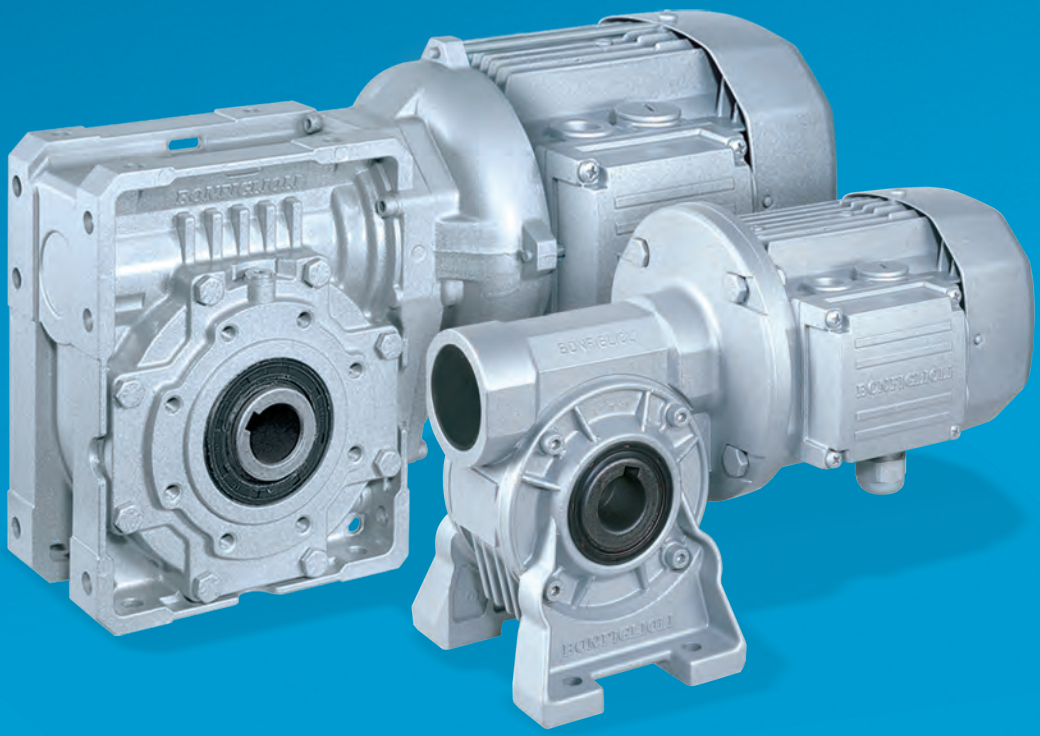
Bonfiglioli
Riduttori

serie VF-W

Schneckengetrieben

IE2-IE3



Bonfiglioli
Forever Forward

Änderungen

Das Revisionsverzeichnis des Katalogs wird auf Seite 280 wiedergegeben.

Auf unserer Website www.bonfiglioli.com werden die Kataloge in ihrer letzten, überarbeiteten Version angeboten.

ALLGEMEINEINFORMATIONEN

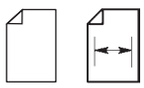
1 SYMBOLE UND MAßEINHEITEN

Symbole	Maßeinh.	Beschreibung
$A_{N\ 1,\ 2}$	[N]	Nenn-Axialbelastung
f_s	–	Betriebsfaktor
f_T	–	Wärmefaktor
f_{TP}	–	Temperaturfaktor
i	–	Übersetzung
I	–	Relative Einschaltdauer
J_C	[Kgm^2]	Massenträgheitsmoment der externen Massen
J_M	[Kgm^2]	Motorträgheitsmoment
J_R	[Kgm^2]	Getriebeträgheitsmoment
K	–	Massenbeschleunigungs-faktor
K_r	–	Korrekturfaktor
$M_{1,\ 2}$	[Nm]	Drehmoment
$M_{c\ 1,\ 2}$	[Nm]	Berechnetes Drehmoment
$M_{n\ 1,\ 2}$	[Nm]	Nennmoment
$M_{r\ 1,\ 2}$	[Nm]	Benötigtes Drehmoment

Symbole	Maßeinh.	Beschreibung
$n_{1,\ 2}$	[min^{-1}]	Drehzahl
$P_{1,\ 2}$	[kW]	Leistung
$P_{N\ 1,\ 2}$	[kW]	Nennleistung
$P_{R\ 1,\ 2}$	[kW]	Benötigte Leistung
$R_{C\ 1,\ 2}$	[N]	Berechnete Radiallast
$R_{N\ 1,\ 2}$	[N]	Zulässige Radialbelastung
S	–	Sicherheitsfaktor
t_a	[°C]	Umgebungstemperatur
t_s	[°C]	Oberflächentemperatur
t_o	[°C]	Öltemperatur
t_f	[min]	Betriebszeit unter Nennlast
t_r	[min]	Stillstandszeit
η_d	–	Dynamischer Wirkungs-grad
η_s	–	Statischer Wirkungsgrad

$_1$ Werte beziehen sich auf die Antriebswelle

$_2$ Werte beziehen sich auf die Abtriebswelle

	Dieses Symbol deutet auf beson-ders wichtige technische Informa-tionen 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 Sei-te, auf die die Information gefunden werden kann.

	Dieses Symbol gibt die Winkelbezugswerte für die Angabe der Richtung der Radialkräfte an (Stirnansicht 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 $\mathbf{n_1}$ und die entsprechende Abtriebsdrehzahl $\mathbf{n_2}$.
Das Drehmoment wird auf Grundlage eines Betriebsfaktor $f_s = 1$ berechnet.

Verlangtes Drehmont M_{r2} [Nm]
Dies ist das von der Anwendung verlangte Drehmoment, das stets kleiner oder gleich dem Nenn-Abtriebsmoment $\mathbf{M_{n2}}$ des gewählten Getriebes sein muß.

Soll-Drehmoment M_{c2} [Nm]
Dies ist das bei der Wahl des Getriebes zugrundezulegende Drehmoment, wobei das übertragene Drehmoment $\mathbf{M_{r2}}$ und der Betriebsfaktor f_s zu berücksichtigen sind; das Soll-Drehmoment wird mit folgender Gleichung berechnet:

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

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 Eingangs-drehzahl $\mathbf{n_1}$ und einen Betriebsfaktor von $f_s = 1$.

2.3 WIRKUNGSGRAD

Dynamischer Wirkungsgrad [η_d]
Er ist gegeben durch das Verhältnis der Abtriebsleistung $\mathbf{P_2}$ zur Antriebsleistung $\mathbf{P_1}$:

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

Es soll hier insbesondere daran erinnert werden, daß die Katalogangaben für das Drehmoment $\mathbf{M_{n2}}$ auf Basis des dynamischen Wirkungsgrads ηd nach der Einlaufphase berechnet wurden.
Nach der Einlaufszeit 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 Temperaturgrenzen” beschrieben. Wenn jedoch die zu erwartenden Oberflächentemperaturen an der oberen Grenze liegen empfehlen wir Viton Wellendichtringe, Option PV.

Statischer Wirkungsgrad [η_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:

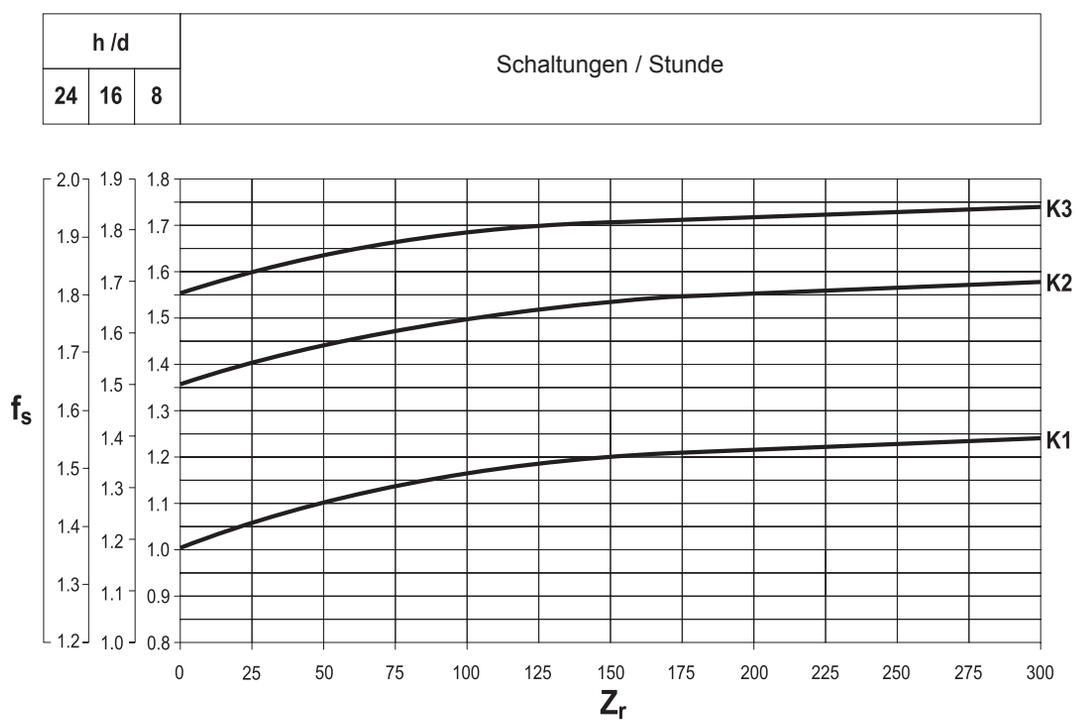
$$i = \frac{n_1}{n_2} \qquad (3)$$

2.5 TRÄGHEITSMOMENT J_r [kgm²]

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:

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

$K = \frac{J_c}{J_m}$	→	J_c = Trägheitsmoment der angetriebenen Massen, bezogen auf die Motorwelle J_m = Trägheitsmoment des Motors

K ≤ 0,25	→ **K1**	Gleichmäßige Belastung
0.25 < K ≤ 3	→ **K2**	Belastung mit mäßigen Stößen
3 < K ≤ 10	→ **K3**	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	**-30°C**	**-10°C**
$t_{au\ Max}$	Maximum Umgebungstemperatur bei Betrieb	**+50°C**	**+40°C**
$t_{as\ min}$	Minimum Umgebungstemperatur während Lagerung	**-40°C**	**-10°C**
$t_{as\ Max}$	Maximum Umgebungstemperatur während Lagerung	**+50°C**	**+50°C**
t_s	Maximum Umgebungstemperatur während Lagerung		
$t_{s\ min}$	Minimum Getriebeoberflächentemperatur beim Start unter Teillast (#)	**-25°C**	**-10°C**
$t_{sc\ min}$	Minimum Getriebeoberflächentemperatur beim Start unter Volllast	**-10°C**	**-5°C**
$t_{s\ Max}$	Maximum Gehäuseoberflächentemperatur während Dauerbetrieb (am Getriebeeingang gemessen)	**+100°C**	**+100°C** (@)
t_o	Öltemperatur		
$t_{o\ Max}$	Maximum Öltemperatur während Dauerbetrieb	**+95°C**	**+95°C** (@)

(*) = Weitere Informationen gem. Tabelle “Auswahl der optimalen Ölviskosität” in Bezug auf min. und max. Werte bei unterschiedlichen Ölviskositäten. Für Werte von ta <-20°C und ts > 80 °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°C bis 95°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 $\mathbf{f_s}$ fest, wie früher spezifiziert.

b) Bestimmen sie die benötigte Leistung an der Getriebeeingangswelle.

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

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

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

Wenn nicht anders angegeben, bezieht sich die im Katalog angegebene Leistung $\mathbf{P_n}$ der Motoren auf Dauerbetrieb S1. Bei Motoren, die unter anderen Bedingungen als S1 eingesetzt werden, muß die vorgesehen 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:

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

Der Überdimensionierungsfaktor $\mathbf{f_m}$ kann der Tabelle entnommen werden.

Relative Einschaltdauer

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

t_f = Betriebszeit mit konstanter Belastung

t_r = Aussetzzeit

	BETRIEB						
	S2			**S3***			**S4 - S8**
	Zyklusdauer [min]			Relative Einschaltdauer (I)			Rückfrage
	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 Technischen Kundendienst zu Rate ziehen.

Als nächstes wählen Sie anhand der Getriebemotoren auswahltabellen den Abschnitt mit der entsprechenden $\mathbf{P_n}$ und suchen die gewünschte Abtriebsdrehzahl $\mathbf{n_2}$, oder die nächstmögliche Drehzahl, zusammen mit dem Sicherheitsfaktor **S**, der den zutreffenden Betriebsfaktor $\mathbf{f_s}$ 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 min^{-1} sein, dann stützen Sie die Auslegung des Getriebes auf die Getriebenenndaten.

4.2 Wahl des Getriebes

a) Den Betriebsfaktor $\mathbf{f_s}$ bestimmen.

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

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

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 $\mathbf{n_1}$ 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 mom entane Lastspitze), das auf das Getriebe aufgebracht werden kann, 300 % des Nenndrehmoments $\mathbf{M_{n2}}$ nicht überschreiten. Sicherstellen, daß dieser Grenzwert nicht überschritten wird, und nötigenfalls die entsprechenden Vorrichtungen zur Begrenzung des Drehmoments vorsehen. 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 $\mathbf{Mg_2 = 0.5 \times Mg_3}$	
$\mathbf{Mg_2}$	Umschaltdrehmoment bei Speisung von 2 Phasen
$\mathbf{Mg_3}$	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 Tatsachemuß 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 Einund Ausbau dieser Organe geeignete Zugstangen und Abzieher zu verwenden, wobei die Gewindebohrung an den Kopfen 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.

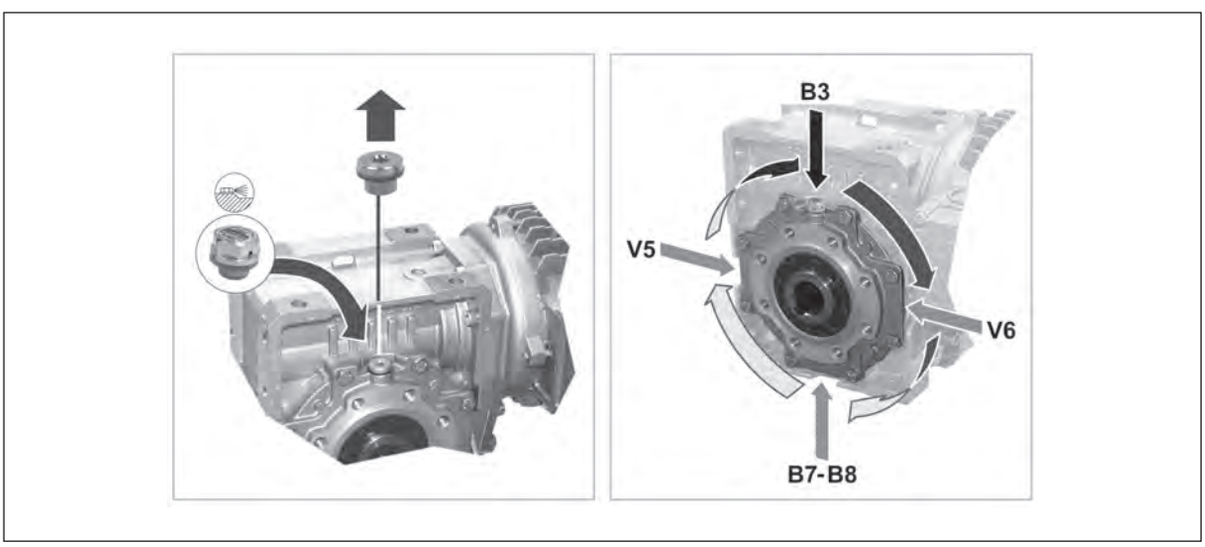
e) Bevor das Getriebe im Betrieb zu setzen, muß man sich vergewissern daß die das Getriebe einbauende Maschine gemäß den aktuellen Regelungen der Maschine Richtlinie 2006/42/CE ist.

f) Vor Inbetriebnahme der Maschine sicherstellen, daß die Anordnung der Füllstandschraube 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 schutzen.

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.

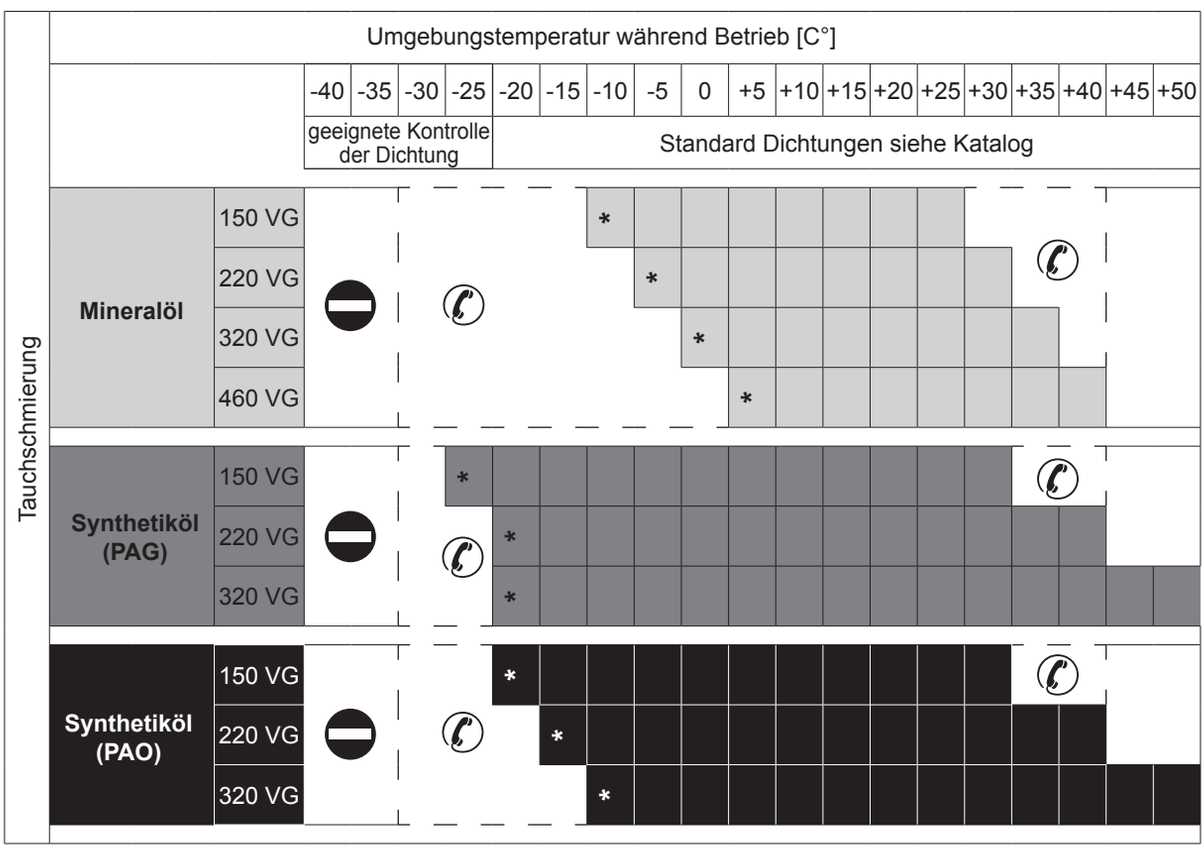


Bei der Ausrichtung B6 darf dieser Blindstopfen jedoch NICHT durch die Entlüftungsschraube ersetzt werden.

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
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)



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 Kapiel „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 Kapiel „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 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 (Mobilarma 248 oder ein äquivalentes Mittel).
Übrigens müssen die Getriebe mit nach oben gehrichteter Entlüftungsschraube gelagert und mit Öl gefüllt werden.
Die Getriebe müssen vor ihrer Verwendung mit der angegeben 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 Transportierring zum An heben (falls vorgesehen).

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.

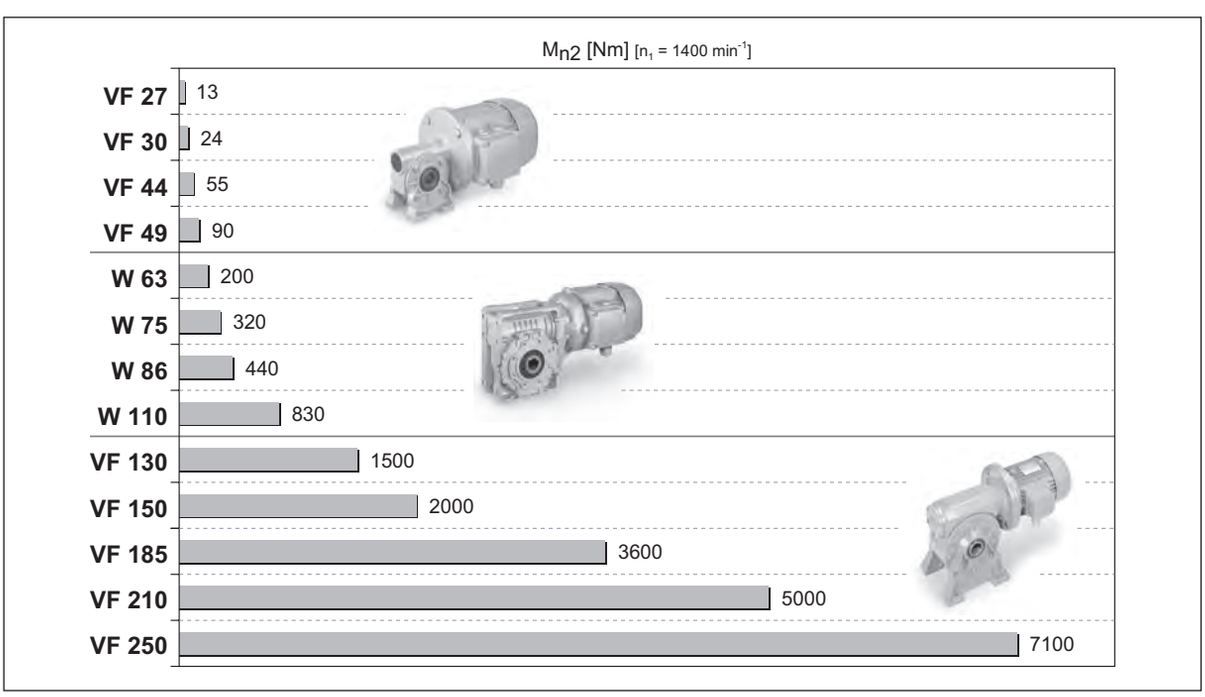
10.3 Charakteristische Eigenschaften der W-Serie

− Monoblockgehäuse aus Aluminium

− Die kubische Form des Getriebegehäuses und die bearbeiteten Flächen aller Gehäuseseiten verleihen den Getrieben eine extreme Flexibilität bei der Montage. Durch zusätzliche Bauteile wird diese Flexibilität erweitert.

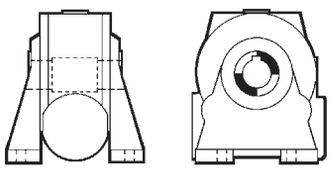
− Die Getriebe mit integrierten Motoren bauen sehr kompakt, haben geringe Gewichte und sind sehr preiswert.

− 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.



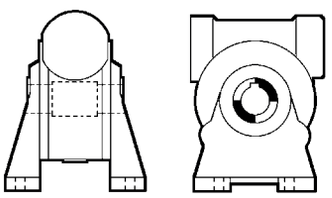
11 BAUFORMEN

VF_



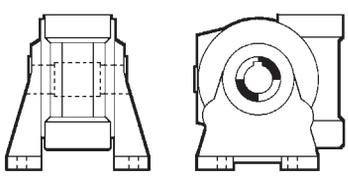
N **VF 27 ... VF 250**

Füßen und untenliegendet Schneckenwelle



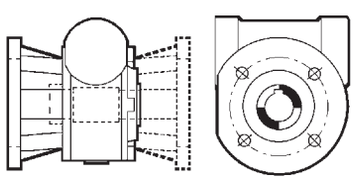
A **VF 27 ... VF 250**

Füßen und Schneckenwelle oben



V **VF 27 ... VF 250**

Füßen und senkrechter Schneckenwelle



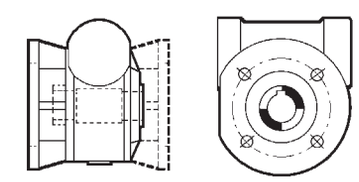
F 1 F 2
FA 1 FA 2

F **VF 27 ... VF 185**

Standardflansch

FA **VF 44 ... VF 49**

Hohem Flansch



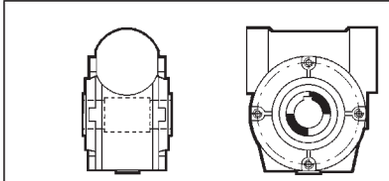
FC 1 FC 2
FR 1 FR 2

FC **VF 130 ... VF 185**

Kurzem Flansch

FR **VF 130 ... VF 185**

Kurze Flansch und verstärkten Lagerni

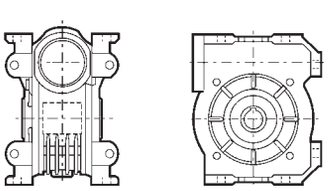


P 1 (VF 30...VF 250) P 2 (VF 130...VF 185)

P **VF 30 ... VF 250**

Flansch für Drehmomentstütze

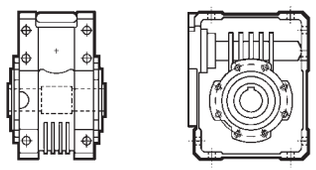
P1 = P2	VF 30 ... VF 49 VF 210, VF 250



U **VF 30 ... VF 49**

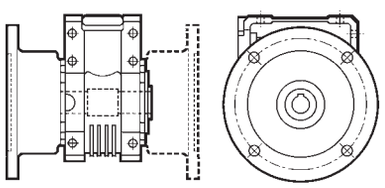
Mit integrierten Füben

W_



U **W 63 ... W 110**

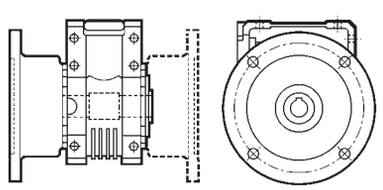
Universalgehäuse



UF 1 UF 2

UF **W 63 ... W 110**

Standardanbauflansch



UFC 1 UFC 2
UFCR 1 UFCR 2

UFC **W 63 ... W 110**

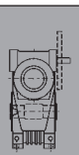
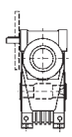
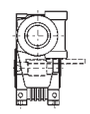
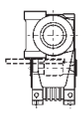
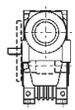
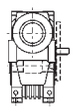
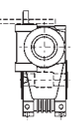
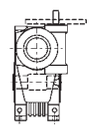
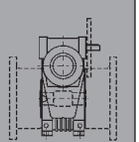
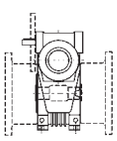
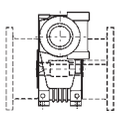
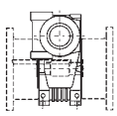
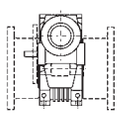
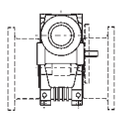
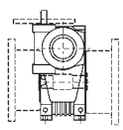
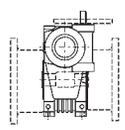
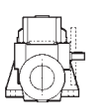
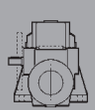
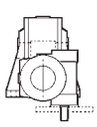
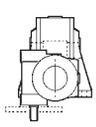
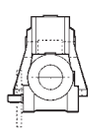
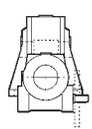
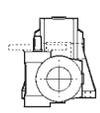
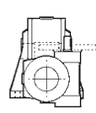
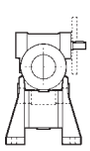
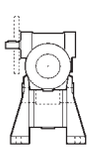
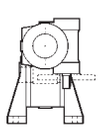
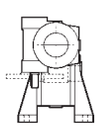
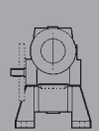
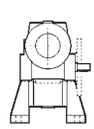
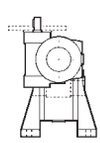
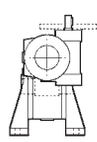
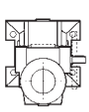
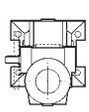
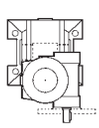
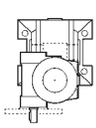
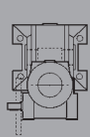
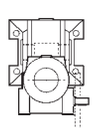
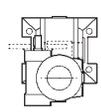
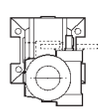
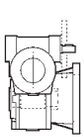
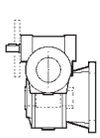
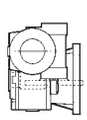
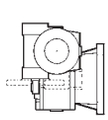
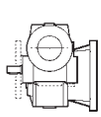
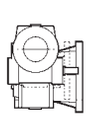
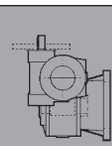
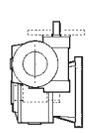
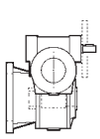
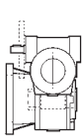
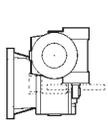
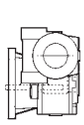
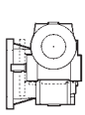
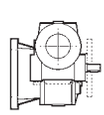
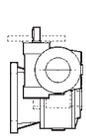
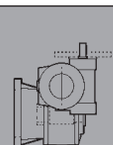
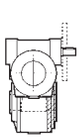
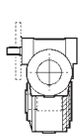
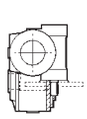
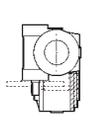
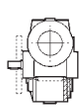
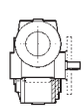
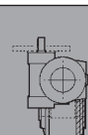
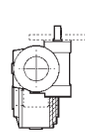
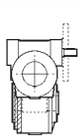
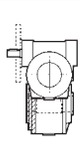
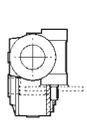
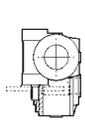
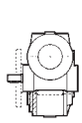
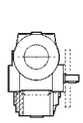
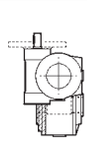
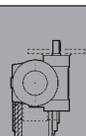
Kurzer Anbauflansch

UFCR **W 75**

Verkürzter Anbauflansch in Länge und Durchmesser

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_ UFRC_								
N								
A								
V								
F1 FA1 FC1 FR1								
F2 FA2 FC2 FR2								
P1								
P2								

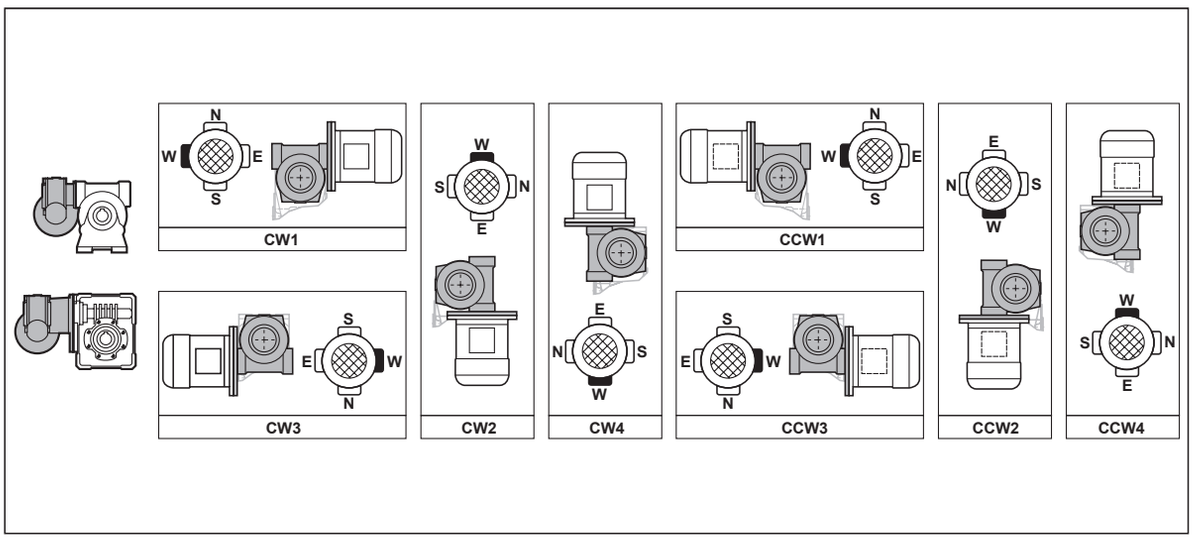
Deckel für Aufsteckmontage

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 F-FA	63B14	63B14	63B14	63B14	63B14
VF/VF30/49	A, N, V, P1 F-FA	63B14	63B14	63B14	63B14	63B14
VF/W30/63	U UF-UFC	63B5-63B14	63B5-63B14	63B5-63B14	63B5-63B14	63B5-63B14
VF/W44/75	U UF-UFC-UFCR	71B5-71B14	71B5-71B14	71B5-71B14	71B5-71B14	71B5-71B14
VF/W44/86	U UF-UFC	71B5-71B14	71B5-71B14	71B5-71B14	71B5-71B14	71B5-71B14
VF/W49/110	U UF-UFC	80B5-80B14	80B5-80B14	80B5-80B14	80B5-80B14	80B5-80B14
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					
	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					
	P1		90B5-112B14		112B5-112B14	
	F2	112B5-112B14	71B5-90B14	71B5-90B14	112B5-112B14	112B5-112B14
	FC2-FR2					
	P2		90B5-112B14	112B5-112B14		
W/VF86/185	N	112B5-112B14	112B5-112B14	90B5-112B14	90B5-112B14	90B5-112B14
	A	90B5-112B14		112B5-112B14	112B5-112B14	112B5-112B14
	V	112B5-90B14	90B5-112B14			90B5-112B14
	F1	112B5-112B14	90B5-112B14	112B5-112B14	90B5-112B14	112B5-112B14
	FC1-FR1					
	P1				112B5-112B14	
	F2	112B5-112B14	90B5-112B14	90B5-112B14	112B5-112B14	112B5-112B14
	FC2-FR2					
	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	**CW (1, 2, 3, 4)** **CCW (1, 2, 3, 4)**

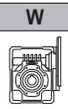
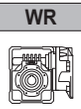
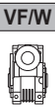
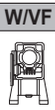
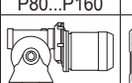
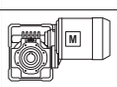
EINBAULAGEN

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

MOTOR BAUFORM

B5	(VF 30...VF 250, VFR 49...VFR 250, W, WR)
B14	(VF 30…VF 49, W)

BEZEICHNUNG DER ANTRIEBSSEITE

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

ÜBERSETZUNG

ABTRIEBSWELLEDURCHMESSER

W 75 VF/W 44/75	**D30** (default), **D28** (Option)

BAUFORM

RUTSCHKUPPLUNG

VF, VFR W, WR	**L1**, **L2**	VF/VF	**LF**

GETRIEBEBAUGRÖSSE

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

GETRIEBE TYP

VF, **W**	Schneckengetriebe
VFR, **WR**	Schneckengetriebe mit Vorstufe
VF/VF, **VF/W**, **W/VF**	Doppelschneckengetriebe

MOTOR | BREMSE

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

OPTIONEN

BREMSVERSORGUNG

GLEICHRICHTERTYP
AC/DC
NB, **SB**, **NBR**, **SBR**

BREMSHANDLÜFTUNG
R, **RM**

BREMSMOMENT

BREMSENTYP
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 Option

SCHUTZART
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 ... 3LB (Kompaktmotor)
56A ... 180L (IEC - Motor) BN 27, BN 44 (Spezialmotoren)

MOTORTYP
MX = Dreiphasen Kompaktmotor, Klasse IE3
BX = Dreiphasen IEC Motor, Klasse IE3

MOTORTYP
ME = Dreiphasen Kompaktmotor, Klasse IE2
BE = Dreiphasen IEC Motor, Klasse IE2

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.

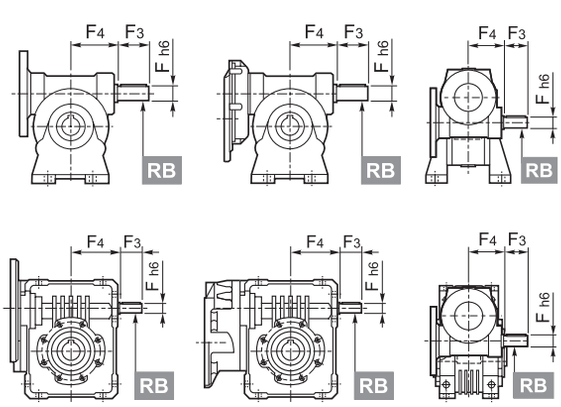
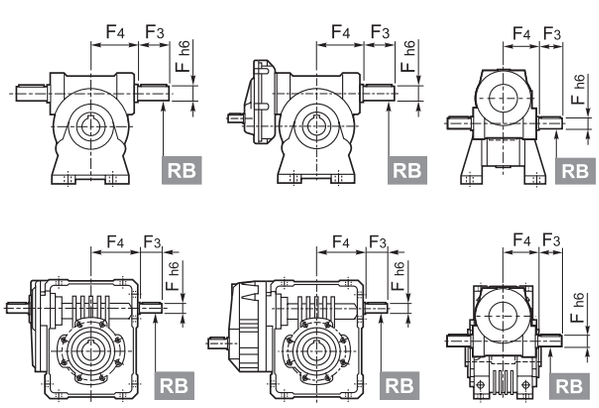
LO

Die normalerweise ohne Schmier- mittel 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

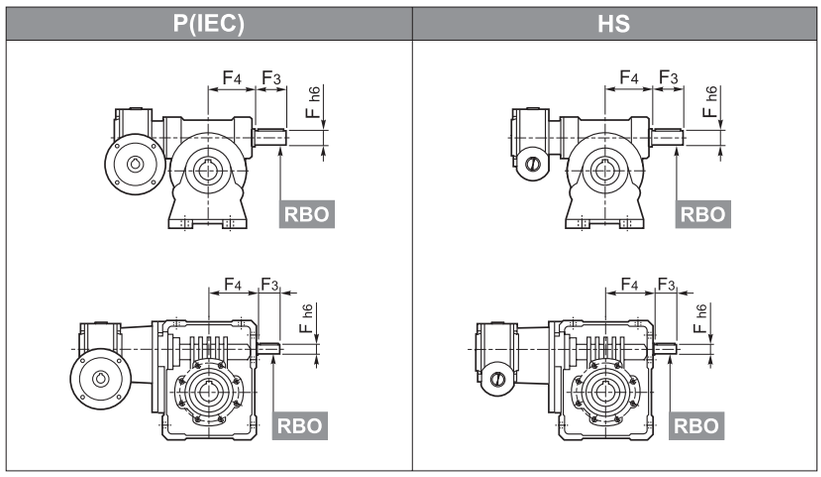
RB

Zweites Wellenende gegenüber von Eingangswelle (auâer VF 27).

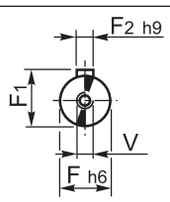
P(IEC)	HS
	

RBO

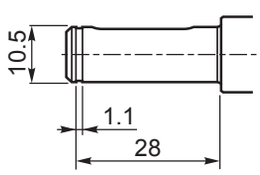
Zusätzliches Schneckkenwel- lenende am 2. Getriebe (nur bei Doppelschneckengetrieben).



Abmessungen für frei hervorstehende welle (optionen RB und RBO)



VF 44, VFR 44



		F	F1	F2	F3	F4	V
VF VFR VF/VF	30	9	10.2	3	20	50	—
	44	11	12.5	4	30	56	—
	49	16	18	5	40	65	M6
W WR VF/W	63	18	20.5	6	40	74	M6
	75	19	21.5	6	40	88.5	M6
	86	25	28	8	50	101.5	M8
	110	25	28	8	60	127.5	M8
VF VFR W/VF	130	30	33	8	60	160	M8
	150	35	38	10	65	185	M8
	185	40	43	12	70	214.5	M8
	210	48	51.5	14	82	185	M16x40
	250	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 Wellendichtringen aus Fluor-Elastomer. Ausschließlich VF 30 nach Ausführung RB und/oder HS .

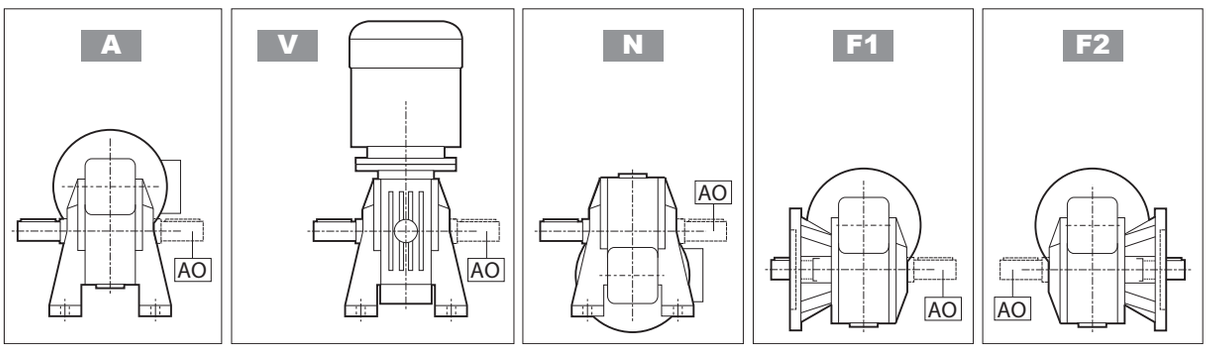
KA

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.

OBERFLÄ-CHENSCHUTZ	Typische Umgebungen	Maximale Ober-flächen-temperatu	Korrosionsschutzklasse nach UNI EN ISO 12944-2
C3	Stadt- und Industrieumgebung mit bis zu 100% relativer Luftfeuchtigkeit (mittlere Luftverschmutzung)	120°C	C3
C4	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
RAL7042*	Traffic Grey A	7042
RAL5010	Gentian Blue	5010
RAL9005	Jet Black	9005
RAL9006	White Aluminium	9006
RAL9010	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”.

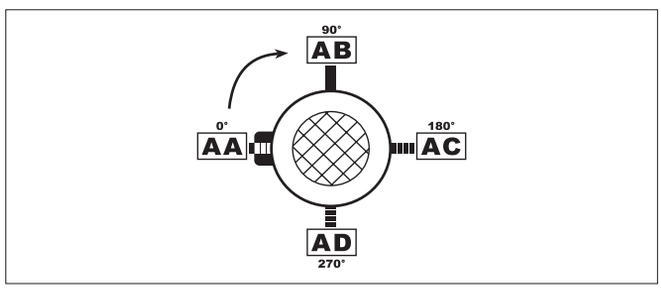
15 EINBAULAGEN UND LAGE DES KLEMMENKASTENS

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 112-113 zu nehmen.

Winkellage des Handlüfterhebels.

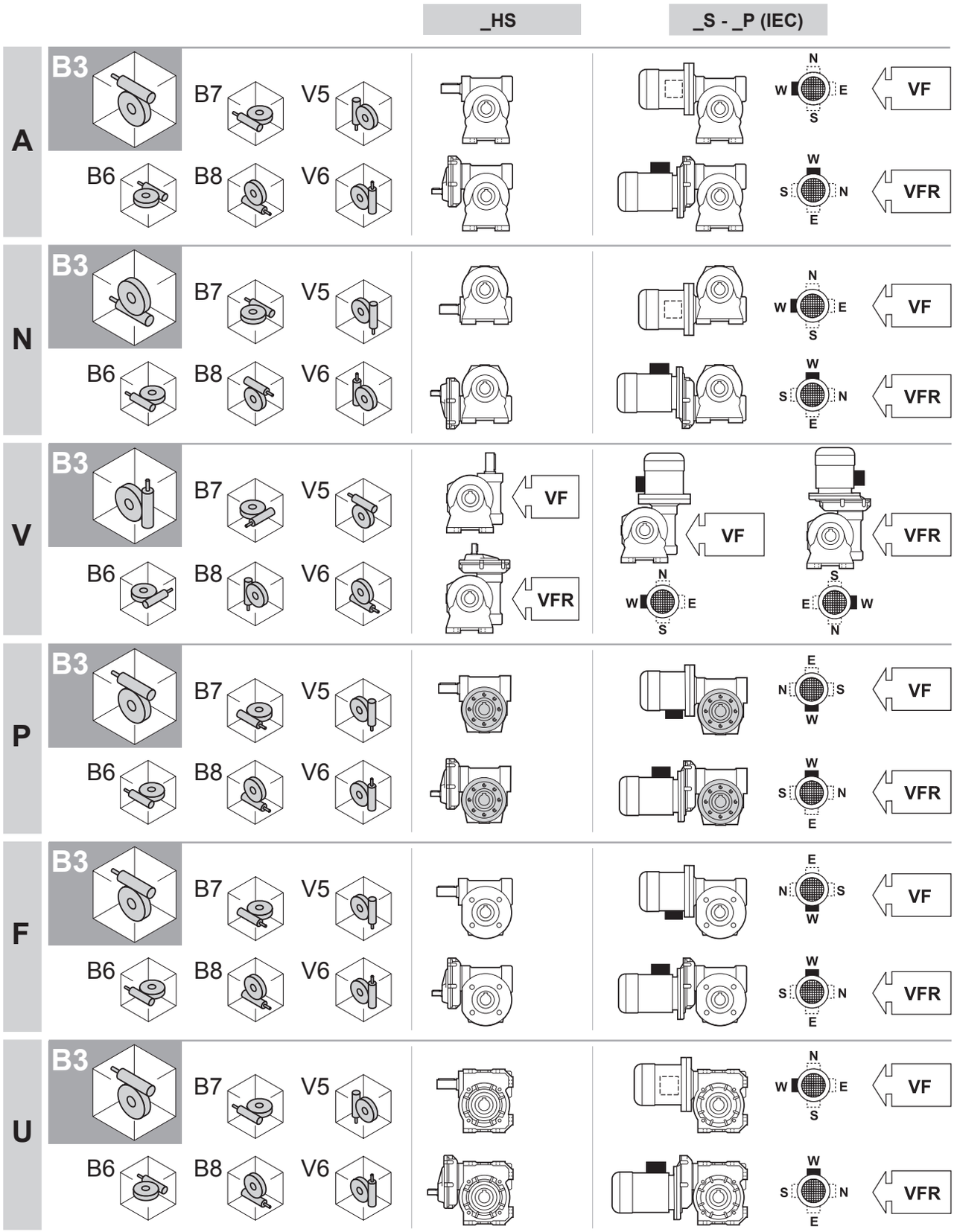
Bei Bremsmotoren wird der Handlüfterhebel (auf Anfrage) standardmäßig auf 90° gegenüber des Klemmkastens (AB-Anordnung) geliefert; wird eine andere Anordnung verlangt, muß dies bei der Bestellung durch das geeignete Option angegeben werden.



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

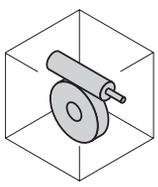
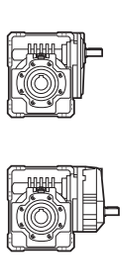
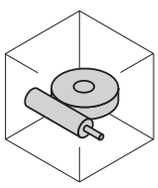
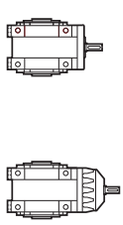
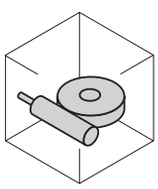
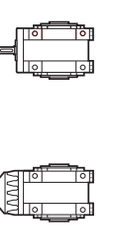
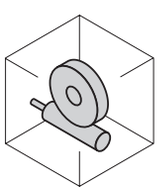
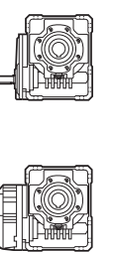
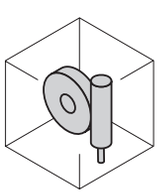
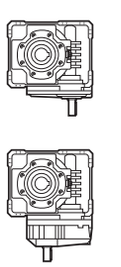
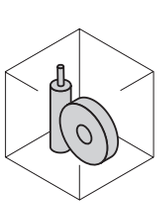
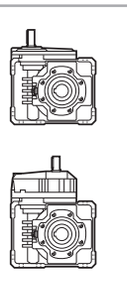
Für die kombinierten Getriebe der Typen VF/VF, VF/W und W/VF beziehen sich die Einbaulagen auf das zweite Getriebe (Maschinenseite); hinsichtlich des ersten Getriebes (Antriebsseite) ist auf das Kapitel “Ausführung des Einbaus” Bezug zu nehmen.

VF 27 _ ... VF 49 _ VFR 44 _ , VFR 49 _

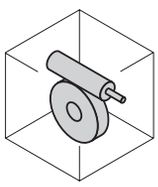
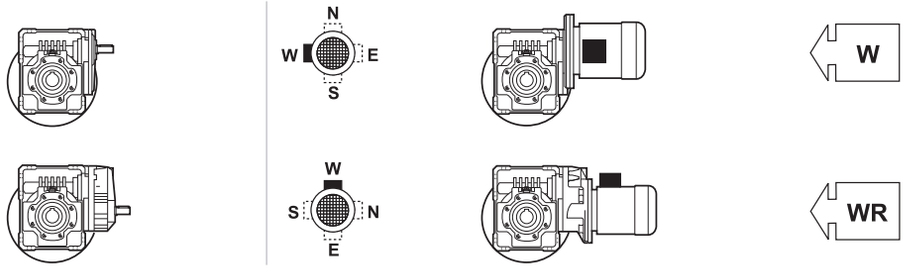
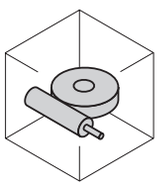
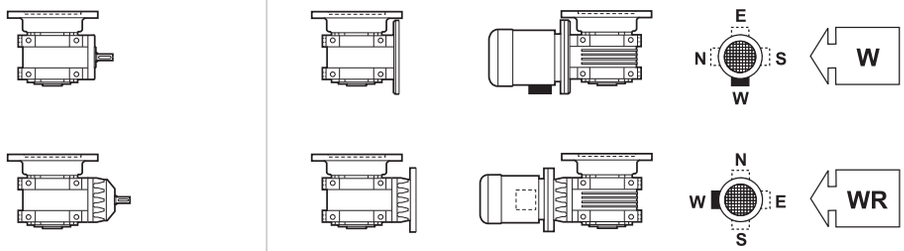
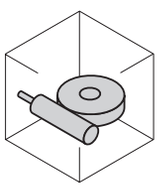
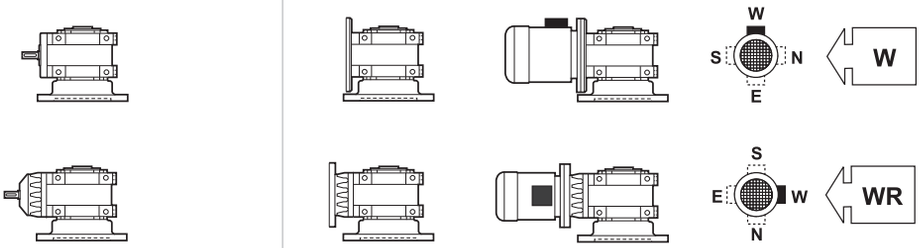
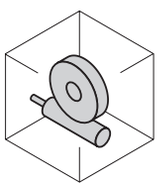
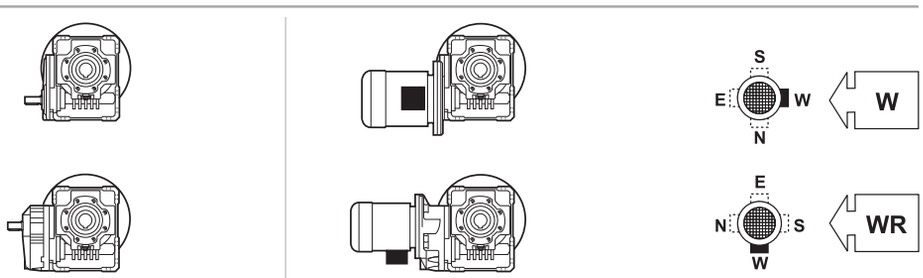
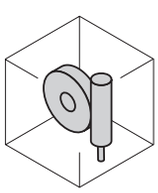
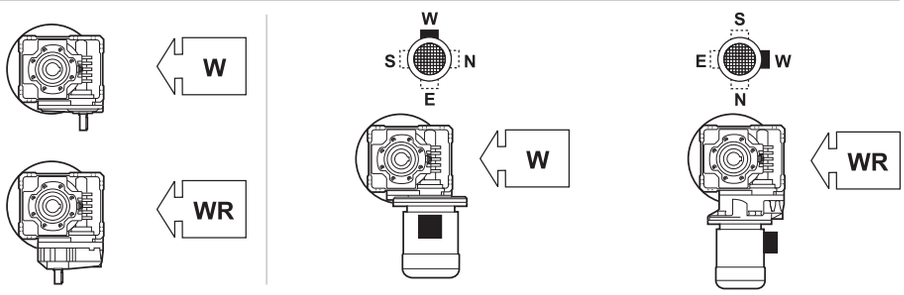
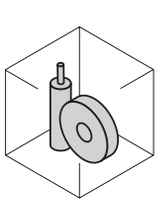
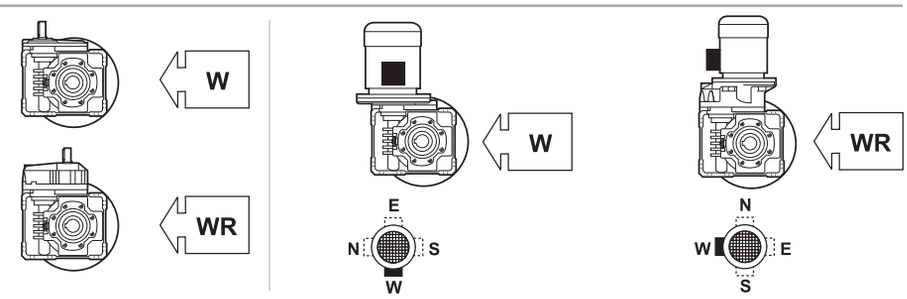


Grundeinbaulage.
Die Getriebe sind ausschließlich in der Grundeinbaulage (B3) beschil-dert; sie können aber auch in abge-leiteten Einbaulagen (B6, B7, B8, V5, V6) installiert werden. Nach der Installation ist es nicht möglich, die Einbaulage zu ändern.

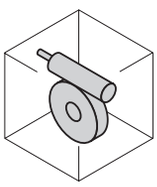
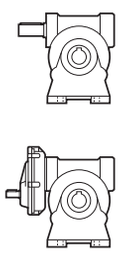
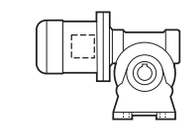
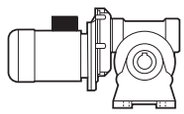
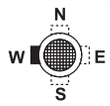
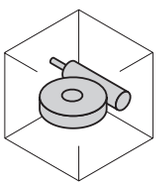
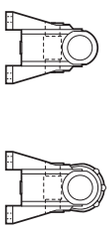
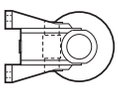
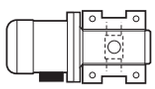
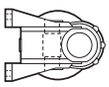
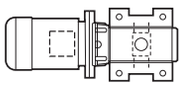
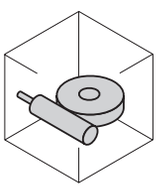
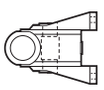
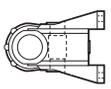
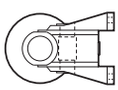
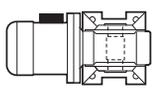
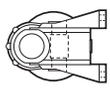
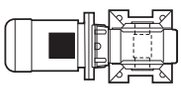
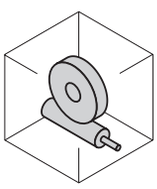
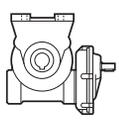
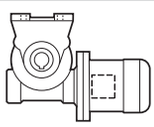
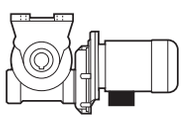
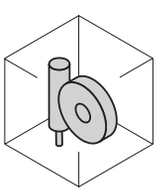
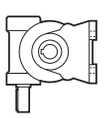
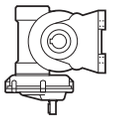
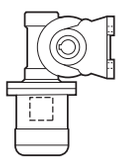
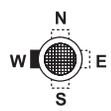
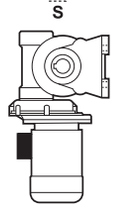
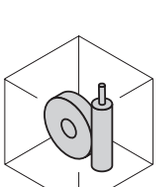
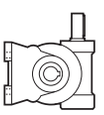
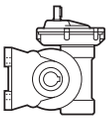
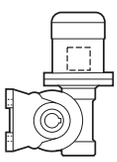
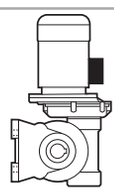
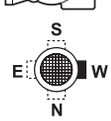
W 63 U ... W 110 U WR 63 U ... WR 110 U

	_HS	_S - _P (IEC)	
B3			W / WR
B6			W / WR
B7			W / WR
B8			W / WR
V5			W / WR
V6			W / WR

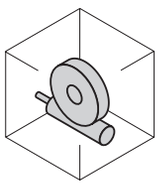
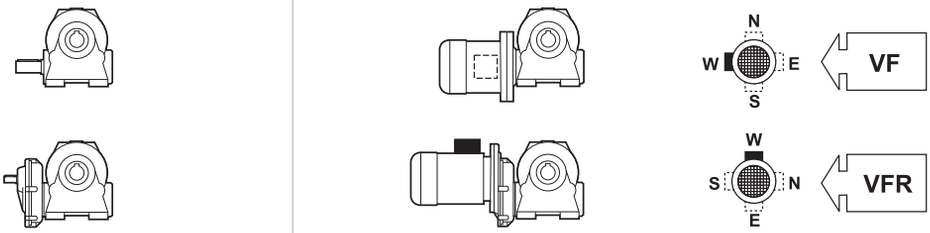
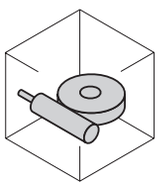
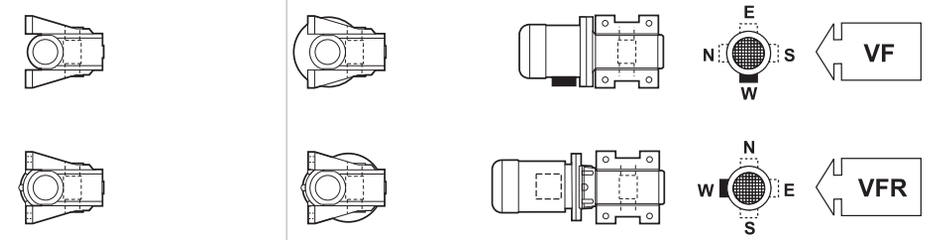
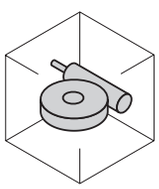
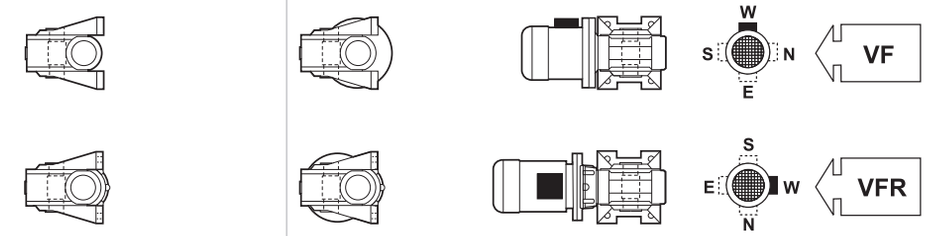
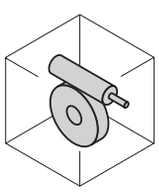
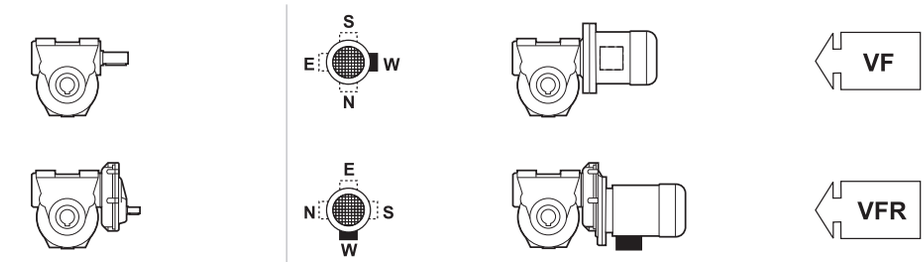
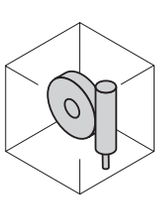
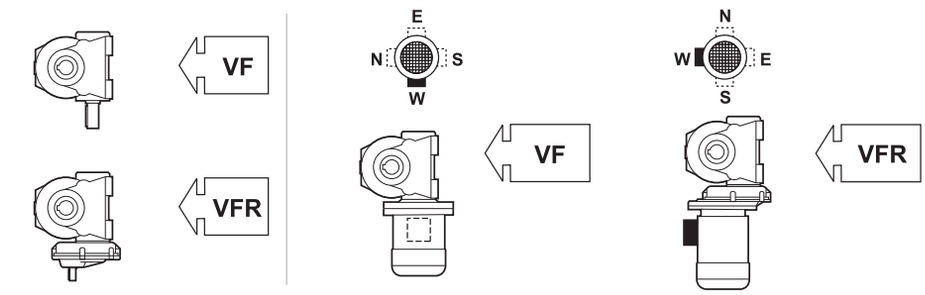
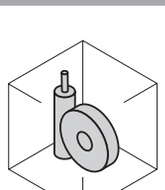
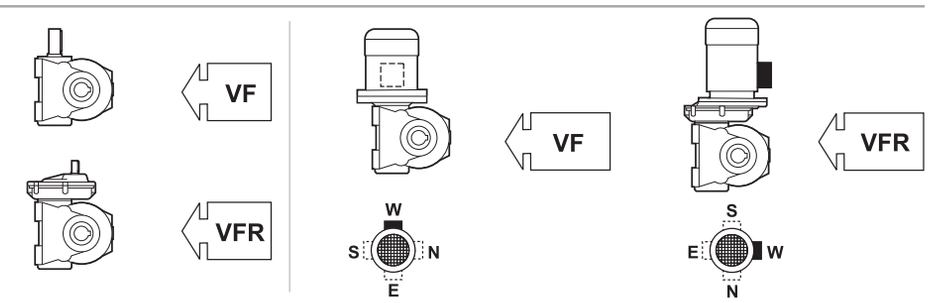
W 63 UF/UFC ... W 110 UF/UFC WR 63 UF/UFC ... WR 110 UF/UFC

	_HS	_S - _P (IEC)
B3		
B6		
B7		
B8		
V5		
V6		

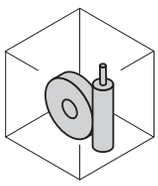
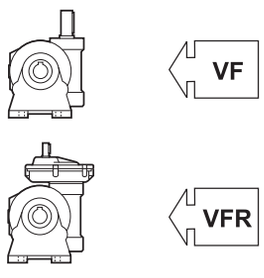
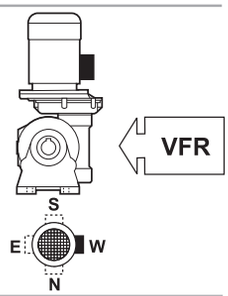
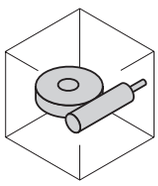
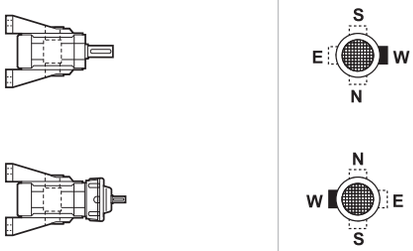
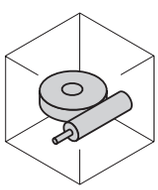
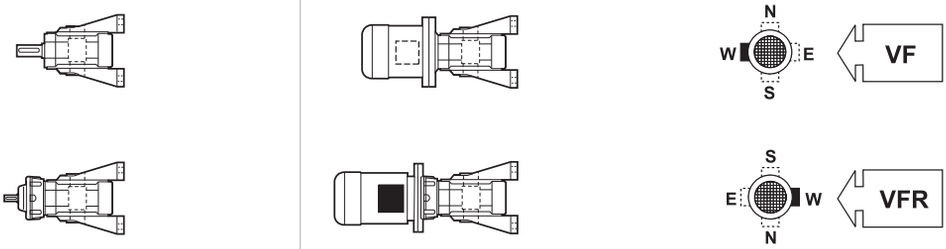
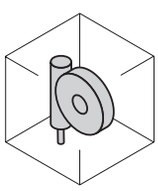
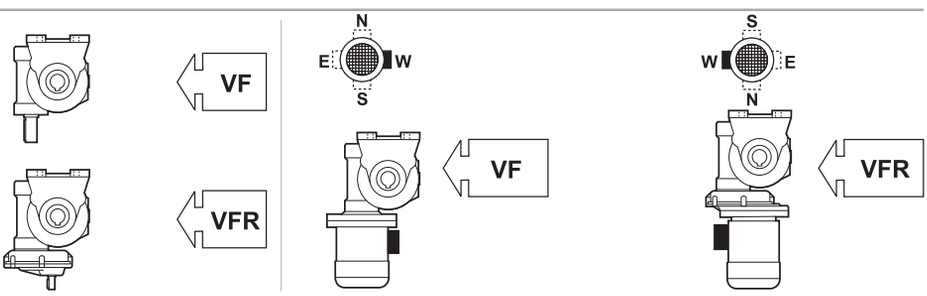
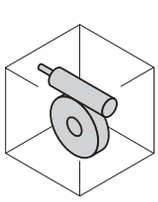
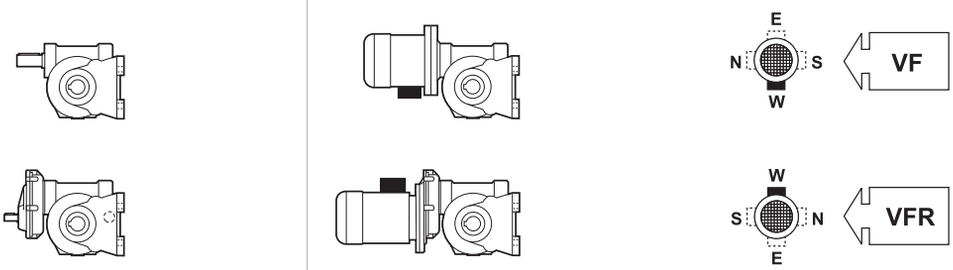
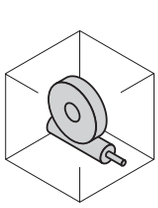
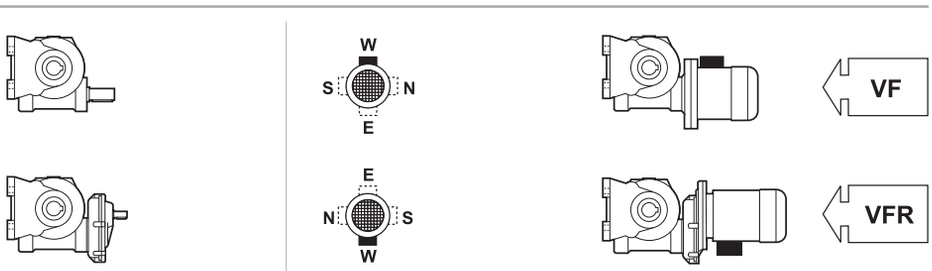
VF 130 A ... VF 250 A VFR 130 A ... VFR 250 A

	_HS	_P (IEC)	
B3		  	 VF  VFR
B6		    	 VF  VFR
B7		     	 VF  VFR
B8		     	VF VFR
V5		 VF  VFR   VF   VFR	
V6		 VF  VFR  VF    VFR	

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

	_HS	_P (IEC)
B3		
B6		
B7		
B8		
V5		
V6		

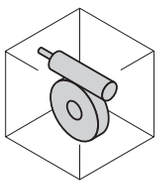
VF 130 V ... VF 250 V VFR 130 V ... VFR 250 V

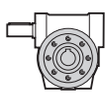
	_HS	_P (IEC)	
B3			
B6			
B7			
B8			
V5			
V6			

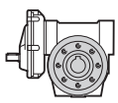
VF 130 P ... VF 250 P VFR 130 P ... VFR 250 P

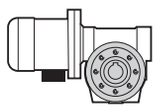
_HS | _P (IEC)

B3

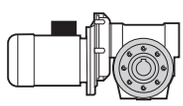






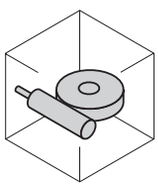


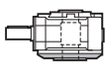
VF

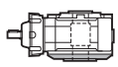


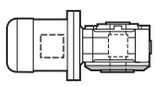
VFR

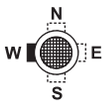
B6



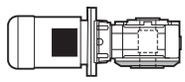


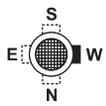






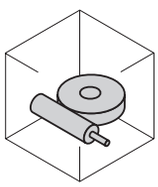
VF

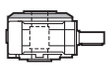


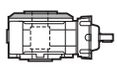


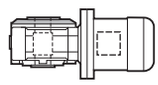
VFR

B7

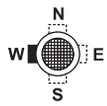


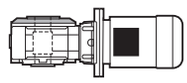






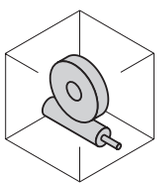
VF

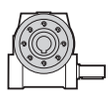


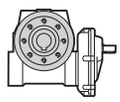


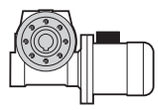
VFR

B8

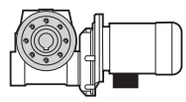






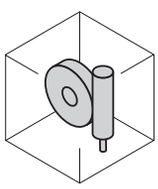


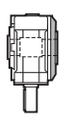
VF



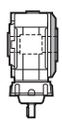
VFR

V5



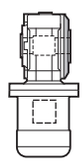


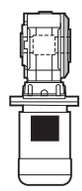
VF



VFR

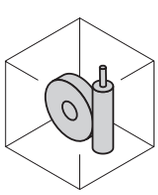
VF

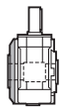




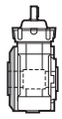
VFR

V6

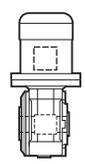




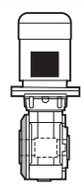
VF



VFR

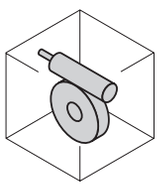
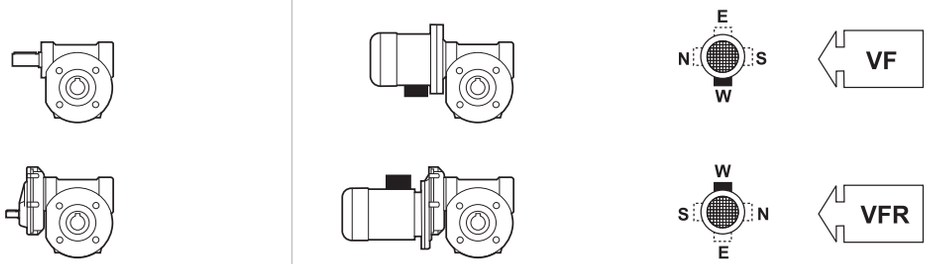
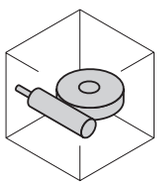
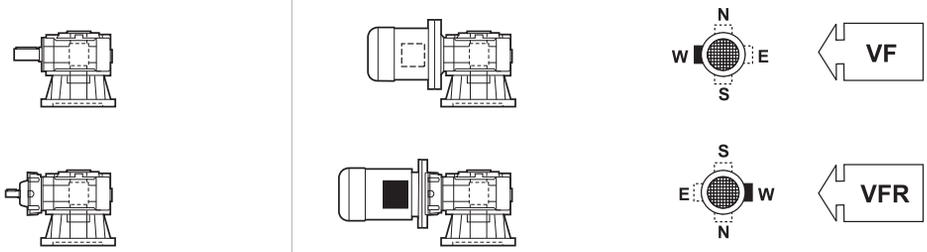
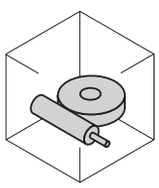
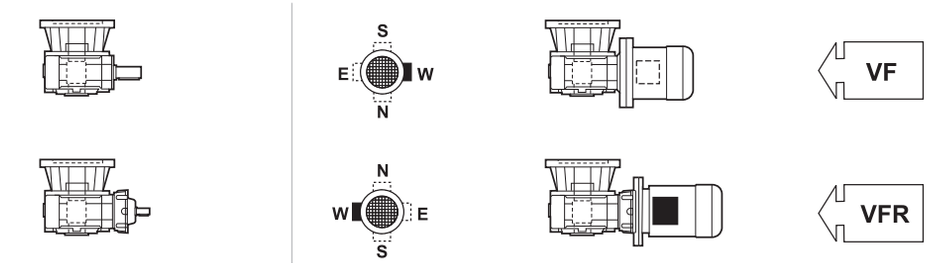
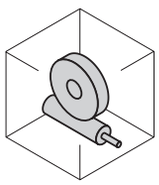
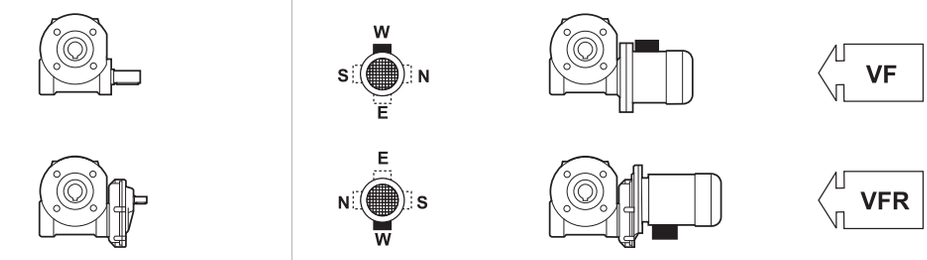
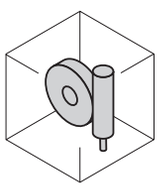
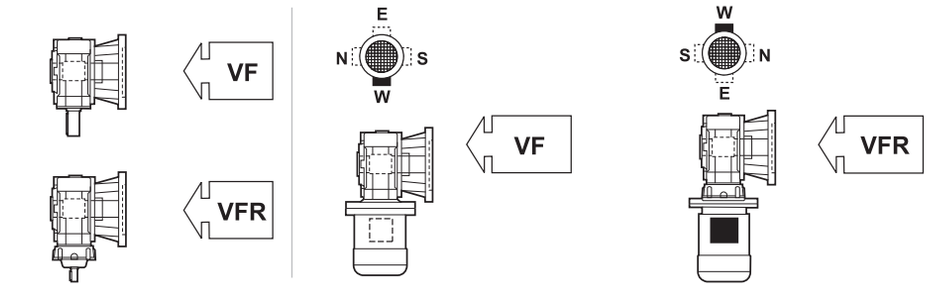
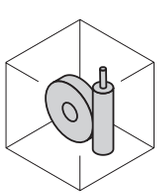
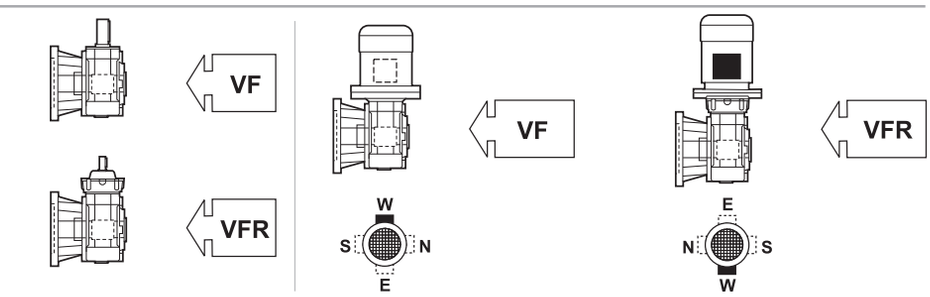


VF



VFR

VF 130 F ... VF 250 F VFR 130 F ... VFR 250 F

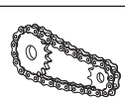
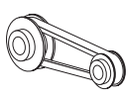
	_HS	_P (IEC)
B3		
B6		
B7		
B8		
V5		
V6		

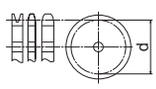
16 RADIALKRÄFTE

16.1 Berechnung der Überhängenden Last

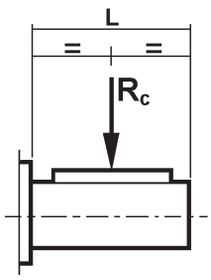
Die mit den Antriebs- und/oder Abtriebswellen des Getriebes verbundenen Antriebsorgane bilden Kräfte, die in radiale Richtung auf die Welle selbst wirken.
Das Ausmaß dieser Kräfte muß mit der Festigkeit des Systems aus Getriebewelle/-lager kompatibel sein, insbesondere muß der absolute Wert der angetragenen 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:

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

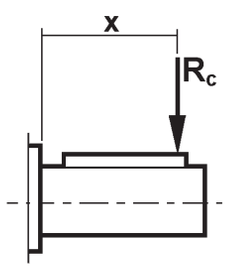
$K_r = 1$	
$K_r = 1.25$	
$K_r = 1.5 - 2.0$	

M [Nm]	
d [mm]	

16.2 Überprüfung der Radiallast



$R_c \leq R_n$



$R_x = R_n \times \frac{a}{b + x}$

$R_c \leq R_x$

16.3 Getriebekonstanten

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

17 AXIALKRÄFTE

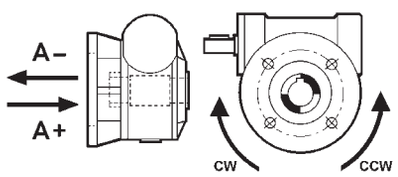
Die Werte der zulässigen, auf die Antriebswelle [A_{n1}] und auf die Abtriebswelle [A_{n2}] einwirkenden Axialkräfte können unter Bezugnahme auf den jeweiligen Wert der Radialkraft [R_{n1}] und [R_{n2}] anhand der nachstehenden Angaben berechnet werden:

$$A_{n1} = R_{n1} \times 0{,}2$$
$$A_{n2} = R_{n2} \times 0{,}2 \qquad (14)$$

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 [An] gleich zu 50% der zulässigen Radialbelastung [Rn] 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.

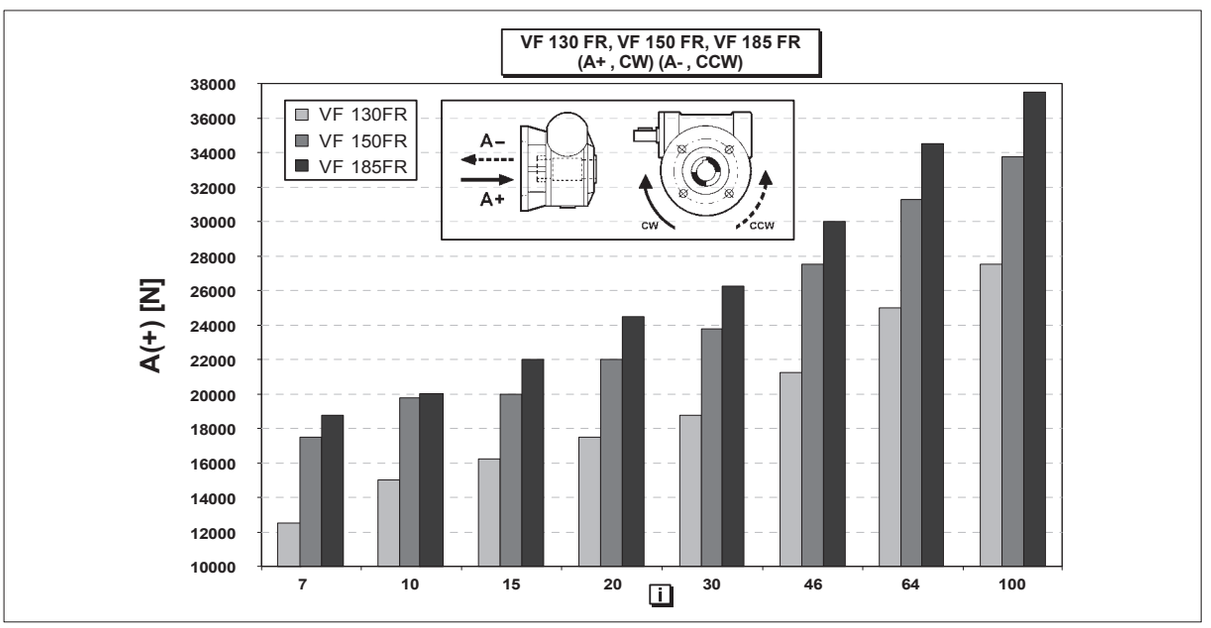


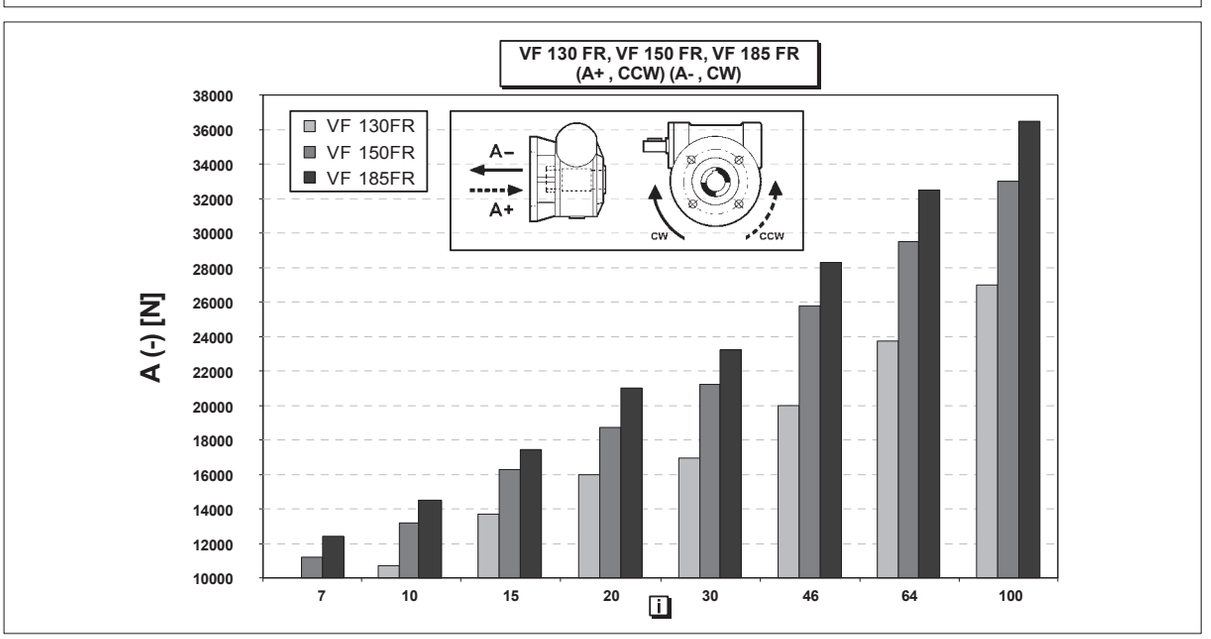
A+ = Axiallast auf Druck

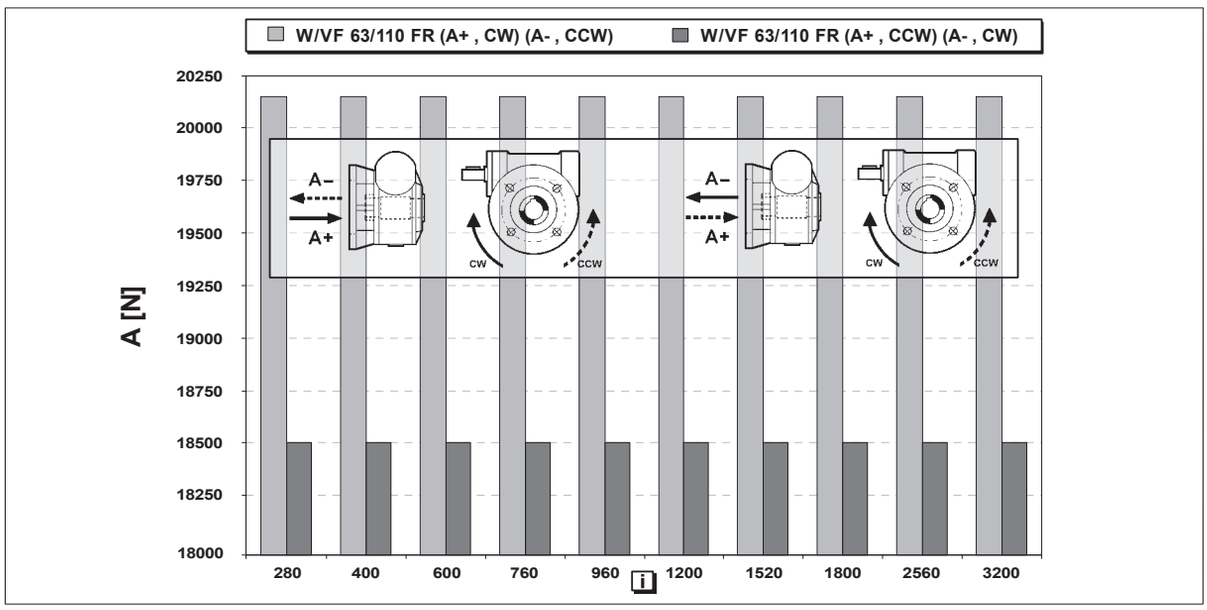
A- = Axiallast auf Zug

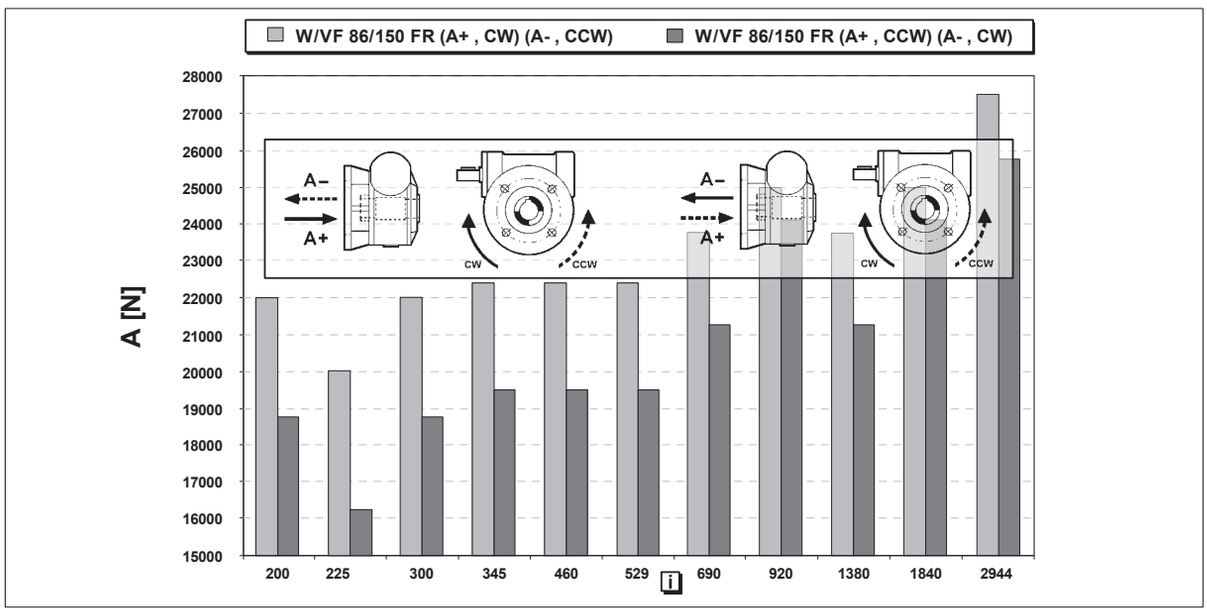
CW = Rechtsdrehung

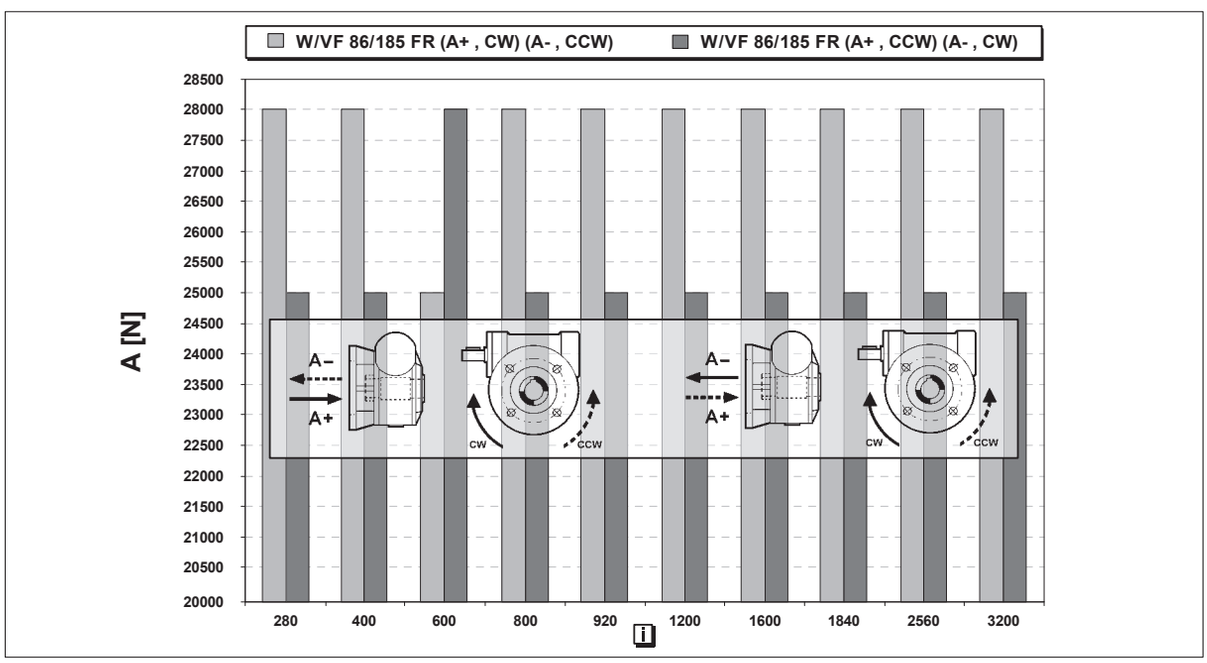
CCW = Linksdrehung






W/VF 63/110 FR (A+ , CW) (A- , CCW)
W/VF 63/110 FR (A+ , CCW) (A- , CW)
A [N]
20250
20000
19750
19500
19250
19000
18750
18500
18250
18000
A–
A+
CW
CCW
280
400
600
760
960
1200
1520
1800
2560
3200

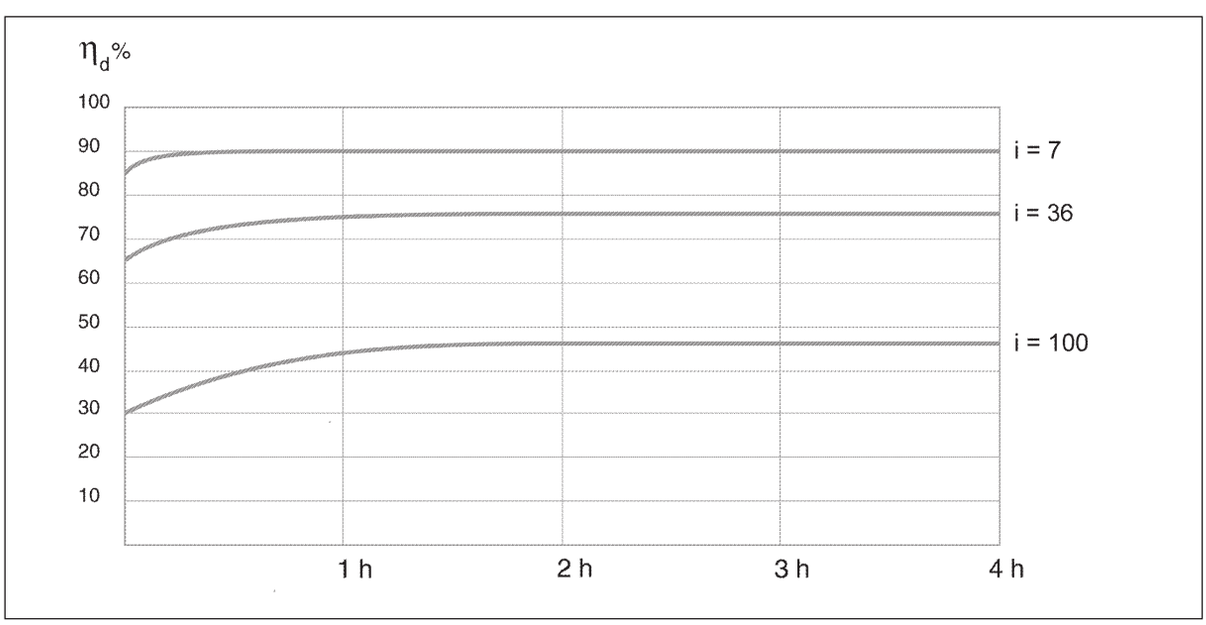

W/VF 86/150 FR (A+ , CW) (A- , CCW)
W/VF 86/150 FR (A+ , CCW) (A- , CW)
A [N]
28000
27000
26000
25000
24000
23000
22000
21000
20000
19000
18000
17000
16000
15000
A–
A+
CW
CCW
200
225
300
345
460
529
690
920
1380
1840
2944


W/VF 86/185 FR (A+ , CW) (A- , CCW)
W/VF 86/185 FR (A+ , CCW) (A- , CW)
A [N]
28500
28000
27500
27000
26500
26000
25500
25000
24500
24000
23500
23000
22500
22000
21500
21000
20500
20000
A–
A+
CW
CCW
280
400
600
800
920
1200
1600
1840
2560
3200

18 WIRKUNGSGRAD

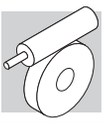
Der Wirkungsgrad [η] hängt von den folgenden Parametern ab:
- Eingriffswinkel
- Schmierung
- Einlaufen des Getriebes

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 $\mathbf{M_{n2}}$, die im Katalog angegeben sind, wurden im Hinblick auf den Wirkungsgrad von Getrieben berechnet, die bei einer Drehzahl von hd 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 $\boldsymbol{\eta_s}$ für die statische Nichtumkehrbarkeit (Passage über eine Aussetzposition) verantwortlich, während der dynamische Wirkungsgrad $\boldsymbol{\eta_d}$ 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 $\boldsymbol{\eta_s}$ 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 vonbei rellen 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 Auskunftüber die verschiedenen Reversierbarkeitsstufen, je nach Getriebeart und dem Untersetzungsverhältnis (die Angaben beziehen sich nur auf das Kräftepaar Schneckevwelle-Schneckenrad).
Natürlich dienen diese Daten nur zur allgemeinen Information, denn die Selbsthemmung kann wegen den bereits genannten Faktoren mehr oder weniger verstarkt 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	10 15 20	10 15 20
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	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]**
VF 30	33' ± 10'	0.00873 ± 0.00291
VF 44	25' ± 7'	0.00728 ± 0.00145
VFR 44	30' ± 10'	0.00873 ± 0.00291
VF 49	22' ± 7'	0.00728 ± 0.00145
VFR 49	30' ± 10'	0.00873 ± 0.00291
W 63	20' ± 4'	0.00582 ± 0.00145
WR 63	25' ± 5'	0.00728 ± 0.00145
W 75	18' ± 4'	0.00582 ± 0.00145
WR 75	22' ± 5'	0.00640 ± 0.00145
W 86	15' ± 4'	0.00436 ± 0.00145
WR 86	20' ± 5'	0.00582 ± 0.00145
W 110	9' ± 2'	0.00436 ± 0.00145
WR 110	18' ± 5'	0.00524 ± 0.00145
VF 130	12' ± 3'	0.00349 ± 0.00087
VFR 130	15' ± 3'	0.00436 ± 0.00087
VF 150	12' ± 3'	0.00349 ± 0.00087
VFR 150	15' ± 3'	0.00436 ± 0.00087
VF 185	10' ± 3'	0.00291 ± 0.00087
VFR 185	13' ± 3'	0.00378 ± 0.00087
VF 210	Rückfrage an Hersteller	
VFR 210		
VF 250		
VFR 250		

21 GETRIEBEMOTOREN-AUSWAHLTABELLEN

Die Auswahl der Motoren ohne Bremse erfolgt nach den Vorgaben der Verordnung EG 640/2009 (siehe abschnitt **M** dieses Katalogs). Für Nennleistungen unter 0,75 kW können die BN/M-Motoren vorgesehen werden.

Die Verordnung EG 640/2009 gilt nicht für die Bremsmotoren, d.h., bei der Auswahl der Bremsmotoren sind die BN/M-Motoren in Betracht zu ziehen, ohne den Wert der Nennleistung zu berücksichtigen. Die BX, BE, MX und ME-Bremsmotoren sind auf Anfrage verfügbar.

