**U**



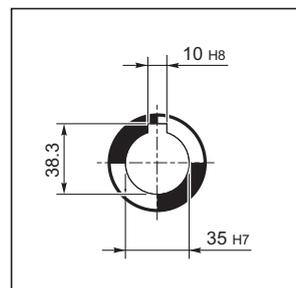
**INPUT**



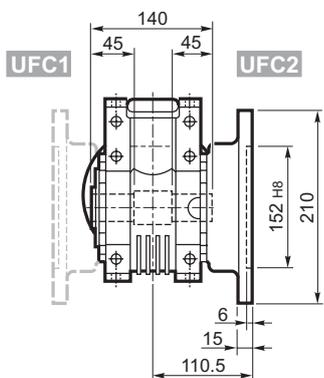
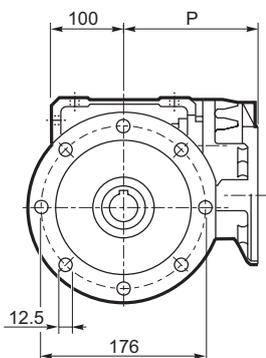
**UF**



**OUTPUT**

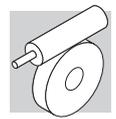


**UFC**



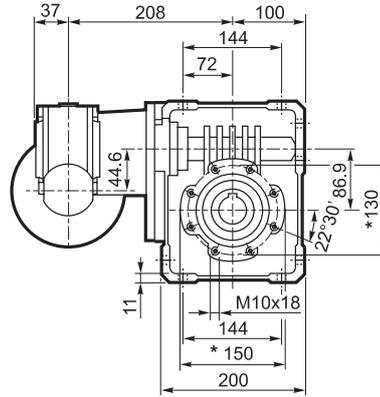
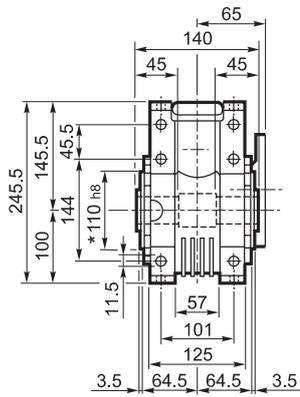
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	P1	
<b>WR 86</b>	<b>P63 B5</b>	11	12.8	4	140	115	95	10	M8x10	168	35.4	14.3
<b>WR 86</b>	<b>P71 B5</b>	14	16.3	5	160	130	110	10	M8x10	168	35.4	14.4
<b>WR 86</b>	<b>P80 B5</b>	19	21.8	6	200	165	130	12	M10x13	179.5	22.9	15.2
<b>WR 86</b>	<b>P90 B5</b>	24	27.3	8	200	165	130	12	M10x13	179.5	22.9	15.3

\* Auf beiden seiten

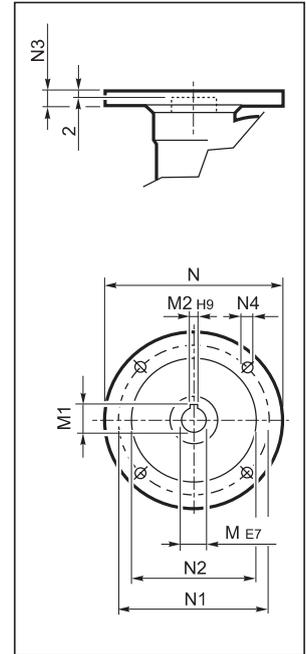


# VF/W 44/86... P (IEC)

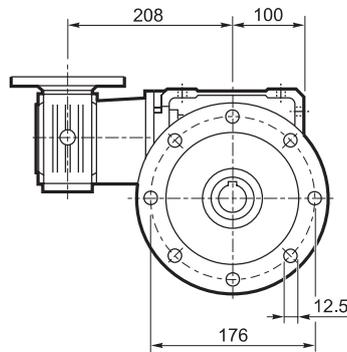
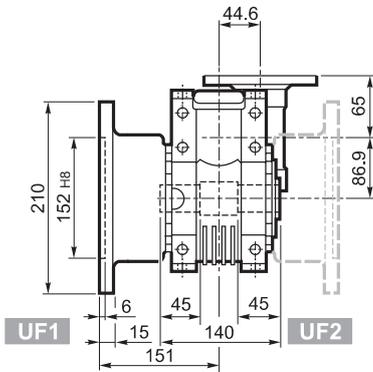
**U**



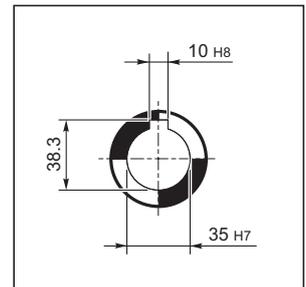
**INPUT**



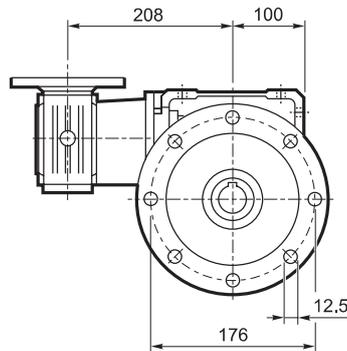
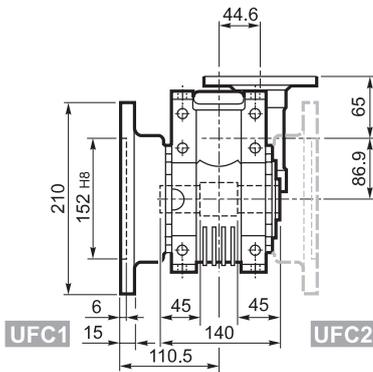
**UF\_**



**OUTPUT**



**UFC\_**



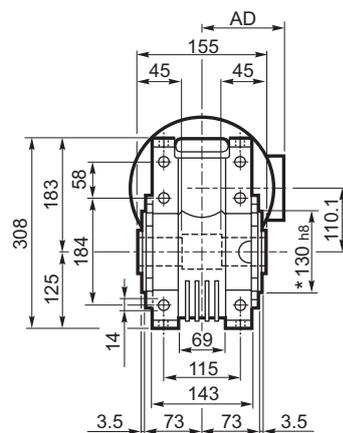
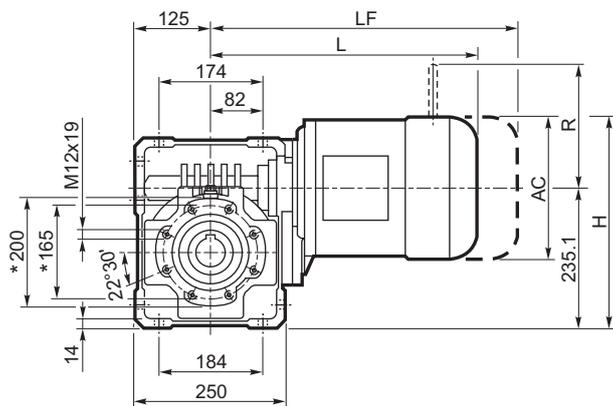
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	
VF/W 44/86	P63 B5	11	12.8	4	140	115	95	10	9.5	16.6
VF/W 44/86	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	10	9.5	
VF/W 44/86	P63 B14	11	12.8	4	90	75	60	8	5.5	
VF/W 44/86	P71 B14	14	16.3	5	105	85	70	10	7	

\* Auf beiden seiten

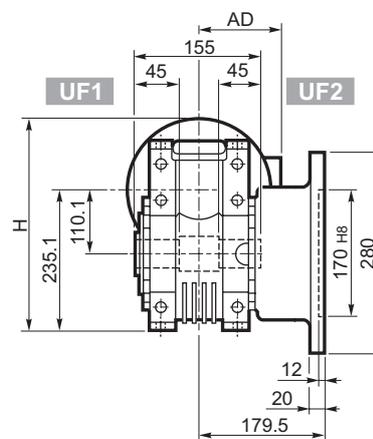
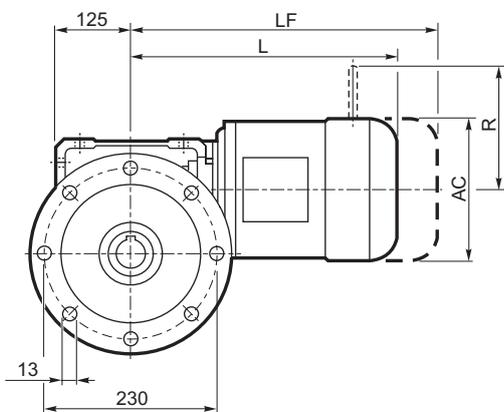


# W 110...M

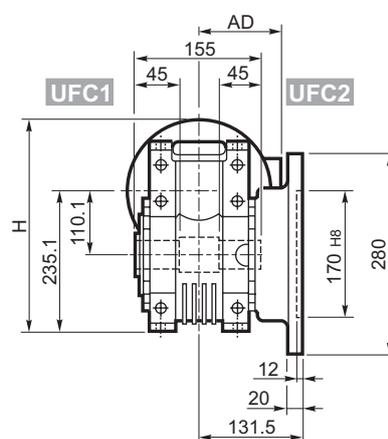
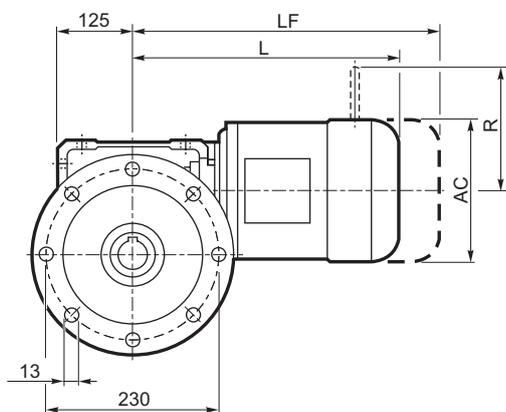
**U**



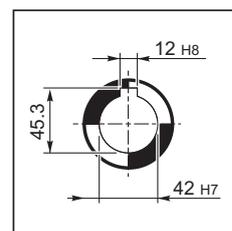
**UF\_**



**UFC\_**



## OUTPUT



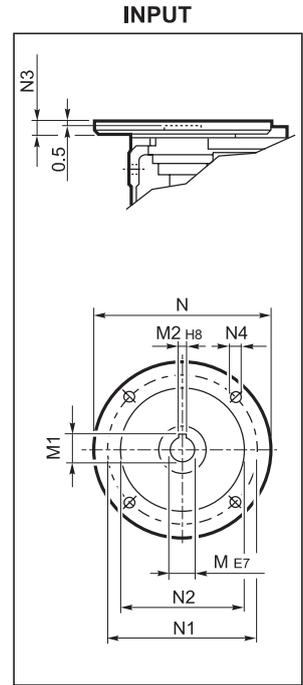
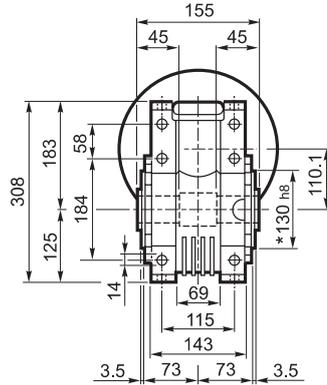
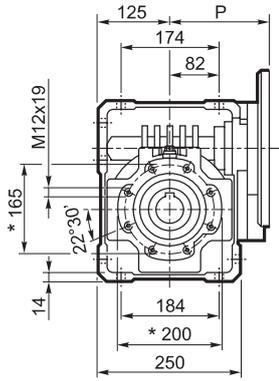
			M_				Kg	M...FD M...FA		Kg	M...FD		M...FA			
			AC	H	L	AD		LF	R		AD	R	AD			
			W 110	S2	M2S	156	313	364	119	38	440	41	129	146	134	119
W 110	S3	M3S	193	332	407	142	46	503	50	160	158	160	142			
W 110	S3	M3L	193	332	439	142	48	530	53	160	158	160	142			

\* Auf beiden seiten

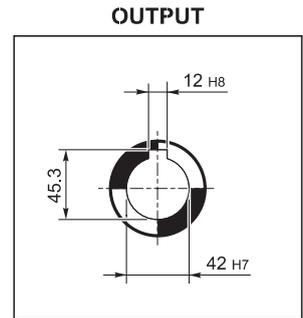
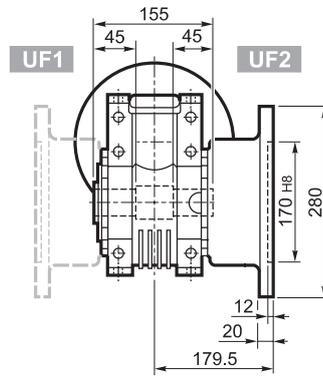
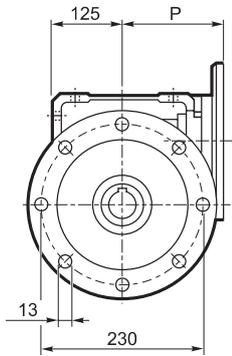


# W 110...P (IEC)

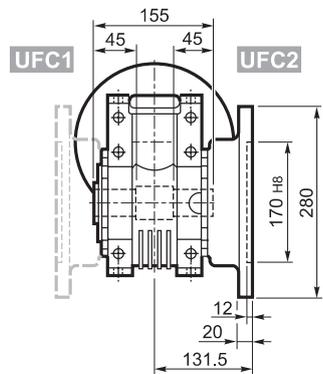
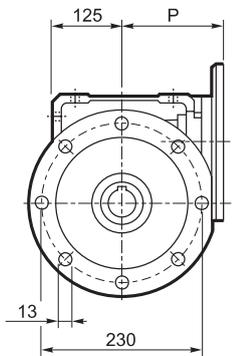
**U**



**UF\_**

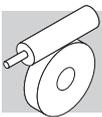


**UFC\_**



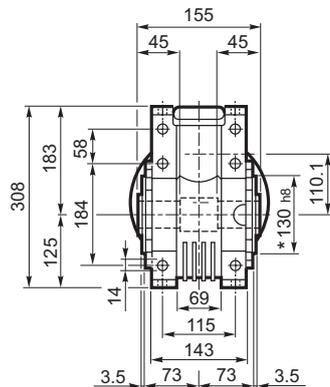
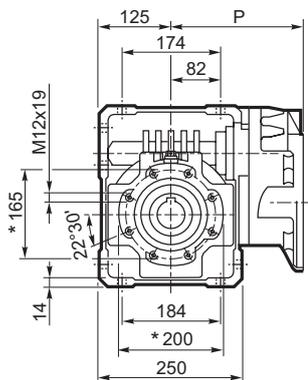
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	
W 110	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	143	28
W 110	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	143	28
W 110	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	13	151	29
W 110	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	13	151	29
W 110	P132 B5	38	41.3	10	300	265	230	16	14	226	31
W 110	P80 B14	19	21.8	6	120	100	80	7.5	7	143	27.5
W 110	P90 B14	24	27.3	8	140	115	95	6.5	9	143	27.5
W 110	P100 B14	28	31.3	8	160	130	110	13	9	151	27
W 110	P112 B14	28	31.3	8	160	130	110	13	9	151	27

\* Auf beiden seiten

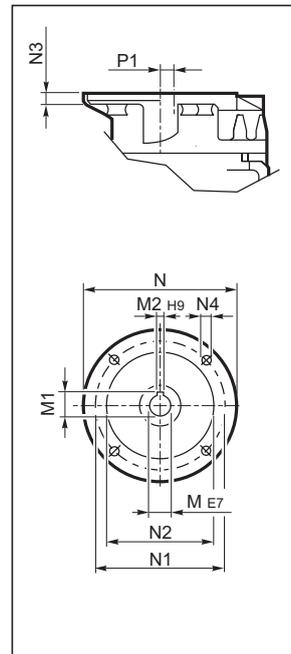


## WR 110...P (IEC)

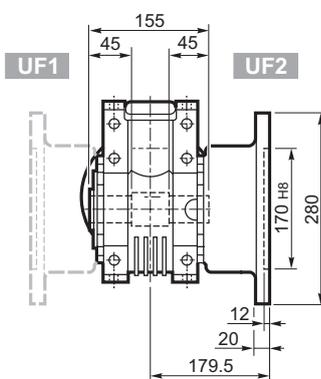
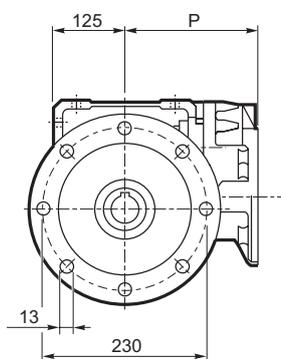
**U**



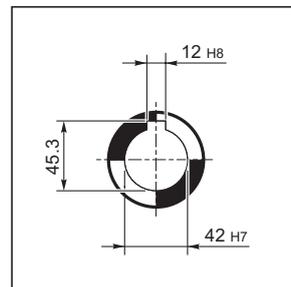
**INPUT**



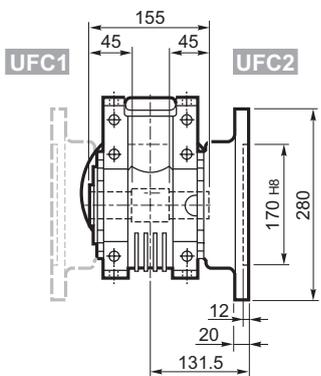
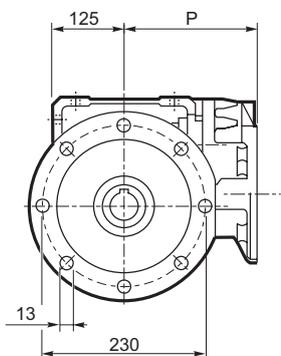
**UF**



**OUTPUT**

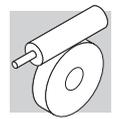


**UFC**



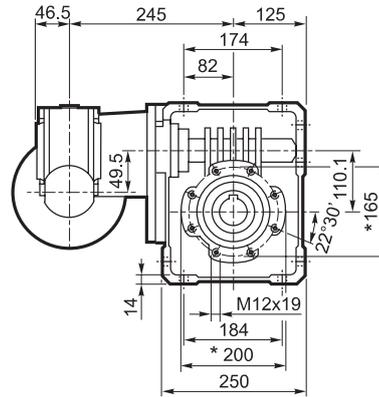
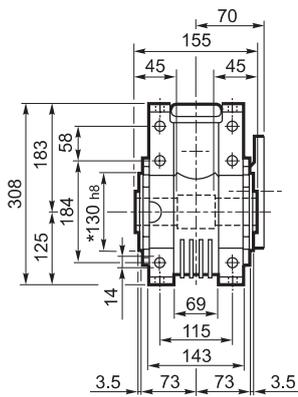
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	P1	
WR 110	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	10	M8x14	185	58.6	30.5
WR 110	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	14	M10x15	204	21.1	31
WR 110	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	14	M10x15	204	21.1	31
WR 110	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	14	M12x13	213	21.1	32
WR 110	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	14	M12x13	213	21.1	32

\* Auf beiden seiten

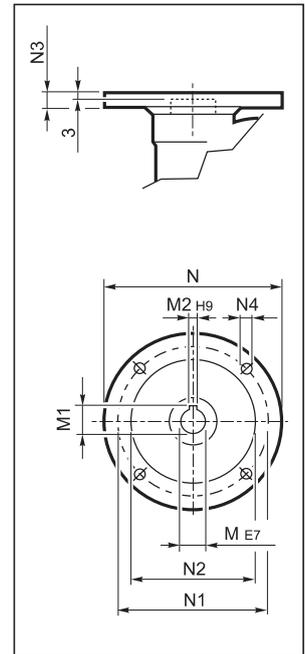


# VF/W 49/110...P (IEC)

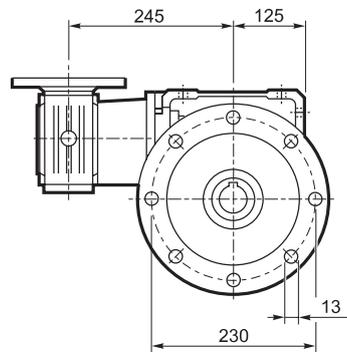
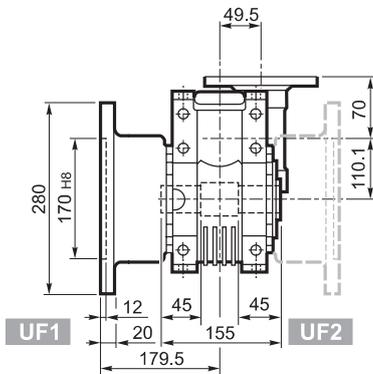
**U**



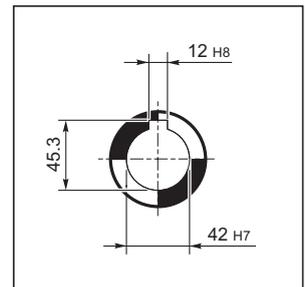
**INPUT**



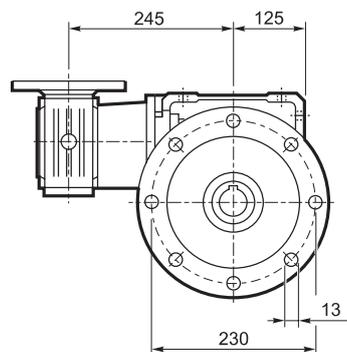
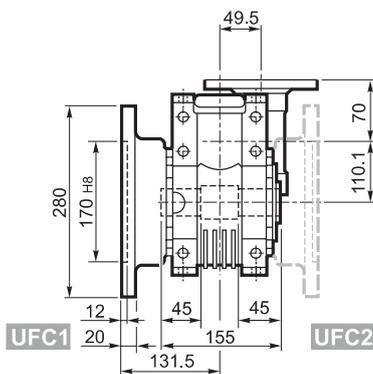
**UF**



**OUTPUT**



**UFC**



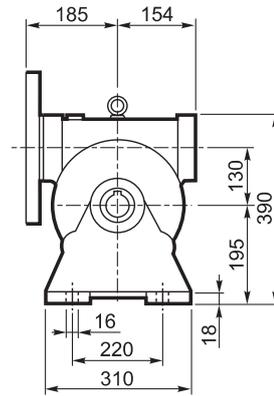
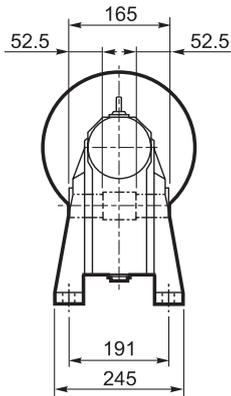
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	Kg
		11	12.8	4	140	115	95	10.5	9.5	33
		14	16.3	5	160	130	110	10.5	9.5	
		19	21.8	6	200	165	130	10	11.5	
		11	12.8	4	90	75	60	7	6	
		14	16.3	5	105	85	70	10.5	6.5	
		19	21.8	6	120	100	80	10	7	

\* Auf beiden seiten

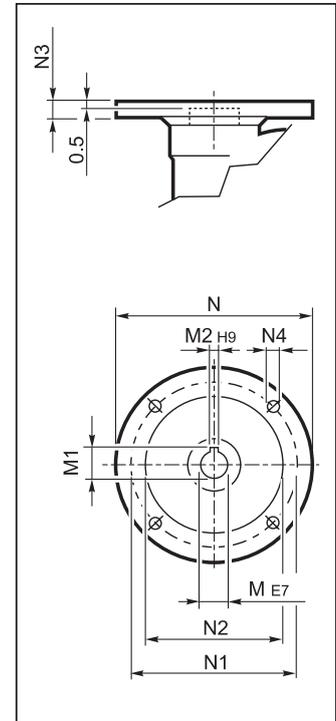


# VF 130...P (IEC)

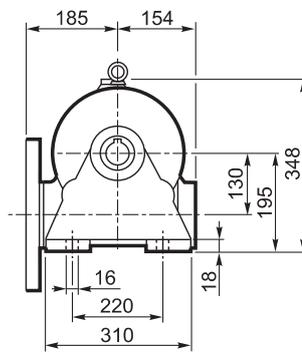
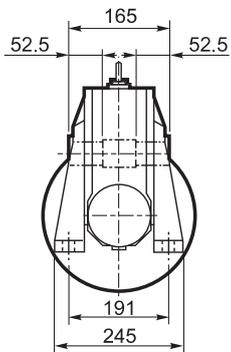
**A**



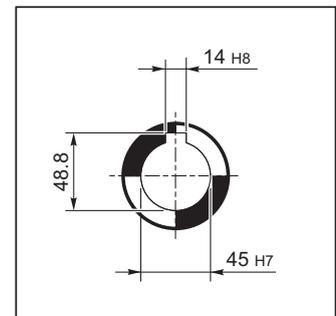
**INPUT**



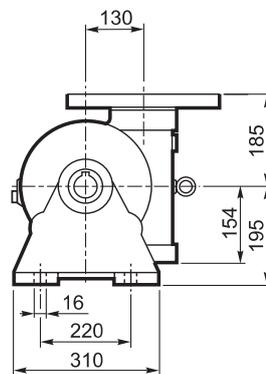
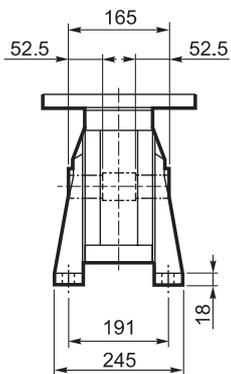
**N**



**OUTPUT**

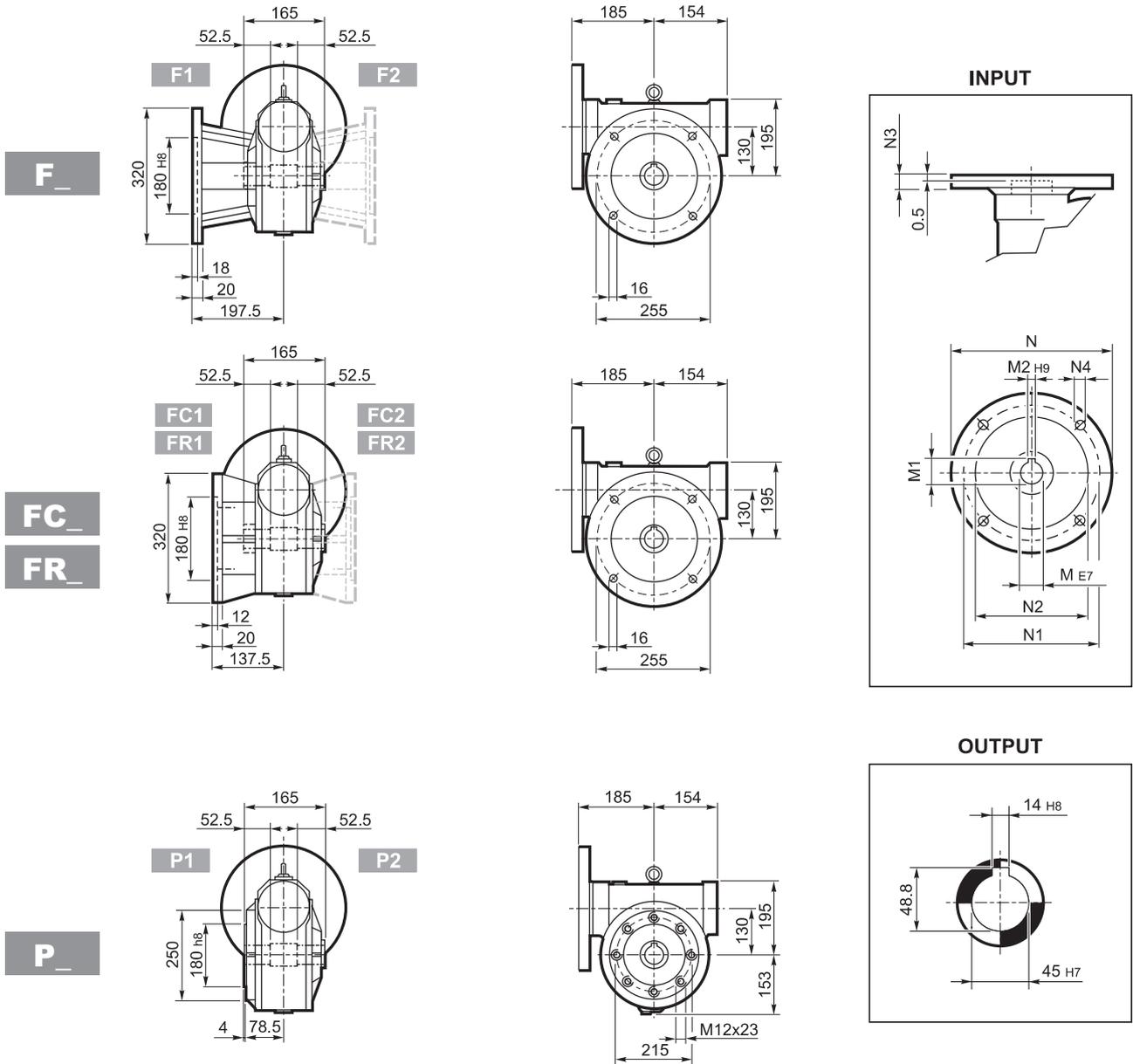


**V**





## VF 130...P (IEC)



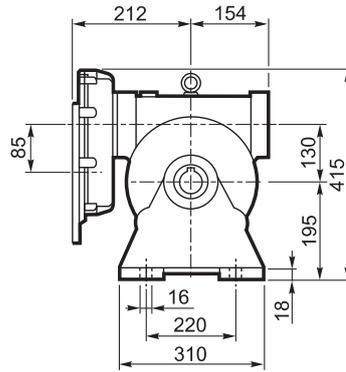
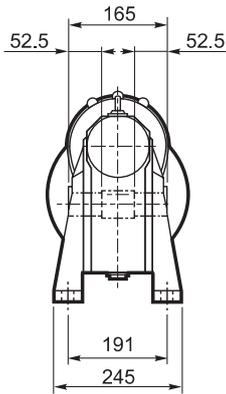
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	
VF130	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	17	11	49
VF130	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	17	13	
VF130	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	17	13	
VF130	P132 B5	38	40.1#	10	300	265	230	17	13	

# Verkleinertes Paßfeder

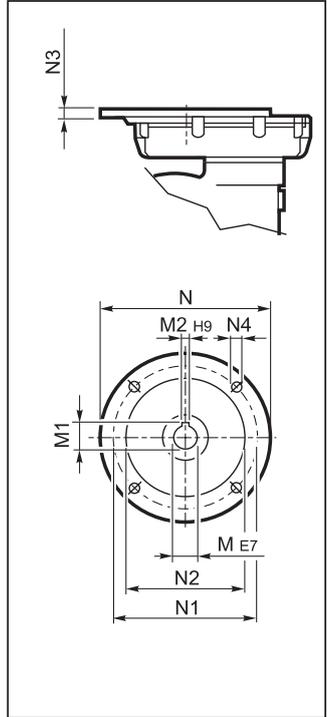


# VFR 130...P (IEC)

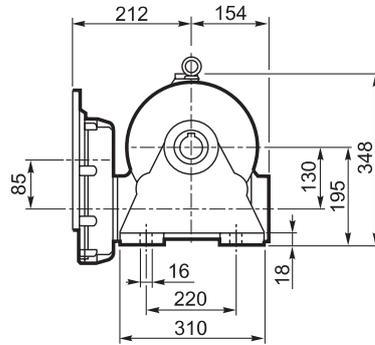
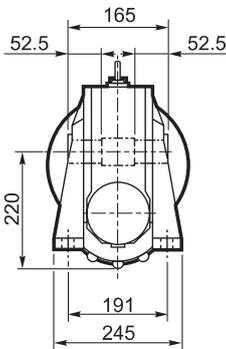
**A**



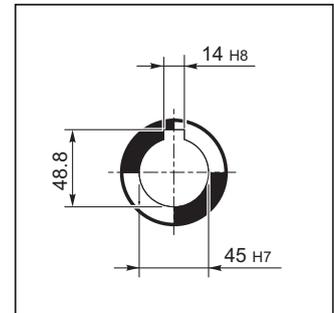
**INPUT**



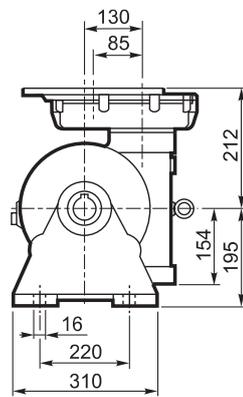
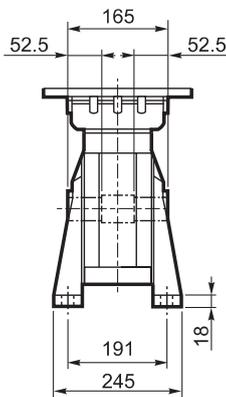
**N**

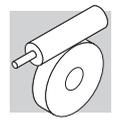


**OUTPUT**

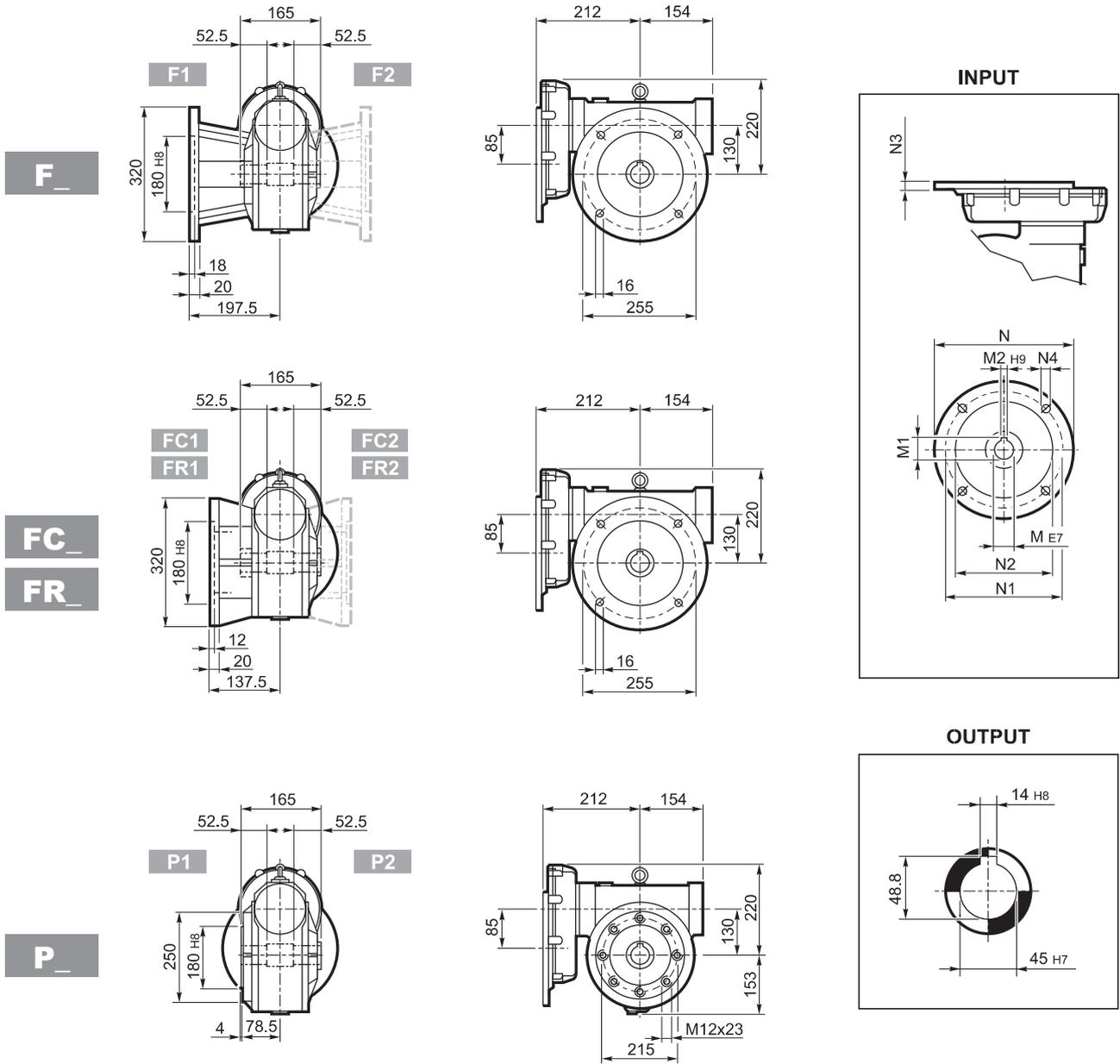


**V**





# VFR 130...P (IEC)



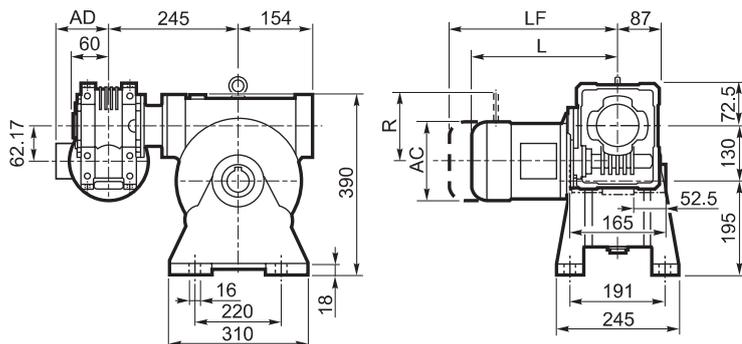
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	
VFR 130	P80 B5	19 K6	21.8	6	200	165	130	12	M10x25	57
VFR 130	P90 B5	24 K6	27.3	8	200	165	130	12	M10x25	
VFR 130	P100 B5	28 6	29.1#	8	250	215	180	13	M12x35	
VFR 130	P112 B5	28 6	29.1#	8	250	215	180	13	M12x35	

# Verkleinertes Paßfeder



## W/VF 63/130...M

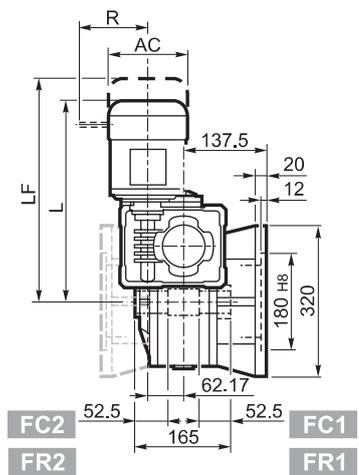
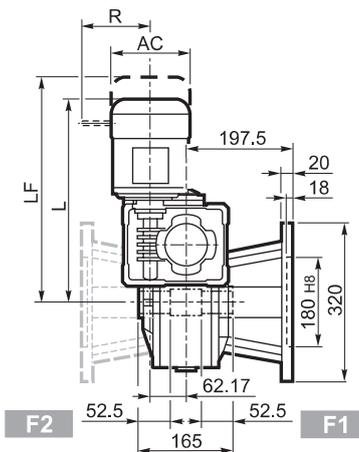
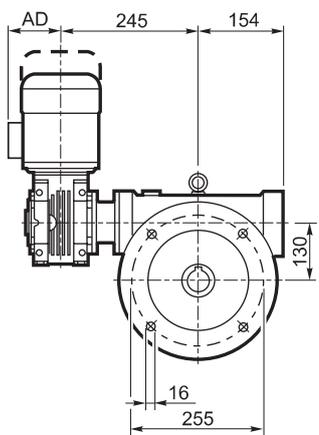
**A**



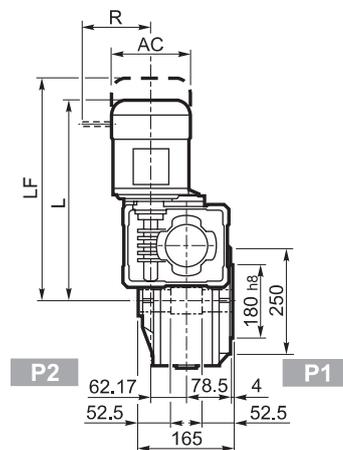
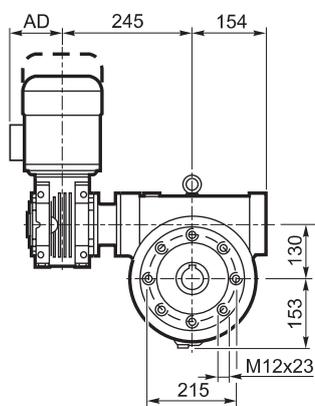
**F\_**

**FC\_**

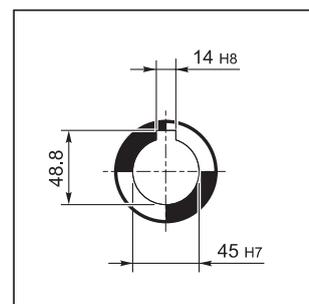
**FR\_**



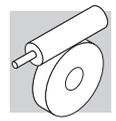
**P\_**



**OUTPUT**

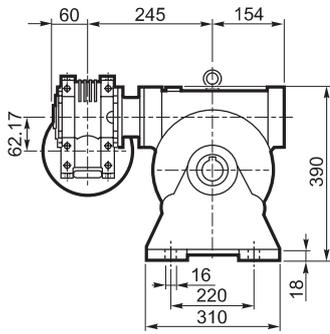


			M_				M...FD M...FA		M...FD		M...FA	
			AC	L	AD	Kg	LF	Kg	R	AD	R	AD
			138	419	108	63	480	65	103	135	124	108
W/VF 63/130	S1	M1	156	447	119	68	523	71	129	146	134	119



# W/VF 63/130...P (IEC)

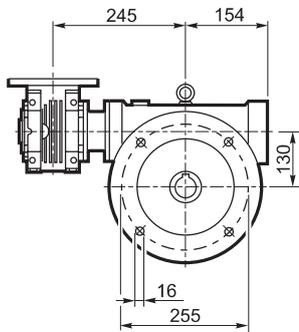
**A**



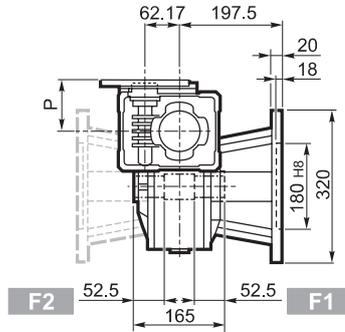
**F\_**

**FC\_**

**FR\_**



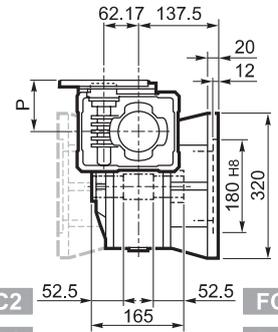
**F2**



**F1**

**FC2**

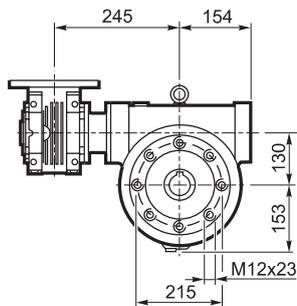
**FR2**



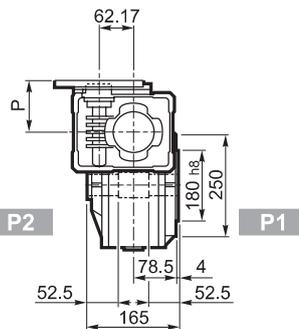
**FC1**

**FR1**

**P\_**

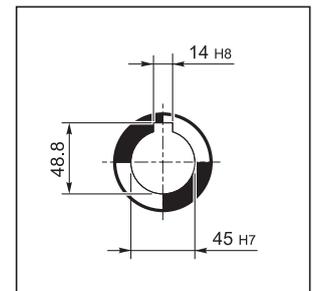


**P2**

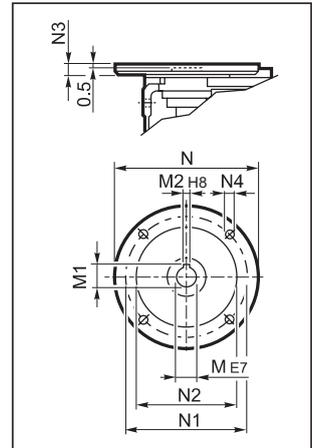


**P1**

## OUTPUT



## INPUT

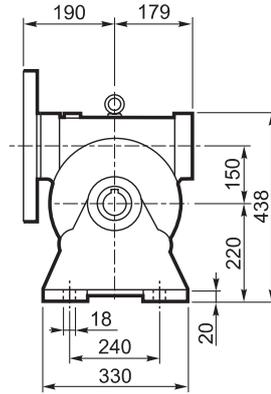
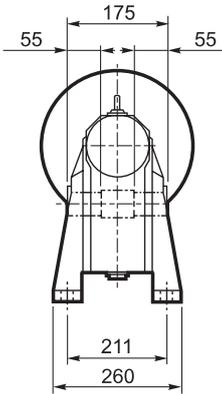


		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	
W/VF 63/130	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	11	9	95	57
W/VF 63/130	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	12	11.5	102	
W/VF 63/130	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	12	11.5	102	
W/VF 63/130	P71 B14	14	16.3	5	105	85	70	11	6.5	95	
W/VF 63/130	P80 B14	19	21.8	6	120	100	80	11	6.5	102	
W/VF 63/130	P90 B14	24	27.3	8	140	115	95	11	8.5	102	

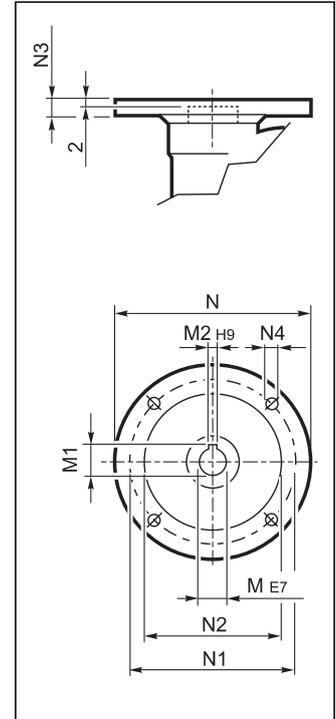


# VF 150...P (IEC)

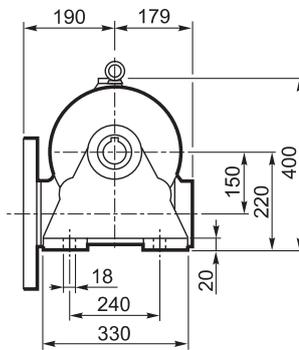
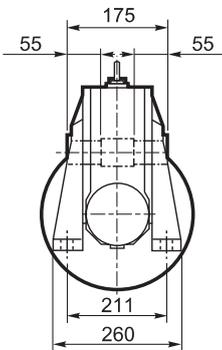
**A**



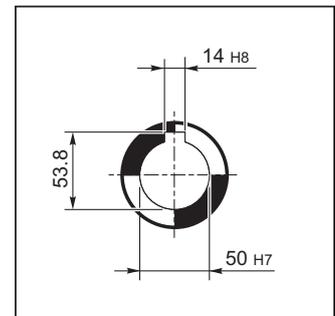
**INPUT**



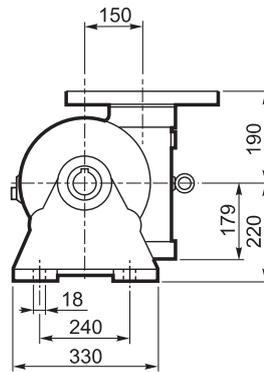
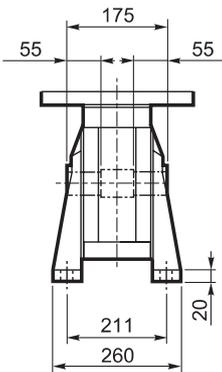
**N**

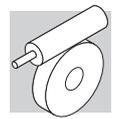


**OUTPUT**

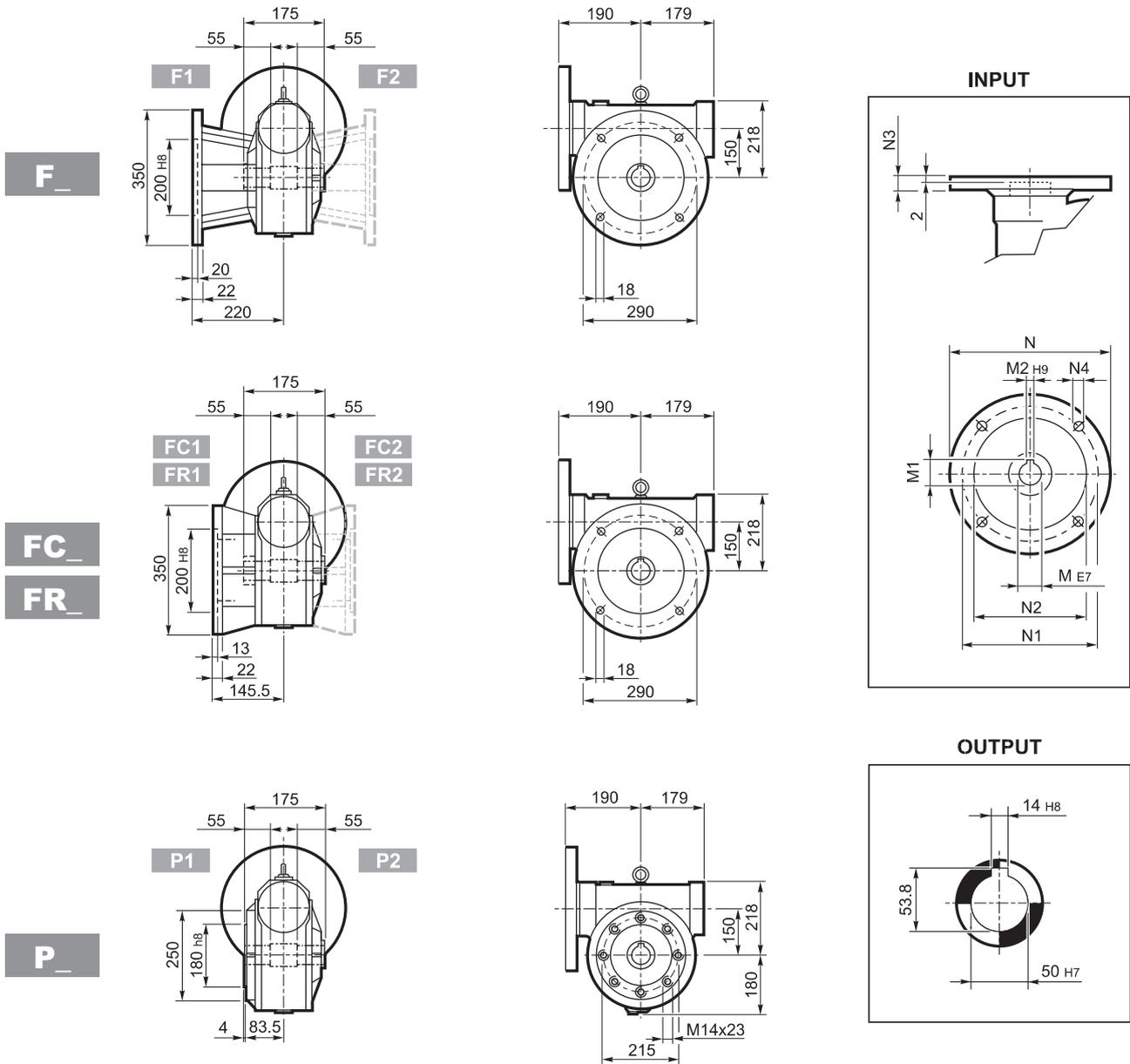


**V**





## VF 150...P (IEC)



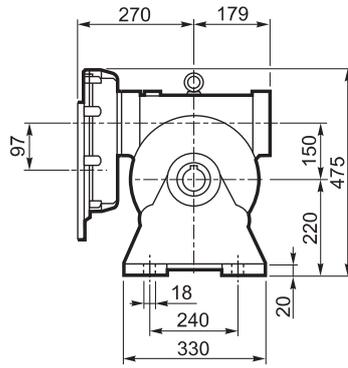
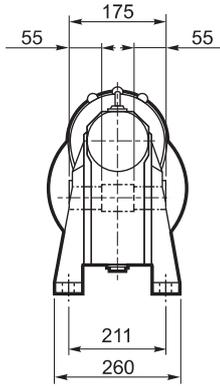
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	
VF 150	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	11	13	60
VF 150	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	11	13	
VF 150	P132 B5	38	41.3	10	300	265	230	16	13	
VF 150	P160 B5	42	44.6#	12	350	300	250	18	18	

# Verkleinertes Paßfeder

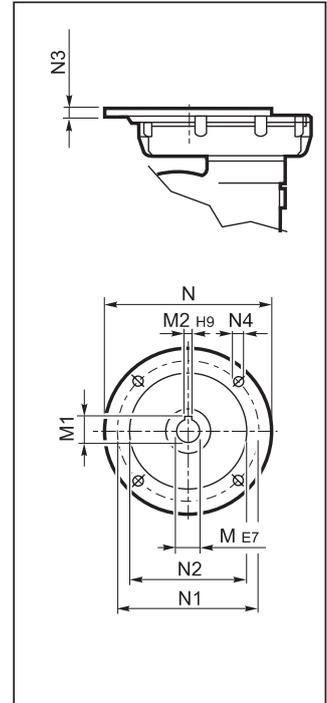


# VFR 150...P (IEC)

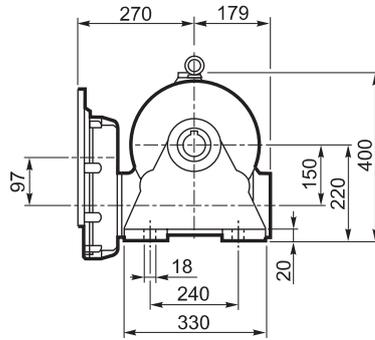
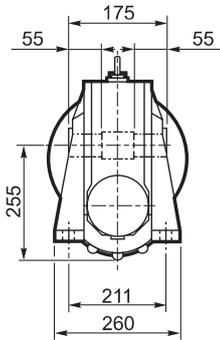
**A**



