

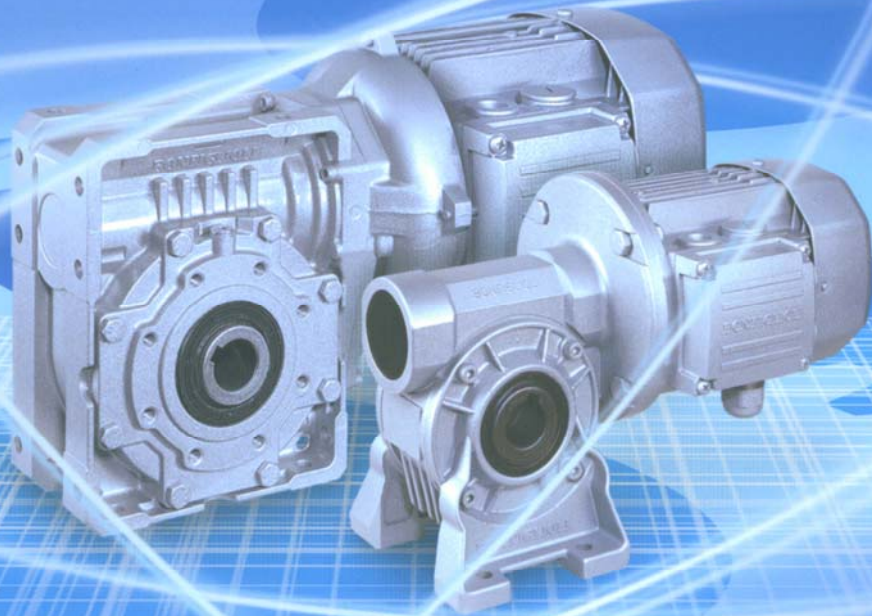


**BONFIGLIOLI
RIDUTTORI**

Промышленные
технологии и автоматизация

W

VF



BONFIGLIOLI

**ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Раздел	СОДЕРЖАНИЕ	Страница
1	Символы физических величин и единицы измерения	2
2	Определения понятий	4
3	Техническое обслуживание	8
4	Выбор изделия	8
5	Проверка правильности выбора	11
6	Установка изделия	12
7	Хранение изделия	14
8	Состояние изделий при поставке	15

ЧЕРВЯЧНЫЕ РЕДУКТОРЫ

Раздел	СОДЕРЖАНИЕ	Страница
9	Конструктивные особенности	16
10	Варианты исполнения	18
11	Рабочее положение	19
12	Идентификационная маркировка	22
13	Опции для редукторов	24
14	Рабочее положение редуктора и расположение клеммной коробки	25
15	Смазка	36
16	Радиальная нагрузка	38
17	Осевая нагрузка	40
18	Общие сведения	42
19	Угловой люфт	45
20	Таблицы технических характеристик мотор-редукторов	46
21	Таблицы технических характеристик редукторов	85
22	Возможности комбинаций электродвигателей с редукторами	108
23	Момент инерции	111
24	Размеры	120
25	Размеры редукторов	181
26	Опции	185
27	Дополнительное оборудование	186
28	Вал приводимого механизма	188
29	Ограничитель крутящего момента	189

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ

Раздел	СОДЕРЖАНИЕ	Страница
M1	Символы физических величин и единицы измерения	193
M2	Общая характеристика	194
M3	Механические характеристики	196
M4	Электрические характеристики	201
M5	Асинхронные электродвигатели с тормозом	208
M6	Электродвигатели с тормозом постоянного тока типа <i>BN FD</i>	209
M7	Электродвигатели с тормозом переменного тока типа <i>BN FA</i>	214
M8	Электродвигатели с тормозом переменного тока типа <i>BN BA</i>	218
M9	Системы разблокировки тормоза	222
M10	Опции	224
M11	Таблицы технических характеристик электродвигателей	231
M12	Размеры электродвигателей	247
M13	Электродвигатели серии K	259

Изменения и дополнения

Указатель изменений и дополнений см. на с.270 настоящего каталога.

Ознакомиться с последними версиями каталогов можно на сайте компании: <http://www.bonfiglioli.com/>

**1. Символы физических величин и единицы измерения**

<i>Символ</i>	<i>Единица измерения</i>	<i>Наименование</i>
$A_{N 1, 2}$	[Н]	Допустимая осевая нагрузка
f_s	–	Эксплуатационный коэффициент
f_T	–	Термический коэффициент
f_{TP}	–	Температурный коэффициент
i	–	Передаточное число
l	–	Продолжительность включения (относительная)
J_C	[Кг м ²]	Момент инерции нагрузки
J_M	[Кг м ²]	Момент инерции двигателя
J_R	[Кг м ²]	Момент инерции редуктора
K	–	Коэффициент ускорения массы
K_r	–	Коэффициент радиальной нагрузки
$M_{1, 2}$	[Н м]	Крутящий момент
$M_c_{1, 2}$	[Н м]	Расчетный крутящий момент
$M_n_{1, 2}$	[Н м]	Номинальный крутящий момент
$M_r_{1, 2}$	[Н м]	Требуемый крутящий момент
$n_{1, 2}$	[мин ⁻¹]	Скорость вращения
$P_{1, 2}$	[кВт]	Мощность
$P_N_{1, 2}$	[кВт]	Номинальная мощность
$P_R_{1, 2}$	[кВт]	Потребляемая мощность
$R_C_{1, 2}$	[Н]	Расчетная радиальная нагрузка
$R_N_{1, 2}$	[Н]	Номинальная радиальная нагрузка
S	–	Коэффициент безопасности
t_a	[°С]	Температура окружающей среды
t_f	[мин]	Время работы при постоянной нагрузке
t_r	[мин]	Время покоя
η_D	–	Динамический КПД
η_s	–	Статический КПД

1 Значение для входного вала

2 Значение для выходного вала



С. 3



Данным символом обозначаются углы направления радиальной нагрузки (вид с торца вала).



Символ указывает вес редукторов и мотор-редукторов. Значение, указанное в таблице для мотор-редукторов, включает в себя вес 4-х полюсного двигателя и масла (если редуктор поставляется заполненным маслом).



2. Определения понятий

2.1 Крутящий момент

Номинальный выходной крутящий момент M_{n2} [Нм]

Крутящий момент, передаваемый на выходной вал при равномерной нагрузке, скорости вращения входного вала n_1 и скорости вращения выходного вала n_2 . Номинальный крутящий момент рассчитывается для эксплуатационного коэффициента $f_s=1$.

Требуемый крутящий момент M_{r2} [Нм]

Крутящий момент, необходимый исходя из требований приводимого механизма. Данная величина должна быть меньше или равна номинальному выходному крутящему моменту M_{n2} выбранного редуктора.

Расчетный крутящий момент M_{c2} [Нм]

Значение крутящего момента, которым необходимо руководствоваться при выборе редуктора с учетом требуемого крутящего момента M_{r2} (при требуемой скорости n_2) и эксплуатационного коэффициента f_s , вычисляется по формуле:

(1)

$$M_{c2} = M_{r2} \cdot f_s \leq M_{n2}$$

2.2 Мощность

Номинальная входная мощность P_{n1} [кВт]

Значение данной величины, приведенное в таблицах выбора редукторов, соответствует допустимой входной мощности, передаваемой на входной вал редуктора при скорости n_1 и эксплуатационном коэффициенте $f_s=1$.



С. 5

2.3 Коэффициент полезного действия (КПД)

2.3.1 Динамический КПД [η_d]

Динамический КПД представляет собой отношение мощности, получаемой на выходном валу P_2 , к мощности, приложенной к входному валу P_1 .

(2)

$$\eta_d = P_2 / P_1$$

В каталоге величины номинального крутящего момента M_{n2} приведены с учетом динамического КПД. Значения η_d указаны для редукторов, прошедших достаточно длительный период обкатки.

По окончании обкатки температура на поверхности редуктора начинает снижаться и постепенно стабилизируется.

На рабочую температуру влияет как режим работы, так и температура окружающей среды. Под влиянием обоих этих факторов температура внутри корпуса редуктора в средней точке червячного вала может достигать 80 – 100°C, что не будет оказывать неблагоприятного воздействия на работу редуктора.

Однако в случае, если при эксплуатации редуктора возможен нагрев его поверхности до 90-100°C, рекомендуется использовать в редукторе сальники из композитного материала Viton® (в заказе данная опция обозначается маркировкой **PV**).

2.3.2 Статический КПД [η_s]

КПД в момент начала работы редуктора. Для геликоидальных редукторов данная величина не очень важна, однако она играет существенную роль при выборе червячных мотор-редукторов для работы в режиме с переменной нагрузкой (например, в подъемниках).



2.4 Передаточное число

Характеристика, присущая каждому редуктору и вычисляемая по следующей формуле:

(3)

$$i = n_1/n_2$$

Значения передаточных чисел в настоящем каталоге округлены до одного знака после запятой (а в случае $i > 1000$ – до целого числа). Точное значение передаточного числа можно получить в Отделе технической поддержки компании Bonfiglioli.

2.5 Момент инерции J_r [кгм²]

Величина момента инерции, указанная в каталоге, относится к входному валу редуктора. Таким образом, в случае соединения редуктора непосредственно с двигателем это значение суммируется с величиной инерции двигателя.

2.6 Эксплуатационный коэффициент f_s

Эксплуатационный коэффициент является количественным показателем тяжести предполагаемых условий эксплуатации редуктора с приблизительным учетом ежедневного цикла работы, изменений нагрузки и возможных перегрузок, связанных с особенностями конкретных условий эксплуатации изделия.

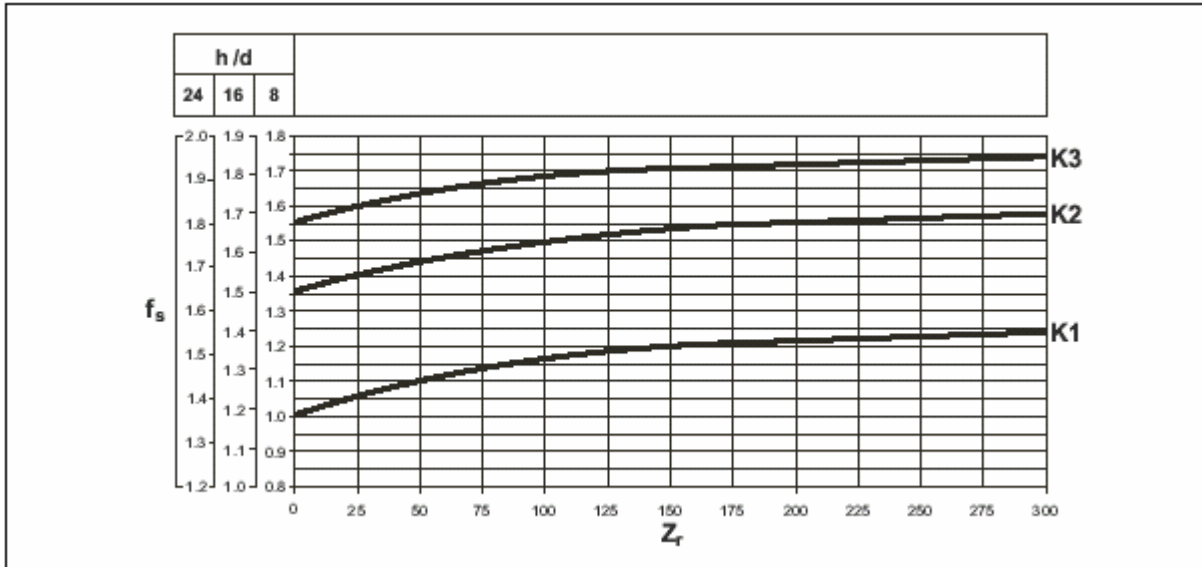
Приведенный ниже график позволяет найти значение эксплуатационного коэффициента. Для этого, выбрав в столбце “**h/d**” (количество часов работы в сутки) нужное значение, следует на одной из кривых (**K1**, **K2** или **K3**) найти значение искомого коэффициента в зависимости от числа включений в час.

Выбор кривой **K_** осуществляется в зависимости от типа условий эксплуатации (**K1**, **K2** и **K3** приблизительно соответствуют обычной равномерной нагрузке, условиям средней тяжести и тяжелым условиям эксплуатации) путем применения коэффициента ускорения нагрузки **K**, который зависит от отношения инерции приводимой нагрузки и собственной инерции двигателя.

Независимо от полученного таким образом значения эксплуатационного коэффициента необходимо учитывать, что в некоторых устройствах, в частности в подъемных механизмах, поломка шестерни редуктора может вызвать опасность причинения травм находящимся по близости людям.



Консультацию относительно потенциальной опасности механизма для здоровья людей можно получить в службе технической поддержки компании BONFIGLIOLI RIDUTTORI.



Z_r = число включений в час.

Коэффициент ускорения нагрузки K

Данный параметр служит основанием для выбора одной из кривых типа нагрузки. Его значение вычисляется по формуле:

(4)

$$K = J_c : J_m$$

где:

J_c = момент инерции нагрузки на валу двигателя

J_m = момент инерции двигателя



$K = J_c : J_m$	Кривая	Тип нагрузки
$K \leq 0.25$	K1	обычные равномерные нагрузки
$0.25 < K \leq 3$	K2	умеренные ударные нагрузки
$3 < K \leq 10$	K3	тяжелые ударные нагрузки
$K > 10$		необходимо обратиться в службу технической поддержки компании BONFIGLIOLI RIDUTTORI.

3. Техническое обслуживание

Редукторы, заполняемые на заводе смазкой на весь период эксплуатации, в обслуживании не нуждаются. В других типах редукторов первая замена масла с промывкой специальным промывочным средством производится через 300 часов работы. Не допускается смешивание минеральных масел с синтетическими. Необходима регулярная проверка уровня масла и его замена через интервалы, указанные в таблице ниже.

Температура масла (°C)	Интервал между заменами масла (ч)	
	Минеральное масло	Синтетическое масло
до 65	8000	25000
65 - 80	4000	15000
80 - 95	2000	12500

4. Выбор изделия

4.1 Процедура выбора мотор-редукторов

а) Определите эксплуатационный коэффициент f_s , соответствующий типу нагрузки (в зависимости от коэффициента K), количеству включений в час Z , и количеству часов работы в сутки.

б) Вычислите необходимую входную мощность по формуле:

(4)

$$P_{r1} = (M_{r2} \cdot n_2) : (9550 \eta_d) \text{ [кВт]}$$



с) В таблицах выбора найдите таблицу, соответствующую требуемой номинальной мощности:

(6)

$$P_n \geq P_{r1}$$

При отсутствии иных указаний мощность двигателей P_n , указанная в каталоге, относится к режиму постоянной работы S1. Для двигателей, применяемых в условиях режимов, отличных от режима S1, необходимо указание требуемого режима в соответствии со стандартом CEI 2-3/IEC 34-1. В частности, при работе в режимах S2 - S8 для двигателей типоразмера 132 и меньших, возможно получение дополнительной мощности по сравнению с мощностью в режиме постоянной работы; следовательно, должно быть выполнено следующее условие:

(7)

$$P_1 \geq P_{r1} \cdot f_m$$

Значения поправочного коэффициента f_m указаны в таблице ниже:

	Режим работы						Обратиться за консультацией в Службу технической поддержки
	S2			S3*			
	Продолжительность цикла (мин)			Относительная продолжительность включения (I)			
	10	30	60	25%	40%	60%	
f_m	1,35	1,15	1,05	1,25	1,15	1,1	

* Продолжительность цикла в любом случае не должна превышать 10 минут. При большей продолжительности цикла необходимо обратиться за консультацией в Службу технической поддержки Vonfiglioli.

Относительная продолжительность включения

(8)

$$I = t : (t_f + t_r) \cdot 100$$

t_f = время работы при постоянной нагрузке

t_r = время покоя



С. 10

Затем в соответствии с требуемой скоростью вращения на выходе n_2 выберите мотор-редуктор, коэффициент безопасности которого S больше или равен эксплуатационному коэффициенту f_s :

9)

$$S \geq f_s$$

Коэффициент безопасности определяется следующим образом:

(10)

$$S = M_{n2} : M_2 = P_{n1} : P_1$$

В таблицах выбора мотор-редукторов представлены сочетания с двух-, четырех- и шестиполюсными двигателями, рассчитанными на частоту тока в сети 50Гц (соответственно 2800, 1400 и 900 об/мин). В случае необходимости применения электродвигателей с иными скоростями, производите выбор, ориентируясь на технические характеристики редукторов без электродвигателей.

4.2 Процедура выбора редукторов

a) Определите эксплуатационный коэффициент f_s , соответствующий типу нагрузки.

b) Вычислите требуемый выходной крутящий момент M_{c2} по следующей формуле:

(11)

$$M_{c2} = M_{r2} \cdot f_s$$

c) Определите требуемое передаточное число исходя из имеющихся данных о скорости на выходе n_2 и входной скорости n_1 :

(12)

$$i = n_1/n_2$$

Получив значения M_{c2} и i , исходя из скорости n_1 , выберите по таблице редуктор с передаточным числом i ближайшим к требуемому таким образом, чтобы номинальный крутящий момент M_{n2} был больше или равен расчетному крутящему моменту M_{c2} :

(13)

$$M_{n2} \geq M_{c2}$$

При необходимости сочленения выбранного редуктора с электродвигателем, проверьте возможность выбранного сочетания по таблице «Возможности комбинаций редукторов с электродвигателями».



5. Проверка правильности выбора

После того, как выбор механизма привода сделан, рекомендуется проверить следующее:

а) Максимальный крутящий момент

Максимально допустимый крутящий момент (при мгновенной пиковой нагрузке), приложенный к редуктору, в принципе не должен превышать 300% от номинального момента $M_{п2}$. Убедитесь в выполнении данного условия; при необходимости используйте соответствующие устройства ограничения крутящего момента.

В случаях применения трехфазных многоскоростных электродвигателей рекомендуется принимать во внимание величину крутящего момента при переключении с высокой скорости на более низкую, поскольку указанная величина может значительно превышать максимально допустимый крутящий момент.

Наиболее простым и экономичным способом минимизации перегрузки является подача тока питания во время переключения лишь на две фазы двигателя (это время можно контролировать при помощи реле времени):

Крутящий момент переключения: $Mg_2 = 0.5 \times Mg_3$	
Mg_2	Крутящий момент при подаче питания на две фазы
Mg_3	Крутящий момент при подаче питания на три фазы

б) Радиальные нагрузки

Убедитесь, что радиальные нагрузки на входной и/или выходной вал находятся в пределах допустимых значений по каталогу. В случае превышения допустимой нагрузки выберите редуктор большего размера или измените конструкцию несущей системы. Следует учитывать, что значения, указанные в каталоге относятся к нагрузкам, приложенным к середине хвостовика вала. В связи с этим, если нагрузка приложена к другой точке хвостовика, следует в соответствии с инструкциями, данными в настоящем каталоге (см. ниже раздел «РАДИАЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ»), произвести перерасчет допустимой нагрузки в зависимости от расстояния от точки выхода хвостовика вала до точки приложения нагрузки.



с) Осевые нагрузки

Осевые нагрузки не должны превышать 20% от радиальной нагрузки на соответствующий вал. В случае наличия чрезвычайно высоких осевых нагрузок или сочетания высоких осевых и радиальных нагрузок, рекомендуется обратиться за консультацией в Службу технической поддержки Bonfiglioli.

d) Количество включений в час

В случае применения редуктора в механизмах, требующих высокой частотности включений, необходимо рассчитать максимально допустимое количество включений в час под нагрузкой [Z] (вычисляется в соответствии с указаниями, приведенными в разделе «Электродвигатели»). Реальное количество включений в час должно быть меньше рассчитанного таким образом.

6. Установка изделия

6.1 Общие указания

а) Убедитесь в правильности надежности крепления редуктора, исключаяющей повышенную вибрацию. Если при работе приводимого механизма возможны ударные нагрузки, перегрузки или заклинивание, привод необходимо оборудовать гидравлическими муфтами, системами сцепления, ограничителями момента и т. п.

б) Перед окрашиванием узла защитите от попадания краски сопрягаемые обработанные поверхности, а также наружные поверхности сальников в целях предотвращения нарушения герметизации вследствие высыхания резины.

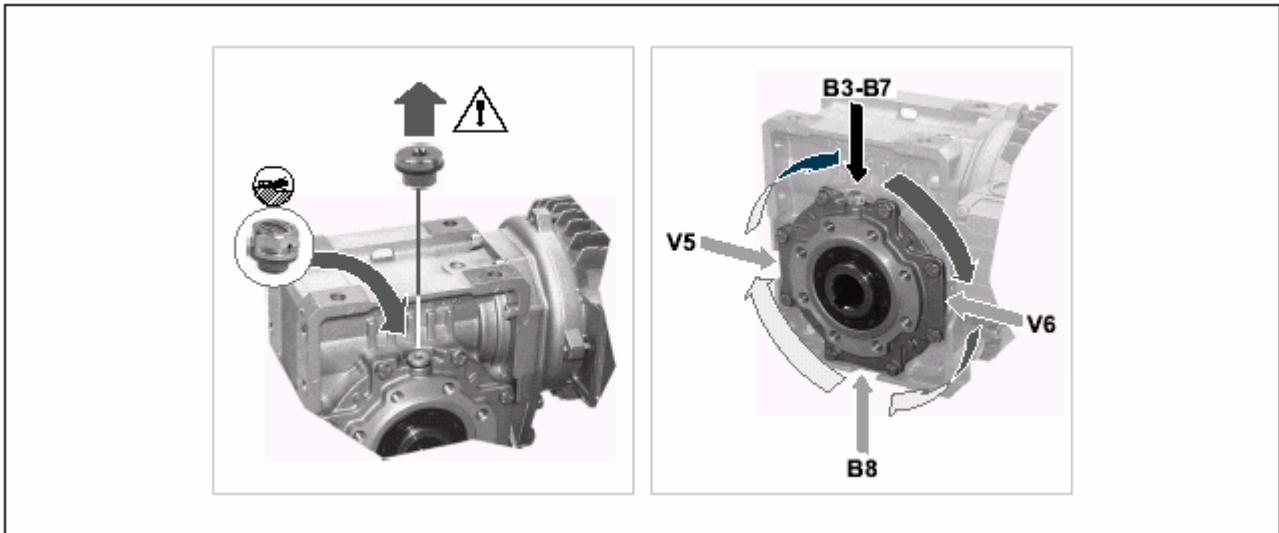


- с) Детали, монтируемые на выходной вал редуктора должны иметь допуски ISO H7 для предотвращения посадки с натягом, что может повредить редуктор. Для монтажа и демонтажа таких деталей необходимо пользоваться специальными оправками и съемниками, вворачивающимися в резьбовое отверстие на торце хвостовика вала.
- д) Сопрягаемые поверхности необходимо очистить и обработать составом, предотвращающим окисление и заедание деталей.
- е) Перед пуском мотор-редуктора убедитесь, что все элементы механизма, частью которого он является, соответствуют требованиям последней редакции Директивы ЕС о машинах и механизмах 89/392.
- ф) Перед пуском механизма убедитесь, что уровень масла соответствует рабочему положению редуктора, а вязкость применяемого масла соответствует предъявляемым требованиям.
- г) При установке мотор-редуктора вне помещения необходимо обеспечить соответствующую защиту привода от атмосферных осадков и прямых солнечных лучей.

6.2 Подготовка к эксплуатации редукторов серии W

В отверстие боковой крышки редукторов W63, W75 и W86 устанавливаются транспортные заглушки, которые перед началом эксплуатации удаляются пользователем и заменяются на пробки с сапунами, входящие в комплект поставки редуктора.

См. рис. ниже:



При установке редуктора в рабочее положение В6 заглушка на пробку с сапуном НЕ заменяется.

7. Хранение изделий

В целях обеспечения правильного хранения поставленного оборудования необходимо соблюдать следующие указания:

- а) Не допускайте хранения изделий вне помещений, в местах, подверженных погодным воздействиям, и при высокой влажности.
- б) Между полом помещения и складировемым оборудованием прокладывайте деревянные доски или подкладки из других материалов; не допускайте при хранении прямого контакта изделий с полом.
- в) При длительных сроках хранения все обработанные сопрягаемые поверхности, в т. ч. фланцы, валы и муфты должны быть защищены от окисления соответствующим противокоррозионным составом (Mobilarm 248 или аналогичным).



Редукторы при длительном хранении заполнить маслом и хранить в положении сапуном вверх. Перед началом эксплуатации привести уровень масла в соответствие с рабочим положением редуктора.

8. Состояние изделий при поставке

Изделия поставляются в следующем состоянии:

- a) изделия готовы к монтажу в рабочее положение, указанное клиентом в заказе;
- b) изделия испытаны на соответствие спецификациям изготовителя;
- c) обработанные сопрягаемые поверхности изделий не окрашены;
- d) изделия комплектуются болтами и гайками для крепления двигателя;
- e) все редукторы поставляются с пластиковыми защитными футлярами на валах;
- f) изделия оборудованы проушиной для подъема (для некоторых моделей).



9. Конструктивные особенности червячных редукторов

Основные конструктивные особенности всех червячных редукторов Bonfiglioli

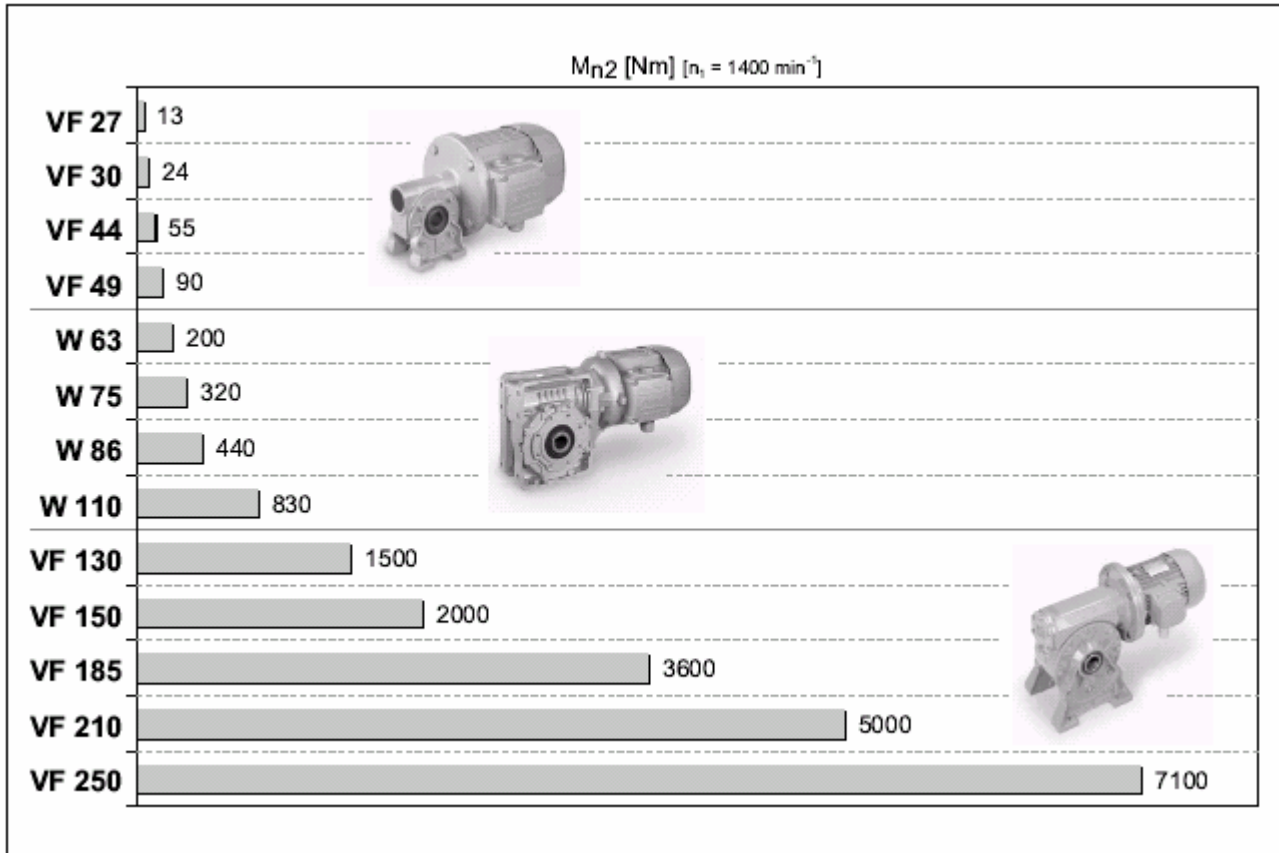
- Симметричный полый выходной вал, что упрощает монтаж редуктора и позволяет использовать вставной цельнометаллический вал (поставляется в качестве дополнительного оборудования)
- Высокий КПД и низкий уровень шума благодаря шлифовке червячного вала и точной обработке деталей
- Возможность различных конфигураций с лапами, фланцами и монтируемых на вал (моментный рычаг поставляется в качестве дополнительного оборудования)
- Большое количество стандартных опций обеспечивает соответствие самым разнообразным требованиям заказчика

Основные конструктивные особенности редукторов серии VF

- Корпуса редукторов типоразмеров VF27, VF30, VF44 и VF49 выполнены из алюминия методом литья под давлением. VF130 – VF250 имеют прочные чугунные корпуса, окрашенные термоотверждающейся порошковой эпоксидной краской.

Основные конструктивные особенности редукторов серии W

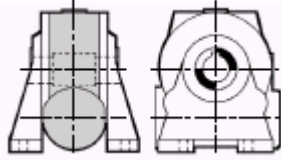
- Редукторы типоразмеров W63, W75 и W86 имеют литой картер-моноблок из алюминия. Редукторы W110 имеют прочный корпус из чугуна, окрашенный термоотверждающейся порошковой эпоксидной краской
- Прямоугольная форма корпуса и наличие специально обработанных поверхностей упрощают монтаж редуктора и обеспечивают возможность установки на него разнообразного дополнительного оборудования
- Легкость, компактные размеры и экономическая эффективность конструкции моторредукторов
- Сальник входного вала редукторов W63, W75 и W86 расположен внутри корпуса и изготовлен из композитного материала Viton[®] повышенной прочности и долговечности.



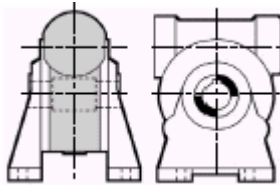


10. Варианты исполнения

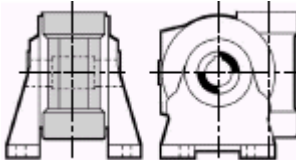
VF □

**N** VF27...VF250

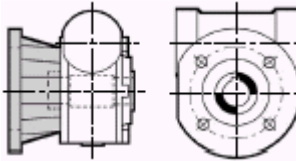
на лапах, входной вал снизу

**A** VF27...VF250

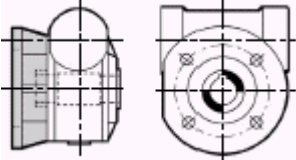
на лапах, входной вал сверху

**V** VF27...VF250

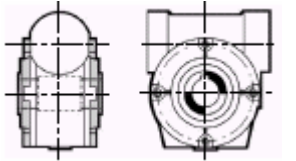
на лапах, с вертикальным валом червяка

**F** VF27...VF185

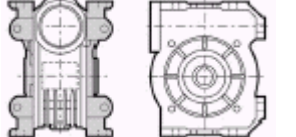
со стандартным фланцем

**FA** VF27...VF49

с удлиненным выходным фланцем

**FC** VF130...VF185

с укороченным фланцем

**FR** VF130...VF185

с укороченным фланцем и усиленными подшипниками

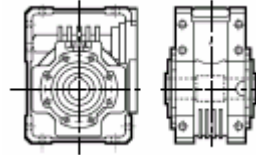
P VF30...VF250

с боковой крышкой для монтажа на вал

U VF30...VF49

с универсальными лапами

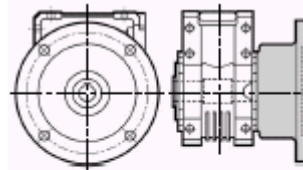
W □

**UF1**

W63...W110

UF2

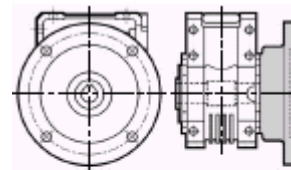
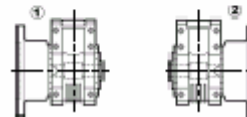
в универсальном корпусе

**UFC1**

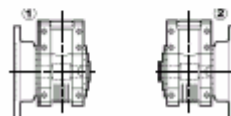
W63...W110

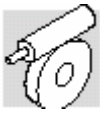
UFC2

со стандартным крепежным фланцем

**UFCR1**

W75

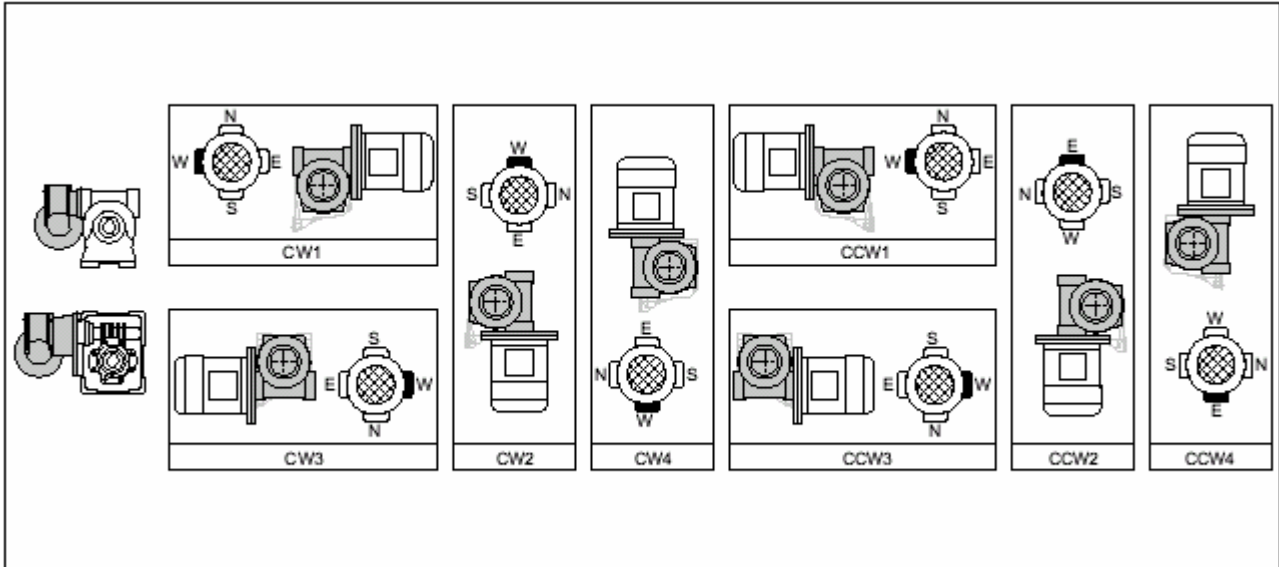
UFCR2с крепежным фланцем уменьшенной длины/
с крепежным фланцем уменьшенной длины и диаметра

**11. Рабочее положение**

При отсутствии в заказе иных указаний сборка мотор-редукторов для рабочих положений, выделенных на рисунке ниже серым цветом, производится на заводе.

	CW1	CCW1	CW2	CCW2	CW3	CCW3	CW4	CCW4
U								
UF UFC UFR CF FC FR								
N								
A								
V								
F1 FA1 FC1 FR1								
F2 FA2 FC2 FR2								
P1								
P2								

Shaft-mount cover

**Расположение клеммной коробки**

Для редукторов в исполнении HS (с цельным входным валом без фланца) возможны все показанные варианты рабочего положения. Для редукторов в исполнении P (IEC) возможность некоторых рабочих положений может быть обеспечена только применением фланцев IEC (B5 или B14) того же или меньшего размера, чем указано в таблицах.



C. 21

		CW1	CCW1	CW2	CCW2	CW3	CCW3	CW4	CCW4
VF/VF 30/44	N	56B14-63B14	56B14-63B14	56B14-63B14	56B14-63B14	56B14-63B14	56B14-63B14	56B14-63B14	56B14-63B14
	A								
	V								
VF/VF 30/49	N	56B14-63B14	56B14-63B14	56B14-63B14	56B14-63B14	56B14-63B14	56B14-63B14	56B14-63B14	56B14-63B14
	A								
	V								
VF/W 30/63	U	63B5-63B14	63B5-63B14	63B5-63B14	63B5-63B14	63B5-63B14	63B5-63B14	63B5-63B14	63B5-63B14
	UF-JFC								
VF/W 44/75	U	71B5-71B14	71B5-71B14	71B5-71B14	71B5-71B14	71B5-71B14	71B5-71B14	71B5-71B14	71B5-71B14
	UF-UFC-UFCR								
VF/W 44/86	U	71B5-71B14	71B5-71B14	71B5-71B14	71B5-71B14	71B5-71B14	71B5-71B14	71B5-71B14	71B5-71B14
	UF-JFC								
VF/W 49/110	U	80B5-80B14	80B5-80B14	80B5-80B14	80B5-80B14	80B5-80B14	80B5-80B14	80B5-80B14	80B5-80B14
	UF-JFC								
WVF 63/130	N	71B5-90B14	71B5-90B14	90B5-90B14	90B5-90B14	71B5-90B14	71B5-90B14	71B5-90B14	71B5-90B14
	A	90B5-90B14	90B5-90B14	71B5-90B14	71B5-90B14	90B5-90B14	90B5-90B14	90B5-90B14	90B5-90B14
	V			90B5-90B14	90B5-90B14			—	—
WVF 86/150	N	112B5-112B14	112B5-112B14	112B5-112B14	112B5-112B14	71B5-112B14	71B5-112B14	71B5-112B14	71B5-112B14
	A			71B5-112B14	71B5-112B14	112B5-112B14	112B5-112B14	112B5-112B14	112B5-112B14
	V			112B5-90B14	112B5-90B14			71B5-112B14	71B5-112B14
WVF 86/185	N	112B5-112B14	112B5-112B14	112B5-112B14	112B5-112B14	90B5-112B14	90B5-112B14	90B5-112B14	90B5-112B14
	A			90B5-112B14	90B5-112B14	112B5-112B14	112B5-112B14	112B5-112B14	112B5-112B14
	V			112B5-90B14	112B5-90B14			90B5-112B14	90B5-112B14
VF/VF 130/210	N	#	#	132B5	132B5	#	#	#	#
	A	132B5	132B5	#	#	132B5	132B5	132B5	132B5
	V			132B5	132B5			#	#
VF/VF 130/250	N	#	#	132B5	132B5	#	#	#	#
	A	132B5	132B5	#	#	132B5	132B5	132B5	132B5
	V			132B5	132B5			—	—
		CW1 (1) CCW1 (2)	CCW1 (1) CW1 (2)	CW2 (1) CCW2 (2)	CCW2 (1) CW2 (2)	CW3 (1) CCW3 (2)	CCW3 (1) CW3 (2)	CW4 (1) CCW4 (2)	CCW4 (1) CW4 (2)
VF/VF 30/44	F-FA	56B14-63B14	56B14-63B14	56B14-63B14	56B14-63B14	56B14-63B14	56B14-63B14	56B14-63B14	56B14-63B14
	P								
VF/VF 30/49	F-FA	56B14-63B14	56B14-63B14	56B14-63B14	56B14-63B14	56B14-63B14	56B14-63B14	56B14-63B14	56B14-63B14
	P								
WVF 63/130	F	90B5-90B14	90B5-90B14	71B5-90B14	71B5-90B14	90B5-90B14	71B5-90B14	90B5-90B14	90B5-90B14
	FC-FR						90B5-90B14		
	P						90B5-90B14		
WVF 86/150	F	112B5-112B14	112B5-112B14	71B5-90B14	71B5-90B14	112B5-112B14	71B5-90B14	112B5-112B14	112B5-112B14
	FC-FR						112B5-112B14		
	P						112B5-112B14		
WVF 86/185	F	112B5-112B14	112B5-112B14	90B5-112B14	90B5-112B14	112B5-112B14	90B5-112B14	112B5-112B14	112B5-112B14
	FC-FR						112B5-112B14		
	P						112B5-112B14		
VF/VF 130/210	P	132B5	132B5	#	#	132B5	132B5	132B5	132B5
VF/VF 130/250	P	132B5	132B5	#	#	132B5	132B5	132B5	132B5

необходимо обратиться за консультацией в службу технической поддержки компании Bonfiglioli.



C. 22

12. Идентификационная маркировка

12.1 Идентификационная маркировка редуктора

W 63 L1 UF1 — 24 S2 — B3

- W – серия изделия. Возможные варианты:

VF, W	Червячный редуктор
VFR, WR	Червячный редуктор с предварительной геликоидальной ступенью редукции
VF/VF, VF/W, W/VF	Спаренный червячный редуктор

- 63 – типоразмер редуктора. Возможные размеры:

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, 45/75, 44/86, 49/110
W - WR	63, 75, 86, 110	W/VF	63/130, 86/150, 86/185






- L1 – ограничитель крутящего момента. Возможные варианты:

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

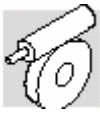
- UF1 – вариант исполнения
- диаметр выходного вала (для редукторов W 75 и VF/W 44/75: D30 – стандартное исполнение; D28 – по специальному заказу)

- 24 – передаточное число

- S2 – конфигурация на входе:

	VF	W
P(IEC)		
S_	—	
HS		

- предусмотренное сочленение с электродвигателем. Возможные варианты: B5 или B14.
- B3 – установочное положение редуктора. Возможные положения – B3 (по умолчанию), B6, B7, B8, V5, V6.
- ... – модификации (опции)

**12.2 Идентификационная маркировка электродвигателя**

Электродвигатель

Тормоз

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

...

BN – тип двигателя. Возможные варианты:

M	Трехфазный интегральный электродвигатель
K	Трехфазный компактный электродвигатель
BN	Трехфазный электродвигатель IEC

63B – типоразмер электродвигателя. Возможные варианты:

M	1SC...3LC
K	63 - 71
BN	56...225; специальные электродвигатели BN 27, BN 44

4 – количество полюсов (2, 4, 6, 8, 2/4, 2/6, 2/8, 2/12, 4/6, 4/8)**230/400-50** – напряжение и частота**IP54** – степень защиты. Стандартное исполнение - **IP55**, для электродвигателей с тормозом - **IP54**.**CLF** – класс изоляции. Стандартное исполнение – CLF, по заказу – CLH.**B5** – вариант конструкции. Возможные варианты:

M	
K	B5, B14
BN	B5, B14

... – расположение соединительной коробки. Возможные варианты:

M	W (стандартное исполнение), N, E, S
K	-
BN	W (стандартное исполнение), N, E, S

FD – тип тормоза. Возможные варианты:

M	FD, FA
K	FC
BN	FD, FA, BA

3.5 – тормозной момент.**R** – рычаг ручной разблокировки тормоза. Возможные варианты:

M	R, RM
K	R
BN	R, RM

NB - тип выпрямителя Возможные варианты:

M	NB, SB, NBR, SBR
K	-
BN	NB, SB, NBR, SBR

220SA – электропитание тормоза.**...** – дополнительные опции.



13. Опции для редукторов

SO

Редукторы VF 44, VF 49 и W 63, W75, W86, обычно заполняемые на заводе смазкой на весь период эксплуатации, поставляются без смазки и комплектуются заливной пробкой.

LO

Редукторы VF 130...VF 250 и W 110 (кроме предназначенных для установки в рабочие положения В3, V5 и V6), обычно поставляемые без смазки, поставляются заполненными долговечным синтетическим маслом, в количестве, соответствующем указанному в заказе рабочему положению.

Опция LO не предусмотрена для редукторов W110 и WR110 в конфигурациях для рабочих положений В3, V5 и V6.

RB

Двусторонний вал червяка со стороны, противоположной приводу.

RBO

Двусторонний вал червяка со стороны, противоположной приводу второго редуктора (только для спаренных редукторов).

VV

Сальники из специального материала «Viton» на входном валу. Опция предусмотрена для редукторов VF с цельным входным валом (HS) за исключением VF30_HS с двусторонним входным валом (RB).

PV

Все сальники из специального материала «Viton». Опция предусмотрена для редукторов VF с цельным входным валом (HS) за исключением VF30_HS с двусторонним входным валом (RB).

KA

Унифицированные опоры серии VF/A. Опция предусмотрена для редукторов W63 – W110.

KV

Унифицированные опоры серии VF/V. Опция предусмотрена для редукторов W63 – W110 (за исключением редукторов W с опцией RB).

Опции для электродвигателей

Подробная информация содержится в разделе «Электродвигатели» настоящего каталога.



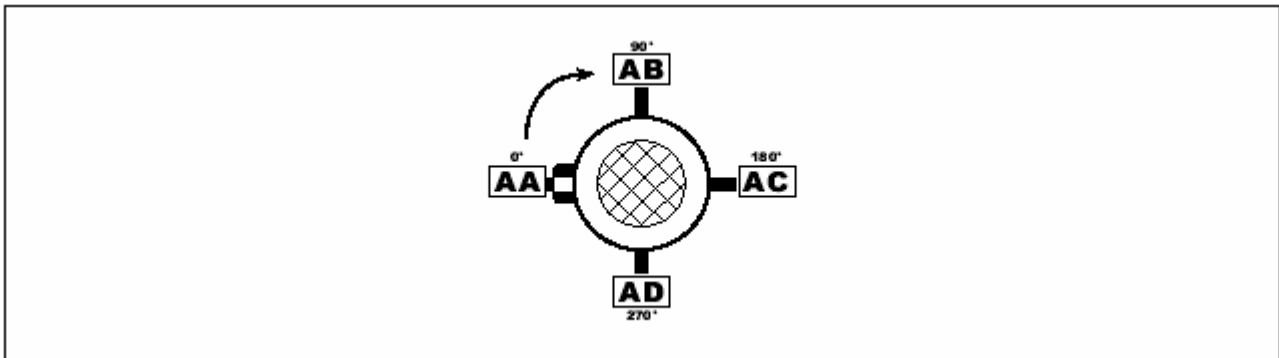
С. 25

14. Рабочее положение редуктора и расположение клеммной коробки

В заказе может быть указано расположение соединительной коробки (вид со стороны вентилятора электродвигателя). Стандартное расположение показано на рисунке черным (W).

Угол расположения рычага ручной разблокировки тормоза.

При отсутствии иных указаний рычаг ручной разблокировки тормоза (для электродвигателей с тормозом и устройством ручной разблокировки) располагается под углом 90° по отношению к месту расположения соединительной коробки (расположение АВ). Иной угол расположения в соответствии с имеющимися опциями указывается в заказе.



Условные обозначения	
	Наливная пробка/сапун
	Пробка контроля уровня
	Сливная пробка

	VF...A	VFR...A
	HS	P (IEC)
B3		
B6		
B7		
B8		
V5	 	
V6	 	

	VF...N	VFR...N
	HS	P (IEC)
B3		
B6		
B7		
B8		
V5	 	
V6	 	

	VF...V	VFR...V
	HS	P (IEC)
B3		
B6		
B7		
B8		
V5		
V6		

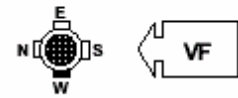
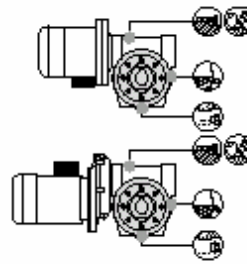
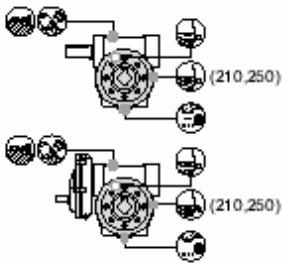
VF...P

VFR...P

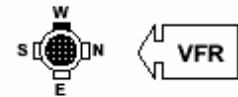
HS

P (IEC)

B3

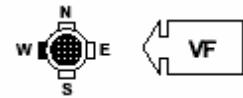
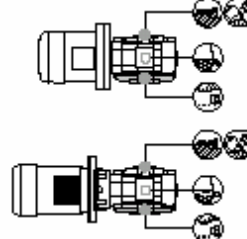
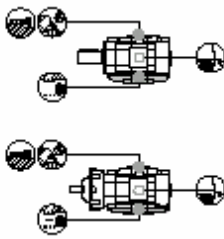


← VF

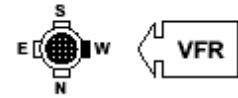


← VFR

B6

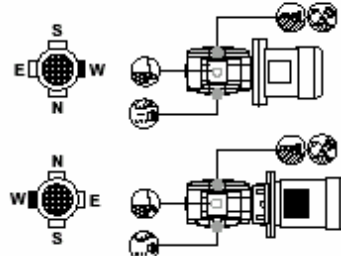
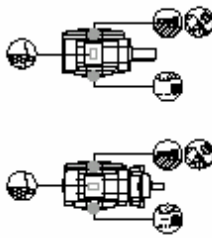


← VF



← VFR

B7

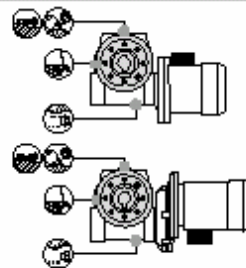
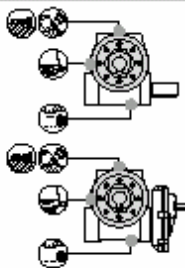


← VF

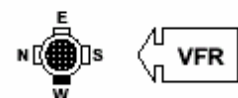


← VFR

B8

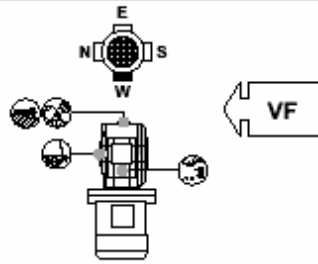
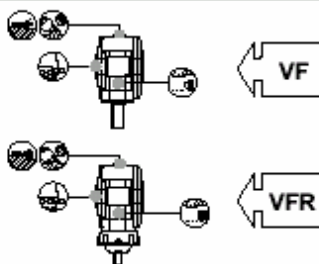


← VF

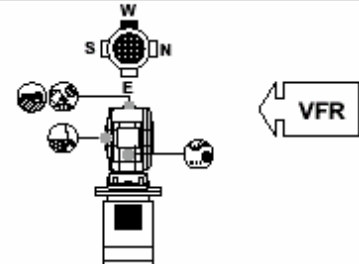


← VFR

V5

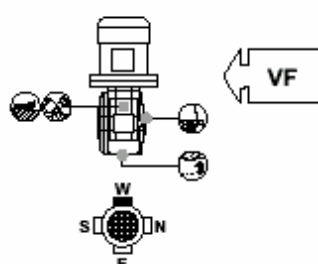
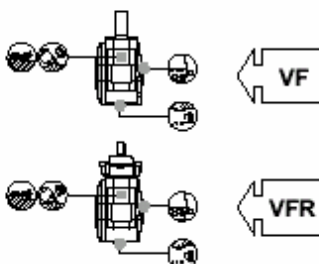


← VF

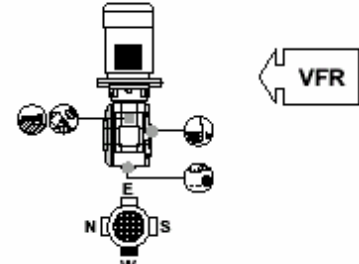


← VFR

V6



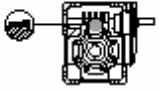
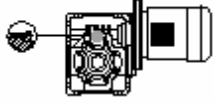


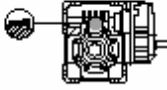
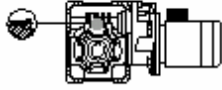


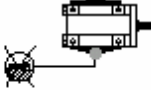
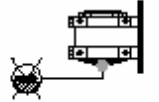


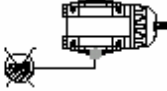
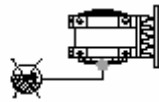


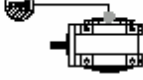
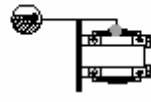


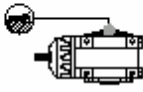
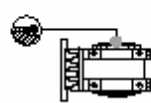
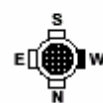

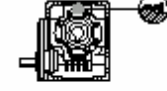
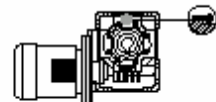


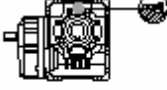
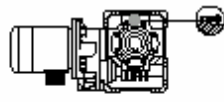


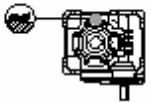
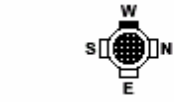
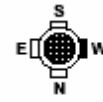

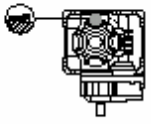
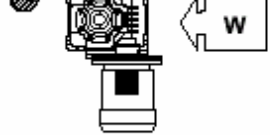


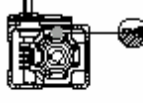
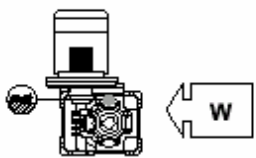


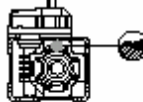



← VF



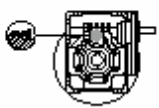
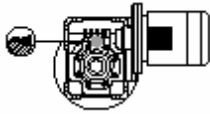


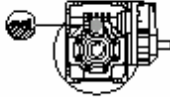
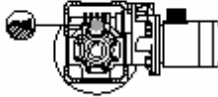


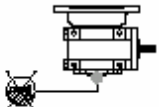
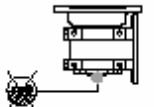


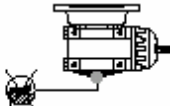



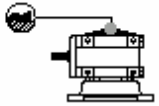
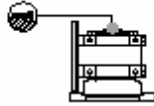


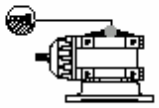




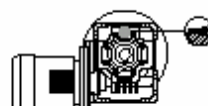


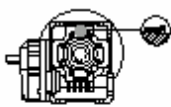
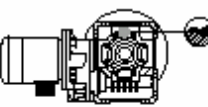


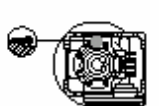





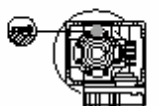

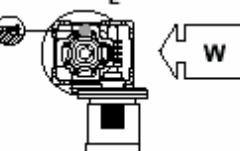


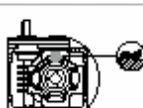





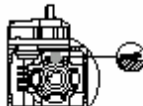



← VFR

	VF...F	VFR...F
	HS	P (IEC)
B3		
B6		
B7		
B8		
V5	 	
V6	 	

	VF...U	VFR...U
	HS	P (IEC)
B3		
B6		
B7		
B8		
V5	 	
V6	 	

		W 63U, 75U, 86U		WR 63U, 75U, 86U	
		HS		S - P (IEC)	
B3					W
					WR
B6					W
					WR
B7					W
					WR
B8					W
					WR
V5					W
					WR
V6					W
					WR

W 63UF/UFC, 75UF/UFC, 86UF/UFC WR 63UF/UFC, 75 UF/UFC, 86UF/UFC

	HS	S - P (IEC)	
B3			 
			 
B6			 
			 
B7			 
			 
B8			 
			 
V5	 	 	 
	 	 	
V6	 	 	 
	 	 	

	W 110U	WR 110U
	HS	S - P (IEC)
B3		
B6		
B7		
B8		
V5	 	
V6	 	

	W 110U/UFC	WR 110UF/UFC
	HS	S - P (IEC)
B3		
B6		
B7		
B8		
V5	 	
V6	 	



15.Смазка

В редукторы VF30, VF44, VF49, W63, W75 и W86 на заводе заливается специальное синтетическое долговечное масло, не требующее замены в течение всего срока эксплуатации редуктора.

По специальным заказам эти редукторы могут поставляться без смазки (при выборе при заказе опции SO).

Редукторы W 110 и VF 130...VF 250 в стандартном исполнении поставляются без масла. Масло в такие редукторы заливается пользователями в необходимом количестве в зависимости от рабочего положения редуктора.

Для редукторов W 110, VF 130...VF 250 также предусмотрена опция LO, при выборе которой редуктор поставляется заправленным соответствующим маслом в количестве необходимом для рабочего положения редуктора, указанного в заказе.

Опция LO не предусмотрена для редукторов W110 и WR110 в конфигурациях для рабочих положений V3, V5 и V6.

В приведенных ниже таблицах указано расположение маслозаливных и сливных пробок (при их наличии) в картере редуктора, а также необходимое количество масла в зависимости от рабочего положения редуктора.

Приведенные в таблице данные о заправочных емкостях носят справочный характер; **окончательный контроль уровня масла производится пользователем через смотровое окно в корпусе редуктора или при помощи маслоизмерительного щупа (при его наличии).** **В некоторых случаях может наблюдаться значительное отличие реально требуемого количества масла от указанного в таблице.**

При отсутствии посторонних примесей долговечное масло на полигликолевой основе, заливаемое в редуктор на заводе, не требует замены в течение всего периода эксплуатации изделия.

Диапазон разрешенных температур окружающей среды при работе редуктора - $0 < t_a < 50$ °С. В случае необходимости работы редуктора при более низких температурах пользователю следует обратиться за консультацией в Службу технической поддержки Bonfiglioli.



C.37

количество масла (л)

				B3	B6	B7	B8	V5	V6	R
W 63	i = 7, 10, 12, 15			0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.15
	i = 19, 24, 30, 38, 45, 64, 80, 100			0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	
W 75	i = 7, 10, 15			0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.25
	i = 30, 40			0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	
	i = 20, 25, 50, 60, 80, 100			0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	
W 86	i = 7, 10, 15			0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.25
	i = 30			0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	
	i = 20, 23, 40, 46, 56, 64, 80, 100			0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	
				B3	B6	B7	B8	V5	V6	R
W 110	P80...P132	-	-	1.5	1.7	1.7	1.9	1.7	1.6	0.40
	-	M2 - M3	-	1.5	1.7	1.7	1.9	1.7	1.6	
	-	-	7 ≤ i ≤ 15	1.5	1.7	1.7	1.9	1.7	1.6	
	-	-	20 ≤ i ≤ 100	2.7	1.7	1.7	1.9	1.7	1.6	

- На весь период эксплуатации

количество масла (л)

			B3	B6	B7	B8	V5	V6
VF 27	N - A - V - F	HS - P(IEC)	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
VF 30	N - A - V - F - P - U	HS - P(IEC)	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045
VF 44	N - A - V - F - FA - P - U	HS - P(IEC)	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
VFR 44	N - A - V - F - FA - P - U	P(IEC)	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
VF 49	N - A - V - F - FA - P - U	HS - P(IEC)	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
VFR 49	N - A - V - F - FA - P - U	HS - P(IEC)	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065
VF 130	N	HS - P(IEC)	2.3	2.5	2.5	3.0	3.2	3.4
VFR 130	N	HS - P(IEC)	0.70	0.50	0.50	0.40	0.40	0.50
VF 130	V	HS - P(IEC)	3.4	2.5	2.5	3.1	3.0	2.5
VFR 130	V	HS - P(IEC)	0.50	0.50	0.50	0.40	0.40	0.70
VF 130	A - F - FC - FR - P	HS	3.9	2.5	2.5	2.3	3.3	3.3
VF 130	A - F - FC - FR - P	P(IEC)	3.0	2.5	2.5	2.3	3.3	3.3
VFR 130	A - F - FC - FR - P	HS - P(IEC)	0.40	0.50	0.50	0.70	0.40	0.50
VF 150	N	HS - P(IEC)	3.0	3.5	3.5	4.3	3.8	4.0
VFR 150	N	HS - P(IEC)	1.0	0.80	0.80	0.80	0.40	1.0
VF 150	V	HS - P(IEC)	4.0	3.5	3.5	3.6	4.3	3.0
VFR 150	V	HS - P(IEC)	1.0	0.80	0.80	0.40	0.60	1.0
VF 150	A - F - FC - FR - P	HS	9.6	5.5	5.5	5.0	6.7	6.7
VF 150	A - F - FC - FR - P	P(IEC)	7.8	5.5	5.5	5.0	6.7	6.7
VFR 150	A - F - FC - FR - P	HS - P(IEC)	0.80	0.80	0.80	1.0	0.40	1.0
VF 185	N	HS - P(IEC)	5.0	5.5	5.5	7.8	6.6	6.8
VFR 185	N	HS - P(IEC)	1.0	0.80	0.80	0.60	0.40	1.0
VF 185	V	HS - P(IEC)	6.8	5.5	5.5	6.4	7.8	5.4
VFR 185	V	HS - P(IEC)	1.0	0.80	0.80	0.40	0.60	1.0
VF 185	A - F - FC - FR - P	HS	9.6	5.5	5.5	5.0	6.7	6.7
VF 185	A - F - FC - FR - P	P(IEC)	7.8	5.5	5.5	5.0	6.7	6.7
VFR 185	A - F - FC - FR - P	HS - P(IEC)	0.80	0.80	0.80	1.0	0.40	1.0
VF 210	N	HS - P(IEC)	7.5	9.5	9.5	7.3	9.2	9.0
VFR 210	N	HS - P(IEC)	1.3	1.1	1.1	0.80	0.70	1.3
VF 210	V	HS - P(IEC)	8.9	9.5	9.5	7.3	11	8.0
VFR 210	V	HS - P(IEC)	1.3	1.1	1.1	0.80	0.90	1.3
VF 210	A - F - FC - FR - P	HS	15	9.5	9.5	7.5	9.4	8.9
VF 210	A - F - FC - FR - P	P(IEC)	11	9.5	9.5	7.5	9.4	8.9
VFR 210	A - F - FC - FR - P	HS - P(IEC)	0.80	1.1	1.1	1.3	0.70	1.3
VF 250	N	HS - P(IEC)	11	17	17	11	17	17
VFR 250	N	HS - P(IEC)	1.3	1.1	1.1	0.80	0.70	1.3
VF 250	V	HS - P(IEC)	17	17	17	11	23	11
VFR 250	V	HS - P(IEC)	1.3	1.1	1.1	0.80	0.90	1.3
VF 250	A - F - FC - FR - P	HS	28	17	17	11	18	17
VF 250	A - F - FC - FR - P	P(IEC)	23	17	17	11	18	17
VFR 250	A - F - FC - FR - P	HS - P(IEC)	0.80	1.1	1.1	1.3	0.70	1.3

- На весь период эксплуатации

Для редукторов VFR показано количество масла только для дополнительной геликоидальной ступени редукции.



C.38

15.2 Смазка спаренных редукторов VF/VF, VF/W и W/VF

Спаренные червячные редукторы VF/VF, VF/W и W/VF состоят из двух редукторов с независимыми друг от друга системами смазки.

В связи с этим информация о типе и количестве масла для спаренных редукторов не приводится. Пользуйтесь сведениями, данными в таблицах отдельно по каждому редуктору, входящему в состав спаренного редуктора, в соответствии с его рабочим положением.

15.3 Тип и марка масла

			Рабочее положение	
			B3 - B6 - B7 - B8 - V5	V6
	Предварительная геликоидальная ступень	WR 63...WR 86	SHELL Tivela Oil S 320	SHELL TVX Compound B
		VFR 44...VFR 250 WR 110	SHELL Tivela Oil S 320	
	Червячный редуктор	W 63...W 110 VF 44...VF 250	SHELL Tivela Oil S 320	
	Червячный редуктор с ограничителем крутящего момента	W 63...W 110 VF 44...VF 250	SHELL Tivela Oil S 460	

При отсутствии рекомендуемых масел **SHELL** для смазки редукторов разрешается применение других синтетических масел, аналогичных рекомендуемым маслам по своим характеристикам (индекс вязкости, наличие соответствующих антивспенивающих присадок).

16. Радиальные нагрузки

16.1. Расчет радиальной нагрузки

Элементы привода, сочлененные с входным и/или выходным валом, создают силы, равнодействующая которых перпендикулярна оси вала. Величина этих сил не должна превышать способности вала и системы подшипников выдерживать действие таких сил.

В частности, абсолютная фактическая величина нагрузок **Rc₁**, приложенных к входному валу, и **Rc₂**, приложенных к выходному валу, должна быть меньше или равна величине допустимой нагрузки **Rn₁** для входного вала и **Rn₂** для выходного вала, указанных в таблицах технических характеристик.



C.39

В приводимых ниже формулах индекс (1) относится к параметрам входного вала, а индекс (2) относится к параметрам выходного вала.

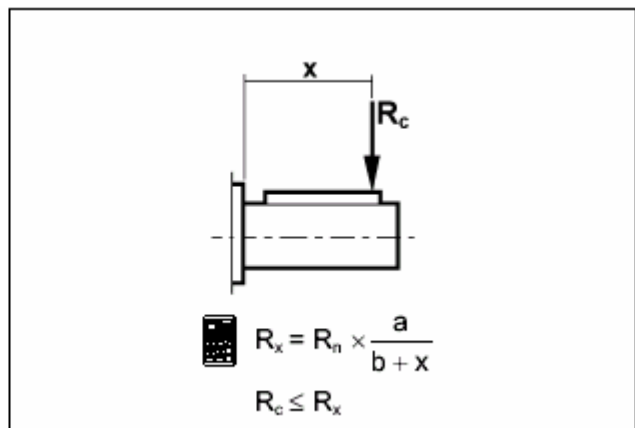
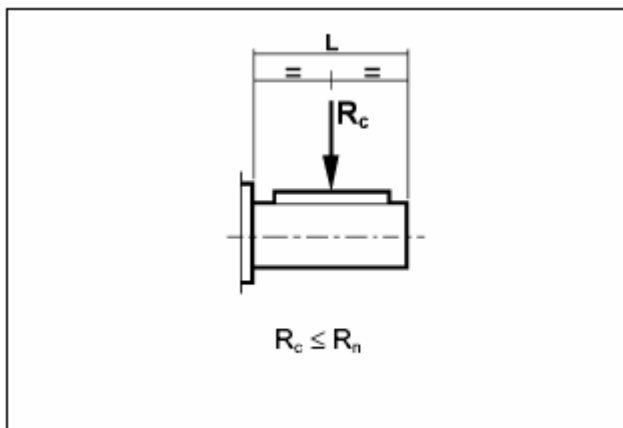
Нагрузку, создаваемую внешним приводом, можно с достаточной точностью вычислить, пользуясь приведенными ниже формулами, относящимися соответственно к входному и выходному валу:

$$R_{c1}[N] = \frac{2000 \times M_1[Nm] \times K_R}{d [mm]} ; R_{c2}[N] = \frac{2000 \times M_2[Nm] \times K_R}{d [mm]}$$

где:

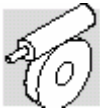
$K_r = 1$	
$K_r = 1.25$	
$K_r = 1.5 - 2.0$	
$M [Nm]$	
$d [mm]$	

16.2 Проверка радиальной нагрузки



Если нагрузка приложена к точке, находящейся на расстоянии x от точки выхода вала из корпуса, величину допустимой нагрузки, приведенную в таблице технических характеристик, следует умножить на поправочный коэффициент, соответствующий расстоянию x .

Коэффициенты расположения нагрузки a и b для выходного вала редукторов приведены в следующей таблице:



C.40

16.3 Поправочные коэффициенты места приложения радиальной нагрузки

	Выходной вал		R_{n2} max [N]
	Albero lento / Output shaft / Abtriebswelle / Arbre lent		
	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 - VFR49 - 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. Осевые нагрузки

Максимальные допустимые величины осевых нагрузок на входной вал « A_{n1} » и на выходной вал « A_{n2} » вычисляются исходя из величин допустимых радиальных нагрузок « R_{n1} » и « R_{n2} » соответственно следующим образом:

(14)

$$A_{n1} = R_{n1} \times 0,2$$

$$A_{n2} = R_{n2} \times 0,2$$

Полученные величины относятся к осевым нагрузкам, действующим на валы одновременно с радиальными нагрузками.

В особом случае, когда радиальная нагрузка равна нулю, принимается значение допустимой тяговой нагрузки A_n , равное **50%** допустимой радиальной нагрузки R_n .

Если тяговая нагрузка превышает допустимое значение или величины тяговых нагрузок намного превышают величины радиальных нагрузок, следует обратиться за консультацией в Отдел технической поддержки компании BONFIGLIOLI RIDUTTORI.

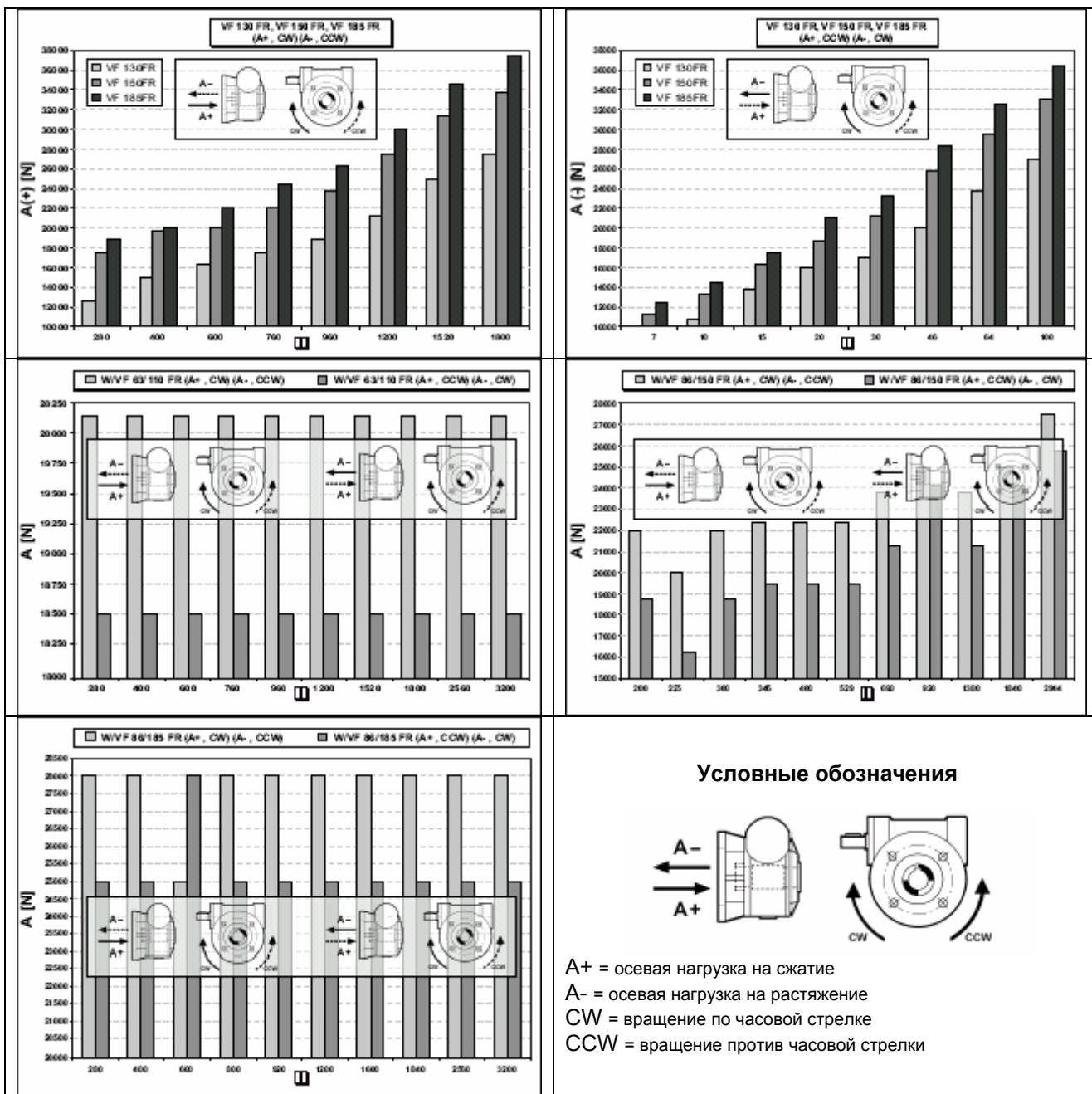


С.41

Максимальная осевая нагрузка на вал для редукторов в исполнении FR

Редукторы в исполнении FR специально предназначены для применения в механизмах и устройствах, вызывающих повышенные нагрузки на вал редуктора. Такое исполнение предусмотрено для редукторов типоразмеров 130, 150 и 185.

Редукторы в данном исполнении при внешних габаритах, идентичных версии FC, способны выдерживать осевые нагрузки, значительно превышающие максимально допустимые для обычных редукторов. На диаграммах ниже указаны максимальные осевые нагрузки выходной вал в зависимости от передаточного числа [i] и направления вращения [A+/-].





18. Общие сведения

18.1 Коэффициент полезного действия

Коэффициент полезного действия η зависит от следующих параметров:

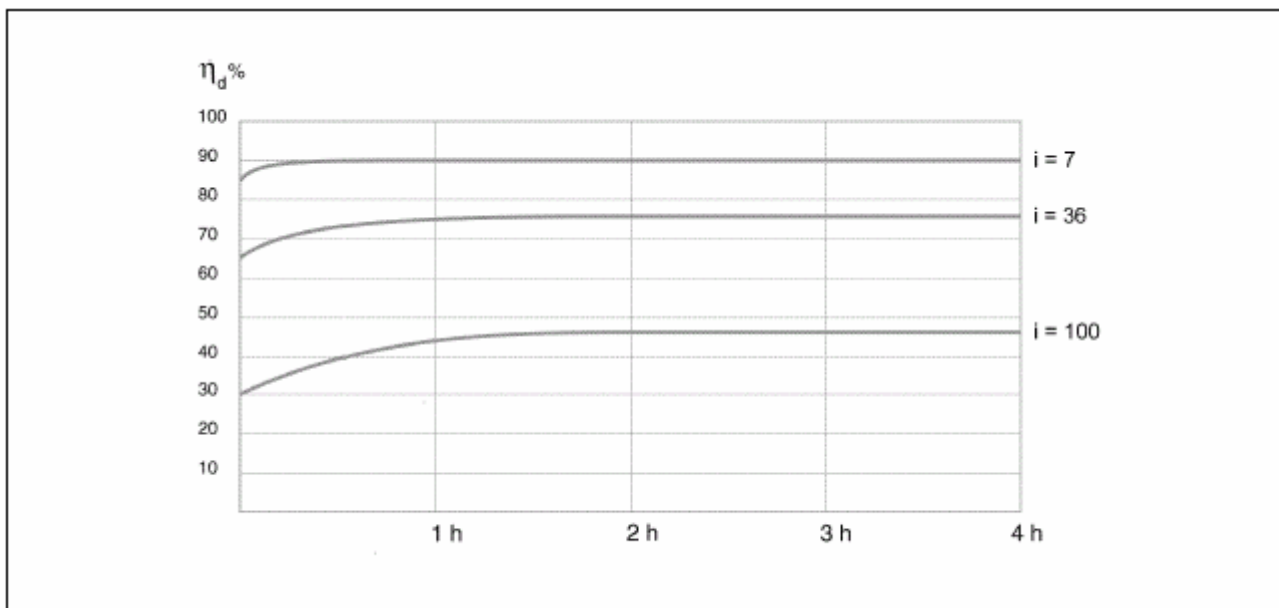
- угла наклона линии зуба
- скорости вращения
- приработки деталей редуктора в процессе обкатки.

Следует учитывать, что в течение периода обкатки КПД увеличивается и стабилизируется через несколько часов работы в режиме равномерной нагрузки (см. график ниже).

В тех случаях, когда двигатель включается периодически (подъемники, системы позиционирования), может потребоваться увеличение мощности двигателя для компенсации пониженного КПД редуктора в момент запуска.

Значения номинального крутящего момента (M_{n2}), указанные в каталоге, вычисляются с учетом значения динамического КПД двигателя η_d , который достигается при работе в режиме равномерной нагрузки после обкатки редуктора.

На графике ниже показаны примерные значения времени, требуемые для достижения максимального значения динамического КПД.





С.43

18.2 Самоблокирующиеся редукторы

В некоторых случаях требуется, чтобы редуктор мог периодически работать в режиме реверсивного хода, когда он управляется нагрузкой на выходном валу. В других случаях необходимо, чтобы редуктор блокировался и удерживал нагрузку при выключенном напряжении питания.

В общем случае блокирующими свойствами обладают лишь червячные редукторы с передаточными числами $i = 64$ и выше.

18.3 Статическая неререверсивность

Редукторы при определенных условиях могут приводиться в обратное вращение с выходного вала.

Медленное вращение в обратном направлении может произойти из-за воздействия вибрации. Теоретическое условие, необходимое для возникновения статической неререверсивности, может быть выражено следующим образом:

(15)

$$\eta_s < 0,4 - 0,5$$

Значения η_s для любого червячного редуктора также приведены в соответствующих таблицах технических характеристик.

В противоположной ситуации, то есть для статической реверсивности, необходимо выполнение следующего условия:

(16)

$$\eta_s > 0,5$$

18.4 Динамическая неререверсивность

Способность выдерживать нагрузку зависит от частоты вращения привода, динамического КПД и вибраций, если таковые имеются. Следствием неререверсивности является блокировка выхода, когда выходной вал не приводится в движение.

Частичная или полная неререверсивность должна учитываться, если в движение приводятся нагрузки, обладающие высоким моментом инерции, поскольку в этом случае на редуктор могут воздействовать значительные перегрузки.



С.44

Условием возникновения динамической нереверсивности является выполнение следующего неравенства:

(17)

$$\eta_d < 0,5$$

η_d – значение динамического КПД редуктора при фактических условиях работы.

Величины этого КПД отображаются в соответствующих таблицах технических характеристик редукторов.

Противоположное условие, когда динамическое реверсирование физически возможно, выражается следующим неравенством:


(18)

$$\eta_d > 0,5$$

Таблица (см. ниже) позволяет определить степень реверсирования для каждого типа редуктора и передаточного числа (данные приведены только для червячной передачи).

Значения, определяющие способность реверсирования, даны только для справки, поскольку на реверсирование сказываются разные факторы, такие как вибрация, рабочая температура, смазка, износ редуктора и т.д.

		Возможность реверсивного хода												
		VF				W				VF				
Статическая реверсивность	Динамическая реверсивность	27	30	44	49	63	75	86	110	130	150	185	210	250
да	да	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
да	да	7 10	7 10	10 14	10 14	10 12 15	10 15	10 15 20 23	10 15 20 23	10 15 20 23	10 15 20 23	10 15 20 23	10 15 20 23	10 15 20 23
не определена	да	15 20 30	15 20 30	20 28 35	18 24 28 36	19 24 30 38	20 25 30 40	30 40 46 56	30 40 46 56	30 40 46 56 64	30 40 46 56 64	30 40 50 60	30 40 50 60	30 40 50 60
нет	низкая	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
нет	нет	70	70	100	80 100	100	100	-	-	-	-	-	-	-

 Ввиду невозможности обеспечить и гарантировать полное отсутствие реверсирования, рекомендуется при необходимости пользоваться внешним тормозом в целях предотвращения вибраций, вызывающих вращение валов двигателя и привода.