0.04 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE1		IEC IE1			
19.3	9	1.0	70	600			**VF 27_70**	**P27**	**BN27A4**	107
22.5	8	1.1	60	600			**VF 27_60**	**P27**	**BN27A4**	107
34	6	1.4	40	600			**VF 27_40**	**P27**	**BN27A4**	107
45	5	1.7	30	600			**VF 27_30**	**P27**	**BN27A4**	107
68	4	2.2	20	600			**VF 27_20**	**P27**	**BN27A4**	107
90	3	2.8	15	600			**VF 27_15**	**P27**	**BN27A4**	107
135	2	3.8	10	600			**VF 27_10**	**P27**	**BN27A4**	107
193	2	5.5	7	600			**VF 27_7**	**P27**	**BN27A4**	107

0.06 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE1		IEC IE1			
0.59	203	1.0	2280	5000			**VF/W 30/63_2280**	**P56**	**BN56A4**	125
0.89	155	1.4	1520	5000			**VF/W 30/63_1520**	**P56**	**BN56A4**	125
1.1	122	1.7	1200	5000			**VF/W 30/63_1200**	**P56**	**BN56A4**	125
1.5	115	1.8	900	5000			**VF/W 30/63_900**	**P56**	**BN56A4**	125
1.9	113	1.9	720	5000			**VF/W 30/63_720**	**P56**	**BN56A4**	125
2.5	85	1.1	540	3450			**VF/VF 30/49_540**	**P56**	**BN56A4**	120
2.8	50	1.0	500	5000			**VFR 44_500**	**S44**	**BN44B4**	112
3.2	73	1.3	420	3450			**VF/VF 30/49_420**	**P56**	**BN56A4**	120
4.0	54	1.0	350	5000			**VFR 44_350**	**S44**	**BN44B4**	112
4.3	53	1.8	315	3450			**VF/VF 30/49_315**	**P56**	**BN56A4**	120
4.5	59	1.0	300	2500			**VFR 44_300**	**S44**	**BN44B4**	112
5.8	50	1.2	230	2500			**VFR 44_230**	**S44**	**BN44B4**	112
7.7	42	1.5	175	2500			**VFR 44_175**	**S44**	**BN44B4**	112
9.6	36	1.4	140	2500			**VFR 44_140**	**S44**	**BN44B4**	112
13.4	29	1.8	100	2500			**VFR 44_100**	**S44**	**BN44B4**	112
19.1	22	1.8	70	2500			**VFR 44_70**	**S44**	**BN44B4**	112
19.3	14	1.1	70	1600			**VF 30_70**	**P56**	**BN56A4**	108
22.5	13	1.5	60	1600			**VF 30_60**	**P56**	**BN56A4**	108
34	10	0.9	40	600			**VF 27_40**	**P27**	**BN27B4**	107
34	10	1.9	40	1650			**VF 30_40**	**P56**	**BN56A4**	108

0.06 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE1		IEC	IE1	
45	8	1.1	30	600		VF 27_30	P27	BN27B4	107
45	8	2.4	30	1340		VF 30_30	P56	BN56A4	108
68	6	1.5	20	600		VF 27_20	P27	BN27B4	107
68	6	2.9	20	1180		VF 30_20	P56	BN56A4	108
90	5	1.9	15	600		VF 27_15	P27	BN27B4	107
90	5	3.7	15	1080		VF 30_15	P56	BN56A4	108
135	4	2.6	10	590		VF 27_10	P27	BN27B4	107
135	3	4.7	10	950		VF 30_10	P56	BN56A4	108
193	2	3.6	7	530		VF 27_7	P27	BN27B4	107
193	2	6.4	7	840		VF 30_7	P56	BN56A4	108

0.09 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE1		IEC	IE1	
0.31	574	1.8	2800	8000		VF/W 49/110_2800	P63	BN63A6	137
0.42	579	1.0	2116	7000		VF/W 44/86_2116	P63	BN63A6	133
0.43	505	2.1	2070	8000		VF/W 49/110_2070	P63	BN63A6	137
0.48	503	1.1	1840	7000		VF/W 44/86_1840	P63	BN63A6	133
0.53	485	2.2	1656	8000		VF/W 49/110_1656	P63	BN63A6	137
0.64	377	1.5	1380	7000		VF/W 44/86_1380	P63	BN63A6	133
0.65	369	2.8	1350	8000		VF/W 49/110_1350	P63	BN63A6	137
0.73	363	1.1	1200	5750		VF/W 44/75_1200	P63	BN63A6	129
0.81	316	3.3	1080	8000		VF/W 49/110_1080	P63	BN63A6	137
0.89	232	0.9	1520	5000		VF/W 30/63_1520	P56	BN56B4	125
0.96	323	1.2	920	5750		VF/W 44/75_920	P63	BN63A6	129
0.96	332	1.7	920	7000		VF/W 44/86_920	P63	BN63A6	133
0.98	255	0.9	900	5000		VF/W 30/63_900	P63	BN63A6	125
1.1	183	1.1	1200	5000		VF/W 30/63_1200	P56	BN56B4	125
1.2	225	1.0	720	5000		VF/W 30/63_720	P63	BN63A6	125
1.3	267	1.5	700	5750		VF/W 44/75_700	P63	BN63A6	129
1.3	253	2.2	700	7000		VF/W 44/86_700	P63	BN63A6	133
1.5	172	1.2	900	5000		VF/W 30/63_900	P56	BN56B4	125
1.7	210	1.9	525	5750		VF/W 44/75_525	P63	BN63A6	129
1.7	200	2.8	525	7000		VF/W 44/86_525	P63	BN63A6	133
1.9	170	1.2	720	5000		VF/W 30/63_720	P56	BN56B4	125
2.2	164	2.4	400	5750		VF/W 44/75_400	P63	BN63A6	129
2.2	160	3.4	400	7000		VF/W 44/86_400	P63	BN63A6	133
2.4	145	1.4	570	5000		VF/W 30/63_570	P56	BN56B4	125
2.9	111	1.2	300	5000		WR 63_300	P63	BN63A6	124
2.9	120	1.7	300	6200		WR 75_300	P63	BN63A6	128
2.9	132	2.4	300	7000		WR 86_300	P63	BN63A6	132
3.0	117	1.8	450	5000		VF/W 30/63_450	P56	BN56B4	125
3.2	110	0.9	420	3450		VF/VF 30/49_420	P56	BN56B4	120
3.7	101	1.4	240	5000		WR 63_240	P63	BN63A6	124
3.7	105	2.1	240	6200		WR 75_240	P63	BN63A6	128
3.7	117	2.6	240	7000		WR 86_240	P63	BN63A6	132
4.2	84	0.9	210	3450		VFR 49_210	P63	BN63A6	118
4.3	80	1.2	315	3450		VF/VF 30/49_315	P56	BN56B4	120
4.3	84	2.5	315	5000		VF/W 30/63_315	P56	BN56B4	125
4.6	88	1.7	192	5000		WR 63_192	P63	BN63A6	124
4.9	79	0.9	180	3450		VFR 49_180	P63	BN63A6	118
4.9	90	3.1	180	6200		WR 75_180	P63	BN63A6	128
5.2	94	4.2	168	7000		WR 86_168	P63	BN63A6	132
5.5	62	1.0	245	2500		VF/VF 30/44_245	P56	BN56B4	114
6.5	66	1.2	135	3450		VFR 49_135	P63	BN63A6	118
6.5	71	2.5	135	5000		WR 63_135	P63	BN63A6	124
7.7	63	1.0	175	2900		VFR 44_175	S44	BN44C4	112
7.7	65	3.1	114	5000		WR 63_114	P63	BN63A6	124
8.1	58	1.4	108	3450		VFR 49_108	P63	BN63A6	118
8.8	41	1.3	100	3300		VF 49_100	P63	BN63A6	116
9.6	54	0.9	140	2900		VFR 44_140	S44	BN44C4	112
9.8	55	3.8	90	5000		WR 63_90	P63	BN63A6	124
10.5	48	1.9	84	3450		VFR 49_84	P63	BN63A6	118
11.0	37	1.6	80	3300		VF 49_80	P63	BN63A6	116
12.2	45	1.8	72	3450		VFR 49_72	P63	BN63A6	118
12.2	48	4.0	72	5000		WR 63_72	P63	BN63A6	124
12.6	35	1.1	70	2300		VF 44_70	P63	BN63A6	110
12.6	34	1.8	70	3300		VF 49_70	P63	BN63A6	116
13.4	43	1.2	100	2900		VFR 44_100	S44	BN44C4	112

0.09 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE1		IEC		IE1	
14.7	32	1.4	60	2300			**VF 44_60**	**P63**	**BN63A6**	110
14.7	34	1.7	60	3300			**VF 49_60**	**P63**	**BN63A6**	116
16.3	36	2.2	54	3450			**VFR 49_54**	**P63**	**BN63A6**	118
19.1	33	1.2	70	2900			**VFR 44_70**	**S44**	**BN44C4**	112
19.1	27	1.8	46	2300			**VF 44_46**	**P63**	**BN63A6**	110
19.6	26	2.7	45	3300			**VF 49_45**	**P63**	**BN63A6**	116
21.0	30	2.8	42	3360			**VFR 49_42**	**P63**	**BN63A6**	118
22.0	22	0.9	40	1560			**VF 30_40**	**P63**	**BN63A6**	108
22.5	19	1.0	60	1600			**VF 30_60**	**P56**	**BN56B4**	108
24.4	22	3.4	36	3300			**VF 49_36**	**P63**	**BN63A6**	116
25.1	22	2.2	35	2300			**VF 44_35**	**P63**	**BN63A6**	110
29.3	18	1.2	30	1440			**VF 30_30**	**P63**	**BN63A6**	108
31	18	2.7	28	2300			**VF 44_28**	**P63**	**BN63A6**	110
34	15	1.2	40	1410			**VF 30_40**	**P56**	**BN56B4**	108
44	14	1.5	20	1230			**VF 30_20**	**P63**	**BN63A6**	108
44	14	3.1	20	2300			**VF 44_20**	**P63**	**BN63A6**	110
45	12	1.6	30	1290			**VF 30_30**	**P56**	**BN56B4**	108
59	11	1.8	15	1170			**VF 30_15**	**P63**	**BN63A6**	108
68	9	1.9	20	1140			**VF 30_20**	**P56**	**BN56B4**	108
69	9	1.0	20	600			**VF 27_20**	**P27**	**BN27C4**	107
88	8	2.3	10	1050			**VF 30_10**	**P63**	**BN63A6**	108
90	7	2.5	15	1050			**VF 30_15**	**P56**	**BN56B4**	108
92	7	1.3	15	600			**VF 27_15**	**P27**	**BN27C4**	107
126	6	3.2	7	920			**VF 30_7**	**P63**	**BN63A6**	108
135	5	3.1	10	920			**VF 30_10**	**P56**	**BN56B4**	108
138	5	1.7	10	565			**VF 27_10**	**P27**	**BN27C4**	107
193	4	4.3	7	820			**VF 30_7**	**P56**	**BN56B4**	108
197	4	2.5	7	510			**VF 27_7**	**P27**	**BN27C4**	107

0.12 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE1		IEC		IE1	
0.31	775	1.4	2800	8000			**VF/W 49/110_2800**	**P63**	**BN63B6**	137
0.47	588	1.7	2800	8000			**VF/W 49/110_2800**	**P63**	**BN63A4**	137
0.53	654	1.6	1656	8000			**VF/W 49/110_1656**	**P63**	**BN63B6**	137
0.62	518	1.0	2116	7000			**VF/W 44/86_2116**	**P63**	**BN63A4**	133
0.63	507	2.0	2070	8000			**VF/W 49/110_2070**	**P63**	**BN63A4**	137
0.71	483	1.0	1840	7000			**VF/W 44/86_1840**	**P63**	**BN63A4**	133
0.79	435	2.3	1656	8000			**VF/W 49/110_1656**	**P63**	**BN63A4**	137
0.95	386	1.3	1380	7000			**VF/W 44/86_1380**	**P63**	**BN63A4**	133
0.97	354	2.8	1350	8000			**VF/W 49/110_1350**	**P63**	**BN63A4**	137
1.2	293	3.4	1080	8000			**VF/W 49/110_1080**	**P63**	**BN63A4**	137
1.4	322	1.1	920	5750			**VF/W 44/75_920**	**P63**	**BN63A4**	129
1.4	322	1.6	920	7000			**VF/W 44/86_920**	**P63**	**BN63A4**	133
1.5	236	0.9	900	5000			**VF/W 30/63_900**	**P63**	**BN63A4**	125
1.8	233	0.9	720	5000			**VF/W 30/63_720**	**P63**	**BN63A4**	125
1.9	257	1.4	700	5750			**VF/W 44/75_700**	**P63**	**BN63A4**	129
1.9	239	2.1	700	7000			**VF/W 44/86_700**	**P63**	**BN63A4**	133
2.3	199	1.1	570	5000			**VF/W 30/63_570**	**P63**	**BN63A4**	125
2.5	202	1.8	525	5750			**VF/W 44/75_525**	**P63**	**BN63A4**	129
2.5	193	2.6	525	7000			**VF/W 44/86_525**	**P63**	**BN63A4**	133
2.9	150	0.9	300	5000			**WR 63_300**	**P63**	**BN63B6**	124
2.9	162	1.2	300	6200			**WR 75_300**	**P63**	**BN63B6**	128
2.9	178	1.7	300	7000			**WR 86_300**	**P63**	**BN63B6**	132
2.9	161	1.3	450	5000			**VF/W 30/63_450**	**P63**	**BN63A4**	125
3.3	161	2.3	400	5750			**VF/W 44/75_400**	**P63**	**BN63A4**	129
3.3	143	3.5	400	7000			**VF/W 44/86_400**	**P63**	**BN63A4**	133
3.6	136	1.0	240	5000			**WR 63_240**	**P63**	**BN63B6**	124
3.6	142	1.5	240	6200			**WR 75_240**	**P63**	**BN63B6**	128
3.6	142	1.6	240	5000			**VF/W 30/63_240**	**P63**	**BN63B6**	125
3.6	158	2.0	240	7000			**WR 86_240**	**P63**	**BN63B6**	132
4.2	110	0.9	315	3450			**VF/VF 30/49_315**	**P63**	**BN63A4**	120
4.2	116	1.8	315	5000			**VF/W 30/63_315**	**P63**	**BN63A4**	125
4.4	108	1.2	300	5000			**WR 63_300**	**P63**	**BN63A4**	124
4.4	115	1.6	300	6200			**WR 75_300**	**P63**	**BN63A4**	128
4.4	129	2.1	300	7000			**WR 86_300**	**P63**	**BN63A4**	132
4.4	134	2.8	300	5750			**VF/W 44/75_300**	**P63**	**BN63A4**	129
4.8	121	2.3	180	6200			**WR 75_180**	**P63**	**BN63B6**	128
5.2	126	3.1	168	7000			**WR 86_168**	**P63**	**BN63B6**	132
5.2	125	3.0	250	5750			**VF/W 44/75_250**	**P63**	**BN63A4**	129

0.12 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE1		IEC	IE1		
5.5	94	1.0	240	3450			VF/VF 30/49_240	P63	BN63A4	120
5.5	97	1.4	240	5000			WR 63_240	P63	BN63A4	124
5.5	103	2.1	240	6200			WR 75_240	P63	BN63A4	128
5.5	99	2.1	240	5000			VF/W 30/63_240	P63	BN63A4	125
5.5	111	2.7	240	7000			WR 86_240	P63	BN63A4	132
5.8	109	2.9	150	6200			WR 75_150	P63	BN63B6	128
6.4	89	0.9	135	3300			VFR 49_135	P63	BN63B6	118
6.4	96	1.9	135	5000			WR 63_135	P63	BN63B6	124
6.8	86	1.8	192	5000			WR 63_192	P63	BN63A4	124
7.3	76	0.9	180	3300			VFR 49_180	P63	BN63A4	118
7.3	87	2.7	180	6200			WR 75_180	P63	BN63A4	128
8.7	55	0.9	100	3300			VF 49_100	P63	BN63B6	116
9.7	64	1.4	135	3450			VFR 49_135	P63	BN63A4	118
9.7	68	2.5	135	5000			WR 63_135	P63	BN63A4	124
10.9	50	1.2	80	3300			VF 49_80	P63	BN63B6	116
11.5	61	3.0	114	5000			WR 63_114	P63	BN63A4	124
12.1	55	1.5	108	3450			VFR 49_108	P63	BN63A4	118
13.1	41	1.2	100	3150			VF 49_100	P63	BN63A4	116
14.5	43	1.1	60	2300			VF 44_60	P63	BN63B6	110
15.3	53	3.6	57	5000			WR 63_57	P63	BN63B6	124
15.6	46	1.9	84	3450			VFR 49_84	P63	BN63A4	118
16.4	36	1.5	80	3150			VF 49_80	P63	BN63A4	116
18.2	42	1.8	72	3430			VFR 49_72	P63	BN63A4	118
18.7	34	0.9	70	3300			VF 44_70	P63	BN63A4	110
18.7	33	1.7	70	3150			VF 49_70	P63	BN63A4	116
21.8	30	1.3	60	2300			VF 44_60	P63	BN63A4	110
21.8	30	1.9	60	3150			VF 49_60	P63	BN63A4	116
24.3	34	2.2	54	3140			VFR 49_54	P63	BN63A4	118
28.5	25	1.5	46	2300			VF 44_46	P63	BN63A4	110
29.0	24	0.9	30	1360			VF 30_30	P63	BN63B6	108
29.1	25	2.6	45	3040			VF 49_45	P63	BN63A4	116
31	27	2.9	42	2920			VFR 49_42	P63	BN63A4	118
33	21	0.9	40	1360			VF 30_40	P63	BN63A4	108
36	21	3.3	36	2830			VF 49_36	P63	BN63A4	116
37	21	1.9	35	2300			VF 44_35	P63	BN63A4	110
44	17	1.2	30	1250			VF 30_30	P63	BN63A4	108
47	17	2.2	28	2300			VF 44_28	P63	BN63A4	110
58	15	1.4	15	1130			VF 30_15	P63	BN63B6	108
62	14	2.7	14	2150			VF 44_14	P63	BN63B6	110
66	13	1.4	20	1110			VF 30_20	P63	BN63A4	108
66	13	2.9	20	2100			VF 44_20	P63	BN63A4	110
87	10	1.8	15	1020			VF 30_15	P63	BN63A4	108
94	10	2.9	14	1870			VF 44_14	P63	BN63A4	110
124	8	2.4	7	900			VF 30_7	P63	BN63B6	108
131	7	2.3	10	900			VF 30_10	P63	BN63A4	108
138	6	1.1	20	560			VF 27_20	P27	BN27C2	107
138	7	2.2	20	840			VF 30_20	P56	BN56B2	108
183	5	1.4	15	520			VF 27_15	P27	BN27C2	107
187	5	3.1	7	810			VF 30_7	P63	BN63A4	108
275	4	2.0	10	460			VF 27_10	P27	BN27C2	107
275	4	3.4	10	740			VF 30_10	P56	BN56B2	108
393	3	2.8	7	410			VF 27_7	P27	BN27C2	107
393	3	4.7	7	660			VF 30_7	P56	BN56B2	108

0.18 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE1		IEC	IE1		
0.28	978	1.9	3200	13800			W/VF 63/130_3200	P71	BN71A6	143
0.28	1345	3.3	3200	19500			W/VF 86/185_3200	P71	BN71A6	155
0.31	1406	1.9	2944	16000			W/VF 86/150_2944	P71	BN71A6	149
0.35	1027	1.8	2560	13800			W/VF 63/130_2560	P71	BN71A6	143
0.35	1320	3.3	2560	19500			W/VF 86/185_2560	P71	BN71A6	155
0.47	875	1.1	2800	8000			VF/W 49/110_2800	P63	BN63B4	137
0.49	1265	2.1	1840	16000			W/VF 86/150_1840	P71	BN71A6	149
0.50	894	2.1	1800	13800			W/VF 63/130_1800	P71	BN71A6	143
0.54	949	1.1	1656	8000			VF/W 49/110_1656	P71	BN71A6	137
0.59	871	2.1	1520	13800			W/VF 63/130_1520	P71	BN71A6	143
0.64	755	1.3	2070	8000			VF/W 49/110_2070	P63	BN63B4	137
0.65	1054	2.6	1380	16000			W/VF 86/150_1380	P71	BN71A6	149
0.75	733	2.5	1200	13800			W/VF 63/130_1200	P71	BN71A6	143
0.80	647	1.5	1656	8000			VF/W 49/110_1656	P63	BN63B4	137

0.18 kW

n_2 min-1	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE1					IEC IE1			
0.94	642	2.9	960	13800						**W/VF 63/130_960**	**P71**	**BN71A6**	143
0.98	527	1.9	1350	8000						**VF/W 49/110_1350**	**P63**	**BN63B4**	137
0.98	756	3.6	920	16000						**W/VF 86/150_920**	**P71**	**BN71A6**	149
1.2	537	3.4	760	13800						**W/VF 63/130_760**	**P71**	**BN71A6**	143
1.2	436	2.3	1080	8000						**VF/W 49/110_1080**	**P63**	**BN63B4**	137
1.4	479	1.0	920	7000						**VF/W 44/86_920**	**P63**	**BN63B4**	133
1.7	391	1.4	525	7000						**VF/W 44/86_525**	**P71**	**BN71A6**	133
1.8	375	2.7	720	8000						**VF/W 49/110_720**	**P63**	**BN63B4**	137
1.9	356	1.4	700	7000						**VF/W 44/86_700**	**P63**	**BN63B4**	133
2.3	321	1.2	400	5750						**VF/W 44/75_400**	**P71**	**BN71A6**	129
2.3	313	1.8	400	7000						**VF/W 44/86_400**	**P71**	**BN71A6**	133
2.3	344	3.1	400	8000						**VF/W 49/110_400**	**P71**	**BN71A6**	137
2.4	288	3.5	540	8000						**VF/W 49/110_540**	**P63**	**BN63B4**	137
2.5	301	1.2	525	5750						**VF/W 44/75_525**	**P63**	**BN63B4**	129
2.5	287	1.7	525	7000						**VF/W 44/86_525**	**P63**	**BN63B4**	133
3.0	258	1.2	300	7000						**WR 86_300**	**P71**	**BN71A6**	132
3.0	264	1.5	300	5750						**VF/W 44/75_300**	**P71**	**BN71A6**	129
3.0	275	2.1	300	8000						**WR 110_300**	**P71**	**BN71A6**	136
3.0	241	2.3	300	7000						**VF/W 44/86_300**	**P71**	**BN71A6**	133
3.0	269	3.9	300	8000						**VF/W 49/110_300**	**P71**	**BN71A6**	137
3.3	240	1.5	400	5750						**VF/W 44/75_400**	**P63**	**BN63B4**	129
3.3	214	2.3	400	7000						**VF/W 44/86_400**	**P63**	**BN63B4**	133
3.8	206	1.1	240	6200						**WR 75_240**	**P71**	**BN71A6**	128
3.8	229	1.4	240	7000						**WR 86_240**	**P71**	**BN71A6**	132
3.8	243	2.4	240	8000						**WR 110_240**	**P71**	**BN71A6**	136
3.9	233	2.4	230	7000						**VF/W 44/86_230**	**P71**	**BN71A6**	133
4.2	172	1.2	315	5000						**VF/W 30/63_315**	**P63**	**BN63B4**	125
4.4	172	1.0	300	6200						**WR 75_300**	**P63**	**BN63B4**	128
4.4	191	1.4	300	7000						**WR 86_300**	**P63**	**BN63B4**	132
4.4	199	1.9	300	5750						**VF/W 44/75_300**	**P63**	**BN63B4**	129
4.4	176	2.8	300	7000						**VF/W 44/86_300**	**P63**	**BN63B4**	133
4.7	202	1.9	192	7000						**WR 86_192**	**P71**	**BN71A6**	132
5.0	175	1.6	180	6200						**WR 75_180**	**P71**	**BN71A6**	128
5.3	186	2.0	250	5750						**VF/W 44/75_250**	**P63**	**BN63B4**	129
5.4	183	2.1	168	7000						**WR 86_168**	**P71**	**BN71A6**	132
5.5	144	0.9	240	5000						**WR 63_240**	**P63**	**BN63B4**	124
5.5	153	1.4	240	6200						**WR 75_240**	**P63**	**BN63B4**	128
5.5	147	1.4	240	5000						**VF/W 30/63_240**	**P63**	**BN63B4**	125
5.5	166	1.8	240	7000						**WR 86_240**	**P63**	**BN63B4**	132
5.7	162	3.1	230	7000						**VF/W 44/86_230**	**P63**	**BN63B4**	133
6.0	158	2.0	150	6200						**WR 75_150**	**P71**	**BN71A6**	128
6.5	161	2.7	138	7000						**WR 86_138**	**P71**	**BN71A6**	132
6.9	128	1.2	192	5000						**WR 63_192**	**P63**	**BN63B4**	124
6.9	145	2.3	192	7000						**WR 86_192**	**P63**	**BN63B4**	132
7.3	129	1.8	180	6200						**WR 75_180**	**P63**	**BN63B4**	128
7.5	138	2.4	120	6200						**WR 75_120**	**P71**	**BN71A6**	128
7.9	131	2.7	168	7000						**WR 86_168**	**P63**	**BN63B4**	132
7.9	126	1.6	114	5000						**WR 63_114**	**P71**	**BN71A6**	124
8.8	113	2.3	150	6200						**WR 75_150**	**P63**	**BN63B4**	128
9.0	88	1.4	100	5000	**W 63_100**	**S1**	**M1SC6**	122		**W 63_100**	**P71**	**BN71A6**	124
9.0	96	1.7	100	6200	**W 75_100**	**S1**	**M1SC6**	126		**W 75_100**	**P71**	**BN71A6**	127
9.0	105	2.4	100	7000	**W 86_100**	**S1**	**M1SC6**	130		**W 86_100**	**P71**	**BN71A6**	131
9.8	102	1.7	135	5000						**WR 63_135**	**P63**	**BN63B4**	124
10.0	107	1.9	90	5000						**WR 63_90**	**P71**	**BN71A6**	124
11.0	98	3.1	120	6200						**WR 75_120**	**P63**	**BN63B4**	128
11.3	79	1.6	80	5000	**W 63_80**	**S1**	**M1SC6**	122		**W 63_80**	**P71**	**BN71A6**	124
11.3	83	2.4	80	6200	**W 75_80**	**S1**	**M1SC6**	126		**W 75_80**	**P71**	**BN71A6**	127
11.3	90	3.1	80	7000	**W 86_80**	**S1**	**M1SC6**	130		**W 86_80**	**P71**	**BN71A6**	131
11.6	91	2.0	114	5000						**WR 63_114**	**P63**	**BN63B4**	124
12.0	100	3.3	75	6200						**WR 75_75**	**P71**	**BN71A6**	128
12.2	82	1.0	108	3450						**VFR 49_108**	**P63**	**BN63B4**	118
14.7	75	2.5	90	5000						**WR 63_90**	**P63**	**BN63B4**	124
15.0	61	1.1	60	3000						**VF 49_60**	**P71**	**BN71A6**	116
15.0	60	1.1	180	3300						**VFR 49_180**	**P63**	**BN63A2**	118
15.7	68	1.3	84	3420						**VFR 49_84**	**P63**	**BN63B4**	118
16.5	54	1.0	80	3150						**VF 49_80**	**P63**	**BN63B4**	116
18.3	63	1.2	72	3270						**VFR 49_72**	**P63**	**BN63B4**	118
18.3	66	2.8	72	5000						**WR 63_72**	**P63**	**BN63B4**	124
18.9	49	1.1	70	3150						**VF 49_70**	**P63**	**BN63B4**	116
20.0	50	1.4	135	3280						**VFR 49_135**	**P63**	**BN63A2**	118
20.0	54	2.9	45	5000						**W 63_45**	**P71**	**BN71A6**	124
22.0	45	0.9	60	2300						**VF 44_60**	**P63**	**BN63B4**	110
22.0	45	1.3	60	3150						**VF 49_60**	**P63**	**BN63B4**	116
23.2	54	3.3	57	4910						**WR 63_57**	**P63**	**BN63B4**	124
24.4	50	1.5	54	3010						**VFR 49_54**	**P63**	**BN63B4**	118
28.7	38	1.0	46	2500						**VF 44_46**	**P63**	**BN63B4**	110

0.18 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE1		IEC		IE1	
29.3	37	1.8	45	2300			VF 49_45	P63	BN63B4	116
31	40	1.9	42	2810			VFR 49_42	P63	BN63B4	118
32	36	1.4	28	2290			VF 44_28	P71	BN71A6	110
37	31	2.2	36	2760			VF 49_36	P63	BN63B4	116
38	31	1.3	35	2430			VF 44_35	P63	BN63B4	110
47	26	1.5	28	2270			VF 44_28	P63	BN63B4	110
47	26	2.9	28	2560			VF 49_28	P63	BN63B4	116
55	23	2.7	24	2430			VF 49_24	P63	BN63B4	116
66	19	0.9	20	1040			VF 30_20	P63	BN63B4	108
66	20	1.9	20	2040			VF 44_20	P63	BN63B4	110
73	18	3.2	18	2230			VF 49_18	P63	BN63B4	116
77	16	1.8	35	1970			VF 44_35	P63	BN63A2	110
88	15	1.2	15	960			VF 30_15	P63	BN63B4	108
94	15	2.0	14	1830			VF 44_14	P63	BN63B4	110
132	11	1.5	10	860			VF 30_10	P63	BN63B4	108
132	11	2.7	10	1640			VF 44_10	P63	BN63B4	110
189	8	2.1	7	770			VF 30_7	P63	BN63B4	108
193	7	2.9	14	1470			VF 44_14	P63	BN63A2	110
270	5	2.2	10	710			VF 30_10	P63	BN63A2	108
386	4	3.1	7	640			VF 30_7	P63	BN63A2	108

0.25 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE1		IEC		IE1	
0.28	1358	1.4	3200	13800			W/VF 63/130_3200	P71	BN71B6	143
0.28	1868	2.4	3200	19500			W/VF 86/185_3200	P71	BN71B6	155
0.31	1952	1.4	2944	16000			W/VF 86/150_2944	P71	BN71B6	149
0.43	945	1.9	3200	13800			W/VF 63/130_3200	P71	BN71A4	143
0.43	1334	3.1	3200	19500			W/VF 86/185_3200	P71	BN71A4	155
0.47	1380	1.9	2944	16000			W/VF 86/150_2944	P71	BN71A4	149
0.49	1562	2.8	1840	19500			W/VF 86/185_1840	P71	BN71B6	155
0.54	1022	1.8	2560	13800			W/VF 63/130_2560	P71	BN71A4	143
0.54	1289	3.3	2560	19500			W/VF 86/185_2560	P71	BN71A4	155
0.65	1464	1.8	1380	16000			W/VF 86/150_1380	P71	BN71B6	149
0.66	1006	1.0	2070	8000			VF/W 49/110_2070	P71	BN71A4	137
0.75	1214	2.1	1840	16000			W/VF 86/150_1840	P71	BN71A4	149
0.75	1019	1.8	1200	13800			W/VF 63/130_1200	P71	BN71B6	143
0.76	875	2.1	1800	13800			W/VF 63/130_1800	P71	BN71A4	143
0.83	863	1.2	1656	8000			VF/W 49/110_1656	P71	BN71A4	137
0.90	845	2.1	1520	13800			W/VF 63/130_1520	P71	BN71A4	143
0.98	1049	2.6	920	16000			W/VF 86/150_920	P71	BN71B6	149
1.0	1006	2.6	1380	16000			W/VF 86/150_1380	P71	BN71A4	149
1.0	703	1.4	1350	8000			VF/W 49/110_1350	P71	BN71A4	137
1.1	708	2.5	1200	13800			W/VF 63/130_1200	P71	BN71A4	143
1.2	746	2.5	760	13800			W/VF 63/130_760	P71	BN71B6	143
1.3	581	1.7	1080	8000			VF/W 49/110_1080	P71	BN71A4	137
1.3	860	3.1	690	16000			W/VF 86/150_690	P71	BN71B6	149
1.4	617	2.9	960	13800			W/VF 63/130_960	P71	BN71A4	143
1.7	544	1.9	540	8000			VF/W 49/110_540	P71	BN71B6	137
1.7	543	1.0	525	7000			VF/W 44/86_525	P71	BN71B6	133
1.8	515	3.5	760	13800			W/VF 63/130_760	P71	BN71A4	143
1.9	500	2.0	720	8000			VF/W 49/110_720	P71	BN71A4	137
2.0	474	1.1	700	7000			VF/W 44/86_700	P71	BN71A4	133
2.5	384	2.6	540	8000			VF/W 49/110_540	P71	BN71A4	137
2.6	383	1.3	525	7000			VF/W 44/86_525	P71	BN71A4	133
3.0	366	1.1	300	5750			VF/W 44/75_300	P71	BN71B6	129
3.0	382	1.5	300	8000			WR 110_300	P71	BN71B6	136
3.0	374	2.8	300	8000			VF/W 49/110_300	P71	BN71B6	137
3.4	319	1.2	400	5750			VF/W 44/75_400	P71	BN71A4	129
3.4	285	1.8	400	7000			VF/W 44/86_400	P71	BN71A4	133
3.4	313	3.2	400	8000			VF/W 49/110_400	P71	BN71A4	137
3.8	318	1.0	240	7000			WR 86_240	P71	BN71B6	132
3.8	337	1.7	240	8000			WR 110_240	P71	BN71B6	136
3.9	323	1.7	230	7000			VF/W 44/86_230	P71	BN71B6	133
3.9	311	3.4	230	8000			VF/W 49/110_230	P71	BN71B6	137
4.6	255	1.1	300	7000			WR 86_300	P71	BN71A4	132
4.6	266	1.4	300	5750			VF/W 44/75_300	P71	BN71A4	129
4.6	266	2.1	300	8000			WR 110_300	P71	BN71A4	136
4.6	234	2.1	300	7000			VF/W 44/86_300	P71	BN71A4	133
4.7	280	1.4	192	7000			WR 86_192	P71	BN71B6	132

0.25 kW

n_2	M_2	S	i	R_{n2}								
min-1	Nm			N	IE1				IEC		IE1	
5.5	247	1.5	250	5750					**VF/W 44/75_250**	**P71**	**BN71A4**	129
5.7	204	1.1	240	6200					**WR 75_240**	**P71**	**BN71A4**	128
5.7	221	1.4	240	7000					**WR 86_240**	**P71**	**BN71A4**	132
5.7	233	2.4	240	8000					**WR 110_240**	**P71**	**BN71A4**	136
6.0	216	2.3	230	7000					**VF/W 44/86_230**	**P71**	**BN71A4**	133
6.0	219	1.4	150	6200					**WR 75_150**	**P71**	**BN71B6**	128
6.7	193	0.9	135	5000					**WR 63_135**	**P71**	**BN71B6**	124
7.2	193	1.7	192	7000					**WR 86_192**	**P71**	**BN71A4**	132
7.2	200	3.1	192	8000					**WR 110_192**	**P71**	**BN71A4**	136
7.6	172	1.4	180	6200					**WR 75_180**	**P71**	**BN71A4**	128
7.9	175	1.1	114	5000					**WR 63_114**	**P71**	**BN71B6**	124
8.2	175	2.0	168	7000					**WR 86_168**	**P71**	**BN71A4**	132
9.0	122	1.0	100	5000	**W 63_100**	**S1**	**M1SD6**	122				
9.0	133	1.2	100	6200	**W 75_100**	**S1**	**M1SD6**	126	**W 75_100**	**P71**	**BN71B6**	127
9.0	146	1.7	100	7000	**W 86_100**	**S1**	**M1SD6**	130	**W 86_100**	**P71**	**BN71B6**	131
9.2	151	1.7	150	6200					**WR 75_150**	**P71**	**BN71A4**	128
10.0	151	2.7	138	7000					**WR 86_138**	**P71**	**BN71A4**	132
10.0	160	2.3	90	6200					**WR 75_90**	**P71**	**BN71B6**	128
10.2	136	1.3	135	5000					**WR 63_135**	**P71**	**BN71A4**	124
11.3	110	1.1	80	5000	**W 63_80**	**S1**	**M1SD6**	122				
11.3	115	1.7	80	6200	**W 75_80**	**S1**	**M1SD6**	126	**W 75_80**	**P71**	**BN71B6**	127
11.3	125	2.2	80	7000	**W 86_80**	**S1**	**M1SD6**	130	**W 86_80**	**P71**	**BN71B6**	131
11.5	131	2.3	120	6200					**WR 75_120**	**P71**	**BN71A4**	128
11.5	138	2.8	120	7000					**WR 86_120**	**P71**	**BN71A4**	132
12.1	121	1.5	114	5000					**WR 63_114**	**P71**	**BN71A4**	124
13.8	89	1.3	100	5000					**W 63_100**	**P71**	**BN71A4**	124
13.8	96	1.6	100	6200					**W 75_100**	**P71**	**BN71A4**	127
13.8	102	2.2	100	7000					**W 86_100**	**P71**	**BN71A4**	131
15.3	100	1.9	90	5000					**WR 63_90**	**P71**	**BN71A4**	124
15.3	108	3.0	90	6200					**WR 75_90**	**P71**	**BN71A4**	128
17.2	78	1.5	80	5000					**W 63_80**	**P71**	**BN71A4**	124
17.2	82	2.2	80	6200					**W 75_80**	**P71**	**BN71A4**	127
17.2	89	2.9	80	7000					**W 86_80**	**P71**	**BN71A4**	131
18.3	95	3.1	75	6200					**WR 75_75**	**P71**	**BN71A4**	128
19.1	88	2.1	72	5000					**WR 63_72**	**P71**	**BN71A4**	124
20.0	70	1.0	45	3150								
21.5	68	1.8	64	5000					**W 63_64**	**P71**	**BN71A4**	124
22.0	63	0.9	60	3150								
22.9	68	3.0	60	6200					**W 75_60**	**P71**	**BN71A4**	127
24.1	72	2.5	57	4780					**WR 63_57**	**P71**	**BN71A4**	124
29.3	51	1.3	45	2850								
31	52	2.8	45	4550					**W 63_45**	**P71**	**BN71A4**	124
31	59	3.0	45	4460					**WR 63_45**	**P71**	**BN71A4**	124
32	50	1.0	28	2300					**VF 44_28**	**P71**	**BN71B6**	110
36	46	3.4	38	4320					**W 63_38**	**P71**	**BN71A4**	124
37	44	1.6	36	2670					**VF 49_36**	**P71**	**BN71A4**	116
38	43	0.9	35	2300					**VF 44_35**	**P71**	**BN71A4**	110
38	49	3.3	36	4160					**WR 63_36**	**P71**	**BN71A4**	124
45	39	1.1	20	2190					**VF 44_20**	**P71**	**BN71B6**	110
47	36	1.1	28	2190					**VF 44_28**	**P71**	**BN71A4**	110
47	36	2.1	28	2480					**VF 49_28**	**P71**	**BN71A4**	116
55	33	1.9	24	2360					**VF 49_24**	**P71**	**BN71A4**	116
64	29	1.3	14	1980					**VF 44_14**	**P71**	**BN71B6**	110
64	29	2.5	14	2260					**VF 49_14**	**P71**	**BN71B6**	116
66	28	1.4	20	1970					**VF 44_20**	**P71**	**BN71A4**	110
73	25	2.3	18	2170					**VF 49_18**	**P71**	**BN71A4**	116
77	23	1.3	35	1930					**VF 44_35**	**P63**	**BN63B2**	110
90	22	1.8	10	1780					**VF 44_10**	**P71**	**BN71B6**	110
90	22	2.9	10	2040					**VF 49_10**	**P71**	**BN71B6**	116
94	21	1.4	14	1770					**VF 44_14**	**P71**	**BN71A4**	110
94	21	3.2	14	2010					**VF 49_14**	**P71**	**BN71A4**	116
113	17	2.8	24	1930					**VF 49_24**	**P63**	**BN63B2**	116
129	16	2.5	7	1590					**VF 44_7**	**P71**	**BN71B6**	110
132	15	1.9	10	1590					**VF 44_10**	**P71**	**BN71A4**	110
135	14	1.0	20	840					**VF 30_20**	**P63**	**BN63B2**	108
180	11	1.3	15	780					**VF 30_15**	**P63**	**BN63B2**	108
189	11	2.7	7	1420					**VF 44_7**	**P71**	**BN71A4**	110
270	8	1.6	10	690					**VF 30_10**	**P63**	**BN63B2**	108
270	8	2.9	10	1300					**VF 44_10**	**P63**	**BN63B2**	110
386	5	2.2	7	620					**VF 30_7**	**P63**	**BN63B2**	108

0.37 kW

n_2 min-1	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE1				IEC IE1			
0.28	2734	1.6	3200	19500					**W/VF 86/185_3200**	**P80**	**BN80A6**	155
0.31	2858	0.9	2944	16000					**W/VF 86/150_2944**	**P80**	**BN80A6**	149
0.36	2684	1.6	2560	19500					**W/VF 86/185_2560**	**P80**	**BN80A6**	155
0.43	1403	1.3	3200	13800					**W/VF 63/130_3200**	**P71**	**BN71B4**	143
0.43	1981	2.1	3200	19500					**W/VF 86/185_3200**	**P71**	**BN71B4**	155
0.47	2050	1.3	2944	16000					**W/VF 86/150_2944**	**P71**	**BN71B4**	149
0.54	1519	1.2	2560	13800					**W/VF 63/130_2560**	**P71**	**BN71B4**	143
0.54	1915	2.2	2560	19500					**W/VF 86/185_2560**	**P71**	**BN71B4**	155
0.60	1771	1.0	1520	13800					**W/VF 63/130_1520**	**P80**	**BN80A6**	143
0.66	2143	1.3	1380	16000					**W/VF 86/150_1380**	**P80**	**BN80A6**	149
0.74	1803	1.4	1840	16000					**W/VF 86/150_1840**	**P71**	**BN71B4**	149
0.74	1614	2.6	1840	19500					**W/VF 86/185_1840**	**P71**	**BN71B4**	155
0.76	1300	1.4	1800	13800					**W/VF 63/130_1800**	**P71**	**BN71B4**	143
0.86	1444	2.9	1600	19500					**W/VF 86/185_1600**	**P71**	**BN71B4**	155
0.90	1255	1.4	1520	13800					**W/VF 63/130_1520**	**P71**	**BN71B4**	143
0.99	1357	3.2	920	19500					**W/VF 86/185_920**	**P80**	**BN80A6**	155
1.0	1495	1.7	1380	16000					**W/VF 86/150_1380**	**P71**	**BN71B4**	149
1.0	1045	1.0	1350	8000					**VF/W 49/110_1350**	**P71**	**BN71B4**	137
1.1	1052	1.7	1200	13800					**W/VF 63/130_1200**	**P71**	**BN71B4**	143
1.3	864	1.2	1080	8000					**VF/W 49/110_1080**	**P71**	**BN71B4**	137
1.3	1259	2.1	690	16000					**W/VF 86/150_690**	**P80**	**BN80A6**	149
1.4	916	2.0	960	13800					**W/VF 63/130_960**	**P71**	**BN71B4**	143
1.5	1068	2.4	920	16000					**W/VF 86/150_920**	**P71**	**BN71B4**	149
1.7	797	1.3	540	8000					**VF/W 49/110_540**	**P80**	**BN80A6**	137
1.7	1068	2.5	529	16000					**W/VF 86/150_529**	**P80**	**BN80A6**	149
1.8	764	2.4	760	13800					**W/VF 63/130_760**	**P71**	**BN71B4**	143
1.9	743	1.3	720	8000					**VF/W 49/110_720**	**P71**	**BN71B4**	137
2.0	890	2.9	690	16000					**W/VF 86/150_690**	**P71**	**BN71B4**	149
2.3	619	2.9	600	13800					**W/VF 63/130_600**	**P71**	**BN71B4**	143
2.5	571	1.8	540	8000					**VF/W 49/110_540**	**P71**	**BN71B4**	137
2.6	750	3.5	529	16000					**W/VF 86/150_529**	**P71**	**BN71B4**	149
3.0	559	1.0	300	8000					**WR 110_300**	**P80**	**BN80A6**	136
3.0	571	1.8	300	13800					**VFR 130_300**	**P80**	**BN80A6**	140
3.0	547	1.9	300	8000					**VF/W 49/110_300**	**P80**	**BN80A6**	137
3.4	423	1.2	400	7000					**VF/W 44/86_400**	**P71**	**BN71B4**	133
3.4	464	2.2	400	8000					**VF/W 49/110_400**	**P71**	**BN71B4**	137
3.8	494	1.2	240	8000					**WR 110_240**	**P80**	**BN80A6**	136
3.8	503	2.4	240	13800					**VFR 130_240**	**P80**	**BN80A6**	140
4.0	455	2.3	230	8000					**VF/W 49/110_230**	**P80**	**BN80A6**	137
4.6	395	1.4	300	8000					**WR 110_300**	**P71**	**BN71B4**	136
4.6	348	1.4	300	7000					**VF/W 44/86_300**	**P71**	**BN71B4**	133
4.6	371	2.7	300	8000					**VF/W 49/110_300**	**P71**	**BN71B4**	137
4.7	410	1.0	192	7000					**WR 86_192**	**P80**	**BN80A6**	132
4.7	425	1.6	192	8000					**WR 110_192**	**P80**	**BN80A6**	136
4.7	432	3.0	192	13800					**VFR 130_192**	**P80**	**BN80A6**	140
5.4	372	1.0	168	7000					**WR 86_168**	**P80**	**BN80A6**	132
5.4	391	2.0	168	8000					**WR 110_168**	**P80**	**BN80A6**	136
5.4	391	3.4	168	13800					**VFR 130_168**	**P80**	**BN80A6**	140
5.7	328	0.9	240	7000					**WR 86_240**	**P71**	**BN71B4**	132
5.7	347	1.6	240	8000					**WR 110_240**	**P71**	**BN71B4**	136
6.0	320	1.6	230	7000					**VF/W 44/86_230**	**P71**	**BN71B4**	133
6.0	308	3.2	230	8000					**VF/W 49/110_230**	**P71**	**BN71B4**	137
6.1	320	1.0	150	6200					**WR 75_150**	**P80**	**BN80A6**	128
6.6	327	1.3	138	7000					**WR 86_138**	**P80**	**BN80A6**	132
6.6	338	2.4	138	8000					**WR 110_138**	**P80**	**BN80A6**	136
7.1	287	1.1	192	7000					**WR 86_192**	**P71**	**BN71B4**	132
7.1	297	2.1	192	8000					**WR 110_192**	**P71**	**BN71B4**	136
7.6	294	1.5	120	7000					**WR 86_120**	**P80**	**BN80A6**	132
7.6	303	2.9	120	8000					**WR 110_120**	**P80**	**BN80A6**	136
7.6	255	0.9	180	6200					**WR 75_180**	**P71**	**BN71B4**	128
8.2	260	1.4	168	7000					**WR 86_168**	**P71**	**BN71B4**	132
8.2	273	2.6	168	8000					**WR 110_168**	**P71**	**BN71B4**	136
9.1	214	1.2	100	7000	**W 86_100**	**S1**	**M1LA6**	130	**W 86_100**	**P80**	**BN80A6**	131
9.1	224	1.2	150	6200					**WR 75_150**	**P71**	**BN71B4**	128
9.9	224	1.8	138	7000					**WR 86_138**	**P71**	**BN71B4**	132
9.9	235	3.0	138	8000					**WR 110_138**	**P71**	**BN71B4**	136
10.1	234	1.6	90	6200					**WR 75_90**	**P80**	**BN80A6**	128
11.4	168	1.2	80	6200	**W 75_80**	**S1**	**M1LA6**	126	**W 75_80**	**P80**	**BN80A6**	127
11.4	183	1.5	80	7000	**W 86_80**	**S1**	**M1LA6**	130	**W 86_80**	**P80**	**BN80A6**	131

0.37 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE1				IEC IE1			
11.4	195	1.6	120	6200					**WR 75_120**	**P71**	**BN71B4**	128
11.4	204	1.9	120	7000					**WR 86_120**	**P71**	**BN71B4**	132
12.0	179	1.0	114	5000					**WR 63_114**	**P71**	**BN71B4**	124
12.1	204	1.6	75	6200					**WR 75_75**	**P80**	**BN80A6**	128
13.2	196	2.0	69	7000					**WR 86_69**	**P80**	**BN80A6**	132
13.7	142	1.1	100	6200	**W 75_100**	**S1**	**M1SD4**	126	**W 75_100**	**P71**	**BN71B4**	127
13.7	152	1.5	100	7000	**W 86_100**	**S1**	**M1SD4**	130	**W 86_100**	**P71**	**BN71B4**	131
14.2	139	1.0	64	5000	**W 63_64**	**S1**	**M1LA6**	122	**W 63_64**	**P80**	**BN80A6**	124
15.2	140	1.5	60	6200	**W 75_60**	**S1**	**M1LA6**	126	**W 75_60**	**P80**	**BN80A6**	127
15.2	149	1.3	90	5000					**WR 63_90**	**P71**	**BN71B4**	124
15.2	160	2.0	90	6200					**WR 75_90**	**P71**	**BN71B4**	128
15.2	156	2.8	90	7000					**WR 86_90**	**P71**	**BN71B4**	132
16.3	144	2.3	56	7000	**W 86_56**	**S1**	**M1LA6**	130	**W 86_56**	**P80**	**BN80A6**	131
17.1	116	1.0	80	5000	**W 63_80**	**S1**	**M1SD4**	122	**W 63_80**	**P71**	**BN71B4**	124
17.1	122	1.5	80	6200	**W 75_80**	**S1**	**M1SD4**	126	**W 75_80**	**P71**	**BN71B4**	127
17.1	132	1.9	80	7000	**W 86_80**	**S1**	**M1SD4**	130	**W 86_80**	**P71**	**BN71B4**	131
18.3	141	2.1	75	6200					**WR 75_75**	**P71**	**BN71B4**	128
19.0	130	1.4	72	4830					**WR 63_72**	**P71**	**BN71B4**	124
19.9	133	2.8	69	7000					**WR 86_69**	**P71**	**BN71B4**	132
20.2	136	2.6	45	6200					**WR 75_45**	**P80**	**BN80A6**	128
21.4	101	1.2	64	4870	**W 63_64**	**S1**	**M1SD4**	122	**W 63_64**	**P71**	**BN71B4**	124
21.4	112	2.5	64	7000	**W 86_64**	**S1**	**M1SD4**	130	**W 86_64**	**P71**	**BN71B4**	131
22.8	101	2.0	60	6200	**W 75_60**	**S1**	**M1SD4**	126	**W 75_60**	**P71**	**BN71B4**	127
22.8	119	2.5	60	6200					**WR 75_60**	**P71**	**BN71B4**	128
22.8	119	3.2	60	7000					**WR 86_60**	**P71**	**BN71B4**	132
24.0	107	1.7	57	4540					**WR 63_57**	**P71**	**BN71B4**	124
24.5	101	3.0	56	7000	**W 86_56**	**S1**	**M1SD4**	130	**W 86_56**	**P71**	**BN71B4**	131
27.4	88	2.5	50	6200	**W 75_50**	**S1**	**M1SD4**	126	**W 75_50**	**P71**	**BN71B4**	127
30	73	0.9	45	2680					**VF 49_45**	**P71**	**BN71B4**	116
30	78	1.9	45	4400	**W 63_45**	**S1**	**M1SD4**	122	**W 63_45**	**P71**	**BN71B4**	124
30	88	2.0	45	4250					**WR 63_45**	**P71**	**BN71B4**	124
30	93	3.2	45	5880					**WR 75_45**	**P71**	**BN71B4**	128
34	74	3.4	40	5820	**W 75_40**	**S1**	**M1SD4**	126	**W 75_40**	**P71**	**BN71B4**	127
36	69	2.3	38	4180	**W 63_38**	**S1**	**M1SD4**	122	**W 63_38**	**P71**	**BN71B4**	124
38	62	1.1	36	2530					**VF 49_36**	**P71**	**BN71B4**	116
38	73	2.2	36	3980					**WR 63_36**	**P71**	**BN71B4**	124
46	57	2.8	30	3900	**W 63_30**	**S1**	**M1SD4**	122	**W 63_30**	**P71**	**BN71B4**	124
49	51	1.4	28	2360					**VF 49_28**	**P71**	**BN71B4**	116
57	46	1.4	24	2250					**VF 49_24**	**P71**	**BN71B4**	116
57	48	3.2	24	3650	**W 63_24**	**S1**	**M1SD4**	122	**W 63_24**	**P71**	**BN71B4**	124
65	42	1.7	14	1940					**VF 49_14**	**P80**	**BN80A6**	116
69	40	1.0	20	1870					**VF 44_20**	**P71**	**BN71B4**	110
72	40	3.8	19	3400	**W 63_19**	**S1**	**M1SD4**	122	**W 63_19**	**P71**	**BN71B4**	124
76	36	1.6	18	2080					**VF 49_18**	**P71**	**BN71B4**	116
79	33	0.9	35	1860					**VF 44_35**	**P71**	**BN71A2**	110
91	32	2.0	10	1930					**VF 49_10**	**P80**	**BN80A6**	116
98	29	1.0	14	1690					**VF 44_14**	**P71**	**BN71B4**	110
98	29	2.2	14	1940					**VF 49_14**	**P71**	**BN71B4**	116
117	24	2.0	24	1880					**VF 49_24**	**P71**	**BN71A2**	116
137	22	1.3	10	1520					**VF 44_10**	**P71**	**BN71B4**	110
137	22	2.7	10	1750					**VF 49_10**	**P71**	**BN71B4**	116
138	21	1.4	20	1570					**VF 44_20**	**P71**	**BN71A2**	110
153	19	2.3	18	1720					**VF 49_18**	**P71**	**BN71A2**	116
196	16	1.9	7	1360					**VF 44_7**	**P71**	**BN71B4**	110
196	16	3.5	7	1570					**VF 49_7**	**P71**	**BN71B4**	116
275	11	2.0	10	1260					**VF 44_10**	**P71**	**BN71A2**	110
393	8	2.8	7	1120					**VF 44_7**	**P71**	**BN71A2**	110

0.55 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE1				IEC IE1			
0.29	4019	1.1	3200	19500					**W/VF 86/185_3200**	**P80**	**BN80B6**	155
0.36	3946	1.1	2560	19500					**W/VF 86/185_2560**	**P80**	**BN80B6**	155
0.43	2902	1.4	3200	19500					**W/VF 86/185_3200**	**P80**	**BN80A4**	155
0.47	3004	0.9	2944	16000					**W/VF 86/150_2944**	**P80**	**BN80A4**	149

0.55 kW

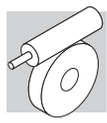
n_2 min-1	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE1				IEC IE1			
0.50	3362	1.3	1840	19500					**W/VF 86/185_1840**	**P80**	**BN80B6**	155
0.54	2805	1.5	2560	19500					**W/VF 86/185_2560**	**P80**	**BN80A4**	155
0.76	2642	1.0	1840	16000					**W/VF 86/150_1840**	**P80**	**BN80A4**	149
0.76	2364	1.8	1840	19500					**W/VF 86/185_1840**	**P80**	**BN80A4**	155
0.77	1905	0.9	1800	13800					**W/VF 63/130_1800**	**P80**	**BN80A4**	143
0.87	2116	2.0	1600	19500					**W/VF 86/185_1600**	**P80**	**BN80A4**	155
0.91	1838	1.0	1520	13800					**W/VF 63/130_1520**	**P80**	**BN80A4**	143
1.0	1996	2.2	920	19500					**W/VF 86/185_920**	**P80**	**BN80B6**	155
1.0	2190	1.2	1380	16000					**W/VF 86/150_1380**	**P80**	**BN80A4**	149
1.2	1542	1.2	1200	13800					**W/VF 63/130_1200**	**P80**	**BN80A4**	143
1.2	1542	2.7	1200	19500					**W/VF 86/185_1200**	**P80**	**BN80A4**	155
1.3	1852	1.5	690	16000					**W/VF 86/150_690**	**P80**	**BN80B6**	149
1.4	1342	1.3	960	13800					**W/VF 63/130_960**	**P80**	**BN80A4**	143
1.5	1564	1.7	920	16000					**W/VF 86/150_920**	**P80**	**BN80A4**	149
1.5	1460	2.9	920	19500					**W/VF 86/185_920**	**P80**	**BN80A4**	155
1.5	1473	3.0	600	19500					**W/VF 86/185_600**	**P80**	**BN80B6**	155
1.7	1300	3.2	800	19500					**W/VF 86/185_800**	**P80**	**BN80A4**	155
1.7	1570	1.7	529	16000					**W/VF 86/150_529**	**P80**	**BN80B6**	149
1.8	1120	1.6	760	13800					**W/VF 63/130_760**	**P80**	**BN80A4**	143
2.0	1304	2.0	690	16000					**W/VF 86/150_690**	**P80**	**BN80A4**	149
2.3	1028	1.0	400	8000					**VF/W 49/110_400**	**P80**	**BN80B6**	137
2.3	907	2.0	600	13800					**W/VF 63/130_600**	**P80**	**BN80A4**	143
2.6	837	1.2	540	8000					**VF/W 49/110_540**	**P80**	**BN80A4**	137
2.6	1099	2.4	529	16000					**W/VF 86/150_529**	**P80**	**BN80A4**	149
3.0	956	2.7	460	16000					**W/VF 86/150_460**	**P80**	**BN80A4**	149
3.1	839	1.2	300	13800					**VFR 130_300**	**P80**	**BN80B6**	140
3.1	805	1.3	300	8000					**VF/W 49/110_300**	**P80**	**BN80B6**	137
3.5	680	1.5	400	8000					**VF/W 49/110_400**	**P80**	**BN80A4**	137
3.5	665	2.7	400	13800					**W/VF 63/130_400**	**P80**	**BN80A4**	143
3.8	740	1.6	240	13800					**VFR 130_240**	**P80**	**BN80B6**	140
4.0	670	1.6	230	8000					**VF/W 49/110_230**	**P80**	**BN80B6**	137
4.0	756	3.4	345	16000					**W/VF 86/150_345**	**P80**	**BN80A4**	149
4.6	578	0.9	300	8000					**WR 110_300**	**P80**	**BN80A4**	136
4.6	601	1.5	300	13800					**VFR 130_300**	**P80**	**BN80A4**	140
4.6	544	1.8	300	8000					**VF/W 49/110_300**	**P80**	**BN80A4**	137
4.8	625	1.1	192	8000					**WR 110_192**	**P80**	**BN80B6**	136
5.0	529	3.4	280	13800					**W/VF 63/130_280**	**P80**	**BN80A4**	143
5.8	508	1.1	240	8000					**WR 110_240**	**P80**	**BN80A4**	136
5.8	517	2.2	240	13800					**VFR 130_240**	**P80**	**BN80A4**	140
6.0	452	2.2	230	8000					**VF/W 49/110_230**	**P80**	**BN80A4**	137
6.7	504	3.0	138	13800					**VFR 130_138**	**P80**	**BN80B6**	140
7.2	435	1.4	192	8000					**WR 110_192**	**P80**	**BN80A4**	136
7.2	443	2.7	192	13800					**VFR 130_192**	**P80**	**BN80A4**	140
7.7	432	1.0	120	7000					**WR 86_120**	**P80**	**BN80B6**	132
8.3	381	0.9	168	7000					**WR 86_168**	**P80**	**BN80A4**	132
8.3	400	1.8	168	8000					**WR 110_168**	**P80**	**BN80A4**	136
8.3	406	3.0	168	13800					**VFR 130_168**	**P80**	**BN80A4**	140
9.2	325	1.5	100	8000	**W 110_100**	**S2**	**M2SA6**	134	**W 110_100**	**P80**	**BN80B6**	135
10.1	329	1.2	138	7000					**WR 86_138**	**P80**	**BN80A4**	132
10.1	344	2.1	138	8000					**WR 110_138**	**P80**	**BN80A4**	136
10.2	344	1.1	90	6200					**WR 75_90**	**P80**	**BN80B6**	128
11.5	269	1.0	80	7000	**W 86_80**	**S2**	**M2SA6**	130	**W 86_80**	**P80**	**BN80B6**	131
11.6	286	1.1	120	6200					**WR 75_120**	**P80**	**BN80A4**	128
11.6	299	1.3	120	7000					**WR 86_120**	**P80**	**BN80A4**	132
11.6	308	2.6	120	8000					**WR 110_120**	**P80**	**BN80A4**	136
12.3	300	1.1	75	6200					**WR 75_75**	**P80**	**BN80B6**	128
13.3	288	1.4	69	7000					**WR 86_69**	**P80**	**BN80B6**	132
13.3	295	2.5	69	8000					**WR 110_69**	**P80**	**BN80B6**	136
13.8	225	1.0	100	7000	**W 86_100**	**S1**	**M1LA4**	130	**W 86_100**	**P80**	**BN80A4**	131
15.4	235	1.4	90	6200					**WR 75_90**	**P80**	**BN80A4**	128
15.4	228	1.9	90	7000					**WR 86_90**	**P80**	**BN80A4**	132
15.4	238	3.5	90	8000					**WR 110_90**	**P80**	**BN80A4**	136
16.4	211	1.5	56	7000	**W 86_56**	**S2**	**M2SA6**	130	**W 86_56**	**P80**	**BN80B6**	131
17.3	180	1.0	80	6200	**W 75_80**	**S1**	**M1LA4**	126	**W 75_80**	**P80**	**BN80A4**	127
17.3	195	1.3	80	7000	**W 86_80**	**S1**	**M1LA4**	130	**W 86_80**	**P80**	**BN80A4**	131
18.5	207	1.4	75	6200					**WR 75_75**	**P80**	**BN80A4**	128
20.1	196	1.9	69	7000					**WR 86_69**	**P80**	**BN80A4**	132
20.1	201	3.2	69	8000					**WR 110_69**	**P80**	**BN80A4**	136
20.4	162	1.0	45	4540	**W 63_45**	**S2**	**M2SA6**	122	**W 63_45**	**P80**	**BN80B6**	124
21.6	166	1.7	64	7000	**W 86_64**	**S1**	**M1LA4**	130	**W 86_64**	**P80**	**BN80A4**	131
23.0	148	1.3	60	6200	**W 75_60**	**S1**	**M1LA4**	126	**W 75_60**	**P80**	**BN80A4**	127
23.0	162	2.2	40	7000	**W 86_40**	**S2**	**M2SA6**	130	**W 86_40**	**P80**	**BN80B6**	131
23.2	175	1.7	60	6040					**WR 75_60**	**P80**	**BN80A4**	128
23.2	175	2.2	60	7000					**WR 86_60**	**P80**	**BN80A4**	132
24.2	143	1.2	38	4340	**W 63_38**	**S2**	**M2SA6**	122	**W 63_38**	**P80**	**BN80B6**	124
24.6	149	2.0	56	7000	**W 86_56**	**S1**	**M1LA4**	130	**W 86_56**	**P80**	**BN80A4**	131

0.55 kW

n_2 min-1	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE1				IEC IE1			
27.6	129	1.7	50	5960	**W 75_50**	**S1**	**M1LA4**	126	**W 75_50**	**P80**	**BN80A4**	127
30	128	2.7	46	7000	**W 86_46**	**S1**	**M1LA4**	130	**W 86_46**	**P80**	**BN80A4**	131
31	115	1.3	45	4140	**W 63_45**	**S1**	**M1LA4**	122	**W 63_45**	**P80**	**BN80A4**	124
31	136	2.2	45	5580					**WR 75_45**	**P80**	**BN80A4**	128
31	133	2.9	45	7000					**WR 86_45**	**P80**	**BN80A4**	132
35	110	2.3	40	5610	**W 75_40**	**S1**	**M1LA4**	126	**W 75_40**	**P80**	**BN80A4**	127
35	114	2.9	40	7000	**W 86_40**	**S1**	**M1LA4**	130	**W 86_40**	**P80**	**BN80A4**	131
36	101	1.5	38	3950	**W 63_38**	**S1**	**M1LA4**	122	**W 63_38**	**P80**	**BN80A4**	124
40	105	3.3	23	7000	**W 86_23**	**S2**	**M2SA6**	130	**W 86_23**	**P80**	**BN80B6**	131
46	84	1.9	30	3700	**W 63_30**	**S1**	**M1LA4**	122	**W 63_30**	**P80**	**BN80A4**	124
46	88	3.1	30	5150	**W 75_30**	**S1**	**M1LA4**	126	**W 75_30**	**P80**	**BN80A4**	127
46	95	2.9	30	4950					**WR 75_30**	**P80**	**BN80A4**	128
49	76	1.0	28	2170					**VF 49_28**	**P80**	**BN80A4**	116
55	76	3.3	25	4880	**W 75_25**	**S1**	**M1LA4**	126	**W 75_25**	**P80**	**BN80A4**	127
58	69	0.9	24	2080					**VF 49_24**	**P80**	**BN80A4**	116
58	71	2.2	24	3480	**W 63_24**	**S1**	**M1LA4**	122	**W 63_24**	**P80**	**BN80A4**	124
66	62	1.1	14	1960					**VF 49_14**	**P80**	**BN80B6**	116
73	59	2.6	19	3260	**W 63_19**	**S1**	**M1LA4**	122	**W 63_19**	**P80**	**BN80A4**	124
77	53	1.1	18	1930					**VF 49_18**	**P80**	**BN80A4**	116
92	47	1.4	10	1800					**VF 49_10**	**P80**	**BN80B6**	116
92	47	3.2	15	3050	**W 63_15**	**S1**	**M1LA4**	122	**W 63_15**	**P80**	**BN80A4**	124
99	43	1.5	14	1810					**VF 49_14**	**P80**	**BN80A4**	116
115	39	3.6	12	2850	**W 63_12**	**S1**	**M1LA4**	122	**W 63_12**	**P80**	**BN80A4**	124
117	35	1.3	24	1800					**VF 49_24**	**P71**	**BN71B2**	116
131	35	3.7	7	2700	**W 63_7**	**S2**	**M2SA6**	122	**W 63_7**	**P80**	**BN80B6**	124
138	32	1.8	10	1650					**VF 49_10**	**P80**	**BN80A4**	116
141	30	1.0	20	1490					**VF 44_20**	**P71**	**BN71B2**	110
156	28	1.6	18	1650					**VF 49_18**	**P71**	**BN71B2**	116
197	23	2.4	7	1480					**VF 49_7**	**P80**	**BN80A4**	116
281	16	1.4	10	1210					**VF 44_10**	**P71**	**BN71B2**	110
281	16	2.7	10	1390					**VF 49_10**	**P71**	**BN71B2**	116
401	12	1.9	7	1080					**VF 44_7**	**P71**	**BN71B2**	110

0.75 kW

n_2 min-1	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE2	IE3		IEC IE2	IE3	
0.29	4867	1.3	3200	34500				**VF/VF 130/210_3200**	**P90**	**BE90S6**		160
0.29	4623	1.9	3200	52000				**VF/VF 130/250_3200**	**P90**	**BE90S6**		166
0.37	4672	1.4	2560	34500				**VF/VF 130/210_2560**	**P90**	**BE90S6**		160
0.37	4478	2.0	2560	52000				**VF/VF 130/250_2560**	**P90**	**BE90S6**		166
0.45	3852	1.1	3200	19500				**W /VF 86/185_3200**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	155
0.51	4478	1.0	1840	19500				**W /VF 86/185_1840**	**P90**	**BE90S6**		155
0.51	3918	1.6	1840	34500				**VF/VF 130/210_1840**	**P90**	**BE90S6**		160
0.51	4058	2.3	1840	52000				**VF/VF 130/250_1840**	**P90**	**BE90S6**		166
0.56	3724	1.1	2560	19500				**W /VF 86/185_2560**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	155
0.78	3138	1.3	1840	19500				**W /VF 86/185_1840**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	155
0.90	2809	1.5	1600	19500				**W /VF 86/185_1600**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	155
1.0	2659	1.6	920	19500				**W /VF 86/185_920**	**P90**	**BE90S6**		155
1.2	2046	0.9	1200	13800				**W /VF 63/130_1200**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	143
1.2	2046	2.0	1200	19500				**W /VF 86/185_1200**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	155
1.4	2466	1.1	690	16000				**W /VF 86/150_690**	**P90**	**BE90S6**		149
1.5	1781	1.0	960	13800				**W /VF 63/130_960**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	143
1.5	2076	1.2	920	16000				**W /VF 86/150_920**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	149
1.5	1938	2.1	920	19500				**W /VF 86/185_920**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	155
1.8	2092	1.3	529	16000				**W /VF 86/150_529**	**P90**	**BE90S6**		149
1.8	1725	2.4	800	19500				**W /VF 86/185_800**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	155
1.8	1486	1.2	760	13800				**W /VF 63/130_760**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	143
2.0	1730	1.5	690	16000				**W /VF 86/150_690**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	149
2.3	1204	1.5	600	13800				**W /VF 63/130_600**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	143
2.3	1354	3.1	600	19500				**W /VF 86/185_600**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	155
2.7	1460	1.7	529	16000				**W /VF 86/150_529**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	149
3.1	1269	2.0	460	16000				**W /VF 86/150_460**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	149
3.1	1140	1.2	300	16000				**VFR 150_300**	**P90**	**BE90S6**		146
3.1	1141	2.1	300	19500				**VFR 185_300**	**P90**	**BE90S6**		152
3.6	903	1.1	400	8000				**VF/W 49/110_400**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	137
3.6	882	2.0	400	13800				**W /VF 63/130_400**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	143
3.9	986	1.2	240	13800				**VFR 130_240**	**P90**	**BE90S6**		140
3.9	986	1.7	240	16000				**VFR 150_240**	**P90**	**BE90S6**		146
3.9	986	2.9	240	19500				**VFR 185_240**	**P90**	**BE90S6**		152



0.75 kW

n_2	M_2	S	i	R_{n2}										
min-1	Nm			N	IE2		IE3			IEC		IE2	IE3	
4.2	1004	2.6	345	16000						**W /VF 86/150_345**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	149
4.8	797	1.1	300	13800						**VFR 130_300**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	140
4.8	723	1.4	300	8000						**VF/W 49/110_300**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	137
4.8	873	3.0	300	16000						**W /VF 86/150_300**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	149
4.9	862	2.3	192	16000						**VFR 150_192**	**P90**	**BE90S6**		146
5.1	702	2.6	280	13800						**W /VF 63/130_280**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	143
5.6	767	1.0	168	8000						**WR 110_168**	**P90**	**BE90S6**		136
5.6	661	1.2	168	16000						**VFR 150_168**	**P90**	**BE90S6**		146
5.9	394	1.9	240	13800						**VFR 130_240**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	140
6.2	267	1.3	230	8000						**VF/W 49/110_230**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	137
6.8	661	1.2	138	8000						**WR 110_138**	**P90**	**BE90S6**		136
6.8	672	2.3	138	13800						**VFR 130_138**	**P90**	**BE90S6**		140
7.4	577	1.1	192	8000						**WR 110_192**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	136
7.5	587	2.0	192	13800						**VFR 130_192**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	140
8.5	530	1.3	168	8000						**WR 110_168**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	136
8.5	539	2.2	168	13800						**VFR 130_168**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	140
9.4	434	1.1	100	8000	**W110_100**	**S3**	**ME3SA6**		134	**W 110_100**	**P90**	**BE90S6**		135
9.4	448	1.7	100	13200						**VF 130_100**	**P90**	**BE90S6**		138
10.4	436	0.9	138	7000						**WR 86_138**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	132
10.4	455	1.6	138	8000						**WR 110_138**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	136
10.3	464	3.0	138	13800						**VFR 130_138**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	140
11.8	372	1.4	80	8000	**W110_80**	**S3**	**ME3SA6**		134	**W 110_80**	**P90**	**BE90S6**		135
11.8	390	2.5	80	13200						**VF 130_80**	**P90**	**BE90S6**		138
12.0	397	1.0	120	7000						**WR 86_120**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	132
12.0	409	1.9	120	8000						**WR 110_120**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	136
12.0	403	3.5	120	13800						**VFR 130_120**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	140
13.6	394	1.9	69	8000						**WR 110_69**	**P90**	**BE90S6**		136
14.3	311	1.5	100	8000	**W110_100**	**S2**	**ME2SB4**	**MX2SB4**	134	**W 110_100**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	135
14.7	307	1.0	64	7000	**W86_64**	**S3**	**ME3SA6**		130	**W 86_64**	**P90**	**BE90S6**		131
14.7	331	3.2	64	13200						**VF 130_64**	**P90**	**BE90S6**		138
15.9	312	1.0	90	6200						**WR 75_90**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	128
15.9	302	1.5	90	7000						**WR 86_90**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	132
15.9	316	2.6	90	8000						**WR 110_90**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	136
16.8	281	1.2	56	7000	**W86_56**	**S3**	**ME3SA6**		130	**W 86_56**	**P90**	**BE90S6**		131
16.8	289	2.2	56	8000	**W110_56**	**S3**	**ME3SA6**		134	**W 110_56**	**P90**	**BE90S6**		135
17.9	257	1.0	80	7000	**W86_80**	**S2**	**ME2SB4**	**MX2SB4**	130	**W 86_80**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	131
17.9	265	1.8	80	8000	**W110_80**	**S2**	**ME2SB4**	**MX2SB4**	134	**W 110_80**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	135
18.8	239	1.0	50	6200	**W75_50**	**S3**	**ME3SA6**		126	**W 75_50**	**P90**	**BE90S6**	**BE90S6**	127
19.1	275	1.1	75	5980						**WR 75_75**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	128
20.7	260	1.5	69	7000						**WR 86_69**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	132
20.7	267	2.4	69	8000						**WR 110_69**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	136
20.9	267	1.3	45	6010						**WR 75_45**	**P90**	**BE90S6**		128
22.4	219	1.3	64	7000	**W86_64**	**S2**	**ME2SB4**	**MX2SB4**	130	**W 86_64**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	131
22.4	225	2.4	64	8000	**W110_64**	**S2**	**ME2SB4**	**MX2SB4**	134	**W 110_64**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	135
23.5	207	1.3	40	5930	**W75_40**	**S3**	**ME3SA6**		126	**W 75_40**	**P90**	**BE90S6**		127
23.8	196	1.0	60	5960	**W75_60**	**S2**	**ME2SB4**	**MX2SB4**	126	**W 75_60**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	127
23.8	231	1.3	60	5640						**WR 75_60**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	128
23.8	231	1.6	60	7000						**WR 86_60**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	132
23.8	238	2.8	60	8000						**WR 110_60**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	136
25.5	197	1.5	56	7000	**W86_56**	**S2**	**ME2SB4**	**MX2SB4**	130	**W 86_56**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	131
25.5	202	3.0	56	8000	**W110_56**	**S2**	**ME2SB4**	**MX2SB4**	134	**W 110_56**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	135
28.6	171	1.3	50	5670	**W75_50**	**S2**	**ME2SB4**	**MX2SB4**	126	**W 75_50**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	127
30.6	169	2.0	46	7000	**W86_46**	**S2**	**ME2SB4**	**MX2SB4**	130	**W 86_46**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	131
30.6	171	3.5	46	8000	**W110_46**	**S2**	**ME2SB4**	**MX2SB4**	134	**W 110_46**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	135
32	151	1.0	45	3860	**W63_45**	**S2**	**ME2SB4**	**MX2SB4**	122	**W 63_45**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	124
32	180	1.6	45	5250						**WR 75_45**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	128
32	176	2.2	45	7000						**WR 86_45**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	132
36	144	1.8	40	5370	**W75_40**	**S2**	**ME2SB4**	**MX2SB4**	126	**W 75_40**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	127
36	150	2.2	40	7000	**W86_40**	**S2**	**ME2SB4**	**MX2SB4**	130	**W 86_40**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	131
38	133	1.2	38	3700	**W63_38**	**S2**	**ME2SB4**	**MX2SB4**	122	**W 63_38**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	124
41	140	2.5	23	7000	**W86_23**	**S3**	**ME3SA6**		130	**W 86_23**	**P90**	**BE90S6**		131
48	112	1.4	30	3490	**W63_30**	**S2**	**ME2SB4**	**MX2SB4**	122	**W 63_30**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	124
48	126	2.2	30	4680						**WR 75_30**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	128
48	116	2.3	30	4950	**W75_30**	**S2**	**ME2SB4**	**MX2SB4**	126	**W 75_30**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	127
48	115	3.3	30	7000	**W86_30**	**S2**	**ME2SB4**	**MX2SB4**	130	**W 86_30**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	131
57	100	2.5	25	4700	**W75_25**	**S2**	**ME2SB4**	**MX2SB4**	126	**W 75_25**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	127
60	94	1.7	24	3290	**W63_24**	**S2**	**ME2SB4**	**MX2SB4**	122	**W 63_24**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	124
62	94	3.4	23	7000	**W86_23**	**S2**	**ME2SB4**	**MX2SB4**	130	**W 86_23**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	131
72	83	3.0	20	4400	**W75_20**	**S2**	**ME2SB4**	**MX2SB4**	126	**W 75_20**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	127
75	77	1.9	19	3100	**W63_19**	**S2**	**ME2SB4**	**MX2SB4**	122	**W 63_19**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	124
95	63	2.4	15	2910	**W63_15**	**S2**	**ME2SB4**	**MX2SB4**	122	**W 63_15**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	124
102	57	1.1	14	1690						**VF 49_14**	**P80**	**BE80B4**	**BX80B4**	116

0.75 kW

n_2	M_2	S	i	R_{n2}	IE2			IE3		IEC		IE2		IE3	
min-1	Nm			N											
119	47	1.0	24	1710						VF 49_24	P80	BE80A2			116
119	51	2.7	12	2740	W63_12	S2	ME2SB4	MX2SB4	122	W 63_12	P80	BE80B4	BX80B4		124
134	46	2.8	7	2590						W 63_7	P90	BE90S6			124
143	42	1.4	10	1540						VF 49_10	P80	BE80B4	BX80B4		116
143	43	3.3	10	2600	W63_10	S2	ME2SB4	MX2SB4	122	W 63_10	P80	BE80B4	BX80B4		124
190	32	3.9	15	2440	W 63_15	S2	ME2SA2		122	W 63_15	P80	BE80A2			124
204	30	1.8	7	1400						VF 49_7	P80	BE80B4	BX80B4		116
204	31	3.9	7	2340	W63_7	S2	ME2SB4	MX2SB4	122	W 63_7	P80	BE80B4	BX80B4		124
285	21	2.1	10	1340						VF 49_10	P80	BE80A2			116
407	15.5	2.7	7	1200						VF 49_7	P80	BE80A2			116

1.1 kW

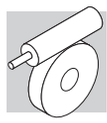
n_2	M_2	S	i	R_{n2}	IE2	IE3	IEC		IE2	IE3	
min-1	Nm			N							
0.30	7126	0.9	3200	34500			VF/VF 130/210_3200	P100	BE100M6		160
0.30	6769	1.3	3200	52000			VF/VF 130/250_3200	P100	BE100M6		166
0.37	6841	0.9	2560	34500			VF/VF 130/210_2560	P100	BE100M6		160
0.37	6555	1.4	2560	52000			VF/VF 130/250_2560	P100	BE100M6		166
0.45	5213	1.2	3200	34500			VF/VF 130/210_3200	P90	BE90S4	BX90S4	160
0.45	4975	1.8	3200	52000			VF/VF 130/250_3200	P90	BE90S4	BX90S4	166
0.51	6965	0.9	1840	34500			VF/VF 130/210_1840	P100	BE100M6		160
0.51	5941	1.5	1840	52000			VF/VF 130/250_1840	P100	BE100M6		166
0.56	4549	1.4	2560	34500			VF/VF 130/210_2560	P90	BE90S4	BX90S4	160
0.56	4738	1.9	2560	52000			VF/VF 130/250_2560	P90	BE90S4	BX90S4	166
0.78	4631	0.9	1840	19500			W /VF 86/185_1840	P90	BE90S4	BX90S4	155
0.78	4768	1.3	1840	34500			VF/VF 130/210_1840	P90	BE90S4	BX90S4	160
0.78	4223	2.1	1840	52000			VF/VF 130/250_1840	P90	BE90S4	BX90S4	166
0.90	4146	1.0	1600	19500			W /VF 86/185_1600	P90	BE90S4	BX90S4	155
1.0	3892	1.1	920	19500			W /VF 86/185_920	P100	BE100M6		155
1.2	3020	1.4	1200	19500			W /VF 86/185_1200	P90	BE90S4	BX90S4	155
1.5	2860	1.4	920	19500			W /VF 86/185_920	P90	BE90S4	BX90S4	155
1.8	2547	1.6	800	19500			W /VF 86/185_800	P90	BE90S4	BX90S4	155
2.0	2554	1.0	690	16000			W /VF 86/150_690	P90	BE90S4	BX90S4	149
2.3	1777	1.0	600	13800			W /VF 63/130_600	P90	BE90S4	BX90S4	143
2.3	1999	2.1	600	19500			W /VF 86/185_600	P90	BE90S4	BX90S4	155
2.7	2154	1.2	529	16000			W /VF 86/150_529	P90	BE90S4	BX90S4	149
3.1	1873	1.4	460	16000			W /VF 86/150_460	P90	BE90S4	BX90S4	149
3.2	1670	1.4	300	19500			VFR 185_300	P100	BE100M6		152
3.6	1303	1.4	400	13800			W /VF 63/130_400	P90	BE90S4	BX90S4	143
3.6	1422	2.9	400	19500			W /VF 86/185_400	P90	BE90S4	BX90S4	155
3.9	1443	1.1	240	16000			VFR 150_240	P100	BE100M6		146
3.9	1443	1.9	240	19500			VFR 185_240	P100	BE100M6		152
4.2	1481	1.7	345	16000			W /VF 86/150_345	P90	BE90S4	BX90S4	149
4.8	1206	1.1	300	16000			VFR 150_300	P90	BE90S4	BX90S4	146
4.8	1221	1.9	300	19500			VFR 185_300	P90	BE90S4	BX90S4	152
4.8	1289	2.0	300	16000			W /VF 86/150_300	P90	BE90S4	BX90S4	149
4.9	1240	1.0	192	13800			VFR 130_192	P100	BE100M6		140
5.1	1037	1.7	280	13800			W /VF 63/130_280	P90	BE90S4	BX90S4	143
5.9	1012	1.1	240	13800			VFR 130_240	P90	BE90S4	BX90S4	140
5.9	1030	1.5	240	16000			VFR 150_240	P90	BE90S4	BX90S4	146
5.9	1049	2.6	240	19500			VFR 185_240	P90	BE90S4	BX90S4	152
6.3	1050	2.4	225	16000			W /VF 86/150_225	P90	BE90S4	BX90S4	149
6.8	983	1.5	138	13800			VFR 130_138	P100	BE100M6		140
6.8	983	2.3	138	16000			VFR 150_138	P100	BE100M6		146
7.2	947	2.7	200	16000			W /VF 86/150_200	P90	BE90S4	BX90S4	149
7.5	867	1.4	192	13800			VFR 130_192	P90	BE90S4	BX90S4	140
7.5	881	1.9	192	16000			VFR 150_192	P90	BE90S4	BX90S4	146
7.9	869	1.0	120	8000			WR 110_120	P100	BE100M6		136
8.0	866	3.4	180	19500			VFR 185_180	P90	BE90S4	BX90S4	152
8.5	796	1.5	168	13800			VFR 130_168	P90	BE90S4	BX90S4	140
8.5	808	2.1	168	16000			VFR 150_168	P90	BE90S4	BX90S4	146
9.5	657	1.2	100	13200			VF 130_100	P100	BE100M6		138

1.1 kW

n_2	M_2	S	i	R_{n2}										
min-1	Nm			N	IE2		IE3		IEC		IE2		IE3	
10.3	674	1.1	138	8000						**WR 110_138**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	136
10.3	685	1.9	138	13800						**VFR 130_138**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	140
10.3	695	2.8	138	16000						**VFR 150_138**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	146
10.5	661	1.4	90	8000						**WR 110_90**	**P100**	**BE100M6**		136
11.8	570	1.6	80	13200						**VF 130_80**	**P100**	**BE100M6**		138
12.0	604	1.3	120	8000						**WR 110_120**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	136
12.0	595	2.3	120	13800						**VFR 130_120**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	140
12.0	604	3.3	120	16000						**VFR 150_120**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	146
14.3	459	1.0	100	8000	**W110_100**	**S3**	**ME3SA4**	**MX3SA4**	134	**W 110_100**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	135
14.3	518	1.1	100	12600						**VF 130_100**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	138
15.9	467	1.8	90	8000						**WR 110_90**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	136
15.9	473	3.1	90	13800						**VFR 130_90**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	140
17.9	391	1.2	80	8000	**W110_80**	**S3**	**ME3SA4**	**MX3SA4**	134	**W 110_80**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	135
17.9	403	2.2	80	12600						**VF 130_80**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	138
20.5	353	1.0	46	7000	**W86_46**	**S3**	**ME3LA6**		130	**W 86_46**	**P100**	**BE100M6**		131
20.5	373	3.1	46	13200						**VF 130_46**	**P100**	**BE100M6**		138
20.7	383	1.0	69	7000						**WR 86_69**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	132
20.7	394	1.6	69	8000						**WR 110_69**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	136
20.7	388	3.3	69	13800						**VFR 130_69**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	140
22.4	332	1.6	64	8000	**W110_64**	**S3**	**ME3SA4**	**MX3SA4**	134	**W 110_64**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	135
22.4	336	2.7	64	12600						**VF 130_64**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	138
23.6	316	1.1	40	7000	**W86_40**	**S3**	**ME3LA6**		130	**W 86_40**	**P100**	**BE100M6**		131
23.8	342	1.1	60	7000						**WR 86_60**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	132
23.8	351	1.9	60	8000						**WR 110_60**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	136
25.5	290	1.0	56	7000	**W86_56**	**S3**	**ME3SA4**	**MX3SA4**	130	**W 86_56**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	131
25.5	299	2.0	56	8000	**W110_56**	**S3**	**ME3SA4**	**MX3SA4**	134	**W 110_56**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	135
25.5	303	3.1	56	12600						**VF 130_56**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	138
31	249	1.4	46	7000	**W86_46**	**S3**	**ME3SA4**	**MX3SA4**	130	**W 86_46**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	131
31	252	2.4	46	8000	**W110_46**	**S3**	**ME3SA4**	**MX3SA4**	134	**W 110_46**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	135
32	266	1.1	45	5010						**WR 75_45**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	128
32	259	1.5	45	7000						**WR 86_45**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	132
32	266	2.7	45	8000						**WR 110_45**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	136
36	213	1.2	40	4980	**W75_40**	**S3**	**ME3SA4**	**MX3SA4**	126	**W 75_40**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	127
36	222	1.5	40	7000	**W86_40**	**S3**	**ME3SA4**	**MX3SA4**	130	**W 86_40**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	131
36	225	3.0	40	8000	**W110_40**	**S3**	**ME3SA4**	**MX3SA4**	134	**W 110_40**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	135
38	214	1.3	38	4790						**WR 75_37.5**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	128
41	205	1.6	23	7000	**W86_23**	**S3**	**ME3LA6**		130	**W 86_23**	**P100**	**BE100M6**		131
41	204	1.7	35	7000						**WR 86_34.5**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	132
48	165	1.0	30	3130						**W 63_30**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	124
48	186	1.5	30	4530						**WR 75_30**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	128
48	171	1.6	30	4640	**W75_30**	**S3**	**ME3SA4**	**MX3SA4**	126	**W 75_30**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	127
48	183	1.9	30	7000						**WR 86_30**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	132
48	169	2.2	30	7000	**W86_30**	**S3**	**ME3SA4**	**MX3SA4**	130	**W 86_30**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	131
57	148	1.7	25	4420	**W75_25**	**S3**	**ME3SA4**	**MX3SA4**	126	**W 75_25**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	127
59	138	1.1	24	2990						**W 63_24**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	124
62	140	2.3	23	7000	**W86_23**	**S3**	**ME3SA4**	**MX3SA4**	130	**W 86_23**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	131
72	123	2.0	20	4160	**W75_20**	**S3**	**ME3SA4**	**MX3SA4**	126	**W 75_20**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	127
72	124	2.6	20	7000	**W86_20**	**S3**	**ME3SA4**	**MX3SA4**	130	**W 86_20**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	131
76	113	1.3	19	2840						**W 63_19**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	124
95	92	1.6	15	2690						**W 63_15**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	124
95	95	2.6	15	3850	**W75_15**	**S3**	**ME3SA4**	**MX3SA4**	126	**W 75_15**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	127
95	95	3.4	15	6820	**W86_15**	**S3**	**ME3SA4**	**MX3SA4**	130	**W 86_15**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	131
119	75	1.9	12	2550						**W 63_12**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	124
143	64	2.2	10	2440						**W 63_10**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	124
143	65	3.5	10	3420	**W75_10**	**S3**	**ME3SA4**	**MX3SA4**	126	**W 75_10**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	127
189	47	2.6	15	2330	**W63_15**	**S2**	**ME2SB2**		122	**W 63_15**	**P90**	**BE90B2**		124
204	45	2.6	7	2210						**W 63_7**	**P90**	**BE90S4**	**BX90S4**	124
236	38	3.3	12	2190	**W63_12**	**S2**	**ME2SB2**		122	**W 63_12**	**P90**	**BE90B2**		124
283	32	3.9	10	2080	**W63_10**	**S2**	**ME2SB2**		122	**W 63_10**	**P90**	**BE90B2**		124

1.5 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE2	IE3		IEC	IE2	IE2	
0.30	9240	1.0	3200	52000				VF/VF 130/250_3200	P100	BE100LA6	166
0.37	8948	1.0	2560	52000				VF/VF 130/250_2560	P100	BE100LA6	166
0.45	7012	0.9	3200	34500				VF/VF 130/210_3200	P90	BE90LA4 BX90LA4	160
0.45	6693	1.3	3200	52000				VF/VF 130/250_3200	P90	BE90LA4 BX90LA4	166
0.51	8109	1.1	1840	52000				VF/VF 130/250_1840	P100	BE100LA6	166
0.56	6120	1.0	2560	34500				VF/VF 130/210_2560	P90	BE90LA4 BX90LA4	160
0.56	6375	1.4	2560	52000				VF/VF 130/250_2560	P90	BE90LA4 BX90LA4	166
0.78	6415	1.0	1840	34500				VF/VF 130/210_1840	P90	BE90LA4 BX90LA4	160
0.78	5681	1.6	1840	52000				VF/VF 130/250_1840	P90	BE90LA4 BX90LA4	166
1.0	4893	1.3	920	34500				VF/VF 130/210_920	P100	BE100LA6	160
1.0	4893	1.9	920	52000				VF/VF 130/250_920	P100	BE100LA6	166
1.2	4064	1.0	1200	19500				W /VF 86/185_1200	P90	BE90LA4 BX90LA4	155
1.2	4620	1.4	800	34500				VF/VF 130/210_800	P100	BE100LA6	160
1.2	4863	1.9	800	52000				VF/VF 130/250_800	P100	BE100LA6	166
1.5	3849	1.1	920	19500				W /VF 86/185_920	P90	BE90LA4 BX90LA4	155
1.6	3921	1.7	600	34500				VF/VF 130/210_600	P100	BE100LA6	160
1.6	3921	2.3	600	52000				VF/VF 130/250_600	P100	BE100LA6	166
1.8	3426	1.2	800	19500				W /VF 86/185_800	P90	BE90LA4 BX90LA4	155
2.4	2689	1.5	600	19500				W /VF 86/185_600	P90	BE90LA4 BX90LA4	155
2.4	2918	2.2	400	34500				VF/VF 130/210_400	P100	BE100LA6	160
2.4	2857	3.2	400	52000				VF/VF 130/250_400	P100	BE100LA6	166
2.7	2898	0.9	529	16000				W /VF 86/150_529	P90	BE90LA4 BX90LA4	149
3.1	2520	1.0	460	16000				W /VF 86/150_460	P90	BE90LA4 BX90LA4	149
3.2	2280	1.0	300	19500				VFR 185_300	P100	BE100LA6	152
3.2	2234	1.6	300	34500				VFR 210_300	P100	BE100LA6	158
3.2	2370	2.2	300	52000				VFR 250_300	P100	BE100LA6	164
3.4	2128	3.0	280	34500				VF/VF 130/210_280	P100	BE100LA6	160
3.5	1753	1.0	400	13800				W /VF 63/130_400	P90	BE90LA4 BX90LA4	143
3.5	1913	2.2	400	19500				W /VF 86/185_400	P90	BE90LA4 BX90LA4	155
3.9	1969	0.9	240	16000				VFR 150_240	P100	BE100LA6	146
3.9	1969	1.4	240	19500				VFR 185_240	P100	BE100LA6	152
3.9	1969	2.2	240	34500				VFR 210_240	P100	BE100LA6	158
4.2	1993	1.3	345	16000				W /VF 86/150_345	P90	BE90LA4 BX90LA4	149
4.8	1643	1.4	300	19500				VFR 185_300	P90	BE90LA4 BX90LA4	152
4.8	1733	1.5	300	16000				W /VF 86/150_300	P90	BE90LA4 BX90LA4	149
4.9	1721	1.1	192	16000				VFR 150_192	P100	BE100LA6	146
5.1	1394	1.3	280	13800				W /VF 63/130_280	P90	BE90LA4 BX90LA4	143
5.1	1450	2.9	280	19500				W /VF 86/185_280	P90	BE90LA4 BX90LA4	155
5.3	1641	2.0	180	19500				VFR 185_180	P100	BE100LA6	152
5.3	1477	3.3	180	34500				VFR 210_180	P100	BE100LA6	158
5.6	1532	0.9	168	13800				VFR 130_168	P100	BE100LA6	140
6.0	1386	1.1	240	16000				VFR 150_240	P90	BE90LA4 BX90LA4	146
6.0	1411	1.9	240	19500				VFR 185_240	P90	BE90LA4 BX90LA4	152
6.4	1412	1.8	225	16000				W /VF 86/150_225	P90	BE90LA4 BX90LA4	149
7.2	1275	2.0	200	16000				W /VF 86/150_200	P90	BE90LA4 BX90LA4	149
7.4	1167	1.0	192	13800				VFR 130_192	P90	BE90LA4 BX90LA4	140
7.4	1185	1.4	192	16000				VFR 150_192	P90	BE90LA4 BX90LA4	146
7.9	1166	2.6	180	19500				VFR 185_180	P90	BE90LA4 BX90LA4	152
8.5	1071	1.1	168	13800				VFR 130_168	P90	BE90LA4 BX90LA4	140
8.5	1087	1.6	168	16000				VFR 150_168	P90	BE90LA4 BX90LA4	146
9.5	927	1.2	100	15500				VF 150_100	P100	BE100LA6	144
9.5	942	2.1	100	19500				VF 185_100	P100	BE100LA6	150
9.5	1001	3.3	150	16000				VFR 185_150	P90	BE90LA4 BX90LA4	152
10.3	921	1.4	138	13800				VFR 130_138	P90	BE90LA4 BX90LA4	140
10.3	934	2.1	138	16000				VFR 150_138	P90	BE90LA4 BX90LA4	146
10.5	902	1.0	90	8000				WR 110_90	P100	BE100LA6	136
10.5	998	3.2	90	19500				VFR 185_90	P100	BE100LA6	152
11.8	778	1.2	80	13200				VF 130_80	P100	BE100LA6	138
11.8	790	1.7	80	15500				VF 150_80	P100	BE100LA6	144
11.9	816	1.0	120	8000				WR 110_120	P90	BE90LA4 BX90LA4	136
12.0	801	1.7	120	13800				VFR 130_120	P90	BE90LA4 BX90LA4	140
12.0	813	2.4	120	16000				VFR 150_120	P90	BE90LA4 BX90LA4	146
13.7	787	1.0	69	8000				WR 110_69	P100	BE100LA6	136
13.7	776	1.9	69	13800				VFR 130_69	P100	BE100LA6	140
13.7	776	2.6	69	16000				VFR 150_69	P100	BE100LA6	146



1.5 kW

n_2	M_2	S	i	R_{n2}										
min-1	Nm			N			IE2	IE3				IEC	IE2	IE2	
14.8	671	2.2	64	15500						VF 150_64	P100	BE100LA6		144
15.9	627	1.3	90	8000						WR 110_90	P90	BE90LA4	BX90LA4	136
15.9	636	2.3	90	13800						VFR 130_90	P90	BE90LA4	BX90LA4	140
15.9	645	3.1	90	16000						VFR 150_90	P90	BE90LA4	BX90LA4	146
16.9	578	1.1	56	8000	W110_56	S3	ME3LB6		134	W 110_56	P100	BE100LA6		135
16.9	595	1.8	56	13200						VF 130_56	P100	BE100LA6		138
16.9	604	2.5	56	15500						VF 150_56	P100	BE100LA6		144
17.8	542	1.6	80	12600						VF 130_80	P90	BE90LA4	BX90LA4	138
20.5	497	1.3	46	8000	W110_46	S3	ME3LB6		134	W 110_46	P100	BE100LA6		135
20.5	518	3.4	46	15500						VF 150_46	P100	BE100LA6		144
20.7	529	1.2	69	8000						WR 110_69	P90	BE90LA4	BX90LA4	136
20.7	523	2.4	69	13800						VFR 130_69	P90	BE90LA4	BX90LA4	140
20.7	529	3.5	69	16000						VFR 150_69	P90	BE90LA4	BX90LA4	146
22.3	446	1.2	64	8000	W110_64	S3	ME3SB4	MX3SB4	134	W 110_64	P90	BE90LA4	BX90LA4	135
22.3	453	2.0	64	12600						VF 130_64	P90	BE90LA4	BX90LA4	138
23.6	444	2.7	40	13200						VF 130_40	P100	BE100LA6		138
23.8	473	1.4	60	8000						WR 110_60	P90	BE90LA4	BX90LA4	136
23.8	466	2.9	60	13800						VFR 130_60	P90	BE90LA4	BX90LA4	140
25.6	402	1.5	56	8000	W110_56	S3	ME3SB4	MX3SB4	134	W 110_56	P90	BE90LA4	BX90LA4	135
25.6	407	2.3	56	12600						VF 130_56	P90	BE90LA4	BX90LA4	138
31	334	1.0	46	7000	W86_46	S3	ME3SB4	MX3SB4	130	W 86_46	P90	BE90LA4	BX90LA4	131
31	339	1.8	46	8000	W110_46	S3	ME3SB4	MX3SB4	134	W 110_46	P90	BE90LA4	BX90LA4	135
31	348	3.1	46	12600						VF 130_46	P90	BE90LA4	BX90LA4	138
32	350	1.1	45	7000						WR 86_45	P90	BE90LA4	BX90LA4	132
32	359	2.0	45	8000						WR 110_45	P90	BE90LA4	BX90LA4	136
35	299	1.1	40	7000	W86_40	S3	ME3SB4	MX3SB4	130	W 86_40	P90	BE90LA4	BX90LA4	131
35	303	2.2	40	8000	W110_40	S3	ME3SB4	MX3SB4	134	W 110_40	P90	BE90LA4	BX90LA4	135
38	292	0.9	25	4330	W75_25	S3	ME3LB6		126	W 75_25	P100	BE100LA6		127
38	287	0.9	38	4330						WR 75_37.5	P90	BE90LA4	BX90LA4	128
41	279	1.2	23	7000	W86_23	S3	ME3LB6		130	W 86_23	P100	BE100LA6		131
41	275	1.3	35	7000						WR 86_34.5	P90	BE90LA4	BX90LA4	132
48	251	1.1	30	4130						WR 75_30	P90	BE90LA4	BX90LA4	128
48	230	1.2	30	4270	W75_30	S3	ME3SB4	MX3SB4	126	W 75_30	P90	BE90LA4	BX90LA4	127
48	245	1.4	30	7000						WR 86_30	P90	BE90LA4	BX90LA4	132
48	227	1.6	30	7000	W86_30	S3	ME3SB4	MX3SB4	130	W 86_30	P90	BE90LA4	BX90LA4	131
48	230	3.1	30	8000	W110_30	S3	ME3SB4	MX3SB4	134	W 110_30	P90	BE90LA4	BX90LA4	135
57	199	1.3	25	4100	W75_25	S3	ME3SB4	MX3SB4	126	W 75_25	P90	BE90LA4	BX90LA4	127
62	188	1.7	23	7000	W86_23	S3	ME3SB4	MX3SB4	130	W 86_23	P90	BE90LA4	BX90LA4	131
62	190	2.8	23	8000	W110_23	S3	ME3SB4	MX3SB4	134	W 110_23	P90	BE90LA4	BX90LA4	135
72	166	1.5	20	3880	W75_20	S3	ME3SB4	MX3SB4	126	W 75_20	P90	BE90LA4	BX90LA4	127
72	168	1.9	20	7000	W86_20	S3	ME3SB4	MX3SB4	130	W 86_20	P90	BE90LA4	BX90LA4	131
72	168	3.4	20	8000	W110_20	S3	ME3SB4	MX3SB4	134	W 110_20	P90	BE90LA4	BX90LA4	135
75	153	1.0	19	2550						W 63_19	P90	BE90LA4	BX90LA4	124
95	124	1.2	15	2450						W 63_15	P90	BE90LA4	BX90LA4	124
95	127	2.0	15	3630	W75_15	S3	ME3SB4	MX3SB4	126	W 75_15	P90	BE90LA4	BX90LA4	127
95	128	2.4	15	6520						WR 86_15	P90	BE90LA4	BX90LA4	132
95	127	2.6	15	6610	W86_15	S3	ME3SB4	MX3SB4	130	W 86_15	P90	BE90LA4	BX90LA4	131
120	102	1.4	12	2340						W 63_12	P90	BE90LA4	BX90LA4	124
135	94	2.2	7	3150	W75_7	S3	ME3LB6		126	W 75_7	P100	BE100LA6		127
143	85	1.6	10	2250						W 63_10	P90	BE90LA4	BX90LA4	124
143	87	2.6	10	3250	W75_10	S3	ME3SB4	MX3SB4	126	W 75_10	P90	BE90LA4	BX90LA4	127
143	87	3.3	10	5850	W86_10	S3	ME3SB4	MX3SB4	130	W 86_10	P90	BE90LA4	BX90LA4	131
190	65	1.9	15	2200						W 63_15	P90	BE90SA2		124
190	67	3.4	15	3120	W75_15	S3	ME3SA2		126	W 75_15	P90	BE90SA2		127
204	62	1.9	7	2060						W 63_7	P90	BE90LA4	BX90LA4	124
204	63	3.1	7	2920	W75_7	S3	ME3SB4	MX3SB4	126	W 75_7	P90	BE90LA4	BX90LA4	127
204	62	4.0	7	5240	W86_7	S3	ME3SB4	MX3SB4	130	W 86_7	P90	BE90LA4	BX90LA4	131
238	52	2.4	12	2080						W 63_12	P90	BE90SA2		124
286	44	2.8	10	1980	W63_10	S3	ME3SA2		122	W 63_10	P90	BE90SA2		124

2.2 kW

n_2 min-1	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE2	IE3		IEC	IE2	IE3	
0.45	9879	0.9	3200	52000				VF/VF 130/250_3200	P100	BE100LA4	BX100LA4	166
0.56	9408	0.9	2560	52000				VF/VF 130/250_2560	P100	BE100LA4	BX100LA4	166
0.78	8385	1.1	1840	52000				VF/VF 130/250_1840	P100	BE100LA4	BX100LA4	166
0.89	7527	1.2	1600	52000				VF/VF 130/250_1600	P100	BE100LA4	BX100LA4	166
1.0	6884	0.9	920	34500				VF/VF 130/210_920	P112	BE112M6		160
1.0	6884	1.4	920	52000				VF/VF 130/250_920	P112	BE112M6		166
1.2	6174	1.0	1200	34500				VF/VF 130/210_1200	P100	BE100LA4	BX100LA4	160
1.2	6174	1.4	1200	52000				VF/VF 130/250_1200	P100	BE100LA4	BX100LA4	166
1.5	5004	1.2	920	34500				VF/VF 130/210_920	P100	BE100LA4	BX100LA4	160
1.5	5004	1.8	920	52000				VF/VF 130/250_920	P100	BE100LA4	BX100LA4	166
1.8	4821	1.3	800	34500				VF/VF 130/210_800	P100	BE100LA4	BX100LA4	160
1.8	4940	1.8	800	52000				VF/VF 130/250_800	P100	BE100LA4	BX100LA4	166
2.4	3969	1.0	600	19500				W /VF 86/185_600	P100	BE100LA4	BX100LA4	155
2.4	3792	1.6	600	34500				VF/VF 130/210_600	P100	BE100LA4	BX100LA4	160
2.4	3881	2.3	600	52000				VF/VF 130/250_600	P100	BE100LA4	BX100LA4	166
3.2	3143	1.2	300	34500				VFR 210_300	P112	BE112M6		158
3.2	3335	1.6	300	52000				VFR 250_300	P112	BE112M6		164
3.5	2823	1.5	400	19500				W /VF 86/185_400	P100	BE100LA4	BX100LA4	155
3.5	2940	2.1	400	34500				VF/VF 130/210_400	P100	BE100LA4	BX100LA4	160
3.5	2882	3.1	400	52000				VF/VF 130/250_400	P100	BE100LA4	BX100LA4	166
4.0	2771	1.0	240	19500				VFR 185_240	P112	BE112M6		152
4.0	2771	1.6	240	34500				VFR 210_240	P112	BE112M6		158
4.0	2873	2.0	240	52000				VFR 250_240	P112	BE112M6		164
4.8	2426	0.9	300	19500				VFR 185_300	P100	BE100LA4	BX100LA4	152
4.8	2426	1.4	300	34500				VFR 210_300	P100	BE100LA4	BX100LA4	158
4.8	2514	2.0	300	52000				VFR 250_300	P100	BE100LA4	BX100LA4	164
5.1	2141	1.9	280	19500				W /VF 86/185_280	P100	BE100LA4	BX100LA4	155
5.1	2141	2.9	280	34500				VF/VF 130/210_280	P100	BE100LA4	BX100LA4	160
5.7	2191	0.9	168	16000				VFR 150_168	P112	BE112M6		146
6.0	2082	1.3	240	19500				VFR 185_240	P100	BE100LA4	BX100LA4	152
6.0	2082	1.8	240	34500				VFR 210_240	P100	BE100LA4	BX100LA4	158
6.0	2152	2.5	240	52000				VFR 250_240	P100	BE100LA4	BX100LA4	164
7.4	1750	1.0	192	16000				VFR 150_192	P100	BE100LA4	BX100LA4	146
7.9	1720	1.7	180	19500				VFR 185_180	P100	BE100LA4	BX100LA4	152
7.9	1694	2.5	180	34500				VFR 210_180	P100	BE100LA4	BX100LA4	158
7.9	1773	3.5	180	52000				VFR 250_180	P100	BE100LA4	BX100LA4	164
8.0	1616	0.9	120	13800				VFR 130_120	P112	BE112M6		140
8.5	1605	1.1	168	16000				VFR 150_168	P100	BE100LA4	BX100LA4	146
9.5	1478	2.2	150	19500				VFR 185_150	P100	BE100LA4	BX100LA4	152
9.5	1478	3.0	150	34500				VFR 210_150	P100	BE100LA4	BX100LA4	158
9.6	1326	1.5	100	19000				VF 185_100	P112	BE112M6		150
10.3	1360	1.0	138	13800				VFR 130_138	P100	BE100LA4	BX100LA4	140
10.3	1379	1.4	138	16000				VFR 150_138	P100	BE100LA4	BX100LA4	146
10.6	1404	2.3	90	19500				VFR 185_90	P112	BE112M6		152
10.6	1385	3.3	90	34500				VFR 210_90	P112	BE112M6		158
11.9	1111	1.3	80	15500				VF 150_80	P112	BE112M6		144
11.9	1129	2.1	80	19000				VF 185_80	P112	BE112M6		150
12.0	1182	1.2	120	13800				VFR 130_120	P100	BE100LA4	BX100LA4	140
12.0	1200	1.6	120	16000				VFR 150_120	P100	BE100LA4	BX100LA4	146
12.0	1235	2.9	120	19500				VFR 185_120	P100	BE100LA4	BX100LA4	152
12.0	1235	4.1	120	34500				VFR 210_120	P100	BE100LA4	BX100LA4	158
13.8	1091	1.4	69	13800				VFR 130_69	P112	BE112M6		140
13.8	1091	1.9	69	16000				VFR 150_69	P112	BE112M6		146
14.3	956	1.2	100	14700				VF 150_100	P100	BE100LA4	BX100LA4	144
14.3	956	2.0	100	18000				VF 185_100	P100	BE100LA4	BX100LA4	150
14.9	931	1.2	64	13200				VF 130_64	P112	BE112M6		138
15.9	939	1.6	90	13800				VFR 130_90	P100	BE100LA4	BX100LA4	140
15.9	953	2.0	90	16000				VFR 150_90	P100	BE100LA4	BX100LA4	146
15.9	911	2.8	60	19000				VF 185_60	P112	BE112M6		150
15.9	1005	2.7	90	19500				VFR 185_90	P100	BE100LA4	BX100LA4	152
17.1	838	1.3	56	13200				VF 130_56	P112	BE112M6		138
17.8	800	1.1	80	12600				VF 130_80	P100	BE100LA4	BX100LA4	138
17.8	812	1.5	80	14700				VF 150_80	P100	BE100LA4	BX100LA4	144

2.2 kW

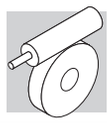
n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE2	IE3		IEC IE2	IE3	
17.8	812	2.6	80	18000				VF 185_80	P100 BE100LA4	BX100LA4	150
20.7	771	1.7	69	13800				VFR 130_69	P100 BE100LA4	BX100LA4	140
20.7	781	2.3	69	16000				VFR 150_69	P100 BE100LA4	BX100LA4	146
20.8	718	1.6	46	13200				VF 130_46	P112 BE112M6		138
20.8	728	2.4	46	15500				VF 150_46	P112 BE112M6		144
21.2	762	1.1	45	8000				WR 110_45	P112 BE112M6		136
22.3	668	1.4	64	12600				VF 130_64	P100 BE100LA4	BX100LA4	138
22.3	678	1.9	64	14700				VF 150_64	P100 BE100LA4	BX100LA4	144
23.8	697	1.0	60	8000				WR 110_60	P100 BE100LA4	BX100LA4	136
23.8	688	1.9	60	13800				VFR 130_60	P100 BE100LA4	BX100LA4	140
23.8	697	2.7	60	16000				VFR 150_60	P100 BE100LA4	BX100LA4	146
23.8	653	3.4	60	18000				VF 185_60	P100 BE100LA4	BX100LA4	150
23.9	631	1.2	40	8000				W 110_40	P112 BE112M6	BE112M6	135
25.6	593	1.0	56	8000	W110_56 S3 ME3LA4	MX3LA4	134	W 110_56	P100 BE100LA4	BX100LA4	135
25.6	601	1.6	56	12600				VF 130_56	P100 BE100LA4	BX100LA4	138
25.6	609	2.2	56	14200				VF 150_56	P100 BE100LA4	BX100LA4	144
31	500	1.2	46	8000	W110_46 S3 ME3LA4	MX3LA4	134	W 110_46	P100 BE100LA4	BX100LA4	135
31	514	2.0	46	12600				VF 130_46	P100 BE100LA4	BX100LA4	138
31	521	2.9	46	14700				VF 150_46	P100 BE100LA4	BX100LA4	144
32	529	1.3	45	8000				WR 110_45	P100 BE100LA4	BX100LA4	136
31	543	3.1	45	16000				VFR 150_45	P100 BE100LA4	BX100LA4	146
35	447	1.5	40	8000	W110_40 S3 ME3LA4	MX3LA4	134	W 110_40	P100 BE100LA4	BX100LA4	135
35	447	2.4	40	12600				VF 130_40	P100 BE100LA4	BX100LA4	138
35	453	3.4	40	14700				VF 150_40	P100 BE100LA4	BX100LA4	144
42	398	2.6	23	13200				VF 130_23	P112 BE112M6		138
48	335	1.1	30	7000	W86_30 S3 ME3LA4	MX3LA4	130	W 86_30	P100 BE100LA4	BX100LA4	131
48	339	2.1	30	8000	W110_30 S3 ME3LA4	MX3LA4	134	W 110_30	P100 BE100LA4	BX100LA4	135
48	348	3.0	30	12600				VF 130_30	P100 BE100LA4	BX100LA4	138
62	277	1.2	23	6990	W86_23 S3 ME3LA4	MX3LA4	130	W 86_23	P100 BE100LA4	BX100LA4	131
62	280	1.9	23	8000	W110_23 S3 ME3LA4	MX3LA4	134	W 110_23	P100 BE100LA4	BX100LA4	135
62	280	3.1	23	12600				VF 130_23	P100 BE100LA4	BX100LA4	138
72	244	1.0	20	3410	W75_20 S3 ME3LA4	MX3LA4	126	W 75_20	P100 BE100LA4	BX100LA4	127
72	247	1.3	20	6730	W86_20 S3 ME3LA4	MX3LA4	130	W 86_20	P100 BE100LA4	BX100LA4	131
72	247	2.3	20	8000	W110_20 S3 ME3LA4	MX3LA4	134	W 110_20	P100 BE100LA4	BX100LA4	135
95	187	1.3	15	3240	W75_15 S3 ME3LA4	MX3LA4	126	W 75_15	P100 BE100LA4	BX100LA4	127
95	187	1.8	15	6270	W86_15 S3 ME3LA4	MX3LA4	130	W 86_15	P100 BE100LA4	BX100LA4	131
95	185	3.2	15	8000	W110_15 S3 ME3LA4	MX3LA4	134	W 110_15	P100 BE100LA4	BX100LA4	135
136	133	1.6	7	2780				W 75_7	P112 BE112M6		127
136	133	2.0	7	5540				W 86_7	P112 BE112M6		131
143	129	1.8	10	2940	W75_10 S3 ME3LA4	MX3LA4	126	W 75_10	P100 BE100LA4	BX100LA4	127
143	129	2.2	10	5590	W86_10 S3 ME3LA4	MX3LA4	130	W 86_10	P100 BE100LA4	BX100LA4	131
191	98	2.3	15	2920	W75_15 S3 ME3LA2		126	W 75_15	P90 BE90L2		127
191	93	1.3	15	1980				W 63_15	P90 BE90L2		124
204	93	2.1	7	2660	W75_7 S3 ME3LA4	MX3LA4	126	W 75_7	P100 BE100LA4	BX100LA4	127
204	92	2.7	7	5030	W86_7 S3 ME3LA4	MX3LA4	130	W 86_7	P100 BE100LA4	BX100LA4	131
239	75	1.6	12	1890				W 63_12	P90 BE90L2		124
287	66	3.0	10	2610	W75_10 S3 ME3LA2		126	W 75_10	P90 BE90L2		127
287	63	1.9	10	1820				W 63_10	P90 BE90L2		124
409	48	3.6	7	2350	W75_7 S3 ME3LA2		126	W 75_7	P90 BE90L2		127
409	46	2.3	7	1660				W 63_7	P90 BE90L2		124