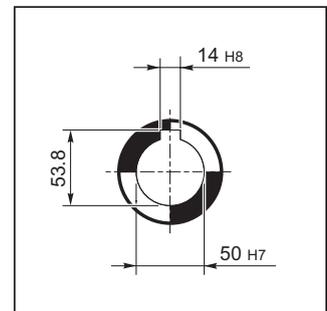
**INPUT**



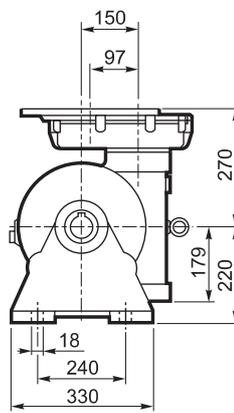
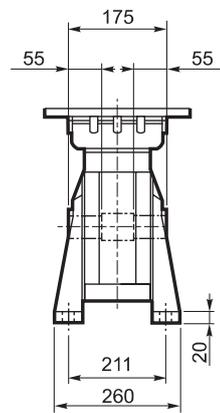
**N**



**OUTPUT**

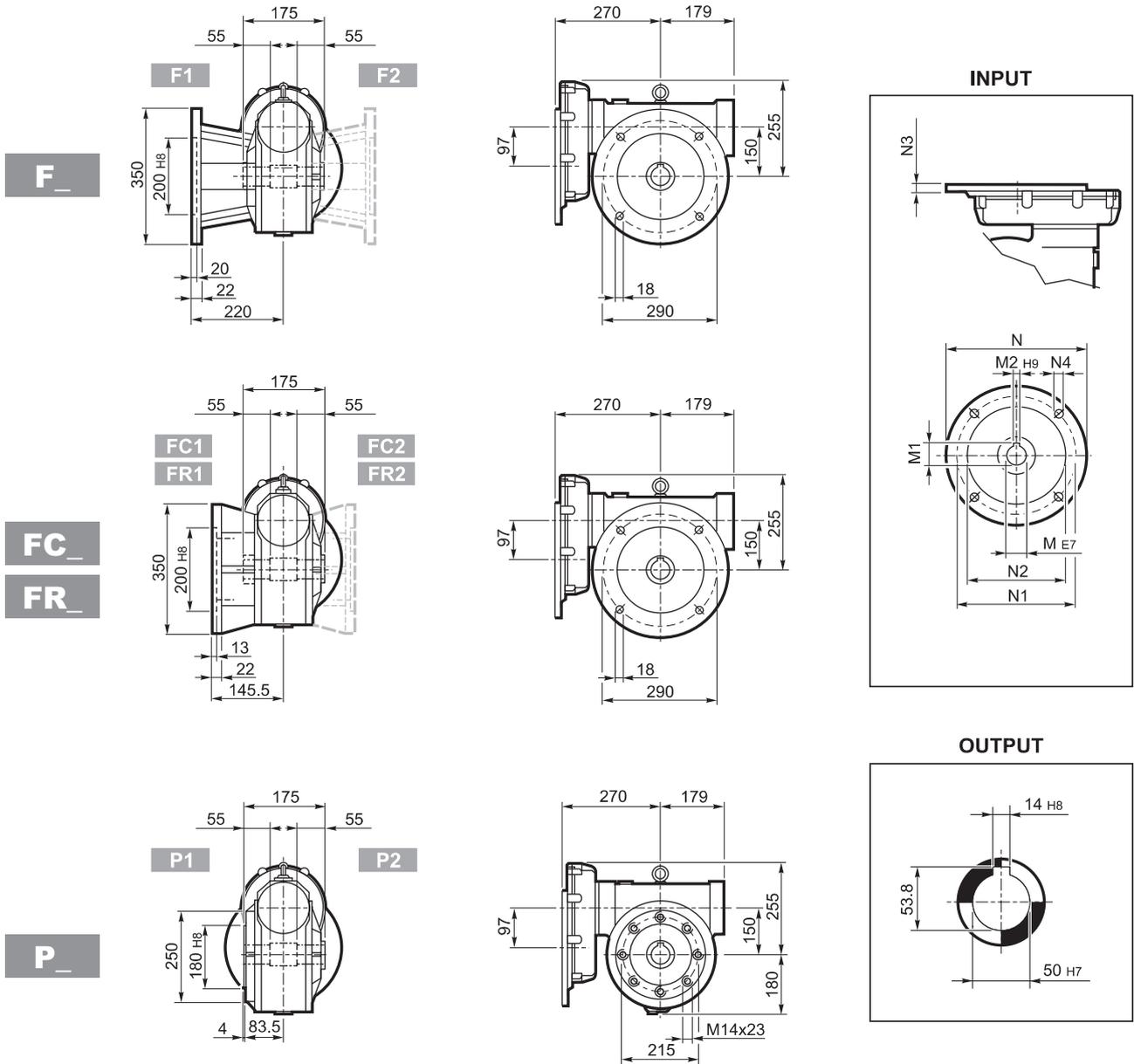


**V**





## VFR 150...P (IEC)

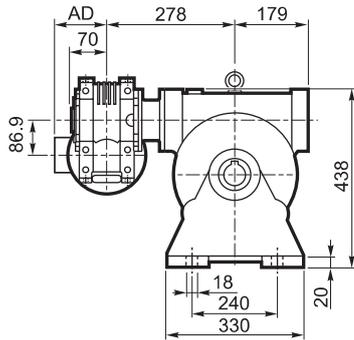


		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	
VFR 150	P90 B5	24 K6	27.3	8	200	165	130	13	M10x25	71
VFR 150	P100 B5	28 K6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35	
VFR 150	P112 B5	28 Ø	31.3	8	250	215	180	13	M12x35	
VFR 150	P132 B5	38 Ø	39.6#	10	300	265	230	13	M12x35	

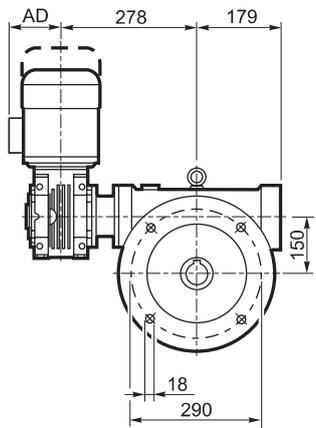
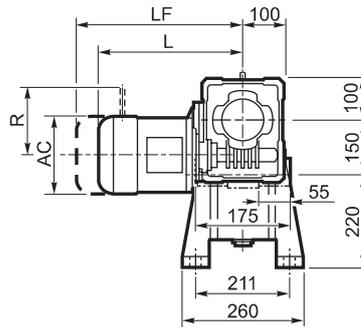
# Verkleinertes Paßfeder



## W/VF 86/150...M



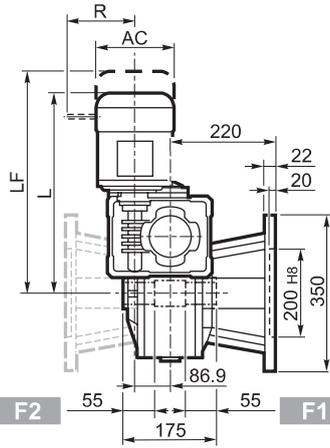
**A**



**F\_**

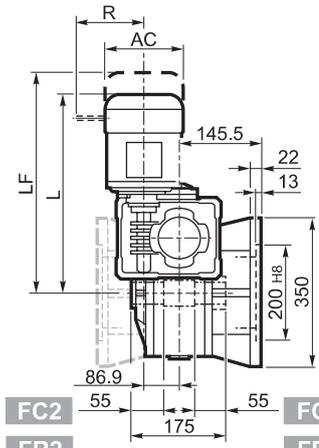
**FC\_**

**FR\_**



**F2**

**F1**

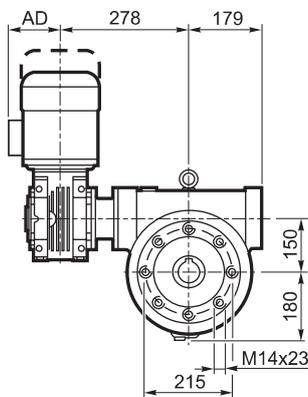


**FC2**

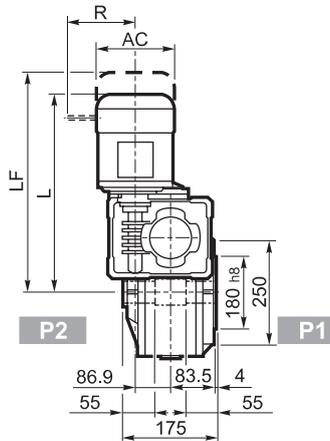
**FC1**

**FR2**

**FR1**

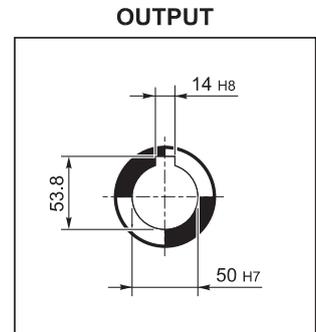


**P\_**

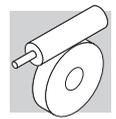


**P2**

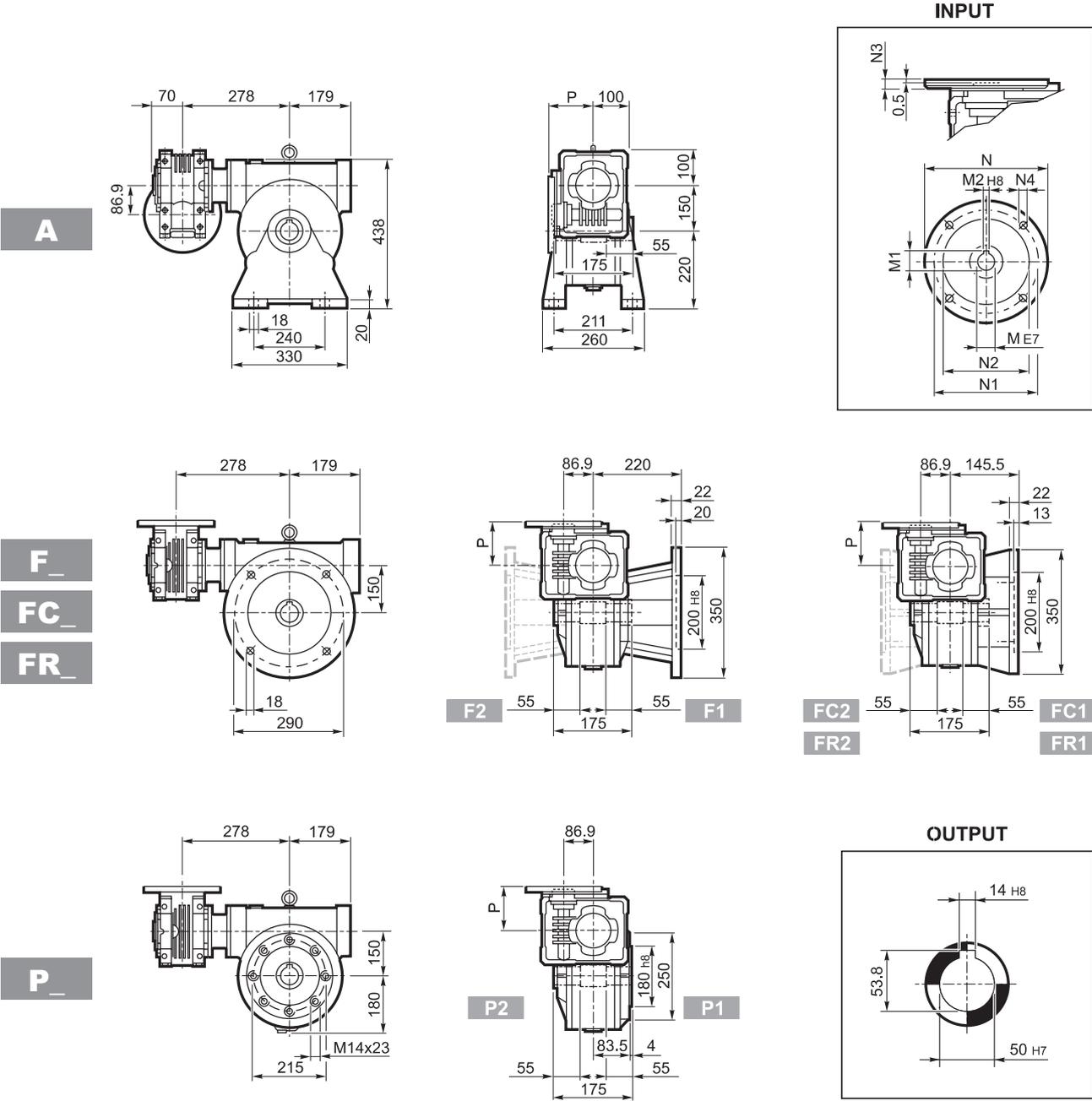
**P1**



			M_				M...FD M...FA		M...FD		M...FA	
			AC	L	AD		LF		R	AD	R	AD
			138	474	108	82	385	84	103	135	124	108
W/VF 86/150	S1	M1	156	499	119	86	425	89	129	146	134	119
W/VF 86/150	S2	M2S	193	542	142	91	488	97	160	158	160	142
W/VF 86/150	S3	M3L	193	574	142	99	515	104	160	158	160	142



# W/VF 86/150...P (IEC)

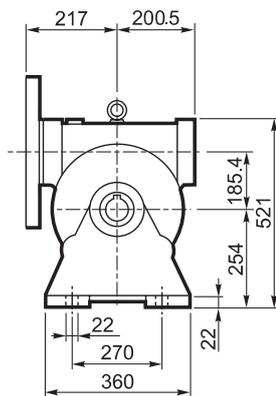
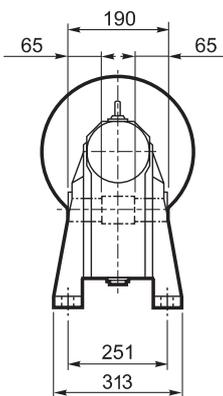


		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	
W/VF 86/150	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	11	9	128	75
W/VF 86/150	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	12	11.5	128	
W/VF 86/150	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	12	11.5	128	
W/VF 86/150	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	136	
W/VF 86/150	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	136	
W/VF 86/150	P80 B14	19	21.8	6	120	100	80	7.5	6.5	128	
W/VF 86/150	P90 B14	24	27.3	8	140	115	95	7.5	8.5	128	
W/VF 86/150	P100 B14	28	31.3	8	160	130	110	10	8.5	136	
W/VF 86/150	P112 B14	28	31.3	8	160	130	110	10	8.5	136	

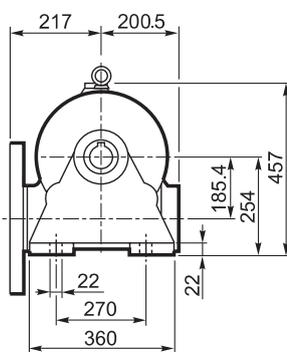
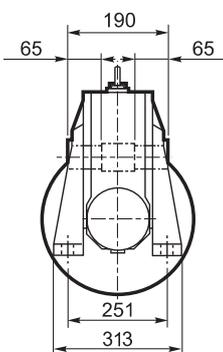


# VF 185...P (IEC)

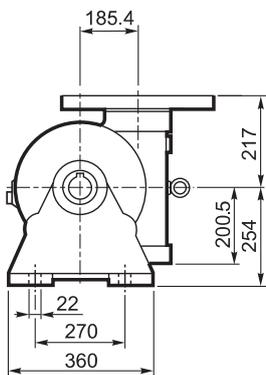
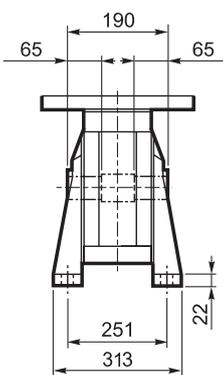
**A**



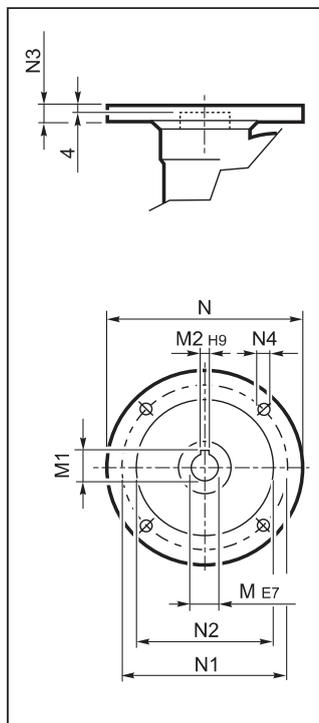
**N**



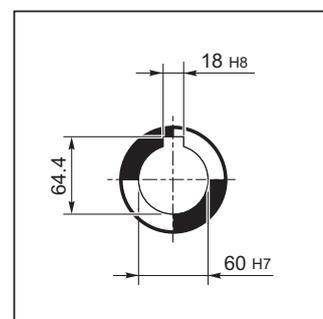
**V**

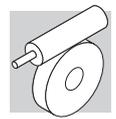


**INPUT**

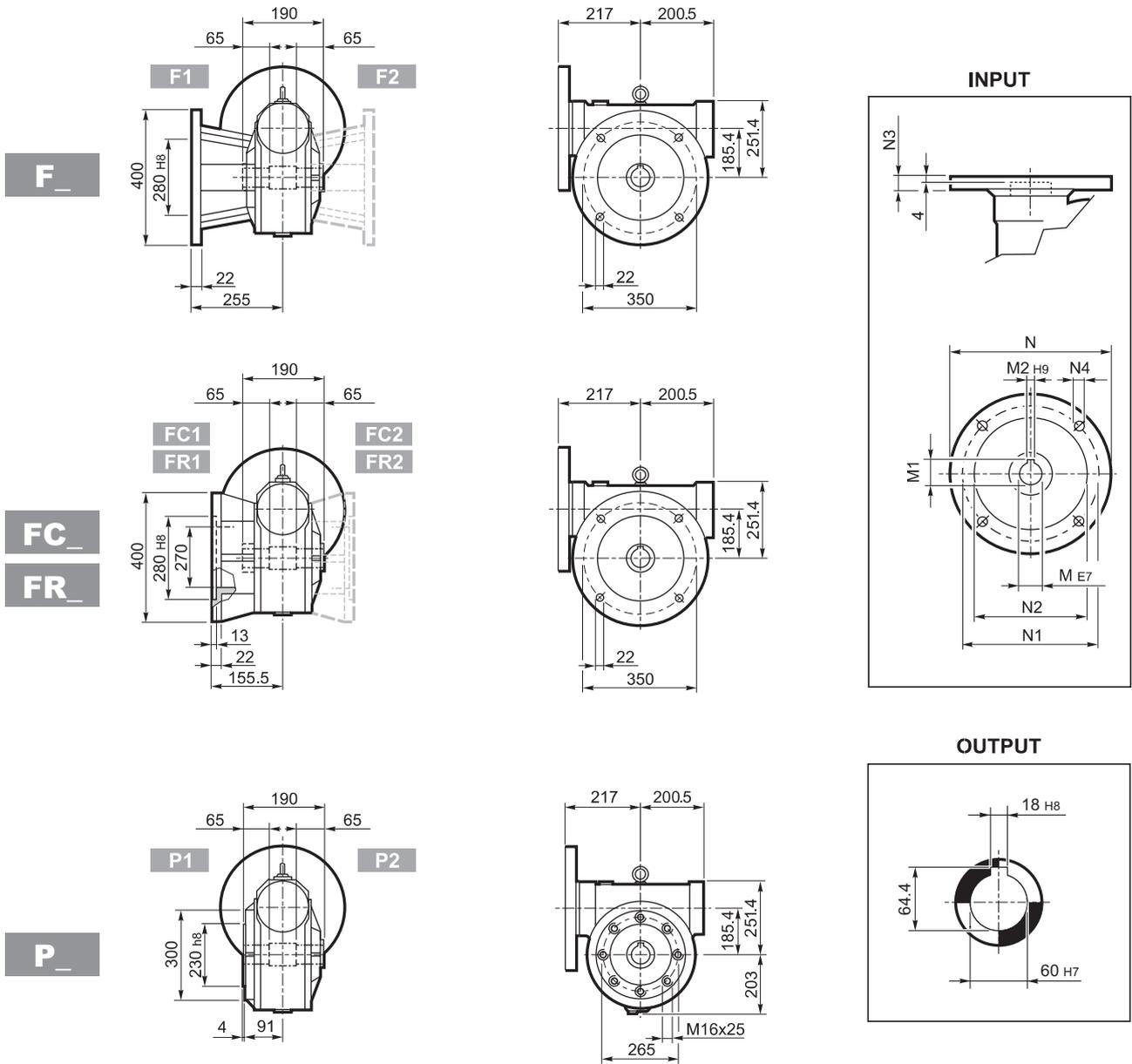


**OUTPUT**





## VF 185...P (IEC)



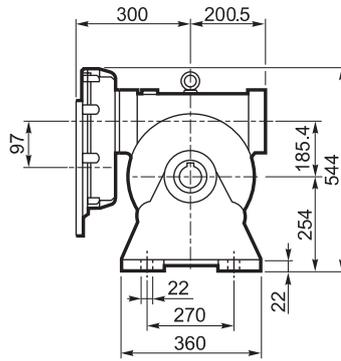
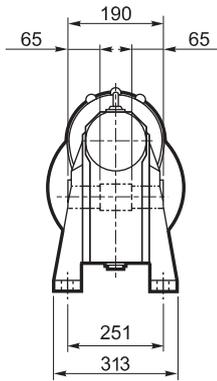
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	
VF 185	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	16	13	94
VF 185	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	16	13	
VF 185	P132 B5	38	41.3	10	300	265	230	16	13	
VF 185	P160 B5	42	45.3	12	350	300	250	18	18	
VF 185	P180 B5	48	51.2#	14	350	300	250	18	18	

# Verkleinertes Paßfeder

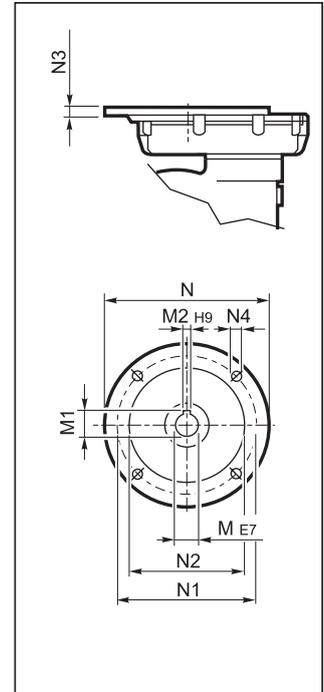


# VFR 185...P (IEC)

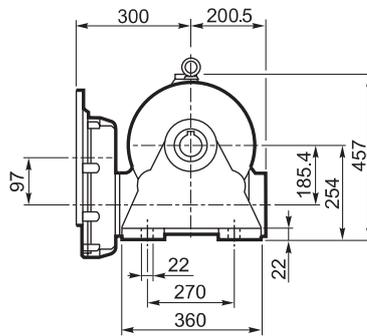
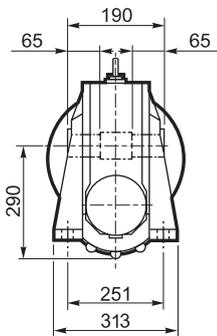
**A**



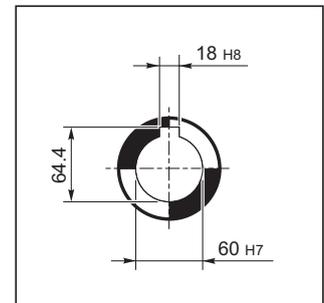
**INPUT**



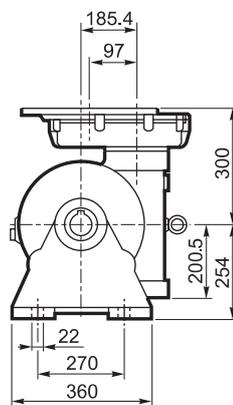
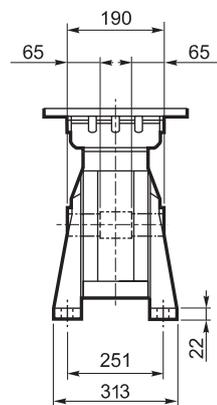
**N**

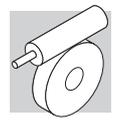


**OUTPUT**

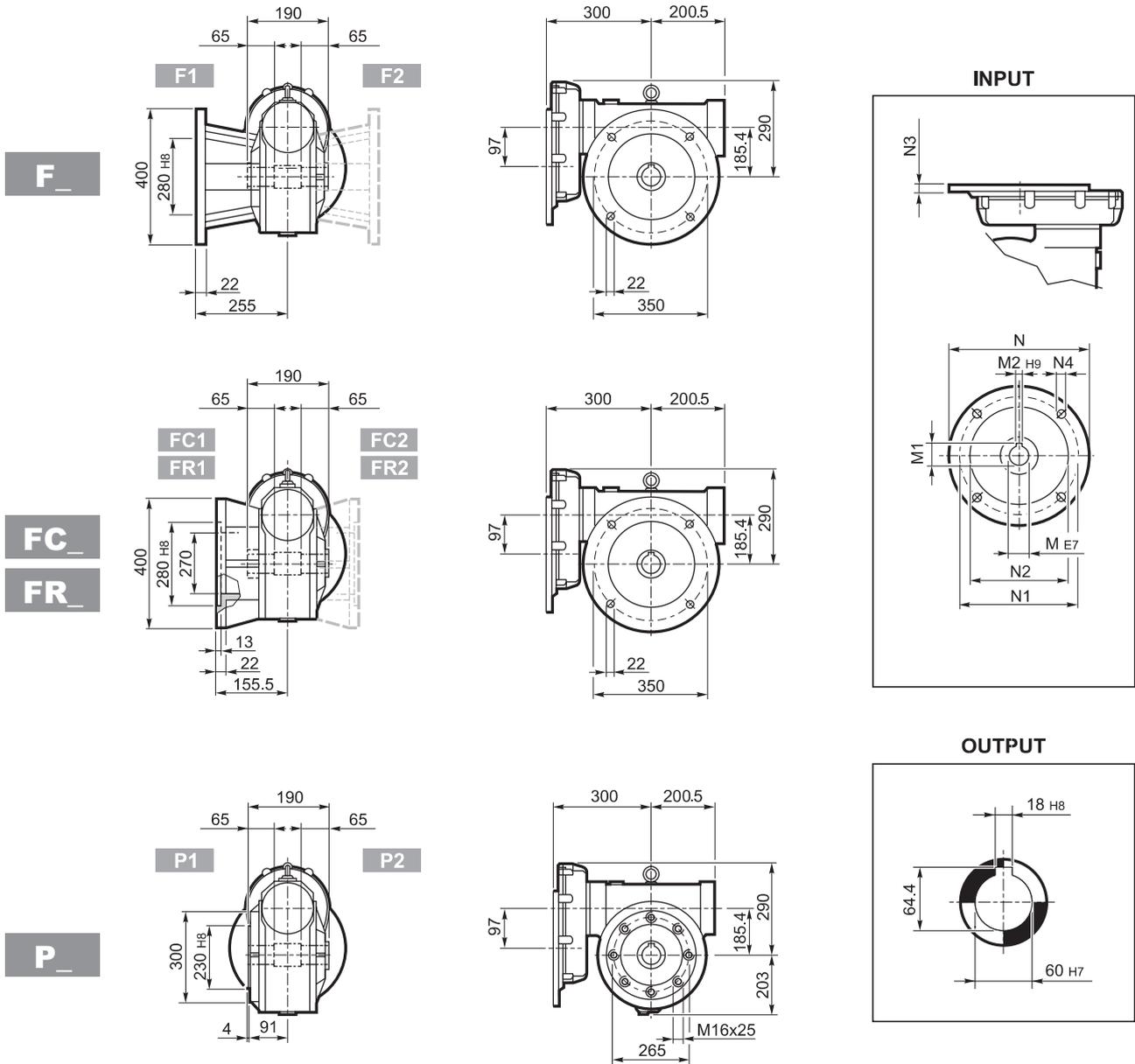


**V**





## VFR 185...P (IEC)

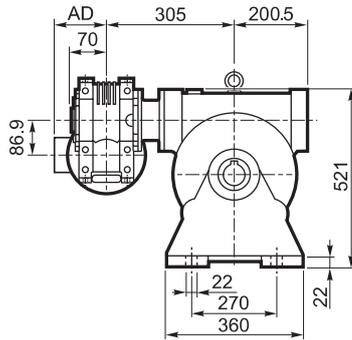


		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	
VFR 185	P90 B5	24 K6	27.3	8	200	165	130	13	M10x25	110
VFR 185	P100 B5	28 K6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35	
VFR 185	P112 B5	28 K6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35	
VFR 185	P132 B5	38 Ø	39.6#	10	300	265	230	13	M12x35	

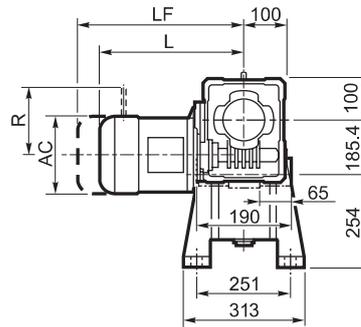
# Verkleinertes Paßfeder



## W/VF 86/185...M



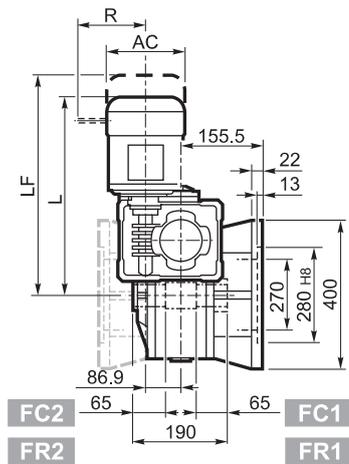
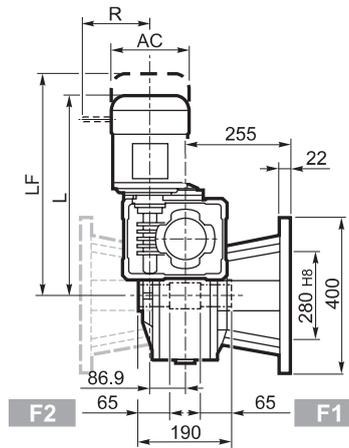
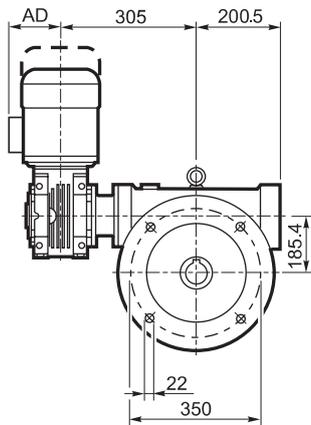
**A**



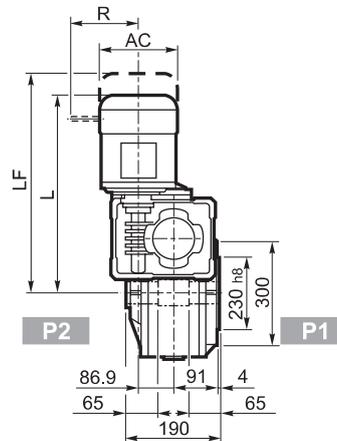
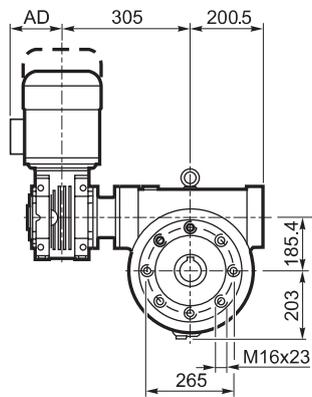
**F\_**

**FC\_**

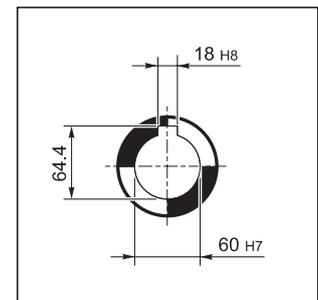
**FR\_**



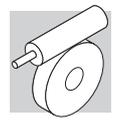
**P\_**



**OUTPUT**

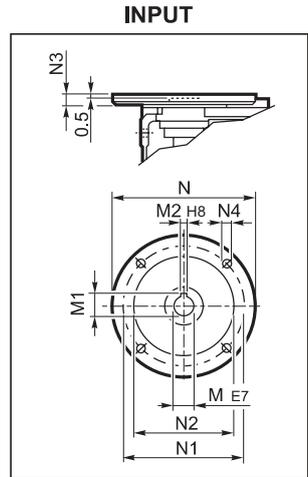
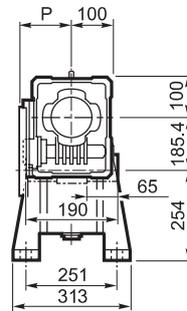
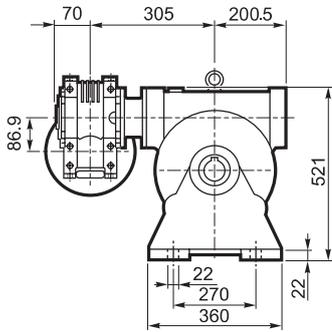


			M_				M...FD M...FA		M...FD		M...FA				
			AC	L	AD		LF		R	AD	R	AD			
			W/VF 86/185	S1	M1	138	509	108	116	570	118	103	135	124	108
			W/VF 86/185	S2	M2S	156	534	119	120	610	123	129	146	134	119
			W/VF 86/185	S3	M3S	193	577	142	125	673	131	160	158	160	142
			W/VF 86/185	S3	M3L	193	609	142	133	700	138	160	158	160	142



# W/VF 86/185...P (IEC)

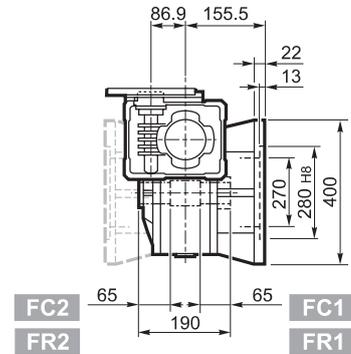
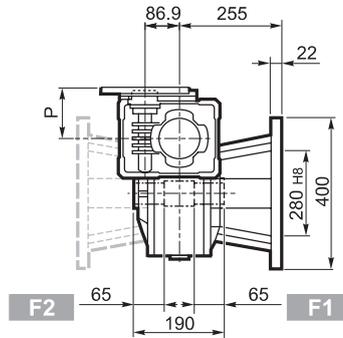
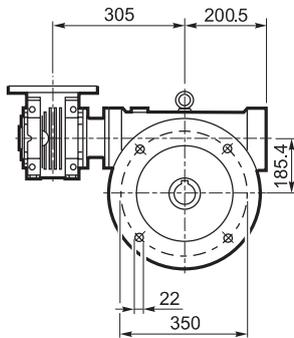
**A**



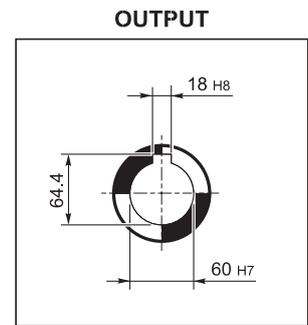
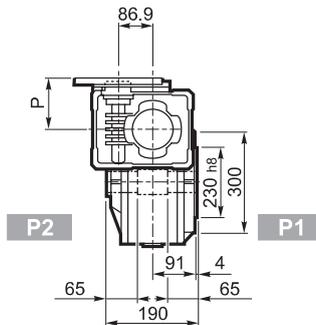
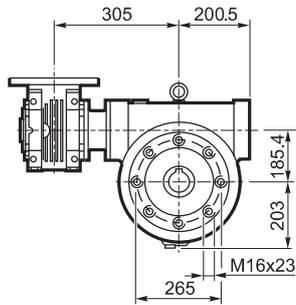
**F\_**

**FC\_**

**FR\_**



**P\_**

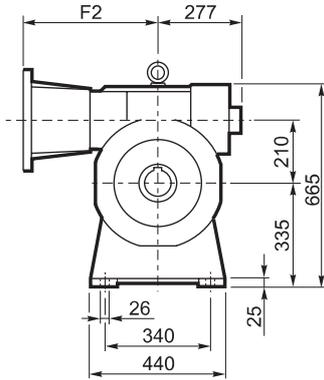
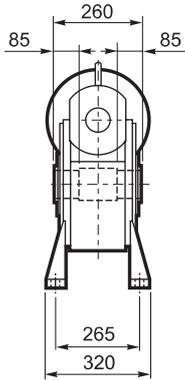


		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	
W/VF 86/185	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	11	9	128	109
W/VF 86/185	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	12	11.5	128	
W/VF 86/185	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	12	11.5	128	
W/VF 86/185	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	136	
W/VF 86/185	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	136	
W/VF 86/185	P80 B14	19	21.8	6	120	100	80	7.5	6.5	128	
W/VF 86/185	P90 B14	24	27.3	8	140	115	95	7.5	8.5	128	
W/VF 86/185	P100 B14	28	31.3	8	160	130	110	10	8.5	136	
W/VF 86/185	P112 B14	28	31.3	8	160	130	110	10	8.5	136	

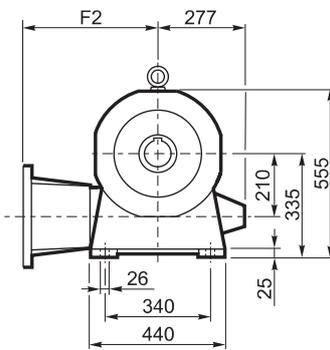
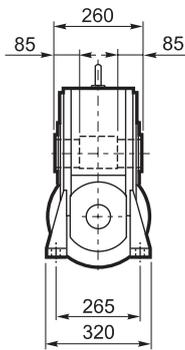


# VF 210...P (IEC)

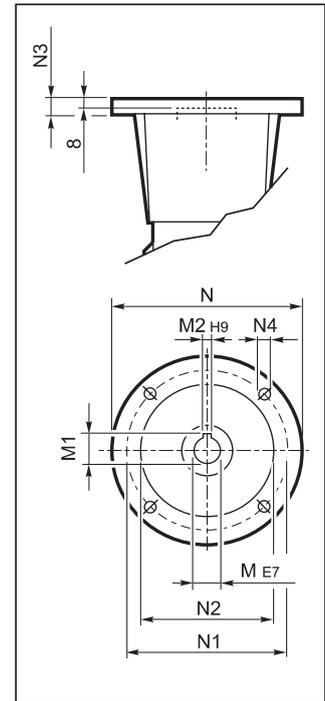
**A**



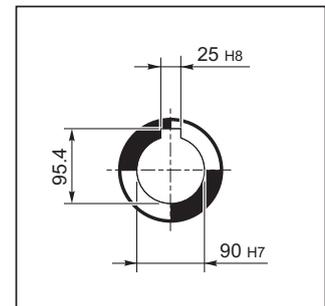
**N**

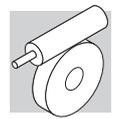


## INPUT



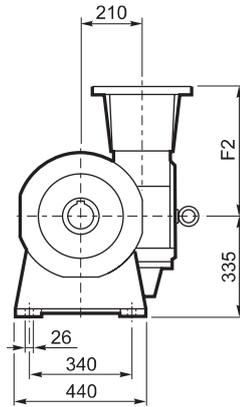
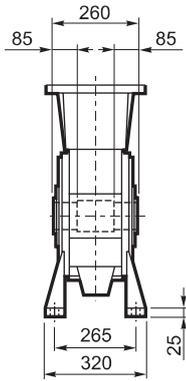
## OUTPUT



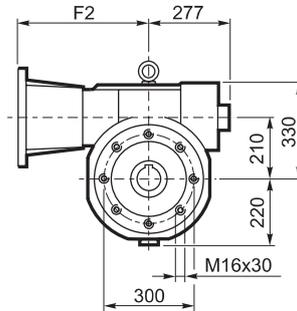
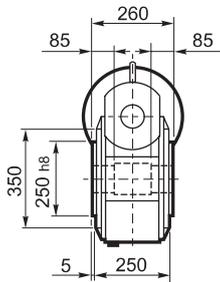


## VF 210...P (IEC)

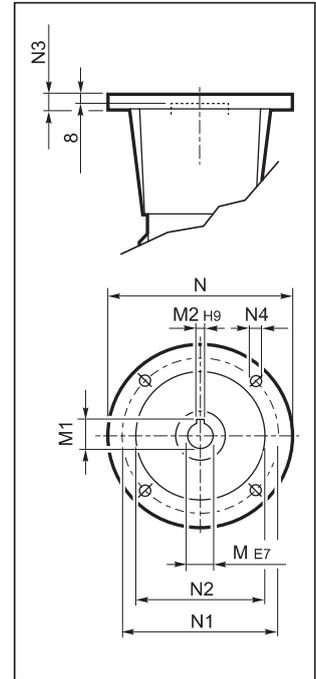
V



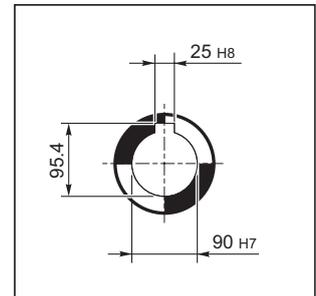
P



**INPUT**



**OUTPUT**



In den Ausführungen A und P wird das Lüfterrad eingebaut.  
Die Motorflansch-Ausführung wird serienmäßig mit kompletter Motorkupplung geliefert.

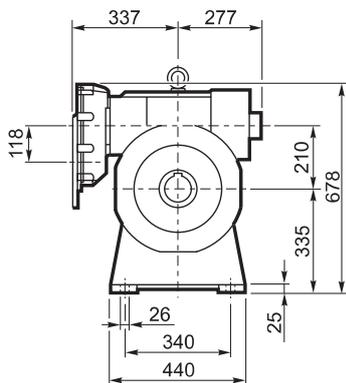
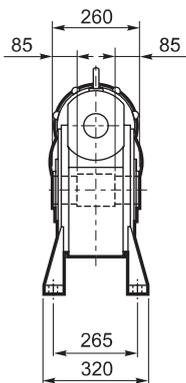
		F2	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	
VF 210	P132 B5	485	38	41.3	10	300	265	230	25	M12	210
VF 210	P160 B5	460	42	45.3	12	350	300	250	22	18	
VF 210	P180 B5	460	48	51.8	14	350	300	250	22	18	
VF 210	P200 B5	485	55	59.3	16	400	350	300	25	M16	
VF 210	P225 B5	490	60	64.4	18	450	400	350	22	18 #	

# N. 8 Bohrungen 45°

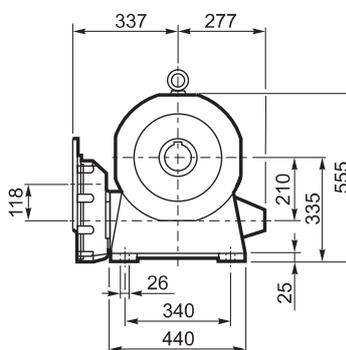
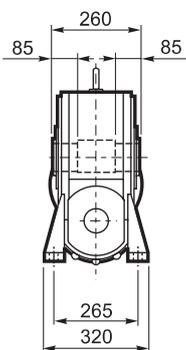


# VFR 210...P (IEC)

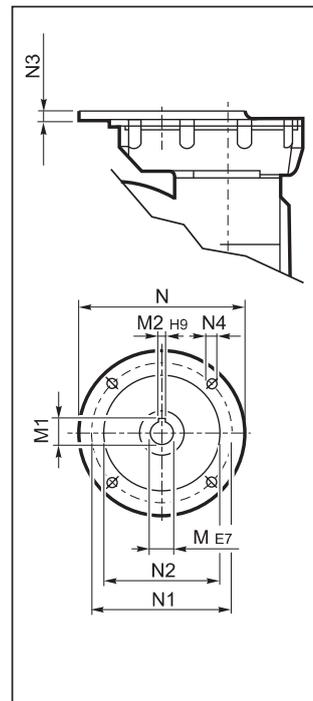
**A**



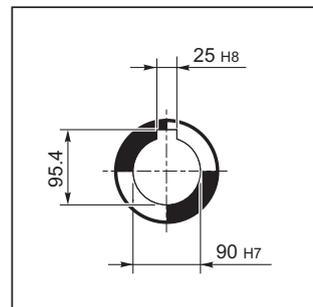
**N**

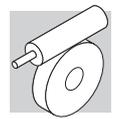


## INPUT



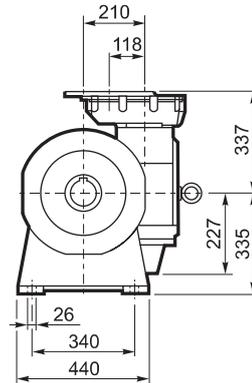
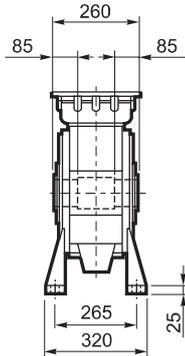
## OUTPUT



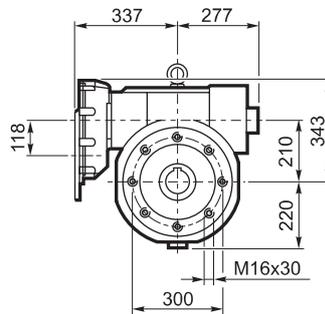
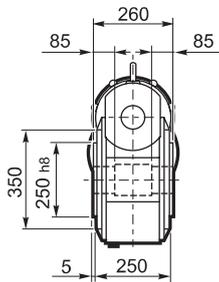


## VFR 210...P (IEC)

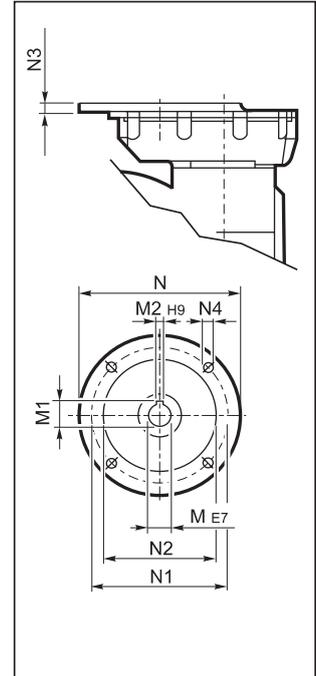
V



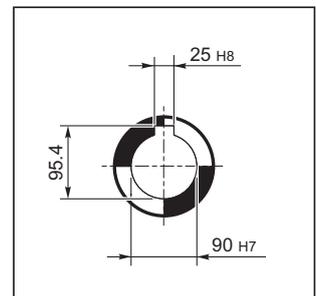
P



INPUT



OUTPUT



In den Ausführungen A und P wird das Lüfterrad eingebaut.

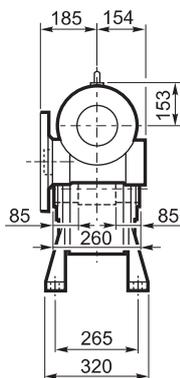
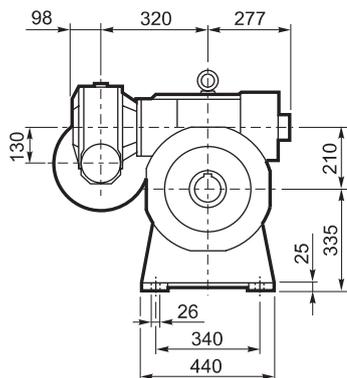
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	
VFR 210	P100 B5	28 K6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35	185
VFR 210	P112 B5	28 K6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35	
VFR 210	P132 B5	38 Ø	41.3	10	300	265	230	13	M12x35	
VFR 210	P160 B5	42 Ø	44.3#	12	350	300	250	18	M16x60	

# Verkleinertes Paßfeder

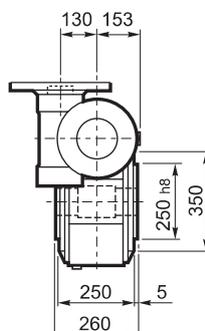
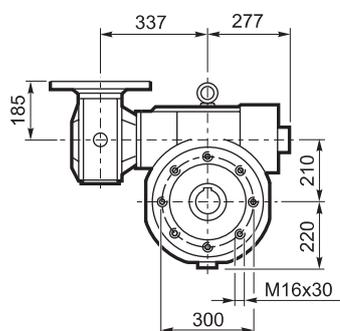


## VF/VF 130/210...P (IEC)

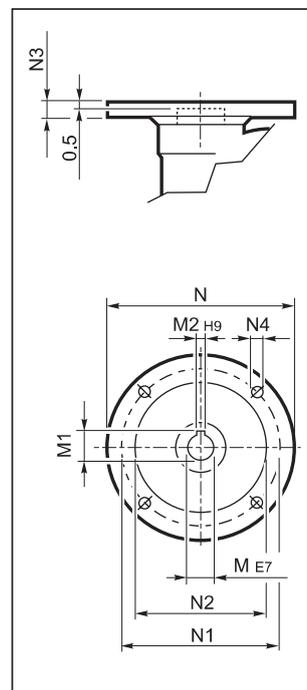
**A**



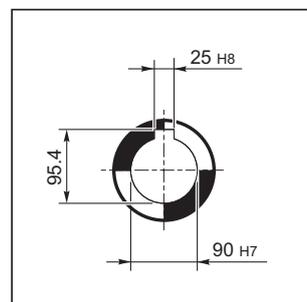
**P**



**INPUT**



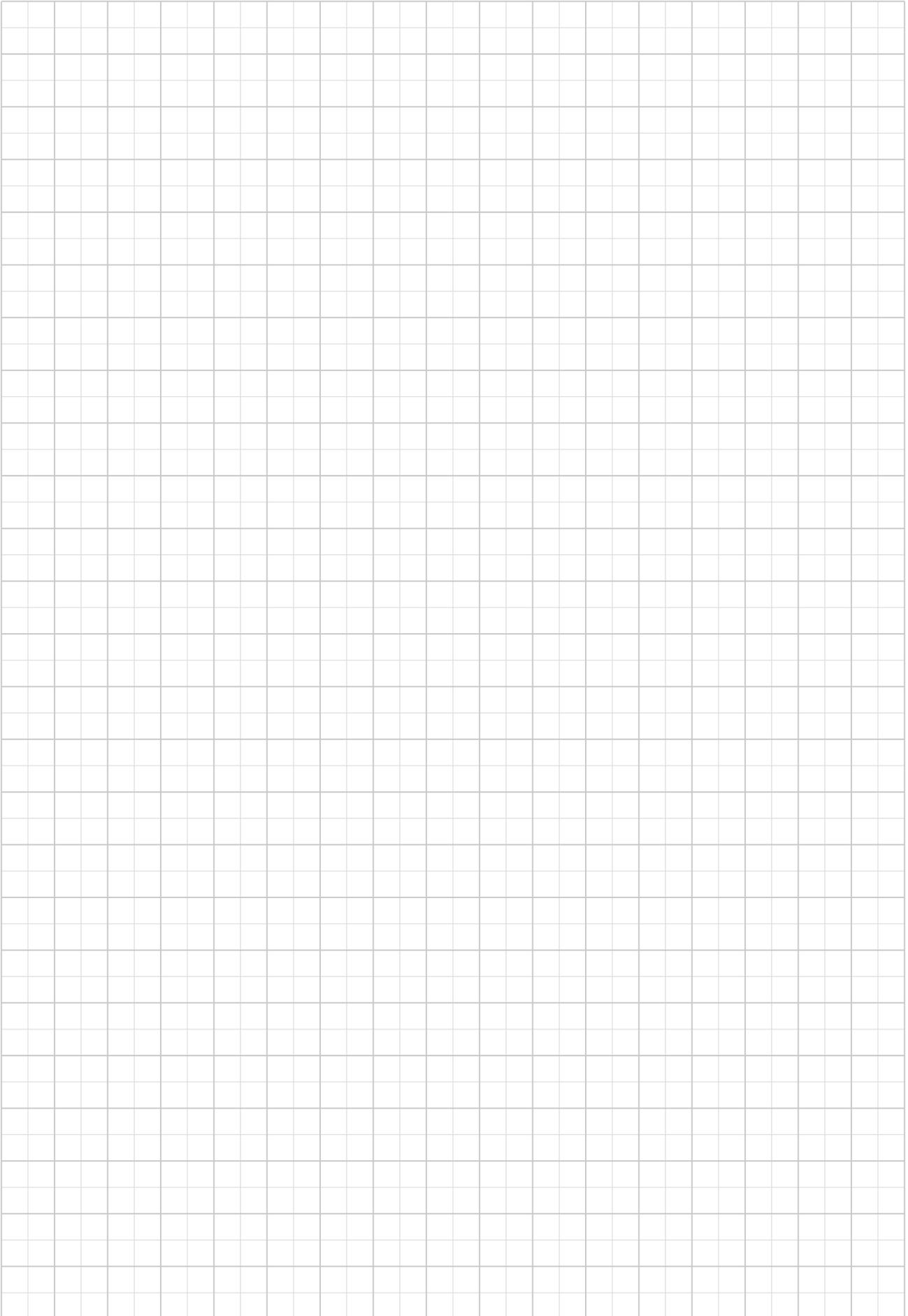
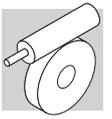
**OUTPUT**



In den Ausführungen A und P wird das Lüfterrad eingebaut.