С.45

18.5 Указания по установке редукторов VF 30, VF 44 и VF 49

В редукторах VF 30, VF 44 и VF 49 с конфигурацией входа P(IEC) под болты для крепления двигателя подложены резиновые прокладки для предотвращения их ослабления и утери во время транспортировки.

Перед установкой двигателя на редуктор резиновые прокладки необходимо удалить.

19. Угловой люфт

В следующей таблице приведены величины угловых люфтов выходного вала редукторов W и VF (при условии, что входной вал заблокирован).

Величины указаны при условии, что крутящий момент на выходном валу равен 5 Нм.

Угловой люфт выходного вала (входной вал заблокирован)		
	$\Delta\gamma [']$	$\Delta\gamma$ [рад]
VF 30	$30' \pm 10'$	$0,00873 \pm 0,00291$
VF 44	$25' \pm 5'$	$0,00728 \pm 0,00145$
VFR44	$30' \pm 10'$	$0,00873 \pm 0,00291$
VF 49	$25' \pm 5'$	$0,00727 \pm 0,00145$
VFR49	$30' \pm 10'$	$0,00873 \pm 0,00291$
W 63	$20' \pm 5'$	$0,00582 \pm 0,00145$
WR 63	$25' \pm 5'$	$0,00728 \pm 0,00145$
W 75	$20' \pm 5'$	$0,00582 \pm 0,00145$
WR 75	$22' \pm 5'$	$0,00640 \pm 0,00145$
W 86	$15' \pm 5'$	$0,00436 \pm 0,00145$
WR 86	$20' \pm 5'$	$0,00582 \pm 0,00145$
W 110	$15' \pm 5'$	$0,00436 \pm 0,00145$
WR 110	$18' \pm 5'$	$0,00524 \pm 0,00145$
VF130	$12' \pm 3'$	$0,00349 \pm 0,00087$
VFR 130	$15' \pm 3'$	$0,00436 \pm 0,00087$
VF150	$12' \pm 3'$	$0,00349 \pm 0,00087$
VFR 150	$15' \pm 3'$	$0,00436 \pm 0,00087$
VFR 150	$13' \pm 3'$	$0,00378 \pm 0,00087$
VF210	Обратиться за консультацией в службу технической поддержки компании Bonfiglioli	
VFR 210		
VF 250		
VFR 250		



C.46

20. Таблицы технических характеристик мотор-редукторов








0.04 kW										
n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N					IEC	
19.3	9	1.0	70	600	—	—	VF 27_70	P27	BN27A4*	120
22.5	8	1.1	60	600	—	—	VF 27_60	P27	BN27A4*	120
34	6	1.4	40	600	—	—	VF 27_40	P27	BN27A4*	120
45	5	1.7	30	600	—	—	VF 27_30	P27	BN27A4*	120
68	4	2.2	20	600	—	—	VF 27_20	P27	BN27A4*	120
90	3	2.8	15	600	—	—	VF 27_15	P27	BN27A4*	120
135	2	3.8	10	600	—	—	VF 27_10	P27	BN27A4*	120
193	2	5.5	7	600	—	—	VF 27_7	P27	BN27A4*	120

0.06 kW										
0.59	203	1.0	2280	5000	—	—	VFW 30/63_2280	P56	BN56A4	139
0.89	155	1.4	1520	5000	—	—	VFW 30/63_1520	P56	BN56A4	139
1.1	122	1.7	1200	5000	—	—	VFW 30/63_1200	P56	BN56A4	139
1.5	115	1.8	900	5000	—	—	VFW 30/63_900	P56	BN56A4	139
1.9	113	1.9	720	5000	—	—	VFW 30/63_720	P56	BN56A4	139
2.5	85	1.1	540	3450	—	—	VF/VF 30/49_540	P56	BN56A4	134
2.8	50	1.0	500	5000	—	—	VFR 44_500	S44	BN44B4*	126
3.2	73	1.3	420	3450	—	—	VF/VF 30/49_420	P56	BN56A4	134
4.0	54	1.0	350	5000	—	—	VFR 44_350	S44	BN44B4*	126
4.3	53	1.8	315	3450	—	—	VF/VF 30/49_315	P56	BN56A4	134
4.5	59	1.0	300	2500	—	—	VFR 44_300	S44	BN44B4*	126
5.8	50	1.2	230	2500	—	—	VFR 44_230	S44	BN44B4*	126
7.7	42	1.5	175	2500	—	—	VFR 44_175	S44	BN44B4*	126
9.6	36	1.4	140	2500	—	—	VFR 44_140	S44	BN44B4*	126
13.4	29	1.8	100	2500	—	—	VFR 44_100	S44	BN44B4*	126
19.1	22	1.8	70	2500	—	—	VFR 44_70	S44	BN44B4*	126
19.3	14	1.1	70	1600	—	—	VF 30_70	P56	BN56A4	122
22.5	13	1.5	60	1600	—	—	VF 30_60	P56	BN56A4	122
34	10	0.9	40	600	—	—	VF 27_40	P27	BN27B4*	120
34	10	1.9	40	1650	—	—	VF 30_40	P56	BN56A4	122
45	8	1.1	30	600	—	—	VF 27_30	P27	BN27B4*	120
45	8	2.4	30	1340	—	—	VF 30_30	P56	BN56A4	122
68	6	1.5	20	600	—	—	VF 27_20	P27	BN27B4*	120
68	6	2.9	20	1180	—	—	VF 30_20	P56	BN56A4	122
90	5	1.9	15	600	—	—	VF 27_15	P27	BN27B4*	120
90	5	3.7	15	1080	—	—	VF 30_15	P56	BN56A4	122
135	4	2.6	10	595	—	—	VF 27_10	P27	BN27B4*	120
135	3	4.7	10	950	—	—	VF 30_10	P56	BN56A4	122
193	2	3.6	7	533	—	—	VF 27_7	P27	BN27B4*	120
193	2	6.4	7	840	—	—	VF 30_7	P56	BN56A4	122

(*) Для двигателей BN27, BN44 и BN56 в ассортименте имеется также опция с повышенным классом изоляции для работы с инвертером (код опции для заказа – IF).








C.47

0.09 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC 		
0.31	574	1.8	2800	8000	—	—	—	—	—	—	—	
0.42	579	1.0	2116	7000	—	—	—	—	—	—	—	
0.43	505	2.1	2070	8000	—	—	—	—	—	—	—	
0.48	503	1.1	1840	7000	—	—	—	—	—	—	—	
0.53	485	2.2	1656	8000	—	—	—	—	—	—	—	
0.64	377	1.5	1380	7000	—	—	—	—	—	—	—	
0.65	369	2.8	1350	8000	—	—	—	—	—	—	—	
0.73	363	1.1	1200	5750	—	—	—	—	—	—	—	
0.81	316	3.3	1080	8000	—	—	—	—	—	—	—	
0.89	232	0.9	1520	5000	—	—	—	—	—	—	—	
0.96	323	1.2	920	5750	—	—	—	—	—	—	—	
0.96	332	1.7	920	7000	—	—	—	—	—	—	—	
0.98	255	0.9	900	5000	—	—	—	—	—	—	—	
1.1	183	1.1	1200	5000	—	—	—	—	—	—	—	
1.2	225	1.0	720	5000	—	—	—	—	—	—	—	
1.3	267	1.5	700	5750	—	—	—	—	—	—	—	
1.3	253	2.2	700	7000	—	—	—	—	—	—	—	
1.5	172	1.2	900	5000	—	—	—	—	—	—	—	
1.7	210	1.9	525	5750	—	—	—	—	—	—	—	
1.7	200	2.8	525	7000	—	—	—	—	—	—	—	
1.9	170	1.2	720	5000	—	—	—	—	—	—	—	
2.2	164	2.4	400	5750	—	—	—	—	—	—	—	
2.2	160	3.4	400	7000	—	—	—	—	—	—	—	
2.4	145	1.4	570	5000	—	—	—	—	—	—	—	
2.9	111	1.2	300	5000	—	—	—	—	—	—	—	
2.9	120	1.7	300	6200	—	—	—	—	—	—	—	
2.9	132	2.4	300	7000	—	—	—	—	—	—	—	
3.0	117	1.8	450	5000	—	—	—	—	—	—	—	
3.2	110	0.9	420	3450	—	—	—	—	—	—	—	
3.7	101	1.4	240	5000	—	—	—	—	—	—	—	
3.7	105	2.1	240	6200	—	—	—	—	—	—	—	
3.7	117	2.6	240	7000	—	—	—	—	—	—	—	
4.2	84	0.9	210	3450	—	—	—	—	—	—	—	
4.3	80	1.2	315	3450	—	—	—	—	—	—	—	
4.3	84	2.5	315	5000	—	—	—	—	—	—	—	
4.6	88	1.7	192	5000	—	—	—	—	—	—	—	
4.9	79	0.9	180	3450	—	—	—	—	—	—	—	
4.9	90	3.1	180	6200	—	—	—	—	—	—	—	
5.2	94	4.2	168	7000	—	—	—	—	—	—	—	
5.5	62	1.0	245	2500	—	—	—	—	—	—	—	
6.5	66	1.2	135	3450	—	—	—	—	—	—	—	
6.5	71	2.5	135	5000	—	—	—	—	—	—	—	
7.7	63	1.0	175	2900	—	—	—	—	—	—	—	
7.7	65	3.1	114	5000	—	—	—	—	—	—	—	
8.1	58	1.4	108	3450	—	—	—	—	—	—	—	
8.8	41	1.3	100	3300	VF 49_100	P63	K63A6	130	VF 49_100	P63	BN63A6	130
									VFW 49/110_2800	P63	BN63A6	151
									VFW 44/86_2116	P63	BN63A6	147
									VFW 49/110_2070	P63	BN63A6	151
									VFW 44/86_1840	P63	BN63A6	147
									VFW 49/110_1656	P63	BN63A6	151
									VFW 44/86_1380	P63	BN63A6	147
									VFW 49/110_1350	P63	BN63A6	151
									VFW 44/75_1200	P63	BN63A6	143
									VFW 49/110_1080	P63	BN63A6	151
									VFW 30/63_1520	P56	BN56B4	139
									VFW 44/75_920	P63	BN63A6	143
									VFW 44/86_920	P63	BN63A6	147
									VFW 30/63_900	P63	BN63A6	139
									VFW 30/63_1200	P56	BN56B4	139
									VFW 30/63_720	P63	BN63A6	139
									VFW 44/75_700	P63	BN63A6	143
									VFW 44/86_700	P63	BN63A6	147
									VFW 30/63_900	P56	BN56B4	139
									VFW 44/75_525	P63	BN63A6	143
									VFW 44/86_525	P63	BN63A6	147
									VFW 30/63_720	P56	BN56B4	139
									VFW 44/75_400	P63	BN63A6	143
									VFW 44/86_400	P63	BN63A6	147
									VFW 30/63_570	P56	BN56B4*	139
									WR 63_300	P63	BN63A6	138
									WR 75_300	P63	BN63A6	142
									WR 86_300	P63	BN63A6	146
									VFW 30/63_450	P56	BN56B4	139
									VFW 30/49_420	P56	BN56B4	134
									WR 63_240	P63	BN63A6	138
									WR 75_240	P63	BN63A6	142
									WR 86_240	P63	BN63A6	146
									VFR 49_210	P63	BN63A6	132
									VFW 30/49_315	P56	BN56B4	134
									VFW 30/63_315	P56	BN56B4*	139
									WR 63_192	P63	BN63A6	138
									VFR 49_180	P63	BN63A6	132
									WR 75_180	P63	BN63A6	142
									WR 86_168	P63	BN63A6	146
									VFW 30/44_245	P56	BN56B4	128
									VFR 49_135	P63	BN63A6	132
									WR 63_135	P63	BN63A6	138
									VFR 44_175	S44	BN44C4*	126
									WR 63_114	P63	BN63A6	138
									VFR 49_108	P63	BN63A6	132

(* Для двигателей BN27, BN44 и BN56 в ассортименте имеется также опция с повышенным классом изоляции для работы с инвертером (код опции для заказа – IF).

0.09 kW








n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC 		
9.6	54	0.9	140	2900		—			VFR 44_140	S44	BN44C4*	126
9.8	55	3.8	90	5000		—			WR 63_90	P63	BN63A6	138
10.5	48	1.9	84	3450		—			VFR 49_84	P63	BN63A6	132
11.0	37	1.6	80	3300	VF 49_80	P63	K63A6	130	VF 49_80	P63	BN63A6	130
12.2	45	1.8	72	3450		—			VFR 49_72	P63	BN63A6	132
12.2	48	4.0	72	5000		—			WR 63_72	P63	BN63A6	138
12.6	35	1.1	70	2300	VF 44_70	P63	K63A6	124	VF 44_70	P63	BN63A6	124
12.6	34	1.8	70	3300	VF 49_70	P63	K63A6	130	VF 49_70	P63	BN63A6	130
13.4	43	1.2	100	2900		—			VFR 44_100	S44	BN44C4*	126
14.7	32	1.4	60	2300	VF 44_60	P63	K63A6	124	VF 44_60	P63	BN63A6	124
14.7	34	1.7	60	3300	VF 49_60	P63	K63A6	130	VF 49_60	P63	BN63A6	130
16.3	36	2.2	54	3450		—			VFR 49_54	P63	BN63A6	132
19.1	33	1.2	70	2900		—			VFR 44_70	S44	BN44C4*	126
19.1	27	1.8	46	2300	VF 44_46	P63	K63A6	124	VF 44_46	P63	BN63A6	124
19.6	26	2.7	45	3300	VF 49_45	P63	K63A6	130	VF 49_45	P63	BN63A6	130
21.0	30	2.8	42	3360		—			VFR 49_42	P63	BN63A6	132
22.0	22	0.9	40	1560	VF 30_40	P63	K63A6	122	VF 30_40	P63	BN63A6	122
22.5	19	1.0	60	1600		—			VF 30_60	P56	BN56B4*	122
24.4	22	3.4	36	3300	VF 49_36	P63	K63A6	130	VF 49_36	P63	BN63A6	130
25.1	22	2.2	35	2300	VF 44_35	P63	K63A6	124	VF 44_35	P63	BN63A6	124
29.3	18	1.2	30	1440	VF 30_30	P63	K63A6	122	VF 30_30	P63	BN63A6	122
31	18	2.7	28	2300	VF 44_28	P63	K63A6	124	VF 44_28	P63	BN63A6	124
34	15	1.2	40	1410		—			VF 30_40	P56	BN56B4*	122
44	14	1.5	20	1230	VF 30_20	P63	K63A6	122	VF 30_20	P63	BN63A6	122
44	14	3.1	20	2300	VF 44_20	P63	K63A6	124	VF 44_20	P63	BN63A6	124
45	12	1.6	30	1290		—			VF 30_30	P56	BN56B4*	122
59	11	1.8	15	1170	VF 30_15	P63	K63A6	122	VF 30_15	P63	BN63A6	122
68	9	1.9	20	1140		—			VF 30_20	P56	BN56B4*	122
69	9	1.0	20	600		—			VF 27_20	P27	BN27C4*	120
88	8	2.3	10	1050	VF 30_10	P63	K63A6	122	VF 30_10	P63	BN63A6	122
90	7	2.5	15	1050		—			VF 30_15	P56	BN56B4*	122
92	7	1.3	15	600		—			VF 27_15	P27	BN27C4*	120
126	6	3.2	7	920	VF 30_7	P63	K63A6	122	VF 30_7	P63	BN63A6	122
135	5	3.1	10	920		—			VF 30_10	P56	BN56B4*	122
138	5	1.7	10	565		—			VF 27_10	P27	BN27C4*	120
193	4	4.3	7	820		—			VF 30_7	P56	BN56B4*	122
197	4	2.5	7	510		—			VF 27_7	P27	BN27C4*	120

0.12 kW








0.31	775	1.4	2800	8000		—			VFW 49/110_2800	P63	BN63B6	151
0.47	588	1.7	2800	8000		—			VFW 49/110_2800	P63	BN63A4	151
0.53	654	1.6	1656	8000		—			VFW 49/110_1656	P63	BN63B6	151
0.62	518	1.0	2116	7000		—			VFW 44/86_2116	P63	BN63A4	147
0.63	507	2.0	2070	8000		—			VFW 49/110_2070	P63	BN63A4	151

(*) Для двигателей BN27, BN44 и BN56 в ассортименте имеется также опция с повышенным классом изоляции для работы с инвертером (код опции для заказа – IF).

0.12 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC		
0.71	483	1.0	1840	7000	—	—	—	—	—	—	—	—
0.79	435	2.3	1656	8000	—	—	—	—	—	—	—	—
0.95	386	1.3	1380	7000	—	—	—	—	—	—	—	—
0.97	354	2.8	1350	8000	—	—	—	—	—	—	—	—
1.2	293	3.4	1080	8000	—	—	—	—	—	—	—	—
1.4	322	1.1	920	5750	—	—	—	—	—	—	—	—
1.4	322	1.6	920	7000	—	—	—	—	—	—	—	—
1.5	236	0.9	900	5000	—	—	—	—	—	—	—	—
1.8	233	0.9	720	5000	—	—	—	—	—	—	—	—
1.9	257	1.4	700	5750	—	—	—	—	—	—	—	—
1.9	239	2.1	700	7000	—	—	—	—	—	—	—	—
2.3	199	1.1	570	5000	—	—	—	—	—	—	—	—
2.5	202	1.8	525	5750	—	—	—	—	—	—	—	—
2.5	193	2.6	525	7000	—	—	—	—	—	—	—	—
2.9	150	0.9	300	5000	—	—	—	—	—	—	—	—
2.9	162	1.2	300	6200	—	—	—	—	—	—	—	—
2.9	178	1.7	300	7000	—	—	—	—	—	—	—	—
2.9	161	1.3	450	5000	—	—	—	—	—	—	—	—
3.3	161	2.3	400	5750	—	—	—	—	—	—	—	—
3.3	143	3.5	400	7000	—	—	—	—	—	—	—	—
3.6	136	1.0	240	5000	—	—	—	—	—	—	—	—
3.6	142	1.5	240	6200	—	—	—	—	—	—	—	—
3.6	142	1.6	240	5000	—	—	—	—	—	—	—	—
3.6	158	2.0	240	7000	—	—	—	—	—	—	—	—
4.2	110	0.9	315	3450	—	—	—	—	—	—	—	—
4.2	116	1.8	315	5000	—	—	—	—	—	—	—	—
4.4	108	1.2	300	5000	—	—	—	—	—	—	—	—
4.4	115	1.6	300	6200	—	—	—	—	—	—	—	—
4.4	129	2.1	300	7000	—	—	—	—	—	—	—	—
4.4	134	2.8	300	5750	—	—	—	—	—	—	—	—
4.8	121	2.3	180	6200	—	—	—	—	—	—	—	—
5.2	126	3.1	168	7000	—	—	—	—	—	—	—	—
5.2	125	3.0	250	5750	—	—	—	—	—	—	—	—
5.5	94	1.0	240	3450	—	—	—	—	—	—	—	—
5.5	97	1.4	240	5000	—	—	—	—	—	—	—	—
5.5	103	2.1	240	6200	—	—	—	—	—	—	—	—
5.5	99	2.1	240	5000	—	—	—	—	—	—	—	—
5.5	111	2.7	240	7000	—	—	—	—	—	—	—	—
5.8	109	2.9	150	6200	—	—	—	—	—	—	—	—
6.4	89	0.9	135	3300	—	—	—	—	—	—	—	—
6.4	96	1.9	135	5000	—	—	—	—	—	—	—	—
6.8	86	1.8	192	5000	—	—	—	—	—	—	—	—
7.3	76	0.9	180	3300	—	—	—	—	—	—	—	—
7.3	87	2.7	180	6200	—	—	—	—	—	—	—	—
8.7	55	0.9	100	3300	VF 49_100	P63	K63B6	130	VF 49_100	P63	BN63B6	130
9.7	64	1.4	135	3450	—	—	—	—	—	—	—	—
9.7	68	2.5	135	5000	—	—	—	—	—	—	—	—
10.9	50	1.2	80	3300	VF 49_80	P63	K63B6	130	VF 49_80	P63	BN63B6	130
11.5	61	3.0	114	5000	—	—	—	—	—	—	—	—
12.1	55	1.5	108	3450	—	—	—	—	—	—	—	—
									VFR 49_108	P63	BN63A4	132








0.12 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC 		
13.1	41	1.2	100	3150	VF 49_100	P63	K63A4	130	VF 49_100	P63	BN63A4	130
14.5	43	1.1	60	2300	VF 44_60	P63	K63B6	124	VF 44_60	P63	BN63B6	124
15.3	53	3.6	57	5000		—			WR 63_57	P63	BN63B6	138
15.6	46	1.9	84	3450		—			VFR 49_84	P63	BN63A4	132
16.4	36	1.5	80	3150	VF 49_80	P63	K63A4	130	VF 49_80	P63	BN63A4	130
18.2	42	1.8	72	3430		—			VFR 49_72	P63	BN63A4	132
18.7	34	0.9	70	3300		—		124	VF 44_70	P63	BN63A4	124
18.7	33	1.7	70	3150	VF 49_70	P63	K63A4	130	VF 49_70	P63	BN63A4	130
21.8	30	1.3	60	2300	VF 44_60	P63	K63A4	124	VF 44_60	P63	BN63A4	124
21.8	30	1.9	60	3150	VF 49_60	P63	K63A4	130	VF 49_60	P63	BN63A4	130
24.3	34	2.2	54	3140		—			VFR 49_54	P63	BN63A4	132
28.5	25	1.5	46	2300	VF 44_46	P63	K63A4	124	VF 44_46	P63	BN63A4	124
29.0	24	0.9	30	1360	VF 30_30	P63	K63B6	122	VF 30_30	P63	BN63B6	122
29.1	25	2.6	45	3040	VF 49_45	P63	K63A4	130	VF 49_45	P63	BN63A4	130
31	27	2.9	42	2920		—			VFR 49_42	P63	BN63A4	132
33	21	0.9	40	1360	VF 30_40	P63	K63A4	122	VF 30_40	P63	BN63A4	122
36	21	3.3	36	2930	VF 49_36	P63	K63A4	130	VF 49_36	P63	BN63A4	130
37	21	1.9	35	2300	VF 44_35	P63	K63A4	124	VF 44_35	P63	BN63A4	124
44	17	1.2	30	1250	VF 30_30	P63	K63A4	122	VF 30_30	P63	BN63A4	122
47	17	2.2	28	2300	VF 44_28	P63	K63A4	124	VF 44_28	P63	BN63A4	124
58	15	1.4	15	1130	VF 30_15	P63	K63B6	122	VF 30_15	P63	BN63B6	122
62	14	2.7	14	2150	VF 44_14	P63	K63B6	124	VF 44_14	P63	BN63B6	124
66	13	1.4	20	1110	VF 30_20	P63	K63A4	122	VF 30_20	P63	BN63A4	122
66	13	2.9	20	2100	VF 44_20	P63	K63A4	124	VF 44_20	P63	BN63A4	124
87	10	1.8	15	1020	VF 30_15	P63	K63A4	122	VF 30_15	P63	BN63A4	122
94	10	2.9	14	1870	VF 44_14	P63	K63A4	124	VF 44_14	P63	BN63A4	124
124	8	2.4	7	900	VF 30_7	P63	K63B6	122	VF 30_7	P63	BN63B6	122
131	7	2.3	10	900	VF 30_10	P63	K63A4	122	VF 30_10	P63	BN63A4	122
138	6	1.1	20	560		—			VF 27_20	P27	BN27C2	120
138	7	2.2	20	840		—			VF 30_20	P56	BN56B2	122
183	5	1.4	15	520		—			VF 27_15	P27	BN27C2	120
187	5	3.1	7	810	VF 30_7	P63	K63A4	122	VF 30_7	P63	BN63A4	122
275	4	2.0	10	460		—			VF 27_10	P27	BN27C2	120
275	4	3.4	10	740		—			VF 30_10	P56	BN56B2	122
393	3	2.8	7	410		—			VF 27_7	P27	BN27C2	120
393	3	4.7	7	660		—			VF 30_7	P56	BN56B2	122








0.18 kW

0.28	978	1.9	3200	13800	—				W /VF 63/130_3200 P71	BN71A6	157
0.28	1345	3.3	3200	19500	—				W /VF 86/185_3200 P71	BN71A6	169
0.31	1406	1.9	2944	16000	—				W /VF 86/150_2944 P71	BN71A6	163
0.35	1027	1.8	2560	13800	—				W /VF 63/130_2560 P71	BN71A6	157
0.35	1320	3.3	2560	19500	—				W /VF 86/185_2560 P71	BN71A6	169
0.47	875	1.1	2800	8000	—				VF/W 49/110_2800 P63	BN63B4	151
0.49	1265	2.1	1840	16000	—				W /VF 86/150_1840 P71	BN71A6	163
0.50	894	2.1	1800	13800	—				W /VF 63/130_1800 P71	BN71A6	157
0.54	949	1.1	1656	8000	—				VF/W 49/110_1656 P71	BN71A6	151
0.59	871	2.1	1520	13800	—				W /VF 63/130_1520 P71	BN71A6	157








0.18 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC 	
0.64	755	1.3	2070	8000	—	—	—	VF/W 49/110_2070	P63	BN63B4	151
0.65	1054	2.6	1380	16000	—	—	—	W /VF 86/150_1380	P71	BN71A6	163
0.75	733	2.5	1200	13800	—	—	—	W /VF 63/130_1200	P71	BN71A6	157
0.80	647	1.5	1656	8000	—	—	—	VF/W 49/110_1656	P63	BN63B4	151
0.94	642	2.9	960	13800	—	—	—	W /VF 63/130_960	P71	BN71A6	157
0.98	527	1.9	1350	8000	—	—	—	VF/W 49/110_1350	P63	BN63B4	151
0.98	756	3.6	920	16000	—	—	—	W /VF 86/150_920	P71	BN71A6	163
1.2	537	3.4	760	13800	—	—	—	W /VF 63/130_760	P71	BN71A6	157
1.2	436	2.3	1080	8000	—	—	—	VF/W 49/110_1080	P63	BN63B4	151
1.4	479	1.0	920	7000	—	—	—	VF/W 44/86_920	P63	BN63B4	147
1.7	391	1.4	525	7000	—	—	—	VF/W 44/86_525	P71	BN71A6	147
1.8	375	2.7	720	8000	—	—	—	VF/W 49/110_720	P63	BN63B4	151
1.9	356	1.4	700	7000	—	—	—	VF/W 44/86_700	P63	BN63B4	147
2.3	321	1.2	400	5750	—	—	—	VF/W 44/75_400	P71	BN71A6	143
2.3	313	1.8	400	7000	—	—	—	VF/W 44/86_400	P71	BN71A6	147
2.3	344	3.1	400	8000	—	—	—	VF/W 49/110_400	P71	BN71A6	151
2.4	288	3.5	540	8000	—	—	—	VF/W 49/110_540	P63	BN63B4	151
2.5	301	1.2	525	5750	—	—	—	VF/W 44/75_525	P63	BN63B4	143
2.5	287	1.7	525	7000	—	—	—	VF/W 44/86_525	P63	BN63B4	147
3.0	258	1.2	300	7000	—	—	—	WR 86_300	P71	BN71A6	146
3.0	264	1.5	300	5750	—	—	—	VF/W 44/75_300	P71	BN71A6	143
3.0	275	2.1	300	8000	—	—	—	WR 110_300	P71	BN71A6	150
3.0	241	2.3	300	7000	—	—	—	VF/W 44/86_300	P71	BN71A6	147
3.0	269	3.9	300	8000	—	—	—	VF/W 49/110_300	P71	BN71A6	151
3.3	240	1.5	400	5750	—	—	—	VF/W 44/75_400	P63	BN63B4	143
3.3	214	2.3	400	7000	—	—	—	VF/W 44/86_400	P63	BN63B4	147
3.8	206	1.1	240	6200	—	—	—	WR 75_240	P71	BN71A6	142
3.8	229	1.4	240	7000	—	—	—	WR 86_240	P71	BN71A6	146
3.8	243	2.4	240	8000	—	—	—	WR 110_240	P71	BN71A6	150
3.9	233	2.4	230	7000	—	—	—	VF/W 44/86_230	P71	BN71A6	147
4.2	172	1.2	315	5000	—	—	—	VF/W 30/63_315	P63	BN63B4	139
4.4	172	1.0	300	6200	—	—	—	WR 75_300	P63	BN63B4	142
4.4	191	1.4	300	7000	—	—	—	WR 86_300	P63	BN63B4	146
4.4	199	1.9	300	5750	—	—	—	VF/W 44/75_300	P63	BN63B4	143
4.4	176	2.8	300	7000	—	—	—	VF/W 44/86_300	P63	BN63B4	147
4.7	202	1.9	192	7000	—	—	—	WR 86_192	P71	BN71A6	146
5.0	175	1.6	180	6200	—	—	—	WR 75_180	P71	BN71A6	142
5.3	186	2.0	250	5750	—	—	—	VF/W 44/75_250	P63	BN63B4	143
5.4	183	2.1	168	7000	—	—	—	WR 86_168	P71	BN71A6	146
5.5	144	0.9	240	5000	—	—	—	WR 63_240	P63	BN63B4	138
5.5	153	1.4	240	6200	—	—	—	WR 75_240	P63	BN63B4	142
5.5	147	1.4	240	5000	—	—	—	VF/W 30/63_240	P63	BN63B4	139
5.5	166	1.8	240	7000	—	—	—	WR 86_240	P63	BN63B4	146
5.7	162	3.1	230	7000	—	—	—	VF/W 44/86_230	P63	BN63B4	147
6.0	158	2.0	150	6200	—	—	—	WR 75_150	P71	BN71A6	142
6.5	161	2.7	138	7000	—	—	—	WR 86_138	P71	BN71A6	146
6.9	128	1.2	192	5000	—	—	—	WR 63_192	P63	BN63B4	138
6.9	145	2.3	192	7000	—	—	—	WR 86_192	P63	BN63B4	146
7.3	129	1.8	180	6200	—	—	—	WR 75_180	P63	BN63B4	142
7.5	138	2.4	120	6200	—	—	—	WR 75_120	P71	BN71A6	142








0.18 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC 		
7.9	131	2.7	168	7000		—			WR 86_168	P63	BN63B4	146
7.9	126	1.6	114	5000		—			WR 63_114	P71	BN71A6	138
8.8	113	2.3	150	6200		—			WR 75_150	P63	BN63B4	142
9.0	88	1.4	100	5000	W63_100	S1	M1SC6	136	W 63_100	P71	BN71A6	137
9.0	96	1.7	100	6200	W75_100	S1	M1SC6	140	W 75_100	P71	BN71A6	141
9.0	105	2.4	100	7000	W86_100	S1	M1SC6	144	W 86_100	P71	BN71A6	145
9.8	102	1.7	135	5000		—			WR 63_135	P63	BN63B4	138
10.0	107	1.9	90	5000		—			WR 63_90	P71	BN71A6	138
11.0	98	3.1	120	6200		—			WR 75_120	P63	BN63B4	142
11.3	79	1.6	80	5000	W63_80	S1	M1SC6	136	W 63_80	P71	BN71A6	137
11.3	83	2.4	80	6200	W75_80	S1	M1SC6	140	W 75_80	P71	BN71A6	141
11.3	90	3.1	80	7000	W86_80	S1	M1SC6	144	W 86_80	P71	BN71A6	145
11.6	91	2.0	114	5000		—			WR 63_114	P63	BN63B4	138
12.0	100	3.3	75	6200		—			WR 75_75	P71	BN71A6	142
12.2	82	1.0	108	3450		—			VFR 49_108	P63	BN63B4	132
14.7	75	2.5	90	5000		—			WR 63_90	P63	BN63B4	138
15.0	61	1.1	60	3000	VF 49_60	P71	K71A6	130	VF 49_60	P71	BN71A6	130
15.0	60	1.1	180	3300		—			VFR 49_180	P63	BN63A2	132
15.7	68	1.3	84	3420		—			VFR 49_84	P63	BN63B4	132
16.5	54	1.0	80	3150	VF 49_80	P63	K63B4	130	VF 49_80	P63	BN63B4	130
18.3	63	1.2	72	3270		—			VFR 49_72	P63	BN63B4	132
18.3	66	2.8	72	5000		—			WR 63_72	P63	BN63B4	138
18.9	49	1.1	70	3150	VF 49_70	P63	K63B4	130	VF 49_70	P63	BN63B4	130
20.0	50	1.4	135	3280		—			VFR 49_135	P63	BN63A2	132
20.0	54	2.9	45	5000	W63_45	S1	M1SC6	136	W 63_45	P71	BN71A6	137
22.0	45	0.9	60	2300		—	124	VF 44_60	P63	BN63B4	124	
22.0	45	1.3	60	3150	VF 49_60	P63	K63B4	130	VF 49_60	P63	BN63B4	130
23.2	54	3.3	57	4910		—			WR 63_57	P63	BN63B4	138
24.4	50	1.5	54	3010		—			VFR 49_54	P63	BN63B4	132
28.7	38	1.0	46	2500	VF 44_46	P63	K63B4	124	VF 44_46	P63	BN63B4	124
29.3	37	1.8	45	2300	VF 49_45	P63	K63B4	130	VF 49_45	P63	BN63B4	130
31	40	1.9	42	2810		—			VFR 49_42	P63	BN63B4	132
32	36	1.4	28	2290	VF 44_28	P71	K71A6	124	VF 44_28	P71	BN71A6	124
37	31	2.2	36	2760	VF 49_36	P63	K63B4	130	VF 49_36	P63	BN63B4	130
38	31	1.3	35	2430	VF 44_35	P63	K63B4	124	VF 44_35	P63	BN63B4	124
47	26	1.5	28	2270	VF 44_28	P63	K63B4	124	VF 44_28	P63	BN63B4	124
47	26	2.9	28	2560	VF 49_28	P63	K63B4	130	VF 49_28	P63	BN63B4	130
55	23	2.7	24	2430	VF 49_24	P63	K63B4	130	VF 49_24	P63	BN63B4	130
66	19	0.9	20	1040	VF 30_20	P63	K63B4	122	VF 30_20	P63	BN63B4	122
66	20	1.9	20	2040	VF 44_20	P63	K63B4	124	VF 44_20	P63	BN63B4	124
73	18	3.2	18	2230	VF 49_18	P63	K63B4	130	VF 49_18	P63	BN63B4	130
77	16	1.8	35	1970	VF 44_35	P63	K63A2	124	VF 44_35	P63	BN63A2	124
88	15	1.2	15	960	VF 30_15	P63	K63B4	122	VF 30_15	P63	BN63B4	122
94	15	2.0	14	1830	VF 44_14	P63	K63B4	124	VF 44_14	P63	BN63B4	124
132	11	1.5	10	860	VF 30_10	P63	K63B4	122	VF 30_10	P63	BN63B4	122
132	11	2.7	10	1640	VF 44_10	P63	K63B4	124	VF 44_10	P63	BN63B4	124
189	8	2.1	7	770	VF 30_7	P63	K63B4	122	VF 30_7	P63	BN63B4	122
193	7	2.9	14	1470	VF 44_14	P63	K63A2	124	VF 44_14	P63	BN63A2	124
270	5	2.2	10	710	VF 30_10	P63	K63A2	122	VF 30_10	P63	BN63A2	122
386	4	3.1	7	640	VF 30_7	P63	K63A2	122	VF 30_7	P63	BN63A2	122








0.25 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC		
0.28	1358	1.4	3200	13800	—	—	—	W /VF 63/130_3200 P71	BN71B6	157	—	—
0.28	1868	2.4	3200	19500	—	—	—	W /VF 86/185_3200 P71	BN71B6	169	—	—
0.31	1952	1.4	2944	16000	—	—	—	W /VF 86/150_2944 P71	BN71B6	163	—	—
0.43	945	1.9	3200	13800	—	—	—	W /VF 63/130_3200 P71	BN71A4	157	—	—
0.43	1334	3.1	3200	19500	—	—	—	W /VF 86/185_3200 P71	BN71A4	169	—	—
0.47	1380	1.9	2944	16000	—	—	—	W /VF 86/150_2944 P71	BN71A4	163	—	—
0.49	1562	2.8	1840	19500	—	—	—	W /VF 86/185_1840 P71	BN71B6	169	—	—
0.54	1022	1.8	2560	13800	—	—	—	W /VF 63/130_2560 P71	BN71A4	157	—	—
0.54	1289	3.3	2560	19500	—	—	—	W /VF 86/185_2560 P71	BN71A4	169	—	—
0.65	1464	1.8	1380	16000	—	—	—	W /VF 86/150_1380 P71	BN71B6	163	—	—
0.66	1006	1.0	2070	8000	—	—	—	VF/W 49/110_2070 P71	BN71A4	151	—	—
0.75	1214	2.1	1840	16000	—	—	—	W /VF 86/150_1840 P71	BN71A4	163	—	—
0.75	1019	1.8	1200	13800	—	—	—	W /VF 63/130_1200 P71	BN71B6	157	—	—
0.76	875	2.1	1800	13800	—	—	—	W /VF 63/130_1800 P71	BN71A4	157	—	—
0.83	863	1.2	1656	8000	—	—	—	VF/W 49/110_1656 P71	BN71A4	151	—	—
0.90	845	2.1	1520	13800	—	—	—	W /VF 63/130_1520 P71	BN71A4	157	—	—
0.98	1049	2.6	920	16000	—	—	—	W /VF 86/150_920 P71	BN71B6	163	—	—
1.0	1006	2.6	1380	16000	—	—	—	W /VF 86/150_1380 P71	BN71A4	163	—	—
1.0	703	1.4	1350	8000	—	—	—	VF/W 49/110_1350 P71	BN71A4	151	—	—
1.1	708	2.5	1200	13800	—	—	—	W /VF 63/130_1200 P71	BN71A4	157	—	—
1.2	746	2.5	760	13800	—	—	—	W /VF 63/130_760 P71	BN71B6	157	—	—
1.3	581	1.7	1080	8000	—	—	—	VF/W 49/110_1080 P71	BN71A4	151	—	—
1.3	860	3.1	690	16000	—	—	—	W /VF 86/150_690 P71	BN71B6	163	—	—
1.4	617	2.9	960	13800	—	—	—	W /VF 63/130_960 P71	BN71A4	157	—	—
1.7	544	1.9	540	8000	—	—	—	VF/W 49/110_540 P71	BN71B6	151	—	—
1.7	543	1.0	525	7000	—	—	—	VF/W 44/86_525 P71	BN71B6	147	—	—
1.8	515	3.5	760	13800	—	—	—	W /VF 63/130_760 P71	BN71A4	157	—	—
1.9	500	2.0	720	8000	—	—	—	VF/W 49/110_720 P71	BN71A4	151	—	—
2.0	474	1.1	700	7000	—	—	—	VF/W 44/86_700 P71	BN71A4	147	—	—
2.5	384	2.6	540	8000	—	—	—	VF/W 49/110_540 P71	BN71A4	151	—	—
2.6	383	1.3	525	7000	—	—	—	VF/W 44/86_525 P71	BN71A4	147	—	—
3.0	366	1.1	300	5750	—	—	—	VF/W 44/75_300 P71	BN71B6	143	—	—
3.0	382	1.5	300	8000	—	—	—	WR 110_300 P71	BN71B6	150	—	—
3.0	374	2.8	300	8000	—	—	—	VF/W 49/110_300 P71	BN71B6	151	—	—
3.4	319	1.2	400	5750	—	—	—	VF/W 44/75_400 P71	BN71A4	143	—	—
3.4	285	1.8	400	7000	—	—	—	VF/W 44/86_400 P71	BN71A4	147	—	—
3.4	313	3.2	400	8000	—	—	—	VF/W 49/110_400 P71	BN71A4	151	—	—
3.8	318	1.0	240	7000	—	—	—	WR 86_240 P71	BN71B6	146	—	—
3.8	337	1.7	240	8000	—	—	—	WR 110_240 P71	BN71B6	150	—	—
3.9	323	1.7	230	7000	—	—	—	VF/W 44/86_230 P71	BN71B6	147	—	—
3.9	311	3.4	230	8000	—	—	—	VF/W 49/110_230 P71	BN71B6	151	—	—
4.6	255	1.1	300	7000	—	—	—	WR 86_300 P71	BN71A4	146	—	—
4.6	266	1.4	300	5750	—	—	—	VF/W 44/75_300 P71	BN71A4	143	—	—
4.6	266	2.1	300	8000	—	—	—	WR 110_300 P71	BN71A4	150	—	—
4.6	234	2.1	300	7000	—	—	—	VF/W 44/86_300 P71	BN71A4	147	—	—
4.7	280	1.4	192	7000	—	—	—	WR 86_192 P71	BN71B6	146	—	—
5.5	247	1.5	250	5750	—	—	—	VF/W 44/75_250 P71	BN71A4	143	—	—
5.7	204	1.1	240	6200	—	—	—	WR 75_240 P71	BN71A4	142	—	—
5.7	221	1.4	240	7000	—	—	—	WR 86_240 P71	BN71A4	146	—	—
5.7	233	2.4	240	8000	—	—	—	WR 110_240 P71	BN71A4	150	—	—

0.25 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC		
6.0	216	2.3	230	7000		—			VF/W 44/86_230	P71	BN71A4	147
6.0	219	1.4	150	6200		—			WR 75_150	P71	BN71B6	142
6.7	193	0.9	135	5000		—			WR 63_135	P71	BN71B6	138
7.2	193	1.7	192	7000		—			WR 86_192	P71	BN71A4	146
7.2	200	3.1	192	8000		—			WR 110_192	P71	BN71A4	150
7.6	172	1.4	180	6200		—			WR 75_180	P71	BN71A4	142
7.9	175	1.1	114	5000		—			WR 63_114	P71	BN71B6	138
8.2	175	2.0	168	7000		—			WR 86_168	P71	BN71A4	146
9.0	122	1.0	100	5000	W63_100	S1	M1SD6	136	—	—	—	
9.0	133	1.2	100	6200	W75_100	S1	M1SD6	140	W 75_100	P71	BN71B6	141
9.0	146	1.7	100	7000	W86_100	S1	M1SD6	144	W 86_100	P71	BN71B6	145
9.2	151	1.7	150	6200		—			WR 75_150	P71	BN71A4	142
10.0	151	2.7	138	7000		—			WR 86_138	P71	BN71A4	146
10.0	160	2.3	90	6200		—			WR 75_90	P71	BN71B6	142
10.2	136	1.3	135	5000		—			WR 63_135	P71	BN71A4	138
11.3	110	1.1	80	5000	W63_80	S1	M1SD6	136	—	—	—	
11.3	115	1.7	80	6200	W75_80	S1	M1SD6	140	W 75_80	P71	BN71B6	141
11.3	125	2.2	80	7000	W86_80	S1	M1SD6	144	W 86_80	P71	BN71B6	145
11.5	131	2.3	120	6200		—			WR 75_120	P71	BN71A4	142
11.5	138	2.8	120	7000		—			WR 86_120	P71	BN71A4	146
12.1	121	1.5	114	5000		—			WR 63_114	P71	BN71A4	138
13.8	89	1.3	100	5000		—			W 63_100	P71	BN71A4	137
13.8	96	1.6	100	6200		—			W 75_100	P71	BN71A4	141
13.8	102	2.2	100	7000		—			W 86_100	P71	BN71A4	145
15.3	100	1.9	90	5000		—			WR 63_90	P71	BN71A4	138
15.3	108	3.0	90	6200		—			WR 75_90	P71	BN71A4	142
17.2	78	1.5	80	5000		—			W 63_80	P71	BN71A4	137
17.2	82	2.2	80	6200		—			W 75_80	P71	BN71A4	141
17.2	89	2.9	80	7000		—			W 86_80	P71	BN71A4	145
18.3	95	3.1	75	6200		—			WR 75_75	P71	BN71A4	142
19.1	88	2.1	72	5000		—			WR 63_72	P71	BN71A4	138
20.0	70	1.0	45	3150	VF 49_45	P71	K71B6	130	—	—	—	
21.5	68	1.8	64	5000		—			W 63_64	P71	BN71A4	137
22.0	63	0.9	60	3150	VF 49_60	P63	K63C4	130	—	—	—	
22.9	68	3.0	60	6200		—			W 75_60	P71	BN71A4	141
24.1	72	2.5	57	4780		—			WR 63_57	P71	BN71A4	138
29.3	51	1.3	45	2850	VF 49_45	P63	K63C4	130	—	—	—	
31	52	2.8	45	4550		—			W 63_45	P71	BN71A4	137
31	59	3.0	45	4460		—			WR 63_45	P71	BN71A4	138
32	50	1.0	28	2300	VF 44_28	P71	K71B6	124	VF 44_28	P71	BN71B6	124
36	46	3.4	38	4320		—			W 63_38	P71	BN71A4	137
37	44	1.6	36	2670	VF 49_36	P63	K63C4	130	VF 49_36	P71	BN71A4	130
38	43	0.9	35	2300	VF 44_35	P63	K63C4	124	VF 44_35	P71	BN71A4	124
38	49	3.3	36	4160		—			WR 63_36	P71	BN71A4	138
45	39	1.1	20	2190	VF 44_20	P71	K71B6	124	VF 44_20	P71	BN71B6	124
47	36	1.1	28	2190	VF 44_28	P63	K63C4	124	VF 44_28	P71	BN71A4	124
47	36	2.1	28	2480	VF 49_28	P63	K63C4	130	VF 49_28	P71	BN71A4	130
55	33	1.9	24	2360	VF 49_24	P63	K63C4	130	VF 49_24	P71	BN71A4	130
64	29	1.3	14	1980	VF 44_14	P71	K71B6	124	VF 44_14	P71	BN71B6	124
64	29	2.5	14	2260	VF 49_14	P71	K71B6	130	VF 49_14	P71	BN71B6	130








0.25 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC 		
66	28	1.4	20	1970	VF 44_20	P63	K63C4	124	VF 44_20	P71	BN71A4	124
73	25	2.3	18	2170	VF 49_18	P63	K63C4	130	VF 49_18	P71	BN71A4	130
77	23	1.3	35	1930	VF 44_35	P63	K63B2	124	VF 44_35	P63	BN63B2	124
90	22	1.8	10	1780	VF 44_10	P71	K71B6	124	VF 44_10	P71	BN71B6	124
90	22	2.9	10	2040	VF 49_10	P71	K71B6	130	VF 49_10	P71	BN71B6	130
94	21	1.4	14	1770	VF 44_14	P63	K63C4	124	VF 44_14	P71	BN71A4	124
94	21	3.2	14	2010	VF 49_14	P63	K63C4	130	VF 49_14	P71	BN71A4	130
113	17	2.8	24	1930	VF 49_24	P63	K63B2	130	VF 49_24	P63	BN63B2	130
129	16	2.5	7	1590	VF 44_7	P71	K71B6	124	VF 44_7	P71	BN71B6	124
132	15	1.9	10	1590	VF 44_10	P63	K63C4	124	VF 44_10	P71	BN71A4	124
135	14	1.0	20	840	VF 30_20	P63	K63B2	122	VF 30_20	P63	BN63B2	122
180	11	1.3	15	780	VF 30_15	P63	K63B2	122	VF 30_15	P63	BN63B2	122
189	11	2.7	7	1420	VF 44_7	P63	K63C4	124	VF 44_7	P71	BN71A4	124
270	8	1.6	10	690	VF 30_10	P63	K63B2	122	VF 30_10	P63	BN63B2	122
270	8	2.9	10	1300	VF 44_10	P63	K63B2	124	VF 44_10	P63	BN63B2	124
386	5	2.2	7	620	VF 30_7	P63	K63B2	122	VF 30_7	P63	BN63B2	122








0.37 kW

0.28	2734	1.6	3200	19500	—	—	—	—	W /VF 86/185_3200 P80	BN80A6	169
0.31	2858	0.9	2944	16000	—	—	—	—	W /VF 86/150_2944 P80	BN80A6	163
0.36	2684	1.6	2560	19500	—	—	—	—	W /VF 86/185_2560 P80	BN80A6	169
0.43	1403	1.3	3200	13800	—	—	—	—	W /VF 63/130_3200 P71	BN71B4	157
0.43	1981	2.1	3200	19500	—	—	—	—	W /VF 86/185_3200 P71	BN71B4	169
0.47	2050	1.3	2944	16000	—	—	—	—	W /VF 86/150_2944 P71	BN71B4	163
0.54	1519	1.2	2560	13800	—	—	—	—	W /VF 63/130_2560 P71	BN71B4	157
0.54	1915	2.2	2560	19500	—	—	—	—	W /VF 86/185_2560 P71	BN71B4	169
0.60	1771	1.0	1520	13800	—	—	—	—	W /VF 63/130_1520 P80	BN80A6	157
0.66	2143	1.3	1380	16000	—	—	—	—	W /VF 86/150_1380 P80	BN80A6	163
0.74	1803	1.4	1840	16000	—	—	—	—	W /VF 86/150_1840 P71	BN71B4	163
0.74	1614	2.6	1840	19500	—	—	—	—	W /VF 86/185_1840 P71	BN71B4	169
0.76	1300	1.4	1800	13800	—	—	—	—	W /VF 63/130_1800 P71	BN71B4	157
0.86	1444	2.9	1600	19500	—	—	—	—	W /VF 86/185_1600 P71	BN71B4	169
0.90	1255	1.4	1520	13800	—	—	—	—	W /VF 63/130_1520 P71	BN71B4	157
0.99	1357	3.2	920	19500	—	—	—	—	W /VF 86/185_920 P80	BN80A6	169
0.99	1495	1.7	1380	16000	—	—	—	—	W /VF 86/150_1380 P71	BN71B4	163
1.0	1045	1.0	1350	8000	—	—	—	—	VF/W 49/110_1350 P71	BN71B4	151
1.1	1052	1.7	1200	13800	—	—	—	—	W /VF 63/130_1200 P71	BN71B4	157
1.3	864	1.2	1080	8000	—	—	—	—	VF/W 49/110_1080 P71	BN71B4	151
1.3	1259	2.1	690	16000	—	—	—	—	W /VF 86/150_690 P80	BN80A6	163
1.4	916	2.0	960	13800	—	—	—	—	W /VF 63/130_960 P71	BN71B4	157
1.5	1068	2.4	920	16000	—	—	—	—	W /VF 86/150_920 P71	BN71B4	163
1.7	797	1.3	540	8000	—	—	—	—	VF/W 49/110_540 P80	BN80A6	151
1.7	1068	2.5	529	16000	—	—	—	—	W /VF 86/150_529 P80	BN80A6	163
1.8	764	2.4	760	13800	—	—	—	—	W /VF 63/130_760 P71	BN71B4	157
1.9	743	1.3	720	8000	—	—	—	—	VF/W 49/110_720 P71	BN71B4	151
2.0	890	2.9	690	16000	—	—	—	—	W /VF 86/150_690 P71	BN71B4	163
2.3	619	2.9	600	13800	—	—	—	—	W /VF 63/130_600 P71	BN71B4	157








0.37 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC 		
2.5	571	1.8	540	8000		—			VFW 49/110_540	P71	BN71B4	151
2.6	750	3.5	529	16000		—			W/VF 86/150_529	P71	BN71B4	163
3.0	559	1.0	300	8000		—			WR 110_300	P80	BN80A6	150
3.0	571	1.8	300	13800		—			VFR 130_300	P80	BN80A6	154
3.0	547	1.9	300	8000		—			VFW 49/110_300	P80	BN80A6	151
3.4	423	1.2	400	7000		—			VFW 44/86_400	P71	BN71B4	147
3.4	464	2.2	400	8000		—			VFW 49/110_400	P71	BN71B4	151
3.8	494	1.2	240	8000		—			WR 110_240	P80	BN80A6	150
3.8	503	2.4	240	13800		—			VFR 130_240	P80	BN80A6	154
4.0	455	2.3	230	8000		—			VFW 49/110_230	P80	BN80A6	151
4.6	395	1.4	300	8000		—			WR 110_300	P71	BN71B4	150
4.6	348	1.4	300	7000		—			VFW 44/86_300	P71	BN71B4	147
4.6	371	2.7	300	8000		—			VFW 49/110_300	P71	BN71B4	151
4.7	410	1.0	192	7000		—			WR 86_192	P80	BN80A6	146
4.7	425	1.6	192	8000		—			WR 110_192	P80	BN80A6	150
4.7	432	3.0	192	13800		—			VFR 130_192	P80	BN80A6	154
5.4	372	1.0	168	7000		—			WR 86_168	P80	BN80A6	146
5.4	391	2.0	168	8000		—			WR 110_168	P80	BN80A6	150
5.4	391	3.4	168	13800		—			VFR 130_168	P80	BN80A6	154
5.7	328	0.9	240	7000		—			WR 86_240	P71	BN71B4	146
5.7	347	1.6	240	8000		—			WR 110_240	P71	BN71B4	150
6.0	320	1.6	230	7000		—			VFW 44/86_230	P71	BN71B4	147
6.0	308	3.2	230	8000		—			VFW 49/110_230	P71	BN71B4	151
6.1	320	1.0	150	6200		—			WR 75_150	P80	BN80A6	142
6.6	327	1.3	138	7000		—			WR 86_138	P80	BN80A6	146
6.6	338	2.4	138	8000		—			WR 110_138	P80	BN80A6	150
7.1	287	1.1	192	7000		—			WR 86_192	P71	BN71B4	146
7.1	297	2.1	192	8000		—			WR 110_192	P71	BN71B4	150
7.6	294	1.5	120	7000		—			WR 86_120	P80	BN80A6	146
7.6	303	2.9	120	8000		—			WR 110_120	P80	BN80A6	150
7.6	255	0.9	180	6200		—			WR 75_180	P71	BN71B4	142
8.2	260	1.4	168	7000		—			WR 86_168	P71	BN71B4	146
8.2	273	2.6	168	8000		—			WR 110_168	P71	BN71B4	150
9.1	214	1.2	100	7000	W86_100	S1	M1LA6	144	W 86_100	P80	BN80A6	145
9.1	224	1.2	150	6200		—			WR 75_150	P71	BN71B4	142
9.9	224	1.8	138	7000		—			WR 86_138	P71	BN71B4	146
9.9	235	3.0	138	8000		—			WR 110_138	P71	BN71B4	150
10.1	234	1.6	90	6200		—			WR 75_90	P80	BN80A6	142
11.4	168	1.2	80	6200	W75_80	S1	M1LA6	140	W 75_80	P80	BN80A6	141
11.4	183	1.5	80	7000	W86_80	S1	M1LA6	144	W 86_80	P80	BN80A6	145
11.4	195	1.6	120	6200		—			WR 75_120	P71	BN71B4	142
11.4	204	1.9	120	7000		—			WR 86_120	P71	BN71B4	146
12.0	179	1.0	114	5000		—			WR 63_114	P71	BN71B4	138
12.1	204	1.6	75	6200		—			WR 75_75	P80	BN80A6	142
13.2	196	2.0	69	7000		—			WR 86_69	P80	BN80A6	146
13.7	142	1.1	100	6200	W75_100	S1	M1SD4	140	W 75_100	P71	BN71B4	141
13.7	152	1.5	100	7000	W86_100	S1	M1SD4	144	W 86_100	P71	BN71B4	145
14.2	139	1.0	64	5000	W63_64	S1	M1LA6	136	W 63_64	P80	BN80A6	137
15.2	140	1.5	60	6200	W75_60	S1	M1LA6	140	W 75_60	P80	BN80A6	141
15.2	149	1.3	90	5000		—			WR 63_90	P71	BN71B4	138








0.37 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC 		
15.2	160	2.0	90	6200		—			WR 75_90	P71	BN71B4	142
15.2	156	2.8	90	7000		—			WR 86_90	P71	BN71B4	146
16.3	144	2.3	56	7000	W86_56	S1	M1LA6	144	W 86_56	P80	BN80A6	145
17.1	116	1.0	80	5000	W63_80	S1	M1SD4	136	W 63_80	P71	BN71B4	137
17.1	122	1.5	80	6200	W75_80	S1	M1SD4	140	W 75_80	P71	BN71B4	141
17.1	132	1.9	80	7000	W86_80	S1	M1SD4	144	W 86_80	P71	BN71B4	145
18.3	141	2.1	75	6200		—			WR 75_75	P71	BN71B4	142
19.0	130	1.4	72	4830		—			WR 63_72	P71	BN71B4	138
19.9	133	2.8	69	7000		—			WR 86_69	P71	BN71B4	146
20.2	136	2.6	45	6200		—			WR 75_45	P80	BN80A6	142
21.4	101	1.2	64	4870	W63_64	S1	M1SD4	136	W 63_64	P71	BN71B4	137
21.4	112	2.5	64	7000	W86_64	S1	M1SD4	144	W 86_64	P71	BN71B4	145
22.8	101	2.0	60	6200	W75_60	S1	M1SD4	140	W 75_60	P71	BN71B4	141
22.8	119	2.5	60	6200		—			WR 75_60	P71	BN71B4	142
22.8	119	3.2	60	7000		—			WR 86_60	P71	BN71B4	146
24.0	107	1.7	57	4540		—			WR 63_57	P71	BN71B4	138
24.5	101	3.0	56	7000	W86_56	S1	M1SD4	144	W 86_56	P71	BN71B4	145
27.4	88	2.5	50	6200	W75_50	S1	M1SD4	140	W 75_50	P71	BN71B4	141
30	73	0.9	45	2680	VF 49_45	P71	K71B4	130	VF 49_45	P71	BN71B4	130
30	78	1.9	45	4400	W63_45	S1	M1SD4	136	W 63_45	P71	BN71B4	137
30	88	2.0	45	4250		—			WR 63_45	P71	BN71B4	138
30	93	3.2	45	5885		—			WR 75_45	P71	BN71B4	142
34	74	3.4	40	5820	W75_40	S1	M1SD4	140	W 75_40	P71	BN71B4	141
36	69	2.3	38	4180	W63_38	S1	M1SD4	136	W 63_38	P71	BN71B4	137
38	62	1.1	36	2530	VF 49_36	P71	K71B4	130	VF 49_36	P71	BN71B4	130
38	73	2.2	36	3980		—			WR 63_36	P71	BN71B4	138
46	57	2.8	30	3900	W63_30	S1	M1SD4	136	W 63_30	P71	BN71B4	137
49	51	1.4	28	2360	VF 49_28	P71	K71B4	130	VF 49_28	P71	BN71B4	130
57	46	1.4	24	2250	VF 49_24	P71	K71B4	130	VF 49_24	P71	BN71B4	130
57	48	3.2	24	3650	W63_24	S1	M1SD4	136	W 63_24	P71	BN71B4	137
65	42	1.7	14	1940	VF 49_14	P71	K71C6	130	VF 49_14	P80	BN80A6	130
69	40	1.0	20	1870	VF 44_20	P71	K71B4	124	VF 44_20	P71	BN71B4	124
72	40	3.8	19	3400	W63_19	S1	M1SD4	136	W 63_19	P71	BN71B4	137
76	36	1.6	18	2080	VF 49_18	P71	K71B4	130	VF 49_18	P71	BN71B4	130
79	33	0.9	35	1860	VF 44_35	P63	K63C2	124	VF 44_35	P71	BN71A2	124
91	32	2.0	10	1930	VF 49_10	P71	K71C6	130	VF 49_10	P80	BN80A6	130
98	29	1.0	14	1690	VF 44_14	P71	K71B4	124	VF 44_14	P71	BN71B4	124
98	29	2.2	14	1940	VF 49_14	P71	K71B4	130	VF 49_14	P71	BN71B4	130
117	24	2.0	24	1880	VF 49_24	P63	K63C2	130	VF 49_24	P71	BN71A2	130
137	22	1.3	10	1520	VF 44_10	P71	K71B4	124	VF 44_10	P71	BN71B4	124
137	22	2.7	10	1750	VF 49_10	P71	K71B4	130	VF 49_10	P71	BN71B4	130
138	21	1.4	20	1570	VF 44_20	P63	K63C2	124	VF 44_20	P71	BN71A2	124
153	19	2.3	18	1720	VF 49_18	P63	K63C2	130	VF 49_18	P71	BN71A2	130
196	16	1.9	7	1360	VF 44_7	P71	K71B4	124	VF 44_7	P71	BN71B4	124
196	16	3.5	7	1570	VF 49_7	P71	K71B4	130	VF 49_7	P71	BN71B4	130
275	11	2.0	10	1260	VF 44_10	P63	K63C2	124	VF 44_10	P71	BN71A2	124
393	8	2.8	7	1120	VF 44_7	P63	K63C2	124	VF 44_7	P71	BN71A2	124








0.55 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC 	
0.29	4019	1.1	3200	19500	—	—	—	W /VF 86/185_3200	P80	BN80B6	169
0.36	3946	1.1	2560	19500	—	—	—	W /VF 86/185_2560	P80	BN80B6	169
0.43	2902	1.4	3200	19500	—	—	—	W /VF 86/185_3200	P80	BN80A4	169
0.47	3004	0.9	2944	16000	—	—	—	W /VF 86/150_2944	P80	BN80A4	163
0.50	3362	1.3	1840	19500	—	—	—	W /VF 86/185_1840	P80	BN80B6	169
0.54	2805	1.5	2560	19500	—	—	—	W /VF 86/185_2560	P80	BN80A4	169
0.76	2642	1.0	1840	16000	—	—	—	W /VF 86/150_1840	P80	BN80A4	163
0.76	2364	1.8	1840	19500	—	—	—	W /VF 86/185_1840	P80	BN80A4	169
0.77	1905	0.9	1800	13800	—	—	—	W /VF 63/130_1800	P80	BN80A4	157
0.87	2116	2.0	1600	19500	—	—	—	W /VF 86/185_1600	P80	BN80A4	169
0.91	1838	1.0	1520	13800	—	—	—	W /VF 63/130_1520	P80	BN80A4	157
1.0	1996	2.2	920	19500	—	—	—	W /VF 86/185_920	P80	BN80B6	169
1.0	2190	1.2	1380	16000	—	—	—	W /VF 86/150_1380	P80	BN80A4	163
1.2	1542	1.2	1200	13800	—	—	—	W /VF 63/130_1200	P80	BN80A4	157
1.2	1542	2.7	1200	19500	—	—	—	W /VF 86/185_1200	P80	BN80A4	169
1.3	1852	1.5	690	16000	—	—	—	W /VF 86/150_690	P80	BN80B6	163
1.4	1342	1.3	960	13800	—	—	—	W /VF 63/130_960	P80	BN80A4	157
1.5	1564	1.7	920	16000	—	—	—	W /VF 86/150_920	P80	BN80A4	163
1.5	1460	2.9	920	19500	—	—	—	W /VF 86/185_920	P80	BN80A4	169
1.5	1473	3.0	600	19500	—	—	—	W /VF 86/185_600	P80	BN80B6	169
1.7	1300	3.2	800	19500	—	—	—	W /VF 86/185_800	P80	BN80A4	169
1.7	1570	1.7	529	16000	—	—	—	W /VF 86/150_529	P80	BN80B6	163
1.8	1120	1.6	760	13800	—	—	—	W /VF 63/130_760	P80	BN80A4	157
2.0	1304	2.0	690	16000	—	—	—	W /VF 86/150_690	P80	BN80A4	163
2.3	1028	1.0	400	8000	—	—	—	VF/W 49/110_400	P80	BN80B6	151
2.3	907	2.0	600	13800	—	—	—	W /VF 63/130_600	P80	BN80A4	157
2.6	837	1.2	540	8000	—	—	—	VF/W 49/110_540	P80	BN80A4	151
2.6	1099	2.4	529	16000	—	—	—	W /VF 86/150_529	P80	BN80A4	163
3.0	956	2.7	460	16000	—	—	—	W /VF 86/150_460	P80	BN80A4	163
3.1	839	1.2	300	13800	—	—	—	VFR 130_300	P80	BN80B6	154
3.1	805	1.3	300	8000	—	—	—	VF/W 49/110_300	P80	BN80B6	151
3.5	680	1.5	400	8000	—	—	—	VF/W 49/110_400	P80	BN80A4	151
3.5	665	2.7	400	13800	—	—	—	W /VF 63/130_400	P80	BN80A4	157
3.8	740	1.6	240	13800	—	—	—	VFR 130_240	P80	BN80B6	154
4.0	670	1.6	230	8000	—	—	—	VF/W 49/110_230	P80	BN80B6	151
4.0	756	3.4	345	16000	—	—	—	W /VF 86/150_345	P80	BN80A4	163
4.6	578	0.9	300	8000	—	—	—	WR 110_300	P80	BN80A4	150
4.6	601	1.5	300	13800	—	—	—	VFR 130_300	P80	BN80A4	154
4.6	544	1.8	300	8000	—	—	—	VF/W 49/110_300	P80	BN80A4	151
4.8	625	1.1	192	8000	—	—	—	WR 110_192	P80	BN80B6	150
5.0	529	3.4	280	13800	—	—	—	W /VF 63/130_280	P80	BN80A4	157
5.8	508	1.1	240	8000	—	—	—	WR 110_240	P80	BN80A4	150
5.8	517	2.2	240	13800	—	—	—	VFR 130_240	P80	BN80A4	154
6.0	452	2.2	230	8000	—	—	—	VF/W 49/110_230	P80	BN80A4	151
6.7	504	3.0	138	13800	—	—	—	VFR 130_138	P80	BN80B6	154
7.2	435	1.4	192	8000	—	—	—	WR 110_192	P80	BN80A4	150
7.2	443	2.7	192	13800	—	—	—	VFR 130_192	P80	BN80A4	154
7.7	432	1.0	120	7000	—	—	—	WR 86_120	P80	BN80B6	146
8.3	381	0.9	168	7000	—	—	—	WR 86_168	P80	BN80A4	146
8.3	400	1.8	168	8000	—	—	—	WR 110_168	P80	BN80A4	150

0.55 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC 		
8.3	406	3.0	168	13800		—			VFR 130_168	P80	BN80A4	154
9.2	325	1.5	100	8000	W110_100	S2	M2SA6	148	W 110_100	P80	BN80B6	149
10.1	329	1.2	138	7000		—			WR 86_138	P80	BN80A4	146
10.1	344	2.1	138	8000		—			WR 110_138	P80	BN80A4	150
10.2	344	1.1	90	6200		—			WR 75_90	P80	BN80B6	142
11.5	269	1.0	80	7000	W86_80	S2	M2SA6	144	W 86_80	P80	BN80B6	145
11.6	286	1.1	120	6200		—			WR 75_120	P80	BN80A4	142
11.6	299	1.3	120	7000		—			WR 86_120	P80	BN80A4	146
11.6	308	2.6	120	8000		—			WR 110_120	P80	BN80A4	150
12.3	300	1.1	75	6200		—			WR 75_75	P80	BN80B6	142
13.3	288	1.4	69	7000		—			WR 86_69	P80	BN80B6	146
13.3	295	2.5	69	8000		—			WR 110_69	P80	BN80B6	150
13.8	225	1.0	100	7000	W86_100	S1	M1LA4	144	W 86_100	P80	BN80A4	145
15.4	235	1.4	90	6200		—			WR 75_90	P80	BN80A4	142
15.4	228	1.9	90	7000		—			WR 86_90	P80	BN80A4	146
15.4	238	3.5	90	8000		—			WR 110_90	P80	BN80A4	150
16.4	211	1.5	56	7000	W86_56	S2	M2SA6	144	W 86_56	P80	BN80B6	145
17.3	180	1.0	80	6200	W75_80	S1	M1LA4	140	W 75_80	P80	BN80A4	141
17.3	195	1.3	80	7000	W86_80	S1	M1LA4	144	W 86_80	P80	BN80A4	145
18.5	207	1.4	75	6200		—			WR 75_75	P80	BN80A4	142
20.1	196	1.9	69	7000		—			WR 86_69	P80	BN80A4	146
20.1	201	3.2	69	8000		—			WR 110_69	P80	BN80A4	150
20.4	162	1.0	45	4540	W63_45	S2	M2SA6	136	W 63_45	P80	BN80B6	137
21.6	166	1.7	64	7000	W86_64	S1	M1LA4	144	W 86_64	P80	BN80A4	145
23.0	148	1.3	60	6200	W75_60	S1	M1LA4	140	W 75_60	P80	BN80A4	141
23.0	162	2.2	40	7000	W86_40	S2	M2SA6	144	W 86_40	P80	BN80B6	145
23.2	175	1.7	60	6040		—			WR 75_60	P80	BN80A4	142
23.2	175	2.2	60	7000		—			WR 86_60	P80	BN80A4	146
24.2	143	1.2	38	4340	W63_38	S2	M2SA6	136	W 63_38	P80	BN80B6	137
24.6	149	2.0	56	7000	W86_56	S1	M1LA4	144	W 86_56	P80	BN80A4	145
27.6	129	1.7	50	5960	W75_50	S1	M1LA4	140	W 75_50	P80	BN80A4	141
30	128	2.7	46	7000	W86_46	S1	M1LA4	144	W 86_46	P80	BN80A4	145
31	115	1.3	45	4140	W63_45	S1	M1LA4	136	W 63_45	P80	BN80A4	137
31	136	2.2	45	5580		—			WR 75_45	P80	BN80A4	142
31	133	2.9	45	7000		—			WR 86_45	P80	BN80A4	146
35	110	2.3	40	5610	W75_40	S1	M1LA4	140	W 75_40	P80	BN80A4	141
35	114	2.9	40	7000	W86_40	S1	M1LA4	144	W 86_40	P80	BN80A4	145
36	101	1.5	38	3950	W63_38	S1	M1LA4	136	W 63_38	P80	BN80A4	137
40	105	3.3	23	7000	W86_23	S2	M2SA6	144	W 86_23	P80	BN80B6	145
46	84	1.9	30	3700	W63_30	S1	M1LA4	136	W 63_30	P80	BN80A4	137
46	88	3.1	30	5150	W75_30	S1	M1LA4	140	W 75_30	P80	BN80A4	141
46	95	2.9	30	4950		—			WR 75_30	P80	BN80A4	142
49	76	1.0	28	2170	VF 49_28	P71	K71C4	130	VF 49_28	P80	BN80A4	130
55	76	3.3	25	4880	W75_25	S1	M1LA4	140	W 75_25	P80	BN80A4	141
58	69	0.9	24	2080	VF 49_24	P71	K71C4	130	VF 49_24	P80	BN80A4	130
58	71	2.2	24	3480	W63_24	S1	M1LA4	136	W 63_24	P80	BN80A4	137
66	62	1.1	14	1960		—			VF 49_14	P80	BN80B6	130
73	59	2.6	19	3260	W63_19	S1	M1LA4	136	W 63_19	P80	BN80A4	137
77	53	1.1	18	1930	VF 49_18	P71	K71C4	130	VF 49_18	P80	BN80A4	130
92	47	1.4	10	1800		—			VF 49_10	P80	BN80B6	130








0.55 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC		
92	47	3.2	15	3050	W63_15	S1	M1LA4	136	W 63_15	P80	BN80A4	137
99	43	1.5	14	1810	VF 49_14	P71	K71C4	130	VF 49_14	P80	BN80A4	130
115	39	3.6	12	2850	W63_12	S1	M1LA4	136	W 63_12	P80	BN80A4	137
117	35	1.3	24	1800	VF 49_24	P71	K71B2	130	VF 49_24	P71	BN71B2	130
131	35	3.7	7	2700	W63_7	S2	M2SA6	136	W 63_7	P80	BN80B6	137
138	32	1.8	10	1650	VF 49_10	P71	K71C4	130	VF 49_10	P80	BN80A4	130
141	30	1.0	20	1490	VF 44_20	P71	K71B2	124	VF 44_20	P71	BN71B2	124
156	28	1.6	18	1650	VF 49_18	P71	K71B2	130	VF 49_18	P71	BN71B2	130
197	23	2.4	7	1480	VF 49_7	P71	K71C4	130	VF 49_7	P80	BN80A4	130
281	16	1.4	10	1210	VF 44_10	P71	K71B2	124	VF 44_10	P71	BN71B2	124
281	16	2.7	10	1390	VF 49_10	P71	K71B2	130	VF 49_10	P71	BN71B2	130
401	12	1.9	7	1080	VF 44_7	P71	K71B2	124	VF 44_7	P71	BN71B2	124








0.75 kW

0.29	4983	1.3	3200	34500	—	—	—	—	VF/VF 130/210_3200	P90	BN90S6	174
0.29	4733	1.9	3200	52000	—	—	—	—	VF/VF 130/250_3200	P90	BN90S6	180
0.36	4783	1.4	2560	34500	—	—	—	—	VF/VF 130/210_2560	P90	BN90S6	174
0.36	4584	2.0	2560	52000	—	—	—	—	VF/VF 130/250_2560	P90	BN90S6	180
0.44	3929	1.1	3200	19500	—	—	—	—	W /VF 86/185_3200	P80	BN80B4	169
0.50	4584	1.0	1840	19500	—	—	—	—	W /VF 86/185_1840	P90	BN90S6	169
0.50	4011	1.6	1840	34500	—	—	—	—	VF/VF 130/210_1840	P90	BN90S6	174
0.50	4154	2.2	1840	52000	—	—	—	—	VF/VF 130/250_1840	P90	BN90S6	180
0.55	3798	1.1	2560	19500	—	—	—	—	W /VF 86/185_2560	P80	BN80B4	169
0.76	3201	1.3	1840	19500	—	—	—	—	W /VF 86/185_1840	P80	BN80B4	169
0.88	2865	1.5	1600	19500	—	—	—	—	W /VF 86/185_1600	P80	BN80B4	169
1.0	2722	1.6	920	19500	—	—	—	—	W /VF 86/185_920	P90	BN90S6	169
1.2	2087	0.9	1200	13800	—	—	—	—	W /VF 63/130_1200	P80	BN80B4	157
1.2	2087	2.0	1200	19500	—	—	—	—	W /VF 86/185_1200	P80	BN80B4	169
1.3	2525	1.1	690	16000	—	—	—	—	W /VF 86/150_690	P90	BN90S6	163
1.5	1817	1.0	960	13800	—	—	—	—	W /VF 63/130_960	P80	BN80B4	157
1.5	2118	1.2	920	16000	—	—	—	—	W /VF 86/150_920	P80	BN80B4	163
1.5	1977	2.1	920	19500	—	—	—	—	W /VF 86/185_920	P80	BN80B4	169
1.7	2142	1.3	529	16000	—	—	—	—	W /VF 86/150_529	P90	BN90S6	163
1.8	1760	2.4	800	19500	—	—	—	—	W /VF 86/185_800	P80	BN80B4	169
1.8	1516	1.2	760	13800	—	—	—	—	W /VF 63/130_760	P80	BN80B4	157
2.0	1765	1.5	690	16000	—	—	—	—	W /VF 86/150_690	P80	BN80B4	163
2.3	1228	1.5	600	13800	—	—	—	—	W /VF 63/130_600	P80	BN80B4	157
2.3	1381	3.0	600	19500	—	—	—	—	W /VF 86/185_600	P80	BN80B4	169
2.6	1489	1.7	529	16000	—	—	—	—	W /VF 86/150_529	P80	BN80B4	163
3.0	1294	2.0	460	16000	—	—	—	—	W /VF 86/150_460	P80	BN80B4	163
3.1	1144	0.9	300	13800	—	—	—	—	VFR 130_300	P90	BN90S6	154
3.1	1167	1.2	300	16000	—	—	—	—	VFR 150_300	P90	BN90S6	160
3.1	1168	2.1	300	19500	—	—	—	—	VFR 185_300	P90	BN90S6	166
3.5	921	1.1	400	8000	—	—	—	—	VF/W 49/110_400	P80	BN80B4	151
3.5	900	2.0	400	13800	—	—	—	—	W /VF 63/130_400	P80	BN80B4	157
3.8	1009	1.2	240	13800	—	—	—	—	VFR 130_240	P90	BN90S6	154
3.8	1009	1.7	240	16000	—	—	—	—	VFR 150_240	P90	BN90S6	160
3.8	1009	2.8	240	19500	—	—	—	—	VFR 185_240	P90	BN90S6	166

0.75 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC		
4.1	1024	2.5	345	16000		—			W /VF 86/150_345	P80	BN80B4	163
4.7	813	1.1	300	13800		—			VFR 130_300	P80	BN80B4	154
4.7	737	1.4	300	8000		—			VF/W 49/110_300	P80	BN80B4	151
4.7	890	2.9	300	16000		—			W /VF 86/150_300	P80	BN80B4	163
4.8	882	2.2	192	16000		—			VFR 150_192	P90	BN90S6	160
5.0	716	2.5	280	13800		—			W /VF 63/130_280	P80	BN80B4	157
5.5	785	1.0	168	8000		—			WR 110_168	P90	BN90S6	150
5.5	798	2.4	168	16000		—			VFR 150_168	P90	BN90S6	160
5.8	700	1.6	240	13800		—			VFR 130_240	P80	BN80B4	154
6.1	612	1.6	230	8000		—			VF/W 49/110_230	P80	BN80B4	151
6.7	677	1.2	138	8000		—			WR 110_138	P90	BN90S6	150
6.7	688	2.2	138	13800		—			VFR 130_138	P90	BN90S6	154
6.7	688	3.2	138	16000		—			VFR 150_138	P90	BN90S6	160
7.3	589	1.1	192	8000		—			WR 110_192	P80	BN80B4	150
7.3	599	2.0	192	13800		—			VFR 130_192	P80	BN80B4	154
8.3	541	1.3	168	8000		—			WR 110_168	P80	BN80B4	150
8.3	550	2.2	168	13800		—			VFR 130_168	P80	BN80B4	154
9.2	444	1.1	100	8000	W110_100	S2	M2SB6	148	W 110_100	P90	BN90S6	149
9.2	459	1.7	100	13200		—			VF 130_100	P90	BN90S6	152
10.1	445	0.9	138	7000		—			WR 86_138	P80	BN80B4	146
10.1	466	1.5	138	8000		—			WR 110_138	P80	BN80B4	150
10.1	473	2.9	138	13800		—			VFR 130_138	P80	BN80B4	154
11.5	411	1.1	80	8000	W110_80	S2	M2SB6	148	W 110_80	P90	BN90S6	149
11.5	399	2.4	80	13200		—			VF 130_80	P90	BN90S6	152
11.7	405	1.0	120	7000		—			WR 86_120	P80	BN80B4	146
11.7	417	1.9	120	8000		—			WR 110_120	P80	BN80B4	150
11.7	411	3.4	120	13800		—			VFR 130_120	P80	BN80B4	154
13.3	403	1.9	69	8000		—			WR 110_69	P90	BN90S6	150
14.0	317	1.5	100	8000	W110_100	S2	M2SA4	148	W 110_100	P80	BN80B4	149
14.4	314	1.0	64	7000	W86_64	S2	M2SB6	144	W 86_64	P90	BN90S6	145
14.4	339	3.1	64	13200		—			VF 130_64	P90	BN90S6	152
15.6	318	1.0	90	6200		—			WR 75_90	P80	BN80B4	142
15.6	308	1.4	90	7000		—			WR 86_90	P80	BN80B4	146
15.6	322	2.6	90	8000		—			WR 110_90	P80	BN80B4	150
16.4	288	1.1	56	7000	W86_56	S2	M2SB6	144	W 86_56	P90	BN90S6	145
16.4	296	2.2	56	8000	W110_56	S2	M2SB6	148	W 110_56	P90	BN90S6	149
17.5	262	1.0	80	7000	W86_80	S2	M2SA4	144	W 86_80	P80	BN80B4	145
17.5	270	1.7	80	8000	W110_80	S2	M2SA4	148	W 110_80	P80	BN80B4	149
18.4	245	1.0	50	6200	W75_50	S2	M2SB6	140	W 75_50	P90	BN90S6	141
18.7	280	1.1	75	5980		—			WR 75_75	P80	BN80B4	142
20.3	265	1.4	69	7000		—			WR 86_69	P80	BN80B4	146
20.3	272	2.4	69	8000		—			WR 110_69	P80	BN80B4	150
20.4	273	1.3	45	6010		—			WR 75_45	P90	BN90S6	142
21.9	223	1.3	64	7000	W86_64	S2	M2SA4	144	W 86_64	P80	BN80B4	145
21.9	229	2.3	64	8000	W110_64	S2	M2SA4	148	W 110_64	P80	BN80B4	149
23.0	212	1.3	40	5930	W75_40	S2	M2SB6	140	W 75_40	P90	BN90S6	141
23.3	200	1.0	60	5960	W75_60	S2	M2SA4	140	W 75_60	P80	BN80B4	141
23.3	236	1.2	60	5640		—			WR 75_60	P80	BN80B4	142
23.3	236	1.6	60	7000		—			WR 86_60	P80	BN80B4	146
23.3	243	2.8	60	8000		—			WR 110_60	P80	BN80B4	150