3 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE2	IE3		IEC IE2	IE3	
0.90	10403	0.9	1600	52000				VF/VF 130/250_1600	P100 BE100LB4	BX100LB4	166
1.0	9813	0.9	920	52000				VF/VF 130/250_920	P132 BE132S6		166
1.2	8534	1.1	1200	52000				VF/VF 130/250_1200	P100 BE100LB4	BX100LB4	166
1.5	6917	0.9	920	34500				VF/VF 130/210_920	P100 BE100LB4	BX100LB4	160
1.5	6917	1.3	920	52000				VF/VF 130/250_920	P100 BE100LB4	BX100LB4	166

3 kW

n_2	M_2	S	i	R_{n2}	IE2	IE3		IEC	IE2	IE3	
min-1	Nm			N							
1.8	6665	0.9	800	34500				**VF/VF 130/210_800**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	160
1.8	6827	1.3	800	52000				**VF/VF 130/250_800**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	166
2.5	5242	1.2	600	34500				**VF/VF 130/210_600**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	160
2.5	5364	1.7	600	52000				**VF/VF 130/250_600**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	166
3.2	4755	1.1	300	52000				**VFR 250_300**	**P132**	**BE132S6**		164
3.6	3901	1.1	400	19500				**W /VF 86/185_400**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	155
3.6	4064	1.6	400	34500				**VF/VF 130/210_400**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	160
3.6	3983	2.3	400	52000				**VF/VF 130/250_400**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	166
4.0	3950	1.1	240	34500				**VFR 210_240**	**P132**	**BE132S6**		158
4.0	4096	1.4	240	52000				**VFR 250_240**	**P132**	**BE132S6**		164
4.8	3353	1.0	300	34500				**VFR 210_300**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	158
4.8	3475	1.4	300	52000				**VFR 250_300**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	164
5.1	2958	1.4	280	19500				**W /VF 86/185_280**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	155
5.1	2958	2.1	280	34500				**VF/VF 130/210_280**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	160
5.1	3015	3.0	280	52000				**VF/VF 130/250_280**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	166
6.0	2877	1.0	240	19500				**VFR 185_240**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	152
6.0	2877	1.4	240	34500				**VFR 210_240**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	158
6.0	2975	1.8	240	52000				**VFR 250_240**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	164
8.0	2377	1.3	180	19500				**VFR 185_180**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	152
8.0	2341	1.8	180	34500				**VFR 210_180**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	158
8.0	2450	2.6	180	52000				**VFR 250_180**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	164
9.6	2042	1.6	150	19500				**VFR 185_150**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	152
9.6	1859	1.6	100	33000				**VF 210_100**	**P132**	**BE132S6**		156
9.6	2042	2.2	150	34500				**VFR 210_150**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	158
9.6	1920	2.5	100	50000				**VF 250_100**	**P132**	**BE132S6**		162
9.6	2042	3.2	150	52000				**VFR 250_150**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	164
10.4	1907	1.0	138	16000				**VFR 150_138**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	146
11.9	1609	1.5	80	19000				**VF 185_80**	**P132**	**BE132S6**		150
11.9	1585	2.1	80	33000				**VF 210_80**	**P132**	**BE132S6**		156
12.1	1634	0.9	120	13800				**VFR 130_120**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	140
12.1	1658	1.2	120	16000				**VFR 150_120**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	146
12.1	1707	2.1	120	19500				**VFR 185_120**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	152
12.1	1707	2.9	120	34500				**VFR 210_120**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	158
12.1	1731	4.0	120	52000				**VFR 250_120**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	164
14.4	1321	0.9	100	14700				**VF 150_100**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	144
14.4	1321	1.4	100	18000				**VF 185_100**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	150
15.9	1298	2.0	60	19000				**VF 185_60**	**P132**	**BE132S6**		150
15.9	1280	2.9	60	33000				**VF 210_60**	**P132**	**BE132S6**		156
16.0	1298	1.2	90	13800				**VFR 130_90**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	140
16.0	1317	1.5	90	16000				**VFR 150_90**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	146
16.0	1390	2.0	90	19500				**VFR 185_90**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	152
16.0	1390	2.9	90	34500				**VFR 210_90**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	158
18.0	1122	1.1	80	14700				**VF 150_80**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	144
18.0	1122	1.9	80	18000				**VF 185_80**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	150
20.8	1066	1.2	69	13800				**VFR 130_69**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	140
20.8	1080	1.7	69	16000				**VFR 150_69**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	146
22.5	923	1.0	64	12600				**VF 130_64**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	138
22.5	936	1.4	64	14700				**VF 150_64**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	144
24.0	951	1.4	60	13800				**VFR 130_60**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	140
24.0	963	2.0	60	16000				**VFR 150_60**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	146
24.0	902	2.5	60	18000				**VF 185_60**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	150
25.7	831	1.2	56	12600				**VF 130_56**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	138
25.7	842	1.6	56	14700				**VF 150_56**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	144
28.8	772	3.2	50	18000				**VF 185_50**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	150
32	710	1.5	46	12600				**VF 130_46**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	138
32	720	2.2	46	14700				**VF 150_46**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	144
32	720	1.0	45	8000				**WR 110_45**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	136
32	750	2.3	45	16000				**VFR 150_45**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	146
36	608	1.1	40	8000	**W110_40 S3**	**ME3LB4**	**MX3LB4**	134	**W 110_40**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	135
36	618	1.8	40	12600					**VF 130_40**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	138
36	626	2.5	40	14700					**VF 150_40**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	144
42	568	1.0	23	8000					**W 110_23**	**P132**	**BE132S6**		135
42	568	1.8	23	13200					**VF 130_23**	**P132**	**BE132S6**		138



3 kW

n_2	M_2	S	i	R_{n2}											
min-1	Nm			N			IE2	IE3			IEC		IE2	IE3	
48	462	1.5	30	8000	**W110_30**	**S3**	**ME3LB4**	**MX3LB4**	134	**W 110_30**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	135
48	482	2.2	30	12600						**VF 130_30**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	138
48	488	2.8	30	14700						**VF 150_30**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	144
48	518	2.9	30	16000						**VFR 150_30**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	146
62	382	1.4	23	8000	**W110_23**	**S3**	**ME3LB4**	**MX3LB4**	134	**W 110_23**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	135
62	388	2.3	23	12600						**VF 130_23**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	138
62	388	3.3	23	14700						**VF 150_23**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	144
72	336	1.0	20	6240	**W86_20**	**S3**	**ME3LB4**	**MX3LB4**	130	**W 86_20**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	131
72	336	1.7	20	8000	**W110_20**	**S3**	**ME3LB4**	**MX3LB4**	134	**W 110_20**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	135
73	341	2.6	20	12600						**VF 130_20**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	138
96	259	1.0	15	2800	**W75_15**	**S3**	**ME3LB4**	**MX3LB4**	126	**W 75_15**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	127
96	259	1.3	15	5890	**W86_15**	**S3**	**ME3LB4**	**MX3LB4**	130	**W 86_15**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	131
96	256	2.4	15	8000	**W110_15**	**S3**	**ME3LB4**	**MX3LB4**	134	**W 110_15**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	135
96	262	3.5	15	11800						**VF 130_15**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	138
125	197	3.4	23	11000						**VF 130_23**	**P100**	**BE100L2**		138
144	179	1.3	10	2600	**W75_10**	**S3**	**ME3LB4**	**MX3LB4**	126	**W 75_10**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	127
144	179	1.6	10	5300	**W86_10**	**S3**	**ME3LB4**	**MX3LB4**	130	**W 86_10**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	131
144	177	3.1	10	8000	**W110_10**	**S3**	**ME3LB4**	**MX3LB4**	134	**W 110_10**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	135
192	131	1.7	15	2680	**W75_15**	**S3**	**ME3LB2**		126	**W 75_15**	**P100**	**BE100L2**		127
192	130	2.3	15	5070	**W86_15**	**S3**	**ME3LB2**		130	**W 86_15**	**P100**	**BE100L2**		131
206	128	1.5	7	2380	**W75_7**	**S3**	**ME3LB4**	**MX3LB4**	126	**W 75_7**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	127
206	127	2.0	7	4780	**W86_7**	**S3**	**ME3LB4**	**MX3LB4**	130	**W 86_7**	**P100**	**BE100LB4**	**BX100LB4**	131
288	90	2.3	10	2430	**W75_10**	**S3**	**ME3LB2**		126	**W 75_10**	**P100**	**BE100L2**		127
288	90	2.9	10	4510	**W86_10**	**S3**	**ME3LB2**		130	**W 86_10**	**P100**	**BE100L2**		131
411	64	2.7	7	2190	**W75_7**	**S3**	**ME3LB2**		126	**W 75_7**	**P100**	**BE100L2**		127
411	64	3.5	7	4040	**W86_7**	**S3**	**ME3LB2**		130	**W 86_7**	**P100**	**BE100L2**		131

4 kW

n_2	M_2	S	i	R_{n2}										
min-1	Nm			N			IE2	IE3			IEC		IE2	IE2	
1.5	9157	1.0	920	52000						**VF/VF 130/250_920**	**P112**	**BE112M4**	**BX112M4**	166
1.9	9039	1.0	800	52000						**VF/VF 130/250_800**	**P112**	**BE112M4**	**BX112M4**	166
2.5	6941	0.9	600	34500						**VF/VF 130/210_600**	**P112**	**BE112M4**	**BX112M4**	160
2.5	7102	1.3	600	52000						**VF/VF 130/250_600**	**P112**	**BE112M4**	**BX112M4**	166
3.7	5380	1.2	400	34500						**VF/VF 130/210_400**	**P112**	**BE112M4**	**BX112M4**	160
3.7	5273	1.7	400	52000						**VF/VF 130/250_400**	**P112**	**BE112M4**	**BX112M4**	166
4.0	5348	1.1	240	52000						**VFR 250_240**	**P132**	**BE132MA6**		164
4.8	4600	1.1	300	52000						**VFR 250_300**	**P112**	**BE112M4**	**BX112M4**	164
5.2	3917	1.1	280	19500						**W /VF 86/185_280**	**P112**	**BE112M4**	**BX112M4**	155
5.2	3917	1.6	280	34500						**VF/VF 130/210_280**	**P112**	**BE112M4**	**BX112M4**	160
5.2	3992	2.3	280	52000						**VF/VF 130/250_280**	**P112**	**BE112M4**	**BX112M4**	166
5.4	3867	1.3	180	34500						**VFR 210_180**	**P132**	**BE132MA6**		158
5.4	4440	1.5	180	52000						**VFR 250_180**	**P132**	**BE132MA6**		164
6.1	3809	1.0	240	34500						**VFR 210_240**	**P112**	**BE112M4**	**BX112M4**	158
6.1	3938	1.4	240	52000						**VFR 250_240**	**P112**	**BE112M4**	**BX112M4**	164
8.1	3147	1.0	180	19500						**VFR 185_180**	**P112**	**BE112M4**	**BX112M4**	152
8.1	3099	1.4	180	34500						**VFR 210_180**	**P112**	**BE112M4**	**BX112M4**	158
8.1	3244	1.9	180	52000						**VFR 250_180**	**P112**	**BE112M4**	**BX112M4**	164
9.7	2427	1.2	100	33000						**VF 210_100**	**P132**	**BE132MA6**		156
9.7	2507	1.9	100	50000						**VF 250_100**	**P132**	**BE132MA6**		162
9.8	2704	1.2	150	19500						**VFR 185_150**	**P112**	**BE112M4**	**BX112M4**	152
9.8	2704	1.7	150	34500						**VFR 210_150**	**P112**	**BE112M4**	**BX112M4**	158
9.8	2704	2.4	150	52000						**VFR 250_150**	**P112**	**BE112M4**	**BX112M4**	164
12.1	2195	0.9	120	16000						**VFR 150_120**	**P112**	**BE112M4**	**BX112M4**	146
12.1	2260	1.6	120	19500						**VFR 185_120**	**P112**	**BE112M4**	**BX112M4**	152
12.1	2260	2.2	120	34500						**VFR 210_120**	**P112**	**BE112M4**	**BX112M4**	158
12.1	2292	3.1	120	52000						**VFR 250_120**	**P112**	**BE112M4**	**BX112M4**	164
14.6	1749	1.1	100	18000						**VF 185_100**	**P112**	**BE112M4**	**BX112M4**	150
16.1	1695	1.5	60	19000						**VF 185_60**	**P132**	**BE132MA6**		150
16.1	1671	2.2	60	33000						**VF 210_60**	**P132**	**BE132MA6**		156

4 kW

n_2	M_2	S	i	R_{n2}					IEC			
min-1	Nm			N	IE2	IE3			IE2	IE2		
16.1	1719	3.2	60	50000				VF 250_60	P132	BE132MA6		162
16.3	1719	0.9	90	13800				VFR 130_90	P112	BE112M4	BX112M4	140
16.3	1743	1.1	90	16000				VFR 150_90	P112	BE112M4	BX112M4	146
16.3	1840	1.5	90	19500				VFR 185_90	P112	BE112M4	BX112M4	152
16.3	1840	2.2	90	34500				VFR 210_90	P112	BE112M4	BX112M4	158
16.3	1888	3.2	90	52000				VFR 250_90	P112	BE112M4	BX112M4	164
18.3	1485	1.4	80	18000				VF 185_80	P112	BE112M4	BX112M4	150
21.0	1355	1.3	46	15500				VF 150_46	P132	BE132MA6		144
21.2	1411	0.9	69	13800				VFR 130_69	P112	BE112M4	BX112M4	140
21.2	1429	1.3	69	16000				VFR 150_69	P112	BE112M4	BX112M4	146
21.4	1433	3.4	45	34500				VFR 210_45	P132	BE132MA6		158
22.8	1240	1.1	64	14700				VF 150_64	P112	BE112M4	BX112M4	144
24.1	1162	1.0	40	13200				VF 130_40	P132	BE132MA6		138
24.1	1193	3.6	40	33000				VF 210_40	P132	BE132MA6		156
24.4	1259	1.1	60	13800				VFR 130_60	P112	BE112M4	BX112M4	140
24.4	1275	1.5	60	16000				VFR 150_60	P112	BE112M4	BX112M4	146
24.4	1194	1.9	60	18000				VF 185_60	P112	BE112M4	BX112M4	150
24.4	1307	2.5	60	19500				VFR 185_60	P112	BE112M4	BX112M4	152
24.4	1291	3.6	60	34500				VFR 210_60	P112	BE112M4	BX112M4	158
26.1	1100	0.9	56	12500				VF 130_56	P112	BE112M4	BX112M4	138
26.1	1115	1.2	56	14700				VF 150_56	P112	BE112M4	BX112M4	144
29.2	1022	2.4	50	18000				VF 185_50	P112	BE112M4	BX112M4	150
32	940	1.1	46	12600				VF 130_46	P112	BE112M4	BX112M4	138
32	953	1.6	46	14700				VF 150_46	P112	BE112M4	BX112M4	144
32	967	2.5	30	19000				VF 185_30	P132	BE132MA6		150
32	955	3.5	30	33000				VF 210_30	P132	BE132MA6		156
33	993	1.7	45	16000				VFR 150_45	P112	BE112M4	BX112M4	146
33	1017	2.8	45	19500				VFR 185_45	P112	BE112M4	BX112M4	152
36	762	0.9	80	12600				VF 130_80	P112	BE112M2		138
37	818	1.3	40	12600				VF 130_40	P112	BE112M4	BX112M4	138
37	829	1.9	40	14700				VF 150_40	P112	BE112M4	BX112M4	144
42	741	1.4	23	13200				VF 130_23	P132	BE132MA6		138
42	750	2.0	23	13200				VF 150_23	P132	BE132MA6		144
45	635	1.1	64	12600				VF 130_64	P112	BE112M2		138
48	624	1.1	30	8000				W 110_30	P112	BE112M4	BX112M4	135
48	638	1.6	30	12600				VF 130_30	P112	BE112M4	BX112M4	138
48	646	2.1	30	14700				VF 150_30	P112	BE112M4	BX112M4	144
48	686	2.2	30	16000				VFR 150_30	P112	BE112M4	BX112M4	146
63	515	1.0	23	8000				W 110_23	P112	BE112M4	BX112M4	135
63	480	1.6	46	12600				VF 130_46	P112	BE112M2		138
64	514	1.7	23	12600				VF 130_23	P112	BE112M4	BX112M4	138
64	514	2.5	23	14700				VF 150_23	P112	BE112M4	BX112M4	144
72	454	1.3	20	8000				W 110_20	P112	BE112M4	BX112M4	135
73	452	2.0	20	12400				VF 130_20	P112	BE112M4	BX112M4	138
96	344	1.0	15	5410				W 86_15	P112	BE112M4	BX112M4	131
96	340	1.8	15	8000				W 110_15	P112	BE112M4	BX112M4	135
97	346	3.4	10	12700				VF 150_10	P132	BE132MA6		144
98	347	2.7	15	11400				VF 130_15	P112	BE112M4	BX112M4	138
144	238	1.0	10	2160				W 75_10	P112	BE112M4	BX112M4	127
144	238	1.2	10	4940				W 86_10	P112	BE112M4	BX112M4	131
144	235	2.3	10	7840				W 110_10	P112	BE112M4	BX112M4	135
146	237	3.3	10	10100				VF 130_10	P112	BE112M4	BX112M4	138
193	174	1.3	15	2400				W 75_15	P112	BE112M2		127
193	172	1.7	15	4820				W 86_15	P112	BE112M2		131
206	173	1.1	7	1900				W 75_7	P112	BE112M4	BX112M4	127
206	171	1.5	7	4490				W 86_7	P112	BE112M4	BX112M4	131
206	171	3.0	7	7040				W 110_7	P112	BE112M4	BX112M4	135
290	119	1.7	10	2210				W 75_10	P112	BE112M2		127
290	119	2.2	10	4320				W 86_10	P112	BE112M2		131
414	84	2.0	7	2010				W 75_7	P112	BE112M2		127
414	84	2.7	7	3890				W 86_7	P112	BE112M2		131

5.5 kW

n_2	M_2	S	i	R_{n2}	IE2	IE3		IEC		IE2	IE3	
min-1	Nm			N								
2.4	9630	0.9	600	52000				VF/VF 130/250_600	P132	BE132S4	BX132S4	166
3.4	7714	1.2	280	52000				VF/VF 130/250_280	P160	BE160MA6		166
3.7	7295	0.9	400	34500				VF/VF 130/210_400	P132	BE132S4	BX132S4	160
3.7	7149	1.3	400	52000				VF/VF 130/250_400	P132	BE132S4	BX132S4	166
5.2	5311	1.2	280	34500				VF/VF 130/210_280	P132	BE132S4	BX132S4	160
5.2	5413	1.7	280	52000				VF/VF 130/250_280	P132	BE132S4	BX132S4	166
5.4	6029	1.1	180	52000				VFR 250_180	P160	BE160MA6		164
6.4	5024	1.0	150	34500				VFR 210_150	P160	BE160MA6		158
6.4	5105	1.3	150	52000				VFR 250_150	P160	BE160MA6		164
8.1	4202	1.0	180	34500				VFR 210_180	P132	BE132S4	BX132S4	158
8.1	4399	1.4	180	52000				VFR 250_180	P132	BE132S4	BX132S4	164
9.7	3296	0.9	100	33000				VF 210_100	P160	BE160MA6		156
9.7	3666	1.2	150	34500				VFR 210_150	P132	BE132S4	BX132S4	158
9.7	3666	1.8	150	52000				VFR 250_150	P132	BE132S4	BX132S4	164
12.1	2809	1.1	80	33000				VF 210_80	P160	BE160MA6		156
12.1	2895	1.7	80	50000				VF 250_80	P160	BE160MA6		162
12.2	3064	1.6	120	34500				VFR 210_120	P132	BE132S4	BX132S4	158
12.2	3108	2.3	120	52000				VFR 250_120	P132	BE132S4	BX132S4	164
14.6	2371	1.1	100	31500				VF 210_100	P132	BE132S4	BX132S4	156
14.6	2590	1.4	100	19500				VFR 185_100	P132	BE132S4	BX132S4	152
14.6	2480	1.5	100	47000				VF 250_100	P132	BE132S4	BX132S4	162
16.1	2301	1.1	60	19000				VF 185_60	P160	BE160MA6		150
16.1	2268	1.6	60	33000				VF 210_60	P160	BE160MA6		156
16.1	2334	2.4	60	50000				VF 250_60	P160	BE160MA6		162
16.2	2495	1.6	90	34500				VFR 210_90	P132	BE132S4	BX132S4	158
16.2	2561	2.3	90	52000				VFR 250_90	P132	BE132S4	BX132S4	164
18.3	2013	1.1	80	18000				VF 185_80	P132	BE132S4	BX132S4	150
18.3	2013	1.4	80	31500				VF 210_80	P132	BE132S4	BX132S4	156
18.3	2072	1.9	80	47000				VF 250_80	P132	BE132S4	BX132S4	162
19.5	2106	1.3	75	19500				VFR 185_75	P132	BE132S4	BX132S4	152
21.0	1839	0.9	46	15500				VF 150_46	P160	BE160MA6		144
21.4	1945	2.5	45	34500				VFR 210_45	P160	BE160MA6		158
21.4	1993	3.4	45	52000				VFR 250_45	P160	BE160MA6		164
24.1	1599	1.1	40	15500				VF 150_40	P160	BE160MA6		144
24.3	1620	1.4	60	18000				VF 185_60	P132	BE132S4	BX132S4	150
24.3	1598	1.9	60	31500				VF 210_60	P132	BE132S4	BX132S4	156
24.3	1751	2.7	60	34500				VFR 210_60	P132	BE132S4	BX132S4	158
24.3	1663	2.7	60	47000				VF 250_60	P132	BE132S4	BX132S4	162
24.3	1773	4.0	60	52000				VFR 250_60	P132	BE132S4	BX132S4	164
29.2	1430	1.3	50	15940				VFR 150_50	P132	BE132S4	BX132S4	146
29.2	1386	1.8	50	18000				VF 185_50	P132	BE132S4	BX132S4	150
29.2	1477	2.2	50	19500				VFR 185_50	P132	BE132S4	BX132S4	152
29.2	1386	2.4	50	31500				VF 210_50	P132	BE132S4	BX132S4	156
29.2	1386	3.2	50	47000				VF 250_50	P132	BE132S4	BX132S4	162
31	1292	1.2	46	14700				VF 150_46	P132	BE132S4	BX132S4	144
32	1248	1.0	30	13200				VF 130_30	P160	BE160MA6		138
32	1362	3.0	45	34500				VFR 210_45	P132	BE132S4	BX132S4	158
37	1109	1.0	40	12600				VF 130_40	P132	BE132S4	BX132S4	138
37	1123	1.4	40	14700				VF 150_40	P132	BE132S4	BX132S4	144
37	1138	2.3	40	18000				VF 185_40	P132	BE132S4	BX132S4	150
37	1138	3.1	40	31500				VF 210_40	P132	BE132S4	BX132S4	156
39	1101	1.5	38	15400				VFR 150_37.5	P132	BE132S4	BX132S4	146
39	1149	2.4	38	19500				VFR 185_37.5	P132	BE132S4	BX132S4	152
42	1006	1.0	23	13000				VF 130_23	P160	BE160MA6		138
42	1019	1.4	23	15300				VF 150_23	P160	BE160MA6		144
49	864	1.2	30	12600				VF 130_30	P132	BE132S4	BX132S4	138
49	875	1.6	30	14700				VF 150_30	P132	BE132S4	BX132S4	144
49	908	2.2	30	18000				VF 185_30	P132	BE132S4	BX132S4	150
49	908	3.4	30	31500				VF 210_30	P132	BE132S4	BX132S4	156
59	775	1.9	25	13400				VFR 150_25	P132	BE132S4	BX132S4	146
59	784	3.3	25	19500				VFR 185_25	P132	BE132S4	BX132S4	152
64	673	0.9	15	8000				W 110_15	P160	BE160MA6		135
64	696	1.3	23	12100				VF 130_23	P132	BE132S4	BX132S4	138
64	696	1.8	23	14000				VF 150_23	P132	BE132S4	BX132S4	144
73	605	0.9	20	8000				W 110_20	P132	BE132S4	BX132S4	135

5.5 kW

n_2	M_2	S	i	R_{n2}	IE2	IE3		IEC		IE2	IE3	
min-1	Nm			N								
73	613	1.5	20	11700				VF 130_20	P132	BE132S4	BX132S4	138
73	613	2.1	20	13500				VF 150_20	P132	BE132S4	BX132S4	144
97	454	1.3	15	8000				W 110_15	P132	BE132S4	BX132S4	135
97	471	2.0	15	12800				VF 130_15	P132	BE132S4	BX132S4	138
97	476	2.4	15	12400				VF 150_15	P132	BE132S4	BX132S4	144
127	354	1.9	23	10400				VF 130_23	P132	BE132SA2		138
127	354	2.7	23	11800				VF 150_23	P132	BE132SA2		144
146	313	1.8	10	7330				W 110_10	P132	BE132S4	BX132S4	135
146	321	2.5	10	9680				VF 130_10	P132	BE132S4	BX132S4	138
146	321	3.3	10	11000				VF 150_10	P132	BE132S4	BX132S4	144
195	234	2.3	15	7060				W 110_15	P132	BE132SA2		135
209	227	2.2	7	6600				W 110_7	P132	BE132S4	BX132S4	135
209	227	3.3	7	8650				VF 130_7	P132	BE132S4	BX132S4	138
293	160	3.0	10	6290				W 110_10	P132	BE132SA2		135
293	162	3.6	10	8110				VF 130_10	P132	BE132SA2		138
418	113	4.0	7	5640				W 110_7	P132	BE132SA2		135
418	114	4.9	7	7230				VF 130_7	P132	BE132SA2		138

7.5 kW

n_2	M_2	S	i	R_{n2}	IE2	IE3		IEC		IE2	IE2	
min-1	Nm			N								
3.6	9554	0.9	400	52000				VF/VF 130/250_400	P132	BE132MA4	BX132MA4	166
5.2	7097	0.9	280	34500				VF/VF 130/210_280	P132	BE132MA4	BX132MA4	160
5.2	7233	1.2	280	52000				VF/VF 130/250_280	P132	BE132MA4	BX132MA4	166
6.4	7014	1.0	150	52000				VFR 250_150	P160	BE160MB6		164
8.0	5878	1.0	120	34500				VFR 210_120	P160	BE160MB6		158
8.1	5879	1.1	180	52000				VFR 250_180	P132	BE132MA4	BX132MA4	164
9.7	4676	1.0	100	50000				VF 250_100	P160	BE160MB6		162
9.7	4899	1.3	150	52000				VFR 250_150	P132	BE132MA4	BX132MA4	164
10.7	4809	0.9	90	34500				VFR 210_90	P160	BE160MB6		158
12.1	3978	1.3	80	50000				VF 250_80	P160	BE160MB6		162
12.1	4094	1.2	120	34500				VFR 210_120	P132	BE132MA4	BX132MA4	158
12.1	4153	1.7	120	52000				VFR 250_120	P132	BE132MA4	BX132MA4	164
14.6	3461	1.0	100	19500				VFR 185_100	P132	BE132MA4	BX132MA4	152
14.6	3314	1.1	100	47000				VF 250_100	P132	BE132MA4	BX132MA4	162
16.1	3117	1.2	60	33000				VF 210_60	P160	BE160MB6		156
16.2	3334	1.2	90	34500				VFR 210_90	P132	BE132MA4	BX132MA4	158
16.2	3422	1.7	90	52000				VFR 250_90	P132	BE132MA4	BX132MA4	164
18.2	2691	1.1	80	31500				VF 210_80	P132	BE132MA4	BX132MA4	156
18.2	2769	1.4	80	47000				VF 250_80	P132	BE132MA4	BX132MA4	162
19.4	2815	1.0	75	19500				VFR 185_75	P132	BE132MA4	BX132MA4	152
21.4	2672	1.8	45	34500				VFR 210_45	P160	BE160MB6		158
21.4	2739	2.5	45	52000				VFR 250_45	P160	BE160MB6		164
24.3	2164	1.0	60	18000				VF 185_60	P132	BE132MA4	BX132MA4	150
24.3	2135	1.4	60	31500				VF 210_60	P132	BE132MA4	BX132MA4	156
24.3	2340	2.0	60	31500				VFR 210_60	P132	BE132MA4	BX132MA4	158
24.3	2223	2.0	60	47000				VF 250_60	P132	BE132MA4	BX132MA4	162
24.3	2369	3.0	60	52000				VFR 250_60	P132	BE132MA4	BX132MA4	164
29.1	1911	1.0	50	14100				VFR 150_50	P132	BE132MA4	BX132MA4	146
29.1	1852	1.3	50	18000				VF 185_50	P132	BE132MA4	BX132MA4	150
29.1	1974	1.6	50	19500				VFR 185_50	P132	BE132MA4	BX132MA4	152
29.1	1852	1.7	50	31500				VF 210_50	P132	BE132MA4	BX132MA4	156
29.1	1852	2.4	50	47000				VF 250_50	P132	BE132MA4	BX132MA4	162
31	1727	0.9	46	14700				VF 150_46	P132	BE132MA4	BX132MA4	144
32	1821	2.2	45	34500				VFR 210_45	P132	BE132MA4	BX132MA4	158
32	1842	3.5	45	48800				VFR 250_45	P132	BE132MA4	BX132MA4	164
36	1501	1.0	40	14700				VF 150_40	P132	BE132MA4	BX132MA4	144
36	1521	1.7	40	18000				VF 185_40	P132	BE132MA4	BX132MA4	150
36	1521	2.3	40	31500				VF 210_40	P132	BE132MA4	BX132MA4	156
36	1541	3.2	40	47000				VF 250_40	P132	BE132MA4	BX132MA4	162
38	1471	1.1	38	13200				VFR 150_37.5	P132	BE132MA4	BX132MA4	146
38	1536	1.8	38	18300				VFR 185_37.5	P132	BE132MA4	BX132MA4	152
49	1155	0.9	30	11900				VF 130_30	P132	BE132MA4	BX132MA4	138
49	1170	1.1	30	14200				VF 150_30	P132	BE132MA4	BX132MA4	144
49	1214	1.6	30	18000				VF 185_30	P132	BE132MA4	BX132MA4	150
49	1214	2.6	30	31500				VF 210_30	P132	BE132MA4	BX132MA4	156

7.5 kW

n_2 min-1	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE2	IE3		IEC	IE2	IE2	
49	1257	3.1	30	33400				**VFR 210_30**	**P132**	**BE132MA4**	**BX132MA4**	158
49	1228	3.3	30	4440				**VF 250_30**	**P132**	**BE132MA4**	**BX132MA4**	162
59	1036	1.4	25	11000				**VFR 150_25**	**P132**	**BE132MA4**	**BX132MA4**	146
59	1048	2.4	25	16700				**VFR 185_25**	**P132**	**BE132MA4**	**BX132MA4**	152
64	931	0.9	23	11200				**VF 130_23**	**P132**	**BE132MA4**	**BX132MA4**	138
64	931	1.3	23	13200				**VF 150_23**	**P132**	**BE132MA4**	**BX132MA4**	144
64	958	2.3	15	16700				**VF 185_15**	**P160**	**BE160MB6**		150
73	819	1.1	20	10800				**VF 130_20**	**P132**	**BE132MA4**	**BX132MA4**	138
73	819	1.6	20	12700				**VF 150_20**	**P132**	**BE132MA4**	**BX132MA4**	144
97	614	1.0	15	7370				**W 110_15**	**P132**	**BE132MA4**	**BX132MA4**	135
97	629	1.4	15	10200				**VF 130_15**	**P132**	**BE132MA4**	**BX132MA4**	138
97	636	1.8	15	11700				**VF 150_15**	**P132**	**BE132MA4**	**BX132MA4**	144
127	479	1.4	23	9900				**VF 130_23**	**P132**	**BE132SB2**		138
127	479	2.0	23	11400				**VF 150_23**	**P132**	**BE132SB2**		144
138	462	2.5	7	10200				**VF 150_7**	**P160**	**BE160MB6**		144
146	424	1.3	10	6720				**W 110_10**	**P132**	**BE132MA4**	**BX132MA4**	135
146	429	1.8	10	9150				**VF 130_10**	**P132**	**BE132MA4**	**BX132MA4**	138
146	429	2.4	10	10500				**VF 150_10**	**P132**	**BE132MA4**	**BX132MA4**	144
195	320	1.7	15	6660				**W 110_15**	**P132**	**BE132SB2**		135
208	304	1.6	7	6100				**W 110_7**	**P132**	**BE132MA4**	**BX132MA4**	135
208	304	2.4	7	8210				**VF 130_7**	**P132**	**BE132MA4**	**BX132MA4**	138
208	307	3.3	7	9400				**VF 150_7**	**P132**	**BE132MA4**	**BX132MA4**	144
293	215	2.2	10	5980				**W 110_10**	**P132**	**BE132SB2**		135
293	217	2.8	10	7840				**VF 130_10**	**P132**	**BE132SB2**		138
418	153	2.9	7	5380				**W 110_7**	**P132**	**BE132SB2**		135
418	154	3.6	7	7010				**VF 130_7**	**P132**	**BE132SB2**		138

9.2 kW

n_2 min-1	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE2	IE3		IEC	IE2	IE3	
5.1	9054	1.0	280	52000				**VF/VF 130/250_280**	**P132**	**BE132MB4**		166
9.7	6132	1.1	150	52000				**VFR 250_150**	**P132**	**BE132MB4**	**BX160MA4**	164
12.1	5198	1.3	120	52000				**VFR 250_120**	**P132**	**BE132MB4**	**BX160MA4**	164
14.5	4149	0.9	100	47000				**VF 250_100**	**P132**	**BE132MB4**	**BX160MA4**	162
16.1	4173	1.0	90	34500				**VFR 210_90**	**P132**	**BE132MB4**	**BX160MA4**	158
16.1	4283	1.4	90	52000				**VFR 250_90**	**P132**	**BE132MB4**	**BX160MA4**	164
18.1	3368	0.9	80	31500				**VF 210_80**	**P132**	**BE132MB4**	**BX160MA4**	156
18.1	3466	1.1	80	47000				**VF 250_80**	**P132**	**BE132MB4**	**BX160MA4**	162
24.2	2672	1.1	60	31500				**VF 210_60**	**P132**	**BE132MB4**	**BX160MA4**	156
24.2	2929	1.6	60	34500				**VFR 210_60**	**P132**	**BE132MB4**	**BX160MA4**	158
24.2	2782	1.6	60	47000				**VF 250_60**	**P132**	**BE132MB4**	**BX160MA4**	162
24.2	2965	2.4	60	51900				**VFR 250_60**	**P132**	**BE132MB4**	**BX160MA4**	164
29.0	2319	1.1	50	18000				**VF 185_50**	**P132**	**BE132MB4**	**BX160MA4**	150
29.0	2471	1.3	50	18600				**VFR 185_50**	**P132**	**BE132MB4**		152
29.0	2319	1.4	50	31500				**VF 210_50**	**P132**	**BE132MB4**	**BX160MA4**	156
29.0	2319	1.9	50	47000				**VF 250_50**	**P132**	**BE132MB4**	**BX160MA4**	162
32	2279	1.8	45	34500				**VFR 210_45**	**P132**	**BE132MB4**	**BX160MA4**	158
32	2306	2.8	45	48000				**VFR 250_45**	**P132**	**BE132MB4**	**BX160MA4**	164
36	1904	1.4	40	18000				**VF 185_40**	**P132**	**BE132MB4**	**BX160MA4**	150
36	1904	1.8	40	31500				**VF 210_40**	**P132**	**BE132MB4**	**BX160MA4**	156
36	1928	2.5	40	47000				**VF 250_40**	**P132**	**BE132MB4**	**BX160MA4**	162
38	1884	0.9	38	11900				**VFR 150_37.5**	**P132**	**BE132MB4**		146
38	1922	1.5	38	17200				**VFR 185_37.5**	**P132**	**BE132MB4**		152
48	1464	0.9	30	11300				**VF 150_30**	**P132**	**BE132MB4**	**BX160MA4**	144
48	1519	1.3	30	17900				**VF 185_30**	**P132**	**BE132MB4**	**BX160MA4**	150
48	1519	2.0	30	31500				**VF 210_30**	**P132**	**BE132MB4**	**BX160MA4**	156
48	1574	2.4	30	32600				**VFR 210_30**	**P132**	**BE132MB4**	**BX160MA4**	158
48	1538	2.6	30	43900				**VF 250_30**	**P132**	**BE132MB4**	**BX160MA4**	162
48	1574	3.8	30	42800				**VFR 250_30**	**P132**	**BE132MB4**	**BX160MA4**	164
58	1297	1.2	25	11200				**VFR 150_25**	**P132**	**BE132MB4**		146
58	1312	2.0	25	15800				**VFR 185_25**	**P132**	**BE132MB4**		152
63	1165	1.1	23	12500				**VF 150_23**	**P132**	**BE132MB4**	**BX160MA4**	144
73	1025	0.9	20	10100				**VF 130_20**	**P132**	**BE132MB4**	**BX160MA4**	138
73	1025	1.3	20	12100				**VF 150_20**	**P132**	**BE132MB4**		144
73	1037	3.0	20	30400				**VF 210_20**	**P132**	**BE132MB4**	**BX160MA4**	156
97	787	1.2	15	9560				**VF 130_15**	**P132**	**BE132MB4**		138
97	796	1.4	15	11200				**VF 150_15**	**P132**	**BE132MB4**	**BX160MA4**	144
127	601	1.1	23	9510				**VF 130_23**	**P132**	**BE132MB2**		138

9.2 kW

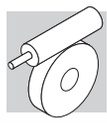
n_2 min-1	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE2	IE3		IEC	IE2	IE3	
127	601	1.6	23	11000				VF 150_23	P132	BE132MB2	144
145	531	1.0	10	6210				W 110_10	P132	BE132MB4	135
145	537	1.5	10	8690				VF 130_10	P132	BE132MB4	138
145	537	2.0	10	16100				VF 150_10	P132	BE132MB4 BX160MA4	144
195	396	1.4	15	6320				W 110_15	P132	BE132MB2	135
207	380	1.3	7	5670				W 110_7	P132	BE132MB4	135
207	380	1.9	7	7820				VF 130_7	P132	BE132MB4	138
207	384	2.6	7	9030				VF 150_7	P132	BE132MB4 BX160MA4	144
292	271	1.8	10	5720				W 110_10	P132	BE132MB2	135
292	274	2.2	10	7620				VF 130_10	P132	BE132MB2	138
292	274	2.9	10	8690				VF 150_10	P132	BE132MB2	144
417	192	2.3	7	5170				W 110_7	P132	BE132MB2	135
417	194	2.9	7	6820				VF 130_7	P132	BE132MB2	138

11 kW

n_2 min-1	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE2	IE3		IEC	IE2	IE2	
12.3	6130	1.1	120	52000				VFR 250_120	P160	BE160M4 BX160MB4	164
16.3	5051	1.2	90	52000				VFR 250_90	P160	BE160M4 BX160MB4	164
18.4	4087	0.9	80	47000				VF 250_80	P160	BE160M4 BX160MB4	162
24.5	3151	0.9	60	31500				VF 210_60	P160	BE160M4 BX160MB4	156
24.5	3454	1.3	60	34500				VFR 210_60	P160	BE160M4 BX160MB4	158
24.5	3281	1.4	60	47000				VF 250_60	P160	BE160M4 BX160MB4	162
24.5	3496	2.0	60	50900				VFR 250_60	P160	BE160M4 BX160MB4	164
29.4	2734	1.2	50	31500				VF 210_50	P160	BE160M4 BX160MB4	156
29.4	2734	1.6	50	47000				VF 250_50	P160	BE160M4 BX160MB4	162
33	2688	1.5	45	34500				VFR 210_45	P160	BE160M4 BX160MB4	158
33	2720	2.3	45	47100				VFR 250_45	P160	BE160M4 BX160MB4	164
37	2245	1.2	40	18500				VF 185_40	P160	BE160M4 BX160MB4	150
37	2245	1.5	40	31500				VF 210_40	P160	BE160M4 BX160MB4	156
37	2273	2.1	40	47000				VF 250_40	P160	BE160M4 BX160MB4	162
49	1791	1.1	30	17200				VF 185_30	P160	BE160M4 BX160MB4	150
49	1791	1.7	30	31500				VF 210_30	P160	BE160M4 BX160MB4	156
49	1856	2.0	30	31800				VFR 210_30	P160	BE160M4 BX160MB4	158
49	1813	2.2	30	43400				VF 250_30	P160	BE160M4 BX160MB4	162
49	1856	3.2	30	42100				VFR 250_30	P160	BE160M4 BX160MB4	164
74	1209	1.1	20	11400				VF 150_20	P160	BE160M4 BX160MB4	144
74	1223	1.8	20	15600				VF 185_20	P160	BE160M4 BX160MB4	150
74	1223	2.5	20	30000				VF 210_20	P160	BE160M4 BX160MB4	156
98	939	1.2	15	10600				VF 150_15	P160	BE160M4 BX160MB4	144
98	950	1.9	15	14200				VF 185_15	P160	BE160M4 BX160MB4	150
98	950	3.0	15	27700				VF 210_15	P160	BE160M4 BX160MB4	156
147	630	2.7	20	13300				VF 185_20	P160	BE160MA2	150
147	633	1.6	10	9670				VF 150_10	P160	BE160M4 BX160MB4	144
196	478	2.9	15	12200				VF 185_15	P160	BE160MA2	150
210	454	2.2	7	8660				VF 150_7	P160	BE160M4 BX160MB4	144
294	323	2.4	10	8440				VF 150_10	P160	BE160MA2	144
420	228	3.3	7	7530				VF 150_7	P160	BE160MA2	144

15 kW

n_2 min-1	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE2	IE3		IEC	IE2	IE3	
24.5	4474	1.0	60	47000				VF 250_60	P160	BE160L4 BX160LA4	162
24.5	4768	1.5	60	48700				VFR 250_60	P160	BE160L4 BX160LA4	164
29.4	3728	0.9	50	31500				VF 210_50	P160	BE160L4 BX160LA4	156
29.4	3728	1.2	50	47000				VF 250_50	P160	BE160L4 BX160LA4	162
32	3665	1.1	45	33200				VFR 210_45	P160	BE160L4 BX160LA4	158
32	3709	1.7	45	45200				VFR 250_45	P160	BE160L4 BX160LA4	164
37	3061	0.9	40	16600				VF 185_40	P160	BE160L4 BX160LA4	150
37	3061	1.1	40	31500				VF 210_40	P160	BE160L4 BX160LA4	156
37	3100	1.5	40	45900				VF 250_40	P160	BE160L4 BX160LA4	162
49	2443	1.2	30	31500				VF 210_30	P160	BE160L4 BX160LA4	156



15 kW

n_2 min-1	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE2	IE3		IEC		IE2	IE3	
49	2531	1.5	30	30000				**VFR 210_30**	**P160**	**BE160L4**	**BX160LA4**	158
49	2473	1.6	30	42400				**VF 250_30**	**P160**	**BE160L4**	**BX160LA4**	162
49	2531	2.4	30	40600				**VFR 250_30**	**P160**	**BE160L4**	**BX160LA4**	164
74	1668	1.4	20	14300				**VF 185_20**	**P160**	**BE160L4**	**BX160LA4**	150
74	1668	1.9	20	29100				**VF 210_20**	**P160**	**BE160L4**	**BX160LA4**	156
74	1688	2.6	20	38100				**VF 250_20**	**P160**	**BE160L4**	**BX160LA4**	162
98	1280	0.9	15	9360				**VF 150_15**	**P160**	**BE160L4**	**BX160LA4**	144
98	1295	1.4	15	13200				**VF 185_15**	**P160**	**BE160L4**	**BX160LA4**	150
98	1295	2.2	15	27000				**VF 210_15**	**P160**	**BE160L4**	**BX160LA4**	156
98	1295	3.1	15	35100				**VF 250_15**	**P160**	**BE160L4**	**BX160LA4**	162
147	855	2.0	20	12700				**VF 185_20**	**P160**	**BE160MB2**		150
147	863	1.2	10	8720				**VF 150_10**	**P160**	**BE160L4**	**BX160LA4**	144
147	873	3.0	10	24000				**VF 210_10**	**P160**	**BE160L4**	**BX160LA4**	156
196	649	2.1	15	11600				**VF 185_15**	**P160**	**BE160MB2**		150
196	649	3.3	15	22700				**VF 210_15**	**P160**	**BE160MB2**		156
210	618	1.6	7	7840				**VF 150_7**	**P160**	**BE160L4**	**BX160LA4**	144
294	437	1.8	10	7960				**VF 150_10**	**P160**	**BE160MB2**		144
420	309	2.4	7	7120				**VF 150_7**	**P160**	**BE160MB2**		144

18.5 kW

n_2 min-1	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE2	IE3		IEC		IE2	IE2	
29.4	4560	1.0	50	47000				**VF 250_50**	**P180**	**BE180M4**	**BX180M4**	162
37	3745	0.9	40	31500				**VF 210_40**	**P180**	**BE180M4**	**BX180M4**	156
37	3792	1.3	40	44900				**VF 250_40**	**P180**	**BE180M4**	**BX180M4**	162
49	2988	1.0	30	31200				**VF 210_30**	**P180**	**BE180M4**	**BX180M4**	156
49	3024	1.3	30	41500				**VF 250_30**	**P180**	**BE180M4**	**BX180M4**	162
74	2040	1.1	20	13200				**VF 185_20**	**P180**	**BE180M4**	**BX180M4**	150
74	2040	1.5	20	28300				**VF 210_20**	**P180**	**BE180M4**	**BX180M4**	156
74	2064	2.1	20	37400				**VF 250_20**	**P180**	**BE180M4**	**BX180M4**	162
98	1584	1.2	15	12200				**VF 185_15**	**P180**	**BE180M4**	**BX180M4**	150
98	1584	1.8	15	26200				**VF 210_15**	**P180**	**BE180M4**	**BX180M4**	156
98	1584	2.5	15	34500				**VF 250_15**	**P180**	**BE180M4**	**BX180M4**	162
147	1068	1.7	10	11400				**VF 185_10**	**P180**	**BE180M4**	**BX180M4**	150
147	1068	2.5	10	23400				**VF 210_10**	**P180**	**BE180M4**	**BX180M4**	156
147	1080	3.4	10	37800				**VF 250_10**	**P180**	**BE180M4**	**BX180M4**	162
196	805	1.1	15	8260				**VF 150_15**	**P160**	**BE160L2**		144
210	756	2.3	7	10100				**VF 185_7**	**P180**	**BE180M4**	**BX180M4**	150
210	756	3.0	7	21200				**VF 210_7**	**P180**	**BE180M4**	**BX180M4**	156
295	543	1.5	10	7550				**VF 150_10**	**P160**	**BE160L2**		144
421	384	2.0	7	6760				**VF 150_7**	**P160**	**BE160L2**		144

22 kW

n_2 min-1	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE2	IE3		IEC		IE2	IE3	
37	4501	1.1	40	43900				**VF 250_40**	**P180**	**BE180L4**	**BX180L4**	162
49	3546	0.9	30	30200				**VF 210_30**	**P180**	**BE180L4**	**BX180L4**	156
49	3589	1.1	30	44700				**VF 250_30**	**P180**	**BE180L4**	**BX180L4**	162
74	2421	0.9	20	12200				**VF 185_20**	**P180**	**BE180L4**	**BX180L4**	150
74	2421	1.3	20	27500				**VF 210_20**	**P180**	**BE180L4**	**BX180L4**	156
74	2450	1.8	20	36700				**VF 250_20**	**P180**	**BE180L4**	**BX180L4**	162
99	1880	1.0	15	11300				**VF 185_15**	**P180**	**BE180L4**	**BX180L4**	150
99	1880	1.5	15	25500				**VF 210_15**	**P180**	**BE180L4**	**BX180L4**	156
99	1880	2.1	15	33900				**VF 250_15**	**P180**	**BE180L4**	**BX180L4**	162
148	1267	1.4	10	10700				**VF 185_10**	**P180**	**BE180L4**	**BX180L4**	150
148	1267	2.1	10	22900				**VF 210_10**	**P180**	**BE180L4**	**BX180L4**	156
148	1282	2.9	10	30300				**VF 250_10**	**P180**	**BE180L4**	**BX180L4**	162
210	898	1.9	7	9510				**VF 185_7**	**P180**	**BE180L4**	**BX180L4**	150
210	898	2.5	7	20800				**VF 210_7**	**P180**	**BE180L4**	**BX180L4**	156
210	908	3.5	7	27500				**VF 250_7**	**P180**	**BE180L4**	**BX180L4**	162

30 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE...		IEC IE...			
147	1754	2,1	10	29200			**VF 250_10**	**P200**	**IEC200L4**	166
210	1228	1,9	7	19700			**VF 210_7**	**P200**	**IEC200L4**	160
210	1242	2,6	7	26600			**VF 250_7**	**P200**	**IEC200L4**	166
295	874	2,3	10	19000			**VF 210_10**	**P200**	**IEC200LA2**	160
421	619	2,8	7	17200			**VF 210_7**	**P200**	**IEC200LA2**	160

37 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE...		IEC IE...			
74	4107	1,1	20	22800			**VF 250_20**	**P225**	**IEC225S4**	166
99	3152	0,9	15	22600			**VF 210_15**	**P225**	**IEC225S4**	160
99	3152	1,3	15	31400			**VF 250_15**	**P225**	**IEC225S4**	166
148	2125	1,2	10	20500			**VF 210_10**	**P225**	**IEC225S4**	160
148	2149	1,7	10	28300			**VF 250_10**	**P225**	**IEC225S4**	166
211	1504	1,5	7	18800			**VF 210_7**	**P225**	**IEC225S4**	160
211	1521	2,1	7	25800			**VF 250_7**	**P225**	**IEC225S4**	166
296	1074	1,9	10	18400			**VF 210_10**	**P200**	**IEC200L2**	160
296	1086	2,6	10	24500			**VF 250_10**	**P200**	**IEC200L2**	166
423	760	2,3	7	16800			**VF 210_7**	**P200**	**IEC200L2**	160

45 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N	IE...		IEC IE...			
74	4994	0,9	20	32300			**VF 250_20**	**P225**	**IEC225M4**	166
99	3833	1	15	30100			**VF 250_15**	**P225**	**IEC225M4**	166
148	2584	1	10	19200			**VF 210_10**	**P225**	**IEC225M4**	160
148	2613	1,4	10	27300			**VF 250_10**	**P225**	**IEC225M4**	166
211	1829	1,3	7	17800			**VF 210_7**	**P225**	**IEC225M4**	160
211	1850	1,7	7	25000			**VF 250_7**	**P225**	**IEC225M4**	166
296	1307	1,5	10	17800			**VF 210_10**	**P200**	**IEC225M2**	160
296	1321	2,1	10	24000			**VF 250_10**	**P200**	**IEC225M2**	166
423	925	1,9	7	16200			**VF 210_7**	**P200**	**IEC225M2**	160
423	935	2,6	7	21800			**VF 250_7**	**P200**	**IEC225M2**	166

Die technischen Daten müssen als Anhaltswert betrachtet werden, die genaue Konfiguration muss mit den Daten der Motorenlieferanten für Motoren mit Leistungen größer als 22kW abgestimmt werden.

VF 27

13 Nm

		i	η_s %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
				n_1 = 2800 min^{-1}						n_1 = 1400 min^{-1}						
VF 27	**VF 27_7**	7	67	400	7	0.34	—	330	86	200	9	0.23	35	410	83	168
	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 min^{-1}						n_1 = 500 min^{-1}						
	VF 27_7	7	67	129	10	0.17	90	480	81	71	11	0.11	90	600	79	168
	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	η_s %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
				n_1 = 2800 min^{-1}						n_1 = 1400 min^{-1}						
VF 30	**VF 30_7**	7	69	400	12	0.58	120	510	87	200	16	0.41	140	630	84	168
	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 min^{-1}						n_1 = 500 min^{-1}						
	VF 30_7	7	69	129	18	0.30	150	730	82	71	20	0.19	150	920	81	168
	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_s %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
				n_1 = 2800 min^{-1}						n_1 = 1400 min^{-1}						
VF 44	**VF 44_7**	7	71	400	22	1.1	220	950	88	200	29	0.71	220	1180	86	168
	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_1 = 900 min^{-1}						n_1 = 500 min^{-1}						
	VF 44_7	7	71	129	39	0.63	220	1300	85	71	45	0.41	220	1610	83	168
	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_s %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
				n_1 = 1400 min^{-1}						n_1 = 900 min^{-1}						
VF/VF 30/44	**VF/VF 30/44 _245**	245	29	5.7	60	0.09	140	2500	40	3.7	70	0.07	150	2500	38	170
	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 Querkraftsdaten angeben (Drehrichtung, Orientierung, Anordnung)

VF 49 - VFR 49

88 Nm

		i	η_s %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
				n_1 = 2800 min^{-1}						n_1 = 1400 min^{-1}						
VF 49	**VF 49_7**	7	70	400	41	2.0	400	950	88	200	54	1.3	400	1170	86	168
	VF 49_10	10	65	280	44	1.5	400	1140	86	140	59	1.0	400	1410	84	
	VF 49_14	14	59	200	49	1.2	400	1310	84	100	65	0.90	400	1630	81	
	VF 49_18	18	55	156	44	0.87	400	1520	82	78	59	0.60	400	1890	78	
	VF 49_24	24	50	117	47	0.73	400	1670	79	58	63	0.50	400	2110	75	
	VF 49_28	28	43	100	56	0.78	400	1740	75	50	74	0.55	400	2170	71	
	VF 49_36	36	39	78	52	0.59	400	1970	72	39	69	0.42	400	2460	67	
	VF 49_45	45	35	62	49	0.46	400	2180	69	31	65	0.33	400	2725	63	
	VF 49_60	60	30	47	44	0.34	400	2480	64	23.3	59	0.25	400	3100	58	
	VF 49_70	70	28	40	41	0.28	400	2650	61	20.0	55	0.21	400	3150	54	
	VF 49_80	80	25	35	41	0.25	400	2780	59	17.5	54	0.19	400	3150	52	
	VF 49_100	100	22	28.0	37	0.20	400	3050	54	14.0	49	0.13	400	3150	47	
				n_1 = 900 min^{-1}						n_1 = 500 min^{-1}						
VF 49	**VF 49_7**	7	70	129	61	0.97	400	1370	85	71	74	0.67	400	1670	83	168
	VF 49_10	10	65	90	64	0.75	400	1670	82	50	74	0.49	400	2060	80	
	VF 49_14	14	59	64	71	0.61	400	1920	78	36	78	0.39	400	2400	75	
	VF 49_18	18	55	50	68	0.47	400	2190	75	27.8	74	0.30	400	2730	72	
	VF 49_24	24	50	38	68	0.36	400	2480	71	20.8	74	0.24	400	3090	68	
	VF 49_28	28	43	32	82	0.41	400	2540	67	17.9	88	0.26	400	3180	63	
	VF 49_36	36	39	25.0	75	0.31	400	2880	63	13.9	80	0.20	400	3450	59	
	VF 49_45	45	35	20.0	71	0.25	400	3190	59	11.1	78	0.17	400	3450	55	
	VF 49_60	60	30	15.0	64	0.19	400	3300	53	8.3	69	0.12	400	3450	49	
	VF 49_70	70	28	12.9	60	0.16	400	3300	50	7.1	69	0.11	400	3450	46	
	VF 49_80	80	25	11.3	58	0.14	400	3300	47	6.3	59	0.09	400	3450	43	
	VF 49_100	100	22	9.0	52	0.11	400	3300	42	5.0	59	0.08	400	3450	38	

95 Nm

		i	η_s %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
				n_1 = 2800 min^{-1}						n_1 = 1400 min^{-1}						
VFR 49	**VFR 49 _42**	42	58	67	71	0.65	230	1920	76	33	78	0.37	230	2500	74	169
	VFR 49 _54	54	54	52	68	0.50	230	2180	74	25.9	74	0.28	230	2830	71	
	VFR 49 _72	72	49	39	68	0.40	230	2470	70	19.4	74	0.22	230	3190	67	
	VFR 49 _84	84	42	33	82	0.44	230	2520	66	16.6	88	0.25	230	3290	62	
	VFR 49 _108	108	38	25.9	75	0.33	230	2860	62	12.9	80	0.19	230	3450	58	
	VFR 49 _135	135	34	20.7	71	0.27	230	3160	58	10.3	88	0.18	230	3450	54	
	VFR 49 _180	180	29	15.6	64	0.20	230	3300	52	7.7	69	0.12	230	3450	48	
	VFR 49 _210	210	27	13.3	60	0.17	230	3300	49	6.6	69	0.11	230	3450	45	
	VFR 49 _240	240	25	11.7	58	0.15	230	3300	46	5.8	59	0.09	230	3450	42	
	VFR 49 _300	300	22	9.3	52	0.12	230	3300	41	4.7	59	0.08	230	3450	37	
				n_1 = 900 min^{-1}						n_1 = 500 min^{-1}						
VFR 49	**VFR 49 _42**	42	58	21.4	82	0.26	230	2960	72	11.9	90	0.16	230	3450	70	169
	VFR 49 _54	54	54	16.7	79	0.20	230	3330	69	9.3	83	0.12	230	3450	67	
	VFR 49 _72	72	49	12.5	79	0.16	230	3450	64	6.9	83	0.10	230	3450	62	
	VFR 49 _84	84	42	10.7	91	0.17	230	3450	59	6.0	95	0.10	230	3450	57	
	VFR 49 _108	108	38	8.3	84	0.13	230	3450	55	4.6	90	0.08	230	3450	52	
	VFR 49 _135	135	34	6.7	82	0.11	230	3450	50	3.7	90	0.07	230	3450	48	
	VFR 49 _180	180	29	5.0	75	0.09	230	3450	45	2.8	78	0.05	230	3450	42	
	VFR 49 _210	210	27	4.3	75	0.08	230	3450	41	2.4	78	0.05	230	3450	39	
	VFR 49 _240	240	25	3.8	64	0.06	230	3450	39	2.1	68	0.04	230	3450	36	
	VFR 49 _300	300	22	3.0	63	0.06	230	3450	34	1.7	65	0.04	230	3450	32	

VF/VF 30/49

100 Nm

		i	η_S %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
				n_1 = 1400 min^{-1}						n_1 = 900 min^{-1}						
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	170
	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)

W 63 - WR 63

190 Nm

			n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	
	i	η_S	min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	
			n_1 = 2800 min^{-1}						n_1 = 1400 min^{-1}						
W 63	**W 63_7**	7	70	400	105	4.9	480	1010	90	200	120	2.9	480	1550	88	168
	W 63_10	10	66	280	125	4.2	370	1360	88	140	140	2.4	480	1840	86	
	W 63_12	12	63	233	125	3.5	435	1540	87	117	140	2.0	480	2070	85	
	W 63_15	15	59	187	125	2.8	410	1770	86	93	150	1.8	480	2280	83	
	W 63_19	19	55	147	130	2.4	310	1990	84	74	150	1.4	480	2600	81	
	W 63_24	24	52	117	130	1.9	370	2250	82	58	155	1.2	480	2890	78	
	W 63_30	30	44	93	125	1.6	440	2540	78	47	160	1.1	460	3170	74	
	W 63_38	38	40	74	130	1.3	330	2800	75	37	155	0.85	480	3580	70	
	W 63_45	45	37	62	130	1.2	380	3020	73	31	145	0.71	480	3920	67	
	W 63_64	64	31	44	110	0.75	480	3650	67	21.9	125	0.47	480	4680	61	
	W 63_80	80	27	35	100	0.59	480	4050	62	17.5	115	0.38	480	5000	56	
	W 63_100	100	23	28	100	0.51	480	4420	58	14.0	115	0.33	480	5000	51	
				n_1 = 900 min^{-1}						n_1 = 500 min^{-1}						
	W 63_7	7	70	129	130	2.0	480	1870	87	71	140	1.2	480	2420	84	168
	W 63_10	10	66	90	150	1.7	480	2220	84	50	165	1.1	480	2830	81	
	W 63_12	12	63	75	150	1.4	480	2480	82	42	165	0.92	480	3140	79	
	W 63_15	15	59	60	160	1.3	480	2740	80	33	180	0.83	480	3430	76	
	W 63_19	19	55	47	160	1.0	480	3100	78	26.3	180	0.68	480	3860	73	
	W 63_24	24	52	38	165	0.86	480	3440	75	20.8	185	0.58	480	4280	70	
	W 63_30	30	44	30	170	0.76	480	3770	70	16.7	190	0.52	480	4690	64	
	W 63_38	38	40	23.7	165	0.62	480	4240	66	13.2	185	0.42	480	5000	61	
	W 63_45	45	37	20.0	155	0.52	480	4630	63	11.1	170	0.34	480	5000	58	
	W 63_64	64	31	14.1	135	0.35	480	5000	56	7.8	150	0.24	480	5000	51	
	W 63_80	80	27	11.3	125	0.28	480	5000	52	6.3	135	0.19	480	5000	46	
	W 63_100	100	23	9.0	120	0.25	480	5000	46	5.0	130	0.17	480	5000	41	

220 Nm

			n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	
	i	η_S	min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	
			n_1 = 2800 min^{-1}						n_1 = 1400 min^{-1}						
WR 63	**WR 63_21**	21	69	133	130	2.1	180	1840	87	67	140	1.2	320	2510	84	169
	WR 63_30	30	65	93	150	1.7	300	2180	84	47	165	1.0	320	2920	81	
	WR 63_36	36	62	78	150	1.5	320	2430	82	39	165	0.85	320	3240	79	
	WR 63_45	45	58	62	160	1.3	320	2690	80	31	180	0.77	320	3540	76	
	WR 63_57	57	54	49	160	1.1	320	3050	78	24.6	180	0.63	320	3980	73	
	WR 63_72	72	51	39	165	0.90	320	3390	75	19.4	185	0.54	320	4410	70	
	WR 63_90	90	44	31	170	0.79	320	3710	70	15.6	190	0.48	320	4830	64	
	WR 63_114	114	39	24.6	165	0.62	320	4170	68	12.3	185	0.39	320	5000	61	
	WR 63_135	135	36	20.7	155	0.53	320	4560	63	10.4	170	0.32	320	5000	58	
	WR 63_192	192	30	14.6	135	0.37	320	5000	56	7.3	150	0.22	320	5000	51	
	WR 63_240	240	26	11.7	125	0.29	320	5000	52	5.8	135	0.18	320	5000	46	
	WR 63_300	300	22	9.3	120	0.25	320	5000	46	4.7	130	0.15	320	5000	41	
				n_1 = 900 min^{-1}						n_1 = 500 min^{-1}						
	WR 63_21	21	69	43	155	0.85	320	2960	82	23.8	170	0.53	320	3750	80	169
	WR 63_30	30	65	30	180	0.72	320	3470	79	16.7	200	0.45	320	4360	77	
	WR 63_36	36	62	25.0	180	0.61	320	3830	77	14.0	200	0.40	320	4790	74	
	WR 63_45	45	58	20.0	190	0.54	320	4230	74	11.1	200	0.33	320	5000	71	
	WR 63_57	57	54	15.8	190	0.44	320	4740	71	8.8	200	0.27	320	5000	68	
	WR 63_72	72	51	12.5	190	0.37	320	5000	68	6.9	190	0.22	320	5000	64	
	WR 63_90	90	44	10.0	205	0.35	320	5000	62	5.6	220	0.22	320	5000	58	
	WR 63_114	114	39	7.9	200	0.29	320	5000	58	4.4	210	0.18	320	5000	54	
	WR 63_135	135	36	6.7	180	0.23	320	5000	54	3.7	190	0.15	320	5000	50	
	WR 63_192	192	30	4.7	150	0.16	320	5000	47	2.6	150	0.10	320	5000	43	
	WR 63_240	240	26	3.8	140	0.13	320	5000	43	2.1	140	0.08	320	5000	39	
	WR 63_300	300	22	3.0	130	0.11	320	5000	38	1.7	130	0.07	320	5000	34	

VF/W 30/63

230 Nm

		i	η_S	n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	
			%	min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	
				n_1 = 1400 min^{-1}						n_1 = 900 min^{-1}						
VF/W 30/63	**VF/W 30/63_240**	240	33	5.8	210	0.27	80	5000	47	3.8	230	0.20	150	5000	45	170
	VF/W 30/63_315	315	26	4.4	210	0.23	140	5000	42	2.9	230	0.17	150	5000	41	
	VF/W 30/63_450	450	25	3.1	210	0.17	—	5000	41	2.0	230	0.11	—	5000	42	
	VF/W 30/63_570	570	22	2.5	210	0.14	—	5000	40	1.6	230	0.11	—	5000	36	
	VF/W 30/63_720	720	21	1.9	210	0.12	—	5000	37	1.3	230	0.09	—	5000	32	
	VF/W 30/63_900	900	18	1.6	210	0.11	—	5000	30	1.0	230	0.08	—	5000	29	
	VF/W 30/63_1200	1200	16	1.2	210	0.11	—	5000	24	0.75	230	0.07	—	5000	25	
	VF/W 30/63_1520	1520	14	0.92	210	0.08	—	5000	24	0.59	230	0.06	—	5000	23	
	VF/W 30/63_2280	2280	12	0.61	210	0.06	—	5000	21	0.39	230	0.04	—	5000	23	
	VF/W 30/63_2700	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)

W 75 - WR 75

320 Nm

			n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	
	i	η_S	min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	
			n_1 = 2800 min^{-1}						n_1 = 1400 min^{-1}						
W 75	**W 75_7**	7	71	400	170	7.8	750	700	91	200	190	4.4	750	1530	90	168
	W 75_10	10	67	280	205	6.7	750	1610	90	140	230	3.8	750	2240	88	
	W 75_15	15	60	187	225	5.0	750	2120	88	93	250	2.9	750	2870	85	
	W 75_20	20	56	140	225	3.8	750	2550	86	70	250	2.2	750	3410	83	
	W 75_25	25	52	112	225	3.2	750	2900	83	56	250	1.8	750	3840	80	
	W 75_30	30	45	93	240	2.9	750	3100	81	47	270	1.7	750	4090	77	
	W 75_40	40	40	70	225	2.1	750	3660	77	35	255	1.3	750	4770	72	
	W 75_50	50	36	56	195	1.6	750	4180	73	28.0	220	0.95	750	5410	68	
	W 75_60	60	33	47	180	1.3	750	4610	70	23.3	200	0.75	750	5960	65	
	W 75_80	80	28	35	160	0.90	750	5310	65	17.5	180	0.56	750	6200	59	
	W 75_100	100	25	28.0	135	0.65	750	5960	61	14.0	150	0.40	750	6200	55	
				n_1 = 900 min^{-1}						n_1 = 500 min^{-1}						
	W 75_7	7	71	129	205	3.1	750	2120	88	71	225	2.0	750	2940	86	168
	W 75_10	10	67	90	250	2.7	750	2700	86	50	275	1.7	750	3480	84	
	W 75_15	15	60	60	270	2.0	750	3440	83	33	295	1.3	750	4380	80	
	W 75_20	20	56	45	270	1.6	750	4050	80	25.0	295	1.0	750	5120	77	
	W 75_25	25	52	36	270	1.3	750	4550	77	20.0	295	0.85	750	5720	73	
	W 75_30	30	45	30	290	1.2	750	4860	74	16.7	320	0.81	750	6080	69	
	W 75_40	40	40	22.5	275	1.0	750	5630	68	12.5	305	0.63	750	6200	63	
	W 75_50	50	36	18.0	235	0.70	750	6200	63	10.0	260	0.47	750	6200	58	
	W 75_60	60	33	15.0	215	0.56	750	6200	60	8.3	235	0.37	750	6200	55	
	W 75_80	80	28	11.3	195	0.43	750	6200	54	6.3	215	0.29	750	6200	49	
	W 75_100	100	25	9.0	160	0.30	750	6200	50	5.0	180	0.21	750	6200	44	

420 Nm

			n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	
	i	η_S	min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	
			n_1 = 2800 min^{-1}						n_1 = 1400 min^{-1}						
WR 75	**WR 75_21**	21	70	133	205	3.3	500	2030	88	67	225	1.8	500	3060	86	169
	WR 75_30	30	66	93	250	2.8	500	2640	86	47	275	1.6	500	3610	84	
	WR 75_45	45	59	62	270	2.1	500	3380	83	31	295	1.2	500	4530	80	
	WR 75_60	60	55	47	270	1.6	500	3980	80	23.3	295	0.94	500	5280	77	
	WR 75_75	75	51	37	270	1.4	500	4480	77	18.7	295	0.79	500	5890	73	
	WR 75_90	90	44	31	290	1.3	500	4780	74	15.6	320	0.76	500	6200	69	
	WR 75_120	120	39	23.3	275	1.0	500	5540	68	11.7	305	0.59	500	6200	63	
	WR 75_150	150	35	18.7	235	0.73	500	6200	63	9.3	260	0.44	500	6200	58	
	WR 75_180	180	32	15.6	215	0.58	500	6200	60	7.8	235	0.35	500	6200	55	
	WR 75_240	240	27	11.7	195	0.44	500	6200	54	5.8	215	0.27	500	6200	49	
	WR 75_300	300	24	9.3	160	0.31	500	6200	50	4.7	180	0.20	500	6200	44	
				n_1 = 900 min^{-1}						n_1 = 500 min^{-1}						
	WR 75_21	21	70	43	245	1.3	500	3660	85	23.8	270	0.82	500	4660	82	169
	WR 75_30	30	66	30	330	1.3	500	4070	82	16.7	370	0.81	500	5160	80	
	WR 75_45	45	59	20.0	350	0.94	500	5180	78	11.1	400	0.62	500	6200	75	
	WR 75_60	60	55	15.0	330	0.69	500	6180	75	8.3	370	0.45	500	6200	71	
	WR 75_75	75	51	12.0	330	0.59	500	6200	70	6.7	350	0.37	500	6200	66	
	WR 75_90	90	44	10.0	370	0.58	500	6200	67	5.6	420	0.39	500	6200	63	
	WR 75_120	120	39	7.5	330	0.43	500	6200	60	4.2	380	0.30	500	6200	56	
	WR 75_150	150	35	6.0	310	0.35	500	6200	55	3.3	350	0.24	500	6200	51	
	WR 75_180	180	32	5.0	280	0.29	500	6200	51	2.8	320	0.20	500	6200	47	
	WR 75_240	240	27	3.8	220	0.19	500	6200	45	2.1	280	0.15	500	6200	41	
	WR 75_300	300	24	3.0	200	0.15	500	6200	41	1.7	260	0.12	500	6200	37	

WR 75 - VF/W 44/75

370 Nm

		i	η_S %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
				n_1 = 2800 min^{-1}						n_1 = 1400 min^{-1}						
WR 75_P90 B5	**WR 75_15**	15	66	187	220	4.8	—	1960	89	93	250	2.8	—	2640	86	169
	WR 75_22.5	22.5	59	124	240	3.6	—	2530	86	62	270	2.1	—	3380	83	
	WR 75_30	30	55	93	240	2.8	—	3020	84	47	270	1.6	—	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	0.73	—	6200	63	
				n_1 = 900 min^{-1}						n_1 = 500 min^{-1}						
	WR 75_15	15	66	60	275	2.1	—	3150	84	33	330	1.4	—	3850	82	169
	WR 75_22.5	22.5	59	40	295	1.5	—	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	1.0	—	5610	69	11.1	370	0.64	—	6200	67	
	WR 75_60	60	39	15	305	0.76	—	6200	63	8.3	330	0.48	—	6200	60	
	WR 75_75	75	35	12	260	0.56	—	6200	58	6.7	310	0.39	—	6200	55	

400 Nm

		i	η_S %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
				n_1 = 1400 min^{-1}						n_1 = 900 min^{-1}						
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	170
	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)

W 86 - WR 86

440 Nm

		i	η_S %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
				n_1 = 2800 min^{-1}						n_1 = 1400 min^{-1}						
W 86	**W 86_7**	7	71	400	225	10.4	850	2930	91	200	250	5.9	850	3920	89	168
	W 86_10	10	67	280	260	8.5	850	3490	90	140	290	4.8	850	4620	88	
	W 86_15	15	60	187	295	6.6	850	4200	87	93	330	3.8	850	5510	85	
	W 86_20	20	60	140	285	4.9	850	4900	86	70	320	2.8	850	6380	84	
	W 86_23	23	58	122	285	4.3	850	5250	85	61	320	2.5	850	6800	82	
	W 86_30	30	45	93	320	3.9	850	5740	81	47	370	2.4	850	7000	76	
	W 86_40	40	45	70	295	2.7	850	6670	79	35	330	1.6	850	7000	75	
	W 86_46	46	43	61	305	2.5	850	7000	77	30	340	1.5	850	7000	73	
	W 86_56	56	39	50	265	1.8	850	7000	75	25.0	300	1.1	850	7000	70	
	W 86_64	64	37	44	250	1.6	850	7000	73	21.9	280	0.94	850	7000	68	
	W 86_80	80	33	35	225	1.2	850	7000	69	17.5	255	0.73	850	7000	64	
	W 86_100	100	29	28.0	205	0.92	850	7000	65	14.0	230	0.57	850	7000	59	
				n_1 = 900 min^{-1}						n_1 = 500 min^{-1}						
	W 86_7	7	71	129	270	4.1	850	4670	88	71	295	2.6	850	5890	85	168
	W 86_10	10	67	90	310	3.4	850	5500	86	50	345	2.2	850	6860	82	
	W 86_15	15	60	60	355	2.7	850	6520	82	33	390	1.7	850	7000	78	
	W 86_20	20	60	45	345	2.0	850	7000	81	25.0	380	1.3	850	7000	77	
	W 86_23	23	58	39	345	1.8	850	7000	80	21.7	380	1.2	850	7000	75	
	W 86_30	30	45	30	400	1.7	850	7000	73	16.7	440	1.1	850	7000	67	
	W 86_40	40	45	22.5	355	1.2	850	7000	71	12.5	390	0.77	850	7000	66	
	W 86_46	46	43	19.6	365	1.1	850	7000	69	10.9	405	0.73	850	7000	63	
	W 86_56	56	39	16.1	325	0.83	850	7000	66	8.9	355	0.55	850	7000	60	
	W 86_64	64	37	14.1	300	0.70	850	7000	63	7.8	330	0.47	850	7000	58	
	W 86_80	80	33	11.3	275	0.55	850	7000	59	6.3	305	0.38	850	7000	53	
	W 86_100	100	29	9.0	250	0.43	850	7000	55	5.0	275	0.29	850	7000	49	

550 Nm

		i	η_S %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
				n_1 = 2800 min^{-1}						n_1 = 1400 min^{-1}						
WR 86	**WR 86_21**	21	70	133	270	4.3	500	4590	88	67	295	2.4	500	6070	85	169
	WR 86_30	30	66	93	310	3.5	500	5410	86	47	345	2.1	500	7000	82	
	WR 86_45	45	59	62	355	2.8	500	6420	82	31	390	1.6	500	7000	78	
	WR 86_60	60	59	47	345	2.1	500	7000	81	23.3	380	1.2	500	7000	77	
	WR 86_69	69	57	41	345	1.8	500	7000	80	20.3	380	1.1	500	7000	75	
	WR 86_90	90	44	31	400	1.8	500	7000	73	15.6	440	1.1	500	7000	67	
	WR 86_120	120	44	23.3	355	1.2	500	7000	71	11.7	390	0.72	500	7000	66	
	WR 86_138	138	42	20.3	365	1.1	500	7000	69	10.1	405	0.68	500	7000	63	
	WR 86_168	168	38	16.7	325	0.86	500	7000	66	8.3	355	0.52	500	7000	60	
	WR 86_192	192	36	14.6	300	0.73	500	7000	63	7.3	330	0.43	500	7000	58	
	WR 86_240	240	32	11.7	275	0.57	500	7000	59	5.8	305	0.35	500	7000	53	
	WR 86_300	300	28	9.3	250	0.44	500	7000	55	4.7	275	0.27	500	7000	49	
				n_1 = 900 min^{-1}						n_1 = 500 min^{-1}						
	WR 86_21	21	70	43	325	1.8	500	7000	83	23.8	355	1.1	500	7000	81	169
	WR 86_30	30	66	30	375	1.5	500	7000	81	16.7	415	0.93	500	7000	78	
	WR 86_45	45	59	20.0	450	1.2	500	7000	76	11.1	500	0.80	500	7000	73	
	WR 86_60	60	59	15.0	430	0.90	500	7000	75	8.3	440	0.53	500	7000	72	
	WR 86_69	69	57	13.0	390	0.73	500	7000	73	7.2	400	0.43	500	7000	70	
	WR 86_90	90	44	10.0	500	0.82	500	7000	64	5.6	550	0.53	500	7000	60	
	WR 86_120	120	44	7.5	440	0.55	500	7000	63	4.2	470	0.35	500	7000	59	
	WR 86_138	138	42	6.5	430	0.48	500	7000	61	3.6	440	0.30	500	7000	56	
	WR 86_168	168	38	5.4	390	0.38	500	7000	57	3.0	410	0.24	500	7000	53	
	WR 86_192	192	36	4.7	390	0.35	500	7000	55	2.6	410	0.22	500	7000	50	
	WR 86_240	240	32	3.8	310	0.24	500	7000	50	2.1	320	0.15	500	7000	46	
	WR 86_300	300	28	3.0	310	0.22	500	7000	45	1.7	320	0.14	500	7000	41	

WR 86 - VF/W 44/86

500 Nm

		i	η_S %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
				n_1 = 2800 min^{-1}						n_1 = 1400 min^{-1}						
WR 86_P90 B5	**WR 86_15**	15	66	187	275	6.1	—	4130	88	93	310	3.5	—	5410	86	169
	WR 86_22.5	22.5	59	124	315	4.8	—	4920	86	62	355	2.8	—	6420	82	
	WR 86_30	30	59	93	305	3.5	—	5720	85	47	345	2.1	—	7000	81	
	WR 86_34.5	34.5	57	81	305	3.1	—	6110	84	41	345	1.8	—	7000	80	
	WR 86_45	45	44	62	350	3.0	—	6640	77	31	400	1.8	—	7000	73	
	WR 86_60	60	44	47	315	2.0	—	7000	77	23.3	355	1.2	—	7000	71	
	WR 86_69	69	42	41	325	1.8	—	7000	75	20.3	365	1.1	—	7000	69	
	WR 86_84	84	38	33	285	1.4		7000	72	16.7	325	0.86		7000	66	
				n_1 = 900 min^{-1}						n_1 = 500 min^{-1}						
	WR 86_15	15	66	60	345	2.6	—	6330	82	33	375	1.6	—	7000	81	169
	WR 86_22.5	22.5	59	40	390	2.1	—	7000	78	22.2	450	1.4	—	7000	76	
	WR 86_30	30	59	30	380	1.6	—	7000	77	16.7	430	1.0	—	7000	75	
	WR 86_34.5	34.5	57	26.1	380	1.4	—	7000	75	14.5	390	0.8	—	7000	73	
	WR 86_45	45	44	20.0	440	1.4	—	7000	67	11.1	500	0.9	—	7000	64	
	WR 86_60	60	44	15.0	390	0.93	—	7000	66	8.3	440	0.61	—	7000	63	
	WR 86_69	69	42	13.0	405	0.88	—	7000	63	7.2	430	0.53	—	7000	61	
	WR 86_84	84	38	10.7	355	0.66		7000	60	6.0	390	0.43		7000	57	

550 Nm

		i	η_S %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
				n_1 = 1400 min^{-1}						n_1 = 900 min^{-1}						
VF/W 44/86	**VF/W 44/86_230**	230	38	6.1	500	0.59	220	7000	54	3.9	550	0.43	220	7000	53	170
	VF/W 44/86_300	300	30	4.7	500	0.54	220	7000	45	3.0	550	0.41	220	7000	42	
	VF/W 44/86_400	400	30	3.5	500	0.45	220	7000	41	2.3	550	0.32	220	7000	41	
	VF/W 44/86_525	525	25	2.7	500	0.33	220	7000	42	1.7	550	0.25	220	7000	39	
	VF/W 44/86_700	700	25	2.0	500	0.27	220	7000	39	1.3	550	0.20	220	7000	37	
	VF/W 44/86_920	920	22	1.5	500	0.20	220	7000	40	1.0	550	0.15	—	7000	37	
	VF/W 44/86_1380	1380	17	1.0	500	0.17	220	7000	32	0.65	550	0.13	—	7000	28	
	VF/W 44/86_1840	1840	17	0.76	500	0.13	220	7000	30	0.49	550	0.10	—	7000	28	
	VF/W 44/86_2116	2116	16	0.66	500	0.12	220	7000	28	0.43	550	0.09	220	7000	28	
	VF/W 44/86_2760	2760	14	0.51	500	0.11	—	7000	24	0.33	550	0.08	220	7000	24	

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

W 110 - WR 110

830 Nm

		i	η_S %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
				n_1 = 2800 min^{-1}						n_1 = 1400 min^{-1}						
W 110	**W 110_7**	7	71	400	445	20.7	1200	3710	90	200	500	11.8	1200	5020	89	168
	W 110_10	10	67	280	490	16.1	1200	4650	89	140	550	9.3	1200	6190	87	
	W 110_15	15	60	187	535	12.0	1200	5770	87	93	600	7.0	1200	7590	84	
	W 110_20	20	61	140	510	8.7	1200	6790	86	70	570	5.0	1200	8000	84	
	W 110_23	23	59	122	480	7.1	1200	7430	86	61	540	4.1	1200	8000	83	
	W 110_30	30	45	93	625	7.5	1200	7780	81	47	700	4.4	1200	8000	77	
	W 110_40	40	46	70	595	5.5	1200	8000	80	35	670	3.2	1200	8000	76	
	W 110_46	46	44	61	535	4.3	1200	8000	79	30	600	2.6	1200	8000	74	
	W 110_56	56	41	50	535	3.7	1200	8000	76	25.0	600	2.2	1200	8000	72	
	W 110_64	64	38	44	470	2.9	1200	8000	74	21.9	530	1.7	1200	8000	70	
	W 110_80	80	34	35	420	2.2	1200	8000	71	17.5	470	1.3	1200	8000	66	
	W 110_100	100	30	28.0	410	1.8	1200	8000	67	14.0	460	1.1	1200	8000	62	
				n_1 = 900 min^{-1}						n_1 = 500 min^{-1}						
W 110	**W 110_7**	7	71	129	540	8.3	1200	6040	88	71	595	5.2	1200	7680	86	168
	W 110_10	10	67	90	590	6.5	1200	7410	86	50	655	4.1	1200	8000	84	
	W 110_15	15	60	60	645	4.9	1200	8000	83	33	710	3.1	1200	8000	80	
	W 110_20	20	61	45	615	3.5	1200	8000	82	25.0	675	2.2	1200	8000	79	
	W 110_23	23	59	39	580	2.9	1200	8000	81	21.7	640	1.9	1200	8000	77	
	W 110_30	30	45	30	755	3.2	1200	8000	74	16.7	830	2.1	1200	8000	70	
	W 110_40	40	46	22.5	720	2.3	1200	8000	73	12.5	795	1.5	1200	8000	68	
	W 110_46	46	44	19.6	645	1.9	1200	8000	71	10.9	710	1.2	1200	8000	66	
	W 110_56	56	41	16.1	645	1.6	1200	8000	68	8.9	710	1.1	1200	8000	63	
	W 110_64	64	38	14.1	570	1.3	1200	8000	65	7.8	630	0.86	1200	8000	60	
	W 110_80	80	34	11.3	505	0.98	1200	8000	61	6.3	560	0.65	1200	8000	56	
	W 110_100	100	30	9.0	495	0.82	1200	8000	57	5.0	545	0.56	1200	8000	51	

1000 Nm

		i	η_S %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
				n_1 = 2800 min^{-1}						n_1 = 1400 min^{-1}						
WR 110	**WR 110_21**	21	70	133	540	8.6	700	5930	88	67	595	4.8	700	7950	86	169
	WR 110_30	30	66	93	590	6.7	700	7280	86	47	655	3.8	700	8000	84	
	WR 110_45	45	59	62	645	5.1	700	8000	83	31	710	2.9	700	8000	80	
	WR 110_60	60	60	47	615	3.7	700	8000	82	23.3	675	2.1	700	8000	79	
	WR 110_69	69	58	41	580	3.0	700	8000	81	20.3	640	1.8	700	8000	77	
	WR 110_90	90	44	31	755	3.3	700	8000	74	15.6	830	1.9	700	8000	70	
	WR 110_120	120	45	23.3	720	2.4	700	8000	73	11.7	795	1.4	700	8000	68	
	WR 110_138	138	43	20.3	645	1.9	700	8000	71	10.1	710	1.1	700	8000	66	
	WR 110_168	168	40	16.7	645	1.7	700	8000	68	8.3	710	0.98	700	8000	63	
	WR 110_192	192	37	14.6	570	1.3	700	8000	65	7.3	630	0.80	700	8000	60	
	WR 110_240	240	33	11.7	505	1.0	700	8000	61	5.8	560	0.61	700	8000	56	
	WR 110_300	300	29	9.3	495	0.85	700	8000	57	4.7	545	0.52	700	8000	51	
				n_1 = 900 min^{-1}						n_1 = 500 min^{-1}						
WR 110	**WR 110_21**	21	70	43	645	3.4	700	8000	84	23.8	715	2.2	700	8000	82	169
	WR 110_30	30	66	30	710	2.8	700	8000	81	16.7	785	1.7	700	8000	79	
	WR 110_45	45	59	20.0	870	2.4	700	8000	77	11.1	950	1.5	700	8000	75	
	WR 110_60	60	60	15.0	800	1.6	700	8000	77	8.3	850	1.0	700	8000	74	
	WR 110_69	69	58	13.0	750	1.4	700	8000	75	7.2	820	0.86	700	8000	72	
	WR 110_90	90	44	10.0	900	1.4	700	8000	66	5.6	1000	0.94	700	8000	62	
	WR 110_120	120	45	7.5	870	1.1	700	8000	65	4.2	950	0.68	700	8000	61	
	WR 110_138	138	43	6.5	800	0.87	700	8000	63	3.6	900	0.58	700	8000	59	
	WR 110_168	168	40	5.4	775	0.72	700	8000	60	3.0	800	0.45	700	8000	55	
	WR 110_192	192	37	4.7	685	0.59	700	8000	57	2.6	720	0.37	700	8000	53	
	WR 110_240	240	33	3.8	590	0.44	700	8000	53	2.1	620	0.28	700	8000	48	
	WR 110_300	300	29	3.0	570	0.37	700	8000	48	1.7	600	0.24	700	8000	44	

VF/W 49/110

1050 Nm

		i	η_S	n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	
			%	min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	
				n_1 = 1400 min^{-1}						n_1 = 900 min^{-1}						
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	170
	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	

VF 130 - VFR 130

1500 Nm

		i	η_S	n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	
			%	min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	
				n_1 = 2800 min^{-1}						n_1 = 1400 min^{-1}						
VF 130	**VF 130_7**	7	71	400	555	25	1500	4930	91	200	740	17.4	1500	5990	89	168
	VF 130_10	10	67	280	593	19.3	1500	6210	90	140	790	13.3	1500	7620	88	
	VF 130_15	15	63	187	690	15.3	1500	7390	88	93	920	10.6	1500	9100	86	
	VF 130_20	20	59	140	675	11.4	1500	8670	87	70	900	8.0	1500	10700	84	
	VF 130_23	23	57	122	668	9.9	1500	9300	86	61	890	6.9	1500	11500	83	
	VF 130_30	30	49	93	788	9.3	1040	10100	83	47	1050	6.6	—	12500	79	
	VF 130_40	40	44	70	825	7.6	—	11400	80	35	1100	5.4	—	12600	76	
	VF 130_46	46	45	61	788	6.3	1290	12200	80	30.0	1050	4.5	—	12600	76	
	VF 130_56	56	42	50	720	4.8	1500	12600	78	25.0	960	3.4	940	12600	73	
	VF 130_64	64	39	44	698	4.2	1500	12600	76	21.9	930	3.0	1220	12600	71	
	VF 130_80	80	35	35	660	3.3	1500	12600	73	17.5	880	2.4	1500	12600	68	
	VF 130_100	100	31	28	585	2.5	1500	12600	70	14.0	780	1.8	1500	12600	64	
				n_1 = 900 min^{-1}						n_1 = 500 min^{-1}						
	VF 130_7	7	71	129	850	13.0	1500	6980	88	71	1000	8.8	1500	8670	86	168
	VF 130_10	10	67	90	900	9.9	1500	8900	87	50	1100	6.9	1500	10800	84	
	VF 130_15	15	63	60	1080	8.1	1500	10490	84	33	1350	5.9	1500	12600	81	
	VF 130_20	20	59	45	1050	6.1	1500	12400	82	25.0	1350	4.6	1500	13800	79	
	VF 130_23	23	57	39	1050	5.4	1500	13200	81	21.7	1300	3.9	1500	13800	77	
	VF 130_30	30	49	30.0	1250	5.2	—	13200	77	16.7	1500	3.7	—	13800	72	
	VF 130_40	40	44	22.5	1200	3.9	—	13200	73	12.5	1400	2.8	—	13800	68	
	VF 130_46	46	45	19.6	1150	3.3	490	13200	73	10.9	1350	2.3	1270	13800	68	
	VF 130_56	56	42	16.1	1080	2.7	1500	13200	70	8.9	1200	1.8	1500	13800	65	
	VF 130_64	64	39	14.1	1050	2.4	1500	13200	68	7.8	1200	1.6	1500	13800	62	
	VF 130_80	80	35	11.3	950	1.8	1500	13200	64	6.3	1150	1.3	1500	13800	58	
	VF 130_100	100	31	9.0	800	1.3	1500	13200	59	5.0	900	0.91	1500	13800	54	

1800 Nm

		i	η_S	n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	
			%	min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	
				n_1 = 2800 min^{-1}						n_1 = 1400 min^{-1}						
VFR 130	**VFR 130 _60**	60	58	47	1050	6.4	1000	12400	81	23.3	1350	4.3	1000	13800	78	169
	VFR 130 _69	69	56	41	1050	5.6	1000	13200	80	20.3	1300	3.7	1000	13800	76	
	VFR 130 _90	90	48	31	1250	5.4	1000	13200	76	15.6	1500	3.5	1000	13800	71	
	VFR 130 _120	120	43	23.3	1200	4.1	1000	13200	72	11.7	1400	2.6	1000	13800	67	
	VFR 130 _138	138	44	20.3	1150	3.4	1000	13200	72	10.1	1350	2.2	1000	13800	67	
	VFR 130 _168	168	41	16.7	1080	2.7	1000	13200	69	8.3	1200	1.6	1000	13800	64	
	VFR 130 _192	192	38	14.6	1050	2.4	1000	13200	67	7.3	1200	1.5	1000	13800	61	
	VFR 130 _240	240	34	11.7	950	1.9	1000	13200	63	5.8	1150	1.2	1000	13800	57	
	VFR 130 _300	300	30	9.3	800	1.4	1000	13200	58	4.7	900	0.83	1000	13800	53	
				n_1 = 900 min^{-1}						n_1 = 500 min^{-1}						
	VFR 130 _60	60	58	15.0	1450	3.1	1000	13800	75	8.3	1600	1.9	1000	13800	74	169
	VFR 130 _69	69	56	13.0	1450	2.7	1000	13800	74	7.2	1550	1.6	1000	13800	72	
	VFR 130 _90	90	48	10.0	1600	2.5	1000	13800	68	5.6	1800	1.6	1000	13800	66	
	VFR 130 _120	120	43	7.5	1600	2.0	1000	13800	63	4.2	1800	1.3	1000	13800	61	
	VFR 130 _138	138	44	6.5	1500	1.6	1000	13800	64	3.6	1600	1.0	1000	13800	61	
	VFR 130 _168	168	41	5.4	1350	1.3	1000	13800	60	3.0	1450	0.78	1000	13800	58	
	VFR 130 _192	192	38	4.7	1300	1.1	1000	13800	58	2.6	1400	0.70	1000	13800	55	
	VFR 130 _240	240	34	3.8	1200	0.87	1000	13800	54	2.1	1250	0.54	1000	13800	51	
	VFR 130 _300	300	30	3.0	1000	0.64	1000	13800	49	1.7	1100	0.41	1000	13800	47	

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

W/VF 63/130

1850 Nm

		i	η_S	n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	
			%	min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	
				n_1 = 1400 min^{-1}						**n_1 = 900 min^{-1}**						
W/VF 63/130	**W/VF 63/130_280**	280	31	5.0	1800	1.9	480	13800	50	3.2	1850	1.3	480	13800	48	170
	W/VF 63/130_400	400	29	3.5	1800	1.5	480	13800	44	2.3	1850	0.99	480	13800	44	
	W/VF 63/130_600	600	26	2.3	1800	1.1	480	13800	40	1.5	1850	0.73	480	13800	40	
	W/VF 63/130_760	760	24	1.8	1800	0.89	480	13800	39	1.2	1850	0.62	480	13800	37	
	W/VF 63/130_960	960	23	1.5	1800	0.74	480	13800	37	0.94	1850	0.52	480	13800	35	
	W/VF 63/130_1200	1200	19	1.2	1800	0.65	—	13800	34	0.75	1850	0.45	—	13800	32	
	W/VF 63/130_1520	1520	18	0.92	1800	0.55	—	13800	32	0.59	1850	0.38	—	13800	30	
	W/VF 63/130_1800	1800	16	0.78	1800	0.52	—	13800	28	0.50	1850	0.37	—	13800	26	
	W/VF 63/130_2560	2560	14	0.55	1800	0.45	—	13800	23	0.35	1850	0.32	—	13800	21	
	W/VF 63/130_3200	3200	12	0.44	1800	0.49	—	13800	17	0.28	1850	0.34	480	13800	16	

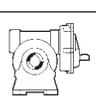
(–) Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Applikationsdienst und Querkraftsdaten angeben (Drehrichtung, Orientierung, Anordnung)

VF 150 - VFR 150

2000 Nm

			n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	
	i	η_S %	min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	
			n_1 = 2800 min^{-1}						n_1 = 1400 min^{-1}						
VF 150	**VF 150_7**	7	72	400	750	35	2200	5010	91	200	1000	24	2200	6040	90	168
	VF 150_10	10	68	280	788	25	2200	6630	90	140	1050	17.5	2200	8120	88	
	VF 150_15	15	64	187	863	19.0	2200	8110	89	93	1150	13.1	2200	9990	87	
	VF 150_20	20	59	140	975	16.4	2200	9170	87	70	1300	11.3	2200	11300	84	
	VF 150_23	23	57	122	953	14.1	2200	9940	86	61	1270	9.8	2200	12300	83	
	VF 150_30	30	48	93	1028	12.1	2200	11100	83	47	1370	8.5	2200	13700	80	
	VF 150_40	40	44	70	1155	10.5	2200	12300	81	35	1540	7.4	830	14700	77	
	VF 150_46	46	45	61	1163	9.2	2200	13100	81	30.0	1550	6.5	1400	14700	77	
	VF 150_56	56	42	50	1028	6.8	2200	14600	79	25.0	1370	4.9	2200	14700	74	
	VF 150_64	64	39	44	998	5.9	2200	14700	77	21.9	1330	4.2	2200	14700	72	
	VF 150_80	80	35	35	938	4.6	2200	14700	74	17.5	1250	3.4	2200	14700	69	
	VF 150_100	100	31	28	863	3.6	2200	14700	71	14.0	1150	2.6	2200	14700	65	
				n_1 = 900 min^{-1}						n_1 = 500 min^{-1}						
	VF 150_7	7	72	129	1150	17.6	2200	7040	89	71	1400	12.2	2200	8560	87	168
	VF 150_10	10	68	90	1200	13.0	2200	9480	87	50	1500	9.4	2200	11400	85	
	VF 150_15	15	64	60	1350	10.0	2200	11500	85	33	1700	7.3	2200	13800	83	
	VF 150_20	20	59	45	1500	8.6	2200	13100	83	25.0	1900	6.4	2200	15700	80	
	VF 150_23	23	57	39	1500	7.6	2200	14200	82	21.7	1850	5.5	2200	16000	78	
	VF 150_30	30	48	30.0	1600	6.5	2200	15500	77	16.7	1950	4.8	2200	16000	73	
	VF 150_40	40	44	22.5	1750	5.6	1150	15500	74	12.5	2000	3.9	2200	16000	69	
	VF 150_46	46	45	19.6	1750	4.9	2100	15500	74	10.9	2000	3.4	2200	16000	69	
	VF 150_56	56	42	16.1	1500	3.7	2200	15500	71	8.9	1750	2.6	2200	16000	66	
	VF 150_64	64	39	14.1	1450	3.2	2200	15500	69	7.8	1700	2.3	2200	16000	63	
	VF 150_80	80	35	11.3	1350	2.5	2200	15500	65	6.3	1550	1.8	2200	16000	59	
	VF 150_100	100	31	9.0	1150	1.8	2200	15500	61	5.0	1300	1.3	2200	16000	55	

2600 Nm

			n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	
	i	η_S %	min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	
			n_1 = 2800 min^{-1}						n_1 = 1400 min^{-1}						
VFR 150	**VFR 150 _45**	45	63	62	1350	10.6	1500	11600	84	31	1700	6.8	1500	14600	82	169
	VFR 150 _60	60	58	47	1500	9.0	1500	13100	82	23.3	1900	5.9	1500	16000	79	
	VFR 150 _69	69	56	41	1500	7.9	1500	14100	81	20.3	1850	5.1	1500	16000	77	
	VFR 150 _90	90	47	31	1600	6.9	1500	15500	76	15.6	1950	4.4	1500	16000	72	
	VFR 150 _120	120	43	23.3	1750	5.9	1500	15500	73	11.7	2000	3.6	1500	16000	68	
	VFR 150 _138	138	44	20.3	1750	5.1	1500	15500	73	10.1	2000	3.1	1500	16000	68	
	VFR 150 _168	168	41	16.7	1500	3.8	1500	15500	70	8.3	1750	2.4	1500	16000	65	
	VFR 150 _192	192	38	14.6	1450	3.3	1500	15500	68	7.3	1700	2.1	1500	16000	62	
	VFR 150 _240	240	34	11.7	1350	2.6	1500	15500	64	5.8	1550	1.6	1500	16000	58	
	VFR 150 _300	300	30	9.3	1150	1.9	1500	15500	60	4.7	1300	1.2	1500	16000	54	
				n_1 = 900 min^{-1}						n_1 = 500 min^{-1}						
	VFR 150 _45	45	63	20.0	1950	5.2	1500	16000	79	11.1	2100	3.2	1500	16000	78	169
	VFR 150 _60	60	58	15.0	2100	4.4	1500	16000	76	8.3	2300	2.7	1500	16000	74	
	VFR 150 _69	69	56	13.0	2050	3.8	1500	16000	74	7.2	2200	2.3	1500	16000	72	
	VFR 150 _90	90	47	10.0	2200	3.4	1500	16000	69	5.6	2400	2.1	1500	16000	66	
	VFR 150 _120	120	43	7.5	2300	2.8	1500	16000	64	4.2	2600	1.8	1500	16000	62	
	VFR 150 _138	138	44	6.5	2200	2.4	1500	16000	64	3.6	2400	1.5	1500	16000	62	
	VFR 150 _168	168	41	5.4	1950	1.8	1500	16000	61	3.0	2100	1.1	1500	16000	59	
	VFR 150 _192	192	38	4.7	1900	1.6	1500	16000	59	2.6	2000	1.0	1500	16000	56	
	VFR 150 _240	240	34	3.8	1700	1.2	1500	16000	54	2.1	1800	0.76	1500	16000	52	
	VFR 150 _300	300	30	3.0	1350	0.85	1500	16000	50	1.7	1450	0.54	1500	16000	47	

W/VF 86/150

2700 Nm

		i	η_S	n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	
				min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	
			%	n_1 = 1400 min^{-1}						n_1 = 900 min^{-1}						
W/VF 86/150	**W/VF 86/150_200**	200	29	7.0	2600	3.0	850	16000	64	4.5	2700	2.1	850	16000	61	170
	W/VF 86/150_225	225	26	6.2	2600	2.7	850	16000	63	4.0	2700	1.9	850	16000	60	
	W/VF 86/150_300	300	26	4.7	2600	2.2	850	16000	58	3.0	2700	1.5	850	16000	57	
	W/VF 86/150_345	345	26	4.1	2600	1.9	850	16000	58	2.6	2700	1.3	850	16000	57	
	W/VF 86/150_460	460	26	3.0	2600	1.5	850	16000	55	2.0	2700	1.0	850	16000	55	
	W/VF 86/150_529	529	26	2.6	2600	1.3	850	16000	55	1.7	2700	0.93	850	16000	52	
	W/VF 86/150_690	690	26	2.0	2600	1.1	850	16000	50	1.3	2700	0.78	850	16000	47	
	W/VF 86/150_920	920	26	1.5	2600	0.92	850	16000	45	0.98	2700	0.64	850	16000	43	
	W/VF 86/150_1380	1380	19	1.0	2600	0.66	850	16000	42	0.65	2700	0.46	850	16000	40	
	W/VF 86/150_1840	1840	19	0.76	2600	0.55	850	16000	38	0.49	2700	0.38	850	16000	36	
	W/VF 86/150_2944	2944	16	0.48	2600	0.48	850	16000	27	0.31	2700	0.35	850	16000	25	

VF 185 - VFR 185

3600 Nm

		i	η_S %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
				n_1 = 2800 min^{-1}						n_1 = 1400 min^{-1}						
VF 185	**VF 185_7**	7	72	400	1313	60	2800	4670	91	200	1750	41	2800	5570	90	168
	VF 185_10	10	68	280	1365	44	2800	7390	90	140	1820	30	2800	8960	89	
	VF 185_15	15	66	187	1388	30	2800	9460	89	93	1850	21	2800	11600	88	
	VF 185_20	20	59	140	1703	28	2800	10500	88	70	2270	19.6	2800	12900	85	
	VF 185_30	30	54	93	1485	16.9	2800	13700	86	47	1980	11.8	2800	16900	83	
	VF 185_40	40	44	70	1973	17.6	—	14500	82	35	2630	12.4	—	17900	78	
	VF 185_50	50	41	56	1875	13.7	—	16300	80	28.0	2500	9.8	—	18000	76	
	VF 185_60	60	39	47	1703	10.7	2800	18000	78	23.3	2270	7.6	770	18000	74	
	VF 185_80	80	33	35	1590	7.8	2800	18000	75	17.5	2120	5.6	1140	18000	69	
	VF 185_100	100	30	28.0	1425	5.8	2800	18000	72	14.0	1900	4.3	2800	18000	65	
				n_1 = 900 min^{-1}						n_1 = 500 min^{-1}						
	VF 185_7	7	72	129	2000	30	2800	7120	89	71	2450	21	2800	8730	88	168
	VF 185_10	10	68	90	2150	23	2800	10200	88	50	2600	16.0	2800	12500	86	
	VF 185_15	15	66	60	2250	16.4	2800	13100	86	33	2800	11.8	2800	15700	84	
	VF 185_20	20	59	45	2750	15.6	2800	14600	84	25.0	3300	10.9	2800	17900	81	
	VF 185_30	30	54	30.0	2400	9.4	2800	19000	81	16.7	2800	6.5	2800	19500	77	
	VF 185_40	40	44	22.5	3100	9.7	—	19000	76	12.5	3600	6.8	—	19500	71	
	VF 185_50	50	41	18.0	2900	7.6	—	19000	73	10.0	3300	5.2	—	19500	68	
	VF 185_60	60	39	15.0	2600	5.8	700	19000	71	8.3	3000	4.2	2800	19500	66	
	VF 185_80	80	33	11.3	2400	4.3	1770	19000	66	6.3	2800	3.2	2800	19500	60	
	VF 185_100	100	30	9.0	2000	3.0	2800	19000	62	5.0	2300	2.1	2800	19500	56	