		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	
VF/VF 130/210	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	17	11	225
VF/VF 130/210	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	17	13	
VF/VF 130/210	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	17	13	
VF/VF 130/210	P132 B5	38	40.1#	10	300	265	230	17	13	

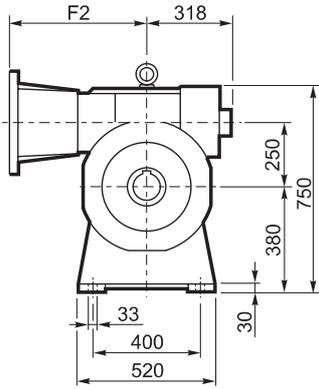
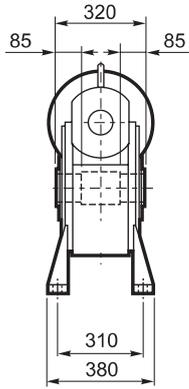
# Verkleinertes Paßfeder



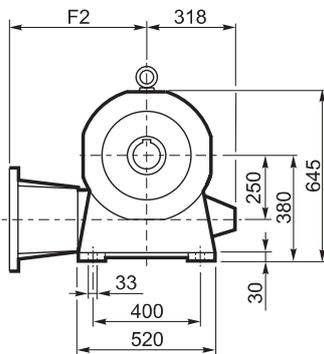
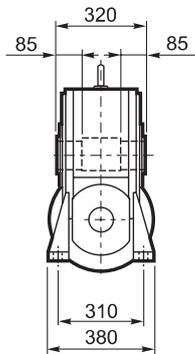


# VF 250...P (IEC)

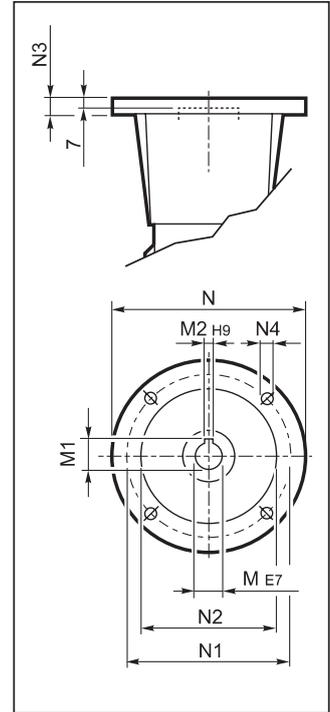
**A**



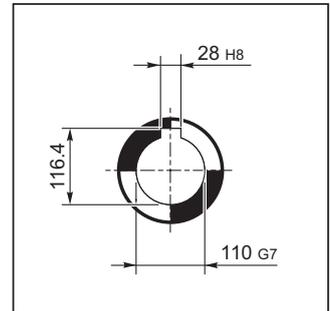
**N**

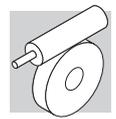


## INPUT



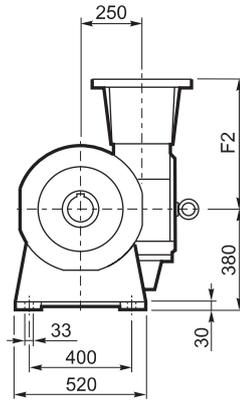
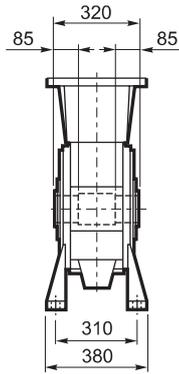
## OUTPUT



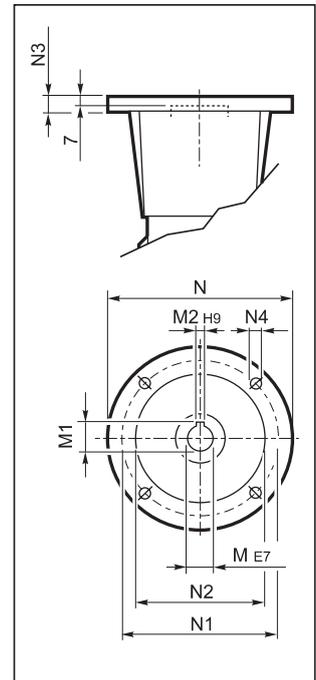


## VF 250...P (IEC)

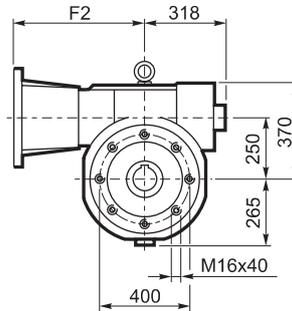
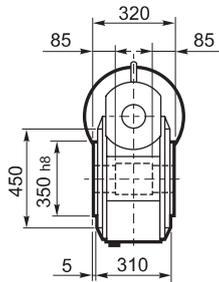
**V**



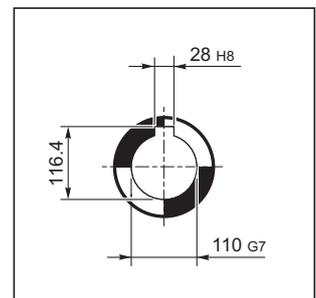
**INPUT**



**P**



**OUTPUT**



In den Ausführungen A und P wird das Lüfterrad eingebaut.  
Die Motorflansch-Ausführung wird serienmäßig mit kompletter Motorkupplung geliefert.

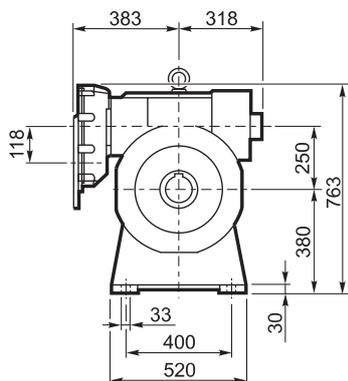
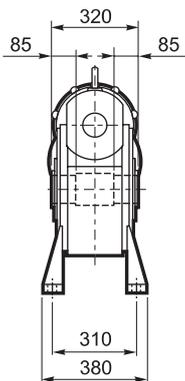
		F2	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	
VF 250	P132 B5	531	38	41.3	10	300	265	230	25	M12	310
VF 250	P160 B5	506	42	45.3	12	350	300	250	22	18	
VF 250	P180 B5	506	48	51.8	14	350	300	250	22	18	
VF 250	P200 B5	531	55	59.3	16	400	350	300	25	M16	
VF 250	P225 B5	536	60	64.4	18	450	400	350	22	18#	

# N. 8 Bohrungen 45°

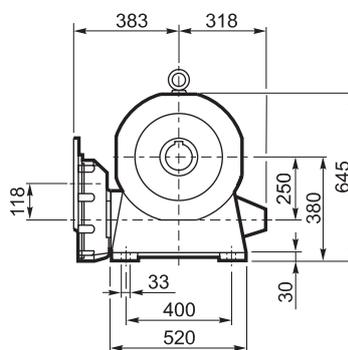
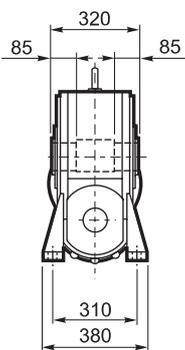


# VFR 250...P (IEC)

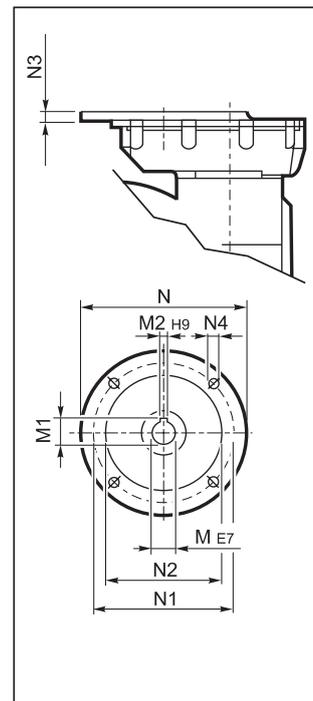
**A**



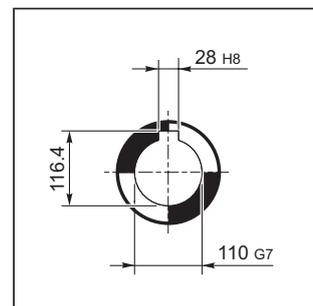
**N**

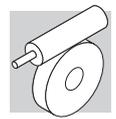


## INPUT



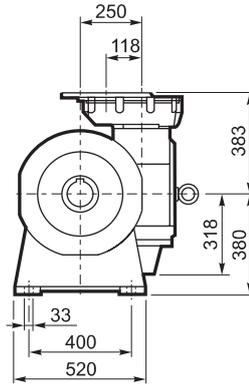
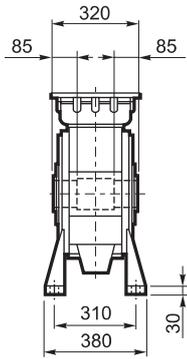
## OUTPUT



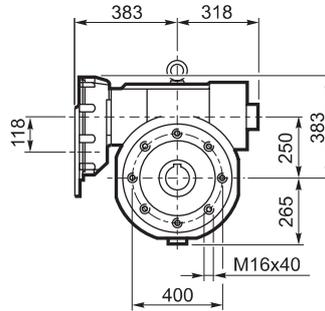
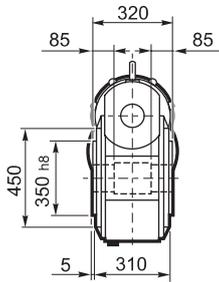


# VFR 250...P (IEC)

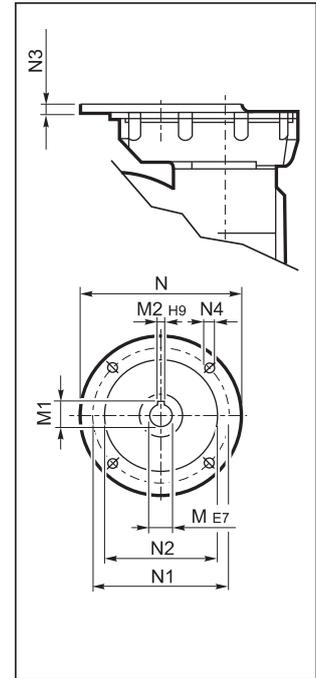
**V**



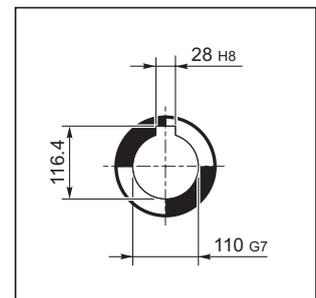
**P**



## INPUT



## OUTPUT



In den Ausführungen A und P wird das Lüfterrad eingebaut.

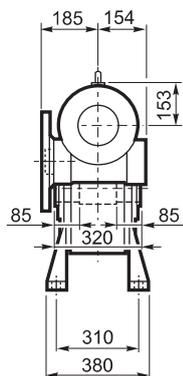
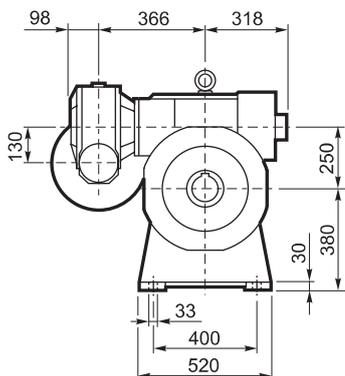
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	
VFR 250	P100 B5	28 K6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35	295
VFR 250	P112 B5	28 K6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35	
VFR 250	P132 B5	38 6	41.3	10	300	265	230	13	M12x35	
VFR 250	P160 B5	42 6	44.3#	12	350	300	250	18	M16x60	

# Verkleinertes Paßfeder

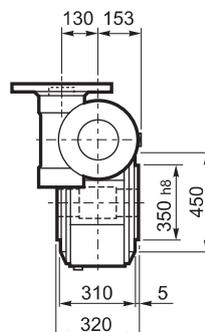
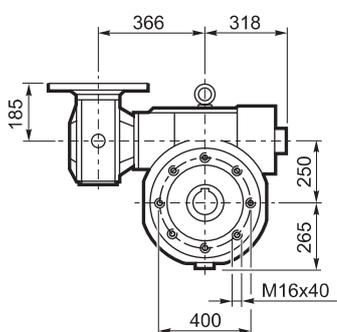


## VF/VF 130/250...P (IEC)

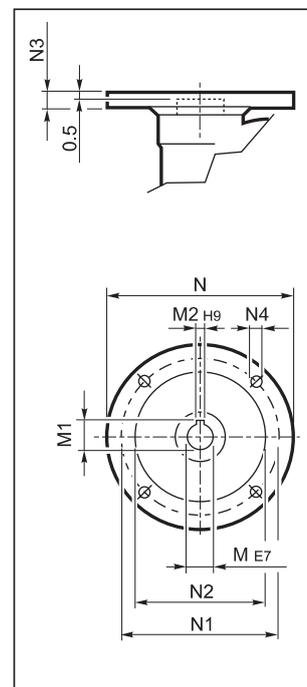
**A**



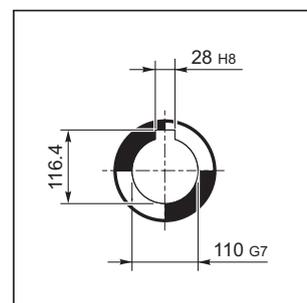
**P**



**INPUT**



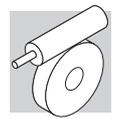
**OUTPUT**



In den Ausführungen A und P wird das Lüfterrad eingebaut.

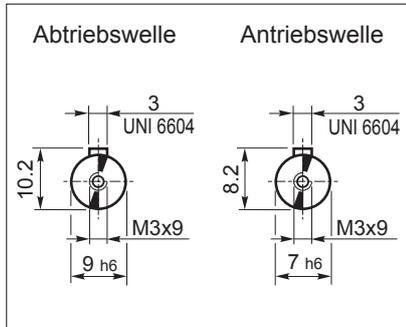
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	
VF/VF 130/250	P 90 B5	24	27.3	8	200	165	130	17	11	325
VF/VF 130/250	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	17	13	
VF/VF 130/250	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	17	13	
VF/VF 130/250	P132 B5	38	40.1#	10	300	265	230	17	13	

# Verkleinertes Paßfeder

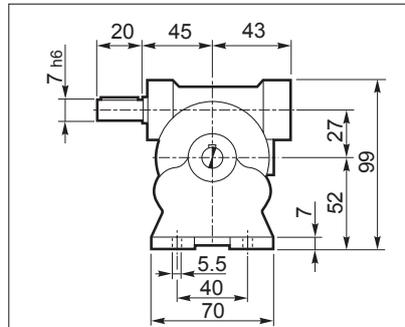


27 ABMESSUNGEN FÜR GETRIEBEN MIT CYLINDRISCHER ANTRIEBSWELLE

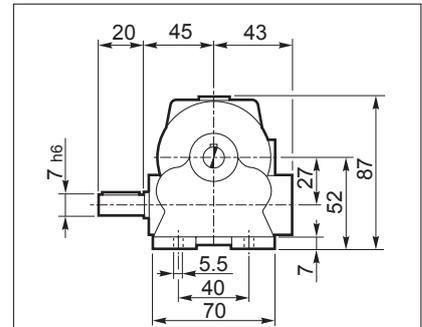
**VF 27...HS**



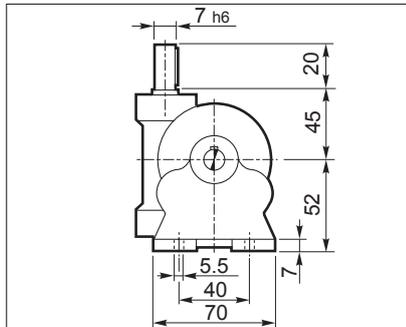
**VF 27\_A..HS**



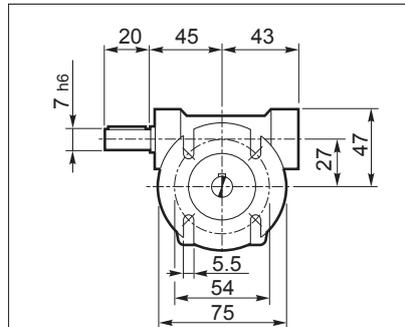
**VF 27\_N..HS**



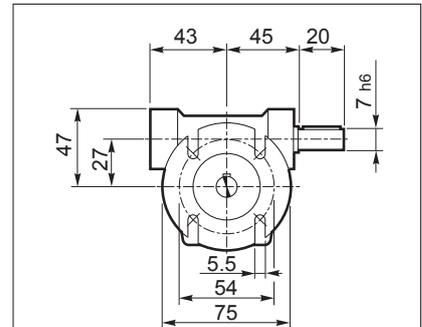
**VF 27\_V..HS**



**VF 27\_F1..HS**



**VF 27\_F2..HS**



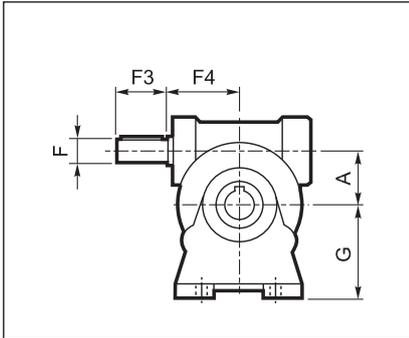
<b>VF 27_HS</b>	0.73

Die mit den anderen Konfigurationen gemeinen Abmessungen sind auf Seiten 111.

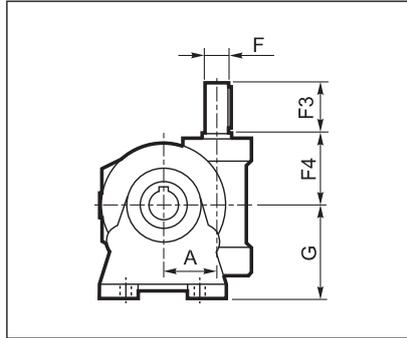


## VF...HS - W...HS

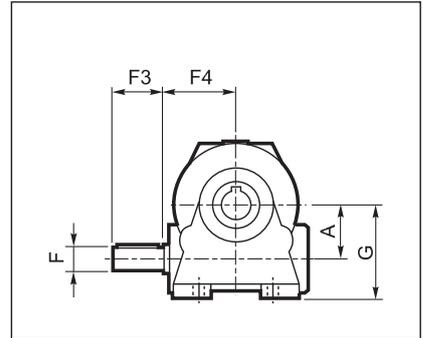
**VF\_A..HS**



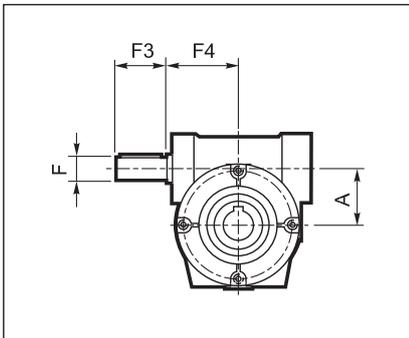
**VF\_V..HS**



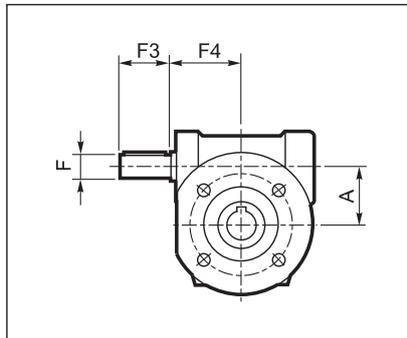
**VF\_N..HS**



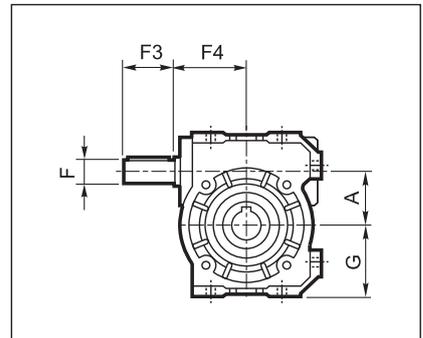
**VF\_P..HS**



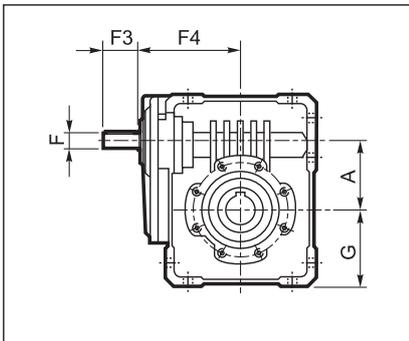
**VF\_FA/FC/FR/F..HS**



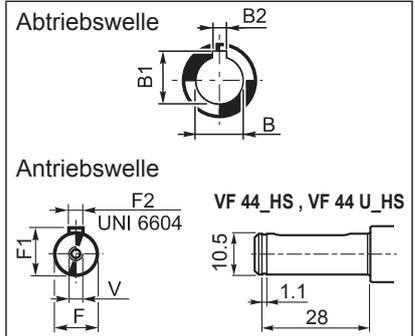
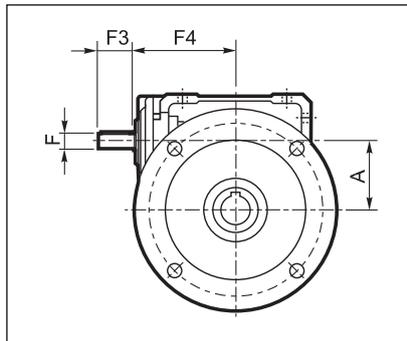
**VF\_U..HS**



**W\_U..HS**

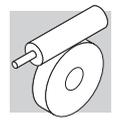


**W\_UF/UFC/UFCR..HS**



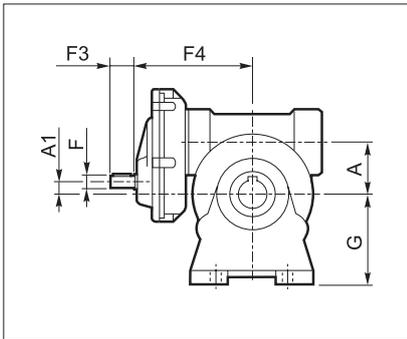
	A	B	B1	B2	F	F1	F2	F3	F4	G	V	kg
VF 30_HS	30	14 H7	16.3	5	9 h6	10.2	3	20	50	55	—	1.1
VF 30_U_HS										47		
VF 44_HS	44.6	18 H7	20.8	6	11 h6	12.5	4	30	54	72	—	2.0
VF 44_U_HS										55		
VF 49_HS	49.5	25 H7	28.3	8	16 h6	18	5	40	65	82	M6x16	3.0
VF 49_U_HS										64.5		
W 63_HS	62.17	25 H7	28.3	8	18 h6	20.5	6	40	110.5	72.5	M6x16	6.4
W 75_HS	75	30(28) H7	33.3(31.3)	8	19 h6	21.5	6	40	128	87	M6x16	10.0
W 86_HS	86.9	35 H7	38.3	10	25 h6	28	8	50	144	100	M8x19	14.1
W 110_HS	110.1	42 H7	45.3	12	25 h6	28	8	60	168	125	M8x19	27
VF 130_HS	130	45 H7	48.8	14	30 h6	33	8	60	160	195	M8x20	49
VF 150_HS	150	50 H7	53.8	14	35 h6	38	10	65	185	220	M8x20	60
VF 185_HS	185.4	60 H7	64.4	18	40 h6	43	12	70	214.5	254	M8x20	94
VF 210_HS	210	90 H7	95.4	25	48 h6	51.5	14	110	230	335	M16x40	175
VF 250_HS	250	110 G7	116.4	28	55 h6	59	16	110	275.5	380	M16x40	275

Die mit den anderen Konfigurationen gemeinen Abmessungen sind auf Seiten 112 - 167 angegeben.

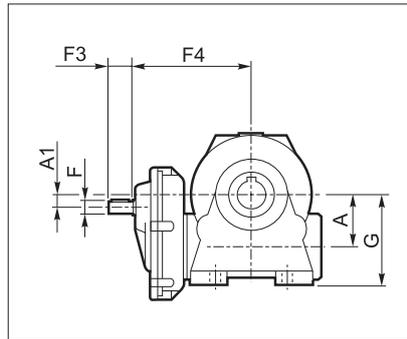


## VFR...HS - WR...HS

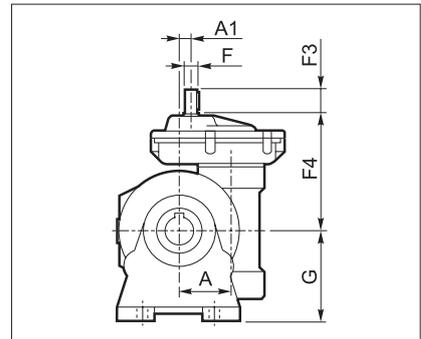
**VFR\_A..HS**



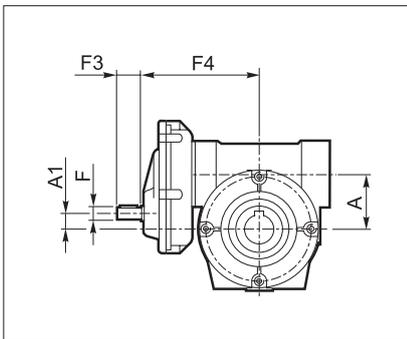
**VFR\_N..HS**



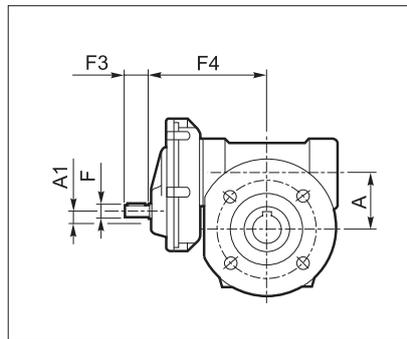
**VFR\_V..HS**



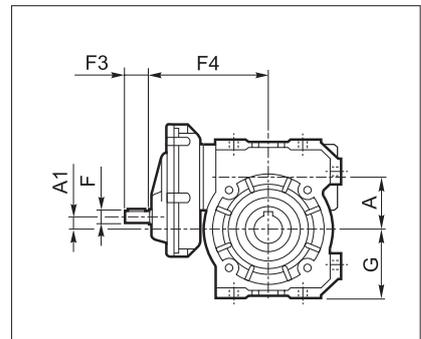
**VFR\_P..HS**



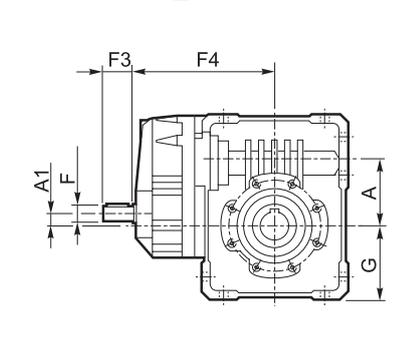
**VFR\_FA/FC/FR/F..HS**



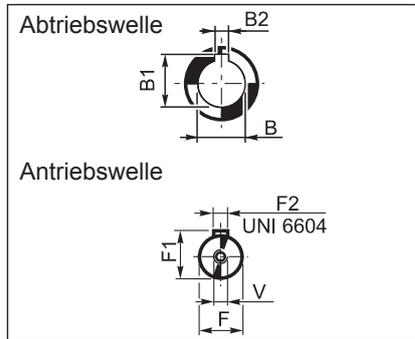
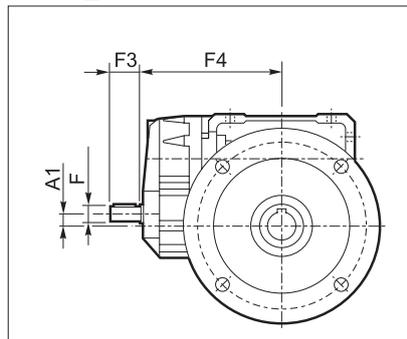
**VFR\_U..HS**



**WR\_U..HS**



**WR\_UF/UFC/UFCR..HS**



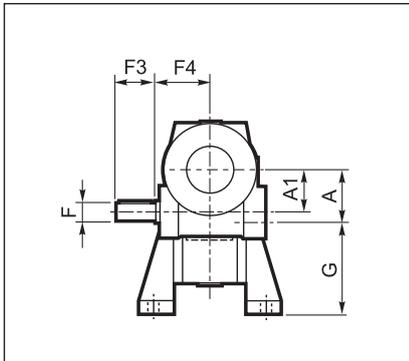
	A	A1	B	B1	B2	F	F1	F2	F3	F4	G	V	
VFR 49_HS	49.5	10	25 H7	28.3	8	11 h6	12.5	4	23	110	82	M4x10	5
VFR 49_U HS											64.5		
WR 63_HS	62.17	11.42	25 H7	28.3	8	14 h6	16	5	30	138	72.5	M5x12.5	7.1
WR 75_HS	75	11	30(28) H7	33.3(31.3)	8	19 h6	21.5	6	40	162	87	M6x16	11.1
WR 86_HS	86.9	22.9	35 H7	38.3	10	19 h6	21.5	6	40	178	100	M6x16	14.7
WR 110_HS	110.1	21.1	42 H7	45.3	12	24 h6	27	8	50	201	125	M8x19	34
VFR 130_HS	130	45	45 H7	48.8	14	24 h6	27	8	50	228	195	M8x20	57
VFR 150_HS	150	53	50 H7	53.8	14	28 h6	31	8	60	280	220	M8x20	71
VFR 185_HS	185.4	88.4	60 H7	64.4	18	28 h6	31	8	60	310	254	M8x20	110
VFR 210_HS	210	92	90 H7	95.4	25	38 h6	41	10	80	335	335	M10x25	185
VFR 250_HS	250	132	110 G7	116.4	28	38 h6	41	10	80	383	380	M10x25	295

Die mit den anderen Konfigurationen gemeinen Abmessungen sind auf Seiten 116 - 169 angegeben.

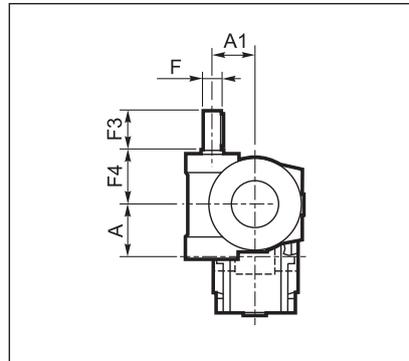


## VF/VF...HS - VF/W...HS - W/VF...HS

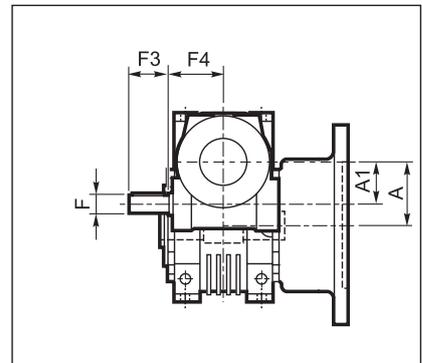
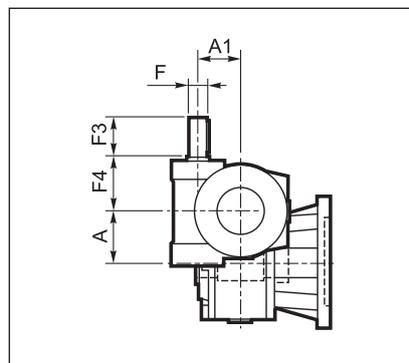
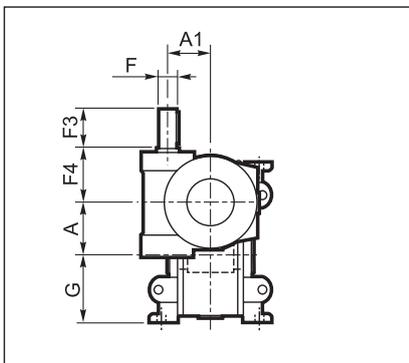
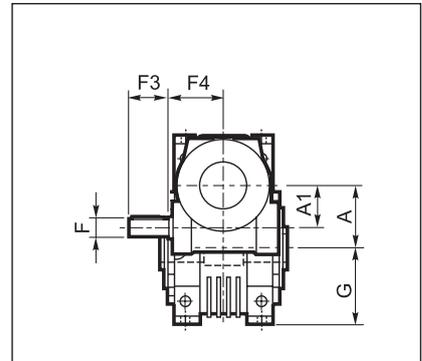
**VF/VF\_A..HS  
W/VF\_A..HS**



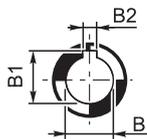
**VF/VF\_P..HS  
W/VF\_P..HS**



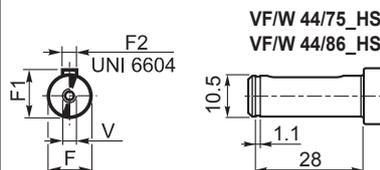
**VF/VF\_P..HS  
W/VF\_P..HS**



Abtriebswelle

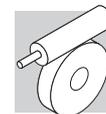


Antriebswelle



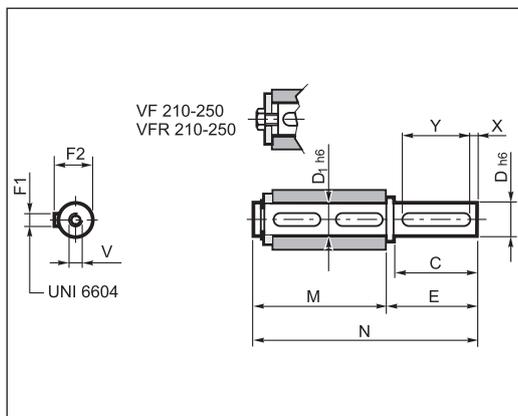
	A	A1	B	B1	B2	F	F1	F2	F3	F4	G	V	kg
VF/VF 30/44_HS	44.6	30	18 H7	20.8	6	9 h6	10.2	3	20	50	72	—	3.5
VF/VF 30/44_U_HS											55		
VF/VF 30/49_HS	49.5	30	25 H7	28.3	8	9 h6	10.2	3	20	50	82	—	4.5
VF/VF 30/49_U_HS											64.5		
VF/W 30/63_HS	62.17	30	25 H7	28.3	8	9 h6	10.2	3	20	50	100	—	7.5
VF/W 44/75_HS	75	44.6	30 (28) H7	33.3 (31.3)	8	11 h6	12.5	4	30	54	115	—	16.1
VF/W 44/86_HS	86.9	44.6	35 H7	38.3	10	11 h6	12.5	4	30	54	142	—	42
VF/W 49/110_HS	110.0	49.5	42 H7	45.3	12	16 h6	18	5	40	65	170	M6x16	46
W/VF 63/130_HS	130	62.17	45 H7	48.8	14	18 h6	20.5	6	40	110.5	72.5	M6x16	74
W/VF 86/150_HS	150	86.9	50 H7	53.8	14	25 h6	28	8	50	144	100	M8x19	108
W/VF 86/185_HS	185.4	86.9	60 H7	64.4	18	25 h6	28	8	50	144	100	M8x19	109
VF/VF 130/210_HS	210	130	90 H7	95.4	25	30 h6	33	8	60	160	335	M8	225
VF/VF 130/250_HS	250	130	110 G7	116.4	28	30 h6	33	8	60	160	380	M8	325

Die mit den anderen Konfigurationen gemeinen Abmessungen sind auf Seiten 118 - 170 angegeben.

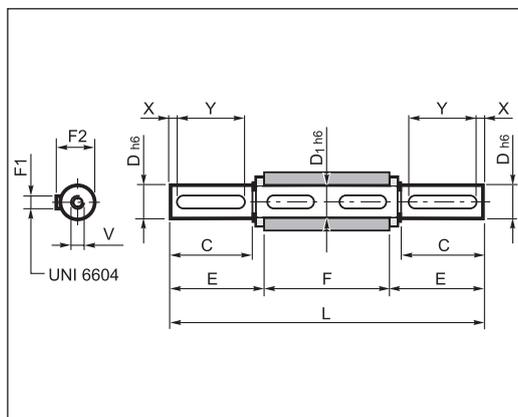


## 28 ZUBEHÖR

### 28.1 Ausgangsteckwelle

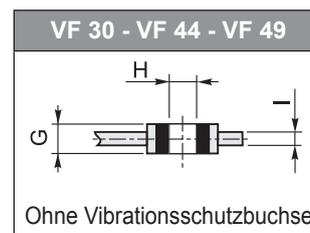
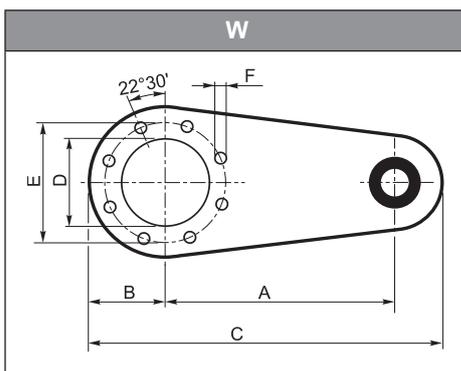
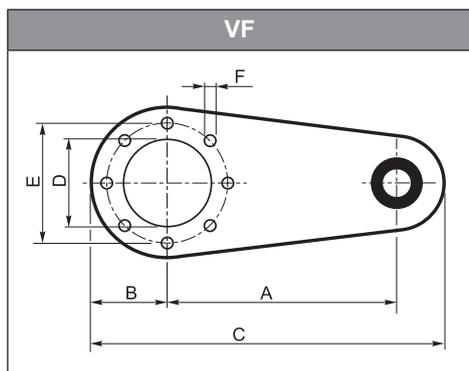


		C	D	D1	E	F1	F2	M	N	V	X	Y
<b>VF</b>	<b>30</b>	30	14	14	35	5	16	61	96	M5x13	5	20
<b>VFR</b>	<b>44</b>	40	18	18	45	6	20.5	70	115	M6x16	5	30
<b>VF/VF</b>	<b>49</b>	60	25	25	65	8	28	89	154	M8x19	5	50
	<b>63</b>	60	25	25	65	8	28	127	192	M8x19	5	50
<b>W</b>	<b>75_D28</b>	60	28	30	65	8	31	134	199	M8x20	5	50
<b>WR</b>	<b>75_D30</b>	60	30	30	65	8	33	134	199	M10x22	5	50
<b>VF/W</b>	<b>86</b>	60	35	35	65	10	38	149	214	M10x22	5	50
	<b>110</b>	75	42	42	80	12	45	164	244	M12x28	7.5	60
	<b>130</b>	80	45	45	85	14	48.5	176	261	M12x32	5	70
<b>VF</b>	<b>150</b>	85	50	50	93	14	53.5	185	278	M16x40	7.5	70
<b>VFR</b>	<b>185</b>	100	60	60	110	18	64	200	310	M16x40	10	80
<b>W/VF</b>	<b>210</b>	130	90	90	140	25	95	255	395	M20x50	5	120
	<b>250</b>	165	110	110	175	28	116	315	490	M24x64	15	140



		C	D	D1	E	F	F1	F2	L	V	X	Y
<b>VF</b>	<b>30</b>	30	14	14	32.5	55	5	16	120	M5x13	5	20
<b>VFR</b>	<b>44</b>	40	18	18	42.7	64	6	20.5	149.4	M6x16	5	30
<b>VF/VF</b>	<b>49</b>	60	25	25	63.2	82	8	28	208.4	M8x19	5	50
	<b>63</b>	60	25	25	63.2	120	8	28	246.4	M8x19	5	50
<b>W</b>	<b>75_D28</b>	60	28	30	64	127	8	31	255	M8x20	5	50
<b>WR</b>	<b>75_D30</b>	60	30	30	64	127	8	33	255	M10x22	5	50
<b>VF/W</b>	<b>86</b>	60	35	35	64	140	10	38	268	M10x22	5	50
	<b>110</b>	75	42	42	79.3	155	12	45	313.5	M12x28	7.5	60
	<b>130</b>	80	45	45	84.7	165	14	48.5	334.5	M12x32	5	70
<b>VF</b>	<b>150</b>	85	50	50	90	175	14	53.5	355	M16x40	7.5	70
<b>VFR</b>	<b>185</b>	100	60	60	105	190	18	64	400	M16x40	10	80
<b>W/VF</b>	<b>210</b>	130	90	90	140	260	25	95	540	M20x50	5	120
	<b>250</b>	165	110	110	175	320	28	116	670	M24x64	15	140

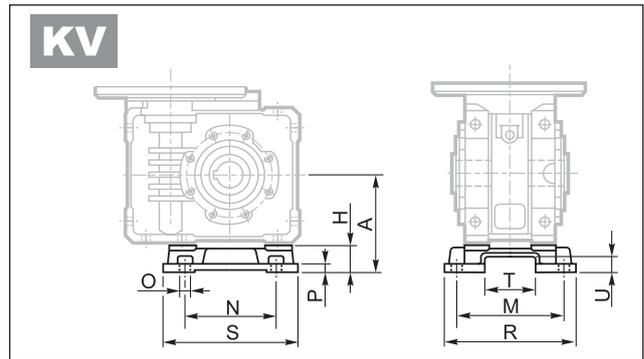
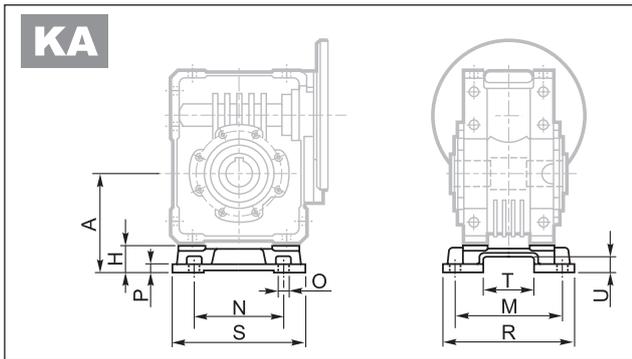
### 28.2 Drehmomentstütze



		A	B	C	D	E	F	G	H	I
<b>VF</b>	<b>30</b>	100	40	157.5	50	65	7	14	8	4
<b>VFR</b>	<b>44</b>	100	40	157.5	50	65	7	14	8	4
<b>VF/VF</b>	<b>49</b>	100	55	172.5	68	94	7	14	8	4
	<b>63</b>	150	55	233	75	90	9	20	10	6
<b>W</b>	<b>75</b>	200	63	300	90	110	9	25	20	6
<b>WR</b>	<b>86</b>	200	80	318	110	130	11	25	20	6
<b>VF/W</b>	<b>110</b>	250	100	388	130	165	13	25	20	6
	<b>130</b>	300	125	470	180	215	13	30	25	6
<b>VF</b>	<b>150</b>	300	125	470	180	215	15	30	25	6
<b>VFR</b>	<b>185</b>	350	150	545	230	265	17	30	25	6
<b>W/VF</b>	<b>210</b>	350	175	625	250	300	19	60	50	8
	<b>250</b>	400	225	725	350	400	19	60	50	10

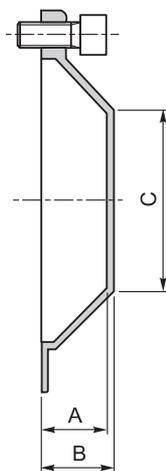


### 28.3 Satz - Stützfüße

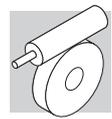


	A	H	M	N	O	P	R	S	T	U
<b>W 63 - WR 63</b>	100	27.5	111	95	11	8	135	145	56.5	15.5
<b>W 75 - WR 75</b>	115	28	115	120	11	9	139	174	56.5	15.5
<b>W 86 - WR 86</b>	142	42	146	140	11	11	170	200	69	20
<b>W 110 - WR 110</b>	170	45	181	200	13	14	210	250	69	20

### 28.4 Schutzdeckel



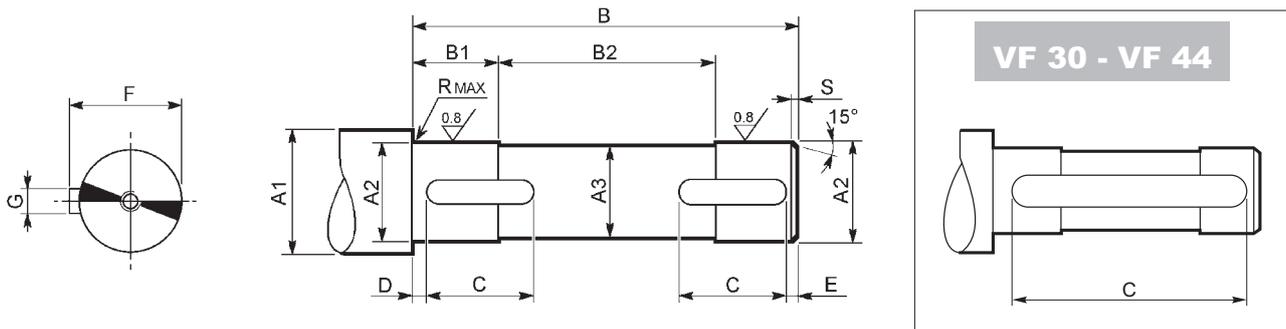
	A	B	C
<b>W 63 - WR 63</b>	26.5	29	Ø35
<b>W 75 - WR 75</b>	24.5	27	Ø54
<b>W 86 - WR 86</b>	26.5	29	Ø71
<b>W 110 - WR110</b>	27.5	30	Ø89



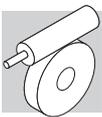
## 29 KUNDENSEITIGE WELLEN

Die angetriebene und mit dem Getriebe verbundene Welle sollte aus hochwertigem Stahl gemäß den Abmessungen der Tabelle gefertigt werden.

Darüber hinaus sollte die Welle axial gesichert werden, siehe folgendes Beispiel. Hierbei die einzelnen Komponenten in Abhängigkeit der verschiedenen Anforderungserfordernisse überprüfen und dimensionieren.



	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	D	E	F	G	R	S	 UNI 6604
<b>VF 30</b>	≥ 19	14 f7	13	53	18.5	16	40	6.5	6.5	16	5 h9	0.5	1.5	5x5x40 A
<b>VF 44</b>	≥ 23	18 f7	17	62	22.5	17	50	6	6	20.5	6 h9	0.5	1.5	6x6x50 A
<b>VF 49</b>	≥ 30	25 f7	24	80	20.5	39	20	2	2	28	8 h9	1	1.5	8x7x20 A
<b>W 63</b>	≥ 30	25 f7	24	118	38	42	35	2	2	28	8 h9	1	1.5	8x7x35 A
<b>W 75</b>	≥ 35	28 f7	27	125	38	49	40	2	2	31	8 h9	1	1.5	8x7x40 A
	≥ 35	30 f7	29	125	38	49	40	2	2	33	8 h9	1	1.5	8x7x40 A
<b>W 86</b>	≥ 42	35 f7	34	138	43	52	40	2	2	38	10 h9	1.5	1.5	10x8x40 A
<b>W 110</b>	≥ 48	42 f7	41	153	43	67	50	2	2	45	12 h9	1.5	2	12x8x50 A
<b>VF 130</b>	≥ 52	45 f7	44	163	50.5	62	60	2.5	2.5	48.5	14 h9	2.5	2	14x9x60 A
<b>VF 150</b>	≥ 57	50 f7	49	173	53	67	70	2.5	2.5	53.5	14 h9	2.5	2	14x9x70 A
<b>VF 185</b>	≥ 68	60 f7	59	188	63	62	80	2.5	2.5	64	18 h9	2.5	2	18x11x80 A
<b>VF 210</b>	≥ 99	90 f7	89	258	83	92	80	3	3	95	25 h9	2.5	2.5	25x14x80 A
<b>VF 250</b>	≥ 121	110 h7	109	318	83	152	80	3	3	116	28 h9	2.5	2.5	28x16x80 A



## 30 RUTSCHKUPPLUNG

### 30.1 Beschreibung

Die Rutschkupplung, die für Schneckengetriebe **VF44 - VF49** und **W63W 110**, entwickelt wurde, dient dem Schutz des Getriebes vor zufälligen Überlastungen, welche die Antriebselemente zerstören könnten.

Bezüglich traditioneller Rutschkupplungen, welche extern an das Getriebe angeschlossen werden, bietet diese Lösung folgende Vorteile:

- gleiche Aussen-Abmessungen des Getriebes wie das Standard Gehäuse
- wartungsfrei, da das System in Ölbad arbeitet
- das maximal übertragbare Moment kann einfach, per Hand, von aussen eingestellt werden
- ständiges Rutschen verursacht keinen Schaden, da die mechanischen Teile im Ölbad laufen.



**Von einer Montage in Hebemechanismen wird abgeraten.**

### 30.2 Funktionsweise

Die Rutschkupplung arbeitet wie eine doppelkonische Reibfläche, die direkt auf einen aus Sphäroguss bestehenden Innenring GS 400/12 des Bronze- schneckenrades wirkt.

Die axiale Anpresskraft, die die konischen Reibflächen zusammendrückt, wird von Tellerfedern erzeugt.

Die Einstellung des Rutsch- momentes kann in einer einfachen Weise durch Drehen einer Verstellmutter, ausserhalb des Getriebes, erreicht werden.

### 30.3 Schutz der Arbeitsma- schine vor Überlastungen:

Die Rutschkupplung ist eingestellt auf das notwendige Moment der Arbeitsmaschine und schützt alle mechanischen Teile der Übertragungseinheit. Weiter vermeidet sie Beschädigungen hervorgerufenen durch mögliche Überlastungen.

### 30.4 Auskuppeln bei Selbsthemmung

In einigen Anwendungsfällen ist es nötig die Ausgangswelle des Getriebes zu drehen während die Arbeitsmaschine steht: Dies ist bei einem normalen Schneckengetriebe nicht möglich. Die Verwendung der Rutschkupplung macht es möglich, wenn vorher die Verstellmutter gelöst wird.



### 30.5 VFL. , WL.

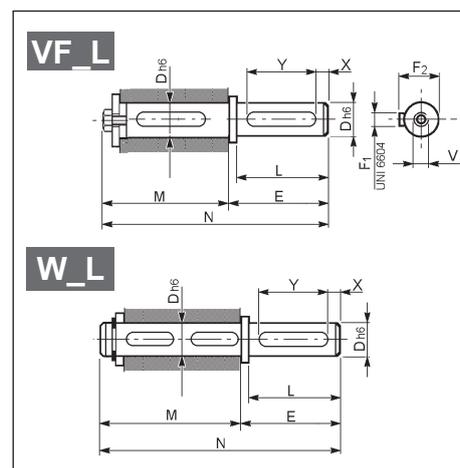
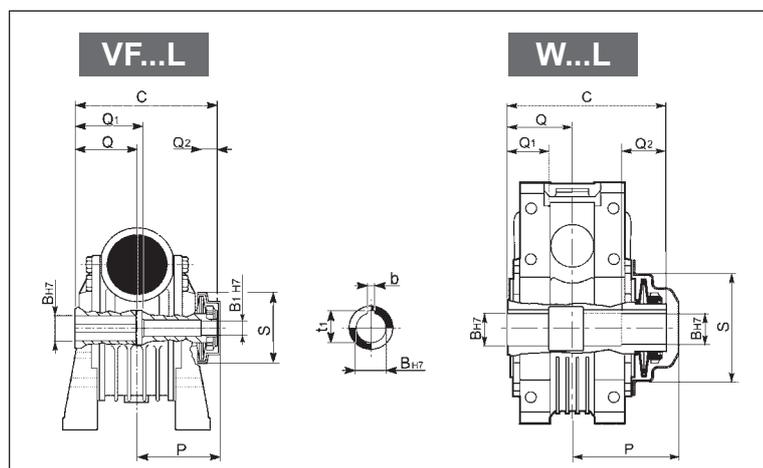
L1								L2								
	N	A	V	U	F1 FC1 FR1 FA1	F2 FC2 FR2 FA2**	P1 P2		N	A	V	U	F1 FC1 FR1 FA1**	F2 FC2 FR2 FA2	P1 P2	
VF VF/VF*									VF VF/VF*							
	U	UF1 UFC1	UF2 UFC2	UFCR1	UFCR2				U	UF1 UFC1	UF2 UFC2	UFCR1	UFCR2			
W VF/W*									W VF/W*							

\* In den Doppelschneckengetrieben Typ VF/VF ist das Drehmomentstutz auf das 2te Getriebe für die Ausführungen L1 oder L2 installiert; es ist auf das 1te Getriebe für Ausführung LF installiert.

LF				
	VF/W	44/75	44/86	49/110
	W/VF	63/130	86/150	86/185

Wenn nicht anders angegeben, werden die Getriebe VF...L geliefert mit der Verstellmutter links (L1), mit Sicht auf den E-Motor.

### 30.6 Abmessungen



	Rutschkupplung										Ein freies Wellenende									
	C	Q	Q1	Q2	P	S	B <sub>H7</sub>	B <sub>1H7</sub>	t <sub>1</sub>	b	L	D <sub>h6</sub>	E	F1	F2	M	N	V	X	Y
VF 44L	79	32	32	12	48	42.5	18	11	20.8	6	40	18	45	6	20.5	86	131	M6x16	5	30
VF 49L	105	41	51	15	63.5	66.5	25	14	28.3	8	60	25	65	8	28	114.5	179.5	M8x19	5	40
W 63L	145	60	40	40	100	77	25	-	28.3	8	60	25	65	8	28	152	217	M8x19	5	50
W 75L_D30	154.5	63.5	40	40	104	100	30	-	33.3	8	60	30	65	8	33	161.5	226.5	M10x22	5	50
W 86L	170	70	50	45	113	119	35	-	38.3	10	60	35	65	10	38	179	244	M10x22	5	50
W 110L	191	77.5	55	45	133	134	42	-	45.3	12	75	42	80	12	45	200	280	M12x28	7.5	60



### 30.7 Rutschmomenteinstellung

Eine Voreinstellung des Rutschmoments wird im Werk durchgeführt.

Das voreingestellte Moment entspricht dem im Katalog angegebenen Nennmoment  $Mn_2$  [ $n_1=1400$ ] des Getriebes Typ VF oder W.

Nachfolgend werden die im Werk durchgeführten Arbeiten zur Einstellung des Rutschmoments beschrieben.