0.75 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC 		
25.0	201	1.5	56	7000	W86_56	S2	M2SA4	144	W 86_56	P80	BN80B4	145
25.0	206	2.9	56	8000	W110_56	S2	M2SA4	148	W 110_56	P80	BN80B4	149
28.0	174	1.3	50	5670	W75_50	S2	M2SA4	140	W 75_50	P80	BN80B4	141
30	172	2.0	46	7000	W86_46	S2	M2SA4	144	W 86_46	P80	BN80B4	145
30	174	3.4	46	8000	W110_46	S2	M2SA4	148	W 110_46	P80	BN80B4	149
31	154	0.9	45	3860	W63_45	S2	M2SA4	136	W 63_45	P80	BN80B4	137
31	175	1.0	45	3570	—	—	—	—	WR 63_45	P80	BN80B4	138
31	184	1.6	45	5250	—	—	—	—	WR 75_45	P80	BN80B4	142
31	180	2.2	45	7000	—	—	—	—	WR 86_45	P80	BN80B4	146
35	147	1.7	40	5370	W75_40	S2	M2SA4	140	W 75_40	P80	BN80B4	141
35	153	2.2	40	7000	W86_40	S2	M2SA4	144	W 86_40	P80	BN80B4	145
37	136	1.1	38	3700	W63_38	S2	M2SA4	136	W 63_38	P80	BN80B4	137
40	143	2.4	23	7000	W86_23	S2	M2SB6	144	W 86_23	P90	BN90S6	145
47	114	1.4	30	3490	W63_30	S2	M2SA4	136	W 63_30	P80	BN80B4	137
47	129	2.1	30	4680	—	—	—	—	WR 75_30	P80	BN80B4	142
47	118	2.3	30	4950	W75_30	S2	M2SA4	140	W 75_30	P80	BN80B4	141
47	117	3.2	30	7000	W86_30	S2	M2SA4	144	W 86_30	P80	BN80B4	145
56	102	2.4	25	4700	W75_25	S2	M2SA4	140	W 75_25	P80	BN80B4	141
58	96	1.6	24	3290	W63_24	S2	M2SA4	136	W 63_24	P80	BN80B4	137
61	96	3.3	23	7000	W86_23	S2	M2SA4	144	W 86_23	P80	BN80B4	145
70	85	2.9	20	4400	W75_20	S2	M2SA4	140	W 75_20	P80	BN80B4	141
74	79	1.9	19	3100	W63_19	S2	M2SA4	136	W 63_19	P80	BN80B4	137
93	64	2.4	15	2910	W63_15	S2	M2SA4	136	W 63_15	P80	BN80B4	137
100	58	1.1	14	1690	—	—	—	—	VF 49_14	P80	BN80B4	130
117	49	1.0	24	1710	VF 49_24	P71	K71C2	130	VF 49_24	P80	BN80A2	130
117	52	2.7	12	2740	W63_12	S2	M2SA4	136	W 63_12	P80	BN80B4	137
131	47	2.7	7	2590	W63_7	S2	M2SB6	136	W 63_7	P90	BN90S6	137
140	43	1.4	10	1540	—	—	—	—	VF 49_10	P80	BN80B4	130
140	44	3.2	10	2600	W63_10	S2	M2SA4	136	W 63_10	P80	BN80B4	137
187	33	3.8	15	2440	W63_15	S1	M1LA2	136	W 63_15	P80	BN80A2	137
200	31	1.8	7	1400	—	—	—	—	VF 49_7	P80	BN80B4	130
200	32	3.8	7	2340	W63_7	S2	M2SA4	136	W 63_7	P80	BN80B4	137
280	22	2.0	10	1340	VF 49_10	P71	K71C2	130	VF 49_10	P80	BN80A2	130
400	16	2.6	7	1200	VF 49_7	P71	K71C2	130	VF 49_7	P80	BN80A2	130








1.1 kW

0.29	7308	0.9	3200	34500	—	—	—	—	VF/VF 130/210_3200	P90	BN90L6	174
0.29	6942	1.3	3200	52000	—	—	—	—	VF/VF 130/250_3200	P90	BN90L6	180
0.36	7016	0.9	2560	34500	—	—	—	—	VF/VF 130/210_2560	P90	BN90L6	174
0.36	6723	1.4	2560	52000	—	—	—	—	VF/VF 130/250_2560	P90	BN90L6	180
0.44	5283	1.2	3200	34500	—	—	—	—	VF/VF 130/210_3200	P90	BN90S4	174
0.44	5042	1.8	3200	52000	—	—	—	—	VF/VF 130/250_3200	P90	BN90S4	180
0.50	7143	0.9	1840	34500	—	—	—	—	VF/VF 130/210_1840	P90	BN90L6	174
0.50	6093	1.5	1840	52000	—	—	—	—	VF/VF 130/250_1840	P90	BN90L6	180
0.55	4610	1.4	2560	34500	—	—	—	—	VF/VF 130/210_2560	P90	BN90S4	174
0.55	4802	1.9	2560	52000	—	—	—	—	VF/VF 130/250_2560	P90	BN90S4	180
0.76	4694	0.9	1840	19500	—	—	—	—	W /VF 86/185_1840	P90	BN90S4	169








1.1 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC 	
0.76	4832	1.3	1840	34500	—	—	—	VF/VF 130/210_1840 P90	BN90S4	174	
0.76	4280	2.1	1840	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_1840 P90	BN90S4	180	
0.88	4202	1.0	1600	19500	—	—	—	W /VF 86/185_1600 P90	BN90S4	169	
1.0	3992	1.1	920	19500	—	—	—	W /VF 86/185_920 P90	BN90L6	169	
1.2	3061	1.4	1200	19500	—	—	—	W /VF 86/185_1200 P90	BN90S4	169	
1.5	2899	1.4	920	19500	—	—	—	W /VF 86/185_920 P90	BN90S4	169	
1.8	2581	1.6	800	19500	—	—	—	W /VF 86/185_800 P90	BN90S4	169	
2.0	2589	1.0	690	16000	—	—	—	W /VF 86/150_690 P90	BN90S4	163	
2.3	1801	1.0	600	13800	—	—	—	W /VF 63/130_600 P90	BN90S4	157	
2.3	2026	2.1	600	19500	—	—	—	W /VF 86/185_600 P90	BN90S4	169	
2.6	2183	1.2	529	16000	—	—	—	W /VF 86/150_529 P90	BN90S4	163	
3.0	1898	1.4	460	16000	—	—	—	W /VF 86/150_460 P90	BN90S4	163	
3.1	1713	1.4	300	19500	—	—	—	VFR 185_300 P90	BN90L6	166	
3.5	1321	1.4	400	13800	—	—	—	W /VF 63/130_400 P90	BN90S4	157	
3.5	1441	2.9	400	19500	—	—	—	W /VF 86/185_400 P90	BN90S4	169	
3.8	1480	1.1	240	16000	—	—	—	VFR 150_240 P90	BN90L6	160	
3.8	1480	1.9	240	19500	—	—	—	VFR 185_240 P90	BN90L6	166	
4.1	1501	1.7	345	16000	—	—	—	W /VF 86/150_345 P90	BN90S4	163	
4.7	1222	1.1	300	16000	—	—	—	VFR 150_300 P90	BN90S4	160	
4.7	1238	1.9	300	19500	—	—	—	VFR 185_300 P90	BN90S4	166	
4.7	1306	2.0	300	16000	—	—	—	W /VF 86/150_300 P90	BN90S4	163	
4.8	1272	1.0	192	13800	—	—	—	VFR 130_192 P90	BN90L6	154	
5.0	1051	1.7	280	13800	—	—	—	W /VF 63/130_280 P90	BN90S4	157	
5.8	1026	1.1	240	13800	—	—	—	VFR 130_240 P90	BN90S4	154	
5.8	1044	1.5	240	16000	—	—	—	VFR 150_240 P90	BN90S4	160	
5.8	1063	2.6	240	19500	—	—	—	VFR 185_240 P90	BN90S4	166	
6.2	1064	2.4	225	16000	—	—	—	W /VF 86/150_225 P90	BN90S4	163	
6.7	1008	1.5	138	13800	—	—	—	VFR 130_138 P90	BN90L6	154	
6.7	1008	2.2	138	16000	—	—	—	VFR 150_138 P90	BN90L6	160	
7.0	960	2.7	200	16000	—	—	—	W /VF 86/150_200 P90	BN90S4	163	
7.3	879	1.4	192	13800	—	—	—	VFR 130_192 P90	BN90S4	154	
7.3	893	1.9	192	16000	—	—	—	VFR 150_192 P90	BN90S4	160	
7.7	891	1.0	120	8000	—	—	—	WR 110_120 P90	BN90L6	150	
7.8	878	3.4	180	19500	—	—	—	VFR 185_180 P90	BN90S4	166	
8.3	807	1.5	168	13800	—	—	—	VFR 130_168 P90	BN90S4	154	
8.3	819	2.1	168	16000	—	—	—	VFR 150_168 P90	BN90S4	160	
9.2	674	1.2	100	13200	—	—	—	VF 130_100 P90	BN90L6	152	
10.1	683	1.0	138	8000	—	—	—	WR 110_138 P90	BN90S4	150	
10.1	694	1.9	138	13800	—	—	—	VFR 130_138 P90	BN90S4	154	
10.1	704	2.8	138	16000	—	—	—	VFR 150_138 P90	BN90S4	160	
10.2	678	1.3	90	8000	—	—	—	WR 110_90 P90	BN90L6	150	
11.5	585	1.6	80	13200	—	—	—	VF 130_80 P90	BN90L6	152	
11.7	612	1.3	120	8000	—	—	—	WR 110_120 P90	BN90S4	150	
11.7	603	2.3	120	13800	—	—	—	VFR 130_120 P90	BN90S4	154	
11.7	612	3.3	120	16000	—	—	—	VFR 150_120 P90	BN90S4	160	
14.0	465	1.0	100	8000	W110_100	S2	M2SB4	148	W 110_100 P90	BN90S4	149
14.0	525	1.1	100	12600	—	—	—	—	VF 130_100 P90	BN90S4	152
15.6	473	1.8	90	8000	—	—	—	—	WR 110_90 P90	BN90S4	150
15.6	479	3.1	90	13800	—	—	—	—	VFR 130_90 P90	BN90S4	154








1.1 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC 		
17.5	396	1.2	80	8000	W110_80	S2	M2SB4	148	W 110_80	P90	BN90S4	149
17.5	408	2.2	80	12600	—	—	—	—	VF 130_80	P90	BN90S4	152
20.0	362	1.0	46	7000	W86_46	S3	M3SA6	144	W 86_46	P90	BN90L6	145
20.0	383	3.0	46	13200	—	—	—	—	VF 130_46	P90	BN90L6	152
20.3	388	1.0	69	7000	—	—	—	—	WR 86_69	P90	BN90S4	146
20.3	399	1.6	69	8000	—	—	—	—	WR 110_69	P90	BN90S4	150
20.3	393	3.3	69	13800	—	—	—	—	VFR 130_69	P90	BN90S4	154
21.9	336	1.6	64	8000	W110_64	S2	M2SB4	148	W 110_64	P90	BN90S4	149
21.9	341	2.7	64	12600	—	—	—	—	VF 130_64	P90	BN90S4	152
23.0	324	1.1	40	7000	W86_40	S3	M3SA6	144	W 86_40	P90	BN90L6	145
23.3	347	1.1	60	7000	—	—	—	—	WR 86_60	P90	BN90S4	146
23.3	356	1.9	60	8000	—	—	—	—	WR 110_60	P90	BN90S4	150
25.0	294	1.0	56	7000	W86_56	S2	M2SB4	144	W 86_56	P90	BN90S4	145
25.0	303	2.0	56	8000	W110_56	S2	M2SB4	148	W 110_56	P90	BN90S4	149
25.0	307	3.1	56	12600	—	—	—	—	VF 130_56	P90	BN90S4	152
30	252	1.3	46	7000	W86_46	S2	M2SB4	144	W 86_46	P90	BN90S4	145
30	255	2.3	46	8000	W110_46	S2	M2SB4	148	W 110_46	P90	BN90S4	149
31	270	1.1	45	5010	—	—	—	—	WR 75_45	P90	BN90S4	142
31	263	1.5	45	7000	—	—	—	—	WR 86_45	P90	BN90S4	146
31	270	2.6	45	8000	—	—	—	—	WR 110_45	P90	BN90S4	150
35	216	1.2	40	4980	W75_40	S2	M2SB4	140	W 75_40	P90	BN90S4	141
35	225	1.5	40	7000	W86_40	S2	M2SB4	144	W 86_40	P90	BN90S4	145
35	228	2.9	40	8000	W110_40	S2	M2SB4	148	W 110_40	P90	BN90S4	149
37	217	1.2	37.5	4790	—	—	—	—	WR 75_37.5	P90	BN90S4	142
40	210	1.6	23	7000	W86_23	S3	M3SA6	144	W 86_23	P90	BN90L6	145
41	207	1.7	34.5	7000	—	—	—	—	WR 86_34.5	P90	BN90S4	146
47	167	1.0	30	3130	W63_30	S2	M2SB4	136	W 63_30	P90	BN90S4	137
47	189	1.5	30	4530	—	—	—	—	WR 75_30	P90	BN90S4	142
47	173	1.6	30	4640	W75_30	S2	M2SB4	140	W 75_30	P90	BN90S4	141
47	185	1.9	30	7000	—	—	—	—	WR 86_30	P90	BN90S4	146
47	171	2.2	30	7000	W86_30	S2	M2SB4	144	W 86_30	P90	BN90S4	145
56	150	1.7	25	4420	W75_25	S2	M2SB4	140	W 75_25	P90	BN90S4	141
58	140	1.1	24	2990	W63_24	S2	M2SB4	136	W 63_24	P90	BN90S4	137
61	142	2.3	23	7000	W86_23	S2	M2SB4	144	W 86_23	P90	BN90S4	145
70	125	2.0	20	4160	W75_20	S2	M2SB4	140	W 75_20	P90	BN90S4	141
70	126	2.5	20	7000	W86_20	S2	M2SB4	144	W 86_20	P90	BN90S4	145
74	115	1.3	19	2840	W63_19	S2	M2SB4	136	W 63_19	P90	BN90S4	137
93	93	1.6	15	2690	W63_15	S2	M2SB4	136	W 63_15	P90	BN90S4	137
93	96	2.6	15	3850	W75_15	S2	M2SB4	140	W 75_15	P90	BN90S4	141
93	96	3.4	15	6820	W86_15	S2	M2SB4	144	W 86_15	P90	BN90S4	145
117	77	1.8	12	2550	W63_12	S2	M2SB4	136	W 63_12	P90	BN90S4	137
140	65	2.2	10	2440	W63_10	S2	M2SB4	136	W 63_10	P90	BN90S4	137
140	66	3.5	10	3420	W75_10	S2	M2SB4	140	W 75_10	P90	BN90S4	141
187	48	2.6	15	2330	W63_15	S2	M2SA2	136	W 63_15	P80	BN80B2	137
200	44	1.1	14	1370	—	—	—	—	VF 49_14	P80	BN80B2	130
200	46	2.6	7	2210	W63_7	S2	M2SB4	136	W 63_7	P90	BN90S4	137
233	39	3.2	12	2190	W63_12	S2	M2SA2	136	W 63_12	P80	BN80B2	137
280	32	1.4	10	1250	—	—	—	—	VF 49_10	P80	BN80B2	130
280	33	3.8	10	2080	W63_10	S2	M2SA2	136	W 63_10	P80	BN80B2	137
400	23	1.8	7	1130	—	—	—	—	VF 49_7	P80	BN80B2	130

1.5 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC		
0.29	9266	1.0	3200	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_3200	P100	BN100LA6	180	
0.37	8973	1.0	2560	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_2560	P100	BN100LA6	180	
0.44	7152	0.9	3200	34500	—	—	—	VF/VF 130/210_3200	P90	BN90LA4	174	
0.44	6827	1.3	3200	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_3200	P90	BN90LA4	180	
0.51	8132	1.1	1840	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_1840	P100	BN100LA6	180	
0.55	6242	1.0	2560	34500	—	—	—	VF/VF 130/210_2560	P90	BN90LA4	174	
0.55	6502	1.4	2560	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_2560	P90	BN90LA4	180	
0.77	6543	1.0	1840	34500	—	—	—	VF/VF 130/210_1840	P90	BN90LA4	174	
0.77	5795	1.6	1840	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_1840	P90	BN90LA4	180	
1.0	4907	1.3	920	34500	—	—	—	VF/VF 130/210_920	P100	BN100LA6	174	
1.0	4907	1.9	920	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_920	P100	BN100LA6	180	
1.2	4145	1.0	1200	19500	—	—	—	W/VF 86/185_1200	P90	BN90LA4	169	
1.2	4633	1.4	800	34500	—	—	—	VF/VF 130/210_800	P100	BN100LA6	174	
1.2	4877	1.9	800	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_800	P100	BN100LA6	180	
1.5	3926	1.1	920	19500	—	—	—	W/VF 86/185_920	P90	BN90LA4	169	
1.6	3932	1.7	600	34500	—	—	—	VF/VF 130/210_600	P100	BN100LA6	174	
1.6	3932	2.3	600	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_600	P100	BN100LA6	180	
1.8	3495	1.2	800	19500	—	—	—	W/VF 86/185_800	P90	BN90LA4	169	
2.4	2743	1.5	600	19500	—	—	—	W/VF 86/185_600	P90	BN90LA4	169	
2.4	2926	2.2	400	34500	—	—	—	VF/VF 130/210_400	P100	BN100LA6	174	
2.4	2865	3.2	400	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_400	P100	BN100LA6	180	
2.7	2956	0.9	529	16000	—	—	—	W/VF 86/150_529	P90	BN90LA4	163	
3.1	2570	1.0	460	16000	—	—	—	W/VF 86/150_460	P90	BN90LA4	163	
3.1	2286	1.0	300	19500	—	—	—	VFR 185_300	P100	BN100LA6	166	
3.1	2240	1.6	300	34500	—	—	—	VFR 210_300	P100	BN100LA6	172	
3.1	2377	2.2	300	52000	—	—	—	VFR 250_300	P100	BN100LA6	178	
3.4	2134	3.0	280	34500	—	—	—	VF/VF 130/210_280	P100	BN100LA6	174	
3.5	1788	1.0	400	13800	—	—	—	W/VF 63/130_400	P90	BN90LA4	157	
3.5	1951	2.2	400	19500	—	—	—	W/VF 86/185_400	P90	BN90LA4	169	
3.9	1975	0.9	240	16000	—	—	—	VFR 150_240	P100	BN100LA6	160	
3.9	1975	1.4	240	19500	—	—	—	VFR 185_240	P100	BN100LA6	166	
3.9	1975	2.2	240	34500	—	—	—	VFR 210_240	P100	BN100LA6	172	
3.9	2048	2.8	240	52000	—	—	—	VFR 250_240	P100	BN100LA6	178	
4.1	2033	1.3	345	16000	—	—	—	W/VF 86/150_345	P90	BN90LA4	163	
4.7	1676	1.4	300	19500	—	—	—	VFR 185_300	P90	BN90LA4	166	
4.7	1768	1.5	300	16000	—	—	—	W/VF 86/150_300	P90	BN90LA4	163	
4.9	1726	1.1	192	16000	—	—	—	VFR 150_192	P100	BN100LA6	160	
5.0	1422	1.3	280	13800	—	—	—	W/VF 63/130_280	P90	BN90LA4	157	
5.0	1479	2.8	280	19500	—	—	—	W/VF 86/185_280	P90	BN90LA4	169	
5.2	1646	2.0	180	19500	—	—	—	VFR 185_180	P100	BN100LA6	166	
5.2	1481	3.3	180	34500	—	—	—	VFR 210_180	P100	BN100LA6	172	
5.6	1536	0.9	168	13800	—	—	—	VFR 130_168	P100	BN100LA6	154	
5.9	1414	1.1	240	16000	—	—	—	VFR 150_240	P90	BN90LA4	160	
5.9	1439	1.9	240	19500	—	—	—	VFR 185_240	P90	BN90LA4	166	
6.3	1440	1.8	225	16000	—	—	—	W/VF 86/150_225	P90	BN90LA4	163	
7.1	1300	2.0	200	16000	—	—	—	W/VF 86/150_200	P90	BN90LA4	163	
7.3	1190	1.0	192	13800	—	—	—	VFR 130_192	P90	BN90LA4	154	
7.3	1209	1.4	192	16000	—	—	—	VFR 150_192	P90	BN90LA4	160	
7.8	1189	2.5	180	19500	—	—	—	VFR 185_180	P90	BN90LA4	166	
8.4	1092	1.1	168	13800	—	—	—	VFR 130_168	P90	BN90LA4	154	

1.5 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC		
8.4	1109	1.6	168	16000	—	—	—	—	VFR 150_168	P90	BN90LA4	160
9.4	930	1.2	100	15500	—	—	—	—	VF 150_100	P100	BN100LA6	158
9.4	945	2.1	100	19500	—	—	—	—	VF 185_100	P100	BN100LA6	164
9.4	1021	3.2	150	16000	—	—	—	—	VFR 185_150	P90	BN90LA4	166
10.2	939	1.4	138	13800	—	—	—	—	VFR 130_138	P90	BN90LA4	154
10.2	953	2.1	138	16000	—	—	—	—	VFR 150_138	P90	BN90LA4	160
10.4	905	1.0	90	8000	—	—	—	—	WR 110_90	P100	BN100LA6	150
10.4	1001	3.2	90	19500	—	—	—	—	VFR 185_90	P100	BN100LA6	166
11.8	829	1.0	120	8000	—	—	—	—	WR 110_120	P90	BN90LA4	150
11.8	780	1.2	80	13200	—	—	—	—	VF 130_80	P100	BN100LA6	152
11.8	792	1.7	80	15500	—	—	—	—	VF 150_80	P100	BN100LA6	158
11.8	817	1.7	120	13800	—	—	—	—	VFR 130_120	P90	BN90LA4	154
11.8	829	2.4	120	16000	—	—	—	—	VFR 150_120	P90	BN90LA4	160
11.8	805	3.0	80	19000	—	—	—	—	VF 185_80	P100	BN100LA6	164
13.6	789	1.0	69	8000	—	—	—	—	WR 110_69	P100	BN100LA6	150
13.6	778	1.9	69	13800	—	—	—	—	VFR 130_69	P100	BN100LA6	154
13.6	778	2.6	69	16000	—	—	—	—	VFR 150_69	P100	BN100LA6	160
14.7	673	2.2	64	15500	—	—	—	—	VF 150_64	P100	BN100LA6	158
15.7	640	1.3	90	8000	—	—	—	—	WR 110_90	P90	BN90LA4	150
15.7	649	2.3	90	13800	—	—	—	—	VFR 130_90	P90	BN90LA4	154
15.7	658	3.0	90	16000	—	—	—	—	VFR 150_90	P90	BN90LA4	160
16.8	580	1.1	56	8000	W110_56	S3	M3LA6	148	W 110_56	P100	BN100LA6	149
16.8	597	1.8	56	13200	—	—	—	—	VF 130_56	P100	BN100LA6	152
16.8	606	2.5	56	15500	—	—	—	—	VF 150_56	P100	BN100LA6	158
17.6	553	1.6	80	12600	—	—	—	—	VF 130_80	P90	BN90LA4	152
20.4	540	1.2	69	8000	—	—	—	—	WR 110_69	P90	BN90LA4	150
20.4	498	1.3	46	8000	W110_46	S3	M3LA6	148	W 110_46	P100	BN100LA6	149
20.4	533	2.4	69	13800	—	—	—	—	VFR 130_69	P90	BN90LA4	154
20.4	519	3.4	46	15500	—	—	—	—	VF 150_46	P100	BN100LA6	158
20.4	540	3.4	69	16000	—	—	—	—	VFR 150_69	P90	BN90LA4	160
22.0	455	1.2	64	8000	W110_64	S3	M3SA4	148	W 110_64	P90	BN90LA4	149
22.0	462	2.0	64	12600	—	—	—	—	VF 130_64	P90	BN90LA4	152
23.5	482	1.4	60	8000	—	—	—	—	WR 110_60	P90	BN90LA4	150
23.5	445	2.7	40	13200	—	—	—	—	VF 130_40	P100	BN100LA6	152
23.5	475	2.8	60	13800	—	—	—	—	VFR 130_60	P90	BN90LA4	154
25.2	410	1.5	56	8000	W110_56	S3	M3SA4	148	W 110_56	P90	BN90LA4	149
25.2	415	2.3	56	12600	—	—	—	—	VF 130_56	P90	BN90LA4	152
31	341	1.0	46	7000	W86_46	S3	M3SA4	144	W 86_46	P90	BN90LA4	145
31	346	1.7	46	8000	W110_46	S3	M3SA4	148	W 110_46	P90	BN90LA4	149
31	355	3.0	46	12600	—	—	—	—	VF 130_46	P90	BN90LA4	152
31	357	1.1	45	7000	—	—	—	—	WR 86_45	P90	BN90LA4	146
31	366	1.9	45	8000	—	—	—	—	WR 110_45	P90	BN90LA4	150
35	305	1.1	40	7000	W86_40	S3	M3SA4	144	W 86_40	P90	BN90LA4	145
35	309	2.2	40	8000	W110_40	S3	M3SA4	148	W 110_40	P90	BN90LA4	149
38	293	0.9	37.5	4330	—	—	—	—	WR 75_37.5	P90	BN90LA4	142
38	293	0.9	25	4330	W75_25	S3	M3LA6	140	W 75_25	P100	BN100LA6	141
41	280	1.2	34.5	7000	—	—	—	—	WR 86_34.5	P90	BN90LA4	146
41	280	1.2	23	7000	W86_23	S3	M3LA6	144	W 86_23	P100	BN100LA6	145
47	256	1.1	30	4130	—	—	—	—	WR 75_30	P90	BN90LA4	142
47	235	1.2	30	4270	W75_30	S3	M3SA4	140	W 75_30	P90	BN90LA4	141








1.5 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC			
47	250	1.4	30	7000		—				WR 86_30	P90	BN90LA4	146
47	232	1.6	30	7000	W86_30	S3	M3SA4	144		W 86_30	P90	BN90LA4	145
47	235	3.0	30	8000	W110_30	S3	M3SA4	148		W 110_30	P90	BN90LA4	149
56	203	1.2	25	4100	W75_25	S3	M3SA4	140		W 75_25	P90	BN90LA4	141
61	192	1.7	23	7000	W86_23	S3	M3SA4	144		W 86_23	P90	BN90LA4	145
61	194	2.8	23	8000	W110_23	S3	M3SA4	148		W 110_23	P90	BN90LA4	149
71	169	1.5	20	3880	W75_20	S3	M3SA4	140		W 75_20	P90	BN90LA4	141
71	171	1.9	20	7000	W86_20	S3	M3SA4	144		W 86_20	P90	BN90LA4	145
71	171	3.3	20	8000	W110_20	S3	M3SA4	148		W 110_20	P90	BN90LA4	149
74	156	1.0	19	2550		—				W 63_19	P90	BN90LA4	137
94	126	1.2	15	2450		—				W 63_15	P90	BN90LA4	137
94	130	1.9	15	3630	W75_15	S3	M3SA4	140		W 75_15	P90	BN90LA4	141
94	131	2.4	15	6520		—				WR 86_15	P90	BN90LA4	146
94	130	2.5	15	6610	W86_15	S3	M3SA4	144		W 86_15	P90	BN90LA4	145
118	104	1.4	12	2340		—				W 63_12	P90	BN90LA4	137
134	94	2.2	7	3150	W75_7	S3	M3LA6	140		W 75_7	P100	BN100LA6	141
141	87	1.6	10	2250		—				W 63_10	P90	BN90LA4	137
141	89	2.6	10	3250	W75_10	S3	M3SA4	140		W 75_10	P90	BN90LA4	141
141	89	3.2	10	5850	W86_10	S3	M3SA4	144		W 86_10	P90	BN90LA4	145
187	66	1.9	15	2200	W63_15	S2	M2SB2	136		W 63_15	P90	BN90SA2	137
187	68	3.3	15	3120	W75_15	S2	M2SB2	140		W 75_15	P90	BN90SA2	141
201	63	1.9	7	2060		—				W 63_7	P90	BN90LA4	137
201	64	3.0	7	2920	W75_7	S3	M3SA4	140		W 75_7	P90	BN90LA4	141
201	63	3.9	7	5240	W86_7	S3	M3SA4	144		W 86_7	P90	BN90LA4	145
233	53	2.3	12	2080	W63_12	S2	M2SB2	136		W 63_12	P90	BN90SA2	137
280	45	2.8	10	1980	W63_10	S2	M2SB2	136		W 63_10	P90	BN90SA2	137








1.85 kW

0.44	8480	1.1	3200	52000		—				VF/VF 130/250_3200P90	BN90LB4	180
0.55	8077	1.1	2560	52000		—				VF/VF 130/250_2560P90	BN90LB4	180
0.76	7198	1.3	1840	52000		—				VF/VF 130/250_1840P90	BN90LB4	180
1.0	6117	1.1	920	34500		—				VF/VF 130/210_920 P100	BN100LB6	174
1.0	6117	1.5	920	52000		—				VF/VF 130/250_920 P100	BN100LB6	180
1.2	5775	1.1	800	34500		—				VF/VF 130/210_800 P100	BN100LB6	174
1.2	6079	1.5	800	52000		—				VF/VF 130/250_800 P100	BN100LB6	180
1.6	4901	1.3	600	34500		—				VF/VF 130/210_600 P100	BN100LB6	174
1.6	4901	1.9	600	52000		—				VF/VF 130/250_600 P100	BN100LB6	180
1.8	4341	1.0	800	19500		—				W /VF 86/185_800 P90	BN90LB4	169
2.3	3647	1.8	400	34500		—				VF/VF 130/210_400 P100	BN100LB6	174
2.3	3571	2.6	400	52000		—				VF/VF 130/250_400 P100	BN100LB6	180
2.3	3407	1.2	600	19500		—				W /VF 86/185_600 P90	BN90LB4	169
3.1	2793	1.3	300	34500		—				VFR 210_300 P100	BN100LB6	172
3.1	2964	1.8	300	52000		—				VFR 250_300 P100	BN100LB6	178
3.3	2660	2.4	280	34500		—				VF/VF 130/210_280 P100	BN100LB6	174
3.3	2713	3.4	280	52000		—				VF/VF 130/250_280 P100	BN100LB6	180
3.5	2423	1.7	400	19500		—				W /VF 86/185_400 P90	BN90LB4	169
3.9	2462	1.1	240	19500		—				VFR 185_240 P100	BN100LB6	166
3.9	2462	1.8	240	34500		—				VFR 210_240 P100	BN100LB6	172








1.85 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC		
3.9	2553	2.3	240	52000	—	—	—	VFR 250_240	P100	BN100LB6	178	
4.1	2525	1.0	345	16000	—	—	—	W /VF 86/150_345	P90	BN90LB4	163	
4.7	2082	1.1	300	19500	—	—	—	VFR 185_300	P90	BN90LB4	166	
4.7	2196	1.2	300	16000	—	—	—	W /VF 86/150_300	P90	BN90LB4	163	
4.8	2152	0.9	192	16000	—	—	—	VFR 150_192	P100	BN100LB6	160	
5.0	1767	1.0	280	13800	—	—	—	W /VF 63/130_280	P90	BN90LB4	157	
5.0	1837	2.3	280	19500	—	—	—	W /VF 86/185_280	P90	BN90LB4	169	
5.2	2052	1.6	180	19500	—	—	—	VFR 185_180	P100	BN100LB6	166	
5.2	1847	2.7	180	34500	—	—	—	VFR 210_180	P100	BN100LB6	172	
5.2	2120	3.2	180	52000	—	—	—	VFR 250_180	P100	BN100LB6	178	
5.8	1757	0.9	240	16000	—	—	—	VFR 150_240	P90	BN90LB4	160	
5.8	1787	1.6	240	19500	—	—	—	VFR 185_240	P90	BN90LB4	166	
6.2	1767	3.0	150	34500	—	—	—	VFR 210_150	P100	BN100LB6	172	
6.2	1789	1.5	225	16000	—	—	—	W /VF 86/150_225	P90	BN90LB4	163	
6.7	1678	0.9	138	13800	—	—	—	VFR 130_138	P100	BN100LB6	154	
6.7	1678	1.3	138	16000	—	—	—	VFR 150_138	P100	BN100LB6	160	
7.0	1615	1.6	200	16000	—	—	—	W /VF 86/150_200	P90	BN90LB4	163	
7.3	1502	1.1	192	16000	—	—	—	VFR 150_192	P90	BN90LB4	160	
7.8	1476	2.0	180	19500	—	—	—	VFR 185_180	P90	BN90LB4	166	
8.3	1357	0.9	168	13800	—	—	—	VFR 130_168	P90	BN90LB4	154	
8.3	1378	1.3	168	16000	—	—	—	VFR 150_168	P90	BN90LB4	160	
9.3	1159	1.0	100	15500	—	—	—	VF 150_100	P100	BN100LB6	158	
9.3	1178	1.7	100	19000	—	—	—	VF 185_100	P100	BN100LB6	164	
9.3	1268	2.6	150	19500	—	—	—	VFR 185_150	P90	BN90LB4	166	
10.1	1167	1.2	138	13800	—	—	—	VFR 130_138	P90	BN90LB4	154	
10.1	1184	1.7	138	16000	—	—	—	VFR 150_138	P90	BN90LB4	160	
11.6	973	1.0	80	13200	—	—	—	VF 130_80	P100	BN100LB6	152	
11.6	988	1.4	80	15500	—	—	—	VF 150_80	P100	BN100LB6	158	
11.6	1003	2.4	80	19000	—	—	—	VF 185_80	P100	BN100LB6	164	
11.7	1015	1.4	120	13800	—	—	—	VFR 130_120	P90	BN90LB4	154	
11.7	1030	1.9	120	16000	—	—	—	VFR 150_120	P90	BN90LB4	160	
11.7	1060	3.4	120	19500	—	—	—	VFR 185_120	P90	BN90LB4	166	
13.5	970	1.5	69	13800	—	—	—	VFR 130_69	P100	BN100LB6	154	
13.5	970	2.1	69	16000	—	—	—	VFR 150_69	P100	BN100LB6	160	
14.5	839	1.7	64	15500	—	—	—	VF 150_64	P100	BN100LB6	158	
15.6	795	1.0	90	8000	—	—	—	WR 110_90	P90	BN90LB4	150	
15.6	806	1.9	90	13800	—	—	—	VFR 130_90	P90	BN90LB4	154	
15.6	818	2.4	90	16000	—	—	—	VFR 150_90	P90	BN90LB4	160	
15.6	863	3.2	90	19500	—	—	—	VFR 185_90	P90	BN90LB4	166	
16.6	755	2.0	56	15500	—	—	—	VF 150_56	P100	BN100LB6	158	
17.5	687	1.3	80	12600	—	—	—	VF 130_80	P90	BN90LB4	152	
20.2	647	2.7	46	15500	—	—	—	VF 150_46	P100	BN100LB6	158	
20.3	670	1.0	69	8000	—	—	—	WR 110_69	P90	BN90LB4	150	
20.3	662	2.0	69	13800	—	—	—	VFR 130_69	P90	BN90LB4	154	
20.3	670	2.8	69	16000	—	—	—	VFR 150_69	P90	BN90LB4	160	
21.9	565	0.9	64	8000	—	—	—	W 110_64	P90	BN90LB4	149	
21.9	573	1.6	64	12600	—	—	—	VF 130_64	P90	BN90LB4	152	
23.3	555	1.3	40	8000	W110_40	S3	M3LB6	148	W 110_40	P100	BN100LB6	149
23.3	562	3.1	40	15500	—	—	—	VF 150_40	P100	BN100LB6	158	
23.3	598	1.1	60	8000	—	—	—	WR 110_60	P90	BN90LB4	150	








1.85 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC 		
23.3	591	2.3	60	13800	—	—	—	VFR 130_60	P90	BN90LB4	154	
23.3	598	3.2	60	16000	—	—	—	VFR 150_60	P90	BN90LB4	160	
25.0	509	1.2	56	8000	—	—	—	W 110_56	P90	BN90LB4	149	
25.0	516	1.9	56	12600	—	—	—	VF 130_56	P90	BN90LB4	152	
30	430	1.4	46	8000	—	—	—	W 110_46	P90	BN90LB4	149	
30	441	2.4	46	12600	—	—	—	VF 130_46	P90	BN90LB4	152	
31	416	1.0	30	7000	W86_30	S3	M3LB6	144	W 86_30	P100	BN100LB6	145
31	443	0.9	45	7000	—	—	—	WR 86_45	P90	BN90LB4	146	
31	454	1.6	45	8000	—	—	—	WR 110_45	P90	BN90LB4	150	
35	384	1.7	40	8000	—	—	—	W 110_40	P90	BN90LB4	149	
40	350	1.0	23	7000	W86_23	S3	M3LB6	144	W 86_23	P100	BN100LB6	145
40	354	3.0	23	13200	—	—	—	VF 130_23	P100	BN100LB6	152	
41	348	1.0	34.5	7000	—	—	—	WR 86_34.5	P90	BN90LB4	146	
42	339	3.1	69	13800	—	—	—	VFR 130_69	P90	BN90SB2	154	
47	308	1.1	20	7000	W86_20	S3	M3LB6	144	W 86_20	P100	BN100LB6	145
47	312	3.4	20	13200	—	—	—	VF 130_20	P100	BN100LB6	152	
47	292	0.9	30	3960	—	—	—	W 75_30	P90	BN90LB4	141	
47	310	1.1	30	7000	—	—	—	WR 86_30	P90	BN90LB4	146	
47	288	1.3	30	7000	—	—	—	W 86_30	P90	BN90LB4	145	
47	318	2.1	30	8000	—	—	—	WR 110_30	P90	BN90LB4	150	
47	292	2.4	30	8000	—	—	—	W 110_30	P90	BN90LB4	149	
56	252	1.0	25	3820	—	—	—	W 75_25	P90	BN90LB4	141	
61	238	1.3	23	7000	—	—	—	W 86_23	P90	BN90LB4	145	
61	241	2.2	23	8000	—	—	—	W 110_23	P90	BN90LB4	149	
62	237	1.1	15	3600	W75_15	S3	M3LB6	140	W 75_15	P100	BN100LB6	141
62	234	1.5	15	7000	W86_15	S3	M3LB6	144	W 86_15	P100	BN100LB6	145
67	228	2.6	21	8000	—	—	—	WR 110_21	P90	BN90LB4	150	
70	209	1.2	20	3650	—	—	—	W 75_20	P90	BN90LB4	141	
70	212	1.5	20	6960	—	—	—	W 86_20	P90	BN90LB4	145	
70	212	2.7	20	8000	—	—	—	W 110_20	P90	BN90LB4	149	
93	163	1.5	10	3280	W75_10	S3	M3LB6	140	W 75_10	P100	BN100LB6	141
93	157	1.0	15	2230	—	—	—	W 63_15	P90	BN90LB4	137	
93	161	1.6	15	3440	—	—	—	W 75_15	P90	BN90LB4	141	
93	161	2.1	15	6450	—	—	—	W 86_15	P90	BN90LB4	145	
117	129	1.1	12	2150	—	—	—	W 63_12	P90	BN90LB4	137	
133	117	1.8	7	2970	W75_7	S3	M3LB6	140	W 75_7	P100	BN100LB6	141
133	117	2.3	7	5700	W86_7	S3	M3LB6	144	W 86_7	P100	BN100LB6	145
140	109	1.3	10	2090	—	—	—	W 63_10	P90	BN90LB4	137	
140	111	2.1	10	3100	—	—	—	W 75_10	P90	BN90LB4	141	
140	111	2.6	10	5730	—	—	—	W 86_10	P90	BN90LB4	145	
192	79	1.6	15	2080	—	—	—	W 63_15	P90	BN90SB2	137	
192	81	2.8	15	3000	—	—	—	W 75_15	P90	BN90SB2	141	
200	78	1.5	7	1930	—	—	—	W 63_7	P90	BN90LB4	137	
200	80	2.4	7	2790	—	—	—	W 75_7	P90	BN90LB4	141	
200	79	3.2	7	5140	—	—	—	W 86_7	P90	BN90LB4	145	
240	64	2.0	12	1980	—	—	—	W 63_12	P90	BN90SB2	137	
288	54	2.3	10	1890	—	—	—	W 63_10	P90	BN90SB2	137	
288	55	3.7	10	2670	—	—	—	W 75_10	P90	BN90SB2	141	
411	39	2.7	7	1720	—	—	—	W 63_7	P90	BN90SB2	137	








2.2 kW

n_2 min ⁻¹	M ₂ Nm	S	i	R _{n2} N						IEC		
0.44	10013	0.9	3200	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_3200	P100	BN100LA4	180	180
0.55	9536	0.9	2560	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_2560	P100	BN100LA4	180	180
0.77	8499	1.1	1840	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_1840	P100	BN100LA4	180	180
0.88	7629	1.2	1600	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_1600	P100	BN100LA4	180	180
1.0	7197	0.9	920	34500	—	—	—	VF/VF 130/210_920	P112	BN112M6	174	174
1.0	7197	1.3	920	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_920	P112	BN112M6	180	180
1.2	6258	1.0	1200	34500	—	—	—	VF/VF 130/210_1200	P100	BN100LA4	174	174
1.2	6258	1.4	1200	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_1200	P100	BN100LA4	180	180
1.5	5072	1.2	920	34500	—	—	—	VF/VF 130/210_920	P100	BN100LA4	174	174
1.5	5072	1.8	920	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_920	P100	BN100LA4	180	180
1.8	4887	1.3	800	34500	—	—	—	VF/VF 130/210_800	P100	BN100LA4	174	174
1.8	5007	1.8	800	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_800	P100	BN100LA4	180	180
2.4	4023	1.0	600	19500	—	—	—	W /VF 86/185_600	P100	BN100LA4	169	169
2.4	3844	1.6	600	34500	—	—	—	VF/VF 130/210_600	P100	BN100LA4	174	174
2.4	3934	2.3	600	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_600	P100	BN100LA4	180	180
3.1	3286	1.1	300	34500	—	—	—	VFR 210_300	P112	BN112M6	172	172
3.1	3487	1.5	300	52000	—	—	—	VFR 250_300	P112	BN112M6	178	178
3.5	2861	1.5	400	19500	—	—	—	W /VF 86/185_400	P100	BN100LA4	169	169
3.5	2980	2.1	400	34500	—	—	—	VF/VF 130/210_400	P100	BN100LA4	174	174
3.5	2921	3.1	400	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_400	P100	BN100LA4	180	180
3.9	2897	1.0	240	19500	—	—	—	VFR 185_240	P112	BN112M6	166	166
3.9	2897	1.5	240	34500	—	—	—	VFR 210_240	P112	BN112M6	172	172
3.9	3004	1.9	240	52000	—	—	—	VFR 250_240	P112	BN112M6	178	178
4.7	2459	0.9	300	19500	—	—	—	VFR 185_300	P100	BN100LA4	166	166
4.7	2459	1.4	300	34500	—	—	—	VFR 210_300	P100	BN100LA4	172	172
4.7	2548	2.0	300	52000	—	—	—	VFR 250_300	P100	BN100LA4	178	178
5.0	2170	1.9	280	19500	—	—	—	W /VF 86/185_280	P100	BN100LA4	169	169
5.0	2170	2.9	280	34500	—	—	—	VF/VF 130/210_280	P100	BN100LA4	174	174
5.6	2291	0.9	168	16000	—	—	—	VFR 150_168	P112	BN112M6	160	160
5.9	2110	1.3	240	19500	—	—	—	VFR 185_240	P100	BN100LA4	166	166
5.9	2110	1.8	240	34500	—	—	—	VFR 210_240	P100	BN100LA4	172	172
5.9	2181	2.5	240	52000	—	—	—	VFR 250_240	P100	BN100LA4	178	178
7.3	1774	1.0	192	16000	—	—	—	VFR 150_192	P100	BN100LA4	160	160
7.8	1690	0.9	120	13800	—	—	—	VFR 130_120	P112	BN112M6	154	154
7.8	1743	1.7	180	19500	—	—	—	VFR 185_180	P100	BN100LA4	166	166
7.8	1717	2.5	180	34500	—	—	—	VFR 210_180	P100	BN100LA4	172	172
7.8	1797	3.5	180	52000	—	—	—	VFR 250_180	P100	BN100LA4	178	178
8.4	1627	1.1	168	16000	—	—	—	VFR 150_168	P100	BN100LA4	160	160
9.4	1386	1.4	100	19000	—	—	—	VF 185_100	P112	BN112M6	164	164
9.4	1498	2.2	150	19500	—	—	—	VFR 185_150	P100	BN100LA4	166	166
9.4	1498	3.0	150	34500	—	—	—	VFR 210_150	P100	BN100LA4	172	172
10.2	1378	1.0	138	13800	—	—	—	VFR 130_138	P100	BN100LA4	154	154
10.2	1398	1.4	138	16000	—	—	—	VFR 150_138	P100	BN100LA4	160	160
10.4	1468	2.2	90	19500	—	—	—	VFR 185_90	P112	BN112M6	166	166
10.4	1448	3.2	90	34500	—	—	—	VFR 210_90	P112	BN112M6	172	172
11.8	1162	1.2	80	15500	—	—	—	VF 150_80	P112	BN112M6	158	158
11.8	1198	1.2	120	13800	—	—	—	VFR 130_120	P100	BN100LA4	154	154
11.8	1216	1.6	120	16000	—	—	—	VFR 150_120	P100	BN100LA4	160	160
11.8	1180	2.0	80	19000	—	—	—	VF 185_80	P112	BN112M6	164	164
11.8	1252	2.9	120	19500	—	—	—	VFR 185_120	P100	BN100LA4	166	166

2.2 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC 		
11.8	1252	4.0	120	34500		—		VFR 210_120	P100	BN100LA4	172	
13.6	1141	1.3	69	13800		—		VFR 130_69	P112	BN112M6	154	
13.6	1141	1.8	69	16000		—		VFR 150_69	P112	BN112M6	160	
14.1	969	1.2	100	14700		—		VF 150_100	P100	BN100LA4	158	
14.1	969	2.0	100	18000		—		VF 185_100	P100	BN100LA4	164	
14.7	973	1.1	64	13200		—		VF 130_64	P112	BN112M6	152	
15.7	952	1.6	90	13800		—		VFR 130_90	P100	BN100LA4	154	
15.7	966	2.0	90	16000		—		VFR 150_90	P100	BN100LA4	160	
15.7	952	2.7	60	19000		—		VF 185_60	P112	BN112M6	164	
15.7	1019	2.7	90	19500		—		VFR 185_90	P100	BN100LA4	166	
16.8	876	1.2	56	13200		—		VF 130_56	P112	BN112M6	152	
17.6	811	1.1	80	12600		—		VF 130_80	P100	BN100LA4	152	
17.6	823	1.5	80	14700		—		VF 150_80	P100	BN100LA4	158	
17.6	823	2.6	80	18000		—		VF 185_80	P100	BN100LA4	164	
20.4	751	1.5	46	13200		—		VF 130_46	P112	BN112M6	152	
20.4	781	1.7	69	13800		—		VFR 130_69	P100	BN100LA4	154	
20.4	761	2.3	46	15500		—		VF 150_46	P112	BN112M6	158	
20.4	792	2.3	69	16000		—		VFR 150_69	P100	BN100LA4	160	
20.9	774	1.1	45	8000		—		WR 110_45	P112	BN112M6	150	
22.0	677	1.4	64	12600		—		VF 130_64	P100	BN100LA4	152	
22.0	687	1.9	64	14700		—		VF 150_64	P100	BN100LA4	158	
23.3	660	1.1	40	8000	W110_40	S3	M3LC6	148	W 110_40	P112	BN112M6	149
23.5	706	1.0	60	8000		—		WR 110_60	P100	BN100LA4	150	
23.5	697	1.9	60	13800		—		VFR 130_60	P100	BN100LA4	154	
23.5	706	2.7	60	16000		—		VFR 150_60	P100	BN100LA4	160	
23.5	662	3.4	60	18000		—		VF 185_60	P100	BN100LA4	164	
25.2	601	1.0	56	8000	W110_56	S3	M3LA4	148	W 110_56	P100	BN100LA4	149
25.2	609	1.6	56	12600		—		VF 130_56	P100	BN100LA4	152	
25.2	617	2.2	56	14200		—		VF 150_56	P100	BN100LA4	158	
31	507	1.2	46	8000	W110_46	S3	M3LA4	148	W 110_46	P100	BN100LA4	149
31	521	2.0	46	12600		—		VF 130_46	P100	BN100LA4	152	
31	528	2.9	46	14700		—		VF 150_46	P100	BN100LA4	158	
31	536	1.3	45	8000		—		WR 110_45	P100	BN100LA4	150	
31	550	3.1	45	16000		—		VFR 150_45	P100	BN100LA4	160	
35	453	1.5	40	8000	W110_40	S3	M3LA4	148	W 110_40	P100	BN100LA4	149
35	453	2.4	40	12600		—		VF 130_40	P100	BN100LA4	152	
35	459	3.4	40	14700		—		VF 150_40	P100	BN100LA4	158	
41	416	2.5	23	13200		—		VF 130_23	P112	BN112M6	152	
47	340	1.1	30	7000	W86_30	S3	M3LA4	144	W 86_30	P100	BN100LA4	145
47	344	2.0	30	8000	W110_30	S3	M3LA4	148	W 110_30	P100	BN100LA4	149
47	353	3.0	30	12600		—		VF 130_30	P100	BN100LA4	152	
61	281	1.1	23	6990	W86_23	S3	M3LA4	144	W 86_23	P100	BN100LA4	145
61	284	1.9	23	8000	W110_23	S3	M3LA4	148	W 110_23	P100	BN100LA4	149
61	284	3.1	23	12600		—		VF 130_23	P100	BN100LA4	152	
71	247	1.0	20	3410	W75_20	S3	M3LA4	140	W 75_20	P100	BN100LA4	141
71	250	1.3	20	6730	W86_20	S3	M3LA4	144	W 86_20	P100	BN100LA4	145
71	250	2.3	20	8000	W110_20	S3	M3LA4	148	W 110_20	P100	BN100LA4	149
94	190	1.3	15	3240	W75_15	S3	M3LA4	140	W 75_15	P100	BN100LA4	141
94	190	1.7	15	6270	W86_15	S3	M3LA4	144	W 86_15	P100	BN100LA4	145
94	188	3.2	15	8000	W110_15	S3	M3LA4	148	W 110_15	P100	BN100LA4	149








2.2 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC		
133	139	1.5	7	2780	W75_7	S3 M3LC6	140	W 75_7	P112	BN112M6	141	
133	139	1.9	7	5540	W86_7	S3 M3LC6	144	W 86_7	P112	BN112M6	145	
141	131	1.8	10	2940	W75_10	S3 M3LA4	140	W 75_10	P100	BN100LA4	141	
141	131	2.2	10	5590	W86_10	S3 M3LA4	144	W 86_10	P100	BN100LA4	145	
187	99	2.3	15	2920	W75_15	S3 M3SA2	140	W 75_15	P90	BN90L2	141	
187	98	3.0	15	5290	W86_15	S3 M3SA2	144	W 86_15	P90	BN90L2	145	
192	94	1.3	15	1980		—		W 63_15	P90	BN90L2	137	
201	94	2.0	7	2660	W75_7	S3 M3LA4	140	W 75_7	P100	BN100LA4	141	
201	93	2.7	7	5030	W86_7	S3 M3LA4	144	W 86_7	P100	BN100LA4	145	
240	76	1.6	12	1890		—		W 63_12	P90	BN90L2	137	
281	67	3.0	10	2610	W75_10	S3 M3SA2	140	W 75_10	P90	BN90L2	141	
288	64	1.9	10	1820		—		W 63_10	P90	BN90L2	137	
401	48	3.6	7	2350	W75_7	S3 M3SA2	140	W 75_7	P90	BN90L2	141	
411	46	2.3	7	1660		—		W 63_7	P90	BN90L2	137	

3 kW

0.88	10403	0.9	1600	52000	—	VF/VF 130/250_1600	P100	BN100LB4	180
1.0	9814	0.9	920	52000	—	VF/VF 130/250_920	P132	BN132S6	180
1.2	8534	1.1	1200	52000	—	VF/VF 130/250_1200	P100	BN100LB4	180
1.5	6917	0.9	920	34500	—	VF/VF 130/210_920	P100	BN100LB4	174
1.5	6917	1.3	920	52000	—	VF/VF 130/250_920	P100	BN100LB4	180
1.8	6665	0.9	800	34500	—	VF/VF 130/210_800	P100	BN100LB4	174
1.8	6827	1.3	800	52000	—	VF/VF 130/250_800	P100	BN100LB4	180
2.4	5242	1.2	600	34500	—	VF/VF 130/210_600	P100	BN100LB4	174
2.4	5364	1.7	600	52000	—	VF/VF 130/250_600	P100	BN100LB4	180
3.1	4755	1.1	300	52000	—	VFR 250_300	P132	BN132S6	178
3.5	3901	1.1	400	19500	—	W /VF 86/185_400	P100	BN100LB4	169
3.5	4064	1.6	400	34500	—	VF/VF 130/210_400	P100	BN100LB4	174
3.5	3983	2.3	400	52000	—	VF/VF 130/250_400	P100	BN100LB4	180
3.9	3950	1.1	240	34500	—	VFR 210_240	P132	BN132S6	172
3.9	4096	1.4	240	52000	—	VFR 250_240	P132	BN132S6	178
4.7	3353	1.0	300	34500	—	VFR 210_300	P100	BN100LB4	172
4.7	3475	1.4	300	52000	—	VFR 250_300	P100	BN100LB4	178
5.0	2958	1.4	280	19500	—	W /VF 86/185_280	P100	BN100LB4	169
5.0	2958	2.1	280	34500	—	VF/VF 130/210_280	P100	BN100LB4	174
5.0	3015	3.0	280	52000	—	VF/VF 130/250_280	P100	BN100LB4	180
5.9	2877	1.0	240	19500	—	VFR 185_240	P100	BN100LB4	166
5.9	2877	1.4	240	34500	—	VFR 210_240	P100	BN100LB4	172
5.9	2975	1.8	240	52000	—	VFR 250_240	P100	BN100LB4	178
7.8	2377	1.3	180	19500	—	VFR 185_180	P100	BN100LB4	166
7.8	2341	1.8	180	34500	—	VFR 210_180	P100	BN100LB4	172
7.8	2450	2.6	180	52000	—	VFR 250_180	P100	BN100LB4	178
9.4	1859	1.6	100	33000	—	VF 210_100	P132	BN132S6	170
9.4	2042	1.6	150	19500	—	VFR 185_150	P100	BN100LB4	166
9.4	2042	2.2	150	34500	—	VFR 210_150	P100	BN100LB4	172
9.4	1920	2.5	100	50000	—	VF 250_100	P132	BN132S6	176
9.4	2042	3.2	150	52000	—	VFR 250_150	P100	BN100LB4	178
10.2	1907	1.0	138	16000	—	VFR 150_138	P100	BN100LB4	160

3 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC 		
11.8	1634	0.9	120	13800	—	—	—	VFR 130_120	P100	BN100LB4	154	
11.8	1658	1.2	120	16000	—	—	—	VFR 150_120	P100	BN100LB4	160	
11.8	1609	1.5	80	19000	—	—	—	VF 185_80	P132	BN132S6	164	
11.8	1585	2.1	80	33000	—	—	—	VF 210_80	P132	BN132S6	170	
11.8	1707	2.1	120	19500	—	—	—	VFR 185_120	P100	BN100LB4	166	
11.8	1707	2.9	120	34500	—	—	—	VFR 210_120	P100	BN100LB4	172	
11.8	1634	3.2	80	50000	—	—	—	VF 250_80	P132	BN132S6	176	
11.8	1731	4.0	120	52000	—	—	—	VFR 250_120	P100	BN100LB4	178	
14.1	1321	0.9	100	14700	—	—	—	VF 150_100	P100	BN100LB4	158	
14.1	1321	1.4	100	18000	—	—	—	VF 185_100	P100	BN100LB4	164	
15.7	1298	1.2	90	13800	—	—	—	VFR 130_90	P100	BN100LB4	154	
15.7	1317	1.5	90	16000	—	—	—	VFR 150_90	P100	BN100LB4	160	
15.7	1298	2.0	60	19000	—	—	—	VF 185_60	P132	BN132S6	164	
15.7	1390	2.0	90	19500	—	—	—	VFR 185_90	P100	BN100LB4	166	
15.7	1390	2.9	90	34500	—	—	—	VFR 210_90	P100	BN100LB4	172	
15.7	1280	2.9	60	33000	—	—	—	VF 210_60	P132	BN132S6	170	
17.6	1122	1.1	80	14700	—	—	—	VF 150_80	P100	BN100LB4	158	
17.6	1122	1.9	80	18000	—	—	—	VF 185_80	P100	BN100LB4	164	
20.4	1066	1.2	69	13800	—	—	—	VFR 130_69	P100	BN100LB4	154	
20.4	1080	1.7	69	16000	—	—	—	VFR 150_69	P100	BN100LB4	160	
22.0	923	1.0	64	12600	—	—	—	VF 130_64	P100	BN100LB4	152	
22.0	936	1.4	64	14700	—	—	—	VF 150_64	P100	BN100LB4	158	
23.5	951	1.4	60	13800	—	—	—	VFR 130_60	P100	BN100LB4	154	
23.5	963	2.0	60	16000	—	—	—	VFR 150_60	P100	BN100LB4	160	
23.5	902	2.5	60	18000	—	—	—	VF 185_60	P100	BN100LB4	164	
25.2	831	1.2	56	12600	—	—	—	VF 130_56	P100	BN100LB4	152	
25.2	842	1.6	56	14700	—	—	—	VF 150_56	P100	BN100LB4	158	
28.2	772	3.2	50	18000	—	—	—	VF 185_50	P100	BN100LB4	164	
31	710	1.5	46	12600	—	—	—	VF 130_46	P100	BN100LB4	152	
31	720	2.2	46	14700	—	—	—	VF 150_46	P100	BN100LB4	158	
31	731	1.0	45	8000	—	—	—	WR 110_45	P100	BN100LB4	150	
31	677	1.1	30	8000	—	—	—	W 110_30	P132	BN132S6	149	
31	750	2.3	45	16000	—	—	—	VFR 150_45	P100	BN100LB4	160	
31	741	3.2	30	19000	—	—	—	VF 185_30	P132	BN132S6	164	
35	618	1.1	40	8000	W110_40	S3	M3LB4	148	W 110_40	P100	BN100LB4	149
35	618	1.8	40	12600	—	—	—	VF 130_40	P100	BN100LB4	152	
35	626	2.5	40	14700	—	—	—	VF 150_40	P100	BN100LB4	158	
41	568	1.0	23	8000	—	—	—	W 110_23	P132	BN132S6	149	
41	568	1.8	23	13200	—	—	—	VF 130_23	P132	BN132S6	152	
41	575	2.6	23	15500	—	—	—	VF 150_23	P132	BN132S6	158	
47	469	1.5	30	8000	W110_30	S3	M3LB4	148	W 110_30	P100	BN100LB4	149
47	482	2.2	30	12600	—	—	—	VF 130_30	P100	BN100LB4	152	
47	488	2.8	30	14700	—	—	—	VF 150_30	P100	BN100LB4	158	
47	518	2.9	30	16000	—	—	—	VFR 150_30	P100	BN100LB4	160	
61	388	1.4	23	8000	W110_23	S3	M3LB4	148	W 110_23	P100	BN100LB4	149
61	388	2.3	23	12600	—	—	—	VF 130_23	P100	BN100LB4	152	
61	388	3.3	23	14700	—	—	—	VF 150_23	P100	BN100LB4	158	
71	341	0.9	20	6240	W86_20	S3	M3LB4	144	W 86_20	P100	BN100LB4	145
71	341	1.7	20	8000	W110_20	S3	M3LB4	148	W 110_20	P100	BN100LB4	149
71	341	2.6	20	12600	—	—	—	VF 130_20	P100	BN100LB4	152	








3 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC		
94	259	1.0	15	2800	W75_15	S3	M3LB4	140	W 75_15	P100	BN100LB4	141
94	259	1.3	15	5890	W86_15	S3	M3LB4	144	W 86_15	P100	BN100LB4	145
94	256	2.3	15	8000	W110_15	S3	M3LB4	148	W 110_15	P100	BN100LB4	149
94	262	3.5	15	11800		—			VF 130_15	P100	BN100LB4	152
124	198	3.4	23	11000		—			VF 130_23	P100	BN100L2	152
141	179	1.3	10	2600	W75_10	S3	M3LB4	140	W 75_10	P100	BN100LB4	141
141	179	1.6	10	5300	W86_10	S3	M3LB4	144	W 86_10	P100	BN100LB4	145
141	177	3.1	10	8000	W110_10	S3	M3LB4	148	W 110_10	P100	BN100LB4	149
191	132	1.7	15	2680	W75_15	S3	M3LA2	140	W 75_15	P100	BN100L2	141
191	131	2.3	15	5070	W86_15	S3	M3LA2	144	W 86_15	P100	BN100L2	145
201	128	1.5	7	2380	W75_7	S3	M3LB4	140	W 75_7	P100	BN100LB4	141
201	127	2.0	7	4780	W86_7	S3	M3LB4	144	W 86_7	P100	BN100LB4	145
286	90	2.3	10	2430	W75_10	S3	M3LA2	140	W 75_10	P100	BN100L2	141
286	90	2.9	10	4510	W86_10	S3	M3LA2	144	W 86_10	P100	BN100L2	145
409	64	2.7	7	2190	W75_7	S3	M3LA2	140	W 75_7	P100	BN100L2	141
409	64	3.5	7	4040	W86_7	S3	M3LA2	144	W 86_7	P100	BN100L2	145








4 kW

1.5	9157	1.0	920	52000	—	—	VF/VF 130/250_920	P112	BN112M4	180
1.8	9039	1.0	800	52000	—	—	VF/VF 130/250_800	P112	BN112M4	180
2.4	6941	0.9	600	34500	—	—	VF/VF 130/210_600	P112	BN112M4	174
2.4	7102	1.3	600	52000	—	—	VF/VF 130/250_600	P112	BN112M4	180
3.6	5380	1.2	400	34500	—	—	VF/VF 130/210_400	P112	BN112M4	174
3.6	5273	1.7	400	52000	—	—	VF/VF 130/250_400	P112	BN112M4	180
4.0	5404	1.1	240	52000	—	—	VFR 250_240	P132	BN132MA6	178
4.7	4600	1.1	300	52000	—	—	VFR 250_300	P112	BN112M4	178
5.1	3917	1.1	280	19500	—	—	W /VF 86/185_280	P112	BN112M4	169
5.1	3917	1.6	280	34500	—	—	VF/VF 130/210_280	P112	BN112M4	174
5.1	3992	2.3	280	52000	—	—	VF/VF 130/250_280	P112	BN112M4	180
5.3	3908	1.3	180	34500	—	—	VFR 210_180	P132	BN132MA6	172
5.3	4487	1.5	180	52000	—	—	VFR 250_180	P132	BN132MA6	178
5.9	3809	1.0	240	34500	—	—	VFR 210_240	P112	BN112M4	172
5.9	3938	1.4	240	52000	—	—	VFR 250_240	P112	BN112M4	178
7.9	3147	1.0	180	19500	—	—	VFR 185_180	P112	BN112M4	166
7.9	3099	1.4	180	34500	—	—	VFR 210_180	P112	BN112M4	172
7.9	3244	1.9	180	52000	—	—	VFR 250_180	P112	BN112M4	178
9.5	2704	1.2	150	19500	—	—	VFR 185_150	P112	BN112M4	166
9.5	2704	1.7	150	34500	—	—	VFR 210_150	P112	BN112M4	172
9.5	2704	2.4	150	52000	—	—	VFR 250_150	P112	BN112M4	178
9.5	2453	1.2	100	33000	—	—	VF 210_100	P132	BN132MA6	170
9.5	2533	1.9	100	50000	—	—	VF 250_100	P132	BN132MA6	176
11.8	2195	0.9	120	16000	—	—	VFR 150_120	P112	BN112M4	160
11.8	2260	1.6	120	19500	—	—	VFR 185_120	P112	BN112M4	166
11.8	2260	2.2	120	34500	—	—	VFR 210_120	P112	BN112M4	172
11.8	2292	3.1	120	52000	—	—	VFR 250_120	P112	BN112M4	178
11.9	2123	1.1	80	19000	—	—	VF 185_80	P132	BN132MA6	164
11.9	2091	1.6	80	33000	—	—	VF 210_80	P132	BN132MA6	170
11.9	2155	2.4	80	50000	—	—	VF 250_80	P132	BN132MA6	176

4 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC		
14.2	1749	1.1	100	18000	—	—	—	VF 185_100	P112	BN112M4	164	
15.8	1719	0.9	90	13800	—	—	—	VFR 130_90	P112	BN112M4	154	
15.8	1743	1.1	90	16000	—	—	—	VFR 150_90	P112	BN112M4	160	
15.8	1840	1.5	90	19500	—	—	—	VFR 185_90	P112	BN112M4	166	
15.8	1840	2.2	90	34500	—	—	—	VFR 210_90	P112	BN112M4	172	
15.8	1888	3.2	90	52000	—	—	—	VFR 250_90	P112	BN112M4	178	
15.8	1713	1.5	60	19000	—	—	—	VF 185_60	P132	BN132MA6	164	
15.8	1689	2.2	60	33000	—	—	—	VF 210_60	P132	BN132MA6	170	
15.8	1737	3.2	60	50000	—	—	—	VF 250_60	P132	BN132MA6	176	
17.8	1485	1.4	80	18000	—	—	—	VF 185_80	P112	BN112M4	164	
20.6	1411	0.9	69	13800	—	—	—	VFR 130_69	P112	BN112M4	154	
20.6	1429	1.3	69	16000	—	—	—	VFR 150_69	P112	BN112M4	160	
20.7	1369	1.3	46	15500	—	—	—	VF 150_46	P132	BN132MA6	158	
21.1	1448	3.4	45	34500	—	—	—	VFR 210_45	P132	BN132MA6	172	
22.2	1240	1.1	64	14700	—	—	—	VF 150_64	P112	BN112M4	158	
23.7	1259	1.1	60	13800	—	—	—	VFR 130_60	P112	BN112M4	154	
23.7	1275	1.5	60	16000	—	—	—	VFR 150_60	P112	BN112M4	160	
23.7	1194	1.9	60	18000	—	—	—	VF 185_60	P112	BN112M4	164	
23.7	1307	2.5	60	19500	—	—	—	VFR 185_60	P112	BN112M4	166	
23.7	1291	3.6	60	34500	—	—	—	VFR 210_60	P112	BN112M4	172	
23.8	1174	1.0	40	13200	—	—	—	VF 130_40	P132	BN132MA6	152	
23.8	1206	3.6	40	33000	—	—	—	VF 210_40	P132	BN132MA6	170	
25.4	1100	0.9	56	12500	—	—	—	VF 130_56	P112	BN112M4	152	
25.4	1115	1.2	56	14700	—	—	—	VF 150_56	P112	BN112M4	158	
28.4	1022	2.4	50	18000	—	—	—	VF 185_50	P112	BN112M4	164	
31	940	1.1	46	12600	—	—	—	VF 130_46	P112	BN112M4	152	
31	953	1.6	46	14700	—	—	—	VF 150_46	P112	BN112M4	158	
32	993	1.7	45	16000	—	—	—	VFR 150_45	P112	BN112M4	160	
32	1017	2.8	45	19500	—	—	—	VFR 185_45	P112	BN112M4	166	
32	929	1.3	30	13200	—	—	—	VF 130_30	P132	BN132MA6	152	
32	977	2.5	30	19000	—	—	—	VF 185_30	P132	BN132MA6	164	
32	965	3.5	30	33000	—	—	—	VF 210_30	P132	BN132MA6	170	
36	818	1.3	40	12600	—	—	—	VF 130_40	P112	BN112M4	152	
36	829	1.9	40	14700	—	—	—	VF 150_40	P112	BN112M4	158	
36	769	0.9	80	12600	—	—	—	VF 130_80	P112	BN112M2	152	
41	749	1.4	23	13200	—	—	—	VF 130_23	P132	BN132MA6	152	
41	758	2.0	23	13200	—	—	—	VF 150_23	P132	BN132MA6	158	
45	641	1.1	64	12600	—	—	—	VF 130_64	P112	BN112M2	152	
46	635	1.1	30	8000	W110_30	S3 M3LC4	148	W 110_30	P112	BN112M4	149	
47	638	1.6	30	12600	—	—	—	VF 130_30	P112	BN112M4	152	
47	646	2.1	30	14700	—	—	—	VF 150_30	P112	BN112M4	158	
47	686	2.2	30	16000	—	—	—	VFR 150_30	P112	BN112M4	160	
60	525	1.0	23	8000	W110_23	S3 M3LC4	148	W 110_23	P112	BN112M4	149	
62	514	1.7	23	12600	—	—	—	VF 130_23	P112	BN112M4	152	
62	514	2.5	23	14700	—	—	—	VF 150_23	P112	BN112M4	158	
63	485	1.6	46	12600	—	—	—	VF 130_46	P112	BN112M2	152	
70	462	1.2	20	8000	W110_20	S3 M3LC4	148	W 110_20	P112	BN112M4	149	
71	452	2.0	20	12400	—	—	—	VF 130_20	P112	BN112M4	152	
93	350	0.9	15	5410	W86_15	S3 M3LC4	144	W 86_15	P112	BN112M4	145	
93	346	1.7	15	8000	W110_15	S3 M3LC4	148	W 110_15	P112	BN112M4	149	








4 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC 	
95	347	2.7	15	11400		—			VF 130_15	P112 BN112M4	152
95	350	3.4	10	12700		—			VF 150_10	P132 BN132MA6	158
139	242	1.0	10	2160	W75_10	S3 M3LC4	140		W 75_10	P112 BN112M4	141
139	242	1.2	10	4940	W86_10	S3 M3LC4	144		W 86_10	P112 BN112M4	145
139	239	2.3	10	7840	W110_10	S3 M3LC4	148		W 110_10	P112 BN112M4	149
142	237	3.3	10	10100		—			VF 130_10	P112 BN112M4	152
191	176	1.3	15	2400	W75_15	S3 M3LB2	140		W 75_15	P112 BN112M2	141
191	174	1.7	15	4820	W86_15	S3 M3LB2	144		W 86_15	P112 BN112M2	145
191	174	3.1	15	7380	W110_15	S3 M3LB2	148		W 110_15	P112 BN112M2	149
199	173	1.1	7	1900	W75_7	S3 M3LC4	140		W 75_7	P112 BN112M4	141
199	171	1.5	7	4490	W86_7	S3 M3LC4	144		W 86_7	P112 BN112M4	145
199	171	2.9	7	7040	W110_7	S3 M3LC4	148		W 110_7	P112 BN112M4	149
287	120	1.7	10	2210	W75_10	S3 M3LB2	140		W 75_10	P112 BN112M2	141
287	120	2.2	10	4320	W86_10	S3 M3LB2	144		W 86_10	P112 BN112M2	145
410	85	2.0	7	2010	W75_7	S3 M3LB2	140		W 75_7	P112 BN112M2	141
410	85	2.7	7	3890	W86_7	S3 M3LB2	144		W 86_7	P112 BN112M2	145








5.5 kW

2.4	9630	0.9	600	52000		—			VF/VF 130/250_600	P132 BN132S4	180
3.4	7937	1.2	280	52000		—			VF/VF 130/250_280	P132 BN132MB6	180
3.6	7295	0.9	400	34500		—			VF/VF 130/210_400	P132 BN132S4	174
3.6	7149	1.3	400	52000		—			VF/VF 130/250_400	P132 BN132S4	180
5.1	5311	1.2	280	34500		—			VF/VF 130/210_280	P132 BN132S4	174
5.1	5413	1.7	280	52000		—			VF/VF 130/250_280	P132 BN132S4	180
5.3	6203	1.1	180	52000		—			VFR 250_180	P132 BN132MB6	178
6.3	5169	1.0	150	34500		—			VFR 210_150	P132 BN132MB6	172
6.3	5253	1.3	150	52000		—			VFR 250_150	P132 BN132MB6	178
8.0	4202	1.0	180	34500		—			VFR 210_180	P132 BN132S4	172
8.0	4399	1.4	180	52000		—			VFR 250_180	P132 BN132S4	178
9.5	3391	0.9	100	33000		—			VF 210_100	P132 BN132MB6	170
9.5	3502	1.4	100	50000		—			VF 250_100	P132 BN132MB6	176
9.6	3666	1.2	150	34500		—			VFR 210_150	P132 BN132S4	172
9.6	3666	1.8	150	52000		—			VFR 250_150	P132 BN132S4	178
11.8	2890	1.1	80	33000		—			VF 210_80	P132 BN132MB6	170
11.8	2979	1.7	80	50000		—			VF 250_80	P132 BN132MB6	176
12.0	3064	1.6	120	34500		—			VFR 210_120	P132 BN132S4	172
12.0	3108	2.3	120	52000		—			VFR 250_120	P132 BN132S4	178
14.4	2371	1.1	100	31500		—			VF 210_100	P132 BN132S4	170
14.4	2590	1.4	100	19500		—			VFR 185_100	P132 BN132S4	166
14.4	2480	1.5	100	47000		—			VF 250_100	P132 BN132S4	176
15.8	2368	1.1	60	19000		—			VF 185_60	P132 BN132MB6	164
15.8	2334	1.6	60	33000		—			VF 210_60	P132 BN132MB6	170
15.8	2401	2.3	60	50000		—			VF 250_60	P132 BN132MB6	176
16.0	2495	1.6	90	34500		—			VFR 210_90	P132 BN132S4	172
16.0	2561	2.3	90	52000		—			VFR 250_90	P132 BN132S4	178
18.0	2013	1.1	80	18000		—			VF 185_80	P132 BN132S4	164
18.0	2013	1.4	80	31500		—			VF 210_80	P132 BN132S4	170
18.0	2072	1.9	80	47000		—			VF 250_80	P132 BN132S4	176

5.5 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC 	
19.2	2106	1.3	75	19500	—	—	—	VFR 185_75	P132	BN132S4	166
20.5	1892	0.9	46	15500	—	—	—	VF 150_46	P132	BN132MB6	158
21.0	2001	2.4	45	34500	—	—	—	VFR 210_45	P132	BN132MB6	172
21.0	2051	3.3	45	52000	—	—	—	VFR 250_45	P132	BN132MB6	178
23.6	1645	1.1	40	15500	—	—	—	VF 150_40	P132	BN132MB6	158
24.0	1620	1.4	60	18000	—	—	—	VF 185_60	P132	BN132S4	164
24.0	1598	1.9	60	31500	—	—	—	VF 210_60	P132	BN132S4	170
24.0	1751	2.7	60	34500	—	—	—	VFR 210_60	P132	BN132S4	172
24.0	1663	2.7	60	47000	—	—	—	VF 250_60	P132	BN132S4	176
24.0	1773	4.0	60	52000	—	—	—	VFR 250_60	P132	BN132S4	178
28.8	1430	1.3	50	15940	—	—	—	VFR 150_50	P132	BN132S4	160
28.8	1386	1.8	50	18000	—	—	—	VF 185_50	P132	BN132S4	164
28.8	1477	2.2	50	19500	—	—	—	VFR 185_50	P132	BN132S4	166
28.8	1386	2.4	50	31500	—	—	—	VF 210_50	P132	BN132S4	170
28.8	1386	3.2	50	47000	—	—	—	VF 250_50	P132	BN132S4	176
31	1292	1.2	46	14700	—	—	—	VF 150_46	P132	BN132S4	158
32	1284	1.0	30	13200	—	—	—	VF 130_30	P132	BN132MB6	152
32	1362	3.0	45	34500	—	—	—	VFR 210_45	P132	BN132S4	172
36	1109	1.0	40	12600	—	—	—	VF 130_40	P132	BN132S4	152
36	1123	1.4	40	14700	—	—	—	VF 150_40	P132	BN132S4	158
36	1138	2.3	40	18000	—	—	—	VF 185_40	P132	BN132S4	164
36	1138	3.1	40	31500	—	—	—	VF 210_40	P132	BN132S4	170
38	1101	1.5	37.5	15400	—	—	—	VFR 150_37.5	P132	BN132S4	160
38	1149	2.4	37.5	19500	—	—	—	VFR 185_37.5	P132	BN132S4	166
41	1035	1.0	23	13000	—	—	—	VF 130_23	P132	BN132MB6	152
41	1048	1.4	23	15300	—	—	—	VF 150_23	P132	BN132MB6	158
48	864	1.2	30	12600	—	—	—	VF 130_30	P132	BN132S4	152
48	875	1.6	30	14700	—	—	—	VF 150_30	P132	BN132S4	158
48	908	2.2	30	18000	—	—	—	VF 185_30	P132	BN132S4	164
48	908	3.4	30	31500	—	—	—	VF 210_30	P132	BN132S4	170
58	775	1.9	25	13400	—	—	—	VFR 150_25	P132	BN132S4	160
58	784	3.3	25	19500	—	—	—	VFR 185_25	P132	BN132S4	166
63	696	1.3	23	12100	—	—	—	VF 130_23	P132	BN132S4	152
63	696	1.8	23	14000	—	—	—	VF 150_23	P132	BN132S4	158
63	692	0.9	15	8000	—	—	—	W 110_15	P132	BN132MB6	149
72	613	0.9	20	8000	—	—	—	W 110_20	P132	BN132S4	149
72	613	1.5	20	11700	—	—	—	VF 130_20	P132	BN132S4	152
72	613	2.1	20	13500	—	—	—	VF 150_20	P132	BN132S4	158
96	460	1.3	15	8000	—	—	—	W 110_15	P132	BN132S4	149
96	471	2.0	15	12800	—	—	—	VF 130_15	P132	BN132S4	152
96	476	2.4	15	12400	—	—	—	VF 150_15	P132	BN132S4	158
126	359	1.9	23	10400	—	—	—	VF 130_23	P132	BN132SA2	152
126	359	2.7	23	11800	—	—	—	VF 150_23	P132	BN132SA2	158
144	317	1.7	10	7330	—	—	—	W 110_10	P132	BN132S4	149
144	321	2.5	10	9680	—	—	—	VF 130_10	P132	BN132S4	152
144	321	3.3	10	11000	—	—	—	VF 150_10	P132	BN132S4	158
193	237	2.3	15	7060	—	—	—	W 110_15	P132	BN132SA2	149
206	227	2.2	7	6600	—	—	—	W 110_7	P132	BN132S4	149
206	227	3.3	7	8650	—	—	—	VF 130_7	P132	BN132S4	152
289	162	3.0	10	6290	—	—	—	W 110_10	P132	BN132SA2	149