4200 Nm

		i	η_S %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
				n_1 = 2800 min^{-1}						n_1 = 1400 min^{-1}						
VFR 185	**VFR 185 _90**	90	53	31	2400	9.9	1700	19000	80	15.6	2800	6.0	1700	19500	76	169
	VFR 185 _120	120	43	23.3	3100	10.2	1700	19000	75	11.7	3600	6.3	1700	19500	70	
	VFR 185 _150	150	40	18.7	2900	7.9	1700	19000	72	9.3	3300	4.8	1700	19500	67	
	VFR 185 _180	180	38	15.6	2600	6.1	1700	19000	70	7.8	3000	3.8	1700	19500	65	
	VFR 185 _240	240	32	11.7	2400	4.5	1700	19000	65	5.8	2800	2.9	1700	19500	59	
	VFR 185 _300	300	29	9.3	2000	3.2	1700	19000	61	4.7	2300	2.0	1700	19500	55	
				n_1 = 900 min^{-1}						n_1 = 500 min^{-1}						
	VFR 185 _90	90	53	10.0	3200	4.6	1700	19500	73	5.6	3500	2.9	1700	19500	71	169
	VFR 185 _120	120	43	7.5	3800	4.5	1700	19500	66	4.2	4200	2.9	1700	19500	63	
	VFR 185 _150	150	40	6.0	3400	3.4	1700	19500	63	3.3	3700	2.2	1700	19500	60	
	VFR 185 _180	180	38	5.0	3300	2.9	1700	19500	60	2.8	3600	1.8	1700	19500	57	
	VFR 185 _240	240	32	3.8	2800	2.0	1700	19500	54	2.1	2900	1.2	1700	19500	53	
	VFR 185 _300	300	29	3.0	2400	1.5	1700	19500	50	1.7	2500	0.91	1700	19500	48	

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

W/VF 86/185

4400 Nm

		i	η_S	n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	
			%	min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	
				n_1 = 1400 min^{-1}						n_1 = 900 min^{-1}						
W/VF 86/185	**W/VF 86/185_280**	280	31	5.0	4200	4.2	850	19500	52	3.2	4400	3.0	850	19500	49	170
	W/VF 86/185_400	400	29	3.5	4200	3.2	850	19500	48	2.3	4400	2.3	850	19500	45	
	W/VF 86/185_600	600	26	2.3	4200	2.3	850	19500	45	1.5	4400	1.6	850	19500	43	
	W/VF 86/185_800	800	26	1.8	4200	1.8	850	19500	43	1.1	4400	1.3	850	19500	40	
	W/VF 86/185_920	920	26	1.5	4200	1.6	850	19500	42	1.0	4400	1.2	850	19500	38	
	W/VF 86/185_1200	1200	20	1.2	4200	1.5	850	19500	34	0.75	4400	0.99	850	19500	35	
	W/VF 86/185_1600	1600	20	0.88	4200	1.1	850	19500	35	0.56	4400	0.79	850	19500	33	
	W/VF 86/185_1840	1840	19	0.76	4200	0.98	850	19500	34	0.49	4400	0.70	850	19500	32	
	W/VF 86/185_2560	2560	16	0.55	4200	0.83	850	19500	29	0.35	4400	0.60	850	19500	27	
	W/VF 86/185_3200	3200	15	0.44	4200	0.80	850	19500	24	0.28	4400	0.59	850	19500	22	

VF 210 - VFR 210

5000 Nm

		i	η_S %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
				n_1 = 2800 min^{-1}						n_1 = 1400 min^{-1}						
VF 210	**VF 210_7**	7	71	400	1725	79	5300	14000	91	200	2300	54	5300	16700	90	168
	VF 210_10	10	69	280	1988	65	5300	16300	90	140	2650	44	5300	19500	89	
	VF 210_15	15	63	187	2138	47	5300	19700	89	93	2850	32	5300	23700	88	
	VF 210_20	20	57	140	2325	39	4970	22000	87	70	3100	27	1100	26600	85	
	VF 210_30	30	51	93	2288	26	5300	25900	85	47	3050	18.5	1760	31500	83	
	VF 210_40	40	42	70	2625	23	—	28300	81	35	3500	17.0	—	31500	78	
	VF 210_50	50	39	56	2475	18.4	—	31000	79	28.0	3300	13.0	—	31500	76	
	VF 210_60	60	36	47	2363	15.0	—	31500	77	23.3	3015	10.0	—	31500	73	
	VF 210_80	80	31	35	2175	10.9	—	31500	73	17.5	2900	7.7	—	31500	69	
	VF 210_100	100	27	28	2025	8.5	950	31500	70	14.0	2700	6.0	—	31500	65	
				n_1 = 900 min^{-1}						n_1 = 500 min^{-1}						
	VF 210_7	7	71	129	2700	41	5300	18800	89	71	3400	29	5300	21800	88	168
	VF 210_10	10	69	90	3150	34	5300	21900	88	50	3800	23	5300	26000	87	
	VF 210_15	15	63	60	3300	24	5300	27000	86	33	4100	17.2	5300	31800	84	
	VF 210_20	20	57	45	3800	22	—	29900	83	25.0	4700	15.4	—	34500	81	
	VF 210_30	30	51	30.0	3400	13.4	3750	33000	80	16.7	4000	9.3	5300	34500	77	
	VF 210_40	40	42	22.5	4300	13.5	—	33000	75	12.5	5000	9.4	—	34500	71	
	VF 210_50	50	39	18.0	4000	10.5	—	33000	72	10.0	4500	7.1	—	34500	68	
	VF 210_60	60	36	15.0	3720	8.5	—	33000	70	8.3	4300	6.0	—	34500	65	
	VF 210_80	80	31	11.3	3300	6.0	—	33000	65	6.3	3900	4.4	—	34500	60	
	VF 210_100	100	27	9.0	3000	4.6	—	33000	61	5.0	3400	3.4	1470	34500	56	

6300 Nm

		i	η_S %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
				n_1 = 2800 min^{-1}						n_1 = 1400 min^{-1}						
VFR 210	**VFR 210 _30**	30	68	93	3150	36	1800	22100	87	47	3800	21.8	2200	27400	86	169
	VFR 210 _45	45	62	62	3300	25	1800	27000	85	31	4100	16.2	2200	33200	83	
	VFR 210 _60	60	56	47	3800	22	1800	29900	82	23.0	4700	14.5	2200	34500	80	
	VFR 210 _90	90	50	31	3400	14.1	1800	33000	79	15.6	4000	8.6	2200	34500	76	
	VFR 210 _120	120	41	23.3	4300	14.3	1800	33000	74	11.7	5000	8.8	2200	34500	70	
	VFR 210 _150	150	38	18.7	4000	11.1	1800	33000	71	9.3	4500	6.6	2200	34500	67	
	VFR 210 _180	180	35	15.6	3720	8.8	1800	33000	69	7.8	4300	5.5	2200	34500	64	
	VFR 210 _240	240	30	11.7	3300	6.3	1800	33000	64	5.8	3900	4.1	2200	34500	59	
	VFR 210 _300	300	26	9.3	3000	4.9	1800	33000	60	4.7	3400	3.0	2200	34500	55	
				n_1 = 900 min^{-1}						n_1 = 500 min^{-1}						
	VFR 210 _30	30	68	30.0	4800	18.1	2300	30100	84	16.7	5500	11.8	2650	34500	82	169
	VFR 210 _45	45	62	20.0	4900	12.9	2300	34500	80	11.1	5600	8.4	2650	34500	78	
	VFR 210 _60	60	56	15.0	5400	11.1	2300	34500	77	8.3	6000	7.1	2650	34500	74	
	VFR 210 _90	90	50	10.0	4600	6.7	2300	34500	72	5.6	5150	4.3	2650	34500	70	
	VFR 210 _120	120	41	7.5	5900	7.1	2300	34500	66	4.2	6300	4.4	2650	34500	63	
	VFR 210 _150	150	38	6.0	5300	5.4	2300	34500	62	3.3	5900	3.5	2650	34500	59	
	VFR 210 _180	180	35	5.0	4900	4.4	2300	34500	59	2.8	5400	2.8	2650	34500	56	
	VFR 210 _240	240	30	3.8	4400	3.2	2300	34500	54	2.1	4800	2.1	2650	34500	50	
	VFR 210 _300	300	26	3.0	3600	2.3	2300	34500	49	1.7	4000	1.5	2650	34500	46	

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

VF/VF 130/210

6500 Nm

			n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	
	i	η_S %	min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	
			n_1 = 1400 min^{-1}						n_1 = 900 min^{-1}						
VF/VF 130/210	**VF/VF 130/210_280**	280	30	5.0	6300	6.3	1500	34500	52	3.2	6500	4.4	1500	34500	50	170
	VF/VF 130/210_400	400	28	3.5	6300	4.6	1500	34500	50	2.3	6500	3.2	1500	34500	48	
	VF/VF 130/210_600	600	26	2.3	6300	3.6	1500	34500	43	1.5	6500	2.4	1500	34500	43	
	VF/VF 130/210_800	800	25	1.8	6300	2.8	1500	34500	41	1.1	6500	2.0	1500	34500	38	
	VF/VF 130/210_920	920	24	1.5	6300	2.7	1500	34500	37	1.0	6500	1.9	1500	34500	35	
	VF/VF 130/210_1200	1200	21	1.2	6300	2.2	—	34500	35	0.75	6500	1.5	—	34500	34	
	VF/VF 130/210_1600	1600	18	0.88	6300	1.8	—	34500	32	0.56	6500	1.2	—	34500	32	
	VF/VF 130/210_1840	1840	19	0.76	6300	1.7	—	34500	30	0.49	6500	1.2	490	34500	28	
	VF/VF 130/210_2560	2560	16	0.55	6300	1.5	1220	34500	24	0.35	6500	1.0	1500	34500	24	
	VF/VF 130/210_3200	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 Querkraftsdaten angeben (Drehrichtung, Orientierung, Anordnung)

VF 250 - VFR 250

7100 Nm

		i	η_S %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
				n_1 = 2800 min^{-1}						n_1 = 1400 min^{-1}						
VF 250	**VF 250_7**	7	71	400	2400	109	7000	18300	92	200	3200	75	7000	21900	91	168
	VF 250_10	10	69	280	2775	89	7000	21100	91	140	3700	61	7000	25300	90	
	VF 250_15	15	64	187	3000	65	7000	25100	90	93	4000	45	7000	30300	88	
	VF 250_20	20	59	140	3338	56	7000	28000	88	70	4450	38	7000	33900	86	
	VF 250_30	30	53	93	3000	34	7000	33400	86	47	4000	23	7000	40600	84	
	VF 250_40	40	41	70	3600	32	4680	36200	82	35	4800	22	—	44000	79	
	VF 250_50	50	36	56	3375	25	6370	39500	79	28.0	4500	17.0	—	47000	76	
	VF 250_60	60	38	47	3375	20.6	7000	42100	80	23.3	4500	15.0	—	47000	76	
	VF 250_80	80	32	35	2925	14.1	7000	47000	76	17.5	3900	10.0	—	47000	71	
	VF 250_100	100	29	28	2738	11.0	7000	47000	73	14.0	3650	7.8	3010	47000	68	
				n_1 = 900 min^{-1}						n_1 = 500 min^{-1}						
	VF 250_7	7	71	129	4150	63	7000	23700	90	71	5200	44	7000	27600	88	168
	VF 250_10	10	69	90	4800	51	7000	27600	89	50	6000	36	7000	32300	87	
	VF 250_15	15	64	60	5300	39	7000	33200	87	33	6400	27	7000	39500	85	
	VF 250_20	20	59	45	5950	33	1640	37200	85	25.0	7100	24	1910	44400	82	
	VF 250_30	30	53	30.0	5500	21	7000	44900	81	16.7	6000	14.7	7000	52000	79	
	VF 250_40	40	41	22.5	6500	20.0	—	48800	76	12.5	7000	13.6	—	52000	72	
	VF 250_50	50	36	18.0	6200	16.2	—	50000	73	10.0	6500	11.1	—	52000	68	
	VF 250_60	60	38	15.0	5600	12.2	—	50000	72	8.3	6300	8.6	4350	52000	68	
	VF 250_80	80	32	11.3	5200	9.3	—	50000	67	6.3	5400	6.8	7000	52000	62	
	VF 250_100	100	29	9.0	4800	7.2	3010	50000	63	5.0	5000	5.3	4160	52000	58	

9000 Nm

		i	η_S %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
				n_1 = 2800 min^{-1}						n_1 = 1400 min^{-1}						
VFR 250	**VFR 250 _30**	30	68	93	4800	54	2800	27800	89	47	6000	34	3500	34000	86	169
	VFR 250 _45	45	63	62	5300	41	2800	33300	87	31	6400	25	3500	41300	84	
	VFR 250 _60	60	58	47	5950	35	2800	37200	85	23.0	7100	21	3500	46100	81	
	VFR 250 _90	90	52	31	5500	22	2800	44700	81	15.6	6000	12.6	3500	52000	78	
	VFR 250 _120	120	40	23.3	6500	21.3	2800	48500	76	11.7	7000	12.1	3500	52000	71	
	VFR 250 _150	150	35	18.7	6200	16.9	2800	50000	73	9.3	6500	9.5	3500	52000	67	
	VFR 250 _180	180	37	15.6	5600	12.9	2800	50000	72	7.8	6300	7.7	3500	52000	67	
	VFR 250 _240	240	31	11.7	5200	9.7	2800	50000	67	5.8	5400	5.4	3500	52000	61	
	VFR 250 _300	300	28	9.3	4800	7.6	2800	50000	63	4.7	5000	4.3	3500	52000	57	
				n_1 = 900 min^{-1}						n_1 = 500 min^{-1}						
	VFR 250 _30	30	68	30.0	6500	24	3700	39600	84	16.7	7600	16.1	4200	47600	83	169
	VFR 250 _45	45	63	20.0	6800	17.5	3700	48000	82	11.1	7900	11.6	3500	52000	80	
	VFR 250 _60	60	58	15.0	7600	15.2	3700	52000	79	8.3	8600	9.9	3500	52000	76	
	VFR 250 _90	90	52	10.0	6500	9.3	3700	52000	74	5.6	7400	6.1	3500	52000	71	
	VFR 250 _120	120	40	7.5	7500	8.8	3700	52000	67	4.2	9000	6.2	3500	52000	64	
	VFR 250 _150	150	35	6.0	7000	7.0	3700	52000	63	3.3	8600	5.1	3500	52000	59	
	VFR 250 _180	180	37	5.0	6700	5.7	3700	52000	62	2.8	7600	3.8	3500	52000	59	
	VFR 250 _240	240	31	3.8	5800	4.1	3700	52000	56	2.1	6500	2.7	3500	52000	52	
	VFR 250 _300	300	28	3.0	5300	3.2	3700	52000	52	1.7	6000	2.2	3500	52000	48	

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

VF/VF 130/250

9200 Nm

		i	η_S	n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	n_2	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	
				min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	min^{-1}	Nm	kW	N	N	%	
				n_1 = 1400 min^{-1}						n_1 = 900 min^{-1}						
VF/VF 130/250	**VF/VF 130/250_280**	280	29	5.0	9000	8.9	1500	52000	53	3.2	9200	6.1	1500	52000	51	170
	VF/VF 130/250_400	400	27	3.5	9000	6.7	1500	52000	49	2.3	9200	4.6	1500	52000	47	
	VF/VF 130/250_600	600	26	2.3	9000	5.0	1500	52000	44	1.5	9200	3.4	1500	52000	43	
	VF/VF 130/250_800	800	24	1.8	9000	3.9	1500	52000	42	1.1	9200	2.7	1500	52000	40	
	VF/VF 130/250_920	920	23	1.5	9000	3.9	1500	52000	37	0.98	9200	2.7	1500	52000	35	
	VF/VF 130/250_1200	1200	20	1.2	9000	3.1	—	52000	35	0.75	9200	2.2	—	52000	33	
	VF/VF 130/250_1600	1600	18	0.88	9000	2.6	—	52000	32	0.56	9200	1.8	—	52000	30	
	VF/VF 130/250_1840	1840	18	0.76	9000	2.3	—	52000	31	0.49	9200	1.6	490	52000	29	
	VF/VF 130/250_2560	2560	16	0.55	9000	2.1	1500	52000	25	0.35	9200	1.5	1500	52000	23	
	VF/VF 130/250_3200	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 VERHÄLTNISSE IN DEN GETRIEBEN DER SERIE VF/VF, VF/W, W/VF

	Verhältnisse											i max
VF/VF 30/44	**245**	**350**	**420**	**560**	**700**	**840**	**1120**	**1680**	**2100**			**6000**
VF 30	7	10	15	20	20	30	40	60	60			60
VF 44	35	35	28	28	35	28	28	28	35			100
VF/VF 30/49	**240**	**315**	**420**	**540**	**720**	**900**	**1120**	**1440**	**2160**	**2700**		**6000**
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
VF/W 30/63	**240**	**315**	**450**	**570**	**720**	**900**	**1200**	**1520**	**2280**	**2700**		**7000**
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
VF/W 44/75	**250**	**300**	**400**	**525**	**700**	**920**	**1200**	**1500**	**2100**	**2800**		**10000**
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
VF/W 44/86	**230**	**300**	**400**	**525**	**700**	**920**	**1380**	**1840**	**2116**	**2760**		**10000**
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
VF/W 49/110	**230**	**300**	**400**	**540**	**720**	**1080**	**1350**	**1656**	**2070**	**2800**		**10000**
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
W/VF 63/130	**280**	**400**	**600**	**760**	**960**	**1200**	**1520**	**1800**	**2560**	**3200**		**10000**
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
W/VF 86/150	**200**	**225**	**300**	**345**	**460**	**529**	**690**	**920**	**1380**	**1840**	**2944**	**10000**
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
W/VF 86/185	**280**	**400**	**600**	**800**	**920**	**1200**	**1600**	**1840**	**2560**	**3200**		**10000**
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
VF/VF 130/210	**280**	**400**	**600**	**800**	**920**	**1200**	**1600**	**1840**	**2560**	**3200**		**10000**
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
VF/VF 130/250	**280**	**400**	**600**	**800**	**920**	**1200**	**1600**	**1840**	**2560**	**3200**		**10000**
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 Untersetzungskombnationen in dieser Tabelle sind die empfehlende Kombinationen von Herstellern.

Die technische Abteilung von Bonfiglioli könnte die Moeglichkeit pruefen, weitere Kombination zu realisieren aber diese Untersetzungskombinationen muessen 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
P27	—	7...70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P56	B5	—	7...70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	B14													
P63	B5	—	7...60	7...100	7...100	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	B14													
P71	B5	—	—	7...35	7...60	7...100	7...100	7...100	—	—	—	—	—	—
	B14						—	—						
P80	B5	—	—	—	7...28	7...100	7...100	7...100	7...100	—	—	—	—	—
	B14													
P90	B5	—	—	—	—	7...30	7...100	7...100	7...100	46...100	—	—	—	—
	B14									—				
P100	B5	—	—	—	—	—	7...100	7...100	7...100	7...80	23...100	50...100	—	—
	B14									—	—	—		
P112	B5	—	—	—	—	—	7...100	7...100	7...100	7...40	23...100	50...100	—	—
	B14									—	—	—		
P132	B5	—	—	—	—	—	—	—	7...100	7...40 #	7...46	30...80	7...100	7...100
P160	B5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7...20 #	15...40	7...100	7...100
P180	B5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7...20 #	7...100	7...100
P200	B5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7...100	7...100
P225	B5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7...100	7...100

IEC		VFR 44	VRF 49	WR 63	WR 75	WR 86	WR 110	VFR 130	VFR 150	VFR 185	VFR 210	VFR 250
S44	—	70...500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P63	B5	—	30...300	21...300	21...300	21...300	—	—	—	—	—	—
P71	B5	—	—	21...300	21...300	21...300	21...300	—	—	—	—	—
P80	B5	—	—	—	21...300	21...300	21...300	30...300	—	—	—	—
P90	B5	—	—	—	15...150	15...150	21...300	30...300	30...300 ⛔(37.5;50)	30...300 ⛔(37.5;50) (75;100)	—	—
P100	B5	—	—	—	—	—	21...300	30...300 #	30...300 ⛔(37.5;50)	30...300 ⛔(37.5;50) (75;100)	30...300	30...300
P112	B5	—	—	—	—	—	21...300	30...300 #	30...300 ⛔(37.5;50)	30...300 ⛔(37.5;50) (75;100)	30...300	30...300
P132	B5	—	—	—	—	—	—	—	25...50 # ⛔(30;45)	25...100 # ⛔(30;45) (60;90)	30...300	30...300
P160	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
P56	B5	245...2100	240...2700	240...2700	—	—	—	—	—	—	—	—
	B14											
P63	B5	245...2100	240...2700	240...2700	250...2800	230...2760	230...2800	—	—	—	—	—
	B14											
P71	B5	—	—	—	250...700	230...700	230...2400	280...3200	200...2944	280...3200	—	—
	B14								—	—		
P80	B5	—	—	—	—	—	230...540	280...3200	200...2944	280...3200	—	—
	B14											
P90	B5	—	—	—	—	—	—	280...1200	200...2944	280...3200	280...3200	280...3200
	B14										—	—
P100	B5	—	—	—	—	—	—	—	200...2944	280...3200	280...3200	280...3200
	B14										—	—
P112	B5	—	—	—	—	—	—	—	200...2944	280...3200	280...3200	280...3200
	B14										—	—
P132	B5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	280...1600 #	280...1600 #

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

24.2 Kompaktmotor

	M1	M2 - ME2 - MX2	ME3 - MX3
W 63	7 ... 100	7 ... 100	⛔
W 75	7 ... 100	7 ... 100	7 ... 100
W 86	7 ... 100	7 ... 100	7 ... 100
W 110	⛔	7 ... 100	7 ... 100

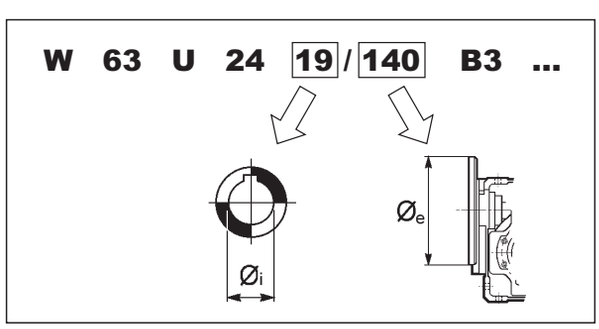
	M1	ME2 - MX2	ME3 - MX3
W/VF 63/130	280 ... 3200	280 ... 3200	⛔
W/VF 86/150	200 ... 2944	200 ... 2944	200 ... 2944
W/VF 86/185	280 ... 3200	280 ... 3200	280 ... 3200

24.3 Max. installierbare Leistung für IEC Motoradapter P_

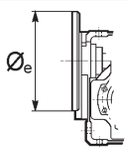
		IEC_ BN BE BX (IM B5) (IM B14)																							
		P63	**P71**	**P80**			**P90**			**P100**			**P112**			**P132**			**P160**			**P180**			**P200**	**P225**
		BN	**BN**	**BN**	**BE**	**BX**	**BN**	**BE**	**BX**	**BN**	**BE**	**BX**	**BN**	**BE**	**BX**	**BN**	**BE**	**BX**	**BN**	**BE**	**BX**	**BN**	**BE**	**BX**	**BN**	**IEC**
[kW]	**2p**	0.37	0.75	1.5	1.1	—	2.2	2.2	—	4	3	—	4	4	—	9.2	9.2	—	18.5	18.5	—	22	—	—	30	45
	4p	0.25	0.55	1.1	0.75	0.75	1.85	1.5	1.5	3	3	3	4	4	4	9.2	9.2	7.5	15	15	15	22	22	22	30	47
	6p	0.12	0.37	0.75	—	—	1.1	0.75	—	1.85	1.5	—	2.2	2.2	—	5.5	4	—	11	7.5	—	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	7 ≤ i ≤ 100	7 ≤ i ≤ 100	7 ≤ i ≤ 100	7 ≤ i ≤ 100	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		⛔	⛔

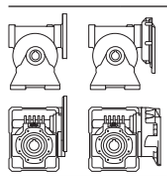
Standard-Passung

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 Auswahltabellen im Hinblick auf Leistung/ Drehzahl geprüft werden. Insbesondere sind solche Motorpassungen zu vermeiden, die Sicherheitsfaktoren von S < 0,9 erzeugen.

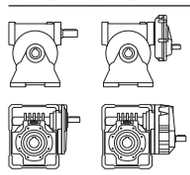
25 TRÄGHEITSMOMENT

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

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).



Nur Getriebe vorbereitet für IEC-Motor (IEC-Größe...).



Dieses Symbol bezieht sich auf Getriebewerte.

VF 27

		i	J (•10^{-4}) [kgm^2]					
			P27					HS
VF 27	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

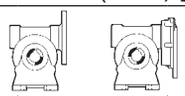
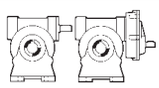
VF 30

		i	J (•10^{-4}) [kgm^2]					
			P56	P63				HS
VF 30	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

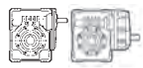
VF 44 - VFR 44

		i	J (•10^{-4}) [kgm^2]					
			S44	P63	P71			HS
VF 44	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
VFR 44	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 (•10^{-4}) [kgm^2]					
								
			P63	P71	P80			HS
VF 49	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
VFR 49	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 (•10^{-4}) [kgm^2]									
												
			S1	S2	S3	P63	P71	P80	P90			HS
W 63	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
WR 63	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

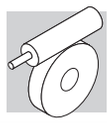
		i	J (•10-4) [kgm2]									
			S1	S2	S3	P63	P71	P80	P90	P100	P112	HS
W 75	W 75_7	7	6.9	6.6	6.6	—	6.9	7.0	6.9	6.9	6.9	7.3
	W 75_10	10	6.4	6.1	6.1	—	6.4	6.4	6.3	5.7	5.7	6.8
	W 75_15	15	6.1	5.8	5.8	—	6.1	6.1	6.0	5.3	5.3	6.5
	W 75_20	20	5.9	5.6	5.6	—	5.9	5.9	5.9	5.2	5.2	6.3
	W 75_25	25	5.9	5.6	5.6	—	6.0	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
WR 75	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

		i	J (•10-4) [kgm2]
			P90
WR 75_P90 B5	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

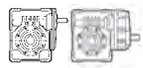
W 86 - WR 86

		i	J (•10-4) [kgm2]									
			S1	S2	S3	P63	P71	P80	P90	P100		HS
W 86	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
WR 86	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 (•10-4) [kgm2]
			P90
WR 86_P90 B5	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



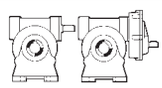
W 110 - WR 110

		i	J (•10^{-4}) [kgm^2]									
											
			S1	S2	S3	P63	P71	P80	P90	P100	P132	HS
W 110	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
WR 110	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

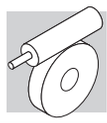
		i	J (•10^{-4}) [kgm^2]					
			P80	P90	P100	P112	P132	HS
VF 130	VF 130_7	7	—	—	36	36	35	31
	VF 130_10	10	—	—	27	27	25	22
	VF 130_15	15	—	—	20	20	18	15
	VF 130_20	20	—	—	17	17	15	11
	VF 130_23	23	—	—	16	16	14	11
	VF 130_30	30	—	—	17	17	15	12
	VF 130_40	40	—	—	15	15	14	9.9
	VF 130_46	46	—	14	14	—	—	8.2
	VF 130_56	56	—	13	13	—	—	7.8
	VF 130_64	64	—	13	13	—	—	7.4
	VF 130_80	80	—	13	12	—	—	7.0
	VF 130_100	100	—	13	—	—	—	8.9
VFR 130	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 (•10-4) [kgm2]				
			 P90	 P100	P112	P132	 HS
VF 150	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
VFR 150	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 (•10^{-4}) [kgm^2]						
			P90	P100	P112	P132	P160	P180	HS
VF 185	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
VFR 185	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

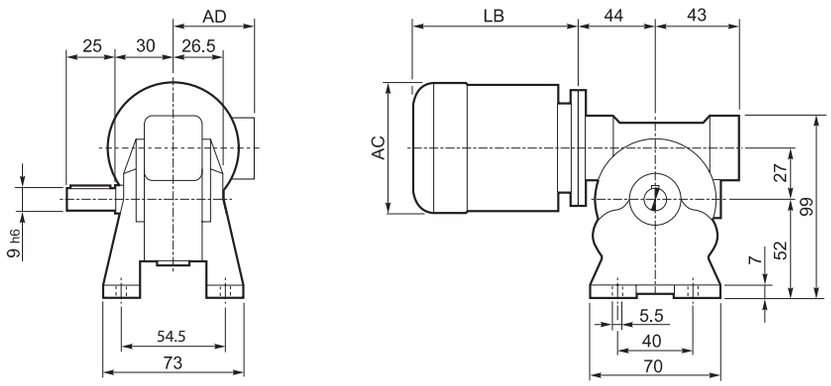
		i	J (•10^{-4}) [kgm^2]							
			P100	P112	P132	P160	P180	P200	P225	HS
VF 210	VF 210_7	7	—	—	286	286	286	286	286	286
	VF 210_10	10	—	—	177	177	177	177	177	177
	VF 210_15	15	—	—	120	120	120	120	120	120
	VF 210_20	20	—	—	116	116	116	116	116	116
	VF 210_30	30	—	—	81	81	81	81	81	81
	VF 210_40	40	—	—	98	98	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
VFR 210	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

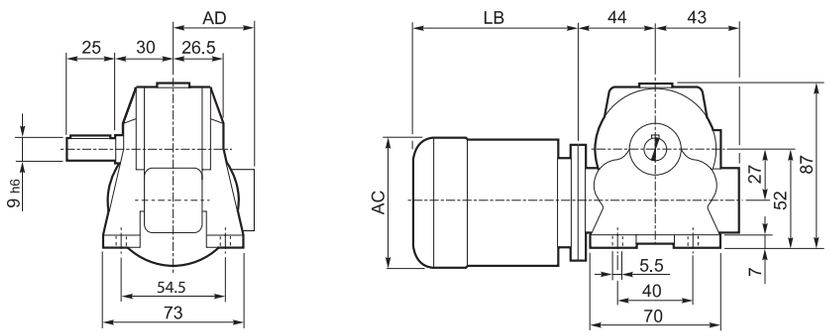
		i	J (•10^{-4}) [kgm^2]							
			P100	P112	P132	P160	P180	P200	P225	HS
VF 250	VF 250_7	7	—	—	620	620	620	620	620	620
	VF 250_10	10	—	—	387	387	387	387	387	387
	VF 250_15	15	—	—	266	266	266	266	266	266
	VF 250_20	20	—	—	242	242	242	242	242	242
	VF 250_30	30	—	—	184	184	184	184	184	184
	VF 250_40	40	—	—	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
VFR 250	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

VF 27...BN27

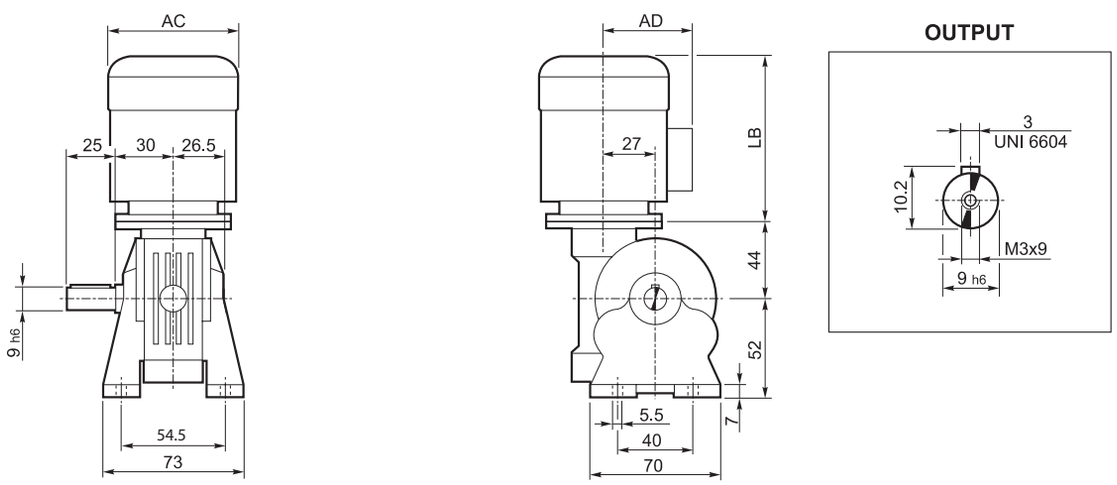
A



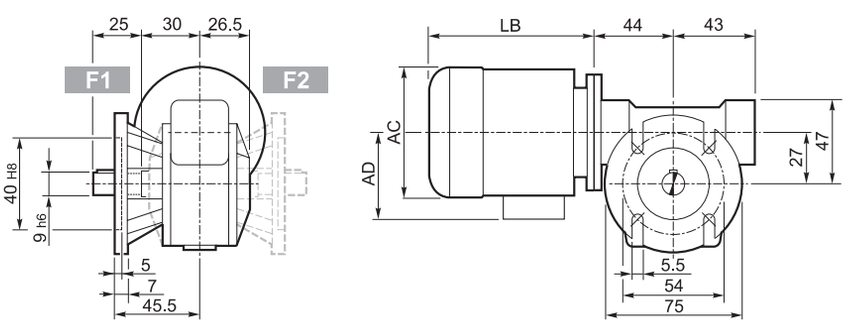
N



V



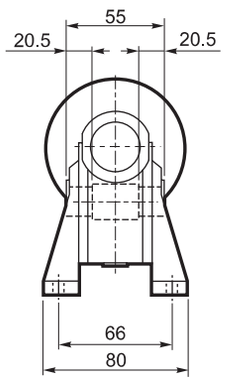
F_

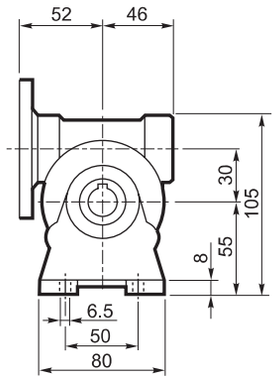


	P_n kW	n min^{-1}	M_n Nm	η %	COSφ	In A (400V)	Is/In	Ms/Mn	Ma/Mn	Jm (·10-4) kgm^2	Kg	LB	AC	AD
BN 27A4	0.04	1350	0.28	36	0.57	0.28	2.3	2.0	1.8	0.56	2.8	152	103	76
BN 27B4	0.06	1360	0.42	39	0.57	0.39	2.5	2.2	1.9	0.76	3.1	152	103	76
BN 27C4	0.09	1380	0.63	46	0.65	0.43	2.8	2.3	1.9	1.49	3.3	175	112	94

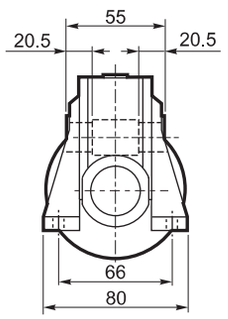
VF 30...P (IEC)

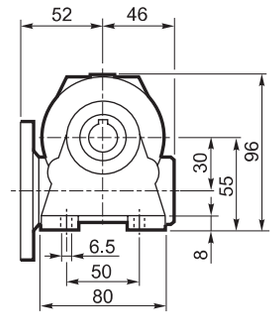
A



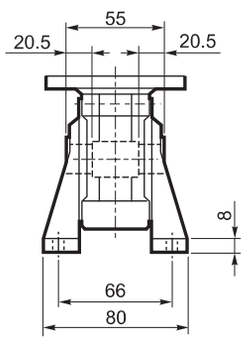


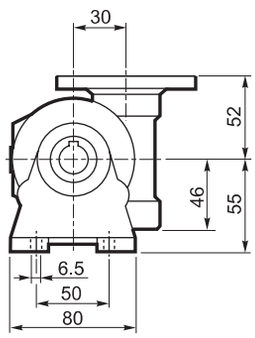
N



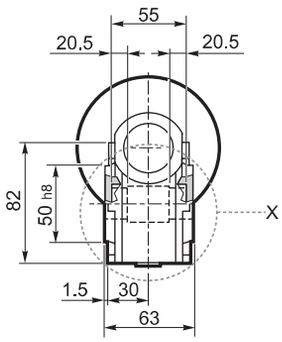


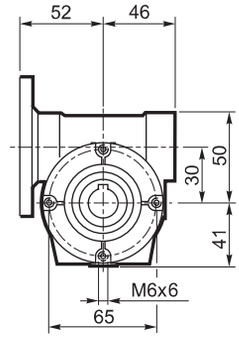
V



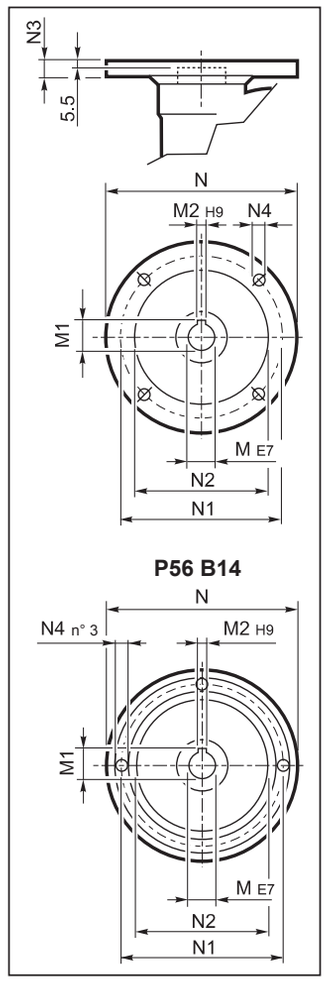


P

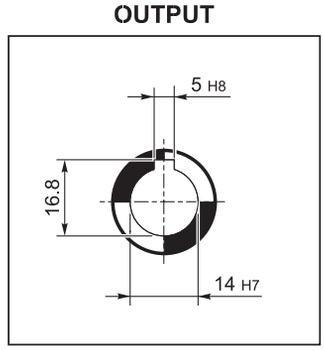


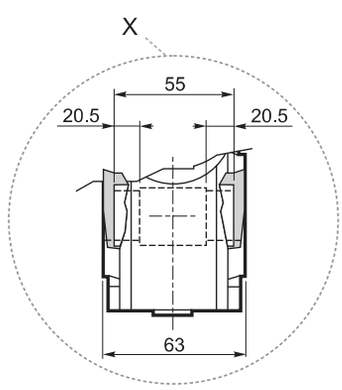


INPUT



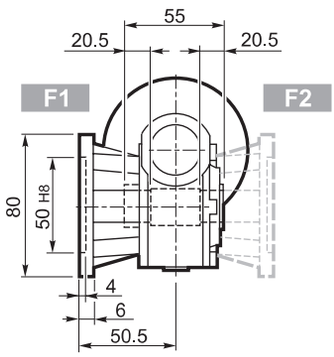
OUTPUT

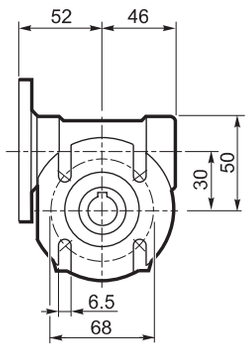




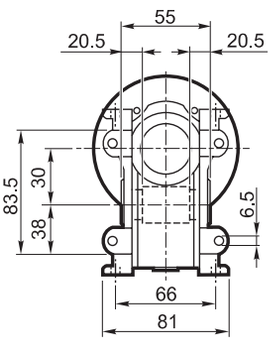
VF 30...P (IEC)

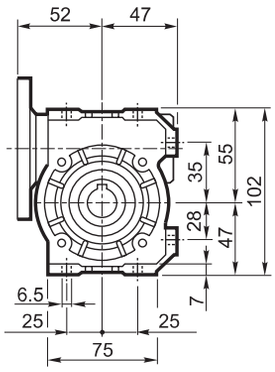
F_



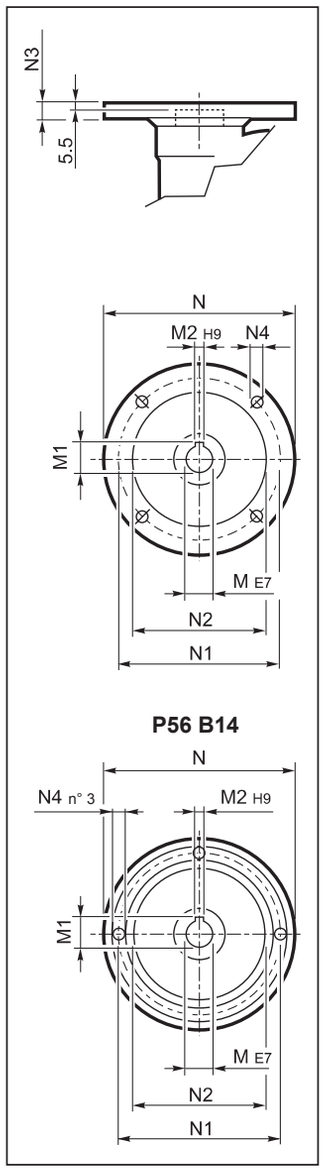


U

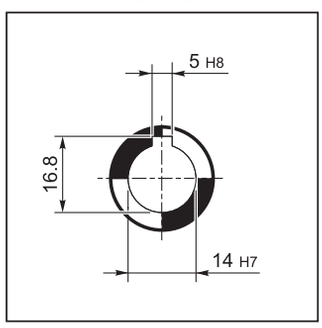




INPUT



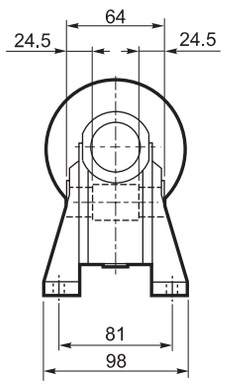
OUTPUT

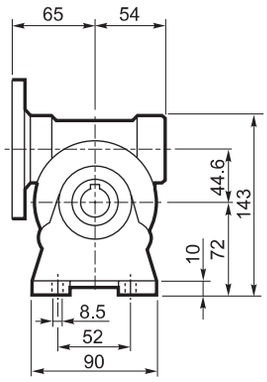


		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	Kg
VF 30	**P56 B5**	9	10.4	3	120	100	80	7	7	1.1
VF 30	**P56 B14**	9	10.4	3	80	65	50	7	5.5	
VF 30	**P63 B5**	11	12.8	4	140	115	95	8	9.5	
VF 30	**P63 B14**	11	12.8	4	90	75	60	6	5.5	

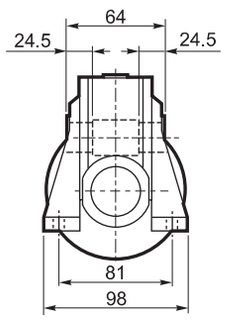
VF 44...P (IEC)

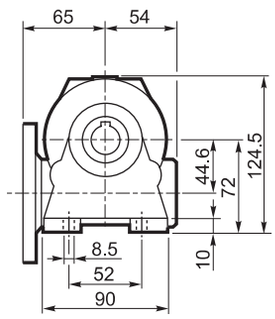
A



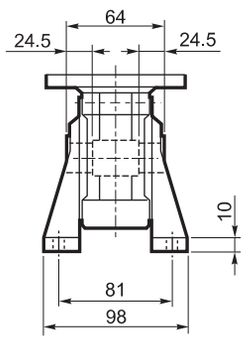


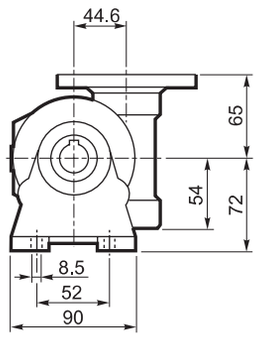
N



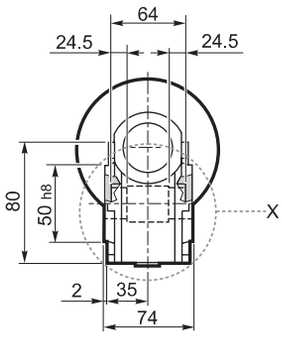


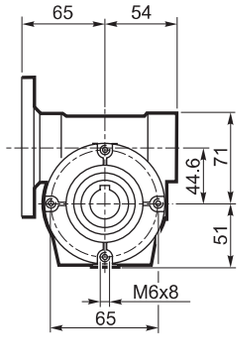
V



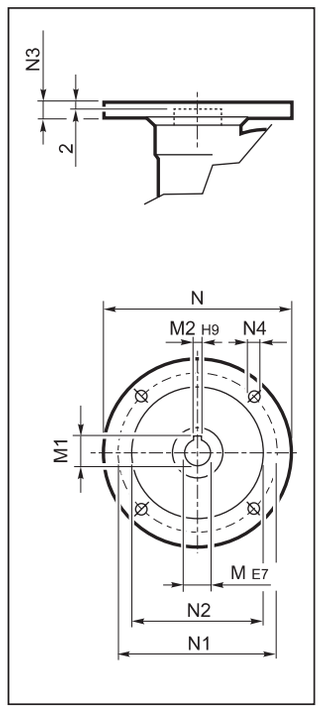


P

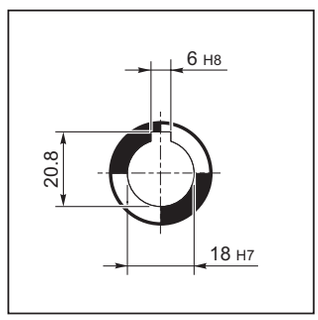


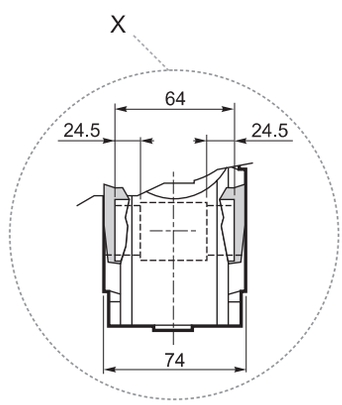


INPUT



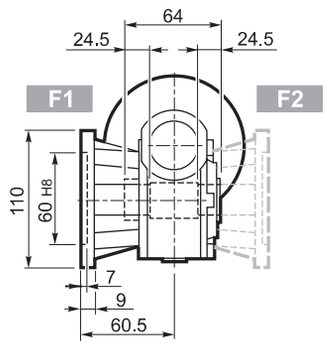
OUTPUT

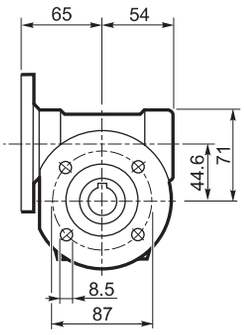




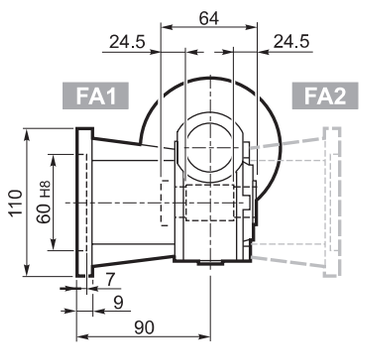
VF 44...P (IEC)

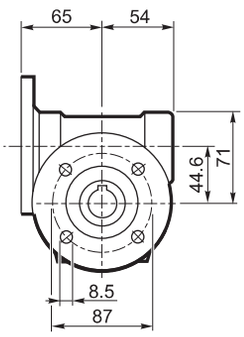
F_



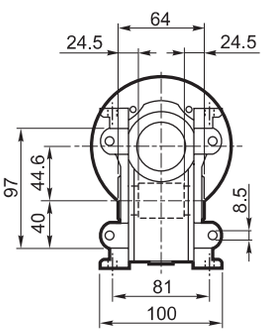


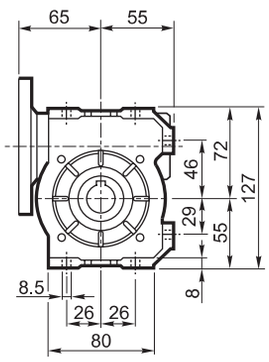
FA_



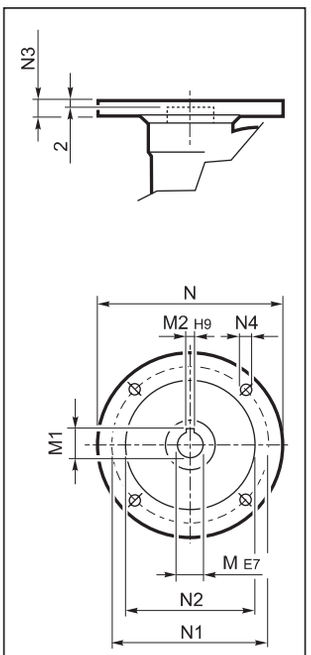


U

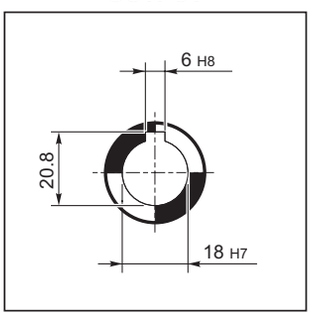




INPUT



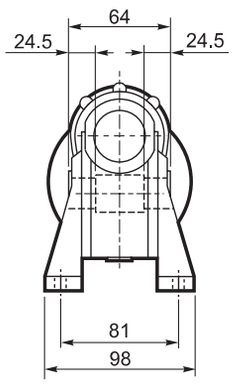
OUTPUT

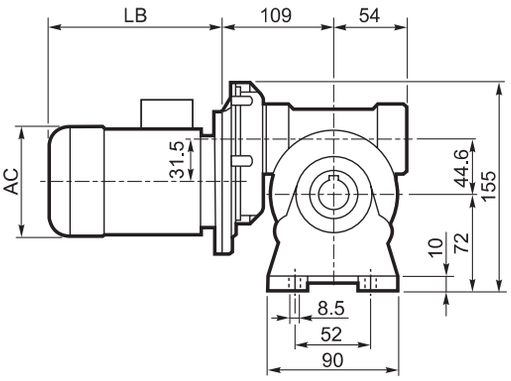


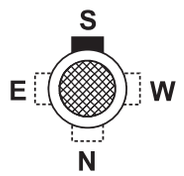
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	Kg
VF 44	**P63 B5**	11	12.8	4	140	115	95	10	9.5	2.0
VF 44	**P71 B5**	14	16.3	5	160	130	110	10	9.5	
VF 44	**P63 B14**	11	12.8	4	90	75	60	8	5.5	
VF 44	**P71 B14**	14	16.3	5	105	85	70	10	7	

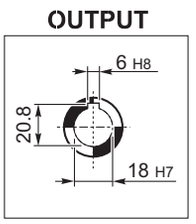
VFR 44...BN 44

A

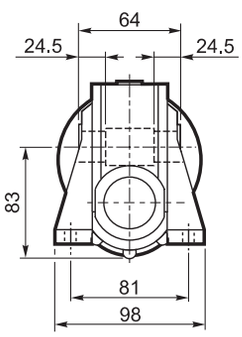


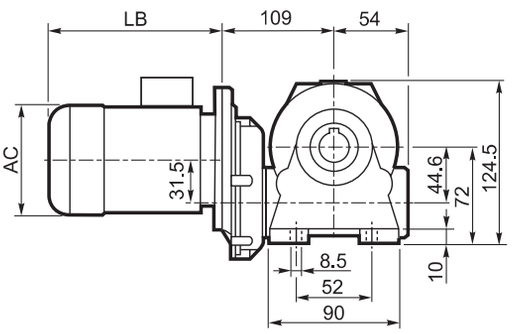


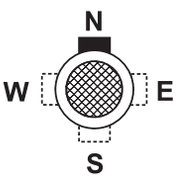




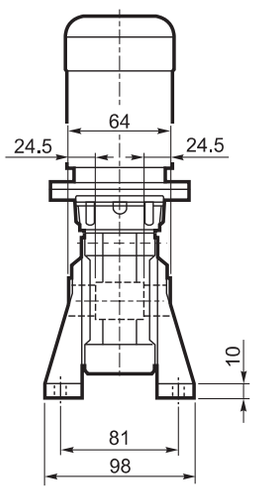
N

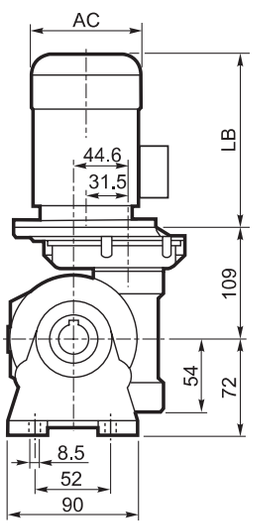


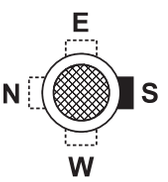


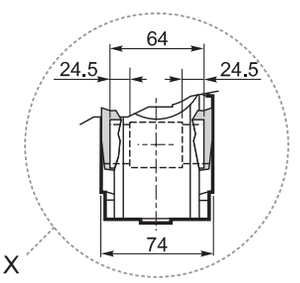


V

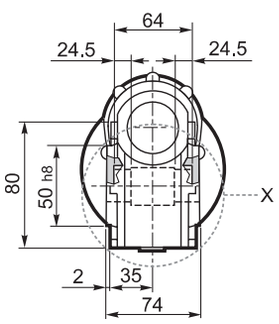


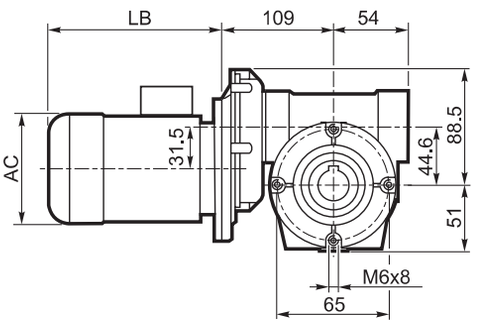


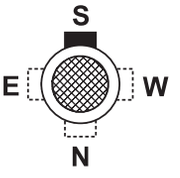




P

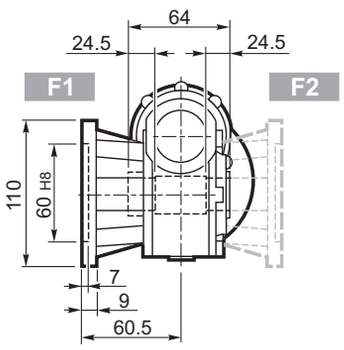


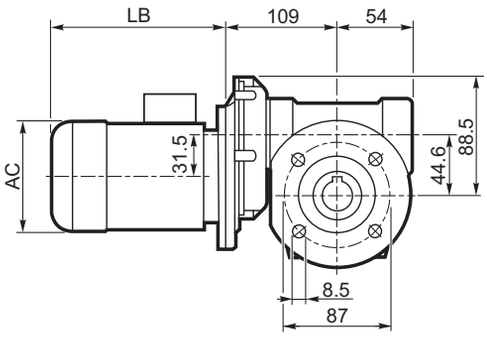


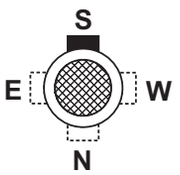


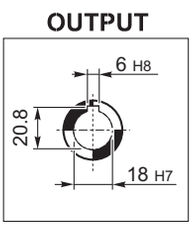
VFR 44...BN 44

F_

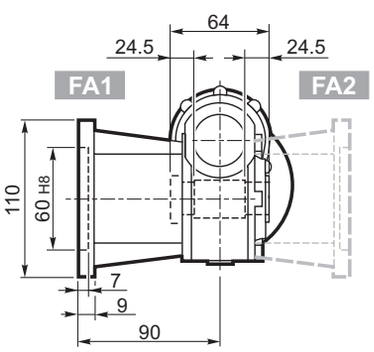


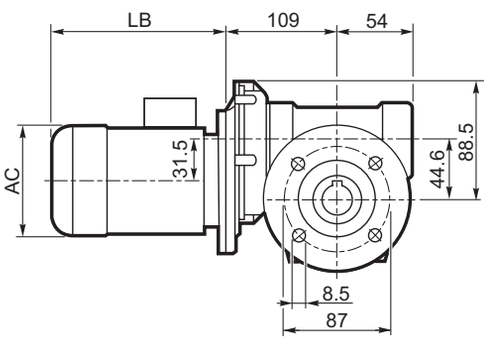


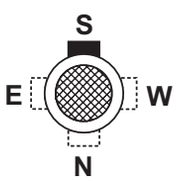




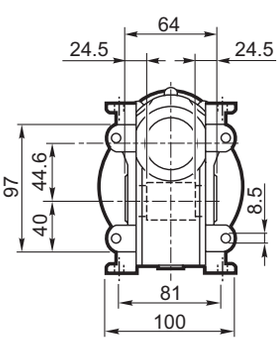
FA_

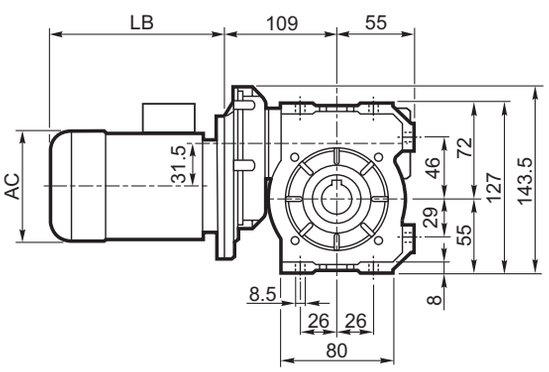


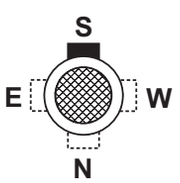




U



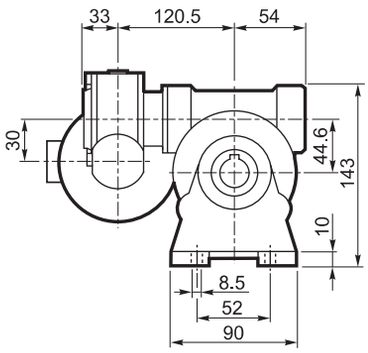


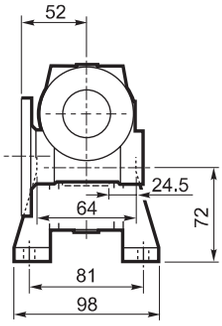


	P_n kW	n min^{-1}	M_n Nm	η %	COSφ	In A (400V)	Is/In	Ms/Mn	Ma/Mn	Jm ($\cdot 10^{-4}$) kgm^2	Kg	LB	AC	AD
BN 44B4	0.06	1380	0.42	40	0.58	0.38	2.4	2.3	1.9	1.22	4.7	168	112	94
BN 44C4	0.09	1380	0.63	46	0.65	0.43	2.8	2.3	2	1.49	4.6	168	112	94

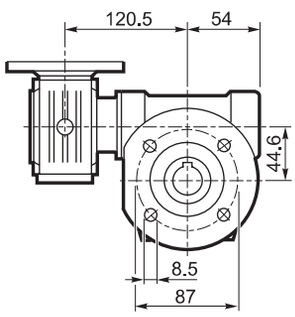
VF/VF 30/44...P (IEC)

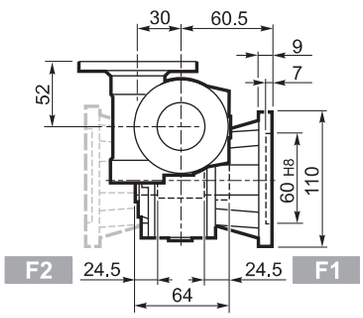
A



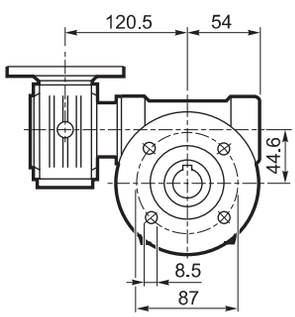


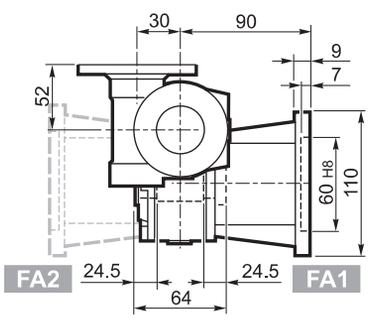
F_



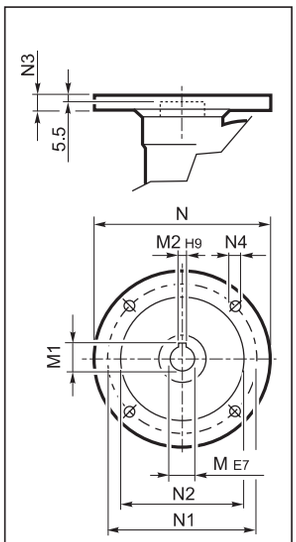


FA_

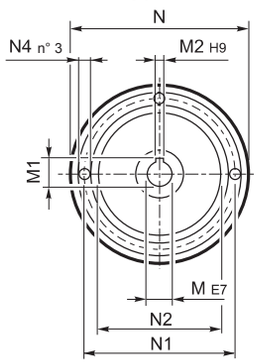




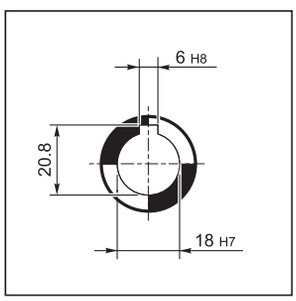
INPUT



P56 B14

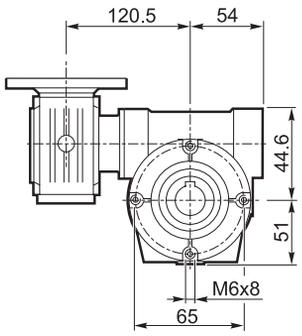


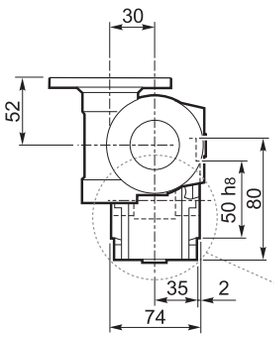
OUTPUT

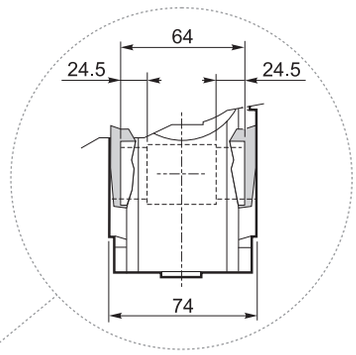


VF/VF 30/44...P (IEC)

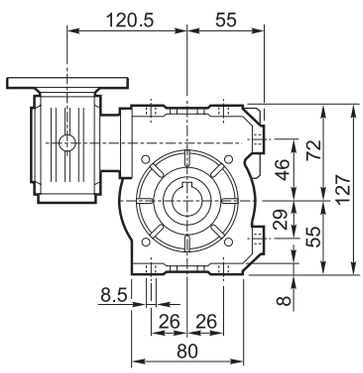
P

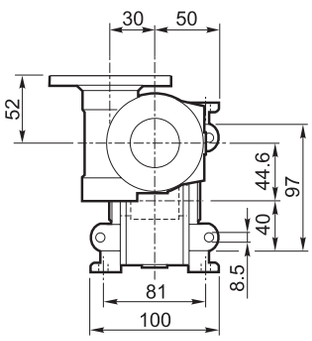




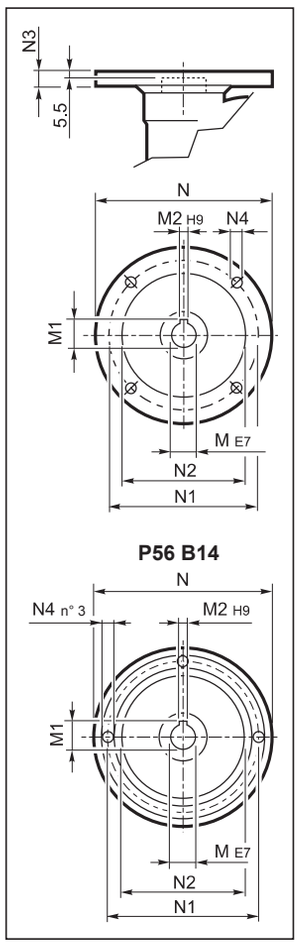


U

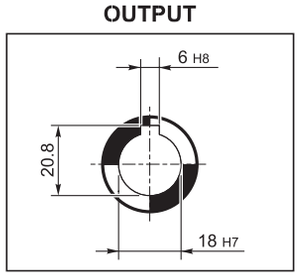




INPUT



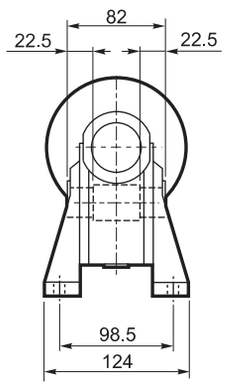
OUTPUT

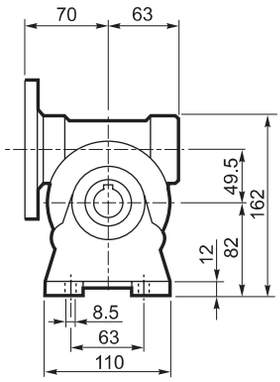


		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	Kg
VF/VF 30/44	**P56 B14**	9	10.4	3	80	65	50	7	5.5	3.5
VF/VF 30/44	**P63 B14**	11	12.8	4	90	75	60	6	5.5	

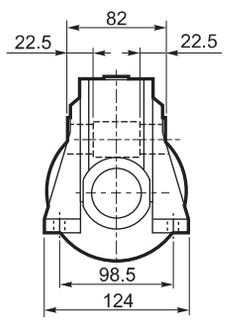
VF 49...P (IEC)

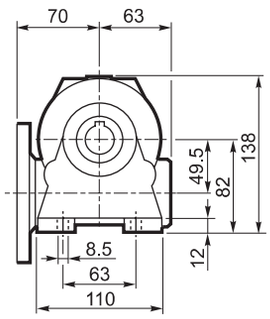
A



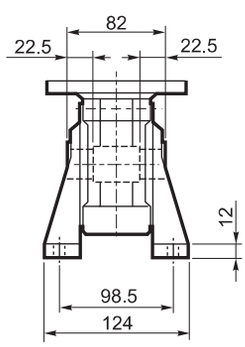


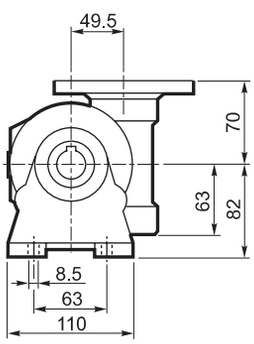
N



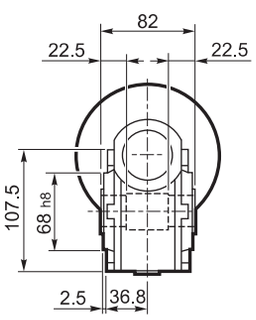


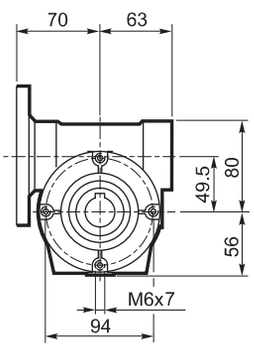
V



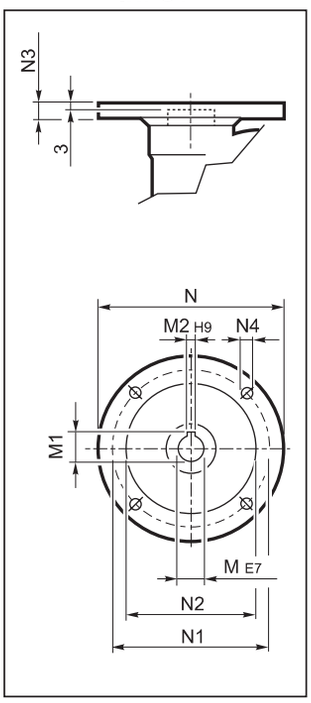


P

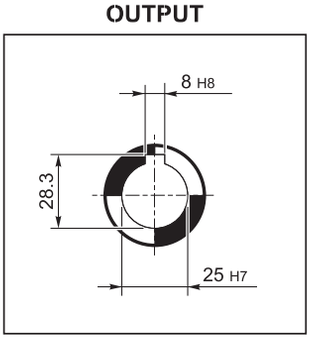




INPUT

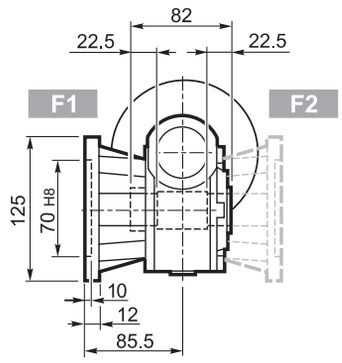


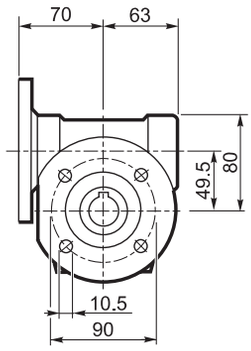
OUTPUT



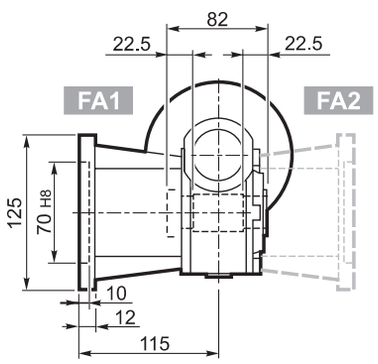
VF 49...P (IEC)

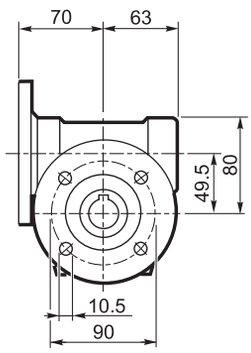
F_



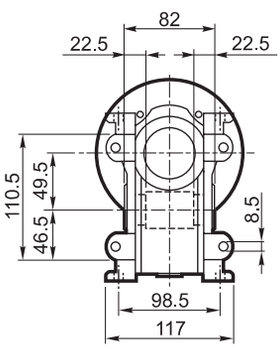


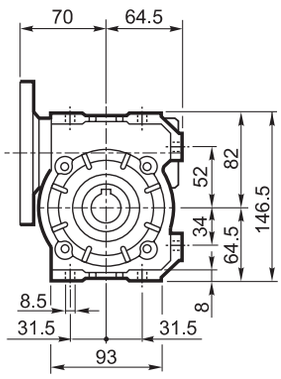
FA_



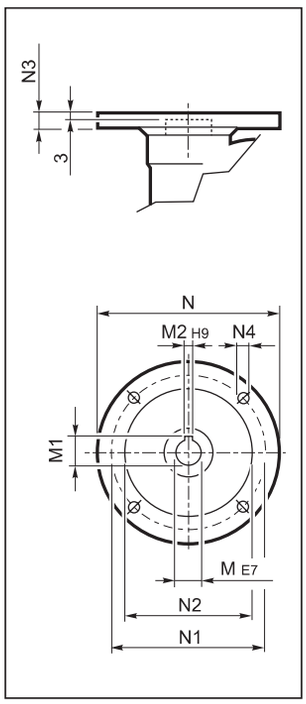


U

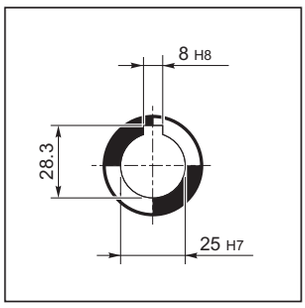




INPUT



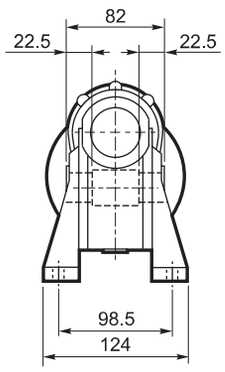
OUTPUT

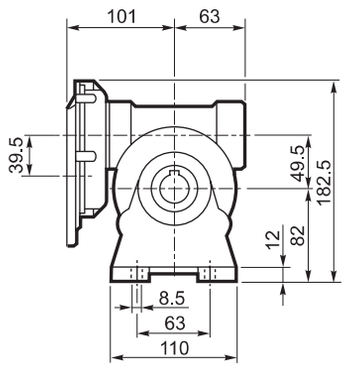


		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	Kg
VF 49	**P63 B5**	11	12.8	4	140	115	95	10.5	9.5	3.0
VF 49	**P71 B5**	14	16.3	5	160	130	110	10.5	9.5	
VF 49	**P80 B5**	19	21.8	6	200	165	130	10	11.5	
VF 49	**P63 B14**	11	12.8	4	90	75	60	7	6	
VF 49	**P71 B14**	14	16.3	5	105	85	70	10.5	6.5	
VF 49	**P80 B14**	19	21.8	6	120	100	80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

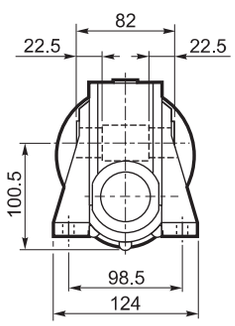
VFR 49...P (IEC)

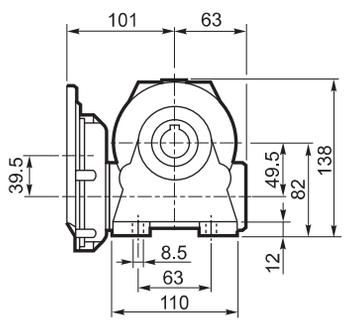
A



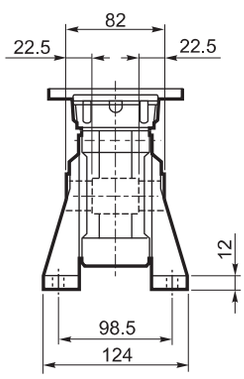


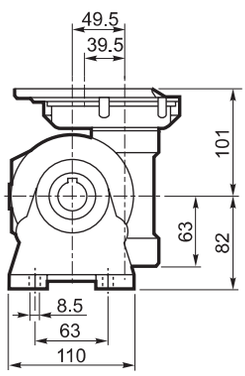
N



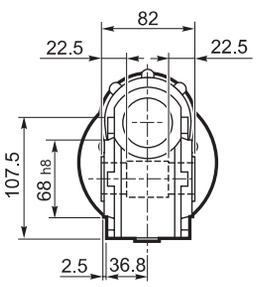


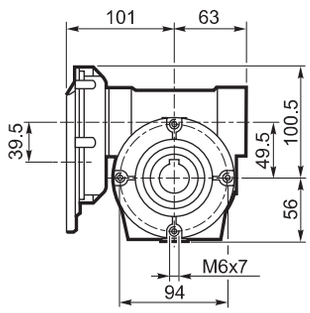
V



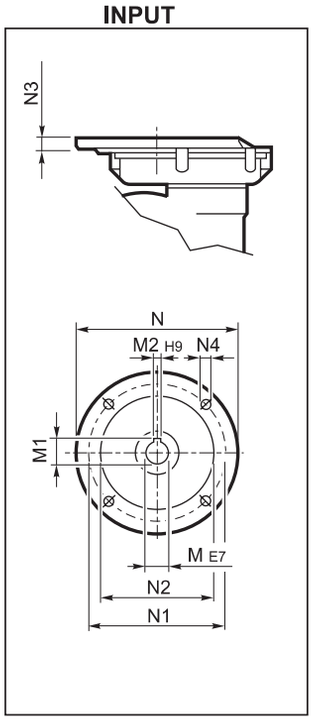


P

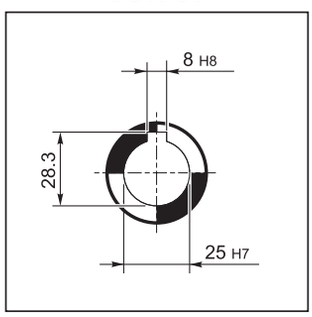




INPUT

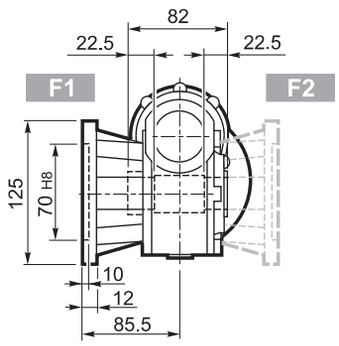


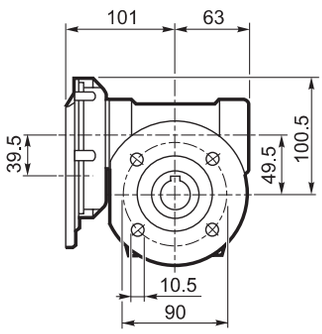
OUTPUT



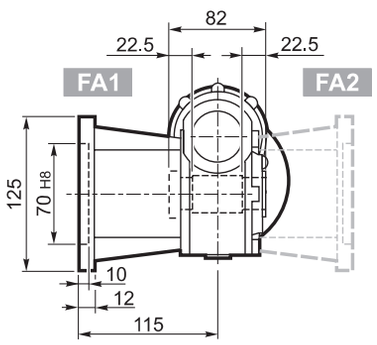
VFR 49...P (IEC)

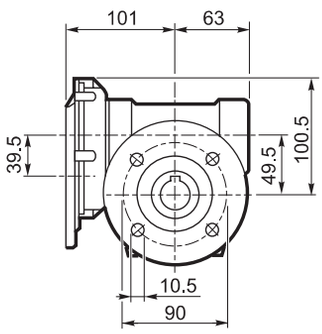
F_



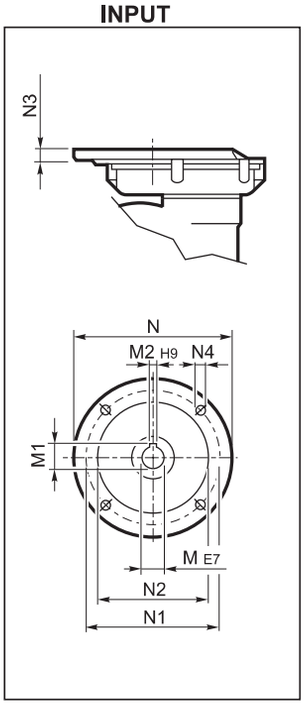


FA_

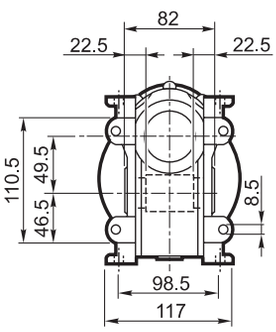


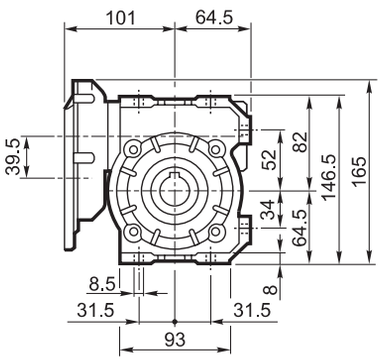


INPUT

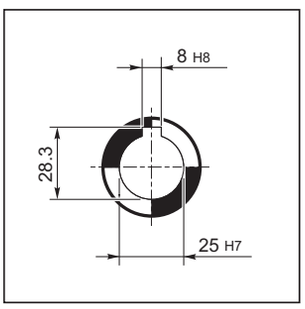


U





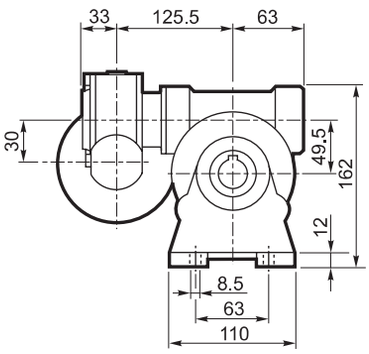
OUTPUT

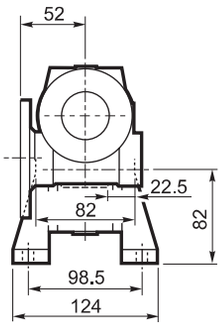


		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	Kg
VFR 49	**P63 B5**	11	12.8	4	140	115	95	11	M8 x 19	5.0

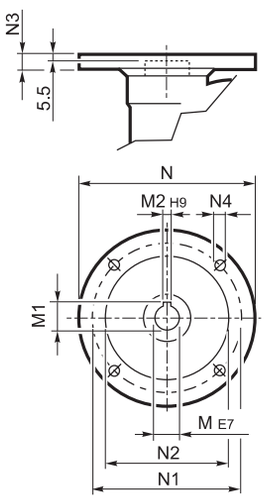
VF/VF 30/49...P (IEC)

A

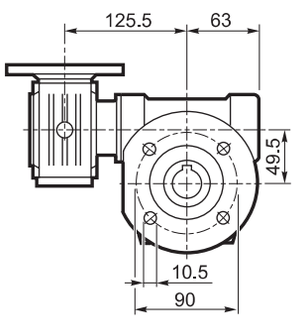


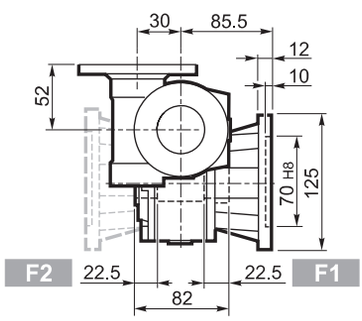


INPUT

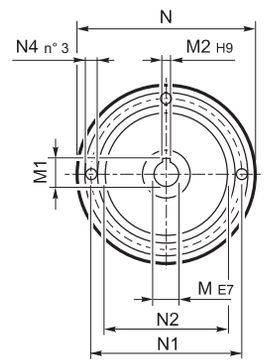


F_



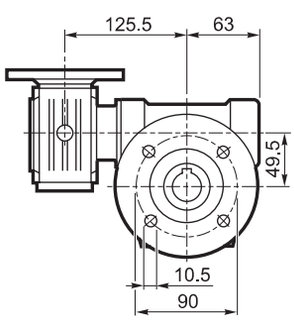


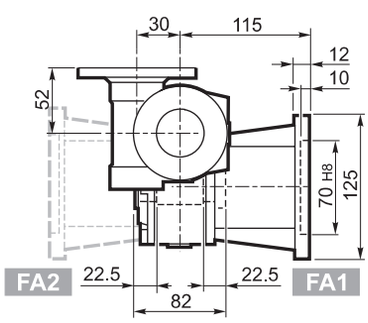
P56 B14

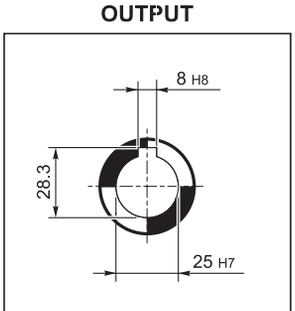


OUTPUT

FA_

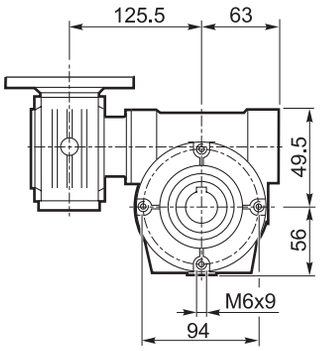


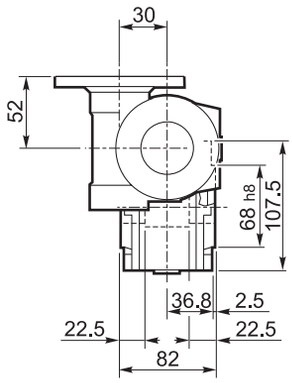




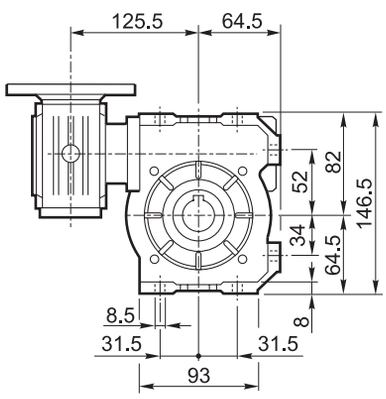
VF/VF 30/49...P (IEC)

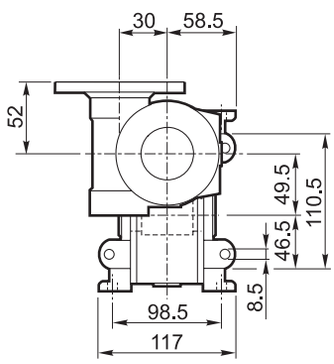
P



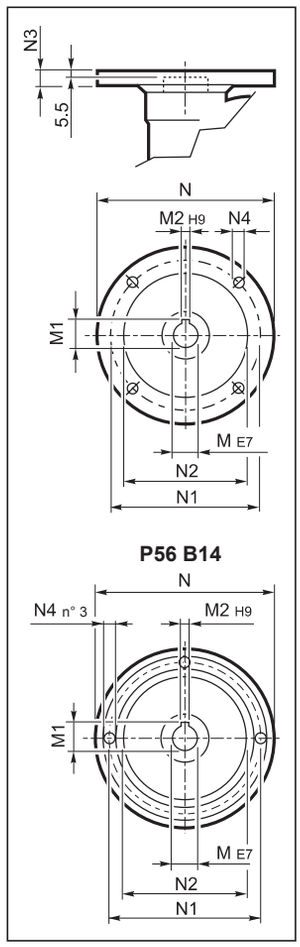


U

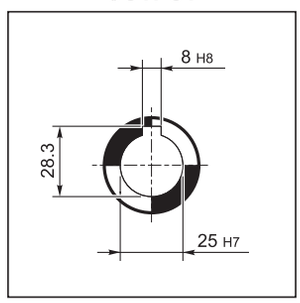




INPUT



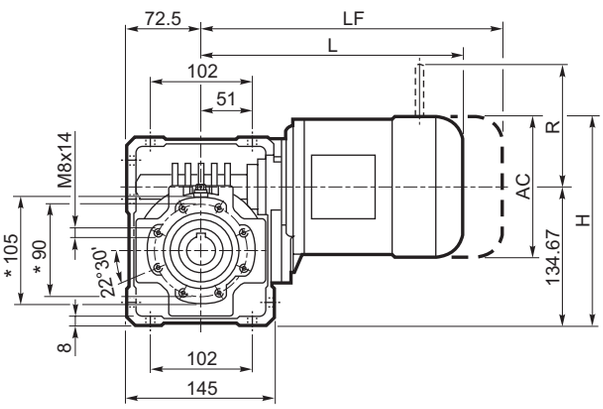
OUTPUT

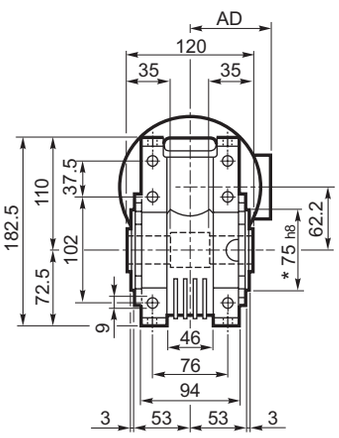


		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	Kg
VF/VF 30/49	**P56 B14**	9	10.4	3	80	65	50	7	5.5	4.5
VF/VF 30/49	**P63 B14**	11	12.8	4	90	75	60	6	5.5	

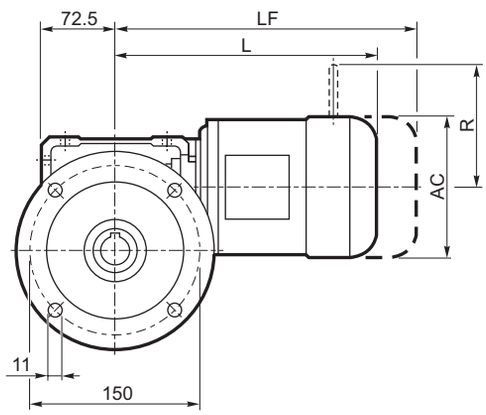
W 63...M/ME/MX

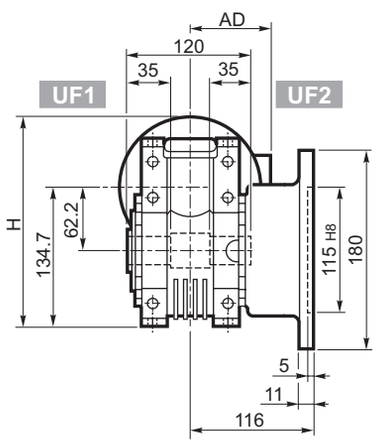
U



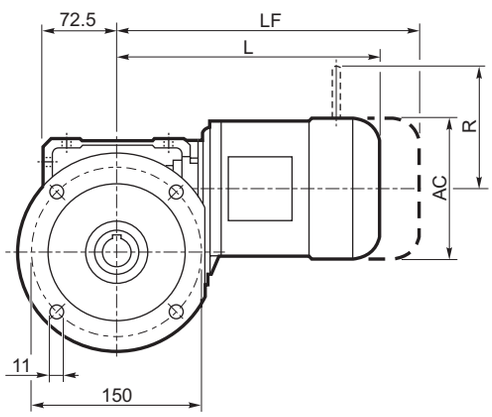


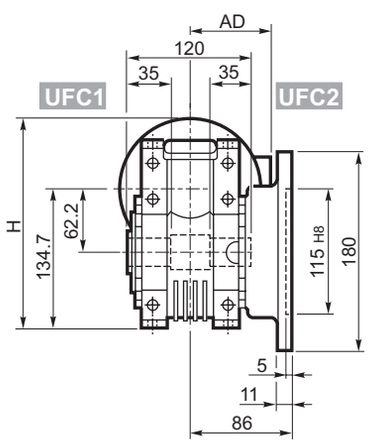
UF_





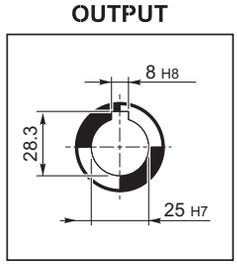
UFC_





			M/ME/MX					M...FD M...FA		M...FD		M...FA	
			AC	H	L	AD	Kg	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
W 63	**S2**	**ME2S**	156	213	317	119	17	—	—	—	—	—	—
W 63	**S2**	**MX2S**	156	213	371	119	23	—	—	—	—	—	—

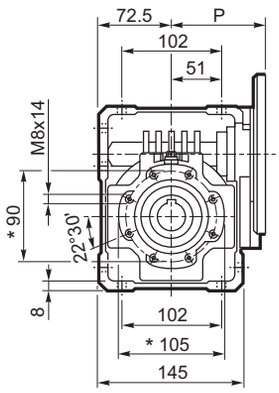
OUTPUT

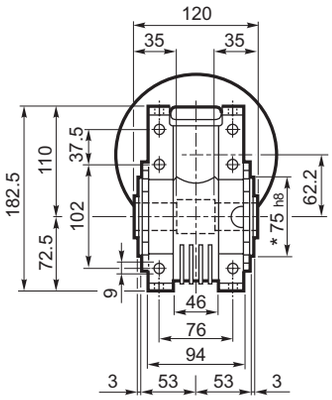


* Auf beiden seiten

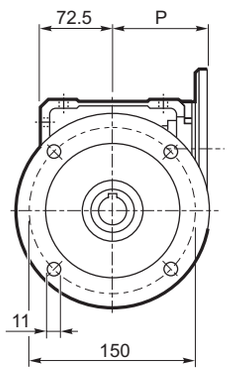
W 63...P (IEC)

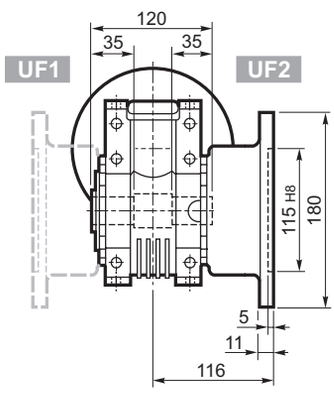
U



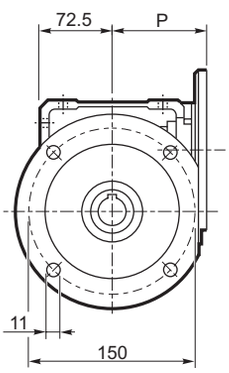


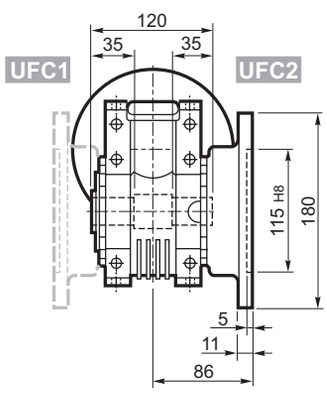
UF_



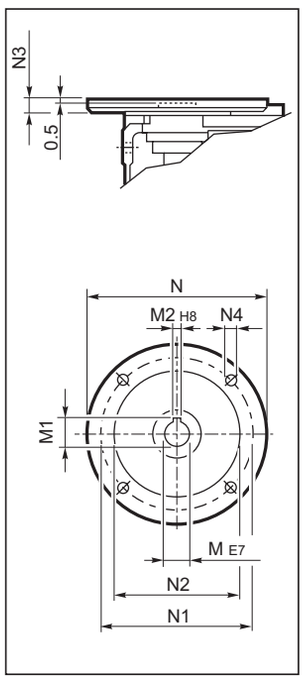


UFC_

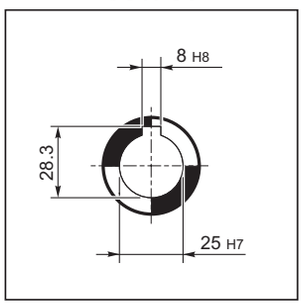




INPUT



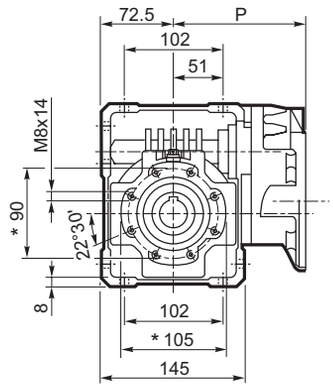
OUTPUT

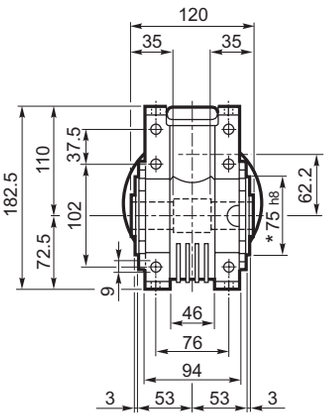


		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	Kg
W 63	**P71 B5**	14	16.3	5	160	130	110	11	9	95	6.3
W 63	**P80 B5**	19	21.8	6	200	165	130	12	11.5	102	6.5
W 63	**P90 B5**	24	27.3	8	200	165	130	12	11.5	102	6.4
W 63	**P71 B14**	14	16.3	5	105	85	70	11	6.5	95	6.1
W 63	**P80 B14**	19	21.8	6	120	100	80	11	6.5	102	6.3
W 63	**P90 B14**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

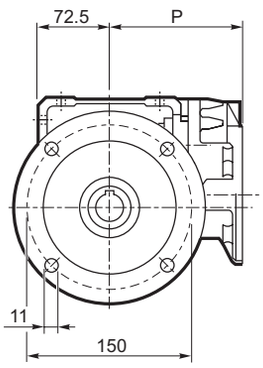
WR 63...P (IEC)

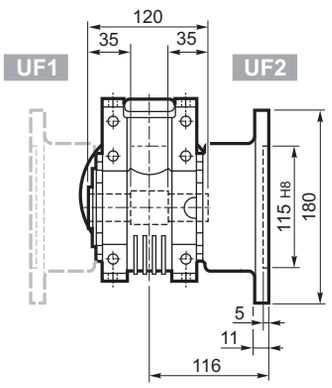
U



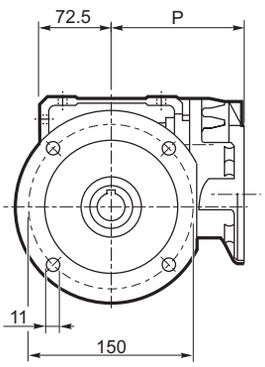


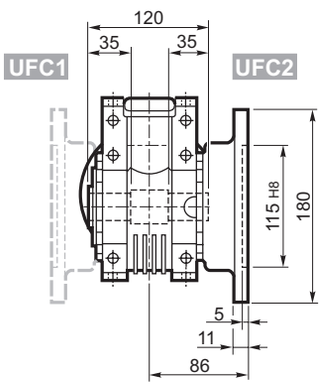
UF_



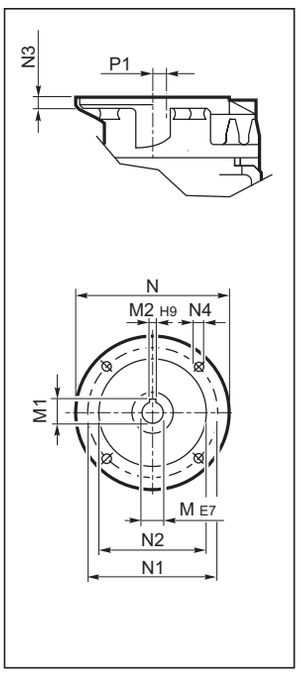


UFC_

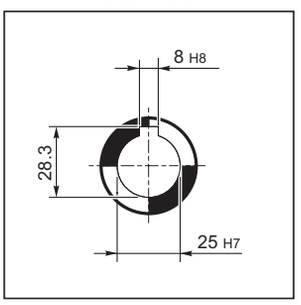




INPUT



OUTPUT

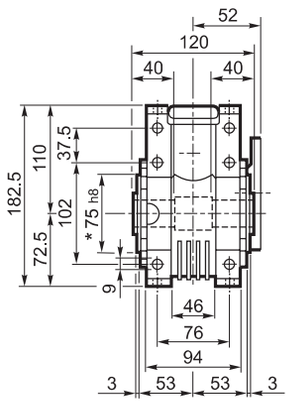


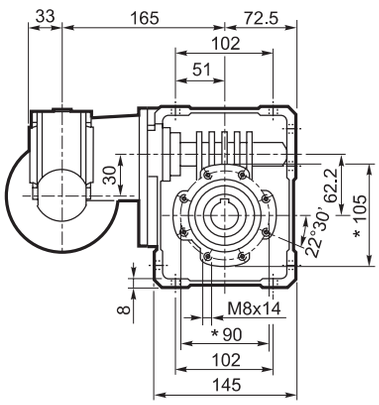
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	P1	kg
WR 63	**P63 B5**	11	12.8	4	140	115	95	10	M8x10	133.5	11.42	7.1
WR 63	**P71 B5**	14	16.3	5	160	130	110	10	M8x10	133.5	11.42	

* Auf beiden seiten

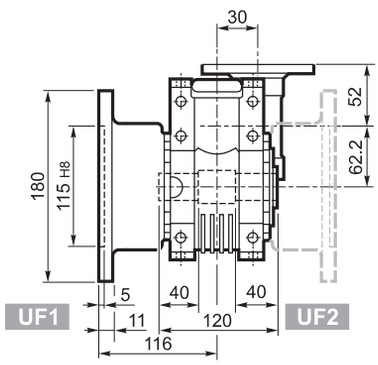
VF/W 30/63...P (IEC)

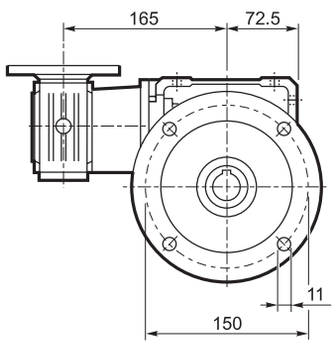
U



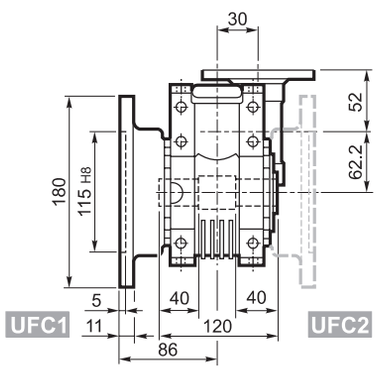


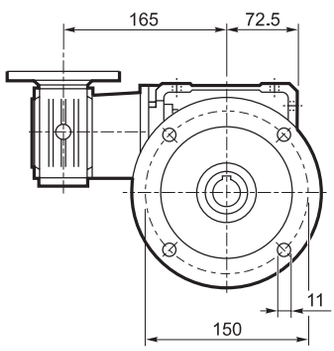
UF_



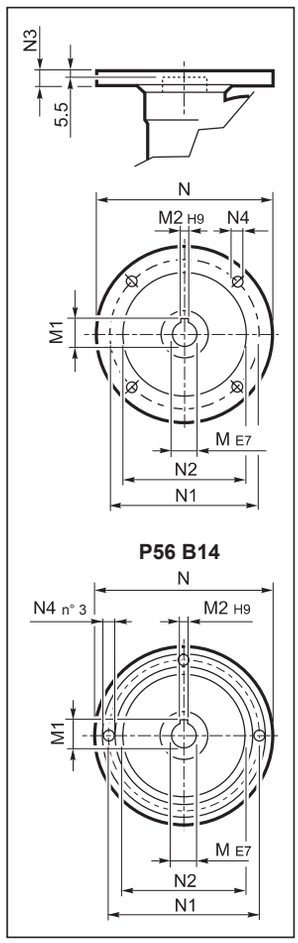


UFC_

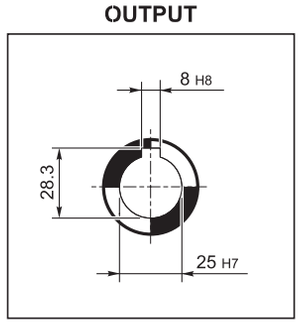




INPUT



OUTPUT

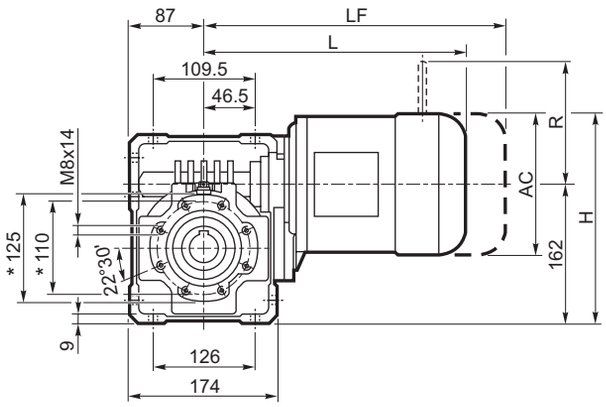


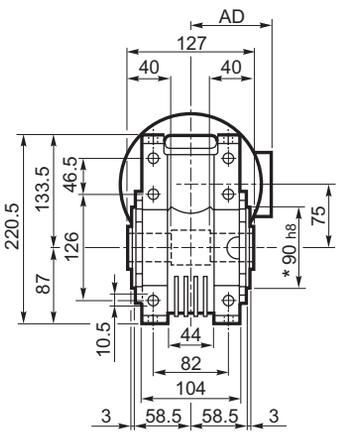
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	Kg
VF/W 30/63	**P56 B5**	9	10.4	3	120	100	80	7	7	8.0
VF/W 30/63	**P63 B5**	11	12.8	4	140	115	95	8	9.5	
VF/W 30/63	**P56 B14**	9	10.4	3	80	65	50	7	5.5	
VF/W 30/63	**P63 B14**	11	12.8	4	90	75	60	6	5.5	