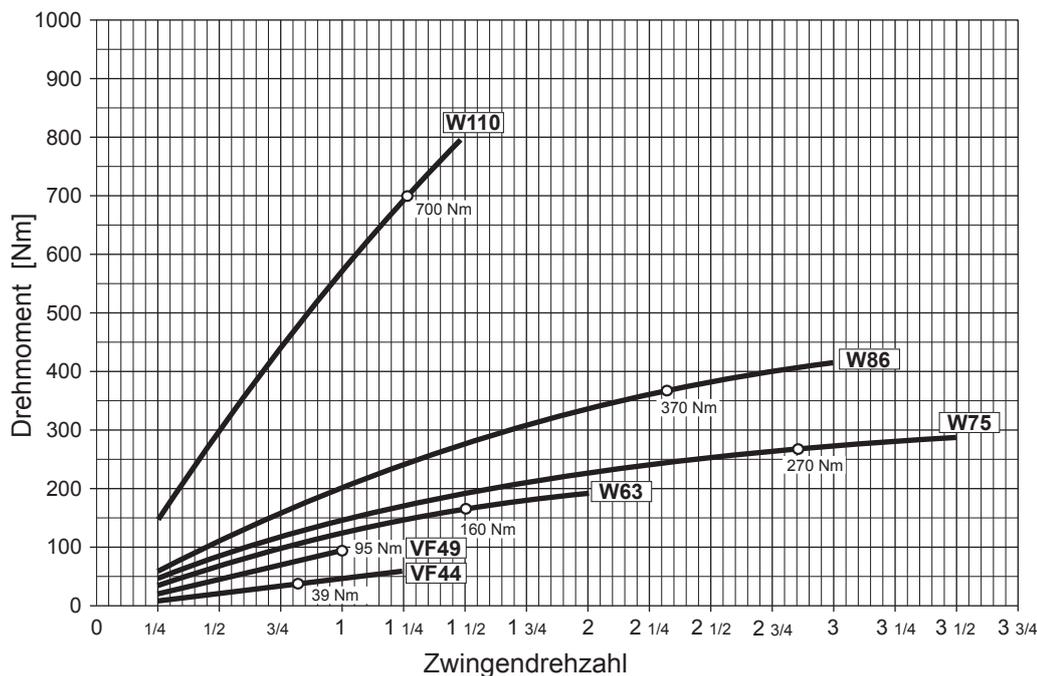
Die gleichen Schritte, mit Ausnahme des Schrittes Nr. 2, müssen wiederholt werden, wenn ein anderer Momentwert benötigt wird.

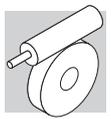
1. Die Verstellmutter so weit anziehen, daß sich die Tellerfedern nicht mehr von Hand drehen lassen.

2. Es werden 2 Bezugsmarkierungen unter dem gleichen Winkel sowohl auf der Verstellmutter als auch auf der Hohlwelle angebracht.

Die hiermit gekennzeichnete Stellung ist der Ausgangspunkt für jede weitere Rutschmomenteinstellung durch die Verdrehung der Verstellmutter.

3. Die Verstellmutter wird soweit angezogen, bis das gewünschte Nennmoment  $Mn_2$  des Getriebes erreicht ist. Sollte ein anderes Rutschmoment erforderlich sein, ist gemäß folgendem Diagramm (ausgehend von Punkt 2.) die Verstellmutter um den angegebenen Wert gegenüber der Hohlwelle zu drehen ( $\frac{1}{4}$  bis 2 Umdrehungen).





## VF-EP / W-EP - GETRIEBE FÜR RAUE UMGEBUNGEN

### 31 DIE VORTEILE DER EP-VERSION FÜR DIE INDUSTRIE

Alle Unternehmen der Lebensmittel- und Getränke-, Chemie- und Pharmaindustrie können sich jetzt auf eine neu entwickelte Getriebemotorenreihe verlassen, die für den effizienten Betrieb in den äußerst hygienischen und rauen Umgebungen, die diese Sektoren kennzeichnen, ausgelegt ist.

**Ideal für die Industrie der Nahrungsmittelverarbeitung**

**Widerstandsfähig gegen Korrosion**

**Auch für die härtesten Umgebungsbedingungen angemessener Betrieb**

**Unter Anwendung der am häufigsten verwendeten Reinigungsmitteln waschbar/hygienisch säuberungsfähig.**

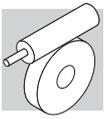
#### HAUPT-EIGENSCHAFTEN

##### Standard:

- Hohlwelle, Befestigungsmaterial aus Edelstahl
- Vollständig abgedichtetes Getriebe (nicht entlüftet)
- Nicht benutzte Gewindebohrungen mit Verschlußstopfen verschlossen
- Spezifische Wasserablauföffnungen
- Motorschutzart IP56
- C5 Korrosionsschutz oder von der FDA und NSF zugelassene Lackierung

##### Hauptoptionen:

- Abwaschbare Dichtringe
- Von NSF (H1) und FDA zugelassenes Schmiermittel für Lebensmittelindustrie



## HAUPTVORTEILE DER EP - VERSION

Dank des vollständig abgedichteten Getriebegehäuses, der Oberflächenlackierung und des -schutzes gewährleisten Getriebemotoren der EP-Serie einen gefahrlosen Betrieb in rauen und hygienischen Umgebungen und erleichtern die Desinfektionsprozesse des Getriebemotors.

Der gesamte Getriebemotor ist durch eine mehrschichtige Hochleistungs-Epoxidbeschichtung mit erhöhter Korrosions- und Abriebfestigkeit geschützt.

Es können zwei verschiedene Deckbeschichtungen ausgewählt werden:

- Die Erste garantiert Korrosionsschutzklasse C5 gemäß ISO 9223 und ist standardmäßig in RAL9006 verfügbar.
- Die Zweite ist speziell für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie bestimmt und von NSF und FDA als kompatibel für die Verwendung in gelegentlichen Lebensmittelkontaktbereichen sowie für den Kontakt mit Trinkwasser registriert. Neben einer verbesserten Korrosionsbeständigkeit ist diese Lackierung auch gegen die meisten in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie üblichen Reinigungsmittel beständig.

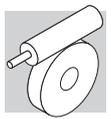
**HINWEIS:** Diese Endbearbeitung wird automatisch ausgewählt, wenn die für den Getriebemotor angegebenen Farben Hellblau \* (PLB) oder Weiß \* (PWH) sind.

\* Hinweis: Es kann keine RAL-Farbe angegeben werden, da der Lack organisch.

Schließlich kann der EP-Getriebemotor durch verschiedene Optionen und Montagezubehör weiter an die jeweiligen Anforderungen angepasst werden.

Baugrößen in EP-Version erhältlich: 44 (außer VFR), 49, 63, 75, 86.

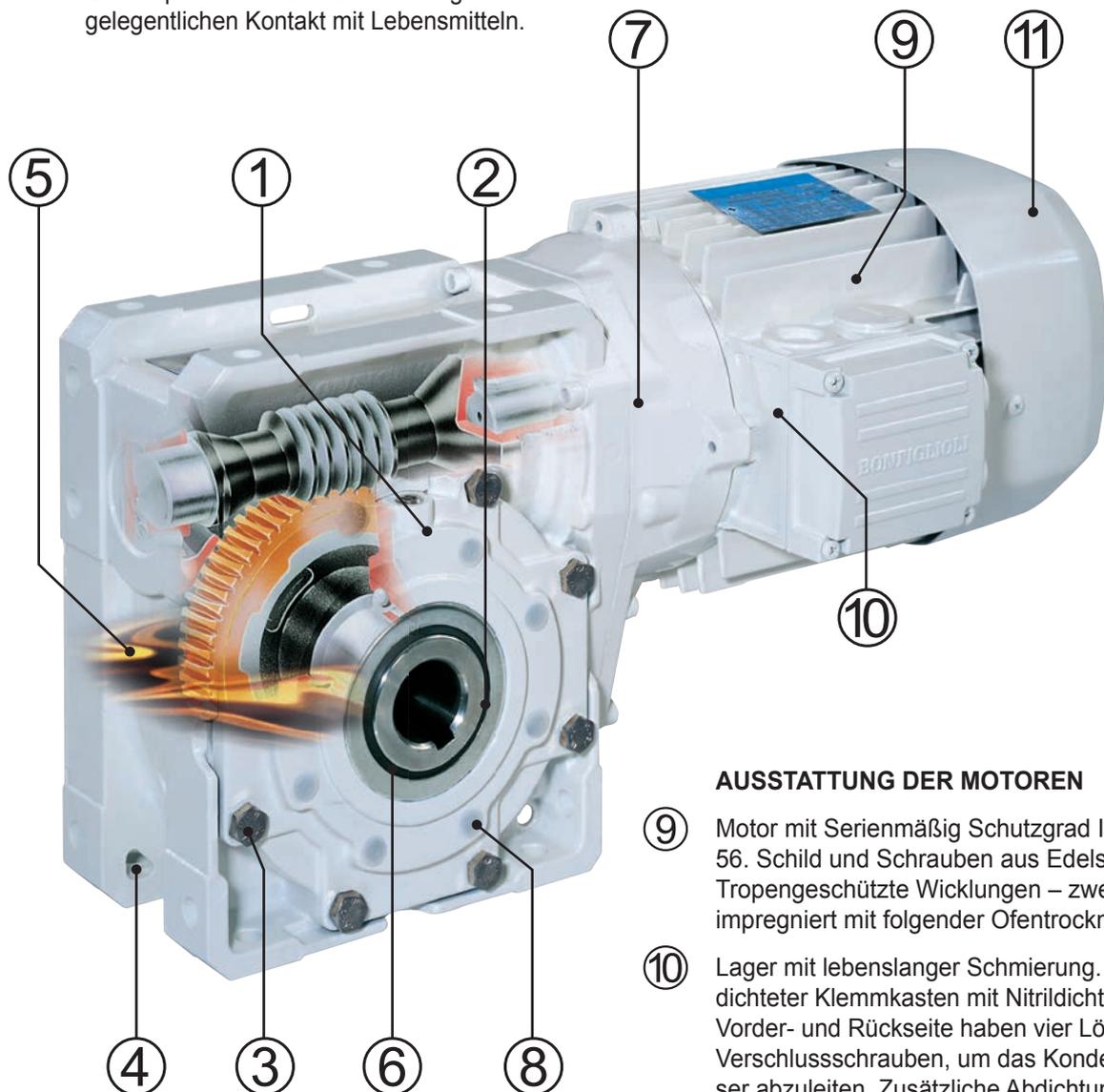
Erhältliche EP-Motoren: 0,12 bis 4 kW, sowohl kompakt als auch IEC, 2-, 4- und 6-polig.



### AUSSTATTUNG DER GETRIEBE

- ① Das Getriebe ist vollkommen versiegelt, um so jegliche eventuelle Verschmutzung der Umgebung zu reduzieren.
- ② Hohle Abtriebswelle in rostfreiem Stahl AISI 316.
- ③ Identifikationsschild und Schrauben in Edelstahl.
- ④ Spezielle Gehäusekonstruktion zur Erleichterung des Wasserdrainage
- ⑤ Optional ist ein von NSF registriertes Schmiermittel der Klasse H1 für die Lebensmittel- und Pharmaindustrie erhältlich. Es entspricht den FDA-Bestimmungen für den gelegentlichen Kontakt mit Lebensmitteln.

- ⑥ Dichtungen mit doppelter Dichtlippe und Edelstahl Abschirmung für Reinigung verfügbar.
- ⑦ Aussenflächen sind mit einem 2K Epoxid-Lack grundiert und lackiert, der eine FDA und eine NSF Zulassung (in Abhängigkeit von der Farbauswahl) für gelegentliche Berührungen mit Lebensmittel hat.
- ⑧ Verschluss der nicht verwendeten Gewindebohrungen mit Eindrückstößeln.



### AUSSTATTUNG DER MOTOREN

- ⑨ Motor mit Serienmäßig Schutzgrad IP 56. Schild und Schrauben aus Edelstahl. Tropengeschützte Wicklungen – zweifach impregniert mit folgender Ofentrocknung.
- ⑩ Lager mit lebenslanger Schmierung. Abgedichteter Klemmkasten mit Nitrildichtungen. Vorder- und Rückseite haben vier Löcher mit Verschlusschrauben, um das Kondenswasser abzuleiten. Zusätzliche Abdichtung für den Kupplungsbereich des Getriebes.
- ⑪ Kühllüfterrad in Polyamid-Material, nahrungsmittelverträglich.



### GETRIEBE

**W-EP — 63 U 30 P90 B14 B3 PWH** ....

OPTIONEN

#### LACKIERUNG

**NP\*** unlackiert

**PWH**  
(FDA & NSF  
konform)

**PLB**  
(FDA & NSF  
konform)

**RAL9006**  
(Hohe Korrosions-  
beständigkeit C5)

#### EINBAULAGEN

VF-EP 44 VF-EP 49	<b>B3</b>
W-EP 63 W-EP 75 W-EP 86	<b>B3 (default), B6, B7, B8, V5, V6</b>

#### MOTOR BAUFORM

**B5, B14** (IEC standard)

#### BEZEICHNUNG DER ANTRIEBSSEITE

	VF-EP	VF-EP R	W-EP	W-EP R
<b>P(IEC)</b>	 P63...P80	 P63	 P71...P112	 P63...P90
<b>S_</b>	⊖	⊖	 S1...S3	⊖

#### ÜBERSETZUNG

#### BAUFORM

#### GETRIEBEBAUGRÖSSE

VF-EP: **44, 49**

W-EP: **63, 75, 86**

— (blank)

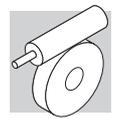
R (Vorstufe ⊖ VF-EP 44)

#### GETRIEBE TYP

**VF-EP**

**W-EP**

\* Hinweis: Wenn das Getriebe in der Ausführung NP (unlackiert) mit Drehmomentstütze gewünscht wird, ist diese mit einer hellgrauen Grundierung versehen, die vollständig überlackierbar ist.

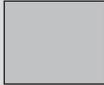


MOTOR

**BN-EP 80B 4 B14 230/400-50 CLF .... PWH ....**

OPTIONEN

LACKIERUNG

<b>NP*</b> unlackiert	
<b>PWH</b> (FDA & NSF konform)	
<b>PLB</b> (FDA & NSF konform)	
<b>RAL9006</b> (Hohe Korrosionsbeständigkeit C5)	

KLEMMKASTENLAGE  
**W** (default), **N, E, S**

ISOLIERUNGSKLASSE  
**CL F** Standard  
**CL H** Option

SPANNUNG - FREQUENZ

BAUFORM  
— (Kompaktmotor)  
**B5, B14** (motore IEC)

POLZAHL  
**2, 4, 6,**

MOTOR-BAUGRÖSSE  
**1SC ... 3LC** (Kompaktmotor)  
**63 ... 112** (IEC - Motor)

MOTORTYP  
**M-EP** = Dreiphasen Kompaktmotor  
**BN-EP** = Dreiphasen IEC Motor



## 33 GETRIEBE OPTIONEN

### PX

Option Dichtringe an der Abtriebswelle. Die speziellen, als Option angebotenen Dichtringe erweitern die Applikationsmöglichkeiten der Getriebe auch auf solche Prozesse, in denen häufig mit Wasserdruckstrahlern gewaschen wird. Die externe Abschirmung in EDELSTAHL und die Realisierung mit doppelter Dichtlippe steuern zur Grundfunktionalität noch die Widerstandsfähigkeit gegen den Umgebungsdruck bei, während das besondere, dafür verwendete Material (PTFE) einen hervorragenden Widerstand gegen aggressiv wirkende chemische Elemente, einen niedrigen Reibungskoeffizienten und lange Lebensdauer garantiert.

### PV

Dichtringe in Fluor-Elastomer an der Abtriebswelle. Innere Feder in Edelstahl.

### UH1

Option nahrungsmittelverträgliche Öle. Das Getriebe ist werksseitig mit Schmiermittel für eine lange Lebensdauer gefüllt, für den gelegentlichen Kontakt mit Lebensmitteln zugelassen und von der NSF als H1 für die Lebensmittel- und Pharmaindustrie zugelassen. Es erfüllt außerdem die Normen der FDA 21 CFR Sec. 178.3570. Seine synthetische Herkunft auf Poliglykol-Basis erweitert nicht nur den Einsatz auf einen breiter angelegten Temperaturbereich (-25° C bis auf + 150° C) sondern macht es möglich, dass hier ein regelmäßiger Austausch nicht mehr erforderlich ist und daher sich die Schmiermittelfüllung, in Abwesenheit von verschmutzenden Stoffen, als auf „Lebenszeit“ versteht.

## NACHWEISE

**AC - Konformitätsbescheinigung Dokument** mit dessen Ausstellung die Konformität des Produkts mit dem Auftrag, und dessen Konstruktion in Konformität mit den vom Qualitätsmanagementsystem von Bonfiglioli Riduttori vorgesehenen Standardfertigungs- und -kontrollverfahren bescheinigt wird.

### CC – Prüfzeugnis

Die Bestellung führt zur Durchführung von Kontrollen der Konformität mit dem Auftrag, allgemeinen Sichtkontrollen und instrumentalen Prüfungen der Passmaße. Des Weiteren werden allgemeine Betriebskontrollen bei Leerlauf sowie Prüfungen der Funktionalität der Dichtungen bei Stillstand und während des Betriebs durchgeführt. Die Prüfung wird anhand einer Stichprobe des Versandloses durchgeführt.

## 34 OPTIONEN MOTOREN

Die verfügbaren Optionen für alle EP-Motoren sind: **D3, E3, K1, H1, NH1, RC, RV, ACM, CC, CUS, S2, S3, S9.**

Detaillierte Informationen entnehmen Sie bitte dem Kapitel “Elektromotoren”.



## 35 WEITERE INFORMATIONEN ÜBER GETRIEBE UND GETRIEBEMOTOREN

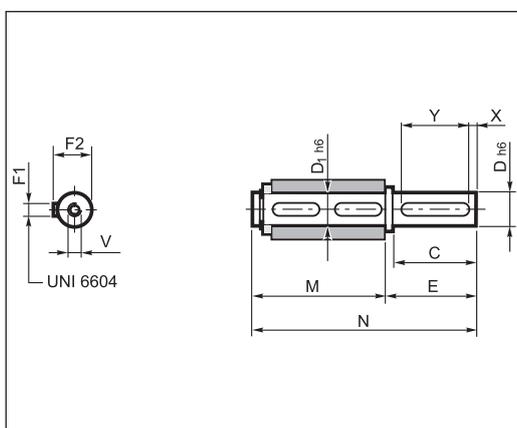
Einbaulagen, technische Daten, Motorverfügbarkeiten, Trägheitsmomente und Abmessungen für die **VF-EP** und **W-EP** Serie unterscheiden sich nicht von der Standard-Serie **W** und **VF**. Ebenso ändern sich die Informationen über EP-Motoren gegenüber gleichwertigen Serienmotoren nicht. Alle Informationen sind in den entsprechenden Kapitel des Kataloges zu finden.

## 36 ZUBEHÖR DER SERIE EP

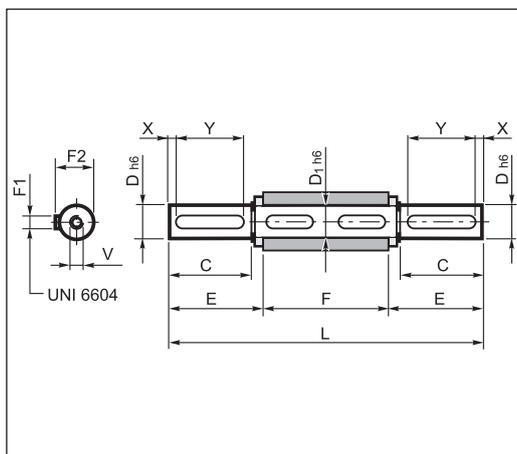
Für das Getriebe kann, dem entsprechenden Einsatz gemäß, bestimmtes Zubehör angefordert werden, dass die Architektur des Produkts vervollständigt. Dabei handelt es sich insbesondere um:

- Abtriebswelle, sowohl einfach als zweiseitig, aus EDELSTAHL, Typ 316, komplett mit Keilen aus dem gleichen Material.
- Reaktionsarm aus lackiertem Blech (Geben Sie das Akronym in der zugehörigen Abbildung an).
- Sicherheitsabdeckung aus Kunststoff für den Bereich der (hohlen) Abtriebswelle (W63,W75 und W86) oder aus gummibeschichtetem Blech NBR (VF 44,VF 49) mit Schrauben aus EDELSTAHL und einem Schutzgrad von insgesamt IP56.

### 36.1 Ausgangsteckwelle



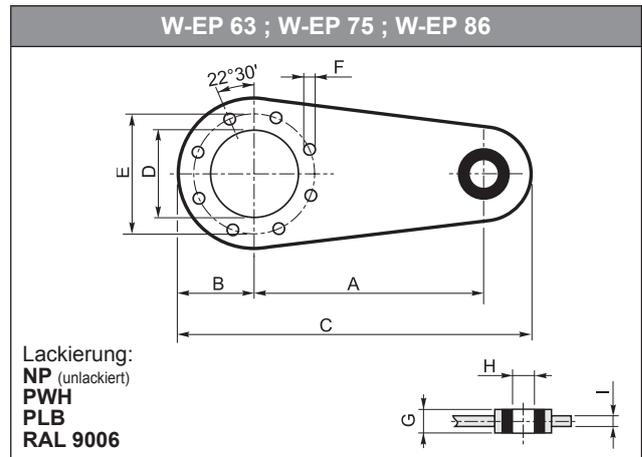
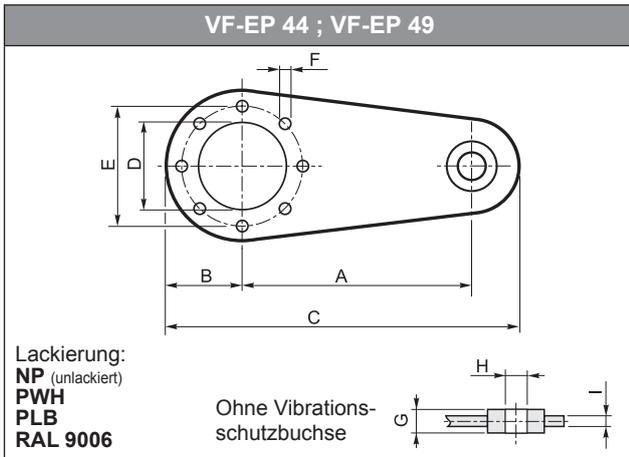
	C	D	D1	E	F1	F2	M	N	V	X	Y
<b>VF-EP 44</b>	40	18	18	45	6	20.5	70	115	M6x16	5	30
<b>VF-EP 49</b> <b>VF-EP R 49</b>	60	25	25	65	8	28	89	154	M8x19	5	50
<b>W-EP 63</b> <b>W-EP R 63</b>	60	25	25	65	8	28	127	192	M8x19	5	50
<b>W-EP 75</b> <b>W-EP R 75</b>	60	30	30	65	8	33	134	199	M10x22	5	50
<b>W-EP 86</b> <b>W-EP R 86</b>	60	35	35	65	10	38	149	214	M10x22	5	50



	C	D	D1	E	F	F1	F2	L	V	X	Y
<b>VF-EP 44</b>	40	18	18	42.7	64	6	20.5	149.4	M6x16	5	30
<b>VF-EP 49</b> <b>VF-EP R 49</b>	60	25	25	63.2	82	8	28	208.4	M8x19	5	50
<b>W-EP 63</b> <b>W-EP R 63</b>	60	25	25	63.2	120	8	28	246.4	M8x19	5	50
<b>W-EP 75</b> <b>W-EP R 75</b>	60	30	30	64	127	8	33	255	M10x22	5	50
<b>W-EP 86</b> <b>W-EP R 86</b>	60	35	35	64	140	10	38	268	M10x22	5	50

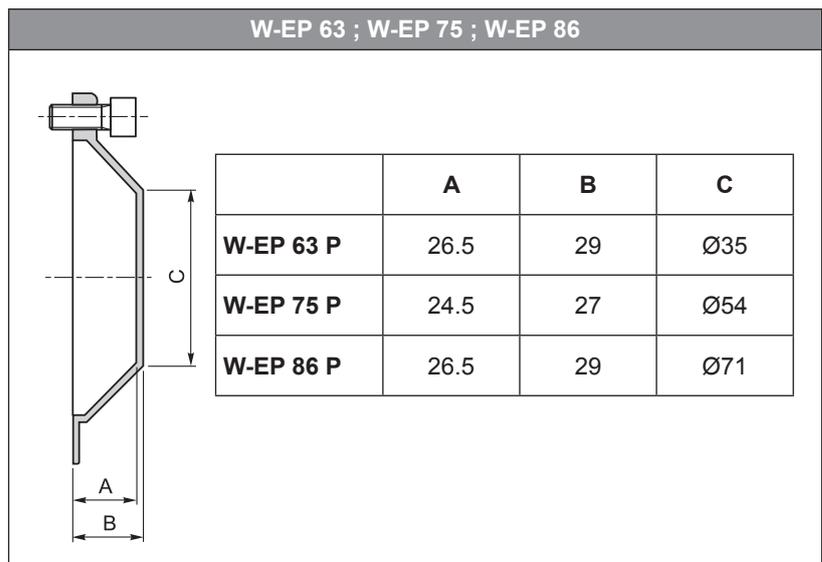
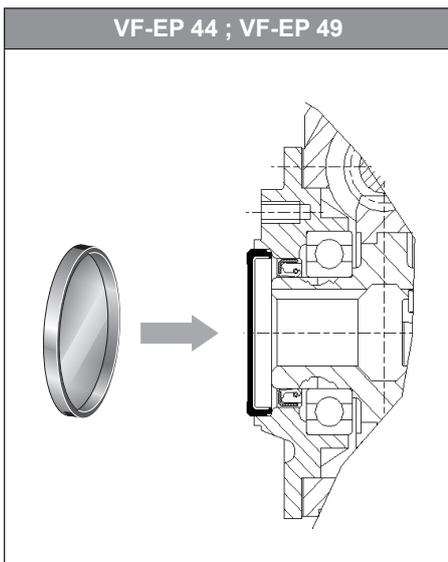


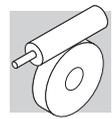
## 36.2 Drehmomentstütze



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
<b>VF-EP 44</b>	100	40	157.5	50	65	7	14	8	4
<b>VF-EP 49</b> <b>VF-EP R 49</b>	100	55	172.5	68	94	7	14	8	4
<b>W-EP 63</b> <b>W-EP R 63</b>	150	55	233	75	90	9	20	10	6
<b>W-EP 75</b> <b>W-EP R 75</b>	200	63	300	90	110	9	25	20	6
<b>W-EP 86</b> <b>W-EP R 86</b>	200	80	318	110	130	11	25	20	6

## 36.3 Schutzdeckel





## ENDSCHALTER-VORRICHTUNG RVS

### 37 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Die Endschalter-Vorrichtung Typ RVS wurde entwickelt, um die Getriebemotoren mit Schnecke von Bonfiglioli Riduttori bei der Betätigung von:

- Fenstern und Vorrichtungen zur Schattenerzeugung für Treibhäuser
- automatischen Toren
- Klappfenstern
- Dosieranlagen für Getreide im Zootechnik-Sektor
- Drosselventilen zu vervollständigen und an diese anzupassen.

Die mit der Vorrichtung RVS ausgestatteten Getriebemotoren sind auch für alle anderen Schritt-Anwendungen geeignet, bei denen eine kontrollierte und genaue Bewegung erforderlich ist.

Für die oben beschriebenen Anwendungen, die durch einen leichten Schritt-Service charakterisiert sind, empfiehlt es sich, die Wahl der Übertragungsgruppen ausschließlich, wie auf den Seiten des Paragraphen 40 angegeben, durchzuführen. Die so durchgeführten Wahlen sind konform zu dem bestimmten Servicetyp und zu den Höchstgeschwindigkeiten, die mit dem regulären Betrieb der Endschalter-Vorrichtung verträglich sind.

**Die vollständige Konfiguration wird durch die Montage der Endschalter-Vorrichtung auf das entsprechende Motorgetriebe mittels des spezifischen (auch für die Gruppen Typ VF 49, W63, W75 und W86 verfügbaren), auf der folgenden Seite gezeigten Montage-Sets erhalten.**

Für die Montage der Vorrichtung **RVS** müssen die Getriebemotoren in der geflanschten Herstellungsform sein.

#### 37.1 Technische eigenschaften

Der Betrieb der Endschalter-Vorrichtung gründet auf einer Differentialbewegung von zwei mit Nocken ausgestatteten Räderpaaren und auf die entsprechende Betätigung der Präzisions-Mikroschalter, die durch Relais (vom Installateur eingebaut) den Bewegungsstopp und die Bewegungsumkehr steuern. Die Extrem-Positionen der Bewegung, die Öffnung und das Schließen des Rahmens, können leicht mit dem bereits installierten Getriebemotor und ohne Verwendung von spezifischen Ausrüstungen, sondern nur mit einem herkömmlichen Inbusschlüssel eingestellt werden.

Ist die gewünschte Einstellung erreicht und fixiert, wird diese in der Zeit konstant gehalten, wodurch die Betätigungen oft wiederholt werden können. In der Grundausführung wird die Endschalter-Gruppe **RVS** mit einem innen vorverkabelten und ungefähr ein Meter langen Kabelpaar geliefert.

Die Gruppe ist außerdem in folgenden Varianten erhältlich:

**RVS ME:** ist mit einem äußeren Klemmenkasten mit sechs End-verschlüssen ausgestattet, an die die Verbindungskabel mit den Relais angeschlossen werden.

**RVS DM:** ist mit einer doppelten, serienverbundenen Mikroschalter-Serie für eine vollkommene Ein-griffssicherheit und entsprechend der Normen ausgestattet, die die Redundanz dieser Vorrichtung vorsehen.



**RVS ME DM:** mit einer äußeren und doppelten Mikroschalter-Serie, wie oben beschrieben, ausgestattete Vorrichtung.

Alle Varianten der Endschalter-Vorrichtungen sind wie folgt charakterisiert:

- äußerst leise
- gemäßiger Raumbedarf
- leicht zu installieren und einzustellen
- mit Gesamtschutz IP55 ausgestattet
- innerhalb eines Höchstbereichs von 43 Umdrehungen der Abtriebswelle einstellbar

**38 ART.-NR. FÜR DIE BESTELLUNG**

Die für die Anwendung notwendige Vorrichtung oder ihre Variante bestimmen und dabei auf die unterstehende Tabelle für die entsprechende Art.-Nr. für die Bestellung Bezug nehmen.

RVS	RVS ME	RVS DM	RVS ME DM
 cod. 193312025	 cod. 193312026	 cod. 193312027	 cod. 193312028

Außerdem die entsprechende Art.-Nr. des Konfigurations-Sets für das Getriebe auswählen, auf das die Endschalter-Vorrichtung installiert werden soll.

 cod. 192860001	 cod. 192860002	 cod. 192860003	 cod. 192860004
---	---	--	--

 VF 49 F - VFR 49 F	 W 63 UFC - WR 63 UFC	 W 75 UFC - WR 75 UFC	 W 86 UFC - WR 86 UFC
---	---	--	---

**39 BEZEICHNUNG**

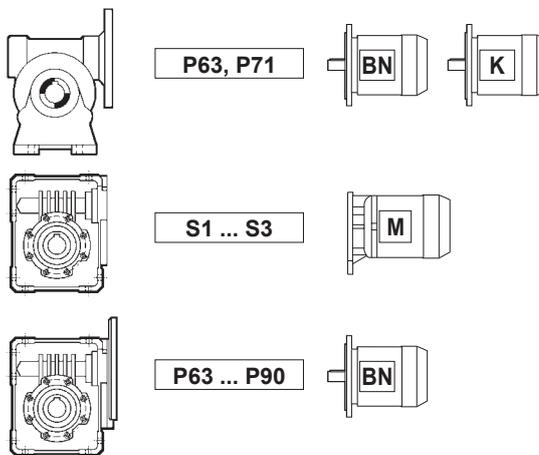
Einsatz der **VF** und **W** für Passung an Anlaufvorrichtung.

**W R 75 UFC1 D30 240 P71 B5 B3 ....**

OPTIONEN  
EINBAULAGEN  
**B3** (default), **B6, B7, B8, V5, V6**

MOTORFLANSCH IEC  
**B5**  
**B14**

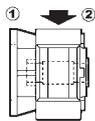
BEZEICHNUNG DER ANTRIEBSSEITE  
VF: **P** (IEC)  
W: **S\_, P** (IEC)



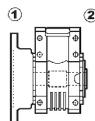
ÜBERSETZUNG

ABTRIEBSWELLEDURCHMESSER  
**D30** (nür für W75)

BAUFORM  
VF: **F**  
W: **UFC**



**F (1, 2)**



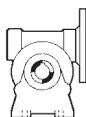
**UFC (1, 2)**

BAUGRÖSSE  
VF: **49**  
W: **63, 75, 86**

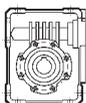
VORSTUFE

**R**

GETRIEBE TYP



**VF**

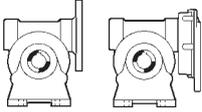
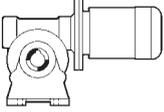


**W**

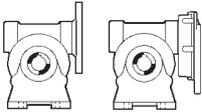
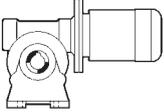


**40 GETRIEBEMOTOREN-AUSWAHLTABELLEN**

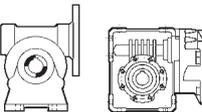
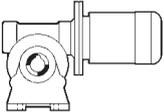
**0.12 kW**

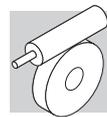
$n_2$ min <sup>-1</sup>	$M_2$ Nm	$i$		IEC 	
4.7	98	300	VFR 49_300	P63 BN63A4	
5.8	89	240	VFR 49_240	P63 BN63A4	
6.7	83	210	VFR 49_210	P63 BN63A4	
7.8	76	180	VFR 49_180	P63 BN63A4	
10.4	64	135	VFR 49_135	P63 BN63A4	
14.0	41	100	VF 49_100	P63 BN63A4	VF 49_100 P63 K63A4
17.5	37	80	VF 49_80	P63 BN63A4	VF 49_80 P63 K63A4
20.0	34	70	VF 49_70	P63 BN63A4	VF 49_70 P63 K63A4
23.3	31	60	VF 49_60	P63 BN63A4	VF 49_60 P63 K63A4

**0.18 kW**

$n_2$ min <sup>-1</sup>	$M_2$ Nm	$i$		IEC 	
7.8	112	180	VFR 49_180	P63 BN63B4	
10.4	95	135	VFR 49_135	P63 BN63B4	
14.0	61	100	VF 49_100	P63 BN63B4	
17.5	54	80	VF 49_80	P63 BN63B4	VF 49_80 P63 K63B4
20.0	49	70	VF 49_70	P63 BN63B4	VF 49_70 P63 K63B4
23.3	45	60	VF 49_60	P63 BN63B4	VF 49_60 P63 K63B4

**0.25 kW**

$n_2$ min <sup>-1</sup>	$M_2$ Nm	$i$		IEC 	
4.7	214	300	WR 63_300	P71 BN71A4	
5.8	192	240	WR 63_240	P71 BN71A4	
7.3	170	192	WR 63_192	P71 BN71A4	
10.4	136	135	WR 63_135	P71 BN71A4	
12.3	121	114	WR 63_114	P71 BN71A4	
14.0	82	100	VF 49_100	P71 BN71A4	
17.5	72	80	VF 49_80	P71 BN71A4	
20.0	66	70	VF 49_70	P71 BN71A4	
23.3	61	60	VF 49_60	P71 BN71A4	VF 49_60 P71 K71A4



**0.37 kW**

$n_2$ min <sup>-1</sup>	$M_2$ Nm	i		IEC				
4.7	382	300	WR 86_300	P71	BN71B4			
5.8	306	240	WR 75_240	P71	BN71B4			
7.3	290	192	WR 86_192	P71	BN71B4			
7.8	257	180	WR 75_180	P71	BN71B4			
9.3	226	150	WR 75_150	P71	BN71B4			
10.4	204	135	WR 63_135	P71	BN71B4			
12.3	181	114	WR 63_114	P71	BN71B4			
14.0	133	100	W 63_100	P71	BN71B4	W 63_100	S1	M1SD4
17.5	108	80	VF 49_80	P71	BN71B4			
20.0	98.3	70	VF 49_70	P71	BN71B4			
23.3	90.5	60	VF 49_60	P71	BN71B4			

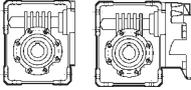
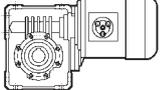
**0.55 kW**

$n_2$ min <sup>-1</sup>	$M_2$ Nm	i		IEC				
4.7	559	300	WR 86_300	P80	BN80A4			
5.8	483	240	WR 86_240	P80	BN80A4			
7.3	423	192	WR 86_192	P80	BN80A4			
7.8	376	180	WR 75_180	P80	BN80A4			
8.3	383	168	WR 86_168	P80	BN80A4			
9.3	331	150	WR 75_150	P80	BN80A4			
10.1	330	138	WR 86_138	P80	BN80A4			
11.7	287	120	WR 75_120	P80	BN80A4			
14.0	194	100	W 63_100	P80	BN80A4	W 63_100	S1	M1LA4
17.5	170	80	W 63_80	P80	BN80A4	W 63_80	S1	M1LA4
21.9	148	64	W 63_64	P80	BN80A4	W 63_64	S1	M1LA4
23.3	148	60	W 75_60	P80	BN80A4	W 75_60	S1	M1LA4

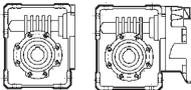
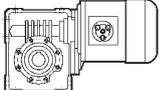
**0.75 kW**

$n_2$ min <sup>-1</sup>	$M_2$ Nm	i		IEC				
7.3	568	192	WR 86_192	P80	BN80B4			
8.3	514	168	WR 86_168	P80	BN80B4			
9.3	444	150	WR 75_150	P80	BN80B4			
10.1	443	138	WR 86_138	P80	BN80B4			
11.7	386	120	WR 75_120	P80	BN80B4			
14.0	281	100	W 75_100	P80	BN80B4	W 75_100	S2	M2SA4
17.5	241	80	W 75_80	P80	BN80B4	W 75_80	S2	M2SA4
21.9	199	64	W 63_64	P80	BN80B4	W 63_64	S2	M2SA4
23.3	199	60	W 75_60	P80	BN80B4	W 75_60	S2	M2SA4

**1.1 kW**

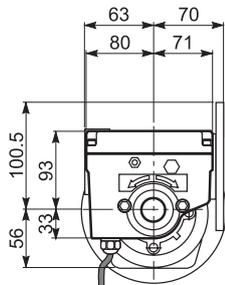
$n_2$ min <sup>-1</sup>	$M_2$ Nm	$i$		IEC 		
10.1	652	138	WR 86_138	P90	BN90S4	
11.7	594	120	WR 86_120	P90	BN90S4	
14.0	443	100	W 86_100	P90	BN90S4	W 86_100 S2 M2SB4
17.5	384	80	W 86_80	P90	BN90S4	W 86_80 S2 M2SB4
21.9	326	64	W 86_64	P90	BN90S4	W 86_60 S2 M2SB4

**1.5 kW**

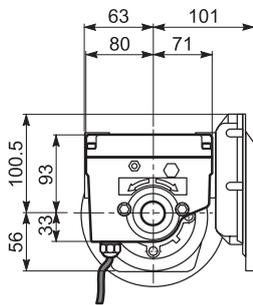
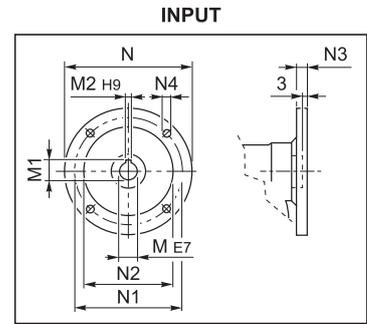
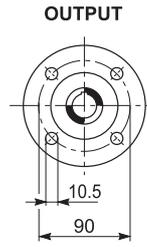
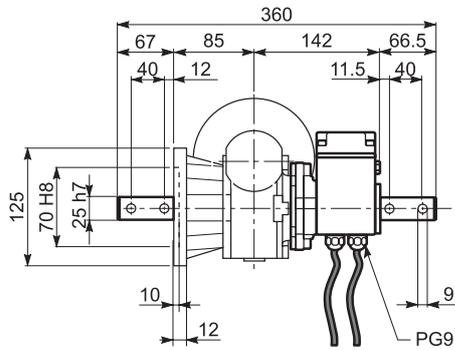
$n_2$ min <sup>-1</sup>	$M_2$ Nm	$i$		IEC 		
11.7	816	120	WR 86_120	P90	BN90LA4	
17.5	527	80	W 86_80	P90	BN90LA4	W 86_80 S3 M3SA4
21.9	448	64	W 86_64	P90	BN90LA4	W 86_60 S3 M3SA4

**41 ABMESSUNGEN**

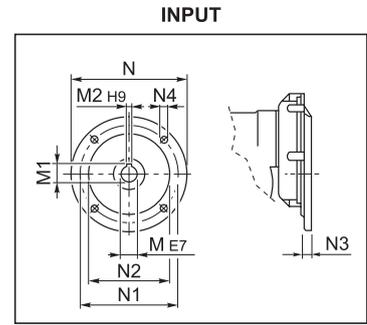
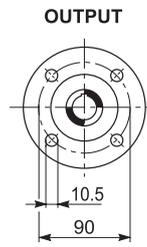
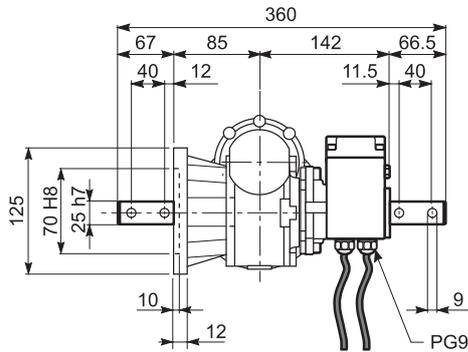
**VF 49\_F - VFR 49\_F**



**VF 49\_F**



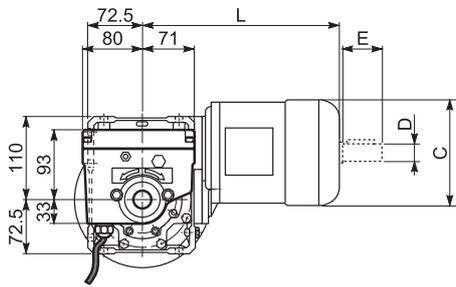
**VFR 49\_F**



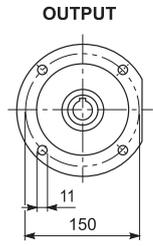
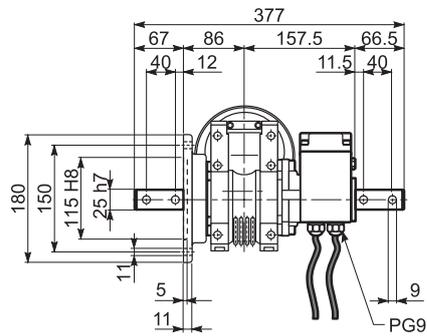
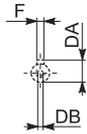
	<b>M</b>	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>N</b>	<b>N1</b>	<b>N2</b>	<b>N3</b>	<b>N4</b>
<b>VF 49_P 63</b>	11	12.8	4	140	115	95	10.5	9.5
<b>VF 49_P 71</b>	14	16.3	5	160	130	110	10.5	9.5
<b>VFR 49_P 63</b>	11	12.8	4	140	115	95	11	M8x19



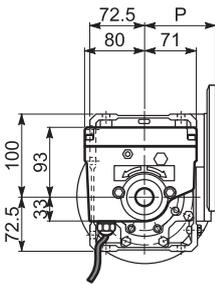
**W 63 UFC\_M - W 63 UFC - WR 63 UFC**



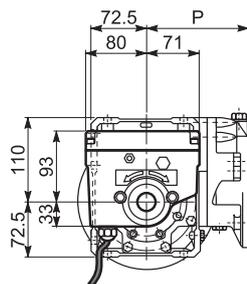
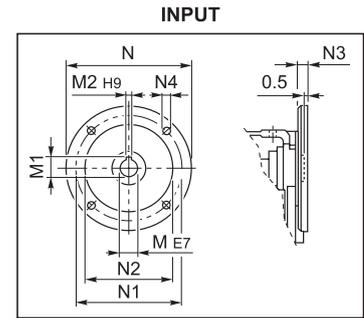
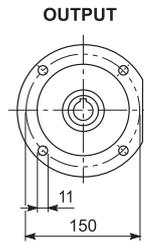
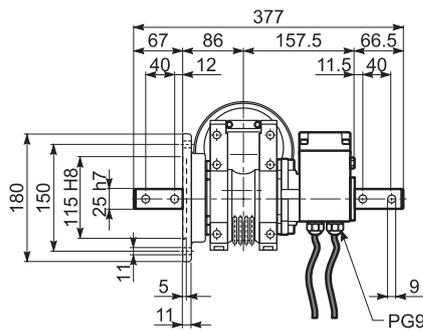
**W 63 UFC\_M**



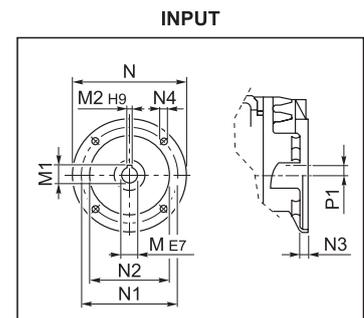
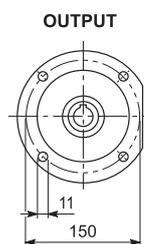
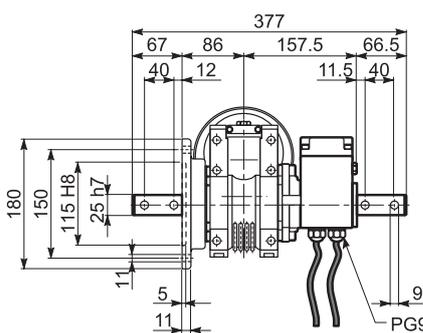
	C	D	DA	DB	E	F	L
<b>W 63_S1 M1L</b>	138	14	16	M5	30	5	289
<b>W 63_S2 M2S</b>	156	19	21.5	M6	40	6	317



**W 63 UFC**

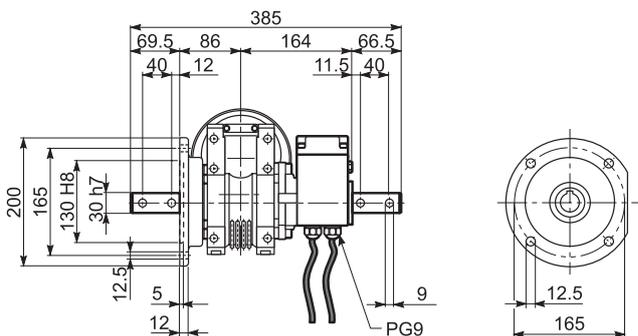
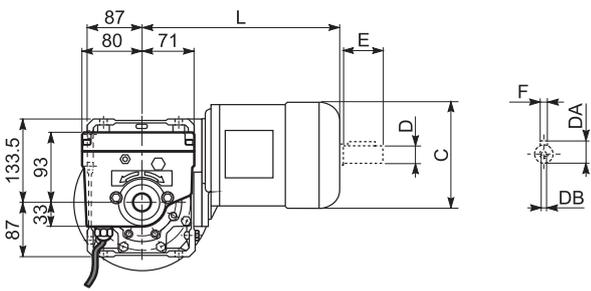


**WR 63 UFC**



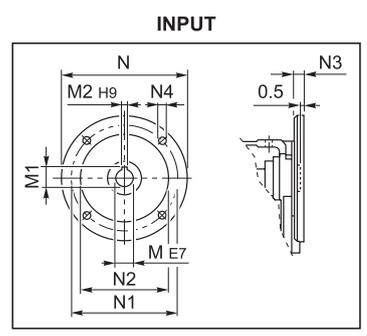
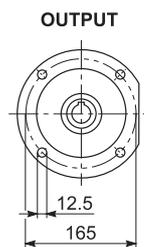
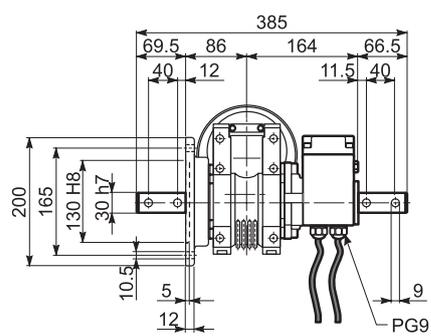
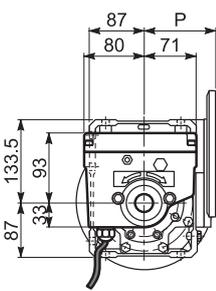
	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	P1
<b>W 63_P 71</b>	14	16.3	5	160	130	110	11	9	95	-
<b>W 63_P 80</b>	19	21.8	6	200	165	130	12	11.5	102	-
<b>W 63_P 90</b>	24	27.3	8	200	165	130	12	11.5	102	-
<b>WR 63_P 63</b>	11	12.8	4	140	115	95	10	M8x10	133.5	11.42
<b>WR 63_P 71</b>	14	16.3	5	160	130	110	10	M8x10	133.5	11.42

**W 75 UFC\_M - W 75 UFC - WR 75 UFC**

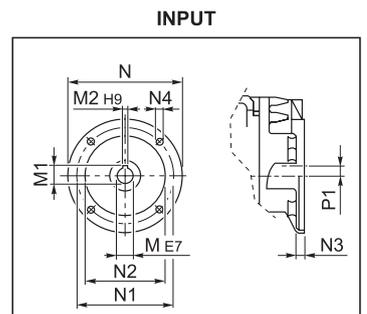
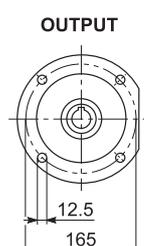
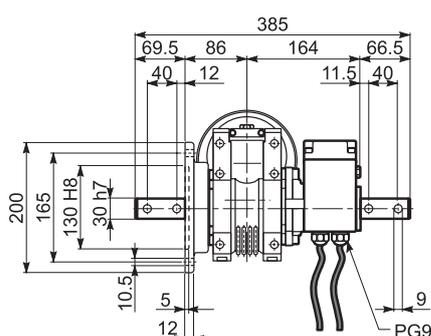
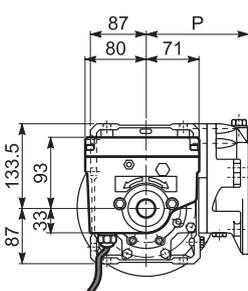


**W 75 UFC\_M**

	C	D	DA	DB	E	F	L
W 75_S1 M1L	138	14	16	M5	30	5	308
W 75_S2 M2S	156	19	21.5	M6	40	6	333
W 75_S3 M3S	193	28	31	M10	60	8	376
W 75_S3 M3L	193	28	31	M10	60	8	408



**W 75 UFC**

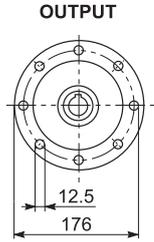
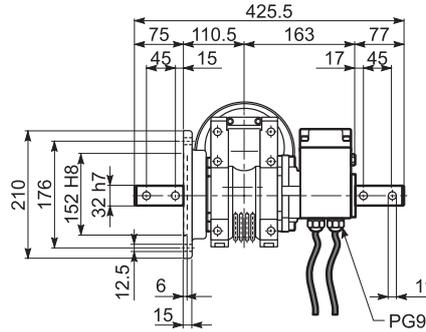
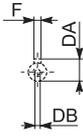
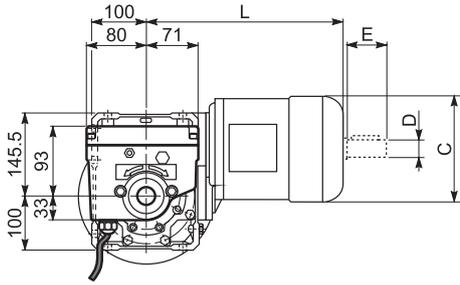


**WR 75 UFC**

	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	P1
W 75_P 71	14	16.3	5	160	130	110	11	9	112	-
W 75_P 80	19	21.8	6	200	165	130	12	11.5	112	-
W 75_P 90	24	27.3	8	200	165	130	12	11.5	112	-
WR 75_P 63	11	12.8	4	140	115	95	10	M8x10	152	23.53
WR 75_P 71	14	16.3	5	160	130	110	10	M8x10	152	23.53
WR 75_P 80	19	21.8	6	200	165	130	12	M10x13	163.5	11
WR 75_P 90	24	27.3	8	200	165	130	12	M10x13	163.5	11

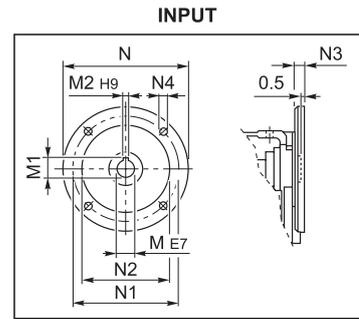
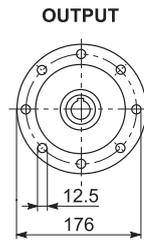
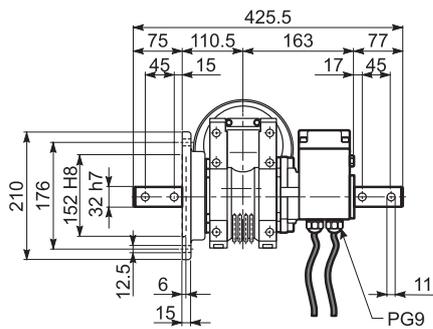
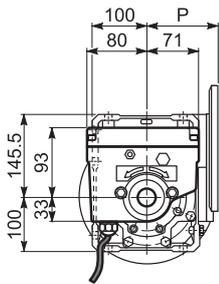


**W 86 UFC\_M - W 86 UFC - WR 86 UFC**

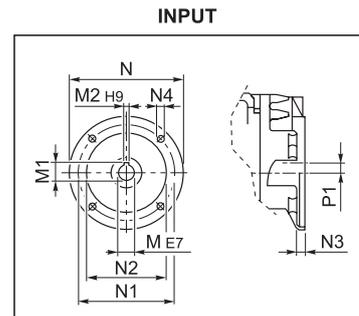
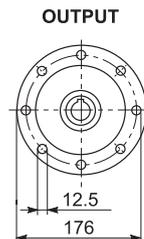
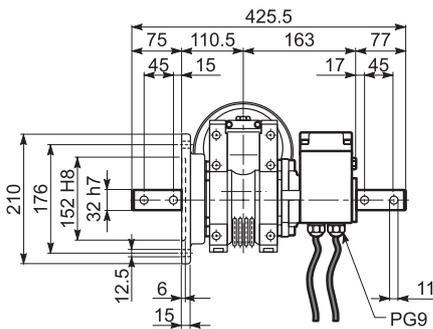
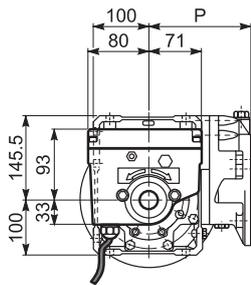


**W 86 UFC\_M**

	C	D	DA	DB	E	F	L
W 86_S1 M1L	138	14	16	M5	30	5	324
W 86_S2 M2S	156	19	21.5	M6	40	6	349
W 86_S3 M3S	193	28	31	M10	60	8	392
W 86_S3 M3L	193	28	31	M10	60	8	424



**W 86 UFC**



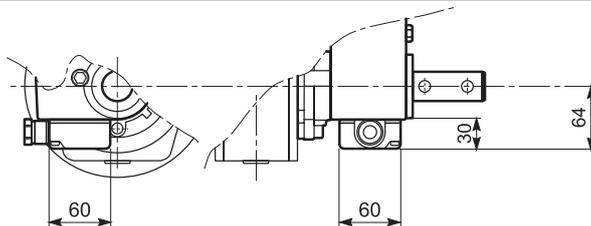
**WR 86 UFC**

	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	P1
W 86_P 71	14	16.3	5	160	130	110	11	9	128	-
W 86_P 80	19	21.8	6	200	165	130	12	11.5	128	-
W 86_P 90	24	27.3	8	200	165	130	12	11.5	128	-
WR 86_P 63	11	12.8	4	140	115	95	10	M8x10	168	35.4
WR 86_P 71	14	16.3	5	160	130	110	10	M8x10	168	35.4
WR 86_P 80	19	21.8	6	200	165	130	12	M10x13	179.5	22.9
WR 86_P 90	24	27.3	8	200	165	130	12	M10x13	179.5	22.9

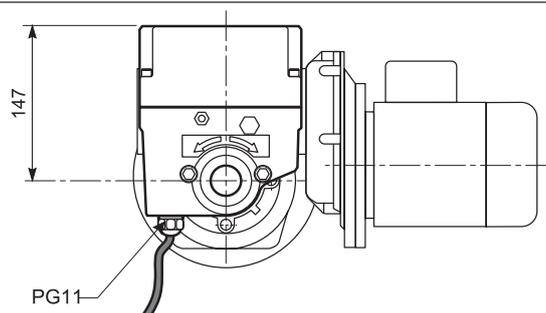


## 42 OPTIONEN

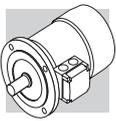
## Endschalter-Varianten

**ME**

Version mit Klemmenkasten

**DM**

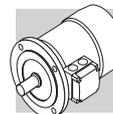
Version mit vier Mikroschaltern



# ELEKTROMOTOREN

## M1 SYMBOLE UND MAßEINHEITEN

Symbole	Meßeinh.	Beschreibung	Symbole	Meßeinh.	Beschreibung
$\cos\varphi$	–	Leistungsfaktor	$n$	[min <sup>-1</sup> ]	Nenndrehzahl
$\eta$	–	Wirkungsgrad	$P_B$	[W]	Leistungsaufnahme der Bremse bei 20°C
$f_m$	–	Leistungsfaktorkorrektur	$P_n$	[kW]	Nennleistung
$I$	–	Relative Einschaltdauer	$P_r$	[kW]	Benötigte Leistung
$I_N$	[A]	Nennstrom	$t_1$	[ms]	Ansprechzeit Bremse mit Einweg-Gleichrichter
$I_S$	[A]	Kurzschlussstrom	$t_{1s}$	[ms]	Ansprechzeit Bremse mit elektronisch gesteuertem Gleichrichter
$J_C$	[Kgm <sup>2</sup> ]	Massenträgheitsmoment der Last	$t_2$	[ms]	Einfallzeit Bremse bei Unterbrechung der Stromversorgung WS
$J_M$	[Kgm <sup>2</sup> ]	Massenträgheitsmoment	$t_{2c}$	[ms]	Einfallzeit Bremse bei Unterbrechung der Stromversorgung WS und GS
$K_c$	–	Drehmomentfaktor	$t_a$	[°C]	Umgebungstemperatur
$K_d$	–	Lastfaktor	$t_f$	[min]	Betriebsdauer bei gleicher Belastung
$K_J$	–	Trägheitsmomentfaktor	$t_r$	[min]	Aussetzzeit
$M_A$	[Nm]	Mittleres Beschleunigungsmoment	$W$	[J]	Bremsenergieaufnahme zwischen zwei Nachstellungen
$M_B$	[Nm]	Bremsmoment	$W_{max}$	[J]	Max. Bremsarbeit pro Bremsvorgang
$M_N$	[Nm]	Nennmoment	$Z$	[1/h]	Schalhäufigkeit unter Last
$M_L$	[Nm]	Mittleres Gegenmoment	$Z_0$	[1/h]	Max. Schalhäufigkeit im Leerlauf (relative Einschaltdauer $I = 50\%$ )
$M_S$	[Nm]	Startmoment			



## M2 ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

### M2.1 Produktprogramm

Die Dreiphasen-Asynchronmotoren aus dem Produktprogramm von BONFIGLIOLI RIDUTTORI gibt es in den Grundbauformen IMB5, IMB14 und deren Ableitungen mit folgenden Polzahlen: 2, 4, 6, 2/4, 2/6, 2/8 und 2/12.