5.5 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC		
289	164	3.6	10	8110	—	—	—	VF 130_10	P132	BN132SA2	—	152
413	115	3.9	7	5640	—	—	—	W 110_7	P132	BN132SA2	—	149
413	116	4.8	7	7230	—	—	—	VF 130_7	P132	BN132SA2	—	152

7.5 kW

3.6	9749	0.9	400	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_400	P132	BN132MA4	—	180
5.1	7242	0.9	280	34500	—	—	—	VF/VF 130/210_280	P132	BN132MA4	—	174
5.1	7381	1.2	280	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_280	P132	BN132MA4	—	180
6.4	7088	1.0	150	52000	—	—	—	VFR 250_150	P160	BN160M6	—	178
8.0	5940	1.0	120	34500	—	—	—	VFR 210_120	P160	BN160M6	—	172
8.0	5999	1.1	180	52000	—	—	—	VFR 250_180	P132	BN132MA4	—	178
9.6	4725	1.0	100	50000	—	—	—	VF 250_100	P160	BN160M6	—	176
9.6	4999	1.3	150	52000	—	—	—	VFR 250_150	P132	BN132MA4	—	178
10.6	4860	0.9	90	34500	—	—	—	VFR 210_90	P160	BN160M6	—	172
11.9	4020	1.3	80	50000	—	—	—	VF 250_80	P160	BN160M6	—	176
12.0	4178	1.2	120	34500	—	—	—	VFR 210_120	P132	BN132MA4	—	172
12.0	4238	1.7	120	52000	—	—	—	VFR 250_120	P132	BN132MA4	—	178
14.4	3532	1.0	100	19500	—	—	—	VFR 185_100	P132	BN132MA4	—	166
14.4	3382	1.1	100	47000	—	—	—	VF 250_100	P132	BN132MA4	—	176
15.9	3150	1.2	60	33000	—	—	—	VF 210_60	P160	BN160M6	—	170
16.0	3402	1.2	90	34500	—	—	—	VFR 210_90	P132	BN132MA4	—	172
16.0	3492	1.7	90	52000	—	—	—	VFR 250_90	P132	BN132MA4	—	178
18.0	2746	1.1	80	31500	—	—	—	VF 210_80	P132	BN132MA4	—	170
18.0	2825	1.4	80	47000	—	—	—	VF 250_80	P132	BN132MA4	—	176
19.2	2872	1.0	75	19500	—	—	—	VFR 185_75	P132	BN132MA4	—	166
21.2	2700	1.8	45	34500	—	—	—	VFR 210_45	P160	BN160M6	—	172
21.2	2768	2.5	45	52000	—	—	—	VFR 250_45	P160	BN160M6	—	178
24.0	2208	1.0	60	18000	—	—	—	VF 185_60	P132	BN132MA4	—	164
24.0	2179	1.4	60	31500	—	—	—	VF 210_60	P132	BN132MA4	—	170
24.0	2388	2.0	60	31500	—	—	—	VFR 210_60	P132	BN132MA4	—	172
24.0	2268	2.0	60	47000	—	—	—	VF 250_60	P132	BN132MA4	—	176
24.0	2417	2.9	60	52000	—	—	—	VFR 250_60	P132	BN132MA4	—	178
28.8	1950	1.0	50	14100	—	—	—	VFR 150_50	P132	BN132MA4	—	160
28.8	1890	1.3	50	18000	—	—	—	VF 185_50	P132	BN132MA4	—	164
28.8	2014	1.6	50	19500	—	—	—	VFR 185_50	P132	BN132MA4	—	166
28.8	1890	1.7	50	31500	—	—	—	VF 210_50	P132	BN132MA4	—	170
28.8	1890	2.4	50	47000	—	—	—	VF 250_50	P132	BN132MA4	—	176
31	1762	0.9	46	14700	—	—	—	VF 150_46	P132	BN132MA4	—	158
32	1858	2.2	45	34500	—	—	—	VFR 210_45	P132	BN132MA4	—	172
32	1880	3.4	45	48800	—	—	—	VFR 250_45	P132	BN132MA4	—	178
36	1532	1.0	40	14700	—	—	—	VF 150_40	P132	BN132MA4	—	158
36	1552	1.7	40	18000	—	—	—	VF 185_40	P132	BN132MA4	—	164
36	1552	2.3	40	31500	—	—	—	VF 210_40	P132	BN132MA4	—	170
36	1572	3.1	40	47000	—	—	—	VF 250_40	P132	BN132MA4	—	176
38	1501	1.1	37.5	13200	—	—	—	VFR 150_37.5	P132	BN132MA4	—	160
38	1567	1.8	37.5	18300	—	—	—	VFR 185_37.5	P132	BN132MA4	—	166
48	1179	0.9	30	11900	—	—	—	VF 130_30	P132	BN132MA4	—	152








7.5 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC		
48	1194	1.1	30	14200	—	—	—	VF 150_30	P132	BN132MA4	158	
48	1239	1.6	30	18000	—	—	—	VF 185_30	P132	BN132MA4	164	
48	1239	2.5	30	31500	—	—	—	VF 210_30	P132	BN132MA4	170	
48	1283	3.0	30	33400	—	—	—	VFR 210_30	P132	BN132MA4	172	
48	1253	3.2	30	4440	—	—	—	VF 250_30	P132	BN132MA4	176	
58	1057	1.4	25	11000	—	—	—	VFR 150_25	P132	BN132MA4	160	
58	1069	2.4	25	16700	—	—	—	VFR 185_25	P132	BN132MA4	166	
63	950	0.9	23	11200	—	—	—	VF 130_23	P132	BN132MA4	152	
63	950	1.3	23	13200	—	—	—	VF 150_23	P132	BN132MA4	158	
64	968	2.3	15	16700	—	—	—	VF 185_15	P160	BN160M6	164	
64	968	3.4	15	31500	—	—	—	VF 210_15	P160	BN160M6	170	
72	836	1.1	20	10800	—	—	—	VF 130_20	P132	BN132MA4	152	
72	836	1.6	20	12700	—	—	—	VF 150_20	P132	BN132MA4	158	
96	627	1.0	15	7370	—	—	—	W 110_15	P132	BN132MA4	149	
96	642	1.4	15	10200	—	—	—	VF 130_15	P132	BN132MA4	152	
96	649	1.8	15	11700	—	—	—	VF 150_15	P132	BN132MA4	158	
126	489	1.4	23	9900	—	—	—	VF 130_23	P132	BN132SB2	152	
126	489	2.0	23	11400	—	—	—	VF 150_23	P132	BN132SB2	158	
136	467	2.5	7	10200	—	—	—	VF 150_7	P160	BN160M6	158	
144	433	1.3	10	6720	—	—	—	W 110_10	P132	BN132MA4	149	
144	438	1.8	10	9150	—	—	—	VF 130_10	P132	BN132MA4	152	
144	438	2.4	10	10500	—	—	—	VF 150_10	P132	BN132MA4	158	
193	322	1.7	15	6660	—	—	—	W 110_15	P132	BN132SB2	149	
206	310	1.6	7	6100	—	—	—	W 110_7	P132	BN132MA4	149	
206	310	2.4	7	8210	—	—	—	VF 130_7	P132	BN132MA4	152	
206	313	3.2	7	9400	—	—	—	VF 150_7	P132	BN132MA4	158	
290	220	2.2	10	5980	—	—	—	W 110_10	P132	BN132SB2	149	
290	222	2.7	10	7840	—	—	—	VF 130_10	P132	BN132SB2	152	
414	156	2.9	7	5380	—	—	—	W 110_7	P132	BN132SB2	149	
414	157	3.5	7	7010	—	—	—	VF 130_7	P132	BN132SB2	152	

9.2 kW

5.1	9054	1.0	280	52000	—	—	—	VF/VF 130/250_280	P132	BN132MB4	180
9.6	6132	1.1	150	52000	—	—	—	VFR 250_150	P132	BN132MB4	178
12.0	5198	1.3	120	52000	—	—	—	VFR 250_120	P132	BN132MB4	178
14.4	4149	0.9	100	47000	—	—	—	VF 250_100	P132	BN132MB4	176
16.0	4173	1.0	90	34500	—	—	—	VFR 210_90	P132	BN132MB4	172
16.0	4283	1.4	90	52000	—	—	—	VFR 250_90	P132	BN132MB4	178
18.0	3368	0.9	80	31500	—	—	—	VF 210_80	P132	BN132MB4	170
18.0	3466	1.1	80	47000	—	—	—	VF 250_80	P132	BN132MB4	176
24.0	2672	1.1	60	31500	—	—	—	VF 210_60	P132	BN132MB4	170
24.0	2929	1.6	60	34500	—	—	—	VFR 210_60	P132	BN132MB4	172
24.0	2782	1.6	60	47000	—	—	—	VF 250_60	P132	BN132MB4	176
24.0	2965	2.4	60	51900	—	—	—	VFR 250_60	P132	BN132MB4	178
28.8	2319	1.1	50	18000	—	—	—	VF 185_50	P132	BN132MB4	164
28.8	2471	1.3	50	18600	—	—	—	VFR 185_50	P132	BN132MB4	166
28.8	2319	1.4	50	31500	—	—	—	VF 210_50	P132	BN132MB4	170








9.2 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC		
28.8	2319	1.9	50	47000	—	—	—	VF 250_50	P132	BN132MB4	176	
32	2279	1.8	45	34500	—	—	—	VFR 210_45	P132	BN132MB4	172	
32	2306	2.8	45	48000	—	—	—	VFR 250_45	P132	BN132MB4	178	
36	1904	1.4	40	18000	—	—	—	VF 185_40	P132	BN132MB4	164	
36	1904	1.8	40	31500	—	—	—	VF 210_40	P132	BN132MB4	170	
36	1928	2.5	40	47000	—	—	—	VF 250_40	P132	BN132MB4	176	
38	1884	0.9	37.5	11900	—	—	—	VFR 150_37.5	P132	BN132MB4	160	
38	1922	1.5	37.5	17200	—	—	—	VFR 185_37.5	P132	BN132MB4	166	
48	1464	0.9	30	11300	—	—	—	VF 150_30	P132	BN132MB4	158	
48	1519	1.3	30	17900	—	—	—	VF 185_30	P132	BN132MB4	164	
48	1519	2.0	30	31500	—	—	—	VF 210_30	P132	BN132MB4	170	
48	1574	2.4	30	32600	—	—	—	VFR 210_30	P132	BN132MB4	172	
48	1538	2.6	30	43900	—	—	—	VF 250_30	P132	BN132MB4	176	
48	1574	3.8	30	42800	—	—	—	VFR 250_30	P132	BN132MB4	178	
58	1297	1.2	25	11200	—	—	—	VFR 150_25	P132	BN132MB4	160	
58	1312	2.0	25	15800	—	—	—	VFR 185_25	P132	BN132MB4	166	
63	1165	1.1	23	12500	—	—	—	VF 150_23	P132	BN132MB4	158	
72	1025	0.9	20	10100	—	—	—	VF 130_20	P132	BN132MB4	152	
72	1025	1.3	20	12100	—	—	—	VF 150_20	P132	BN132MB4	158	
72	1037	3.0	20	30400	—	—	—	VF 210_20	P132	BN132MB4	170	
96	787	1.2	15	9560	—	—	—	VF 130_15	P132	BN132MB4	152	
96	796	1.4	15	11200	—	—	—	VF 150_15	P132	BN132MB4	158	
126	599	1.1	23	9510	—	—	—	VF 130_23	P132	BN132M2	152	
126	599	1.6	23	11000	—	—	—	VF 150_23	P132	BN132M2	158	
144	531	1.0	10	6210	—	—	—	W 110_10	P132	BN132MB4	149	
144	537	1.5	10	8690	—	—	—	VF 130_10	P132	BN132MB4	152	
144	537	2.0	10	16100	—	—	—	VF 150_10	P132	BN132MB4	158	
193	395	1.4	15	6320	—	—	—	W 110_15	P132	BN132M2	149	
206	380	1.3	7	5670	—	—	—	W 110_7	P132	BN132MB4	149	
206	380	1.9	7	7820	—	—	—	VF 130_7	P132	BN132MB4	152	
206	384	2.6	7	9030	—	—	—	VF 150_7	P132	BN132MB4	158	
290	270	1.8	10	5720	—	—	—	W 110_10	P132	BN132M2	149	
290	273	2.2	10	7620	—	—	—	VF 130_10	P132	BN132M2	152	
290	273	2.9	10	8690	—	—	—	VF 150_10	P132	BN132M2	158	
414	191	2.3	7	5170	—	—	—	W 110_7	P132	BN132M2	149	
414	193	2.9	7	6820	—	—	—	VF 130_7	P132	BN132M2	152	

11 kW

8.0	8798	0.9	120	52000	—	—	—	VFR 250_120	P160	BN160L6	178
10.7	7288	0.9	90	52000	—	—	—	VFR 250_90	P160	BN160L6	178
12.0	5865	0.9	80	50000	—	—	—	VF 250_80	P160	BN160L6	176
12.0	6215	1.1	120	52000	—	—	—	VFR 250_120	P160	BN160MR4	178
16.0	5056	1.1	60	34500	—	—	—	VFR 210_60	P160	BN160L6	172
16.0	5121	1.2	90	52000	—	—	—	VFR 250_90	P160	BN160MR4	178
16.0	4727	1.2	60	50000	—	—	—	VF 250_60	P160	BN160L6	176
18.0	4144	0.9	80	47000	—	—	—	VF 250_80	P160	BN160MR4	176
19.2	3939	1.0	50	33000	—	—	—	VF 210_50	P160	BN160L6	170








11 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC 	
21.3	3939	1.2	45	34500	—	—	—	VFR 210_45	P160	BN160L6	172
21.3	4038	1.7	45	51300	—	—	—	VFR 250_45	P160	BN160L6	178
24.0	3327	0.9	40	18000	—	—	—	VF 185_40	P160	BN160L6	164
24.0	3195	0.9	60	31500	—	—	—	VF 210_60	P160	BN160MR4	170
24.0	3283	1.3	40	33000	—	—	—	VF 210_40	P160	BN160L6	170
24.0	3502	1.3	60	34500	—	—	—	VFR 210_60	P160	BN160MR4	172
24.0	3327	1.4	60	47000	—	—	—	VF 250_60	P160	BN160MR4	176
24.0	3327	2.0	40	50000	—	—	—	VF 250_40	P160	BN160L6	176
24.0	3545	2.0	60	50900	—	—	—	VFR 250_60	P160	BN160MR4	178
28.8	2772	1.2	50	31500	—	—	—	VF 210_50	P160	BN160MR4	170
28.8	2772	1.6	50	47000	—	—	—	VF 250_50	P160	BN160MR4	176
32	2659	0.9	30	18100	—	—	—	VF 185_30	P160	BN160L6	164
32	2725	1.5	45	34500	—	—	—	VFR 210_45	P160	BN160MR4	172
32	2758	2.3	45	47100	—	—	—	VFR 250_45	P160	BN160MR4	178
36	2276	1.2	40	18500	—	—	—	VF 185_40	P160	BN160MR4	164
36	2276	1.5	40	31500	—	—	—	VF 210_40	P160	BN160MR4	170
36	2305	2.1	40	47000	—	—	—	VF 250_40	P160	BN160MR4	176
48	1816	1.1	30	17200	—	—	—	VF 185_30	P160	BN160MR4	164
48	1816	1.7	30	31500	—	—	—	VF 210_30	P160	BN160MR4	170
48	1882	2.0	30	31800	—	—	—	VFR 210_30	P160	BN160MR4	172
48	1838	2.2	30	43400	—	—	—	VF 250_30	P160	BN160MR4	176
48	1882	3.2	30	42100	—	—	—	VFR 250_30	P160	BN160MR4	178
48	1860	3.2	20	43100	—	—	—	VF 250_20	P160	BN160L6	176
64	1395	1.0	15	10900	—	—	—	VF 150_15	P160	BN160L6	158
64	1412	1.6	15	15300	—	—	—	VF 185_15	P160	BN160L6	164
64	1412	2.3	15	30500	—	—	—	VF 210_15	P160	BN160L6	170
72	1226	1.1	20	11400	—	—	—	VF 150_20	P160	BN160MR4	158
72	1240	1.8	20	15600	—	—	—	VF 185_20	P160	BN160MR4	164
72	1240	2.5	20	30000	—	—	—	VF 210_20	P160	BN160MR4	170
96	952	1.2	15	10600	—	—	—	VF 150_15	P160	BN160MR4	158
96	963	1.9	15	14200	—	—	—	VF 185_15	P160	BN160MR4	164
96	963	3.0	15	27700	—	—	—	VF 210_15	P160	BN160MR4	170
144	642	1.6	10	9670	—	—	—	VF 150_10	P160	BN160MR4	158
146	635	2.7	20	13300	—	—	—	VF 185_20	P160	BN160MR2	164
194	482	2.9	15	12200	—	—	—	VF 185_15	P160	BN160MR2	164
206	460	2.2	7	8660	—	—	—	VF 150_7	P160	BN160MR4	158
291	325	2.4	10	8440	—	—	—	VF 150_10	P160	BN160MR2	158
416	230	3.3	7	7530	—	—	—	VF 150_7	P160	BN160MR2	158

15 kW

16.2	6380	0.9	60	50000	—	—	—	VF 250_60	P180	BN180L6	176
19.4	5390	1.2	50	50000	—	—	—	VF 250_50	P180	BN180L6	176
24.3	4430	1.0	40	33000	—	—	—	VF 210_40	P180	BN180L6	170
24.3	4489	1.4	40	50000	—	—	—	VF 250_40	P180	BN180L6	176
24.3	4474	1.0	60	47000	—	—	—	VF 250_60	P160	BN160L4	176
24.3	4768	1.5	60	48700	—	—	—	VFR 250_60	P160	BN160L4	178
29.2	3728	0.9	50	31500	—	—	—	VF 210_50	P160	BN160L4	170








15 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC 	
29.2	3728	1.2	50	47000	—	—	—	VF 250_50	P160	BN160L4	176
32	3665	1.1	45	33200	—	—	—	VFR 210_45	P160	BN160L4	172
32	3709	1.7	45	45200	—	—	—	VFR 250_45	P160	BN160L4	178
37	3061	0.9	40	16600	—	—	—	VF 185_40	P160	BN160L4	164
37	3061	1.1	40	31500	—	—	—	VF 210_40	P160	BN160L4	170
37	3100	1.5	40	45900	—	—	—	VF 250_40	P160	BN160L4	176
49	2481	1.1	20	14800	—	—	—	VF 185_20	P180	BN180L6	164
49	2443	1.2	30	31500	—	—	—	VF 210_30	P160	BN160L4	170
49	2531	1.5	30	30000	—	—	—	VFR 210_30	P160	BN160L4	172
49	2473	1.6	30	42400	—	—	—	VF 250_30	P160	BN160L4	176
49	2531	2.4	30	40600	—	—	—	VFR 250_30	P160	BN160L4	178
65	1905	1.2	15	13600	—	—	—	VF 185_15	P180	BN180L6	164
65	1905	1.7	15	29300	—	—	—	VF 210_15	P180	BN180L6	170
65	1927	2.8	15	38700	—	—	—	VF 250_15	P180	BN180L6	176
73	1668	1.4	20	14300	—	—	—	VF 185_20	P160	BN160L4	164
73	1668	1.9	20	29100	—	—	—	VF 210_20	P160	BN160L4	170
73	1688	2.6	20	38100	—	—	—	VF 250_20	P160	BN160L4	176
97	1280	0.9	15	9360	—	—	—	VF 150_15	P160	BN160L4	158
97	1295	1.4	15	13200	—	—	—	VF 185_15	P160	BN160L4	164
97	1295	2.2	15	27000	—	—	—	VF 210_15	P160	BN160L4	170
97	1295	3.1	15	35100	—	—	—	VF 250_15	P160	BN160L4	176
139	920	2.2	7	11400	—	—	—	VF 185_7	P180	BN180L6	164
146	863	1.2	10	8720	—	—	—	VF 150_10	P160	BN160L4	158
146	873	3.0	10	24000	—	—	—	VF 210_10	P160	BN160L4	170
147	860	2.0	20	12700	—	—	—	VF 185_20	P160	BN160MB2	164
195	653	2.1	15	11600	—	—	—	VF 185_15	P160	BN160MB2	164
195	653	3.3	15	22700	—	—	—	VF 210_15	P160	BN160MB2	170
209	618	1.6	7	7840	—	—	—	VF 150_7	P160	BN160L4	158
293	440	1.8	10	7960	—	—	—	VF 150_10	P160	BN160MB2	158
419	311	2.4	7	7120	—	—	—	VF 150_7	P160	BN160MB2	158

18.5 kW

19.2	6717	0.9	50	50000	—	—	—	VF 250_50	P200	BN200LA6	176
24.0	5595	1.2	40	48700	—	—	—	VF 250_40	P200	BN200LA6	176
29.2	4598	1.0	50	47000	—	—	—	VF 250_50	P180	BN180M4	176
32	4472	1.2	30	45200	—	—	—	VF 250_30	P200	BN200LA6	176
37	3776	0.9	40	31500	—	—	—	VF 210_40	P180	BN180M4	170
37	3824	1.3	40	44900	—	—	—	VF 250_40	P180	BN180M4	176
49	3013	1.0	30	31200	—	—	—	VF 210_30	P180	BN180M4	170
49	3049	1.3	30	41500	—	—	—	VF 250_30	P180	BN180M4	176
64	2374	1.4	15	28300	—	—	—	VF 210_15	P200	BN200LA6	170
64	2402	2.2	15	37800	—	—	—	VF 250_15	P200	BN200LA6	176
73	2057	1.1	20	13200	—	—	—	VF 185_20	P180	BN180M4	164
73	2057	1.5	20	28300	—	—	—	VF 210_20	P180	BN180M4	170
73	2081	2.1	20	37400	—	—	—	VF 250_20	P180	BN180M4	176
97	1597	1.2	15	12200	—	—	—	VF 185_15	P180	BN180M4	164
97	1597	1.8	15	26200	—	—	—	VF 210_15	P180	BN180M4	170

18.5 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC		
97	1597	2.5	15	34500	—	—	—	VF 250_15	P180	BN180M4	176	
146	1077	1.7	10	11400	—	—	—	VF 185_10	P180	BN180M4	164	
146	1077	2.5	10	23400	—	—	—	VF 210_10	P180	BN180M4	170	
146	1089	3.4	10	37800	—	—	—	VF 250_10	P180	BN180M4	176	
195	805	1.1	15	8260	—	—	—	VF 150_15	P160	BN160L2	158	
209	762	2.3	7	10100	—	—	—	VF 185_7	P180	BN180M4	164	
209	762	3.0	7	21200	—	—	—	VF 210_7	P180	BN180M4	170	
293	543	1.5	10	7550	—	—	—	VF 150_10	P160	BN160L2	158	
419	384	2.0	7	6760	—	—	—	VF 150_7	P160	BN160L2	158	








22 kW

22.5	7097	0.9	40	47100	—	—	—	VF 250_40	P200	BN200L6	176
30	5673	1.0	30	43900	—	—	—	VF 250_30	P200	BN200L6	176
37	4532	1.1	40	43900	—	—	—	VF 250_40	P180	BN180L4	176
49	3571	0.9	30	30200	—	—	—	VF 210_30	P180	BN180L4	170
49	3614	1.1	30	44700	—	—	—	VF 250_30	P180	BN180L4	176
60	3011	1.1	15	27200	—	—	—	VF 210_15	P200	BN200L6	170
60	3046	1.7	15	36900	—	—	—	VF 250_15	P200	BN200L6	176
73	2438	0.9	20	12200	—	—	—	VF 185_20	P180	BN180L4	164
73	2438	1.3	20	27500	—	—	—	VF 210_20	P180	BN180L4	170
73	2467	1.8	20	36700	—	—	—	VF 250_20	P180	BN180L4	176
98	1893	1.0	15	11300	—	—	—	VF 185_15	P180	BN180L4	164
98	1893	1.5	15	25500	—	—	—	VF 210_15	P180	BN180L4	170
98	1893	2.1	15	33900	—	—	—	VF 250_15	P180	BN180L4	176
147	1276	1.4	10	10700	—	—	—	VF 185_10	P180	BN180L4	164
147	1276	2.1	10	22900	—	—	—	VF 210_10	P180	BN180L4	170
147	1291	2.9	10	30300	—	—	—	VF 250_10	P180	BN180L4	176
209	904	1.9	7	9510	—	—	—	VF 185_7	P180	BN180L4	164
209	904	2.5	7	20800	—	—	—	VF 210_7	P180	BN180L4	170
209	914	3.5	7	27500	—	—	—	VF 250_7	P180	BN180L4	176
293	645	2.1	10	9730	—	—	—	VF 185_10	P180	BN180M2	164
293	645	3.1	10	23900	—	—	—	VF 210_10	P180	BN180M2	170
419	457	2.9	7	8660	—	—	—	VF 185_7	P180	BN180M2	164

30 kW

45	5412	1.1	20	37600	—	—	—	VF 250_20	P225	BN225M6	176
60	4154	1.3	15	35000	—	—	—	VF 250_15	P225	BN225M6	176
74	3313	0.9	20	25800	—	—	—	VF 210_20	P200	BN200L4	170
74	3352	1.3	20	35200	—	—	—	VF 250_20	P200	BN200L4	176
98	2573	1.1	15	24000	—	—	—	VF 210_15	P200	BN200L4	170
98	2573	1.6	15	32600	—	—	—	VF 250_15	P200	BN200L4	176
147	1735	1.5	10	21600	—	—	—	VF 210_10	P200	BN200L4	170
147	1754	2.1	10	29200	—	—	—	VF 250_10	P200	BN200L4	176
210	1228	1.9	7	19700	—	—	—	VF 210_7	P200	BN200L4	170
210	1242	2.6	7	26600	—	—	—	VF 250_7	P200	BN200L4	176

30 kW


n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N						IEC 	
295	874	2.3	10	19000	—			VF 210_10	P200	BN200LA2	170
421	619	2.8	7	17200	—			VF 210_7	P200	BN200LA2	170


37 kW

74	4107	1.1	20	22800	—			VF 250_20	P225	BN225S4	176
99	3152	0.9	15	22600	—			VF 210_15	P225	BN225S4	170
99	3152	1.3	15	31400	—			VF 250_15	P225	BN225S4	176
148	2125	1.2	10	20500	—			VF 210_10	P225	BN225S4	170
148	2149	1.7	10	28300	—			VF 250_10	P225	BN225S4	176
211	1504	1.5	7	18800	—			VF 210_7	P225	BN225S4	170
211	1521	2.1	7	25800	—			VF 250_7	P225	BN225S4	176
296	1074	1.9	10	18400	—			VF 210_10	P200	BN200L2	170
296	1086	2.6	10	24500	—			VF 250_10	P200	BN200L2	176
423	760	2.3	7	16800	—			VF 210_7	P200	BN200L2	170

45 kW

74	4994	0.9	20	32300	—			VF 250_20	P225	BN225M4	176
99	3833	1.0	15	30100	—			VF 250_15	P225	BN225M4	176
148	2584	1.0	10	19200	—			VF 210_10	P225	BN225M4	170
148	2613	1.4	10	27300	—			VF 250_10	P225	BN225M4	176
211	1829	1.3	7	17800	—			VF 210_7	P225	BN225M4	170
211	1850	1.7	7	25000	—			VF 250_7	P225	BN225M4	176
296	1307	1.5	10	17800	—			VF 210_10	P200	BN225M2	170
296	1321	2.1	10	24000	—			VF 250_10	P200	BN225M2	176
423	925	1.9	7	16200	—			VF 210_7	P200	BN225M2	170
423	935	2.6	7	21800	—			VF 250_7	P200	BN225M2	176


13 Nm															
	i	η_s %	$n_{2,1}$	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	$n_{2,1}$	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	
			min ⁻¹	Nm	kW	N	N	%	min ⁻¹	Nm	kW	N	N	%	
$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$									$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$						
VF 27	VF 27_7	7	67	400	7	0.34	—	330	86	200	9	0.23	35	410	83
	VF 27_10	10	62	280	7	0.24	—	400	84	140	9	0.16	30	500	80
	VF 27_15	15	54	187	7	0.17	—	480	79	93	9	0.12	—	600	75
	VF 27_20	20	49	140	7	0.14	—	540	76	70	9	0.09	—	600	71
	VF 27_30	30	38	93	7	0.10	—	600	69	47	9	0.07	—	600	62
	VF 27_40	40	33	70	7	0.08	—	600	64	35	9	0.06	—	600	57
	VF 27_60	60	26	47	7	0.06	—	600	56	23.3	9	0.04	—	600	49
	VF 27_70	70	24	40	7	0.06	—	600	53	20.0	9	0.04	—	600	45
	$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$									$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$					
	VF 27_7	7	67	129	10	0.17	90	480	81	71	11	0.11	90	600	79
	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	

24 Nm															
	i	η_s %	$n_{2,1}$	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	$n_{2,1}$	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	
			min ⁻¹	Nm	kW	N	N	%	min ⁻¹	Nm	kW	N	N	%	
$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$									$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$						
VF 30	VF 30_7	7	69	400	12	0.58	120	510	87	200	16	0.41	140	630	84
	VF 30_10	10	64	280	12	0.41	70	620	85	140	16	0.30	80	770	81
	VF 30_15	15	56	187	14	0.34	—	720	81	93	18	0.24	—	910	76
	VF 30_20	20	51	140	14	0.26	—	820	78	70	18	0.19	—	1030	73
	VF 30_30	30	41	93	15	0.21	—	960	71	47	20	0.15	—	1200	65
	VF 30_40	40	36	70	14	0.16	—	1090	66	35	19	0.12	—	1360	60
	VF 30_60	60	29	47	14	0.12	—	1270	59	23.3	19	0.09	—	1590	51
	VF 30_70	70	26	40	11	0.08	—	1380	55	20.0	15	0.07	—	1600	48
	$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$									$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$					
	VF 30_7	7	69	129	18	0.30	150	730	82	71	20	0.19	150	920	81
	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	


(-) Для получения точных сведений необходимо обратиться в отдел технической поддержки и сообщить данные о радиальной нагрузке (направление вращения вала, угол и расположение точки приложения нагрузки)

44

55 Nm


		i	η_s %	n_{2-1}	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	n_{2-1}	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d				
				min ⁻¹	Nm	kW	N	N	%	min ⁻¹	Nm	kW	N	N	%				
				$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$							$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$								
VF 44	VF 44_7	7	71	400	22	1.1	220	950	88	200	29	0.75	220	1180	86	182			
	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				
				$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$							$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$								
VF 44	VF 44_7	7	71	129	39	0.63	220	1300	85	71	45	0.41	220	1610	83	182			
	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_{2-1}	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	n_{2-1}	M_{n2}	P_{n1}	R_{n1}	R_{n2}	η_d	
				min ⁻¹	Nm	kW	N	N	%	min ⁻¹	Nm	kW	N	N	%	
				$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$							$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					
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	184
	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	0.87	60	0.02	—	2500	21	0.43	70	0.02	—	2500	16	

(-) Для получения точных сведений необходимо обратиться в отдел технической поддержки и сообщить данные о радиальной нагрузке (направление вращения вала, угол и расположение точки приложения нагрузки)

88 Nm


		i	η_s %	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$							
				$n_{2,1}$ min	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	$n_{2,1}$ min	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N		R_{n2} N	η_d %
				VF 49												
	VF 49_7	7	70	400	41	2.0	400	950	88	200	54	1.3	400	1170	86	182
	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	
				$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$							
	VF 49_7	7	70	129	61	0.97	400	1370	85	71	74	0.67	400	1670	83	182
	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 %	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$							
				$n_{2,1}$ min	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	$n_{2,1}$ min	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N		R_{n2} N	η_d %
				VFR 49												
	VFR 49_42	42	58	67	71	0.65	230	1920	76	33	78	0.37	230	2500	74	183
	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	
				$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$							
	VFR 49_42	42	58	21.4	82	0.26	230	2960	72	11.9	90	0.16	230	3450	70	183
	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	

49

100 Nm

		i	η_{is} %	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$						$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					
				$n_{2,1}$ min	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	$n_{2,1}$ min	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %
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
	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

184

(-) Для получения точных сведений необходимо обратиться в отдел технической поддержки и сообщить данные о радиальной нагрузке (направление вращения вала, угол и расположение точки приложения нагрузки)

190 Nm

Image	i	η_s %	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$							$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$						
			n_{2-1} min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_{2-1} min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %		
			W 63													
W 63_7	7	70	400	105	4.9	480	1010	90	200	120	2.9	480	1550	88		
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		
			$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$							$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$						
W 63_7	7	70	129	130	2.0	480	1870	87	71	140	1.2	480	2420	84		
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		

182

182


220 Nm

Image	i	η_s %	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$							$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$						
			n_{2-1} min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_{2-1} min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %		
			WR 63													
WR 63_21	21	69	133	130	2.1	180	1840	87	67	140	1.2	320	2510	84		
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		
			$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$							$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$						
WR 63_21	21	69	43	155	0.85	320	2960	82	23.8	170	0.53	320	3750	80		
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		

183


183

230 Nm


		i	η_s %	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$						$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					
				n_{2-1} min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_{2-1} min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %
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
	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

(-) Для получения точных сведений необходимо обратиться в отдел технической поддержки и сообщить данные о радиальной нагрузке (направление вращения вала, угол и расположение точки приложения нагрузки)

320 Nm


		i	η_s %	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$							
				$n_{2,1}$ min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	$n_{2,1}$ min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
W 75	W 75_7	7	71	400	170	7.8	750	700	91	200	190	4.4	750	1530	90	182
	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		
				$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$							
W 75	W 75_7	7	71	129	205	3.1	750	2120	88	71	225	2.0	750	2940	86	182
	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


		i	η_s %	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$							
				$n_{2,1}$ min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	$n_{2,1}$ min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
WR 75	WR 75_21	21	70	133	205	3.3	500	2030	88	67	225	1.8	500	3060	86	183
	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		
				$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$							
WR 75	WR 75_21	21	70	43	245	1.3	500	3660	85	23.8	270	0.82	500	4660	82	183
	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		

75

370 Nm


		i	η_s %	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$								
				n_{2-1} min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_{2-1} min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N		R_{n2} N	η_d %	
WR75_P90 B5	WR 75_15	15	66	187	220	4.8	—	1960	89	93	250	2.8	—	2640	86	183	
	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		
					$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$							
	WR 75_15	15	66	60	275	2.1	—	3150	84	33	330	1.4	—	3850	82		183
	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 %	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$							
				n_{2-1} min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_{2-1} min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N		R_{n2} N	η_d %
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	184
	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	

(-) Для получения точных сведений необходимо обратиться в отдел технической поддержки и сообщить данные о радиальной нагрузке (направление вращения вала, угол и расположение точки приложения нагрузки)

440 Nm


	i	η_s %	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$							$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$						
			$n_{2,1}$ min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	$n_{2,1}$ min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %		
			W 86													
W 86_7	7	71	400	225	10.4	850	2930	91	200	250	5.9	850	3920	89	182	
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		
			$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$							$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$						
W 86_7	7	71	129	270	4.1	850	4670	88	71	295	2.6	850	5890	85	182	
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 %	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$							$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$						
			$n_{2,1}$ min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	$n_{2,1}$ min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %		
			WR 86													
WR 86_21	21	70	133	270	4.3	500	4590	88	67	295	2.4	500	6070	85	183	
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		
			$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$							$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$						
WR 86_21	21	70	43	325	1.8	500	7000	83	23.8	355	1.1	500	7000	81	183	
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		

86

500 Nm


		i	η_s %	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$							
				$n_{2,1}$ min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	$n_{2,1}$ min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
WR86_P90 B5	WR 86_15	15	66	187	275	6.1	—	4130	88	93	310	3.5	—	5410	86	183
	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	
					$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$						
	WR 86_15	15	66	60	345	2.6	—	6330	82	33	375	1.6	—	7000	81	183
	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 %	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$							
				$n_{2,1}$ min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	$n_{2,1}$ min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
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	184
	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	

(-) Для получения точных сведений необходимо обратиться в отдел технической поддержки и сообщить данные о радиальной нагрузке (направление вращения вала, угол и расположение точки приложения нагрузки)

830 Nm



	i	η_s %	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$						$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$							
			$n_{2,1}$ min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	$n_{2,1}$ min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %		
W 110	W 110_7	7	71	400	445	20.7	1200	3710	90	200	500	11.8	1200	5020	89	182
	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	
				$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$						$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$						
	W 110_7	7	71	129	540	8.3	1200	6040	88	71	595	5.2	1200	7680	86	
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 %	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$						$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$							
			$n_{2,1}$ min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	$n_{2,1}$ min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %		
WR 110	WR 110_21	21	70	133	540	8.6	700	5930	88	67	595	4.8	700	7950	86	183
	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	
				$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$						$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$						
	WR 110_21	21	70	43	645	3.4	700	8000	84	23.8	715	2.2	700	8000	82	
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		

110


1050 Nm

		i	η_s %	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$							
				n_{2-1} min	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_{2-1} min	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N		R_{n2} N	η_d %
VF/W 49/110	VF/W 49/110_230	230	38	6.1	1000	1.2	400	8000	52	3.9	1050	0.84	400	8000	51	
	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	

1500 Nm

		i	η_s %	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$							
				n_{2-1} min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_{2-1} min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N		R_{n2} N	η_d %
VF 130	VF 130_7	7	71	400	555	25	1500	4930	91	200	740	17.4	1500	5990	89	182
	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		
				$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$							
VF 130	VF 130_7	7	71	129	850	13.0	1500	6980	88	71	1000	8.8	1500	8670	86	182
	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 %	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$							
				n_{2-1} min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_{2-1} min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N		R_{n2} N	η_d %
VFR 130	VFR 130_60	60	58	47	1050	6.4	1000	12400	81	23.3	1350	4.3	1000	13800	78	183
	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	
				$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$							
VFR 130	VFR 130_60	60	58	15.0	1450	3.1	1000	13800	75	8.3	1600	1.9	1000	13800	74	183
	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	

(-) Для получения точных сведений необходимо обратиться в отдел технической поддержки и сообщить данные о радиальной нагрузке (направление вращения вала, угол и расположение точки приложения нагрузки)

130


1850 Nm

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


184

(-) Для получения точных сведений необходимо обратиться в отдел технической поддержки и сообщить данные о радиальной нагрузке (направление вращения вала, угол и расположение точки приложения нагрузки)

2000 Nm


	i	η_s %	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$							$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$						
			$n_{2,1}$ min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	$n_{2,1}$ min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %		
			VF 150													
VF 150_7	7	72	400	750	35	2200	5010	91	200	1000	24	2200	6040	90		
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		
			$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$							$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$						
VF 150																
VF 150_7	7	72	129	1150	17.6	2200	7040	89	71	1400	12.2	2200	8560	87		
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


	i	η_s %	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$							$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$						
			$n_{2,1}$ min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	$n_{2,1}$ min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %		
			VFR 150													
VFR 150_45	45	63	62	1350	10.6	1500	11600	84	31	1700	6.8	1500	14600	82		
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		
			$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$							$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$						
VFR 150																
VFR 150_45	45	63	20.0	1950	5.2	1500	16000	79	11.1	2100	3.2	1500	16000	78		
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		

150


2700 Nm

		i	η_{is} %	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$						$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					
				n_{2-1} min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_{2-1} min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %
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
	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

3600 Nm

		i	η_{ls} %	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$							
				$n_{2,1}$ min	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	$n_{2,1}$ min	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
VF 185	VF 185_7	7	72	400	1313	60	2800	4670	91	200	1750	41	2800	5570	90	182
	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	
				$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$							
VF 185	VF 185_7	7	72	129	2000	30	2800	7120	89	71	2450	21	2800	8730	88	182
	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_{ls} %	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$									
				$n_{2,1}$ min	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	$n_{2,1}$ min	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %			
VFR 185	VFR 185_90	90	53	31	2400	9.9	1700	19000	80	15.6	2800	6.0	1700	19500	76	183		
	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			
					$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$								
	VFR 185	VFR 185_90	90	53	10.0	3200	4.6	1700	19500	73	5.6	3500	2.9	1700	19500		71	183
		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			


(-) Для получения точных сведений необходимо обратиться в отдел технической поддержки и сообщить данные о радиальной нагрузке (направление вращения вала, угол и расположение точки приложения нагрузки)

185


4400 Nm

		i	η_{ls} %	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$						$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					
				n_{2-1} min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_{2-1} min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %
WVF 86/185	WVF 86/185_280	280	31	5.0	4200	4.2	850	19500	52	3.2	4400	3.0	850	19500	49
	WVF 86/185_400	400	29	3.5	4200	3.2	850	19500	48	2.3	4400	2.3	850	19500	45
	WVF 86/185_600	600	26	2.3	4200	2.3	850	19500	45	1.5	4400	1.6	850	19500	43
	WVF 86/185_800	800	26	1.8	4200	1.8	850	19500	43	1.1	4400	1.3	850	19500	40
	WVF 86/185_920	920	26	1.5	4200	1.6	850	19500	42	1.0	4400	1.2	850	19500	38
	WVF 86/185_1200	1200	20	1.2	4200	1.5	850	19500	34	0.75	4400	0.99	850	19500	35
	WVF 86/185_1600	1600	20	0.88	4200	1.1	850	19500	35	0.56	4400	0.79	850	19500	33
	WVF 86/185_1840	1840	19	0.76	4200	0.98	850	19500	34	0.49	4400	0.70	850	19500	32
	WVF 86/185_2560	2560	16	0.55	4200	0.83	850	19500	29	0.35	4400	0.60	850	19500	27
	WVF 86/185_3200	3200	15	0.44	4200	0.80	850	19500	24	0.28	4400	0.59	850	19500	22

5000 Nm

		i	η_s %	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$							
				$n_{2,1}$ min	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	$n_{2,1}$ min	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
VF 210	VF 210_7	7	71	400	1725	79	5300	14000	91	200	2300	54	5300	16700	90	182
	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	
				$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$							
VF 210	VF 210_7	7	71	129	2700	41	5300	18800	89	71	3400	29	5300	21800	88	182
	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 %	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$							
				$n_{2,1}$ min	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	$n_{2,1}$ min	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
VFR 210	VFR 210_30	30	68	93	3150	36	1800	22100	87	47	3800	21.8	2200	27400	86	183
	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	
					$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$						
VFR 210	VFR 210_30	30	68	30.0	4800	18.1	2300	30100	84	16.7	5500	11.8	2650	34500	82	183
	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	

(-) Для получения точных сведений необходимо обратиться в отдел технической поддержки и сообщить данные о радиальной нагрузке (направление вращения вала, угол и расположение точки приложения нагрузки)

210


6500 Nm

		i	η_s %	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$						$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					
				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 %
				VF/VF 130/210	VF/VF 130/210_280	280	30	5.0	6300	6.3	1500	34500	52	3.2	6500
	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


184

(-) Для получения точных сведений необходимо обратиться в отдел технической поддержки и сообщить данные о радиальной нагрузке (направление вращения вала, угол и расположение точки приложения нагрузки)

7100 Nm

		i	η_s %	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$							
				$n_{2,1}$ min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	$n_{2,1}$ min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
VF 250	VF 250_7	7	71	400	2400	109	7000	18300	92	200	3200	75	7000	21900	91	182
	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	
				$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$							
VF 250	VF 250_7	7	71	129	4150	63	7000	23700	90	71	5200	44	7000	27600	88	182
	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 %	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$							
				$n_{2,1}$ min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	$n_{2,1}$ min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	
VFR 250	VFR 250_30	30	68	93	4800	54	2800	27800	89	47	6000	34	3500	34000	86	183
	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	
					$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$						
VFR 250	VFR 250_30	30	68	30.0	6500	24	3700	39600	84	16.7	7600	16.1	4200	47600	83	183
	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	

(-) Для получения точных сведений необходимо обратиться в отдел технической поддержки и сообщить данные о радиальной нагрузке (направление вращения вала, угол и расположение точки приложения нагрузки)

250

9200 Nm

		i	η_s %	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$							
				n_{2-1} min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	η_d %	n_{2-1} min ⁻¹	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N		R_{n2} N	η_d %
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	184
	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	

(-) Для получения точных сведений необходимо обратиться в отдел технической поддержки и сообщить данные о радиальной нагрузке (направление вращения вала, угол и расположение точки приложения нагрузки)




C.108

22. Возможности комбинаций электродвигателей с редукторами

22.1 Стандартные электродвигатели IEC

В таблице ниже приведены физически возможные комбинации электродвигателей с редукторами. Для правильного выбора комбинации электродвигателя и редуктора, исходя из их технических характеристик, необходимо следовать рекомендациям по процедуре выбора, данным в разделе настоящего каталога «Выбор изделия», обращая особое внимание на необходимость соблюдения условия $S \geq f_s$.

 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 B14	-	7...70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P63	B5 B14	-	7...60	7...100	7...100	-	-	-	-	-	-	-	-
P71	B5 B14	-	-	7...35	7...60	7...100	7...100	7...100	-	-	-	-	-
P80	B5 B14	-	-	-	7...28	7...100	7...100	7...100	7...100	-	-	-	-
P90	B5 B14	-	-	-	-	7...30	7...100	7...100	7...100	46...100 -	-	-	-
P100	B5 B14	-	-	-	-	7...100	7...100	7...100	7...80 -	23...100 -	50...100 -	-	-
P112	B5 B14	-	-	-	-	-	-	7...100	7...100	7...40 -	23...100 -	50...100 -	-
P132	B5	-	-	-	-	-	-	-	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	VFR 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	-	-	-	-	-
P80	B5	-	-	-	21...300	21...300	21...300	30...300	-	-	-
P90	B5	-	-	-	15...150	15...150	21...300	30...300	30...300	30...300	-
P100	B5	-	-	-	-	-	21...300	30...300 #	30...300	30...300	30...300
P112	B5	-	-	-	-	-	21...300	30...300 #	30...300	30...300	30...300
P132	B5	-	-	-	-	-	-	25...50 #	25...100 #	30...300	30...300
P160	B5	-	-	-	-	-	-	-	-	30...300 #	30...300 #

Передаточное число предварительной геликоидальной ступени редукции $i = 1,5$



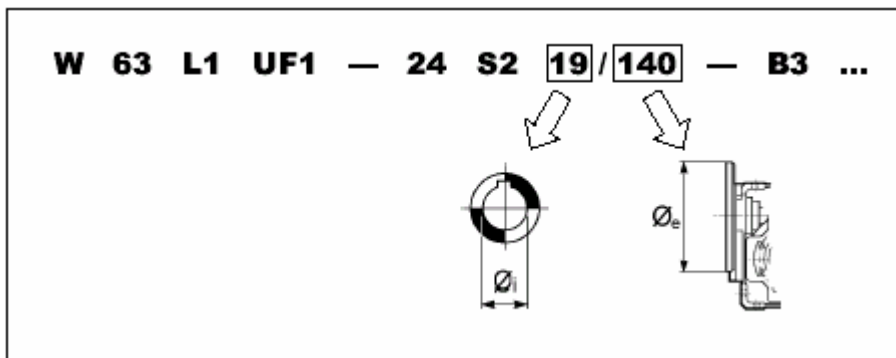
C.109

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/F 130/210	VF/VF 130/250
P56 B5 B14	245...2100	240...2700	240...2700								
P63 B5 B14	245...2100	240...2700	240...2700	250...2800	230...2760	230...2800					
P71 B5 B14				250...700	230...700	230...2070	280...3200	200...2944	280...3200		
P80 B5 B14						230...540	280...3200	200...2944	280...3200		
P90 B5 B14							280...1200	200...2944	280...3200	280...3200	280...3200
P100 B5 B14								200...2944	280...3200	280...3200	280...3200
P112 B5 B14								200...2944	280...3200	280...3200	280...3200
P132 B5										280...1600 #	280...1600 #

22.2 Электродвигатели, не соответствующие стандартам IEC

В целях обеспечения возможности сочленения с электродвигателями, не соответствующими стандартам IEC, червячные редукторы серии W могут поставляться в исполнении с универсальными гибридными сочленениями «входной вал/фланец» (не IEC).

Диаметры вала и фланца (мм) в гибридном сочленении «входной вал/фланец» приводятся в маркировке следующим образом:



Возможные варианты комбинаций «входной вал/фланец» и значения передаточных чисел для редукторов с гибридными сочленениями приведены в следующей таблице:



C.110

		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	⊖	
	14	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖		7 ≤ i ≤ 100
W 75	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		⊖	⊖

стандартная комбинация

Некоторые варианты комбинаций «входной вал/фланец» возможны также для редукторов VF с межосевым расстоянием более 130 мм. Более подробные сведения можно получить в Отделе технической поддержки компании Bonfiglioli.

В таблице выше приведены геометрически возможные конфигурации. Для определения совместимости редуктора с электродвигателем по механическим характеристикам необходимо проверить по таблицам технических характеристик мощность и скорость вращения для выбранной конфигурации. Необходимо избегать выбора сочетаний с коэффициентом безопасности $S < 0,9$.



C.111

23. Момент инерции

В таблице ниже приведены значения момента инерции J_r [кг м²] на входном валу редуктора.

Обозначения, используемые в таблице:

Значения для компактных редукторов (без учета инерции электродвигателя).

Значения для мотор-редукторов с электродвигателями IEC (без учета инерции электродвигателя).			

Значения для редукторов с цельным входным валом			





27

		i	J (x 10 ⁻⁴) [Kgm ²]					HS
			P27					
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	





30




		i	J (x 10 ⁻⁴) [Kgm ²]					HS
			P56	P63				
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	

44




		i	J (x 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	-	-	0.009
	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	-	-	-	-	-


49

		i	J (x 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	







		i	J ($\cdot 10^{-4}$) [Kgm ²]									
			 S1 S2 S3			 P63 P71 P80 P90				 P100 P132 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	


75

		i	J ($\cdot 10^{-4}$) [Kgm ²]									
												
			S1	S2	S3	P63	P71	P80	P90	P100	P132	HS
W 75	W 75_7	7	6.9	6.6	6.6	—	6.9	7.0	6.9	6.9	—	7.3
	W 75_10	10	6.4	6.1	6.1	—	6.4	6.4	6.3	5.7	—	6.8
	W 75_15	15	6.1	5.8	5.8	—	6.1	6.1	6.0	5.3	—	6.5
	W 75_20	20	5.9	5.6	5.6	—	5.9	5.9	5.9	5.2	—	6.3
	W 75_25	25	5.9	5.6	5.6	—	6.0	6.0	5.9	5.2	—	6.3
	W 75_30	30	5.9	5.6	5.6	—	5.9	5.9	5.9	5.2	—	6.3
	W 75_40	40	5.9	5.6	5.6	—	5.9	5.9	5.8	5.2	—	6.3
	W 75_50	50	5.9	5.6	5.6	—	5.9	5.9	5.8	5.1	—	6.2
	W 75_60	60	5.8	5.5	5.5	—	5.8	5.9	5.8	5.1	—	6.2
	W 75_80	80	5.8	5.5	5.5	—	5.8	5.8	5.8	5.1	—	6.2
	W 75_100	100	5.8	5.5	5.5	—	5.8	5.8	5.7	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 ($\cdot 10^{-4}$) [Kgm ²]
			 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

		i	J ($\cdot 10^{-4}$) [Kgm ²]									
			 S1	 S2	S3	 P63	P71	 P80	 P90	P100	P132	 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 ($\cdot 10^{-4}$) [Kgm ²]
			 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

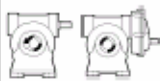
110

		i	J ($\cdot 10^{-4}$) [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	


	i	J (x 10 ⁴) [Kgm ²]					HS	
		P80	P90	P100	P112	P132		
VF 130	VF 130_7	7	-	-	36.3	36.3	34.6	30.9
	VF 130_10	10	-	-	27.1	27.1	25.4	21.7
	VF 130_15	15	-	-	19.9	19.9	18.2	14.5
	VF 130_20	20	-	-	16.8	16.8	15.1	11.4
	VF 130_23	23	-	-	15.9	15.9	14.3	10.6
	VF 130_30	30	-	-	17.1	17.1	15.4	11.7
	VF 130_40	40	-	-	15.2	15.2	13.6	9.9
	VF 130_46	46	13.8	-	13.6	-	-	8.2
	VF 130_56	56	13.4	-	13.2	-	-	7.8
	VF 130_64	64	13.1	-	12.8	-	-	7.4
	VF 130_80	80	12.7	-	12.4	-	-	7.0
VF 130_100	100	12.5	-	-	-	-	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





	i	J (x 10 ⁴) [Kgm ²]					HS	
		P80	P90	P100	P112	P132		
VF 150	VF 150_7	7	-	-	59.7	59.7	57.8	49.6
	VF 150_10	10	-	-	45.5	45.5	43.6	35.4
	VF 150_15	15	-	-	31.2	31.2	29.4	21.1
	VF 150_20	20	-	-	29.1	29.1	27.2	18.9
	VF 150_23	23	-	29.2	27.6	27.6	-	17.4
	VF 150_30	30	-	32.3	30.6	30.6	-	20.5
	VF 150_40	40	-	28.1	26.4	26.4	-	16.3
	VF 150_46	46	-	25.2	23.5	23.5	-	13.4
	VF 150_56	56	-	24.8	-	-	-	12.8
	VF 150_64	64	-	24.2	-	-	-	12.4
	VF 150_80	80	-	23.2	-	-	-	11.4
VF 150_100	100	-	22.9	-	-	-	11.1	
VFR 150	VFR 150_25	25	-	-	-	14.7	-	-
	VFR 150_30	30	10.4	10.4	10.4	-	-	11.3
	VFR 150_37.5	37.5	-	-	-	12.5	-	-
	VFR 150_45	45	8.8	8.8	8.8	-	-	9.7
	VFR 150_50	50	-	-	-	11.8	-	-
	VFR 150_60	60	8.4	8.3	8.3	-	-	9.2
	VFR 150_69	69	8.4	8.4	8.4	-	-	9.3
	VFR 150_90	90	8.3	8.7	8.7	-	-	9.7
	VFR 150_120	120	8.3	8.2	8.2	-	-	9.2
	VFR 150_138	138	8	7.9	7.9	-	-	8.9
	VFR 150_168	168	7.9	7.9	7.9	-	-	8.9
	VFR 150_192	192	7.9	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	

185

		i	J (x 10 ⁻⁴) [Kgm ²]							
			P90	P100	P112	P132	P160	P180		
VF 185	VF 185_7	7	-	-	-	-	-	145.8	128.2	
	VF 185_10	10	-	-	-	-	-	108.2	90.6	
	VF 185_15	15	-	-	-	-	70.2	87.5	49.9	
	VF 185_20	20	-	-	-	-	68.7	65.9	48.3	
	VF 185_30	30	-	-	-	58.1	54.2	-	33.8	
	VF 185_40	40	-	-	-	63.1	61.2	-	40.9	
	VF 185_50	50	-	59.1	59.1	57.5	-	-	35.3	
	VF 185_60	60	-	54.8	54.8	53.1	-	-	30.6	
	VF 185_80	80	-	52.1	52.1	50.5	-	-	28.3	
	VF 185_100	100	-	50.8	50.8	-	-	-	26.9	
VFR 185	VFR 185_25	25	-	-	-	23.6	-	-	-	
	VFR 185_37.5	37.5	-	-	-	17.1	-	-	-	
	VFR 185_50	50	-	-	-	16.8	-	-	-	
	VFR 185_75	75	-	-	-	14.5	-	-	-	
	VFR 185_100	100	-	-	-	15.6	-	-	-	
	VFR 185_30	30	16.6	16.5	16.5	-	-	-	17.5	
	VFR 185_45	45	12.0	12.0	12.0	-	-	-	12.9	
	VFR 185_60	60	11.9	11.8	11.8	-	-	-	12.7	
	VFR 185_90	90	10.2	10.2	10.2	-	-	-	11.1	
	VFR 185_120	120	11.0	11.0	11.0	-	-	-	11.9	
	VFR 185_150	150	10.4	10.3	10.3	-	-	-	11.3	
	VFR 185_180	180	9.9	9.9	9.9	-	-	-	10.8	
	VFR 185_240	240	9.6	9.6	9.6	-	-	-	10.5	
VFR 185_300	300	9.5	9.4	9.4	-	-	-	10.4		

210

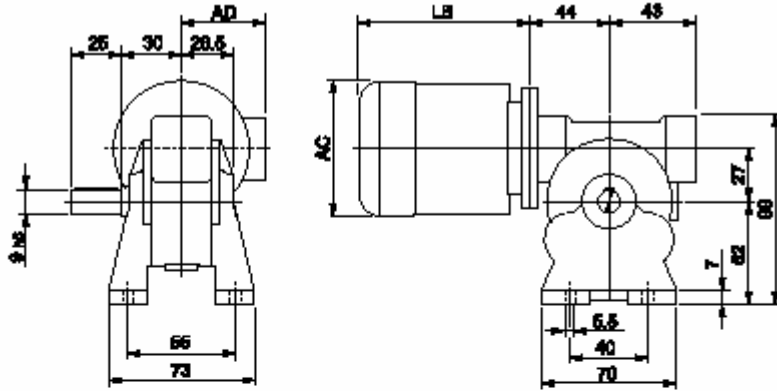
		i	J (x 10 ⁻⁴) [Kgm ²]							
			P100	P112	P132	P160	P180	P200		
VF 210	VF 210_7	7	-	-	285.9	285.9	285.9	285.9	285.9	285.9
	VF 210_10	10	-	-	176.7	176.7	176.7	176.7	176.7	176.7
	VF 210_15	15	-	-	120.2	120.2	120.2	120.2	120.2	120.2
	VF 210_20	20	-	-	115.5	115.5	115.5	115.5	115.5	115.5
	VF 210_30	30	-	-	80.5	80.5	80.5	80.5	80.5	80.5
	VF 210_40	40	-	-	98.2	98.2	98.2	98.2	98.2	98.2
	VF 210_50	50	-	-	83.7	83.7	83.7	83.7	83.7	83.7
	VF 210_60	60	-	-	74.7	74.7	74.7	74.7	74.7	74.7
	VF 210_80	80	-	-	67.5	67.5	67.5	67.5	67.5	67.5
	VF 210_100	100	-	-	62.7	62.7	62.7	62.7	62.7	62.7
VFR 210	VFR 210_30	30	47.7	47.7	47.3	47.0	-	-	-	51.3
	VFR 210_45	45	41.4	41.4	41.0	40.8	-	-	-	45.0
	VFR 210_60	60	40.9	40.9	40.5	40.2	-	-	-	44.5
	VFR 210_90	90	37.0	37.0	36.6	36.3	-	-	-	40.6
	VFR 210_120	120	39.0	39.0	38.6	38.3	-	-	-	42.6
	VFR 210_150	150	37.4	37.4	37.0	36.7	-	-	-	40.9
	VFR 210_180	180	36.4	36.4	36.0	35.7	-	-	-	39.9
	VFR 210_240	240	35.6	35.6	35.2	34.9	-	-	-	39.1
VFR 210_300	300	35.0	35.0	34.6	34.4	-	-	-	38.6	

		i	J (x 10 ⁻⁴) [Kgm ²]							
			 					 		
			P100	P112	P132	P160	P180	P200	P225	HS
VF 250	VF 250_7	7			619.8	619.8	619.8	619.8	619.8	619.8
	VF 250_10	10			387.3	387.3	387.3	387.3	387.3	387.3
	VF 250_15	15			266.4	266.4	266.4	266.4	266.4	266.4
	VF 250_20	20			242.3	242.3	242.3	242.3	242.3	242.3
	VF 250_30	30			184.2	184.2	184.2	184.2	184.2	184.2
	VF 250_40	40			240.6	240.6	240.6	240.6	240.6	240.6
	VF 250_50	50			240.3	240.3	240.3	240.3	240.3	240.3
	VF 250_60	60			158.3	158.3	158.3	158.3	158.3	158.3
	VF 250_80	80			160.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0
	VF 250_100	100			148.7	148.7	148.7	148.7	148.7	148.7
VFR 250	VFR 250_30	30	71.0	71.0	70.6	70.4	-	-	-	74.6
	VFR 250_45	45	57.6	57.6	57.2	56.9	-	-	-	61.1
	VFR 250_60	60	54.9	54.9	54.5	54.2	-	-	-	58.4
	VFR 250_90	90	48.4	48.4	48.0	47.8	-	-	-	52.0
	VFR 250_120	120	54.7	54.7	54.3	54.0	-	-	-	58.3
	VFR 250_150	150	54.7	54.7	54.3	54.0	-	-	-	58.2
	VFR 250_180	180	45.5	45.5	45.1	44.9	-	-	-	49.1
	VFR 250_240	240	45.7	45.7	45.3	45.1	-	-	-	49.3
	VFR 250_300	300	44.5	44.5	44.1	43.8	-	-	-	48.0

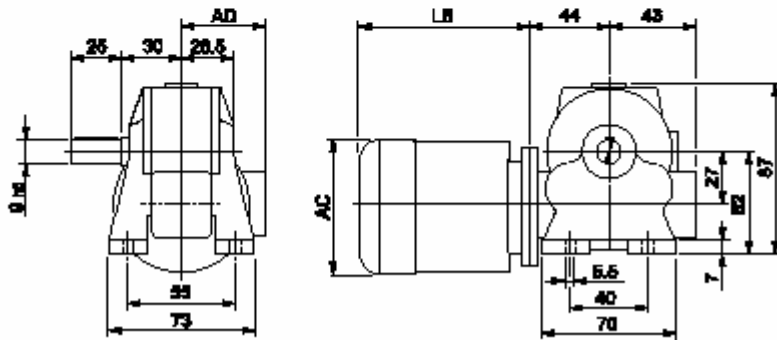
24. Размеры

VF 27□...BN27□

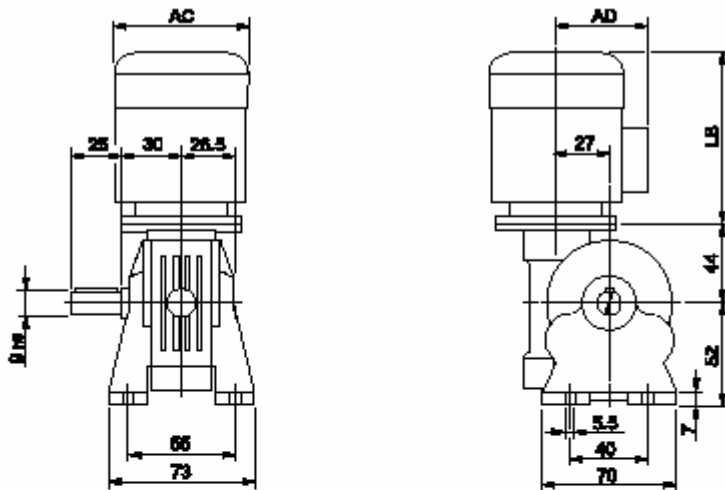
A



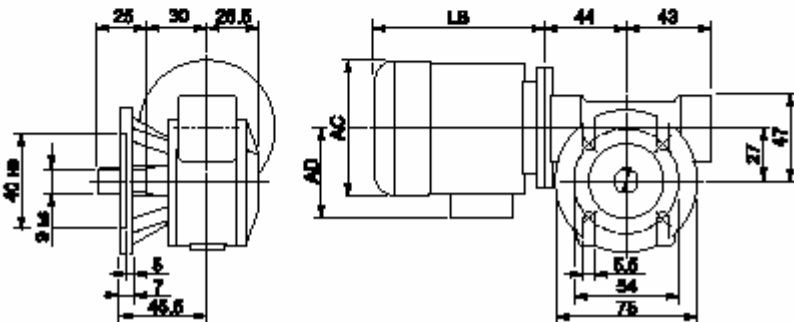
N



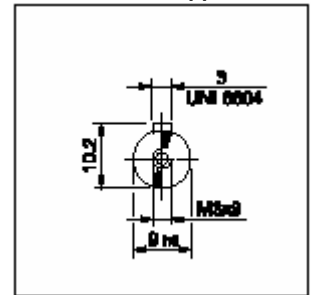
V

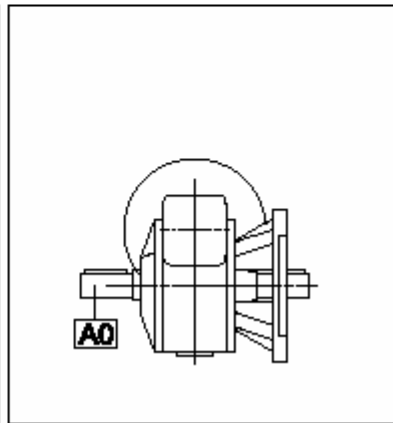
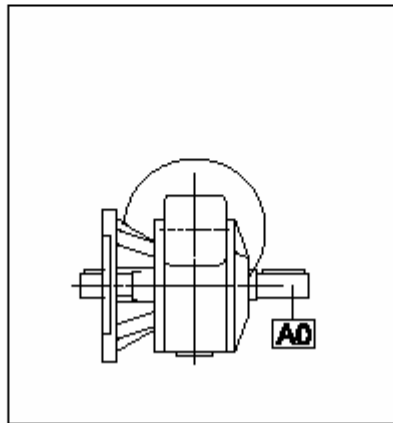
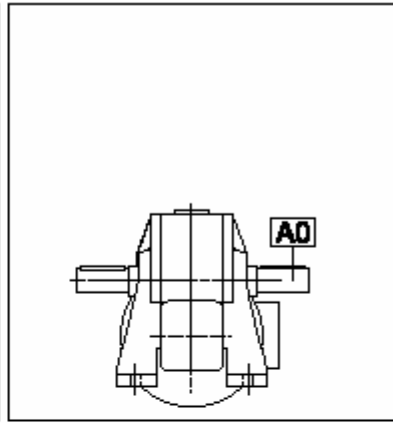
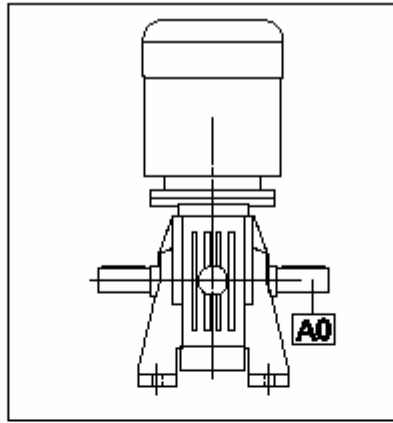
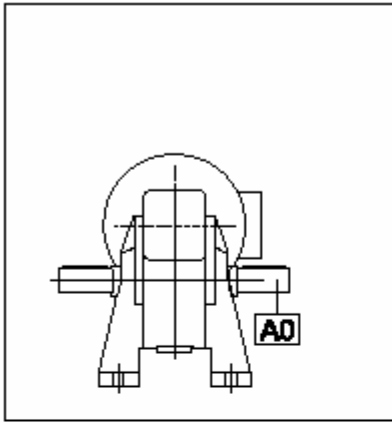




F



Выход

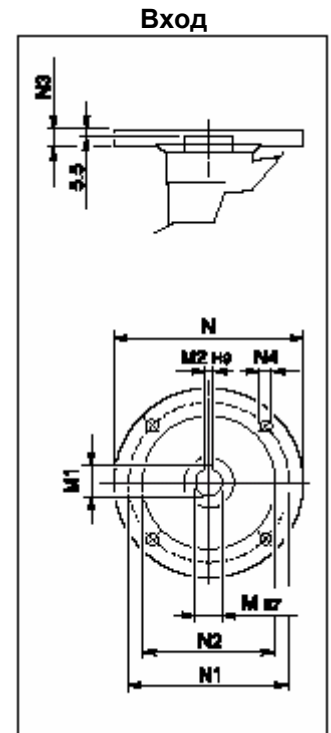
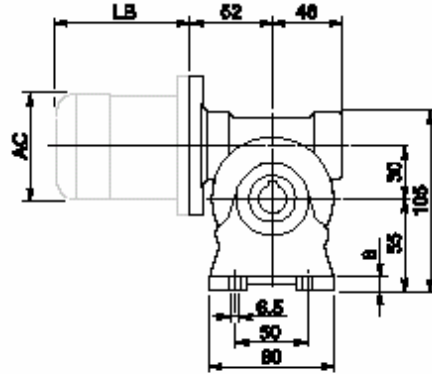
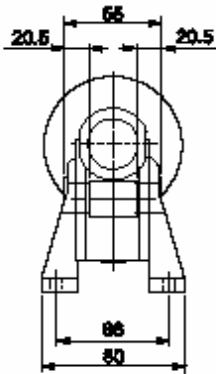




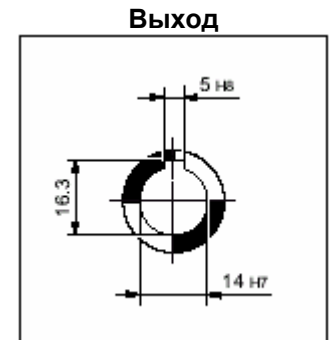
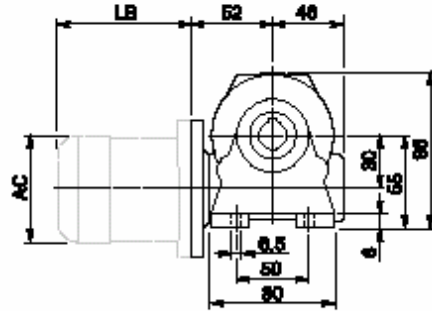
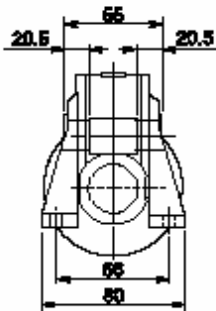
	VF 27													
	P_n kW	n min ⁻¹	M_n Nm	η %	$\cos\phi$	I_n A (400V)	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	J_m ($\times 10^{-4}$) kgm ²	 Kg	LB	AC	AD
BN 27B2	0.09	2700	0.32	56	0.68	0.34	2.8	2.5	2.1	0.69	3.1	149	103	76
BN 27C2	0.12	2750	0.42	49	0.72	0.49	3.5	2.8	2.2	0.93	3.9	175	112	94
BN 27A4	0.04	1350	0.28	36	0.57	0.28	2.3	2.0	1.8	0.56	2.8	132	103	76
BN 27B4	0.06	1360	0.42	39	0.57	0.39	2.5	2.2	1.9	0.76	3.1	149	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
BN 27B6	0.03	820	0.35	23	0.52	0.36	2.4	1.5	1.3	1.49	3.3	175	103	94
BN 27C6	0.06	820	0.70	30	0.52	0.55	2.5	1.9	1.6	1.49	3.3	175	112	94

VF 30□...P(IEC)

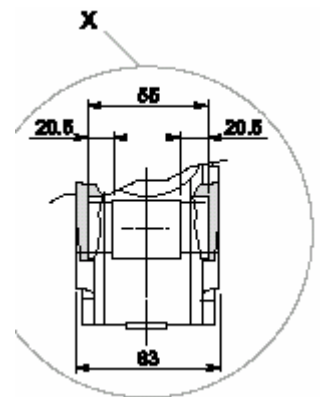
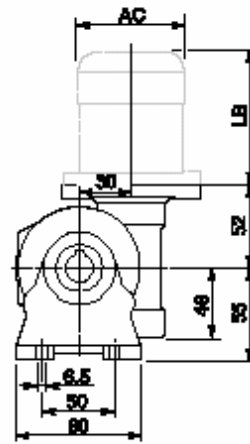
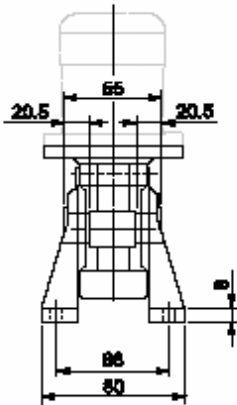
A



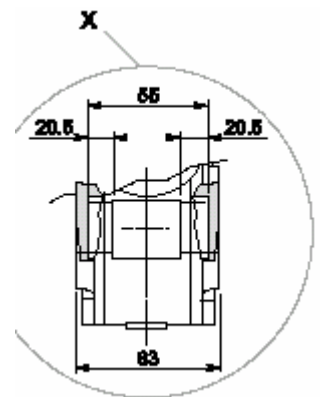
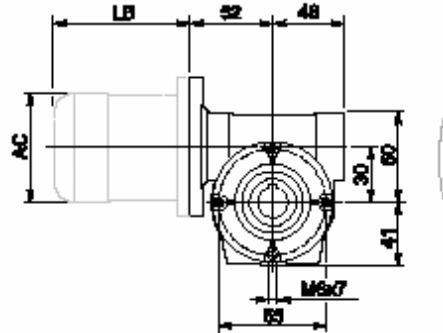
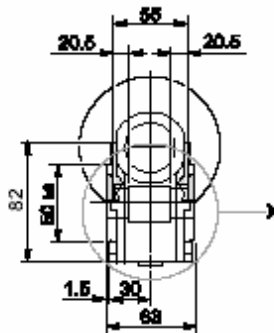
N



V

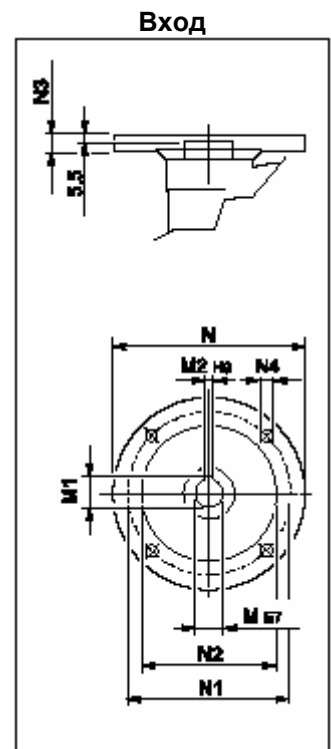
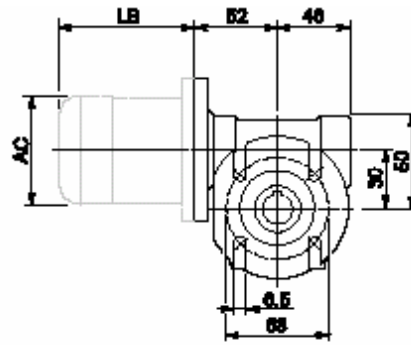
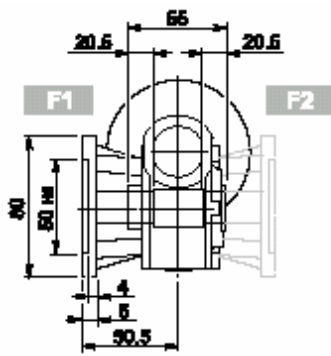


P

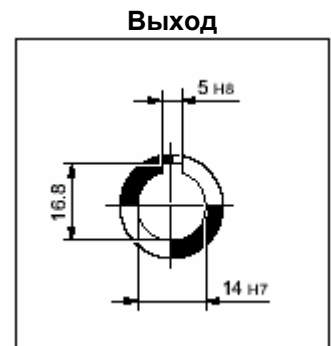
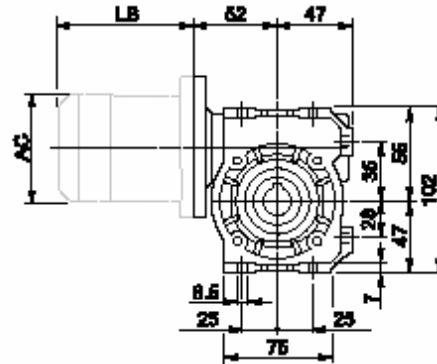
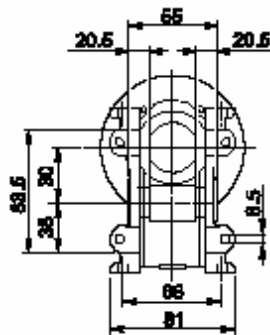


VF 30□...P(IEC)

F



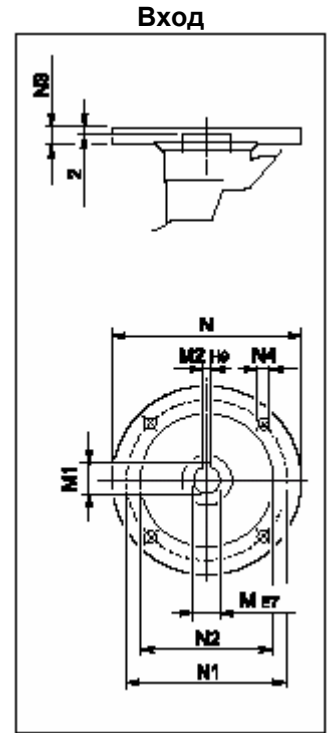
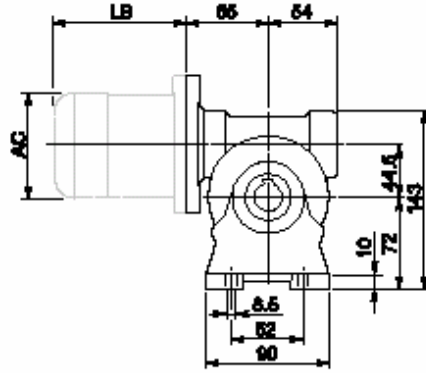
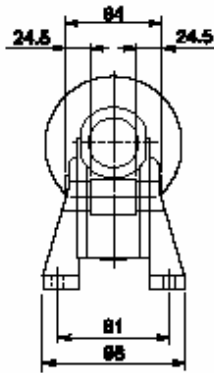
U