* Auf beiden seiten

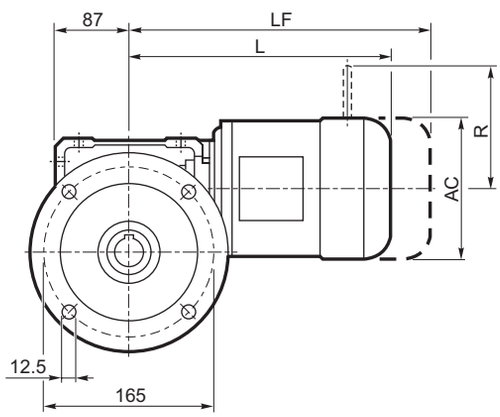
W 75...M/ME/MX

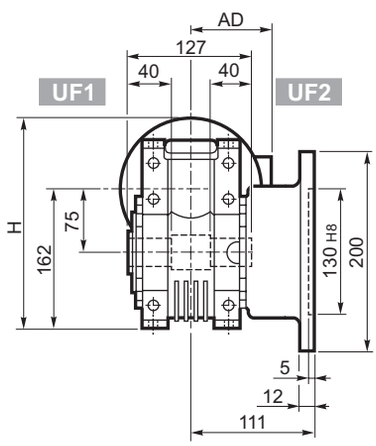
U



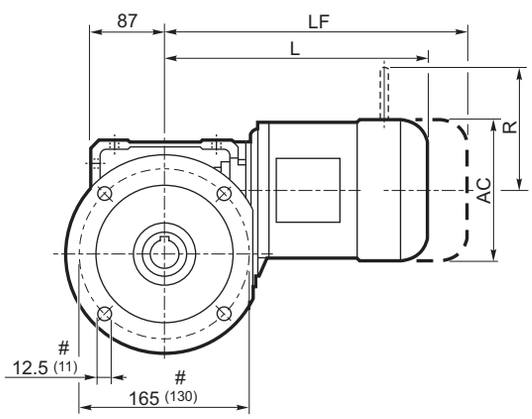


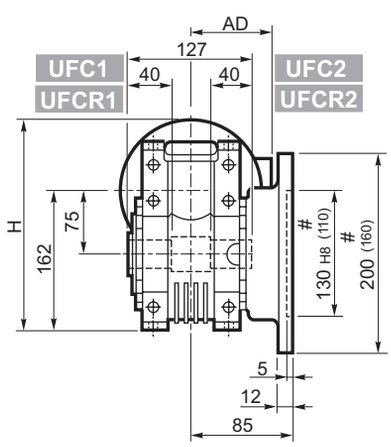
UF_





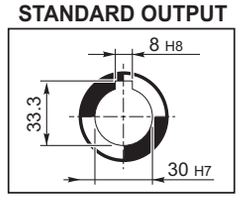
UFC_
UFCR_#



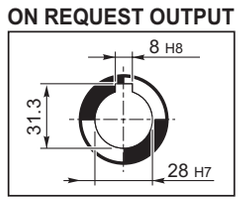


			M/ME/MX					M...FD M...FA		M...FD		M...FA	
			AC	H	L	AD	kg	LF	kg	R	AD	R	AD
W 75	**S1**	**M1**	138	231	308	108	16.0	369	18.2	103	135	124	108
W 75	**S2**	**ME2S**	156	240	333	119	18.5	—	—	—	—	—	—
W 75	**S2**	**MX2S**	156	240	377	119	23.6	—	—	—	—	—	—
W 75	**S3**	**ME3S**	195	258.5	376	142	27.1	—	—	—	—	—	—
W 75	**S3**	**MX3S**	195	258.5	408	142	31.1	—	—	—	—	—	—
W 75	**S3**	**ME3L**	195	258.5	408	142	32.6	—	—	—	—	—	—
W 75	**S3**	**MX3L**	195	258.5	452	142	38.6	—	—	—	—	—	—

STANDARD OUTPUT



ON REQUEST OUTPUT



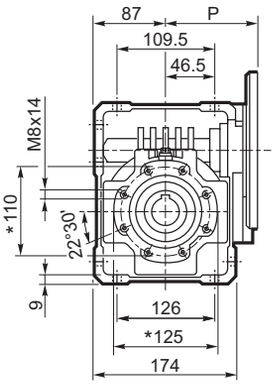
* Auf beiden seiten

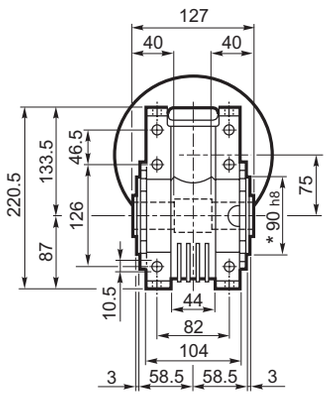
\# Verkürzte Flansch

Bonfiglioli Riduttori

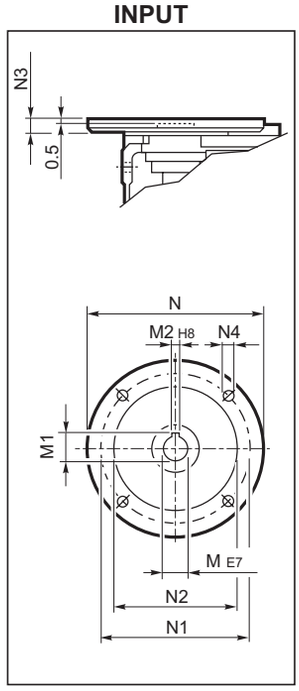
W 75...P (IEC)

U

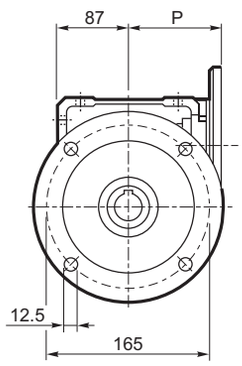


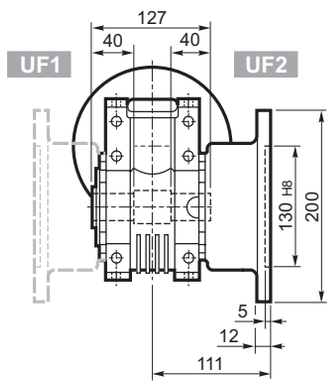


INPUT

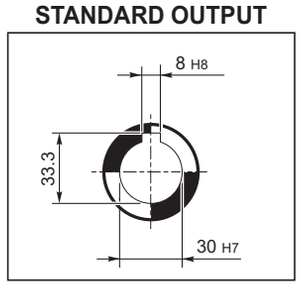


UF_

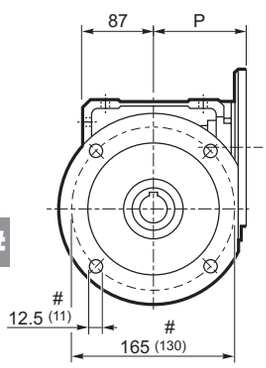


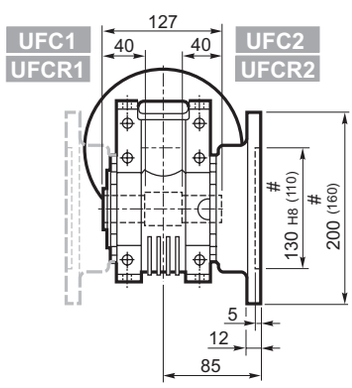


STANDARD OUTPUT

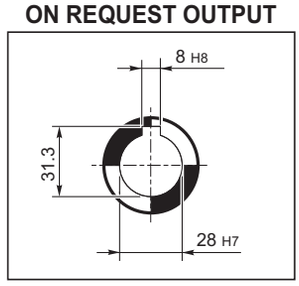


UFC_
UFCR_#





ON REQUEST OUTPUT

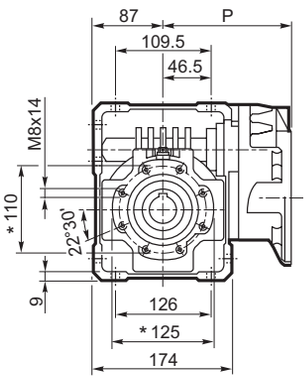


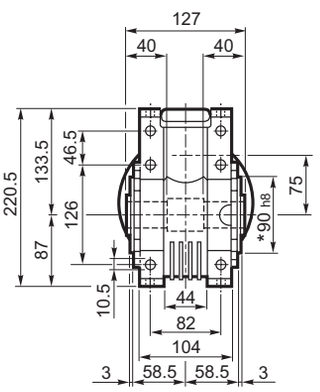
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	Kg
W 75	**P71 B5**	14	16.3	5	160	130	110	11	9	112	9.5
W 75	**P80 B5**	19	21.8	6	200	165	130	12	11.5	112	9.7
W 75	**P90 B5**	24	27.3	8	200	165	130	12	11.5	112	9.6
W 75	**P100 B5**	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	120	9.7
W 75	**P112 B5**	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	120	9.7
W 75	**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

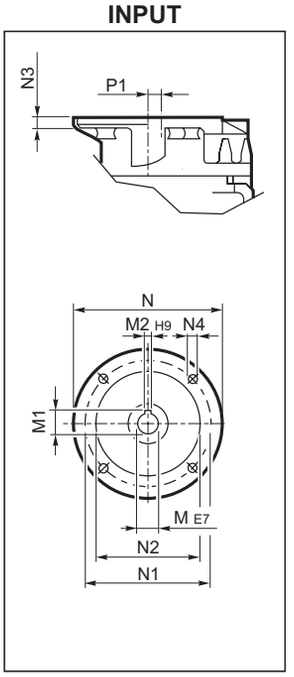
WR 75...P (IEC)

U

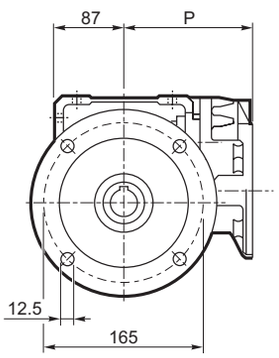


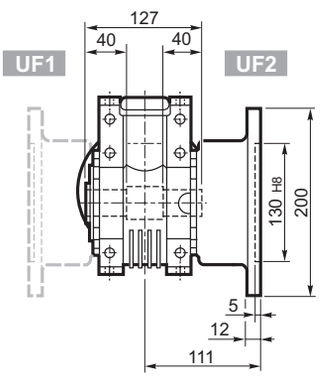


INPUT

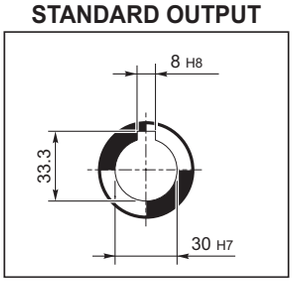


UF_



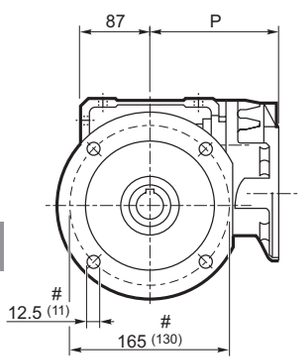


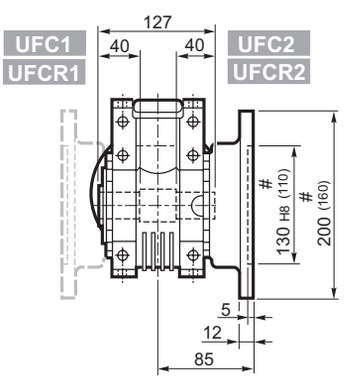
STANDARD OUTPUT



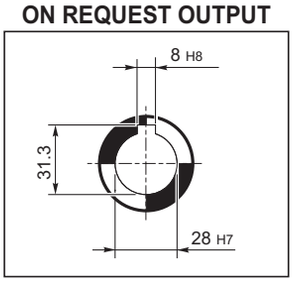
UFC_

UFCR_#





ON REQUEST OUTPUT



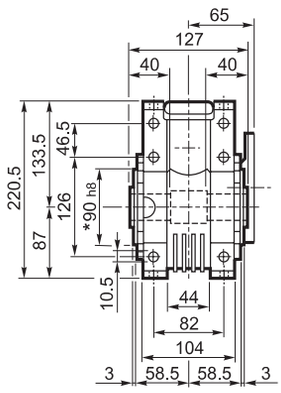
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	P1	Kg
WR 75	**P63 B5**	11	12.8	4	140	115	95	10	M8x10	152	23.53	10.6
WR 75	**P71 B5**	14	16.3	5	160	130	110	10	M8x10	152	23.53	10.7
WR 75	**P80 B5**	19	21.8	6	200	165	130	12	M10x13	163.5	11	11.5
WR 75	**P90 B5**	24	27.3	8	200	165	130	12	M10x13	163.5	11	11.6

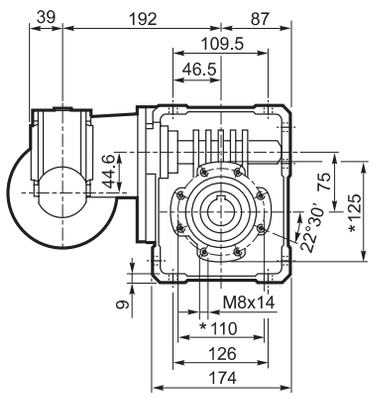
* Auf beiden seiten

\# Verkürzte Flansch

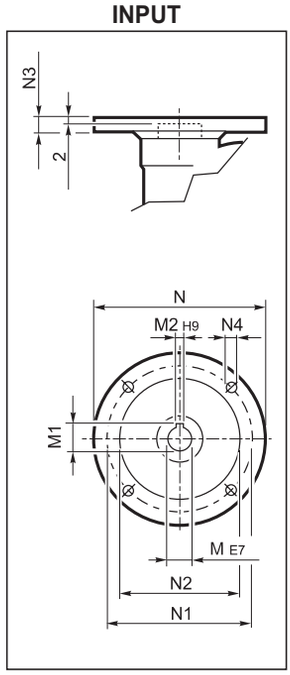
VF/W 44/75...P (IEC)

U

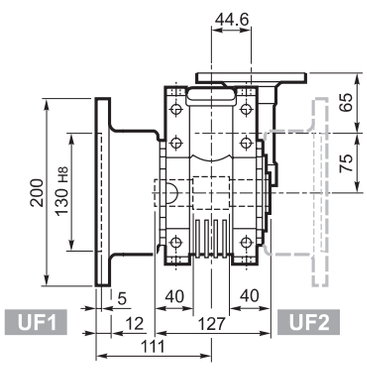


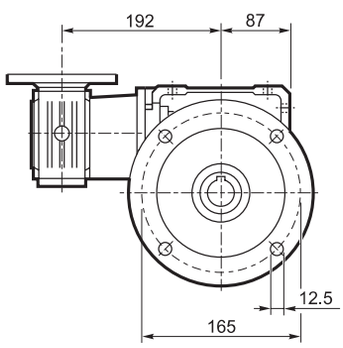


INPUT

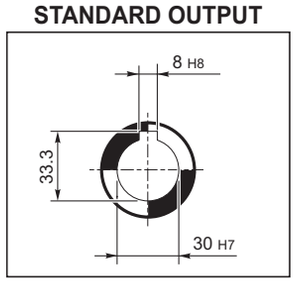


UF_



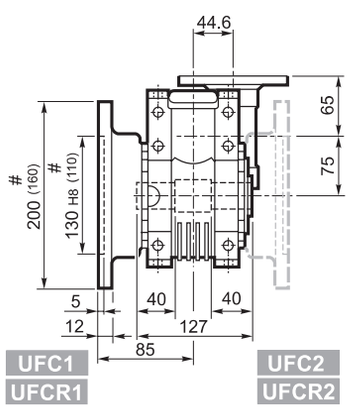


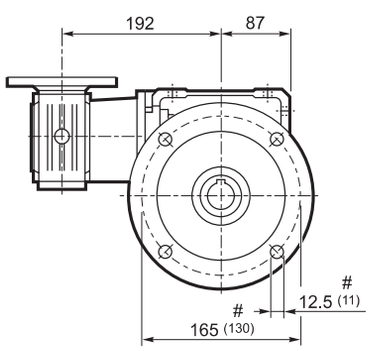
STANDARD OUTPUT



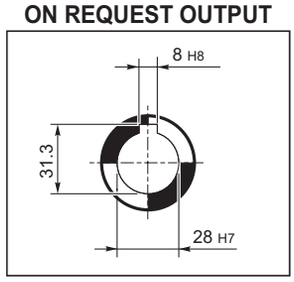
UFC_

UFCR_#





ON REQUEST OUTPUT



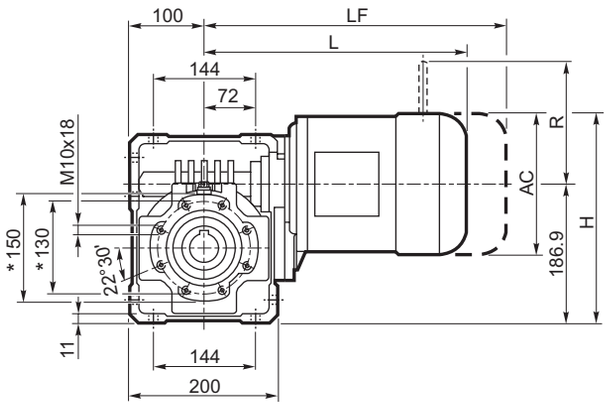
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	Kg
VF/W 44/75	**P63 B5**	11	12.8	4	140	115	95	10	9.5	12.5
VF/W 44/75	**P71 B5**	14	16.3	5	160	130	110	10	9.5	
VF/W 44/75	**P63 B14**	11	12.8	4	90	75	60	8	5.5	
VF/W 44/75	**P71 B14**	14	16.3	5	105	85	70	10	7	

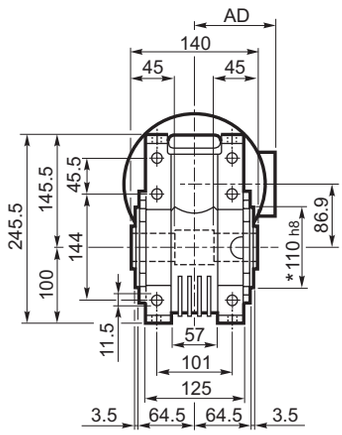
* Auf beiden seiten

\# Verkürzte Flansch

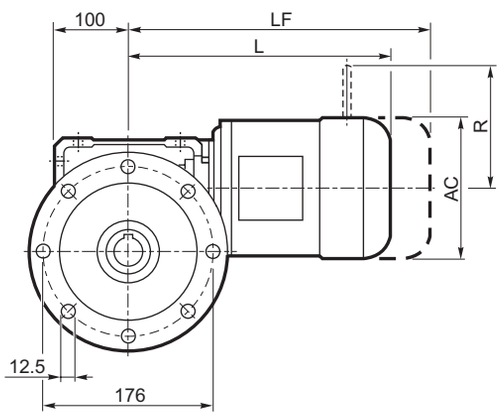
W 86...M/ME/MX

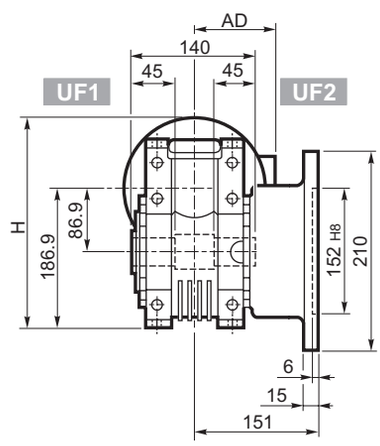
U



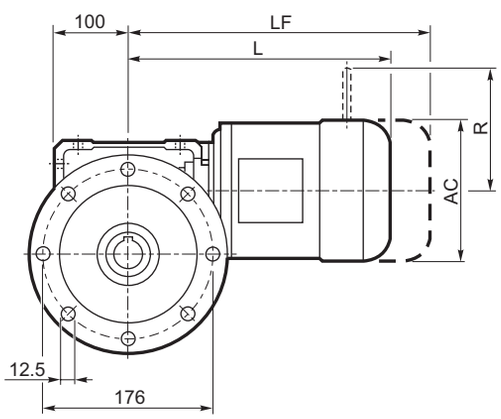


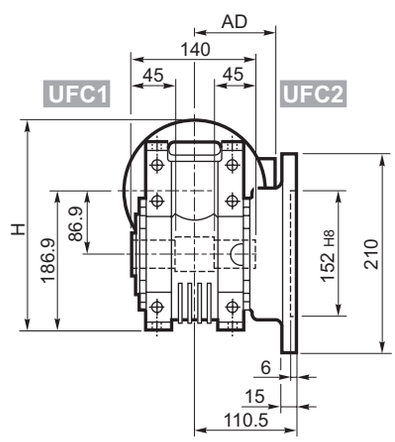
UF_





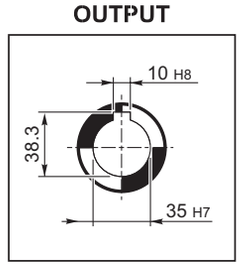
UFC_





			M/ME/MX					M...FD M...FA		M...FD		M...FA	
			AC	H	L	AD	Kg	LF	Kg	R	AD	R	AD
W 86	**S1**	**M1**	138	256	324	108	20.1	385	22.3	103	135	124	108
W 86	**S2**	**M2S**	156	265	349	119	22.6	425	25.7	129	146	134	119
W 86	**S2**	**ME2S**	156	265	349	119	22.6	—	—	—	—	—	—
W 86	**S2**	**MX2S**	156	265	393	119	27.7	—	—	—	—	—	—
W 86	**S3**	**ME3S**	195	283.5	392	142	31.2	—	—	—	—	—	—
W 86	**S3**	**MX3S**	195	283.5	424	142	34.2	—	—	—	—	—	—
W 86	**S3**	**ME3L**	195	283.5	424	142	36.7	—	—	—	—	—	—
W 86	**S3**	**MX3L**	195	283.5	468	142	42.7	—	—	—	—	—	—

OUTPUT

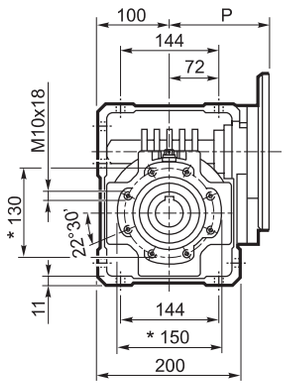


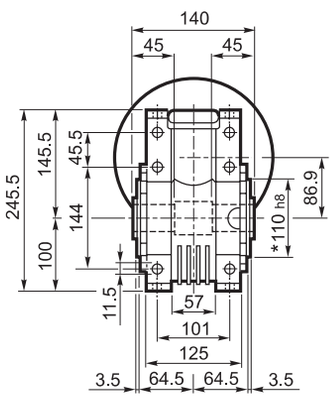
* Auf beiden seiten

Bonfiglioli Riduttori

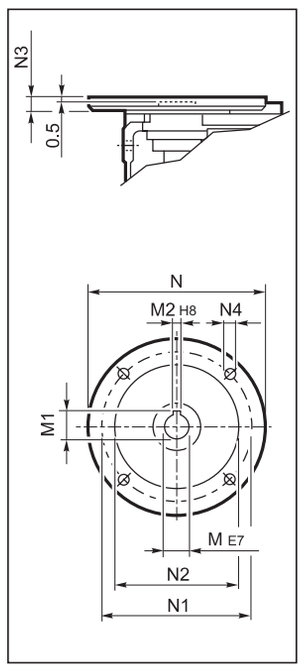
W 86...P (IEC)

U

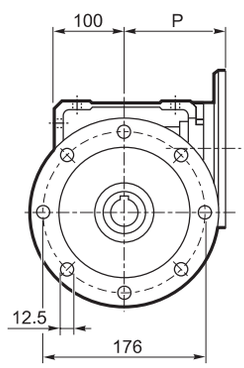


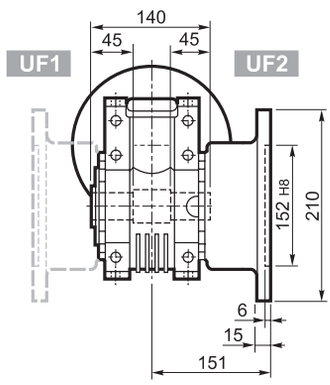


INPUT

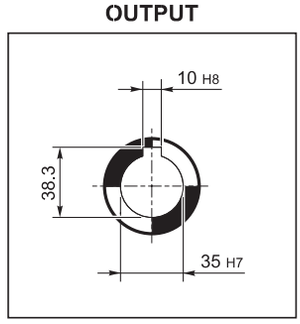


UF_

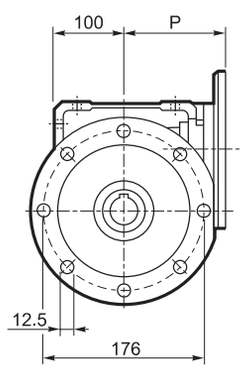


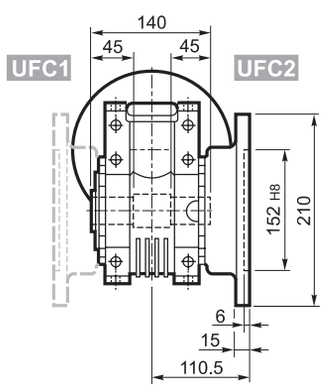


OUTPUT



UFC_



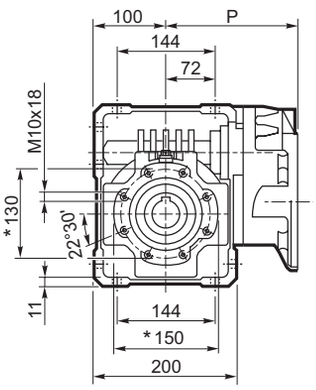


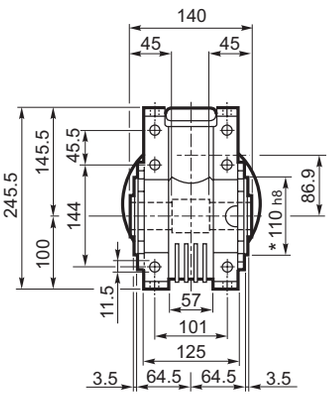
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	Kg
W 86	**P71 B5**	14	16.3	5	160	130	110	11	9	128	13.6
W 86	**P80 B5**	19	21.8	6	200	165	130	12	11.5	128	13.8
W 86	**P90 B5**	24	27.3	8	200	165	130	12	11.5	128	13.7
W 86	**P100 B5**	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	136	13.8
W 86	**P112 B5**	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	136	13.8
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

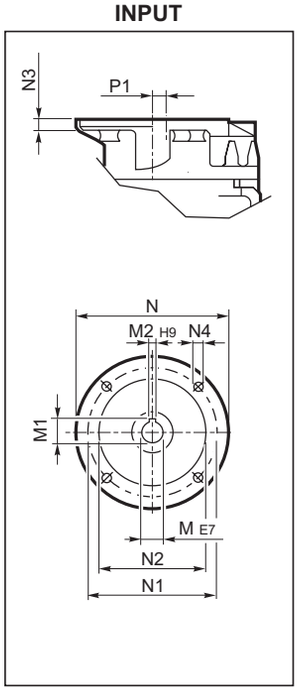
WR 86...P (IEC)

U

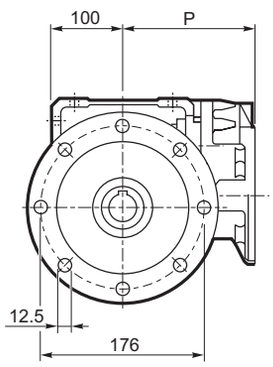


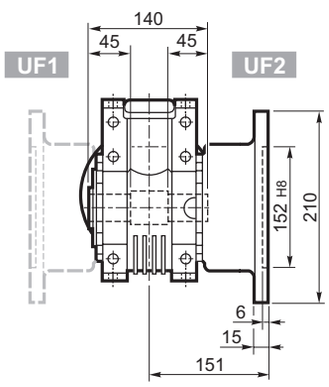


INPUT

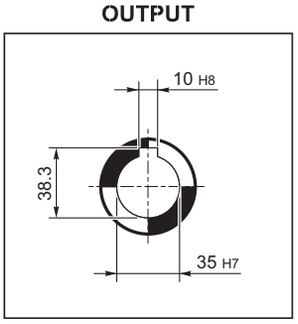


UF_

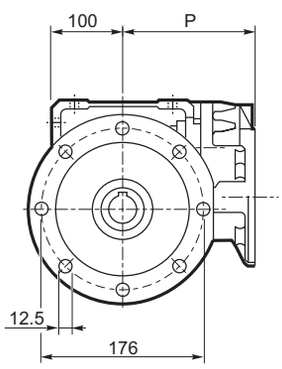


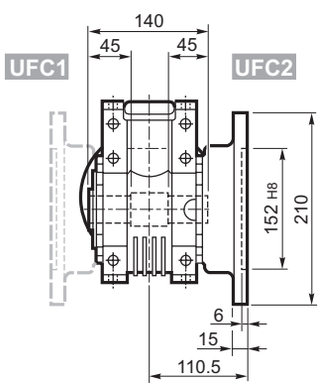


OUTPUT



UFC_



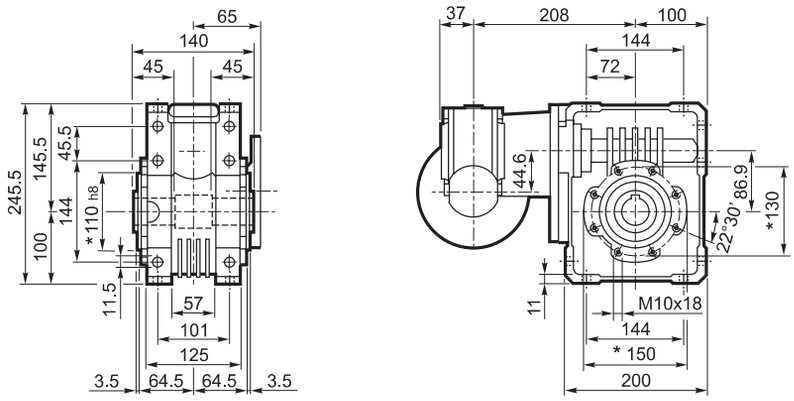


		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	P1	Kg
WR 86	**P63 B5**	11	12.8	4	140	115	95	10	M8x10	168	35.4	14.3
WR 86	**P71 B5**	14	16.3	5	160	130	110	10	M8x10	168	35.4	14.4
WR 86	**P80 B5**	19	21.8	6	200	165	130	12	M10x13	179.5	22.9	15.2
WR 86	**P90 B5**	24	27.3	8	200	165	130	12	M10x13	179.5	22.9	15.3

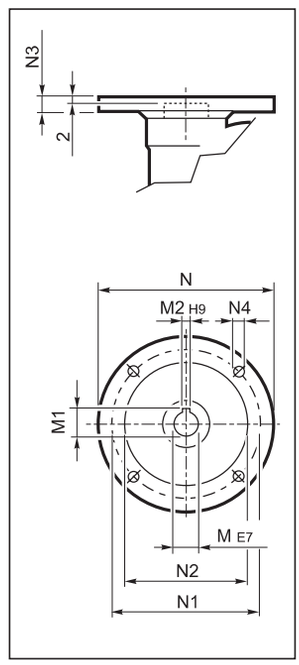
* Auf beiden seiten

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

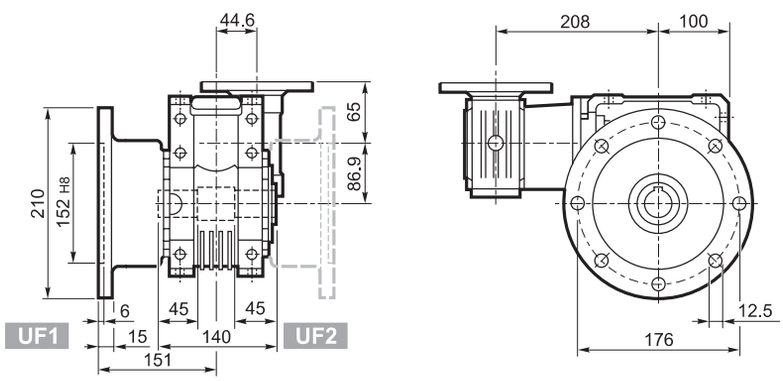
U



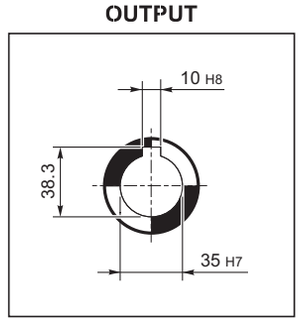
INPUT



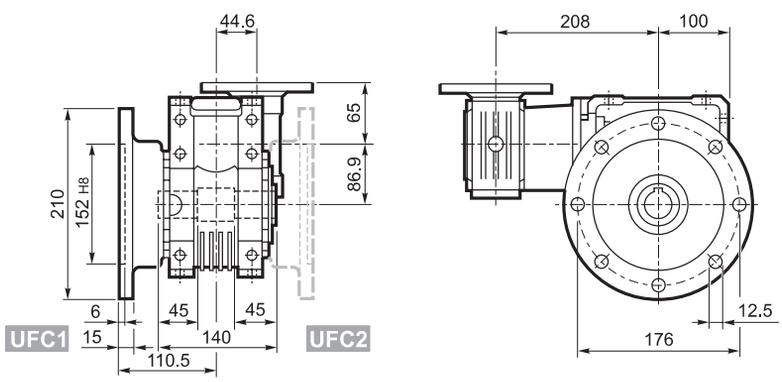
UF_



OUTPUT



UFC_

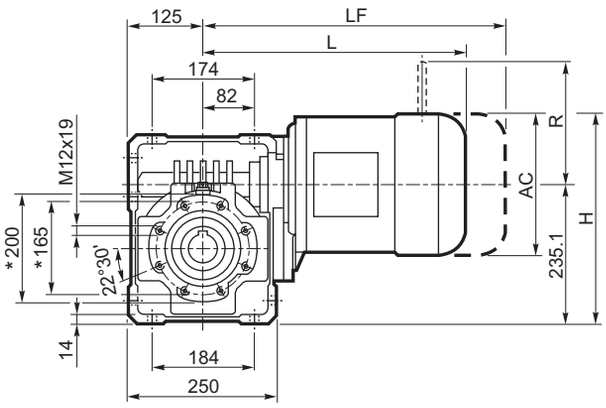


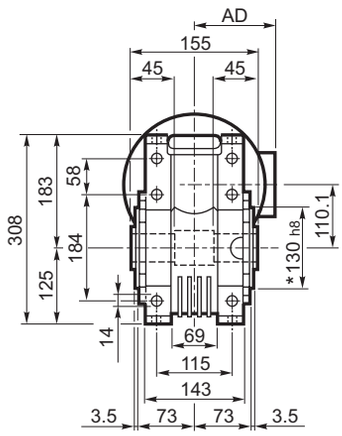
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	Kg
VF/W 44/86	**P63 B5**	11	12.8	4	140	115	95	10	9.5	16.6
VF/W 44/86	**P71 B5**	14	16.3	5	160	130	110	10	9.5	
VF/W 44/86	**P63 B14**	11	12.8	4	90	75	60	8	5.5	
VF/W 44/86	**P71 B14**	14	16.3	5	105	85	70	10	7	

* Auf beiden seiten

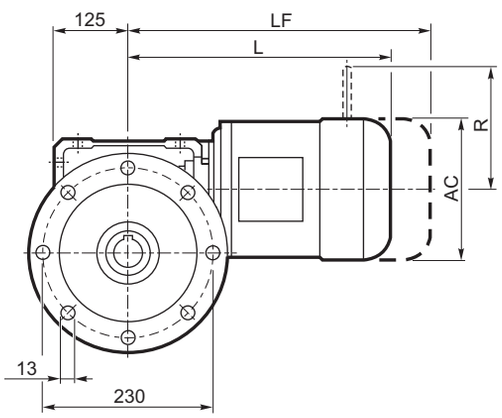
W 110...M/ME/MX

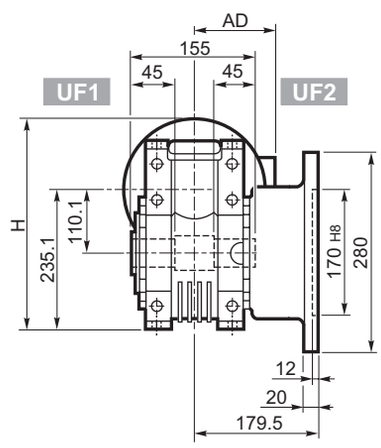
U



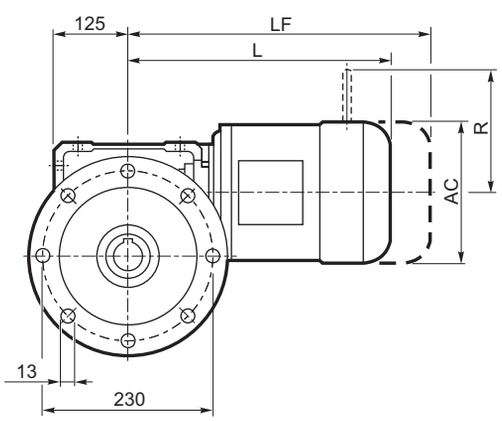


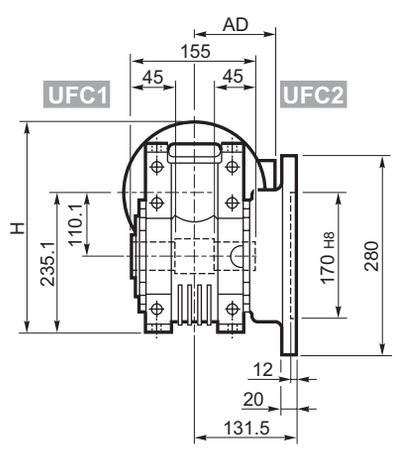
UF_





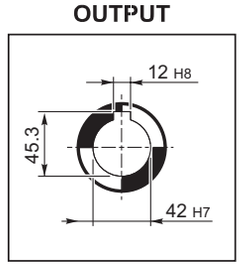
UFC_





			M/ME/MX					M...FD M...FA		M...FD		M...FA	
			AC	H	L	AD	Kg	LF	Kg	R	AD	R	AD
W 110	**S2**	**M2S**	156	313	364	119	38	440	41	129	146	134	119
W 110	**S2**	**ME2S**	156	313	364	119	38	—	—	—	—	—	—
W 110	**S2**	**MX2S**	156	313	408	119	43.1	—	—	—	—	—	—
W 110	**S3**	**ME3S**	195	332	407	142	47.5	—	—	—	—	—	—
W 110	**S3**	**MX3S**	195	332	440	142	50.5	—	—	—	—	—	—
W 110	**S3**	**ME3L**	195	332	439	142	53	—	—	—	—	—	—
W 110	**S3**	**MX3L**	195	332	483	142	59	—	—	—	—	—	—

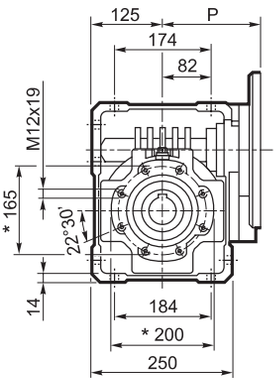
OUTPUT

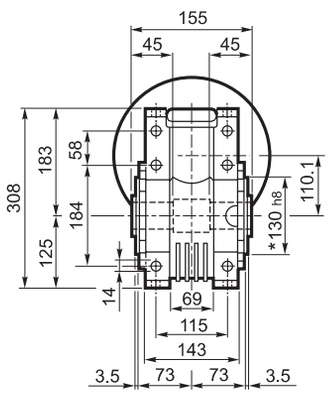


* Auf beiden seiten

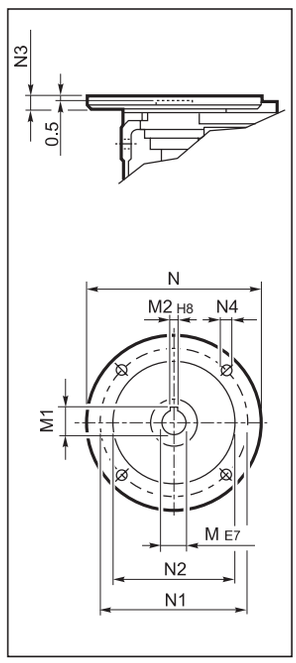
W 110...P (IEC)

U

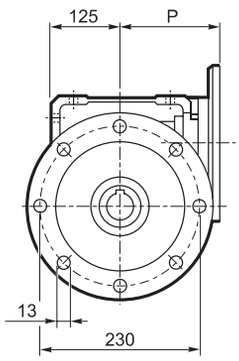


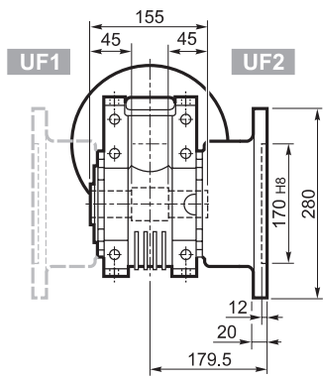


INPUT

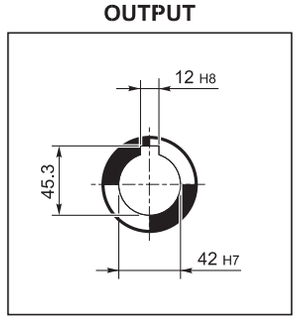


UF_

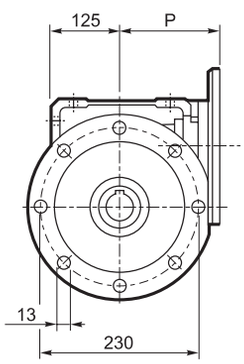


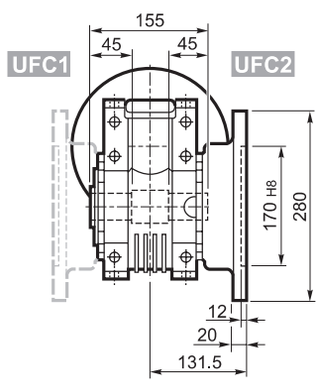


OUTPUT



UFC_



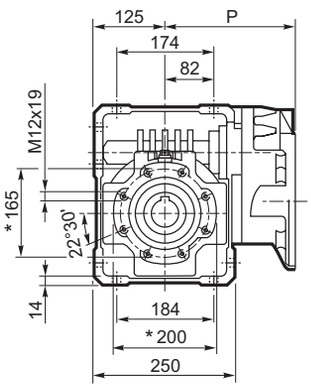


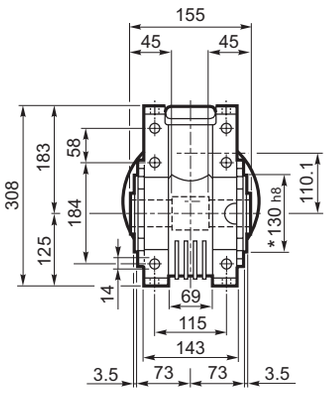
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	Kg
W 110	**P80 B5**	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	143	28
W 110	**P90 B5**	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	143	28
W 110	**P100 B5**	28	31.3	8	250	215	180	13	13	151	29
W 110	**P112 B5**	28	31.3	8	250	215	180	13	13	151	29
W 110	**P132 B5**	38	41.3	10	300	265	230	16	14	226	31
W 110	**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

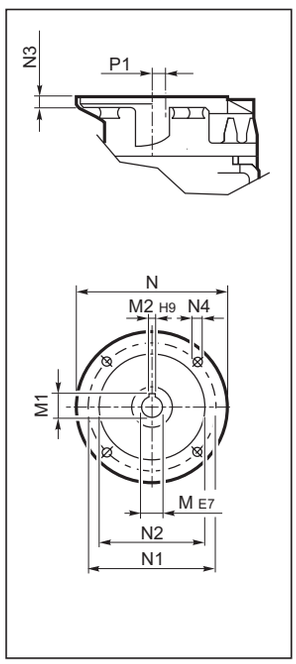
WR 110...P (IEC)

U

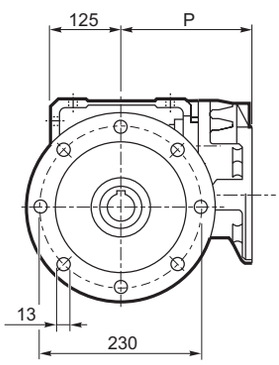


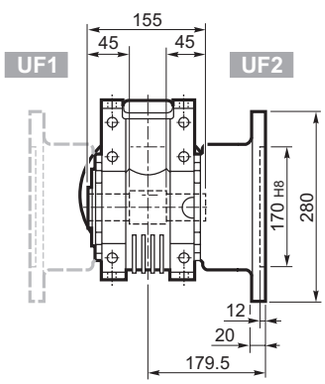


INPUT

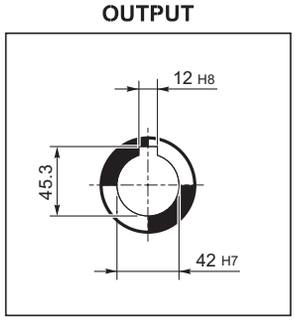


UF_

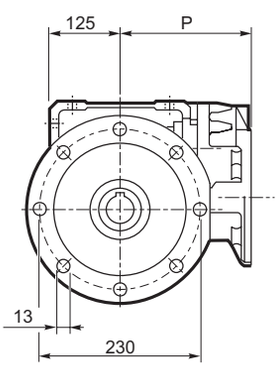


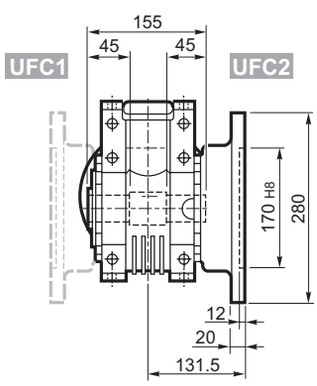


OUTPUT



UFC_



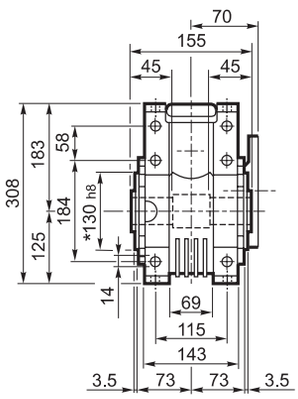


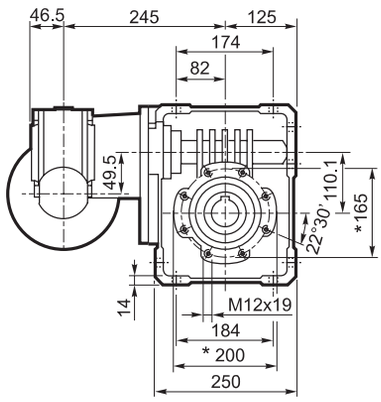
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	P1	Kg
WR 110	**P71 B5**	14	16.3	5	160	130	110	10	M8x14	185	58.6	30.5
WR 110	**P80 B5**	19	21.8	6	200	165	130	14	M10x15	204	21.1	31
WR 110	**P90 B5**	24	27.3	8	200	165	130	14	M10x15	204	21.1	31
WR 110	**P100 B5**	28	31.3	8	250	215	180	14	M12x13	213	21.1	32
WR 110	**P112 B5**	28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

* Auf beiden seiten

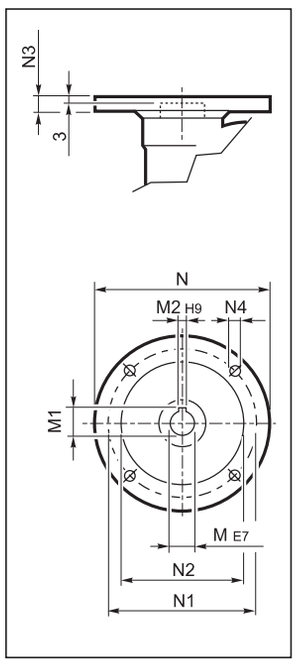
VF/W 49/110...P (IEC)

U

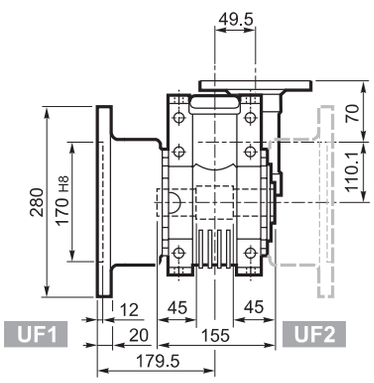


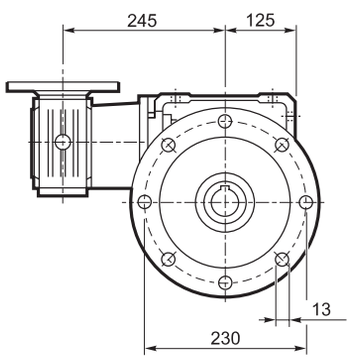


INPUT

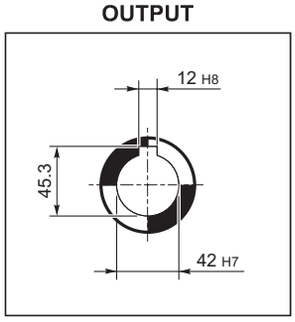


UF_

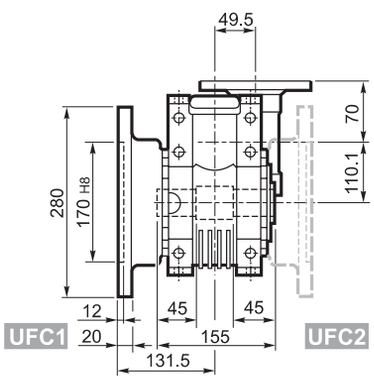


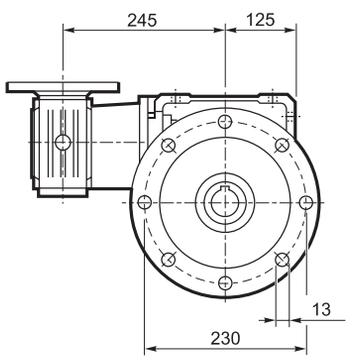


OUTPUT



UFC_



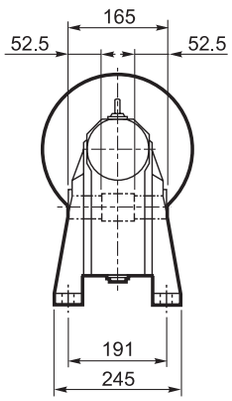


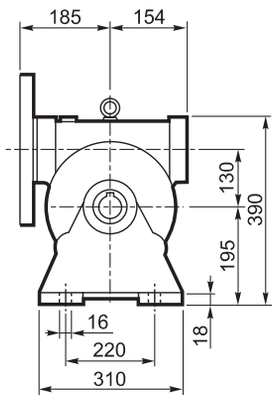
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	Kg
VF/W 49/110	**P63 B5**	11	12.8	4	140	115	95	10.5	9.5	33
VF/W 49/110	**P71 B5**	14	16.3	5	160	130	110	10.5	9.5	
VF/W 49/110	**P80 B5**	19	21.8	6	200	165	130	10	11.5	
VF/W 49/110	**P63 B14**	11	12.8	4	90	75	60	7	6	
VF/W 49/110	**P71 B14**	14	16.3	5	105	85	70	10.5	6.5	
VF/W 49/110	**P80 B14**	19	21.8	6	120	100	80	10	7	

* Auf beiden seiten

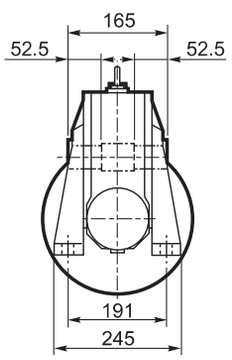
VF 130...P (IEC)

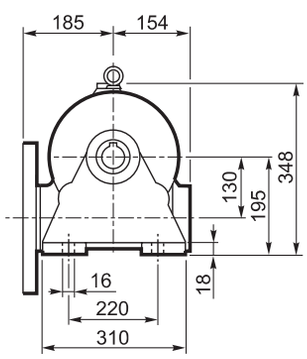
A



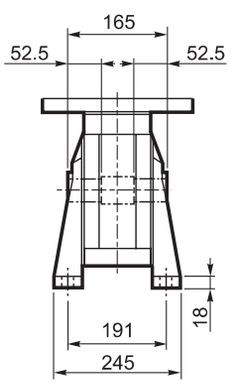


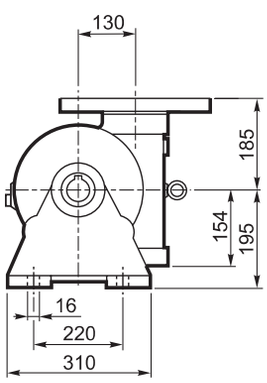
N



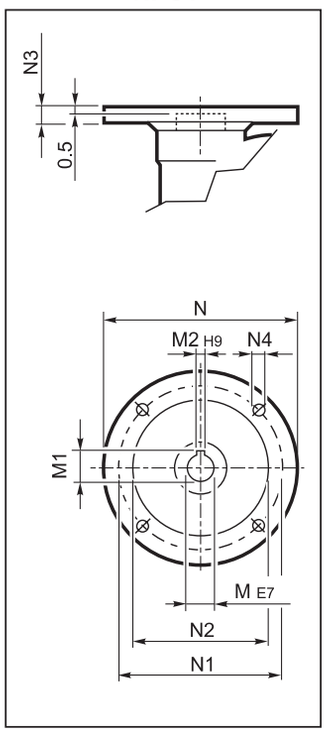


V

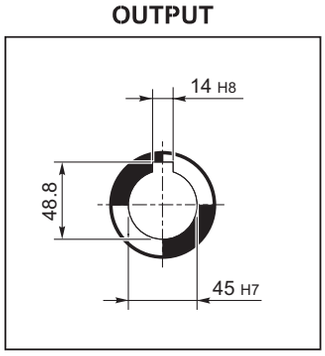




INPUT

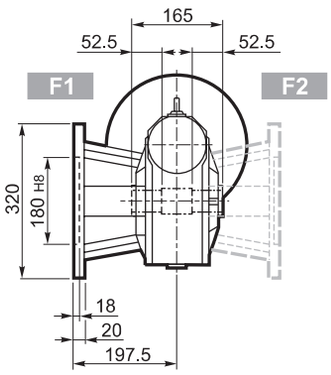


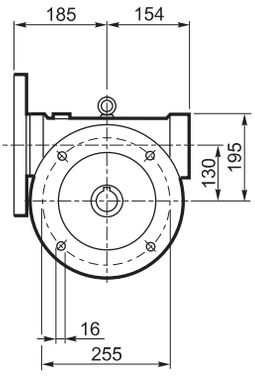
OUTPUT



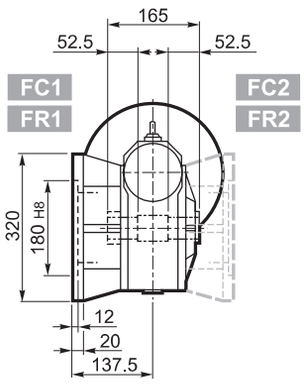
VF 130...P (IEC)

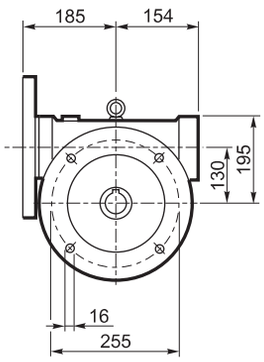
F_



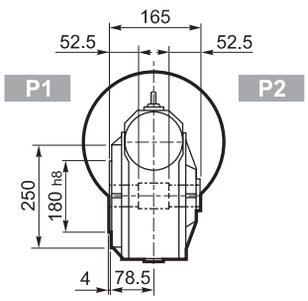


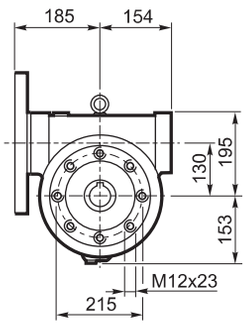
FC_
FR_



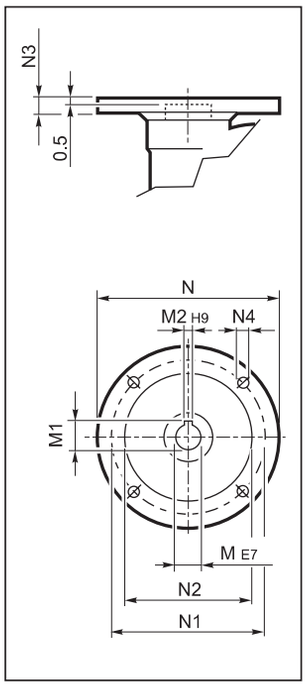


P_

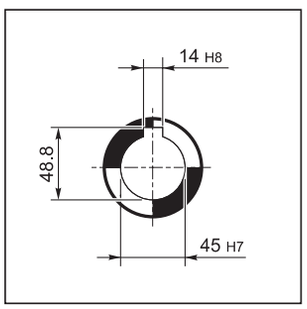




INPUT



OUTPUT

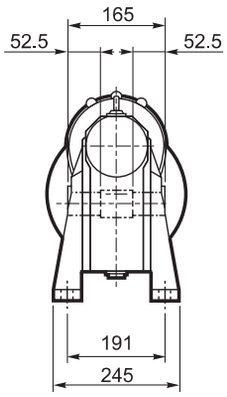


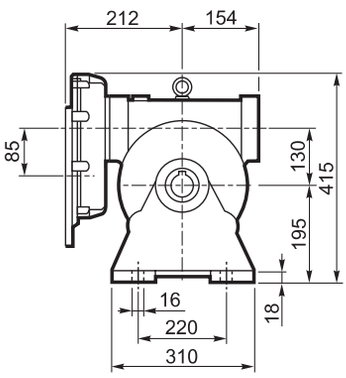
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	Kg
VF130	**P90 B5**	24	27.3	8	200	165	130	17	11	49
VF130	**P100 B5**	28	31.3	8	250	215	180	17	13	
VF130	**P112 B5**	28	31.3	8	250	215	180	17	13	
VF130	**P132 B5**	38	40.1#	10	300	265	230	17	13	

Verkleinertes Paßfeder

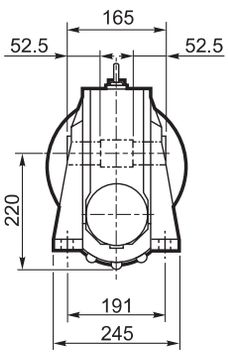
VFR 130...P (IEC)

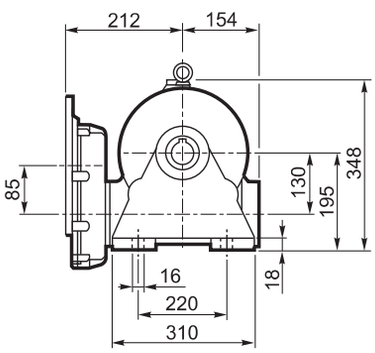
A



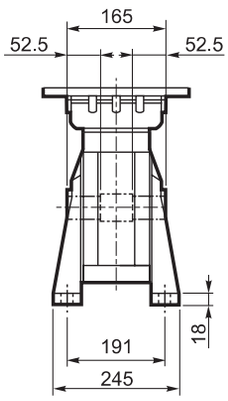


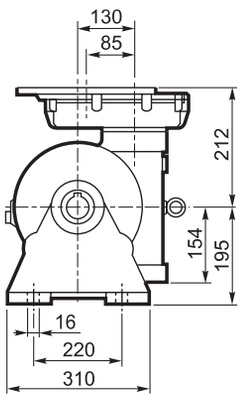
N



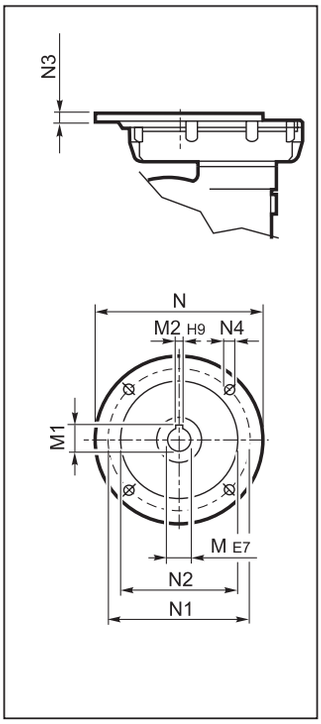


V

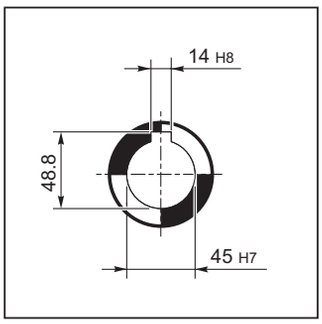




INPUT

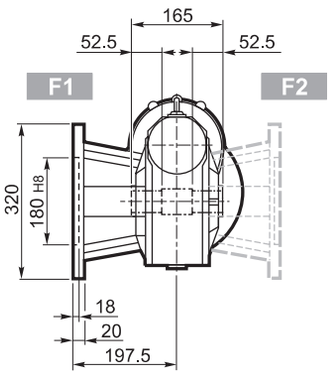


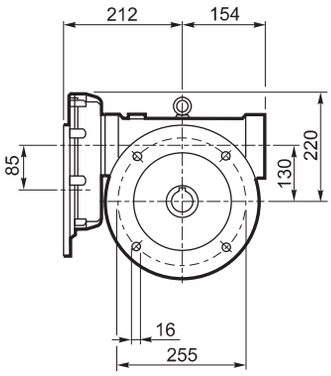
OUTPUT



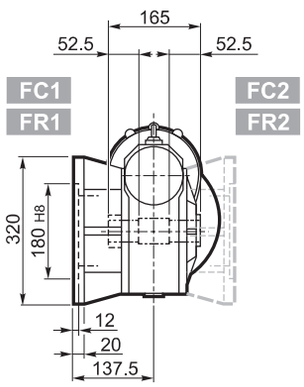
VFR 130...P (IEC)

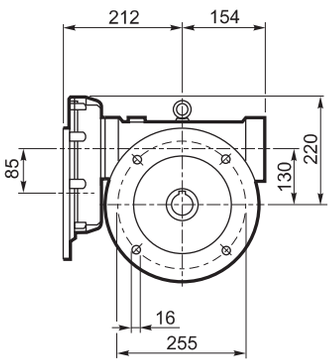
F_



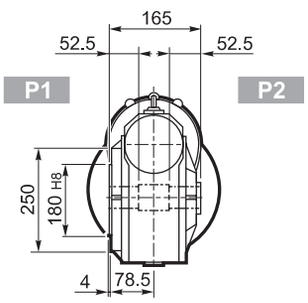


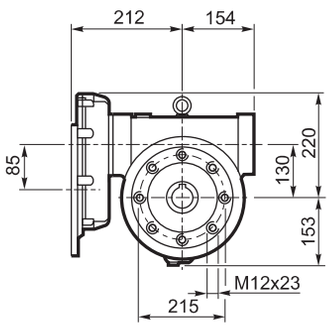
FC_
FR_



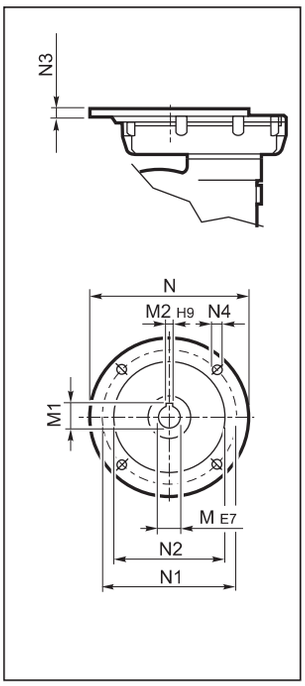


P_

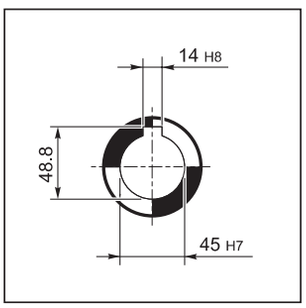




INPUT



OUTPUT

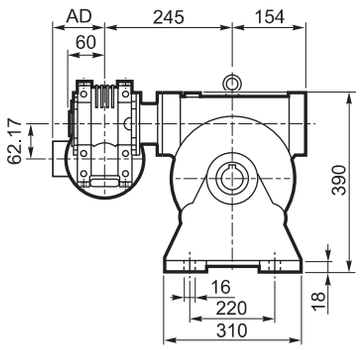


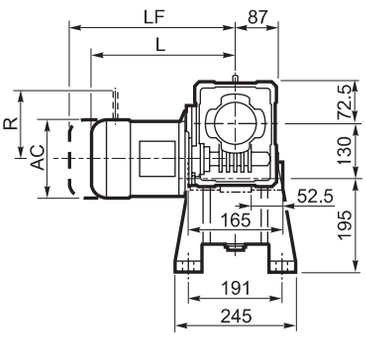
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	Kg
VFR 130	**P80 B5**	19 K6	21.8	6	200	165	130	12	M10x25	57
VFR 130	**P90 B5**	24 K6	27.3	8	200	165	130	12	M10x25	
VRF 130	**P100 B5**	28 J6	29.1#	8	250	215	180	13	M12x35	
VRF 130	**P112 B5**	28 J6	29.1#	8	250	215	180	13	M12x35	

Verkleinertes Paßfeder

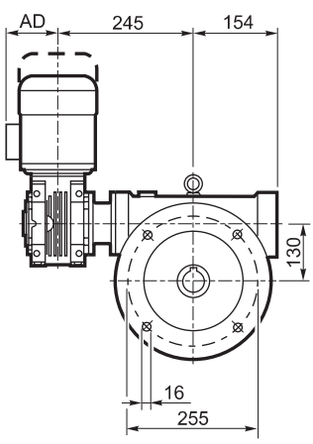
W/VF 63/130...M/ME/MX

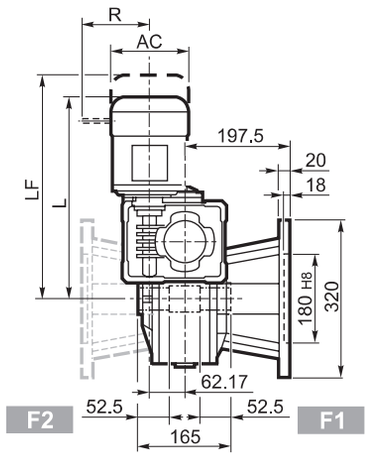
A

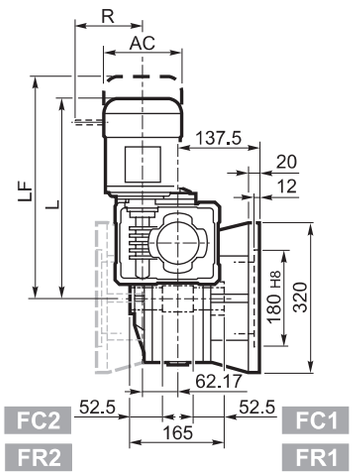




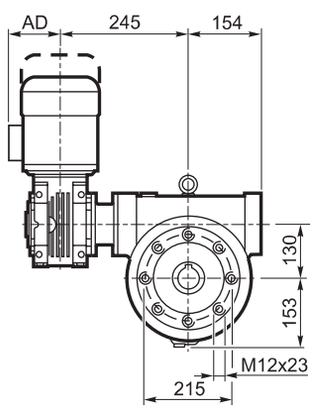
F_
FC_
FR_

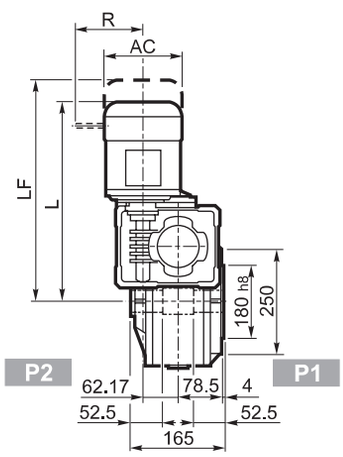




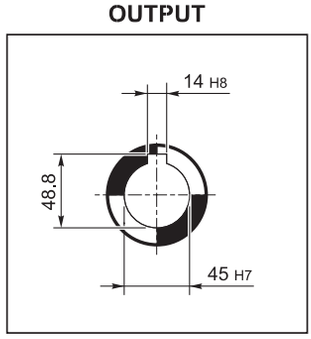


P_





OUTPUT

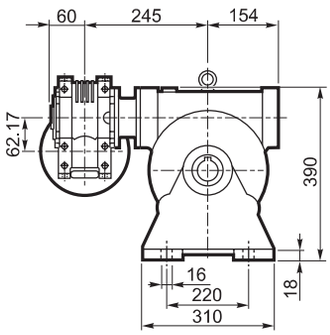


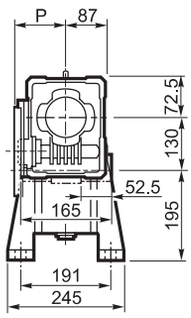
			M/ME/MX				M...FD M...FA		M...FD		M...FA	
			AC	L	AD	Kg	LF	Kg	R	AD	R	AD
W/VF 63/130	**S1**	**M1**	138	419	108	63	480	65	103	135	124	108
W/VF 63/130	**S2**	**ME2S**	156	447	119	68	—	—	—	—	—	—
W/VF 63/130	**S2**	**MX2S**	156	491	119	73.1	—	—	—	—	—	—

Bonfiglioli Riduttori

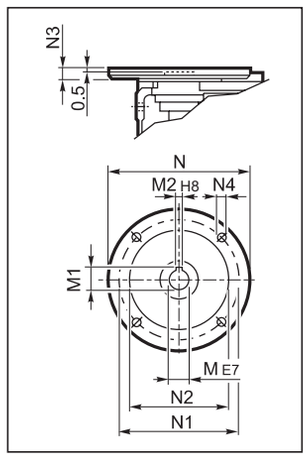
W/VF 63/130...P (IEC)

A

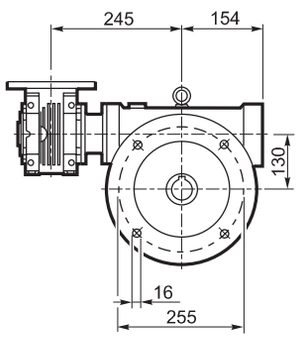


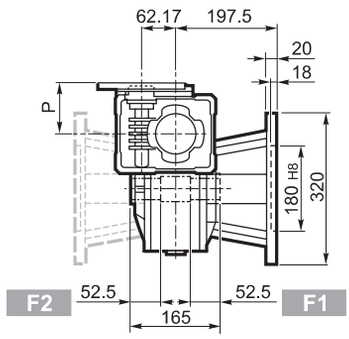


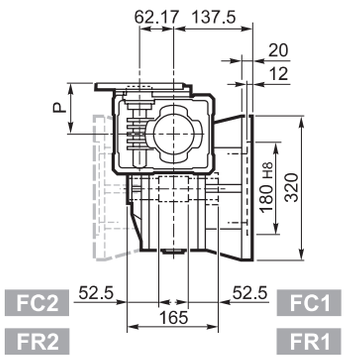
INPUT



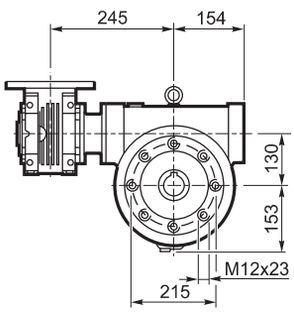
F_
FC_
FR_

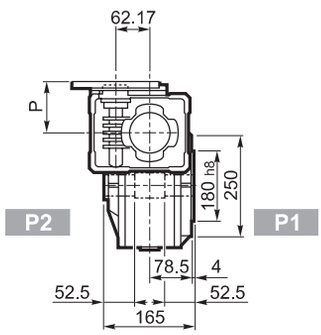




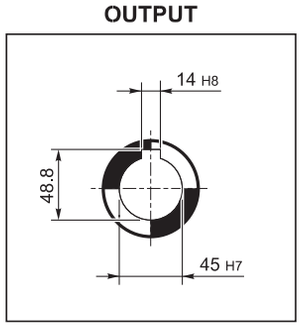


P_





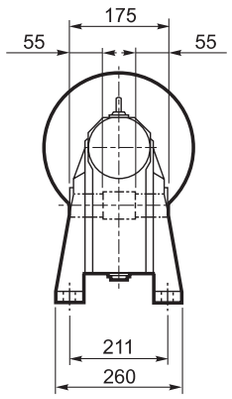
OUTPUT

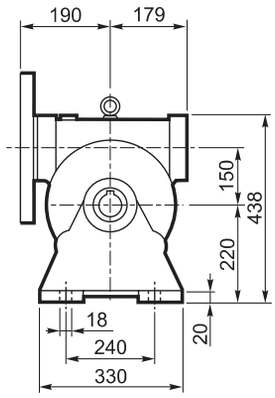


		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	Kg
W/VF 63/130	**P71 B5**	14	16.3	5	160	130	110	11	9	95	57
W/VF 63/130	**P80 B5**	19	21.8	6	200	165	130	12	11.5	102	
W/VF 63/130	**P90 B5**	24	27.3	8	200	165	130	12	11.5	102	
W/VF 63/130	**P71 B14**	14	16.3	5	105	85	70	11	6.5	95	
W/VF 63/130	**P80 B14**	19	21.8	6	120	100	80	11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

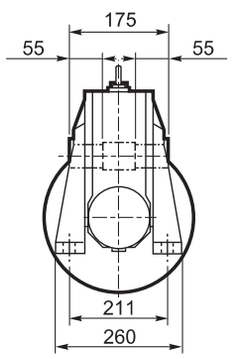
VF 150...P (IEC)

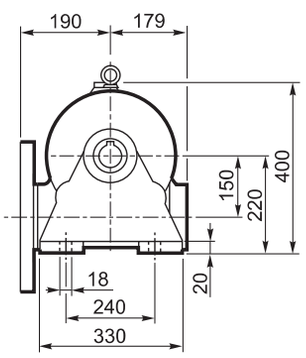
A



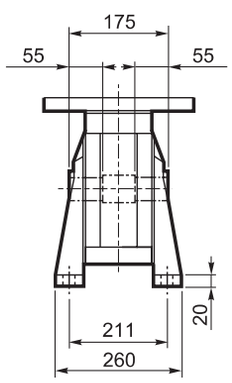


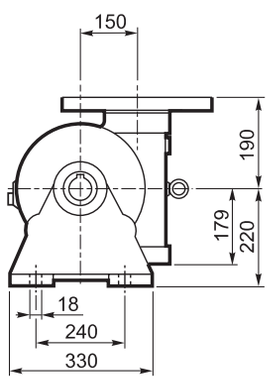
N



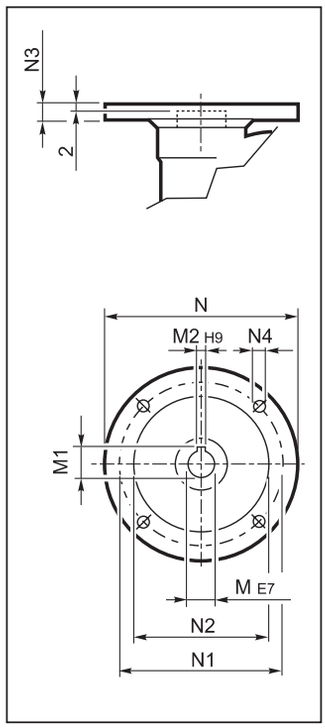


V

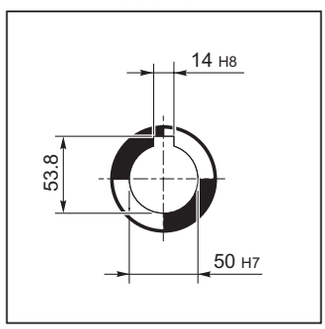




INPUT

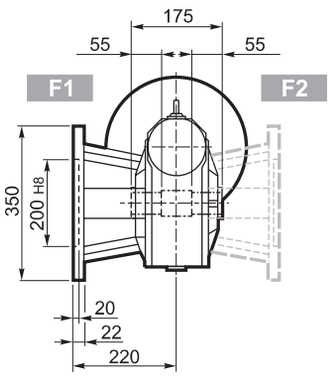


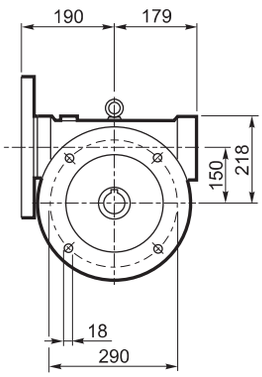
OUTPUT



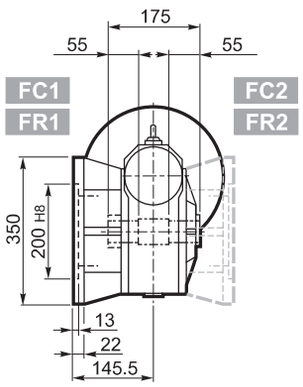
VF 150...P (IEC)

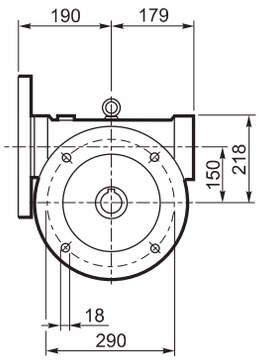
F_



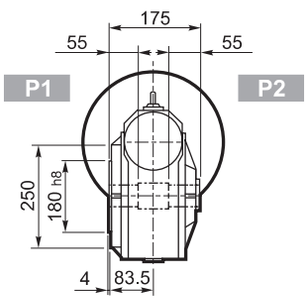


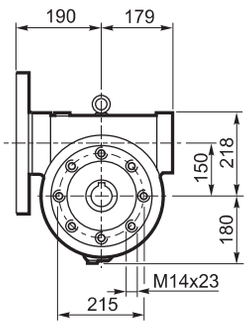
FC_
FR_



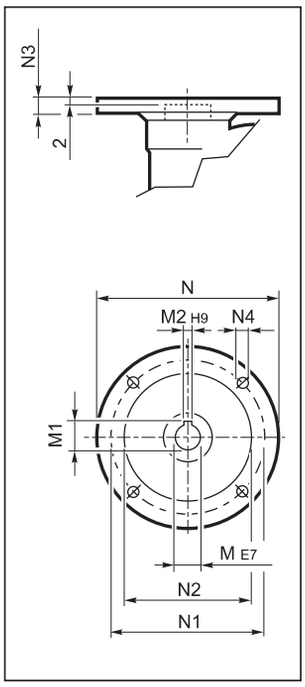


P_

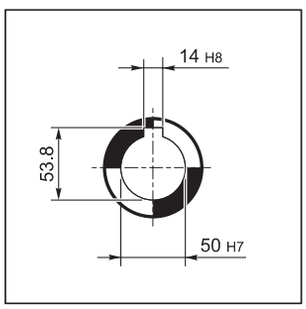




INPUT



OUTPUT

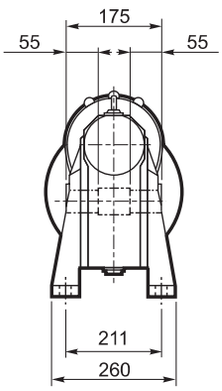


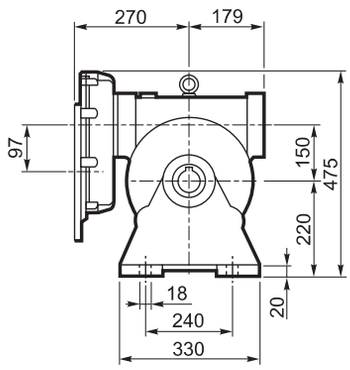
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	Kg
VF 150	**P100 B5**	28	31.3	8	250	215	180	11	13	60
VF 150	**P112 B5**	28	31.3	8	250	215	180	11	13	
VF 150	**P132 B5**	38	41.3	10	300	265	230	16	13	
VF 150	**P160 B5**	42	44.6#	12	350	300	250	18	18	

Verkleinertes Paßfeder

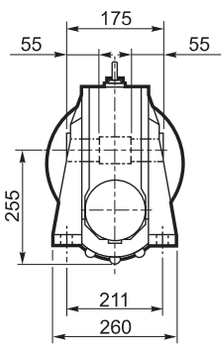
VFR 150...P (IEC)

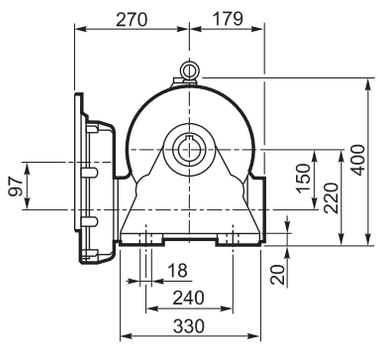
A



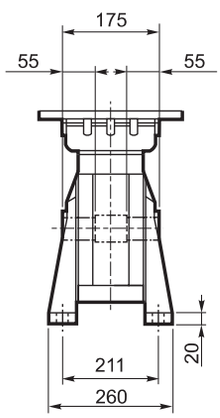


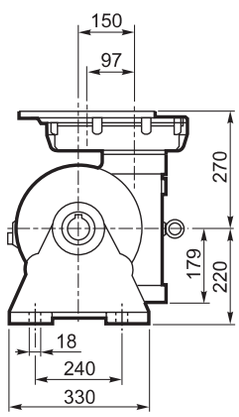
N



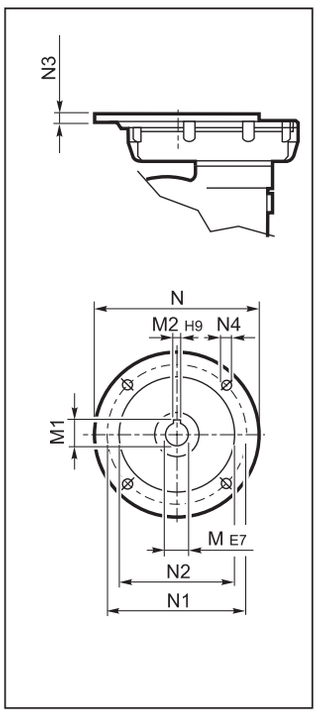


V

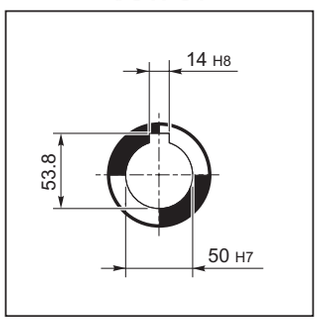




INPUT

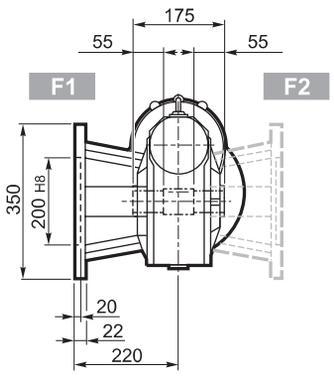


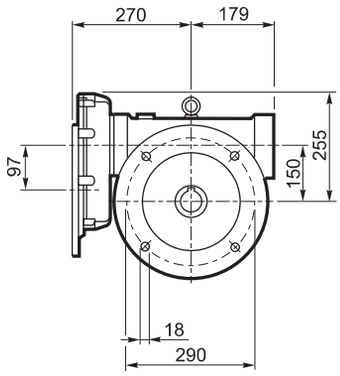
OUTPUT



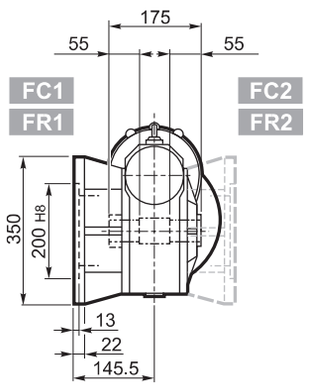
VFR 150...P (IEC)

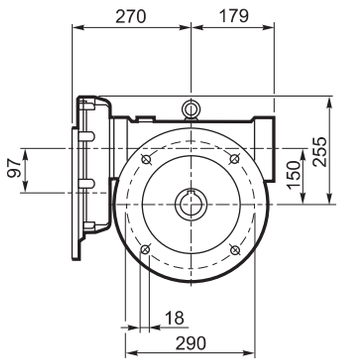
F_



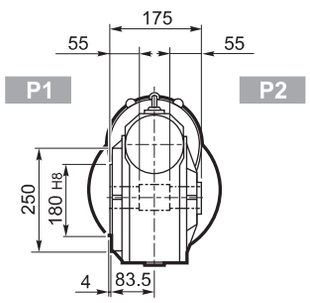


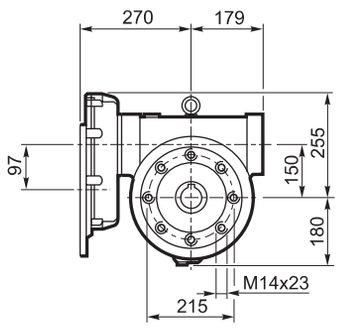
FC_
FR_



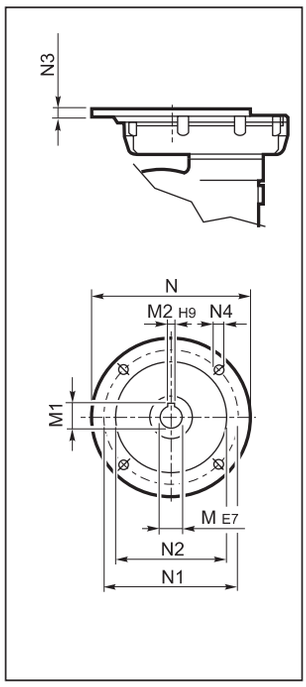


P_

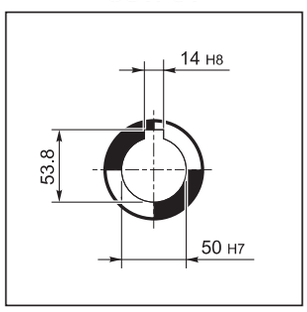




INPUT



OUTPUT

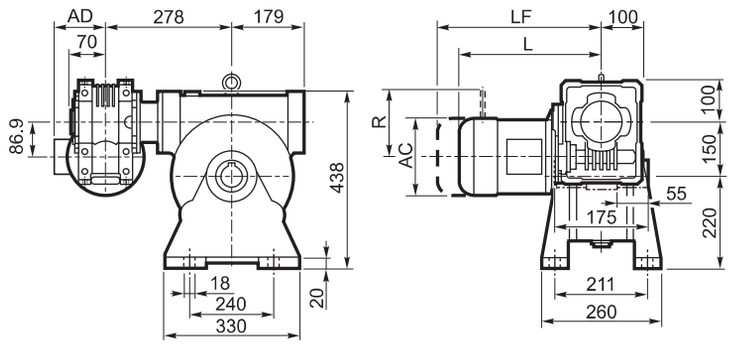


		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	kg
VFR 150	**P90 B5**	24 K6	27.3	8	200	165	130	13	M10x25	71
VRF 150	**P100 B5**	28 K6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35	
VRF 150	**P112 B5**	28 J6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35	
VFR 150	**P132 B5**	38 J6	39.6#	10	300	265	230	13	M12x35	

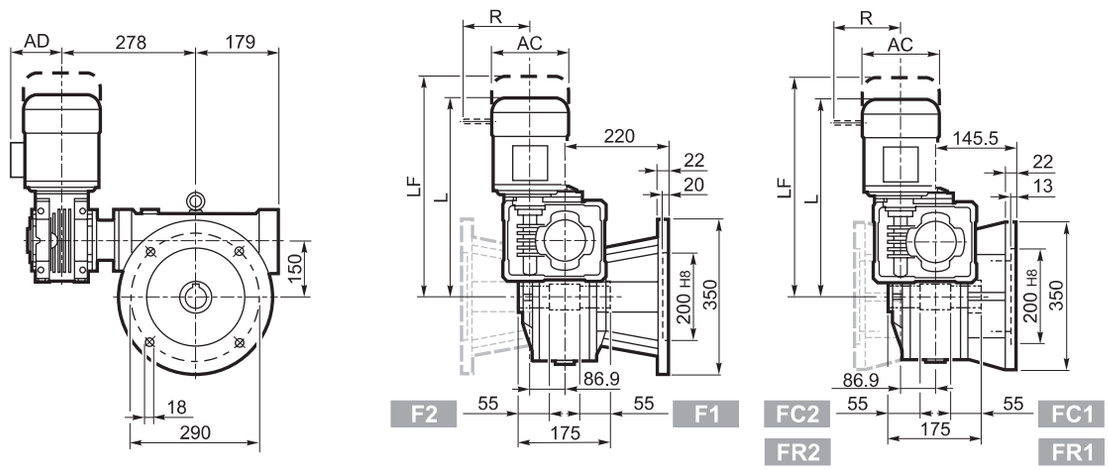
Verkleinertes Paßfeder

W/VF 86/150...M/ME/MX

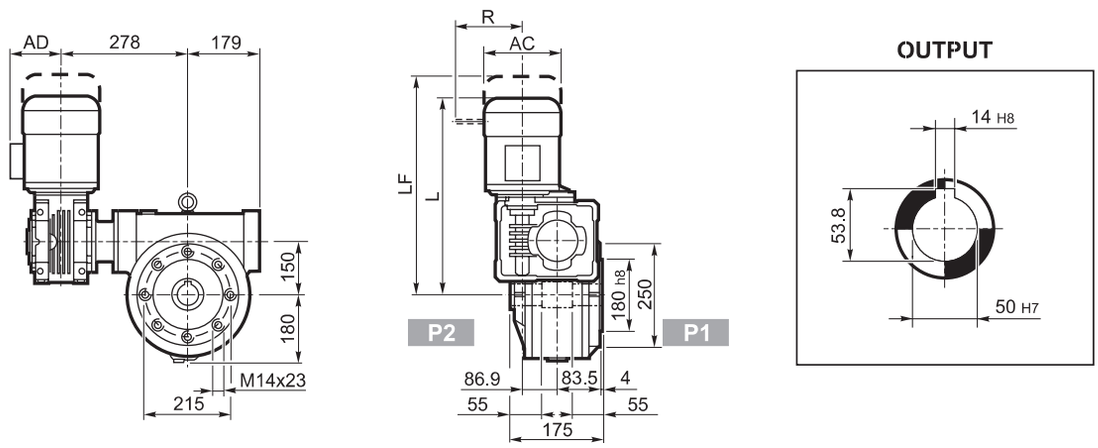
A



F_
FC_
FR_



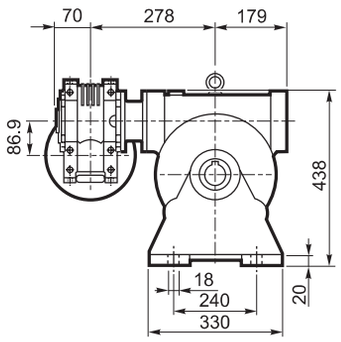
P_

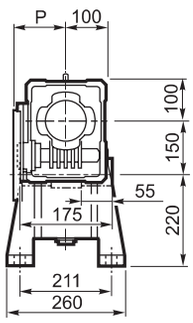


			M/ME/MX				M...FD M...FA		M...FD		M...FA	
			AC	L	AD	Kg	LF	Kg	R	AD	R	AD
W/VF 86/150	**S1**	**M1**	138	474	108	82	385	84	103	135	124	108
W/VF 86/150	**S2**	**ME2S**	156	499	119	86	—	—	—	—	—	—
W/VF 86/150	**S2**	**MX2S**	156	543	119	91.1	—	—	—	—	—	—
W/VF 86/150	**S3**	**ME3S**	195	542	142	92.5	—	—	—	—	—	—
W/VF 86/150	**S3**	**MX3S**	195	574	142	95.5	—	—	—	—	—	—
W/VF 86/150	**S3**	**ME3L**	195	574	142	98	—	—	—	—	—	—
W/VF 86/150	**S3**	**MX3L**	195	618	142	104	—	—	—	—	—	—

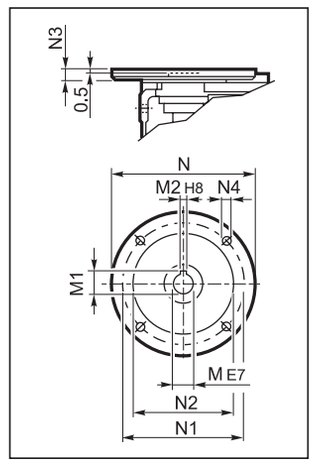
W/VF 86/150...P (IEC)

A

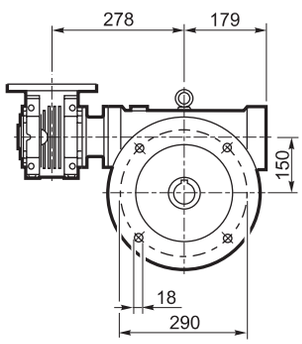


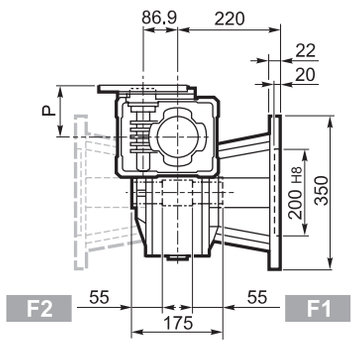


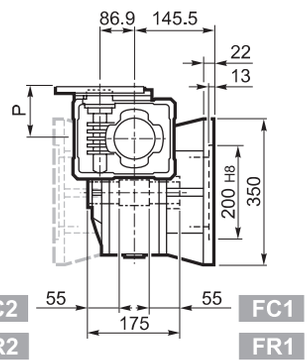
INPUT



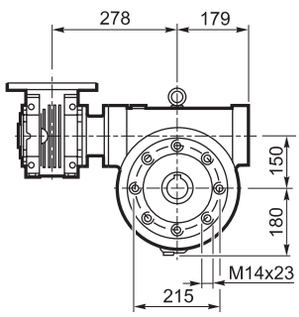
F_
FC_
FR_

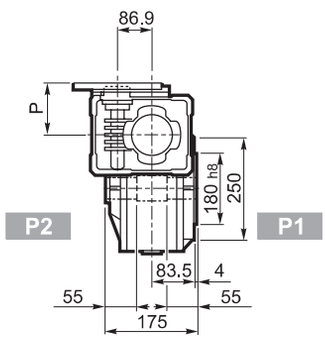




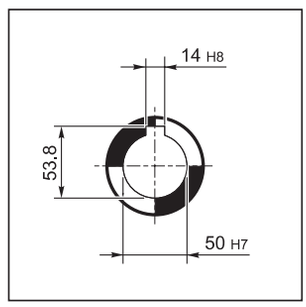


P_





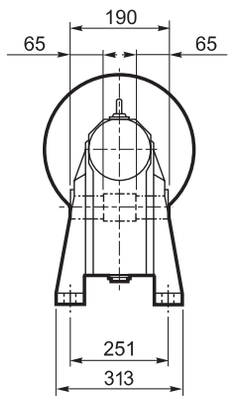
OUTPUT

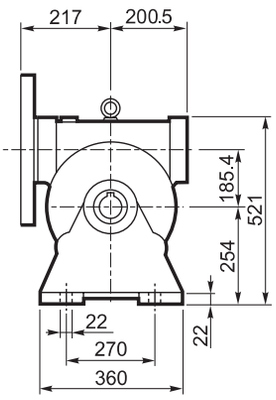


		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	Kg
W/VF 86/150	**P71 B5**	14	16.3	5	160	130	110	11	9	128	
W/VF 86/150	**P80 B5**	19	21.8	6	200	165	130	12	11.5	128	
W/VF 86/150	**P90 B5**	24	27.3	8	200	165	130	12	11.5	128	
W/VF 86/150	**P100 B5**	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	136	
W/VF 86/150	**P112 B5**	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	136	75
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	

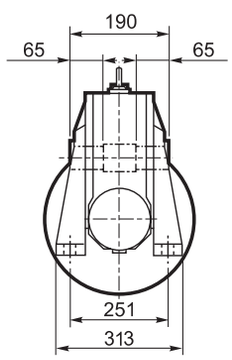
VF 185...P (IEC)

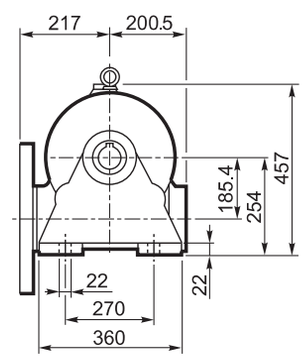
A



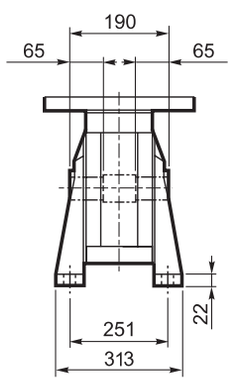


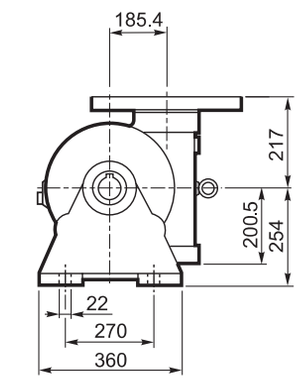
N



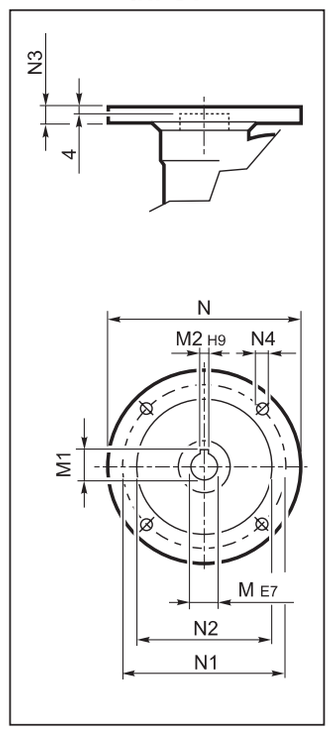


V

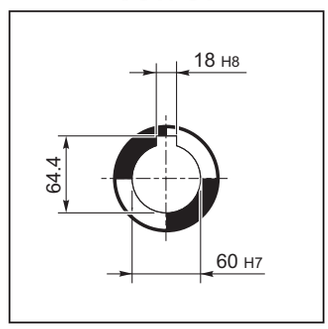




INPUT

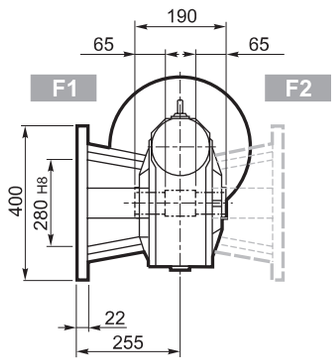


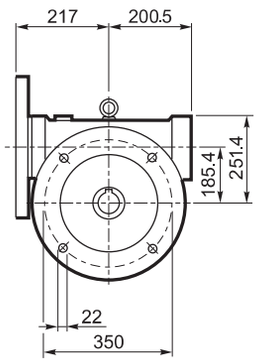
OUTPUT



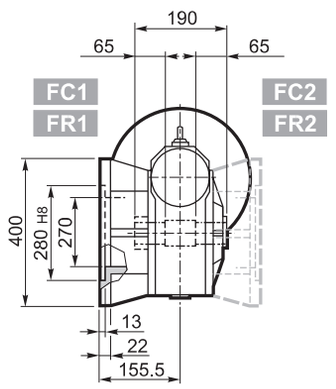
VF 185...P (IEC)

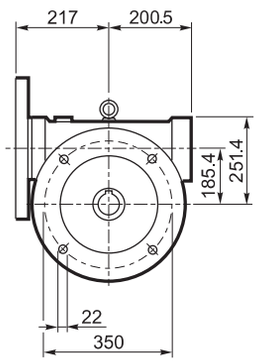
F_



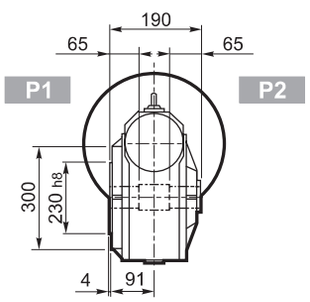


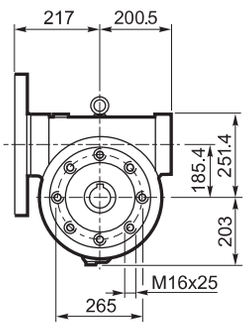
FC_
FR_



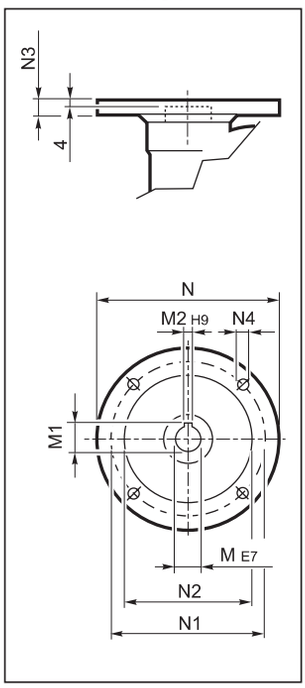


P_

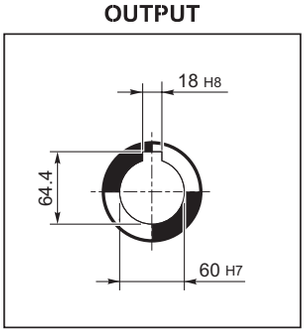




INPUT



OUTPUT

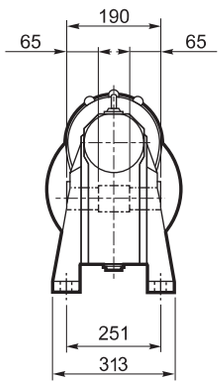


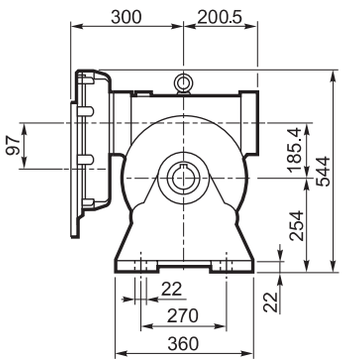
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	kg
VF 185	**P100 B5**	28	31.3	8	250	215	180	16	13	94
VF 185	**P112 B5**	28	31.3	8	250	215	180	16	13	
VF 185	**P132 B5**	38	41.3	10	300	265	230	16	13	
VF 185	**P160 B5**	42	45.3	12	350	300	250	18	18	
VF 185	**P180 B5**	48	51.2#	14	350	300	250	18	18	

Verkleinertes Paßfeder

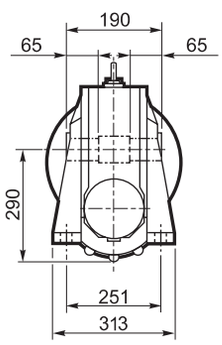
VFR 185...P (IEC)

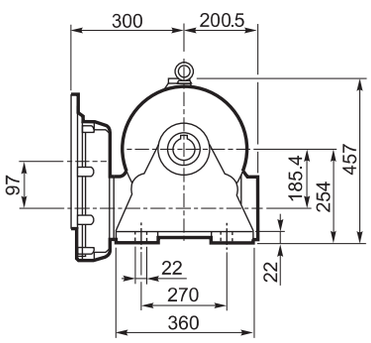
A



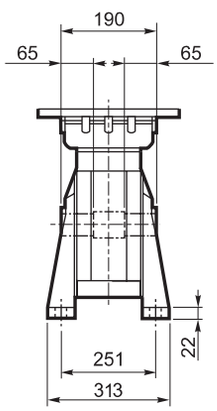


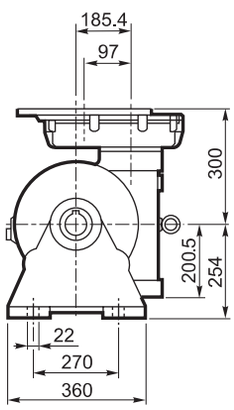
N



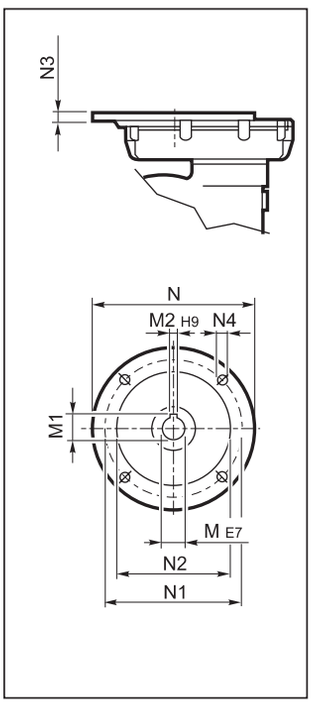


V

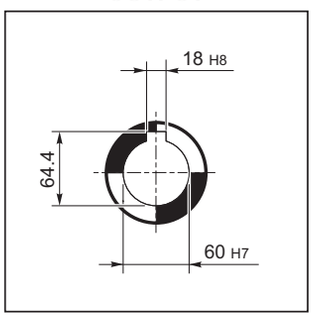




INPUT

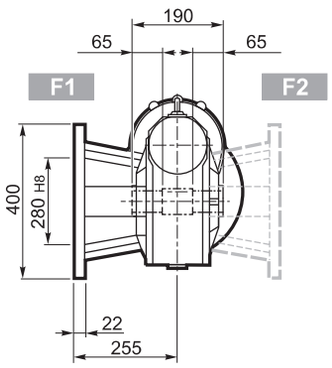


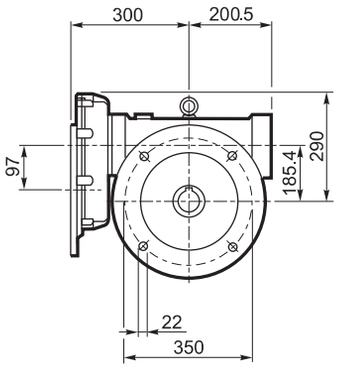
OUTPUT



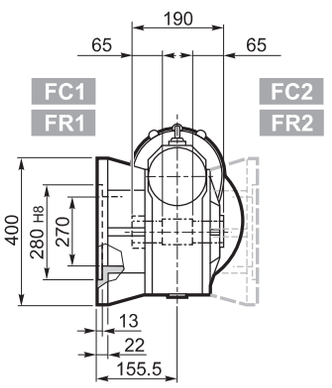
VFR 185...P (IEC)