Im vorliegenden Katalog sind außerdem die technischen Eigenschaften der Motoren in Kompaktausführung aufgeführt.

### M2.2 Normen

Die in diesem Katalog beschriebenen Motoren sind in Übereinstimmung mit den in der folgenden Tabelle angegebenen einschlägigen Normen und Vereinheitlichungsrichtlinien konstruiert worden.

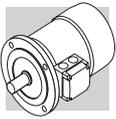
(F 1)

Titel	CEI	IEC
Allgemeine Vorschriften für drehende elektrische Maschinen	CEI EN 60034-1	IEC 60034-1
Anschlussbezeichnungen und Drehrichtung von drehenden elektrischen Maschinen	CEI 2-8	IEC 60034-8
Verfahren zur Kühlung von elektrischen Maschinen	CEI EN 60034-6	IEC 60034-6
Standardisierte Abmessungen und Leistungen von drehenden elektrischen Maschinen	EN 50347	IEC 60072
Klassifizierung der Schutzart von drehenden elektrischen Maschinen	CEI EN 60034-5	IEC 60034-5
Geräuschgrenzwerte	CEI EN 60034-9	IEC 60034-9
Kennzeichnung der Bauformen, Aufstellung und Klemmkastenlage	CEI EN 60034-7	IEC 60034-7
IEC Normspannungen	CEI 8-6	IEC 60038
Mechanische Schwingungen (Verfahren und Grenzwerte) für elektrischen Maschinen	CEI EN 60034-14	IEC 60034-14

Die Motoren entsprechen außerdem den an die IEC-Norm 60034-1 angepassten ausländischen Normen, die in der folgenden Tabelle genannt werden.

(F 2)

DIN VDE 0530	Deutschland
BS5000 / BS4999	Großbritannien
AS 1359	Australien
NBNC 51 - 101	Belgien
NEK - IEC 34	Norwegen
NF C 51	Frankreich
OEVE M 10	Österreich
SEV 3009	Schweiz
NEN 3173	Niederlande
SS 426 01 01	Schweden



## M2.3 Motoren für die USA und Kanada

### CUS

Die BN-Motoren sind in der Ausführung NEMA, Design C erhältlich (hinsichtlich der elektrischen Eigenschaften); zertifiziert nach den Normen CSA (Canadian Standard) C22.2 Nr 100 und UL (Underwriters Laboratory) UL 1004-1. Bei Bestellung der Option CUS wird das Typenschild mit den nachstehend aufgeführten Symbolen gekennzeichnet:



Die CUS-Option ist für die Fremdlüftermotoren nicht anwendbar.

Die Spannungen der amerikanischen Verteilernetze und die entsprechenden Nennspannungen, die bei der Bestellung der Motore angegeben werden müssen, können der folgenden Tabelle entnommen werden:

(F 3)

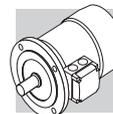
Frequenz	Netzspannung	V <sub>mot</sub>
60 Hz	208 V	<b>200 V</b>
	240 V	<b>230 V</b>
	480 V	<b>460 V</b>
	600 V	<b>575 V</b>

CUS Option steht nur bei 50 HZ Betrieb zur Verfügung.

Motoren mit dem Spannungsverhältnis 2 (z.B. 230/460V-60Hz; 220/440V-60Hz) haben standardmäßig ein 9-poliges Klemmbrett. Bei vergleichbaren Ausführungen entspricht die Nennleistung der des 50 Hz Motors. Das gilt ebenso für 575 V - 60 Hz Motoren. Für Bremsmotoren mit Gleichstrombremse vom Typ BN/M\_FD erfolgt die Versorgung des Gleichrichters über das Motorklemmbrett mit einer Spannung von 230 V (einphasiger Wechselstrom). Bei Bremsmotoren stellt sich die **Versorgung der Bremse** wie folgt dar:

(F 4)

BN_FD M_FD	BN_FA M_FA	Bitte angeben
Vom Motorklemmenkasten 1~230V W.S.	Fremdversorgung 230V Δ	230SA
	Fremdversorgung 460V Y	460SA



## M2.4 China Compulsory Certification

**CCC**

Die für den Vertrieb in der Volksrepublik China vorgesehenen Elektromotoren fallen unter den Geltungsbereich des Zertifizierungssystems CCC (China Compulsory Certification). Die Motoren der Serie BN mit Nenndrehmoment bis 7 Nm sind mit CCC-Zertifizierung und Sondertypenschild mit der unten dargestellten Kennzeichnung erhältlich:



CCC Option ist nicht für Motoren mit Fremdlüftung verfügbar.

## M2.5 Richtlinien 2006/95/EG (LVD) und 2004/108/EG (EMC)

Die Motoren der Serie BN und M entsprechen den Anforderungen der Richtlinien 2006/95/EG (Richtlinie - Niederspannung) und 2004/108/EG (Richtlinie - elektromagnetische Kompatibilität) und sind mit dem CE-Zeichen ausgestattet. Im Hinblick auf die Richtlinie EMC entspricht die Konstruktion den Normen CEI EN 60034-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4.

Die Motoren mit dem Bremsentyp FD fallen, falls mit dem entsprechenden Entstörfilter am Eingang des Gleichrichters ausgestattet (Option **CF**), unter die Emissionsgrenzwerte, die von der Norm EN 61000-6-3:2007 "Elektromagnetische Kompatibilität - Allgemeine Norm für Emissionen - Teil 6-3: Wohngebiete, Handels- und Leichtindustriezonen" vorgesehen werden. Die Motoren entsprechen darüber hinaus den von der Norm CEI EN 60204-1 "Elektrische Maschinenausstattung" gegebenen Vorschriften.

Es liegt in der Verantwortung des Herstellers oder der Montagefirma der Ausrüstung, in der die Motoren als Komponenten montiert werden, die Sicherheit und die Übereinstimmung mit den Richtlinien des Endprodukts zu gewährleisten.

## M2.6 Toleranzen

Die Normen lassen die in der nachfolgenden Tabelle genannten Toleranzen für die angegebenen Nennwerte zu:

(F 5)	-0.15 (1 - $\eta$ ) P $\leq$ 50kW	Wirkungsgrad
	-(1 - $\cos\phi$ )/6 min 0.02 max 0.07	Leistungsfaktor
	$\pm$ 20% *	Schlupf
	+20%	Strom bei blockiertem Läufer
	-15% +25%	Drehmoment bei blockiertem Läufer
	-10%	Max. Drehmoment

\*  $\pm$  30% für Motoren mit Pn < 1 kW



## M3 MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

### M3.1 Bauformen

Die Motoren der Serie BN weisen die in der Abbildung (F6) angegebene Bauform gemäß den Normen CEI EN 60034-14 auf.

Die Bauformen sind:

**IM B5** (Grundmodell)

IM V1, IM V3 (Ableitungen)

**IM B14** (Grundmodell)

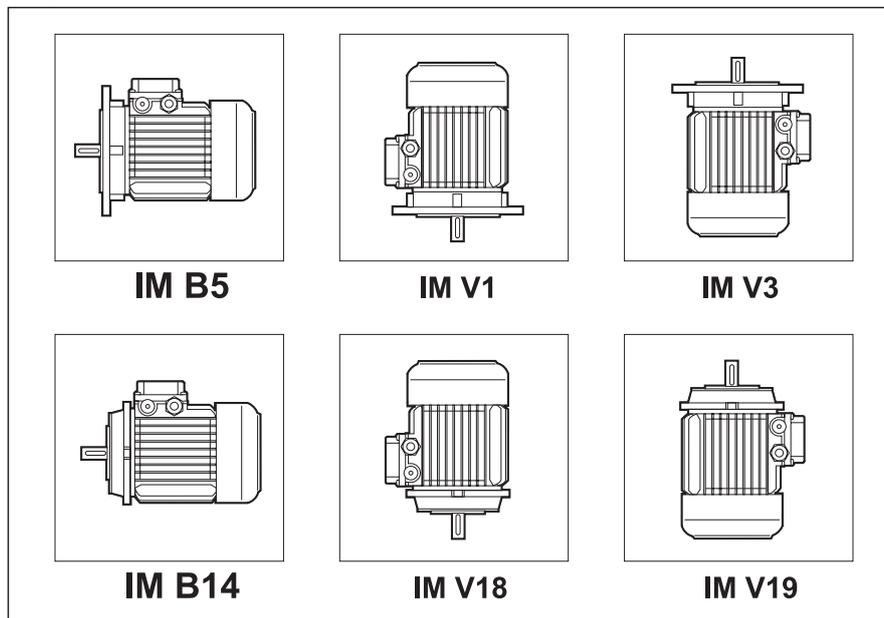
IM V18, IM V19 (Ableitungen)

Die Motoren in der Bauform IM B5 können auch in den Einbaulagen IM V1 und IM V3 eingesetzt werden; die Motoren in der Bauform IM B14 können auch in den Einbaulagen IM V18 und IM V19 eingesetzt werden.

In diesen Fällen ist auf dem Leistungsschild des Motors die Bauform IM B5 oder IM B 14 angegeben.

Bei Bauformen mit vertikaler Lage des Motors und nach unten gerichteter Welle wird die Ausführung mit Schutzdach empfohlen (bei Bremsmotoren stets vorzusehen). Diese Option muß zum Bestellzeitpunkt angegeben werden, da sie in der Grundausführung nicht berücksichtigt ist.

(F 6)



Die Motoren mit Flansch können mit reduzierten Wellen und Flanschmaßen geliefert werden in der nachstehenden Tabelle - Ausführung **B5R**, **B14R**. Die Nutzung des Motors in Kombination mit einem Getriebe muss in Übereinstimmung mit der max. installierbaren Leistung des jeweiligen Getriebes erfolgen, siehe dazu Kapitel "Anbaumöglichkeiten". Im Fall dass die Kombination nicht zusammen passt, nehmen Sie bitte Kontakt mit dem Technischen Service von Bonfiglioli auf.



(F 7)

	<b>BN 71</b>	<b>BN 80</b>	<b>BN 90</b>	<b>BN 100</b>	<b>BN 112</b>	<b>BN 132</b>
	DxE - Ø					
<b>B5R</b> <sup>(1)</sup>	11x23 - 140	14x30 - 160	19x40 - 200	24x50 - 200	24x50 - 200	28x60 - 250
<b>B14R</b> <sup>(2)</sup>	11x23 - 90	14x30 - 105	19x40 - 120	24x50 - 140	—	—

(1) Flansch mit durchgehenden Bohrungen

(2) Flansch mit Gewindebohrungen

### M3.2 Schutzart

**IP..**

In der nachstehenden Tabelle werden die jeweils zur Verfügung stehenden Schutzarten zusammengefasst.

Unabhängig von der spezifischen Schutzart müssen die im Freien installierten Motoren vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden. Im Fall einer senkrechten Montage mit Wellenende nach unten, sollte darüber hinaus das Schutzdach bestellt werden, das vor dem Eindringen von Wasser und festen Fremdkörpern schützt (Option **RC**).

(F 8)

		IP 54	IP 55	IP 56
<b>BN</b>	<b>M</b>		standard	 auf Anfrage
<b>BN_FD</b> <b>BN_FA</b>	<b>M_FD</b> <b>M_FA</b>	standard	 auf Anfrage	

### M3.3 Kühlung

Die Motoren werden mittels Eigenbelüftung gekühlt (IC 411 gemäss CEI EN 60034-6) und sind mit einem Radiallüfterrad aus Kunststoff ausgestattet, welches in beiden Drehrichtungen wirksam ist. Bei der Installation muß sichergestellt werden, dass die Lüfterradabdeckung soweit vom nächsten Bauteil entfernt ist, daß der Lufteintritt nicht behindert wird und dass der Motor und (falls vorhanden) die Bremse problemlos gewartet werden können. Die Motoren können auf Anfrage mit einem unabhängig gespeisten Fremdlüfter geliefert werden (Option U1). Diese Ausführung sollte eingesetzt werden, falls der Motor über einen Frequenzumrichter bei kleinen Drehzahlen oder bei hoher Schalthäufigkeit betrieben wird.



### M3.4 Drehrichtung

Der Betrieb in beiden Drehrichtungen ist möglich.

Schließt man die Klemmen U1, V1, W1 an die Phasen L1, L2, L3 an, dreht sich der Motor, mit Sicht auf die Motorwelle, im Uhrzeigersinn. Eine Drehung im Gegenuhrzeigersinn erhält man, indem man zwei Phasen tauscht.

### M3.5 Geräuschpegel

Der Geräuschpegel wurde entsprechend der in der Norm ISO 1680 angegebenen Methode gemessen und liegt innerhalb der zulässigen Grenzwerte der Norm CEI EN 60034-9.

### M3.6 Auswuchtung und Schwingstärke

Die Motoren werden dynamisch mit einer halben Passfeder ausgewuchtet und entsprechen dem Schwingstärkegrad A der Norm CEI EN 60034-14.

Wird eine besonders hohe Laufruhe gefordert, steht eine Ausführung mit reduziertem Schwingverhalten nach Grad B zur Verfügung. Die folgende Tabelle gibt die Werte der effektiven Schwinggeschwindigkeit für das normale Auswuchten (A) und im Grad B an.

(F 9)

Schwingstärkegrad	Bemessungsdrehzahl n [min <sup>-1</sup> ]	Grenzwerte der Schwinggeschwindigkeit [mm/s] <b>BN 56 ≤ H ≤ BN 200</b> <b>M05 ≤ H ≤ M5</b>
<b>A</b>	600 < n < 3600	1.6
<b>B</b>	600 < n < 3600	0.70

Diese Werte beziehen sich auf einen frei hängenden und sich im Leerlauf befindlichen Motor.

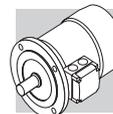
### M3.7 Motorklemmkasten

Der Klemmkasten hat ein 6-poliges Klemmbrett für einen Anschluss über Kabelschuhe (Ausführung 9-poliges für US-Spannung "Dual Voltage"). Im Klemmkasten ist ein Erdungsanschluss für den Anschluss des Schutzleiters vorgesehen. Die Abmessungen der Anschlüsse werden in der nachstehenden Tabelle angegeben.

Für Informationen über die Bremsversorgung verweisen wir an dieser Stelle auf den Par. M6 (Bremstyp FD), M7 (Bremstyp FA).

Bei den Bremsmotoren befindet sich der Gleichrichter mit den erforderlichen Anschlussklemmen für die Stromversorgung der Bremse innerhalb des Klemmkastens.

Die elektrischen Anschlüsse müssen entsprechend den Schaltplänen, die sich im Inneren der Klemmkästen befinden, vorgenommen werden oder anhand der Angaben in den Betriebsanleitungen.



(F 10)

		Anzahl Klemmen	Gewinde	Max. Leiterquerschnitt mm <sup>2</sup>
<b>BN 56 ... BN 71</b>	<b>M05, M1</b>	6	M4	2.5
<b>BN 80, BN 90</b>	<b>M2</b>	6	M4	2.5
<b>BN 100 ... BN 112</b>	<b>M3</b>	6	M5	6
<b>BN 132 ... BN 160MR</b>	<b>M4</b>	6	M5	6
<b>BN 160M ... BN 180M</b>	<b>M5</b>	6	M6	16
<b>BN 180L ... BN 200L</b>	—	6	M8	25
<b>BN 63 ... BN 160MR</b>	<b>M05 ... M4</b>	9	M4	6
<b>BN 160M ... BN 200L</b>	<b>M5</b>	9	M6	16

### M3.8 Kabeleingang

Unter Berücksichtigung der Norm EN 50262 verfügen die Kabeleingänge in die Klemmkästen über metrische Gewinde, deren Maße, der nachstehenden Tabelle entnommen werden können.

(F 11)

		Kabeldurchführung	Max. zulässiger Kabeldurchmesser [mm]
<b>BN 63</b>	<b>M05</b>	2 x M20 x 1.5	13
<b>BN 71</b>	<b>M1</b>	2 x M25 x 1.5	17
<b>BN 80 - BN 90</b>	<b>M2</b>	2 x M25 x 1.5	17
<b>BN 100</b>	<b>M3</b>	2 x M32 x 1.5	21
		2 x M25 x 1.5	17
<b>BN 112</b>	—	2 x M32 x 1.5	21
		2 x M25 x 1.5	17
<b>BN 132...BN 160MR</b>	<b>M4</b>	4 x M32 x 1.5	21
<b>BN 160M...BN 200L</b>	<b>M5</b>	2 x M40 x 1.5	28

### M3.9 Lager

Bei den Lagern handelt es sich um Radialkugellager mit Dauerschmierung.

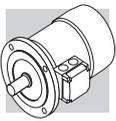
Die verwendeten Typen sind in der nachfolgenden Tabelle angegeben.

Die Lebensdauer L10h der Lager, ohne Einfluss externer Kräfte, beträgt mehr als 40.000 Stunden (Berechnung gemäß ISO 281).

**DE** = Wellenseite **NDE** = Lüfterseite

(F 12)

	<b>DE</b>	<b>NDE</b>	
	<b>M, M_FD, M_FA</b>	<b>M</b>	<b>M_FD, M_FA</b>
<b>M05</b>	6004 2Z C3	6201 2Z C3	6201 2RS C3
<b>M1</b>	6004 2Z C3	6202 2Z C3	6202 2RS C3
<b>M2</b>	6007 2Z C3	6204 2Z C3	6204 2RS C3
<b>M3</b>	6207 2Z C3	6206 2Z C3	6206 2RS C3
<b>M4</b>	6309 2Z C3	6308 2Z C3	6308 2RS C3
<b>M5</b>	6309 2Z C3	6309 2Z C3	6309 2RS C3



(F 13)

	DE	NDE	
	BN	BN	BN_FD BN_FA
<b>BN 56</b>	6201 2Z C3	6201 2Z C3	–
<b>BN 63</b>	6201 2Z C3	6201 2Z C3	6201 2RS C3
<b>BN 71</b>	6202 2Z C3	6202 2Z C3	6202 2RS C3
<b>BN 80</b>	6204 2Z C3	6204 2Z C3	6204 2RS C3
<b>BN 90</b>	6205 2Z C3	6205 2Z C3	6305 2RS C3
<b>BN 100</b>	6206 2Z C3	6206 2Z C3	6206 2RS C3
<b>BN 112</b>	6306 2Z C3	6306 2Z C3	6306 2RS C3
<b>BN 132</b>	6308 2Z C3	6308 2Z C3	6308 2RS C3
<b>BN 160MR</b>	6309 2Z C3	6308 2Z C3	6308 2RS C3
<b>BN 160M/L</b>	6309 2Z C3	6309 2Z C3	6309 2RS C3
<b>BN 180M</b>	6310 2Z C3	6309 2Z C3	6309 2RS C3
<b>BN 180L</b>	6310 2Z C3	6310 2Z C3	6310 2RS C3
<b>BN 200L</b>	6312 2Z C3	6310 2Z C3	6310 2RS C3

## M4 ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

### M4.1 Spannung

Die einpoligen Motoren sind in der Standardausführung für eine Nennspannung von 230/400V  $\Delta/Y$  oder 400/690V  $\Delta/Y$  50 Hz mit einer Spannungstoleranz  $\pm 10\%$ , bezogen auf die Typenschildangabe, ausgelegt. Für alle BN und M Motoren, deren Spannungs-/Frequenzangabe nicht in der nachfolgenden Übersicht enthalten ist, gelten reduzierte Spannungstoleranzen von  $\pm 5\%$ .

Bei einem Betrieb an den Toleranzgrenzen kann die Temperatur die vorgesehene Isolationsklasse um 10 K überschreiten. Diese Motoren eignen sich für einen

Betrieb im Europäischen Versorgungsnetz mit einer Spannung, die den in der Veröffentlichung IEC 60038 angegebenen Werten entspricht.

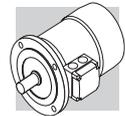
(F 14)

			$V_{mot}$ $\pm 10\%$ 3 ~	Ausführung
IE1	BN 56 ... BN 132	M0 ... M4	230 / 400 V - $\Delta/Y$ - 50 Hz	Standard
			400 / 690 V - $\Delta/Y$ - 50 Hz	Auf Anfrage, ohne Aufpreis
			460 V Y - 60 Hz	Standard
	BN 160 ... 200	M5	400 / 690 V - $\Delta/Y$ - 50 Hz	Standard
			460 V $\Delta$ - 60 Hz	Standard

<sup>1</sup> nur 4polige Motoren

Die polumschaltbaren Motoren sind für die Standardversorgung von 50 Hz ausgelegt. Es gelten die Toleranzen gemäß CEI EN 60034-1, wie für die eintourigen Motoren mit 400 V / 50 Hz.

In der nachfolgenden Tabelle werden die verschiedenen Wicklungsanschlüsse in Abhängigkeit von den jeweiligen Polzahlen angegeben.



(F 15)

Polzahl		Wicklungsanschluß
2	BN 63 ... BN 200	$\Delta / Y^{(2)}$
4	BN 56 ... BN 200	
6	BN 63 ... BN 200	
8	BN 71 ... BN 132	
2/4	BN 63 ... BN 132	$\Delta / YY$ (Dahlander)
2/6	BN 71 ... BN 132	Y / Y (zwei Wicklungen)
2/8	BN 71 ... BN 132	
2/12	BN 80 ... BN 132	
4/6	BN 71 ... BN 132	
4/8	BN 80 ... BN 132	$\Delta / YY$ (Dahlander)

(2) Motoren mit dem Spannungsverhältnis 2 (z. B. 230/460V - 60Hz) werden mit einem 9-poligen Klemmbrett in  $\Delta\Delta/\Delta$  oder  $YY/Y$  - Schaltung gefertigt (Ausnahme 6-polig BN 63  $\Delta/Y$ )

## M4.2 Frequenz

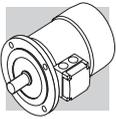
Die Leistungsangabe auf dem Typenschild BN / M von 60 Hz Motoren entspricht den Daten aus der folgenden Tabelle:

(F 16)

		P <sub>n</sub> [kW]						P <sub>n</sub> [kW]			
		2P	4P	6P	8P (*)			2P	4P	6P	8P (*)
BN 56A	-	-	0.07	-	-	BN 100L	M3LA	3.5	-	-	-
BN 56B	M0B	-	0.1	-	-	BN 100LA	M3LA	-	2.5	1.8	0.9
BN 63A	M05A	0.21	0.14	0.1	-	BN 100LB	M3LB	4.7	3.5	2.2	1.3
BN 63B	M05B	0.3	0.21	0.14	-	BN 112M	-	4.7	4.7	2.5	1.8
BN 63C	M05C	0.45	0.3	-	-	-	M3LC	-	4.7	2.5	-
BN 71A	-	0.45	0.3	0.21	0.1	BN 132S	M4SA	-	6.5	3.5	2.5
-	M1SC	-	-	0.21	-	BN 132SA	M4SA	6.5	-	-	-
BN 71B	M05SD	0.65	0.45	0.3	0.14	BN 132SB	M4SB	8.7	-	-	-
BN 71C	M1LA	0.9	0.65	0.45	-	BN 132M	M4LA	11	-	-	3.5
BN 80A	-	0.9	0.65	0.45	0.21	BN 132MA	M4LA	-	8.7	4.6	-
BN 80B	M2SA	1.3	0.9	0.65	0.30	BN 132MB	M4LB	-	11	6.5	-
BN 80C	M2SB	1.8	1.3	0.9	-	BN 160MR	M4LC	12.5	12.5	-	-
BN 90S	-	-	1.3	0.9	0.45	BN 160M	M5SA	-	-	8.6	-
BN 90SA	-	1.8	-	-	-	BN 160MB	-	17.5	-	-	-
BN 90SB	-	2.2	-	-	-	-	M5SB	17.5	17.5	-	-
BN 90L	M3SA	2.5	-	1.3	0.65	BN 160L	-	21.5	17.5	12.6	-
BN 90LA	-	-	1.8	-	-	-	M5SC	21.5	-	-	-
BN 90LB	-	-	2.2	-	-	BN 180M	M5LA	24.5	21.5	-	-
						BN 180L	-	-	25.3	17.5	-
						BN 200L	-	-	34	-	-
						BN 200LA	-	34	-	22	-

(\*) Ausgeschlossen M\_ Motoren

Bei polumschaltbare BN / M Motoren, die bei 60 Hz betrieben werden, kommt es zur Erhöhung der Nennleistung in Bezug auf die 50 Hz Werte um ca. 15%. Wenn die Nenndaten für 60 Hz Betrieb, vergleichbar mit den Nenndaten bei 50 Hz, auf dem Motortypenschild aufgeführt werden sollen, dann kann die Option PN gewählt werden. Die Motoren sind normalerweise für den Betrieb bei 50 Hz ausgelegt, können aber auch unter Berücksichtigung der folgenden Tabelle bei 60 Hz betrieben werden.



Die Motoren, die für 50 Hz Betriebe bestimmt sind, zeigen auf das Namensschild auch die Werte für 60 Hz Betriebe (außer Motoren mit CUS Ausführung und Bremsmotoren). Siehe nachfolgende Tabelle.

(F 17)

50 Hz V - 50 Hz	60 Hz			
	V - 60 Hz	P <sub>n</sub> - 60 Hz	M <sub>n</sub> , M <sub>a</sub> /M <sub>n</sub> - 60 Hz	n [min <sup>-1</sup> ] - 60 Hz
230/400 Δ/Y	220 - 240 Δ	1	0.83	1.2
	380 - 415 Y			
400/690 Δ/Y	380 - 415 Δ			
230/400 Δ/Y	265 - 280 Δ	1.15	1	1.2
	440 - 480 Y			
400/690 Δ/Y	440 - 480 Δ			

### M4.3 Umgebungstemperatur

Die im Katalog enthaltenen Tabellen geben die technischen Daten bei einer Frequenz von 50 Hz und normalen Umgebungsbedingungen gemäß den Normen CEI EN 60034-1 an (Temperatur 40 °C und Höhe <1000 m ü. d. M.). Die Motoren können bei höheren Temperaturen zwischen 40 °C und 60 °C betrieben werden, wenn man die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Reduktionsangaben berücksichtigt.

(F 18)

Umgebungstemperatur (°C)	40°	45°	50°	55°	60°
Zulässige Leistung in % der Nennleistung	100%	95%	90%	85%	80%

Bei Reduktionsfaktoren höher als 15 %, bitten wir um Rücksprache.

### M4.4 Isolationsklasse

**CL F**

Die Motoren von Bonfiglioli sind serienmäßig mit Isolierstoffen (Emaildraht, Isolierstoffen, Imprägnierharzen) der Klasse **F** ausgestattet.

**CL H**

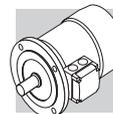
Auf Anfrage können sie auch in der Klasse **H** geliefert werden.

Allgemein bleiben die Motoren in der Standardausführung innerhalb des Grenzwertes von 80K, der einer Übertemperatur der Klasse B entspricht.

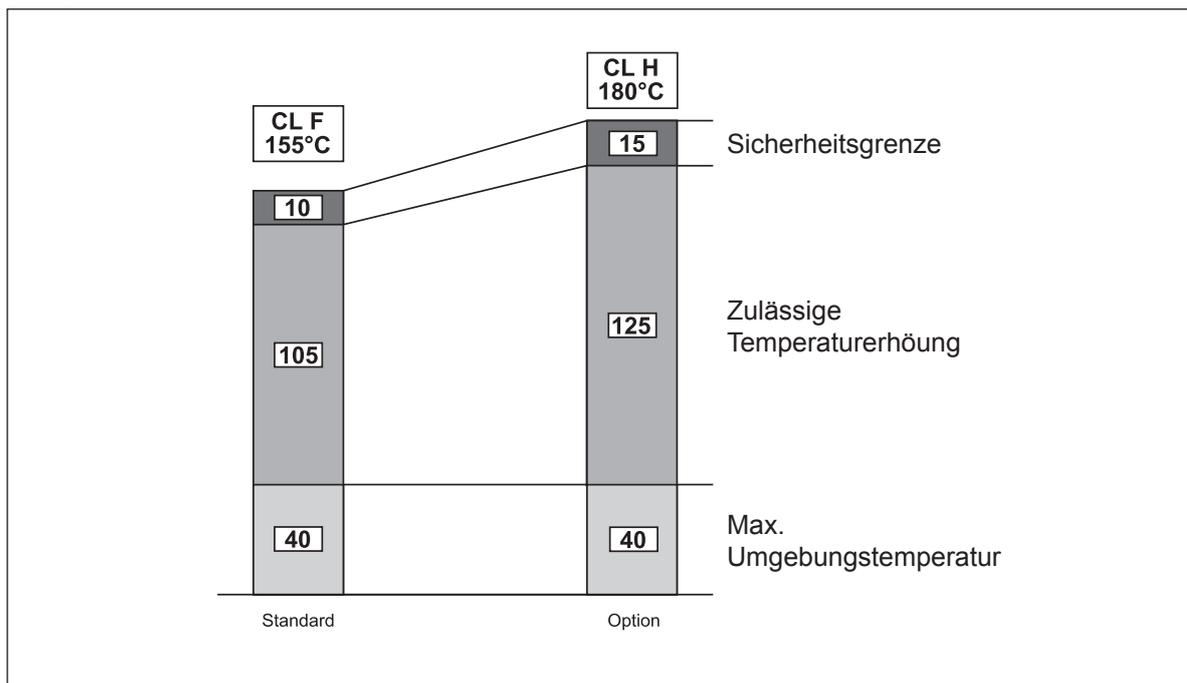
Die sorgfältige Auswahl der Komponenten des Isoliersystem gestatten den Einsatz dieser Motoren auch unter tropischen Klimabedingungen und bei Vorliegen normaler Vibrationen.

Für den Einsatz in in der Nähe aggressiv wirkender chemischer Substanzen oder bei hoher Luftfeuchtigkeit wird empfohlen, sich zur Wahl eines passendes Produktes mit unserem Technischen Kundendienst in Verbindung zu setzen.

Nicht verfügbar für die mit den CSA- und UL-Normen konformen Motoren (CUS-Option).



(F 19)



#### M4.5 Betriebsart

Sofern nicht anderweitig angegeben, beziehen sich die im Katalog angegebene Motorleistungen auf den Dauerbetrieb S1. Bei Motoren, die unter Bedingungen eingesetzt werden, die nicht mit S1 übereinstimmen, muss die entsprechende Betriebsart unter Bezugnahme auf die Normen CEI EN 60034-1 festgelegt werden. Insbesondere kann man, für die Betriebsarten S2 und S3, durch Anwendung der in der nachstehenden Tabelle angeführten Koeffizienten der für den Dauerbetrieb vorgesehenen Leistung gegenüber eine Leistungssteigerung erzielen. Diese Tabelle gilt für einpolige Motoren.

Alternativ zum Dauerbetrieb S1 kann in der Konfigurationsphase des Produkts eine der folgenden Betriebsarten gewählt werden: S2, S3 oder S9. Auf dem Typenschild des Motors werden die erhöhte Leistung entsprechend der Betriebsart, die diesbezüglichen elektrischen Daten und als Betriebsart entweder S2-30min, S3-70% oder S9 angegeben.

Für weitere Details bitte den technischen Kundendienst von Bonfiglioli kontaktieren.

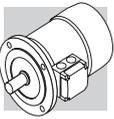
Für die polumschaltbaren Motoren sollte man sich im Hinblick auf den Leistungssteigerung, mit unserem Technischen Kundendienst in Verbindung setzen.

(F 20)

	Betriebsart						
	S2			S3 *			S4 - S9
	Zyklusdauer (min)			Relative Einschaltdauer ( I )			Rückfrage
	10	30 (*)	60	25%	40%	70% (*)	
$f_m$	1.35	1.15	1.05	1.25	1.15	1.1	

\* Die Zyklusdauer muß in jedem Fall kleiner oder gleich 10 Minuten sein. Wenn sie darüber liegt, bitte Rücksprache mit unserem Technischen Kundendienst.

(\*) Standardwert der Optionen



#### M4.5.1 Relative Einschaltdauer:

$$I = \frac{t_f}{t_f + t_r} \cdot 100 \quad (23)$$

$t_f$  = Betriebszeit mit konstanter Last

$t_r$  = Aussetzzeit

#### M4.5.2 Kurzzeitbetrieb S2

Betrieb mit konstanter Last für eine begrenzte Zeit, die unter der Zeit liegt, die zum Erreichen des thermischen Beharrungszustands benötigt wird, gefolgt von einer Pause, die so lang ist, dass der Motor nahezu wieder auf die Umgebungstemperatur abkühlen kann.

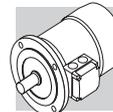
#### M4.5.3 Aussetzbetrieb S3:

Betrieb mit aufeinanderfolgenden, identischen Betriebszyklen, die alle einen Zeitraum mit konstanter Belastung und einer Pause beinhalten.

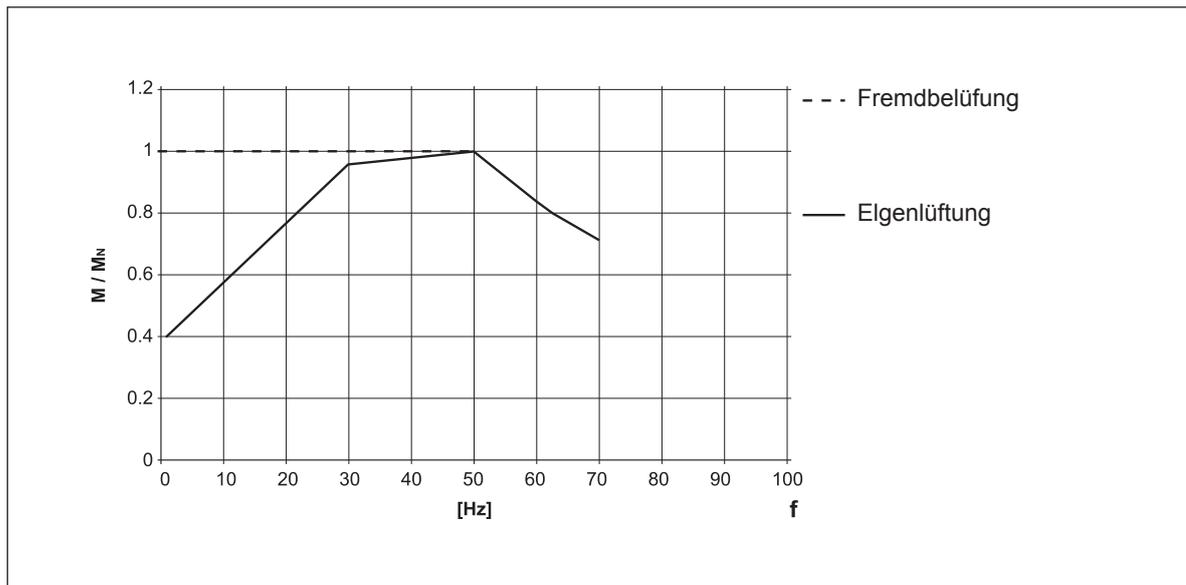
Bei dieser Betriebsart beeinflusst der Anlaufstrom die Übertemperatur nicht merklich.

#### M4.6 Frequenzumrichterbetrieb

Die Elektromotoren der Serie BN und M können über PWM Frequenzumrichter bis 500 V Nennspannung am Umrichtereingang versorgt werden. Bei den Serienmotoren wird ein Phasenisolierungssystem mittels Wicklungstrenner, Emaildraht der Klasse 2 und Imprägnierharze der Klasse H eingesetzt (widerstandsfähig bei Spannungsimpulsen bis 1600 V Spitze-Spitze und Anstiegszeiten  $t_s > 0.1 \mu s$  an den Motorklemmen). Die typischen Merkmale von Drehmoment/Geschwindigkeit im Betrieb S1 für Motoren mit einer Grundfrequenz  $f_b = 50$  Hz werden in der nachstehenden Tabelle, verfügbar. Bei Betriebsfrequenzen unter ungefähr 30 Hz müssen die eigenbelüftenden Standardmotoren (IC411) aufgrund der in diesem Fall abnehmenden Kühlung entsprechend drehmomentreduziert oder, alternativ, fremdbelüftet betrieben werden. Bei über der Grundfrequenz liegenden Drehzahlen arbeitet der Motor nach Erreichen des max. Spannungswerts am Umrichterausgang in einem Feldschwächebereich mit konstanter Leistung mit einem reduziertem Drehmoment, welches ungefähr im Verhältnis  $(f/f_b)$  abnimmt. Da das Kippmoment des Motors ungefähr mit dem Faktor  $(f/f_b)^2$  abnimmt, muss auch der zulässige Überlastungsgrenzwert entsprechend reduziert werden.



(F 21)



Für Anwendungen, bei denen der Motor oberhalb der Eckfrequenz betrieben wird, finden sie die mechanische Drehzahlgrenzen in der folgenden Tabelle:

(F 22)

			n [min <sup>-1</sup> ]		
			2p	4p	6p
≤ BN 112		<b>M05M 3</b>	5200	4000	3000
≥ BN 132		<b>M4, M5</b>	4500	4000	3000

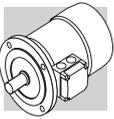
Bei Drehzahlen oberhalb der Nennwerte, treten stärkere mechanische Schwingungen und höhere Lüftergeräusche auf. Bei diesen Anwendungen wird ein Auswuchten des Rotors im Grad B und eventuell der Einsatz eines Fremdlüfters empfohlen.

Der Fremdlüfter und, falls vorhanden, die elektromagnetische Bremse müssen immer direkt über das Netz gespeist werden.

#### M4.7 Maximale Schaltungshäufigkeit Z

In den Datentabellen der Motoren ist für den jeweiligen Bremsentyp die maximale Schaltungshäufigkeit im Leerlauf Z<sub>0</sub> bei relativer Einschaltdauer I = 50% angegeben. Dieser Wert definiert die maximale Anzahl von Anläufen im Leerlauf pro Stunde, ohne dass die maximal zulässige Wicklungstemperatur der Isolierstoffklasse F überschritten wird.

Wenn in der realen Anwendung beispielsweise ein Motor eine Last mit dem Massenträgheitsmoment J<sub>c</sub> mit einem mittleren Anlauf-Lastmoment M<sub>L</sub> antreibt und dabei die Leistung P<sub>r</sub> benötigt, kann die max. zulässige Schalthäufigkeit mit folgender Formel überschlägig berechnet werden:



$$Z = \frac{Z_0 \cdot K_c \cdot K_d}{K_J} \quad (24)$$

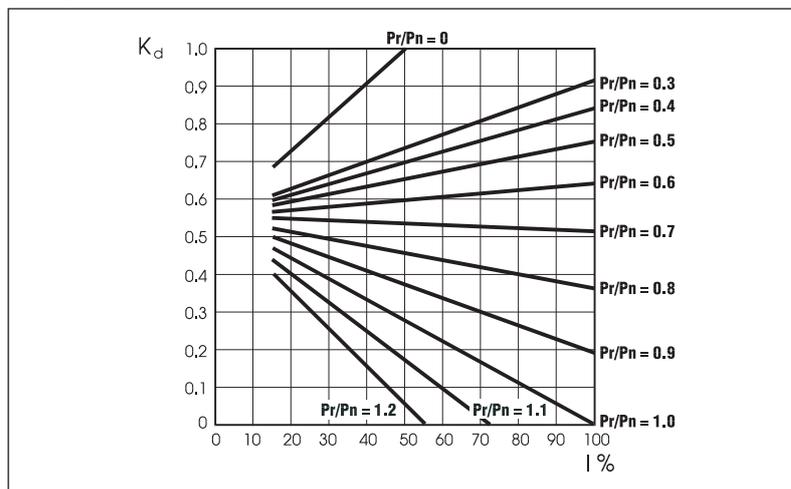
wobei gilt:

$$K_J = \frac{J_m + J_c}{J_m} \quad \text{Trägheitsfaktor}$$

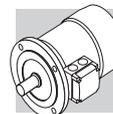
$$K_c = \frac{M_a - M_L}{M_a} \quad \text{Drehmomentsfaktor}$$

$$K_d = \quad \text{Lastfaktor siehe den folgenden Tabelle}$$

(F 23)



Auf Grundlage der berechneten Schaltspiele muss anschließend anhand der Tabellen (F30), (F38) überprüft werden, ob die geforderte Bremsarbeit die Wärmegrenzleistung der Bremse  $W_{\max}$  nicht überschreitet.



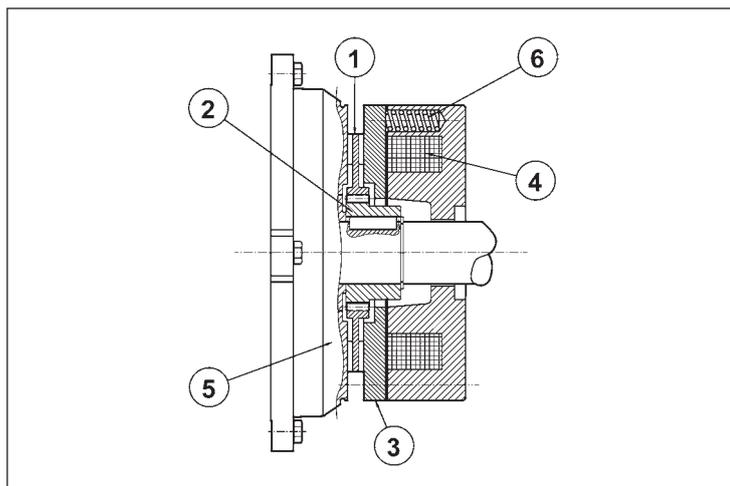
## M5 DREHSTROMBREMSMOTOREN

### M5.1 Betriebsweise

Die Bremsmotoren sind mit Federdruckbremsen ausgestattet, die mit Gleichstrom (Typ FD) oder mit Drehstrom (Typ FA) gespeist werden.

Alle Bremsen arbeiten gemäß dem sicheren Ruhestromprinzip, d.h. sie fallen bei Stromausfall über Federdruck ein.

(F 24)



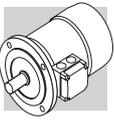
Zeichenerklärung:

- ① Bremsscheibe
- ② Nabe
- ③ Beweglicher Anker
- ④ Ringspule
- ⑤ Motorschild
- ⑥ Sprungfedern

Wenn die Spannungsversorgung unterbrochen wird, schieben Druckfedern den beweglichen Anker gegen die Bremsscheibe. Die Bremsscheibe wird zwischen der Ankerfläche und dem Motorschild gepresst und blockiert damit den Rotor. Wird die Spule erregt, wird der Anker durch das Magnetfeld gegen die Federkraft bewegt und die Bremsscheibe und damit auch der Rotor werden wieder frei gegeben.

### M5.2 Allgemeine Eigenschaften

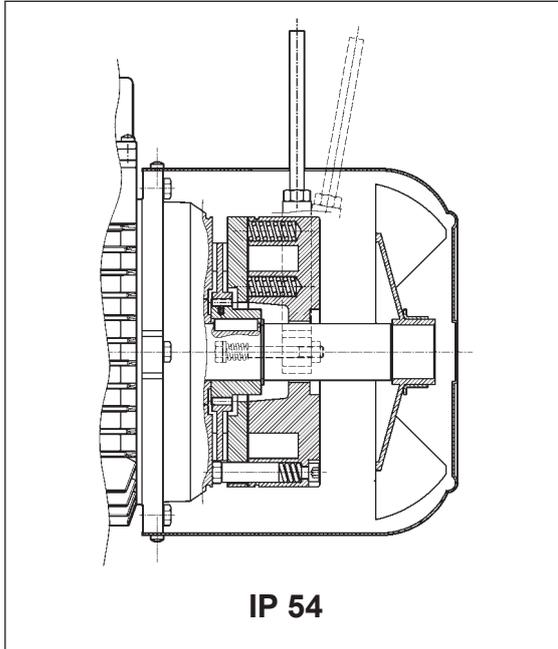
- Hohe und einstellbare Bremsmomente (allgemein  $M_b \approx 2 M_n$ ).
- Bremsscheibe mit Stahlkern und doppeltem Bremsbelag (Material mit geringem Verschleiß, asbestfrei).
- Sechskant hinten an der Motorwelle, auf Lüferradseite (N.D.E.), für eine manuelle.
- Drehung des Rotors mit einem Inbusschlüssel (nicht lieferbar, wenn die Optionen PS, RC, TC, U1, U2, EN1, EN2, EN3, EN4, EN5, EN6) bestellt werden.
- Manuell zu betätigende, mechanische Bremslüftvorrichtung (Optionen **R** und **RM** für BN/M\_FD; Optionen **R** für BN/M\_FA).
- Korrosionsschutzbehandlung an allen Flächen der Bremse.
- Isolierstoffklasse in Klasse F.



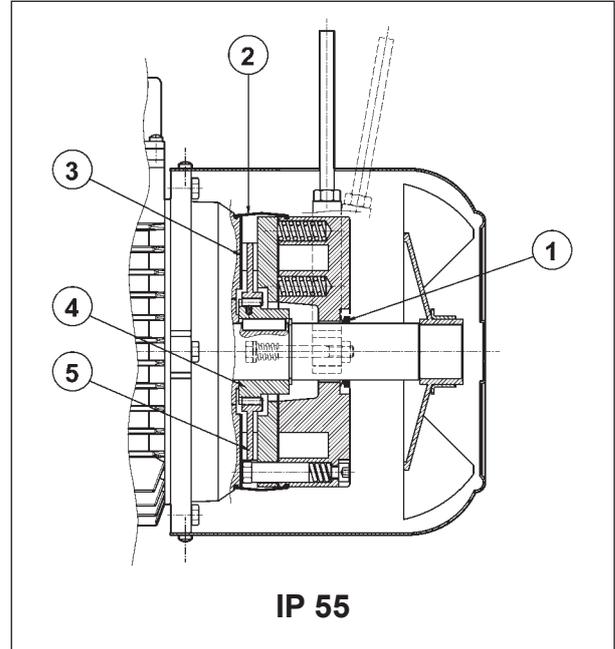
## M6 DREHSTROMBREMSMOTOREN MIT GLEICHTROMBREMSE: TYP BN\_FD und M\_FD

**Baugrößen:** BN 63 ... BN 200L / M05 ... M5

(F 25)



(F 26)



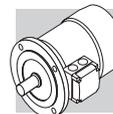
Elektromagnetische Bremse mit Ringwicklungsspule für **Gleichstromspannung**, die mittels Schrauben am hinteren Motorschild befestigt ist. Die Federn sorgen für die axiale Ausrichtung des Magnetkörpers. Die Bremsscheibe gleitet auf der Mitnehmernabe aus Stahl; die Nabe ist an der Welle aufgezogen und mit Schwingungsdämpfung versehen. Die Motoren werden vom Hersteller auf das in der Tabelle der technischen Daten angegebenen Bremsmoment eingestellt. Das Bremsmoment kann durch das Ändern des Typs und/oder der Anzahl der Federn eingestellt werden. Auf Anfrage können die Motoren mit einem Bremslüfthebel für die manuelle Lüftung der Bremse mit selbsttätiger Rückstellung (**R**) ohne Arretierung oder mit arretierbarem Lüfthebel (**RM**) geliefert werden. Die Festlegung der möglichen Positionen des Bremslüfthebels in Abhängigkeit von der Klemmkastenlage erfolgt durch die Optionsbeschreibung im Abschnitt "BREMSLÜFTHEBEL".

Die Bremse vom Typ FD garantiert hohe dynamische Leistungen und niedrige Laufgeräusche. Die Ansprechigenschaften der Bremse unter Gleichstrom können je nach Bedarfsfall durch den Einsatz der verschiedenen verfügbaren Gleichrichter oder durch einen entsprechenden Bremsenanschluss optimiert werden. **Für Anwendungen, bei denen Hubvorgänge und/oder hohe Werte stündlich anfallender Arbeit vorgesehen sind, bitte den technischen Kunden-/Vertriebsdienst kontaktieren.**

### M6.1 Schutzart

Die Standardausführung ist Schutzart IP54 vor. Optional kann der Bremsmotor vom Typ FD in der Schutzart **IP55** geliefert werden, wobei sind folgende Komponenten eingesetzt werden:

- ① V-Ring an der Motorwelle N.D.E.
- ② staub- und wasserdichte Gummischutz
- ③ Ring aus rostfreiem Stahl zwischen Motorschild und Bremsscheibe
- ④ Mitnehmernabe aus rostfreiem Stahl
- ⑤ Bremsscheibe aus rostfreiem Stahl

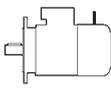


## M6.2 Spannungsversorgung der Bremse FD

Die Versorgung der Gleichstrombremsspule erfolgt über einen Gleichrichter im Klemmkasten, der, falls nichts anderes angegeben ist, werkseitig mit der Bremsspule verdrahtet ist.