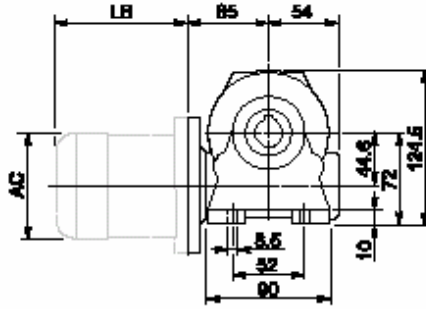
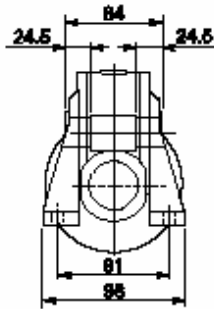
VF 30_											BN		BN...FD BN...FA		K		K...FC		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC	LB	AC	LB	AC
VF 30	P56 B5	9	10.4	3	120	100	80	7	7	1.1	56	165	110	—	—	—	—	—	—
VF 30	P56 B14	9	10.4	3	80	65	50	7	5.5		56	165	110	—	—	—	—	—	—
VF 30	P63 B5	11	12.8	4	140	115	95	8	9.5		63	184	121	249	121	165	122	214	122
VF 30	P63 B14	11	12.8	4	90	75	60	6	5.5		63	184	121	249	121	—	—	—	—

VF 44□...P(IEC)

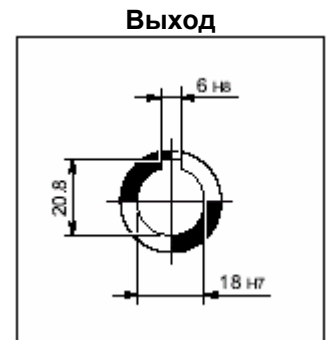
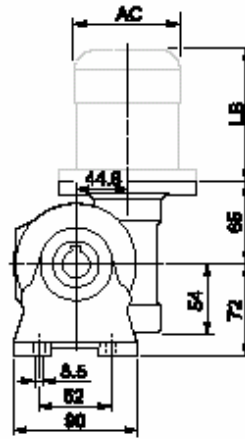
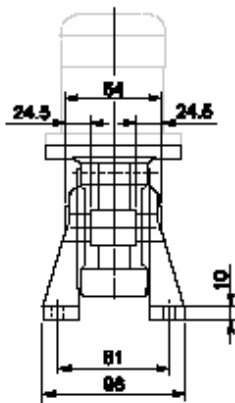
A



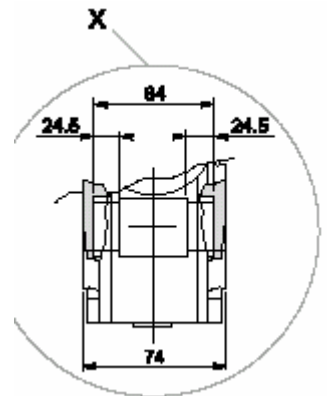
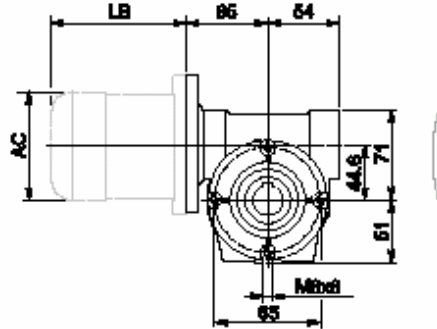
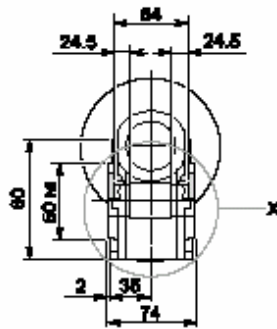
N



V

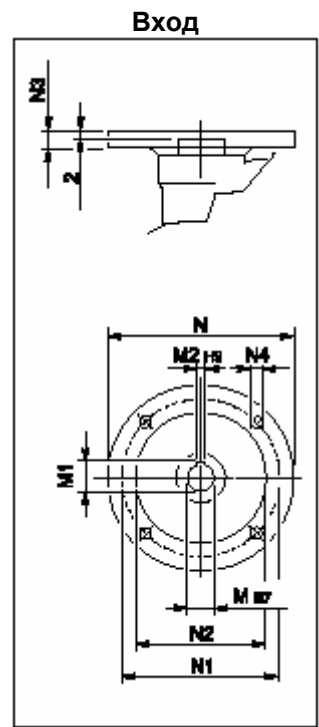
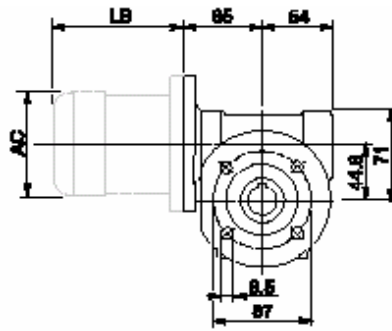
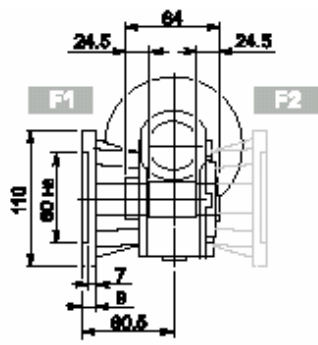


P

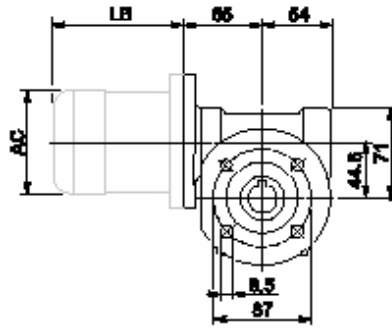
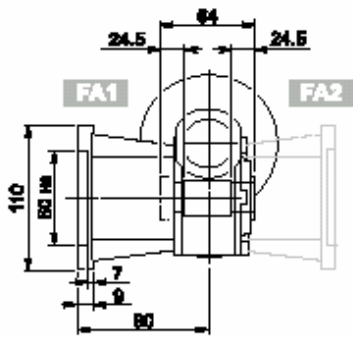


VF 44□...P(IEC)

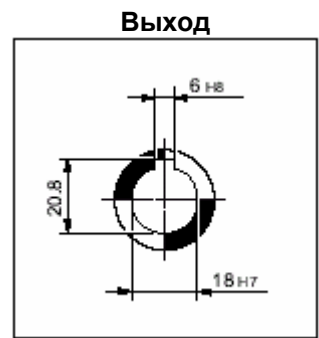
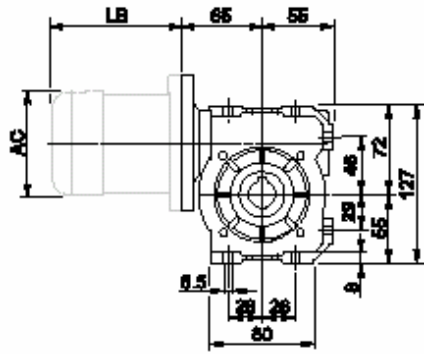
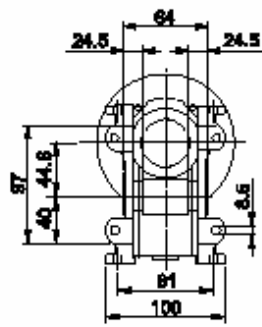
F_



FA_



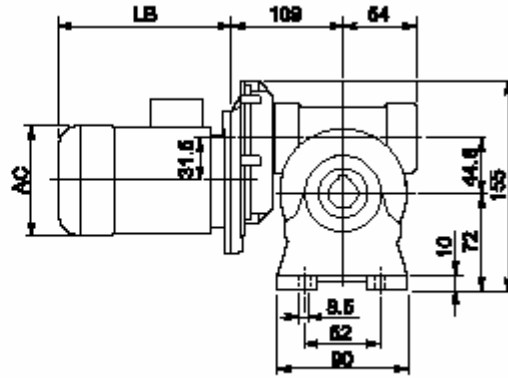
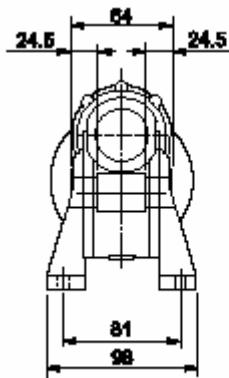
U



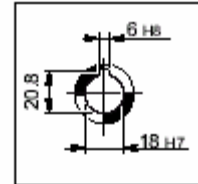
VF 44_											BN		BN...FD BN...FA		K		K...FC		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC	LB	AC	LB	AC
VF 44	P63 B5	11	12.8	4	140	115	95	10	9.5	2.0	63	184	121	249	121	165	122	214	122
VF 44	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	10	9.5		71	219	138	280	138	186	139	219	139
VF 44	P63 B14	11	12.8	4	90	75	60	8	5.5		63	184	121	249	121	—	—	—	—
VF 44	P71 B14	14	16.3	5	105	85	70	10	7		71	219	138	280	138	—	—	—	—

VFR 44...BN 44

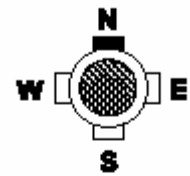
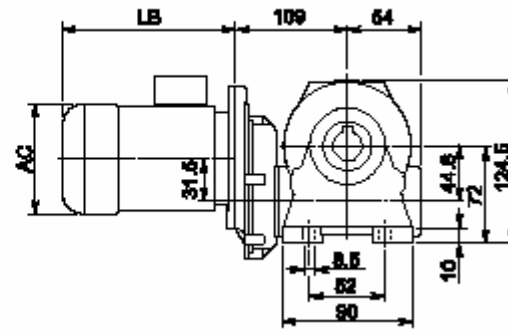
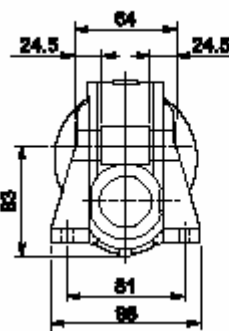
A



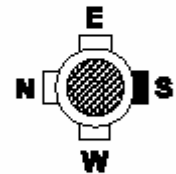
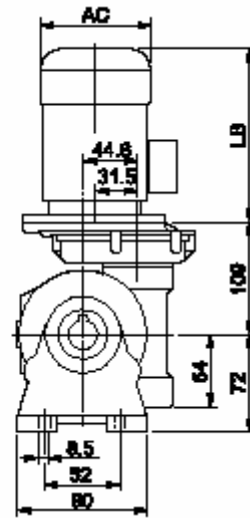
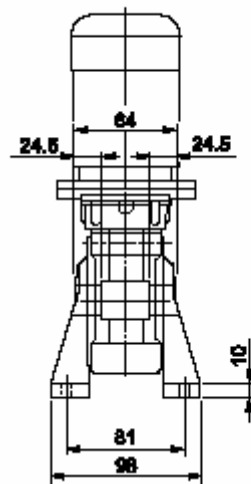
Выход



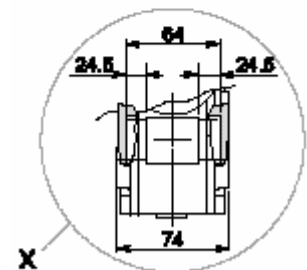
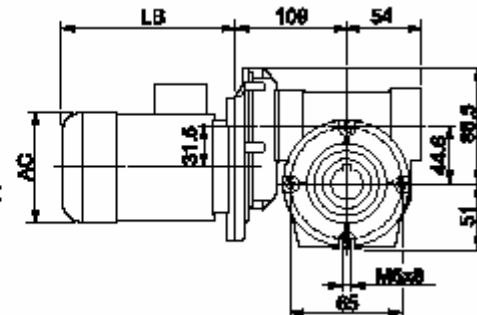
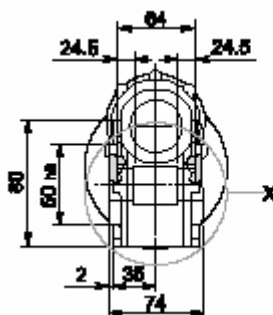
N



V

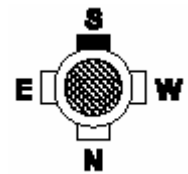
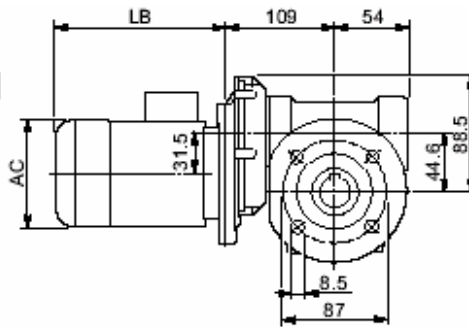
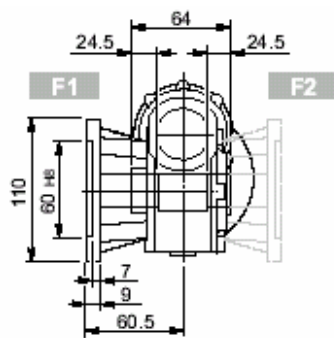


P

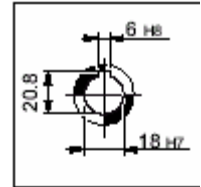


VFR 44...BN 44

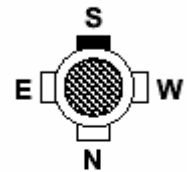
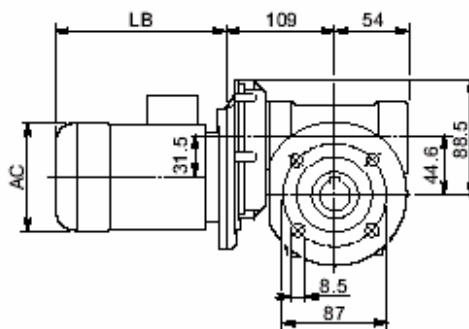
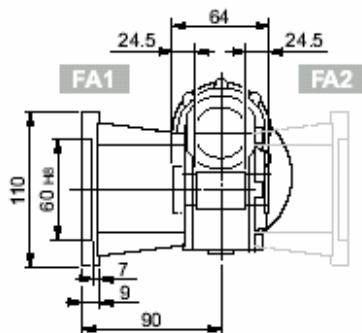
F_



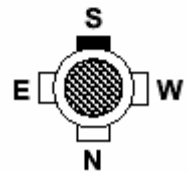
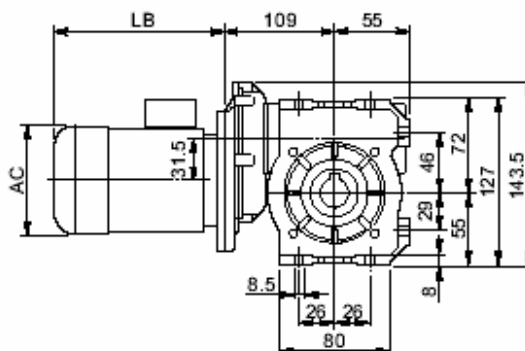
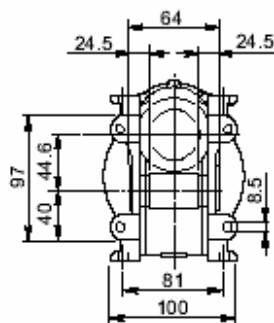
Выход




FA_



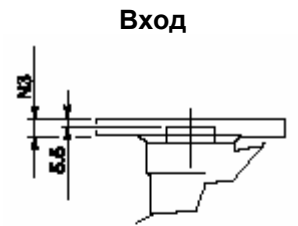
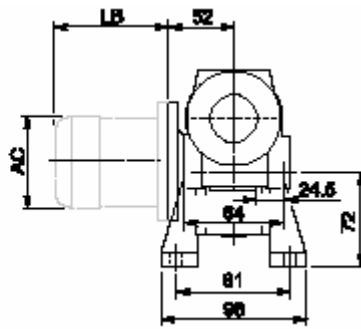
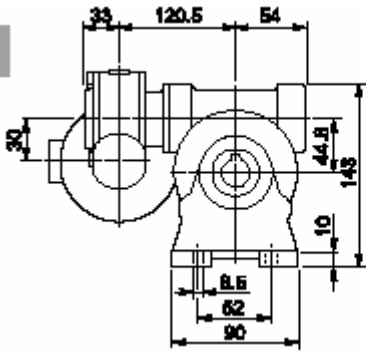
U



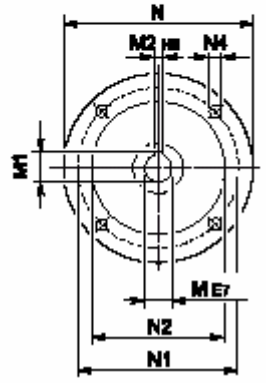
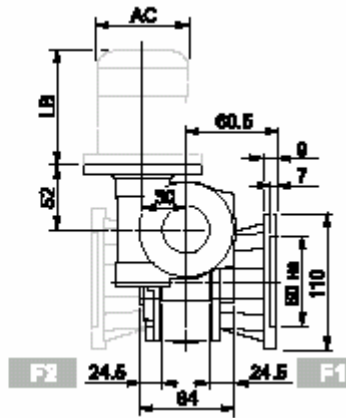
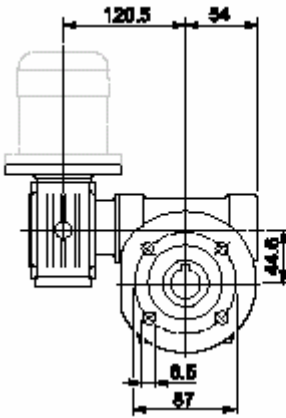
	VFR 44_													
	P_n kW	n min^{-1}	M_n Nm	η %	$\cos\phi$	I_n A (400V)	I_s In	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	J_m ($\cdot 10^{-4}$) kgm ²		LB	AC	AD
BN 44B4	0.06	1380	0.42	40	0.58	0.38	2.4	2.3	1.9	1.22	4.7	168	112	94
BN 44C4	0.09	1380	0.63	46	0.65	0.43	2.8	2.3	2	1.49	4.6	168	112	94

VF/VF 30/44 □...P(IEC)

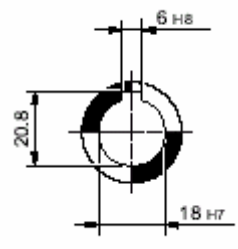
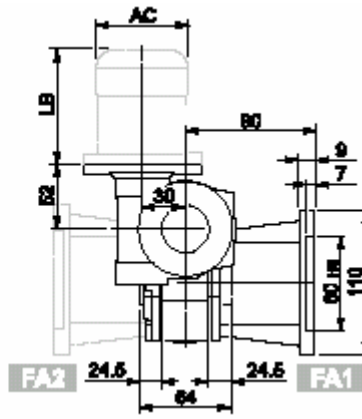
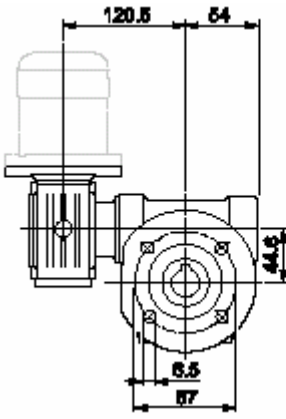
A



F_

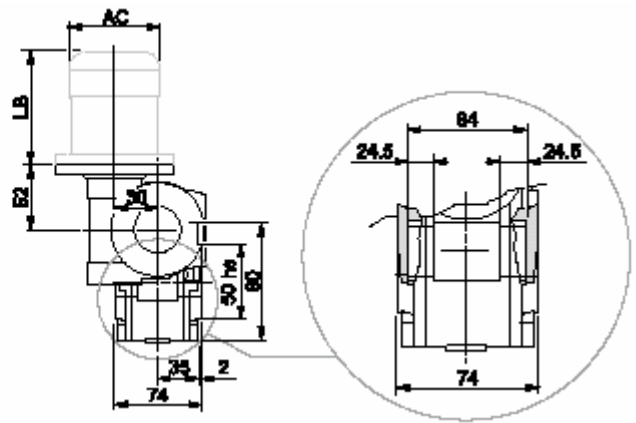
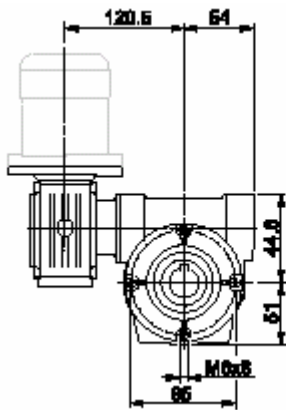


FA_

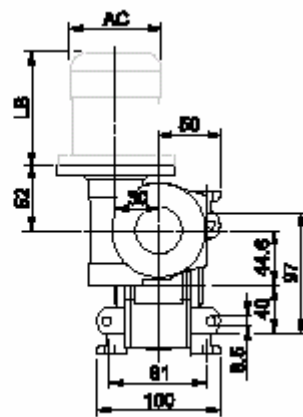
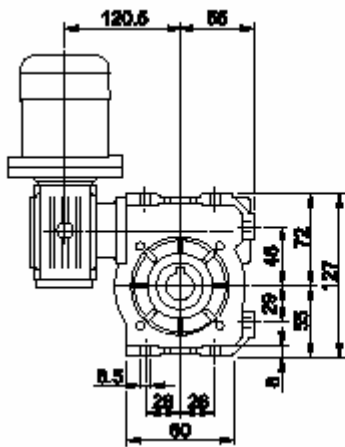


VF/VF 30/44...P(IEC)

P



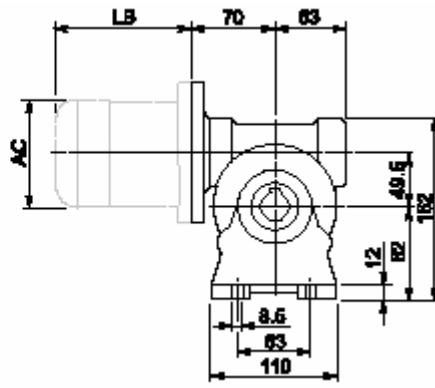
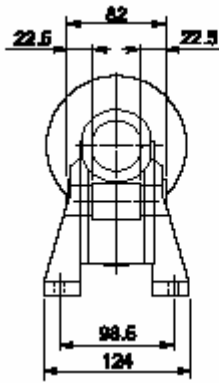
U



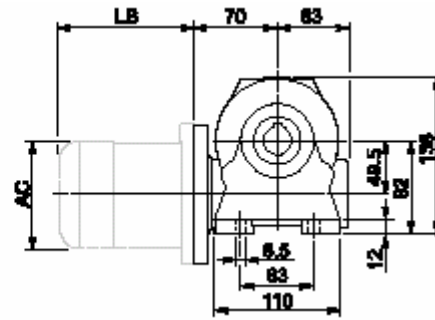
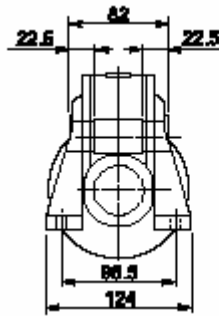
VF/VF 30/44_											BN		BN...FD BN...FA		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC
VF/VF 30/44	P56 B14	9	10.4	3	80	65	50	7	5.5	3.5	BN 56	165	110	—	—
VF/VF 30/44	P63 B14	11	12.8	4	90	75	60	6	5.5		BN 63	184	121	249	121

VFR 44...BN 44

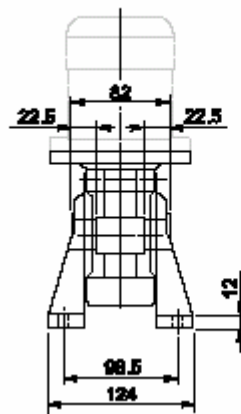
A



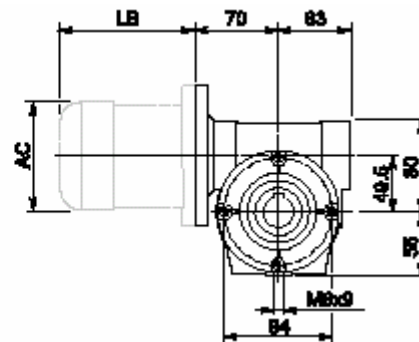
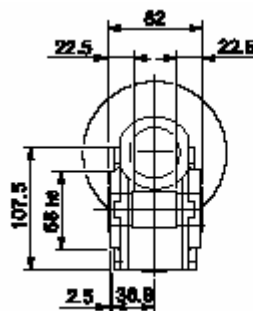
N



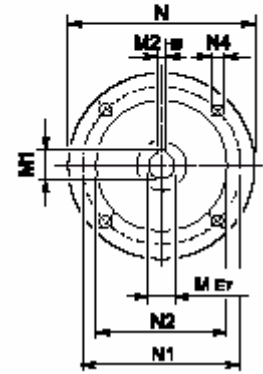
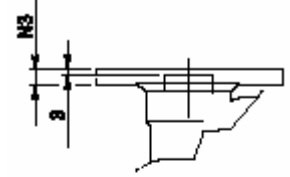
V



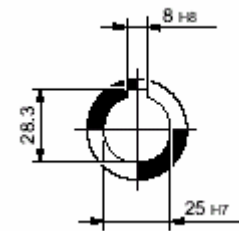
P



Вход

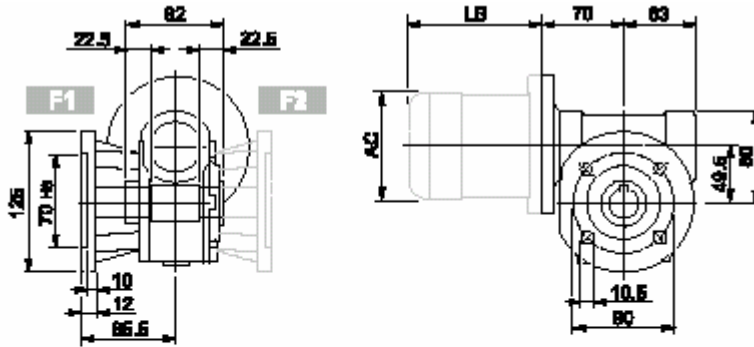


Выход

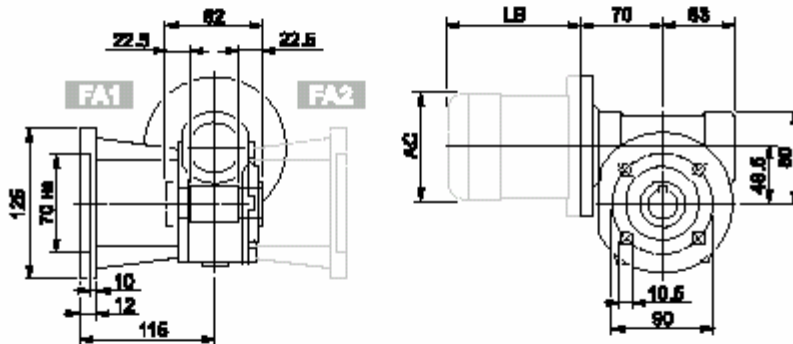


VF 49 □...P(IEC)

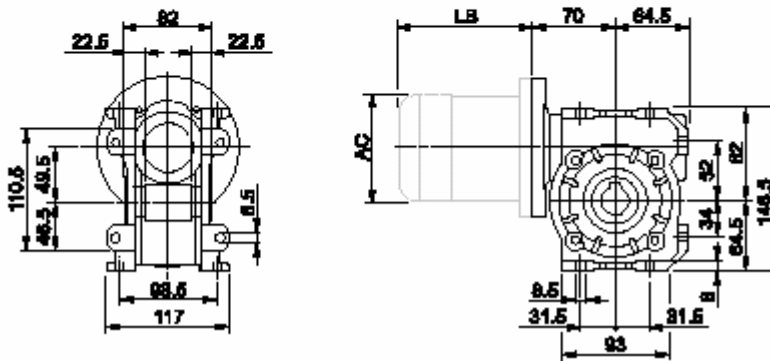
F_



FA_



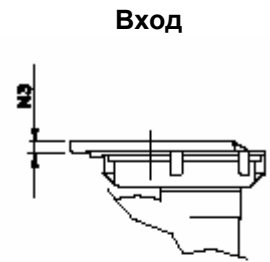
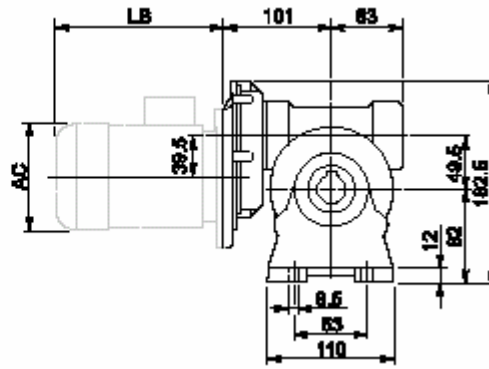
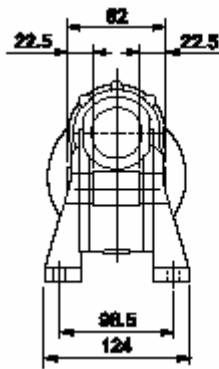
U



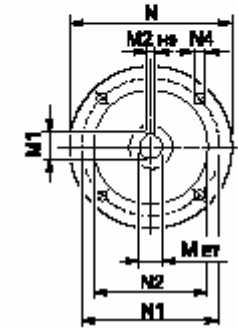
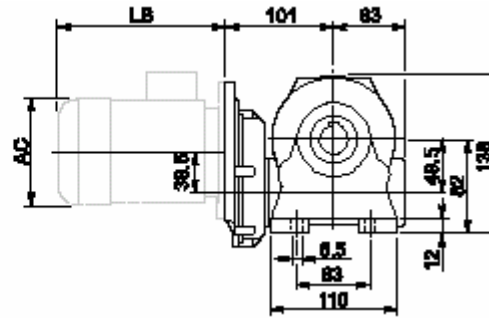
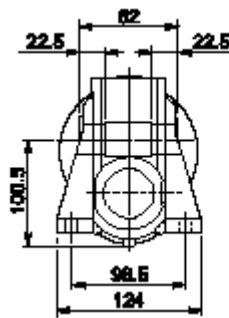
VF 49_												BN		BN...FD BN...FA		K		K...FC		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC	LB	AC	LB	AC	
VF 49	P63 B5	11	12.8	4	140	115	95	10.5	9.5	3.0		63	184	121	249	121	165	122	214	122
VF 49	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	10.5	9.5			71	219	138	280	138	186	139	219	139
VF 49	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	10	11.5			80	234	156	306	156	—	—	—	—
VF 49	P63 B14	11	12.8	4	90	75	60	7	6			63	184	121	249	121	—	—	—	—
VF 49	P71 B14	14	16.3	5	105	85	70	10.5	6.5			71	219	138	280	138	—	—	—	—
VF 49	P80 B14	19	21.8	6	120	100	80	10	7			80	234	156	306	156	—	—	—	—

VFR 49...P(IEC)

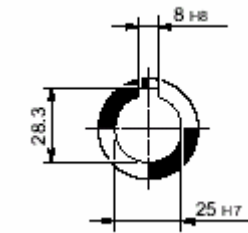
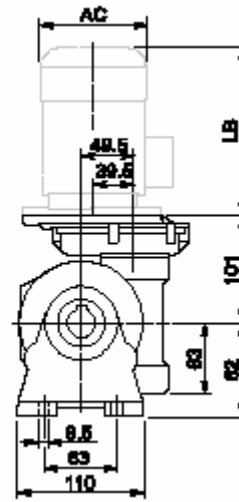
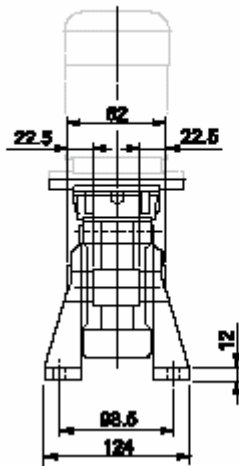
A



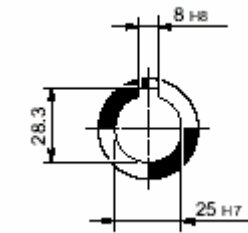
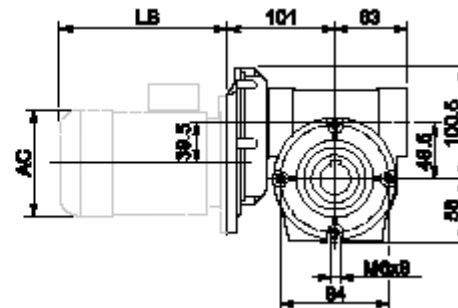
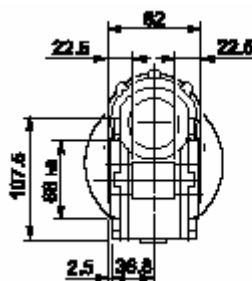
N



V

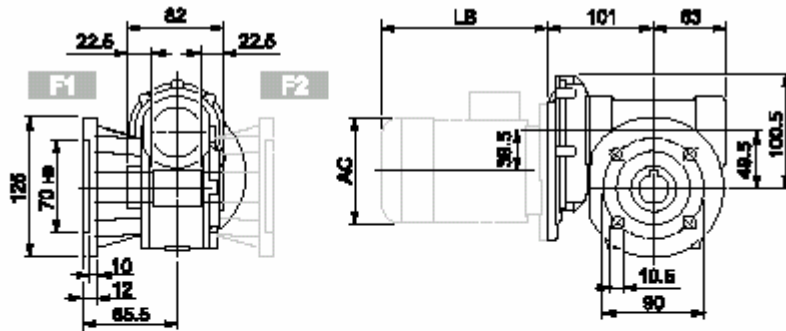


P

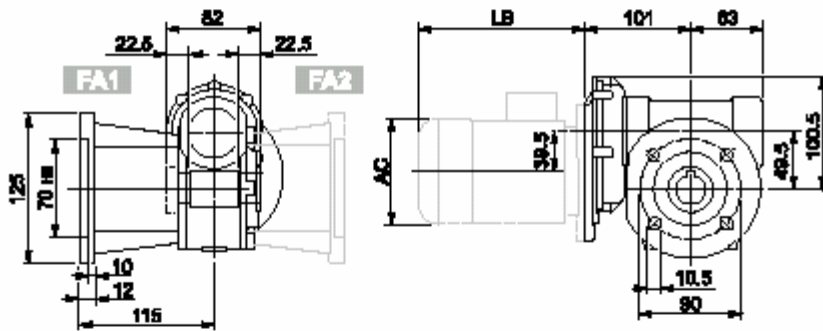


VFR 49...P(IEC)

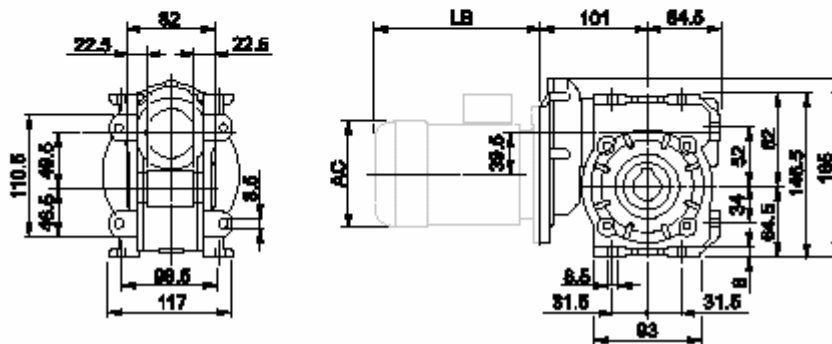
F_



FA_



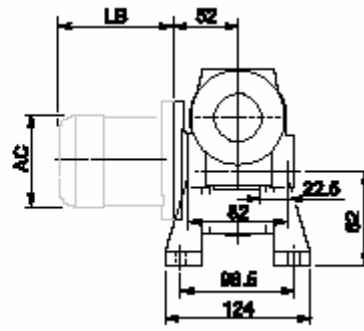
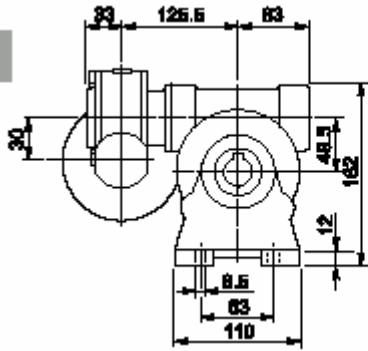
U



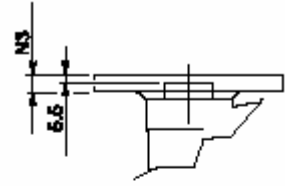
VFR 49_												BN		BN...FD BN...FA	
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC
VFR 49	P63 B5	11	12.8	4	140	115	95	11	M8 x 19	5.0	BN 63	184	121	249	121

VF/VF 30/49 □...P(IEC)

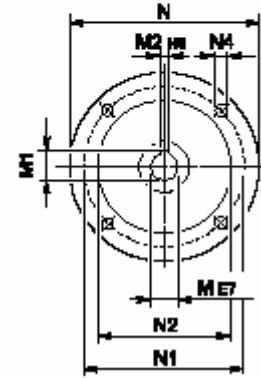
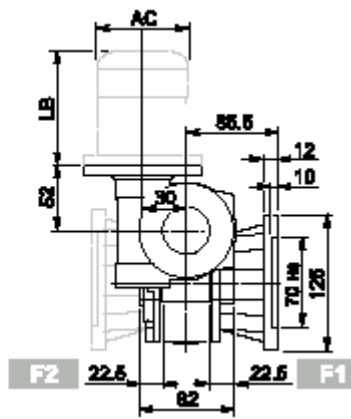
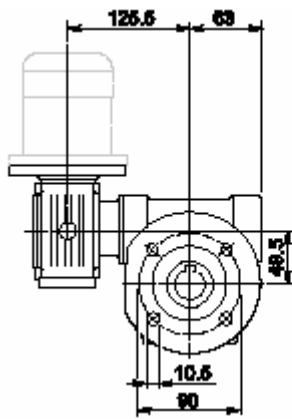
A



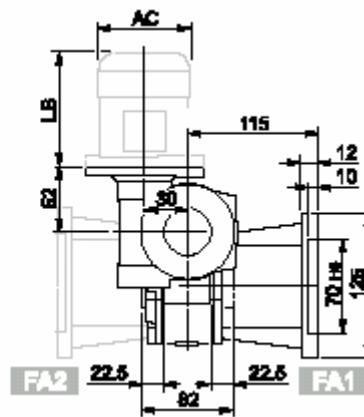
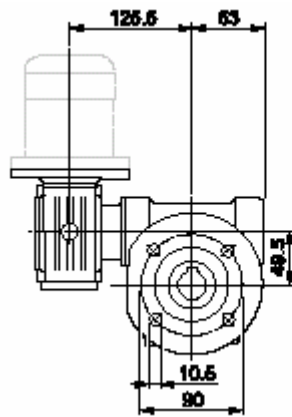
Вход



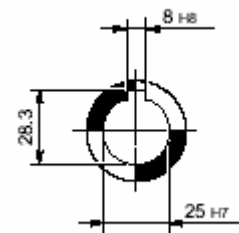
F_



FA_

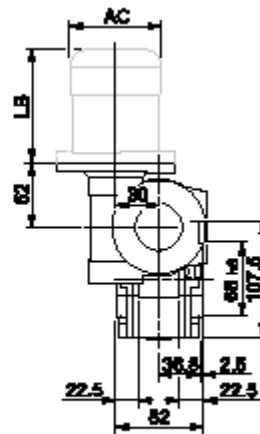
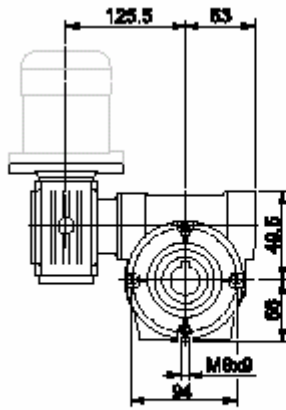


Выход

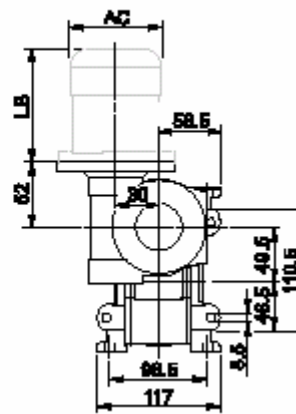
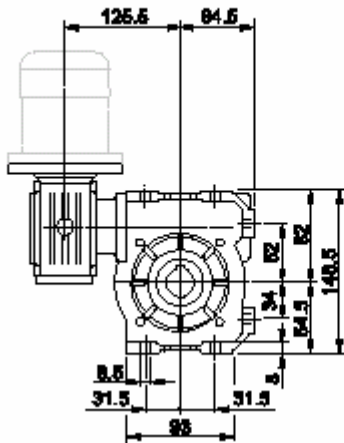


VF/VF 30/49 □...P(IEC)

P



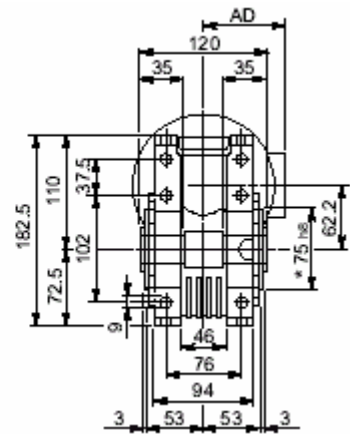
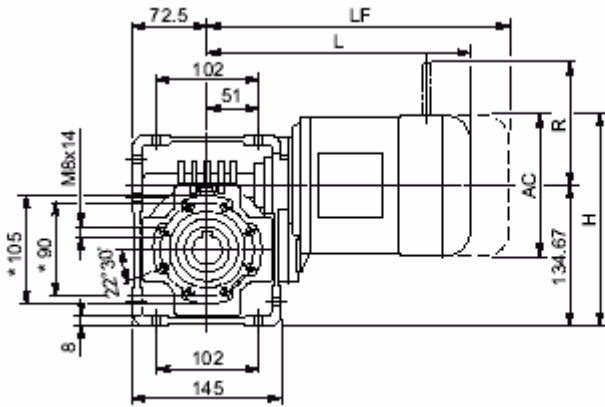
U



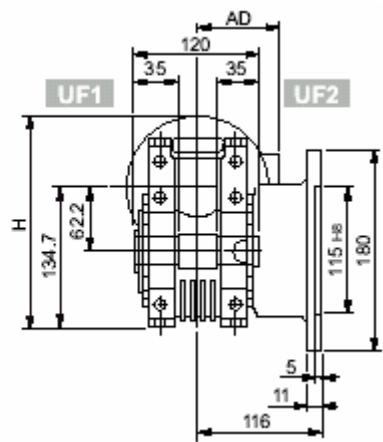
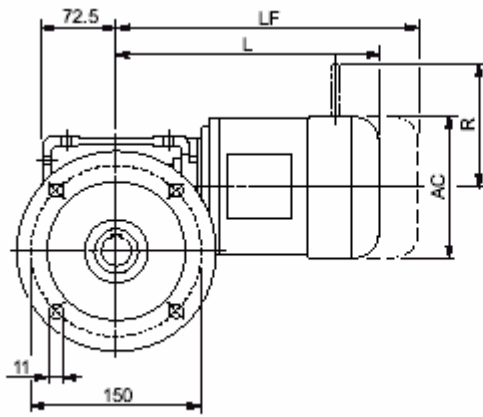
VF/VF 30/49 _											BN		BN...FD BN...FA		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC
VF/VF 30/49	P56 B14	9	10.4	3	80	65	50	7	5.5	4.5	BN 56	165	110	—	—
VF/VF 30/49	P63 B14	11	12.8	4	90	75	60	6	5.5		BN 63	184	121	249	121

W 63 □...S □

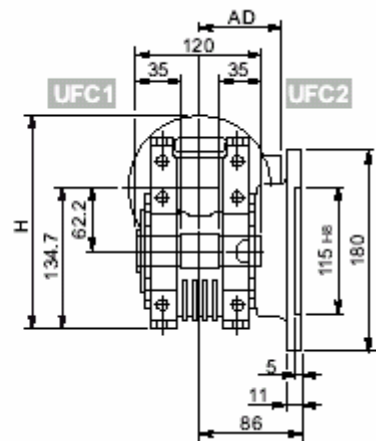
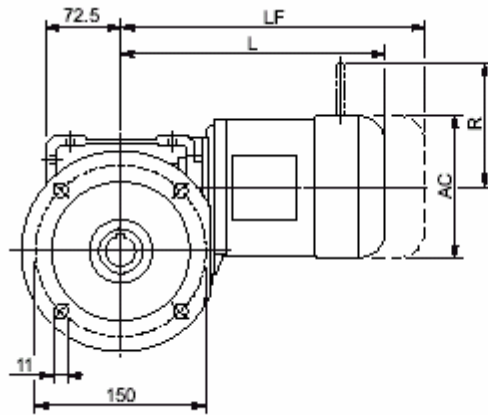
U



UF_

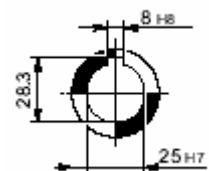


UFC_



W 63													
Motor Icon	S	M	M_					M...FD		M...FD		M...FA	
			AC	H	L	AD	Weight	LF	Weight	R	AD	R	AD
W 63	S1	M1S	138	204	265	108	11	328	13	103	132	124	108
W 63	S1	M1L	138	204	289	108	13	350	15	103	132	124	108
W 63	S2	M2S	156	213	317	119	17	393	20	129	143	134	119

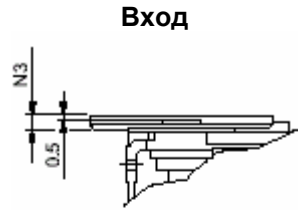
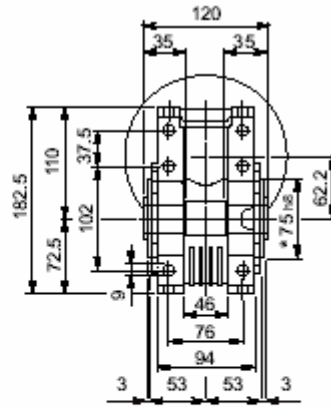
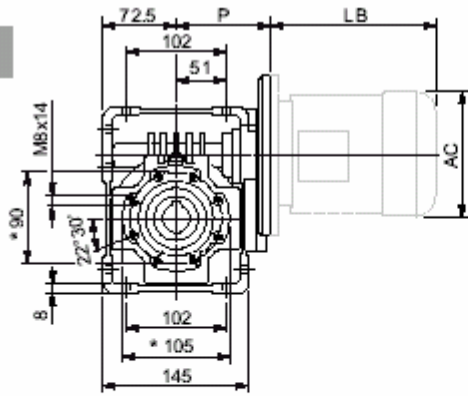
Выход



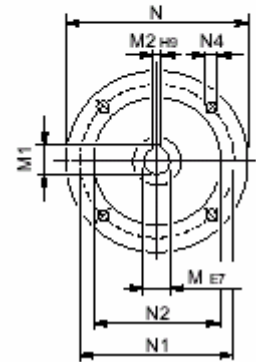
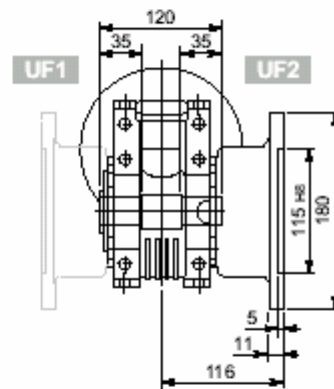
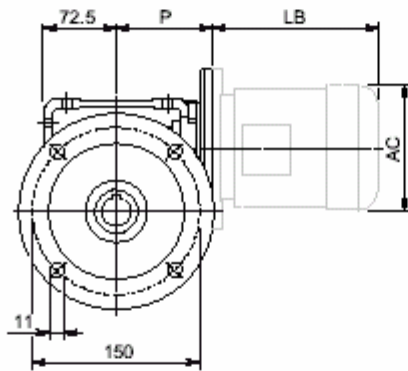
* С обеих сторон

W 63 □...P(IEC)

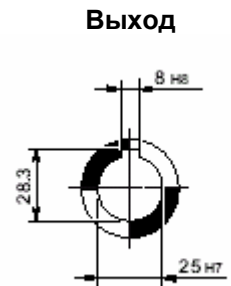
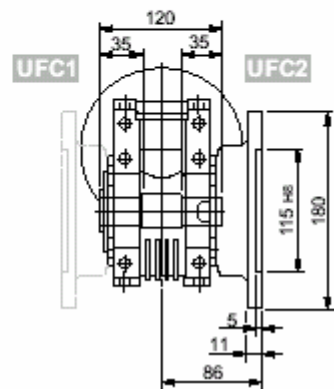
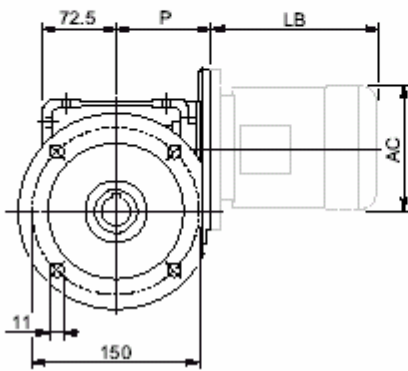
U



UF_



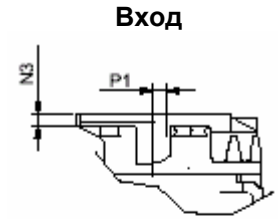
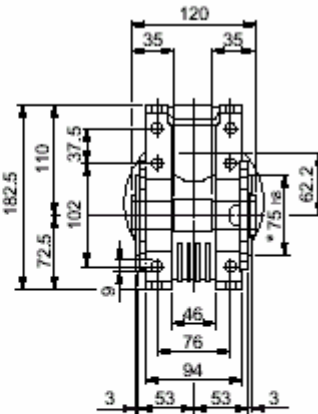
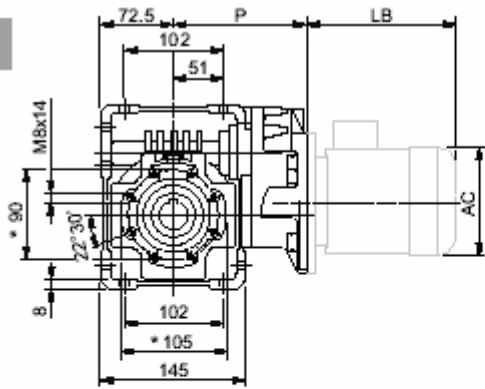
UFC_



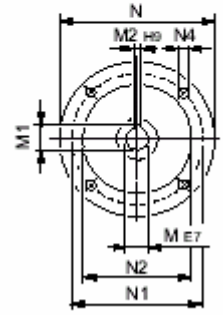
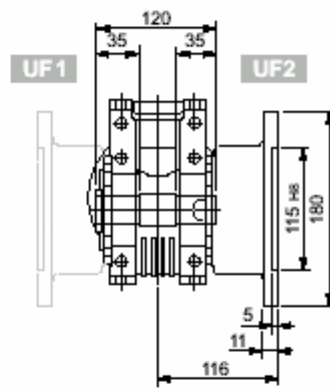
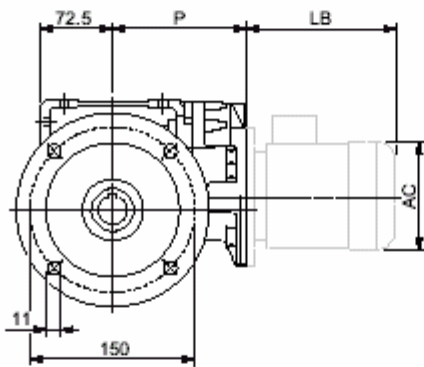
W 63												BN		BN...FD BN...FA		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P			LB	AC	LB	AC
W 63	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	11	9	95	6.3	BN 71	219	138	280	138
W 63	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	12	11.5	102	6.5	BN 80	234	156	306	156
W 63	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	12	11.5	102	6.4	BN 90	276	176	359	176
W 63	P71 B14	14	16.3	5	105	85	70	11	6.5	95	6.1	BN 71	219	138	280	138
W 63	P80 B14	19	21.8	6	120	100	80	11	6.5	102	6.3	BN 80	234	156	306	156
W 63	P90 B14	24	27.3	8	140	115	95	11	8.5	102	6.3	BN 90	276	176	359	176

WR 63...P(IEC)

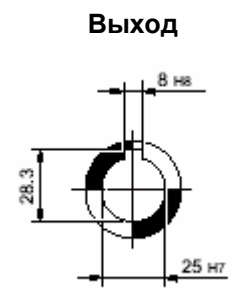
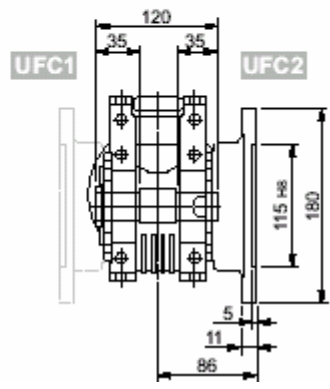
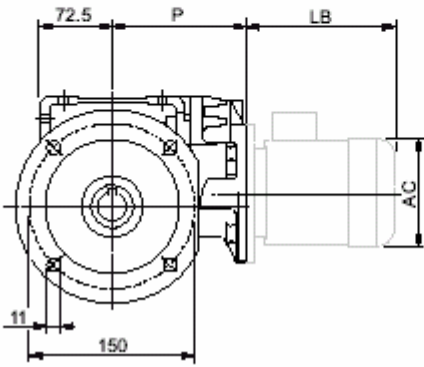
U



UF_



UFC_

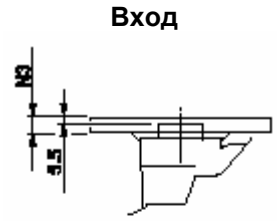
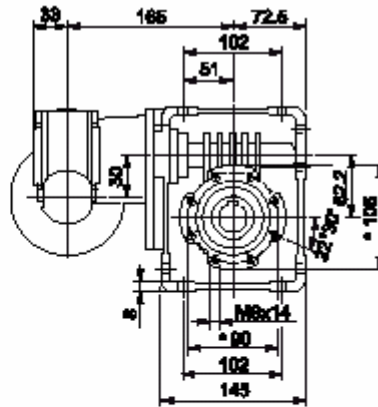
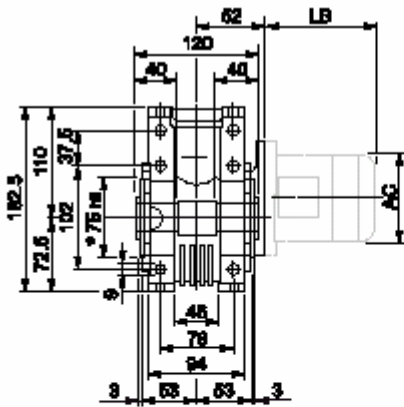


WR 63_													BN		BN...FD BN...FA		
		M	M ₁	M ₂	N	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	P	P ₁			LB	AC	LB	AC
WR 63	P63 B5	11	12.8	4	140	115	95	10	M8x10	133.5	11.42	7.1	BN 63	184	121	249	121
WR 63	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	10	M8x10	133.5	11.42		BN 71	219	138	280	138

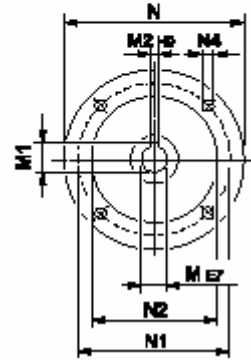
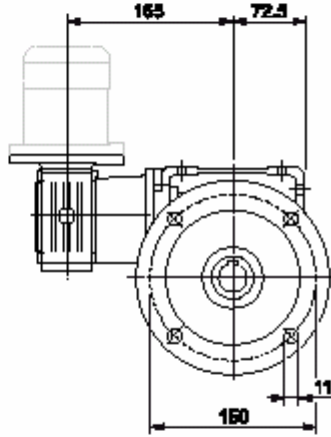
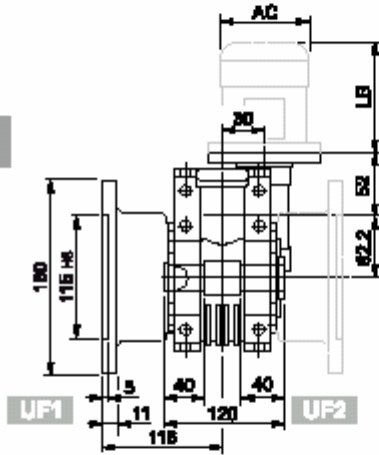
* С обеих сторон

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

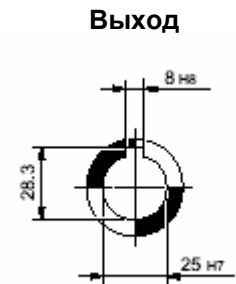
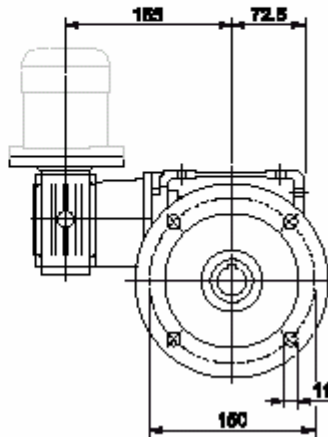
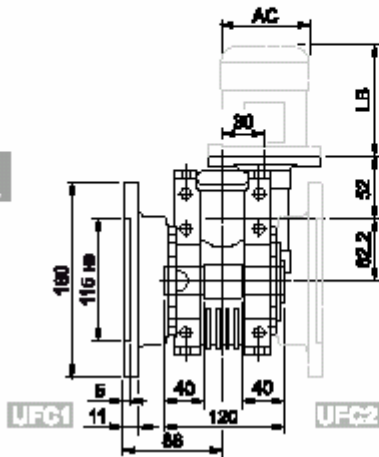
U



UF_



UFC_

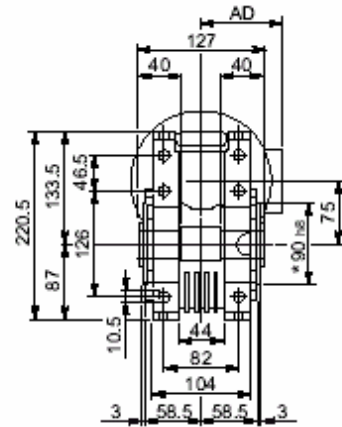
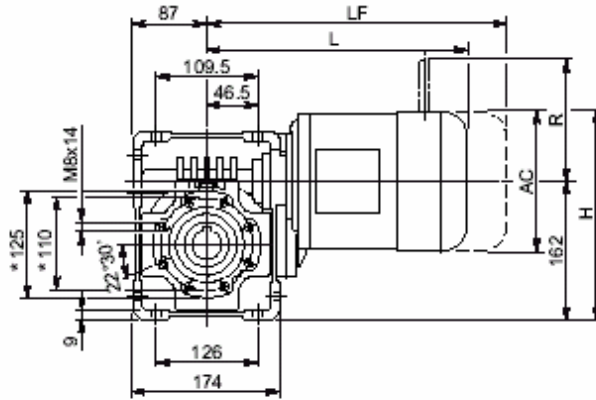


VF/W 30/63_											BN		BN...FD BN...FA		K		K...FC		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC	LB	AC	LB	AC
VF/W 30/63	P56 B5	9	10.4	3	120	100	80	7	7	8.0	56	165	110	—	—	—	—	—	—
VF/W 30/63	P63 B5	11	12.8	4	140	115	95	8	9.5		63	184	121	249	121	165	122	214	122
VF/W 30/63	P63 B14	9	10.4	3	80	65	50	7	5.5		63	184	121	249	121	165	122	214	122
VF/W 30/63	P63 B14	11	12.8	4	90	75	60	6	5.5		63	184	121	249	121	—	—	—	—

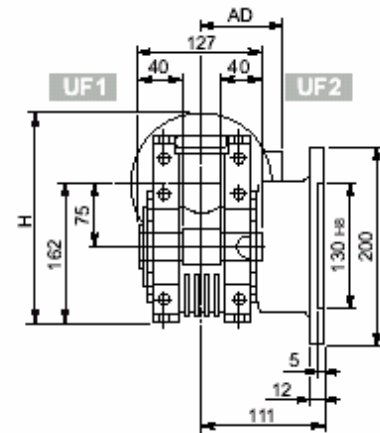
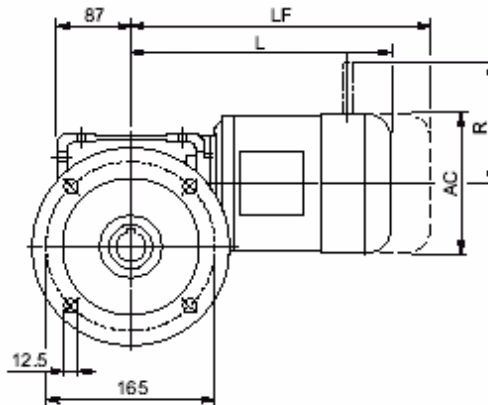
* С обеих сторон

W 75...S

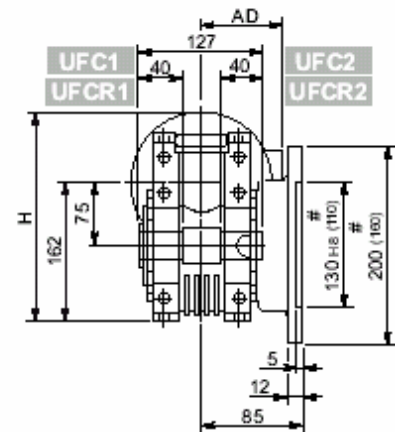
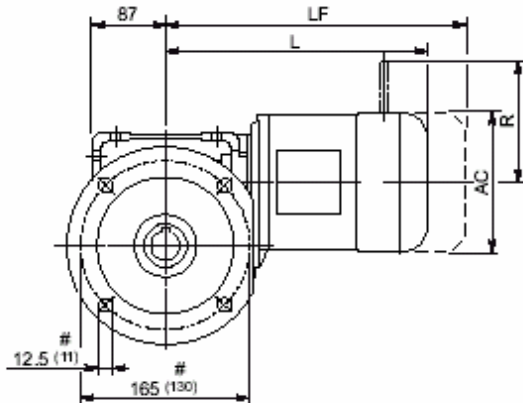
U



UF_



UFC_
UFCR_#



Выход



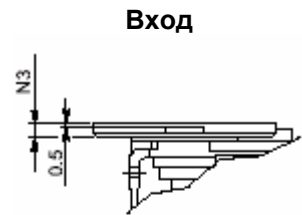
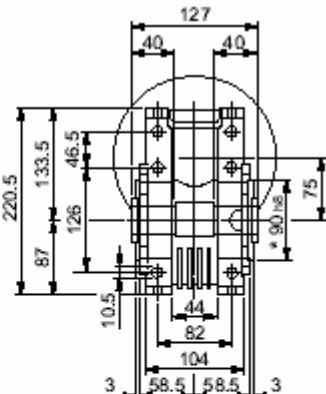
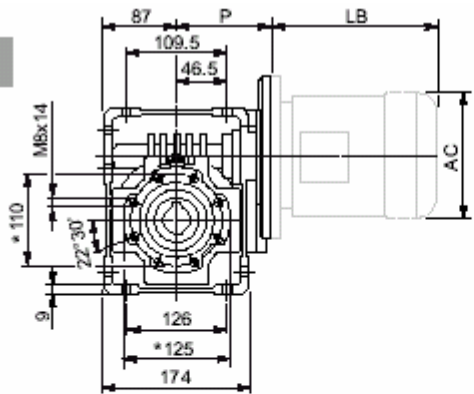
стандарт (вверху)

W 75													
Icon	S	M	M_					M...FD M...FA		M...FD		M...FA	
			AC	H	L	AD	Icon	LF	Icon	R	AD	R	AD
	S1	M1S	138	231	284	108	14.0	347	16.2	103	132	124	108
	S1	M1L	138	231	308	108	16.0	369	18.2	103	132	124	108
	S2	M2S	153	240	333	119	18.5	409	21.6	129	143	134	119
	S3	M3S	193	258.5	376	142	25.6	472	31	160	155	160	142
	S3	M3L	193	258.5	408	142	28.6	499	34	160	155	160	142

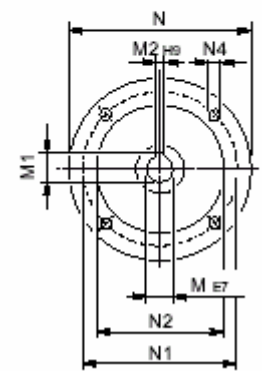
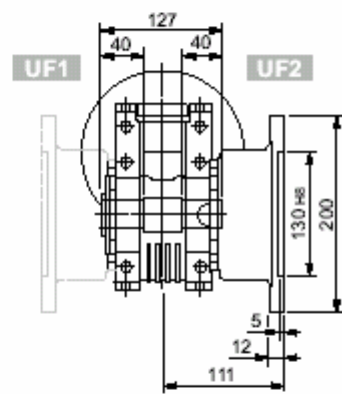
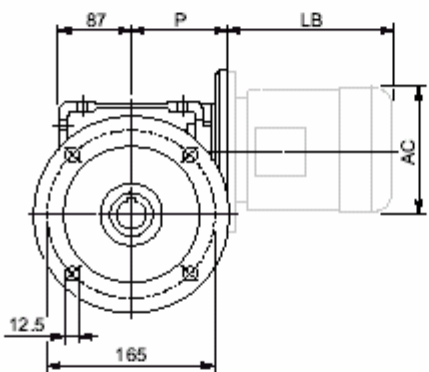
* С обеих сторон

W 75...P(IEC)

U

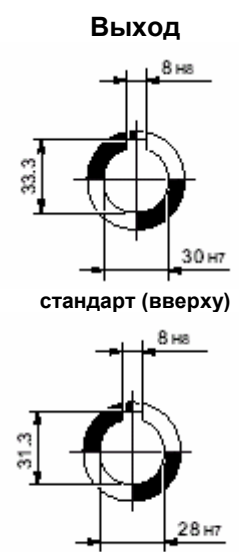
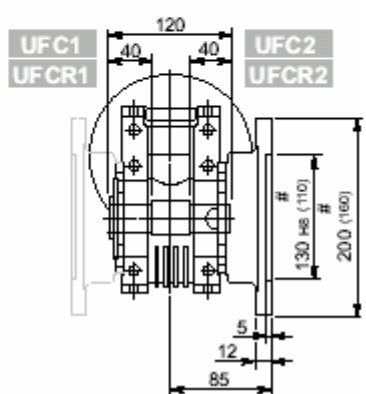
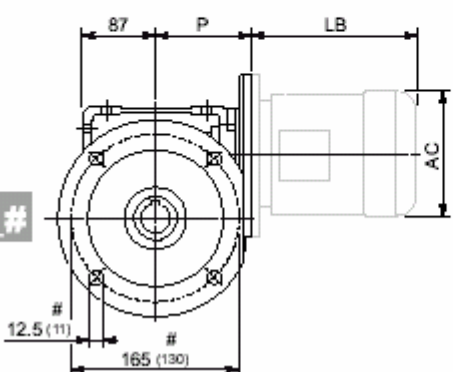


UF_



UFC_

UF CR_#

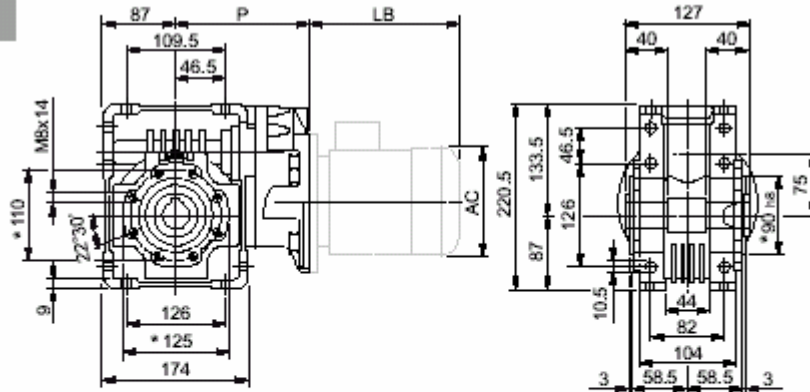


W 75_													BN		BN...FD BN...FA	
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P			LB	AC	LB	AC
W 75	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	11	9	112	9.5	BN 71	219	138	280	138
W 75	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	12	11.5	112	9.7	BN 80	234	156	306	156
W 75	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	12	11.5	112	9.6	BN 90	276	176	359	176
W 75	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	120	9.7	BN 100	307	195	398	195
W 75	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	120	9.7	BN 112	325	219	424	219
W 75	P80 B14	19	21.8	6	120	100	80	7.5	6.5	112	9.4	BN 80	234	156	306	156
W 75	P90 B14	24	27.3	8	140	115	95	7.5	8.5	112	9.4	BN 90	276	176	359	176
W 75	P100 B14	28	31.3	8	160	130	110	10	8.5	120	9.5	BN 100	307	195	398	195
W 75	P112 B14	28	31.3	8	160	130	110	10	8.5	120	9.5	BN 112	325	219	424	219

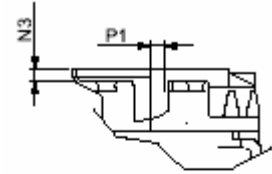
* С обеих сторон # Фланец уменьшенного размера

WR 75...P(IEC)

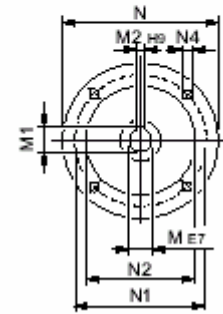
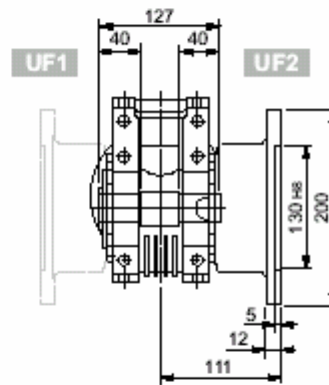
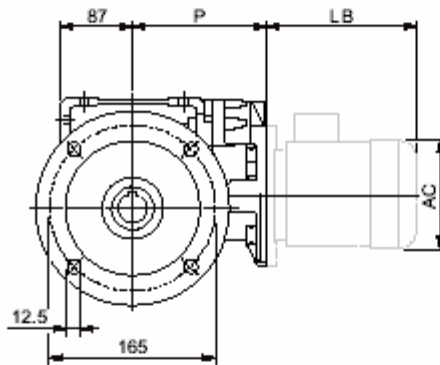
U



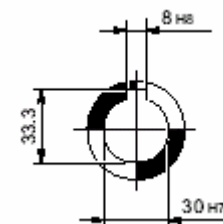
Вход



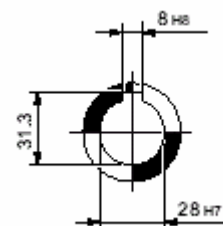
UF_



Выход

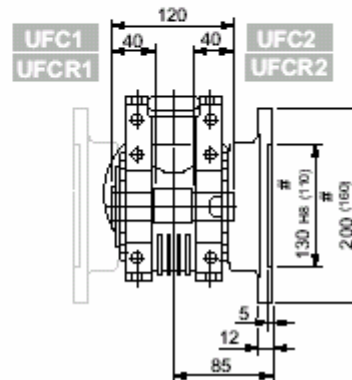
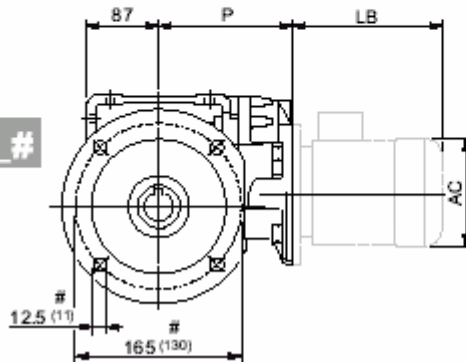


стандарт (вверху)



UFC_

UFCR_#



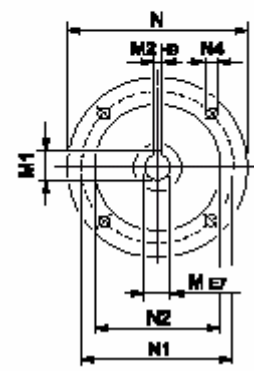
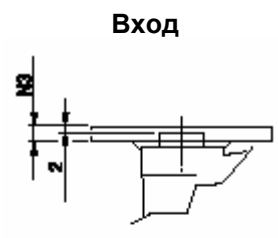
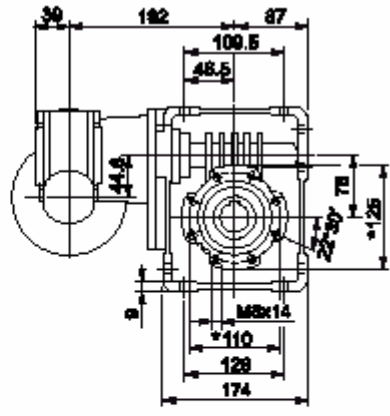
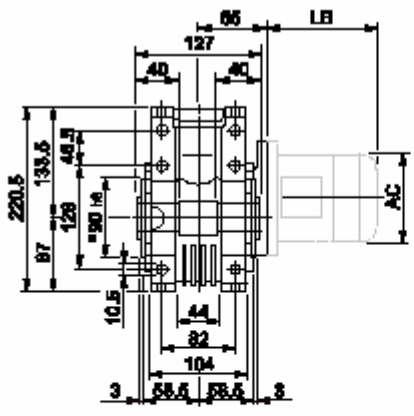
WR 75_													BN		BN...FD BN...FA		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	P1			LB	AC	LB	AC
WR 75	P63 B5	11	12.8	4	140	115	95	10	MBx10	152	23.53	10.6	BN 63	184	121	249	121
WR 75	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	10	MBx10	152	23.53	10.7	BN 71	219	138	280	138
WR 75	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	12	M10x13	163.5	11	11.5	BN 80	234	156	306	156
WR 75	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	12	M10x13	163.5	11	11.6	BN 90	276	176	359	176

* С обеих сторон

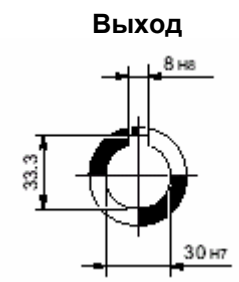
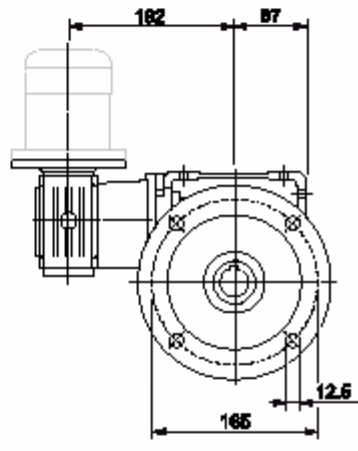
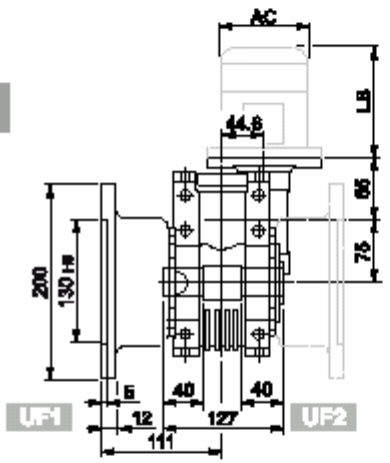
Фланец уменьшенного размера

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

U



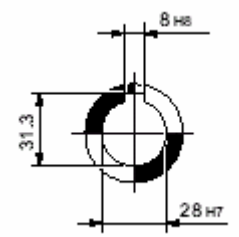
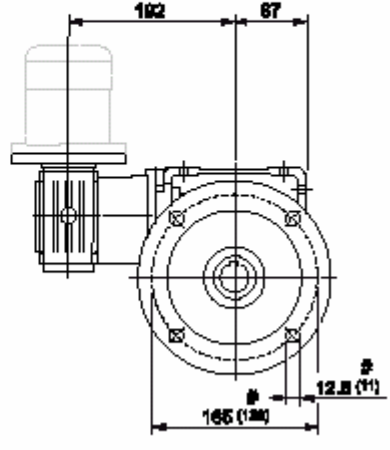
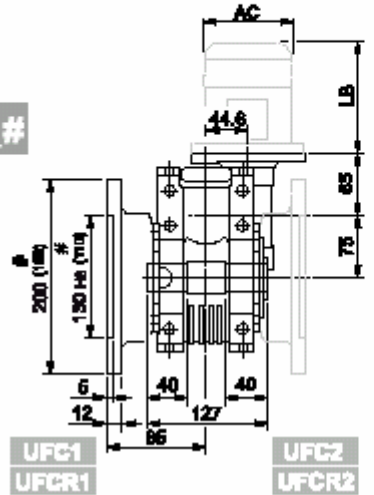
UF_



стандарт (вверху)

UFC_

UFCR_#

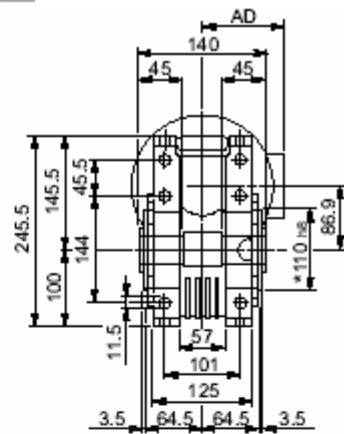
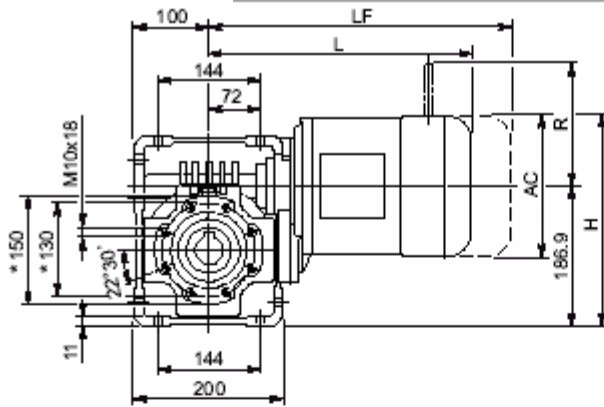


VF/W 44/75_											BN		BN...FD BN...FA		K		K...FC		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4		LB	AC	LB	AC	LB	AC	LB	AC	
VF/W 44/75	P63 B5	11	12.8	4	140	115	95	10	9.5	12.5	63	184	121	249	121	165	122	214	122
VF/W 44/75	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	10	9.5		71	219	138	280	138	186	139	219	139
VF/W 44/75	P63 B14	11	12.8	4	90	75	60	8	5.5		63	184	121	249	121	—	—	—	—
VF/W 44/75	P71 B14	14	16.3	5	105	85	70	10	7		71	219	138	280	138	—	—	—	—