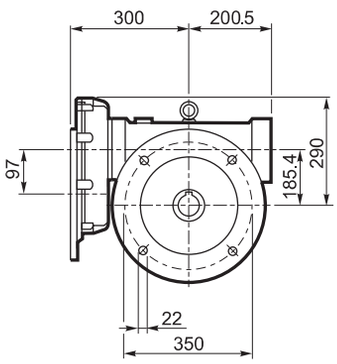
F_



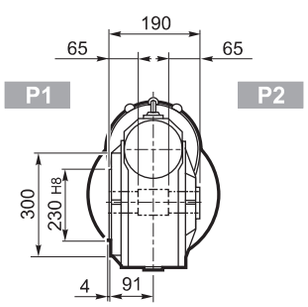


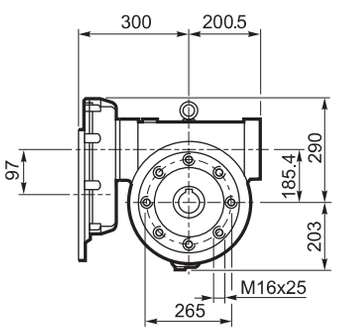
FC_
FR_



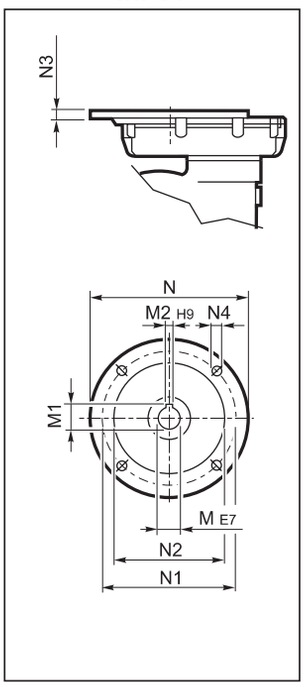


P_

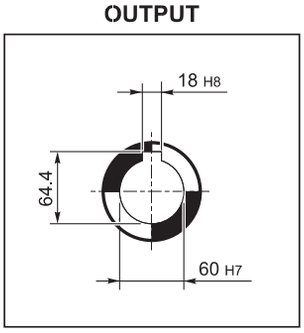




INPUT



OUTPUT

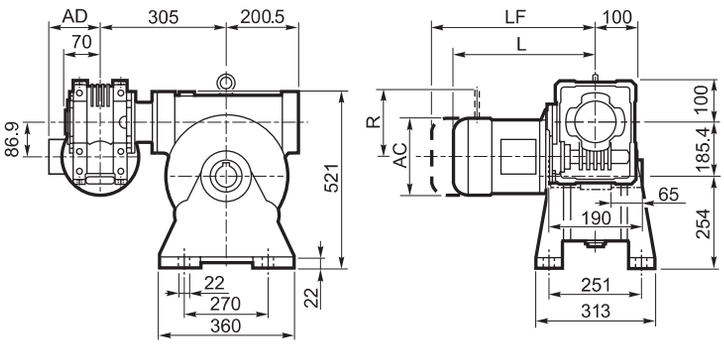


		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	Kg
VFR 185	**P90 B5**	24 K6	27.3	8	200	165	130	13	M10x25	110
VRF 185	**P100 B5**	28 K6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35	
VRF 185	**P112 B5**	28 K6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35	
VFR 185	**P132 B5**	38 J6	39.6#	10	300	265	230	13	M12x35	

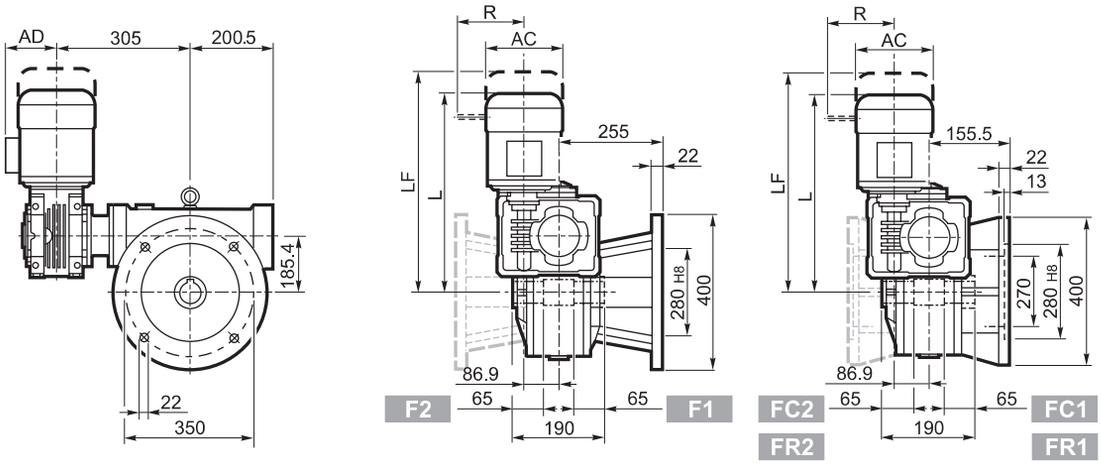
Verkleinertes Paßfeder

W/VF 86/185...M/ME/MX

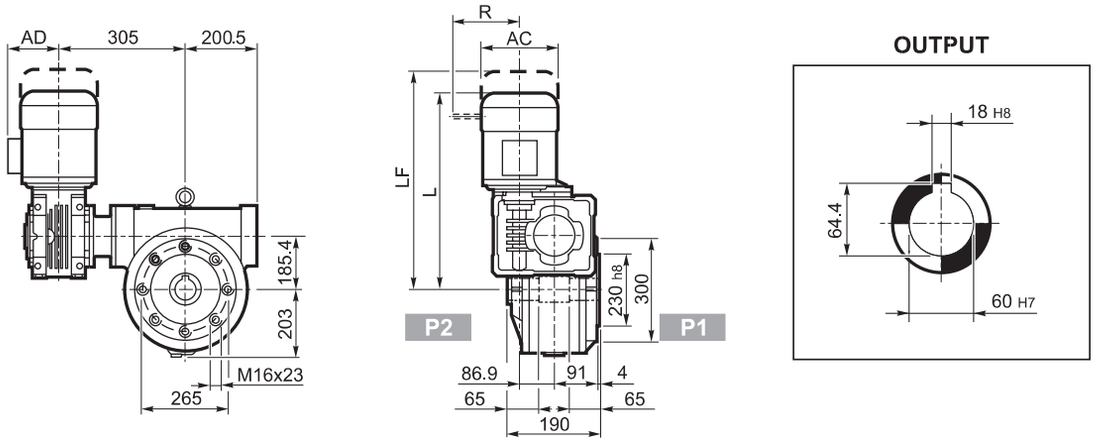
A



F_
FC_
FR_



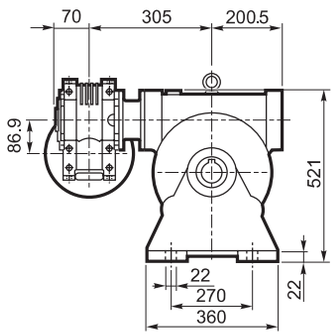
P_

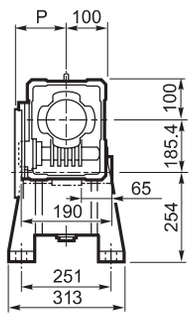


			M/ME/MX				M...FD M...FA		M...FD		M...FA	
			AC	L	AD	Kg	LF	Kg	R	AD	R	AD
W/VF 86/185	**S1**	**M1**	138	509	108	116	570	118	103	135	124	108
W/VF 86/185	**S2**	**ME2S**	156	534	119	120	—	—	—	—	—	—
W/VF 86/185	**S2**	**MX2S**	156	578	119	125.1	—	—	—	—	—	—
W/VF 86/185	**S3**	**ME3S**	195	577	142	126.5	—	—	—	—	—	—
W/VF 86/185	**S3**	**MX3S**	195	609	142	129.5	—	—	—	—	—	—
W/VF 86/185	**S3**	**ME3L**	195	609	142	132	—	—	—	—	—	—
W/VF 86/185	**S3**	**MX3L**	195	653	142	138	—	—	—	—	—	—

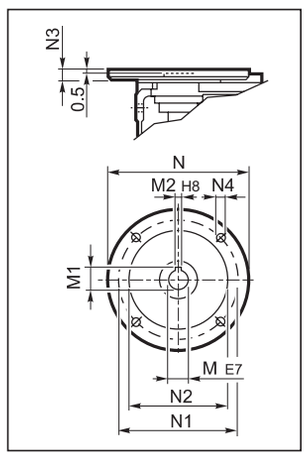
W/VF 86/185...P (IEC)

A

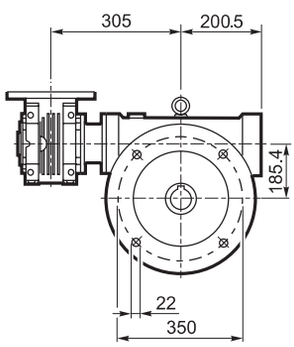


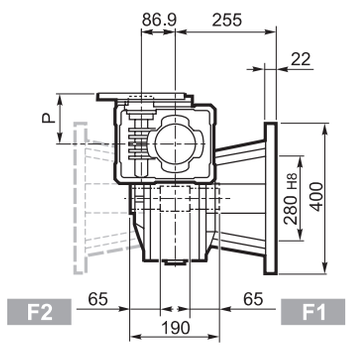


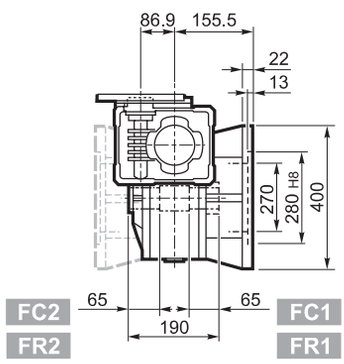
INPUT



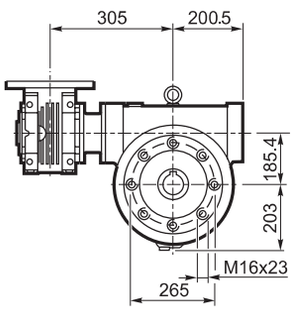
F_
FC_
FR_

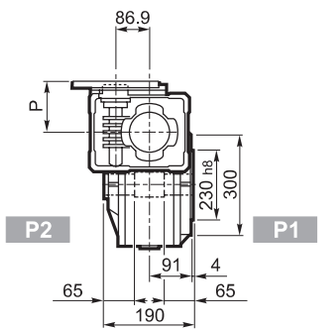




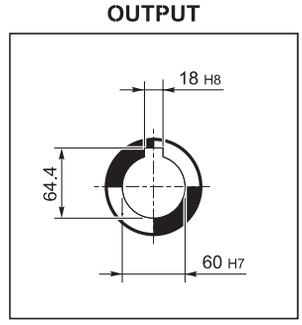


P_





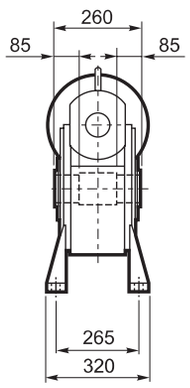
OUTPUT

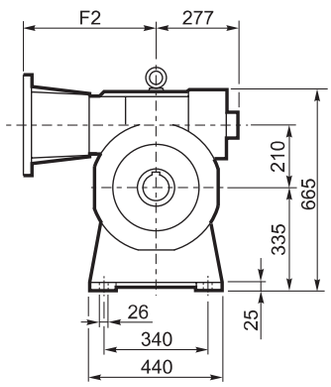


		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	Kg
W/VF 86/185	**P71 B5**	14	16.3	5	160	130	110	11	9	128	
W/VF 86/185	**P80 B5**	19	21.8	6	200	165	130	12	11.5	128	
W/VF 86/185	**P90 B5**	24	27.3	8	200	165	130	12	11.5	128	
W/VF 86/185	**P100 B5**	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	136	
W/VF 86/185	**P112 B5**	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	136	109
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	

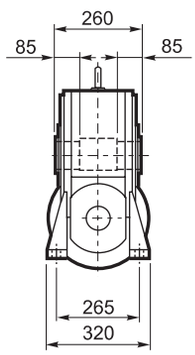
VF 210...P (IEC)

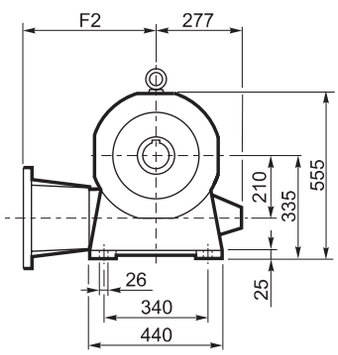
A



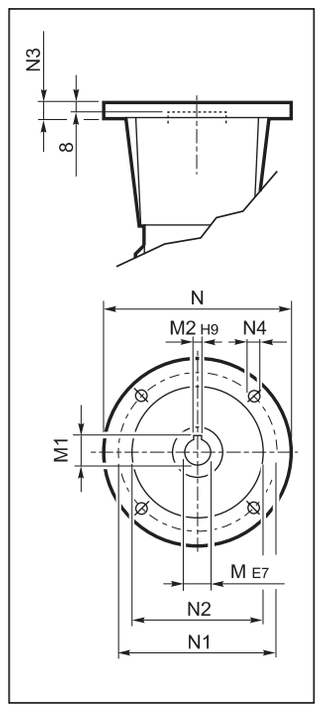


N

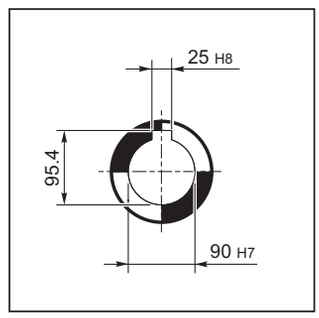




INPUT

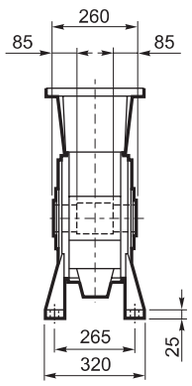


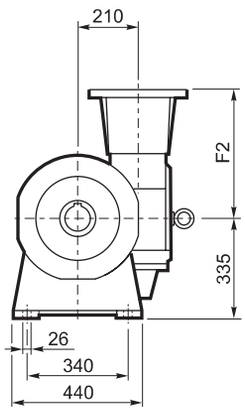
OUTPUT



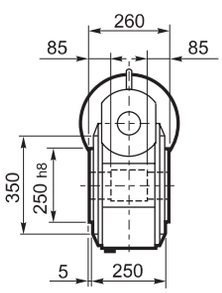
VF 210...P (IEC)

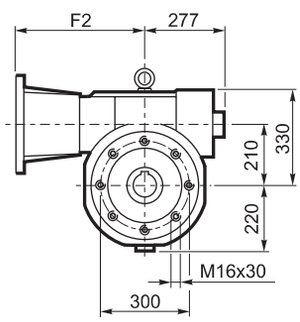
V



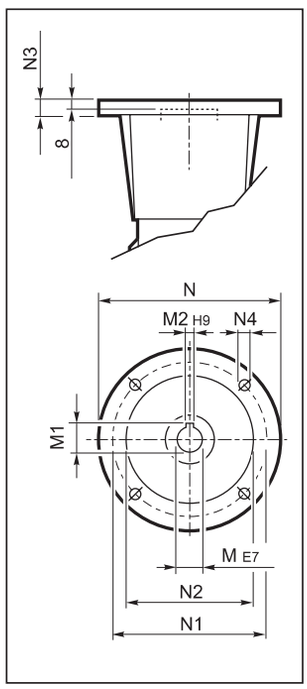


P

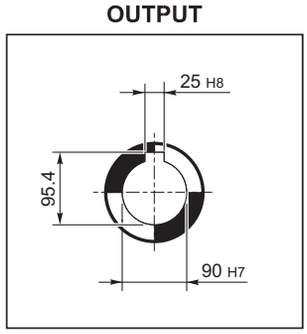




INPUT



OUTPUT



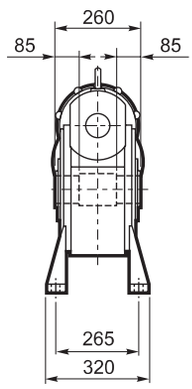
In den Ausführungen A und P wird das Lüfterrad eingebaud.
Die Motorflansch-Ausführung wird serienmäßig mit kompletter Motorkupplung geliefert.

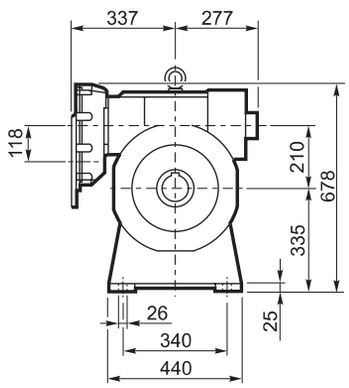
		F2	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	kg
VF 210	**P132 B5**	485	38	41.3	10	300	265	230	25	M12	210
VF 210	**P160 B5**	460	42	45.3	12	350	300	250	22	18	
VF 210	**P180 B5**	460	48	51.8	14	350	300	250	22	18	
VF 210	**P200 B5**	485	55	59.3	16	400	350	300	25	M16	
VF 210	**P225 B5**	490	60	64.4	18	450	400	350	22	18 #	

N. 8 Bohrungen 45°

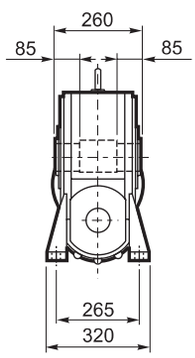
VFR 210...P (IEC)

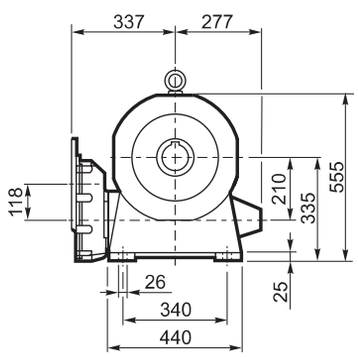
A



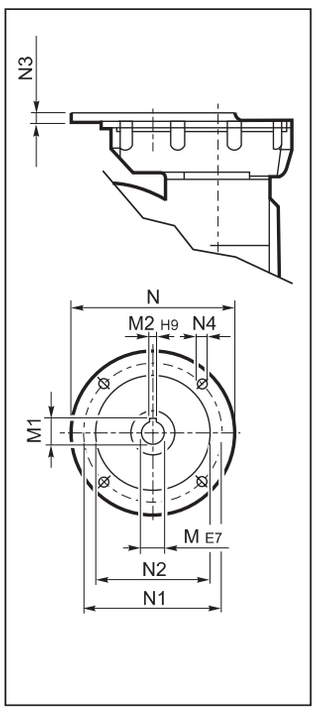


N

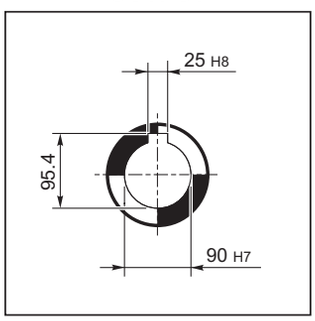




INPUT

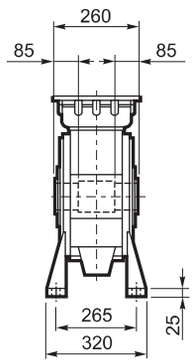


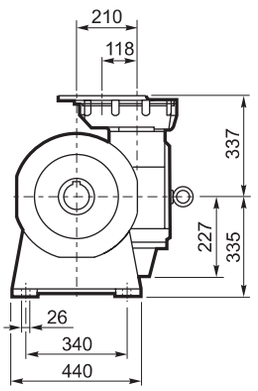
OUTPUT



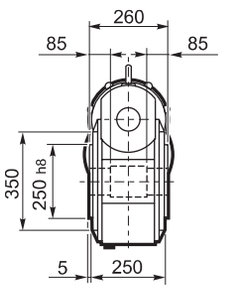
VFR 210...P (IEC)

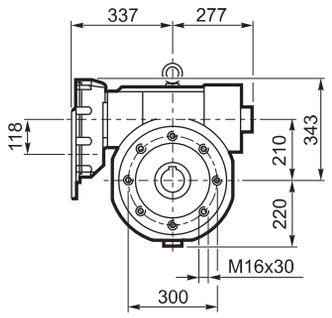
V



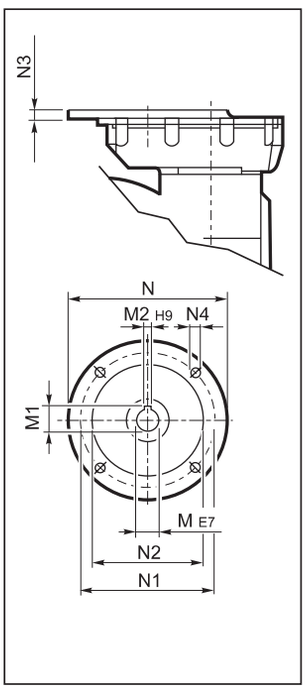


P

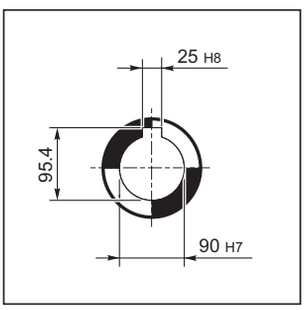




INPUT



OUTPUT



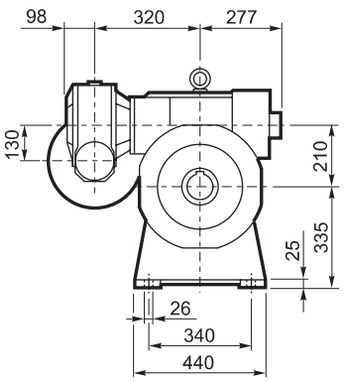
In den Ausführungen A und P wird das Lüfterrad eingebaud.

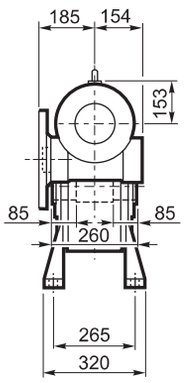
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	Kg
VRF 210	**P100 B5**	28 K6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35	185
VRF 210	**P112 B5**	28 K6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35	
VFR 210	**P132 B5**	38 J6	41.3	10	300	265	230	13	M12x35	
VFR 210	**P160 B5**	42 J6	44.3#	12	350	300	250	18	M16x60	

Verkleinertes Paßfeder

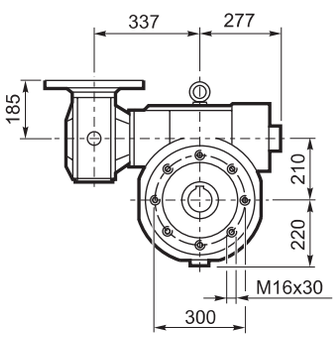
VF/VF 130/210...P (IEC)

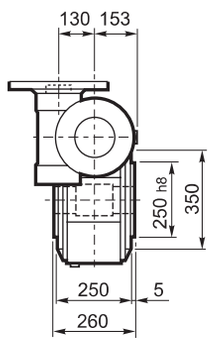
A



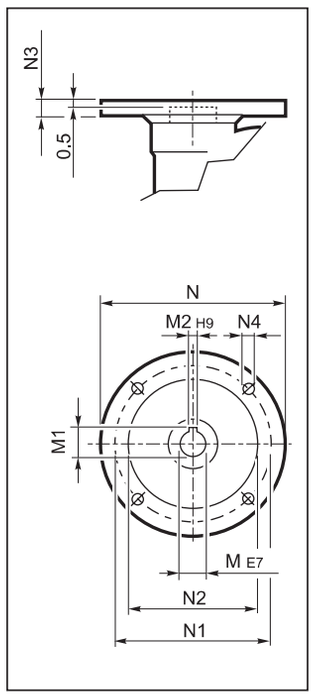


P

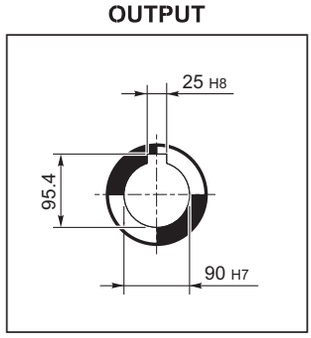




INPUT



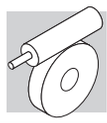
OUTPUT



In den Ausführungen A und P wird das Lüfterrad eingebaud.

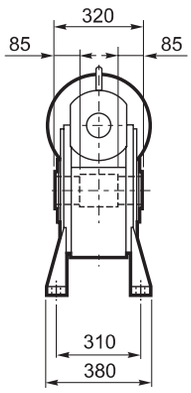
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	Kg
VF/VF 130/210	**P90 B5**	24	27.3	8	200	165	130	17	11	225
VF/VF 130/210	**P100 B5**	28	31.3	8	250	215	180	17	13	
VF/VF 130/210	**P112 B5**	28	31.3	8	250	215	180	17	13	
VF/VF 130/210	**P132 B5**	38	40.1#	10	300	265	230	17	13	

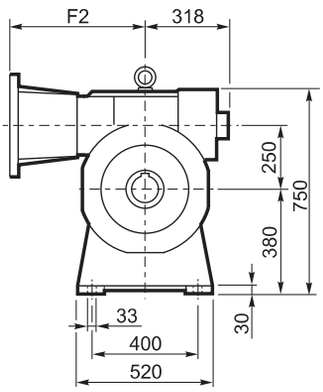
Verkleinertes Paßfeder



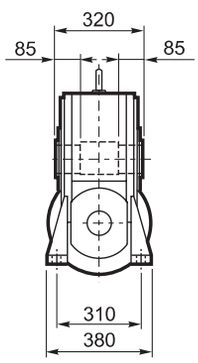
VF 250...P (IEC)

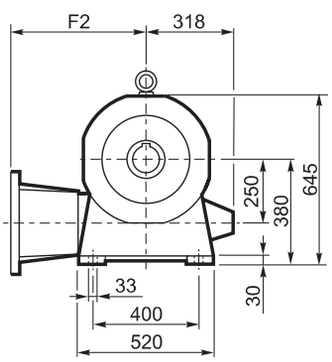
A



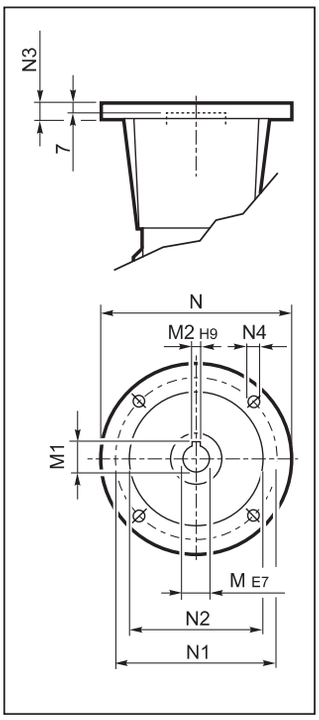


N

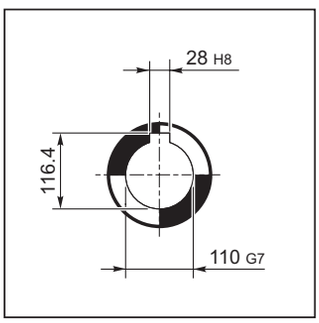




INPUT

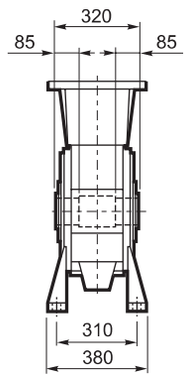


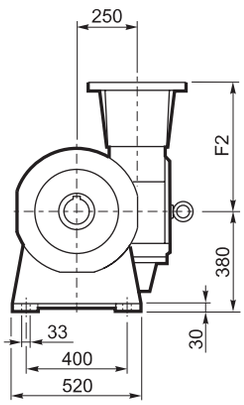
OUTPUT



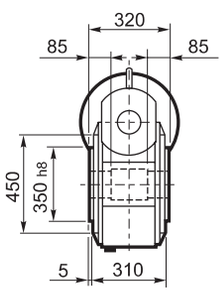
VF 250...P (IEC)

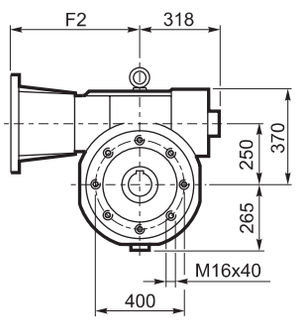
V



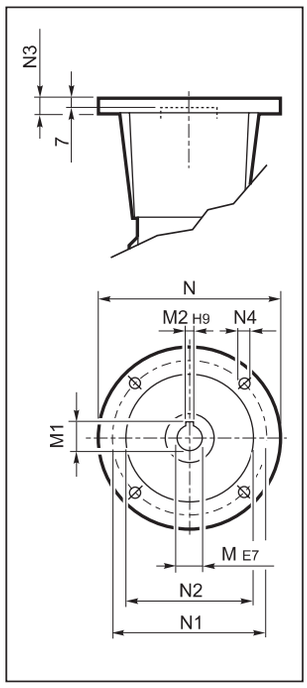


P

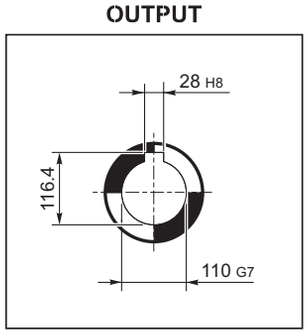




INPUT



OUTPUT



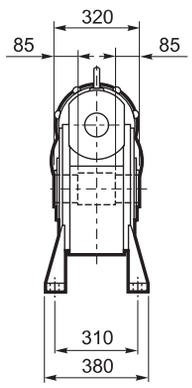
In den Ausführungen A und P wird das Lüfterrad eingebaud.
Die Motorflansch-Ausführung wird serienmäßig mit kompletter Motorkupplung geliefert.

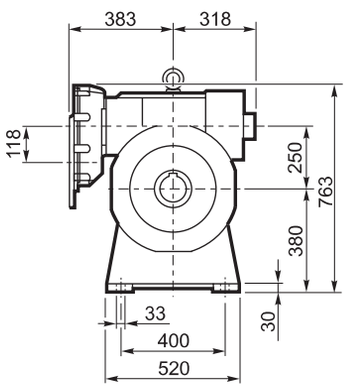
		F2	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	Kg
VF 250	**P132 B5**	531	38	41.3	10	300	265	230	25	M12	310
VF 250	**P160 B5**	506	42	45.3	12	350	300	250	22	18	
VF 250	**P180 B5**	506	48	51.8	14	350	300	250	22	18	
VF 250	**P200 B5**	531	55	59.3	16	400	350	300	25	M16	
VF 250	**P225 B5**	536	60	64.4	18	450	400	350	22	18#	

N. 8 Bohrungen 45°

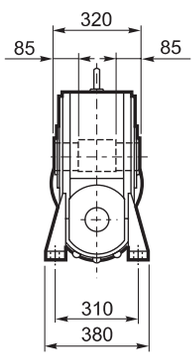
VFR 250...P (IEC)

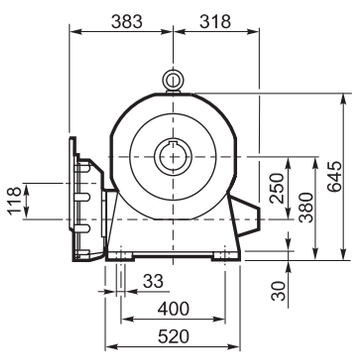
A



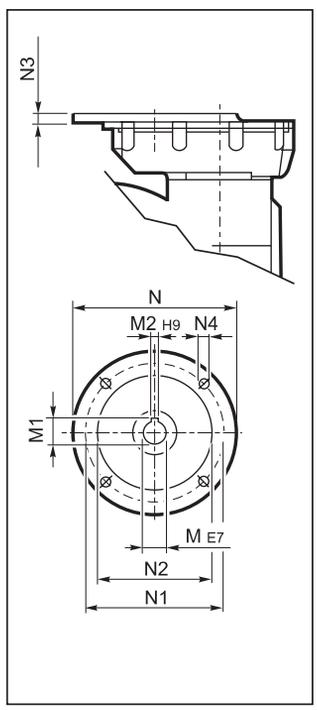


N

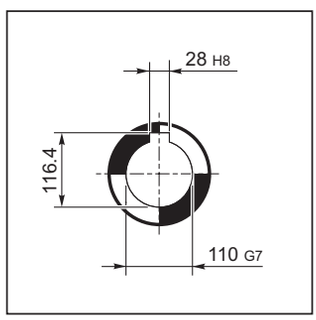




INPUT

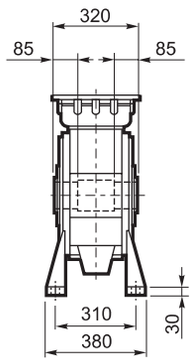


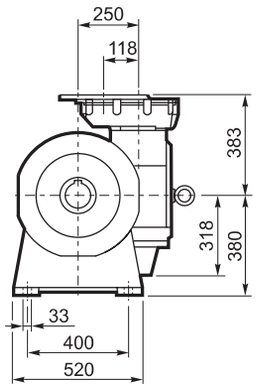
OUTPUT



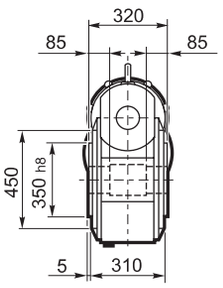
VFR 250...P (IEC)

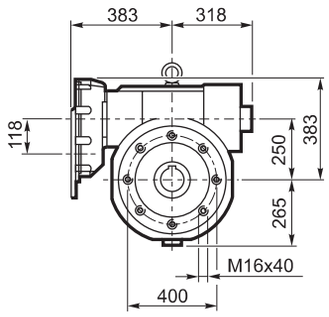
V



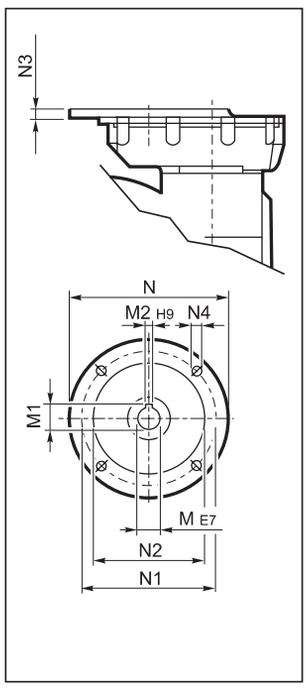


P

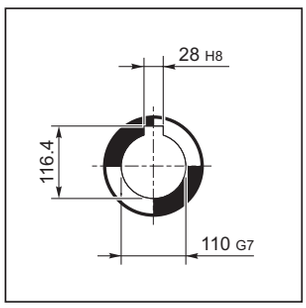




INPUT



OUTPUT



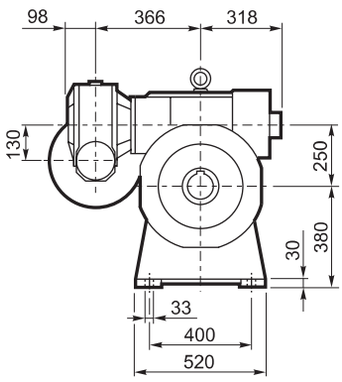
In den Ausführungen A und P wird das Lüfterrad eingebaud.

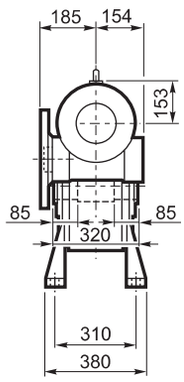
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	Kg
VRF 250	**P100 B5**	28 K6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35	295
VRF 250	**P112 B5**	28 K6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35	
VFR 250	**P132 B5**	38 J6	41.3	10	300	265	230	13	M12x35	
VFR 250	**P160 B5**	42 J6	44.3#	12	350	300	250	18	M16x60	

Verkleinertes Paßfeder

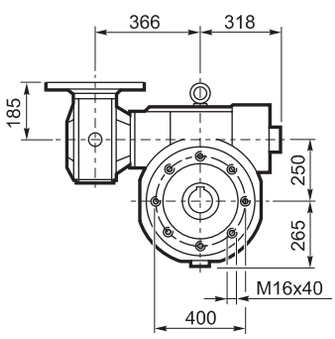
VF/VF 130/250...P (IEC)

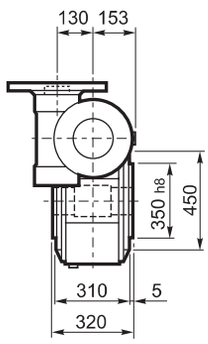
A



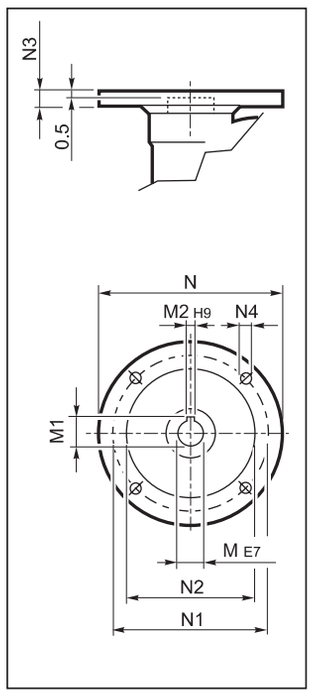


P

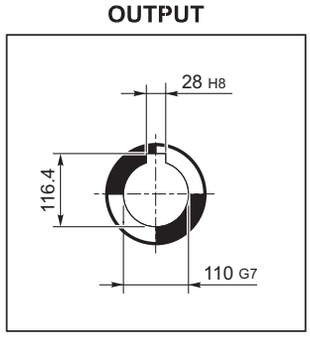




INPUT



OUTPUT



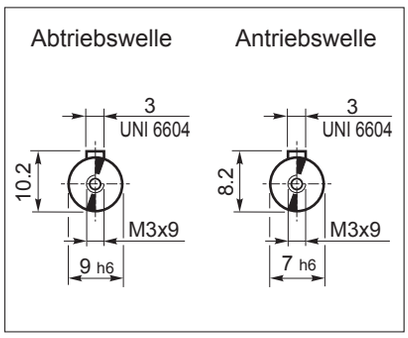
In den Ausführungen A und P wird das Lüfterrad eingebaud.

		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	Kg
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	

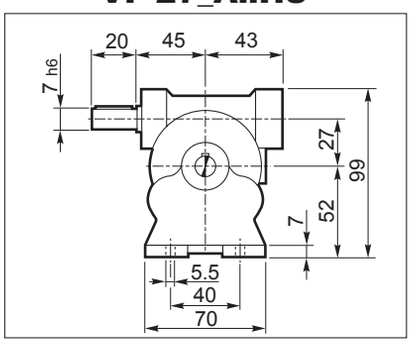
Verkleinertes Paßfeder

27 ABMESSUNGEN FÜR GETRIEBEN MIT CYLINDRISCHER ANTRIEBSWELLE

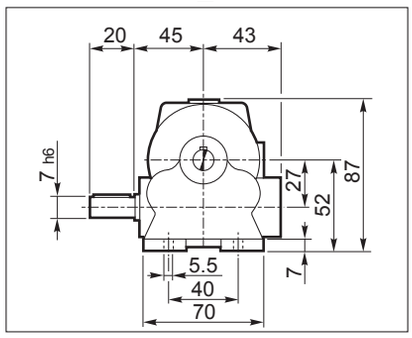
VF 27...HS



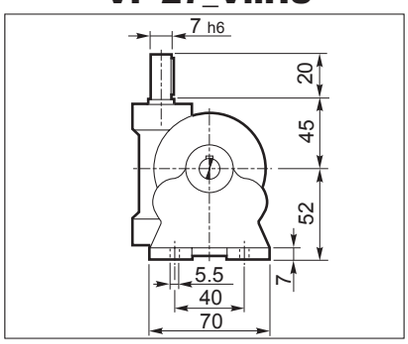
VF 27_A..HS



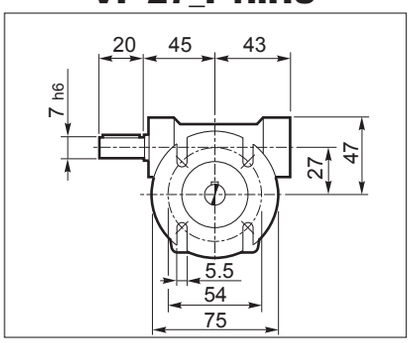
VF 27_N..HS



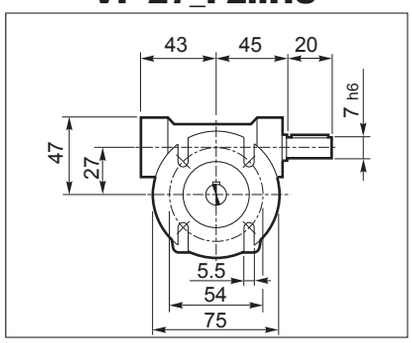
VF 27_V..HS



VF 27_F1..HS



VF 27_F2..HS

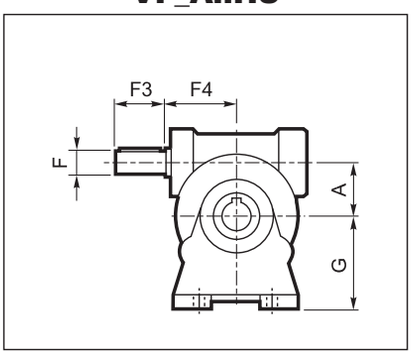


	Kg
VF 27_HS	0.73

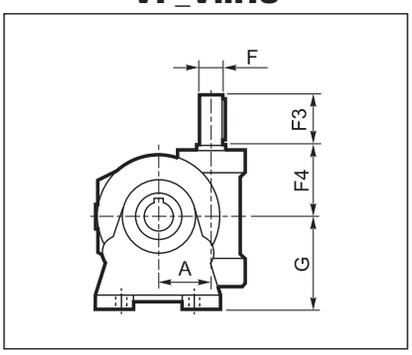
Die mit den anderen Konfigurationen gemeinen Abmessungen sind auf Seiten 107.

VF...HS - W..HS

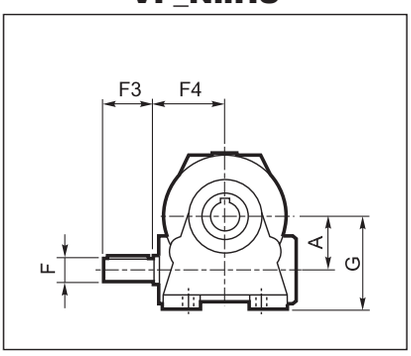
VF_A..HS



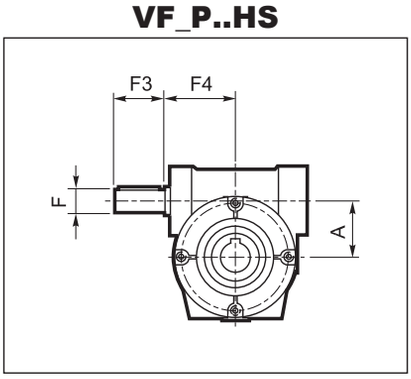
VF_V..HS



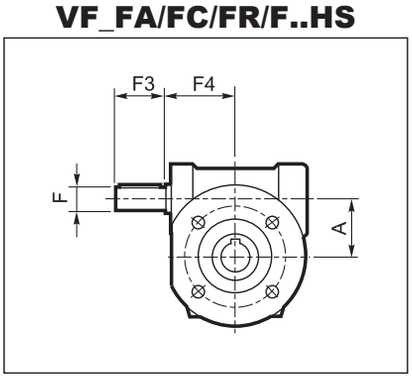
VF_N..HS



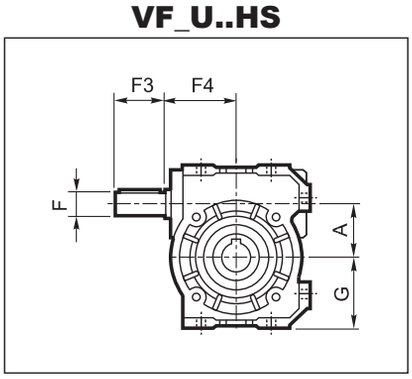
VF_P..HS



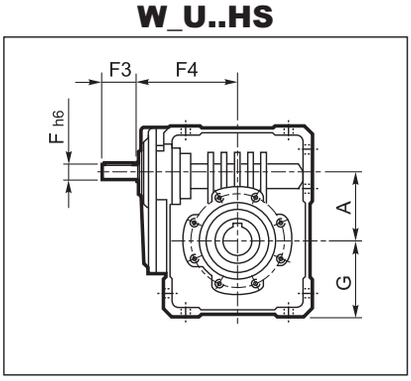
VF_FA/FC/FR/F..HS



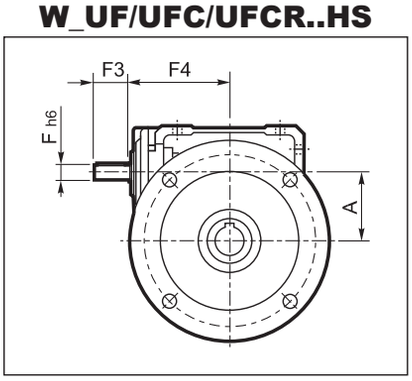
VF_U..HS

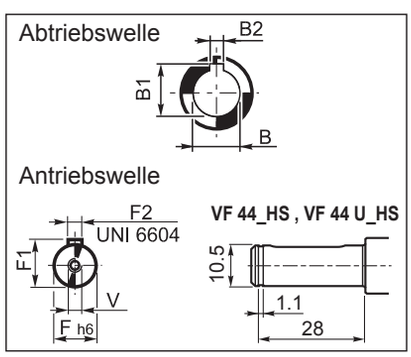


W_U..HS



W_UF/UFC/UFCR..HS



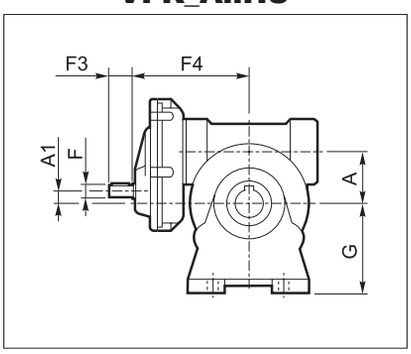


	A	B	B1	B2	F	F1	F2	F3	F4	G	V	Kg
VF 30_HS	30	14 H7	16.3	5	9	10.2	3	20	50	55	—	1.1
VF 30 U HS										47		
VF 44_HS	44.6	18 H7	20.8	6	11	12.5	4	30	54	72	—	2.0
VF 44 U HS										55		
VF 49_HS	49.5	25 H7	28.3	8	16	18	5	40	65	82	M6x16	3.0
VF 49 U HS										64.5		
W 63_HS	62.17	25 H7	28.3	8	18	20.5	6	40	110.5	72.5	M6x16	6.4
W 75_HS	75	30(28) H7	33.3(31.3)	8	19	21.5	6	40	128	87	M6x16	10.0
W 86_HS	86.9	35 H7	38.3	10	25	28	8	50	144	100	M8x19	14.1
W 110_HS	110.1	42 H7	45.3	12	25	28	8	60	168	125	M8x19	27
VF 130_HS	130	45 H7	48.8	14	30	33	8	60	160	195	M8x20	49
VF 150_HS	150	50 H7	53.8	14	35	38	10	65	185	220	M8x20	60
VF 185_HS	185.4	60 H7	64.4	18	40	43	12	70	214.5	254	M8x20	94
VF 210_HS	210	90 H7	95.4	25	48	51.5	14	110	230	335	M16x40	175
VF 250_HS	250	110 G7	116.4	28	55	59	16	110	274	380	M16x40	275

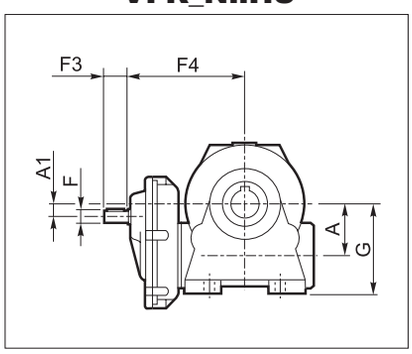
Die mit den anderen Konfigurationen gemeinen Abmessungen sind auf Seiten 108 - 163 angegeben.

VFR...HS - WR...HS

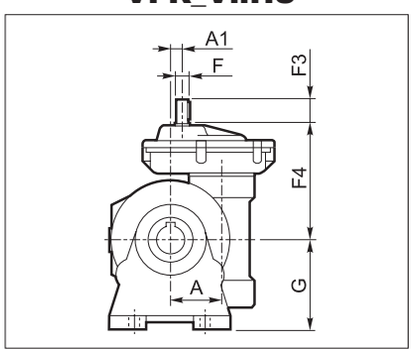
VFR_A..HS



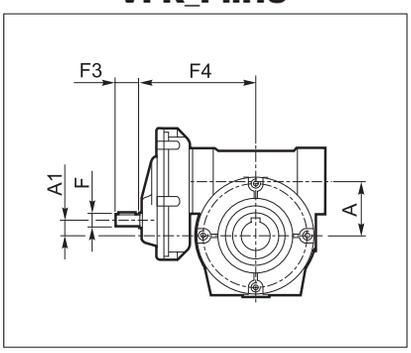
VFR_N..HS



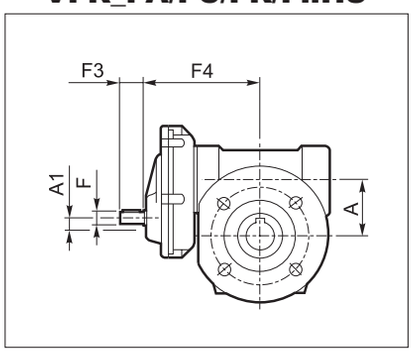
VFR_V..HS



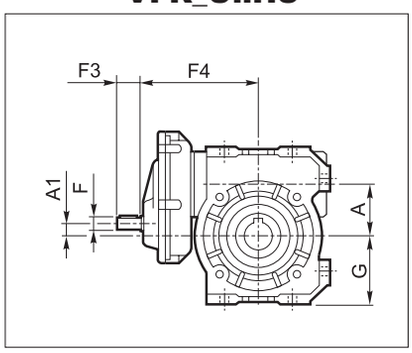
VFR_P..HS



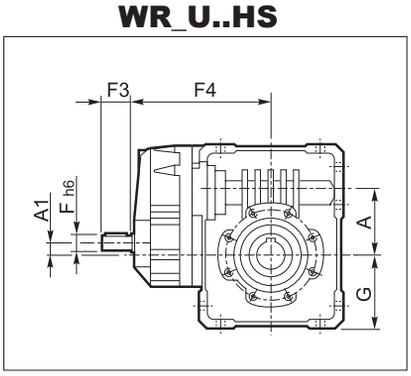
VFR_FA/FC/FR/F..HS



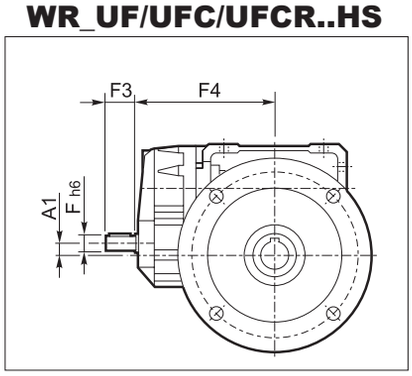
VFR_U..HS

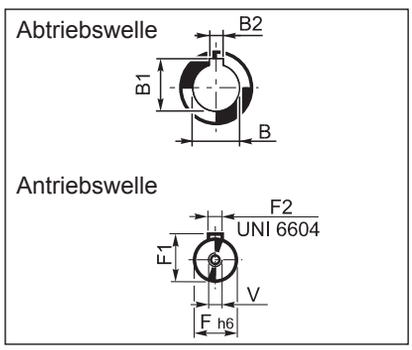


WR_U..HS



WR_UF/UFC/UFCR..HS



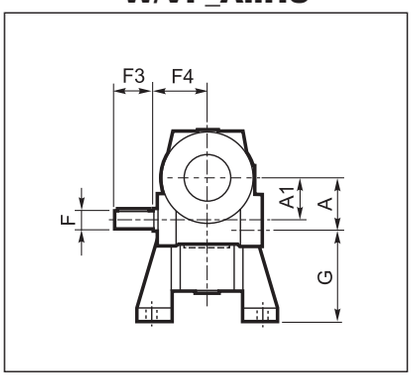


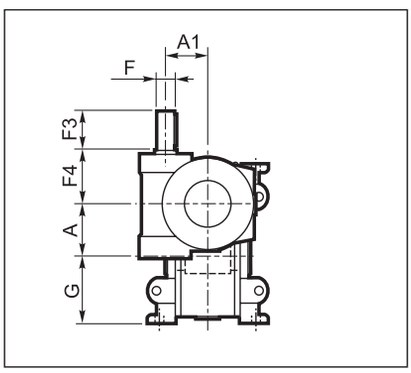
	A	A1	B	B1	B2	F	F1	F2	F3	F4	G	V	Kg
VFR 49_HS	49.5	10	25 H7	28.3	8	11	12.5	4	23	110	82	M4x10	5
VFR 49 U HS											64.5		
WR 63_HS	62.17	11.42	25 H7	28.3	8	14	16	5	30	138	72.5	M5x12.5	7.1
WR 75_HS	75	11	30(28) H7	33.3(31.3)	8	19	21.5	6	40	162	87	M6x16	11.1
WR 86_HS	86.9	22.9	35 H7	38.3	10	19	21.5	6	40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

Die mit den anderen Konfigurationen gemeinen Abmessungen sind auf Seiten 118 - 165 angegeben.

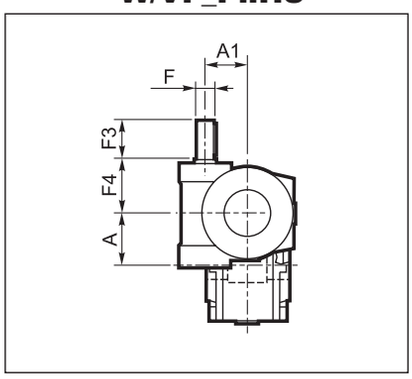
VF/VF...HS - VF/W...HS - W/VF...HS

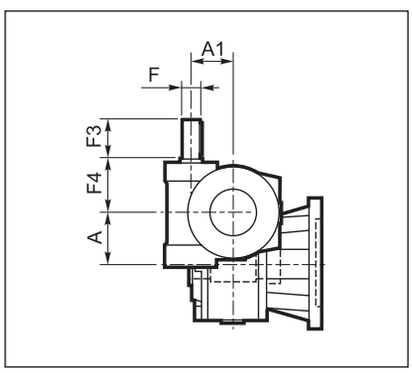
VF/VF_A..HS
W/VF_A..HS



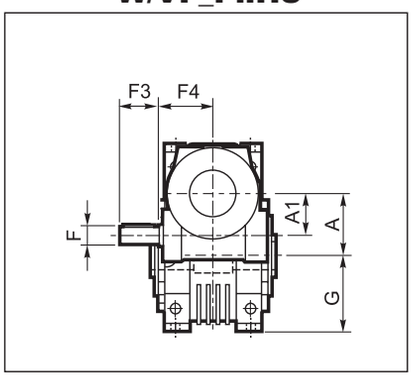


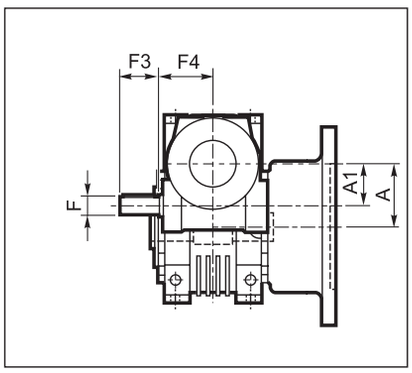
VF/VF_P..HS
W/VF_P..HS



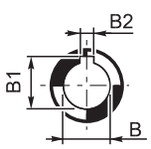


VF/VF_P..HS
W/VF_P..HS

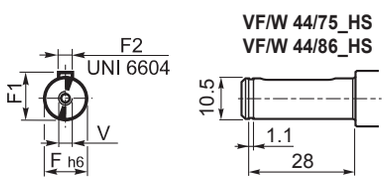




Abtriebswelle



Antriebswelle

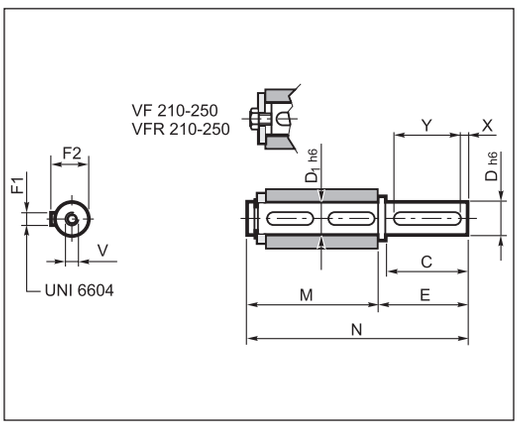


	A	A1	B	B1	B2	F	F1	F2	F3	F4	G	V	Kg
VF/VF 30/44_HS	44.6	30	18 H7	20.8	6	9	10.2	3	20	50	72	—	3.5
VF/VF 30/44 U HS											55		
VF/VF 30/49_HS	49.5	30	25 H7	28.3	8	9	10.2	3	20	50	82	—	4.5
VF/VF 30/49 U HS											64.5		
VF/W 30/63_HS	62.17	30	25 H7	28.3	8	9	10.2	3	20	50	100	—	7.5
VF/W 44/75_HS	75	44.6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

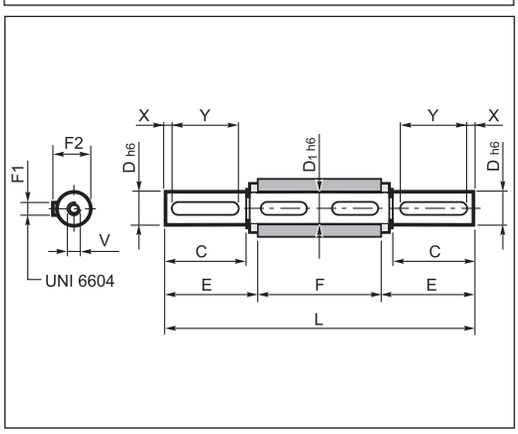
Die mit den anderen Konfigurationen gemeinen Abmessungen sind auf Seiten 114 - 166 angegeben.

28 ZUBEHÖR

28.1 Ausgangsteckwelle



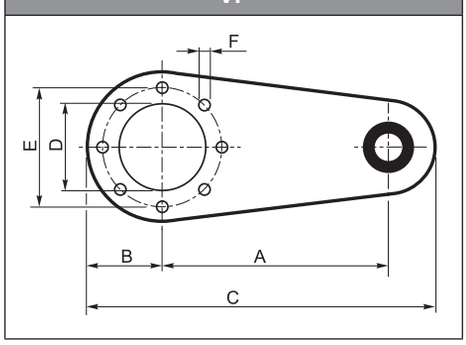
		C	D	D1	E	F1	F2	M	N	V	X	Y
VF	**30**	30	14	14	35	5	16	61	96	M5x13	5	20
VFR	**44**	40	18	18	45	6	20.5	70	115	M6x16	5	30
VF/VF	**49**	60	25	25	65	8	28	89	154	M8x19	5	50
	63	60	25	25	65	8	28	127	192	M8x19	5	50
W	**75_D28**	60	28	30	65	8	31	134	199	M8x20	5	50
WR	**75_D30**	60	30	30	65	8	33	134	199	M10x22	5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



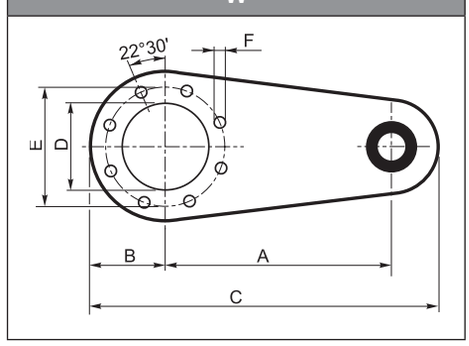
		C	D	D1	E	F	F1	F2	L	V	X	Y
VF	**30**	30	14	14	32.5	55	5	16	120	M5x13	5	20
VFR	**44**	40	18	18	42.7	64	6	20.5	149.4	M6x16	5	30
VF/VF	**49**	60	25	25	63.2	82	8	28	208.4	M8x19	5	50
	63	60	25	25	63.2	120	8	28	246.4	M8x19	5	50
W	**75_D28**	60	28	30	64	127	8	31	255	M8x20	5	50
WR	**75_D30**	60	30	30	64	127	8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

28.2 Drehmomentstütze

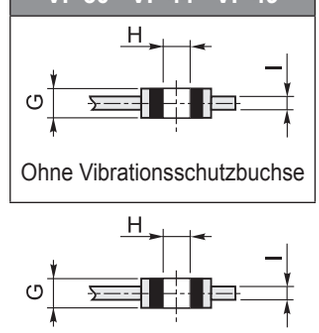
VF



W

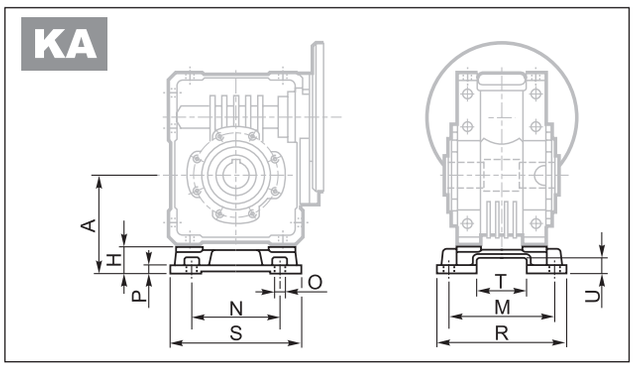


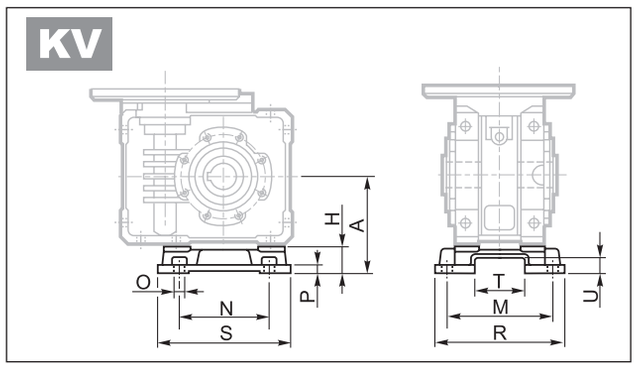
VF 30 - VF 44 - VF 49



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

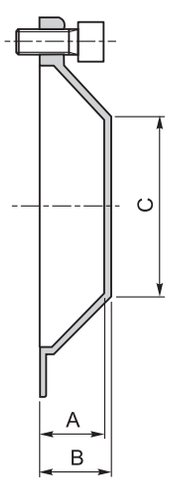
28.3 Satz - Stützfüße





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

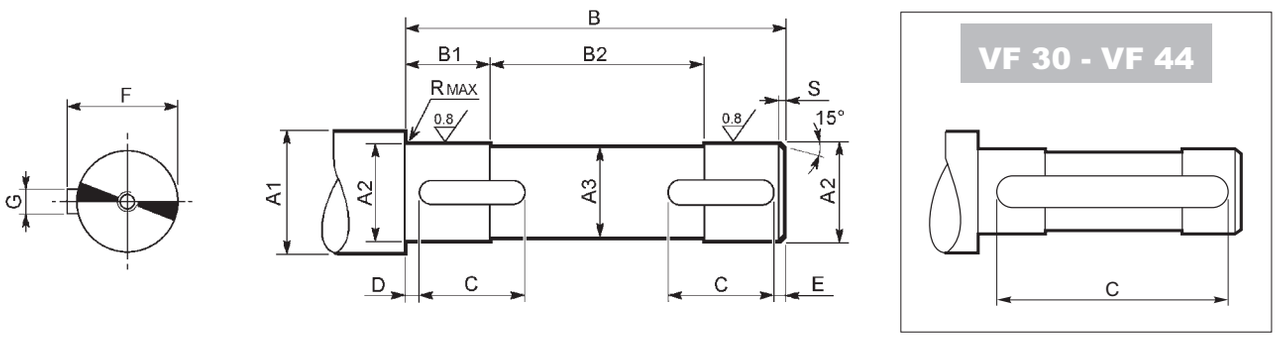
28.4 Schutzdeckel



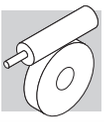
	A	B	C
W 63 - WR 63	26.5	29	Ø35
W 75 - WR 75	24.5	27	Ø54
W 86 - WR 86	26.5	29	Ø71
W 110 - WR110	27.5	30	Ø89

29 KUNDENSEITIGE WELLEN

Für die mit dem Getriebe verbundene Antriebswelle, wird empfohlen, hochwertigen Stahl zu verwenden und die im folgenden Schema enthaltenen Abmessungen zu beachten.
Darüber hinaus sollte der Einbau mit einer axialen Sperrvorrichtung der Welle vervollständigt werden, siehe folgendes Beispiel, hierbei die einzelnen Komponenten in Abhängigkeit der verschiedenen Anwendungserfordernisse überprüfen und dimensionieren.



	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	D	E	F	G	R	S	UNI 6604
VF 30	≥ 19	14 f7	13	53	18.5	16	40	6.5	6.5	16	5 h9	0.5	1.5	5x5x40 A
VF 44	≥ 23	18 f7	17	62	22.5	17	50	6	6	20.5	6 h9	0.5	1.5	6x6x50 A
VF 49	≥ 30	25 f7	24	80	20.5	39	20	2	2	28	8 h9	1	1.5	8x7x20 A
W 63	≥ 30	25 f7	24	118	38	42	35	2	2	28	8 h9	1	1.5	8x7x35 A
W 75	≥ 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
W 86	≥ 42	35 f7	34	138	43	52	40	2	2	38	10 h9	1.5	1.5	10x8x40 A
W 110	≥ 48	42 f7	41	153	43	67	50	2	2	45	12 h9	1.5	2	12x8x50 A
VF 130	≥ 52	45 f7	44	163	50.5	62	60	2.5	2.5	49.5	14 h9	2.5	2	14x9x60 A
VF 150	≥ 57	50 f7	49	173	53	67	70	2.5	2.5	53.5	14 h9	2.5	2	14x9x70 A
VF 185	≥ 68	60 f7	59	188	63	62	80	2.5	2.5	64	18 h9	2.5	2	18x11x80 A
VF 210	≥ 99	90 f7	89	258	83	92	80	3	3	95	25 h9	2.5	2.5	25x14x80 A
VF 250	≥ 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 **W63…W110**, 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 gehâuse
- wartungsfrei, da das System in Ölbad arbeitet
- das maximal übertragbare Moment kann einfach, per Hand, von aussen eigenstellt werden
- ständiges Rutschen verursacht keinen Schaden, da die mechanischen Teile im Ölbad laufen.

Von einer Montage in Hebemechanismen wird abgeraten.

30.2 Funktonsweise

Die Rutschkupplung arbeitet wie eine doppelkonische Reiblfâche, die direkt auf einen aus Sphâroguss bestehenden Innenring GS 400/12 des Bronze- schneckenrades wirkt.
Die axiale Anpresskraft, die die konischen Reibflâchen zusammendruckt, wird von Tellerfedern erzeugt.
Die Einstellung des Rutsch- momentes kann in einer einfachen Weise durch Drehen einer Verstellmutter, ausserhalb des Getriebes, erreicht werden.

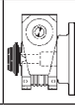
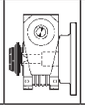
30.3 Schutz der Arbeitsma-schine vor Uberlastungen:

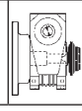
Die Rutschkupplung ist eingestellt auf das notwendige Moment der Arbeitsmaschine und schützt alle mechanischen Teile der Übertragungseinheit. Weiter vermeidet sie Beschädigungen hervorgenannten durch mögliche Überlastungen.

30.4 Auskuppeln bei Selbsthemmung

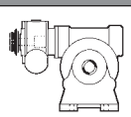
In einigen Anwendungsfällen ist es nötig die Ausgangswelle des Getriebes zu drehen wâhrend die Arbeitsmachine steht: Dies ist bei einem normalen Schneckengetriebe nicht möglich. Die Verwendung der Rutschkupplung macht es möglich, wenn vorher die Verstellmutter gelöst wird.

30.5 VF…L, W…L

L1							
	N	A	V	U	F1 FC1 FR1 FA1	F2 FC2 FR2 FA2**	P1 P2
VF VF/VF*						 ** ⛔ VF 49	
	U	UF1 UFC1	UF2 UFC2	UFCR1	UFCR2		
W VF/W*			⛔		⛔		

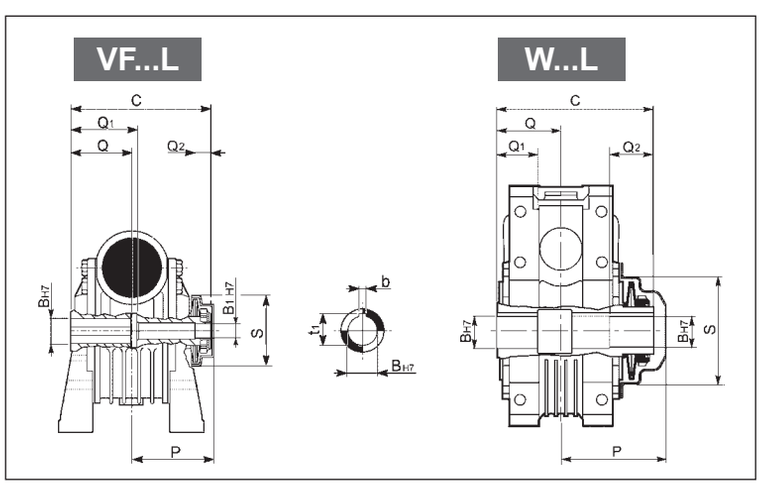
L2							
	N	A	V	U	F1 FC1 FR1 FA1**	F2 FC2 FR2 FA2	P1 P2
VF VF/VF*					 ** ⛔ VF 49		
	U	UF1 UFC1	UF2 UFC2	UFCR1	UFCR2		
W VF/W*		⛔		⛔			

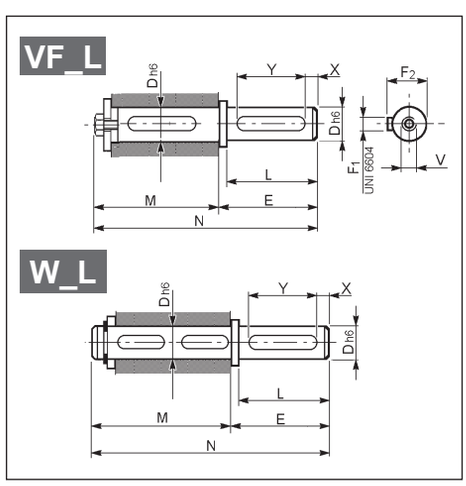
* In den Doppelschneckengetrieben Typ VF/VF ist das Drehmomentstutz auf das 2te Getriebe für die Ausführungen L1 oder L2 installiert; es ist auf das 1te Getriebe für Ausführung LF installiert.

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 H7	B1 H7	t1	b	L	D h6	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

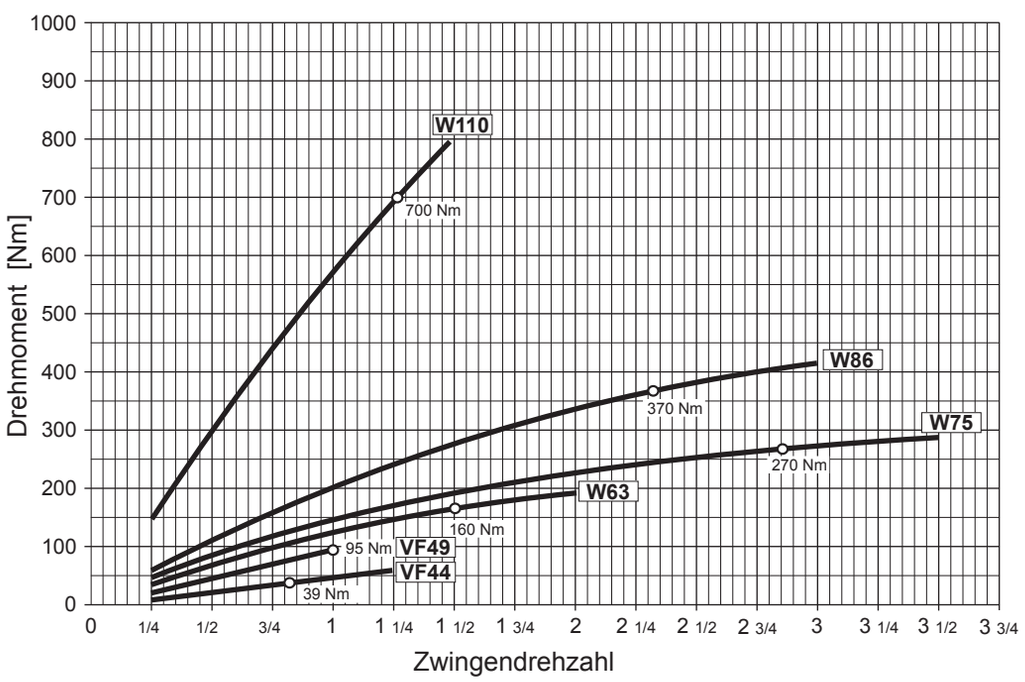
30.7 Rutschmomenteinstellung

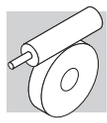
Eine Voreinstellung des Rutschmoments wird im werk durchgeführt.
Das voreingestellte Moment entspricht dem im Katalog angegebenen Nennmoment Mn_2 [n_1=1400] des Getriebes Typ VF oder W.
Nachfolgend werden die im Werk durchgeführten Arbeiten zur Einstellung des Rutschmoments beschrieben.
Die gleichen 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 angegbenen Wert gegenüber der Hohlwelle zu drehen (¼ bis 2 Umdrehungen).





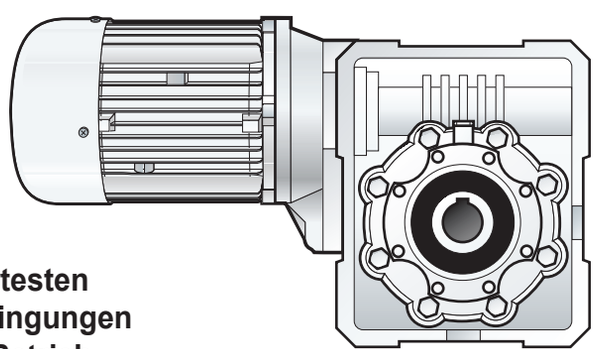
VF-EP / W-EP - GETRIEBE FÜR RAUE UMGEBUNGEN

31 DIE VORTEILE DER EP-VERSION FÜR DIE NAHRUNGSMITTELINDUSTRIE

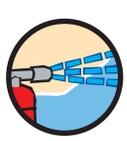
Den Getränke- und Nahrungsmittelindustrien steht heute eine Reihe an Getriebemotoren zur Verfügung, die ausdrücklich für deren spezifische Anforderungen geeignet ist und deren Merkmale in den üblichen Serienproduktionen nicht zu finden sind.
Der vollständig hermetische Verschluss der Getriebe und das einfach mögliche hygienische Reinigen seiner Flächen, erlauben ihre Installation auch in der Nähe von Bearbeitungsprozessen ohne dass dafür weitere Abschirmungen oder Verkleidungen erforderlich sind. Das an den Außenflächen aufgetragene Epoxyd- Schutzsystem mit seiner Stärke von circa 200 µm gewährleistet darüber hinaus einen hervorragenden Reibungswiderstand.
Die komplette Einheit, Getriebemotor oder nur das Getriebe, werden mit einem 2K Epoxid-Lack grundiert und anschließend mit einem sehr widerstandsfähigen 2K Epoxid-Lack, der blei- und chromfrei ist, lackiert. Der Lack besitzt NSF und FDA Zulassungen für den lebensmittelverarbeitenden und den pharmazeutischen Bereich für gelegentliche Berührungen. Weiterhin ist er in Bezug auf die Meisten Säuren und alkalischen Substanzen sehr widerstandsfähig. Gegen eine Vielzahl von chemischen Reinigungsmitteln, die häufig in der Industrie eingesetzt werden, weisst er zusätzlich eine gute Beständigkeit auf. Im Sinne der Norm ISO 9223 erweist sich das angewendete Lackiersystem auch für die aggressivsten bzw. in die Klasse C5 einstufbaren Umgebungen als geeignet.
In drei verschiedenen Farben verfügbar, die den RAL-Farben 9010 (Weiß), 5010 (Blau) und 9006 (Hellgrau metallic) entsprechen.
Das Produkt der Serie **EP** kann durch den Einsatz der zahlreichen Optionen und des Montagezubehörs in angemessener Weise konfiguriert bzw. weiter ausgebaut werden.
Getriebegrößen: 44 (ausgenommen VFR), 49, 63, 75, 86. Verfügbare Antriebssysteme: von 0,12 bis 4 KW, sowohl in Kom- paktausführung als auch im IEC- Standard - 2-, 4- und 6-polig.

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 säuberungfähig.

AUSSTATTUNG DER GETRIEBE

① Das Getriebe ist vollkommen versiegelt, um so jegliche eventuelleVerschmutzung der Umgebung zu reduzieren.

② Hohle Abtriebswelle in rostfreiem Stahl AISI 316.

③ Identifikationsschild und Schrauben in Edelstahl.

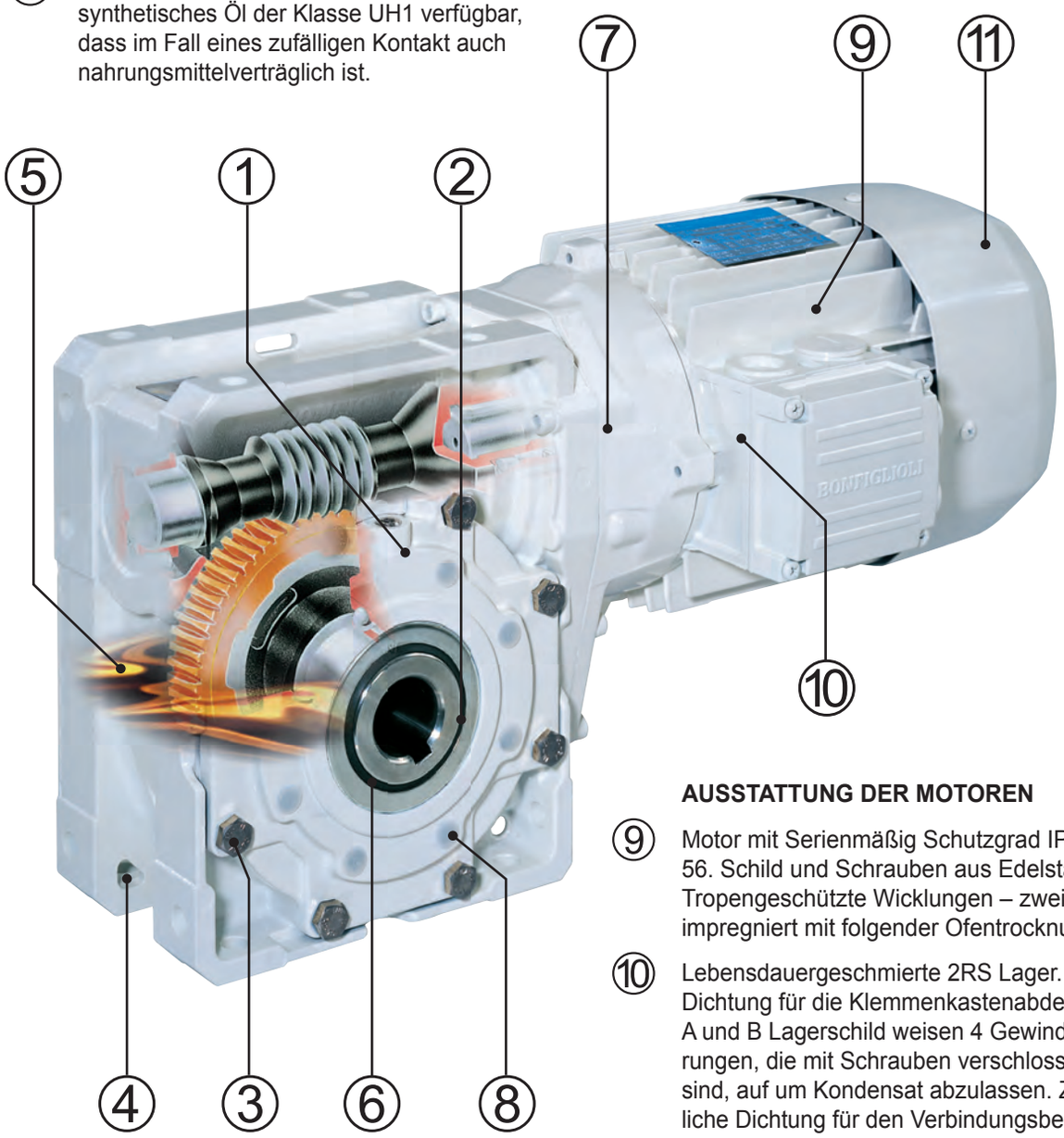
④ Bohrungen für die Wasserdrainage - verhindern eine Wasseransammlung nach einer Wäsche.

⑤ Als Option für das normale Schmiermittel ist synthetisches Öl der Klasse UH1 verfügbar, dass im Fall eines zufälligen Kontakt auch nahrungsmittelverträglich ist.

⑥ Dichtringe mit innerer Feder aus Edelstahl. Verfügbarkeit von PTFE-Dichtungen mit Abschirmung in Edelstahl, widerstandsfähig gegen Druck.

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 vaerwendeten Gewindebohrungen mit Eindrückstöpseln.



AUSSTATTUNG DER MOTOREN

⑨ Motor mit Serienmäßig Schutzgrad IP 56. Schild und Schrauben aus Edelstahl. Tropengeschützte Wicklungen – zweifach impregniert mit folgender Ofentrocknung.

⑩ Lebensdauergeschmierte 2RS Lager. NBR-Dichtung für die Klemmenkastenabdeckung. A und B Lagerschild weisen 4 Gewindebohrungen, die mit Schrauben verschlossen sind, auf um Kondensat abzulassen. Zusätzliche Dichtung für den Verbindungsbereich zwischen Motor und Getriebe.

⑪ Kühllüfterrad in Polyamid-Material, nahrungsmittelverträglich.

32 BEZEICHNUNG

GETRIEBE

W-EP _ 63 U 30 P90 B14 B3 RAL9010 ....

OPTIONEN

LACKIERUNG

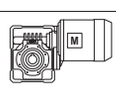
NP unlackiert	
RAL9010	
RAL5010	
RAL9006 (keine Konformität mit FDA und NSF)	

EINBAULAGEN

VF-EP 44 VF-EP 49	**B3**
W-EP 63 W-EP 75 W-EP 86	**B3** (default), **B6**, **B7**, **B8**, **V5**, **V6**

MOTOR BAUFORM
B5, B14 (IEC standard)

BEZEICHNUNG DER ANTRIEBSSEITE

	VF-EP	VF-EP R	W-EP	W-EP R
P(IEC)	 P63...P80	 P63	 P71...P112	 P63...P90
S_	⛔	⛔	 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

MOTOR

BE-EP 80B 4 B14 230/400-50 CLF .... **RAL9010** ....

OPTIONEN

LACKIERUNG

NP unlackiert	
RAL9010	
RAL5010	
RAL9006 (keine Konformität mit FDA und NSF)	

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
ME-EP = Dreiphasen Kompaktmotor, Klasse IE2
BE-EP = Dreiphasen IEC Motor, Klasse IE2

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 dieWiderstandsfähigkeit 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. The gearbox is factory filled with “long life” lubricant, approved for incidental food contact and registered as UH1 by the NSF for the food and pharma industry, it also satisfy the FDA 21 CFR Sec. 178.3570 norms. 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, inAbwesenheit 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 die Motoren BN-EP, BE-EP, M-EP und ME-EP sind: D3, E3, K1, H1, NH1, RC, RV, ACM, CC, CUS, S2, S3, S9.

Detaillierte Informationen entnehmen Sie bitte dem Kapitel “Elektromotoren”.

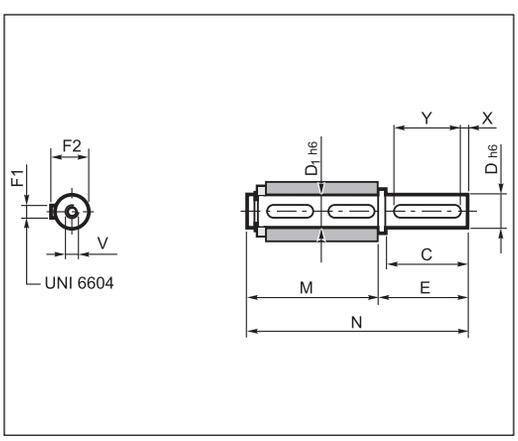
35 WEITERE INFORMATIONEN ÜBER GETRIEBE UND GETRIEBEMOTOREN

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**. Genauso verhält es sich mit den technischen Daten von **ME-EP, M-EP** und **BE-EP, BN-EP** Motoren im Vergleich zu den **ME, M, BE** und **BN** Motoren. Alle Informationen sind in den entsprechenden Kapitel des Kataloges zu finden.

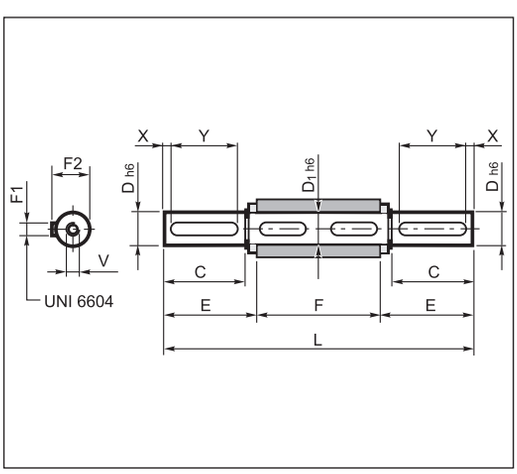
36 ZUBEHÖR DER SERIE EP

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 (gewünschte RAL_ angeben).
- Sicherheitsabdeckung aus Kunststoff für den Bereich der (hohlen) Abtriebswelle (W63,W75 undW86) oder aus gummibeschichtetem Blech NBR (VF 44,VF 49) mit Schrauben aus EDELSTAHL und einem Schutzgrad von insgesamt IP56.

36.1 Ausgangsteckwelle



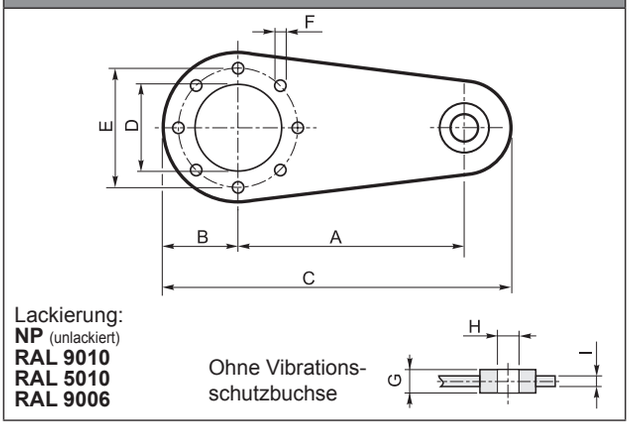
	C	D	D1	E	F1	F2	M	N	V	X	Y
VF-EP 44	40	18	18	45	6	20.5	70	115	M6x16	5	30
VF-EP 49 **VF-EP R 49**	60	25	25	65	8	28	89	154	M8x19	5	50
W-EP 63 **W-EP R 63**	60	25	25	65	8	28	127	192	M8x19	5	50
W-EP 75 **W-EP R 75**	60	30	30	65	8	33	134	199	M10x22	5	50
W-EP 86 **W-EP R 86**	60	35	35	65	10	38	149	214	M10x22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



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

36.2 Drehmomentstütze

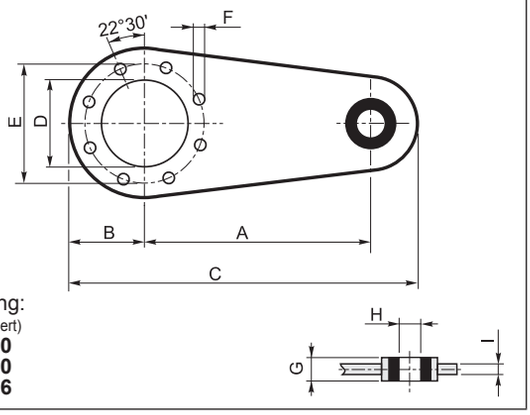
VF-EP 44 ; VF-EP 49



Lackierung:
NP (unlackiert)
RAL 9010
RAL 5010
RAL 9006

Ohne Vibrations-schutzbuchse

W-EP 63 ; W-EP 75 ; W-EP 86

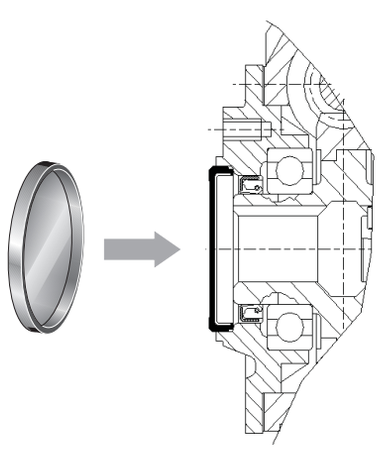


Lackierung:
NP (unlackiert)
RAL 9010
RAL 5010
RAL 9006

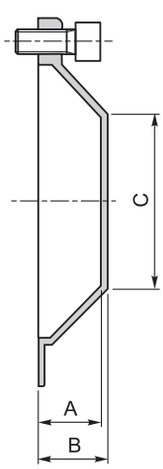
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
VF-EP 44	100	40	157.5	50	65	7	14	8	4
VF-EP 49 **VF-EP R 49**	100	55	172.5	68	94	7	14	8	4
W-EP 63 **W-EP R 63**	150	55	233	75	90	9	20	10	6
W-EP 75 **W-EP R 75**	200	63	300	90	110	9	25	20	6
W-EP 86 **W-EP R 86**	200	80	318	110	130	11	25	20	6

36.3 Schutzdeckel

VF-EP 44 ; VF-EP 49



W-EP 63 ; W-EP 75 ; W-EP 86



	A	B	C
W-EP 63 P	26.5	29	Ø35
W-EP 75 P	24.5	27	Ø54
W-EP 86 P	26.5	29	Ø71

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 vervollstän digen 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 Eingriffssicherheit 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
- gemäßigter 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.

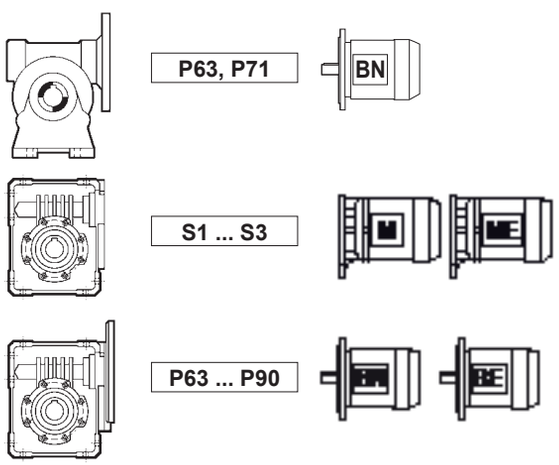
W R 75 UFC1 D30 240 P71 B5 B3 ....