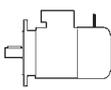
Bei den einpoligen Motoren ist serienmäßig der Anschluss des Gleichrichters an das Motorklemmbrett vorgesehen. Unabhängig von der Netzfrequenz erfolgt die Versorgung des Gleichrichters  $V_B$  über die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Standardspannungen:

(F 27)

2, 4, 6 P				1 speed	
		BN_FD / M_FD		Bremsenversorgung über die Motorspannung	Separate Versorgung
		$V_{mot} \pm 10\%$ 3 ~	$V_B \pm 10\%$ 1 ~		
<b>BN 63B. N 132</b>	<b>M05...M4LB</b>	230/400 V – 50 Hz	230 V	standard	$V_B$ SA oder $V_B$ SD angeben
<b>BN 160B. N 200</b>	<b>M4LC...M5</b>	400/690 V – 50 Hz	400 V	standard	$V_B$ SA oder $V_B$ SD angeben

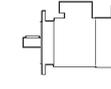
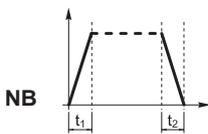
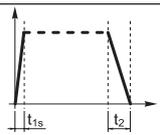
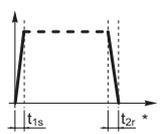
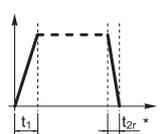
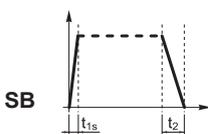
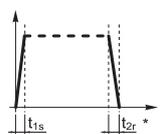
Die polumschaltbaren Motoren müssen immer mit separater Bremsenversorgungsspannung betrieben werden, deshalb erfolgt die Lieferung standardmäßig ohne Anschluss der Bremse an das Motorklemmbrett. Die Versorgungsspannung des Gleichrichters  $V_B$  wird in der nachstehenden Tabelle angegeben:

(F 28)

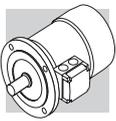
2/4, 2/6, 2/8, 2/12, 4/6, 4/8 P				2 speed	
		BN_FD / M_FD		Bremsenversorgung über die Motorspannung	Separate Versorgung
		$V_{mot} \pm 10\%$ 3 ~	$V_B \pm 10\%$ 1 ~		
<b>BN 63B. N 132</b>	<b>M05...M4LB</b>	400 V – 50 Hz	230 V		$V_B$ SA oder $V_B$ SD angeben

Bei dem Gleichrichter handelt es sich um einen Typ mit Einwegschaltung ( $VDC \approx 0,45 VAC$ ). Er ist in den Versionen **NB**, **SB**, **NBR** und **SBR**, gemäß den Details in der nachstehenden Tabelle, verfügbar:

(F 29)

		Bremse		standard	auf Anfrage	
<b>BN 63</b>	<b>M05</b>	<b>FD 02</b>				
<b>BN 71</b>	<b>M1</b>	<b>FD 03</b> <b>FD 53</b>				
<b>BN 80</b>	<b>M2</b>	<b>FD 04</b>				
<b>BN 90S</b>	—	<b>FD 14</b>				
<b>BN 90L</b>	—	<b>FD 05</b>				
<b>BN 100</b>	<b>M3</b>	<b>FD 15</b>				
—		<b>FD 55</b>				
<b>BN 112</b>	—	<b>FD 06S</b>				
<b>BN 132 - BN 160MR</b>	<b>M4</b>	<b>FD 56</b> <b>FD 06</b> <b>FD 07</b>				
<b>BN 160L - BN 180M</b>	<b>M5</b>	<b>FD 08</b>				
<b>BN 180L - BN 200M</b>	—	<b>FD 09</b>				

(\*)  $t_{2c} < t_{2r} < t_2$



Der Gleichrichter **SB** mit elektronischer Kontrolle der Erregung reduziert die Bremslützeiten, indem er die Bremsspule im Einschaltmoment übermäßig stark erregt, um dann, nach erfolgtem Lüftvorgang, in die normale Gleichrichterschaltung umzuschalten.

Der Einsatz des Gleichrichtertyps **SB** wird bei folgenden Einsatzfällen empfohlen:

- hohe Schalthäufigkeit
- kurze Bremslützeiten
- starke thermische Beanspruchung der Bremse

Für die Anwendungen mit schnellen Bremsenreaktionszeiten (Öffnungszeit der Bremse), können auf Anfrage die Gleichrichter **NBR** oder **SBR** geliefert werden.

Diese Gleichrichter erweitern die Funktion der Typen **NB** und **SB**, indem bei Spannungsunterbrechung ein elektronischer Schaltkreis einen Kontakt öffnet und dadurch die Magnetspule schnell entregt wird. Diese Lösung ermöglicht eine Verkürzung der Bremsansprechzeiten ohne zusätzlichen Schaltungsaufwand. Bestmögliche Performance wird bei den Gleichrichtern **NBR** und **SBR** mit einer separaten Versorgungsspannung erreicht.

**Verfügbare Spannungen: 230VAC ±10%, 400VAC ± 10%, 50/60 Hz (mit Gleichrichter); 100VDC ±10%, 180VDC ± 10% (mit Option SD).**

### M6.3 Technische Daten - Bremsentyp FD

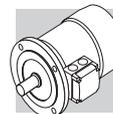
In der nachstehenden Tabelle werden die technischen Daten der Gleichstrombremsen vom Typ FD angegeben.

Bremsentyp	Bremsmoment $M_b$ [Nm]			Ansprechzeit		Bremsvorgang		$W_{max}$ pro Bremsvorgang			W [MJ]	P [W]
	feder			$t_1$ [ms]	$t_{1s}$ [ms]	$t_2$ [ms]	$t_{2c}$ [ms]	[ J ]				
	6	4	2					10 s/h	100 s/h	1000 s/h		
FD02	–	3.5	1.75	30	15	80	9	4500	1400	180	15	17
FD03	5	3.5	1.75	50	20	100	12	7000	1900	230	25	24
FD53	7.5	5	2.5	60	30	100	12					
FD04	15	10	5	80	35	140	15	10000	3100	350	30	33
FD14												
FD05	40	26	13	130	65	170	20	18000	4500	500	50	45
FD15	40	26	13	130	65	170	20					
FD55	55	37	18	–	65	170	20					
FD06S	60	40	20	–	80	220	25	20000	4800	550	70	55
FD56	–	75	37	–	90	250	20	29000	7400	800	80	65
FD06		100	50		100	250	20					
FD07	150	100	50	–	120	200	25	40000	9300	1000	130	65
FD08*	250	200	170	–	140	350	30	60000	14000	1500	230	100
FD09**	400	300	200	–	200	450	40	70000	15000	1700	230	120

\* erreichte Bremsmomentwerte, die durch den Einsatz von jeweils 9, 7, 6 Federn erreicht werden

\*\* Werte, der durch den Einsatz von jeweils 12, 9, 6 Federn erreichten Bremsmomente

- $t_1$  = Ansprechzeit der Bremse mit Einweggleichrichter
- $t_{1s}$  = Ansprechzeit der Bremse mit elektronisch gesteuertem Gleichrichter
- $t_2$  = Bremsverzögerung mit Unterbrechung auf Wechselstromseite und Fremdversorgung
- $t_{2c}$  = Bremsverzögerung mit Unterbrechung auf Wechselstrom- und Gleichstromseite – Die in der Tab. (F30) angegebenen Werte  $t_1$ ,  $t_{1s}$ ,  $t_2$ ,  $t_{2c}$  beziehen sich auf eine Bremse mit eingestelltem max. Bremsmoment, mit mittlerem Luftspalt und bei Nennspannung
- $W_{max}$  = max. Energie pro Bremsvorgang
- W = Bremsenergie zwischen zwei Einstellungen des Luftspalts
- $P_b$  = bei 20° C von der Bremse aufgenommene Leistung (50 Hz)
- $M_b$  = statisches Bremsmoment (±15%)
- s/h = Schaltspiele pro Stunde



Der Verschleiß der Reibdichtungen ist von den Betriebsbedingungen abhängig (Temperatur, Feuchtigkeit, Schlupfgeschwindigkeit, spezifischer Druck); die Verschleißangaben sind demnach als Richtwerte zu betrachten.

## M6.4 Anschlüsse - Bremsentyp FD

Die einpoligen Motoren werden mit werkseitig an das Motorklemmbrett angeschlossenen Gleichrichtern geliefert. Bei den polumschaltbaren Motoren und bei Bremsen mit separater Versorgung werden die Gleichrichter kundenseitig mit einer auf dem Typenschild angegebenen Bremsenspannung VB angeschlossen.

**Da es sich bei der Bremsspule um eine induktive Last handelt, müssen gemäß IEC 60947-4-1 für die Ansteuerung der Bremse und die Unterbrechung der Gleichstromseite Kontakte der Kategorie AC-3 verwendet werden.**

Tabelle (F31) – Bremsenversorgung über die Motorspannung und netzseitige Unterbrechung. Verzögerter und von den Zeitkonstanten des Motors abhängige Haltezeit  $t_2$ . Vorzusehen, wenn möglichst ruckfreie Starts/Stops gefordert sind.

Tabelle (F32) – Bremsspule mit separater Spannungsversorgung und Unterbrechung der Wechselstromseite. Normale und vom Motor unabhängige Stoppszeiten. Es werden die in der Tabelle (F30) angegebenen Stoppszeiten  $t_2$  realisiert.

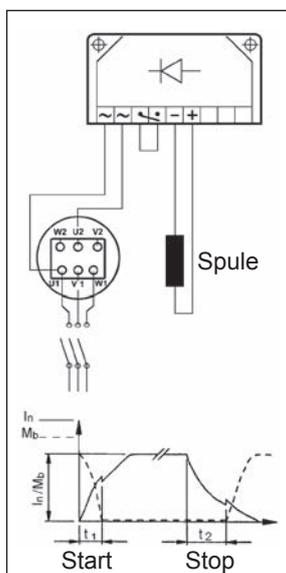
Tabelle (F33) – Bremsspule mit Versorgung über die Motorspannung und Unterbrechung der Gleich- und der Motorspannung. Schneller Stopp mit den in der Tabelle (F30) angegebenen Ansprechzeiten  $t_{2c}$ .

Tabelle (F34) – Bremsspule mit separater Spannungsversorgung und Unterbrechung der Gleich- und der Wechselstromseite.

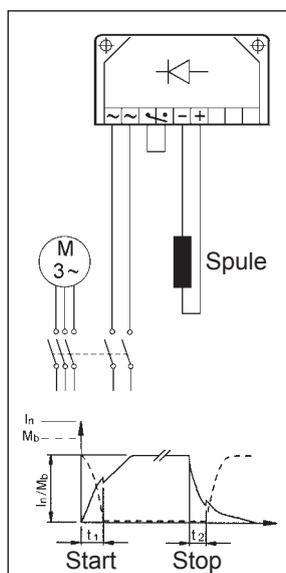
Reduzierte Stoppszeiten mit den in der Tabelle (F30) angegebenen Werten  $t_{2c}$ .

Die Bremsspannungsversorgung über die Motorspannung (von Tab. F31 bis Tab. F34) darf nur erfolgen wenn die Nennspannung der Bremse der geringeren Nennspannung des Motors entspricht.

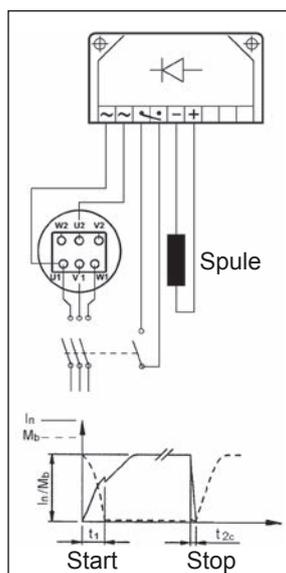
(F 31)



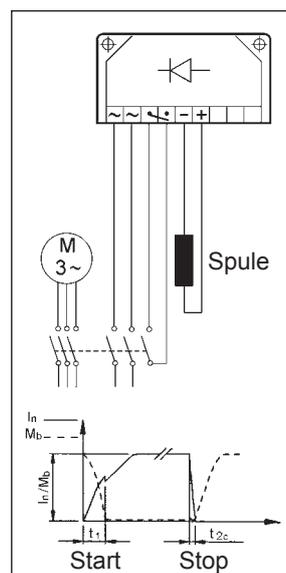
(F 32)

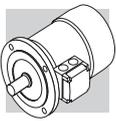


(F 33)



(F 34)

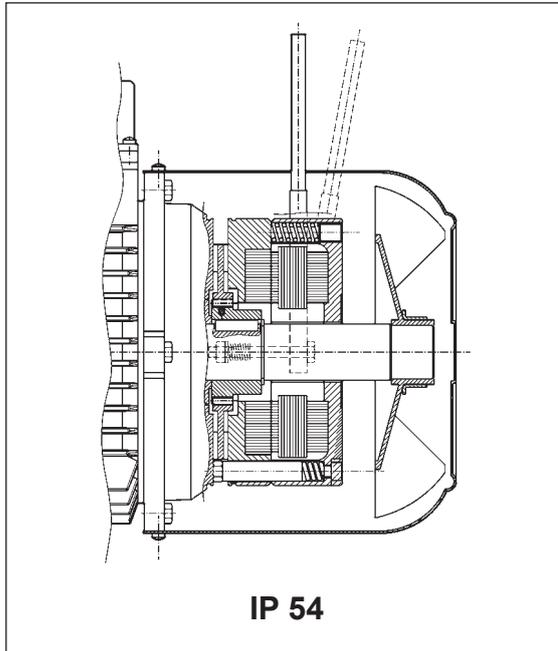




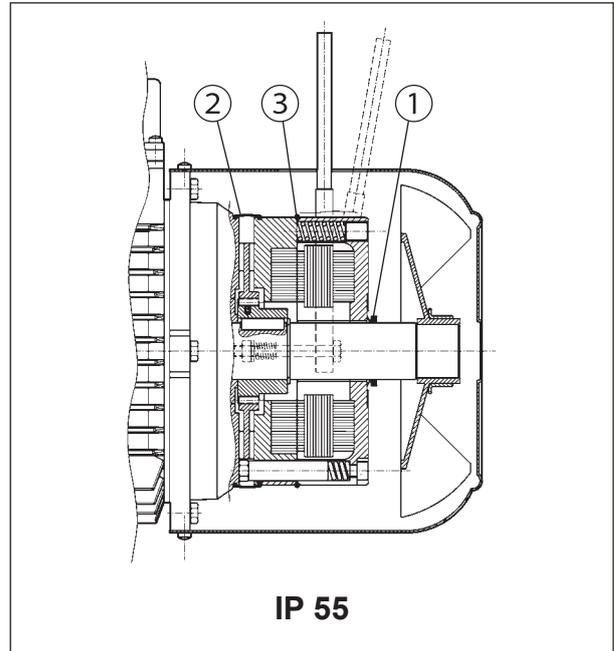
## M7 DREHSTROMBREMSMOTOREN MIT DREHSTROMBREMSE: TYP BN\_FA und M\_FA

**Baugrößen:** BN 63 ... BN 180M / M05 ... M5

(F 35)



(F 36)



Elektromagnetische Bremse mit **Drehstromversorgung**, die mittels Schrauben am hinteren Motorschild befestigt ist. Die Federn sorgen dabei für die axiale Ausrichtung des Magnetkörpers. Die Bremsscheibe (Stahl) gleitet axial auf dem sich auf dem Rotor befindlichen Mitnehmer, der über eine Paßfeder mit Motorwelle verbunden und mit Schwingungsdämpfung ist. Das Bremsmoment wird auf das entsprechende Motormoment eingestellt (siehe Tabelle der technischen Daten der entsprechenden Motoren). Das Bremsmoment ist stufenlos über die Schrauben der Federvorspannung einstellbar. Der Einstellbereich beträgt  $30\% M_{bMAX} < M_b < M_{bMAX}$  ( $M_{bMAX}$  steht für das in der Tab (F38) angegebene max. Bremsmoment).

Die Bremsen vom Typ FA zeichnen sich durch eine hohe Dynamik aus, weshalb sie für Anwendungen geeignet sind, in denen hohe Schaltfrequenzen und schnelle Ansprechzeiten gefordert werden. Auf Anfrage können die Motoren mit einem Lüfthebel für die manuelle Lüftung der Bremse mit automatischer Rückstellung (**R**) geliefert werden. Die Festlegung der möglichen Positionen des Bremslüfthebels in Abhängigkeit von der Klemmkastenlage erfolgt durch die Optionsbeschreibung im Abschnitt "BREMSLÜFTHEBEL".

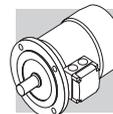
**Für Anwendungen, bei denen Hubvorgänge und/oder hohe Werte stündlich anfallender Arbeit vorgesehen sind, bitte den technischen Kunden-/Vertriebsdienst kontaktieren.**

### M7.1 Schutzart

Die Standardausführung hat Schutzart IP54 vor.

Optional kann der Bremsmotor FA auch in der Schutzart **IP55** geliefert werden, was durch die folgenden zusätzlichen Bauteile erreicht wird:

- ① V-Ring an der Motorwelle N.D.E.
- ② staub- und wasserdichte Gummischutz
- ③ O-ring



## M7.2 Spannungsversorgung - Bremsentyp FA

Bei den einpoligen Motoren wird die Versorgung der Bremsspule direkt vom Motorklemmbrett abgenommen, das bedeutet, dass die Spannung der Bremse mit der Motorspannung übereinstimmt. In diesem Fall braucht die Bremsenspannung nicht extra angegeben werden.

Bei polumschaltbaren Motoren und bei separater Versorgungsspannung ist ein Hilfsklemmbrett mit 6 Anschlüssen vorgesehen, die einen Anschluss der Bremse ermöglichen. In beiden Fällen muss die Bremsenspannung in der Bestellung angegeben werden.

In der nachstehenden Tabelle werden für die einpoligen und die polumschaltbaren Motoren die Standardspannungen der Wechselstrombremsen angegeben.

(F 37)

Einpolige Motoren	BN 63B. N 132	BN 160B. N 180
	M05...M4LB	M4LC...M5
	230Δ / 400Y V ±10% – 50 Hz	400Δ/ 690Y V ±10% – 50 Hz
	265Δ / 460Y ±10% - 60 Hz	460Y – 60 Hz

Polumschaltbare Motoren (separate Versorgung)	BN 63B. N 132
	M05...M4
	230Δ / 400Y V ±10% – 50 Hz
	460Y - 60 Hz

Falls nicht anderweitig angegeben, beträgt die Standardversorgung der Bremse 230 V Δ / 400 V Y - 50 Hz.

Auf Anfrage können Sonderspannungen von 246. 90 V, 50-60 Hz geliefert werden.

## M7.3 Technische Daten der Bremsen vom Typ FA

(F 38)

Bremsen	Bremsmoment $M_b$ [Nm]	Ansprechzeit $t_1$ [ms]	Bremsvorgang $t_2$ [ms]	$W_{max}$ [ J ]			W [MJ]	P [VA]
				10 s/h	100 s/h	1000 s/h		
FA 02	3.5	4	20	4500	1400	180	15	60
FA 03	7.5	4	40	7000	1900	230	25	80
FA 04	15	6	60	10000	3100	350	30	110
FA 14								
FA 05	40	8	90	18000	4500	500	50	250
FA 15								
FA 06S	60	16	120	20000	4800	550	70	470
FA 06	75	16	140	29000	7400	800	80	550
FA 07	150	16	180	40000	9300	1000	130	600
FA 08	250	20	200	60000	14000	1500	230	1200

$M_b$  = statisches max. Bremsmoment ( $\pm 15\%$ )

$t_1$  = Bremsenansprechzeit

$t_2$  = Bremsverzögerung

$W_{max}$  = max. Energie pro Bremsvorgang (Wärmeleistung der Bremse)

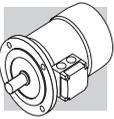
W = Bremsenergie zwischen zwei Einstellungen des Luftspalts

$P_b$  = bei 20° von der Bremse aufgenommene Leistung (50 Hz)

s/h = Schaltspiele pro Stunde

HINWEIS:

Die in der Tabelle angegebenen Werte  $t_1$  und  $t_2$  beziehen sich auf eine Bremse mit eingestelltem Nenndrehmoment, einen mittleren Luftspalt und mit Standardspannung.

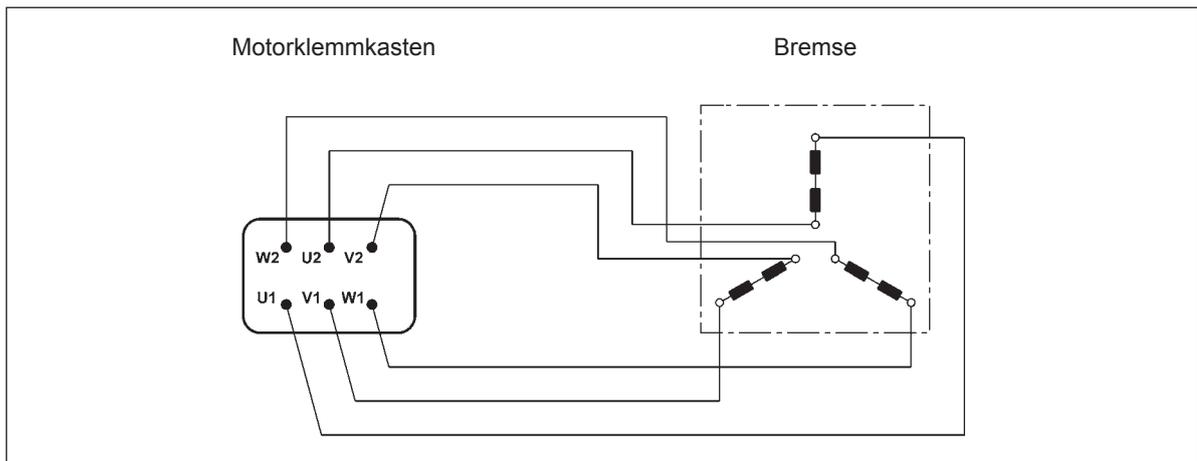


Der Verschleiß der Reibdichtungen ist von den Betriebsbedingungen abhängig (Temperatur, Feuchtigkeit, Schlupfgeschwindigkeit, spezifischer Druck); die Verschleißangaben sind demnach als Richtwerte zu betrachten.

#### M7.4 Anschlüsse - Bremsentyp FA

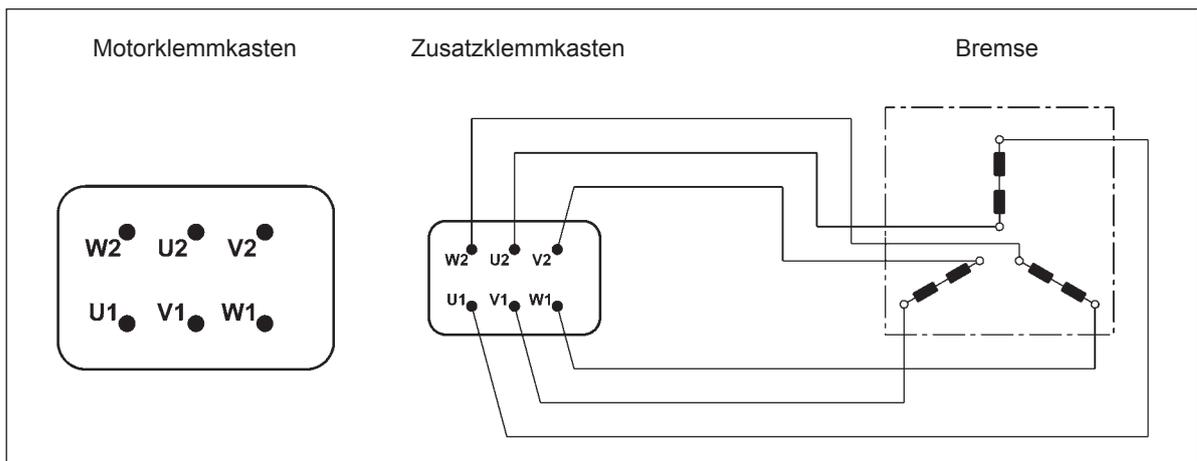
Bei den Motoren mit direkter Bremsenspannungsversorgung müssen die Anschlüsse im Klemmkasten entsprechend den Angaben im der folgenden Schema vorgenommen werden:

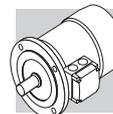
(F 39)



Bei den polumschaltbaren Motoren und, auf Anfrage, auch bei den einpoligen Motoren mit separater Versorgungsspannung ist für den Anschluss der Bremse ein Hilfsklemmbrett mit 6 Anschlüssen vorgesehen. Dann haben die Motoren einen größeren Klemmkasten. Siehe im der folgenden Schema :

(F 40)



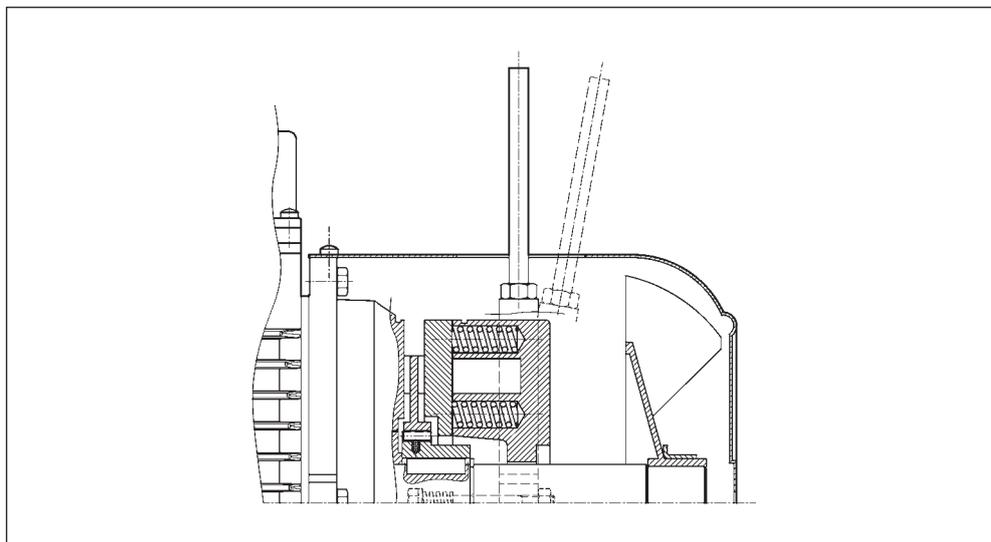


## M8 BREMSLÜFTHEBEL

Für Instandhaltungsarbeiten können die Federdruckbremsen vom Typ FD und FA optional mit Bremslüfthebeln geliefert werden, um ein manuelles Lüften zu ermöglichen.

(F 41)

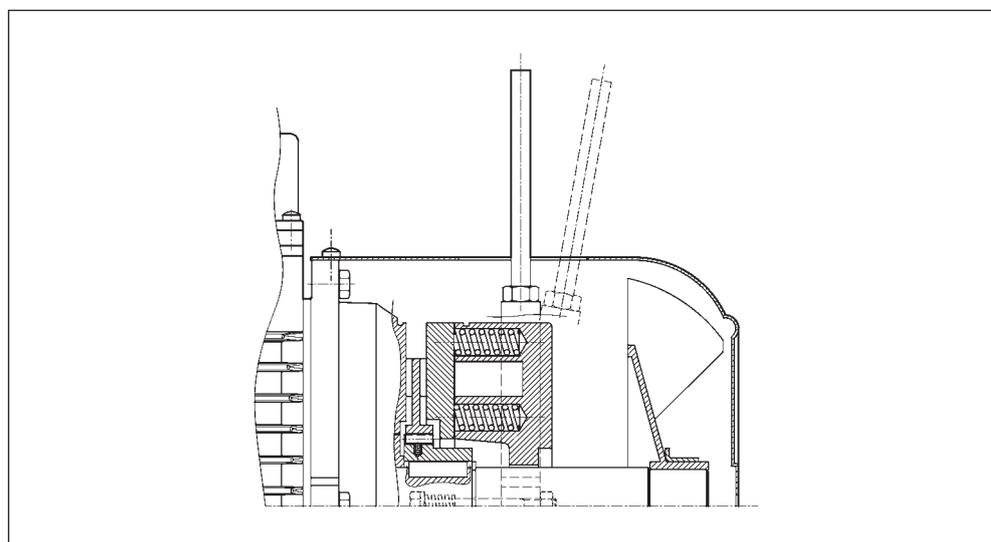
R



Bremslüfthebel mit automatischer Rückstellung durch Federkraft.

(F 42)

RM



Der Bremslüfthebel kann bei Bedarf in der Lüftposition arretiert werden, wenn man diesen bis zur Bremsenarretierung einschraubt.

☞ nach Motortyp sind unterschiedliche Bremslüftsysteeme verfügbar, die Sie der folgenden Tabelle entnehmen können:



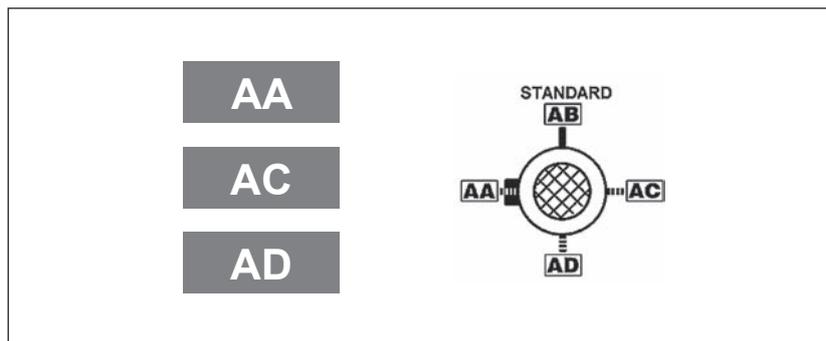
(F 43)

	R	RM
BN_FD	BN 63...BN 200	2p 63A2 ≤ H ≤ 132M2 4p 63A4 ≤ H ≤ 132MA4 6p 63A6 ≤ H ≤ 132MA6
M_FD	M 05...M 5	M 05...M 4LA
BN_FA	BN 63...BN 180M	●
M_FA	M 05...M 5	

### M8.1 Ausrichtung des Bremslufthebels

Der Bremslufthebel wird bei den Optionen **R** und **RM** standardmäßig um 90° im Uhrzeigersinn zur Position des Klemmkastens montiert (Position **[AB]** in der nachfolgenden Zeichnung).  
Andere Positionen: **AA** (0° zum Klemmkasten), **AC** (180° zum Klemmkasten) oder **AD** (270° zum Klemmkasten), im Uhrzeigersinn vom Lüfter aus gesehen, können auf Wunsch geliefert werden:

(F 44)

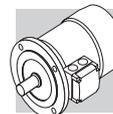


### M8.2 Daten der Zusatzschwingmassen (F1)

Die folgende Tabelle gibt das Gewicht und das Trägheitsmoment der Zusatzschwingmassen an (Option F1). Die Gesamtabmessungen bleiben unverändert.

(F 45)

Eigenschaften der Schwungräder für Motoren typ: BN_FD, M_FD			
		Gewicht Schwungrad [Kg]	Trägheitsmoment Schwungrad [Kgm <sup>2</sup> ]
BN 63	M05	0.69	0.00063
BN 71	M1	1.13	0.00135
BN 80	M2	1.67	0.00270
BN 90 S - BN 90 L	–	2.51	0.00530
BN 100	M3	3.48	0.00840
BN 112	–	4.82	0.01483
BN 132 S - BN 132 M	M4	6.19	0.02580



## M9 OPTIONEN

### M9.1 Thermische Wicklungsschutzeinrichtungen

Standardmäßig werden Motoren durch externe Motorschutzschalter gegen Überlastung geschützt. Optional können die Motoren mit integrierten Temperaturfühlern ausgestattet werden, die die Wicklung vor Überhitzung aufgrund einer unzureichenden Luftzufuhr oder bei Aussetzbetrieb schützen. Diese Option wird auch für Motoren mit Fremdlüftung dringend empfohlen (IC416).

### M9.2 Kapazitiver filter

**CF**

Nur bei den Bremsmotoren mit Gleichstrombremse vom Typ BN\_FD ist die Option eines kapazitiven Filters vorgesehen. Wird dieser Filter vor dem Gleichrichter (Option CF) installiert, fallen die Motoren in die von der Norm EN61000-6-3:2007 "Elektromagnetische Kompatibilität – Allgemeine Norm zur Emission – Teil 6-3: Wohngebiete, Handels- und Leichtindustriezonen" vorgesehene Emissionsgrenzen.

### M9.3 PTC-Thermistoren

**E3**

Hierbei handelt es sich um Halbleiter, die eine schnelle Änderung des Widerstands kurz vor der Nennansprechtemperatur (150 °C) aufweisen.

Der Verlauf der Kennlinie  $R = f(T)$  ist durch die DIN-Normen 44081 und IEC 34-11 festgelegt.

Im allgemeinen werden Thermistoren mit positivem Temperaturkoeffizienten verwendet, die unter der Bezeichnung PTC (Kaltleiter) bekannt sind. Die Thermistoren sind nicht in der Lage, die Relais direkt anzusteuern, und müssen deshalb an ein entsprechendes Auslösegerät angeschlossen werden.

Die Anschlüsse der drei in den Wicklungen in Reihe geschalteten PTC-Widerstände sind an einer Zusatzklemmleiste verfügbar.

**K1**

Es handelt sich hierbei um eine Untergruppe der PTC-Thermistoren; ihre Baueigenschaften ermöglichen den Einsatz als Temperaturfühler, da sie einen positiven Temperaturkoeffizienten in Abhängigkeit vom Widerstand aufweisen.

Die Betriebstemperatur beträgt: 0°C ... +260°C.

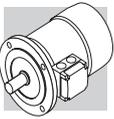
Die Thermistoren sind nicht in der Lage, die Relais direkt anzusteuern, und müssen deshalb an ein entsprechendes Auslösegerät angeschlossen werden.

Die Anschlussklemmen (gepolt) von 1 KTY 84-130 sind in einer Hilfsklemmenleiste verfügbar.

### M9.4 Bimetall-Temperaturfühler

**D3**

Diese Schutzeinrichtungen enthalten in einer Kapsel eine Bimetallscheibe, die bei Erreichen der Nennansprechtemperatur (150 °C) einen Schaltkontakt öffnet. Bei abnehmender Temperatur schließt dieser Kontakt wieder. Normalerweise werden die Öffnerkontakte von drei Bimetallfühlern in Reihe geschaltet und auf einer Zusatzklemmleiste zur Verfügung gestellt.



## M9.5 Motor mit Verbinder

### CON

Es stehen drei Verbindertypen (CON 1, CON 2, CON 3) zur Verfügung, die in zwei Einbaupositionen installiert werden können: rechte Seite des Klemmenkastens (C1D, C2D, C3D); linke Seite des Klemmenkastens (C1S, C2S, C3S).

Die CON-Option ist für die BN und M-Motoren mit einzelner Polarität (2, 4, 6, 8 Pole) in den Größen gemäß nachstehender Tabelle vorgesehen. Alle Versionen mit doppelter Polarität sind davon ausgeschlossen.

Die Verbinder sind für die BN und M-Motoren in der Version ohne Bremse und für die BN und M-Bremsmotoren mit Gleichstrombremse FD in den Größen gemäß nachstehender Tabelle erhältlich.

**Am Motor ist der (Stecker-) Verbinder (mit Stiften) befestigt, während der (Buchsen-) Verbinder nicht zum Lieferumfang zählt.**

**Mit der CON-Option ist stets der Y-Anschluss der Phasen vorgesehen.**

Für die Fremdlüftermotoren (Option U1) ist der Anschluss zur Versorgung des Lüfters im separaten, an der Lüfterabdeckung befestigten Klemmenkasten vorgesehen.

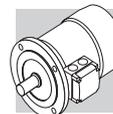
Bei den Motoren mit Encoder (Optionen EN1...EN6) erfolgt der Anschluss des Encoders mit einem losen Kabel, das nicht am Verbinder angeschlossen ist.

Die CON-Option ist für die Motoren mit Wechselstrombremse FA nicht anwendbar.

### Technische Daten

(F 46)

Option	CON 1
Motor-Baugröße	<b>BN63B. N112 / M05...M3</b>
Ansicht des Verbinders	
Verbindertyp	Harting Han 10ES
Verbindergehäuse	Han EMC 10B mit 2 Hebeln
Stiftanzahl - Nennstrom	10 x 16A
Versorgungsspannung	500 Vac
Anschlussart der Kontakte	Schraubklemmen



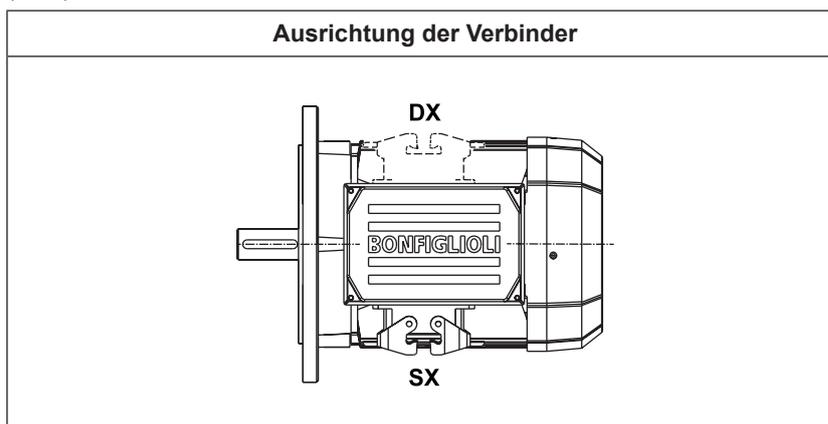
(F 47)

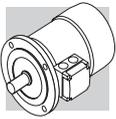
Option	CON 2
Motor-Baugrosse	<b>BN63B. N160MR / M05...M4L</b>
Ansicht des Verbinders	
Verbindertyp	Harting Han Modular
Verbindergehäuse	Han EMC 10B mit 2 Hebeln
Modultyp	Modul C + Leeres Modul + Modul E
Stiftanzahl - Nennstrom	3 x 36A / 6 x 16A
Versorgungsspannung	500 Vac
Anschlussart der Kontakte	Crimpkontakte

(F 48)

Option	CON 3
Motor-Baugrosse	<b>BN63B. N160M / M05...M4L</b>
Ansicht des Verbinders	
Verbindertyp	Harting Han Modular
Verbindergehäuse	Han EMC 10B mit 2 Hebeln
Modultyp	Modul C + Modul E + Modul E
Stiftanzahl - Nennstrom	3 x 36A / 6 + 6 x 16A
Versorgungsspannung	500 Vac
Anschlussart der Kontakte	Crimpkontakte

(F 49)





(F 50)

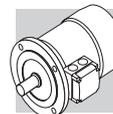
Abmessungen der Motoren ohne Bremse						
		AD (mm)	AF (mm)	AH (mm)	LL (mm)	V <sup>(*)</sup> (mm)
<b>BN63</b>	<b>M05</b>	136	110	45	165	4.5
<b>BN71</b>	<b>M1</b>	149	110	45	165	15.5
<b>BN80</b>	<b>M2</b>	160	110	45	165	16.5
<b>BN90</b>	—	162	110	45	165	31.5
<b>BN100</b>	<b>M3</b>	171	110	45	165	37.5
<b>BN112</b>	—	186	110	45	165	39
<b>BN132</b>	<b>M4</b>	210	140	45	188	45.5
<b>BN160MR</b>	—	210	140	45	188	161

(\*) Dimension gilt nur für Motoren BN.

(F 51)

Abmessungen der Motoren mit FD-Bremse						
		AD (mm)	AF (mm)	AH (mm)	LL (mm)	V <sup>(*)</sup> (mm)
<b>BN63</b>	<b>M05</b>	136	110	45	165	4.5
<b>BN71</b>	<b>M1</b>	149	110	45	165	1.5
<b>BN80</b>	<b>M2</b>	160	110	45	165	18.5
<b>BN90</b>	—	162	110	45	165	39.5
<b>BN100</b>	<b>M3</b>	171	110	45	165	63.5
<b>BN112</b>	—	186	110	45	165	75
<b>BN132</b>	<b>M4</b>	210	140	45	188	122
<b>BN160MR</b>	—	210	140	45	188	161

(\*) Dimension gilt nur für Motoren BN.



## M9.6 Kontrolle der Funktionstüchtigkeit der Bremse

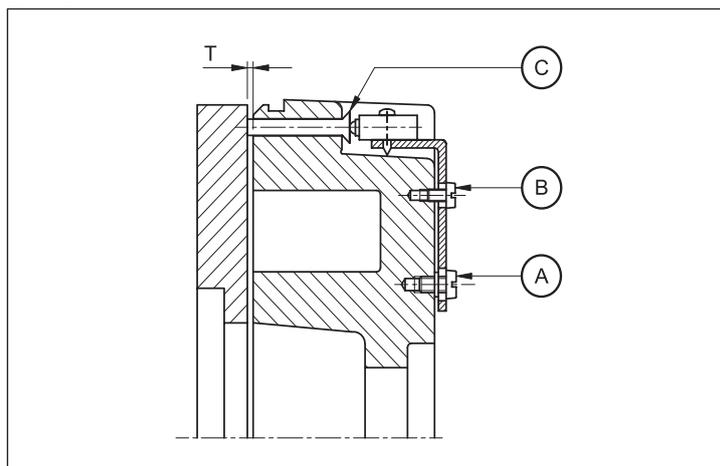
### MSW

Der Mikroschalter kann entsprechend eingestellt werden, um das Anziehen / Lösen des beweglichen Ankers oder das Erreichen des zulässigen Höchstwerts für den Luftspalt zu melden.

**Die MSW-Option ist für die Bremsen FD03...FD09 verfügbar.**

Der Mikroschalter ist mit drei Anschlussklemmen NC, NO, COM versehen. In der nachfolgenden Zeichnung sind die wesentlichen Komponenten der mit Mikroschalter ausgestatteten Bremse dargestellt.

(F 52)



- A: Befestigungsschrauben
- B: Einstellschraube
- C: Antrieb

## M9.7 Zusätzlicher Kabeleingang für Bremsmotoren

### IC

Am Klemmenkasten der Bremsmotoren BN63...BN160MR / M05...M4 sind zwei zusätzliche Kabeleingänge M16 x 1,5 verfügbar (einer pro Seite).

Am Klemmenkasten der Bremsmotoren BN160...BN200 / M5 ist ein zusätzlicher Kabeleingang M16 x 1,5 neben dem Eingang des Bremskabels verfügbar.

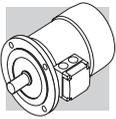
## M9.8 Wicklungsheizung

### H1

### NH1

Die Motoren, die in besonders feuchten Umgebungen und/oder unter starken Temperaturschwankungen eingesetzt werden, können mit einem Heizelement als Kondenswasserschutz ausgestattet werden.

Die einphasige Versorgung erfolgt über eine Zusatzklemmleiste, die sich im Klemmkasten befindet. Werte fuer die Leistungsaufnahme sind in folgender Tabelle aufgeführt.



(F 53)

		H1	NH1
		1~ 230V ± 10% P [W]	1~ 115V ± 10% P [W]
BN 56...BN 80	M0...M2	10	10
BN 90...BN 160MR	M3 - M4	25	25
BN 160M...BN 180M	M5	50	50
BN 180L...BN 200L	—		

### Warnung!

Während des Motorbetriebs darf die Wicklungsheizung nie in Betrieb sein.

### M9.9 Tropenschutz

**TP**

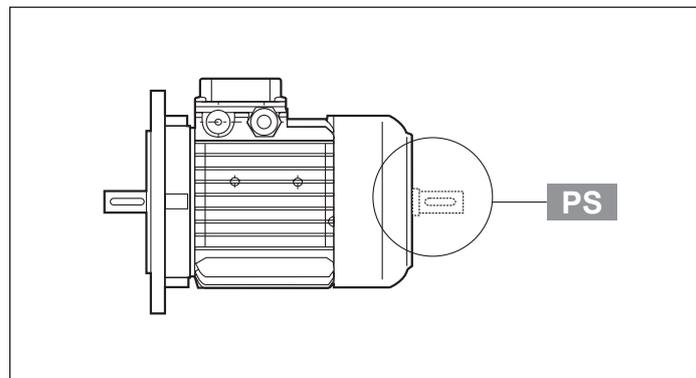
Wird die Option **TP** bestellt, wird die Motorwicklung mit einem zusätzlichen Schutz ausgestattet, der ihren Einsatz unter hohen Temperaturen und starker Feuchtigkeit ermöglicht.

### M9.10 Zweites Wellenende

**PS**

Diese Option schließt die Optionen RC, TC, U1, U2, EN1, EN2, EN3, EN4, EN5, EN6. Die entsprechenden Abmessungen können den Maßtabellen der Motoren entnommen werden.

(F 54)



### M9.11 Rücklaufsperr

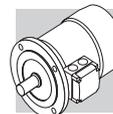
**AL**

**AR**

Wenn ein durch die Last verursachtes Zurückdrehen des Motors verhindert werden soll, kann eine Rücklaufsperr integriert werden (nur bei Serie M verfügbar).

Diese Vorrichtung, die eine völlig ungehinderte Drehung des Motors in Laufrichtung gestattet, greift sofort ein, wenn die Spannung fehlt, und verhindert die Drehung der Welle in die Gegenrichtung.

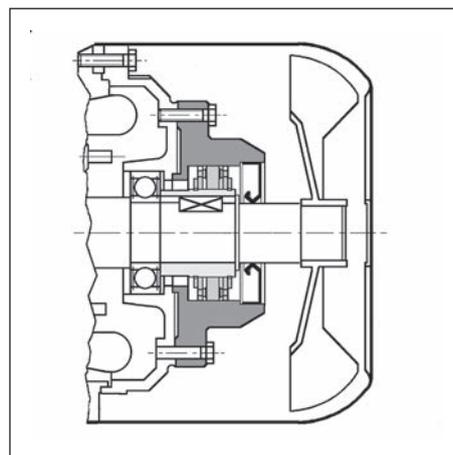
Die Rücklaufsperr verfügt über eine Dauerschmierung mit einem speziell für diese Anwendung geeignetem Fett. Bei der Bestellung muss die vorgesehene Drehrichtung des Motors angegeben werden. Die Rücklaufsperr darf keinesfalls verwendet werden, um im Falle eines fehlerhaften elektrischen Anschlusses die Drehung in die Gegenrichtung zu verhindern. In Tabelle (F55) sind die Nenn- und Höchstdrehmomente für die verwendeten Rücklaufsperr angegeben; Abbildung (F56) zeigt eine schematische Darstellung der Vorrichtung. Die Abmessungen sind ähnlich denen der Bremsmotoren. Die Richtungsangabe der freien Rotation ist in dem Getriebeteil des Katalogs unter dem Abschnitt „OPTIONEN MOTOREN“ beschrieben.



(F 55)

	Nenn Drehmoment der Sperre	Max. Drehmoment der Sperre	Ausrückgeschwindigkeit
	[Nm]	[Nm]	[min <sup>-1</sup> ]
<b>M1</b>	6	10	750
<b>M2</b>	16	27	650
<b>M3</b>	54	92	520
<b>M4</b>	110	205	430

(F 56)



## M9.12 Belüftung

Die Motoren werden mittels Eigenbelüftung gekühlt (IC 411 gemäss CEI EN 60034-6) und sind mit einem Radiallüfterrad aus Kunststoff ausgestattet, welches in beiden Drehrichtungen wirksam ist. Bei der Montage des Motors muss darauf geachtet werden, dass zwischen Lüfterhaube und dem nächsten Bauteil ein Mindestabstand eingehalten wird, um die Luftzirkulation nicht zu beeinträchtigen. Dieser Abstand ist ebenso für die regelmäßige Wartung des Motors und, falls vorhanden, der Bremse erforderlich. Ab der Baugröße BN 71 oder M 1 können die Motoren auf Anfrage mit einem unabhängig gespeisten Fremdlüfter geliefert werden. Die Kühlung erfolgt hier durch einen Axialventilator, der an Stelle der Standardlüfterhaube (Kühlmethode IC 416) montiert wird.

Diese Ausführung sollte eingesetzt werden, falls der Motor über einen Frequenzumrichter auch bei kleinen Drehzahlen mit Nennmoment betrieben wird oder bei hoher Schalthäufigkeit.

Brake motors of motors with rear shaft projection (PS option) are excluded.

(F 57)

Daten der Stromversorgung					
		V a.c. ± 10%	Hz	P [W]	I [A]
<b>BN 71</b>	<b>M1</b>	1~ 230	50 / 60	22	0.12
<b>BN 80</b>	<b>M2</b>			22	0.12
<b>BN 90</b>	—			40	0.30
<b>BN 100 (*)</b>	<b>M3</b>			50	0.25
<b>BN 112</b>	—	3~ 230 Δ / 400Y		50	0.26 / 0.15
<b>BN 132S</b>	<b>M4S</b>		110	0.38 / 0.22	
<b>BN 132M...BN 160MR</b>	<b>M4L</b>				
<b>BN 160...BN 180M</b>	<b>M5</b>		50	1.25 / 0.72	

Für diese Option sind als Alternative zwei Ausführungen verfügbar: **U1** und **U2** mit gleichen Längmaßen. Für beide Ausführungen wird die Verlängerung der Lüfterhaube (**DL**) in der nachstehenden Tabelle angegeben.

Die Gesamtmaße der Motoren können den Tabellen mit den Motormaßen entnommen werden.



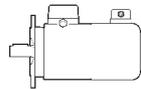
(F 58)

Tabelle - Motorverlängerung			
		$\Delta L_1$	$\Delta L_2$
<b>BN 71</b>	<b>M1</b>	93	32
<b>BN 80</b>	<b>M2</b>	127	55
<b>BN 90</b>	—	131	48
<b>BN 100</b>	<b>M3</b>	119	28
<b>BN 112</b>	—	130	31
<b>BN 132S</b>	<b>M4S</b>	161	51
<b>BN 132M</b>	<b>M4L</b>	161	51

$\Delta L_1$  = Maßänderung gegenüber Maß LB des entsprechenden Standardmotors

$\Delta L_2$  = Maßänderung gegenüber Maß LB des entsprechenden Bremsmotors

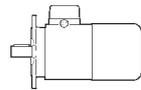
**U1**



Versorgungsanschlüsse des Ventilators befinden sich im Zusatzklemmkasten.

Bei den Bremsmotoren in der Baugröße BN 71...BN 160MR, M1...M4L, mit Option **U1**, kann der Bremslüfthebel nicht in der Position AA stehen. Die Option ist nicht verfügbar für die Motoren entsprechend den Normen CSA und UL (Option CUS).

**U2**



Versorgungsanschlüsse des Ventilators befinden sich im Hauptklemmkasten des Motors.

Die Option **U2** ist nicht verfügbar für die Motoren BN 160M...BN 200L, M5, mit Ausnahme des Motors BN160MR und nicht für Motoren mit CUS-Option (entsprechend den Normen CSA und UL).

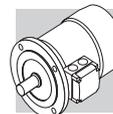
(F 59)

		V a.c. ±10%	Hz	P [W]	I [A]
<b>BN 71</b>	<b>M1</b>	1 ~ 230	50 / 60	22	0.12
<b>BN 80</b>	<b>M2</b>			22	0.12
<b>BN 90</b>	—			40	0.30
<b>BN 100</b>	<b>M3</b>	3 ~ 230Δ / 400Y		40	0.26 / 0.09
<b>BN 112</b>	—			50	0.26 / 0.15
<b>BN 132 ... BN 160MR</b>	<b>M4L</b>			110	0.38 / 0.22

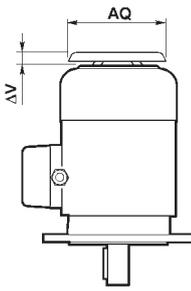
### M9.13 Regenschutzdach

**RC**

Das Regenschutzdach RC wird empfohlen, wenn der Motor senkrecht mit einer nach unten gerichteten Welle montiert wird. Es dient dem Schutz des Motors vor dem Eindringen von festen Fremdkörpern und Tropfwasser. Die Abmessungen werden in der folgende Tabelle angegeben. Die Schutzdachoption schließt die Möglichkeit der Optionen PS, EN1, EN2, EN3, EN4, EN5, EN6.



(F 60)

		AQ	$\Delta V$	
BN 63	M05	118	24	
BN 71	M1	134	27	
BN 80	M2	152	25	
BN 90	—	168	30	
BN 100	M3	190	28	
BN 112	—	211	32	
BN 132...BN 160MR	M4	254	32	
BN 160M...BN 180M	M5	302	36	
BN 180L...BN 200L	—	340	36	

### M9.14 Textilschutzdach

#### TC

Bei der Option TC handelt es sich um ein Schutzdach mit einem Textilnetz, dessen Einsatz empfohlen wird, wenn der Motor in Bereichen der Textilindustrie installiert wird, in denen Stofffusseln das Lüfterradgitter verstopfen und so einen ausreichenden Kühlluftfluss verhindern könnten. Diese Option schließt die Möglichkeit der Optionen EN1, EN2, EN3, EN4, EN5, EN6. Die Gesamtmaße entsprechen denen des Schutzdachs vom Typ RC.

### M9.15 Drehgeberanschluss

Die Motoren können mit sechs unterschiedlichen Encodertypen ausgestattet werden. Nachstehend finden Sie die entsprechenden Beschreibungen. Die Montage eines Encoders schließt die Version mit zweitem Wellenende (PS) und Schutzdach (RC, TC) aus.

#### EN1

Inkremental-Encoder,  $V_{IN} = 5 \text{ V}$ , Ausgang „line-driver“ RS 422.

#### EN2

Inkremental-Encoder,  $V_{IN} = 10\text{-}30 \text{ V}$ , Ausgang „line-driver“ RS 422

#### EN3

Inkremental-Encoder,  $V_{IN} = 12\text{-}30 \text{ V}$ , Ausgang „push-pull“ 12-30 V



## EN4

Encoder sin/cos,  $V_{IN} = 4,5-5,5$  V, Sinus-Ausgang  $0,5 V_{PP}$ .