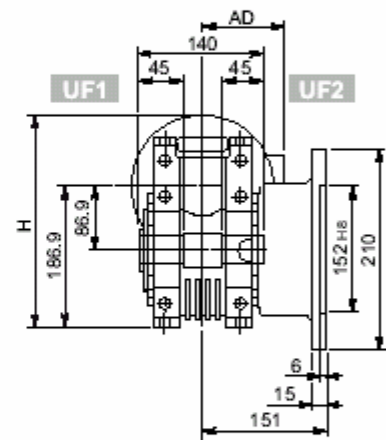
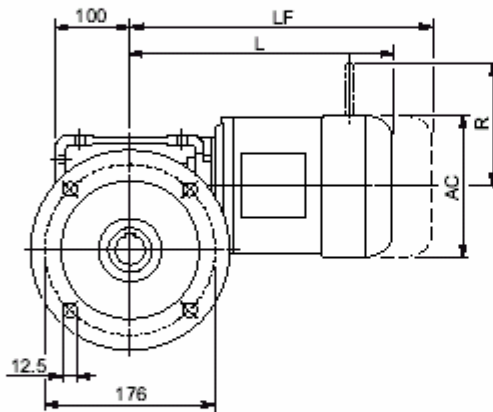
* С обеих сторон # Фланец уменьшенного размера

W 86...S

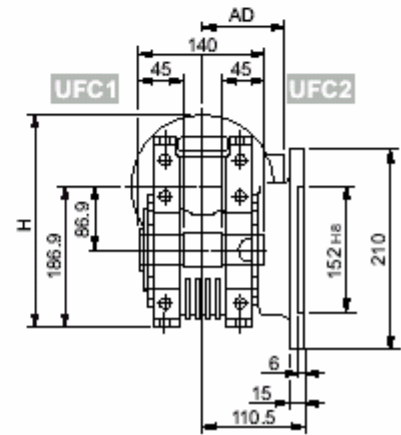
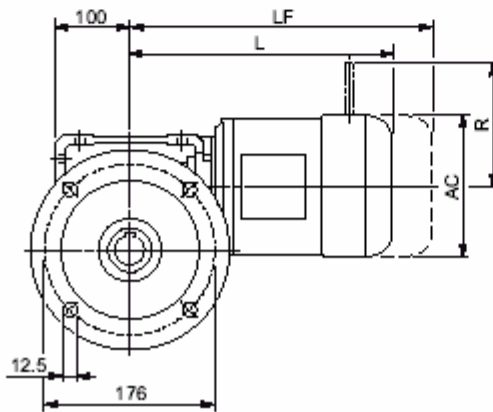
U



UF_

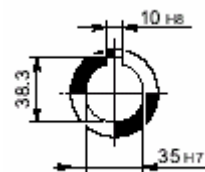


UFC_



Выход

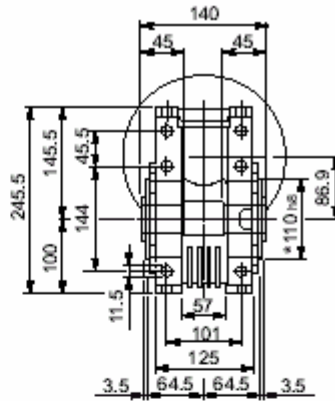
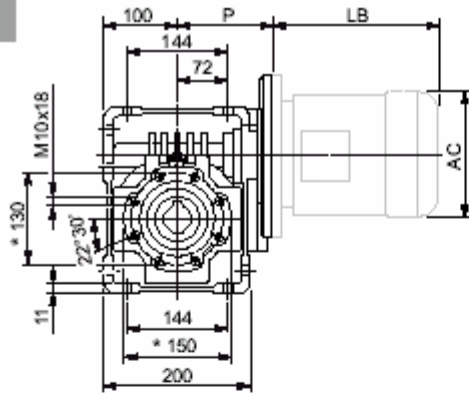
W 86													
Icon	S	M	M_					M...FD M...FA		M...FD		M...FA	
			AC	H	L	AD	kg	LF	kg	R	AD	R	AD
	S1	M1S	138	256	300	108	18.1	363	20.3	103	132	124	108
	S1	M1L	138	256	324	108	20.1	385	22.3	103	132	124	108
	S2	M2S	156	265	349	119	22.6	425	25.7	129	143	134	119
	S3	M3S	193	283.5	392	142	29.7	488	35	160	155	160	142
	S3	M3L	193	283.5	424	142	33	515	36	160	155	160	142



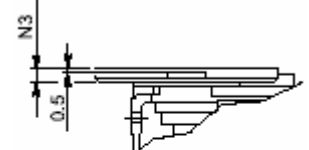
* С обеих сторон

W 86...P(IEC)

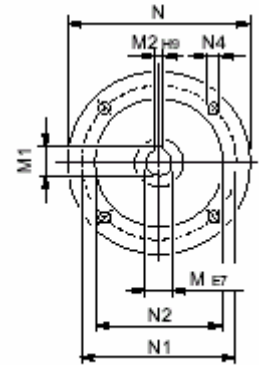
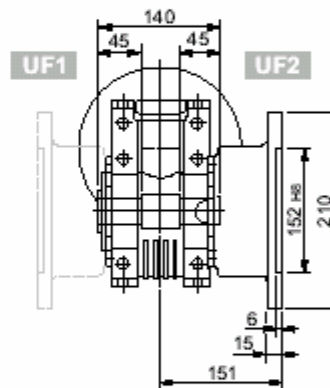
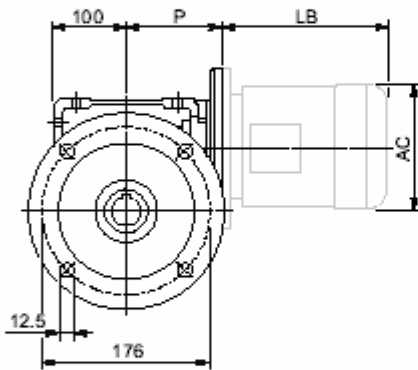
U



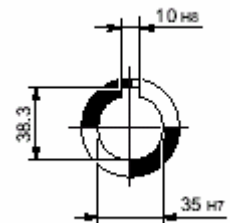
Вход



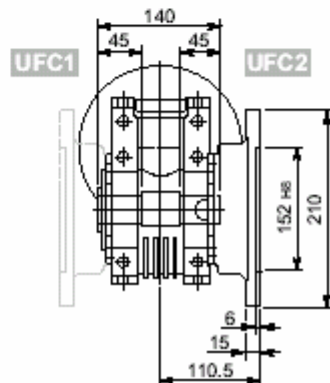
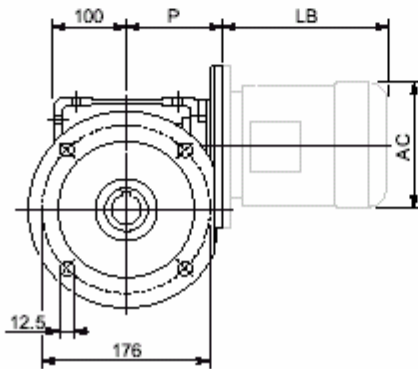
UF_



Выход



UFC_

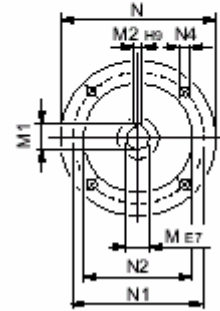
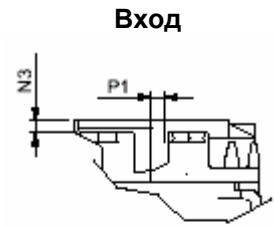
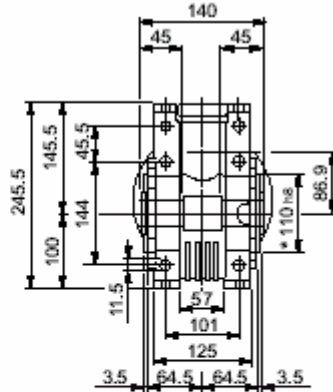
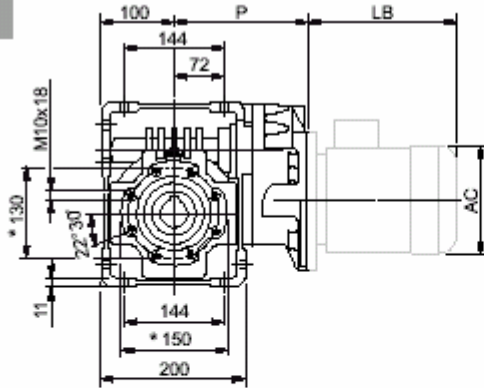


W 86_												BN		BN...FD BN...FA		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P			LB	AC	LB	AC
W 86	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	11	9	128	13.6	BN 71	219	138	280	138
W 86	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	12	11.5	128	13.8	BN 80	234	156	306	156
W 86	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	12	11.5	128	13.7	BN 90	276	176	359	176
W 86	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	136	13.8	BN 100	307	195	398	195
W 86	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	136	13.8	BN 112	325	219	424	219
W 86	P80 B14	19	21.8	6	120	100	80	7.5	6.5	128	13.5	BN 80	234	156	306	156
W 86	P90 B14	24	27.3	8	140	115	95	7.5	8.5	128	13.5	BN 90	276	176	359	176
W 86	P100 B14	28	31.3	8	160	130	110	10	8.5	136	13.6	BN 100	307	195	398	195
W 86	P112 B14	28	31.3	8	160	130	110	10	8.5	136	13.6	BN 112	325	219	424	219

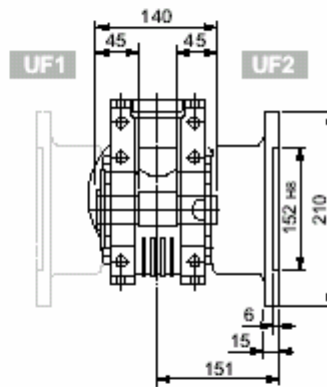
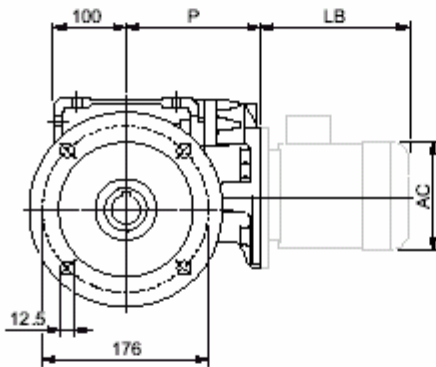
* С обеих сторон

WR 86...P(IEC)

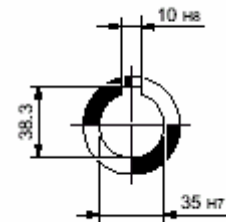
U



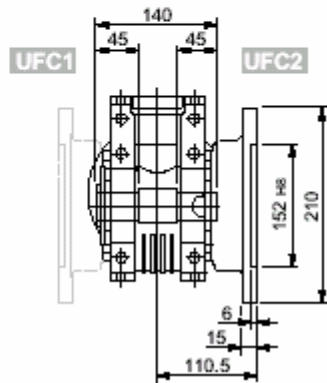
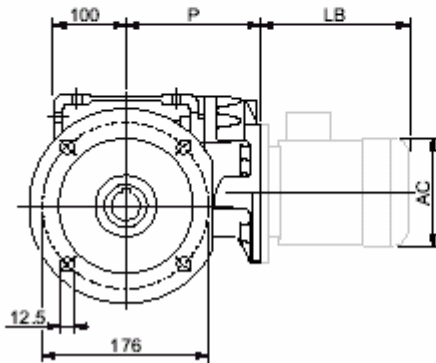
UF_



Выход



UFC_

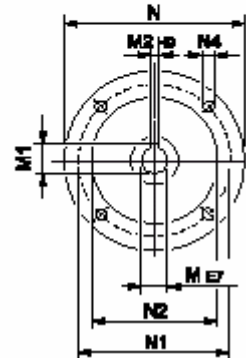
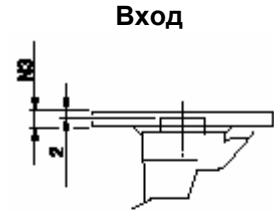
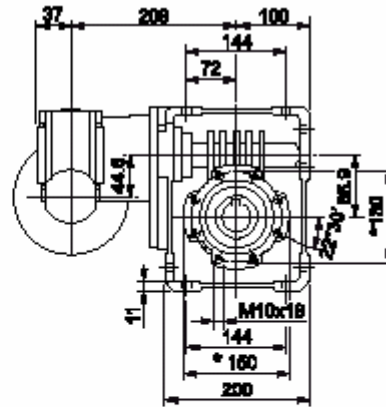
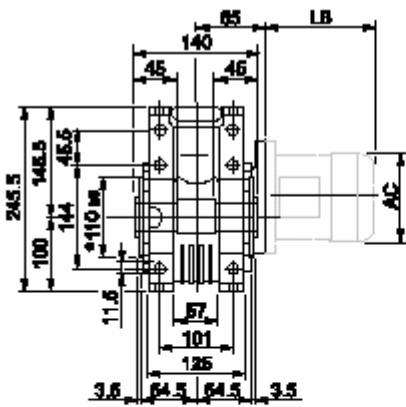


WR 86_														BN		BN...FD BN...FA	
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	P1			LB	AC	LB	AC
WR 86	P63 B5	11	12.8	4	140	115	95	10	M8x10	168	35.4	14.3	BN 63	184	121	249	121
WR 86	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	10	M8x10	168	35.4	14.4	BN 71	219	138	280	138
WR 86	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	12	M10x13	179.5	22.9	15.2	BN 80	234	156	306	156
WR 86	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	12	M10x13	179.5	22.9	15.3	BN 90	276	176	359	176

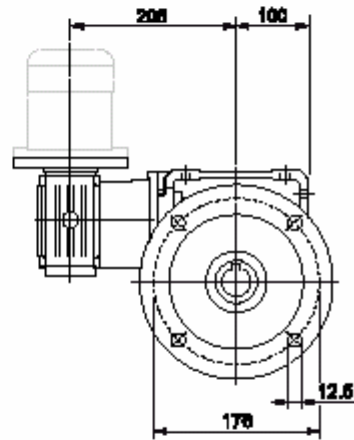
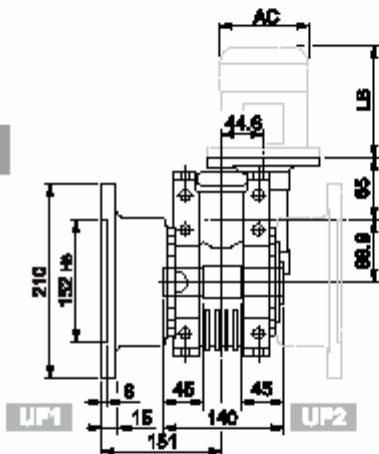
* С обеих сторон

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

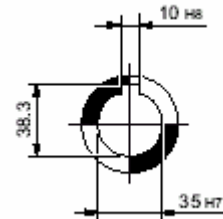
U



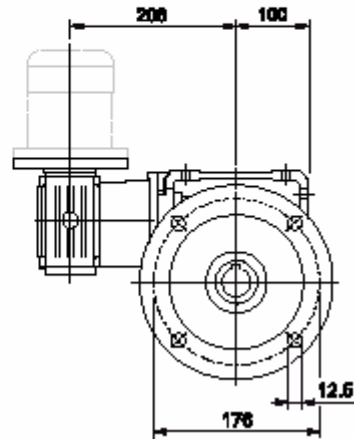
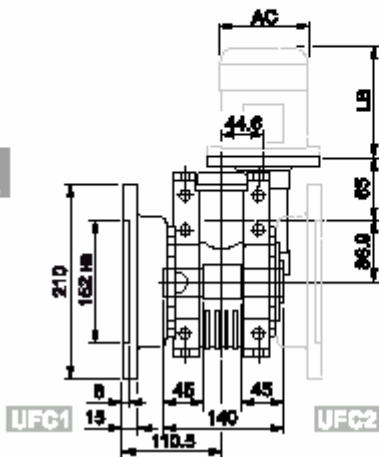
UF_



Выход



UFC_

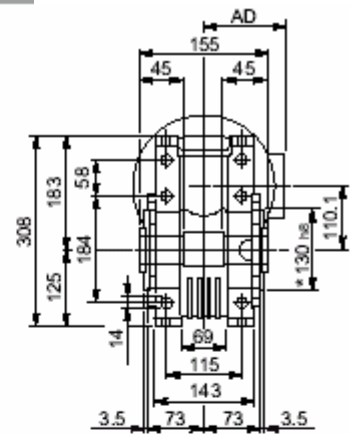
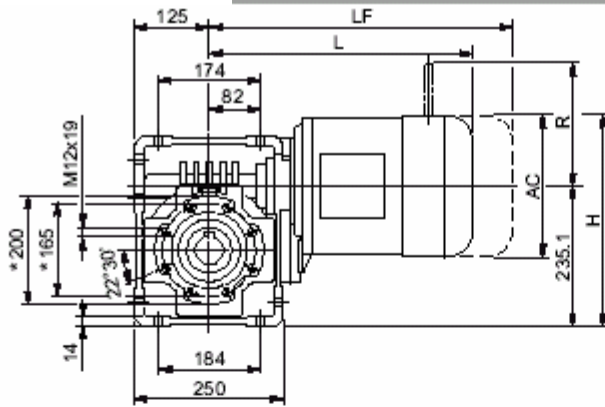


VF/W 44/86_											BN		BN...FD BN...FA		K		K...FC		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC	LB	AC	LB	AC
VF/W 44/86	P63 B5	11	12.8	4	140	115	95	10	9.5	16.6	63	184	121	249	121	165	122	214	122
VF/W 44/86	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	10	9.5		71	219	138	280	138	186	139	219	139
VF/W 44/86	P63 B14	11	12.8	4	90	75	60	8	5.5		63	184	121	249	121	—	—	—	—
VF/W 44/86	P71 B14	14	16.3	5	105	85	70	10	7		71	219	138	280	138	—	—	—	—

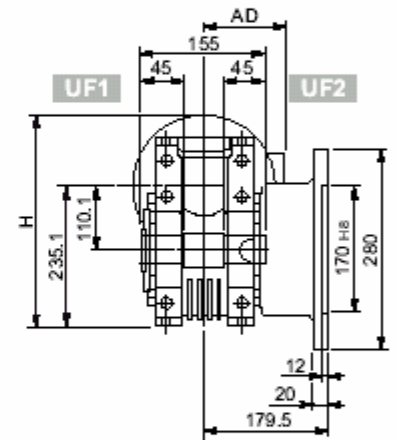
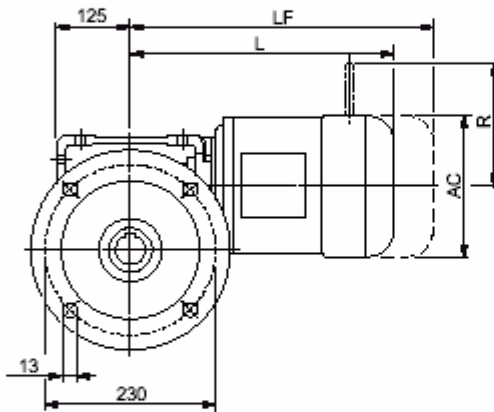
* С обеих сторон

W 110 □...S □

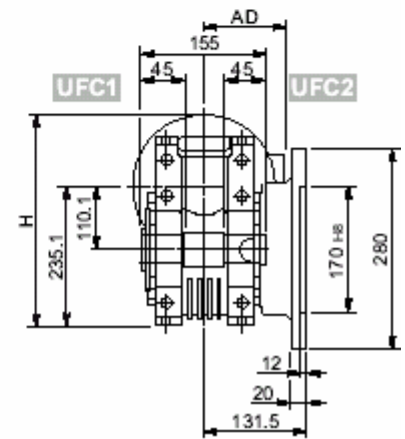
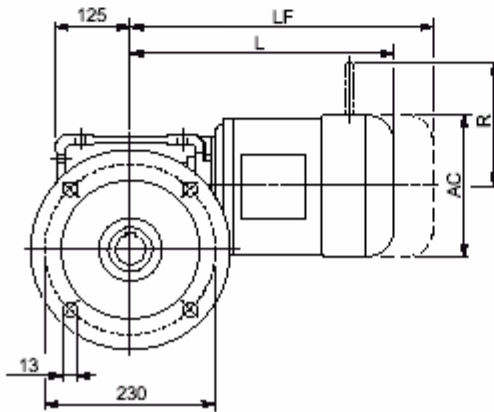
U



UF_

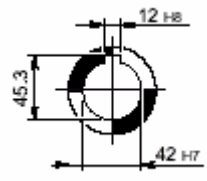


UFC_



Выход

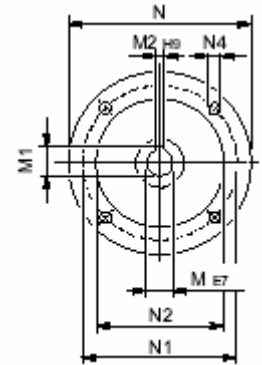
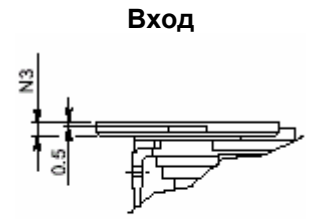
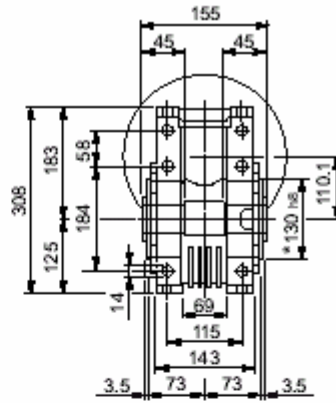
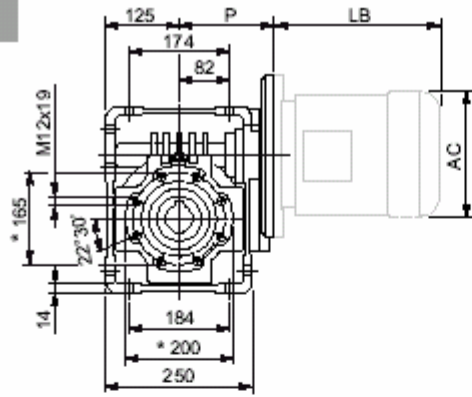
W 110													
			M_					M...FD M...FA		M..FD		M..FA	
			AC	H	L	AD		LF		R	AD	R	AD
W 110	S2	M2S	156	313	364	119	47	440	51	129	143	134	119
W 110	S3	M3S	193	332	407	142	55	503	60	160	155	160	142
W 110	S3	M3L	193	332	439	142	58	530	63	160	155	160	142



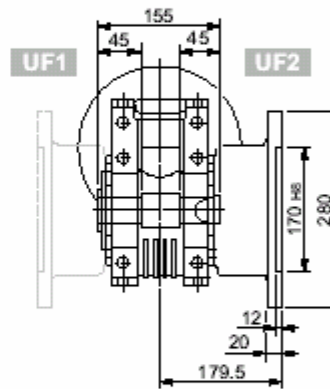
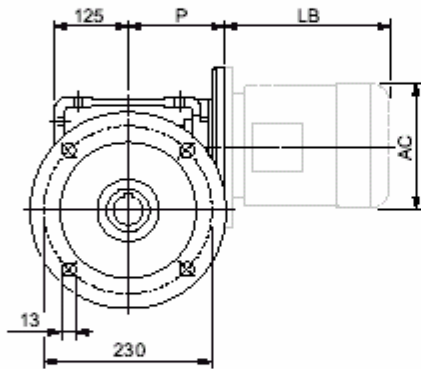
* С обеих сторон

W 110...P(IEC)

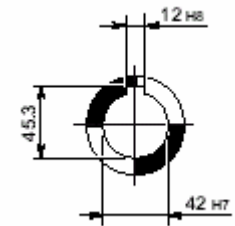
U



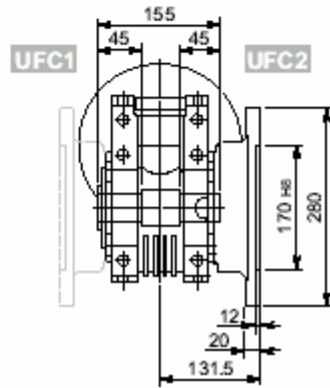
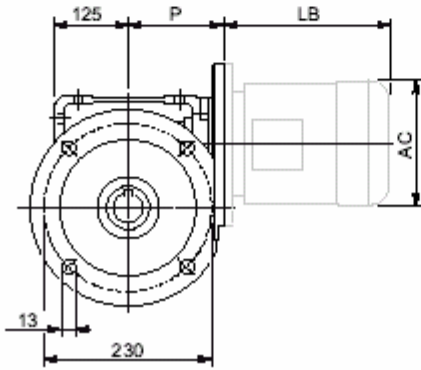
UF_



Выход



UFC_

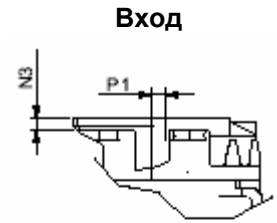
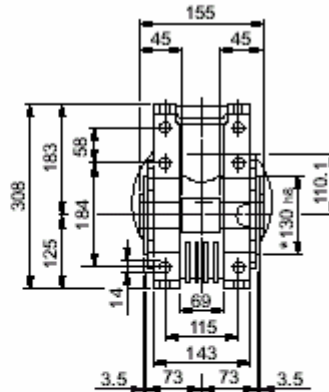
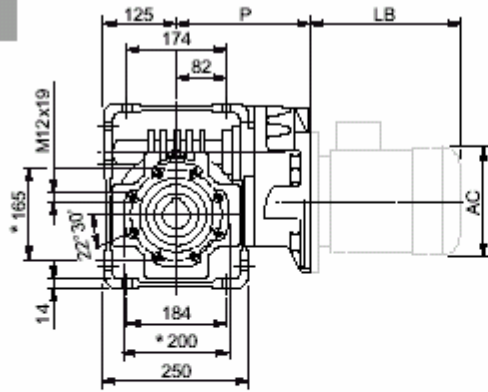


W 110_													BN		BN...FD BN...FA	
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P			LB	AC	LB	AC
W 110	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	143	38	BN 80	234	156	306	156
W 110	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	143	38	BN 90	276	176	359	176
W 110	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	13	151	39	BN 100	307	195	398	195
W 110	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	13	151	39	BN 112	325	219	424	219
W 110	P132 B5	38	41.3	10	300	265	230	16	13	226	41	BN 132S	375	258	485	258
												BN 132M	413	258	523	258
W 110	P80 B14	19	21.8	6	120	100	80	7.5	7	143	38	BN 80	234	156	306	156
W 110	P90 B14	24	27.3	8	140	115	95	6.5	9	143	38	BN 90	276	176	359	176
W 110	P100 B14	28	31.3	8	160	130	110	13	9	151	38	BN 100	307	195	398	195
W 110	P112 B14	28	31.3	8	160	130	110	13	9	151	38	BN 112	325	219	424	219

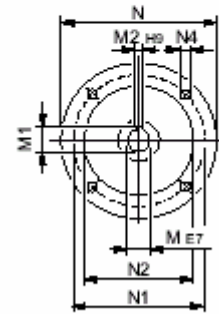
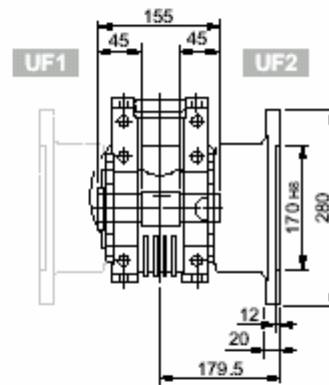
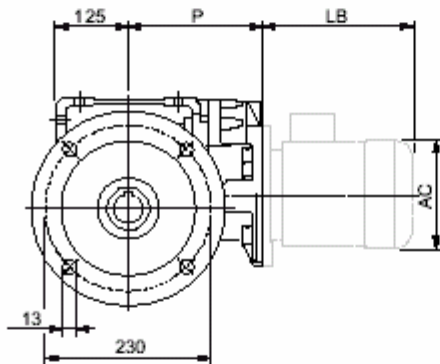
* С обеих сторон

WR 110...P(IEC)

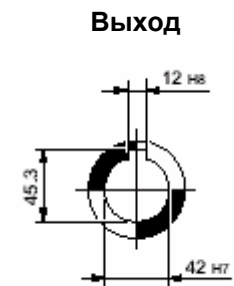
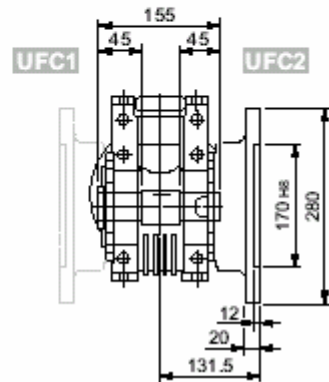
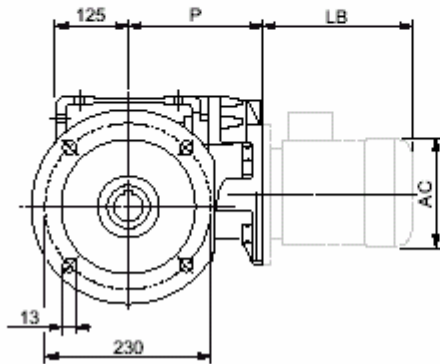
U



UF_



UFC_

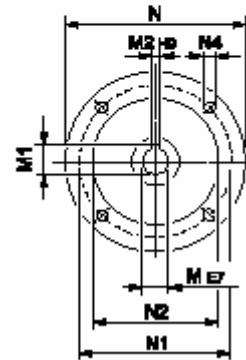
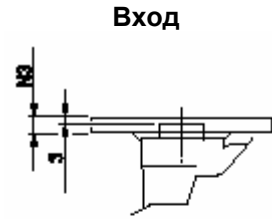
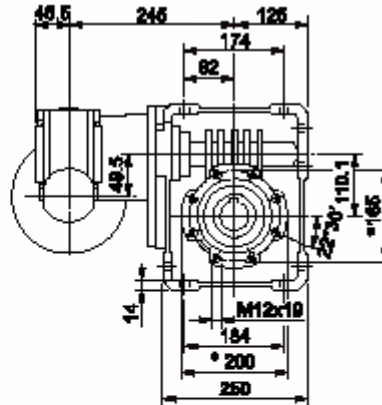
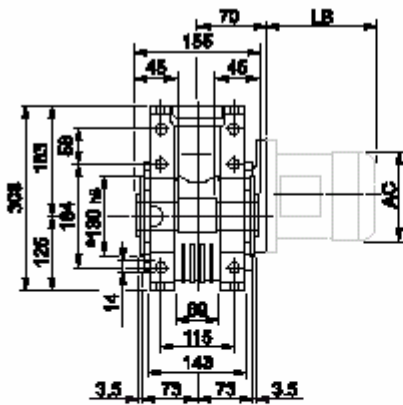


WR 110_														BN		BN...FD BN...FA	
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	P1			LB	AC	LB	AC
WR 110	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	10	M8x14	185	58.6	44	BN 71	219	138	280	138
WR 110	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	14	M10x15	204	21.1	46	BN 80	234	156	306	156
WR 110	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	14	M10x15	204	21.1	46	BN 90	276	176	359	176
WR 110	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	14	M12x13	213	21.1	46	BN 100	307	195	398	195
WR 110	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	14	M12x13	213	21.1	48	BN 112	325	219	424	219

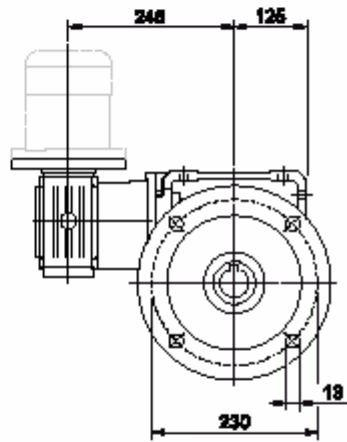
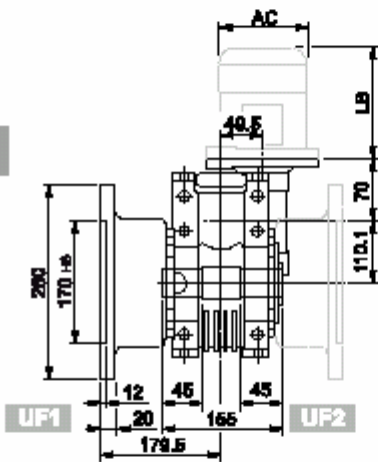
* С обеих сторон

VF/W 49/110 □...P(IEC)

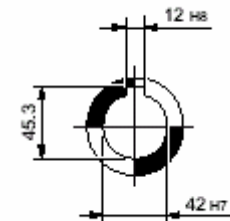
U



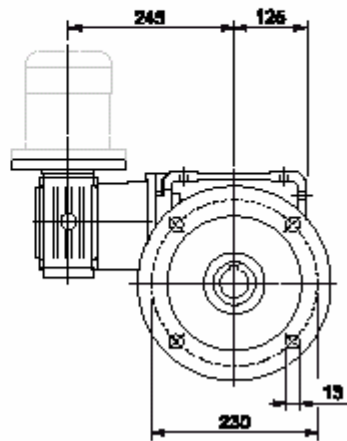
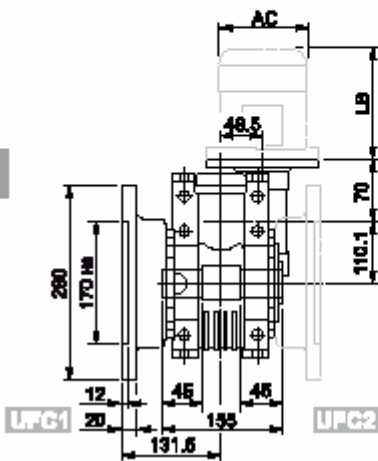
UF



Выход



UFC

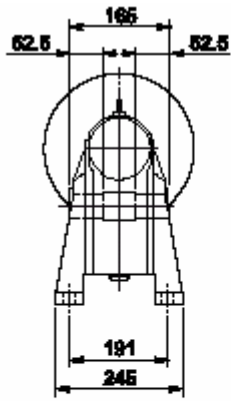


VF/W 49/110											BN		BN...FD BN...FA		K		K...FC		
Icon	Icon	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	kg	IEC	LB	AC	LB	AC	LB	AC	LB	AC
VF/W 49/110	P63 B5	11	12.8	4	140	115	95	10.5	9.5	43	63	184	121	249	121	165	122	214	122
VF/W 49/110	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	10.5	9.5		71	219	138	280	138	186	139	219	139
VF/W 49/110	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	10	11.5		80	234	156	306	156	—	—	—	—
VF/W 49/110	P63 B14	11	12.8	4	90	75	60	7	6		63	184	121	249	121	—	—	—	—
VF/W 49/110	P71 B14	14	16.3	5	105	85	70	10.5	6.5		71	219	138	280	138	—	—	—	—
VF/W 49/110	P80 B14	19	21.8	6	120	100	80	10	7		80	234	156	306	156	—	—	—	—

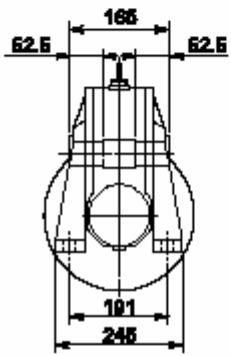
* С обеих сторон

VF 130 □...P(IEC)

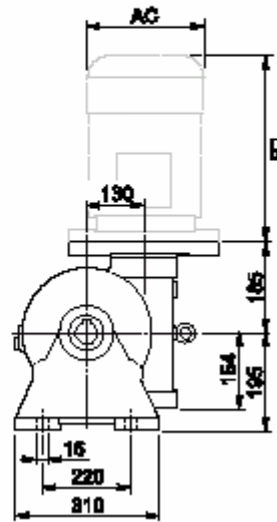
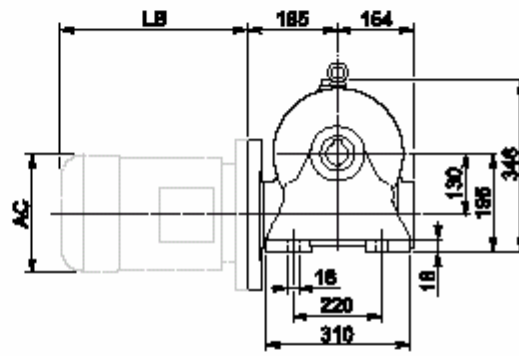
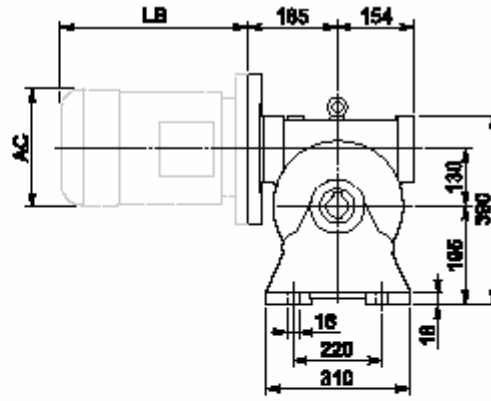
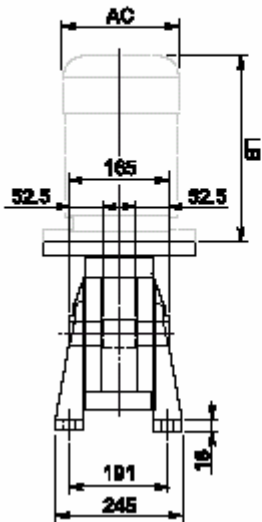
A



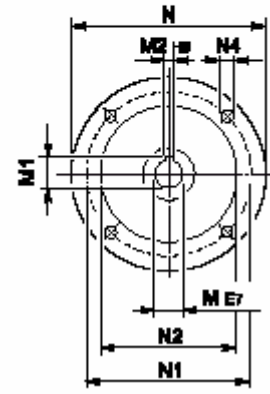
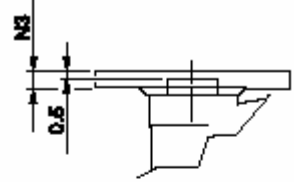
N



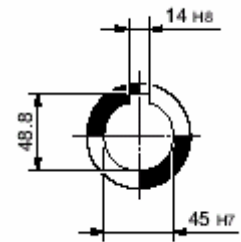
V



Вход

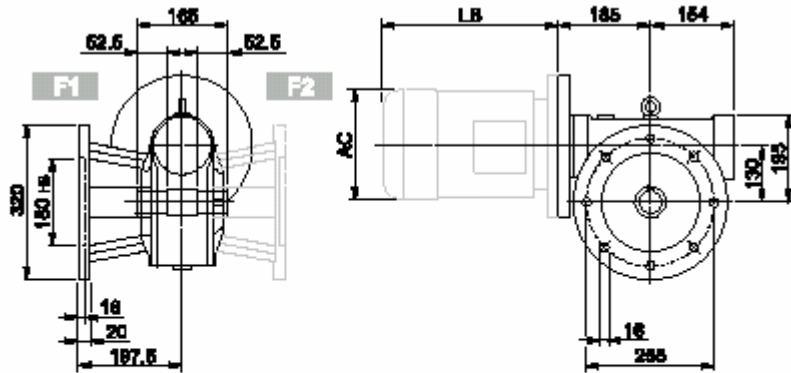


Выход

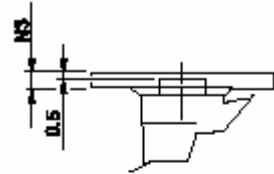


VF 130...P(IEC)

F_

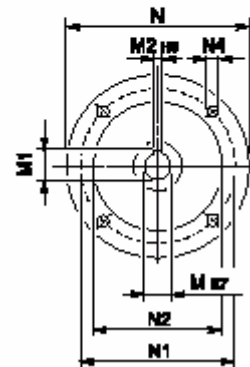
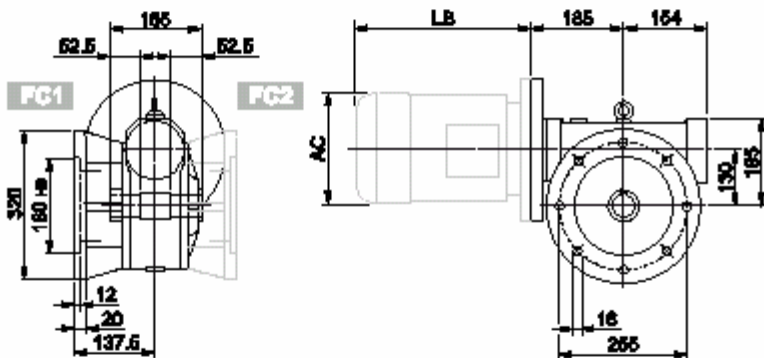


Вход

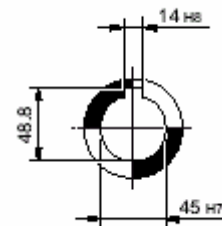


FC_

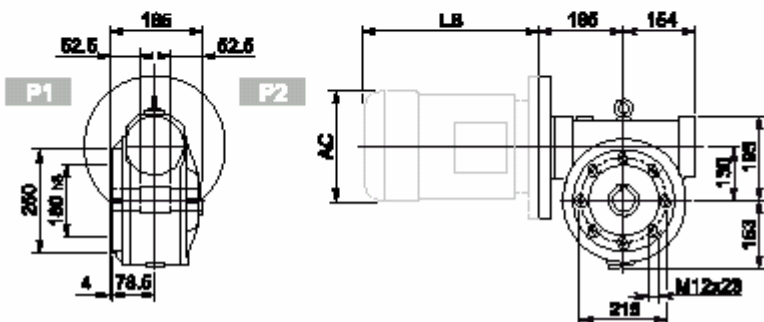
FR_



Выход



P_

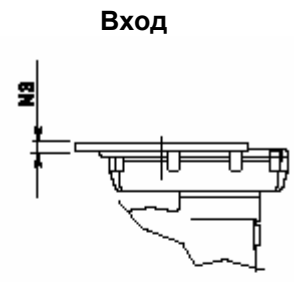
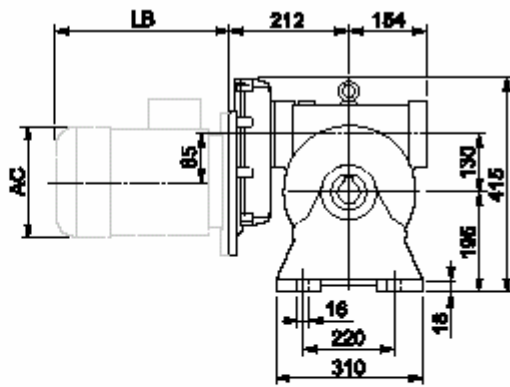
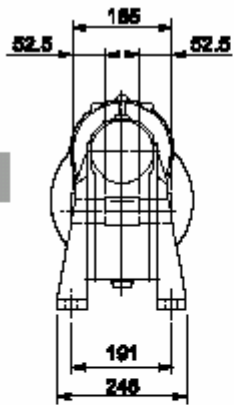


VF 130_											BN		BN...FD BN...FA		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC
VF130	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	17	11	49	BN 90	276	176	359	176
VF130	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	17	13		BN 100	307	195	398	195
VF130	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	17	13		BN 112	325	219	424	219
VF130	P132 B5	38	40.1#	10	300	265	230	17	13		BN 132S	375	258	485	258
											BN 132M	413	258	423	258

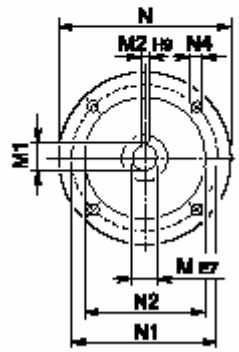
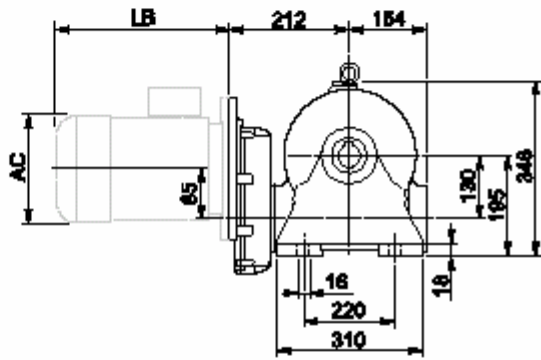
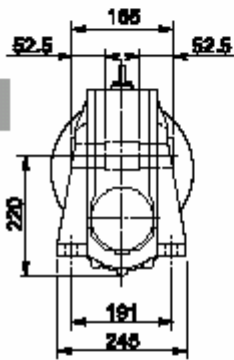
Шпонка уменьшенной высоты

VFR 130...P(IEC)

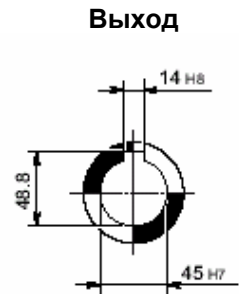
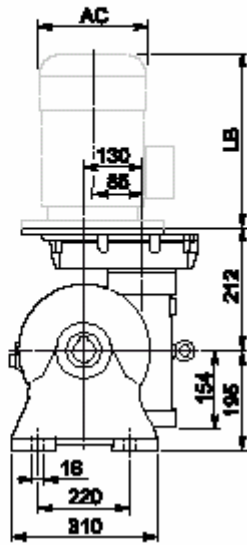
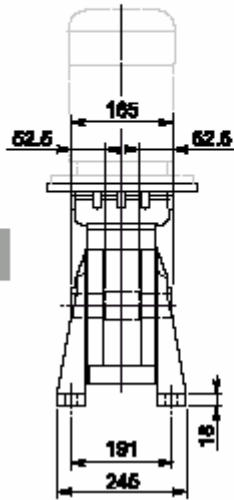
A



N

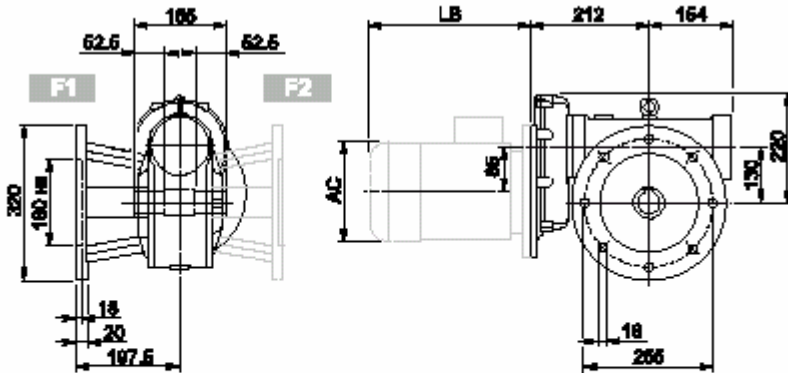


V

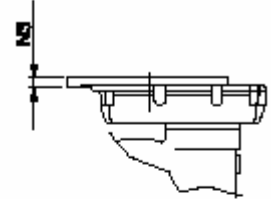


VFR 130...P(IEC)

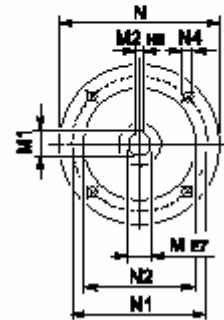
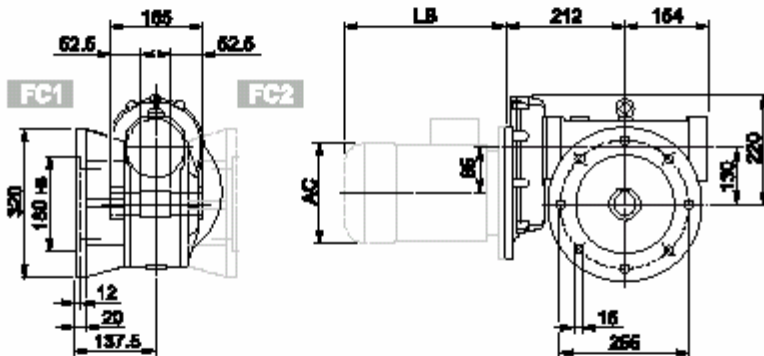
F_



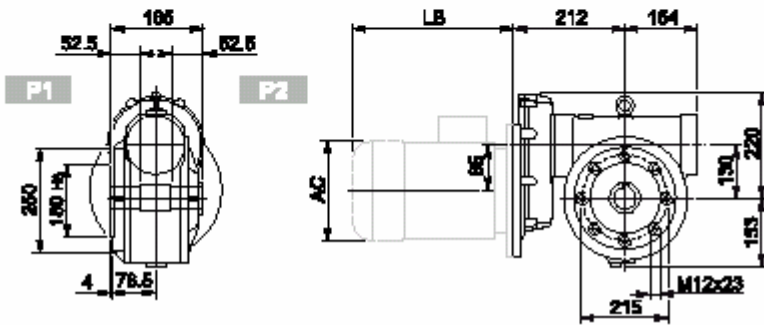
Вход



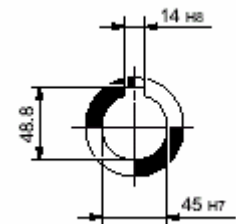
FC_



FR_



Выход

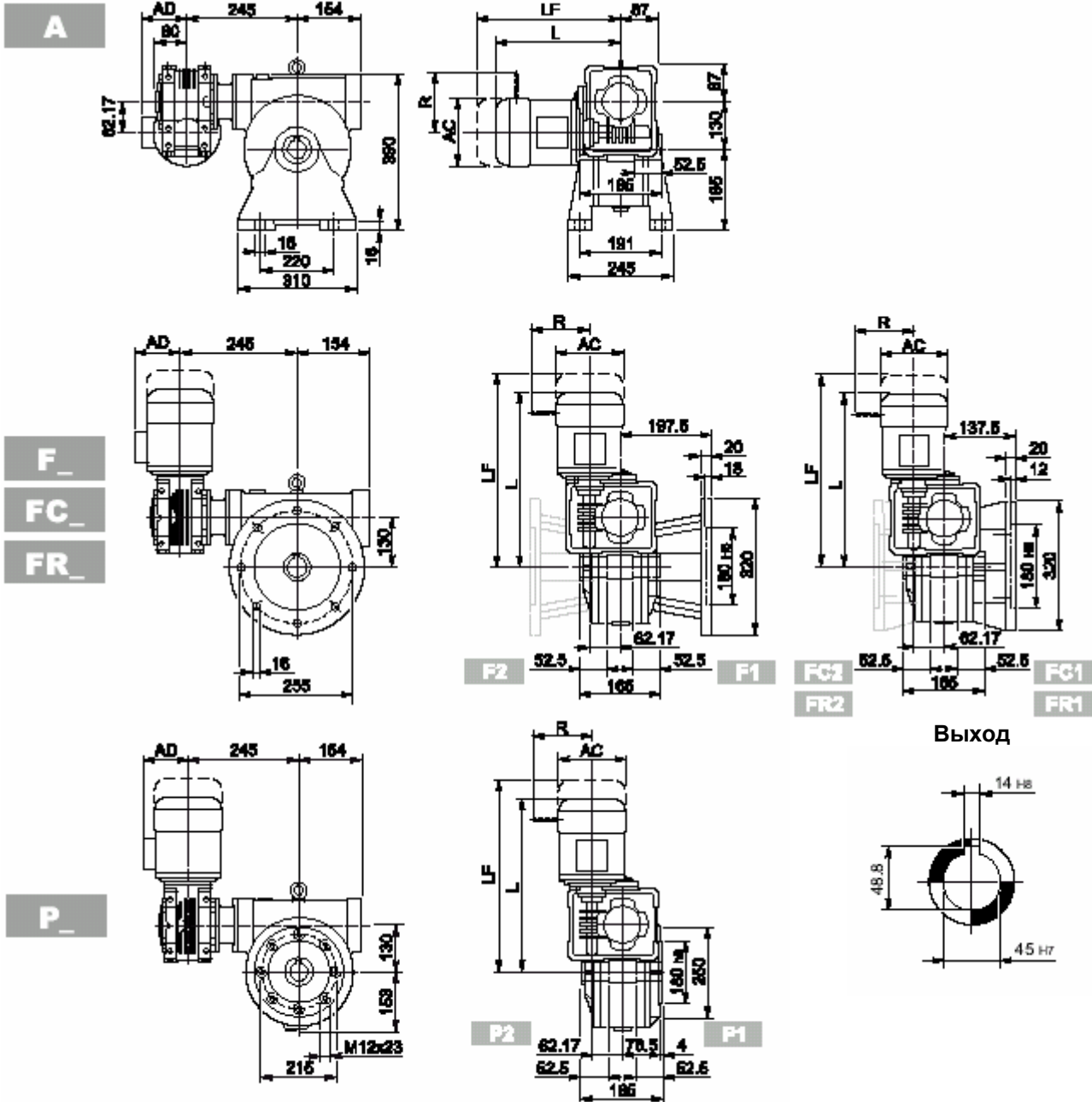


P_

VFR 130_											BN		BN...FD BN...FA		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC
VFR 130	P80 B5	19 K6	21.8	6	200	165	130	12	M10x25	57	BN 80	234	156	306	156
VFR 130	P90 B5	24 K6	27.3	8	200	165	130	12	M10x25		BN 90	276	176	359	176
VRF 130	P100 B5	28 J6	29.1#	8	250	215	180	13	M12x35		BN 100	307	195	398	195
VRF 130	P112 B5	28 J6	29.1#	8	250	215	180	13	M12x35		BN 112	325	219	424	219

Шпонка уменьшенной высоты

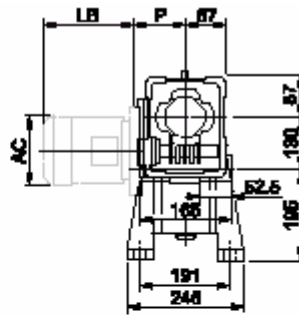
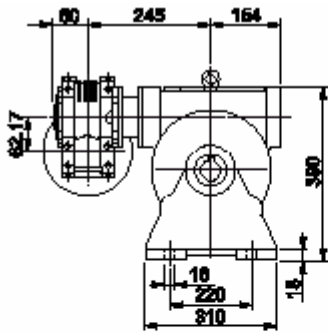
W/VF 63/130 □...S □



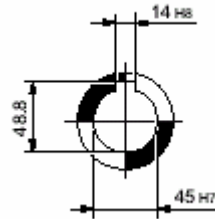
W/VF 63/130_												
			M_				M...FD M...FA		M...FD		M...FA	
			AC	L	AD		LF		R	AD	R	AD
W/VF 63/130	S1	M1S	138	395	108	62	458	64	103	132	124	108
W/VF 63/130	S1	M1L	138	419	108	63	480	65	103	132	124	108
W/VF 63/130	S2	M2S	156	447	119	68	523	71	129	143	134	119

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

A



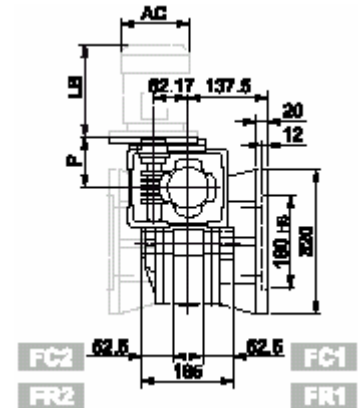
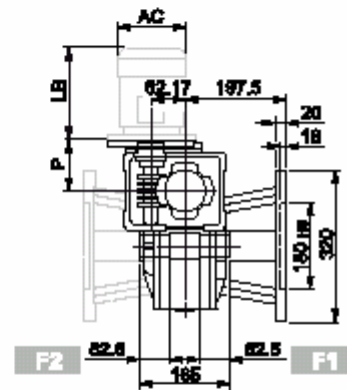
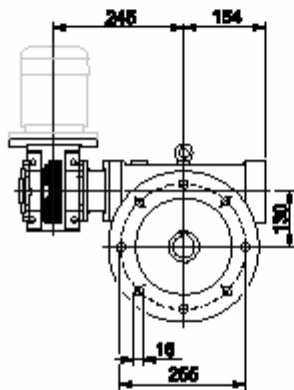
Выход



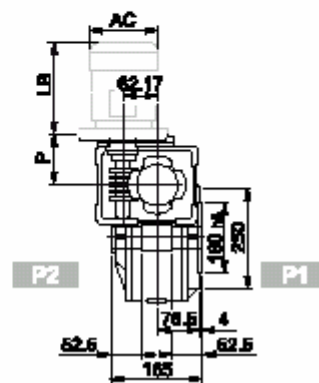
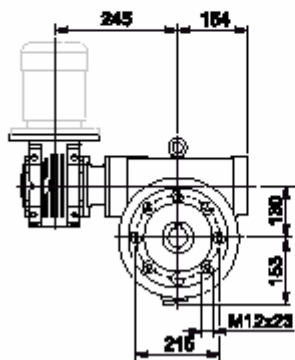
F_

FC_

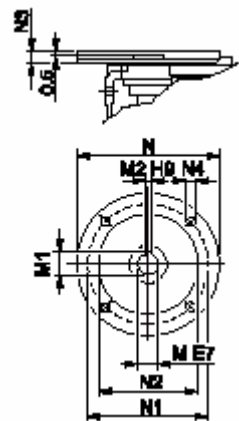
FR_



P_



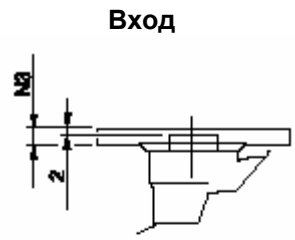
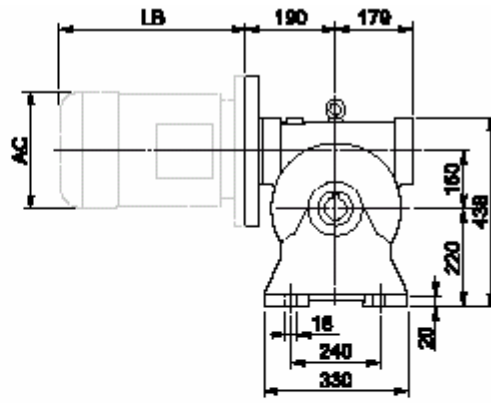
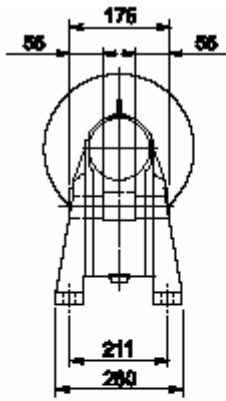
Вход



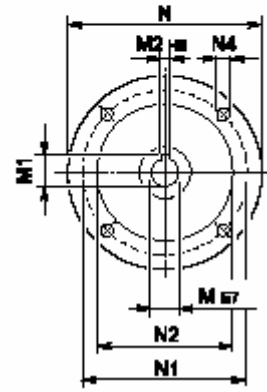
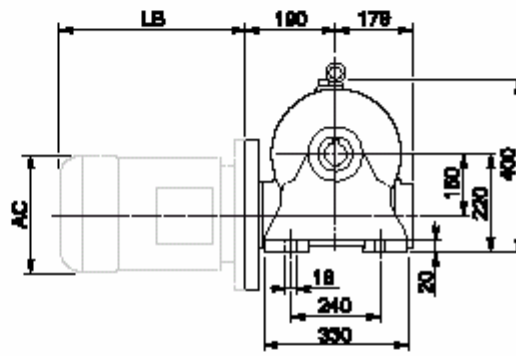
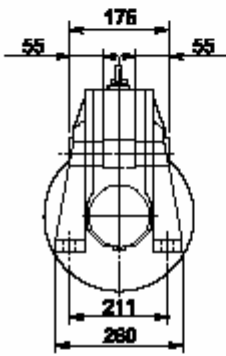
W/VF 63/130_														BN		BN...FD BN...FA	
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P			LB	AC	LB	AC	
W/VF 63/130	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	11	9	95	57	BN 71	219	138	280	138	
W/VF 63/130	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	12	11.5	102		BN 80	234	156	306	156	
W/VF 63/130	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	12	11.5	102		BN 90	276	176	359	176	
W/VF 63/130	P71 B14	14	16.3	5	105	85	70	11	6.5	95		BN 71	219	138	280	138	
W/VF 63/130	P80 B14	19	21.8	6	120	100	80	11	6.5	102		BN 80	234	156	306	156	
W/VF 63/130	P90 B14	24	27.3	8	140	115	95	11	8.5	102		BN 90	276	176	359	176	

VF 150 □...P(IEC)

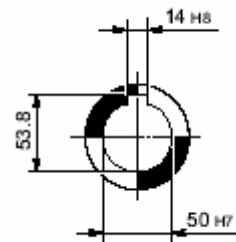
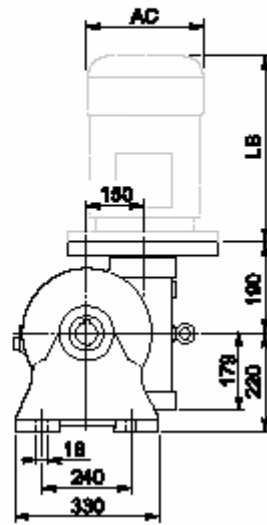
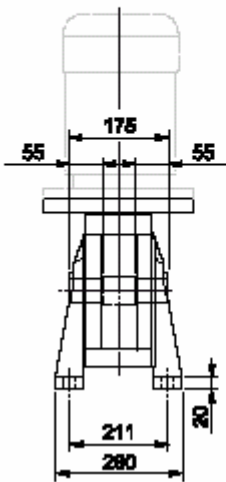
A



N

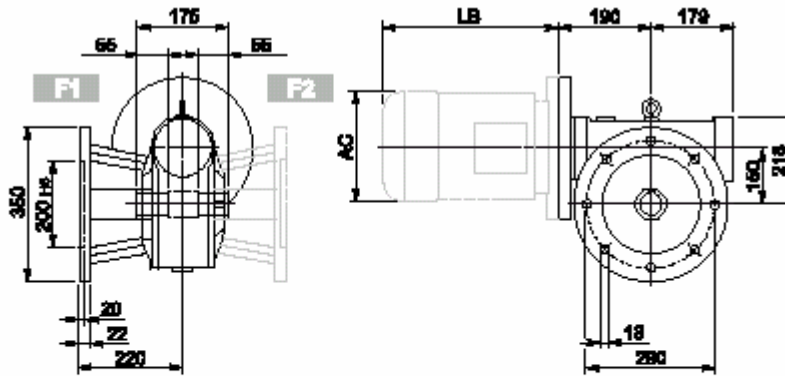


V

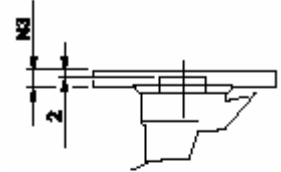


VF 150...P(IEC)

F_

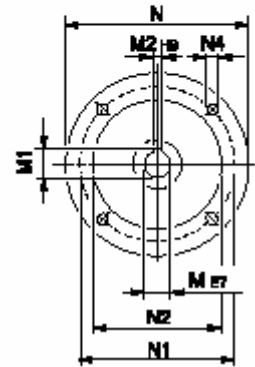
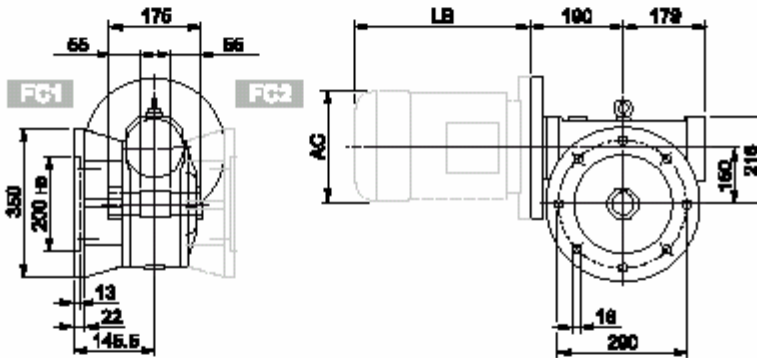


Вход

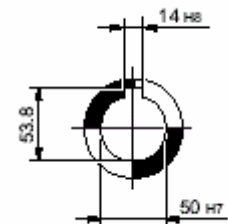


FC_

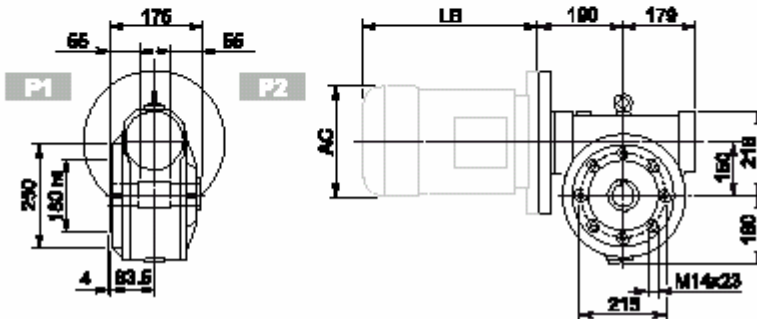
FR_



Выход



P_

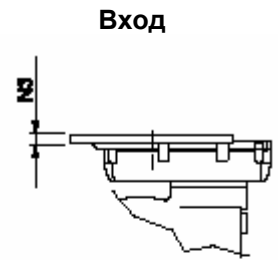
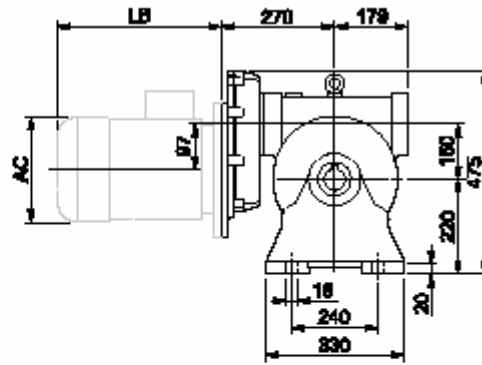
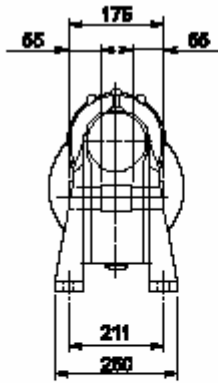


VF 150_											BN		BN...FD BN...FA		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC
VF 150	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	11	13	60	BN 100	307	195	398	195
VF 150	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	11	13		BN 112	325	219	424	219
VF 150	P132 B5	38	41.3	10	300	265	230	16	13		BN 132S	375	258	485	258
											BN 132M	413	258	523	258
VF 150	P160 B5	42	44.6#	12	350	300	250	18	18		BN 160MR	452	258	562	258
											BN 160M/R	486	310	626	310

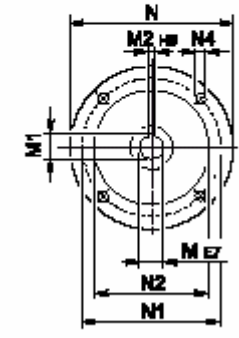
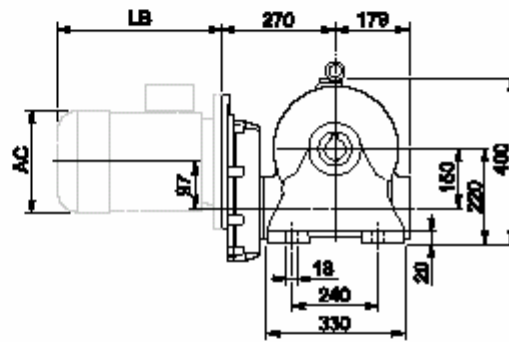
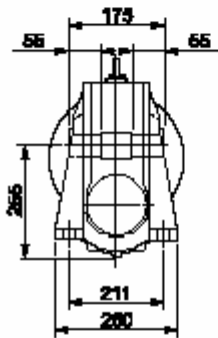
Шпонка уменьшенной высоты

VFR 150...P(IEC)

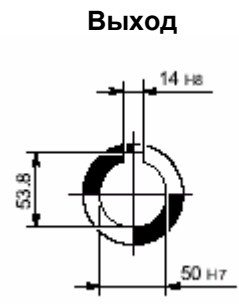
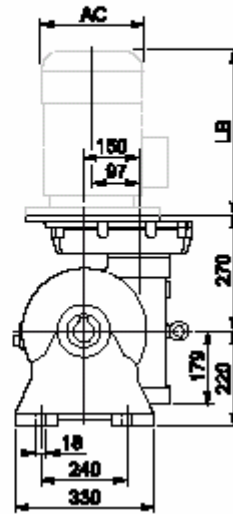
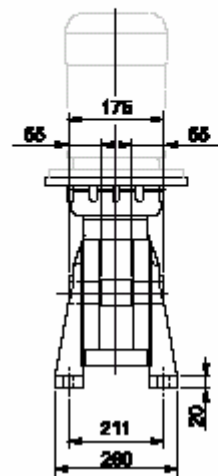
A



N

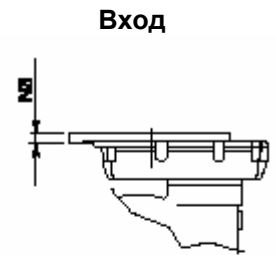
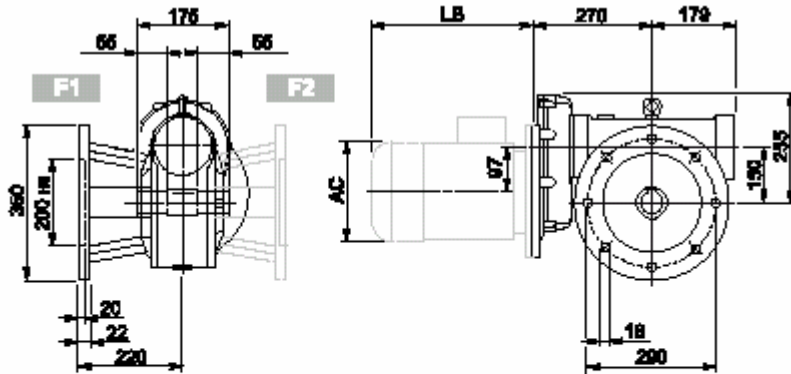


V



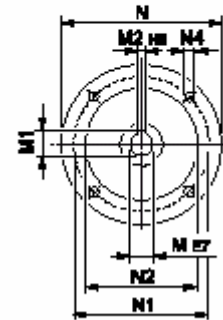
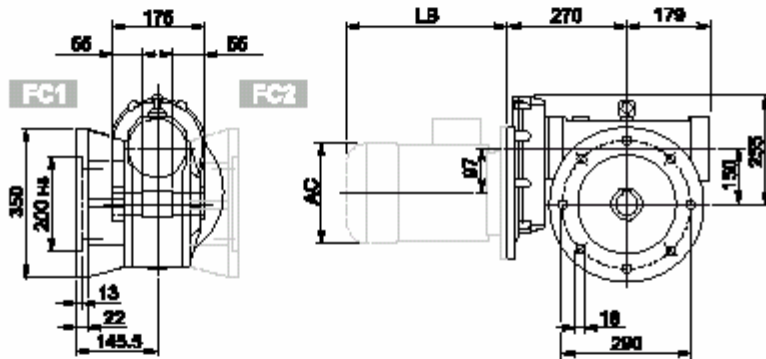
VFR 150...P(IEC)

F_

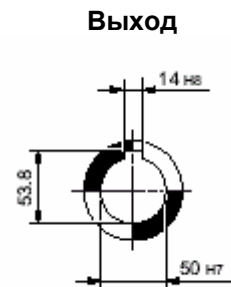
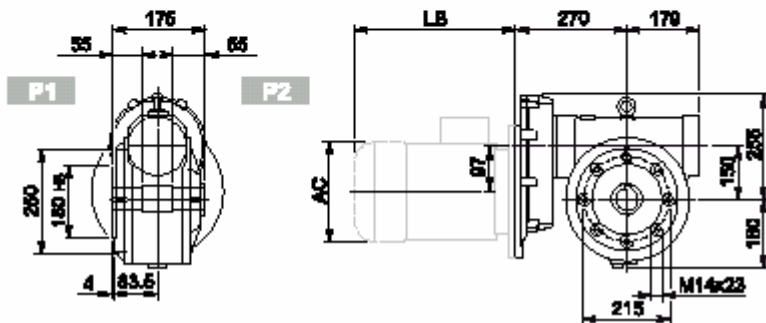


FC_

FR_



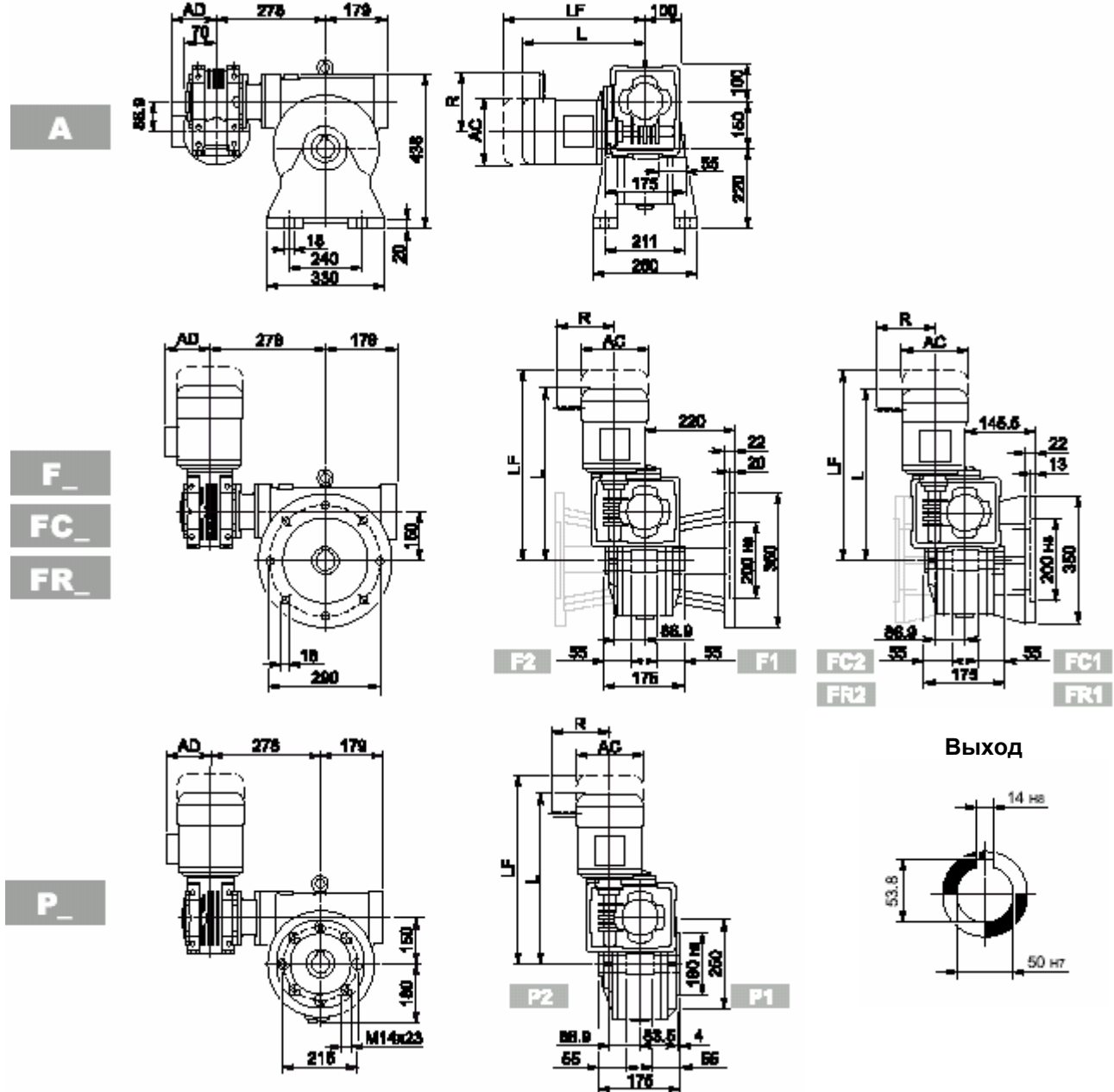
P_



VFR 150_											BN		BN...FD BN...FA		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC
VFR 150	P90 B5	24 K6	27.3	8	200	165	130	13	M10x25	71	BN 90	276	176	359	176
VRF 150	P100 B5	28 K6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35		BN 100	307	195	398	195
VRF 150	P112 B5	28 J6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35		BN 112	325	219	424	219
VFR 150	P132 B5	38 J6	39.6#	10	300	265	230	13	M12x35		BN 132S	375	258	485	258
											BN 132M	413	258	523	258

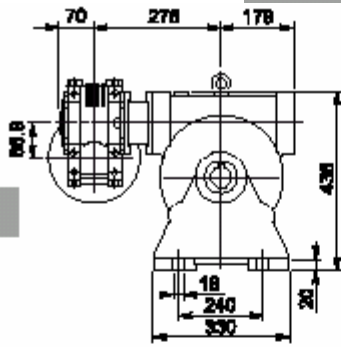
Шпонка уменьшенной высоты

W/VF 86/150 □...S □

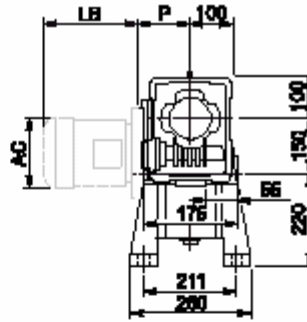


W/VF 86/150 _												
			M_				M...FD M...FA		M...FD		M...FA	
			AC	L	AD		LF		R	AD	R	AD
W/VF 86/150	S1	M1S	138	450	108	80	363	82	103	132	124	108
W/VF 86/150	S1	M1L	138	474	108	82	385	84	103	132	124	108
W/VF 86/150	S2	M2S	156	499	119	86	425	89	129	143	134	119
W/VF 86/150	S3	M3S	193	542	142	91	488	97	160	155	160	142
W/VF 86/150	S3	M3L	193	574	142	99	515	104	160	155	160	142

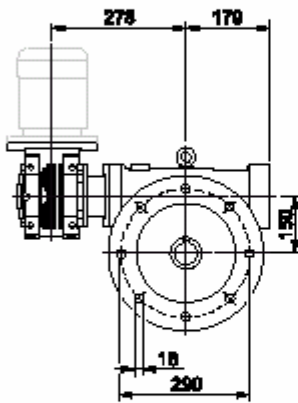
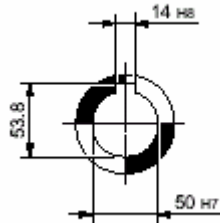
W/VF 86/150...P(IEC)