OPTIONEN

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

MOTORFLANSCH IEC
B5
B14

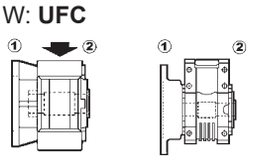
BEZEICHNUNG DER ANTRIEBSSEITE
VF: **P** (IEC)
W: **S_, P** (IEC)



ÜBERSETZUNG

ABTRIEBSWELLEDURCHMESSER
D30 (nür für W75)

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

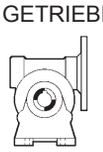


F (1, 2) **UFC (1, 2)**

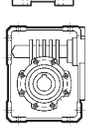
BAUGRÖSSE
VF: **49**
W: **63, 75, 86**

VORSTUFE
/
R

GETRIEBE TYP



VF



W

40 GETRIEBEMOTOREN-AUSWAHLTABELLEN

0.12 kW

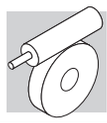
n_2 min^{-1}	M_2 Nm	i	IEC IE1			IE1
4.7	98	300	**VFR 49_300**	**P63**	**BN63A4**	
5.8	89	240	**VFR 49_240**	**P63**	**BN63A4**	
6.7	83	210	**VFR 49_210**	**P63**	**BN63A4**	
7.8	76	180	**VFR 49_180**	**P63**	**BN63A4**	
10.4	64	135	**VFR 49_135**	**P63**	**BN63A4**	
14.0	41	100	**VF 49_100**	**P63**	**BN63A4**	
17.5	37	80	**VF 49_80**	**P63**	**BN63A4**	
20.0	34	70	**VF 49_70**	**P63**	**BN63A4**	
23.3	31	60	**VF 49_60**	**P63**	**BN63A4**	

0.18 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	i	IEC IE1			IE1
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**	
20.0	49	70	**VF 49_70**	**P63**	**BN63B4**	
23.3	45	60	**VF 49_60**	**P63**	**BN63B4**	

0.25 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	i	IEC IE1			IE1
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**	



0.37 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	i	IEC IE1			IEC IE1		
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**			

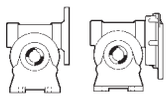
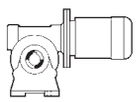
0.55 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	i	IEC IE1			IEC IE1		
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**

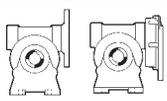
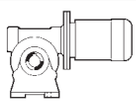
0.75 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	i	IEC IE2			IEC IE2		
7.4	557	192	**WR 86_192**	**P80**	**BE80B4**			
8.5	504	168	**WR 86_168**	**P80**	**BE80B4**			
9.5	435	150	**WR 75_150**	**P80**	**BE80B4**			
10.3	436	138	**WR 86_138**	**P80**	**BE80B4**			
11.9	378	120	**WR 75_120**	**P80**	**BE80B4**			
14.3	275	100	**W 75_100**	**P80**	**BE80B4**	**W 75_100**	**S2**	**ME2SB4**
17.9	236	80	**W 75_80**	**P80**	**BE80B4**	**W 75_80**	**S2**	**ME2SB4**
22.3	195	64	**W 63_64**	**P80**	**BE80B4**	**W 63_64**	**S2**	**ME2SB4**
23.8	196	60	**W 75_60**	**P80**	**BE80B4**	**W 75_60**	**S2**	**ME2SB4**

1.1 kW

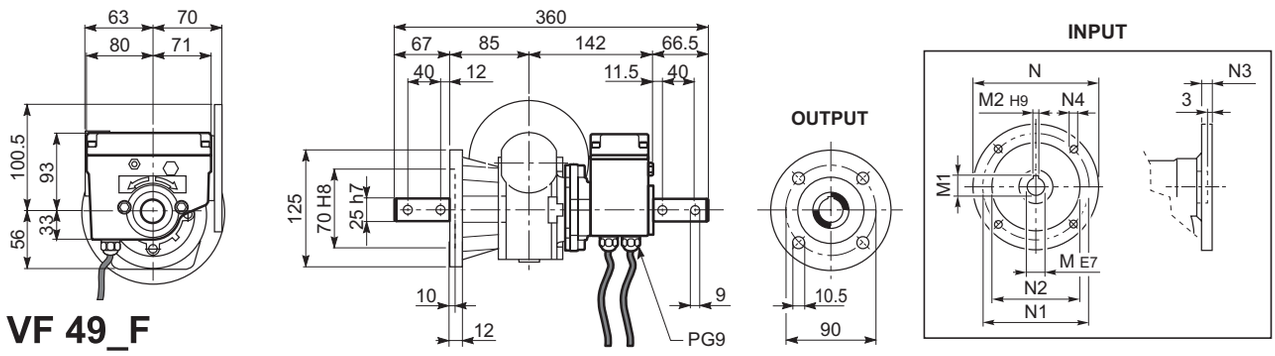
n_2 min^{-1}	M_2 Nm	i	 IEC  IE2			 IE2		
10.4	643	138	**WR 86_138**	**P90**	**BE90S4**			
11.9	586	120	**WR 86_120**	**P90**	**BE90S4**			
14.3	437	100	**W 86_100**	**P90**	**BE90S4**	**W 86_100**	**S3**	**ME2SA4**
17.9	379	80	**W 86_80**	**P90**	**BE90S4**	**W 86_80**	**S3**	**ME3SA4**
22.3	322	64	**W 86_64**	**P90**	**BE90S4**	**W 86_60**	**S3**	**ME3SA4**

1.5 kW

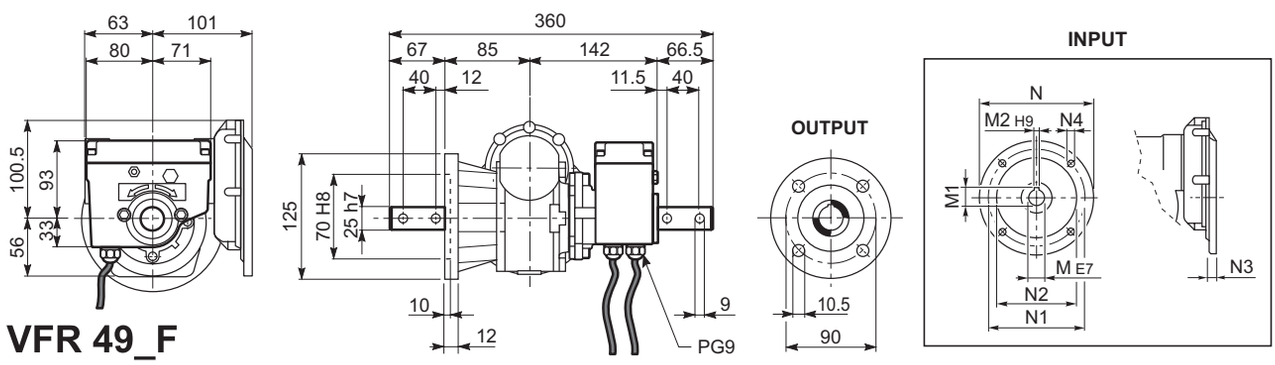
n_2 min^{-1}	M_2 Nm	i	 IEC  IE2			 IE2		
11.9	792	120	**WR 86_120**	**P90**	**BE90LA4**			
17.9	512	80	**W 86_80**	**P90**	**BE90LA4**	**W 86_80**	**S3**	**ME3SB4**
22.3	435	64	**W 86_64**	**P90**	**BE90LA4**	**W 86_60**	**S3**	**ME3SB4**

41 ABMESSUNGEN

VF 49_F - VFR 49_F



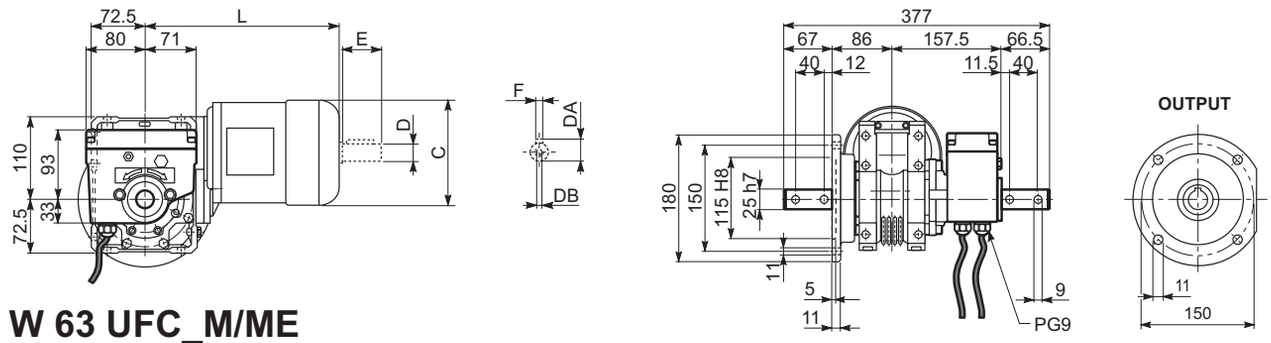
VF 49_F



VFR 49_F

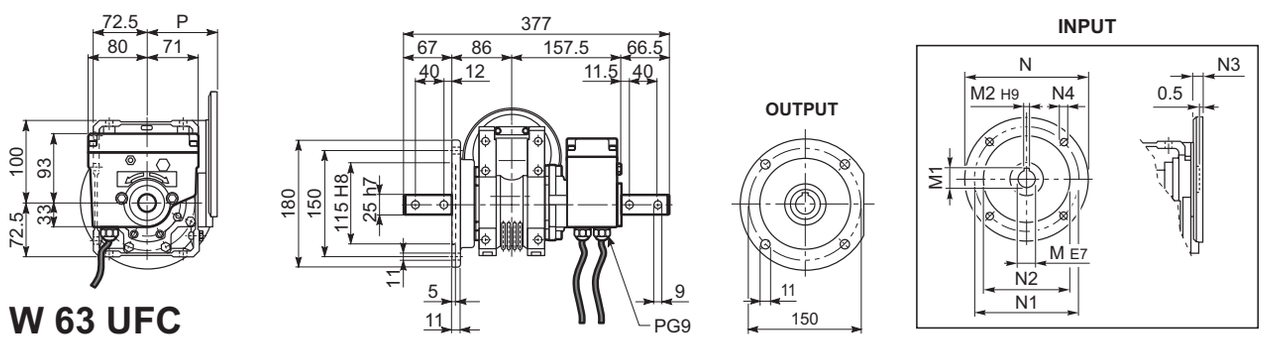
	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4
VF 49_P 63	11	12.8	4	140	115	95	10.5	9.5
VF 49_P 71	14	16.3	5	160	130	110	10.5	9.5
VFR 49_P 63	11	12.8	4	140	115	95	11	M8x19

W 63 UFC_M/ME - W 63 UFC - WR 63 UFC

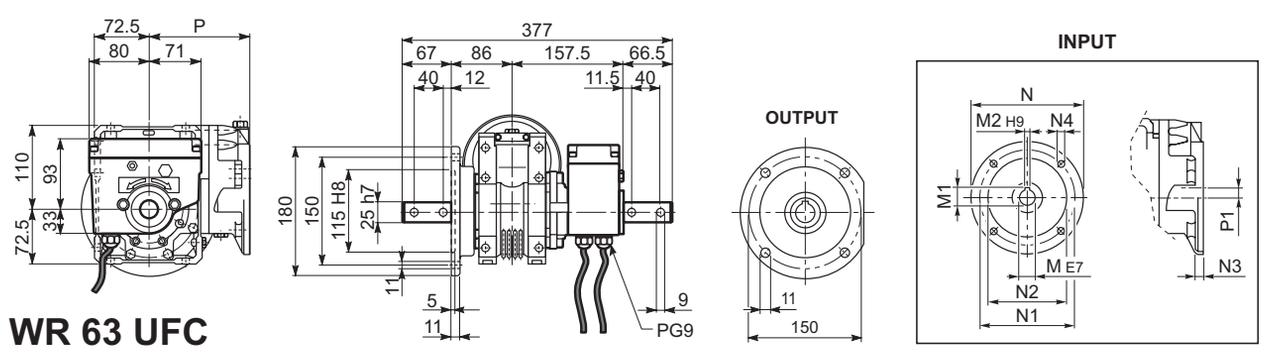


W 63 UFC_M/ME

	C	D	DA	DB	E	F	L
W 63_S1 M1L	138	14	16	M5	30	5	289
W 63_S2 ME2S	156	19	21.5	M6	40	6	317



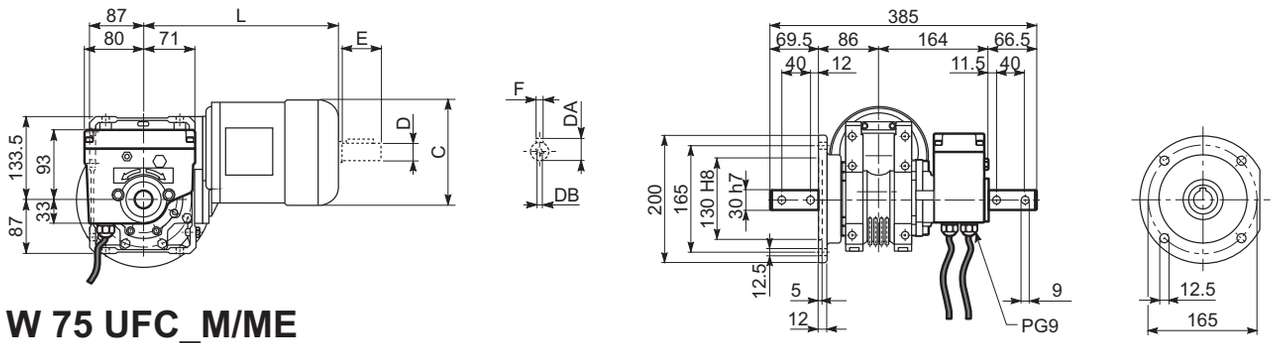
W 63 UFC



WR 63 UFC

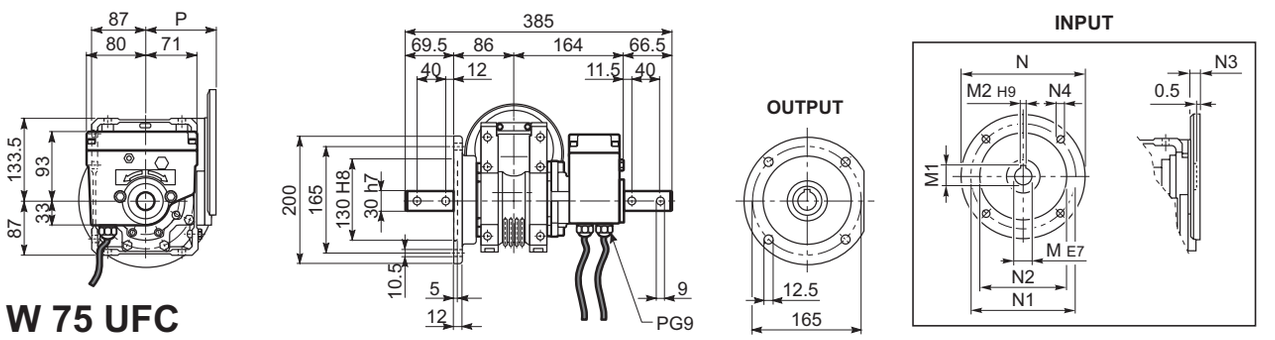
	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	P1
W 63_P 71	14	16.3	5	160	130	110	11	9	95	-
W 63_P 80	19	21.8	6	200	165	130	12	11.5	102	-
W 63_P 90	24	27.3	8	200	165	130	12	11.5	102	-
WR 63_P 63	11	12.8	4	140	115	95	10	M8x10	133.5	11.42
WR 63_P 71	14	16.3	5	160	130	110	10	M8x10	133.5	11.42

W 75 UFC_M/ME - W 75 UFC - WR 75 UFC

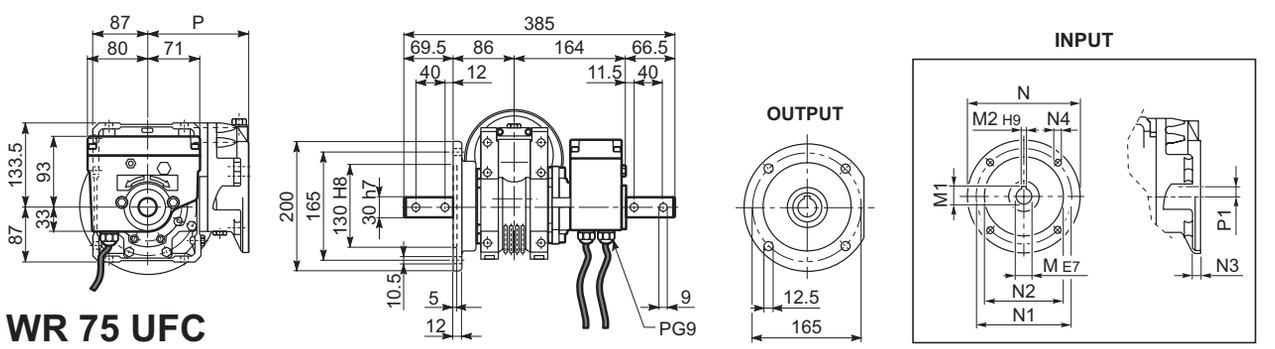


W 75 UFC_M/ME

	C	D	DA	DB	E	F	L
W 75_S1 M1L	138	14	16	M5	30	5	308
W 75_S2 ME2S	156	19	21.5	M6	40	6	333
W 75_S3 ME3S	193	28	31	M10	60	8	376
W 75_S3 ME3L	193	28	31	M10	60	8	408



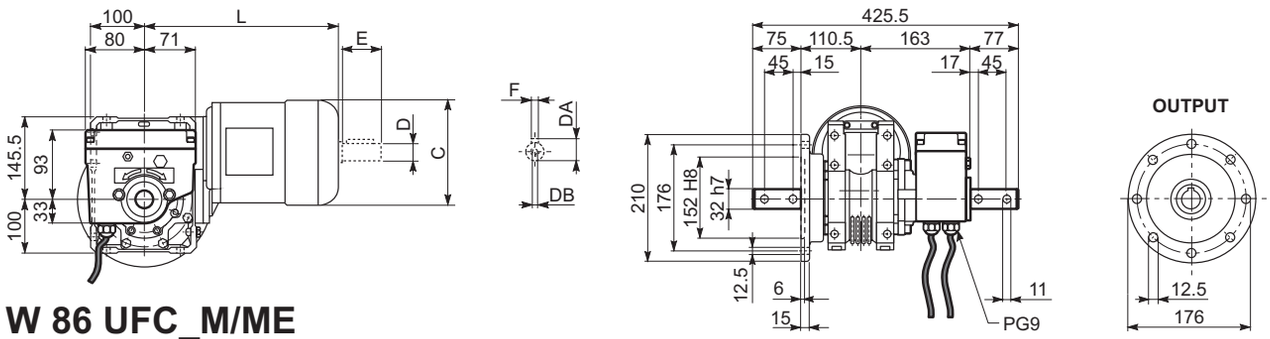
W 75 UFC



WR 75 UFC

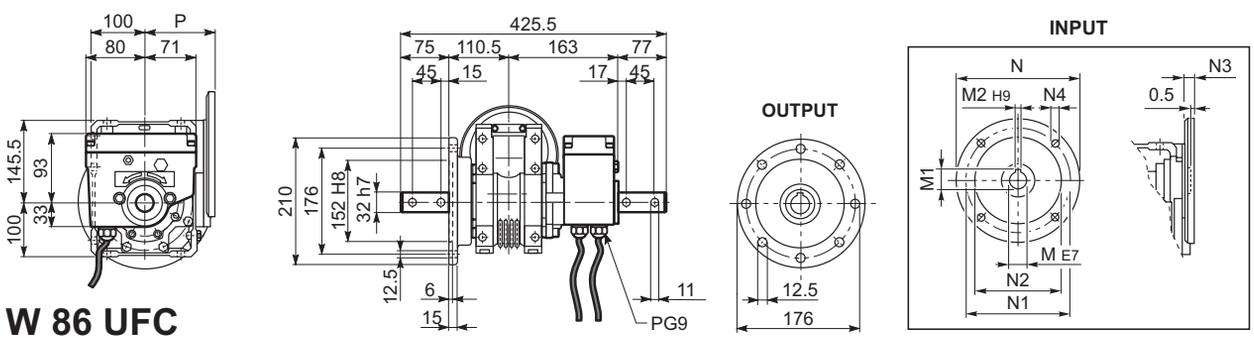
	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	P1
W 75_P 71	14	16.3	5	160	130	110	11	9	112	-
W 75_P 80	19	21.8	6	200	165	130	12	11.5	112	-
W 75_P 90	24	27.3	8	200	165	130	12	11.5	112	-
WR 75_P 63	11	12.8	4	140	115	95	10	M8x10	152	23.53
WR 75_P 71	14	16.3	5	160	130	110	10	M8x10	152	23.53
WR 75_P 80	19	21.8	6	200	165	130	12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

W 86 UFC_M/ME - W 86 UFC - WR 86 UFC

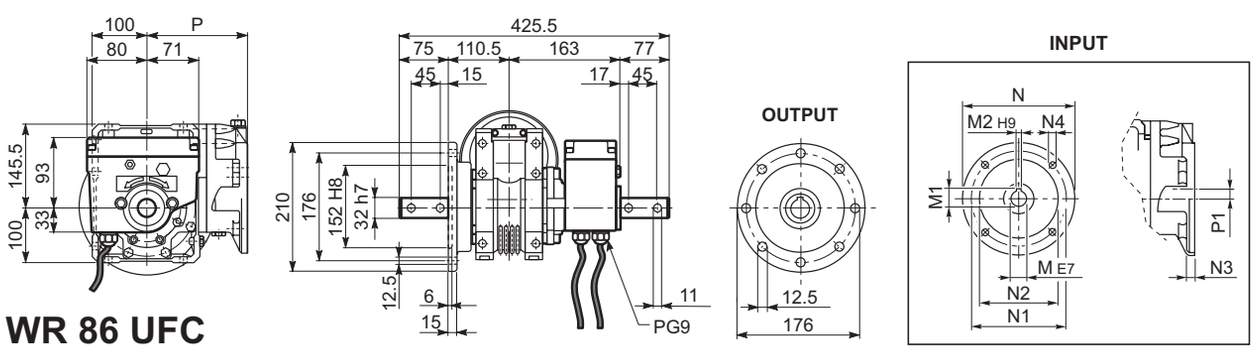


W 86 UFC_M/ME

	C	D	DA	DB	E	F	L
W 86_S1 M1L	138	14	16	M5	30	5	324
W 86_S2 ME2S	156	19	21.5	M6	40	6	349
W 86_S3 ME3S	193	28	31	M10	60	8	392
W 86_S3 ME3L	193	28	31	M10	60	8	424



W 86 UFC



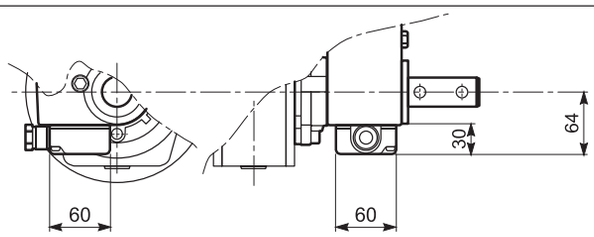
WR 86 UFC

	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

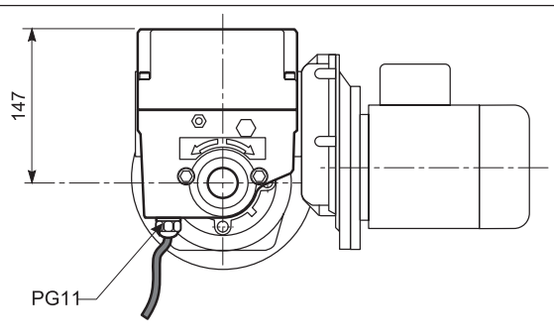
Endschalter-Varianten

ME

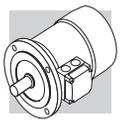


Version mit Klemmenkasten

DM



Version mit vier Mikroschaltern



ELEKTROMOTOREN

M1 SYMBOLE UND MAßEINHEITEN

Symbole	Maßeinheiten	Beschreibung
cosφ	–	Leistungsfaktor
η	–	Wirkungsgrad
f_m	–	Leistungsfaktorkorrektur
I	–	Relative Einschaltdauer
I_N	[A]	Nennstrom
I_S	[A]	Kurzschlussstrom
J_C	[Kgm^2]	Massenträgheitsmoment der Last
J_M	[Kgm^2]	Massenträgheitsmoment
K_c	–	Drehmomentfaktor
K_d	–	Lastfaktor
K_J	–	Trägheitsmomentfaktor
M_A	[Nm]	Mittleres Beschleunigungsmoment
M_B	[Nm]	Bremsmoment
M_N	[Nm]	Nennmoment
M_L	[Nm]	Mittleres Gegenmoment
M_S	[Nm]	Startmoment

Symbole	Maßeinheiten	Beschreibung
n	[min^{-1}]	Nenndrehzahl
P_B	[W]	Leistungsaufnahme der Bremse bei 20°C
P_n	[kW]	Nennleistung
P_r	[kW]	Benötigte Leistung
t_1	[ms]	Ansprechzeit Bremse mit Einweg-Gleichrichter
t_{1s}	[ms]	Ansprechzeit Bremse mit elektronisch gesteuertem Gleichrichter
t_2	[ms]	Einfallzeit Bremse bei Unterbrechung der Stromversorgung WS
t_{2c}	[ms]	Einfallzeit Bremse bei Unterbrechung der Stromversorgung WS und GS
t_a	[°C]	Umgebungstemperatur
t_f	[min]	Betriebsdauer bei gleicher Belastung
t_r	[min]	Aussetzzeit
W	[J]	Bremsenergieaufnahme zwischen zwei Nachstellungen
W_{max}	[J]	Max. Bremsarbeit pro Bremsvorgang
Z	[1/h]	Schalthäufigkeit unter Last
Z_0	[1/h]	Max. Schalthäufigkeit im Leerlauf (relative Einschaltdauer I = 50%)

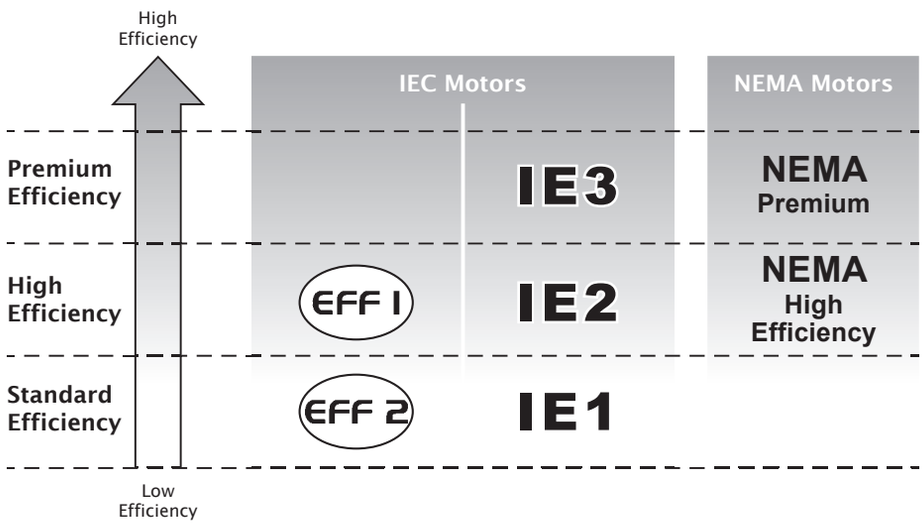
M2 EINFÜHRUNG

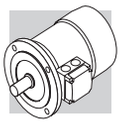
Wirkungsgradklassen und Prüfverfahren

Die Wirkungsgradklassen beschreiben die Effizienz, mit der ein Elektromotor elektrische in mechanische Energie umwandelt. In Europa erfolgte die Energieklassifizierung von Niederspannungsmotoren auf freiwilliger Basis unter Bezugnahme auf die Klassen Eff1/Eff2/ Eff3. Andere Länder benutzten eigene nationale Klassifizierungssysteme, die oftmals vom europäischen System abwichen. Diese normative Unsicherheit hat die Hersteller dazu bewogen, eine internationale Harmonisierung anzustreben, die zur Ausgabe der IEC-Norm (International Electrotechnical Commission) IEC 60034-30-1, „Wirkungsgradklassen für eintourige Drehstrom-Käfigläufer-Asynchronmotoren (IE-Code)“ führte.

Die neue Norm:
- definiert die neuen Wirkungsgradklassen;
IE1 (Standard-Wirkungsgrad)
IE2 (hoher Wirkungsgrad)
IE3 (Premium-Wirkungsgrad)
- liefert einen gemeinsamen internationalen Bezug für die Klassifizierung von Elektromotoren wie auch für die gesetzgebenden Aktivitäten der Länder;
- führt ein neues Messverfahren des Wirkungsgrads in Übereinstimmung mit der Norm IEC 60034-1-2:2007 ein.

In der nachfolgenden Tabelle ist die Entsprechung zwischen den wesentlichen Klassifikationen aufgeführt.





EG Verordnung Nr. 640/2009

Die Norm IEC 60034-30-1 liefert die technischen Leitlinien, bestimmt aber nicht die gesetzlichen Vorgaben bezüglich der Anforderungen für die Anwendung einer bestimmten Wirkungsgradklasse. Diese Anforderungen sind durch die Richtlinien und nationalen Gesetze spezifiziert. Die Verordnung vom 22. Juli 2009 zur Durchführung der Richtlinie 2005/32/EG legt diese Anforderungen fest, spezifiziert die Kriterien für die umweltgerechte Gestaltung der Elektromotoren und bestimmt das Wirkungsgradniveau nach folgendem Zeitplan:

▪ **16.06.2011:** Die Elektromotoren müssen mindestens der Wirkungsgradklasse **IE2** entsprechen

▪ **01.01.2015:** Die Elektromotoren mit einer Nennausgangsleistung zwischen 7.5 kW und 375 kW müssen mindestens der Wirkungsgradklasse **IE3** entsprechen, oder der Klasse **IE2**, wenn diese über einen Frequenzumrichter angesteuert werden.

▪ **01.01.2017:** Die Elektromotoren mit einer Nennausgangsleistung zwischen 0.75 kW und 375 kW müssen mindestens der Wirkungsgradklasse **IE3** entsprechen, oder der Klasse **IE2**, wenn diese über einen
Frequenzumrichter angesteuert werden.

Geltungsbereich und Ausnahmen

Die Verordnung (EG) Nr. 640/2009 gilt für eintourige 2-, 4- bzw. 6-polige Dreiphasen 50 oder 60 Hz Käfigläufer-Induktionsmotoren mit Nennausgangsleistungen zwischen 0,75 kW und 375 kW, einer Nennspannung bis 1000 V und der Auslegung für Dauerbetrieb (S1).

Diese Verordnung gilt nicht für:

- Bremsmotoren.
- Motoren, die dafür ausgelegt sind, ganz in eine Flüssigkeit eingetaucht betrieben zu werden.
- vollständig in ein Produkt (z.B. Getriebe, Pumpen, Ventilatoren) eingebaute Motoren, deren Energieeffizienz
  nicht unabhängig von diesem Produkt erfasst werden kann.
- Motoren, die speziell für den Betrieb unter folgenden Bedingungen ausgelegt sind:

▪ in Höhen über 4000 Meter über dem Meeresspiegel;

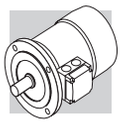
▪ bei Umgebungstemperaturen über 60 °C;

▪ bei Betriebshöchsttemperaturen über 400 °C;

▪ bei Umgebungstemperaturen unter -30 °C (beliebiger Motor) oder unter 0 °C (Wassergekühlte Motoren);

▪ bei Kühlflüssigkeitstemperaturen am Einlass eines Produkts unter 0 °C oder über 32 °C;

▪ in explosionsgefährdeten Bereichen im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU.



M3 ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

M3.1 Produktprogramm

Die Dreiphasen-Asynchronmotoren BX, BE, BN, MX, ME und M 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.
Es handelt sich um Käfigläufermotoren mit Lüftern für industrielle Anwendungen.
Die BX, BE, MX, ME Motoren sind in der Standardausführung für die Nennspannungen 230/400V Δ/Y (400/690V Δ/Y für die Größen von BX/BE 160 und BX/BE 180) 50 Hz, mit einer Toleranzvon ±10% vorgesehen. Die BN/M Motoren sind in der Standardausführung für eine Nennspannung von 230/400V Δ/Y (400/690V Δ/Y für die Größen von BE 160 ... BE 200) 50 Hz, mit einer Toleranz von ±10% vorgesehen.

M3.2 Normen

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

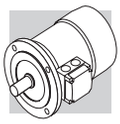
(F01)

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**
Wirkungsgradklassen der eintourigen Drehstrom-Asynchronmotoren mit Käfigläufer (IE-Code)	**CEI EN 60034-30-1**	**IEC 60034-30-1**
Genormte Testverfahren zur Bestimmung der Verluste und des Wirkungsgrads	**CEI EN 60034-2-1**	**IEC 60034-2-1**

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

(F02)

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



M3.3 Richtlinien 2006/95/EG (LVD) und 2004/108/EG (EMC)

Die Motoren der Serie BX, BE, BN, MX, ME 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.

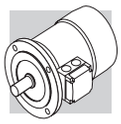
M3.4 Toleranzen

Die Normen CEI EN 60034-1, lassen die in der nachfolgenden Tabelle genannten Toleranzen für die angegeben Nennwerte zu:

(F03)

-0.15 (1 - η) P ≤ 50kW	Wirkungsgrad
-(1 - cosφ)/6 min 0.02 max 0.07	Leistungsfaktor
±20% *	Schlupf
+20%	Strom bei blockiertem Läufer
-15% +25%	Drehmoment bei blockiertem Läufer
-10%	Max. Drehmoment

(*) ± 30% für Motoren mit Pn < 1 kW



M4 MOTORBEZEICHNUNG

MOTOR

BX **132S** **4** 230/400-50 IP55 CLF B5 **W** .....

OPTIONEN

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

BAUFORM
− Kompaktmotor
IM B5 - IM V1, IM V3
IM B14 - IM V18, IM V19

ISOLATIONSKLASSE
CL F standard
CL H option

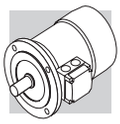
SCHUTZART
IP55 standard (IP56 - option)

SPANNUNG - FREQUENZ
230/400 V∆/Y - 50Hz (BX 80 ... 132, MX2 ... 4)
290/500 V∆/Y - 50Hz (BX 80 ... 132, MX2 ... 4)
400/690 V∆/Y - 50Hz (BX 160 ... 180, MX5)
290/500 V∆/Y - 50Hz (BX 160 ... 180, MX5)

POLZAHL
4

MOTOR-BAUGRÖSSE
80B ... 180L (IEC motor)
4SB ... 5LA (Kompaktmotor)

MOTORTYP
BX = IEC Dreiphasen, Klasse IE3 **MX** = kompakt Dreiphasen, Klasse IE3



MOTOR

BE **90LA** **4** 230/400-50 IP55 CLF B5 **W** .....

OPTIONEN

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

BAUFORM
− Kompaktmotor
IM B5 - IM V1, IM V3
IM B14 - IM V18, IM V19

ISOLATIONSKLASSE
CL F standard
CL H option

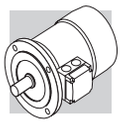
SCHUTZART
IP55 standard (IP56 - option)

SPANNUNG - FREQUENZ
230/400 V∆/Y - 50Hz (BE 80 ... BE 132, ME 2 ... ME 4)
460 V Y - 60Hz (BE 80 ... BE 132, ME 2 ... ME 4)
400/690 V∆/Y - 50Hz (BE 160, BE 180, ME 5)
460 V Y - 60Hz (BE 160, BE 180, ME 5)

POLZAHL
2, **4**, **6**

MOTOR-BAUGRÖSSE
80B ... 180L (IEC motor)
2SA ... 5LA (Kompaktmotor)

MOTORTYP
BE = IEC Dreiphasen, Klasse IE2 **ME** = kompakt Dreiphasen, Klasse IE2



MOTOR | BREMSE

BN 90LA 4 230/400-50 IP55 CLF B5 **W** **FD** 7.5 R SB 220SA .....

OPTIONEN

BREMSVERSORGUNG

GLEICHRICHTERTYP
NB, **SB**, **NBR**, **SBR**

BREMSENTHANDLÜFTUNG
R, **RM**

BREMSMOMENT

BREMSENTYP
FD (G.S. Bremse)
FA (W.S. Bremse)

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

BAUFORM
− Kompaktmotor
IM B5 IEC motor
IM B14 IEC motor

ISOLATIONSKLASSE
CL F standard
CL H option

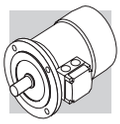
SCHUTZART
IP55 standard (IP56 - option)
IP54, **IP55** Bremssmotor

SPANNUNG - FREQUENZ

POLZAHL
2, **4**, **6**, **2/4**, **2/6**, **2/8**, **2/12**, **4/6**, **4/8**

MOTOR-BAUGRÖSSE
56A ... 200LA (IEC motor)
0B ... 5SB (motor Kompaktmotor)

MOTORTYP
BN = IEC Dreiphasen **M** = kompakt Dreiphasen



M5 VARIANTEN UND OPTIONEN

M5.1 Varianten

(F04)

Beschreibung		Standard	Option	Seite
Spannung		230/400/50		211
Schutzart	BX - BE - BN - MX - ME - M	IP 55	IP 56	205
	BN_FD - BN_FA M_FD - M_FA	IP 54	IP 55	
Isolierstoffklasse		CLF	CLH	214 215
Bauform	BX - BE - BN	**B5** **B5 R**	**B14** **B14 R**	206

Standardwerte bei Lieferung falls nicht anders spezifiziert.

M5.2 Optionen

(F05)

Beschreibung	Werte						Verfügbarkeit	Seite
Thermische Wicklungsschutz	**D3**	**K1**	**E3**				BX - BE - BN MX - ME - M	229 230
Auf 50 Hz genormte Leistung	**PN**						BN M	213
Signalrückführungen (Drehgeber)	**EN1**	**EN2**	**EN3**	**EN4**	**EN5**	**EN6**	BX - BE - BN MX - ME - M	238
Wicklungsheizung	**H1**	**NH1**					BX - BE - BN MX - ME - M	233
Tropenschutz der Motorwicklungen	**TP**						BX - BE - BN MX - ME - M	234
Zweites Wellenende	**PS**						BX - BE - BN MX - ME - M	234
Rotorauswuchtung mit Grad B	**RV**						BX - BE - BN MX - ME - M	235
Schutzdächer	**RC**	**TC**					BX - BE - BN MX - ME - M	237 238
Fremdlüfter	**U1**	**U2***					BX - BE - BN MX - ME - M	236 237
Zertifizierte Ausführung	**CUS**						BE - BN ME - M	213
China Compulsory Certification	**CCC**						BE - BN ME - M	214
Steckverbinder	**CON**						BX - BE - BN MX - ME - M	229
Oberflächenschutz	**C_**						BX - BE - BN MX - ME - M	239
Lackierung	**RAL**						BX - BE - BN MX - ME - M	240
Zertifikate	**ACM**						BX - BE - BN MX - ME - M	241
Prüfzertifikat	**CC**						BX - BE - BN MX - ME - M	241
Rücklaufsperre	**AL**	**AR**					MX - ME - M	234
Betriebsart	**S2**	**S3**	**S9**				BN M	215

* Nur für Motoren BN und M

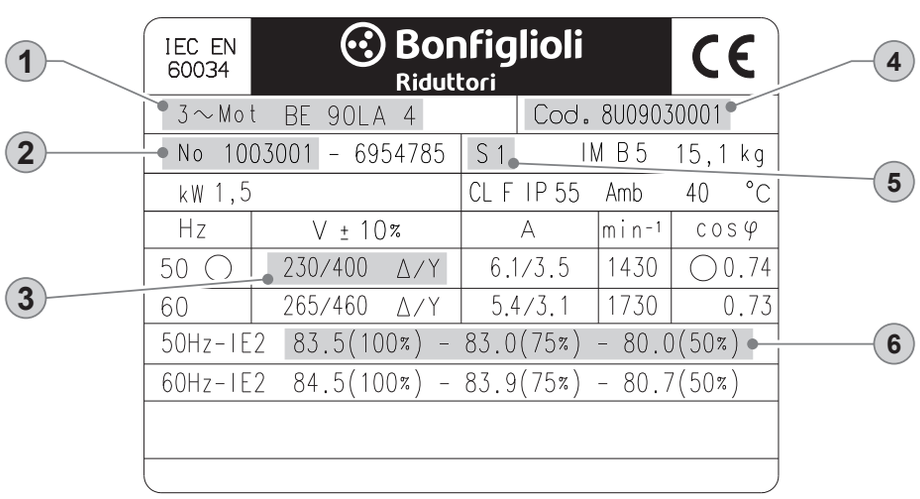
M5.3 Bremseoptionen

(F06)

Beschreibung	Werte				Verfügbarkeit	Seite
Bremsmoment	Bezogen auf speziellen Bremsentyp					222 225
Manueller Bremslüfthebel	**R**	**RM**			BN M	227
Orientierungdes Bremslösehebel	**AB**	**AA**	**AC**	**AD**	BN M	228
Stromversorgung der Bremse	**NB**	**NBR**	**SB**	**SBR**	BN M	221
Schwungrad für Sanftanlauf	**F1**				BN M	229
Kapazitiver Filter	**CF**				BN M	229
Separate Bremsversorgung (*)	**...SA**	**...SD**			BN M	221 225
Bremsenfunktionskontrolle	**MSW**				BN M	233
Zusätzliche Kabeldurchführung für Bremsmotoren	**IC**				BN M	233

(*) Spannungswert eintragen. Standardwerte bei Lieferung falls nicht anders spezifiziert.

M5.4 Beispiel für Typenschild



① Identifikationscode BONFIGLIOLI Motor
② Seriennummer
③ Nennspannung
④ Motor-Codenummer
⑤ Betriebsart: S1 Dauerbetrieb
⑥ Wirkungsgradklasse IE bei: 4/4 - 3/4 - 2/4 Belastung

M6 MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

M6.1 Bauformen

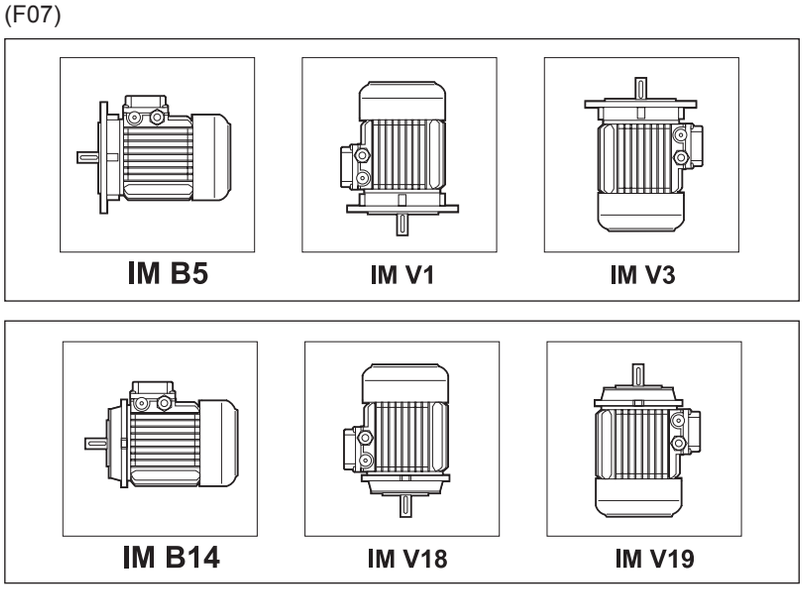
Die Motoren der Serie BX, BE und BN weisen die in der nachstehenden Tabelle angegebene Bauform gemäß den Normen EN 60034-7 (BX/BE), CEI EN 60034-14 (BN). auf.

Die Bauformen sind:

IM B5 (Grundmodell)
IM V1, IM V3 (Ableitungen)
IM B14 (Grundmodell)
IM V18, IM V19 (Ableitungen)

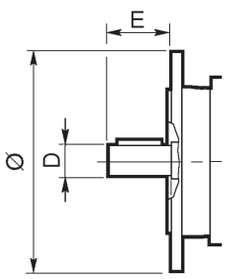
Die Motoren in der Bauform IM B5 können auch in den Einbaulagen IM V1 und IM V3 eingesetzt werden; die Motoren in der Bauform IM B14 können auch in den Einbaulagen IM V18 und IM V19 eingesetzt werden.
In diesen Fällen ist auf dem Leistungsschild des Motors die Bauform IM B5 oder IM B 14 angegeben.
Bei 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.

(F07)



Die Motoren mit Flansch können mit reduzierten Wellen und Flanschmaßen geliefert werden in der nachstehen den Tabelle - Hinrichtungen **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 „Baumöglichkeiten“. Im Fall dass die Kombination nicht zusammen passt, nehmen Sie bitte Kontakt mit dem Technischen Service von Bonfiglioli auf.

(F08)

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

(1) Flansch mit durchgehenden Bohrungen
(2) Flansch mit Gewindebohrungen

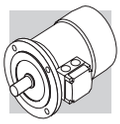
M6.2 Schutzart

IP..

In der nachstehenden Tabelle werden die jeweiligs 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**).

(F09)

		**IP 54**	**IP 55**	**IP 56**
BX - BE - BN	**MX - ME - M**	⛔	standard	
BN_FD **BN_FA**	**M_FD** **M_FA**	standard		⛔



IP	5	5

0		Nicht geschützt
1	∅ 50 mm	Geschützt gegen feste Fremdkörper mit Ø ≥ 50 mm
2	∅ 12 mm	Geschützt gegen feste Fremdkörper mit Ø ≥ 12.5 mm
3	∅ 2,5 mm	Geschützt gegen feste Fremdkörper mit Ø ≥ 2.5 mm
4	∅ 1 mm	Geschützt gegen feste Fremdkörper mit Ø ≥ 1.0 mm
5		Staubgeschützt
6		Kein Staubeintritt

0		Nicht geschützt
1		Geschützt gegen senkrecht einfallendes Tropfwasser
2	15°	Geschützt gegen senkrecht einfallendes Tropfwasser bei Neigung bis 15°
3	60°	Regenwassergeschützt
4		Spritzwassergeschützt
5		Wasserstrahigeschützt
6		Gegen starke Wasserstrahien geschützt
7	0,15 m / 1 m	Kurzzeitig wasserdicht
8	m	Nachhaltig wasserdicht

M6.3 Kühlung

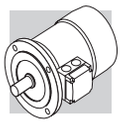
Die Motoren werden mittels Eigenbelüftung gekühlt (IC 411 gemäss CEI EN 60034-6) und sind mit einem Radiallüfterrad aus Kunststoff ausgestattet, welches in beiden Drehrichtungen wirksam ist.
Bei der Installation muß sichergestellt werden, dass die Lüfterradabdeckung soweit vom nächsten Bauteil entfernt 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.

M6.4 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.

M6.5 Geräuschpegel

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



M6.6 Auswuchtung und Schwingstärke

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

M6.7 Motorklemmkasten

Der Klemmkasten hat ein 6-poliges Klemmbrett für einen Anschluss über Kabelschuhe (Ausführung 9-poliges für US-Spannung „Dual Voltage“). Im Klemmkastens 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. 8 (Bremstyp FD), 9 (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.

(F10)

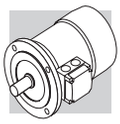
		Klemmen	Gewinde	Max. leiter-querschnitt mm^2
BX 80, BX 90 **BE 80, BE 90** **BN 56 ... BN 90**	**MX2, MX3** **ME2** **M05 ... M2**	6	M4	2.5
BX 100 ... BX 132 **BE 100 ... BE 132** **BN 100 ... BN 160MR**	**MX3, MX4** **ME3, ME4** **M3 ... M4**	6	M5	6
BX 160 - BE 160 ... BE 180M **BN 160M ... BN 180M**	**ME5** **MX5 - M5**	6	M6	16
BX 180 - BE 180L **BN 180L ... BN 200L**	**–** **–**	6	M8	25
BX 80 ... BX 132 **BE 80 ... BE 132** **BN 63 ... BN 160MR**	**MX2 ... MX4** **ME2 ... ME4** **M05 ... M4**	9	M4	6
BX 160 ... BX 180 **BE 160 ... BE 180** **BN 160M ... BN 200L**	**MX5** **ME5** **M5**	9	M6	16

M6.8 Kabeleingang

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

(F11)

		Kabeleingänge		maximal zulässiger Kabeldurchmesser [mm]
BN 63	**M05**	2 x M20 x 1.5	1 Bohrung pro Seite	13
BN 71	**M1**	2 x M25 x 1.5		17
BX 80, BX 90 - BE 80, BE 90 **BN 80, BN 90**	**MX2, MX3 - ME2** **M2**	2 x M25 x 1.5		17
BX 100, BX 112 - BE 100, BE 112	**MX3, MX4 - ME3**	2 x M32 x 1.5	2 Bohrungen pro Seite	21
BN 100	**M3**	2 x M25 x 1.5		17
BN 112	**–**	2 x M32 x 1.5		21
		2 x M25 x 1.5		17
BX 132 - BE 132 **BN 132...BN 160MR**	**MX4 - ME4** **M4**	4 x M32 x 1.5		21
BX 160 - BE 160, BX 180 - BE 180 **BN 160M...BN 200L**	**MX5 - ME5** **M5**	2 x M40 x 1.5	Orientierbar 4 x 90°	28



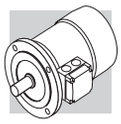
M6.9 Lager

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

(F12)

	DE	NDE	
	M, M_FD, M_FA	M	M_FD, M_FA
M05	6004 2Z C3	6201 2Z C3	6201 2RS C3
M1	6004 2Z C3	6202 2Z C3	6202 2RS C3
MX2 - ME2 - M2	6007 2Z C3	6204 2Z C3	6204 2RS C3
MX3 - ME3 - M3	6207 2Z C3	6206 2Z C3	6206 2RS C3
MX4 - ME4 - M4	6309 2Z C3	6308 2Z C3	6308 2RS C3
MX5 - ME5 - M5	6309 2Z C3	6309 2Z C3	6309 2RS C3

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



M7 ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

M7.1 Spannung

Die einpoligen Motoren sind in der Standardausführung für eine Nennspannung von 230/400V Δ/Y oder 400/690V Δ/Y 50 Hz mit einer Spannungstoleranz ± 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 ± 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.

(F13)

Effi-zienzklasse			V_{mot} ± 10 % 3 ~	Ausführung
IE3	BX 80 ... BX 132	MX2 ... MX4	230 / 400 V - Δ/Y - 50 Hz	standard
	BX 160, BX 180	MX 5	400 / 690 V - Δ/Y - 50 Hz	standard
IE2	BE 80 … 132	ME2 … ME4	230 / 400 V - Δ/Y - 50 Hz	standard
			460 V Y - 60 Hz[1]	standard
			400 / 690 V - Δ/Y - 50 Hz	Auf Anfrage, ohne Aufpreis
	BE 160, BE 180	ME5	400 / 690 V - Δ/Y - 50 Hz	standard
			460 V Δ - 60 Hz[1]	standard
IE1	BN 56 ... BN 132	M0 … M4	230 / 400 V - Δ/Y - 50 Hz	standard
			400 / 690 V - Δ/Y - 50 Hz	Auf Anfrage, ohne Aufpreis
			460 V Y - 60 Hz	standard
	BN 160 ... BN 200	M5	400 / 690 V - Δ/Y - 50 Hz	standard
			460 V Δ - 60 Hz	standard

[1] nur 4polige Motoren

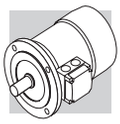
Die polumschaltbaren Motoren sind nur für eine Standardversorgung von 400V - 50 Hz ausgelegt, Toleranzen gelten gem. CIE EN 60034-1.

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

(F14)

Polzahl		Wicklungsanschluß
2	BE 80 … BE 160, BN 63 … BN 200	Δ / Y ([2])
4	BX 80 ... BX 180 BE 80 … BE 180, BN 56 … BN 200	
6	BE 90 … BE 160, BN 63 … BN 200	
8	BN 71 … BN 132	
2/4	BN 63 … BN 132	Δ / 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	Δ / YY (Dahlander)

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



M7.2 Frequenz

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

(F15)

		P_n [kW]			
		2P	**4P**	**6P**	**8P (*)**
BN 56A	**–**	–	0.07	–	–
BN 56B	**M0B**	–	0.10	–	–
BN 63A	**M05A**	0.21	0.14	0.10	–
BN 63B	**M05B**	0.30	0.21	0.14	–
BN 63C	**M05C**	0.45	0.30	–	–
BN 71A	**M05C**	0.45	0.30	0.21	0.10
BN 71B	**M05SD**	0.65	0.45	0.30	0.14
BN 71C	**M1LA**	0.90	0.65	0.45	–
BN 80A		0.90	0.65	0.45	0.21
BN 80B	**M2SA**	1.30	0.90	0.65	0.30
BN 80C		1.80	1.3	0.90	–
BN 90S	**M2SB**	–	1.3	0.90	0.45
BN 90SA		1.8	–	–	–
BN 90SB	**–**	2.2	–	–	–
BN 90L	**M3SA**	2.5	–	1.3	0.65
BN 90LA		–	1.8	–	–
BN 90LB	**–**	–	2.2	–	–

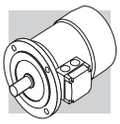
		P_n [kW]			
		2P	**4P**	**6P**	**8P (*)**
BN 100L	**M3LA**	3.5	–	–	–
BN 100LA		–	2.5	1.8	0.85
BN 100LB	**M3LB**	4.7	3.5	2.2	1.3
BN 112M		4.7	4.7	2.5	1.8
–	**M3LC**	–	4.7	2.5	–
BN 132S	**M4SA**	–	6.5	3.5	2.5
BN 132SA		6.5	–	–	–
BN 132SB	**M4SB**	8.7	–	–	–
BN 132M	**M4LA**	11	–	–	3.5
BN 132MA		–	8.7	4.6	–
BN 132MB	**M4LB**	–	11	6.5	–
BN 160MR	**M4LC**	12.5	12.5	–	–
BN 160MB	**M5SB**	17.5	–	–	–
BN 160M	**M5SA**	–	–	8.6	–
BN 160L	**M5S**	21.5	17.5	12.6	–
BN 180M	**M5LA**	24.5	21.5	–	–
BN 180L	**–**	–	25.3	17.5	–
BN 200L	**–**	–	34	–	–
BN 200LA	**–**	34	–	22	–

(*) Ausgeschlossen M_ Motoren

BX / BE / MX / ME sind nur in der 4poligen Ausführung für 60 Hz verfügbar. Die Leistungsdaten entsprechen der 50 Hz Ausführung. 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%. BX / BE / MX / ME Motoren sind nicht als polumschaltbare Varianten verfügbar. 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 betimmt sind, zeigen auf das Namenschild auch die Werte für 60 Hz Betriebe (außer Motoren mit CUS Ausführung und Bremsmotoren). Siehe nachfolgende Tabelle.

(F16)

	50 Hz	**60 Hz**			
	V - 50 Hz	**V** - 60 Hz	**Pn** - 60 Hz	$\mathbf{M_n}$, $\mathbf{M_a/M_n}$ - 60 Hz	**n** [min^{-1}] - 60 Hz
BE/ME	**230/400 Δ/Y**	265 - 460 Δ Y	1	0.83	1.2
	400/690 Δ/Y	460 Δ			
BN/M	**230/400 Δ/Y**	220 - 240 Δ			
		380 - 415 Y			
	400/690 Δ/Y	380 - 415 Δ			
BN/M	**230/400 Δ/Y**	265 - 280 Δ	1.15	1	1.2
		440 - 480 Y			
	400/690 Δ/Y	440 - 480 Δ			



M7.3 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.

(F17)

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.

M7.4 Auf 50 HZ genormte Leistung

PN

Diese Option ermöglicht es auf dem Typenschild des Motors den Wert der auf 50 Hz genormten Leistung angeben zu können, auch wenn eine Spannungsver-sorgung bei 60 Hz erfolgt. Die Option PN ist immer dabei mit 60 Hz und Spannungsver-sorgung 230/460V und 575V 60 Hz.

M7.5 Motoren für die USA und Kanada

CUS

Die 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:

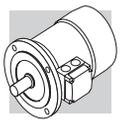
C US

CUS Option steht nicht für IE3 Motoren zur Verfügung.
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:

(F18)

Frequenz	Netzspannung	V_{mot}
60 Hz	208 V	**200 V**
	240 V	**230 V**
	480 V	**460 V**
	600 V	**575 V**

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_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:

(F19)

BN_FD **M_FD**
Vom Motorklemmenkasten 1~230V c.a.

BN_FA **M_FA**		Bitte angeben
Fremdversorgung	230V Δ	230SA
Fremdversorgung	460V Y	460SA

M7.6 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-Zertifikation und Sondertypenschild mit der unten dargestellten Kennzichnung erhältlich:

CCC Option ist nicht für IE3 Motoren verfügbar.
CCC Option ist nicht für Motoren mit Fremdlüftung verfügbar.

M7.7 Isolationsklasse

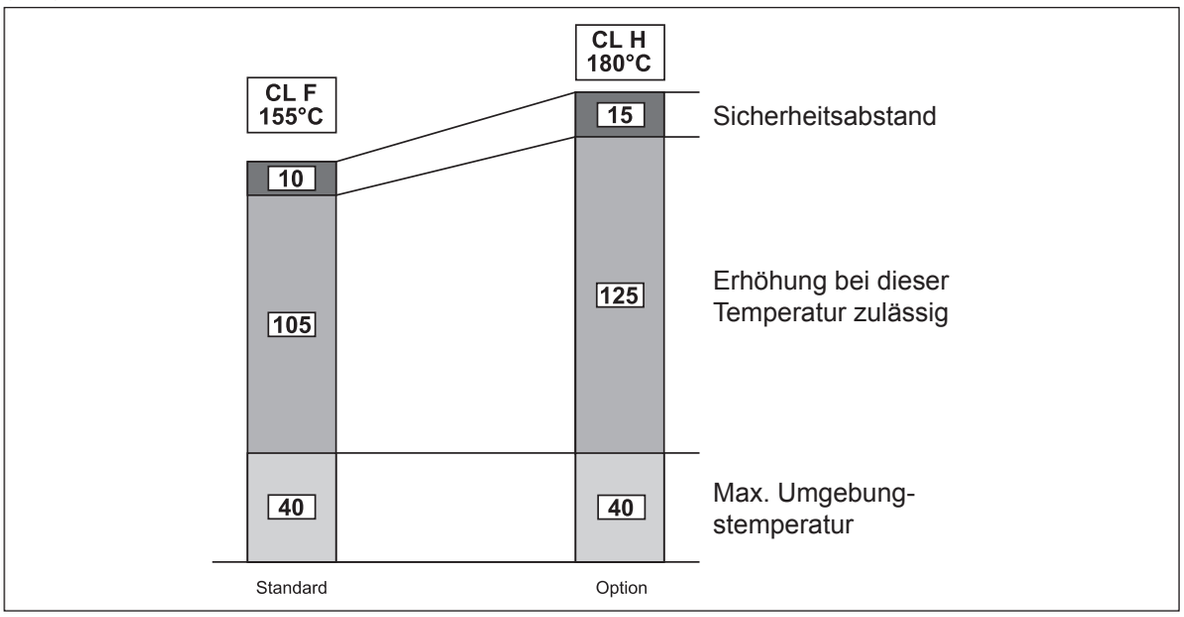
CL F

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

CL H

Auf Anfrage können sie auch in der Klasse **H** geliefert werden.
Nicht verfügbar für die mit den CSA- und UL-Normen konformen Motoren (CUS-Option).

(F20)



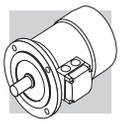
M7.8 Betriebsart

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.

(F21)

	Betriebsart						
	S2			**S3 ***			**S4 - S9**
	Dauer (min)			Schaltverhältnis (I)			Setzen Sie sich mit uns in Verbindung
	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 (Tab. F05).



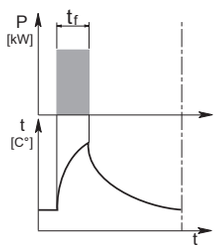
M7.8.1 Relative Einschaltdauer:

$$I = \frac{t_f}{t_f + t_r} \cdot 100 \qquad (01)$$

t_f = Betriebszeit mit konstanter Last
t_r = Aussetzzeit

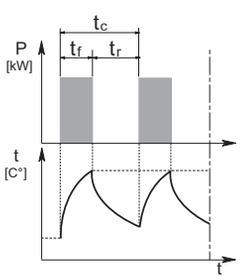
M7.8.2 Kurzzeitbetrieb S2

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.



M7.8.3 Aussetzbetrieb S3:

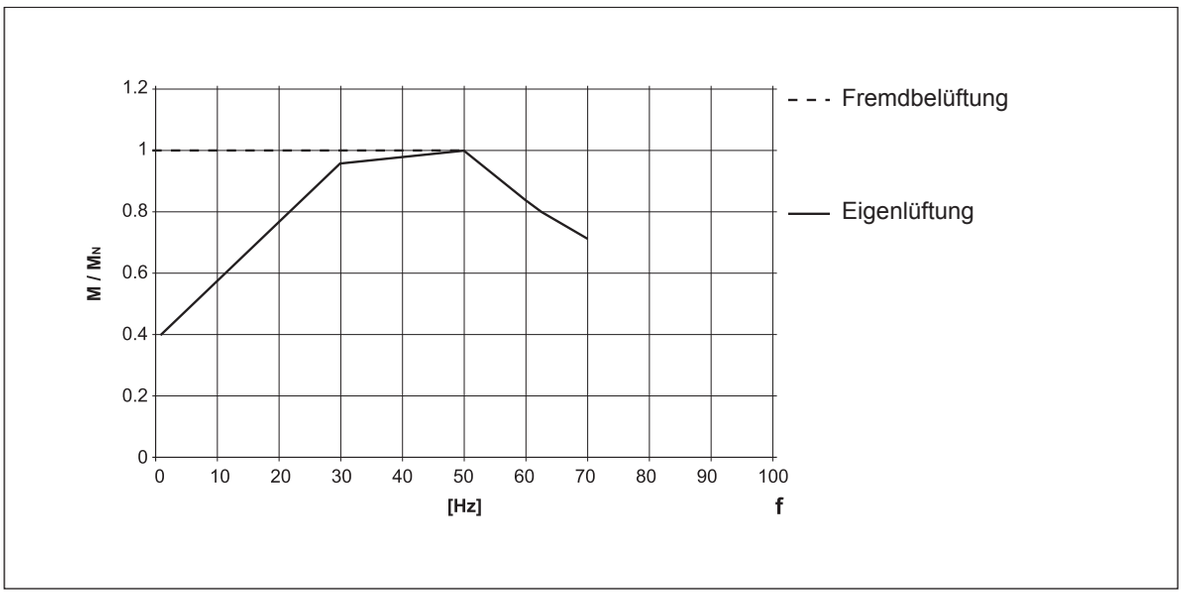
Betrieb mit aufeinanderfolgenden, identischen Betriebszyklen, die alle einen Zeitraum mit konstanter Belastung und einer Pause beinhalten.
Bei dieser Betriebsart beeinflusst der Anlaufstrom die Übertemperatur nicht merklich.



M7.9 Frequenzumrichterbetrieb

Die Elektromotoren Bonfiglioli können über PWM Frequenzumrichter bis 500 V Nennspannung am Umrichtereingang versorgt werden. Bei den Serienmotoren wird ein Phasenisolierungsystem mittels Wicklungstrenner, Emaildraht der Klasse 2 und Imprägnierharze der Klasse H eingesetzt (widerstandsfähig bei Spannungsimpulsen bis 1600 V Spitze-Spitze und Anstiegszeiten t_s > 0.1µs 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.

(F22)



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

(F23)

		**n** [min^{-1}]		
		2p	**4p**	**6p**
≤ BE 112 - BN 112	**ME2, ME3 M05 ... M3**	5200	4000	3000
≥ BE 132 - BN 132	**ME4, ME5 M4, M5**	4500	4000	3000
BX 80 ... BX 180	**MX2 ... MX5**		4000	

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.

M7.10 Maximale Schaltungshäufigkeit Z

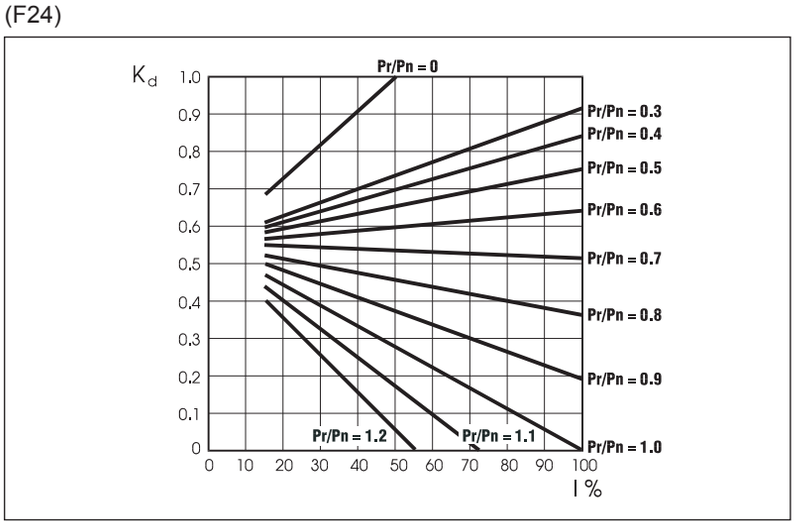
In den Datentabellen der Motoren ist für den jeweiligen Bremsentyp die maximale Schaltungshäufigkeit im Leerlauf Z0 bei relativer Einschaltdauer I = 50% angegeben. Dieser Wert definiert die maximale Anzahl von Anläufen im Leerlauf pro Stunde, ohne dass die maximal zulässige Wicklungstemperatur der Isolierstoffklasse F überschritten wird.
Wenn in der realen Anwendung beispielsweise ein Motor eine Last mit dem Massenträgheitsmoment J_c mit einem mittleren Anlauf-Lastmoment M_L antreibt und dabei die Leistung P_r benötigt, kann die max. zulässige Schalthäufigkeit mit folgender Formel überschlägig berechnet werden:

$$Z = \frac{Z_0 \cdot K_c \cdot K_d}{K_J} \qquad (02)$$

wo:

$K_J = \frac{J_m + J_c}{J_m}$	Massenträgheitsfaktor
$K_c = \frac{M_a - M_L}{M_a}$	Drehmomentfaktor
$K_d =$	Lastfaktor, siehe folgende Tabelle

(F24)



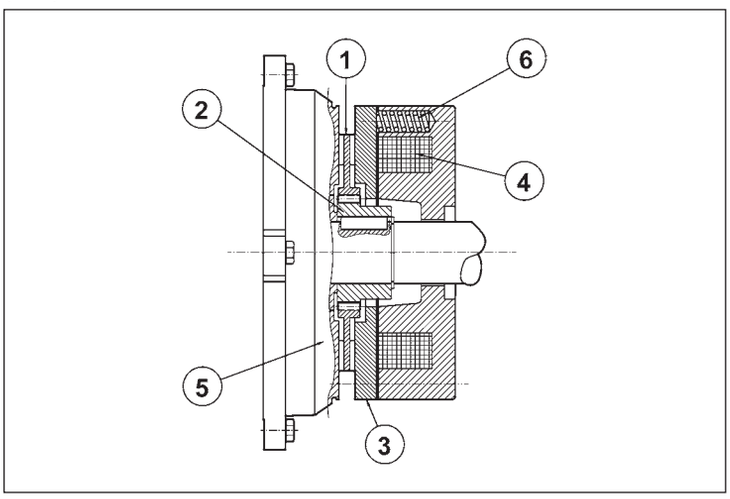
Auf Grundlage der berechneten Schaltspiele muss anschließend anhand der Tabellen (F31) und (F39) überprüft werden, ob die geforderte Bremsarbeit die Wärmegrenzleistung der Bremse Wmax nicht überschreitet.

M8 DREHSTROMBREMSMOTOREN

M8.1 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.

(F25)



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.

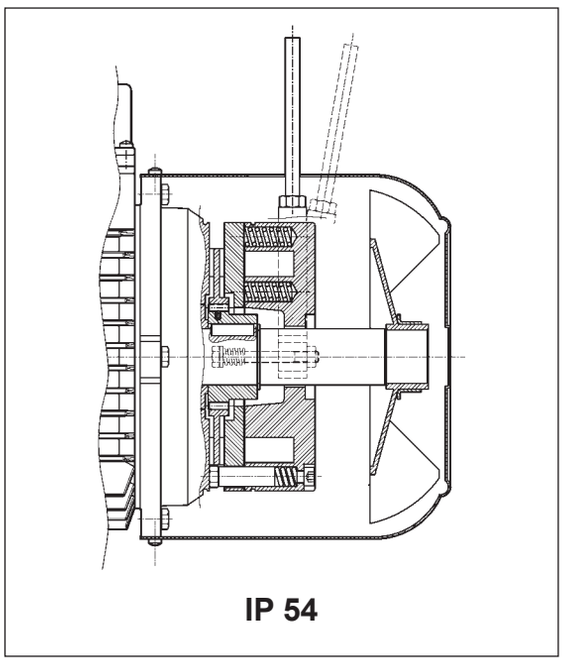
M8.2 Allgemeine Eigenschaften

- Hohe und einstellbare Bremsmomente (allgemein Mb ≈ 2 Mn).
- Bremsscheibe mit Stahlkern und doppeltem Bremsbelag (Material mit geringem Verschleiß, asbestfrei).
- Sechskant hinten an der Motorwelle, auf Lüfterradseite (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_FD; Optionen R für BN_FA).
- Korrionsschutzbehandlung an allen Flächen der Bremse.
- Isolierstoffklasse in Klasse F.

M9 DREHSTROMBREMSMOTOREN MIT GLEICHTROMBREMSE: TYP BN_FD und M_FD

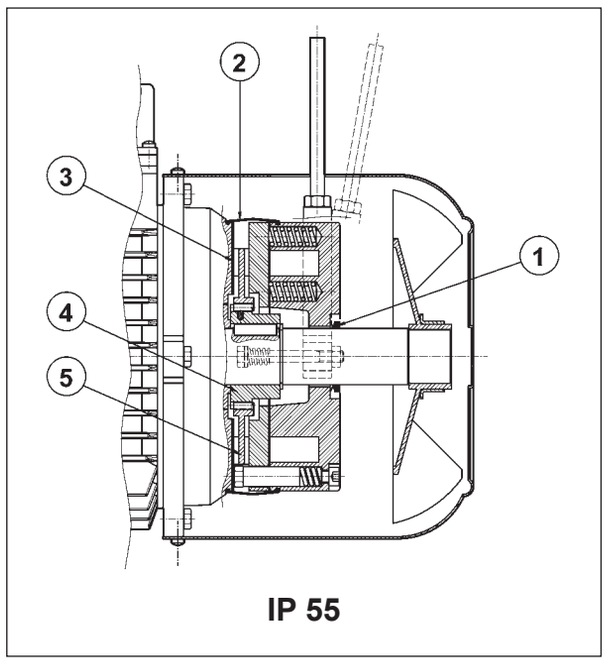
Baugrößen: BN 63 … BN 200L / M05 ... M5
BE/ME Motoren können auch mit Bremsen ausgestattet werden. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den technischen Service.

(F26)



IP 54

(F27)



IP 55

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 Ansprecheigenschaften 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.

M9.1 Schutzart

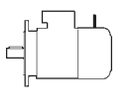
Die Standardausführung ist Schutzart IP54 vor. Optional kann der Bremsmotor vom Typ FD in der Schutzart **IP55** geliefert werden, wobei sind folgende Komponenten eingesetzt werden:

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

M9.2 Spannungsversorgung der Bremse FD

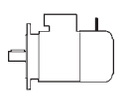
Die Versorgung der Gleichstrombremsspule erfolgt über einen Gleichrichter im Klemmkasten, der, falls nichts anderes angegeben ist, werkseitig mit der Bremsspule verdrahtet ist.
Bei den einpoligen Motoren ist serienmäßig der Anschluss des Gleichrichters an das Motorklemmbrett vorgesehen. Unabhängig von der Netzfrequenz erfolgt die Versorgung des Gleichrichters VB über die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Standardspannungen:

(F28)

2, 4, 6 P					**1 speed**
		**BN_FD / M_FD** V_{mot} ± 10% 3 ~	**BN_FD / M_FD** V_B ± 10% 1 ~	Bremsenversorgung über die Motorspannung	Separate Versorgung
BN 63…BN 132	**M05...M4LB**	230/400 V – 50 Hz	230 V	standard	angeben **V_B SA** o **V_B SD**
BN 160…BN 200	**M4LC...M5**	400/690 V – 50 Hz	400 V	standard	angeben **V_B SA** o **V_B SD**

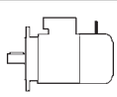
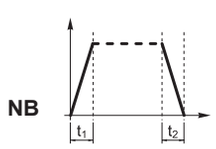
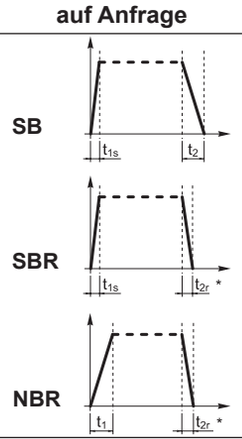
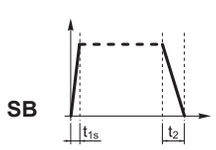
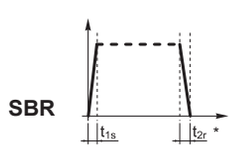
Die polumschaltbaren Motoren müssen immer mit separater Bremsenversorgungsspannung betrieben werden, deshalb erfolgt die Lieferung standardmäßig ohne Anschluss der Bremse an das Motorklemmbrett. Die Versorgungsspannung des Gleichrichters V_B wird in der nachstehenden Tabelle angegeben:

(F29)

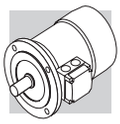
2/4, 2/6, 2/8, 2/12, 4/6, 4/8 P					**2 speed**
		**BN_FD / M_FD** V_{mot} ± 10% 3 ~	**BN_FD / M_FD** V_B ± 10% 1 ~	Bremsenversorgung über die Motorspannung	Separate Versorgung
BN 63…BN 132	**M05...M4LB**	400 V – 50 Hz	230 V	⛔	angeben **V_B SA** o **V_B SD**

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

(F30)

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

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



Der Gleichrichter **SB** mit elektronischer Kontrolle der Erregung reduziert die Bremslüftzeiten, 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 Bremslüftzeiten
- 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).

M9.3 Technische Daten - Bremsentyp FD

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

(F31)

Bremse	**Bremsmoment M_b** [Nm] **feder**			**Ansprechzeit**		**Bremsvorgang**		**W_{max} pro Bremsvorgang** [J]			**W**	**P**
				t_1	**$t_{1\,s}$**	**t_2**	**t_{2c}**					
	6	**4**	**2**	[ms]	[ms]	[ms]	[ms]	**10 s/h**	**100 s/h**	**1000 s/h**	[MJ]	[W]
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.

M9.4 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 angegeben 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 (F32) – Bremsenversorgung über die Motorspannung und netzseitige Unterbrechung. Verzögerter und von den Zeitkonstanten des Motors abhängige Haltezeit t_2. Vorzusehen, wenn möglichst ruckfreie Starts/Stopps gefordert sind.

Tabelle (F33) – Bremsspule mit separater Spannungsversorgung und Unterbrechung der Wechselstromseite. Normale und vom Motor unabhängige Stoppzeiten. Es werden die in der Tabelle (F31) angegebenen Stoppzeiten t_2 realisiert.

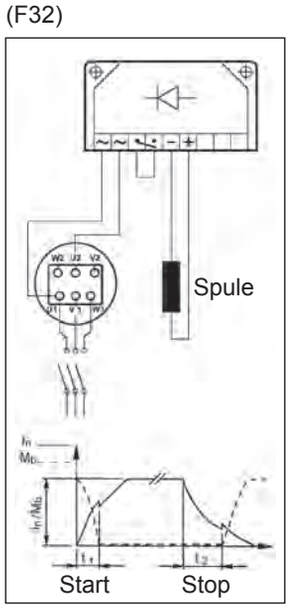
Tabelle (F34) – Bremsspule mit Versorgung über die Motorspannung und Unterbrechung der Gleich- und der Motorspannung. Schneller Stopp mit den in der Tabelle (F31) angegebenen Ansprechzeiten t_{2c}.

Tabelle (F35) – Bremsspule mit separater Spannungsversorgung und Unterbrechung der Gleich- und der Wechselstromseite.

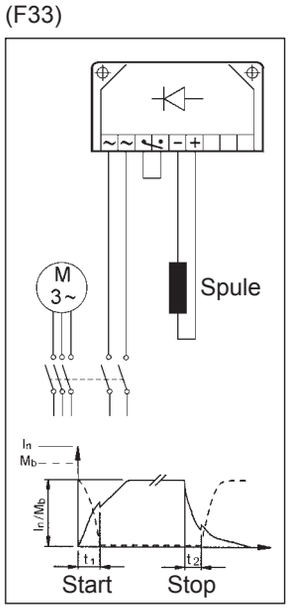
Reduzierte Stoppzeiten mit den in der Tabelle (F31) angegebenen Werten t_{2c}.

Die Bremsspannungsversorgung über die Motorspannung (von Tab. F32 bis Tab. F35) darf nur erfolgen wenn die Nennspannung der Bremse der geringeren Nennspannung des Motors entspricht.

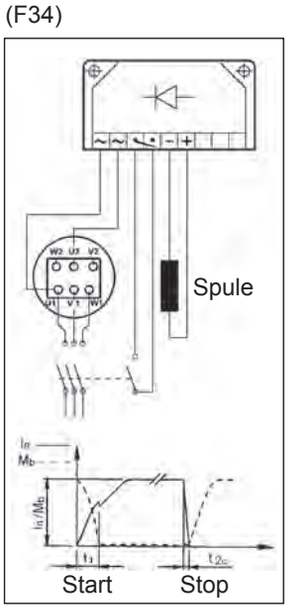
(F32)



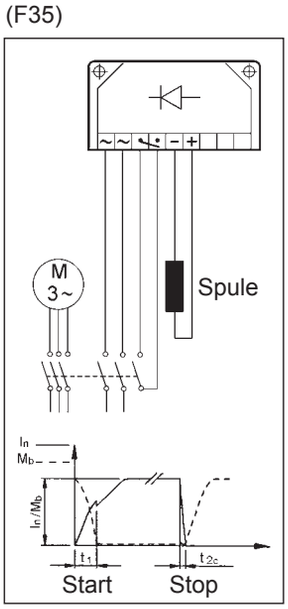
(F33)



(F34)



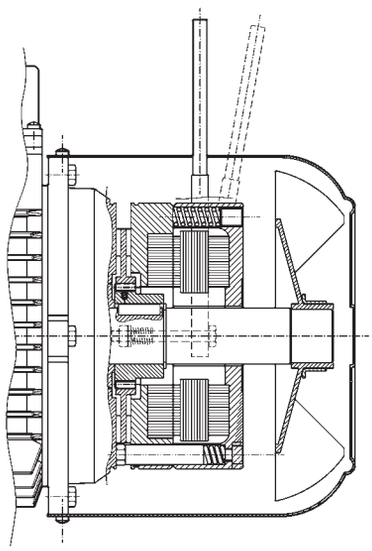
(F35)



M10 DREHSTROMBREMSMOTOREN MIT DREHSTROMBREMSE: TYP BN_FA und M_FA

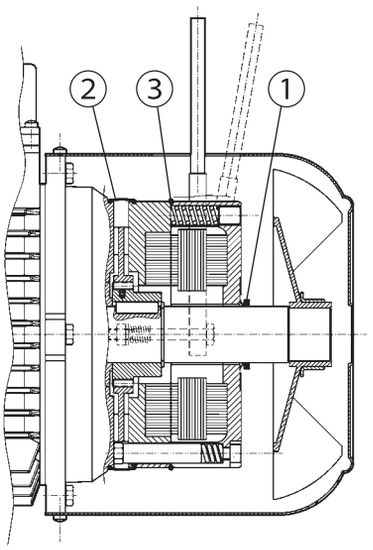
Baugrößen: BN 63 … BN 180M / M05 ... M5

(F36)



IP 54

(F37)



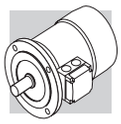
IP 55

Elektomagnetische 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 as 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% MbMAX < Mb < MbMAX (MbMAX steht für das in der Tab (F39) 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.

M10.1 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



M10.2 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.

(F38)

	BN 63…BN 132	BN 160…BN 180
Einpolige Motoren	230Δ / 400Y V ±10% – 50 Hz	400Δ/ 690Y V ±10% – 50 Hz
	265Δ / 460Y ±10% - 60 Hz	460Y – 60 Hz

	BN 63…BN 132
Polumschaltbare Motoren (separate Versorgung)	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 24…690 V, 50-60 Hz geliefert werden.

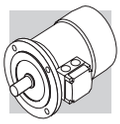
M10.3 Technische Daten der Bremsen vom Typ FA

(F39)

Bremse	Bremsmoment M_b	Ansprechzeit t_1	Bremsvorgang t_2	W_{max} [J]			W	P
	[Nm]	[ms]	[ms]	10 s/h	100 s/h	1000 s/h	[MJ]	[VA]
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 (±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.

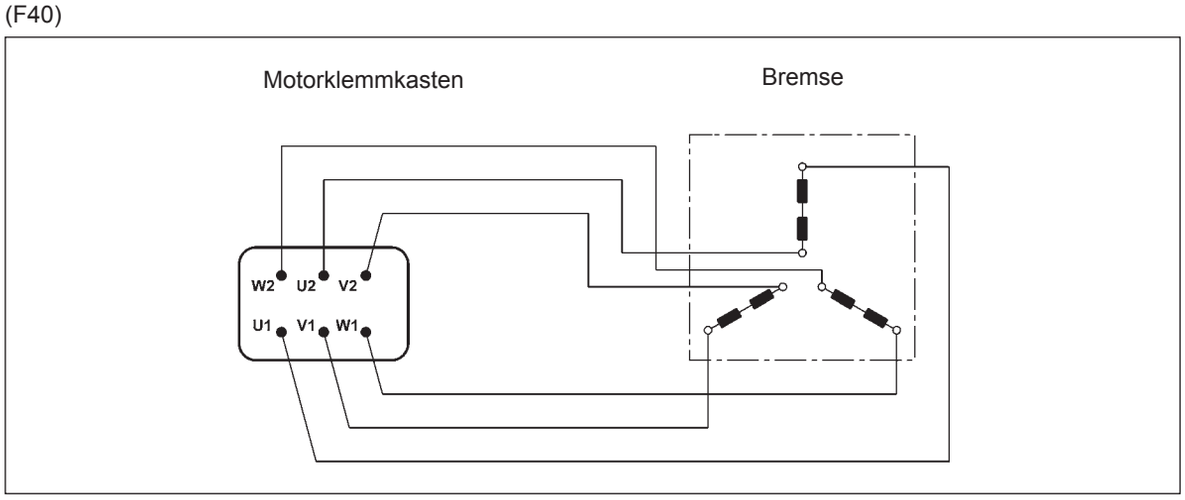


Der Verschleiß der Reibdichtungen ist von den Betriebsbedingungen abhängig (Temperatur, Feuchtigkeit, Schlupfgeschwindigkeit, spezifischer Druck); die Verschleißangaben sind demnach als Richtwerte zu betrachten.

M10.4 Anschlüsse - Bremsentyp FA

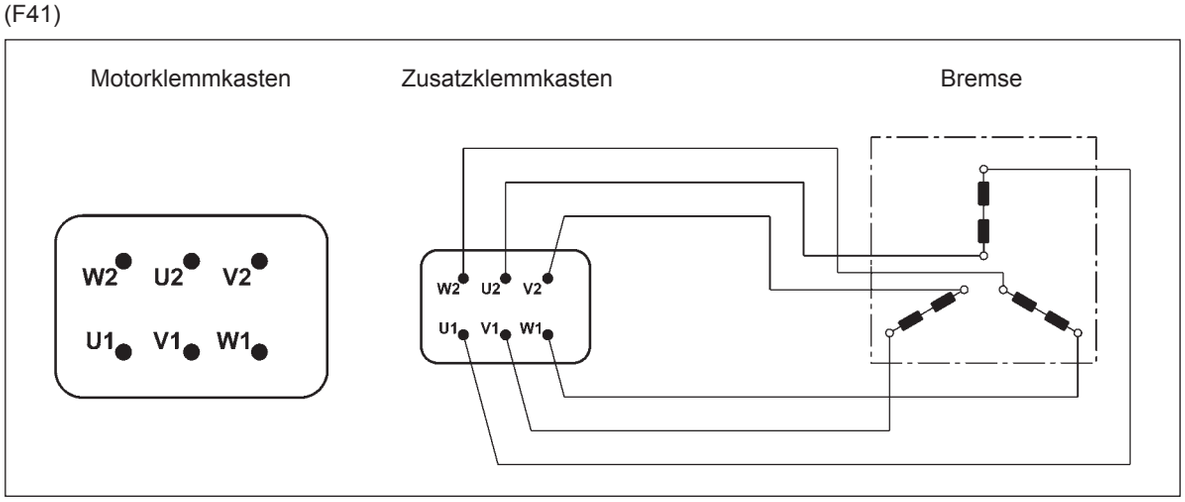
Bei den Motoren mit direkter Bremsenspannungsversorgung müssen die Anschlüsse im Klemmkasten entsprechend den Angaben im der folgenden Schema vorgenommen werden:

(F40)



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:

(F41)

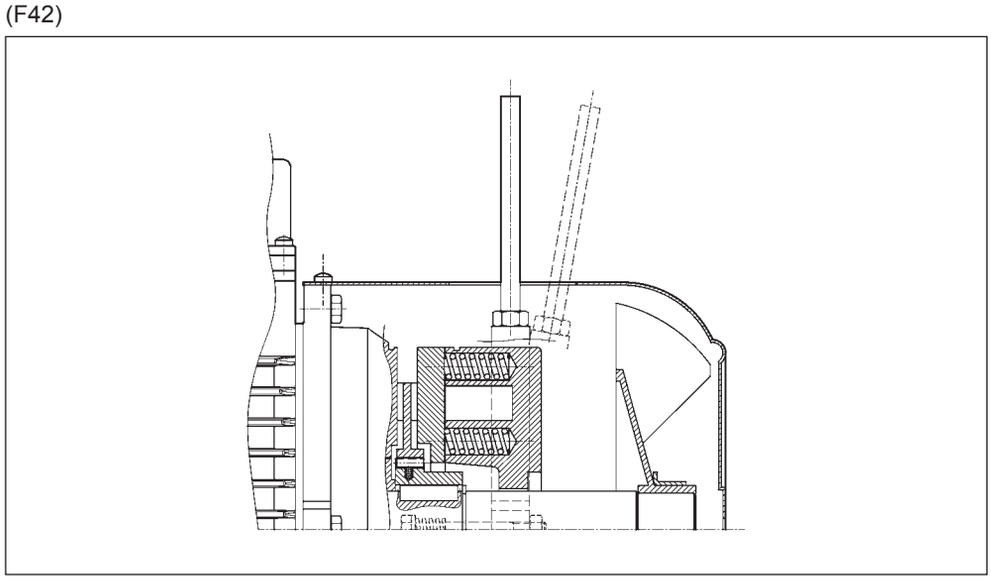


M11 BREMSLÜFTHEBEL

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

R

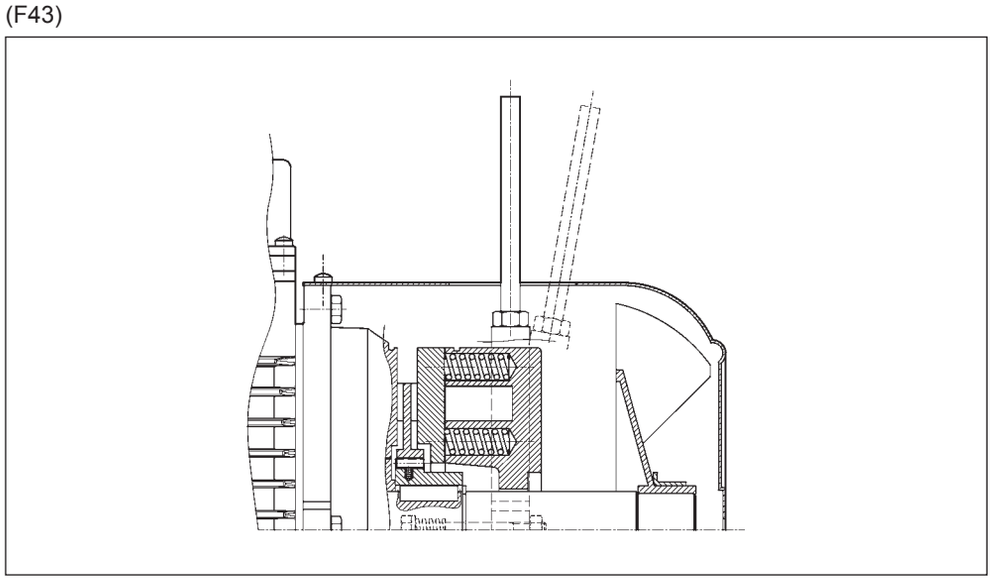
(F42)



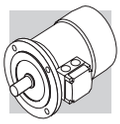
Bremslüfthebel mit automatischer Rückstellung durch Federkraft.

RM

(F43)



Der Bremslüfthebel kann bei Bedarf in der Lüftposition arretiert werden, wenn man diesen bis zur Bremsenarretierung einschraubt.
Je nach Motortyp sind unterschiedliche Bremslüftsysteme verfügbar, die Sie der folgenden Tabelle entnehmen können:



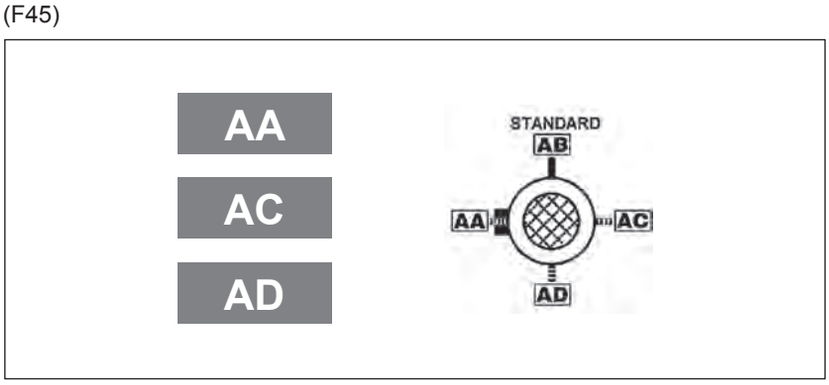
(F44)

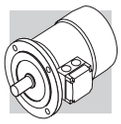
	R	RM
BN_FD	**BN 63...BN 200**	**BN 63 ... BN 132** ⛔ **FD07**
BN_FA	**BN 63...BN 180M**	⛔

M11.1 Ausrichtung des Bremslüfthebels

Der Bremslüfthebel 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:

(F45)





M12 OPTIONEN

M12.1 Sanftanlauf / stop

F1

Für Anwendungen, bei denen einer sanfte Anlauf-und Stop erforderlich ist, steht als - Option F1 - ein Schwungrad zur Verfügung, dessen zusätzliches Trägheitsmoment während der Anlaufphase kinetische Energie aufnimmt, die in der Abbremsphase wieder abgegeben wird. Dadurch erfolgen die Übergangsphasen progressiver unds anfter. Das Schwungrad ist für die Bremsmotoren vom Typ BN_FD in den nachstehend aufgeführten spezifischen Details verfügbar:

(F46)

Eigenschaften der Schwungräder für Motoren typ: BN_FD, M_FD			
		**Gewicht Schwungrad** [Kg]	**Trägheitsmoment Schwungrad** [Kgm^2]
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

M12.2 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 vonder Norm EN61000-6-3:2007“ Elektromagnetische Kompatibilität – Allgemeine Normzur Emission – Teil 6-3: Wohngebiete, Handelsund Leichtindustriezonen“ vorgesehenen Emissionsgrenzen.

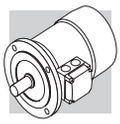
M12.3 Thermische wicklungsschutzeinrichtungen

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).

M12.4 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.

M12.5 Bimetall-Temperaturfühler

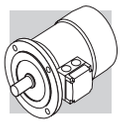
D3

Diese Schutzeinrichtungen enthalten in einer Kaspel 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.

M12.6 Motor mit Verbinder

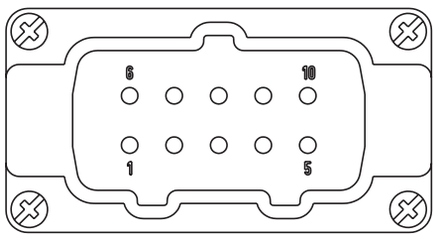
CON

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 steht für die BN und M-Motoren mit einzelner Polarität (2, 4, 6, 8 Pole) und BX/BE und MX/ME je nach Größe wie in der folgenden Liste beschrieben zur Verfügung. Alle polumschaltbaren Motoren sind ausgenommen. Die Verbinder sind für die BX-BE/MX-ME und BN/M 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.
Die CON-Option ist für Optionen U2, CUS, IC nicht kompatibel.

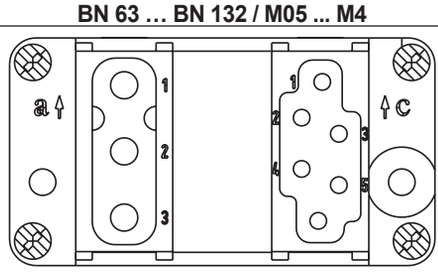


Technische Daten

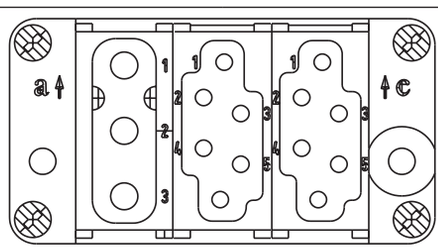
(F47)

Option	CON 1
Motor-Baugrosse	**BX 80 ... BX 112 / MX2, MX3 / BE 80 ... BE 112 / ME2, ME3 BN 63 … BN 112 / M05 ... M3**
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

(F48)

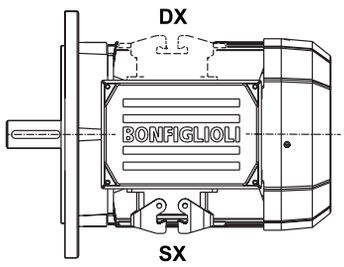
Option	CON 2
Motor-Baugrosse	**BX 80 ... BX 132 / MX2, MX3 / BE 80 ... BE 132 / ME2 ... ME4 BN 63 … BN 132 / M05 ... M4**
Ansicht des Verbinders	
Verbindertyp	Harting Han Modular
Verbindergehäuse	Han EMC 10B mit 2 Hebeln
Modultyp	Modul C + Leeres Modul + Modul E
Stiftanzahl - Nennstrom	3 x 36A / 6 x 16A
Versorgungsspannung	500 Vac
Anschlussart der Kontakte	Crimpkontakte

(F49)

Option	CON 3
Motor-Baugrosse	**BN 63 … BN 132M / M05 ... M4**
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

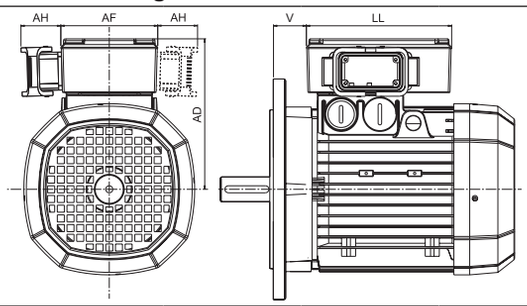
(F50)

Ausrichtung der Verbinder



(F51)

Abmessungen der Motoren ohne Bremse

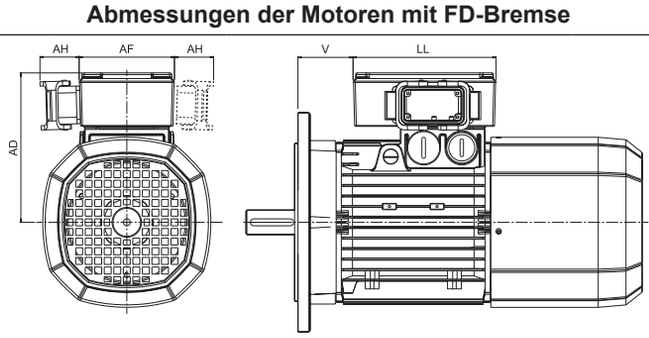


		AD (mm)	**AF** (mm)	**AH** (mm)	**LL** (mm)	**V**(*) (mm)
BN 63	**M05**	136	110	45	165	4.5
BN 71	**M1**	149	110	45	165	15.5
BX 80 - BE 80 - BN 80	**MX2 - ME2 - M2**	160	110	45	165	16.5
BX 90 - BE 90 - BN 90	**MX3**	162	110	45	165	31.5
BX 100 - BE 100 - BN 100	**MX3 - ME3 - M3**	171	110	45	165	37.5
BX 112 - BE 112 - BN 112	**MX4**	186	110	45	165	39
BX 132 - BE 132 - BN 132	**MX4 - ME4 - M4**	210	140	45	188	45.5
BN 160MR	**–**	210	140	45	188	161

(*) Dimension gilt nur für Motoren BX, BE und BN.

(F52)

Abmessungen der Motoren mit FD-Bremse



		AD (mm)	**AF** (mm)	**AH** (mm)	**LL** (mm)	**V**(*) (mm)
BN63	**M05**	136	110	45	165	4.5
BN71	**M1**	149	110	45	165	1.5
BN80	**M2**	160	110	45	165	18.5
BN90	**—**	162	110	45	165	39.5
BN100	**M3**	171	110	45	165	63.5
BN112	**—**	186	110	45	165	75
BN132	**M4**	210	140	45	188	122
BN160MR	**—**	210	140	45	188	161

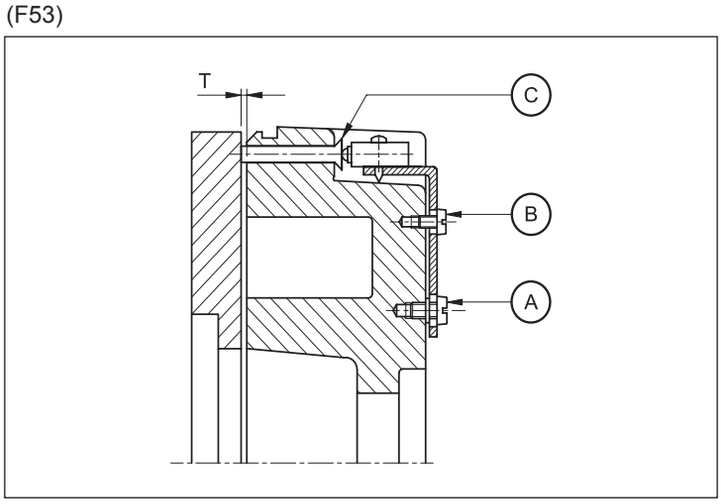
(*) Dimension gilt nur für Motoren BN.

M12.7 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.

(F53)



A: Befestigungsschrauben
B: Einstellschraube
C: Antrieb

M12.8 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.

M12.9 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.

(F54)

	H1	NH1
	1~ 230V ± 10% P [W]	1~ 115V ± 10% P [W]
BX 80 **BE 80** **BN 56 ... BN 80**	10	10
BX 90 ... BX 132 **BE 90 ... BE 132MB** **BN 90 ... BN 160MR**	25	25
BX 160, BX 180 **BE 160, BE 180** **BN 160, BN 200**	50	50

Warnung! Während des Motorbetriebs darf die Wicklungsheizung nie in Betrieb sein.

M12.10 Tropenschutz

TP

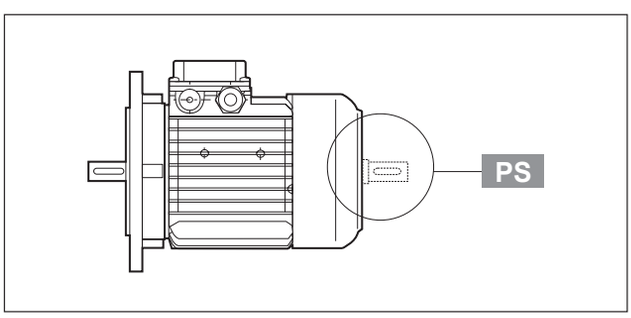
Wird die Option **TP** bestellt, wird die Motorwicklung mit einem zusätzlichen Schutz ausgestattet, der ihren Einsatz unter hohen Temperaturen und starker Feuchtigkeit ermöglicht.

M12.11 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.

(F55)



M12.12 Rücklaufsperre

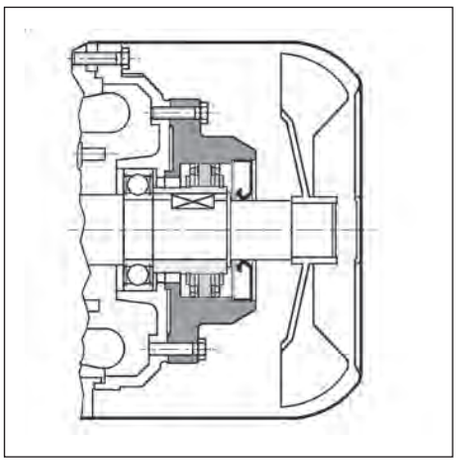
AL **AR**

Wenn ein durch die Last verursachtes Zurückdrehen des Motors verhindert werden soll, kann eine Rücklaufsperre integriert werden (nur bei Serie MX/ME und 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 Rücklaufsperre verfügt über eine Dauerschmierung mit einem speziell für diese Anwendung geeignetem Fett. Bei der Bestellung muss die vorgesehene Drehrichtung des Motors angegeben werden. Die Rücklaufsperre darf keinesfalls verwendet werden, um im Falle eines fehlerhaften elektrischen Anschlusses die Drehung in die Gegenrichtung zu verhindern. In Tabelle (F56) sind die Nenn- und Höchstdrehmomente für die verwendeten Rücklaufsperren angegeben; Abbildung (F57) 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.

(F56)

	Nenndrehmoment der Sperre [Nm]	Max. Drehmoment der Sperre [Nm]	Ausrückgeschwindigkeit [min^{-1}]
M1	6	10	750
ME2 M2	16	27	650
ME3 M3	54	92	520
MX4 - ME4 M4	110	205	430

(F57)



M12.13 Rotorauswchtung

RV

Sollte eine besondere Laufruhegefordert werden, steht als Option RV eine Ausführung mit reduziertem Schwingverhalten nach Grad B, zur Verfügung.
Die folgende Tabelle gibt die Werte der effektive Schwingungen für das normale Auswuchten (A) und im Grad B an.

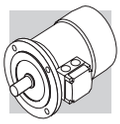
(F58)

Vibrationlevel	Winkelgeschwindigkeit n [min^{-1}]	Grenzen der Schwingungsstärke (mm/s) **BX 80 ≤ H ≤ BX 180L BE 80 ≤ H ≤ BE 180L BN 56 ≤ H ≤ BN 200**
A	600 < n < 3600	1.6
B	600 < n < 3600	0.70

Diese Werte beziehen sich auf einem frei hängenden und sich im Leerbetrieb befindlichenMotor; Toleranz ±10%.

M12.14 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, M1, BE 80, ME2, BX 80 und MX2 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.
Von dieser Option ausgeschlossen sind die Motoren mit zweitem Wellenende (Option PS).



Für diese Option sind als Alternative zwei Ausführungen verfügbar: **U1** und **U2** mit gleichen Längenmaßen. 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.

(F59)

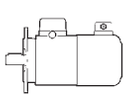
Tabelle - Motorverlängerung			
		**Δ L_1**	**Δ L_2**
BN 71	**M1**	93	32
BX 80 - BE 80 - BN 80	**MX2 - ME2 - M2**	127	55
BX 90 - BE 90 - BN 90	**MX3**	131	48
BX 100 - BE 100 - BN 100	**MX3 - ME3 - M3**	119	28
BX 112 - BE 112 - BN 112	**MX4**	130	31
BX 132 - BE 132 - BN 132	**MX4 - ME4 - M4**	161	51
BX 160 - BE 160, BX 180 - BE 180	**MX5 - ME5**	184	–

ΔL_1 = Maßänderung gegenüber Maß LB des entsprechenden Standardmotors.

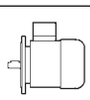
ΔL_2 = Maßänderung gegenüber Maß LB des entsprechenden Bremsmotors. Nur für Motoren BN.

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).

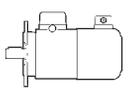


(F60)

		**V a.c.** ±10%	**Hz**	**P** [W]	**I** [A]
BN 71	**M1**	1 ~ 230	50 / 60	22	0.12
BX 80 - BE 80 BN 80	**MX2 - ME2 M2**			22	0.12
BX 90 - BE 90 BN 90	**MX3**			40	0.30
BX 100 - BE 100 BN 100	**MX3 - ME3 M3**			50	0.25
BX 112 - BE 112 BN 112	**MX4**	3 ~ 230Δ / 400Y		50	0.26 / 0.15
BX 132 - BE 132 BN 132 ... BN 160MR	**MX4 - ME4 M4L**			110	0.38 / 0.22
BX 160 - BE 160 BN 160M ... BN 180M	**MX5 - ME5 M5**		50	180	1.25 / 0.72
BX 180 - BE 180 BN 180L ... BN 200L	**–**			250	1.51 / 0.87

U2

Versorgungsanschlüsse des Ventilators befinden sich im Hauptklemmkasten des Motors.
Die Option **U2** ist nicht verfügbar für die Motoren BX, BE, MX, ME und nicht für Motoren mit CUS-Option (entsprechend den Normen CSA und UL).



(F61)

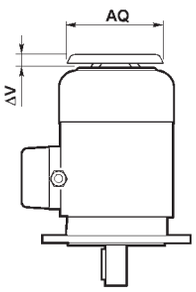
		**V a.c.** ±10%	**Hz**	**P** [W]	**I** [A]
BN 71	**M1**	1 ~ 230	50 / 60	22	0.12
BN 80	**M2**			22	0.12
BN 90	**–**			40	0.30
BN 100	**M3**	3 ~ 230Δ / 400Y		40	0.26 / 0.09
BN 112	**–**			50	0.26 / 0.15
BN 132 ... BN 160MR	**M4L**			110	0.38 / 0.22

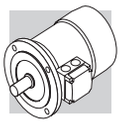
M12.15 Regenschutzdach

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.

(F62)

		**AQ**	**ΔV**	
BN 63	**M05**	118	24	
BN 71	**M1**	134	27	
BX 80 - BE 80 **BN 80**	**MX2 - ME2** **M2**	152	25	
BX 90 - BE 90 **BN 90**	**MX3**	168	30	
BX 100 - BE 100 **BN 100**	**MX3 - ME3** **M3**	190	28	
BX 112 - BE 112 **BN 112**	**MX4**	211	32	
BX 132 - BE 132 **BN 132...BN 160MR**	**MX4 - ME4** **M4**	254	32	
BX 160 - BE 160 **BN 160M...BN 180M**	**MX5 - ME5** **M5**	302	36	
BX 180 - BE 180 **BN 180L...BN 200L**	**—**	340	36	



M12.16 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, PS, U1, U2. Die Gesamtmaße entsprechen denen des Schutzdachs vom Typ RC.

M12.17 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 V, Ausgang „line-driver“ RS 422.

EN2

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

EN3

Inkremental-Encoder, V_{IN} = 12-30 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.

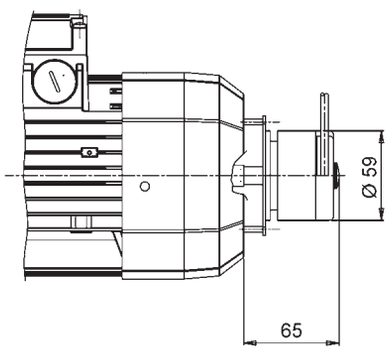
EN6

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

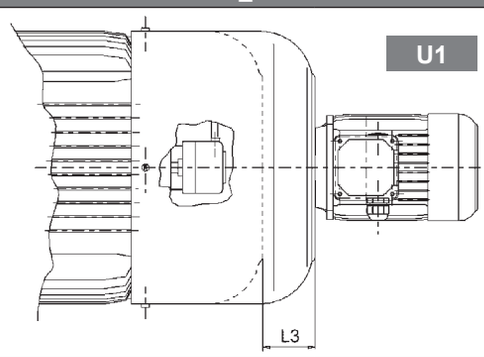
(F63)

		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					
Positionenpro Umdrehung		—	—	—	—	15 bit	15 bit
Revolutionen		—	—	—	—	—	12 bit
Signale		6 (A, B, Z + invertierte Signale)			6 (cos-, cos+, sin-, sin+, Z, $\overline{Z}$)	—	—
Max. Ausgangsfrequenz	[kHz]	600			200		
Max. Drehzahl	[min^{-1}]	6000 (9000 min^{-1} für 10 s)					
Temperaturbereich	[°C]	-30 ... +100					
Schutzgrad		IP 65					

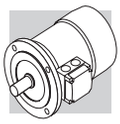
(F64)

EN1, EN2, EN3, EN4, EN5, EN6	
	
BX 80 ... BX 180L **BE 80 ... BE 180L**	**MX2 ... MX5L** **ME2S ... ME5L**
BN 63 ... BN 200L	**M05 ... M5**
BN 63_FD ... BN 200L_FD	**M05_FD ... M5_FD**
BN 63_FA ... BN 200L_FA	**M05_FA ... M5_FA**

(F65)

EN_ + U1		
		
		L3
BX 160 - BE 160 - BN 160M...BN 180M	**MX5 - ME5 - M5**	72
BX 180 - BE 180 - BN 180L...BN 200L	**–**	82
BN 160M_FD...BN 180M_FD	**M5_FD**	35
BN 180L_FD...BN 200L_FD	**–**	41

Wenn der Encoder (Option EN_) für Motoren der Baugrößen BX 80 ... BX 132 - MX2 ... MX4 - BE 80 ... BE 132 - ME2 ... ME4 - BN 71 ... BN 160MR - M1 ... M4 zusammen mit Fremdlüftung (Optionen U1, U2) ausgelegt ist, stimmen die Maßänderungen des Motors mit jenen der entsprechenden Ausführungen U1 und U2 überein.



M12.18 Oberflächenschutz

C_

Wenn keine besondere Korrosionsschutzklasse gefordert ist, ist die lackierte Oberfläche des Motoren 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.

(F66)

OBERFLÄ-CHENSCHUTZ	Typische Umgebungen	Maximale Ober-flächen-temperatu	Korrosionsschutzklasse nach UNI EN ISO 12944-2
C3	Stadt- und Industrieumgebung mit bis zu 100% relativer Luftfeuchtig-keit (mittlere Luftverschmutzung)	120°C	C3
C4	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.

M12.19 Lackierung

RAL

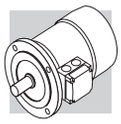
Die Motoren mit Oberflächenschutz der Klasse C3 oder C4, sind in den, in der folgenden Liste aufgelisteten Farben, verfügbar.

(F67)

LACKIERUNG	Farbe	RAL Nummer
RAL7042*	Traffic Grey A	7042
RAL5010	Gentian Blue	5010
RAL9005	Jet Black	9005
RAL9006	White Aluminium	9006
RAL9010	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.



M12.20 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.

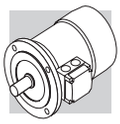
CC

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.