## EN5

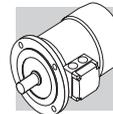
Absolut-Encoder mit Einzelwindung, Schnittstelle HIPERFACE®,  $V_{IN} = 7-12$  V.

## EN6

Absolut-Encoder mit Mehrfachwindung, Schnittstelle HIPERFACE®,  $V_{IN} = 7-12$  V.

(F 61)

	EN1	EN2	EN3	EN4	EN5	EN6
Schnittstelle	TTL/RS 422	TTL/RS 422	HTL/push-pull	Sinus 0.5 VPP	HIPERFACE®	HIPERFACE®
Versorgungsspannung [V]	4...6	10...30	12...30	4.4...5.5	7...12	7...12
Ausgangsspannung [V]	5	5	12...30	—	—	—
Betriebsstrom ohne Belastung [mA]	120	100	100	40	80	80
Impulse pro Drehung	1024					
Positionen pro Umdrehung	—	—	—	—	15 bit	15 bit
Revolutionen	—	—	—	—	—	12 bit
Signale	6 (A, B, Z + invertierte Signale)			6 (cos-, cos+, sin-, sin+, Z, $\bar{Z}$ )	—	—
Max. Ausgangsfrequenz [kHz]	600			200		
Max. Drehzahl [min <sup>-1</sup> ]	6000 (9000 min <sup>-1</sup> für 10 s )					
Betriebstemperaturbereich [°C]	-30 ... +100					
Schutzgrad	IP 65					



(F 62)

EN1, EN2, EN3, EN4, EN5, EN6	
<b>BN 63...BN 200L</b>	<b>M05...M5</b>
<b>BN 63_FD...BN 200L_FD</b>	<b>M05_FD...M5_FD</b>
<b>BN 63_FA...BN 200L_FA</b>	<b>M05_FA...M5_FA</b>

(F 63)

EN_ + U1		
<b>BN 160M...BN 180M</b>	<b>M5</b>	<b>L3</b> 72
<b>BN 180L...BN 200L</b>	-	82
<b>BN 160M_FD...BN 180M_FD</b>	<b>M5_FD</b>	35
<b>BN 180L_FD...BN 200L_FD</b>	-	41

Wenn der Encoder (Option EN\_) für Motoren der Baugrößen BN71...BN160MR / M1...M4 zusammen mit Fremdlüftung (Optionen U1, U2) ausgelegt ist, stimmen die Maßänderungen des Motors mit jenen der entsprechenden Ausführungen U1 und U2 überein.



## M9.16 Oberflächenschutz

**C**

Wenn keine besondere Korrosionsschutzklasse gefordert ist, ist die lackierte Oberfläche des Motors mindestens mit einem Schutz gegen Korrosion der Klasse C2 nach UNI EN ISO 12944-2 geschützt. Für eine bessere Witterungsbeständigkeit können die Motor durch eine Lackierung mit einem Oberflächenschutz der Klassen C3 und C4 geliefert werden.

OBERFLÄCHENSCHUTZ	Typische Umgebungen	Maximale Oberflächen-temperatu	Korrosionsschutzklasse nach UNI EN ISO 12944-2
<b>C3</b>	Stadt- und Industrieumgebung mit bis zu 100% relativer Luftfeuchtigkeit (mittlere Luftverschmutzung)	120°C	C3
<b>C4</b>	Industrie- und Küstengebiete und Chemieanlagen mit bis zu 100% relativer Luftfeuchtigkeit (hohe Luftverschmutzung)	120°C	C4

Die Motoren mit einem optionalen Korrosionsschutz der Klassen C3 oder C4 sind in einer Auswahl von Farben verfügbar. Wenn keine spezielle Farbe gefordert ist, (siehe Option „Lackierung“) ist der Decklack in RAL 7042.

Unsere Motor können auch mit Oberflächenschutz der Klasse C5 nach UNI EN ISO 12944-2 versehen werden. Für weitere technische Informationen wenden Sie bitte an unseren Technischen Service.

## M9.17 Lackierung

**RAL**

Die Motoren mit Oberflächenschutz der Klasse C3 oder C4, sind in den, in der folgenden Liste aufgelisteten Farben, verfügbar.

LACKIERUNG	Farbe	RAL Nummer
<b>RAL7042*</b>	Traffic Grey A	7042
<b>RAL5010</b>	Gentian Blue	5010
<b>RAL9005</b>	ē t Black	9005
<b>RAL9006</b>	White Aluminium	9006
<b>RAL9010</b>	Pure White	9010

\* Die Getriebe werden in dieser Standardfarbe geliefert, wenn keine andere Farbe angegeben ist.

Hinweis – Die Option „Lackierung“ kann nur im Zusammenhang mit dem Oberflächenschutz spezifiziert werden.



## M9.18 Nachweise

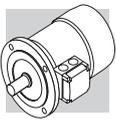
### ACM

**Konformitätsbescheinigung von Motoren Dokument** mit dessen Ausstellung die Konformität des Produkts mit dem Auftrag, und dessen Konstruktion in Konformität mit den vom Qualitätsmanagementsystem von Bonfiglioli Riduttori vorgesehenen Standardfertigungs- und -kontrollverfahren bescheinigt wird.

### CC

#### **Prüfzeugnis**

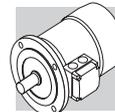
Die Bestellung führt zur Durchführung von Kontrollen der Konformität mit dem Auftrag, allgemeinen Sichtkontrollen und instrumentalen Prüfung der elektrischen Eigenschaften in unbelasteten Bedingungen. Die Prüfung wird anhand einer Stichprobe des Versandloses durchgeführt.



M10 MOTORENAUSWAHLTABELLEN

2P		3000 min <sup>-1</sup> - S1														50 Hz										
		G.S.-Bremse														W.S.-Bremse										
		P <sub>n</sub> kW	Motor Icon	n min <sup>-1</sup>	M <sub>n</sub> Nm	IE1	η (100%) %	η (75%) %	η (50%) %	cosφ	I <sub>n</sub> 400V A	I <sub>s</sub> I <sub>n</sub>	M <sub>s</sub> M <sub>n</sub>	M <sub>a</sub> M <sub>n</sub>	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 kg	Mod	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	SB	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 kg	Mod	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>
FA	FA																									
0.18	BN 63A	2	2730	0.63	○	59.9	56.9	51.9	0.77	0.66	3.0	2.1	2.0	2.0	3.5	FD 02	1.75	3900	4800	2.6	5.2	FA 02	1.75	4800	2.6	5.0
0.25	BN 63B	2	2740	0.87	○	66.0	64.8	64.8	0.76	0.72	3.3	2.3	2.3	2.3	3.9	FD 02	1.75	3900	4800	3.0	5.6	FA 02	1.75	4800	3.0	5.4
0.37	BN 63C	2	2800	1.26	○	69.1	66.8	66.8	0.78	0.99	3.9	2.6	2.6	3.3	5.1	FD 02	3.5	3600	4500	3.9	6.8	FA 02	3.5	4500	3.9	6.6
0.37	BN 71A	2	2820	1.25	○	73.8	73.0	70.6	0.76	0.95	4.8	2.8	2.6	3.5	5.4	FD 03	3.5	3000	4100	4.6	8.1	FA 03	3.5	4200	4.6	7.8
0.55	BN 71B	2	2820	1.86	○	76.0	75.8	74.8	0.76	1.37	5.0	2.9	2.8	4.1	6.2	FD 03	5	2900	4200	5.3	8.9	FA 03	5	4200	5.3	8.6
0.75	BN 71C	2	2810	2.6	○	76.6	76.2	76.2	0.76	1.86	5.1	3.1	2.8	5.0	7.3	FD 03	5	1900	3300	6.1	10.0	FA 03	5	3600	6.1	9.7
0.75	BN 80A	2	2810	2.6	●	76.2	75.5	68.3	0.81	1.75	4.8	2.6	2.2	7.8	8.6	FD 04	5	1700	3200	9.4	12.5	FA 04	5	3200	9.4	12.4
1.1	BN 80B	2	2800	3.8	●	76.4	76.2	75.0	0.81	2.57	4.8	2.8	2.4	9.0	9.5	FD 04	10	1500	3000	10.6	13.4	FA 04	10	3000	10.6	13.3
1.5	BN 80C	2	2800	5.1	●	79.1	79.5	77.2	0.81	3.4	4.9	2.7	2.4	11.4	11.3	FD 04	15	1300	2600	13.0	15.2	FA 04	15	2600	13.0	15.1
1.5	BN 90SA	2	2870	5.0	●	82.0	81.5	78.1	0.80	3.4	5.9	2.7	2.6	12.5	12.3	FD 14	15	900	2200	14.1	16.5	FA 14	15	2200	14.1	16.4
1.85	BN 90SB	2	2880	6.1	●	82.5	82.0	75.4	0.80	4.0	6.2	2.9	2.6	16.7	14	FD 14	15	900	2200	18.3	18.2	FA 14	15	2200	18.3	18.1
2.2	BN 90L	2	2880	7.3	●	82.7	82.1	80.8	0.80	4.8	6.3	2.9	2.7	16.7	14	FD 05	26	900	2200	21	20	FA 05	26	2200	21	20.7
3	BN 100L	2	2860	10.0	●	81.5	81.3	77.4	0.79	6.7	5.6	2.6	2.2	31	20	FD 15	26	700	1600	35	26	FA 15	26	1600	35	27
4	BN 100LB	2	2870	13.3	●	83.1	83.0	77.8	0.80	8.7	5.8	2.7	2.5	39	23	FD 15	40	450	900	43	29	FA 15	40	1000	43	30
4	BN 112M	2	2900	13.2	●	85.5	84.5	83.0	0.82	8.2	6.9	3.0	2.9	57	28	FD 06S	40	—	950	66	39	FA 06S	40	950	66	40
5.5	BN 132SA	2	2890	18.2	●	84.7	84.5	81.2	0.84	11.2	5.9	2.6	2.2	101	35	FD 06	50	—	600	112	48	FA 06	50	600	112	49
7.5	BN 132SB	2	2900	25	●	86.5	86.3	84.4	0.85	14.7	6.4	2.6	2.2	145	42	FD 06	50	—	550	154	55	FA 06	50	550	154	56
9.2	BN 132M	2	2930	30	●	87.0	86.5	83.6	0.86	17.7	6.7	2.8	2.3	178	53	FD 56	75	—	430	189	66	FA 06	75	430	189	67
11	BN 160MR	2	2920	36	●	87.6	87.0	86.0	0.88	20.6	6.9	2.9	2.5	210	65											
15	BN 160MB	2	2930	49	●	89.6	89.4	88.0	0.86	28.1	7.1	2.6	2.3	340	84											
18.5	BN 160L	2	2930	60	●	90.4	90.1	89.0	0.86	34	7.6	2.7	2.3	420	97											
22	BN 180M	2	2930	72	●	89.9	89.7	89.5	0.88	40	7.8	2.6	2.4	490	109											
30	BN 200LA	2	2930	98	●	90.7	90.1	87.6	0.89	54	7.8	2.7	2.9	770	140											

○ = n.a. ● = IE1



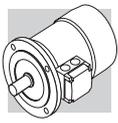
# 1500 min<sup>-1</sup> - S1

## 4P

### 50 Hz

P <sub>n</sub> kW		n min <sup>-1</sup>	M <sub>n</sub> Nm	IE1	η (100%) %	η (75%) %	η (50%) %	cosφ	In 400V A	Is In %	Ms Mn %	Ma Mn %	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	G.S.-Bremse								W.S.-Bremse					
															FD		FA		Mod	Mb	Z <sub>0</sub> 1/h	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	Mod	Mb	Z <sub>0</sub> 1/h	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 
															Mod	Mb	NB	SB										
0.06	BN 56A	4	0.43	○	46.8	44.2	41.3	0.65	0.28	2.6	2.3	2.0	1.5	3.1														
0.09	BN 56B	4	0.64	○	51.7	47.6	42.9	0.60	0.42	2.6	2.5	2.4	1.5	3.1														
0.12	BN 63A	4	0.85	○	59.8	56.2	47.0	0.62	0.47	2.6	1.9	1.8	2.0	3.5	FD 02	1.75	13000	2.6	5.2	FA 02	1.75	13000	2.6	5.2	IM B5		5.0	
0.18	BN 63B	4	1.30	○	54.8	52.9	52.5	0.67	0.71	2.6	2.2	2.0	2.3	3.9	FD 02	3.5	13000	3.0	5.6	FA 02	3.5	13000	3.0	5.6	IM B5		5.4	
0.25	BN 63C	4	1.78	○	65.3	65.0	57.9	0.69	0.80	2.7	2.1	1.9	3.3	5.1	FD 02	3.5	10000	3.9	6.8	FA 02	3.5	10000	3.9	6.8	IM B5		6.6	
0.25	BN 71A	4	1.73	○	63.7	62.2	59.1	0.73	0.78	3.3	1.9	1.7	5.8	5.1	FD 03	3.5	11000	6.9	7.8	FA 03	3.5	11000	6.9	7.8	IM B5		7.5	
0.37	BN 71B	4	2.6	○	66.8	66.7	63.0	0.76	1.05	3.7	2.0	1.9	6.9	5.9	FD 03	5	6000	8.0	8.6	FA 03	5	9400	8.0	8.6	IM B5		8.3	
0.55	BN 71C	4	3.8	○	69.0	68.9	68.8	0.74	1.55	4.1	2.3	2.3	9.1	7.3	FD 53	7.5	4300	10.2	10.0	FA 03	7.5	8700	10.2	10.0	IM B5		9.7	
0.55	BN 80A	4	3.8	○	72.0	71.3	69.7	0.77	1.43	4.1	2.3	2.0	15	8.2	FD 04	10	4100	16.6	12.1	FA 04	10	8000	16.6	12.0	IM B5		12.0	
0.75	BN 80B	4	5.1	●	75.0	74.5	69.3	0.78	1.85	4.9	2.7	2.5	20	9.9	FD 04	15	4100	22	13.8	FA 04	15	7800	22	13.7	IM B5		13.7	
1.1	BN 80C	4	7.5	●	75.5	76.2	70.4	0.78	2.7	5.1	2.8	2.5	25	11.3	FD 04	15	2600	27	15.2	FA 04	15	5300	27	15.1	IM B5		15.1	
1.1	BN 90S	4	7.6	●	76.5	76.2	72.2	0.77	2.70	4.6	2.6	2.2	21	12.2	FD 14	15	4800	23	16.4	FA 14	15	8000	23	16.3	IM B5		16.3	
1.5	BN 90LA	4	10.2	●	78.7	78.5	74.9	0.77	3.6	5.3	2.8	2.4	28	13.6	FD 05	26	3400	32	19.6	FA 05	26	6000	32	20.3	IM B5		20.3	
1.85	BN 90LB	4	12.7	●	78.6	78.9	77.2	0.79	4.3	5.1	2.8	2.6	30	15.1	FD 05	26	3200	34	21.1	FA 05	26	5900	34	21.8	IM B5		21.8	
2.2	BN 100LA	4	14.9	●	81.1	81.4	79.9	0.75	5.2	4.5	2.2	2.0	40	18	FD 15	40	2600	44	25	FA 15	40	4700	44	25	IM B5		25	
3	BN 100LB	4	20	●	82.6	83.8	83.7	0.77	6.8	5.0	2.3	2.2	54	22	FD 15	40	2400	58	28	FA 15	40	4400	58	29	IM B5		29	
4	BN 112M	4	27	●	84.4	84.2	81.6	0.81	8.4	5.6	2.7	2.5	98	30	FD 06S	60	—	107	40	FA 06S	60	2100	107	42	IM B5		42	
5.5	BN 132S	4	36	●	84.7	84.8	82.5	0.81	11.6	5.5	2.3	2.2	213	44	FD 56	75	—	223	57	FA 06	75	1200	223	58	IM B5		58	
7.5	BN 132MA	4	50	●	86.0	86.3	85.3	0.81	15.5	5.7	2.5	2.4	270	53	FD 06	100	—	280	66	FA 07	100	1000	280	71	IM B5		71	
9.2	BN 132MB	4	61	●	88.4	88.6	87.5	0.81	18.8	5.9	2.7	2.5	319	59	FD 07	150	—	342	75	FA 07	150	900	342	77	IM B5		77	
11	BN 160MR	4	73	●	87.6	87.8	86.0	0.81	22.4	6.0	2.7	2.5	360	70	FD 07	150	—	382	86	FA 07	150	850	382	88	IM B5		88	
15	BN 160L	4	98	●	88.7	88.5	88.4	0.81	30	6.0	2.3	2.1	650	99	FD 08	200	—	725	129	FA 08	200	750	710	128	IM B5		128	
18.5	BN 180M	4	121	●	89.3	89.5	89.2	0.81	37	6.2	2.6	2.5	790	115	FD 08	250	—	865	145	FA 08	250	700	850	144	IM B5		144	
22	BN 180L	4	144	●	89.9	90.0	90.0	0.80	44	6.4	2.5	2.5	1250	135	FD 09	300	—	1450	175	FA 08	300	700	850	144	IM B5		144	
30	BN 200L	4	196	●	91.4	91.7	91.0	0.80	59	7.1	2.7	2.8	1650	157	FD 09	400	—	1850	197	FA 08	400	700	850	144	IM B5		144	

○ = n.a. ● = IE1



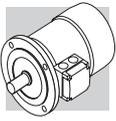
6P		1000 min <sup>-1</sup> - S1																				50 Hz								
		G.S.-Bremse														W.S.-Bremse														
		FD														FA														
P <sub>n</sub>	kW		n	M <sub>n</sub>	IE1	η (100%)	η (75%)	η (50%)	cosφ	In	Is	Ms	Mn	Ma	J <sub>m</sub>	IM B5	Mod	Mb	Z <sub>0</sub>	1/h	NB	SB	J <sub>m</sub>	IM B5	Mod	Mb	Z <sub>0</sub>	1/h	J <sub>m</sub>	IM B5
0.09	BN 63A	6	880	0.98	○	41.0	41.0	32.9	0.53	0.60	2.1	2.1	1.8	3.4	4.6	FD 02	3.5	9000	14000	14000	9000	14000	4.0	6.3	FA 02	3.5	14000	4.0	6.1	
0.12	BN 63B	6	870	1.32	○	45.0	44.0	41.8	0.60	0.64	2.1	1.9	1.7	3.7	4.9	FD 02	3.5	9000	14000	14000	9000	14000	4.3	6.6	FA 02	3.5	14000	4.3	6.4	
0.18	BN 71A	6	900	1.91	○	55.0	55.5	51.0	0.69	0.88	2.6	1.9	1.7	8.4	5.5	FD 03	5	8100	13500	13500	8100	13500	9.5	8.2	FA 03	5.0	13500	9.5	7.9	
0.25	BN 71B	6	900	2.70	○	62.0	58.5	51.4	0.71	0.82	2.6	1.9	1.7	10.9	6.7	FD 03	5	7800	13000	13000	7800	13000	12	9.4	FA 03	5.0	13000	12	9.1	
0.37	BN 71C	6	910	3.9	○	66.0	60.0	53.3	0.69	1.17	3.0	2.4	2.0	12.9	7.7	FD 53	7.5	5100	9500	9500	5100	9500	14	10.4	FA 03	7.5	9500	14	10.1	
0.37	BN 80A	6	910	3.9	○	68.0	67.4	63.3	0.68	1.15	3.2	2.2	2.0	21	9.9	FD 04	10	5200	8500	8500	5200	8500	23	13.8	FA 04	10	8500	23	13.7	
0.55	BN 80B	6	920	5.7	○	70.0	69.8	64.3	0.68	1.67	3.9	2.6	2.2	25	11.3	FD 04	15	4800	7200	7200	4800	7200	27	15.2	FA 04	15	7200	27	15.1	
0.75	BN 80C	6	920	7.8	●	70.0	70.0	64.4	0.65	2.38	3.8	2.5	2.2	28	12.2	FD 04	15	3400	6400	6400	3400	6400	30	16.1	FA 04	15	6400	30	16.0	
0.75	BN 90S	6	920	7.8	●	70.0	69.0	64.2	0.68	2.27	3.8	2.4	2.2	26	12.6	FD 14	15	3400	6500	6500	3400	6500	28	16.8	FA 14	15	6500	28	16.7	
1.1	BN 90L	6	920	11.4	●	72.9	72.6	69.1	0.69	3.2	3.9	2.3	2.0	33	15	FD 05	26	2700	5000	5000	2700	5000	37	21	FA 05	26	5000	37	22	
1.5	BN 100LA	6	940	15.2	●	75.2	74.2	70.3	0.72	4.0	4.1	2.1	2.0	82	22	FD 15	40	1900	4100	4100	1900	4100	86	28	FA 15	40	4100	86	29	
1.85	BN 100LB	6	930	19.0	●	76.6	72.8	62.6	0.73	4.8	4.6	2.1	2.0	95	24	FD 15	40	1700	3600	3600	1700	3600	99	30	FA 15	40	3600	99	31	
2.2	BN 112M	6	940	22	●	78.5	79.0	76.5	0.73	5.5	4.8	2.2	2.0	168	32	FD 06S	60	—	2100	—	2100	177	42	FA 06S	60	2100	177	44		
3	BN 132S	6	940	30	●	79.7	77.0	75.1	0.76	7.1	5.1	1.9	1.8	216	36	FD 56	75	—	1400	—	1400	226	49	FA 06	75	1400	226	50		
4	BN 132MA	6	950	40	●	81.4	81.5	79.5	0.77	9.2	5.5	2.0	1.8	295	45	FD 06	100	—	1200	—	1200	305	58	FA 07	100	1200	318	63		
5.5	BN 132MB	6	945	56	●	83.1	80.9	79.1	0.78	12.2	6.1	2.1	1.9	383	56	FD 07	150	—	1050	—	1050	406	72	FA 07	150	1050	406	74		
7.5	BN 160M	6	955	75	●	85.0	85.0	84.8	0.81	15.7	5.9	2.2	2.0	740	83	FD 08	170	—	900	—	900	815	112	FA 08	170	900	815	113		
11	BN 160L	6	960	109	●	86.4	86.5	85.9	0.81	22.7	6.6	2.5	2.3	970	103	FD 08	200	—	800	—	800	1045	133	FA 08	200	800	1045	133		
15	BN 180L	6	970	148	●	87.7	88.0	87.3	0.82	30	6.2	2.0	2.4	1550	130	FD 09	300	—	600	—	600	1750	170	FA 08	300	600	1750	170		
18.5	BN 200LA	6	960	184	●	88.6	88.0	87.3	0.81	37	5.9	2.0	2.3	1700	145	FD 09	400	—	450	—	450	1900	185	FA 09	400	450	1900	185		

○ = n.a.      ● = IE1



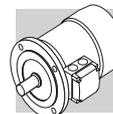
**8P** **750 min<sup>-1</sup> - S1** **50 Hz**

		G.S.-Bremse															W.S.-Bremse																		
		FD										FA					FA																		
		Mod	Mb	NB	Z <sub>o</sub>	J <sub>m</sub>	IM B5	M <sub>a</sub>	M <sub>s</sub>	I <sub>s</sub>	I <sub>n</sub>	cosφ	η	M <sub>n</sub>	n	P <sub>n</sub>	Mod	Mb	Z <sub>o</sub>	J <sub>m</sub>	IM B5														
kgm <sup>2</sup>	Nm	1/h	1/h	kgm <sup>2</sup>	$\frac{Kg}{kgm^2}$	$\frac{Ma}{Mn}$	$\frac{Ms}{Mn}$	$\frac{Is}{In}$	A		%	Nm	min <sup>-1</sup>	kW		Nm	1/h	kgm <sup>2</sup>	$\frac{Kg}{kgm^2}$																
0.09	BN 71A	8	1.26	680	0.09	2.3	2.4	2.3	0.47	0.59	47	1.26	680	0.09	FD 03	3.5	9000	16000	12.0	6.7	2.3	2.4	2.3	0.47	0.59	47	1.26	680	0.09	FD 03	3.5	9000	16000	12.0	6.7
0.12	BN 71B	8	1.69	680	0.12	2.2	2.3	2.1	0.58	0.59	51	1.69	680	0.12	FD 03	5.0	9000	16000	14.0	7.7	2.2	2.3	2.1	0.58	0.59	51	1.69	680	0.12	FD 03	5.0	9000	16000	14.0	7.7
0.18	BN 80A	8	2.49	690	0.18	2.2	2.2	2.4	0.85	0.60	51	2.49	690	0.18	FD 04	5.0	6500	11000	16.6	8.2	2.2	2.2	2.4	0.85	0.60	51	2.49	690	0.18	FD 04	5.0	6500	11000	16.6	8.2
0.25	BN 80B	8	3.51	680	0.25	1.9	2.0	2.4	1.06	0.63	54	3.51	680	0.25	FD 04	10.0	6000	10000	22	9.9	1.9	2.0	2.4	1.06	0.63	54	3.51	680	0.25	FD 04	10.0	6000	10000	22	9.9
0.37	BN 90S	8	5.2	675	0.37	2.1	2.3	2.6	1.53	0.60	58	5.2	675	0.37	FD 14	15.0	4800	7500	28	12.6	2.1	2.3	2.6	1.53	0.60	58	5.2	675	0.37	FD 14	15.0	4800	7500	28	12.6
0.55	BN 90L	8	7.8	670	0.55	2.0	2.2	2.6	2.13	0.60	62	7.8	670	0.55	FD 05	26	4000	6400	37	15	2.0	2.2	2.6	2.13	0.60	62	7.8	670	0.55	FD 05	26	4000	6400	37	15
0.75	BN 100LA	8	10.2	700	0.75	1.7	1.9	3.4	2.53	0.63	68	10.2	700	0.75	FD 15	26	2800	4800	86	28	1.7	1.9	3.4	2.53	0.63	68	10.2	700	0.75	FD 15	26	2800	4800	86	28
1.1	BN 100LB	8	15.0	700	1.1	1.7	1.7	3.2	3.65	0.64	68	15.0	700	1.1	FD 15	40	2500	4000	99	30	1.7	1.7	3.2	3.65	0.64	68	15.0	700	1.1	FD 15	40	2500	4000	99	30
1.5	BN 112M	8	20.2	710	1.5	1.9	1.8	3.7	4.6	0.66	71	20.2	710	1.5	FD 06S	60	—	3000	177	42	1.9	1.8	3.7	4.6	0.66	71	20.2	710	1.5	FD 06S	60	—	3000	177	42
2.2	BN 132S	8	29.6	710	2.2	2.0	1.8	3.8	6.4	0.66	75	29.6	710	2.2	FD 56	75	—	2300	305	58	2.0	1.8	3.8	6.4	0.66	75	29.6	710	2.2	FD 56	75	—	2300	305	58
3	BN 132MA	8	40.4	710	3	1.8	1.6	3.9	8.3	0.69	76	40.4	710	3	FD 06	100	—	1900	394	69	1.8	1.6	3.9	8.3	0.69	76	40.4	710	3	FD 06	100	—	1900	394	69



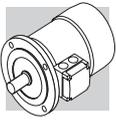
**2/4P** **3000/1500 min<sup>-1</sup> - S1** **50 Hz**

G.S.-Bremse														W.S.-Bremse						
P <sub>n</sub> kW	n min <sup>-1</sup>	M <sub>n</sub> Nm	η %	cos φ	I <sub>n</sub> 400V A	I <sub>s</sub> I <sub>n</sub>	M <sub>s</sub> M <sub>n</sub>	M <sub>a</sub> M <sub>n</sub>	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 kg	Mod	Mb Nm	FD		FA					
													Z <sub>0</sub> 1/h	NB	SB	Z <sub>0</sub> 1/h	Mod	Mb Nm	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 kg
0.20	2700	0.71	55	0.82	0.64	3.5	2.1	1.9	2.9	4.4	FD 02	3.5	2200	2600	FA 02	3.5	2600	3.5	5100	5.9
0.15	1350	1.06	49	0.67	0.66	2.6	1.8	1.7					4000	5100						
0.28	2700	0.99	56	0.82	0.88	2.9	1.9	1.7	4.7	4.4	FD 03	3.5	2100	2400	FA 03	3.5	2400	5.8	4800	6.8
0.20	1370	1.39	59	0.72	0.68	3.1	1.8	1.7					3800	4800						
0.37	2740	1.29	56	0.82	1.16	3.5	1.8	1.8	5.8	5.1	FD 03	5.0	1400	2100	FA 03	5.0	2100	6.9	4200	7.5
0.25	1390	1.72	60	0.73	0.82	3.3	2.0	1.9					2900	4200						
0.45	2780	1.55	63	0.85	1.21	3.8	1.8	1.8	6.9	5.9	FD 03	5.0	1400	2100	FA 03	5.0	2100	8.0	4200	8.3
0.30	1400	2.0	63	0.73	0.94	3.6	2.0	1.9					2800	4200						
0.55	2800	1.9	63	0.85	1.48	3.9	1.7	1.7	15	8.2	FD 04	5.0	1600	2300	FA 04	5.0	2300	17	4000	12.0
0.37	1400	2.5	67	0.79	1.01	4.1	1.8	1.9					3000	4000						
0.75	2780	2.6	65	0.85	1.96	3.8	1.9	1.8	20	9.9	FD 04	10	1400	1600	FA 04	10	1600	22	3600	13.7
0.55	1400	3.8	68	0.81	1.44	3.9	1.7	1.7					2700	3600						
1.1	2790	3.8	71	0.82	2.73	4.7	2.3	2.0	21	12.2	FD 14	10	1500	1600	FA 14	10	1600	23	2800	16.3
0.75	1390	5.2	66	0.79	2.08	4.6	2.4	2.2					2300	2800						
1.5	2780	5.2	70	0.85	3.64	4.5	2.4	2.1	28	14.0	FD 05	26	1050	1200	FA 05	26	1200	32	2000	21
1.1	1390	7.6	73	0.81	2.69	4.7	2.5	2.2					1600	2000						
2.2	2800	7.5	72	0.85	5.2	4.5	2.0	1.9	40	18.3	FD 15	26	600	900	FA 15	26	900	44	2300	25
1.5	1410	10.2	73	0.79	3.8	4.7	2.0	2.0					1300	2300						
3.5	2850	11.7	80	0.84	7.5	5.4	2.2	2.1	61	25	FD 15	40	500	900	FA 15	40	900	65	2100	32
2.5	1420	16.8	82	0.80	5.5	5.2	2.2	2.2					1000	2100						
4	2880	13.3	79	0.83	8.8	6.1	2.4	2.0	98	30	FD 06S	60	—	700	FA 06S	60	700	107	1200	42
3.3	1420	22.2	80	0.80	7.4	5.1	2.1	2.0					—	1200						
5.5	2890	18.2	80	0.87	11.4	5.9	2.4	2.0	213	44	FD 56	75	—	350	FA 06	75	350	223	900	58
4.4	1440	29	82	0.84	9.2	5.3	2.2	2.0					—	900						
7.5	2900	25	82	0.87	15.2	6.5	2.4	2.0	270	53	FD 06	100	—	350	FA 07	100	350	280	900	71
6	1430	40	84	0.85	12.1	5.8	2.3	2.1					—	900						
9.2	2920	30	83	0.86	18.6	6.0	2.6	2.2	319	59	FD 07	150	—	300	FA 07	150	300	342	800	77
7.3	1440	48	85	0.85	14.6	5.5	2.3	2.1					—	800						



**2/6P**      **3000/1000 min-1 - S3 60/40%**      **50 Hz**

G.S.-Bremse														W.S.-Bremse					
FD														FA					
P <sub>n</sub>		n	M <sub>n</sub>	η	cosφ	I <sub>n</sub>	I <sub>s</sub>	M <sub>s</sub>	M <sub>a</sub>	J <sub>m</sub>	IM B5	M <sub>fb</sub>	Z <sub>0</sub>	J <sub>m</sub>	IM B5	M <sub>fb</sub>	Z <sub>0</sub>	J <sub>m</sub>	IM B5
kW		min <sup>-1</sup>	Nm	%		A	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	$\times 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup>		Nm	1/h	$\times 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup>		Nm	1/h	$\times 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup>	
0.25	BN 71A	2	0.84	60	0.82	0.73	4.3	1.9	1.8	6.9	5.9	1.75	1500	8.0	8.6	2.5	1700	8.0	8.3
0.08		6	0.84	43	0.70	0.38	2.1	1.4	1.5				10000				13000		
0.37	BN 71B	2	1.23	62	0.80	1.08	4.4	1.9	1.8	9.1	7.3	3.5	1000	10.2	10.0	3.5	1300	10.2	9.7
0.12		6	1.27	44	0.73	0.54	2.4	1.4	1.5				9000				11000		
0.55	BN 80A	2	1.88	63	0.86	1.47	4.5	1.9	1.7	20	9.9	5.0	1500	22	13.8	5.0	1800	22	13.7
0.18		6	1.85	52	0.65	0.77	3.3	2.0	1.9				4100				6300		
0.75	BN 80B	2	2.6	66	0.87	1.89	4.3	1.8	1.6	25	11.3	5.0	1700	27	15.2	5.0	1900	27	15.1
0.25		6	2.6	54	0.67	1.00	3.2	1.7	1.8				3800				6000		
1.10	BN 90L	2	3.7	67	0.84	2.82	4.7	2.1	1.9	28	14.0	13	1400	32	20	13	1600	32	21
0.37		6	3.8	59	0.71	1.27	3.3	1.6	1.6				3400				5200		
1.5	BN 100LA	2	5	73	0.84	3.53	5.1	1.9	2.0	40	18.3	13	1000	44	24	13	1200	44	25
0.55		6	5.6	64	0.67	1.85	3.5	1.7	1.8				2900				4000		
2.2	BN 100LB	2	7.2	77	0.85	4.9	5.9	2.0	2.0	61	25	26	700	65	31	26	900	65	32
0.75		6	7.5	67	0.64	2.5	3.3	1.9	1.8				2100				3000		
3	BN 112M	2	9.9	78	0.87	6.4	6.3	2.0	2.1	98	30	40	—	107	40	40	1000	107	32
1.1		6	11.1	72	0.64	3.4	3.9	1.8	1.8				—				2600		
4.5	BN 132S	2	14.8	78	0.84	9.9	5.8	1.9	1.8	213	44	37	—	223	57	37	500	223	58
1.5		6	14.9	74	0.67	4.4	4.2	1.9	2.0				—				2100		
5.5	BN 132M	2	18.0	78	0.87	11.7	6.2	2.1	1.9	270	53	50	—	280	66	50	400	280	67
2.2		6	22	77	0.71	5.8	4.3	2.1	2.0				—				1900		



**2/8P** **3000/750 min-1 - S3 60/40%** **50 HZ**

		G.S.-Bremse														W.S.-Bremse							
		FD							FA							FA							
		Mod	Mb	NB	SB	Z <sub>o</sub> 1/h	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	Mod	Mb	Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	Mod	Mb	Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 			
0.25	0.06	BN 71A	2	2790	0.86	61	0.87	3.9	1.8	1.9	10.9	6.7	FD 03	1.75	1300	1400	12	9.4	FA 03	2.5	1400	12	9.1
			8	680	0.84	31	0.61	2.0	1.8	1.9					10000	13000							
0.37	0.09	BN 71B	2	2800	1.26	63	0.86	3.9	1.8	1.9	12.9	7.7	FD 03	3.5	1200	1300	14	10.4	FA 03	3.5	1300	14	10.1
			8	670	1.28	34	0.75	1.8	1.4	1.5					9500	13000							
0.55	0.13	BN 80A	2	2830	1.86	66	0.86	4.4	2.1	2.0	20	9.9	FD 04	5.0	1500	1800	22	13.8	FA 04	5.0	1800	22	13.7
			8	690	1.80	41	0.64	2.3	1.6	1.7					5600	8000							
0.75	0.18	BN 80B	2	2800	2.6	68	0.88	4.6	2.1	2.0	25	11.3	FD 04	10	1700	1900	27	15.2	FA 04	10	1900	27	15.1
			8	690	2.5	43	0.66	2.3	1.6	1.7					4800	7300							
1.10	0.28	BN 90L	2	2830	3.7	63	0.84	4.5	2.1	1.9	28	14.0	FD 05	13	1400	1600	32	20	FA 05	13	1600	32	21
			8	690	3.9	48	0.63	2.4	1.8	1.9					3400	5100							
1.5	0.37	BN 100LA	2	2880	5.0	69	0.85	4.7	1.9	1.8	40	18.3	FD 15	13	1000	1200	44	25	FA 15	13	1200	44	25
			8	690	5.1	46	0.63	2.1	1.6	1.6					3300	5000							
2.4	0.55	BN 100LB	2	2900	7.9	75	0.82	5.4	2.1	2.0	61	25	FD 15	26	550	700	65	31	FA 15	26	700	65	32
			8	700	7.5	54	0.58	2.6	1.8	1.8					2000	3500							
3	0.75	BN 112M	2	2900	9.9	76	0.87	6.3	2.1	1.9	98	30	FD 06S	40	—	900	107	40	FA 06S	40	900	107	42
			8	690	10.4	60	0.65	2.8	1.6	1.6					—	2900							
4	1	BN 132S	2	2870	13.3	73	0.84	5.6	2.3	2.4	213	44	FD 66	37	—	500	223	57	FA 06	37	500	223	58
			8	690	13.8	66	0.62	3.5	1.9	1.8					—	3500							
5.5	1.5	BN 132M	2	2870	18.3	75	0.84	6.1	2.4	2.5	270	53	FD 06	50	—	400	280	66	FA 06	50	400	280	67
			8	690	21	68	0.63	5.1	1.9	1.9					—	2400							



**2/12P** **3000/500 min-1 - S3 60/40%** **50 Hz**

P <sub>n</sub> kW		G.S.-Bremse													W.S.-Bremse											
		FD						FA							FA											
		IM B5	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	Ma Mn	Ms Mn	Is In	In 400V A	cosφ	η	M <sub>n</sub> Nm	n min <sup>-1</sup>	Mb	Mod	IM B5	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	Z <sub>0</sub> 1/h	NB	SB	IM B5	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	Z <sub>0</sub> 1/h	Mb	Mod	IM B5	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	Z <sub>0</sub> 1/h
0.55 0.09	<b>BN 80B</b>	2 12	2820 430	1.86 2.0	64 30	0.89 0.63	4.2 1.8	1.6 1.9	1.7 1.8	25	11.3	FD 04	IM B5	27	1300 12000	1000 8000	—	15.2	FA 04	1300 12000	5.0	FA 04	IM B5	27	1300 12000	15.1
0.75 0.12	<b>BN 90L</b>	2 12	2790 430	2.6 2.7	56 26	0.89 0.63	4.2 1.7	1.8 1.4	1.7 1.6	26	12.6	FD 05	IM B5	30	1150 6300	1000 4600	—	18.6	FA 05	1150 6300	13	FA 05	IM B5	30	1150 6300	19.3
1.10 0.18	<b>BN 100LA</b>	2 12	2850 430	3.7 4.0	65 26	0.85 0.54	4.5 1.5	1.6 1.3	1.8 1.5	40	18.3	FD 15	IM B5	44	900 6000	700 4000	—	25	FA 15	900 6000	13	FA 15	IM B5	44	900 6000	25
1.5 0.25	<b>BN 100LB</b>	2 12	2900 440	4.9 5.4	67 36	0.86 0.46	5.6 1.8	1.9 1.7	1.9 1.8	54	22	FD 15	IM B5	58	900 5000	700 3800	—	28	FA 15	900 5000	13	FA 15	IM B5	58	900 5000	29
2 0.3	<b>BN 112M</b>	2 12	2900 460	6.6 6.2	74 46	0.88 0.43	6.5 2.0	2.1 2.1	2.0 2.0	98	30	FD 06S	IM B5	107	800 3400	— —	—	40	FA 06S	800 3400	20	FA 06S	IM B5	107	800 3400	42
3 0.5	<b>BN 132S</b>	2 12	2920 470	9.8 10.2	74 51	0.87 0.43	6.8 2.0	2.3 1.7	1.9 1.6	213	44	FD 56	IM B5	223	450 3000	— —	—	57	FA 06	450 3000	37	FA 06	IM B5	223	450 3000	58
4 0.7	<b>BN 132M</b>	2 12	2920 460	13.1 14.5	75 53	0.89 0.44	5.9 1.9	2.4 1.7	2.3 1.6	270	53	FD 56	IM B5	280	400 2800	— —	—	66	FA 06	400 2800	37	FA 06	IM B5	280	400 2800	67



4/6P		1500/1000 min <sup>-1</sup> - S1											50 HZ										
		G.S.-Bremse											W.S.-Bremse										
		P <sub>n</sub> kW		n min <sup>-1</sup>	M <sub>n</sub> Nm	η %	cos φ	I <sub>n</sub> 400V A	I <sub>s</sub> I <sub>n</sub>	M <sub>s</sub> M <sub>n</sub>	M <sub>a</sub> M <sub>n</sub>	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	Mod	Mb Nm	Z <sub>0</sub> 1/h	NB	SB	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	Mod	Mb Nm	Z <sub>0</sub> 1/h
FD 03	FD 03																						
0.22		4	1410	1.5	64	0.74	3.9	1.8	1.9	9.1	7.3	FD 03	3.5	2500	3500	10.2	10.0	FA 03	3.5	3500	10.2	10.2	9.7
0.13		6	920	1.4	43	0.67	2.3	1.6	1.7					5000	9000								
0.30		4	1410	2.0	61	0.82	3.5	1.3	1.5	15	8.2	FD 04	5.0	2500	3100	16.6	12.1	FA 04	5.0	3100	16.6	16.6	12.0
0.20		6	930	2.1	54	0.66	3.2	1.9	2.0					4000	6000								
0.40		4	1430	2.7	63	0.75	3.9	1.8	1.8	20	9.9	FD 04	10	1800	2300	22	13.8	FA 04	10	2300	22	22	13.7
0.26		6	930	2.7	55	0.70	2.7	1.5	1.6					3600	5500								
0.55		4	1420	3.7	70	0.78	4.5	2.0	1.9	21	12.2	FD 14	10	1500	2100	23	16.1	FA 14	10	2100	23	23	16.3
0.33		6	930	3.4	62	0.70	3.7	2.3	2.0					2500	4100								
0.75		4	1420	5.0	74	0.78	4.3	1.9	1.8	28	14	FD 05	13	1400	2000	32	20	FA 05	13	2000	32	32	21
0.45		6	920	4.7	66	0.71	3.3	2.0	1.9					2300	3600								
1.1		4	1450	7.2	74	0.79	5.0	1.7	1.9	82	22	FD 15	26	1400	2000	86	28	FA 15	26	2000	86	86	29
0.8		6	950	8.0	65	0.69	4.1	1.9	2.1					2100	3300								
1.5		4	1450	9.9	75	0.79	5.1	1.7	1.9	95	25	FD 15	26	1300	1800	99	31	FA 15	26	1800	99	99	32
1.1		6	950	11.1	72	0.68	4.3	2.0	2.1					2000	3000								
2.3		4	1450	15.2	75	0.78	5.7	1.8	1.9	168	32	FD 06S	40	—	1600	177	42	FA 06S	40	1600	177	177	44
1.5		6	960	14.9	73	0.72	4.1	2.0	2.0					—	2400								
3.1		4	1460	20	83	0.83	5.9	2.1	2.0	213	44	FD 06	37	—	1200	223	57	FA 06	37	1200	223	223	58
2		6	960	20	77	0.75	4.9	2.1	2.1					—	1900								
4.2		4	1460	27	84	0.82	8.8	2.1	2.2	270	53	FD 06	50	—	900	280	66	FA 06	50	900	280	280	67
2.6		6	960	26	79	0.72	6.6	2.0	2.0					—	1500								



4/8P		1500/750 min <sup>-1</sup> - S1											50 Hz										
		G.S.-Bremse											W.S.-Bremse										
		FD						FA					FA										
P <sub>n</sub>		n	M <sub>n</sub>	η	cos φ	I <sub>n</sub>	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	J <sub>m</sub>	IM B5	Mod	Mb	Z <sub>0</sub>	1/h	J <sub>m</sub>	IM B5	Mod	Mb	Z <sub>0</sub>	1/h	J <sub>m</sub>	IM B5
kW		min <sup>-1</sup>	Nm	%		A				kgm <sup>2</sup>			Nm			kgm <sup>2</sup>			Nm			kgm <sup>2</sup>	
0.37	BN 80A	4	2.5	63	0.82	1.03	3.3	1.4	1.4	15	8.2	FD 04	10	2300	3500	16.6	12.1	FA 04	10	3500	7000	16.6	12.0
0.18		8	2.5	44	0.60	0.98	2.2	1.5	1.6					4500	7000								
0.55	BN 80B	4	3.8	65	0.86	1.42	3.8	1.7	1.6	20	9.9	FD 04	10	2200	2900	22	13.8	FA 04	10	2900	6500	22	13.7
0.30		8	4.3	49	0.65	1.36	2.3	1.7	1.8					4200	6500								
0.65	BN 90S	4	4.5	73	0.85	1.51	4.0	1.9	1.9	28	13.6	FD 14	15	2300	2800	30	17.8	FA 14	15	2800	6000	30	17.7
0.35		8	4.8	49	0.57	1.81	2.5	2.1	2.2					3500	6000								
0.9	BN 90L	4	6.3	73	0.87	2.05	3.8	1.8	1.8	30	15.1	FD 05	26	1700	2100	34	21	FA 05	26	2100	4200	34	22
0.5		8	7.1	57	0.62	2.04	2.4	2.1	2.0					2500	4200								
1.30	BN 100LA	4	8.7	72	0.83	3.14	4.3	1.7	1.8	82	22	FD 15	40	1300	1700	86	28	FA 15	40	1700	3400	86	29
0.70		8	9.6	58	0.64	2.72	2.8	1.8	1.8					2000	3400								
1.8	BN 100LB	4	12.1	69	0.87	4.3	4.2	1.6	1.7	95	25	FD 15	40	1200	1700	99	31	FA 15	40	1700	2600	99	32
0.9		8	12.3	62	0.63	3.3	3.2	1.7	1.8					1600	2600								
2.2	BN 112M	4	14.6	77	0.85	4.9	5.3	1.8	1.8	168	32	FD 06S	60	—	1200	177	42	FA 06S	60	1200	2000	177	43
1.2		8	16.1	70	0.63	3.9	3.3	1.9	1.8					—	2000								
3.6	BN 132S	4	24	80	0.82	7.9	6.5	2.1	1.9	295	45	FD 56	75	—	1000	305	58	FA 06	75	1000	1400	305	59
1.8		8	24	72	0.55	6.6	4.6	1.9	2.0					—	1400								
4.6	BN 132M	4	30	81	0.83	9.9	6.5	2.2	1.9	383	56	FD 06	100	—	1000	393	69	FA 07	100	1000	1300	406	74
2.3		8	31	73	0.54	8.4	4.4	2.3	2.0					—	1300								



**2P** **3000 min<sup>-1</sup> - S1** **50 Hz**

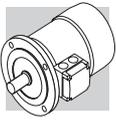
										G.S.-Bremse							W.S.-Bremse																														
P <sub>n</sub> kW	M 05A 2	M 05B 2	M 05C 2	M 15D 2	M 15A 2	M 15B 2	M 35A 2	M 35B 2	M 35C 2	M 45A 2	M 45B 2	M 45C 2	M 55B 2	M 55C 2	M 55A 2	n min <sup>-1</sup>	M <sub>n</sub> Nm	IE1	η (100%) %	η (75%) %	η (50%) %	cosφ	I <sub>n</sub> 400V A	I <sub>s</sub> I <sub>n</sub>	M <sub>s</sub> M <sub>n</sub>	M <sub>a</sub> M <sub>n</sub>	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 kg	Mod	M <sub>b</sub> Nm	Z <sub>0</sub> 1/h	NB	SB	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 kg	Mod	M <sub>b</sub> Nm	Z <sub>0</sub> 1/h	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 kg							
																																									FD 02	FD 02	FD 02	FD 03	FD 03	FD 04	FD 04
0.18																2730	0.63		59.9	56.9	51.9	0.77	0.56	3.0	2.1	2.0	3.2	FD 02	1.75	3900	4800	2.6	4.9	FA 02	1.75	4800	2.6	4.9	IM B5	2.6	4800	FA 02	1.75	4800	2.6	4.9	IM B5
0.25																2740	0.87		66.0	64.8	64.8	0.76	0.72	3.3	2.3	2.3	3.6	FD 02	1.75	3900	4800	3.0	5.3	FA 02	1.75	4800	3.0	5.3	IM B5	3.0	4800	FA 02	1.75	4800	3.0	5.3	IM B5
0.37																2800	1.26		69.1	66.8	66.8	0.78	0.99	3.9	2.6	3.3	4.8	FD 02	3.5	3600	4500	3.9	6.5	FA 02	3.5	4500	3.9	6.5	IM B5	3.9	4500	FA 02	3.5	4500	3.9	6.5	IM B5
0.55																2820	1.86		76.0	75.8	74.8	0.76	1.37	5.0	2.9	4.1	5.8	FD 03	5	2900	4200	5.3	8.5	FA 03	5	4200	5.3	8.5	IM B5	5.3	4200	FA 03	5	4200	5.3	8.5	IM B5
0.75																2810	2.6		76.6	76.2	76.2	0.76	1.86	5.1	3.1	5.0	6.9	FD 03	5	1900	3300	6.1	9.6	FA 03	5	3300	6.1	9.6	IM B5	6.1	3300	FA 03	5	3300	6.1	9.6	IM B5
1.1																2800	3.8		76.4	76.2	75.0	0.81	2.57	4.8	2.8	9.0	8.8	FD 04	10	1500	3000	10.6	11.9	FA 04	10	3000	10.6	11.9	IM B5	10.6	3000	FA 04	10	3000	10.6	11.9	IM B5
1.5																2800	5.1		79.1	79.5	77.2	0.81	3.4	4.9	2.7	11.4	10.6	FD 04	15	1300	2600	13.0	9.9	FA 04	15	2600	13.0	9.9	IM B5	13.0	2600	FA 04	15	2600	13.0	9.9	IM B5
2.2																2880	7.3		82.7	82.1	81.0	0.80	4.8	6.3	2.9	24	15.5	FD 15	26	1100	2400	28	22	FA 15	26	2400	28	22	IM B5	28	2400	FA 15	26	2400	28	22	IM B5
3																2860	10.0		81.5	81.3	77.4	0.79	6.7	5.6	2.6	31	18.7	FD 15	26	700	1600	35	25	FA 15	26	1600	35	25	IM B5	35	1600	FA 15	26	1600	35	25	IM B5
4																2870	13.3		83.1	83.0	77.8	0.80	8.7	5.8	2.7	39	22	FD 15	40	450	900	43	28	FA 15	40	900	43	28	IM B5	43	900	FA 15	40	900	43	28	IM B5
5.5																2890	18.2		84.7	84.5	81.2	0.84	11.2	5.9	2.6	101	33	FD 06	50	—	600	112	46	FA 06	50	600	112	46	IM B5	112	600	FA 06	50	600	112	46	IM B5
7.5																2900	25		86.5	86.3	84.4	0.85	14.7	6.4	2.6	145	40	FD 06	50	—	550	154	53	FA 06	50	550	154	53	IM B5	154	550	FA 06	50	550	154	53	IM B5
9.2																2930	30		87.0	86.5	83.6	0.86	17.7	6.7	2.8	178	51	FD 06	75	—	430	189	64	FA 06	75	430	189	64	IM B5	189	430	FA 06	75	430	189	64	IM B5
11																2920	36		87.6	87.0	86.0	0.88	20.6	6.9	2.9	210	60	FD 06	75	—	—	—	64	FA 06	75	—	—	64	IM B5	—	—	64	IM B5				
15																2930	49		89.6	89.4	88.0	0.86	28.1	7.1	2.6	340	70	FD 06	75	—	—	—	70	FA 06	75	—	—	70	IM B5	—	—	70	IM B5				
18.5																2930	60		90.4	90.1	89.0	0.86	34	7.6	2.7	420	83	FD 06	75	—	—	—	83	FA 06	75	—	—	83	IM B5	—	—	83	IM B5				
22																2930	72		89.9	89.7	89.5	0.88	40	7.8	2.6	490	95	FD 06	75	—	—	—	95	FA 06	75	—	—	95	IM B5	—	—	95	IM B5				