A



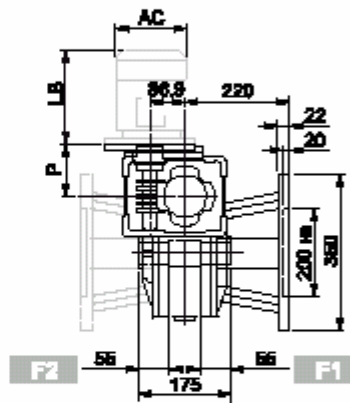
Выход



F_

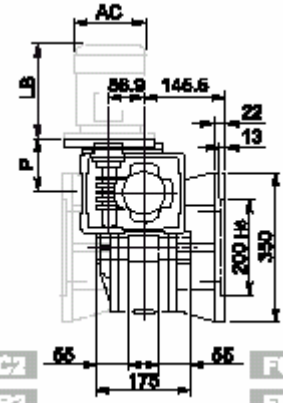
FC_

FR_



F2

F1

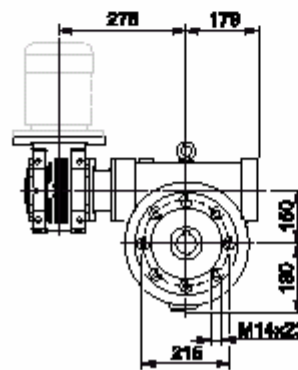


FC2

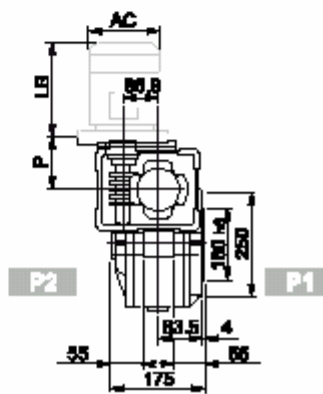
FR2

FC1

FR1



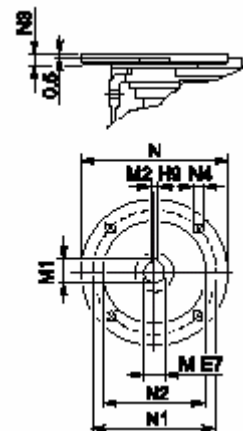
P_



P2

P1

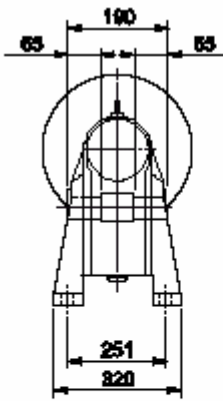
Вход



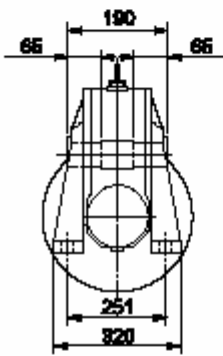
W/VF 86/150_												BN		BN...FD BN...FA	
Icon	Code	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	Icon	LB	AC	LB	AC
75	W/VF 86/150 P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	11	9	128	BN 71	219	138	280	138
	W/VF 86/150 P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	12	11.5	128	BN 80	234	156	306	156
	W/VF 86/150 P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	12	11.5	128	BN 90	276	176	359	176
	W/VF 86/150 P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	136	BN 100	307	195	398	195
	W/VF 86/150 P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	136	BN 112	325	219	424	219
	W/VF 86/150 P80 B14	19	21.8	6	120	100	80	7.5	6.5	128	BN 80	234	156	306	156
	W/VF 86/150 P90 B14	24	27.3	8	140	115	95	7.5	8.5	128	BN 90	276	176	359	176
	W/VF 86/150 P100 B14	28	31.3	8	160	130	110	10	8.5	136	BN 100	307	195	398	195
	W/VF 86/150 P112 B14	28	31.3	8	160	130	110	10	8.5	136	BN 112	325	219	424	219

VF 185 □...P(IEC)

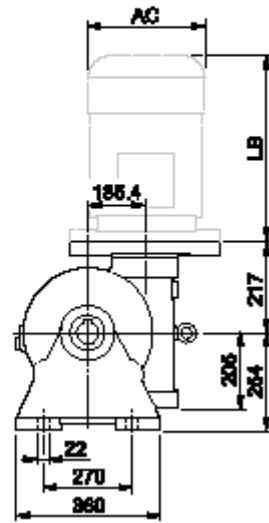
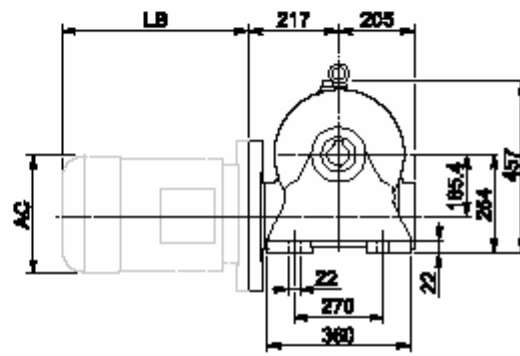
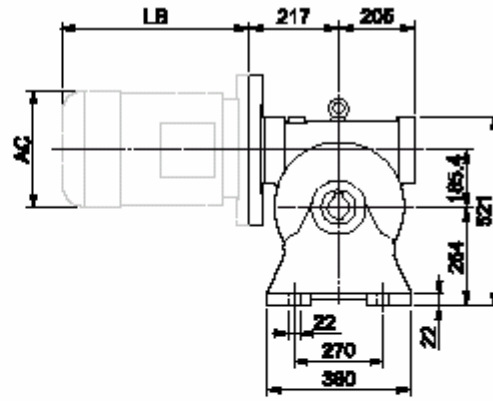
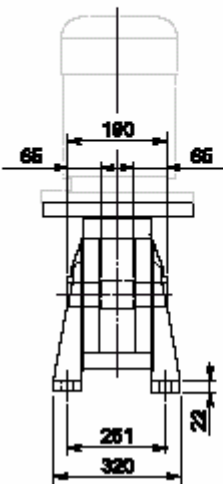
A



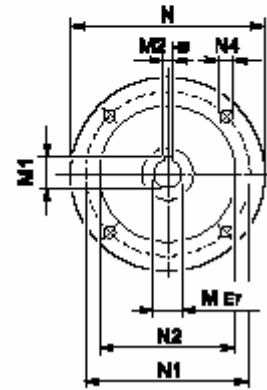
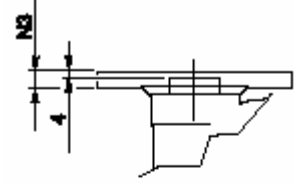
N



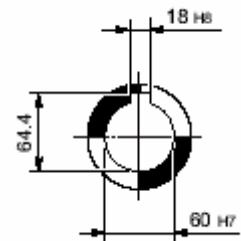
V



Вход

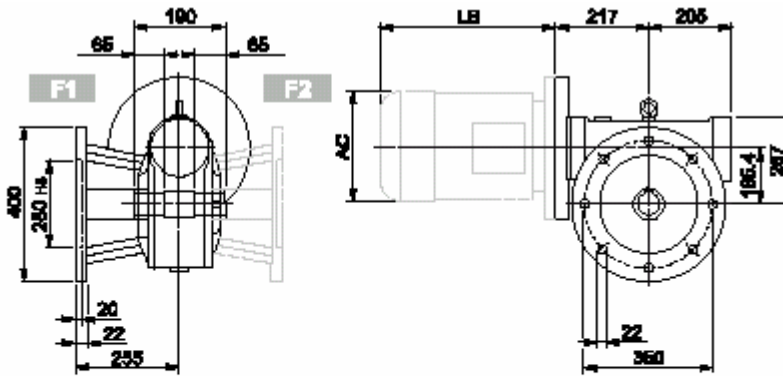


Выход

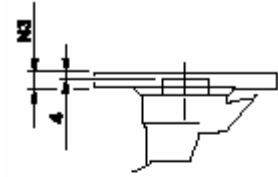


VF 185...P(IEC)

F_

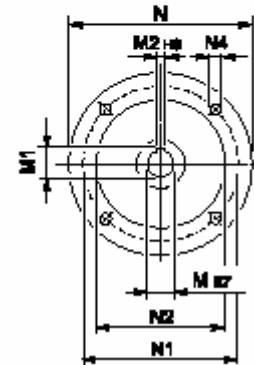
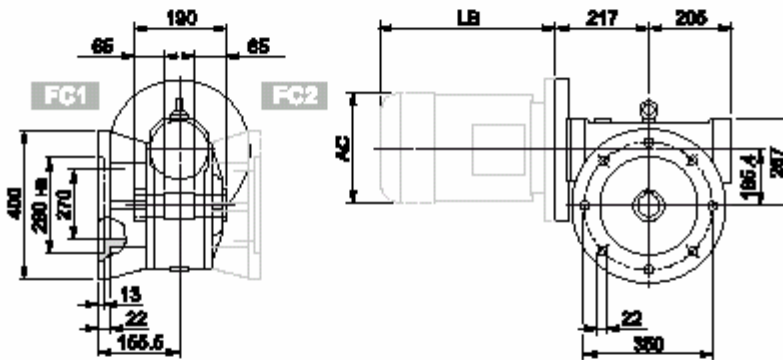


Вход

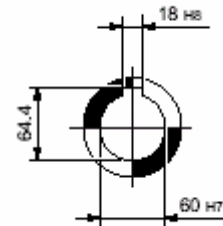


FC_

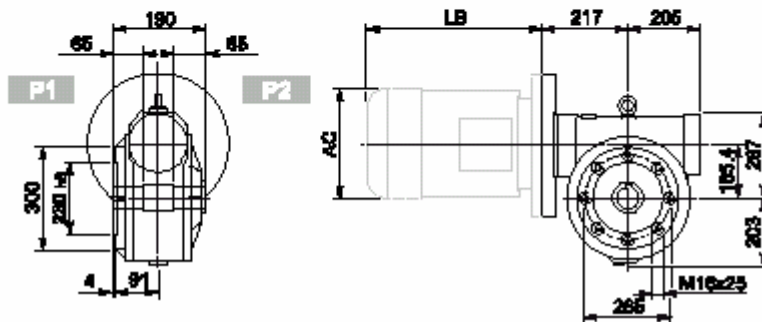
FR_



Выход



P_

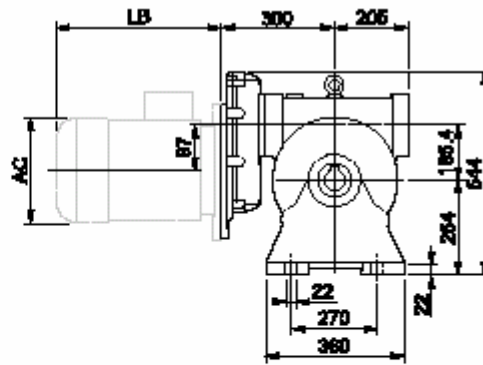
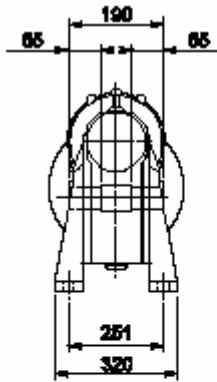


VF 185_											BN		BN...FD BN...FA		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC
VF 185	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	16	13	94	BN 100	307	195	398	195
VF 185	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	16	13		BN 112	325	219	424	219
VF 185	P132 B5	38	41.3	10	300	265	230	16	13		BN 132S	375	258	495	258
											BN 132M	413	258	523	258
VF 185	P160 B5	42	45.3	12	350	300	250	18	18		BN 160MR	452	258	562	258
											BN 160M/L	486	310	626	310
VF 185	P180 B5	48	51.2#	14	350	300	250	18	18		BN 180M	530	310	670	310
											BN 180L	598	348	756	348

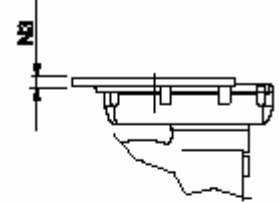
Шпонка уменьшенной высоты

VFR 185...P(IEC)

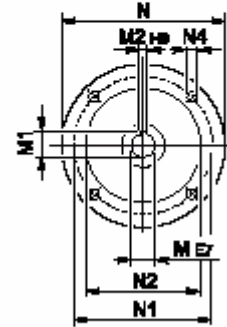
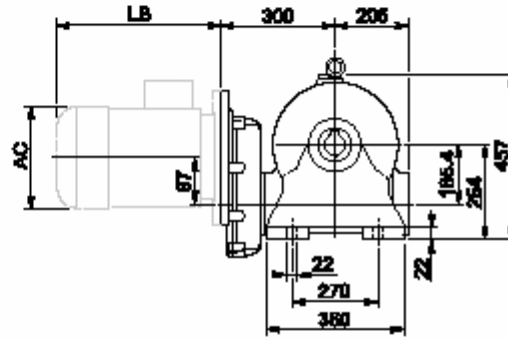
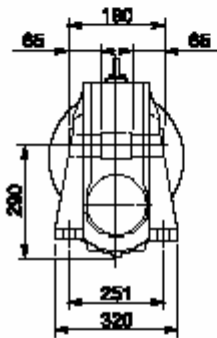
A



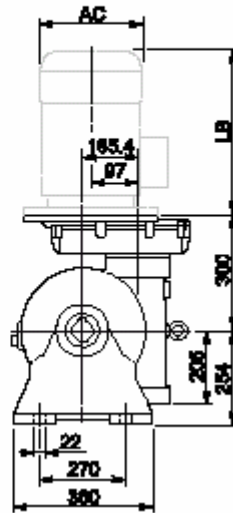
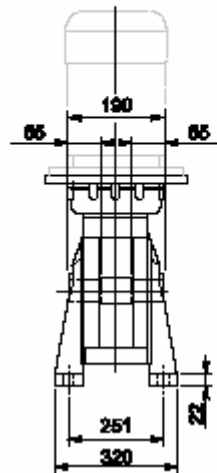
Вход



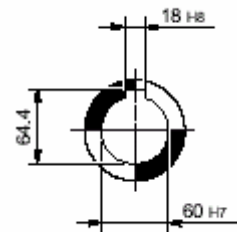
N



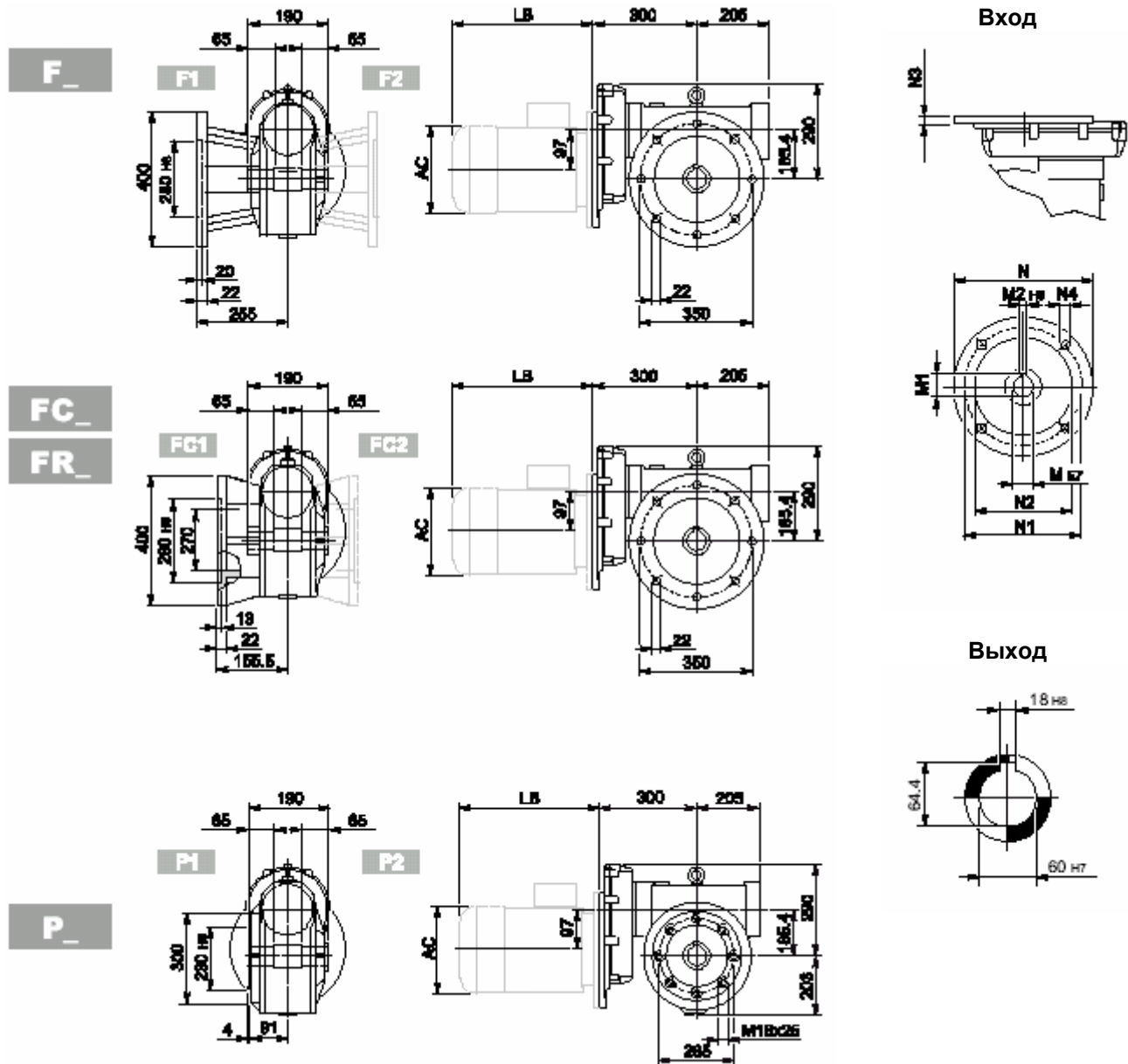
V



Выход



VFR 185...P(IEC)

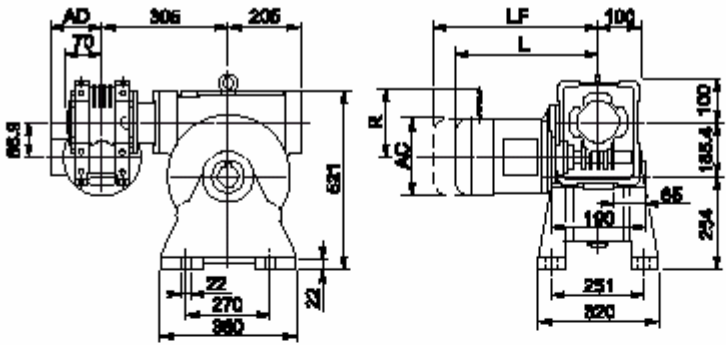


VFR 185_											BN		BN...FD BN...FA		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC
VFR 185	P90 B5	24 K6	27.3	8	200	165	130	13	M10x25	110	BN 90	276	176	359	176
VRF 185	P100 B5	28 K6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35		BN 100	307	195	398	195
VRF 185	P112 B5	28 K6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35		BN 112	325	219	424	219
VFR 185	P132 B5	38 J6	39.6#	10	300	265	230	13	M12x35		BN 132S	375	258	485	258
											BN 132M	413	258	523	258

Шпонка уменьшенной высоты

W/VF 86/185 □...S □

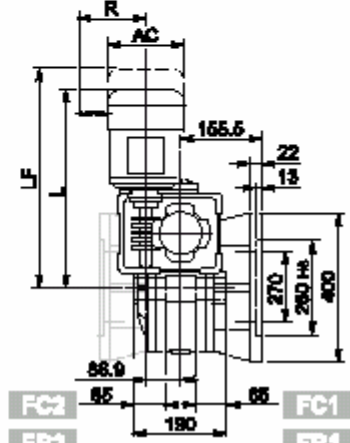
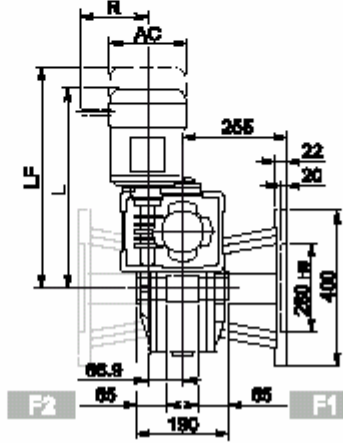
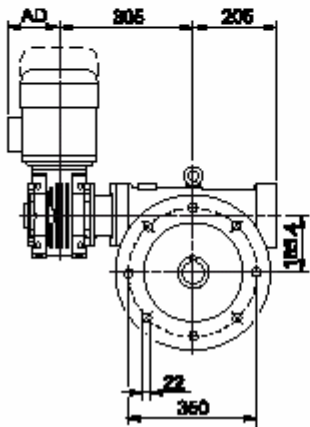
A



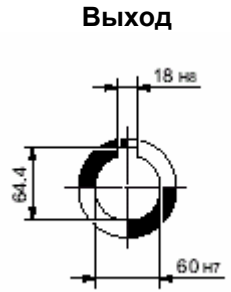
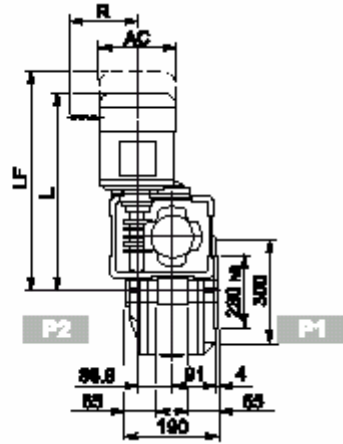
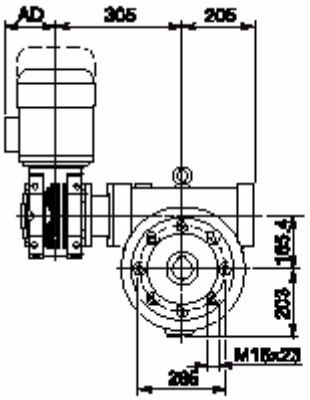
F_

FC_

FR_

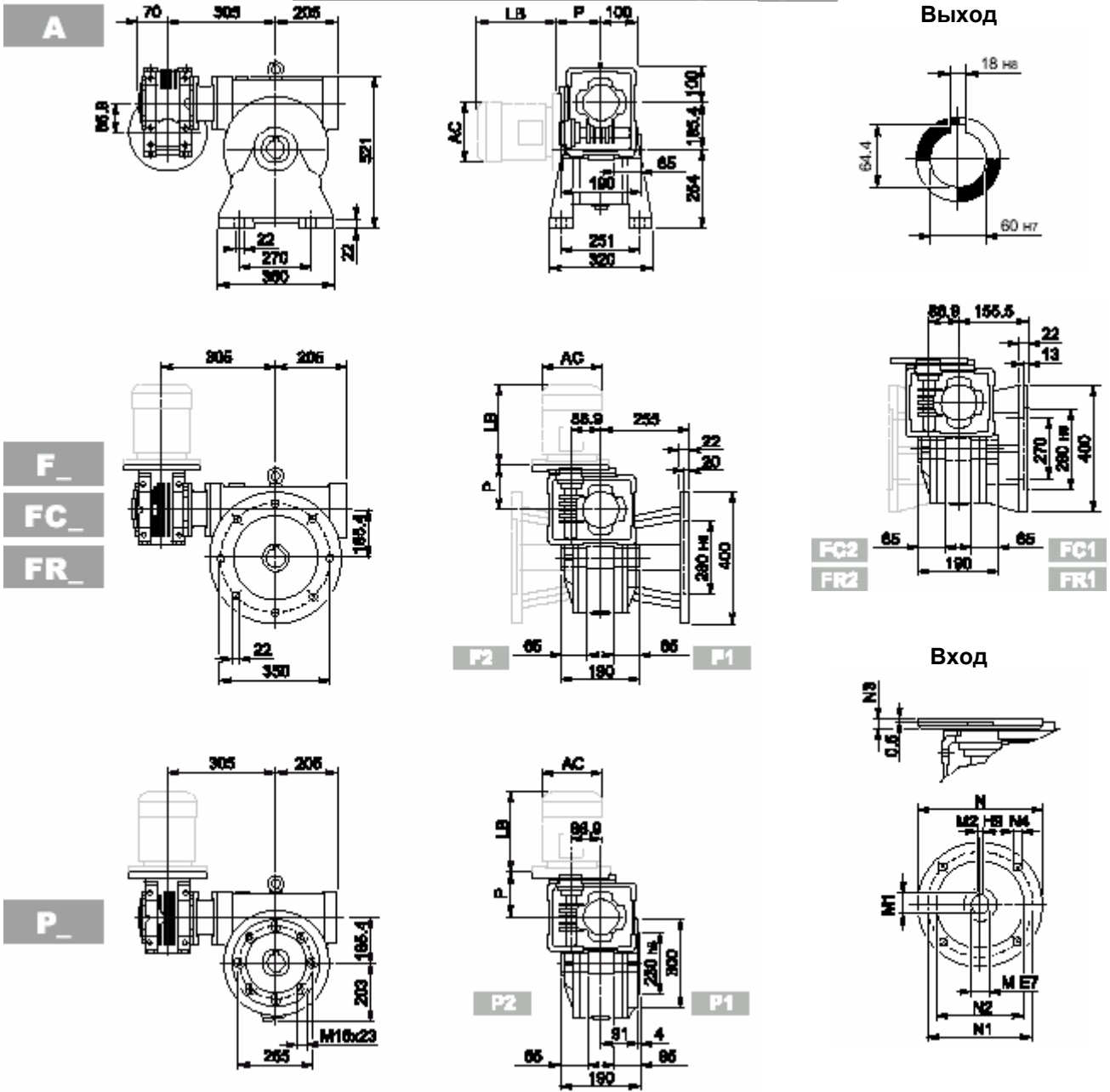


P_



W/VF 86/150_												
			M_				M...FD M...FA		M...FD		M...FA	
			AC	L	AD		LF		R	AD	R	AD
W/VF 86/185	S1	M1S	138	485	108	114	548	116	103	132	124	108
W/VF 86/185	S1	M1L	138	509	108	116	570	118	103	132	124	108
W/VF 86/185	S2	M2S	156	534	119	120	610	123	129	143	134	119
W/VF 86/185	S3	M3S	193	577	142	125	673	131	160	155	160	142
W/VF 86/185	S3	M3L	193	609	142	133	700	138	160	155	160	142

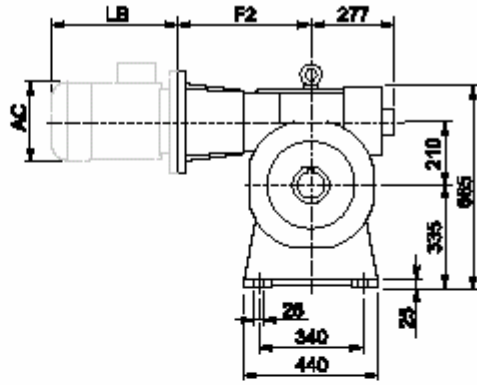
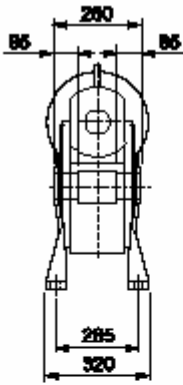
W/VF 86/185...P(IEC)



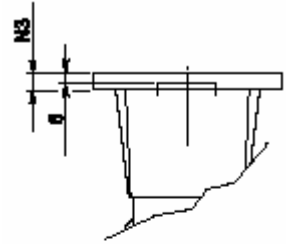
W/VF 86/185												BN		BN...FD BN...FA		
Icon	Code	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	P	Icon	IEC	LB	AC	LB	AC
		W/VF 86/185	P71 B5	14	16.3	5	160	130	110	11			9	128	109	BN 71
W/VF 86/185	P80 B5	19	21.8	6	200	165	130	12	11.5	128	BN 80	234	156	306	156	
W/VF 86/185	P90 B5	24	27.3	8	200	165	130	12	11.5	128	BN 90	276	176	359	176	
W/VF 86/185	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	136	BN 100	307	195	398	195	
W/VF 86/185	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	13	12.5	136	BN 112	325	219	424	219	
W/VF 86/185	P80 B14	19	21.8	6	120	100	80	7.5	6.5	128	BN 80	234	156	306	156	
W/VF 86/185	P90 B14	24	27.3	8	140	115	95	7.5	8.5	128	BN 90	276	176	359	176	
W/VF 86/185	P100 B14	28	31.3	8	160	130	110	10	8.5	136	BN 100	307	195	398	195	
W/VF 86/185	P112 B14	28	31.3	8	160	130	110	10	8.5	136	BN 112	325	219	424	219	

VF 210 □...P(IEC)

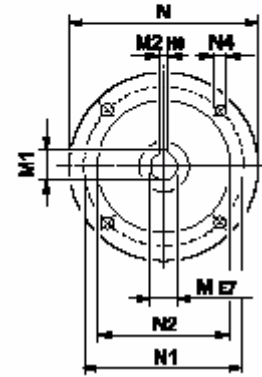
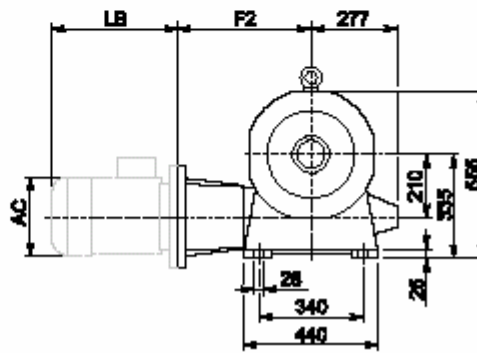
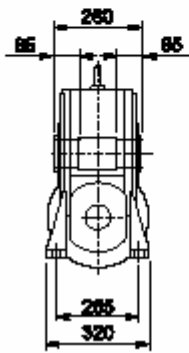
A



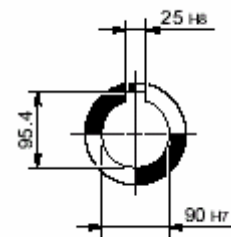
Вход



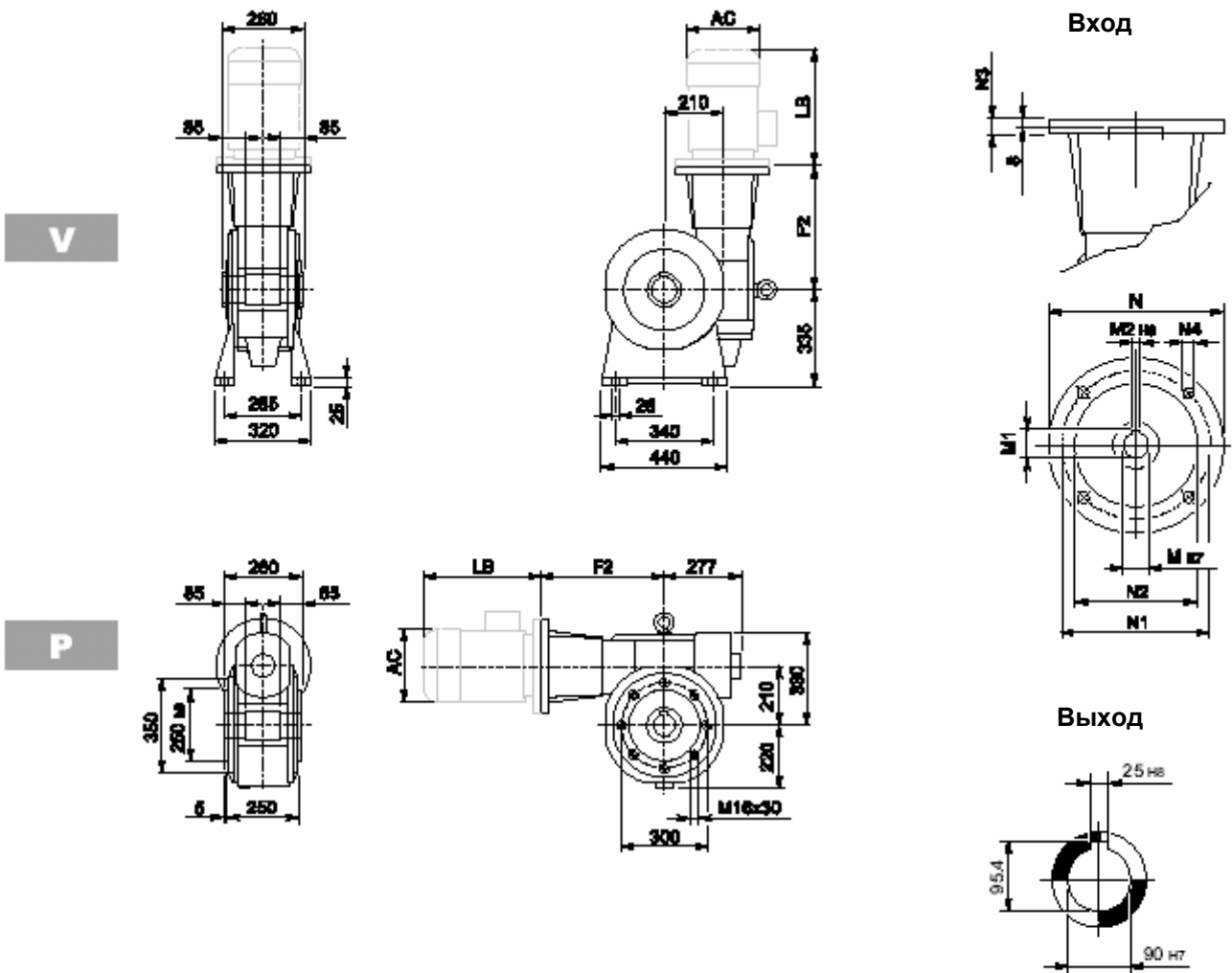
N



Выход



VF 210...P(IEC)



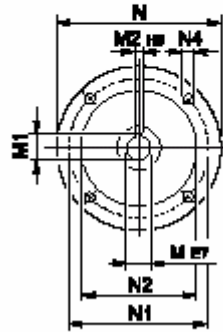
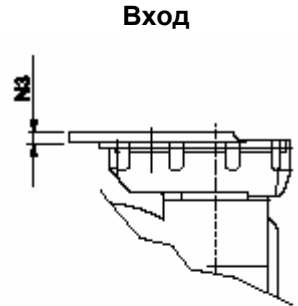
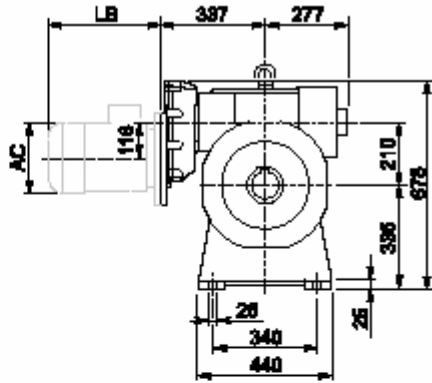
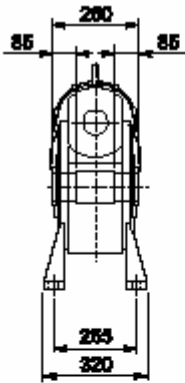
Вентилятор охлаждения является стандартным оборудованием для вариантов исполнения А и Р. Конфигурация Р(IEC) поставляется с муфтой-переходником в коническом корпусе.

VF 210_												BN		BN...FD BN...FA		
Icon	Icon	F2	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	Icon	IEC	LB	AC	LB	AC
VF 210	P132 B5	485	38	41.3	10	300	265	230	25	M12	210	BN 132S	375	258	485	258
VF 210	P160 B5	460	42	45.3	12	350	300	250	22	18		BN 132M	413	258	523	258
VF 210	P180 B5	460	48	51.8	14	350	300	250	22	18		BN 160MR	452	258	562	258
VF 210	P200 B5	485	55	59.3	16	400	350	300	25	M16		BN 160M/L	486	310	626	310
VF 210	P225 B5	490	60	64.4	18	450	400	350	22	18 #		BN 180M	530	310	670	310
												BN 180L	598	348	756	348
												BN 200	612	348	768	348
												BN 225				

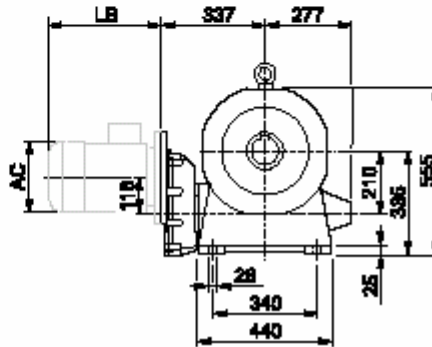
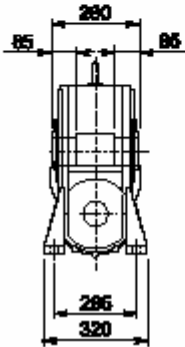
8 отверстий через каждые 45°

VFR 210...P(IEC)

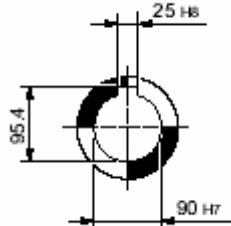
A



N

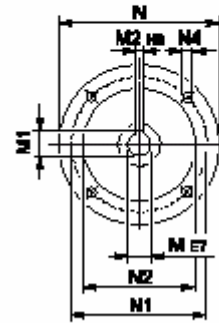
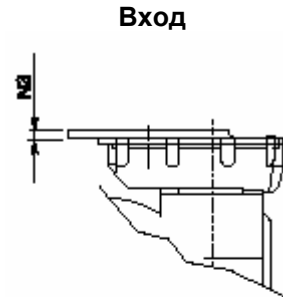
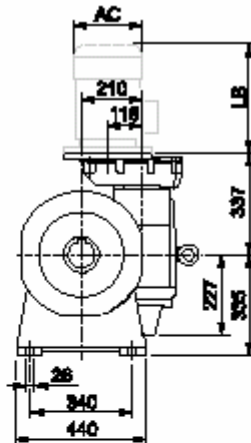
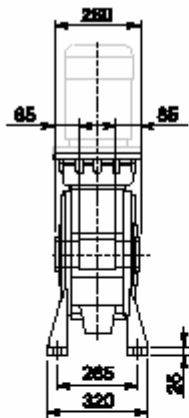


Выход

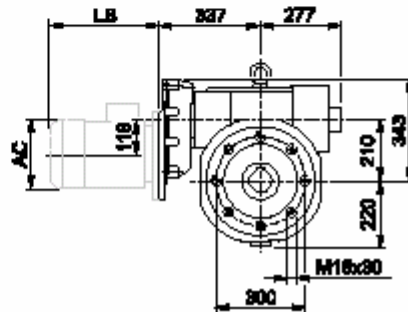
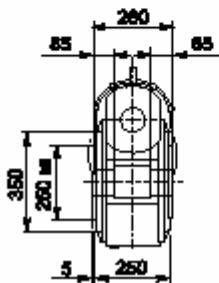


VFR 210...P(IEC)

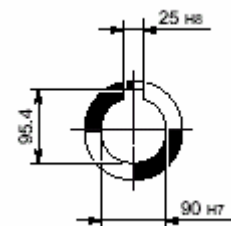
V



P



Выход

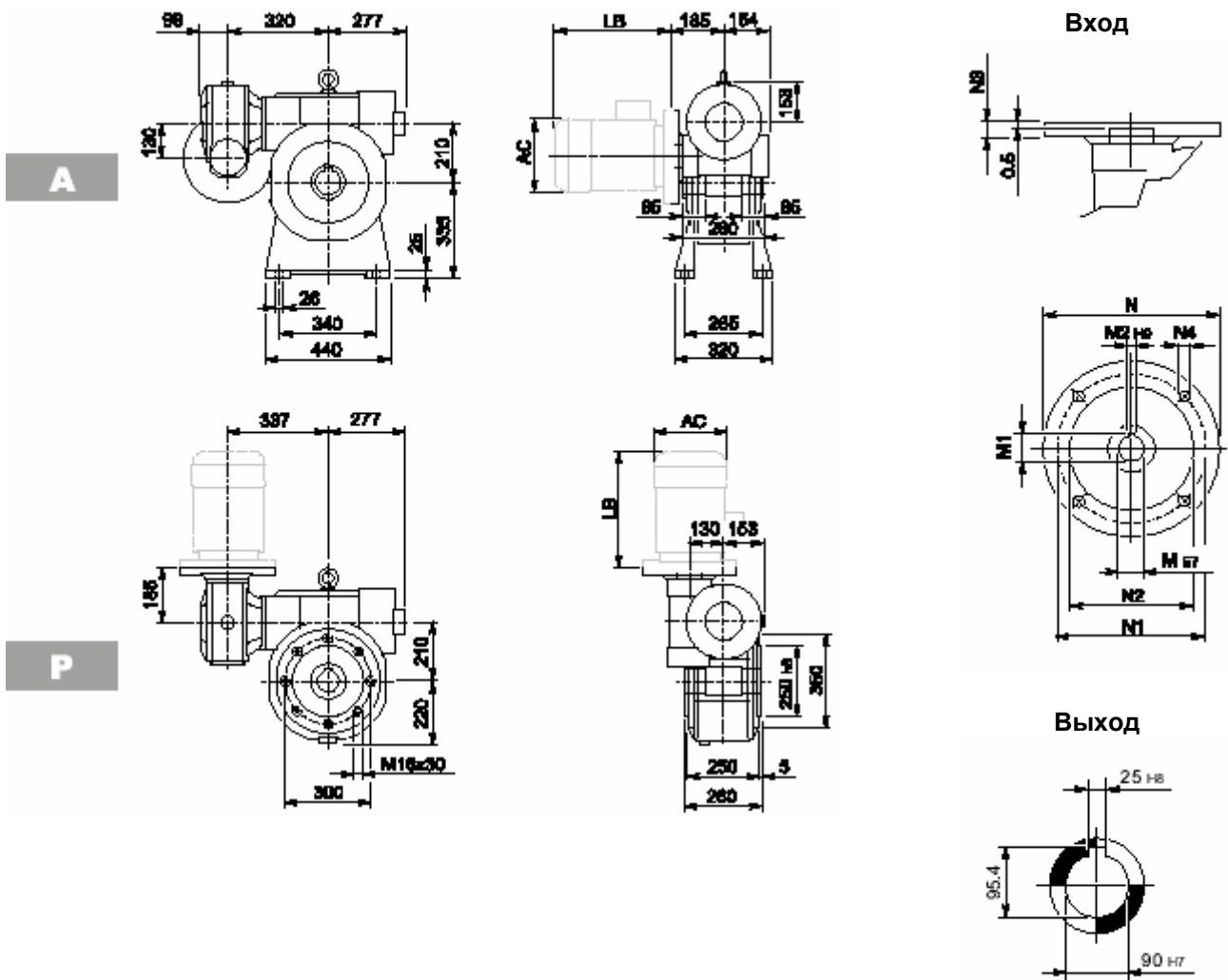


Вентилятор охлаждения является стандартным оборудованием для вариантов исполнения А и Р. Конфигурация Р(IEC) поставляется с муфтой-переходником в коническом корпусе.

VFR 210_											BN		BN...FD BN...FA		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC
VFR 210	P100 B5	28 K6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35	185	BN 100	307	195	398	195
VFR 210	P112 B5	28 K6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35		BN 112	325	219	424	219
VFR 210	P132 B5	38 J6	41.3	10	300	265	230	13	M12x35		BN 132S	375	258	485	258
											BN 132M	413	258	523	258
VFR 210	P160 B5	42 J6	44.3#	12	350	300	250	18	M16x60		BN 160MR	452	258	562	258
										BN 160MA	486	310	626	310	

Шпонка уменьшенной высоты

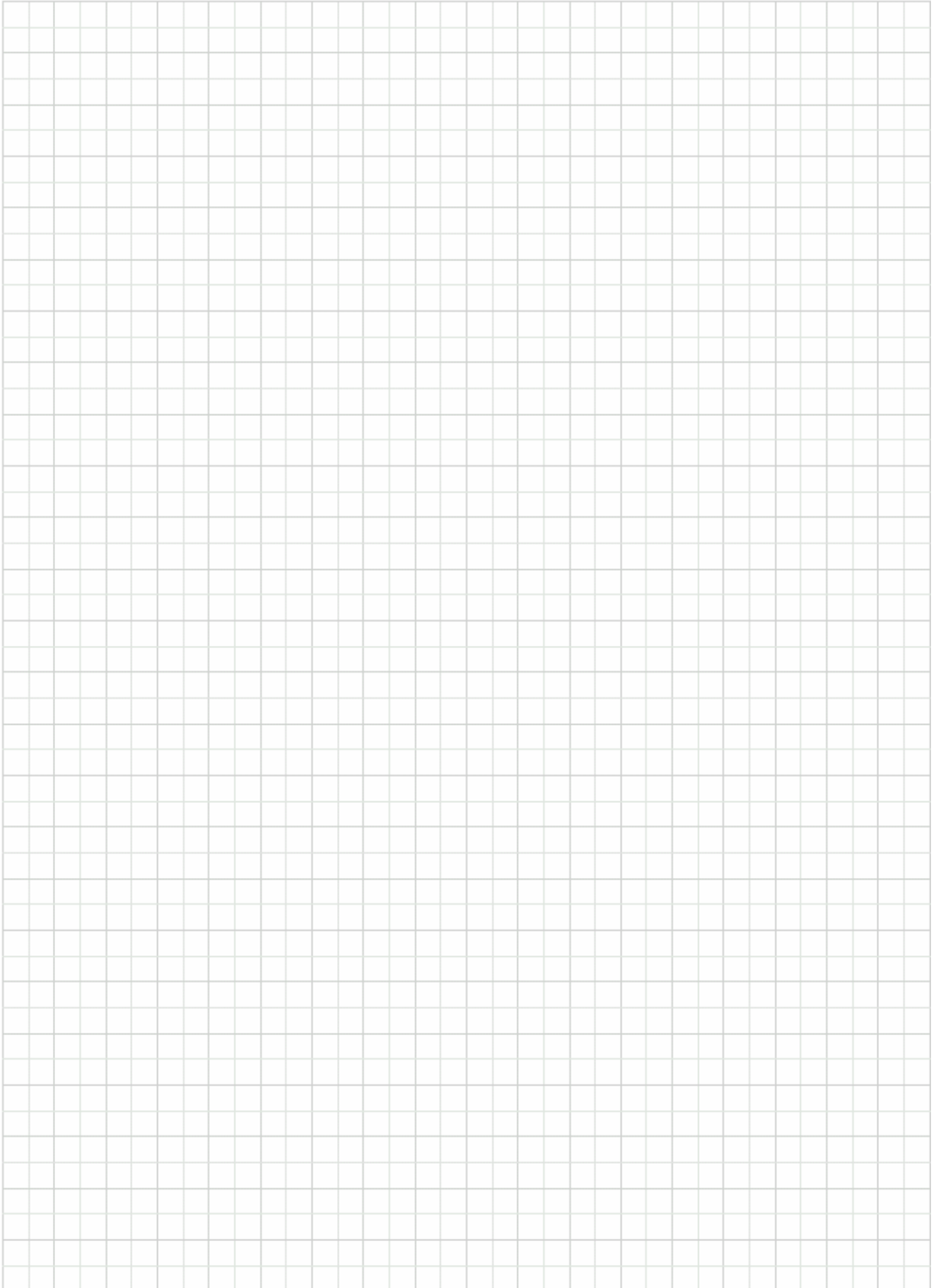
VF/VF 130/210...P(IEC)



Вентилятор охлаждения является стандартным оборудованием для вариантов исполнения А и Р. Конфигурация Р(IEC) поставляется с муфтой-переходником в коническом корпусе.

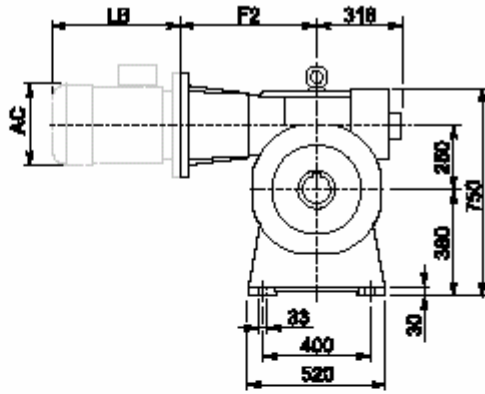
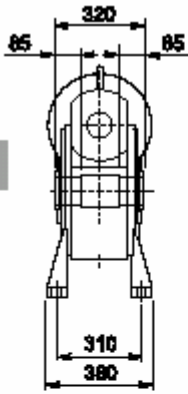
VF/VF 130/210_											BN		BN...FD BN...FA		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4		IEC	LB	AC	LB	AC
		24	27.3	8	200	165	130	17	11	225	BN 90	276	176	359	176
VF/VF 130/210	P90 B5	28	31.3	8	250	215	180	17	13		BN 100	307	195	398	195
VF/VF 130/210	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	17	13		BN 112	325	219	424	219
VF/VF 130/210	P132 B5	38	40.1#	10	300	265	230	17	13		BN 132S	375	258	485	258
											BN 132M	413	258	523	258

Шпонка уменьшенной высоты

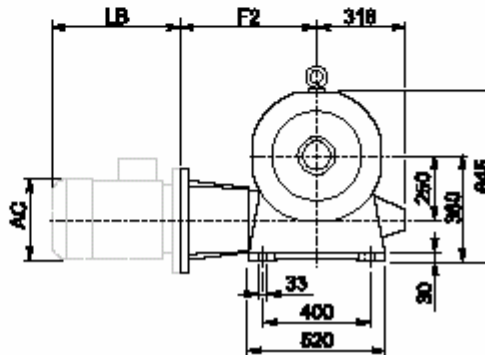
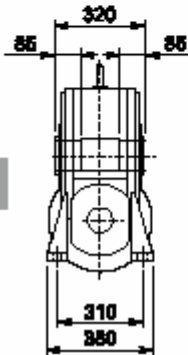


VF 250 □...P(IEC)

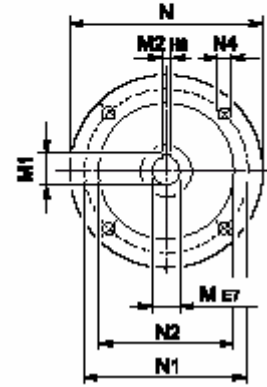
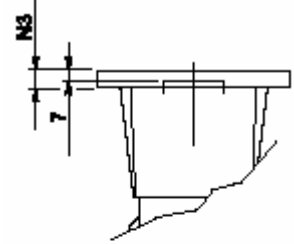
A



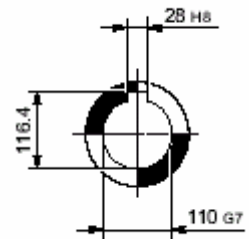
N



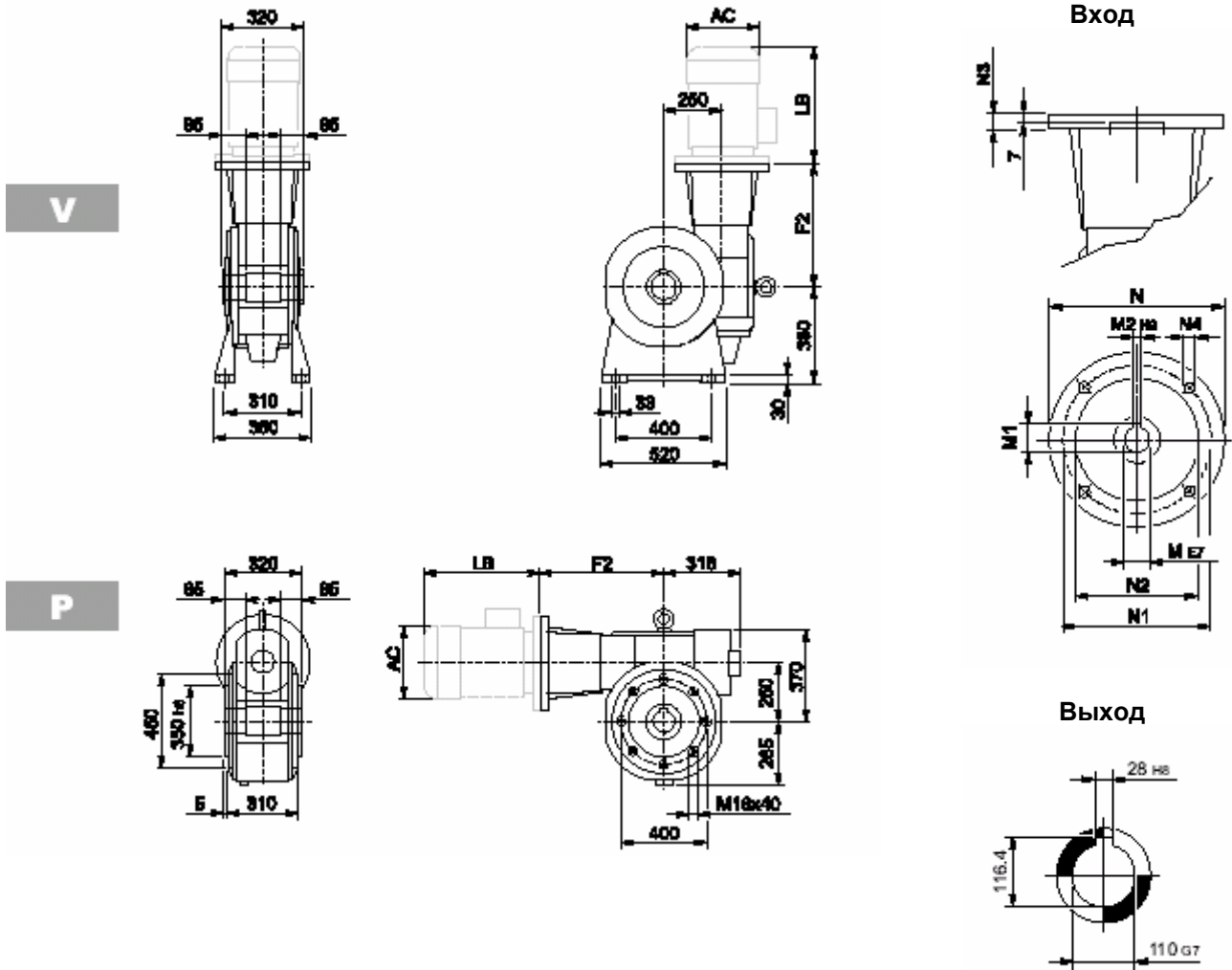
Вход



Выход



VF 250□...P(IEC)



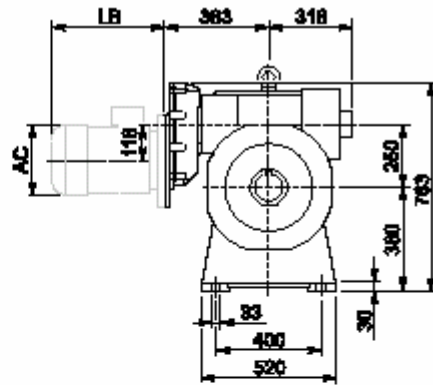
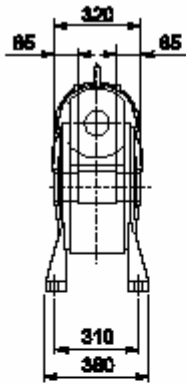
Вентилятор охлаждения является стандартным оборудованием для вариантов исполнения А и Р. Конфигурация Р(IEC) поставляется с муфтой-переходником в коническом корпусе.

VF 250_												BN		BN...FD BN...FA		
Icon	Icon	F2	M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	Icon	IEC	LB	AC	LB	AC
VF 250	P132 B5	531	38	41.3	10	300	265	230	25	M12	310	BN 132S	375	258	485	258
VF 250	P160 B5	506	42	45.3	12	350	300	250	22	18		BN 132M	413	258	523	258
VF 250	P180 B5	506	48	51.8	14	350	300	250	22	18		BN 160MR	452	258	562	258
VF 250	P200 B5	531	55	59.3	16	400	350	300	25	M16		BN 160M/L	486	310	626	310
VF 250	P225 B5	536	60	64.4	18	450	400	350	22	18#		BN 180M	530	310	670	310
												BN 180L	598	348	756	348
												BN 200	612	348	768	348
												BN 225				

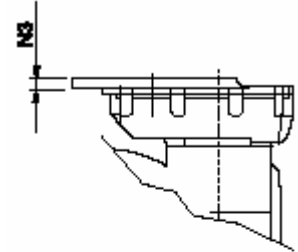
8 отверстий через каждые 45°

VFR 250...P(IEC)

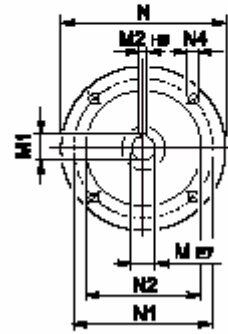
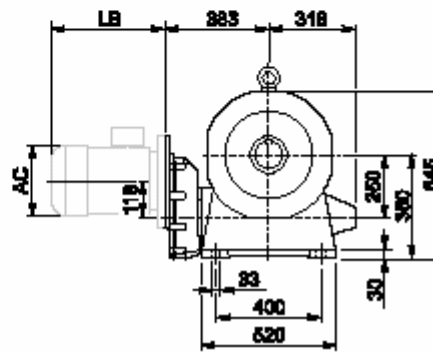
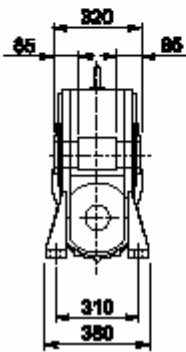
A



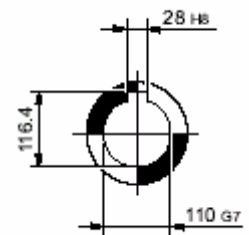
Вход



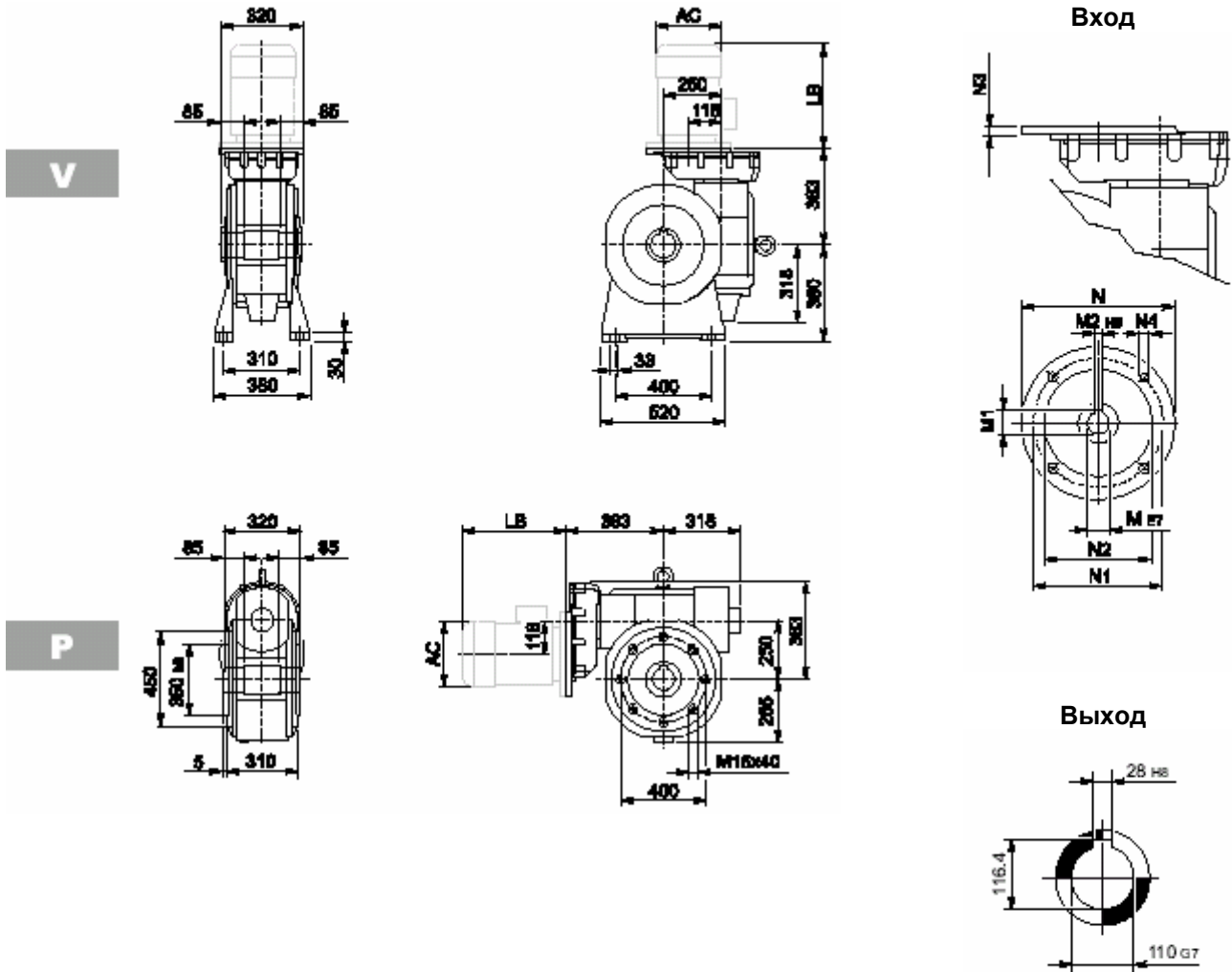
N



Выход



VFR 250...P(IEC)

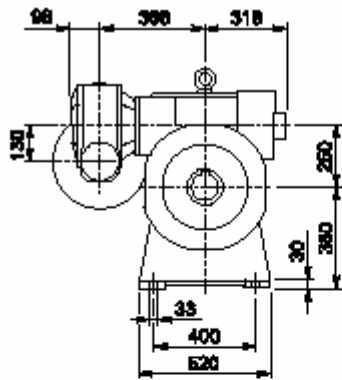


Вентилятор охлаждения является стандартным оборудованием для вариантов исполнения А и Р.

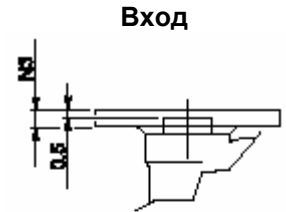
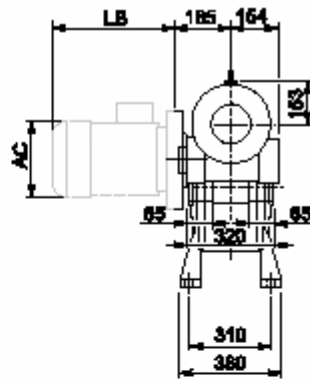
VFR 250_											BN		BN...FD BN...FA		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC
VRF 250	P100 B5	28 K6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35	295	BN 100	307	195	398	195
VRF 250	P112 B5	28 K6	31.3	8	250	215	180	13	M12x35		BN 112	325	219	424	219
VFR 250	P132 B5	38 J6	41.3	10	300	265	230	13	M12x35		BN 132S	375	258	485	258
											BN 132M	413	258	523	258
VFR 250	P160 B5	42 J6	44.3#	12	350	300	250	18	M16x60		BN 160MR	452	258	562	258
											BN 160M/L	486	310	626	310

Шпонка уменьшенной высоты

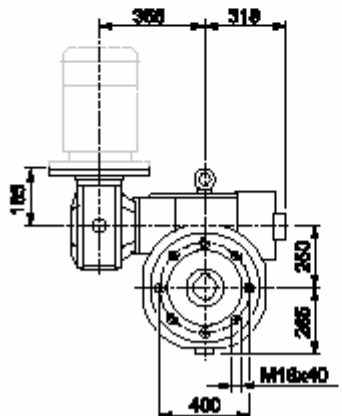
VF/VF 130/250...P(IEC)



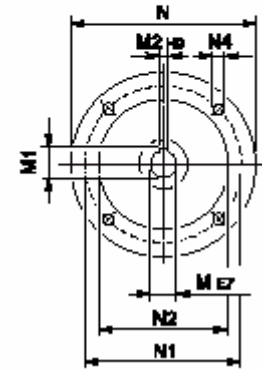
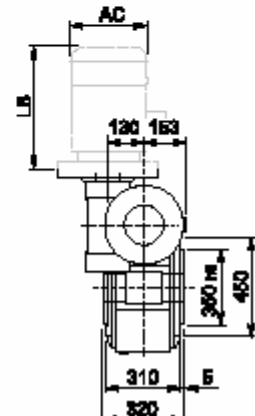
A



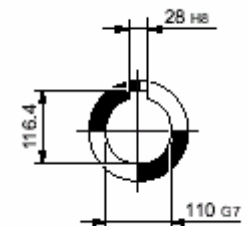
Вход



P



Выход



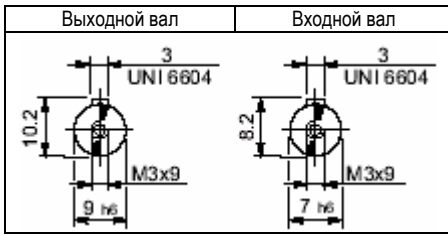
Вентилятор охлаждения является стандартным оборудованием для вариантов исполнения А и Р.

VF/VF 130/250_											BN		BN...FD BN...FA		
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4			LB	AC	LB	AC
VF/VF 130/250	P 90 B5	24	27.3	8	200	165	130	17	11	325	BN 90	276	176	359	176
VF/VF 130/250	P100 B5	28	31.3	8	250	215	180	17	13		BN 100	307	195	398	195
VF/VF 130/250	P112 B5	28	31.3	8	250	215	180	17	13		BN 112	325	219	424	219
VF/VF 130/250	P132 B5	38	40.1#	10	300	265	230	17	13		BN 132S	375	258	485	258
											BN 132M	413	258	523	258

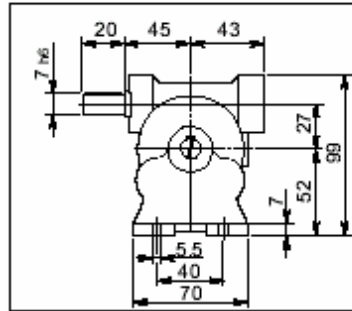
Шпонка уменьшенной высоты

25. Размеры редукторов

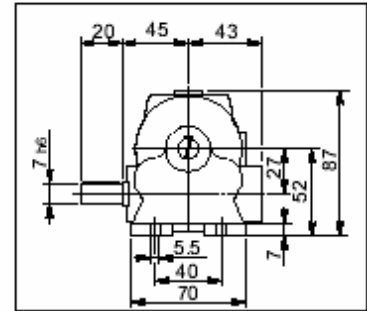
VF 27_HS



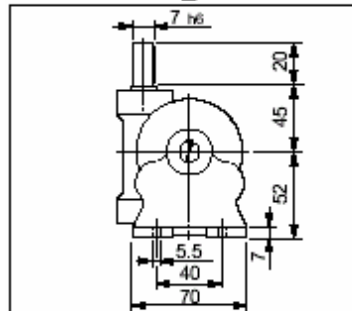
VF 27_A.HS



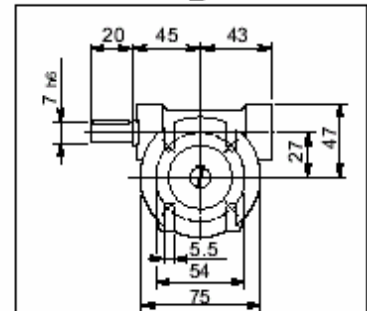
VF 27_N.HS



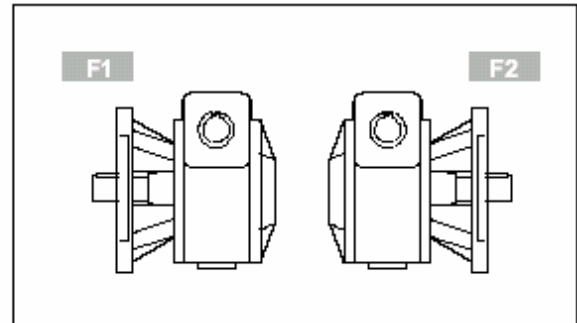
VF 27_V..HS



VF 27_F..HS



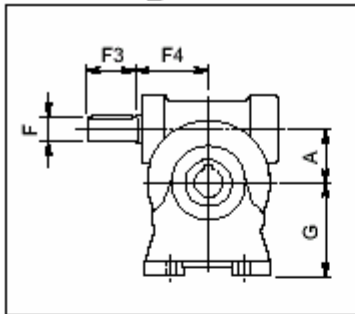
VF 27_HS	0.73



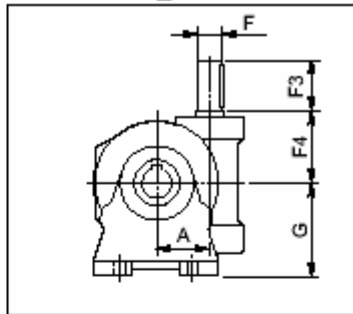
Размеры, общие с другими конфигурациями, см. на с. 120 настоящего каталога.

VF_HS_W_HS

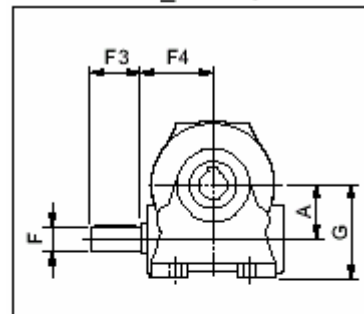
VF_A..HS



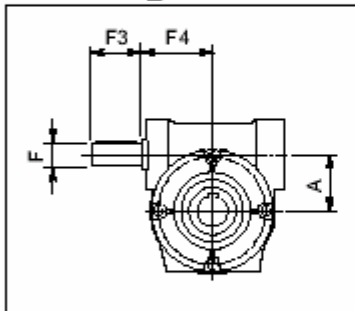
VF_V..HS



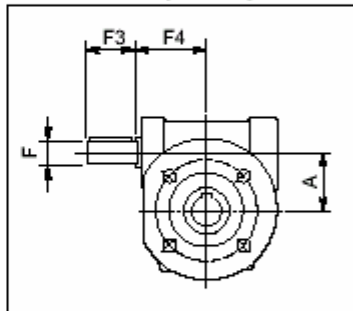
VF_N..HS



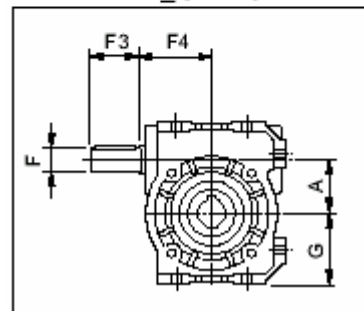
VF_P..HS



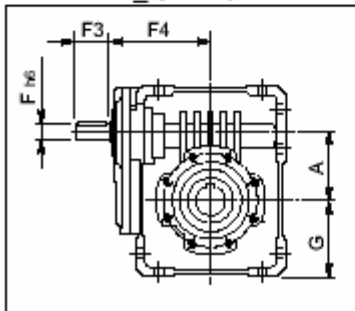
**VF_FA/FC/FCR/
FR/F..HS**



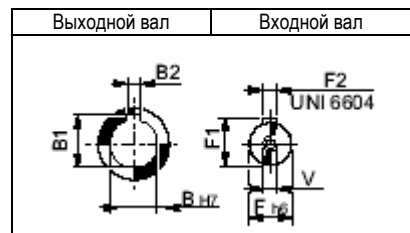
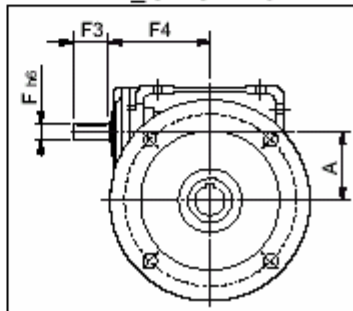
VF_U..HS



W_U..HS



**W_UF..HS
W_UFC..HS**

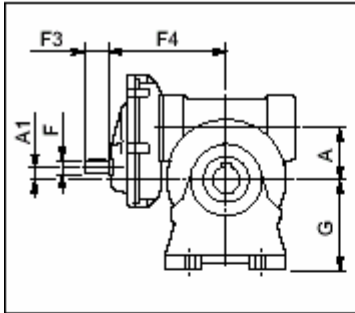


	A	B	B1	B2	F	F1	F2	F3	F4	G	V	Kg
VF 30 HS	30	14	16.3	5	9	10.2	3	20	50	55	—	1.1
VF 44 HS	44.6	18	20.8	6	11	12.5	4	30	54	72	—	2.0
VF 49 HS	49.5	25	28.3	8	16	18	5	40	65	82	M6x16	3.0
W 63 HS	62.17	25	28.3	8	18	20.5	6	40	110.5	72.5	M6x16	6.4
W 75 HS	75	30(28)	33.3(31.3)	8	19	21.5	6	40	128	87	M6x16	10.0
W 86 HS	86.9	35	38.3	10	25	28	8	50	144	100	M8x19	14.1
W 110 HS	110.1	42	45.3	12	25	28	8	60	168	125	M8x19	39
VF 130 HS	130	45	48.8	14	30	33	8	60	160	195	M8x20	49
VF 150 HS	150	50	53.8	14	35	38	10	65	185	220	M8x20	60
VF 185 HS	185.4	60	64.4	18	40	43	12	70	214.5	254	M8x20	94
VF 210 HS	210	90	95.4	25	48	51.5	14	110	230	335	M16x40	175
VF 250 HS	250	110	116.4	28	55	59	16	110	276	380	M16x40	275

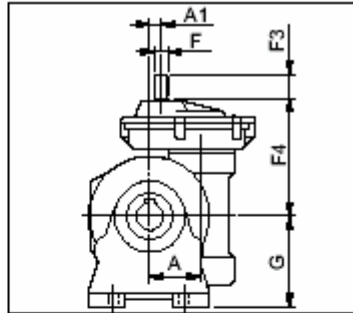
Размеры, общие с другими конфигурациями, см. на сс.122 – 177 настоящего каталога.

VFR_HS_WR_HS

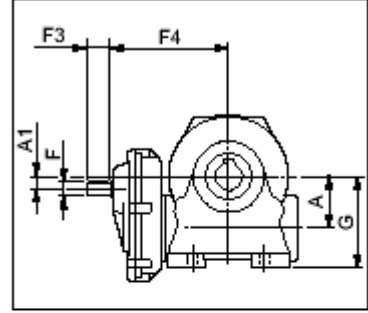
VFR_A..HS



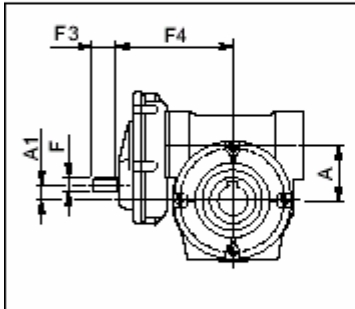
VFR_N..HS



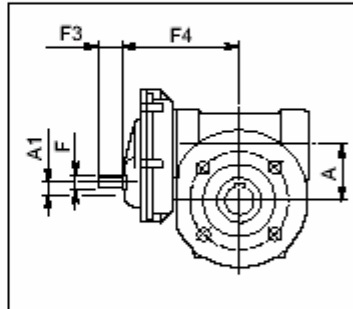
VFR_V..HS



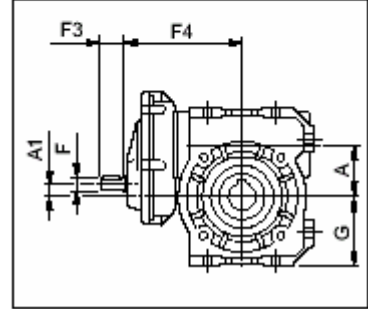
VFR_P..HS



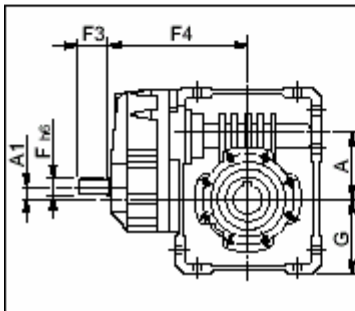
**VFR_FA/FC/FCR/
FR/F..HS**



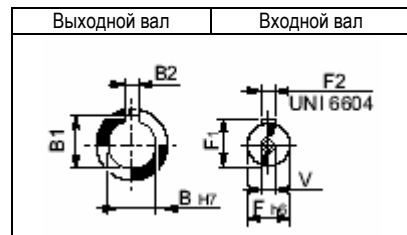
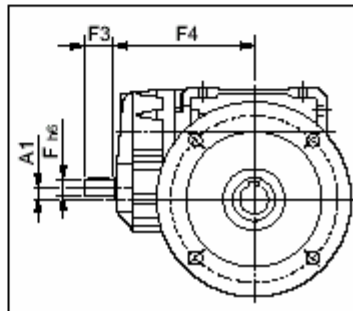
VFR_U..HS



WR_U..HS



**WR_UF..HS
WR_UFC..HS**

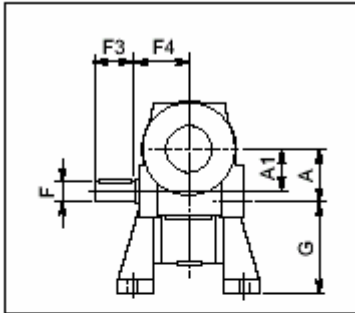


	A	A1	B	B1	B2	F	F1	F2	F3	F4	G	V	Q Kg
VFR 49_HS	49.5	10	25	28.3	8	11	12.5	4	23	110	82	M4x10	5
WR 63_HS	62.17	11.42	25	28.3	8	14	16	5	30	138	72.5	M5x12.5	7.1
WR 75_HS	75	11	30(28)	33.3(31.3)	8	19	21.5	6	40	162	87	M6x16	11.1
WR 86_HS	86.9	22.9	35	38.3	10	19	21.5	6	40	178	142	M6x16	14.7
WR 110_HS	110.1	21.1	42	45.3	12	24	27	8	50	201	125	M8x19	44
VFR 130_HS	130	45	45	48.8	14	24	27	8	50	228	195	M8x20	57
VFR 150_HS	150	53	50	53.8	14	28	31	8	60	280	220	M8x20	71
VFR 185_HS	185.4	88.4	60	64.4	18	28	31	8	60	310	254	M8x20	110
VFR 210_HS	210	92	90	95.4	25	38	41	10	80	337	335	M10x25	185
VFR 250_HS	250	132	110	116.4	28	38	41	10	80	383	380	M10x25	295

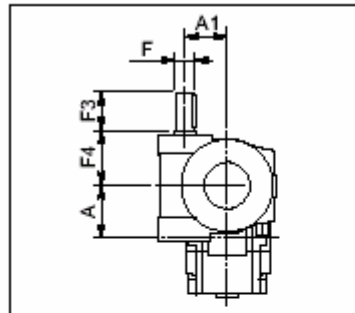
Размеры, общие с другими конфигурациями, см. на сс.132 – 179 настоящего каталога.