M13 TABELLE MOTORZUORDNUNG

(F68)

2 poligen							
Wirkungsgradklasse		IE1	IE2	IE3	IE1	IE2	IE3
Pn [kW]	0.06						
	0.09						
	0.12						
	0.18	BN 63A 2			M 05A 2		
	0.25	BN 63B 2			M 05B 2		
	0.37	BN 71A 2			M 05C 2		
	0.55	BN 71B 2			M 1SD 2		
	0.75	BN 71C 2	BE 80A 2		M 1LA 2	ME 2SA 2	
		BN 80A 2					
	1.1	BN 80B 2	BE 80B 2		M 2SA 2	ME 2SB 2	
	1.5	BN 90SA 2	BE 90SA 2		M 2SB 2		
	1.85	BN 90SB 2					
	2.2	BN 90L 2	BE 90L 2		M 3SA 2		
	3	BN 100L 2	BE 100L 2		M 3LA 2	ME 3LB 2	
	4	BN 112M 2	BE 112M 2		M 3LB 2		
	5.5	BN 132SA 2	BE 132SA 2		M 4SA 2	ME 4SA 2	
	7.5	BN 132SB 2	BE 132SB 2		M 4SB 2	ME 4LA 2	
	9.2	BN 132M 2	BE 132MB 2		M 4LA 2	ME 4LB 2	
	11	BN 160MR 2	BE 160MA 2		M 4LC 2	ME 5SA 2	
		BN 160M 2					
	15	BN 160MB 2	BE 160MB 2		M 5SB 2	ME 5SB 2	
	18.5	BN 160L 2	BE 160L 2		M 5SC 2	ME 5LA 2	
	22	BN 180M 2			M 5LA 2		
	30	BN 200LA 2					

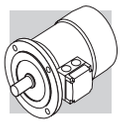


(F69)

4 poligen							
Wirkungsgradklasse		**IE1**	**IE2**	**IE3**	**IE1**	**IE2**	**IE3**
Pn [kW]	**0.06**	BN 56A 4					
	0.09	BN 56B 4			M 0B 4		
	0.12	BN 63A 4			M 05A 4		
	0.18	BN 63B 4			M 05B 4		
	0.25	BN 63C 4			M 05C 4		
		BN 71A 4					
	0.37	BN 71B 4			M 1SD 4		
	0.55	BN 71C 4			M 1LA 4		
		BN 80A 4					
	0.75	BN 80B 4	BE 80B 4	BX 80B 4	M 2SA 4	ME 2SB 4	MX 2SB 4
	1.1	BN 80C 4	BE 90S 4	BX 90S 4	M 2SB 4	ME 3SA 4	MX 3SA 4
		BN 90S 4					
	1.5	BN 90LA 4	BE 90LA 4	BX 90LA 4	M 3SA 4	ME 3SB 4	MX 3SB 4
	1.85	BN 90LB 4					
	2.2	BN 100LA 4	BE 100LA 4	BX 100LA 4	M 3LA 4	ME 3LA 4	MX 3LA 4
	3	BN 100LB 4	BE 100LB 4	BX 100LB 4	M 3LB 4	ME 3LB 4	MX 3LB 4
	4	BN 112M 4	BE 112M 4	BX 112M 4	M 3LC 4	ME 4SA 4	MX 4SA 4
	5.5	BN 132S 4	BE 132S 4	BX 132SB 4	M 4SA 4	ME 4SB 4	MX 4SB 4
	7.5	BN 132MA 4	BE 132MA 4	BX 132MA 4	M 4LA 4	ME 4LA 4	MX 4LA 4
	9.2	BN 132MB 4	BE 132MB 4	BX 160MA 4	M 4LB 4	ME 4LB 4	MX 5SA 4
	11	BN 160MR 4	BE 160M 4	BX 160MB 4	M 4LC 4	ME 5SA 4	MX 5SB 4
		BN 160M 4					
	15	BN 160L 4	BE 160L 4	BX 160L 4	M 5SB 4	ME 5LA 4	MX 5LA 4
	18.5	BN 180M 4	BE 180M 4	BX 180M 4	M 5LA 4		
	22	BN 180L 4	BE 180L 4	BX 180L 4			
	30	BN 200L 4					

(F70)

6 poligen							
Wirkungsgradklasse		**IE1**	**IE2**	**IE3**	**IE1**	**IE2**	**IE3**
Pn [kW]	**0.06**						
	0.09	BN 63A 6			M 05A 6		
	0.12	BN 63B 6			M 05B 6		
	0.18	BN 71A 6			M 1SC 6		
	0.25	BN 71B 6			M 1SD 6		
		BN 71C 6					
	0.37	BN 80A 6			M 1LA 6		
	0.55	BN 80B 6			M 2SA 6		
	0.75	BN 80C 6	BE 90S 6		M 2SB 6		
		BN 90S 6					
	1.1	BN 90L 6			M 3SA 6		
	1.5	BN 100LA 6	BE 100LA 6		M 3LA 6	ME 3LB 6	
	1.85	BN 100LB 6			M 3LB 6		
	2.2	BN 112M 6	BE 112M 6		M 3LC 6		
	3	BN 132S 6	BE 132S 6		M 4SA 6	ME 4SB 6	
	4	BN 132MA 6	BE 132MA 6		M 4LA 6	ME 4LA 6	
	5.5	BN 132MB 6	BE 160MA 6		M 4LB 6	ME 5SA 6	
	7.5	BN 160M 6	BE 160MB 6		M 5SA 6	ME 5SB 6	
	9.2						
	11	BN 160L 6			M 5SB 6		
	15	BN 180L 6					
	18.5	BN 200LA 6					
	22						
	30						



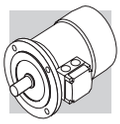
M14 MOTORENAUSWAHLTABELLEN BX-MX

4 P	1500 min^{-1} - S1	50 Hz - IE3

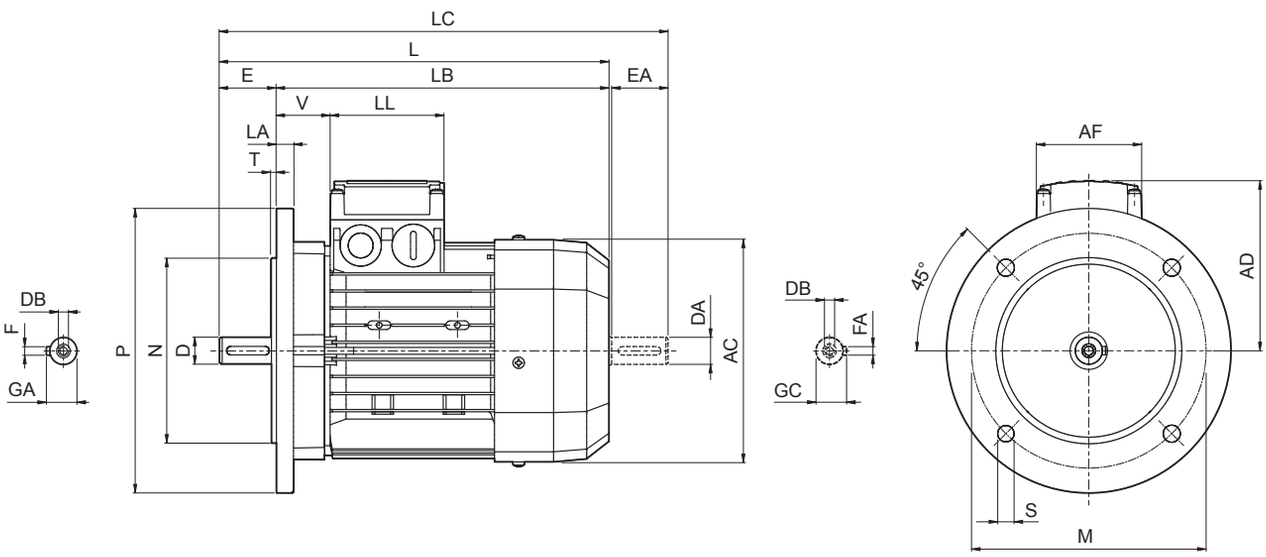
P_n kW			n min^{-1}	M_n Nm	In 400V A	η% 100%	η% 75%	η% 50%	cos φ	I_s/I_n	M_s/M_n	M_a/M_n	KVA code	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
0.75	**BX 80B**	**4**	1425	5.0	1.61	82.5	83.9	83.2	0.81	6.5	2.0	1.8	J	35	16
1.1	**BX 90S**	**4**	1425	7.4	2.44	84.1	84.1	82.0	0.77	6.9	3.4	2.2	J	27	16
1.5	**BX 90LA**	**4**	1420	10.1	3.3	85.3	86.2	84.9	0.78	6.3	3.1	1.9	J	31	17
2.2	**BX 100LA**	**4**	1445	14.5	5.1	86.7	86.2	84.0	0.72	7.2	3.6	2.4	K	58	24
3	**BX 100LB**	**4**	1445	19.8	6.7	87.7	87.7	86.0	0.74	7.6	3.9	2.6	K	73	29
4	**BX 112M**	**4**	1445	26	8.1	88.6	88.9	87.6	0.8	8.1	3.8	2.5	J	130	38
5.5	**BX 132SB**	**4**	1460	36	10.6	89.6	89.2	88.8	0.83	8.2	3.6	2.3	J	310	57
7.5	**BX 132MA**	**4**	1460	49	15.0	90.4	90.9	90.2	0.80	8.4	3.8	2.5	K	360	67
9.2	**BX 160MA**	**4**	1465	60	17.8	91.0	92.1	91.7	0.82	7.9	3.6	2.1	J	650	95
11	**BX 160MB**	**4**	1465	72	20.5	91.4	92.9	92.5	0.84	7.8	3.4	1.9	J	780	110
15	**BX 160L**	**4**	1465	98	28.1	92.1	93.2	92.6	0.82	9.0	4.1	2.3	K	890	121
18.5	**BX 180M**	**4**	1480	119	32.9	92.6	94.1	93.1	0.85	11.3	2.6	2.3	M	1560	155
22	**BX 180L**	**4**	1475	142	38.2	93.0	93.6	92.8	0.88	10.2	2.5	2.0	L	1660	163

4 P	1500 min^{-1} - S1	50 Hz - IE3

P_n kW			n min^{-1}	M_n Nm	In 400V A	η% 100%	η% 75%	η% 50%	cos φ	I_s/I_n	M_s/M_n	M_a/M_n	KVA code	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
0.75	**MX 2SB**	**4**	1425	5.0	1.61	82.5	83.9	83.2	0.81	6.5	2.0	1.8	J	35	16
1.1	**MX 3SA**	**4**	1445	7.3	2.46	84.1	85.2	83.5	0.75	6.7	3.0	2.0	J	35	17
1.5	**MX 3SB**	**4**	1445	9.9	3.3	85.3	86.8	85.4	0.75	6.7	3.1	2.0	J	43	20
2.2	**MX 3LA**	**4**	1445	14.5	5.1	86.7	86.2	84.0	0.72	7.2	3.6	2.4	K	58	24
3	**MX 3LB**	**4**	1445	19.8	6.7	87.7	87.7	86.0	0.74	7.6	3.9	2.6	K	73	29
4	**MX 4SA**	**4**	1460	26	7.8	88.6	89.9	88.7	0.82	8.1	3.7	2.5	J	225	45
5.5	**MX 4SB**	**4**	1460	36	10.6	89.6	89.9	88.8	0.83	8.2	3.6	2.3	J	310	57
7.5	**MX 4LA**	**4**	1460	49	15.0	90.4	90.9	90.2	0.80	8.4	3.8	2.5	K	360	67
9.2	**MX 5SA**	**4**	1465	60	17.8	91.0	92.1	91.7	0.82	7.9	3.6	2.1	J	650	95
11	**MX 5SB**	**4**	1465	72	20.5	91.4	92.9	92.5	0.84	7.8	3.4	1.9	J	780	110
15	**MX 5LA**	**4**	1465	98	28.1	92.1	93.2	92.6	0.82	9.0	4.1	2.3	K	890	121



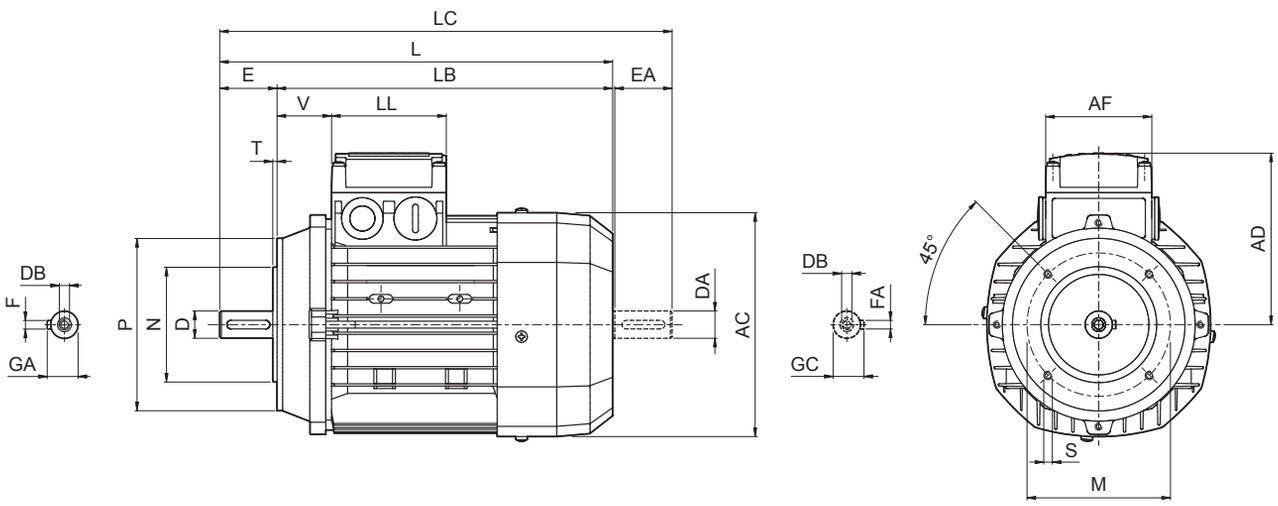
BX - IM B5



	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**
BX 80	19 14(1)	40 30(1)	M6 M5(1)	21,5 16(1)	6 5(1)	165	130	200	11.5	3.5	11.5	156	320	280	351	119	74	80	38
BX 90	24 19(1)	50 40(1)	M8 M6(1)	27 21,5 (1)	8 6(1)							176	326	276	368	133	98	98	44
BX 100	28 24(1)	60 50(1)	M10 M8(1)	31 27(1)	8 8(1)	215	180	250	14	4	14	195	410	350	462	142			50
BX 112											15	219	430	370	482	157			52
BX 132 SB	38 28(1)	80 60(1)	M12 M10(1)	41 31(1)	10 8(1)	265	230	300			20	258	493	413	556	193	118	118	58
BX 132 MA													528	448	591				
BX 160 MA	42 38(1)	110 80(1)	M16 M12(1)	45 41(1)	12 10(1)	300	250	350	18.5	5	15	310	596	486	680	245	187	187	51
BX 160 MB													640	530	724				
BX 160 L																			
BX 180 M	48 42(1)	110 110(1)	M16 M16(1)	51.5 45(1)	14 12(1)						18	348	708	598	823	261			52
BX 180 L																			

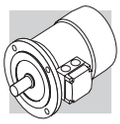
HINWEIS:
1) Diese Maße betreffen das zweite Wellenende.

BX - IM B14

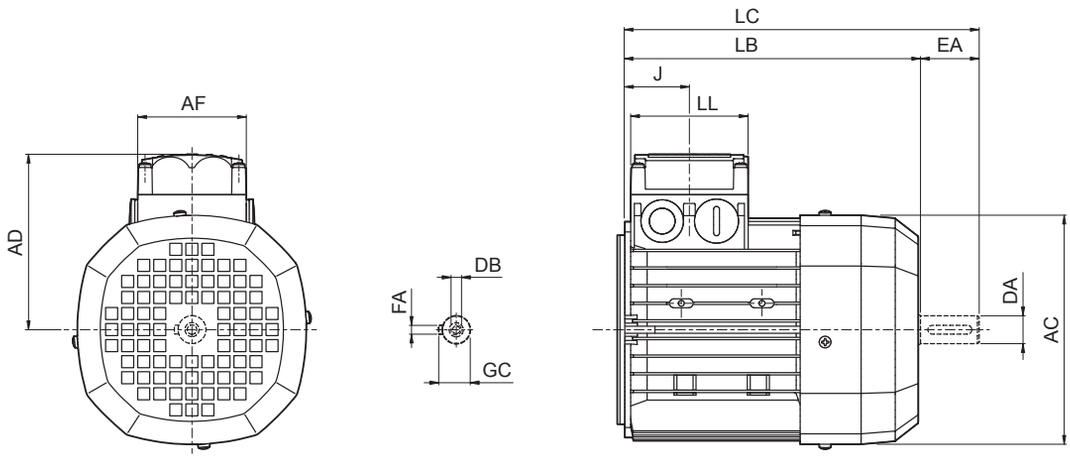


	Welle					Flansch					Motor							
	D DA	**E EA**	**DB**	**GA GC**	**F FA**	**M**	**N**	**P**	**S**	**T**	**AC**	**L**	**LB**	**LC**	**AD**	**AF**	**LL**	**V**
BX 80	19 14(1)	40 30(1)	M6 M5(1)	21,5 16(1)	6 5(1)	100	80	120	M6	3	156	320	280	351	119	74	80	38
BX 90	24 19(1)	50 40(1)	M8 M6(1)	27 21,5 (1)	8 6(1)	115	95	140	M8		176	326	276	368	133	98	98	44
BX 100	28 24(1)	60 50(1)	M10 M8(1)	31 27(1)	8 8(1)	130	110	160		3.5	195	410	350	462	142			50
BX 112											219	430	370	482	157			52
BX 132 SB	38 28(1)	80 60(1)	M12 M10(1)	41 31(1)	10 8(1)	165	130	200	M10	4	258	493	413	556	193	118	118	58
BX 132 MA												528	448	591				

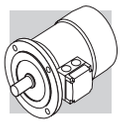
HINWEIS:
1) Diese Maße betreffen das zweite Wellenende.



MX



	Zweite Wellenende					Motor						
	DA	**EA**	**DB**	**FA**	**GC**	**AC**	**LB**	**LC**	**AF**	**LL**	**J**	**AD**
MX 2S	14	30	M5	16	5	156	246	278	74	80	44	119
MX 3S	24	50	M8	27	8	195	262	314	98	98	53.5	142
MX 3L							306	358				
MX 4SB	28	60	M10	8	31	258	361	424	118	118	64.5	193
MX 4LA							396	459				
MX 5SA	38	80	M12	10	41	310	418	502	187	187	77	245
MX 5SB							462	546				
MX 5LA												

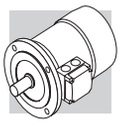


2 P	3000 min^{-1} - S1	50 Hz - IE2

P_n kW			n min^{-1}	M_n Nm	In 400V A	η% 100%	η% 75%	η% 50%	cos φ	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
0.75	**BE 80A**	**2**	2860	2.5	1.65	80.0	79.6	76.4	0.83	6.8	3.8	3.5	9.0	9.5
1.1	**BE 80B**	**2**	2845	3.7	2.35	81.5	82.2	79.9	0.83	6.9	3.8	3.1	11.4	11.3
1.5	**BE 90SA**	**2**	2865	5.0	3.2	81.3	80.7	78.1	0.82	6.8	3.6	2.8	12.5	12.3
2.2	**BE 90L**	**2**	2870	7.3	4.7	83.2	83.1	80.8	0.82	6.9	3.1	2.9	16.7	14
3	**BE 100L**	**2**	2880	9.9	6.2	84.6	84.6	83.7	0.83	7.3	3.5	3.1	39	23
4	**BE 112M**	**2**	2920	13.1	8.2	85.8	85.5	84.3	0.82	7.9	3.5	3.1	57	28
5.5	**BE 132SA**	**2**	2925	18.0	10.6	87.0	85.0	81.7	0.86	8.5	3.6	3.3	145	42
7.5	**BE 132SB**	**2**	2935	24	14.3	88.1	87.4	84.7	0.86	8.8	3.9	3.6	178	53
9.2	**BE 132MB**	**2**	2920	30	16.4	88.8	86.5	84.2	0.91	8.4	3.7	3.3	210	65
11	**BE 160MA**	**2**	2940	36	20.0	89.4	89.5	88.0	0.89	8.1	3.0	2.9	340	84
15	**BE 160MB**	**2**	2950	49	27.2	90.5	90.5	89.5	0.88	8.5	3.0	2.8	420	97
18.5	**BE 160L**	**2**	2945	60	32	90.9	90.5	89.8	0.91	7.7	2.9	2.7	490	109

4 P	1500 min^{-1} - S1	50 Hz - IE2

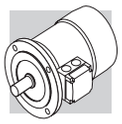
P_n kW			n min^{-1}	M_n Nm	In 400V A	η% 100%	η% 75%	η% 50%	cos φ	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
0.75	**BE 80B**	**4**	1430	5.0	1.65	81.0	80.5	78.0	0.81	6.1	3.2	3.0	28	12.2
1.1	**BE 90S**	**4**	1430	7.4	2.53	82.5	82.0	79.5	0.76	6.3	2.9	2.8	28	13.6
1.5	**BE 90LA**	**4**	1430	10.0	3.5	83.5	83.0	80.0	0.74	5.9	3.1	3.0	34	15.1
2.2	**BE 100LA**	**4**	1430	14.7	4.9	85.4	85.0	84.0	0.76	5.8	3.0	2.8	54	22
3	**BE 100LB**	**4**	1420	20	6.6	85.5	86.0	85.5	0.77	5.9	2.8	2.6	61	24
4	**BE 112M**	**4**	1440	27	8.3	87.0	87.0	86.0	0.80	6.5	2.8	2.8	105	32
5.5	**BE 132S**	**4**	1460	36	11.1	88.5	88.5	87.5	0.81	7.3	2.9	2.9	270	53
7.5	**BE 132MA**	**4**	1460	49	14.8	89.0	89.0	88.5	0.82	6.9	2.9	2.8	319	59
9.2	**BE 132MB**	**4**	1460	60	18.1	89.5	89.5	88.5	0.82	6.9	2.9	3.0	360	70
11	**BE 160M**	**4**	1465	72	21.5	91.0	91.3	90.5	0.81	6.5	2.8	2.6	650	99
15	**BE 160L**	**4**	1465	98	28.7	90.8	91.0	90.5	0.83	6.5	2.6	2.3	790	115
18.5	**BE 180M**	**4**	1465	121	35	91.6	92.0	91.3	0.83	6.5	2.6	2.5	1250	135
22	**BE 180L**	**4**	1465	143	41	91.6	91.8	91.4	0.84	6.8	2.7	2.6	1650	157



6 P	1000 min^{-1} - S1	50 Hz - IE2

P_n kW		n min^{-1}	M_n Nm	In 400V A	η% 100%	η% 75%	η% 50%	cos φ	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
0.75	**BE 90S 6**	935	7.7	2.06	75.9	75.9	73.0	0.69	5.1	3.1	2.9	33	15
1.1	**BE 100M 6** (*)	945	11.1	2.75	78.1	76.2	73.0	0.74	4.9	2.2	1.9	82	22
1.5	**BE 100LA 6**	945	15.2	3.9	79.8	77.5	74.0	0.72	5.6	2.5	2.3	95	24
2.2	**BE 112M 6**	950	22	5.2	81.8	81.8	79.3	0.74	5.2	2.6	2.3	168	32
3	**BE 132S 6**	955	30	6.6	83.3	83.3	82.4	0.79	6.1	2.1	1.9	295	44
4	**BE 132MA 6**	965	40	8.7	84.6	85.0	83.1	0.79	6.9	2.2	2.0	383	56
5.5	**BE 160MA 6** (*)	965	54	11.6	87.0	87.0	86.4	0.79	6.6	2.5	2.3	740	83
7.5	**BE 160MB 6** (*)	965	74	15.0	88.0	88.0	87.2	0.82	6.6	2.3	2.1	970	103

(*) Das Verhältnis Leistung / Größe ist nicht genormt

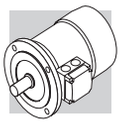


2 P	3000 min^{-1} - S1	50 Hz - IE2

P_n kW			n min^{-1}	M_n Nm	In 400V A	η% 100%	η% 75%	η% 50%	cos φ	I_s/I_n	M_s/M_n	M_a/M_n	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B9 Kg
0.75	**ME 2SA**	**2**	2860	2.5	1.63	80.0	79.6	76.4	0.83	6.8	3.8	3.5	9.0	8.8
1.1	**ME 2SB**	**2**	2845	3.7	2.35	81.5	82.2	79.9	0.83	6.9	3.8	3.1	11.4	10.6
1.5	**ME 3SA**	**2**	2845	5.0	3.2	81.3	79.0	76.0	0.84	6.1	2.9	2.7	24	15.5
2.2	**ME 3LA**	**2**	2895	7.3	4.8	83.2	83.2	81.5	0.80	6.3	2.7	2.5	31	18.7
3	**ME 3LB**	**2**	2880	9.9	6.2	84.6	84.6	83.7	0.83	7.3	3.5	3.1	39	22
4	**ME 4SA**	**2**	2900	13.2	7.8	85.8	84.5	82.2	0.87	7.0	2.9	2.8	101	33
5.5	**ME 4SB**	**2**	2925	18.0	10.6	87.0	85.0	81.7	0.86	8.5	3.6	3.3	145	40
7.5	**ME 4LA**	**2**	2935	24	14.3	88.1	87.4	84.7	0.86	8.8	3.9	3.6	178	51
9.2	**ME 4LB**	**2**	2920	30	16.4	88.8	86.5	84.2	0.91	8.4	3.7	3.3	210	60
11	**ME 5SA**	**2**	2940	36	20.0	89.4	89.5	88.0	0.89	8.1	3.0	2.9	340	70
15	**ME 5SB**	**2**	2950	49	27.2	90.5	90.5	89.5	0.88	8.5	3	2.8	420	83
18.5	**ME 5LA**	**2**	2945	60	32	90.9	90.5	89.8	0.91	7.7	2.9	2.7	490	95

4 P	1500 min^{-1} - S1	50 Hz - IE2

P_n kW			n min^{-1}	M_n Nm	In 400V A	η% 100%	η% 75%	η% 50%	cos φ	I_s/I_n	M_s/M_n	M_a/M_n	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B9 Kg
0.75	**ME 2SB**	**4**	1430	5.0	1.65	81.0	80.5	78.0	0.81	6.1	3.2	3	28	10.9
1.1	**ME 3SA**	**4**	1430	7.4	2.60	82.5	82.0	79.0	0.74	5.5	2.5	2.8	34	15.5
1.5	**ME 3SB**	**4**	1420	10.1	3.48	84.0	84.0	83.0	0.74	6.2	2.9	2.9	40	17
2.2	**ME 3LA**	**4**	1430	14.7	4.89	85.4	85.0	84.0	0.76	5.8	3	2.8	54	21
3	**ME 3LB**	**4**	1420	20	6.58	85.5	86.0	85.5	0.77	5.9	2.8	2.6	61	23
4	**ME 4SA**	**4**	1440	27	8.25	87.5	86.8	84.0	0.80	7.1	3.0	3.1	213	42
5.5	**ME 4SB**	**4**	1460	36	11.07	88.5	88.5	87.5	0.81	7.3	2.9	2.9	270	51
7.5	**ME 4LA**	**4**	1460	49	14.83	89.0	89.0	88.5	0.82	6.9	2.9	2.8	319	57
9.2	**ME 4LB**	**4**	1460	60	18.09	89.5	89.5	88.5	0.82	6.9	2.9	3	360	65
11	**ME 5SA**	**4**	1465	72	21.54	91.0	91.3	90.5	0.81	6.5	2.8	2.6	650	85
15	**ME 5LA**	**4**	1465	98	28.73	90.8	91.0	90.5	0.83	6.5	2.6	2.3	790	101

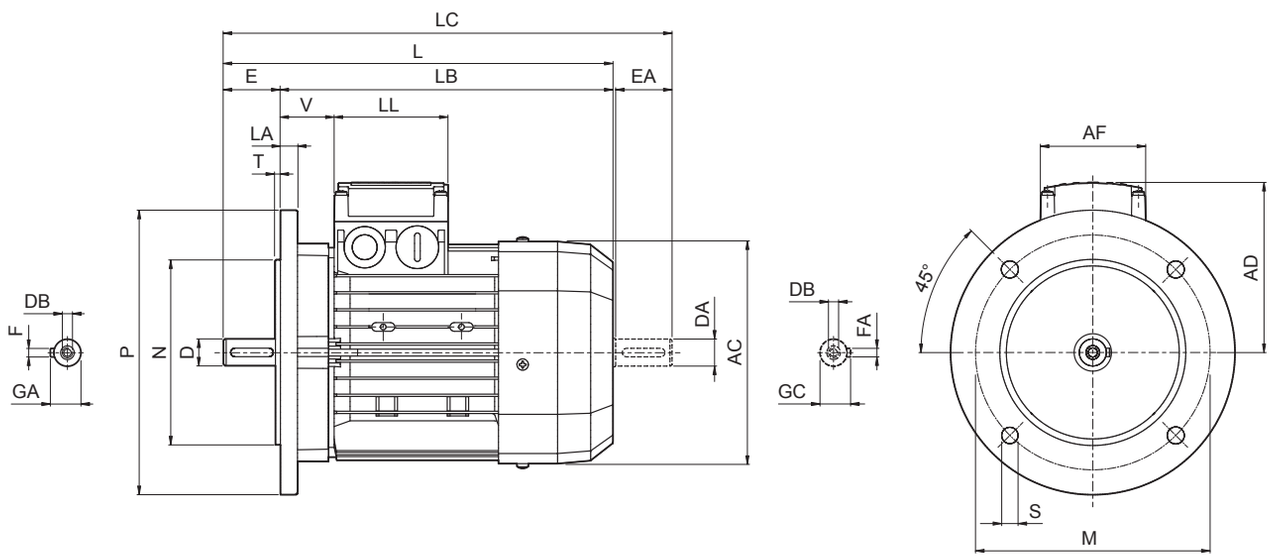


6 P	1000 min^{-1} - S1	50 Hz - IE2

P_n kW			n min^{-1}	M_n Nm	In 400V A	η% 100%	η% 75%	η% 50%	cos φ	I_s/I_n	M_s/M_n	M_a/M_n	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B9 Kg
0.75	**ME 3SA**	**6**	940	7.6	1.98	75.9	75.0	70.7	0.72	4.7	2.2	2.0	33	17
1.1	**ME 3LA**	**6** (*)	945	11.1	2.75	78.1	76.2	73.0	0.74	4.9	2.2	1.9	82	21
1.5	**ME 3LB**	**6**	945	15.2	3.8	79.8	77.5	74.0	0.72	5.6	2.5	2.3	95	23
2.2	**ME 4SA**	**6**	955	22	4.9	81.8	81.8	80.0	0.80	5.7	1.9	1.7	216	34
3	**ME 4SB**	**6**	955	30	6.6	83.3	83.3	82.4	0.79	6.1	2.1	1.9	295	43
4	**ME 4LA**	**6**	965	40	8.6	84.6	85	83.1	0.79	6.9	2.2	2	383	54
5.5	**ME 5SA**	**6** (*)	965	54	11.6	87.0	87.0	86.4	0.79	6.6	2.5	2.3	740	69
7.5	**ME 5SB**	**6** (*)	965	74	15.0	88.0	88.0	87.2	0.82	6.6	2.3	2.1	970	89

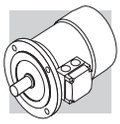
(*) Das Verhältnis Leistung / Größe ist nicht genormt

BE - IM B5

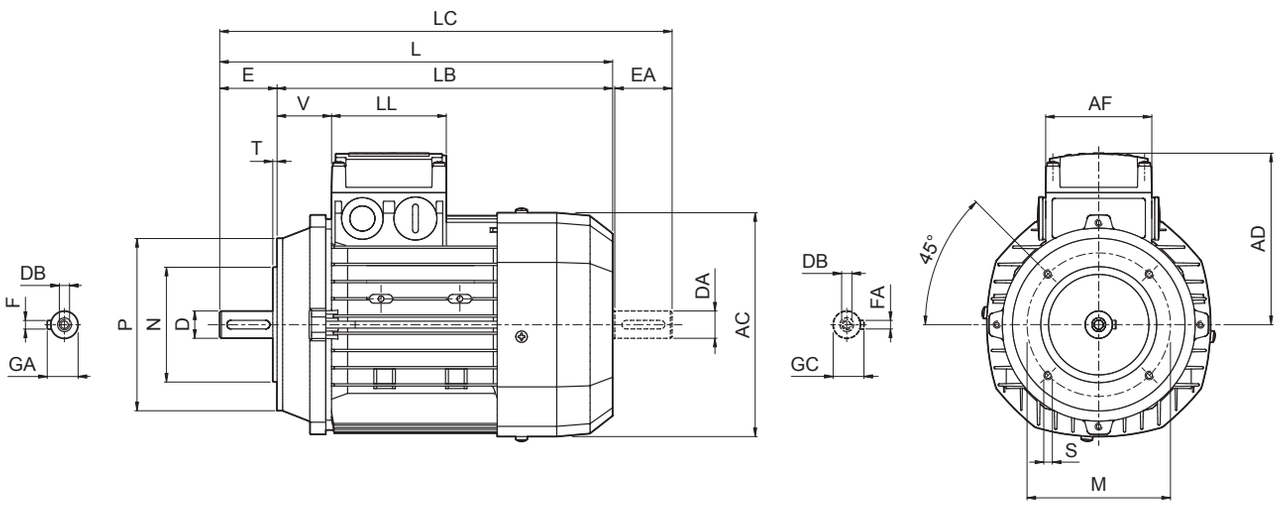


	Welle					Flansch						Motor							
	D DA	**E EA**	**DB**	**GA GC**	**F FA**	**M**	**N**	**P**	**S**	**T**	**LA**	**AC**	**L**	**LB**	**LC**	**AD**	**AF**	**LL**	**V**
BE 80	19	40	M6	21.5	6	165	130	200	11.5	3.5	11.5	156	274	234	315	119	74	80	38
BE 90 S	24	50	M8	27	8							176	326	276	378	133	98	98	44
BE 90 L																			
BE 100	28	60	M10	31		215	180	250	14	4	14	195	367	307	429	142			50
BE 112											15	219	385	325	448	157			52
BE 132 S	38	80	M12	41	10	265	230	300			20	258	493	413	576	193	118	118	58
BE 132 MA																			
BE 132 MB													528	448	611				
BE 160 M	42 38(1)	110 80(1)	M16 M12(1)	45 41(1)	12 10(1)	300	250	350	18.5	5	15	310	596	486	680	245	187	187	51
BE 160 L													640	530	724				
BE 180 M	48 42(1)	110 110(1)	M16 M16(1)	51.5 45(1)	14 12(1)						18	348	708	598	823	261			52
BE 180 L																			

HINWEIS:
1) Diese Maße betreffen das zweite Wellenende.

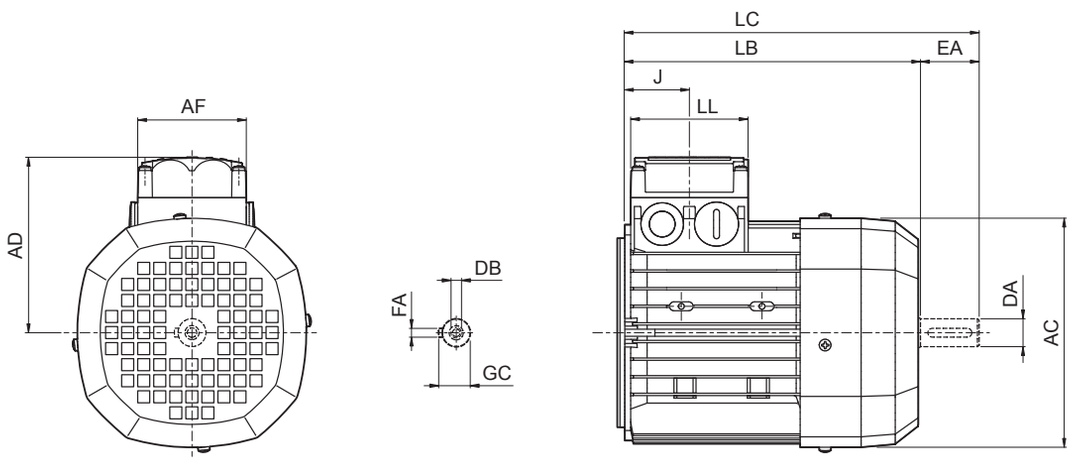


BE - IM B14

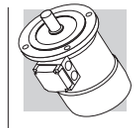


	Welle					Flansch					Motor							
	D DA	**E EA**	**DB**	**GA GC**	**F FA**	**M**	**N**	**P**	**S**	**T**	**AC**	**L**	**LB**	**LC**	**AD**	**AF**	**LL**	**V**
BE 80	19	40	M6	21.5	6	100	80	120	M6	3	156	274	234	315	119	74	80	38
BE 90 S	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	326	276	378	133	98	98	44
BE 90 L																		
BE 100	28	60	M10	31		130	110	160		3.5	195	367	307	429	142			50
BE 112											219	385	325	448	157			52
BE 132 S	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	493	413	576	193	118	118	58
BE 132 MA																		
BE 132 MB												528	448	611				

ME



	Zweite Wellenende					Motor						
	DA	**EA**	**DB**	**FA**	**GC**	**AC**	**LB**	**LC**	**AF**	**LL**	**J**	**AD**
ME 2S	19	40	M6	6	21.5	156	202	245	74	80	44	119
ME 3S	28	60	M10	8	31	195	230	293	98	98	53.5	142
ME 3L							262	325				
ME 4S	38	80	M12	10	41	258	361	444	118	118	64.5	193
ME 4L												
ME 4LB							396	479				
ME 5S						310	418	502	187	187	77	245
ME 5L							462	546				



2P — 3000 min^{-1} - S1 — 50 Hz

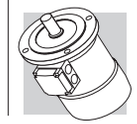
															G.S.-Bremse						W.S.-Bremse				
															FD						FA				
P_n kW		n min^{-1}	M_n Nm	IE1	η (100%) %	η (75%) %	η (50%) %	cosφ	In 400V A	Is / In	Ms / Mn	Ma / Mn	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg	Mod	Mb Nm	Z_o 1/h NB	Z_o 1/h SB	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg	Mod	Mb Nm	Z_o 1/h	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
0.18	BN 63A 2	2730	0.63	○	59.9	56.9	51.9	0.77	0.56	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

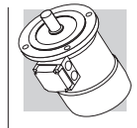
4P — 1500 min^{-1} - S1 — 50 Hz

															G.S.-Bremse						W.S.-Bremse				
															FD						FA				
P_n		n	M_n	IE1	η (100%)	η (75%)	η (50%)	cosφ	In 400V	Is / In	Ms / Mn	Ma / Mn	J_m x 10^{-4}	IM B5	Mod	Mb	Z_o 1/h		J_m x 10^{-4}	IM B5	Mod	Mb	Z_o	J_m x 10^{-4}	IM B5
kW		min^{-1}	Nm		%	%	%		A				kgm^2	Kg		Nm	NB	SB	kgm^2	Kg		Nm	1/h	kgm^2	Kg
0.06	BN 56A 4	1340	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	1350	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	1350	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	10000	13000	2.6	5.2	FA 02	1.75	13000	2.6	5.0
0.18	BN 63B 4	1320	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	10000	13000	3.0	5.6	FA 02	3.5	13000	3.0	5.4
0.25	BN 63C 4	1340	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	7800	10000	3.9	6.8	FA 02	3.5	10000	3.9	6.6
0.25	BN 71A 4	1380	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	7700	11000	6.9	7.8	FA 03	3.5	11000	6.9	7.5
0.37	BN 71B 4	1370	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	9400	8.0	8.6	FA 03	5.0	9400	8.0	8.3
0.55	BN 71C 4	1380	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	8700	10.2	10.0	FA 03	7.5	8700	10.2	9.7
0.55	BN 80A 4	1390	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	8000	16.6	12.1	FA 04	10	8000	16.6	12.0
0.75	BN 80B 4	1400	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	7800	22	13.8	FA 04	15	7800	22	13.7
1.1	BN 80C 4	1400	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	5300	27	15.2	FA 04	15	5300	27	15.1
1.1	BN 90S 4	1390	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	8000	23	16.4	FA 14	15	8000	23	16.3
1.5	BN 90LA 4	1410	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	6000	32	19.6	FA 05	26	6000	32	20.3
1.85	BN 90LB 4	1390	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	5900	34	21.1	FA 05	26	5900	34	21.8
2.2	BN 100LA 4	1410	14.9	•	81.1	81.4	79.9	0.75	5.2	4.5	2.2	2.0	40	18	FD 15	40	2600	4700	44	25	FA 15	40	4700	44	25
3	BN 100LB 4	1410	20	•	82.6	83.8	83.7	0.77	6.8	5.0	2.3	2.2	54	22	FD 15	40	2400	4400	58	28	FA 15	40	4400	58	29
4	BN 112M 4	1430	27	•	84.4	84.2	81.6	0.81	8.4	5.6	2.7	2.5	98	30	FD 06S	60	—	1400	107	40	FA 06S	60	2100	107	42
5.5	BN 132S 4	1440	36	•	84.7	84.8	82.5	0.81	11.6	5.5	2.3	2.2	213	44	FD 56	75	—	1050	223	57	FA 06	75	1200	223	58
7.5	BN 132MA 4	1440	50	•	86.0	86.3	85.3	0.81	15.5	5.7	2.5	2.4	270	53	FD 06	100	—	950	280	66	FA 07	100	1000	280	71
9.2	BN 132MB 4	1440	61	•	88.4	88.6	87.5	0.81	18.8	5.9	2.7	2.5	319	59	FD 07	150	—	900	342	75	FA 07	150	900	342	77
11	BN 160MR 4	1440	73	•	87.6	87.8	86.0	0.81	22.4	6.0	2.7	2.5	360	70	FD 07	150	—	850	382	86	FA 07	150	850	382	88
15	BN 160L 4	1460	98	•	88.7	88.5	88.4	0.81	30	6.0	2.3	2.1	650	99	FD 08	200	—	750	725	129	FA 08	200	750	710	128
18.5	BN 180M 4	1460	121	•	89.3	89.5	89.2	0.81	37	6.2	2.6	2.5	790	115	FD 08	250	—	700	865	145	FA 08	250	700	850	144
22	BN 180L 4	1460	144	•	89.9	90.0	90.0	0.80	44	6.4	2.5	2.5	1250	135	FD 09	300	—	400	1450	175					
30	BN 200L 4	1460	196	•	91.4	91.7	91.0	0.80	59	7.1	2.7	2.8	1650	157	FD 09	400	—	300	1850	197					

○ = n.a. • = IE1



6P — 1000 min-1 - S1 — 50 Hz



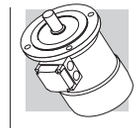
															G.S.-Bremse						W.S.-Bremse				
															FD						FA				
P_n kW		n min-1	M_n Nm	IE1	η (100%) %	η (75%) %	η (50%) %	cosφ	In 400V A	Is / In	Ms / Mn	Ma / Mn	J_m x 10-4 kgm2	IM B5 Kg	Mod	Mb Nm	Z_o 1/h NB	Z_o 1/h SB	J_m x 10-4 kgm2	IM B5 Kg	Mod	Mb Nm	Z_o 1/h	J_m x 10-4 kgm2	IM B5 Kg
0.09	**BN 63A**	**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	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	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	0.68	2.6	1.9	1.7	8.4	5.5	**FD 03**	5	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	1900	185					

○ = n.a. • = IE1

8P	750 min^{-1} - S1	50 Hz

													G.S.-Bremse						W.S.-Bremse				
													FD						FA				
P_n		n	M_n	η	cosφ	In 400V	Is / In	Ms / Mn	Ma / Mn	J_m x 10^{-4}	IM B5	Mod	Mb	Z_o 1/h		J_m x 10^{-4}	IM B5	Mod	Mb	Z_o 1/h	J_m x 10^{-4}	IM B5
kW		min^{-1}	Nm	%		A				kgm^2	Kg		Nm	NB	SB	kgm^2	Kg		Nm		kgm^2	Kg
0.09	**BN 71A**	**8**	680	1.26	47	0.59	0.47	2.3	2.4	2.3	10.9	6.7	**FD 03**	3.5	9000	16000	12.0	9.4	**FA 03**	3.5	16000	12.0	9.1
0.12	**BN 71B**	**8**	680	1.69	51	0.59	0.58	2.1	2.3	2.2	12.9	7.7	**FD 03**	5.0	9000	16000	14.0	10.4	**FA 03**	5.0	16000	14.0	10.1
0.18	**BN 80A**	**8**	690	2.49	51	0.60	0.85	2.4	2.2	2.2	15	8.2	**FD 04**	5.0	6500	11000	16.6	12.1	**FA 04**	5.0	11000	16.6	12.0
0.25	**BN 80B**	**8**	680	3.51	54	0.63	1.06	2.4	2.0	1.9	20	9.9	**FD 04**	10.0	6000	10000	22	13.8	**FA 04**	10.0	10000	23	13.7
0.37	**BN 90S**	**8**	675	5.2	58	0.60	1.53	2.6	2.3	2.1	26	12.6	**FD 14**	15.0	4800	7500	28	16.8	**FA 14**	15.0	7500	28	16.7
0.55	**BN 90L**	**8**	670	7.8	62	0.60	2.13	2.6	2.2	2.0	33	15	**FD 05**	26	4000	6400	37	21	**FA 05**	26	6400	37	22
0.75	**BN 100LA**	**8**	700	10.2	68	0.63	2.53	3.4	1.9	1.7	82	22	**FD 15**	26	2800	4800	86	28	**FA 15**	26	4800	86	29
1.1	**BN 100LB**	**8**	700	15.0	68	0.64	3.65	3.2	1.7	1.7	95	24	**FD 15**	40	2500	4000	99	30	**FA 15**	40	4000	99	31
1.5	**BN 112M**	**8**	710	20.2	71	0.66	4.6	3.7	1.8	1.9	168	32	**FD 06S**	60	—	3000	177	42	**FA 06S**	60	3000	177	44
2.2	**BN 132S**	**8**	710	29.6	75	0.66	6.4	3.8	1.8	2.0	295	45	**FD 56**	75	—	2300	305	58	**FA 06**	75	2300	305	56
3	**BN 132MA**	**8**	710	40.4	76	0.69	8.3	3.9	1.6	1.8	370	53	**FD 06**	100	—	1900	394	69	**FA 07**	100	1900	406	74

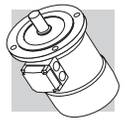
2/4P — 3000/1500 min^{-1} - S1 — 50 Hz



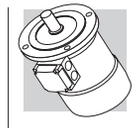
													G.S.-Bremse						W.S.-Bremse				
													FD						FA				
P_n		n	M_n	η	cosφ	In	Is/In	Ms/Mn	Ma/Mn	J_m x 10^{-4}	IM B5		Mod	Mb	Z_o 1/h		J_m x 10^{-4}	IM B5	Mod	Mb	Z_o	J_m x 10^{-4}	IM B5
kW		min^{-1}	Nm	%		400V A				kgm^2	Kg			Nm	NB	SB	kgm^2	Kg		Nm	1/h	kgm^2	Kg
0.20	BN 63B	2	2700	0.71	55	0.82	0.64	3.5	2.1	1.9	2.9	4.4	FD 02	3.5	2200	2600	3.5	6.1	FA 02	3.5	2600	3.5	5.9
0.15		4	1350	1.06	49	0.67	0.66	2.6	1.8	1.7					4000	5100					5100		
0.28	BN 71A	2	2700	0.99	56	0.82	0.88	2.9	1.9	1.7	4.7	4.4	FD 03	3.5	2100	2400	5.8	7.1	FA 03	3.5	2400	5.8	6.8
0.20		4	1370	1.39	59	0.72	0.68	3.1	1.8	1.7					3800	4800					4800		
0.37	BN 71B	2	2740	1.29	56	0.82	1.16	3.5	1.8	1.8	5.8	5.1	FD 03	5.0	1400	2100	6.9	7.8	FA 03	5.0	2100	6.9	7.5
0.25		4	1390	1.72	60	0.73	0.82	3.3	2.0	1.9					2900	4200					4200		
0.45	BN 71C	2	2780	1.55	63	0.85	1.21	3.8	1.8	1.8	6.9	5.9	FD 03	5.0	1400	2100	8.0	8.6	FA 03	5.0	2100	8.0	8.3
0.30		4	1400	2.0	63	0.73	0.94	3.6	2.0	1.9					2900	4200					4200		
0.55	BN 80A	2	2800	1.9	63	0.85	1.48	3.9	1.7	1.7	15	8.2	FD 04	5.0	1600	2300	17	12.1	FA 04	5.0	2300	16.6	12.0
0.37		4	1400	2.5	67	0.79	1.01	4.1	1.8	1.9					3000	4000					4000		
0.75	BN 80B	2	2780	2.6	65	0.85	1.96	3.8	1.9	1.8	20	9.9	FD 04	10	1400	1600	22	13.8	FA 04	10	1600	22	13.7
0.55		4	1400	3.8	68	0.81	1.44	3.9	1.7	1.7					2700	3600					3600		
1.1	BN 90S	2	2790	3.8	71	0.82	2.73	4.7	2.3	2.0	21	12.2	FD 14	10	1500	1600	23	16.4	FA 14	10	1600	23	16.3
0.75		4	1390	5.2	66	0.79	2.08	4.6	2.4	2.2					2300	2800					2800		
1.5	BN 90L	2	2780	5.2	70	0.85	3.64	4.5	2.4	2.1	28	14.0	FD 05	26	1050	1200	32	20	FA 05	26	1200	32	21
1.1		4	1390	7.6	73	0.81	2.69	4.7	2.5	2.2					1600	2000					2000		
2.2	BN 100LA	2	2800	7.5	72	0.85	5.2	4.5	2.0	1.9	40	18.3	FD 15	26	600	900	44	25	FA 15	26	900	44	25
1.5		4	1410	10.2	73	0.79	3.8	4.7	2.0	2.0					1300	2300					2300		
3.5	BN 100LB	2	2850	11.7	80	0.84	7.5	5.4	2.2	2.1	61	25	FD 15	40	500	900	65	31	FA 15	40	900	65	32
2.5		4	1420	16.8	82	0.80	5.5	5.2	2.2	2.2					1000	2100					2100		
4	BN 112M	2	2880	13.3	79	0.83	8.8	6.1	2.4	2.0	98	30	FD 06S	60	—	700	107	40	FA 06S	60	700	107	42
3.3		4	1420	22.2	80	0.80	7.4	5.1	2.1	2.0					—	1200					1200		
5.5	BN 132S	2	2890	18.2	80	0.87	11.4	5.9	2.4	2.0	213	44	FD 56	75	—	350	223	57	FA 06	75	350	223	58
4.4		4	1440	29	82	0.84	9.2	5.3	2.2	2.0					—	900					900		
7.5	BN 132MA	2	2900	25	82	0.87	15.2	6.5	2.4	2.0	270	53	FD 06	100	—	350	280	66	FA 07	100	350	293	71
6		4	1430	40	84	0.85	12.1	5.8	2.3	2.1					—	900					900		
9.2	BN 132MB	2	2920	30	83	0.86	18.6	6.0	2.6	2.2	319	59	FD 07	150	—	300	342	75	FA 07	150	300	342	77
7.3		4	1440	48	85	0.85	14.6	5.5	2.3	2.1					—	800					800		

2/6P — 3000/1000 min^{-1} - S3 60/40% — 50 Hz

												G.S.-Bremse						W.S.-Bremse				
												FD						FA				
P_n		n	M_n	η	cosφ	In	Is/In	Ms/Mn	Ma/Mn	J_m x 10^{-4}	IM B5	Mod	Mb	Z_o 1/h		J_m x 10^{-4}	IM B5	Mod	Mb	Z_o	J_m x 10^{-4}	IM B5
kW		min^{-1}	Nm	%		400V A				kgm^2	Kg		Nm	NB	SB	kgm^2	Kg		Nm	1/h	kgm^2	Kg
0.25	BN 71A 2	2850	0.84	60	0.82	0.73	4.3	1.9	1.8	6.9	5.9	FD 03	1.75	1500	1700	8.0	8.6	FA 03	2.5	1700	8.0	8.3
0.08	6	910	0.84	43	0.70	0.38	2.1	1.4	1.5					10000	13000					13000		
0.37	BN 71B 2	2880	1.23	62	0.80	1.08	4.4	1.9	1.8	9.1	7.3	FD 03	3.5	1000	1300	10.2	10.0	FA 03	3.5	1300	10.2	9.7
0.12	6	900	1.27	44	0.73	0.54	2.4	1.4	1.5					9000	11000					11000		
0.55	BN 80A 2	2800	1.88	63	0.86	1.47	4.5	1.9	1.7	20	9.9	FD 04	5.0	1500	1800	22	13.8	FA 04	5.0	1800	22	13.7
0.18	6	930	1.85	52	0.65	0.77	3.3	2.0	1.9					4100	6300					6300		
0.75	BN 80B 2	2800	2.6	66	0.87	1.89	4.3	1.8	1.6	25	11.3	FD 04	5.0	1700	1900	27	15.2	FA 04	5.0	1900	27	15.1
0.25	6	930	2.6	54	0.67	1.00	3.2	1.7	1.8					3800	6000					6000		
1.10	BN 90L 2	2860	3.7	67	0.84	2.82	4.7	2.1	1.9	28	14.0	FD 05	13	1400	1600	32	20	FA 05	13	1600	32	21
0.37	6	920	3.8	59	0.71	1.27	3.3	1.6	1.6					3400	5200					5200		
1.5	BN 100LA 2	2880	5	73	0.84	3.53	5.1	1.9	2.0	40	18.3	FD 15	13	1000	1200	44	24	FA 15	13	1200	44	25
0.55	6	940	5.6	64	0.67	1.85	3.5	1.7	1.8					2900	4000					4000		
2.2	BN 100LB 2	2900	7.2	77	0.85	4.9	5.9	2.0	2.0	61	25	FD 15	26	700	900	65	31	FA 15	26	900	65	32
0.75	6	950	7.5	67	0.64	2.5	3.3	1.9	1.8					2100	3000					3000		
3	BN 112M 2	2900	9.9	78	0.87	6.4	6.3	2.0	2.1	98	30	FD 06S	40	—	1000	107	40	FA 06S	40	1000	107	32
1.1	6	950	11.1	72	0.64	3.4	3.9	1.8	1.8					—	2600					2600		
4.5	BN 132S 2	2910	14.8	78	0.84	9.9	5.8	1.9	1.8	213	44	FD 56	37	—	500	223	57	FA 06	37	500	223	58
1.5	6	960	14.9	74	0.67	4.4	4.2	1.9	2.0					—	2100					2100		
5.5	BN 132M 2	2920	18.0	78	0.87	11.7	6.2	2.1	1.9	270	53	FD 56	50	—	400	280	66	FA 06	50	400	280	67
2.2	6	960	22	77	0.71	5.8	4.3	2.1	2.0					—	1900					1900		



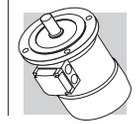
2/8P — **3000/750 min^{-1}** - S3 60/40% — **50 Hz**

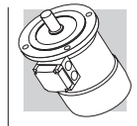


													G.S.-Bremse						W.S.-Bremse				
													FD						FA				
P_n kW		n min^{-1}	M_n Nm	η %	cosφ	In 400V A	Is / In	Ms / Mn	Ma / Mn	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg	Mod	Mb Nm	Z_o 1/h NB	Z_o 1/h SB	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg	Mod	Mb Nm	Z_o 1/h	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
0.25	**BN 71A** **2**	2790	0.86	61	0.87	0.68	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
0.06	**8**	680	0.84	31	0.61	0.46	2.0	1.8	1.9					10000	13000					13000		
0.37	**BN 71B** **2**	2800	1.26	63	0.86	0.99	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
0.09	**8**	670	1.28	34	0.75	0.51	1.8	1.4	1.5					9500	13000					13000		
0.55	**BN 80A** **2**	2830	1.86	66	0.86	1.40	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
0.13	**8**	690	1.80	41	0.64	0.72	2.3	1.6	1.7					5600	8000					8000		
0.75	**BN 80B** **2**	2800	2.6	68	0.88	1.81	4.6	2.1	2.0	25	11.3	**FD 04**	10	1700	1900	27	15.2	**FA 04**	10	1900	27	15.1
0.18	**8**	690	2.5	43	0.66	0.92	2.3	1.6	1.7					4800	7300					7300		
1.10	**BN 90L** **2**	2830	3.7	63	0.84	3.00	4.5	2.1	1.9	28	14.0	**FD 05**	13	1400	1600	32	20	**FA 05**	13	1600	32	21
0.28	**8**	690	3.9	48	0.63	1.34	2.4	1.8	1.9					3400	5100					5100		
1.5	**BN 100LA** **2**	2880	5.0	69	0.85	3.69	4.7	1.9	1.8	40	18.3	**FD 15**	13	1000	1200	44	25	**FA 15**	13	1200	44	25
0.37	**8**	690	5.1	46	0.63	1.84	2.1	1.6	1.6					3300	5000					5000		
2.4	**BN 100LB** **2**	2900	7.9	75	0.82	5.6	5.4	2.1	2.0	61	25	**FD 15**	26	550	700	65	31	**FA 15**	26	700	65	32
0.55	**8**	700	7.5	54	0.58	2.5	2.6	1.8	1.8					2000	3500					3500		
3	**BN 112M** **2**	2900	9.9	76	0.87	6.5	6.3	2.1	1.9	98	30	**FD 06S**	40	—	900	107	40	**FA 06S**	40	900	107	42
0.75	**8**	690	10.4	60	0.65	2.8	2.5	1.6	1.6					—	2900					2900		
4	**BN 132S** **2**	2870	13.3	73	0.84	9.4	5.6	2.3	2.4	213	44	**FD 56**	37	—	500	223	57	**FA 06**	37	500	223	58
1	**8**	690	13.8	66	0.62	3.5	2.9	1.9	1.8					—	3500					3500		
5.5	**BN 132M** **2**	2870	18.3	75	0.84	12.6	6.1	2.4	2.5	270	53	**FD 06**	50	—	400	280	66	**FA 06**	50	400	280	67
1.5	**8**	690	21	68	0.63	5.1	2.9	1.9	1.9					—	2400					2400		

2/12P — 3000/500 min^{-1} - S3 60/40% — 50 Hz

												G.S.-Bremse						W.S.-Bremse				
												FD						FA				
P_n kW		n min^{-1}	M_n Nm	η %	cosφ	In 400V A	Is / In	Ms / Mn	Ma / Mn	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg	Mod	Mb Nm	Z_o 1/h NB	Z_o 1/h SB	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg	Mod	Mb Nm	Z_o 1/h	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
0.55	**BN 80B** **2**	2820	1.86	64	0.89	1.39	4.2	1.6	1.7	25	11.3	**FD 04**	5.0	1000	1300	27	15.2	**FA 04**	5.0	1300	27	15.1
0.09	**12**	430	2.0	30	0.63	0.69	1.8	1.9	1.8					8000	12000					12000		
0.75	**BN 90L** **2**	2790	2.6	56	0.89	2.17	4.2	1.8	1.7	26	12.6	**FD 05**	13	1000	1150	30	18.6	**FA 05**	13	1150	30	19.3
0.12	**12**	430	2.7	26	0.63	1.06	1.7	1.4	1.6					4600	6300					6300		
1.10	**BN 100LA** **2**	2850	3.7	65	0.85	2.87	4.5	1.6	1.8	40	18.3	**FD 15**	13	700	900	44	25	**FA 15**	13	900	44	25
0.18	**12**	430	4.0	26	0.54	1.85	1.5	1.3	1.5					4000	6000					6000		
1.5	**BN 100LB** **2**	2900	4.9	67	0.86	3.76	5.6	1.9	1.9	54	22	**FD 15**	13	700	900	58	28	**FA 15**	13	900	58	29
0.25	**12**	440	5.4	36	0.46	2.18	1.8	1.7	1.8					3800	5000					5000		
2	**BN 112M** **2**	2900	6.6	74	0.88	4.43	6.5	2.1	2.0	98	30	**FD 06S**	20	—	800	107	40	**FA 06S**	20	800	107	42
0.3	**12**	460	6.2	46	0.43	2.19	2.0	2.1	2.0					—	3400					3400		
3	**BN 132S** **2**	2920	9.8	74	0.87	6.7	6.8	2.3	1.9	213	44	**FD 56**	37	—	450	223	57	**FA 06**	37	450	223	58
0.5	**12**	470	10.2	51	0.43	3.3	2.0	1.7	1.6					—	3000					3000		
4	**BN 132M** **2**	2920	13.1	75	0.89	8.6	5.9	2.4	2.3	270	53	**FD 56**	37	—	400	280	66	**FA 06**	37	400	280	67
0.7	**12**	460	14.5	53	0.44	4.3	1.9	1.7	1.6					—	2800					2800		



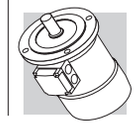


4/6P — 1500/1000 min^{-1} - S1 — 50 Hz

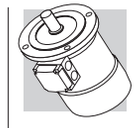
													G.S.-Bremse						W.S.-Bremse				
													FD						FA				
P_n		n	M_n	η	cosφ	In	Is/In	Ms/Mn	Ma/Mn	J_m x 10^{-4}	IM B5	Mod	Mb	Z_o 1/h		J_m x 10^{-4}	IM B5	Mod	Mb	Z_o	J_m x 10^{-4}	IM B5
kW		min^{-1}	Nm	%		A				kgm^2	Kg		Nm	NB	SB	kgm^2	Kg		Nm	1/h	kgm^2	Kg
0.22	**BN 71B 4**	1410	1.5	64	0.74	0.67	3.9	1.8	1.9	9.1	7.3	**FD 03**	3.5	2500	3500	10.2	10.0	**FA 03**	3.5	3500	10.2	9.7
0.13	**6**	920	1.4	43	0.67	0.65	2.3	1.6	1.7					5000	9000					9000		
0.30	**BN 80A 4**	1410	2.0	61	0.82	0.87	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	12.0
0.20	**6**	930	2.1	54	0.66	0.81	3.2	1.9	2.0					4000	6000					6000		
0.40	**BN 80B 4**	1430	2.7	63	0.75	1.22	3.9	1.8	1.8	20	9.9	**FD 04**	10	1800	2300	22	13.8	**FA 04**	10	2300	22	13.7
0.26	**6**	930	2.7	55	0.70	0.97	2.7	1.5	1.6					3600	5500					5500		
0.55	**BN 90S 4**	1420	3.7	70	0.78	1.45	4.5	2.0	1.9	21	12.2	**FD 14**	10	1500	2100	23	16.1	**FA 14**	10	2100	23	16.3
0.33	**6**	930	3.4	62	0.70	1.10	3.7	2.3	2.0					2500	4100					4100		
0.75	**BN 90L 4**	1420	5.0	74	0.78	1.88	4.3	1.9	1.8	28	14	**FD 05**	13	1400	2000	32	20	**FA 05**	13	2000	32	21
0.45	**6**	920	4.7	66	0.71	1.39	3.3	2.0	1.9					2300	3600					3600		
1.1	**BN 100LA 4**	1450	7.2	74	0.79	2.72	5.0	1.7	1.9	82	22	**FD 15**	26	1400	2000	86	28	**FA 15**	26	2000	86	29
0.8	**6**	950	8.0	65	0.69	2.57	4.1	1.9	2.1					2100	3300					3300		
1.5	**BN 100LB 4**	1450	9.9	75	0.79	3.65	5.1	1.7	1.9	95	25	**FD 15**	26	1300	1800	99	31	**FA 15**	26	1800	99	32
1.1	**6**	950	11.1	72	0.68	3.24	4.3	2.0	2.1					2000	3000					3000		
2.3	**BN 112M 4**	1450	15.2	75	0.78	5.7	5.2	1.8	1.9	168	32	**FD 06S**	40	—	1600	177	42	**FA 06S**	40	1600	177	44
1.5	**6**	960	14.9	73	0.72	4.1	4.9	2.0	2.0					—	2400					2400		
3.1	**BN 132S 4**	1460	20	83	0.83	6.5	5.9	2.1	2.0	213	44	**FD 56**	37	—	1200	223	57	**FA 06**	37	1200	223	58
2	**6**	960	20	77	0.75	4.9	4.5	2.1	2.1					—	1900					1900		
4.2	**BN 132MA 4**	1460	27	84	0.82	8.8	5.9	2.1	2.2	270	53	**FD 06**	50	—	900	280	66	**FA 06**	50	900	280	67
2.6	**6**	960	26	79	0.72	6.6	4.3	2.0	2.0					—	1500					1500		

4/8P — 1500/750 min^{-1} - S1 — 50 Hz

													G.S.-Bremse						W.S.-Bremse				
													FD						FA				
P_n		n	M_n	η	cosφ	In	Is/In	Ms/Mn	Ma/Mn	J_m x 10^{-4}	IM B5		Mod	Mb	Z_o 1/h		J_m x 10^{-4}	IM B5	Mod	Mb	Z_o	J_m x 10^{-4}	IM B5
kW		min^{-1}	Nm	%		400V A				kgm^2	Kg			Nm	NB	SB	kgm^2	Kg		Nm	1/h	kgm^2	Kg
0.37	**BN 80A**	**4**	1400	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	16.6	12.0
0.18		**8**	690	2.5	44	0.60	0.98	2.2	1.5	1.6					4500	7000					7000		
0.55	**BN 80B**	**4**	1390	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	22	13.7
0.30		**8**	670	4.3	49	0.65	1.36	2.3	1.7	1.8					4200	6500					6500		
0.65	**BN 90S**	**4**	1390	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	30	17.7
0.35		**8**	690	4.8	49	0.57	1.81	2.5	2.1	2.2					3500	6000					6000		
0.9	**BN 90L**	**4**	1370	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	34	22
0.5		**8**	670	7.1	57	0.62	2.04	2.4	2.1	2.0					2500	4200					4200		
1.30	**BN 100LA**	**4**	1420	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	86	29
0.70		**8**	700	9.6	58	0.64	2.72	2.8	1.8	1.8					2000	3400					3400		
1.8	**BN 100LB**	**4**	1420	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	99	32
0.9		**8**	700	12.3	62	0.63	3.3	3.2	1.7	1.8					1600	2600					2600		
2.2	**BN 112M**	**4**	1440	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	177	43
1.2		**8**	710	16.1	70	0.63	3.9	3.3	1.9	1.8					—	2000					2000		
3.6	**BN 132S**	**4**	1440	24	80	0.82	7.9	6.5	2.1	1.9	295	45	**FD 56**	75	—	1000	305	58	**FA 06**	75	1000	305	59
1.8		**8**	720	24	72	0.55	6.6	4.6	1.9	2.0					—	1400					1400		
4.6	**BN 132M**	**4**	1450	30	81	0.83	9.9	6.5	2.2	1.9	383	56	**FD 06**	100	—	1000	393	69	**FA 07**	100	1000	406	74
2.3		**8**	720	31	73	0.54	8.4	4.4	2.3	2.0					—	1300					1300		



2P — **3000 min^{-1}** - S1 — **50 Hz**



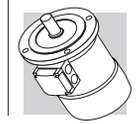
															G.S.-Bremse						W.S.-Bremse				
															FD						FA				
P_n kW		n min^{-1}	M_n Nm	IE1	η (100%) %	η (75%) %	η (50%) %	cosφ	In 400V A	Is/In	Ms/Mn	Ma/Mn	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg	Mod	Mb Nm	Z_o 1/h NB	Z_o 1/h SB	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg	Mod	Mb Nm	Z_o 1/h	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
0.18	**M 05A**	**2**	2730	0.63	○	59.9	56.9	51.9	0.77	0.56	3.0	2.1	2.0	2.0	3.2	**FD 02**	1.75	3900	4800	2.6	4.9	**FA 02**	1.75	4800	2.6	4.7
0.25	**M 05B**	**2**	2740	0.87	○	66.0	64.8	64.8	0.76	0.72	3.3	2.3	2.3	2.3	3.6	**FD 02**	1.75	3900	4800	3.0	5.3	**FA 02**	1.75	4800	3.0	5.1
0.37	**M 05C**	**2**	2800	1.26	○	69.1	66.8	66.8	0.78	0.99	3.9	2.6	2.6	3.3	4.8	**FD 02**	3.5	3600	4500	3.9	6.5	**FA 02**	3.5	4500	3.9	6.3
0.55	**M 1SD**	**2**	2820	1.86	○	76.0	75.8	74.8	0.76	1.37	5.0	2.9	2.8	4.1	5.8	**FD 03**	5	2900	4200	5.3	8.5	**FA 03**	5	4200	5.3	8.2
0.75	**M 1LA**	**2**	2810	2.6	○	76.6	76.2	76.2	0.76	1.86	5.1	3.1	2.8	5.0	6.9	**FD 03**	5	1900	3300	6.1	9.6	**FA 03**	5	3300	6.1	9.3
1.1	**M 2SA**	**2**	2800	3.8	•	76.4	76.2	75.0	0.81	2.57	4.8	2.8	2.4	9.0	8.8	**FD 04**	10	1500	3000	10.6	11.9	**FA 04**	10	3000	10.6	12.6
1.5	**M 2SB**	**2**	2800	5.1	•	79.1	79.5	77.2	0.81	3.4	4.9	2.7	2.4	11.4	10.6	**FD 04**	15	1300	2600	13.0	9.9	**FA 04**	15	2600	13.0	14.4
2.2	**M 3SA**	**2**	2880	7.3	•	82.7	82.1	81.0	0.80	4.8	6.3	2.9	2.7	24	15.5	**FD 15**	26	1100	2400	28	22	**FA 15**	26	2400	28	23
3	**M 3LA**	**2**	2860	10.0	•	81.5	81.3	77.4	0.79	6.7	5.6	2.6	2.2	31	18.7	**FD 15**	26	700	1600	35	25	**FA 15**	26	1600	35	26
4	**M 3LB**	**2**	2870	13.3	•	83.1	83.0	77.8	0.80	8.7	5.8	2.7	2.5	39	22	**FD 15**	40	450	900	43	28	**FA 15**	40	900	43	29
5.5	**M 4SA**	**2**	2890	18.2	•	84.7	84.5	81.2	0.84	11.2	5.9	2.6	2.2	101	33	**FD 06**	50	—	600	112	46	**FA 06**	50	600	112	47
7.5	**M 4SB**	**2**	2900	25	•	86.5	86.3	84.4	0.85	14.7	6.4	2.6	2.2	145	40	**FD 06**	50	—	550	154	53	**FA 06**	50	550	154	54
9.2	**M 4LA**	**2**	2930	30	•	87.0	86.5	83.6	0.86	17.7	6.7	2.8	2.3	178	51	**FD 56**	75	—	430	189	64	**FA 06**	75	430	189	65
11	**M 4LC**	**2**	2920	36	•	87.6	87.0	86.0	0.88	20.6	6.9	2.9	2.5	210	60											
15	**M 5SB**	**2**	2930	49	•	89.6	89.4	88.0	0.86	28.1	7.1	2.6	2.3	340	70											
18.5	**M 5SC**	**2**	2930	60	•	90.4	90.1	89.0	0.86	34	7.6	2.7	2.3	420	83											
22	**M 5LA**	**2**	2930	72	•	89.9	89.7	89.5	0.88	40	7.8	2.6	2.4	490	95											

○ = n.a. • = IE1

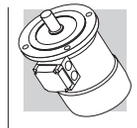
4P — 1500 min^{-1} - S1 — 50 Hz

																G.S.-Bremse						W.S.-Bremse				
																FD						FA				
P_n kW		n min^{-1}	M_n Nm	IE1	η (100%) %	η (75%) %	η (50%) %	cosφ	In 400V A	Is / In	Ms / Mn	Ma / Mn	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg	Mod	Mb Nm	Z_o 1/h NB	Z_o 1/h SB	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg	Mod	Mb Nm	Z_o 1/h	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
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												
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	1.75	10000	13000	2.6	4.9	FA 02	1.75	13000	2.6	4.7
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	3.5	10000	13000	3.0	5.3	FA 02	3.5	13000	3.0	5.1
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 02	3.5	7800	10000	3.9	6.5	FA 02	3.5	10000	3.9	6.3
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 03	5	6000	9400	8.0	8.2	FA 03	5	9400	8.0	7.9
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 53	7.5	4300	8700	10.2	9.6	FA 03	7.5	8700	10.2	9.3
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 04	15	4100	7800	22	13.1	FA 04	15	7800	22	13.0
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 04	15	2600	5300	27	14.5	FA 04	15	5300	27	14.4
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 15	26	2800	4900	38	22	FA 15	26	4900	38	23
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 15	40	2600	4700	44	24	FA 15	40	4700	44	24
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 15	40	2400	4400	58	27	FA 15	40	4400	58	28
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 55	55	—	1300	65	29	FA 15	40	1300	65	30
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 56	75	—	1050	223	55	FA 06	75	1050	223	56
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 06	100	—	950	280	64	FA 07	100	950	280	65
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 07	150	—	900	342	73	FA 07	150	900	342	75
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 07	150	—	850	382	81	FA 07	150	850	382	83
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	200	—	750	725	115	FA 08	200	750	710	114
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	—	700	865	131	FA 08	250	700	850	130

○ = n.a. • = IE1



6P — **1000 min^{-1}** - S1 — **50 Hz**

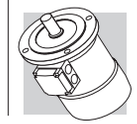


															G.S.-Bremse						W.S.-Bremse				
															FD						FA				
P_n kW		n min^{-1}	M_n Nm	IE1	η (100%) %	η (75%) %	η (50%) %	cosφ	In 400V A	Is / In	Ms / Mn	Ma / Mn	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg	Mod	Mb Nm	Z_o 1/h NB	Z_o 1/h SB	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg	Mod	Mb Nm	Z_o 1/h	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
0.09	**M 05A**	**6**	880	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**	870	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 1SC**	**6**	900	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 1SD**	**6**	900	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**	910	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 2SA**	**6**	920	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 2SB**	**6**	920	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 3SA**	**6**	920	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**	940	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**	930	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**	930	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**	55	1900	99	30
3	**M 4SA**	**6**	940	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**	950	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**	945	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 5SA**	**6**	955	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	800	98
11	**M 5SB**	**6**	960	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

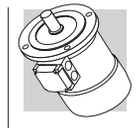
○ = n.a. • = IE1

2/4P — 3000/1500 min^{-1} - S1 — 50 Hz

													G.S.-Bremse						W.S.-Bremse				
													FD						FA				
P_n		n	M_n	η	cosφ	In	Is/In	Ms/Mn	Ma/Mn	J_m x 10^{-4}	IM B5		Mod	Mb	Z_o 1/h		J_m x 10^{-4}	IM B5	Mod	Mb	Z_o	J_m x 10^{-4}	IM B5
kW		min^{-1}	Nm	%		400V A				kgm^2	Kg			Nm	NB	SB	kgm^2	Kg		Nm	1/h	kgm^2	Kg
0.20	**M 05A**	**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	3.5	5.8	**FA 02**	3.5	2600	3.5	5.6
0.15		**4**	1350	1.06	49	0.67	0.66	2.6	1.8	1.7					4000	5100					5100		
0.28	**M 1SB**	**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	5.8	6.7	**FA 03**	3.5	2400	5.8	6.4
0.20		**4**	1370	1.39	59	0.68	1.02	3.1	1.8	1.7					3800	4800					4800		
0.37	**M 1SC**	**2**	2740	1.29	56	0.82	1.16	3.5	1.8	1.8	5.8	4.7	**FD 03**	5	1400	2100	6.9	7.4	**FA 03**	5	2100	6.9	7.1
0.25		**4**	1390	1.72	60	0.73	0.82	3.3	2.0	1.9					2900	4200					4200		
0.45	**M 1SD**	**2**	2780	1.55	63	0.85	1.21	3.8	1.8	1.8	6.9	5.5	**FD 03**	5	1400	2100	8.0	8.2	**FA 03**	5	2100	8.0	7.9
0.30		**4**	1400	2.0	63	0.74	0.93	3.8	2.1	1.9					2900	4200					4200		
0.55	**M 1LA**	**2**	2800	1.9	73	0.79	1.38	4.2	2.0	1.8	9.1	6.9	**FD 03**	5	1600	2200	10.2	9.6	**FA 03**	5	2200	10.2	9.3
0.37		**4**	1400	2.5	68	0.72	1.09	3.9	2.2	2.0					3300	4600					4600		
0.75	**M 2SA**	**2**	2780	2.6	65	0.85	1.96	3.8	1.9	1.8	20	9.2	**FD 04**	10	1400	1600	22	13.1	**FA 04**	10	1600	22	13.0
0.55		**4**	1400	3.8	68	0.81	1.44	3.9	1.7	1.7					2700	3600					3600		
1.1	**M 2SB**	**2**	2730	3.9	65	0.86	2.84	3.9	2.0	1.9	25	10.7	**FD 04**	10	1200	1500	27	14.5	**FA 04**	10	1500	27	14.5
0.75		**4**	1410	5.1	75	0.81	1.78	4.5	2.1	2.0					2300	3100					3100		
1.5	**M 3SA**	**2**	2830	5.1	74	0.83	3.5	4.7	2.1	2.0	34	15.5	**FD 15**	26	700	1000	38	22	**FA 15**	26	1000	38	23
1.1		**4**	1420	7.4	77	0.78	2.6	4.3	2.1	2.0					1600	2600					2600		
2.2	**M 3LA**	**2**	2800	7.5	72	0.85	5.2	4.5	2.0	1.9	40	17	**FD 15**	26	600	900	44	24	**FA 15**	26	900	44	24
1.5		**4**	1410	10.2	73	0.79	3.8	4.7	2.0	2.0					1300	2300					2300		
3.5	**M 3LB**	**2**	2850	11.7	80	0.84	7.5	5.4	2.2	2.1	61	23	**FD 15**	40	500	900	65	29	**FA 15**	40	900	65	30
2.5		**4**	1420	16.8	82	0.80	5.5	5.2	2.2	2.2					1000	2100					2100		
4.8	**M 4 SA**	**2**	2900	15.8	81	0.88	9.7	6.0	2.0	1.9	213	42	**FD 06**	50	—	400	233	55	**FA 06**	50	400	233	56
3.8		**4**	1430	25.4	81	0.84	8.1	5.2	2.1	2.1					—	950					950		
5.5	**M 4SB**	**2**	2890	18.2	80	0.87	11.4	5.9	2.4	2.0	213	42	**FD 56**	75	—	350	223	55	**FA 06**	75	350	223	56
4.4		**4**	1440	29	82	0.84	9.2	5.3	2.2	2.0					—	900					900		
7.5	**M 4LA**	**2**	2900	25	82	0.87	15.2	6.5	2.4	2.0	270	51	**FD 06**	100	—	350	280	64	**FA 07**	100	350	280	65
6		**4**	1430	40	84	0.85	12.1	5.8	2.3	2.1					—	950					950		
9.2	**M 4LB**	**2**	2920	30	83	0.86	18.6	6.0	2.6	2.2	319	57	**FD 07**	150	—	300	342	73	**FA 07**	150	300	342	75
7.3		**4**	1440	48	85	0.85	14.6	5.5	2.3	2.1					—	800					800		



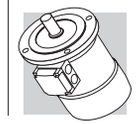
2/6P — **3000/1000 min^{-1}** - S3 60/40% — **50 Hz**

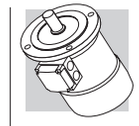


													G.S.-Bremse						W.S.-Bremse				
													FD						FA				
P_n kW			n min^{-1}	M_n Nm	η %	cosφ	In 400V A	Is / In	Ms / Mn	Ma / Mn	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg	Mod	Mb Nm	Z_o 1/h NB	Z_o 1/h SB	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg	Mod	Mb Nm	Z_o 1/h	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
0.25	**M 1SA**	**2**	2850	0.84	60	0.82	0.73	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	0.38	2.1	1.4	1.5					10000	13000					13000		
0.37	**M 1LA**	**2**	2880	1.23	62	0.80	1.08	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	0.54	2.4	1.4	1.5					9000	11000					11000		
0.55	**M 2SA**	**2**	2800	1.88	63	0.86	1.47	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	0.77	3.3	2.0	1.9					4100	6300					6300		
0.75	**M 2SB**	**2**	2800	2.6	66	0.87	1.89	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	1.00	3.2	1.7	1.8					3800	6000					6000		
1.1	**M 3SA**	**2**	2870	3.7	71	0.82	2.73	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	1.21	3.1	1.5	1.8					3500	5000					5000		
1.5	**M 3LA**	**2**	2880	5.0	73	0.84	3.53	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	1.85	3.5	1.7	1.8					2900	4000					4000		
2.2	**M 3LB**	**2**	2900	7.2	77	0.85	4.9	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	2.5	3.3	1.9	1.8					2100	3000					3000		
3	**M 4SA**	**2**	2910	9.9	74	0.88	6.6	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	3.2	4.5	2.2	2.0					—	2200					2200		
4.5	**M 4SB**	**2**	2910	14.8	78	0.84	9.9	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	4.2	1.9	2.0					—	2100					2100		
5.5	**M 4LA**	**2**	2920	18.0	78	0.87	11.7	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	5.8	4.3	2.1	2.0					—	1900					1900		

2/8P — 3000/750 min^{-1} - S3 60/40% — 50 Hz

													G.S.-Bremse						W.S.-Bremse				
													FD						FA				
P_n kW		n min^{-1}	M_n Nm	η %	cosφ	In 400V A	Is / In	Ms / Mn	Ma / Mn	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg	Mod	Mb Nm	Z_o 1/h NB	Z_o 1/h SB	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg	Mod	Mb Nm	Z_o 1/h	J_m x 10^{-4} kgm^2	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					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					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					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					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					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					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					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					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					2400		

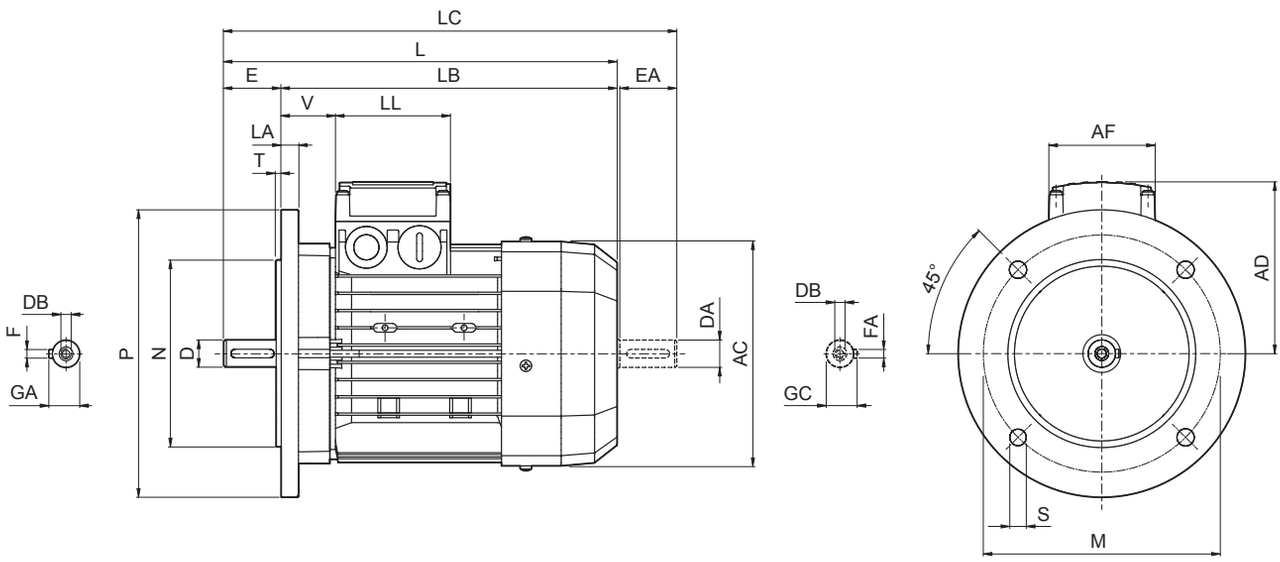




2/12P — 3000/500 min^{-1} - S3 60/40% — 50 Hz

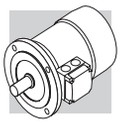
													G.S.-Bremse						W.S.-Bremse				
													FD						FA				
P_n kW		n min^{-1}	M_n Nm	η %	cosφ	In 400V A	Is / In	Ms / Mn	Ma / Mn	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg	Mod	Mb Nm	Z_o 1/h NB	Z_o 1/h SB	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg	Mod	Mb Nm	Z_o 1/h	J_m x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
0.55	**M 2SA**	**2**	2820	1.86	64	0.89	1.39	4.2	1.6	1.7	25	10.6	**FD 04**	5	1000	1300	27	14.5	**FA 04**	5	1300	27	14.4
0.09		**12**	430	2.0	30	0.63	0.69	1.8	1.9	1.8					8000	12000					12000		
0.75	**M 3SA**	**2**	2900	2.5	65	0.81	2.06	5.2	1.9	2.1	34	15.5	**FD 15**	13	700	900	38	22	**FA 15**	13	900	38	23
0.12		**12**	460	2.5	33	0.43	1.22	1.9	1.3	1.6					5000	7000					7000		
1.1	**M 3LA**	**2**	2850	3.7	65	0.85	2.87	4.5	1.6	1.8	40	17	**FD 15**	13	700	900	44	24	**FA 15**	13	900	44	24
0.18		**12**	430	4.0	26	0.54	1.85	1.5	1.3	1.5					4000	6000					6000		
1.5	**M 3LB**	**2**	2900	4.9	67	0.86	3.76	5.6	1.9	1.9	54	21	**FD 15**	13	700	900	58	27	**FA 15**	13	900	58	28
0.25		**12**	440	5.4	36	0.46	2.18	1.8	1.7	1.8					3800	5000					5000		
2	**M 3LC**	**2**	2850	6.7	70	0.84	4.9	4.9	1.8	1.7	61	23	**FD 55**	18	—	700	65	29	**FA 15**	18	700	65	30
0.3		**12**	450	6.4	38	0.47	2.4	1.7	1.6	1.7					—	3500					3500		
3	**M 4SA**	**2**	2920	9.8	74	0.87	6.7	6.8	2.3	1.9	213	42	**FD 56**	37	—	450	223	55	**FA 06**	37	450	223	56
0.5		**12**	470	10.2	51	0.43	3.3	2.0	1.7	1.6					—	3000					3000		
4	**M 4LA**	**2**	2920	13.1	75	0.89	8.6	5.9	2.4	2.3	270	51	**FD 56**	37	—	400	280	64	**FA 06**	37	400	280	65
0.7		**12**	460	14.5	53	0.44	4.3	1.9	1.7	1.6					—	2800					2800		

BN - IM B5

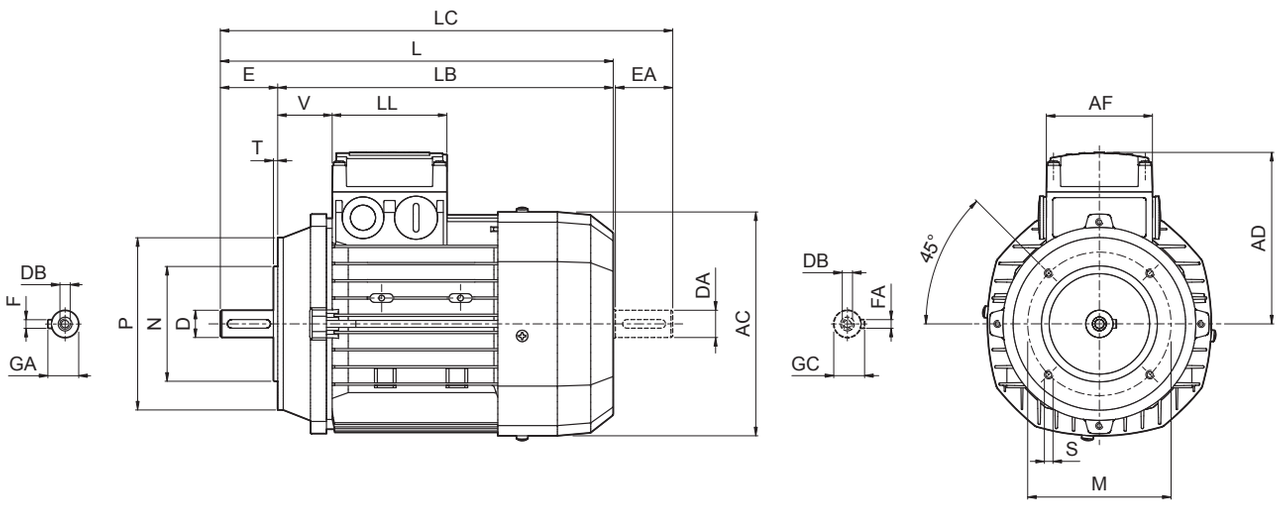


	Welle					Flansch						Motor							
	D DA	**E EA**	**DB**	**GA GC**	**F FA**	**M**	**N**	**P**	**S**	**T**	**LA**	**AC**	**L**	**LB**	**LC**	**AD**	**AF**	**LL**	**V**
BN 56	9	20	M3	10.2	3	100	80	120	7	3	8	110	185	165	207	91	74	80	34
BN 63	11	23	M4	12.5	4	115	95	140	9.5		10	121	207	184	232	95			26
BN 71	14	30	M5	16	5	130	110	160		3.5		138	249	219	281	108			37
BN 80	19	40	M6	21.5	6	165	130	200	11.5		11.5	156	274	234	315	119			38
BN 90	24	50	M8	27	8							176	326	276	378	133	98	98	44
BN 100	28	60	M10	31		215	180	250	14	4	14	195	367	307	429	142			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	118	118	58
BN 160 MR	42 38 (1)	110 80 (1)	M16 M12 (1)	45 41 (1)	12 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15		562	452	645				218
BN 160 M												310	596	486	680	245	187	187	51
BN 160 L																			
BN 180 M	48 38 (1)	110 110 (1)	M16 M12 (1)	51.5 41 (1)	14 10 (1)							310	640	530	724				
BN 180 L	48 42 (1)		M16 M16 (1)	51.5 45 (1)	14 12 (1)						18	348	708	598	823	261			52
BN 200 L	55 42 (1)		M20 M16 (1)	59 45 (1)	16 12 (1)	350	300	400					722	612	837				66

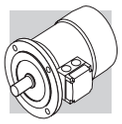
HINWEIS:
1) Diese Maße betreffen das zweite Wellenende.



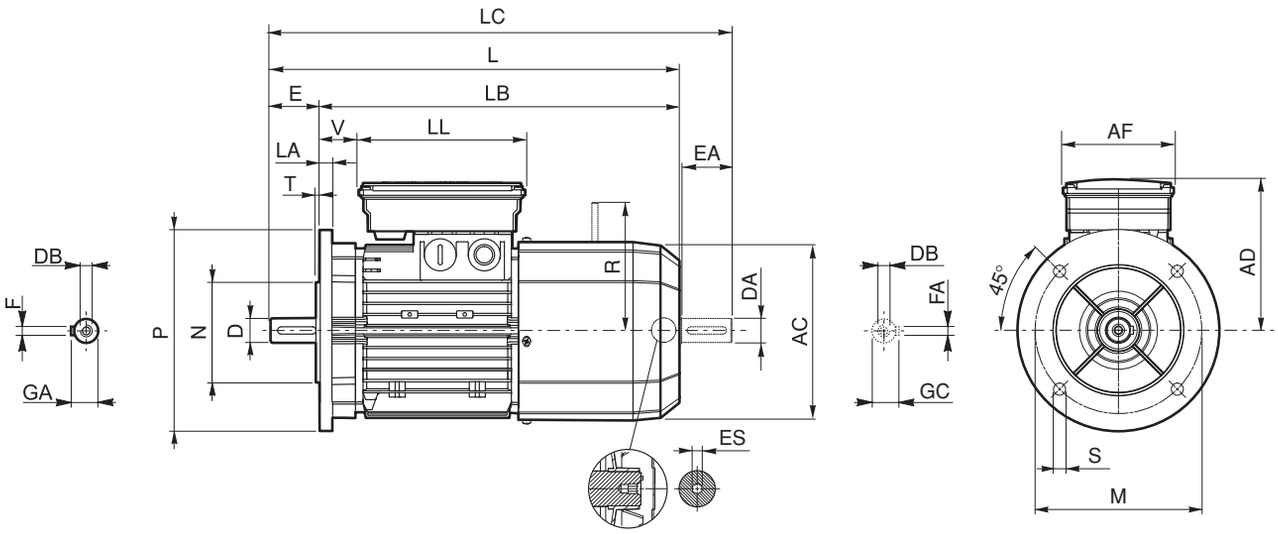
BN - IM B14



	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**
BN 56	9	20	M3	10.2	3	65	50	80	M5	2.5	110	185	165	207	91	74	80	34
BN 63	11	23	M4	12.5	4	75	60	90			121	207	184	232	95			26
BN 71	14	30	M5	16	5	85	70	105	M6		138	249	219	281	108			37
BN 80	19	40	M6	21.5	6	100	80	120		3	156	274	234	315	119			38
BN 90	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8		176	326	276	378	133	98	98	44
BN 100	28	60	M10	31		130	110	160		3.5	195	367	307	429	142			50
BN 112											219	385	325	448	157			52
BN 132	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	493	413	576	193	118	118	58



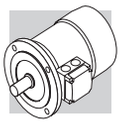
BN_FD ; IM B5



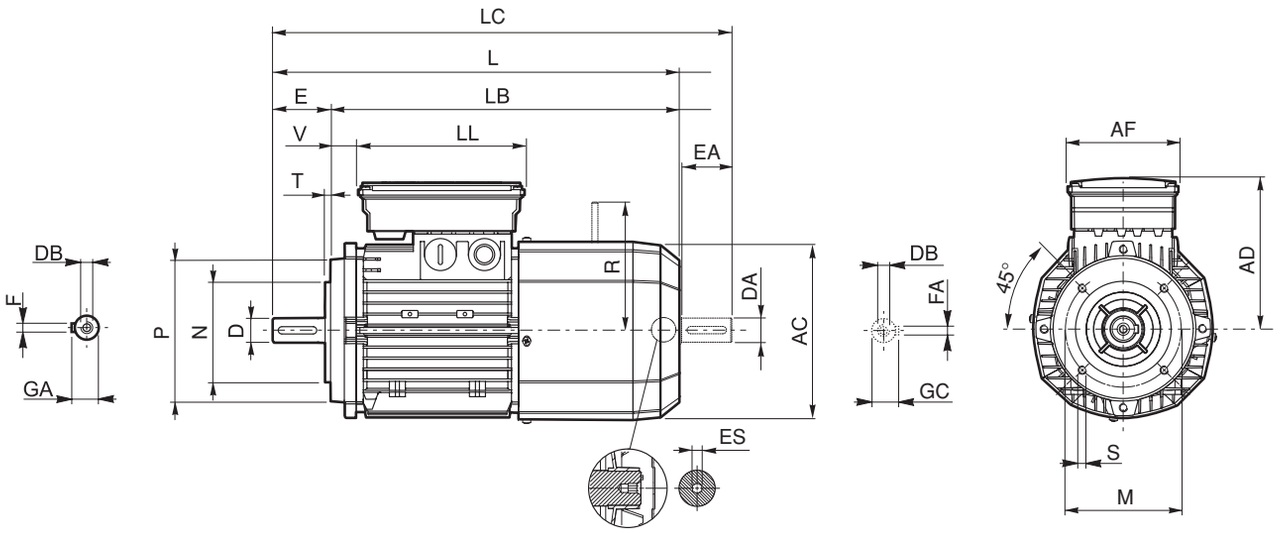
	Welle					Flansch						Motor									
	D DA	**E EA**	**DB**	**GA GC**	**F FA**	**M**	**N**	**P**	**S**	**T**	**LA**	**AC**	**L**	**LB**	**LC**	**AD**	**AF**	**LL**	**V**	**R**	**ES**
BN 63	11	23	M4	12.5	4	115	95	140	9.5	3	10	121	272	249	297	122	98	133	14	96	5
BN 71	14	30	M5	16	5	130	110	160	9.5	3.5		138	310	280	342	135			25	103	
BN 80	19	40	M6	21.5	6	165	130	200	11.5		11.5	156	346	306	388	146			41	129	
BN 90 S	24	50	M8	27	8							176	409	359	461	149	110	165	39		6
BN 90 L																146				160	
BN 100	28	60	M10	31		215	180	250	14	4	14	195	458	398	521	158		165	62		
BN 112											15	219	484	424	547	173		165	73	199	
BN 132	38	80	M12	41	10	265	230	300			20	258	603	523	686	210	140	188	46	204 (2)	
BN 160 MR	42 38 (1)	110 80 (1)	M16 M12 (1)	45 41 (1)	12 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15		672	562	755				161	226	
BN 160 M												310	736	626	820	245	187	187	51	266	—
BN 160 L	42 38 (1)	110 80 (1)	M16 M12 (1)	45 41 (1)	12 10 (1)								780	670	864						
BN 180 M	48 38 (1)			51.5 41 (1)	14 10 (1)								866	756	981	261			52	305	
BN 180 L	48 42 (1)	110 110 (1)	M16 M16 (1)	51.5 45 (1)	14 12 (1)						18	348									
BN 200 L	55 42 (1)		M20 M16 (1)	59 45 (1)	16 12 (1)	350	300	400	18.5				878	768	993				64		

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.



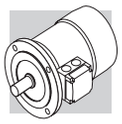
BN_FD ; IM B14



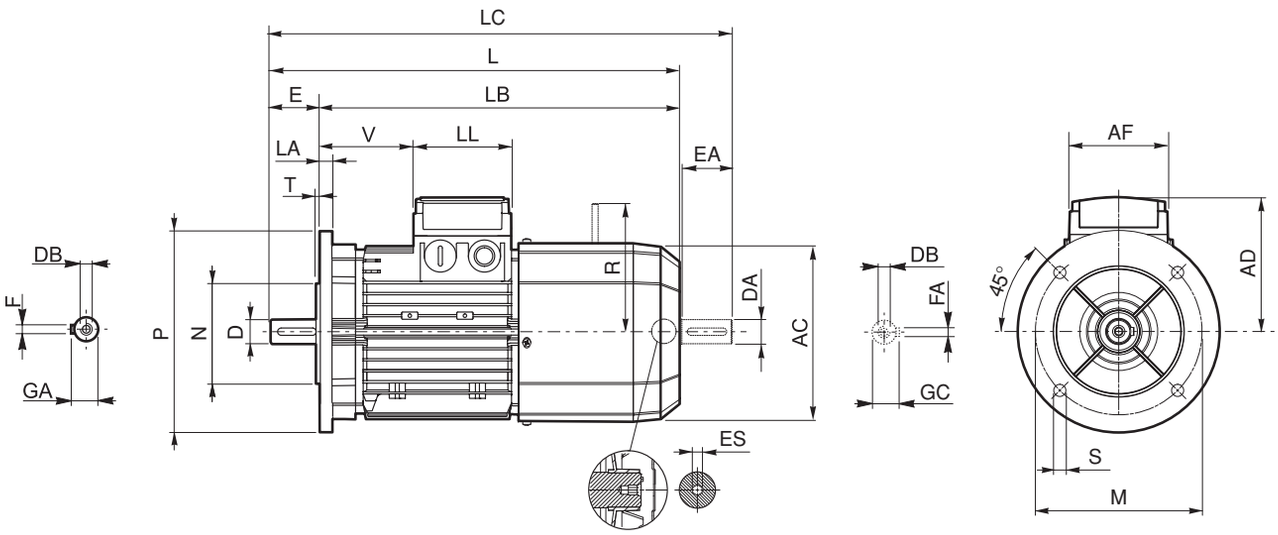
	Welle					Flansch					Motor									
	D DA	**E EA**	**DB**	**GA GC**	**F FA**	**M**	**N**	**P**	**S**	**T**	**AC**	**L**	**LB**	**LC**	**AD**	**AF**	**LL**	**V**	**R**	**ES**
BN 63	11	23	M4	12.5	4	75	60	90	M5	2.5	121	272	249	297	122	98	133	14	96	5
BN 71	14	30	M5	16	5	85	70	105	M6		138	310	280	342	135			25	103	
BN 80	19	40	M6	21.5	6	100	80	120		3	156	346	306	388	146			41	129	
BN 90 S	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8		176	409	359	461	149	110	165	39	129	6
BN 90 L															146				160	
BN 100	28	60	M10	31		130	110	160		3.5	195	458	398	521	158			62		
BN 112											219	484	424	547	173			73	199	
BN 132	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	603	523	686	210	140	188	46	204 (1)	

HINWEIS:
1) Für Bremse FD07, Maß R=226.

Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.



BN_FA - IM B5

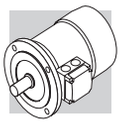


	Welle					Flansch						Motor									
	D DA	**E EA**	**DB**	**GA GC**	**F FA**	**M**	**N**	**P**	**S**	**T**	**LA**	**AC**	**L**	**LB**	**LC**	**AD**	**AF**	**LL**	**V**	**R**	**ES**
BN 63	11	23	M4	12.5	4	115	95	140	9.5	3	10	121	272	249	297	95			26	116	
BN 71	14	30	M5	16	5	130	110	160		3.5		138	310	280	342	108	74	80	68	124	5
BN 80	19	40	M6	21.5	6	165	130	200	11.5		11.5	156	346	306	388	119			83	134	
BN 90	24	50	M8	27	8							176	409	359	461	133	98	98	95	160	6
BN 100	28	60	M10	31		215	180	250	14	4	14	195	458	398	521	142			119		
BN 112											15	219	484	424	547	157			128	198	
BN 132	38	80	M12	41	10	265	230	300			20	258	603	523	686	210	140	188	46	200 (2)	
BN 160 MR	42 38 (1)	110 80 (1)	M16 M12 (1)	45 41 (1)	12 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15		672	562	755	193	118	118	218	217	
BN 160 M												310	736	626	820	245	187	187	51	247	—
BN 160 L																					
BN 180 M				51.5 41 (1)	14 10 (1)								780	670	864						

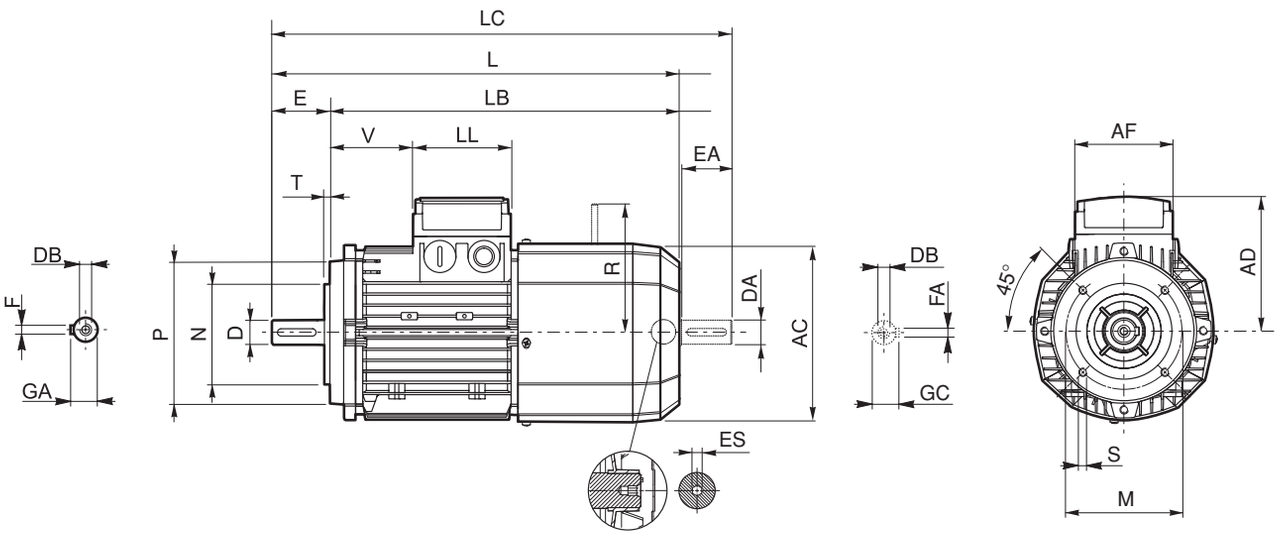
HINWEIS:
1) Diese Maße betreffen das zweite Wellenende.
2) Für Bremse FA07, Maß R=217.

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.



BN_FA - IM B14

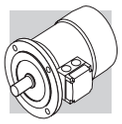


	Welle					Flansch					Motor									
	D DA	**E EA**	**DB**	**GA GC**	**F FA**	**M**	**N**	**P**	**S**	**T**	**AC**	**L**	**LB**	**LC**	**AD**	**AF**	**LL**	**V**	**R**	**ES**
BN 63	11	23	M4	12.5	4	75	60	90	M5	2.5	121	272	249	119	95	74	80	26	116	5
BN 71	14	30	M5	16	5	85	70	105	M6		138	310	280	342	108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

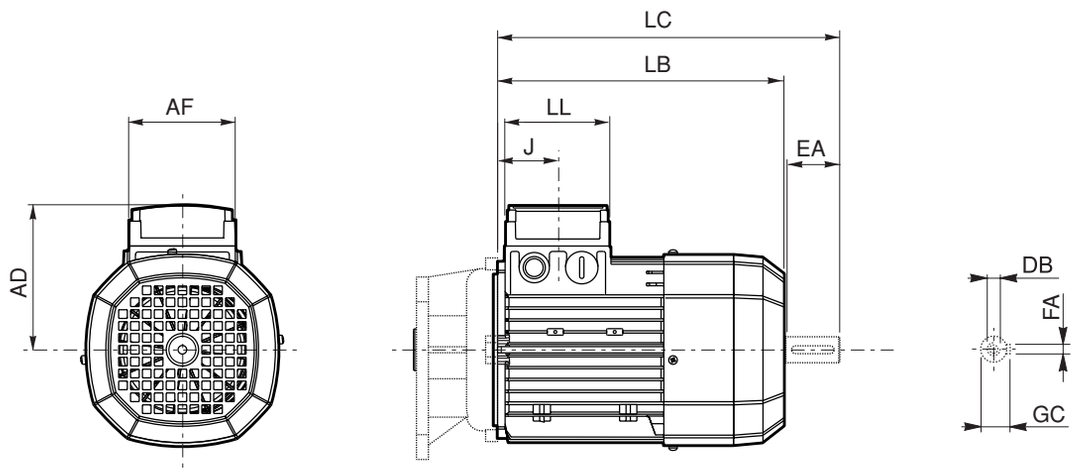
HINWEIS:
1) Für Bremse FA07, Maß R=217.

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.

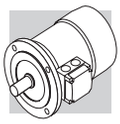


M

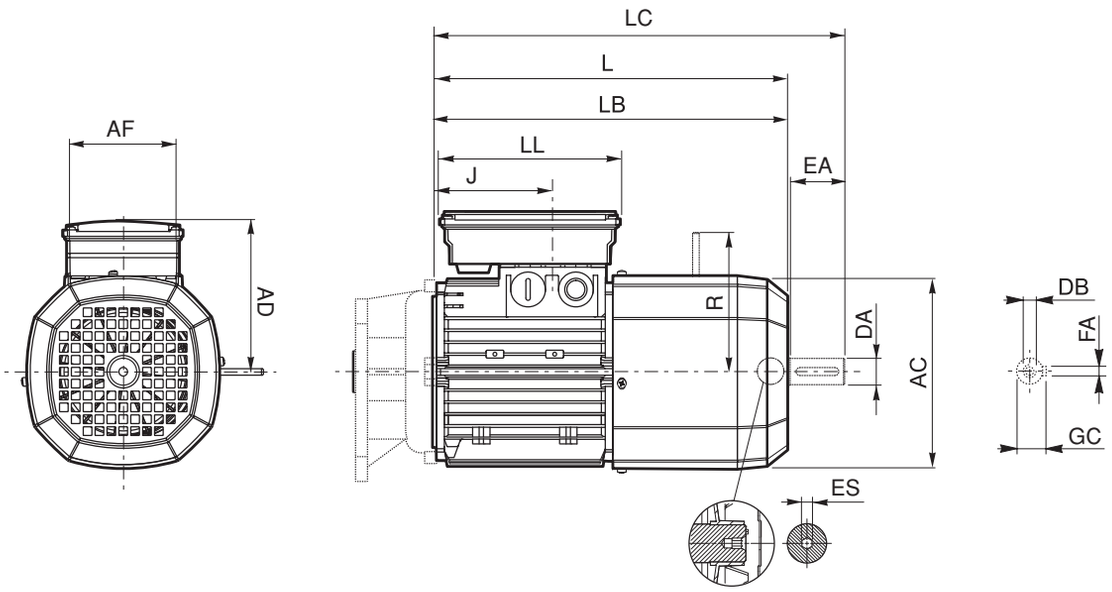


BN-M

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



M_FD

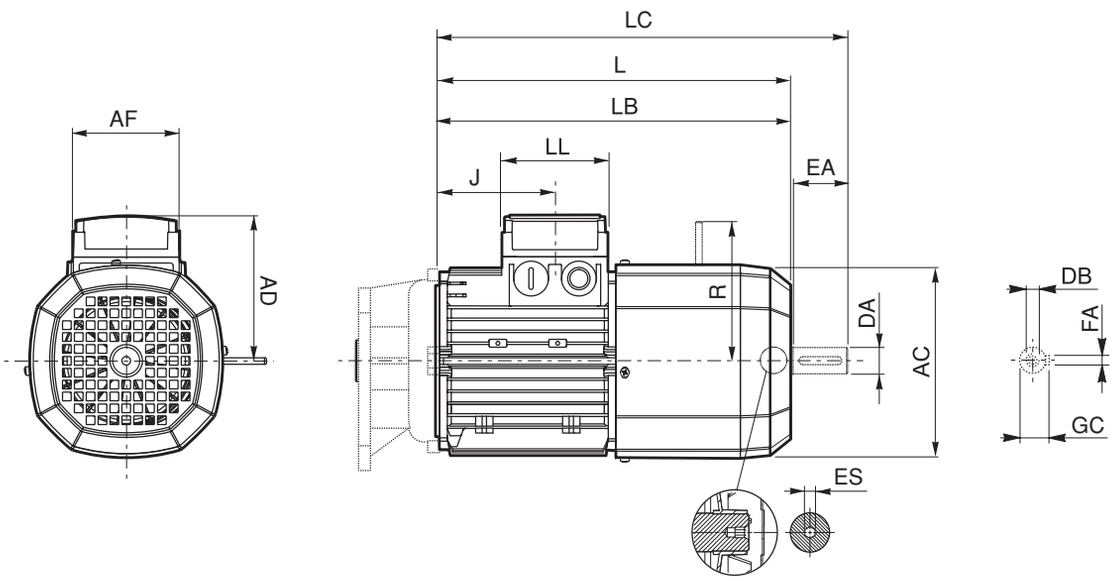


	Zweite Wellenende					Motor								
	DA	**EA**	**DB**	**FA**	**GC**	**AC**	**LB**	**LC**	**AF**	**LL**	**J**	**AD**	**R**	**ES**
M 05	11	23	M4	4	12.5	121	231	256	98	133	48	122	96	5
M 1	14	30	M5	5	16	138	248	280			73	135	103	
M 2 S	19	40	M6	6	21.5	156	272	314			88	146	129	
M 3 S	28	60	M10	8	31	195	326	389	110	165	124.5	158	160	6
M 3 L							353	416						
M 4	38	80	M12	10	41	258	470	553	140	188	185.5	210	204 (1)	
M 4 LC							495	578			64.5		226	
M 5 S						310	558	642	187	187	77	245	266	—
M 5 L							602	686						

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

HINWEIS:
1) Für Bremse FA07, Maß R=217.

Die Abmessungen des Klemmkastens der Motoren M ...FA AD, 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_IE2-IE3_DEU_R06_0	
	Beschreibung
6, 11	Hinzugefügt “Zulässige Temperaturgrenzen” und “Schmierung” Kapitel.
196...279	Aktualisiertes Kapitel “Elektrische Motoren”

2016 09 30

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

Bonfiglioli
Forever Forward

Seit 1956 plant und realisiert Bonfiglioli innovative und zuverlässige Lösungen für die Leistungsüberwachung und -übertragung in industrieller Umgebung und für selbstfahrende Maschinen sowie Anlagen im Rahmen der erneuerbaren Energien.

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
www.bonfiglioli.com

BR_CAT_VFW_IE2-IE3_DEU_R06_0