○ = n.a. • = IE1



4P		1500 min <sup>-1</sup> - S1												50 Hz																		
P <sub>n</sub> kW		n min <sup>-1</sup>	M <sub>n</sub> Nm	IE1	η (100%) %	η (75%) %	η (50%) %	cosφ	In 400V A	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	G.S.-Bremse						W.S.-Bremse											
															FD						FA											
															Mod	M <sub>b</sub> Nm	Z <sub>c</sub> 1/h	NB	SB	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	Mod	M <sub>b</sub> Nm	Z <sub>c</sub> 1/h	IM B5 	M <sub>b</sub> Nm	M <sub>od</sub>	M <sub>b</sub> Nm	Z <sub>c</sub> 1/h	IM B5 	M <sub>b</sub> Nm	Z <sub>c</sub> 1/h
0.09	M 0B	4	1350	0.64	○	51.7	47.6	42.9	0.60	0.42	2.6	2.5	2.4	1.5	2.9	FD 02	5	1.75	10000	13000	4.9	5	1.75	FA 02	5	1.75	13000	2.6	4.7			
0.12	M 05A	4	1350	0.85	○	59.8	56.2	47.0	0.62	0.47	2.6	1.9	1.8	2.0	3.2	FD 02	5	3.5	10000	13000	3.6	5.3	3.5	FA 02	5	3.5	13000	3.0	5.1			
0.18	M 05B	4	1320	1.30	○	54.8	52.9	52.5	0.67	0.71	2.6	2.2	2.0	2.3	3.6	FD 02	5	3.5	7800	10000	4.8	6.5	3.5	FA 02	5	3.5	10000	3.9	6.3			
0.25	M 05C	4	1340	1.78	○	65.3	65.0	57.9	0.69	0.80	2.7	2.1	1.9	3.3	4.8	FD 03	5	7.5	6000	9400	5.5	8.2	7.5	FA 03	5	7.5	9400	8.0	7.9			
0.37	M 1SD	4	1370	2.6	○	66.8	66.7	63.0	0.76	1.05	3.7	2.0	1.9	6.9	5.5	FD 53	7.5	15	4300	8700	6.9	9.6	15	FA 04	15	15	8700	10.2	9.3			
0.55	M 1LA	4	1380	3.8	○	69.0	68.9	68.8	0.74	1.55	4.1	2.3	2.3	9.1	6.9	FD 04	15	26	2800	5300	10.6	14.5	26	FA 04	15	26	5300	27	14.4			
0.75	M 2SA	4	1400	5.1	●	75.0	74.5	69.3	0.78	1.85	4.9	2.7	2.5	20	9.2	FD 15	26	40	2600	4700	17	24	40	FA 15	40	40	4700	44	24			
1.1	M 2SB	4	1400	7.5	●	76.4	76.2	70.4	0.78	2.66	5.1	2.8	2.5	25	10.6	FD 15	40	40	2400	4400	21	27	40	FA 15	40	40	4400	58	28			
1.5	M 3SA	4	1410	10.2	●	79.6	80.5	79.3	0.77	3.5	4.6	2.1	2.1	34	15.5	FD 55	55	55	—	1300	23	29	40	FA 15	40	40	1300	65	30			
2.2	M 3LA	4	1410	14.9	●	81.1	81.4	79.9	0.75	5.2	4.5	2.2	2.0	40	17	FD 56	75	75	—	1050	42	55	75	FA 06	75	75	1050	223	56			
3	M 3LB	4	1410	20	●	82.6	83.8	83.7	0.77	6.8	5.0	2.3	2.2	54	21	FD 06	100	100	—	950	51	64	100	FA 07	100	100	950	280	65			
4	M 3LC	4	1400	27	○	82.7	83.1	80.5	0.78	9.0	4.7	2.3	2.2	61	23	FD 07	150	150	—	900	57	73	150	FA 07	150	150	900	342	75			
5.5	M 4SA	4	1440	36	●	84.7	84.8	82.5	0.81	11.6	5.5	2.3	2.2	213	42	FD 07	150	150	—	850	65	81	150	FA 07	150	150	850	382	83			
7.5	M 4LA	4	1440	50	●	86.0	86.3	85.3	0.81	15.5	5.7	2.5	2.4	270	51	FD 08	200	200	—	750	85	115	200	FA 08	200	200	750	710	114			
9.2	M 4LB	4	1440	61	●	88.4	88.6	87.5	0.81	18.8	5.9	2.7	2.5	319	57	FD 08	250	250	—	700	101	131	250	FA 08	250	250	700	850	130			
11	M 4LC	4	1440	73	●	87.6	87.8	86.0	0.81	22.4	6.0	2.7	2.5	360	65	FD 08	250	250	—	700	101	131	250	FA 08	250	250	700	850	130			
15	M 5SB	4	1460	98	●	88.7	88.5	88.4	0.81	30.1	6.0	2.3	2.1	650	85	FD 08	250	250	—	700	101	131	250	FA 08	250	250	700	850	130			
18.5	M 5LA	4	1460	121	●	89.3	89.5	89.2	0.81	37	6.2	2.6	2.5	790	101	FD 08	250	250	—	700	101	131	250	FA 08	250	250	700	850	130			

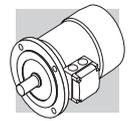
○ = n.a.      ● = IE1



**6P** **1000 min<sup>-1</sup> - S1** **50 Hz**

P <sub>n</sub> kW	Image	n min <sup>-1</sup>	M <sub>n</sub> Nm	IE1	η (100%) %	η (75%) %	η (50%) %	cosφ	I <sub>n</sub> 400V A	I <sub>s</sub> I <sub>n</sub>	M <sub>s</sub> M <sub>n</sub>	M <sub>a</sub> M <sub>n</sub>	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 Kg	G.S.-Bremse								W.S.-Bremse							
															FD				FA				FD				FA			
															Mod	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	NB	SB	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 Kg	Mod	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	NB	SB	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 Kg	Mod	Mb Nm
0.09	M 05A	6	0.98	○	41.0	41.0	32.9	0.53	0.60	2.1	2.1	1.8	3.4	4.3	FD 02	3.5	9000	14000	—	—	4.0	6.0	FA 02	3.5	14000	—	—	4.0	5.8	
0.12	M 05B	6	1.32	○	45.0	44.0	41.8	0.60	0.64	2.1	1.9	1.7	3.7	4.6	FD 02	3.5	9000	14000	—	—	4.3	6.3	FA 02	3.5	14000	—	—	4.3	6.1	
0.18	M 15C	6	1.91	○	55.0	55.5	51.0	0.69	0.68	2.6	1.9	1.7	8.4	5.1	FD 03	5	8100	13500	—	—	9.5	7.8	FA 03	5	13500	—	—	9.5	7.5	
0.25	M 15D	6	2.7	○	62.0	58.5	51.4	0.71	0.82	2.6	1.9	1.7	10.9	6.3	FD 03	5	7800	13000	—	—	12	9.0	FA 03	5	13000	—	—	12	8.7	
0.37	M 1LA	6	3.9	○	66.0	60.0	53.3	0.69	1.17	3.0	2.4	2.0	12.9	7.3	FD 53	7.5	5100	9500	—	—	14	10.0	FA 03	7.5	9500	—	—	14	9.7	
0.55	M 25A	6	5.7	○	70.0	69.8	64.3	0.68	1.67	3.9	2.6	2.2	25	10.6	FD 04	15	4800	7200	—	—	27	14.5	FA 04	15	7200	—	—	27	14.4	
0.75	M 25B	6	7.8	●	70.0	70.0	64.4	0.65	2.38	3.8	2.5	2.2	28	11.5	FD 04	15	3400	6400	—	—	30	15.4	FA 04	15	6400	—	—	30	15.3	
1.1	M 35A	6	11.4	●	75.0	74.0	72.0	0.72	2.9	4.3	2.0	1.8	33	17	FD 15	26	2700	5000	—	—	37	23	FA 15	26	5000	—	—	37	24	
1.5	M 3LA	6	15.2	●	75.2	74.2	70.3	0.72	4.0	4.1	2.1	2.0	82	21	FD 15	40	1900	4100	—	—	86	27	FA 15	40	4100	—	—	86	28	
1.85	M 3LB	6	19.0	●	76.6	72.8	62.6	0.73	4.8	4.6	2.1	2.0	95	23	FD 15	40	1700	3600	—	—	99	29	FA 15	40	3600	—	—	99	30	
2.2	M 3LC	6	23	●	77.7	76.8	72.4	0.71	5.8	4.7	2.3	2.1	95	23	FD 55	55	—	1900	—	—	99	29	FA 15	40	1900	—	—	99	30	
3	M 45A	6	30	●	79.7	77.0	75.1	0.76	7.1	5.1	1.9	1.8	216	34	FD 56	75	—	1400	—	—	226	47	FA 06	75	1400	—	—	226	48	
4	M 4LA	6	40	●	81.4	81.5	79.5	0.77	9.2	5.5	2.0	1.8	295	43	FD 06	100	—	1200	—	—	305	56	FA 07	100	1200	—	—	305	57	
5.5	M 4LB	6	56	●	83.1	80.9	79.1	0.78	12.2	6.1	2.1	1.9	383	54	FD 07	150	—	1050	—	—	406	70	FA 07	150	1050	—	—	406	72	
7.5	M 55A	6	75	●	85.0	85.0	84.8	0.81	15.7	5.9	2.2	2.0	740	69	FD 08	170	—	900	—	—	815	98	FA 08	170	900	—	—	815	98	
11	M 55B	6	109	●	86.4	86.5	85.9	0.81	22.7	6.6	2.5	2.3	970	89	FD 08	200	—	800	—	—	1045	119	FA 08	200	800	—	—	1030	118	

○ = n.a.    ● = IE1



**2/4P** **3000/1500 min<sup>-1</sup> - S1** **50 Hz**

		G.S.-Bremse											W.S.-Bremse															
		FD						FA					FA															
		P <sub>n</sub> kW	n min <sup>-1</sup>	M <sub>n</sub> Nm	η %	cos φ	I <sub>n</sub> 400V A	I <sub>s</sub> I <sub>n</sub>	M <sub>s</sub> M <sub>n</sub>	M <sub>a</sub> M <sub>n</sub>	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 Kg	Mod	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	NB	SB	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 Kg	Mod	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 Kg				
0.20	2	2700	0.71	55	0.82	0.64	3.5	2.1	1.9	2.9	4.1	FD 02	3.5	2200	2600	2600	3.5	5.8	FA 02	3.5	2600	5100	3.5	2600	5100	3.5	5.6	
0.15	4	1350	1.06	49	0.67	0.66	2.6	1.8	1.7																			
0.28	2	2700	0.99	56	0.82	0.88	2.9	1.9	1.7	4.7	4.0	FD 03	3.5	2100	2400	2400	5.8	6.7	FA 03	3.5	2400	4800	5.8	2400	4800	5.8	6.4	
0.20	4	1370	1.39	59	0.68	1.02	3.1	1.8	1.7																			
0.37	2	2740	1.29	56	0.82	1.16	3.5	1.8	1.8	5.8	4.7	FD 03	5	1400	2100	2100	6.9	7.4	FA 03	5	2100	4200	6.9	2100	4200	6.9	7.1	
0.25	4	1390	1.72	60	0.73	0.82	3.3	2.0	1.9																			
0.45	2	2780	1.55	63	0.85	1.21	3.8	1.8	1.8	6.9	5.5	FD 03	5	1400	2100	2100	8.0	8.2	FA 03	5	2100	4200	8.0	2100	4200	8.0	7.9	
0.30	4	1400	2.0	63	0.74	0.93	3.8	2.1	1.9																			
0.55	2	2800	1.9	73	0.79	1.38	4.2	2.0	1.8	9.1	6.9	FD 03	5	1600	2200	2200	10.2	9.6	FA 03	5	2200	4600	10.2	2200	4600	10.2	9.3	
0.37	4	1400	2.5	68	0.72	1.09	3.9	2.2	2.0																			
0.75	2	2780	2.6	65	0.85	1.96	3.8	1.9	1.8	20	9.2	FD 04	10	1400	1600	1600	22	13.1	FA 04	10	1600	3600	22	1600	3600	22	13.0	
0.55	4	1400	3.8	68	0.81	1.44	3.9	1.7	1.7																			
1.1	2	2730	3.9	65	0.86	2.84	3.9	2.0	1.9	25	10.7	FD 04	10	1200	1500	1500	27	14.5	FA 04	10	1500	3100	27	1500	3100	27	14.5	
0.75	4	1410	5.1	75	0.81	1.78	4.5	2.1	2.0																			
1.5	2	2830	5.1	74	0.83	3.5	4.7	2.1	2.0	34	15.5	FD 15	26	700	1000	1000	38	22	FA 15	26	1000	2600	38	1000	2600	38	23	
1.1	4	1420	7.4	77	0.78	2.6	4.3	2.1	2.0																			
2.2	2	2800	7.5	72	0.85	5.2	4.5	2.0	1.9	40	17	FD 15	26	600	900	900	44	24	FA 15	26	900	2300	44	900	2300	44	24	
1.5	4	1410	10.2	73	0.79	3.8	4.7	2.0	2.0																			
3.5	2	2850	11.7	80	0.84	7.5	5.4	2.2	2.1	61	23	FD 15	40	500	900	900	65	29	FA 15	40	900	2100	65	900	2100	65	30	
2.5	4	1420	16.8	82	0.80	5.5	5.2	2.2	2.2																			
4.8	2	2900	15.8	81	0.88	9.7	6.0	2.0	1.9	213	42	FD 06	50	—	400	400	233	55	FA 06	50	400	233	55	400	233	55	56	
3.8	4	1430	25.4	81	0.84	8.1	5.2	2.1	2.1																			
5.5	2	2890	18.2	80	0.87	11.4	5.9	2.4	2.0	213	42	FD 06	75	—	350	350	223	55	FA 06	75	350	223	55	350	223	55	56	
4.4	4	1440	29	82	0.84	9.2	5.3	2.2	2.0																			
7.5	2	2900	25	82	0.87	15.2	6.5	2.4	2.0	270	51	FD 06	100	—	350	350	280	64	FA 07	100	350	280	64	350	280	64	65	
6	4	1430	40	84	0.85	12.1	5.8	2.3	2.1																			
9.2	2	2920	30	83	0.86	18.6	6.0	2.6	2.2	319	57	FD 07	150	—	300	300	342	73	FA 07	150	300	342	73	300	342	73	75	
7.3	4	1440	48	85	0.85	14.6	5.5	2.3	2.1																			



**2/6P** **3000/1000 min-1 - S3 60/40%** **50 Hz**

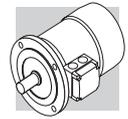
P <sub>n</sub> kW			n min <sup>-1</sup>	M <sub>n</sub> Nm	η	cos φ	I <sub>n</sub> 400V A	I <sub>s</sub> I <sub>n</sub>	M <sub>s</sub> M <sub>n</sub>	M <sub>a</sub> M <sub>n</sub>	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	G.S.-Bremse					W.S.-Bremse						
													Mod	Mb Nm	Z <sub>0</sub> 1/h	NB	SB	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	Mod	Mb Nm	Z <sub>0</sub> 1/h	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 
0.25		M 1SA	2	2850	0.84	60	0.82	4.3	1.9	1.8	6.9	5.5	FD 03	1.75	1500	1700	8.0	8.2	FA 03	1.75	1700	8.0	7.9	
0.08			6	910	0.84	43	0.70	2.1	1.4	1.5		10000			10000	13000					13000			
0.37		M 1LA	2	2880	1.23	62	0.80	4.4	1.9	1.8	9.1	6.9	FD 03	3.5	1000	1300	10.2	9.6	FA 03	3.5	1300	10.2	9.3	
0.12			6	900	1.27	44	0.73	2.4	1.4	1.5		9000			9000	11000					11000			
0.55		M 2SA	2	2800	1.88	63	0.86	4.5	1.9	1.7	20	9.2	FD 04	5	1500	1800	22	13.1	FA 04	5	1800	22	13.0	
0.18			6	930	1.85	52	0.65	3.3	2.0	1.9		4100			4100	6300					6300			
0.75		M 2SB	2	2800	2.6	66	0.87	4.3	1.8	1.6	25	10.6	FD 04	5	1700	1900	27	14.5	FA 04	5	1900	27	14.4	
0.25			6	930	2.6	54	0.67	3.2	1.7	1.8		3800			3800	6000					6000			
1.1		M 3SA	2	2870	3.7	71	0.82	4.9	1.8	1.9	34	15.5	FD 15	13	1000	1300	38	22	FA 15	13	1300	38	23	
0.37			6	930	3.8	63	0.70	3.1	1.5	1.8		3500			3500	5000					5000			
1.5		M 3LA	2	2880	5.0	73	0.84	5.1	1.9	2.0	40	17	FD 15	13	1000	1200	44	24	FA 15	13	1200	44	24	
0.55			6	940	5.6	64	0.67	3.5	1.7	1.8		2900			2900	4000					4000			
2.2		M 3LB	2	2900	7.2	77	0.85	5.9	2.0	2.0	61	23	FD 15	26	700	900	65	29	FA 15	26	900	65	30	
0.75			6	950	7.5	67	0.64	3.3	1.9	1.8		2100			2100	3000					3000			
3		M 4SA	2	2910	9.9	74	0.88	5.6	2.0	2.1	170	36	FD 56	37	—	600	182	48	FA 06	37	600	182	50	
1.1			6	960	10.9	73	0.68	4.5	2.2	2.0		—			—	2200					2200			
4.5		M 4SB	2	2910	14.8	78	0.84	5.8	1.9	1.8	213	42	FD 56	37	—	500	223	55	FA 06	37	500	223	56	
1.5			6	960	14.9	74	0.67	4.4	1.9	2.0		—			—	2100					2100			
5.5		M 4LA	2	2920	18.0	78	0.87	6.2	2.1	1.9	270	51	FD 06	50	—	400	280	64	FA 06	50	400	280	65	
2.2			6	960	22	77	0.71	4.3	2.1	2.0		—			—	1900					1900			



2/8P		3000/750 min <sup>-1</sup> - S3 60/40%														50 Hz							
		G.S.-Bremse														W.S.-Bremse							
		P <sub>n</sub> kW	IM B5 Kg	n min <sup>-1</sup>	M <sub>n</sub> Nm	η %	cos φ	I <sub>n</sub> 400V A	I <sub>s</sub> I <sub>n</sub>	M <sub>s</sub> M <sub>n</sub>	M <sub>a</sub> M <sub>n</sub>	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 Kg	FD				FA					
Mod	Mb Nm													Z <sub>o</sub> 1/h	NB	SB	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 Kg	Mod	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	J <sub>m</sub> x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 Kg
0.37	M 1LA	2	2800	1.26	63	0.86	0.99	3.9	1.8	1.9	12.9	7.3	FD 03	3.5	1200	1300	14	10.0	FA 03	3.5	1300	14	9.7
0.09		8	670	1.28	34	0.75	0.51	1.8	1.4	1.5					9500	13000							
0.55	M 2SA	2	2830	1.86	66	0.86	1.40	4.4	2.1	2.0	20	9.2	FD 04	5	1500	1800	22	13.1	FA 04	5	1800	22	13.0
0.13		8	690	1.80	41	0.64	0.72	2.3	1.6	1.7					5600	8000							
0.75	M 2SB	2	2800	2.6	68	0.88	1.81	4.6	2.1	2.0	25	10.6	FD 04	10	1700	1900	27	14.5	FA 04	10	1900	27	14.4
0.18		8	690	2.5	43	0.66	0.92	2.3	1.6	1.7					4800	7300							
1.1	M 3SA	2	2870	3.7	69	0.84	2.74	4.6	1.8	1.7	34	15.5	FD 15	13	1000	1300	38	22	FA 15	13	1300	38	23
0.28		8	690	3.9	44	0.56	1.64	2.3	1.4	1.7					3400	5000							
1.5	M 3LA	2	2880	5.0	69	0.85	3.69	4.7	1.9	1.8	40	17	FD 15	13	1000	1200	44	24	FA 15	13	1200	44	24
0.37		8	690	5.1	46	0.63	1.84	2.1	1.6	1.6					3300	5000							
2.4	M 3LB	2	2900	7.9	75	0.82	5.6	5.4	2.1	2.0	61	23	FD 15	26	550	700	65	29	FA 15	26	700	65	30
0.55		8	700	7.5	54	0.58	2.5	2.6	1.8	1.8					2000	3500							
3	M 4SA	2	2920	9.8	72	0.85	7.1	5.6	2.0	1.8	162	36	FD 56	37	—	600	182	48	FA 06	37	600	182	50
0.75		8	710	10.1	61	0.64	2.8	3.0	1.7	1.8					—	3400							
4	M 4SB	2	2870	13.3	73	0.84	9.4	5.6	2.3	2.4	213	42	FD 56	37	—	500	223	55	FA 06	37	500	223	56
1		8	690	13.8	66	0.62	3.5	2.9	1.9	1.8					—	3500							
5.5	M 4LA	2	2870	18.3	75	0.84	12.6	6.1	2.4	2.5	270	51	FD 06	50	—	400	280	64	FA 06	50	400	280	65
1.5		8	690	21	68	0.63	5.1	2.9	1.9	1.9					—	2400							

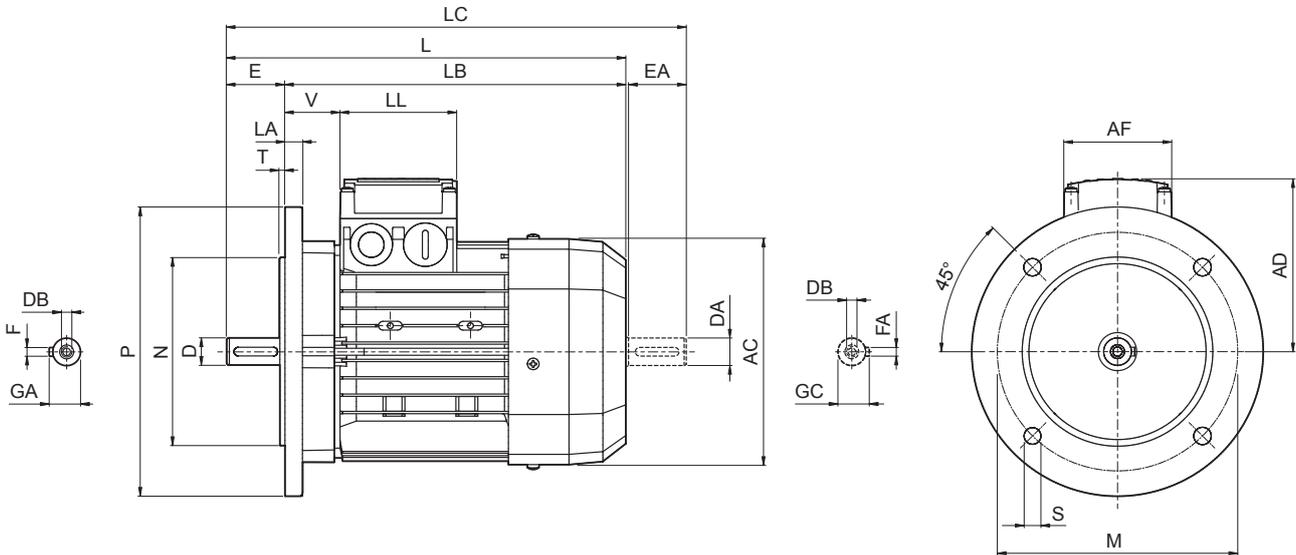


2/12P		3000/500 min <sup>-1</sup> - S3 60/40%												50 Hz												
															G.S.-Bremse						W.S.-Bremse					
P <sub>n</sub> kW		n min <sup>-1</sup>	M <sub>n</sub> Nm	η	cos φ	I <sub>n</sub> 400V A	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	$\frac{J_m}{kgm^2} \times 10^{-4}$	IM B5  Kg	Mod	Mb Nm	FD		IM B5  Kg	Mod	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	J <sub>m</sub> $\times 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup>	IM B5  Kg					
														NB	SB							Z <sub>o</sub> 1/h	J <sub>m</sub> $\times 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup>	Z <sub>o</sub> 1/h	J <sub>m</sub> $\times 10^{-4}$ kgm <sup>2</sup>	
0.55	M 2SA	2	1.86	64	0.89	1.39	4.2	1.6	1.7	25	10.6	FD 04	5	1000	1300	14.5	FA 04	5	1300	27	14.4	14.4				
0.09		12	2.0	30	0.63	0.69	1.8	1.9	1.8					8000	12000											
0.75	M 3SA	2	2.5	65	0.81	2.06	5.2	1.9	2.1	34	15.5	FD 15	13	700	900	22	FA 15	13	900	38	23	23				
0.12		12	2.5	33	0.43	1.22	1.9	1.3	1.6					5000	7000											
1.1	M 3LA	2	3.7	65	0.85	2.87	4.5	1.6	1.8	40	17	FD 15	13	700	900	24	FA 15	13	900	44	24	24				
0.18		12	4.0	26	0.54	1.85	1.5	1.3	1.5					4000	6000											
1.5	M 3LB	2	4.9	67	0.86	3.76	5.6	1.9	1.9	54	21	FD 15	13	700	900	27	FA 15	13	900	58	28	28				
0.25		12	5.4	36	0.46	2.18	1.8	1.7	1.8					3800	5000											
2	M 3LC	2	6.7	70	0.84	4.9	4.9	1.8	1.7	61	23	FD 55	18	—	700	29	FA 15	18	700	65	30	30				
0.3		12	6.4	38	0.47	2.4	1.7	1.6	1.7					—	3500											
3	M 4SA	2	9.8	74	0.87	6.7	6.8	2.3	1.9	213	42	FD 56	37	—	450	55	FA 06	37	450	223	56	56				
0.5		12	10.2	51	0.43	3.3	2.0	1.7	1.6					—	3000											
4	M 4LA	2	13.1	75	0.89	8.6	5.9	2.4	2.3	270	51	FD 56	37	—	400	64	FA 06	37	400	280	65	65				
0.7		12	14.5	53	0.44	4.3	1.9	1.7	1.6					—	2800											



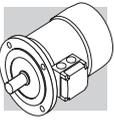
**M11 MOTORENABMESSUNGEN**

**BN - IM B5**

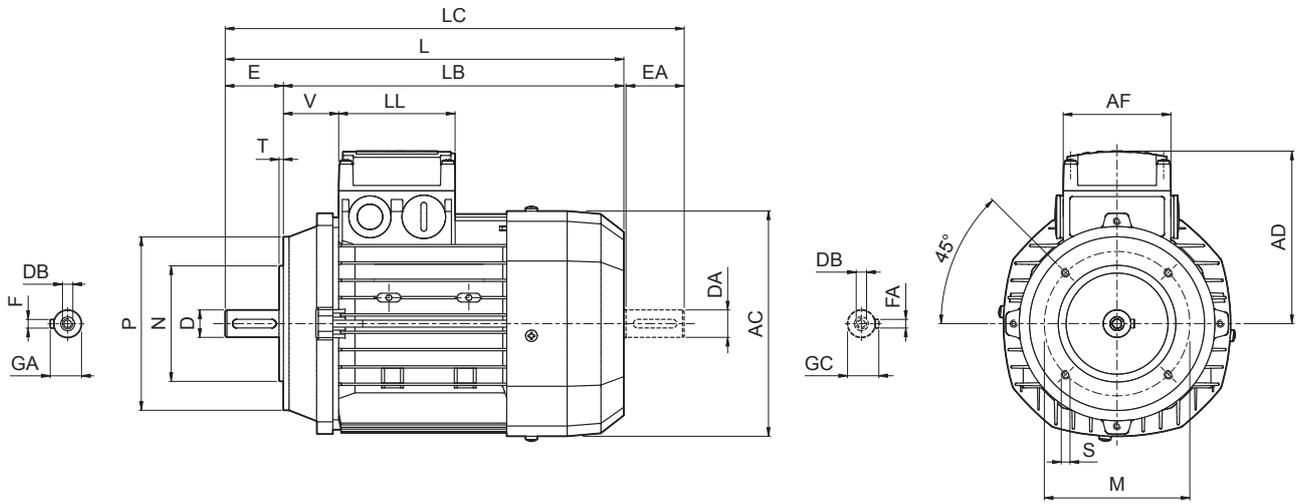


	Welle					Flansch					Motor									
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA	M	N	P	S	T	LA	AC	L	LB	LC	AD	AF	LL	V	
BN 56	9	20	M3	10.2	3	100	80	120	7	3	8	110	185	165	207	91	74	80	34	
BN 63	11	23	M4	12.5	4	115	95	140	9.5		10	121	207	184	232				95	26
BN 71	14	30	M5	16	5	130	110	160			10	138	249	219	281				108	37
BN 80	19	40	M6	21.5	6	165	130	200	11.5	3.5	11.5	156	274	234	315	119	98	98	38	
BN 90	24	50	M8	27	8						176	326	276	378	133	44				
BN 100	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	14	195	367	307	429	142	118	118	50	
BN 112											15	219	385	325	448	157			52	
BN 132	38	80	M12	41	10	265	230	300			20	258	493	413	576	193			187	187
BN 160 MR	42 38 <sup>(1)</sup>	110 80 <sup>(1)</sup>	M16 M12 <sup>(1)</sup>	45 41 <sup>(1)</sup>	12 10 <sup>(1)</sup>	300	250	350	18.5	5	15	310	562	452	645	245	261	187	218	
BN 160 M												310	596	486	680	51				
BN 160 L												310	640	530	724	51				
BN 180 M	48 38 <sup>(1)</sup>	110 110 <sup>(1)</sup>	M16 M16 <sup>(1)</sup>	51.5 41 <sup>(1)</sup>	14 10 <sup>(1)</sup>	350	300	400	18	5	18	348	708	598	823	261	187	187	52	
BN 180 L	42 <sup>(1)</sup>			722	612							837	66							
BN 200 L	55 42 <sup>(1)</sup>			722	612							837	66							

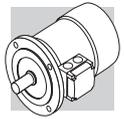
HINWEIS:  
1) Diese Maße betreffen das zweite Wellenende.



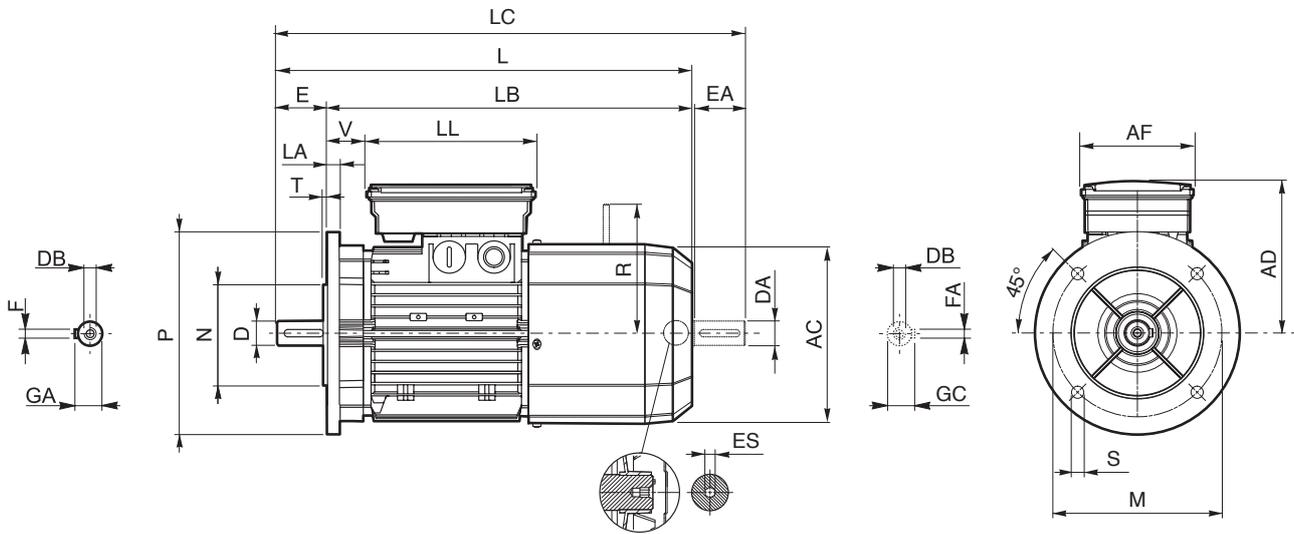
# BN - IM B14



	Welle					Flansch					Motor								
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA	M	N	P	S	T	AC	L	LB	LC	AD	AF	LL	V	
<b>BN 56</b>	9	20	M3	10.2	3	65	50	80	M5	2.5	110	185	165	207	91	74	80	34	
<b>BN 63</b>	11	23	M4	12.5	4	75	60	90			121	207	184	232	95			26	
<b>BN 71</b>	14	30	M5	16	5	85	70	105	M6		138	249	219	281	108			37	
<b>BN 80</b>	19	40	M6	21.5	6	100	80	120		156	274	234	315	119	38				
<b>BN 90</b>	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	326	276	378	133	98	98	44	
<b>BN 100</b>	28	60	M10	31		130	110	160			M8	3.5	195	367	307			429	142
<b>BN 112</b>						219	385	325	448				157	52					
<b>BN 132</b>	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258		493	413	576	193	118	118	58



## BN\_FD ; IM B5

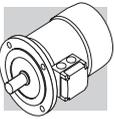


	Welle					Flansch					Motor												
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA	M	N	P	S	T	LA	AC	L	LB	LC	AD	AF	LL	V	R	ES		
<b>BN 63</b>	11	23	M4	12.5	4	115	95	140	9.5	3	10	121	272	249	297	122	98	133	14	96	5		
<b>BN 71</b>	14	30	M5	16	5	130	110	160	9.5	3.5		138	310	280	342	135			110	165		25	103
<b>BN 80</b>	19	40	M6	21.5	6	165	130	200	11.5			156	346	306	388	146						149	146
<b>BN 90 S</b>	24	50	M8	27	8					215	180	250	14	4	14	195	458	398	521	158	110		
<b>BN 90 L</b>						28	60	M10	31													20	15
<b>BN 100</b>	38	80	M12	41	10					265	230	300	14	4	20	603	523	686	210	140	188		
<b>BN 132</b>						42	38 <sup>(1)</sup>	M16	45													12	300
<b>BN 160 MR</b>	110	80 <sup>(1)</sup>	M12 <sup>(1)</sup>	41 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>					310	736	626	820	15	310	780	670	864	245	187	187		
<b>BN 160 M</b>						42	38 <sup>(1)</sup>	M16	51.5													14	350
<b>BN 160 L</b>	48	38 <sup>(1)</sup>	M16	45 <sup>(1)</sup>	12 <sup>(1)</sup>					350	300	400	18.5	5	18	348	878	768	993	261	64		
<b>BN 180 M</b>						48	42 <sup>(1)</sup>	M16	51.5													14	350
<b>BN 180 L</b>	55	42 <sup>(1)</sup>	M20	59	16					350	300	400	18.5	5	18	348	878	768	993	261	64		
<b>BN 200 L</b>						55	42 <sup>(1)</sup>	M16 <sup>(1)</sup>	45 <sup>(1)</sup>													12 <sup>(1)</sup>	350

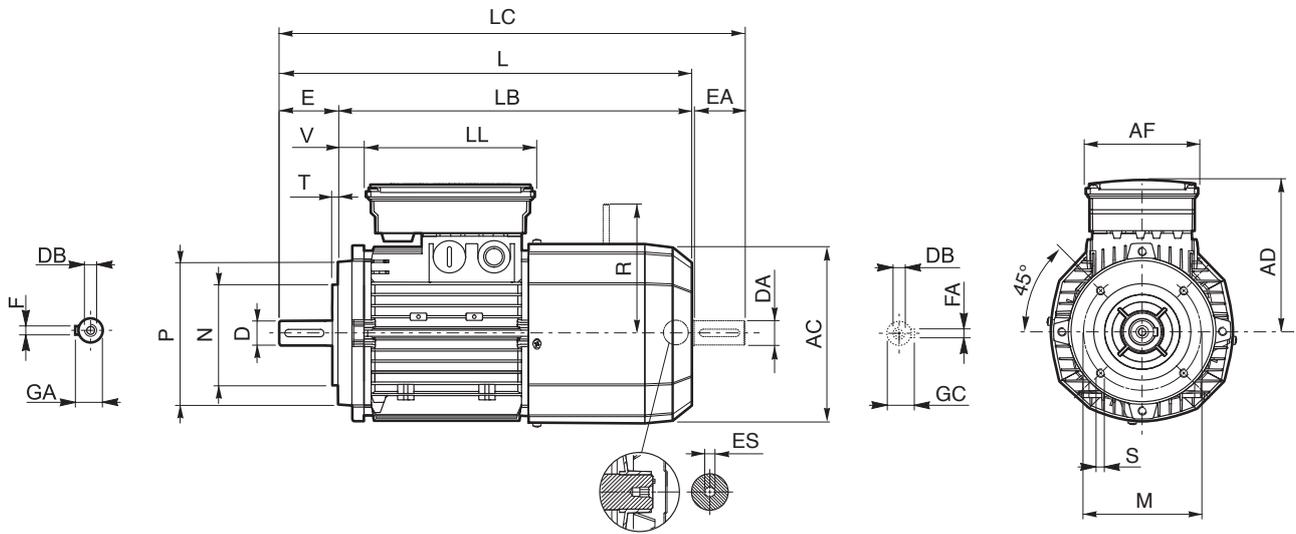
**HINWEIS:**

- 1) Diese Maße betreffen das zweite Wellenende.
- 2) Für Bremse FD07, Maß R=226.

Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.



## BN\_FD ; IM B14

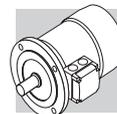


	Welle					Flansch					Motor									
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA	M	N	P	S	T	AC	L	LB	LC	AD	AF	LL	V	R	ES
<b>BN 63</b>	11	23	M4	12.5	4	75	60	90	M5	2.5	121	272	249	297	122	98	133	14	96	5
<b>BN 71</b>	14	30	M5	16	5	85	70	105	M6		138	310	280	342	135			25	103	
<b>BN 80</b>	19	40	M6	21.5	6	100	80	120			156	346	306	388	146			41	129	
<b>BN 90 S</b>	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	409	359	461	110	165	39	129	6	
<b>BN 90 L</b>																				146
<b>BN 100</b>	28	60	M10	31		130	110	160		3.5	195	458	398	521			158	62		199
<b>BN 112</b>											219	484	424	547			173	73		199
<b>BN 132</b>	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	603	523	686	210	140	188	46	204 <sup>(1)</sup>	

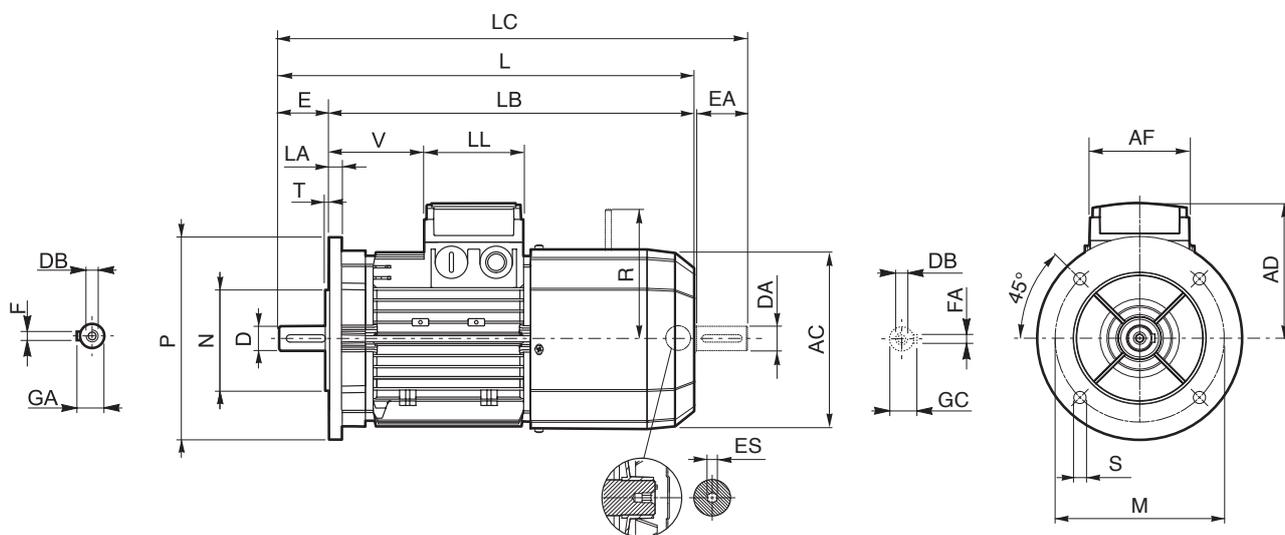
### HINWEIS:

1) Für Bremse FD07, Maß R=226.

Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.



## BN\_FA - IM B5



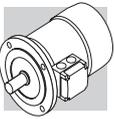
	Welle					Flansch						Motor									
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA	M	N	P	S	T	LA	AC	L	LB	LC	AD	AF	LL	V	R	ES
<b>BN 63</b>	11	23	M4	12.5	4	115	95	140	9.5	3	10	121	272	249	297	95	74	80	26	116	5
<b>BN 71</b>	14	30	M5	16	5	130	110	160				138	310	280	342	108			68	124	
<b>BN 80</b>	19	40	M6	21.5	6	165	130	200	11.5	3.5	11.5	156	346	306	388	119	98	98	83	134	6
<b>BN 90</b>	24	50	M8	27	176							409	359	461	133	95			160		
<b>BN 100</b>	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	14	195	458	398	521	142	119	128	198	200 <sup>(2)</sup>	
<b>BN 112</b>												15	219	484	424	547					157
<b>BN 132</b>	38	80	M12	41	10	265	230	300	14	4	20	258	603	523	686	210	140	188	46	217	
<b>BN 160 MR</b>	42 38 <sup>(1)</sup>	110 80 <sup>(1)</sup>	M16 M12 <sup>(1)</sup>	45 41 <sup>(1)</sup>	12 10 <sup>(1)</sup>	300	250	350					18.5	5	15	310	672	562	755		193
<b>BN 160 M</b>									736	626	820	245					187	187	51	247	
<b>BN 160 L</b>									780	670	864	—									
<b>BN 180 M</b>									48 38 <sup>(1)</sup>	51.5 41 <sup>(1)</sup>	14 10 <sup>(1)</sup>										

### HINWEIS:

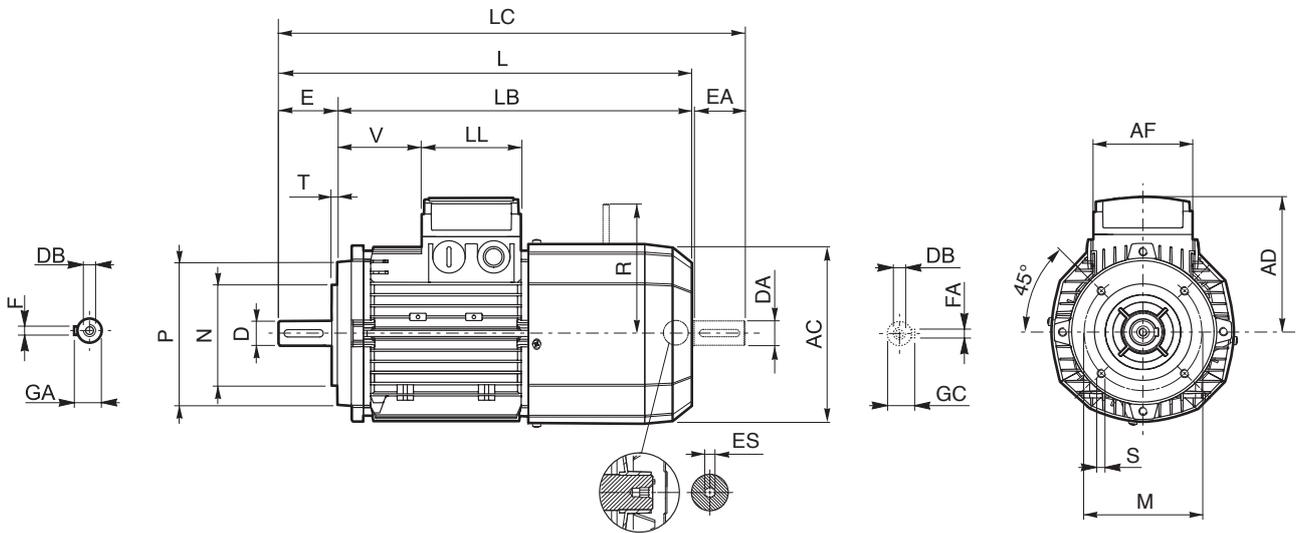
- 1) Diese Maße betreffen das zweite Wellenende.
- 2) Für Bremse FA07, Maß R=217.

Die Abmessungen des Klemmkastens der Motoren BN ... FAAD, AF, LL und V in Bezug auf die separate Spannungsversorgung (Option SA) stimmen mit den Abmessungen der entsprechenden Motoren BN...FD überein.

Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.



# BN\_FA - IM B14



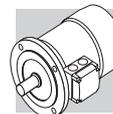
	Welle					Flansch					Motor									
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA	M	N	P	S	T	AC	L	LB	LC	AD	AF	LL	V	R	ES
<b>BN 63</b>	11	23	M4	12.5	4	75	60	90	M5	2.5	121	272	249	119	95	74	80	26	116	5
<b>BN 71</b>	14	30	M5	16	5	85	70	105	M6		138	310	280	342	108			68	124	
<b>BN 80</b>	19	40	M6	21.5	6	100	80	120		3	156	346	306	388	119			83	134	
<b>BN 90</b>	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8		3.5	176	409	359	461	133	98	98	95	160
<b>BN 100</b>	28	60	M10	31		130	110	160		195		458	398	521	142	119			198	
<b>BN 112</b>												219	484	424	547	157			128	198
<b>BN 132</b>	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	603	523	686	210	140	188	46	200 <sup>(1)</sup>	

**HINWEIS:**

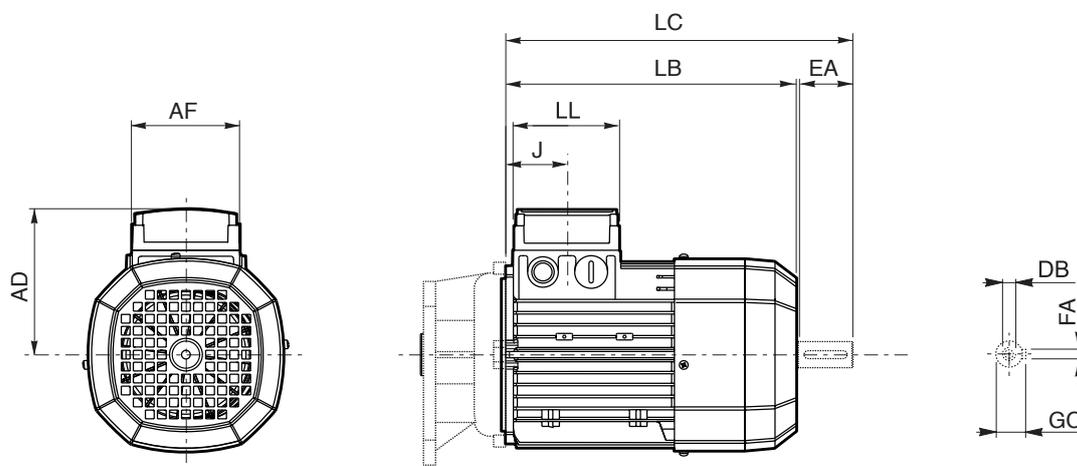
1) Für Bremse FA07, Maß R=217.

Die Abmessungen des Klemmkastens der Motoren BN ... FA AD, AF, LL und V in Bezug auf die separate Spannungsversorgung (Option SA) stimmen mit den Abmessungen der entsprechenden Motoren BN...FD überein.

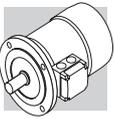
Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.



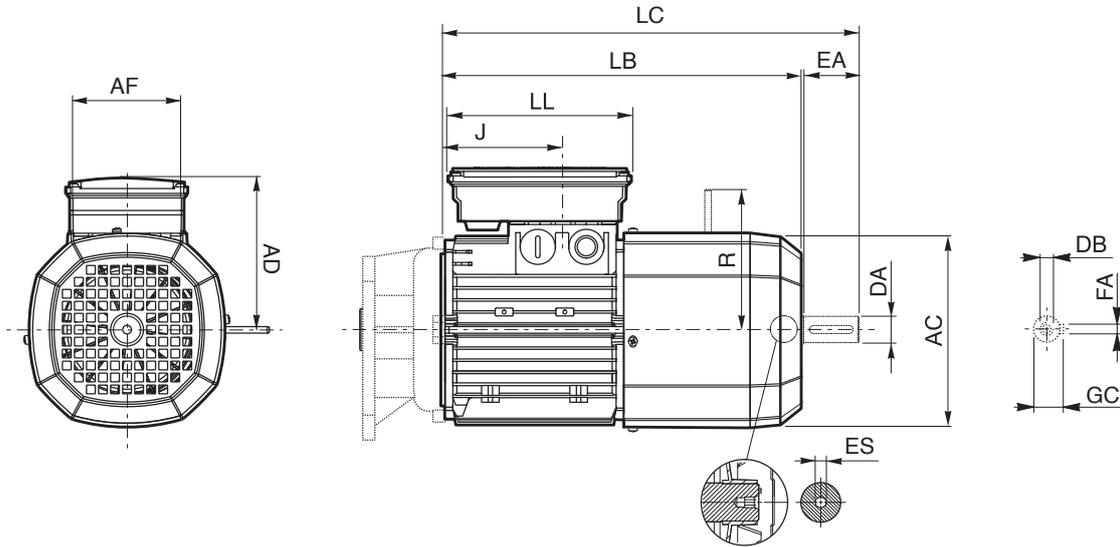
# M



	Zweite Wellenende					Motor						
	DA	EA	DB	FA	GC	AC	LB	LC	AF	LL	J	AD
<b>M 0</b>	9	20	M3	3	10.2	110	133	155	74	80	42	91
<b>M 05</b>	11	23	M4	4	12.5	121	165	191			48	95
<b>M 1</b>	14	30	M5	5	16	138	187	219			45	108
<b>M 2 S</b>	19	40	M6	6	21.5	156	202	245			44	119
<b>M 3 S</b>	28	60	M10	8	31	195	230	293	98	98	53.5	142
<b>M 3 L</b>							262	325				
<b>M 4</b>	38	80	M12	10	41	258	361	444	118	118	64.5	193
<b>M 4 LC</b>							396	479				
<b>M 5 S</b>						310	418	502	187	187	77	245
<b>M 5 L</b>							462	546				



# M\_FD

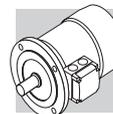


	Zweite Wellenende					Motor								
	DA	EA	DB	FA	GC	AC	LB	LC	AF	LL	J	AD	R	ES
<b>M 05</b>	11	23	M4	4	12.5	121	231	256	98	133	48	122	96	5
<b>M 1</b>	14	30	M5	5	16	138	248	280			73	135	103	
<b>M 2 S</b>	19	40	M6	6	21.5	156	272	314			88	146	129	
<b>M 3 S</b>	28	60	M10	8	31	195	326	389	110	165	124.5	158	160	6
<b>M 3 L</b>							353	416						
<b>M 4</b>	38	80	M12	10	41	258	470	553	140	188	185.5	210	204 (1)	
<b>M 4 LC</b>							495	578			64.5		226	
<b>M 5 S</b>						310	602	686	187	187	77	245	266	—
<b>M 5 L</b>														

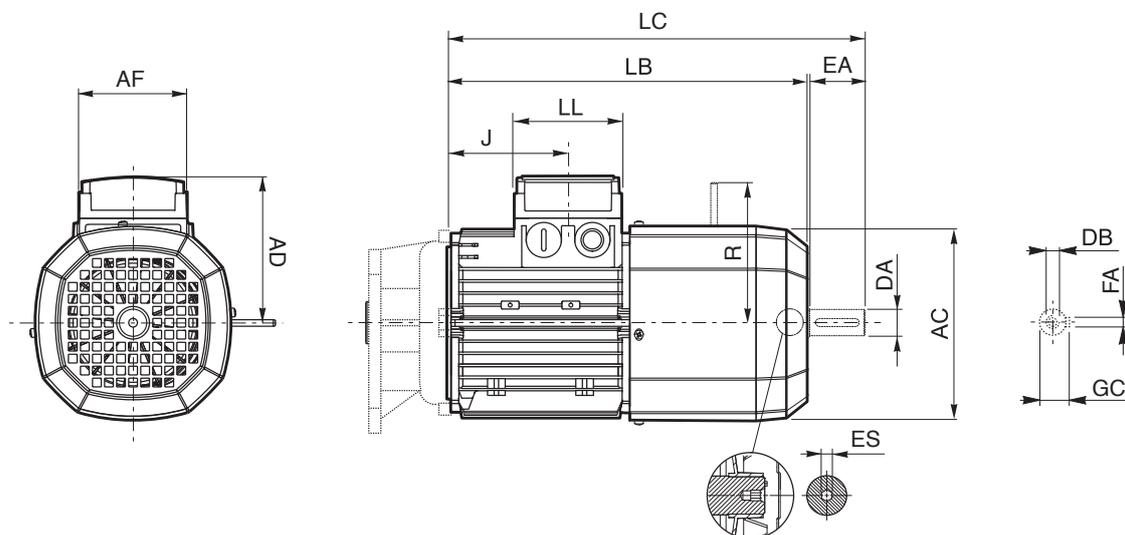
**HINWEIS:**

1) Für Bremse FD07, Maß R=226.

Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.



# M\_FA



	Zweite Wellenende					Motor								
	DA	EA	DB	FA	GC	AC	LB	LC	AF	LL	J	AD	R	ES
<b>M 05</b>	11	23	M4	4	12.5	121	231	256	74	80	48	95	116	5
<b>M 1</b>	14	30	M5	5	16	138	248	280			73	108	124	
<b>M 2 S</b>	19	40	M6	6	21.5	156	272	314			88	119	134	
<b>M 3 S</b>	28	60	M10	8	31	195	326	389	98	98	124.5	142	160	6
<b>M 3 L</b>							353	416						
<b>M 4</b>	38	80	M14	10	41	258	470	553	140	188	185.5	210	200 (1)	
<b>M 4 LC</b>							495	578			64.5		217	
<b>M 5 S</b>			M12			310	558	642	187	187	77	245	247	—
<b>M 5 L</b>	602	686												

**HINWEIS:**

1) Für Bremse FA07, Maß R=217.

Die Abmessungen des Klemmkastens der Motoren M ...FAAD, AF, LL und V in Bezug auf die separate Spannungsversorgung (Option SA) stimmen mit den Abmessungen der entsprechenden Motoren M...FD überein.

Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.



## LISTE DER ÄNDERUNGEN

BR_CAT_VFW_STD_DEU_R08_1	
	Beschreibung
177	Korrigierte Kundenseitige Wellen für das Getriebe VF 130.
1811. 88	Updated VF-EP / W-EP Getriebe Kapitel.

2019.05.10

Diese Veröffentlichung annulliert und ersetzt jede vorhergehende Ausgabe oder Revision. BONFIGLIOLI behält sich das Recht vor, Änderungen ohne vorherige Informationen durchzuführen.





Wir verpflichten uns kompromisslos zu Qualität, Innovation und Nachhaltigkeit. Unser Team entwickelt, vertreibt und wartet erstklassige Energieübertragungs- und Antriebslösungen, um die Welt in Bewegung zu halten.

#### **HEADQUARTERS**

Bonfiglioli Riduttori S.p.A.  
Via Giovanni XXIII, 7/A  
40012 Lippo di Calderara di Reno  
Bologna (Italy)  
tel: +39 051 647 3111  
fax: +39 051 647 3126  
[bonfiglioli@bonfiglioli.com](mailto:bonfiglioli@bonfiglioli.com)  
[www.bonfiglioli.com](http://www.bonfiglioli.com)