VF 27_HS

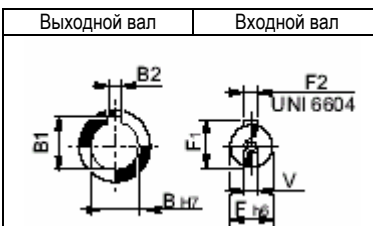
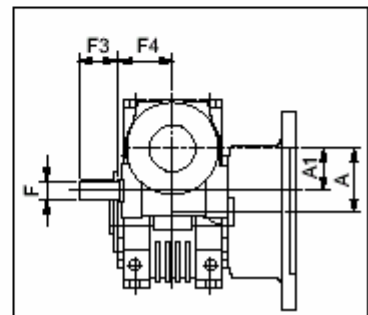
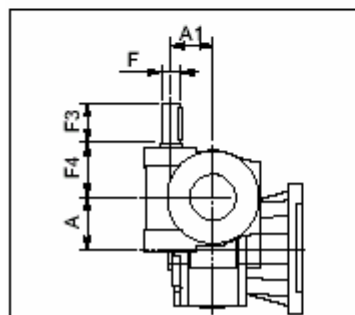
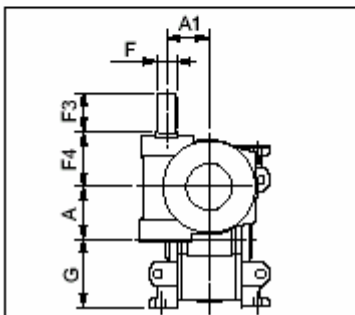
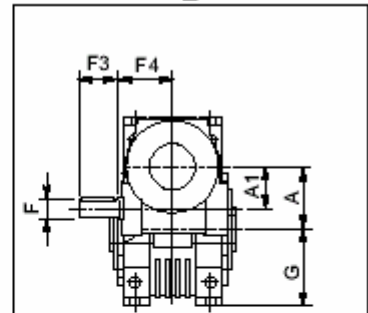
**VF/VF_A..HS
W/VF_A..HS**



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



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



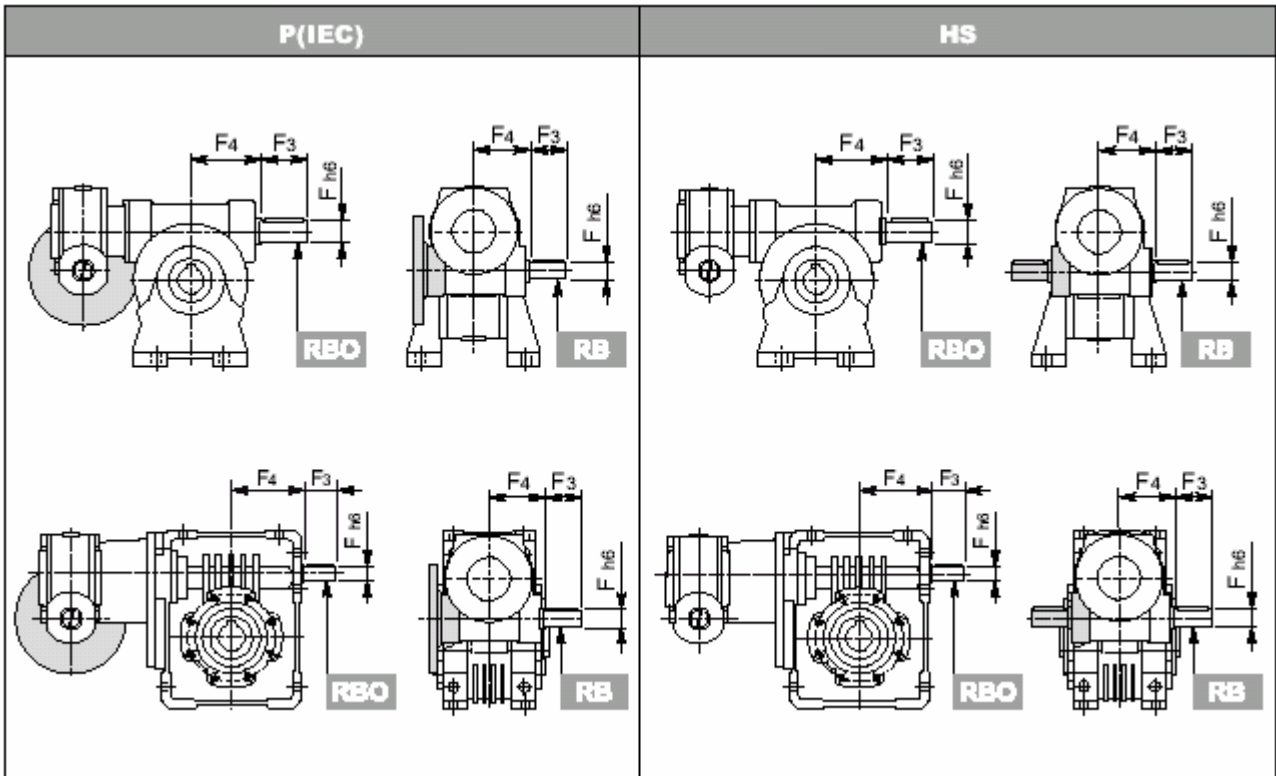
	A	A1	B	B1	B2	F	F1	F2	F3	F4	G	V	kg
VF/VF 30/44 HS	44.6	30	18	20.8	6	9	10.2	3	20	50	72	—	3.5
VF/VF 30/49 HS	49.5	30	25	28.3	8	9	10.2	3	20	50	82	—	4.5
VF/W 30/63 HS	62.17	30	25	28.3	8	9	10.2	3	20	50	100	—	7.5
VF/W 44/75 HS	75	44.6	30 (28)	33.3 (31.3)	8	11	12.5	4	30	54	115	—	16.1
VF/W 44/86 HS	86.9	44.6	35	38.3	10	11	12.5	4	30	54	142	—	42
VF/W 49/110 HS	110.0	49.5	42	45.3	12	16	18	5	40	65	170	M6x16	56
W/VF 63/130 HS	130	62.17	45	48.8	14	18	20.5	6	40	110.5	72.5	M6x16	74
W/VF 86/150 HS	150	86.9	50	53.8	14	25	28	8	50	144	100	M8x19	108
W/VF 86/185 HS	185.4	86.9	60	64.4	18	25	28	8	50	144	100	M8x19	109
VF/VF 130/210 HS	210	130	90	95.4	25	30	33	8	60	160	335	M8	225
VF/VF 130/250 HS	250	130	110	116.4	28	30	33	8	60	160	380	M8	325

Размеры, общие с другими конфигурациями, см. на сс. 128 – 180 настоящего каталога.

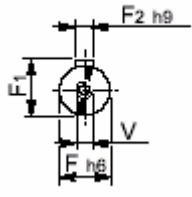
26. Опции

RBO RB

В качестве опции возможно оснащение червячных редукторов (за исключением VF 27) удлиненным валом червяка со стороны, противоположной приводу. Код опции RB или (для спаренных червячных редукторов) RBO.



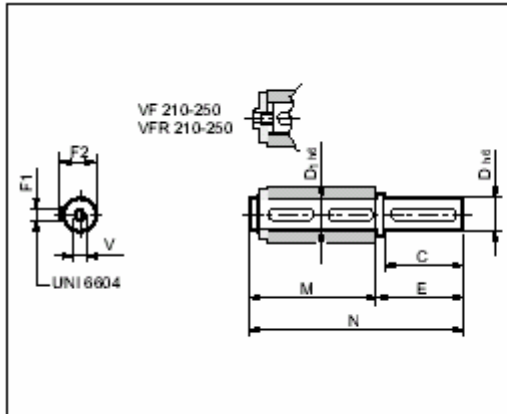
Входной вал		F	F1	F2	F3	F4	V	
VF	30	9	10.2	3	20	50	-	
	44	11	12.5	4	30	56	-	
VF/VF		49	16	18	5	40	M6	
W	63	18	20.5	6	40	110.5	M6	
	75	19	21.5	6	40	124.5	M6	
	WR	86	25	28	8	50	M8	
VF/W		110	25	28	8	60	M8	
VF	130	30	33	8	60	160	M8	
	150	35	38	10	65	185	M8	
	VFR	185	40	43	12	70	M8	
	W/VF		210	48	51.5	14	82	M16x40
	250	55	59	16	82	226	M16x40	



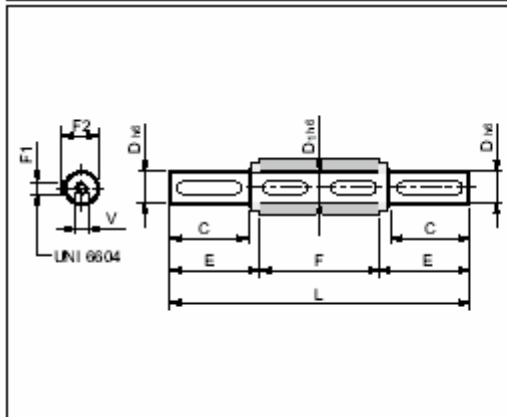
Вентилятор охлаждения является стандартным оборудованием для вариантов исполнения А и Р редукторов VF 210 and VF 250, однако система принудительной вентиляции несовместима с опцией RB.

27. Дополнительное оборудование

27.1 Вставной выходной вал

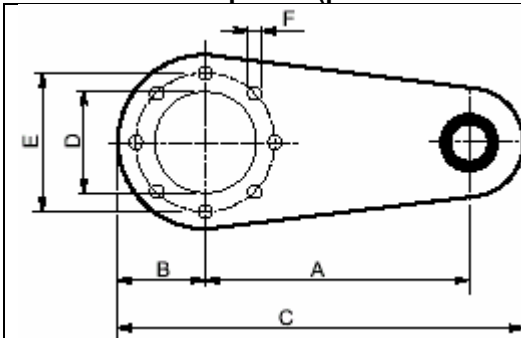


		C	D	E	F1	F2	M	N	V
VF VFR VF/VF	30	30	14	35	5	16	61	96	M5x13
	44	40	18	45	6	20.5	70	115	M6x16
	49	60	25	65	8	28	89	154	M8x20
W WR VF/W	63	60	25	65	8	28	127	162	M8x19
	75_D28	60	28	65	8	31	134	199	M8x20
	75_D30	60	30	65	8	33	134	199	M10x22
	86	60	35	65	10	38	149	214	M12x22
VF VFR W/VF	110	75	42	80	12	45	164	244	M12x28
	130	80	45	85	14	48.5	176	261	M12x32
	150	85	50	93	14	53.5	185	278	M16x40
	185	100	60	110	18	64	200	310	M16x40
	210	130	90	140	25	95	255	395	M20x50
250	165	110	175	28	116	315	490	M24x64	

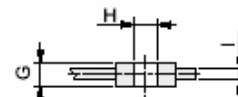


		C	D	E	F	F1	F2	L	V
VF VFR VF/VF	30	30	14	32.5	55	5	16	120	M5x13
	44	40	18	42.7	64	6	20.5	149.4	M6x16
	49	60	25	63.2	82	8	28	208.4	M8x20
W WR VF/W	63	60	25	63.2	120	8	28	246.4	M8x19
	75_D28	60	28	64	127	8	31	255	M8x20
	75_D30	60	30	64	127	8	33	255	M10x22
	86	60	35	64	140	10	38	268	M12x22
VF VFR W/VF	110	75	42	79.3	155	12	45	313.5	M12x28
	130	80	45	84.7	165	14	48.5	334.5	M12x32
	150	85	50	90	175	14	53.5	355	M16x40
	185	100	60	105	190	18	64	400	M16x40
	210	130	90	140	260	25	95	540	M20x50
250	165	110	175	320	28	116	670	M24x64	

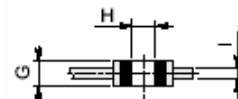
27.2 Моментный рычаг (реактивная штанга)



VF 30 - VF 44 - VF 49

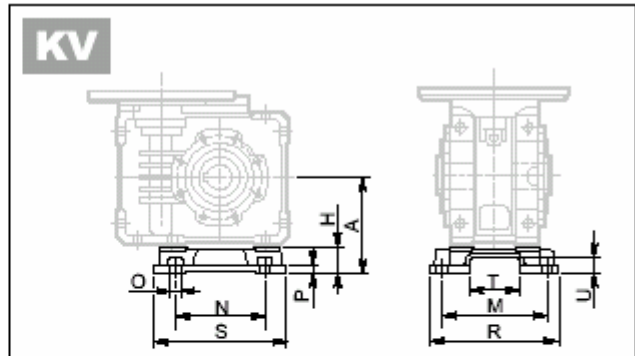
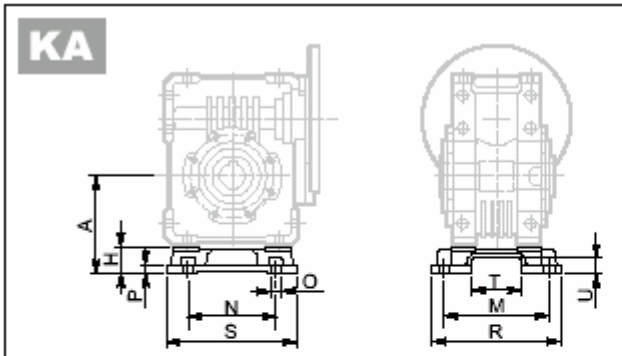


Без антивибрационной резиновой втулки



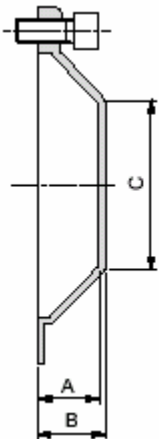
		A	B	C	D	E	F	G	H	I
VF VFR VF/VF	30	100	40	157.5	50	65	7	14	8	4
	44	100	40	157.5	50	65	7	14	8	4
	49	100	55	172.5	68	94	7	14	8	4
W WR VF/W	63	150	55	233	75	90	9	20	10	6
	75	200	63	300	90	110	9	25	20	6
	86	200	80	318	110	130	11	25	20	6
	110	250	100	388	130	165	13	25	20	6
VF VFR W/VF	130	300	125	470	180	215	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

27.3 Унифицированные опоры-лапы KA, KV (унификация с серией VF)



	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

27.4 Защитный колпак



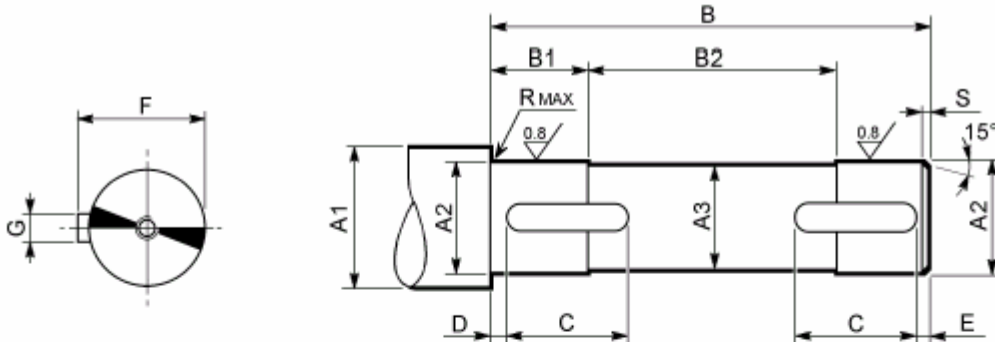
	A	B	C
W 63 - WR 63	26.5	29	Ø35
W 75 - WR 75	24.5	27	Ø54
W 86 - WR 86	26.5	29	Ø71
W 110 - WR110	27.5	30	Ø89


28. Вал приводимого механизма

28.1 Указания по изготовлению

Хвостовик вала приводимого механизма должен быть изготовлен из высококачественной легированной стали. В таблице ниже приведены размеры, на которые следует ориентироваться при изготовлении или выборе вала для приводимого механизма. Рекомендуется также применение устройства, обеспечивающего осевую фиксацию вала (на рисунке не показано).

Количество и размеры резьбовых отверстий на торце вала выбираются в соответствии с потребностями приводимого механизма.



	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	24	118	38	42	35	2	2	28	8 h9	1	1.5	8x7x35 A
W 75	≥ 35	28	27	125	38	49	40	2	2	31	8 h9	1	1.5	8x7x40 A
	≥ 35	30	29	125	38	49	40	2	2	33	8 h9	1	1.5	8x7x40 A
W 86	≥ 42	35	34	138	43	52	40	2	2	38	10 h9	1.5	1.5	10x8x40 A
W110	≥ 48	42	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 f7	109	318	83	152	80	3	3	116	28 h9	2.5	2.5	28x16x80 A

29. Ограничитель крутящего момента

29.1 Описание

Фрикционный ограничитель крутящего момента, применяемый на червячных редукторах типов **VF44 – VF49** и **W63 – W110**, предназначен для защиты привода от случайных перегрузок, способных привести к его поломке.

По сравнению с обычными внешними ограничителями крутящего момента предлагаемое устройство имеет следующие преимущества:

- сохранение внешних габаритов редуктора, оснащенного ограничителем момента, по сравнению с редуктором той же модели без ограничителя;
- отсутствие необходимости обслуживания благодаря постоянной смазке системы;
- легкость и простота ручной регулировки момента пробуксовки снаружи редуктора;
- даже длительная пробуксовка не приводит к износу или повреждению деталей устройства благодаря постоянному наличию масляной пленки между трущимися частями.



Не рекомендуется оснащение подъемных механизмов редукторами с ограничителем крутящего момента.

29.2 Принцип работы

Ограничитель крутящего момента представляет собой фрикционную коническую муфту с двумя рабочими поверхностями на изготовленном из бронзы червячном колесе и ступицей на выходном валу (магниевый чугун GS400/12). Благодаря отверстию на выходном валу возможен монтаж редуктора на вал приводимого механизма.

Рабочие поверхности ограничителя крутящего момента прижимаются друг к другу усилием специально подобранных пружинных шайб. Передаваемый момент пропорционален осевому усилию пружинных шайб, которое легко регулируется вручную вращением находящейся снаружи регулировочной гайки.

29.3 Защита привода от перегрузок

Ограничитель крутящего момента, отрегулированный на крутящий момент, необходимый для приводимого механизма, предохраняет все механические детали привода от повреждений и поломок, вызываемых перегрузками.

29.4 Реверсирование самоблокирующегося редуктора

При эксплуатации редуктора в некоторых механизмах возникает необходимость вращения выходного вала в обратном направлении при выключенном двигателе, однако реверсирование самоблокирующихся редукторов с высокими передаточными числами невозможно. Вращение в обратном направлении выходного вала самоблокирующихся редукторов, оборудованных ограничителем крутящего момента, возможно посредством ослабления затяжки регулировочной гайки ограничителя.

29.5 VF...L, W...L

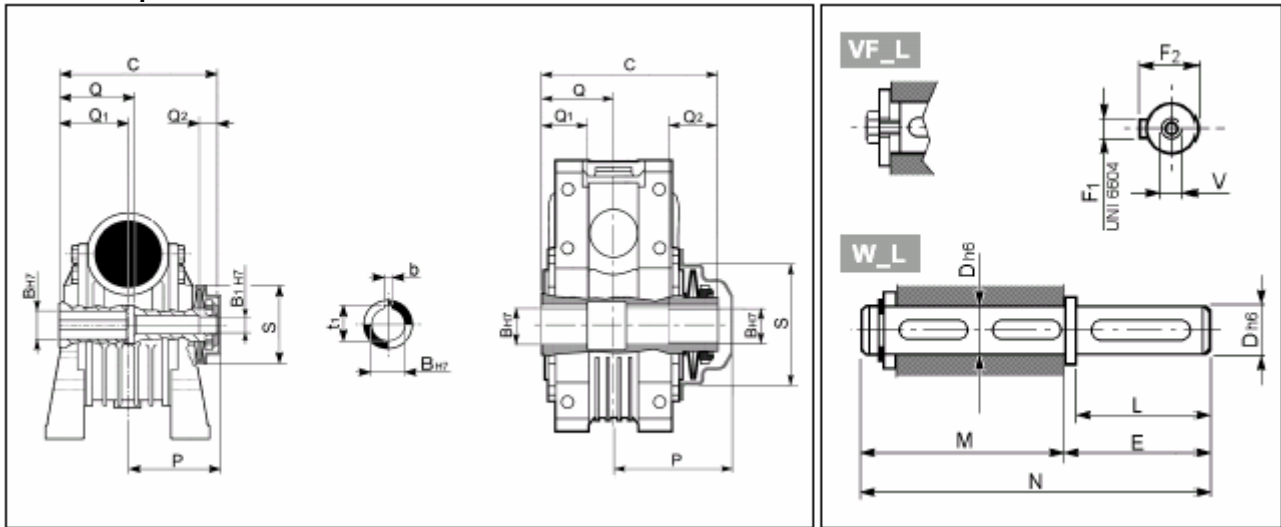
L1								L2							
	N	A	V	U	F1 FC1 FR1 FA1	F2 FC2 FR2 FA2	P1 P2		N	A	V	U	F1 FC1 FR1 FA1	F2 FC2 FR2 FA2	P1 P2
VF VF/VF								VF VF/VF							
	U	UF1 UFC1	UF2 UFC2	UFCR1	UFCR2				U	UF1 UFC1	UF2 UFC2	UFCR1	UFCR2		
W VF/W								W VF/W							

* В спаренных червячных редукторах конфигураций L1 и L2 ограничителем крутящего момента оборудуется второй редуктор (большого типоразмера). В конфигурации LF ограничителем крутящего момента оборудуется первый редуктор (меньшего типоразмера).

LF				
	VFW	44/75	44/86	49/110
	WVF	63/130	86/150	86/185

При отсутствии в заказе иных указаний регулировочная гайка ограничителя крутящего момента редукторов VF_L и W_L располагается с левой стороны (L1), вид со стороны электродвигателя, при рабочем положении редуктора ВЗ.

29.6 Размеры



	Ограничитель крутящего момента										Одинарный выходной вал							
	C	Q	Q1	Q2	P	S	B H7	B1 H7	t1	b	L	D h6	E	F1	F2	M	N	V
VF 44L	79	32	32	12	48	42.5	18	11	20.8	6	40	18	45	6	20.5	86	131	M6x16
VF 49L	105	51	41	15	63.5	66.5	25	14	28.3	8	60	25	65	8	28	114.5	179.5	M8x19
W 63L	145	60	40	40	100	77	25	-	28.3	8	60	25	65	8	28	152	217	M8x19
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
W 86L	170	70	50	45	113	119	35	-	38.3	10	60	35	65	8	38	179	244	M10x22
W 110L	191	77.5	55	45	133	134	42	-	45.3	12	75	42	80	10	45	200	280	M12x28

29.7 Калибровка момента пробуксовки ограничителя крутящего момента

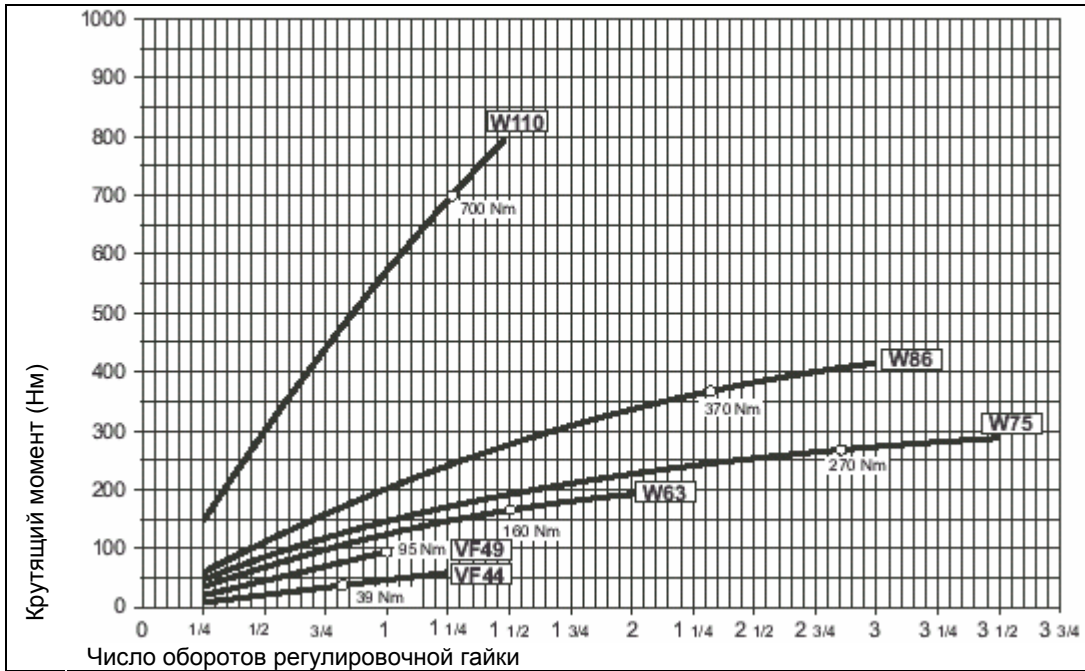
На заводе производится регулировка устройства на момент, равный номинальному крутящему моменту $Mn_2 [n_1= 1400]$ для редуктора данного типа.

Процедура заводской регулировки приведена ниже. Выполнение аналогичных операций, за исключением операции (2), позволяет произвести калибровку ограничителя на крутящий момент, отличный от установленного на заводе.

1. Кольцевая регулировочная гайка затягивается до момента, когда усилие тарельчатых пружин не позволяет свободно повернуть их от руки.

2. Данное взаимное положение регулировочной гайки и выступающей части выходного вала отмечается кернением гайки и вала. Данное положение меток служит точкой отсчета оборотов регулировочной гайки и, соответственно, измерения калибруемого момента.

3. Затем регулировочная гайка затягивается на количество оборотов, соответствующее номинальному крутящему моменту $M_{п2}$ для редуктора данного типа. Необходимое количество оборотов определяется по приведенному ниже графику, который можно также использовать для калибровки ограничителя на момент, отличный от установленного на заводе.



М1. Символы физических величин и единицы измерения

Символ	Единица измерения	Наименование
$\cos\varphi$	–	Коэффициент мощности
η	–	Коэффициент полезного действия, КПД
f_m	–	Коэффициент регулирования мощности
I	–	Продолжительность включения (относительная)
I_N	[А]	Номинальная сила тока
I_S	[А]	Ток на заторможенном роторе
J_C	[Кг м ²]	Момент инерции нагрузки
J_M	[Кг м ²]	Момент инерции
K_c	–	Коэффициент крутящего момента
K_d	–	Коэффициент нагрузки
K_J	–	Коэффициент инерции
M_A	[Н м]	Средний пусковой момент
M_B	[Н м]	Тормозной момент
M_N	[Н м]	Номинальный крутящий момент
M_L	[Н м]	Обратный крутящий момент во время ускорения
M_S	[Н м]	Пусковой крутящий момент
n	[мин ⁻¹]	Номинальная скорость вращения
P_B	[Вт]	Мощность, потребляемая тормозом при 20°C
P_n	[кВт]	Номинальная мощность двигателя
P_r	[кВт]	Потребляемая мощность
t_1	[мс]	Время срабатывания тормоза с однополупериодным выпрямителем
t_{1s}	[мс]	Время срабатывания тормоза с выпрямителем с электронным управлением
t_2	[мс]	Время срабатывания тормоза с размыканием постоянного тока
t_{2c}	[мс]	Время срабатывания тормоза с размыканием переменного и постоянного тока
t_a	[°С]	Температура окружающей среды
t_f	[мин]	Время работы при постоянной нагрузке
t_r	[мин]	Время покоя
W	[Дж]	Работа тормоза между мероприятиями по регулировке и обслуживанию
W_{max}	[Дж]	Максимальная работа тормоза на одно торможение
Z	[1/ч]	Допустимая частота пусков с нагрузкой
Z_0	[1/ч]	Максимальная допустимая частота пусков без нагрузки (I = 50%)

М2. Общая характеристика Ассортимент продукции

В настоящем каталоге приводятся технические описания трехфазных асинхронных электродвигателей производства компании BONFIGLIOLI RIDUTTORI базовых моделей IMB5 и IMB14 и их модификаций со следующим количеством полюсов: 2, 4, 6, 2/4, 2/6, 2/8, 2/12.

Кроме того, в данном каталоге приводятся технические характеристики компактных электродвигателей типа М.

Применяемые стандарты

Электродвигатели изготавливаются в соответствии со стандартами CEI/EN и IEC, указанными в таблице:

(A26)

Наименование стандарта	CEI	IEC
<i>Общие требования к вращающимся электрическим машинам</i>	CEI EN 60034-1	IEC 60034-1
<i>Маркировка выводов и направление вращения вращающихся машин</i>	CEI 2-8	IEC 60034-8
<i>Методы охлаждения электрических машин</i>	CEI EN 60034-6	IEC 60034-6
<i>Размеры и выходные характеристики вращающихся машин</i>	EN 50347	IEC 60072
<i>Классификация степеней защиты, обеспечиваемой корпусами вращающихся машин</i>	CEI EN 60034-5	IEC 60034-5
<i>Уровни шума</i>	CEI EN 60034-9	IEC 60034-9
<i>Классификация типов конструкции и схем расположения узлов</i>	CEI EN 60034-7	IEC 60034-7
<i>Номинальное напряжение сети электропитания низкого напряжения</i>	CEI 8-6	IEC 60038
<i>Уровень вибрации электрических машин</i>	CEI EN 60034-14	IEC 60034-14

Электродвигатели также отвечают требованиям национальных стандартов, приведенных ниже:

(A27)

DIN VDE 0530	Германия
BS5000 / BS4999	Великобритания
AS 1359	Австралия
NBNC 51-101	Бельгия
NEK - IEC 60034-1	Норвегия
NF C 51	Франция
O EVE M 10	Австрия
SEV 3009	Швейцария
NEN 3173	Нидерланды
SS 426 01 01	Швеция

CUS

Электродвигатели в исполнении для США и Канады

Электродвигатели серий BN и M поставляются также в исполнении NEMA Design C (по электрическим характеристикам), сертифицированном в соответствии со стандартами CSA (Canadian Standard) C22.2 №100 и UL (Underwriters Laboratory) UL 1004. Электродвигатели в исполнении CUS имеют на шильде маркировку "cCSAus" (напряжение $\leq 600\text{В}$)

Значения напряжения сетей электропитания США и соответствующие значения номинального напряжения, приводимые на заводских шильдах электродвигателей, указаны в следующей таблице:

(A28)

Частота	Напряжение сетей электропитания	Номинальное напряжение электродвигателя
60 Гц	208В	200В
	240В	230В
	480В	460В
	600В	575В

Электродвигатели с номинальным напряжением 230/460В 60Гц поставляются в варианте подключения Y/Y и имеют соединительную коробку с 9 выводными контактами.

В соединительной коробке электродвигателей с тормозом постоянного тока типа BN_FD также имеются выводы для подключения выпрямителя к однофазной сети электропитания напряжением 230В.

Данные и по электропитанию электродвигателей, оснащенных тормозом, приведены в следующей таблице:

(A29)

BN_FD	BN_FA ; BN_BA	Маркировка
Выводы для подключения электропитания тормоза находятся в соединительной коробке. Электропитание однофазное, 230В переменного тока.	Автономное электропитание 230 В Δ 60Гц	230SA
	Автономное электропитание 460 В Y 60Гц	460 SA

Опция не применима CUS к электродвигателям с принудительным охлаждением.

Директивы европейского союза 73/23/ ЕЕС (Об электрических системах низкого напряжения) и 89/336/ ЕЕС (об электромагнитной совместимости)

Электродвигатели ВN изготавливаются в соответствии с требованиями Директив Европейского Союза 73/23/ЕЕС (об электрических системах низкого напряжения – Low Voltage Directive, LVD) и 89/336/ ЕЕС (об электромагнитной совместимости – Electromagnetic Compatibility Directive, EMC), что подтверждается маркировкой «СЕ» на заводских идентификационных шильдах электродвигателей.

Согласно Директиве EMC, конструкция двигателей отвечает требованиям стандартов CEI EN 60034-1 разд.12, EN 50081, EN 50082.

Электродвигатели, оснащенные тормозом FD, при наличии соответствующего емкостного фильтра на входе выпрямителя (опция CF), соответствуют требованиям по предельному излучению согласно стандарту EN 50081-1 «Электромагнитная совместимость – Стандарт по общему излучению – Часть 1: Среда жилищной, коммерческой застройки и промышленных сооружений легкой промышленности» (“Electromagnetic compatibility - Generic Emission Standard - Part 1: Residential, commercial and light industrial environment”).

Электродвигатели также отвечают требованиям стандарта CEI EN 60204-1 «Электрооборудование машин» (“Electrical equipment of machines”).

Ответственность за безопасность изделий в эксплуатации и их соответствие требованиям применяемых нормативных документов несет изготовитель или сборщик оборудования, в котором электродвигатели применяются в качестве компонентов и составных частей.

Допуски

Разрешенные допуски по основным параметрам в соответствии со стандартом CEI EN 60034-1 приведены в таблице ниже:

$-0.15 (1 - \eta) P \leq 50 \text{ кВт}$	КПД
$-(1 - \cos \varphi) / 6 \text{ min } 0,02 \text{ max } 0,07$	Коэффициент мощности
$\pm 20\% (*)$	Пробуксовка
+ 20%	Ток на заторможенном роторе
-15% + 25%	Момент на заторможенном роторе
-10%	Максимальный крутящий момент

(*) $\pm 30\%$ для моторов со значением $P_n < 1 \text{ кВт}$

М3. Механические характеристики

Варианты конструкции

В ассортимент входят варианты конструкции электродвигателей BN-EP, изготовленных в соответствии со стандартом CEI 2-14/IEC 34-7 (см. таблицу (A30) ниже). Имеются следующие варианты и их модификации:

IM B5 (основной вариант)

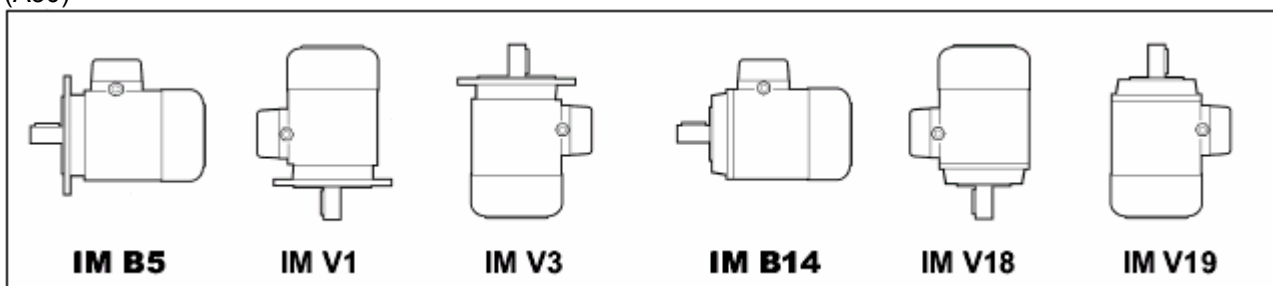
IM V1, IM V3 (модификации)

IM B14 (основной вариант)

IM V18, IM V19 (модификации)

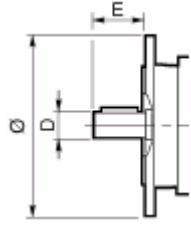
Электродвигатели конфигурации IM B5 могут быть установлены в рабочие положения IM V1 и IM V3; электродвигатели конфигурации IM B14 могут быть установлены в рабочие положения IM V18 и IM V19. При этом на заводской шильде указывается соответствующий основной вариант конструкции (IM B5 или IM B14).

(A30)



В ассортименте имеются также фланцевые электродвигатели с уменьшенным размером соединительного фланца. Размеры приведены в таблице (A31) ниже:

(A31)

						
	BN 71	BN 80	BN 90	BN 100	BN 112	BN 132
B5R ⁽¹⁾	11 x 23 - Ø 140	14 x 30 - Ø 160	19 x 40 - Ø 200	24 x 50 - Ø 200	24 x 50 - Ø 200	28 x 60 - Ø 250
B14R ⁽²⁾	11 x 23 - Ø 90	14 x 30 - Ø 105	19 x 40 - Ø 120	24 x 50 - Ø 140	-	-

⁽¹⁾ Фланец со сквозными отверстиями

⁽²⁾ Фланец с резьбовыми отверстиями

IP...

Степень защиты

Варианты степеней защиты приведены в таблице ниже.

Независимо от указанной степени защиты, двигатели, предназначенные для установки вне помещений, требуют защиты от прямых солнечных лучей, а в случае установки в положении хвостовиком вала вниз – оснащения специальным колпаком для защиты от воздействия атмосферных осадков и проникновения в электродвигатель твердых частиц (вариант RC).

(A32)

	IP 54	IP 55	IP 56
BN	-	Стандартная комплектация	По специальному заказу за дополнительную плату
BN_FD BN_FA	Стандартная комплектация	По специальному заказу за дополнительную плату	-
BN_BA	-	Стандартная комплектация	-

Охлаждение

Охлаждение электродвигателей осуществляется методом внешней вентиляции (IC 411 в соответствии со стандартом CEI EN 60034-6) посредством пластикового радиального вентилятора, работающего при любом направлении вращения. В целях создания необходимых условий для беспрепятственной циркуляции воздуха при установке электродвигателя следует обеспечить некоторое удаление вентилятора от ближайшей стены, что также упрощает операции по текущему обслуживанию электродвигателя и тормоза.

По специальным заказам электродвигатели оснащаются системой принудительного охлаждения с автономным электропитанием (опция U1). В этом случае охлаждение двигателя осуществляется при помощи вентилятора осевой вентиляции с автономным электропитанием, смонтированного в корпусе стандартного вентилятора (метод охлаждения IC 416). Данная опция позволяет увеличить коэффициент эксплуатации электродвигателя при его питании через инвертер и при работе на пониженных скоростях.

Направление вращения

Возможно вращение валов электродвигателей в обоих направлениях. При подсоединении выводов U1, V1, W1 к фазам L1, L2, L3 вал электродвигателя вращается по часовой стрелке (вид со стороны привода). Обратное направление вращения достигается изменением подсоединения двух фаз.

Уровень шума

Результаты замеров уровня шума по стандарту ISO 1680 соответствуют максимальным пределам, предписанным стандартами CEI EN 60034-9.

Вибрация и балансировка ротора

Электродвигатели динамически балансируются по классу вибрации **N** в соответствии со стандартом CEI EN 60034-14.

При необходимости снижения уровня шума по специальному заказу поставляются электродвигатели пониженной вибрации с балансировкой по классу **R**.

В таблице ниже представлены данные о фактической скорости вибрации при обычной балансировке (класс N) и балансировке по классу R.

(A33)



Класс вибрации	Скорость вращения, п, мин ⁻¹	Пределы скорости вибрации, мм/с	
		BN 56...BN 132 M05...M4	BN 160MR...BN 200 M5
N	600 < n < 3600	1,8	2,8
R	600 < n < 1800	0,71	1,12
	1800 < n < 3600	1,12	1,8

Значения получены в результате измерений на свободно подвешенном двигателе при работе без нагрузки.

Соединительная коробка

В соединительной коробке размещены 6 выводных штырей для подключения проводов электропитания. Вывод заземления также располагается в соединительной коробке. Диаметры резьбы выводных штырей указаны в таблице ниже. Выпрямитель электропитания тормоза (подключение выполнено при сборке) электродвигателей с тормозом также находится в соединительной коробке. Для правильного подключения следуйте указаниям схем соединения, расположенных внутри соединительной коробки, или приведенных в инструкции по эксплуатации.



(A34)

		Кол-во выводных штырей	Диаметр резьбы	Максимальное сечение проводника (мм ²)
BN 56 ... BN 71	M05, M1	6	M4	2,5
BN 80, BN 90	M2	6	M4	2,5
BN 100 ...BN 112	M3	6	M5	6
BN 132...BN 160MR	M4	6	M5	6
BN 160M ... BN 180M	M5	6	M6	16
BN 180L ... BN 200L		6	M8	25

Отверстия под уплотнители подводящих кабелей

Стандартные отверстия под уплотнители подводящих кабелей рассчитаны на уплотнители кабелей метрических размеров в соответствии со стандартом CEI EN 50262. Размеры отверстий указаны в следующей таблице:

(A35)

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ			
		Количество и размер отверстий под уплотнители подводящих кабелей	Максимальный диаметр кабеля, мм
BN 63	M05	2 x M 20 x 1.5	13
BN 71	M1	2 x M 25 x 1.5	17
BN 80 - BN 90	M2	2 x M 25 x 1.5	17
BN 100	M3	2 x M 32 x 1.5	21
		2 x M 25 x 1.5	17
BN 112	—	4 x M 25 x 1.5	17
BN 132...BN 160MR	M4	4 x M 32 x 1.5	21
BN 160M...BN 200L	M5	2 x M 40 x 1.5	29

Подшипники

Радиальные шариковые подшипники с осевым предварительным натягом, заполненные смазкой, рассчитанной на весь период эксплуатации.

Номинальная наработка до усталостного разрушения $L_{10h} \sim 40\,000$ часов при горизонтальном положении вала и отсутствии внешней нагрузки на вал. Список применяемых подшипников приведен в таблице ниже:

(A36)

	со стороны привода	со стороны вентилятора	
	M, M_FD, M_FA	M	M_FD, M_FA
M 05	6004 2Z C3	6201 2Z C3	6201 2RS C3
M 1	6004 2Z C3	6202 2Z C3	6202 2RS C3
M 2	6007 2Z C3	6204 2Z C3	6204 2RS C3
M 3	6207 2Z C3	6206 2Z C3	6206 2RS C3
M 4	6309 2Z C3	6308 2Z C3	6308 2RS C3
M 5	6309 2Z C3	6309 2Z C3	6309 2RS C3

(A37)

	со стороны привода	со стороны вентилятора	
	Все моторы BN	BN, BN_BA	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
BN 80	6204 2Z C3	6204 2Z C3	6204 2RS C3
BN 90	6205 2Z C3	6205 2Z C3	6205 2RS C3
BN 100	6206 2Z C3	6206 2Z C3	6206 2RS C3
BN 112	6306 2Z C3	6306 2Z C3	6306 2RS C3
BN 132	6308 2Z C3	6308 2Z C3	6308 2RS C3
BN 160MR	6309 2Z C3	6308 2Z C3	6308 2RS C3
BN 160M/L	6309 2Z C3	6309 2Z C3	6309 2RS C3
BN 180M	6310 2Z C3	6309 2Z C3	6309 2RS C3
BN 180L	6310 2Z C3	6310 2Z C3	6310 2RS C3
BN 200L	6312 2Z C3	6310 2Z C3	6310 2RS C3

М4. Электрические характеристики

Напряжение

Стандартные односкоростные электродвигатели предназначены для работы от сети электропитания переменного тока номинальным напряжением 230/400В Δ/Y и частотой 50 Гц. Допуск по номинальному напряжению $\pm 10\%$ (за исключением электродвигателей M3LC4 и M3LC6).

Помимо номинального напряжения на заводских шильдах электродвигателей указываются допустимые рабочие пределы по напряжению, например, 220-240V Δ / 380-415V Y, 50Гц. В соответствии со стандартом CEI EN 60034-1, допускается работа электродвигателей при указанных значениях напряжения с допуском $\pm 5\%$. При работе на пределе допуска температура может превысить предельное значение, соответствующее принятому классу изоляции, на 10 К.

Допускается подключение электродвигателей BN к сетям электропитания с частотой 60Гц.



На заводских шильдах всех электродвигателей **за исключением двигателей с тормозом постоянного тока типа BN_FD** приведены номинальное значение напряжения сети при частоте 60Гц, т.е. 460Y-60 Hz с указанием соответствующего диапазона напряжений, т.е. 440-480V Y-60 Hz.

Для электродвигателей с тормозом типа FD напряжение электропитания 220 – 240В Δ - 50 Гц или 380 – 415В Y - 50 Гц. Электропитание тормоза однофазное, переменный ток 230В $\pm 10\%$.

В таблице ниже приведены варианты подключения двигателей.



(V_{mot} - напряжение питания электродвигателя, V_T - напряжение питания тормоза)

(A38)

		BN, M	BN_FD; M_FD		BN_FA / BN_BA; M_FA		Исполнение
		$V_{mot} \pm 10\%$ 3 ~	$V_{mot} \pm 10\%$ 3 ~	$V_T \pm 10\%$ 1 ~	$V_{mot} \pm 10\%$ 3 ~	$V_T \pm 10\%$ 3 ~	
BN 56 - BN132	M05- M4	230/400 В Δ/Y 50 Гц 460 В Y 60 Гц	230/400 В Δ/Y 50 Гц 460 В Y 60 Гц	230 В	230/400 В Δ/Y 50 Гц 460 В Y 60 Гц	230/400 В Δ/Y 50 Гц 460 В Y 60 Гц	Стандартное
BN 100 - BN132	M3 - M4	400/690 В Δ/Y 50 Гц 460 В Δ 60 Гц	400/690 В Δ/Y 50 Гц 460 В Δ 60 Гц	400 В	400/690 В Δ/Y 50 Гц 460 В Δ 60 Гц	400/690 В Δ/Y 50 Гц 460 В Δ 60 Гц	На заказ, без дополнительной наценки

Двухскоростные электродвигатели рассчитаны на электропитание от стандартных сетей напряжением 400 В с частотой 50 Гц. Применяемые допуски соответствуют стандарту CEI EN 60034-1. В таблице (06) приведены конфигурации подключения в зависимости от количества полюсов:

(A39)



		Число полюсов	Подключение обмотки
		BN 56 ... BN 200	M05...M5

Частота

Электродвигатели серии BN предназначены для работы от сети электропитания переменного тока с частотой 50 или 60 Гц.

На заводских шильдах всех электродвигателей за исключением двигателей с тормозом постоянного тока типа *BN_FD* приведена номинальная мощность при работе от сети с напряжением 440 – 480В и частотой 60Гц. При этом мощность электродвигателя возрастает примерно на 20%. Номинальная мощность электродвигателей при частоте 60Гц указана в следующей таблице:

(A40)

		P _n [кВт]		
		2 полюса	4 полюса	6 полюсов
56A	-	-	0,07	-
56B	M0B	-	0,10	-
63A	M05A	0,21	0,14	0,10
63B	M05B	0,30	0,21	0,14
71A	M05C	0,45	0,30	0,21
71B	M1SD	0,65	0,45	0,30
80A	M1LA	0,90	0,65	0,45
80B	M2SA	1,30	0,90	0,65
90S	M2SB	-	1,3	0,90
90SA	M2SB	1,8	-	-
90L	M3SA	2,5	-	1,3
90LA	M3SA	-	1,8	-
90LB	M3LA	-	2,2	-
100L	M3LA	3,5	-	-
100LA	M3LB	-	2,5	1,8
100LB	M3LB	4,7	3,5	2,2
112M	M3LC	4,7	4,7	2,5
132S	M4SA	-	6,5	3,5
132SA	M4SA	6,5	-	-
132SB	M4SB	8,7	-	-
132M	M4LA	11	-	-
132MA	M4LA	-	8,7	4,6
132MB	M4LB	-	11	6,5
160MR	M4LC	12,5	12,5	-
160MB	M5SB	17,5	-	-
160M	M5SA	-	-	8,6
160L	M5S	21,5	17,5	12,6
180M	M5LA	24,5	21,5	-
180L	-	-	25,3	17,5
200L	-	34	34	22

Повышение мощности двухскоростных электродвигателей при питании от сети с частотой 60 Гц по сравнению с их мощностью при питании от сети с частотой 50 Гц составляет около 15%.

На заводской шильде электродвигателей в исполнении PN (данная опция поставляется на заказ), работающих от сети частотой 60 Гц, указывается нормированная мощность, приведенная к значению при питании электродвигателя от сети с частотой 50 Гц.

Допускается подключение электродвигателей со стандартной обмоткой (рассчитанной на частоту 50 Гц) к сетям электропитания с частотой 60Гц.

В следующей таблице приведены коэффициенты изменения основных характеристик однополюсных моторов со стандартной обмоткой при питании от сети с частотой 60 Гц. При наличии тормоза его питание должно осуществляться согласно указаниям (напряжение V_b), приведенным на заводской шильде.

(А 41)

50 Гц	60 Гц			
	Напряжение, В	Напряжение, В (60 Гц)	Pn (60 Гц)	Mn, Ма/Mn (60 Гц)
230/400 Δ/Y	220-240 Δ	1	0,83	1,2
	380-415 Y			
400/690 Δ/Y	380-415 Δ			
230/400 Δ/Y	265-280 Δ	1,15	1	1,2
	440-480 Y			
400/690 Δ/Y	440-480 Δ			
230/400 Δ/Y	265-280 440-480 Y	1,15	1	1,2
400/690 Δ/Y	440-480 Δ			

Номинальная мощность

В таблицах настоящего каталога приводятся технические характеристики электродвигателей при их работе от сети с частотой 50 Гц при характеристиках окружающей среды согласно стандартам CEI EN 60034-1 (диапазон температур от -15 °С до + 40 °С при высоте над уровнем моря ≤ 1000 м). Допускается эксплуатация электродвигателей при температурах от 40°С до 60°С с учетом коэффициентов снижения мощности, указанных в таблице:

(А 42)

Температура окружающей среды	40°С	45°С	50°С	55°С	60°С
Допустимая мощность в % от номинальной	100%	95%	90%	85%	80%

В случае необходимости эксплуатации электродвигателей в условиях, вызывающих снижение мощности более чем на 15% рекомендуется обратиться в Отдел технического обслуживания компании-изготовителя.

Класс изоляции

CLF

В электродвигателях Vonfiglioli в стандартном исполнении применяются изоляционные материалы класса **F** (эмалированная проволока, изоляторы, пропитка смолами).

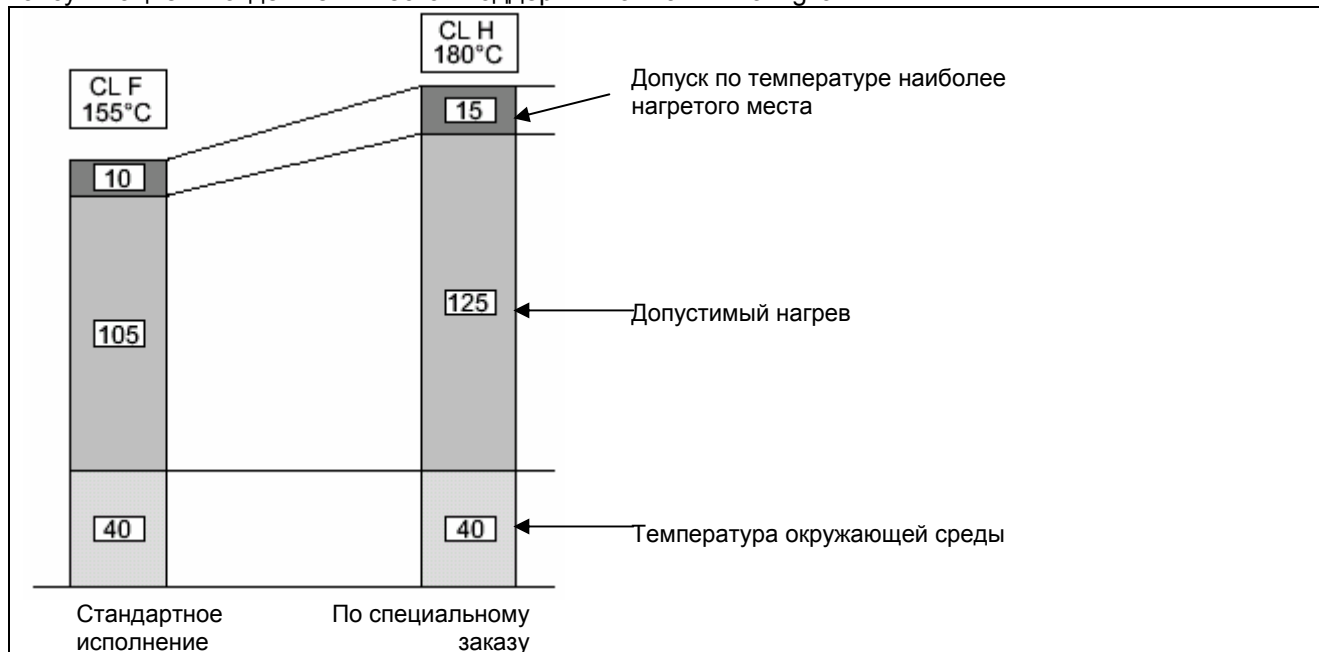
CLH

По специальным заказам изготавливаются электродвигатели с изоляцией класса **H**.

Нагрев обмоток статора стандартных электродвигателей обычно не превышает предела по нагреву класса **B**, равного 80 К.

Благодаря тщательному подбору изоляционных материалов электродвигатели пригодны для работы в жарком климате и в условиях обычной вибрации.

В случае необходимости эксплуатации двигателя в среде с присутствием агрессивных химических веществ или при высокой влажности для оптимального выбора двигателя рекомендуется обратиться за консультацией в отдел технической поддержки компании Bonfiglioli.



Режимы работы

При отсутствии иных указаний приводимые в настоящем каталоге данные о мощности электродвигателей относятся к непрерывному режиму работы S1. Условия эксплуатации, отличные от режима S1, определяются в соответствии со стандартами CEI EN 60034-1. Для режимов работы S2 и S3 применяются коэффициенты увеличения мощности, указанные в таблице (А 44) ниже. При этом следует учитывать, что данные, приведенные в таблице, относятся к односкоростным электродвигателям. Информацию о коэффициентах увеличения мощности для двухскоростных электродвигателей можно получить в отделе технического обслуживания компании Bonfiglioli.

(А 44)

	Режим работы						Обратиться за консультацией в Службу технической поддержки
	S2			S3*			
	Продолжительность цикла (мин)			Относительная продолжительность включения (I)			
	10	30	60	25%	40%	60%	
f_m	1,35	1,15	1,05	1,25	1,15	1,1	

*Продолжительность цикла не должна превышать 10 мин. В случае превышения этой длительности рекомендуется обратиться в отдел технического обслуживания компании Bonfiglioli.

Относительная продолжительность включения (I):
(18)

$$I = t : (t_f + t_r) \cdot 100$$

t_f = время работы при постоянной нагрузке

t_r = время покоя

Режим ограниченной длительности работы S2

Режим **S2** предполагает работу при постоянной нагрузке в течение ограниченного периода времени (меньшего, чем необходимый для достижения теплового баланса), за которым следует период покоя, достаточный для охлаждения двигателя до температуры окружающей среды.

Режим работы с периодическими перерывами S3

Режим **S3** предполагает последовательность аналогичных циклов работы, каждый из которых состоит из периода работы при постоянной нагрузке, за которым следует определенный период покоя. При таком режиме работы начальный ток не оказывает существенного влияния на перегрев.

Питание через инвертер

Электропитание двигателей серий VN и M может осуществляться через инвертер на основе широтно-импульсного модулятора с номинальным напряжением на входе трансформатора до 500 В.

В системе изоляции электродвигателей в стандартном исполнении применены изоляция фаз с сепараторами, эмалированная проволока класса 2 и пропитка специальной смолой класса H (максимальная двойная амплитуда импульса напряжения на выводах двигателя 1600В, фронт подъема $t_s > 0,1$ мкс).

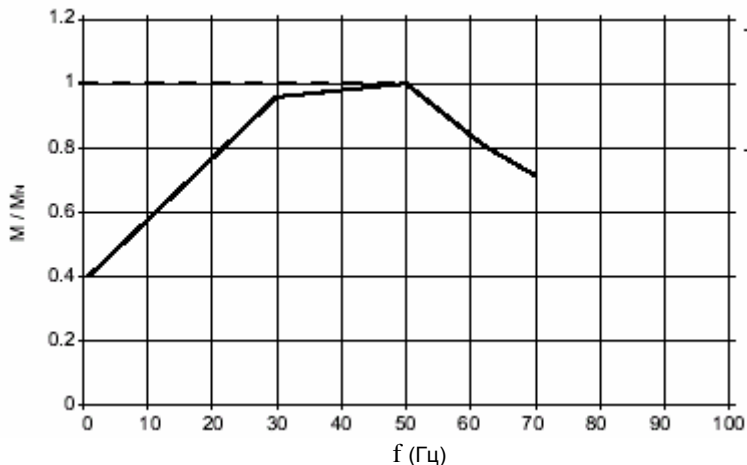
Данные о рабочих значениях крутящего момента и скорости вращения вала двигателей при эксплуатации в режиме S1 с основной частотой тока питания $f_b = 50$ Гц приведены в таблице (А 54) ниже.

Поскольку работа на частотах ниже 30 Гц приводит к значительному снижению эффективности охлаждения, стандартные двигатели со встроенным вентилятором (IC 411) требуют соответствующего снижения крутящего момента либо дооснащения вентилятором с автономным питанием.

При работе на частотах выше основного значения, по достижении максимального напряжения на выходе инвертера двигатель работает в стабильном режиме с уменьшением крутящего момента на валу, приблизительно равным отношению f/f_b .

Поскольку максимальный крутящий момент двигателя уменьшается приблизительно пропорционально $(f/f_b)^2$, необходимо постепенное снижение допустимого предела нагрузки.



(A 45)



- - - Автономное охлаждение
- — Охлаждение стандартным встроенным вентилятором

Механические пределы скорости вращения при работе электродвигателей на частотах, превышающих номинальную, указаны в следующей таблице:

(A 46)

		n [мин ⁻¹]		
		2 полюса	4 полюса	6 полюсов
≤BN 112	M05...M3	5200	4000	3000
BN 132... BN 200L	M4, M5	4500	4000	3000

При работе электродвигателей на скоростях выше номинальной увеличивается вибрация и шум вентилятора. В этом случае рекомендуется применять ротор, отбалансированный по классу **R**, а также вентилятор с автономным питанием. Сервоventильатор с дистанционным управлением и электромагнитный тормоз (если имеется) должны быть подключены непосредственно к источнику питания.

Максимальная частота включений

Для всех типов тормозов в таблице технических характеристик указана максимальная частота включений за час при отсутствии нагрузки Z_0 с относительной продолжительностью включения $I = 50\%$.

Данная величина показывает, сколько запусков в час без нагрузки выдерживает двигатель без превышения температурного предела для класса изоляции F.

В случае, когда вал двигателя находится под внешней нагрузкой с потребляемой мощностью P_r , инертной массой J_c и средним начальным нагружающим моментом M_L , максимальная частота включений вычисляется по формуле:

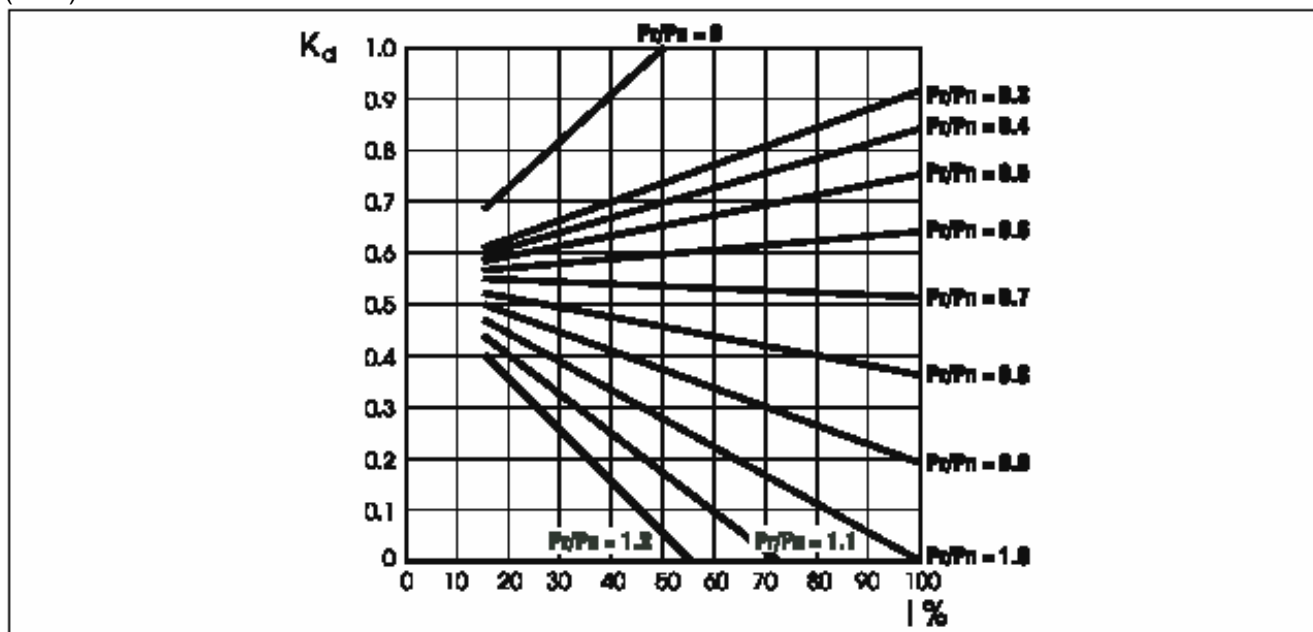
$$Z = \frac{Z_0 K_c K_d}{K_j}, \text{ где}$$

$K_j = (J_m + J_c) / J_m =$ коэффициент инерции;

$K_c = (M_a - M_L) / M_a =$ коэффициент крутящего момента;

$K_d =$ коэффициент нагрузки, см. таблицу (А 47) ниже.

(А 47)



Если реальная частота включений не превышает рассчитанную таким образом максимально допустимую величину (Z), необходимо также убедиться, что при данной частоте включений максимальная энергия торможения совместима с теплоемкостью тормоза W_{max} , приведенной в таблице (А54).

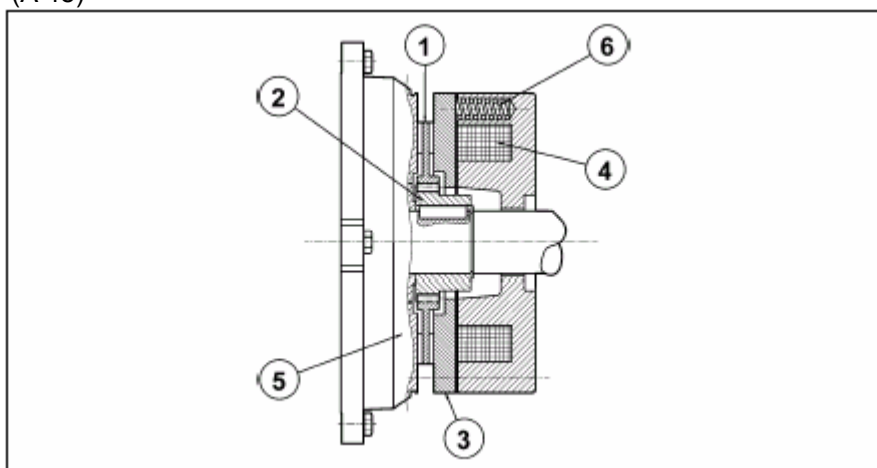
М5. Электродвигатели с тормозом

Устройство и принцип работы

В исполнениях электродвигателей со встроенным тормозом применяются пружинные тормоза постоянного (исполнение FD) или переменного (исполнения FA и BA) тока.

Все варианты конструкции тормоза предусматривают безотказность в работе за счет механического действия посредством пружин в случае сбоя в подаче электропитания.

(А 48)



Пояснения:

- 1 – диск тормоза
- 2 – ступица диска
- 3 – нажимная пластина
- 4 – катушка тормоза
- 5 – задняя крышка корпуса двигателя
- 6 – тормозные пружины

При прекращении подачи напряжения нажимная пластина прижимается к диску пружинами. При этом диск оказывается зажатым между нажимной пластиной и задней крышкой корпуса двигателя, вследствие чего вращение вала прекращается. При подаче тока на катушку нажимная пластина притягивается к ней магнитным полем, достаточным для преодоления сопротивления пружин, благодаря чему диск, закрепленный на валу двигателя, освобождается.

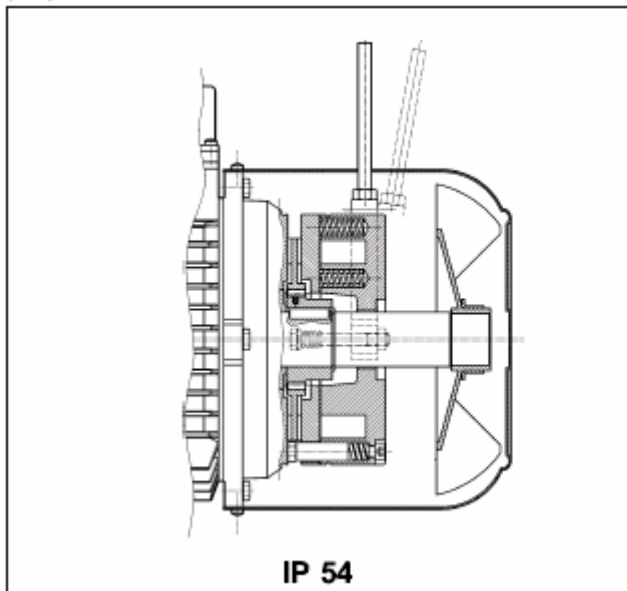
Общие особенности конструкции тормоза:

- высокий тормозной момент (обычно $M_b \approx 2 M_n$) с возможностью регулировки;
- стальной диск с фрикционными накладками с обеих сторон (накладки износостойкие, безасбестные);
- шестигранник на валу со стороны вентилятора для вращения вручную (неприменимо к электродвигателям с двусторонним валом привода (модификация PS), а также к двигателям в исполнениях RC, TC, U1, U2, EN1, EN2 и EN3);
- возможность оснащения рычагом ручной разблокировки тормоза (варианты исполнения **R** и **RM** для тормозов BN_FD и BN_FA);
- антикоррозионная обработка всех поверхностей тормоза;
- класс изоляции F

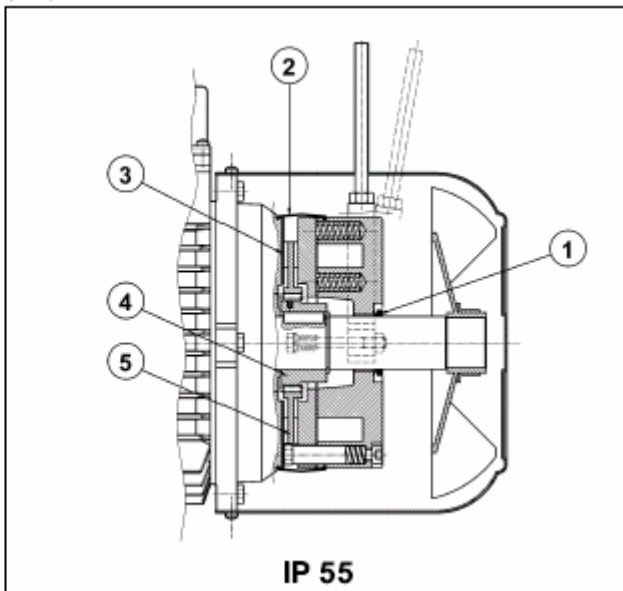
М6. Электродвигатели с тормозом постоянного тока типа *BN_FD*

Размеры корпусов: BN 63 ... BN 200L

(A49)



(A50)



Электромагнитный тормоз постоянного тока с тороидальной катушкой закреплен болтами на корпусе двигателя. Осевое расположение электромагнита обеспечивается пружинами с предварительным натягом. Диск тормоза, снабженный antivибрационной пружиной, может перемещаться вдоль оси посаженной на вал стальной ступицы.

Заводская установка тормозного момента указана в таблице технических характеристик соответствующей модели электродвигателя. Возможна регулировка тормозного момента путем изменения типа и/или количества пружин.

По заказу электродвигатели оборудуются рычагом ручной разблокировки тормоза с автоматическим возвращением в исходное состояние (исполнение R) или с возможностью фиксации в разблокированном положении (исполнение RM). Варианты исполнения системы ручной разблокировки см. на с. 222.

Тормоз FD обладает оптимальными динамическими характеристиками при низком уровне шума. Рабочие характеристики тормоза постоянного тока могут быть скорректированы в соответствии с предъявляемыми конкретными требованиями путем выбора оптимального варианта выпрямителя/источника питания и схемы подключения.

Степень защиты



Степень защиты в стандартном варианте исполнения – IP54. Возможно также исполнение электродвигателей с тормозом FD со степенью защиты **IP 55**. Такое исполнение имеет следующие отличия:

- 1) уплотнительное кольцо на конце вала со стороны, противоположной приводу;
- 2) пылеводозащитный резиновый кожух;
- 3) кольцо из нержавеющей стали между щитком корпуса двигателя и диском тормоза;
- 4) ступица диска из нержавеющей стали;
- 5) диск тормоза из нержавеющей стали.

Электропитание тормоза FD



Электропитание катушки тормоза постоянного тока осуществляется через выпрямитель, находящийся внутри соединительной коробки. Подключение выпрямителя к тормозу выполнено при изготовлении. Во всех односкоростных двигателях выпрямитель подключен к выводному щитку двигателя. Стандартные значения напряжения питания выпрямителя V_B независимо от частоты тока в сети приведено в следующей таблице:

(A 51)

1-скоростные двигатели: 2, 4, 6 полюсов					
		BN_FD / M_FD		Подключение питания тормоза к выводному щитку	Отдельное питание тормоза
		$V_{\text{двиг}} \pm 10\%$ 3 ~	$V_B \pm 10\%$ 1 ~		
BN 63...BN 132	M05...M4LB	230/400 В – 50 Гц	230 В	Стандартное исполнение	В заказе указывается V_B SA или V_B SD
BN 160...BN 200	M4LC...M5	400/690 В – 50 Гц	400 В	Стандартное исполнение	В заказе указывается V_B SA или V_B SD

В двухскоростных электродвигателях электропитание тормоза осуществляется через выпрямитель с отдельным подключением. Напряжение питания выпрямителя приведено в следующей таблице:

(A 52)

2-скоростные двигатели: 2/4, 2/6, 2/8, 2/12, 4/6, 4/8 полюсов					
		BN_FD / M_FD		Подключение питания тормоза к выводному щитку	Отдельное питание тормоза
		$V_{\text{двиг}} \pm 10\%$ 3 ~	$V_B \pm 10\%$ 1 ~		
BN 63...BN 132	M05...M4LB	400В – 50Гц	230В	-	В заказе указывается V_B SA или V_B SD

Однополупериодный диодный выпрямитель (напряжение постоянного тока $\approx 0,45$ x напряжение переменного тока) поставляется в вариантах исполнения NB, SB, NBR и SBR (см. таблицу A53 ниже):

(A53)

		Тормоз	Выпрямитель 	
			Стандартное исполнение	По специальному заказу
BN 63	M05	FD02	NB	SB, SBR, NBR
BN 71	M1	FD03 FD53		
BN 80	M2	FD04		
BN 90S	—	FD14		
BN 90L	—	FD05		
BN 100	M3	FD15		
—		FD55		
BN 112	—	FD06S	SB	SBR
BN 132 - 160MR	M4	FD56		
BN 160L - BN 180M	M5	FD06		
BN 180L - BN 200M	—	FD07		

При подаче питания на выпрямитель с электронным управлением возбуждения **SB** происходит перевозбуждение электромагнита, благодаря чему сокращается время разблокировки тормоза. После разблокировки выпрямитель переходит в обычный однополупериодный режим работы.

Применение выпрямителя **SB** необходимо в следующих случаях:

- высокая частота включений в час;
- необходимость сокращения времени разблокировки тормоза;
- высокая тепловая нагрузка на тормоз.

Выпрямители **NBR** или **SBR** предназначены для применения в случаях, когда к быстрой разблокировке тормоза предъявляются особо строгие требования.

Указанные модификации выпрямителей расширяют возможности моделей **NB** и **SB**, поскольку в их схему входит статический выключатель, который при прекращении подачи электропитания мгновенно обесточивает тормоз.

Благодаря такому устройству обеспечивается сокращение времени разблокировки тормоза при отсутствии необходимости подключения дополнительных внешних устройств и подведения дополнительных внешних кабелей.

Оптимальные рабочие характеристики выпрямителей **NBR** и **SBR** достигаются при отдельном электропитании двигателя и тормоза.

Варианты напряжения электропитания: 230В \pm 10%, 400В \pm 10%, 50/60 Гц.

Технические характеристики тормоза FD

Технические данные тормозов постоянного тока FD приведены в таблице (А 54):

(А 54)

Тормоз	Тормозной момент M_b , Нм			Разблокировка		Торможение		W_{max} на 1 торможение, Дж			W, МДж	P_b , Вт
	Количество пружин			t_1 [мс]	t_{1s} [мс]	t_2 [мс]	t_{2c} [мс]	10 вкл/ч	100 вкл/ч	1000 вкл/ч		
	6	4	2									
FD 02	-	3,5	1,75	30	15	80	9	4500	1400	180	15	17
FD 03	5	3,5	1,75	50	20	100	12	7000	1900	230	25	24
FD 53	7,5	5	2,5	60	30	100	12	7000	1900	230	25	24
FD 04	15	10	5	80	35	140	15	10000	3100	350	30	33
FD 14												
FD 05	40	26	13	150	65	170	20	18000	4500	500	50	45
FD 15	40	26	13	150	65	170	20	18000	4500	500	50	45
FD 55	55	37	18	-	65	170	20	18000	4500	500	50	45
FD 06S	60	40	20	-	80	220	25	20000	4800	550	70	55
FD 56	-	75	37	-	90	150	20	29000	7400	800	80	65
FD 06	-	100	50	-	100	150	20	29000	7400	800	80	65
FD 07	150	100	50	-	120	200	25	40000	9300	1000	130	65
FD 08*	250	200	170	-	140	350	30	60000	14000	1500	230	100
FD 09**	400	300	200	-	200	450	40	70000	15000	1700	230	120

* - значения тормозного момента, полученные с 9, 7 и 6 пружинами соответственно

** - - значения тормозного момента, полученные с 12, 9 и 6 пружинами соответственно

Обозначения:

t_1 – время разблокировки тормоза с однополупериодным выпрямителем

t_{1s} - время разблокировки тормоза с перевозбуждающим выпрямителем

t_2 - время блокировки тормоза после прекращения подачи питания переменного тока при отдельном электропитании

t_{2c} - время блокировки тормоза после прекращения подачи питания переменного и постоянного тока при отдельном электропитании

Значения t_1 , t_{1s} , t_2 , t_{2c} , приведенные в таблице (37), указаны для тормоза, отрегулированного на максимальный тормозной момент, со средним зазором между диском и прижимной пластиной при номинальном напряжении питания.

W_{max} – максимальная энергия на одно торможение

W – энергия торможения между двумя последовательными регулировками зазора

P_b – мощность, потребляемая тормозом при 20°C

M_b - статический тормозной момент ($\pm 15\%$)

вкл/ч – количество включений в час

Подключение тормоза FD

В односкоростных электродвигателях стандартного исполнения выпрямитель подключается к выводному щитку при сборке электродвигателя на заводе. Для двухскоростных электродвигателей и при автономном электропитании тормоза напряжение питания выпрямителя должно соответствовать номинальному напряжению электропитания тормоза V_B , указанному на заводской шильде.

Ввиду индуктивного характера нагрузки в устройствах управления тормозом и выключения электропитания постоянного тока должны применяться контакты класса AC-3 в соответствии со стандартом IEC 60947- 4-1.

Схема (A 55) – Электропитание тормоза от выводов питания электродвигателя; прерывание электропитания переменного тока.

Задержка времени остановки t_2 и функция временных постоянных электродвигателя.

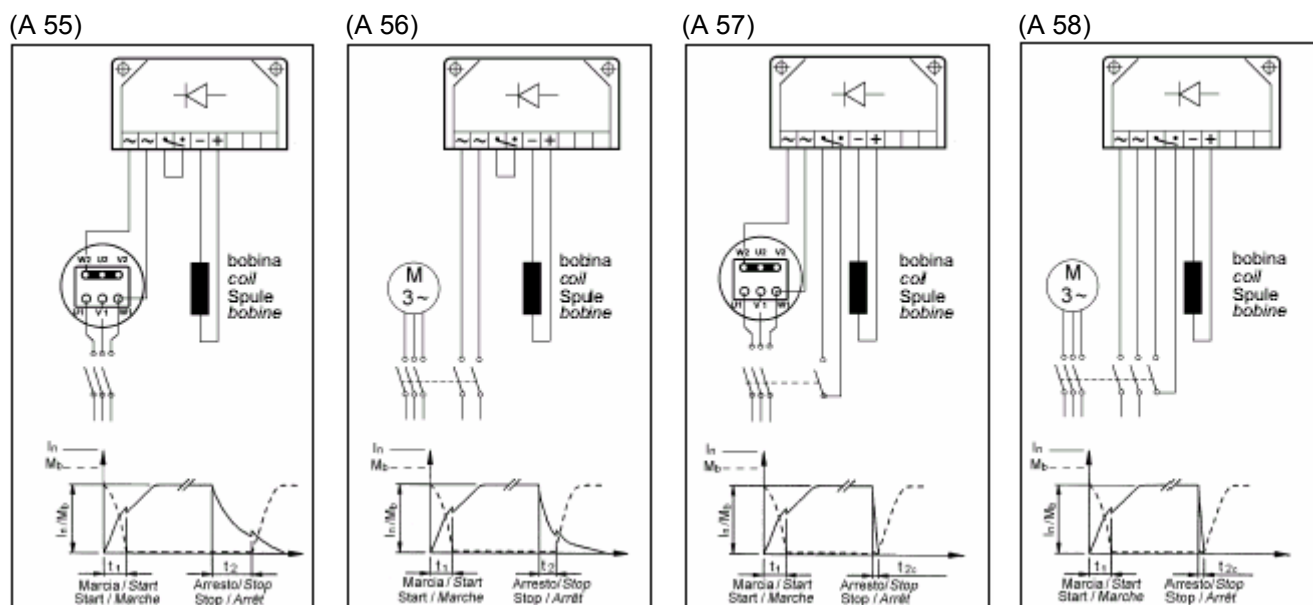
Применяется в случае необходимости плавного разгона и плавного торможения.

Схема (A 56) – Катушка тормоза с автономным электропитанием и прерывание электропитания переменного тока.

Обычное время торможения; работа тормоза не зависит от электродвигателя.

Схема (A 57) – Электропитание тормоза от выводов питания электродвигателя; прерывание электропитания переменного/постоянного тока. Быстрая остановка, время срабатывания t_{2c} .

Схема (A 58) - Катушка тормоза с автономным электропитанием и прерывание электропитания переменного/постоянного тока. Время остановки уменьшается на значение t_{2c} .



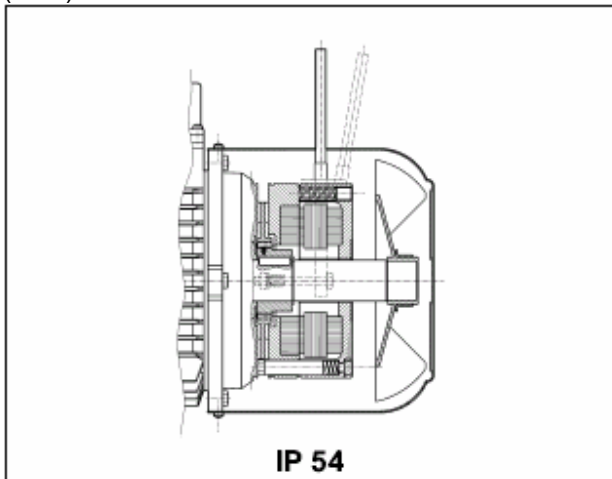
bobina / coil / Spule / bobine - катушка

На схемах (A 55)-(A 58) показаны диаграммы соединений для электродвигателей номинальным напряжением 230/400В, соединенных звездой, при напряжении электропитания 400В с тормозом 230В.

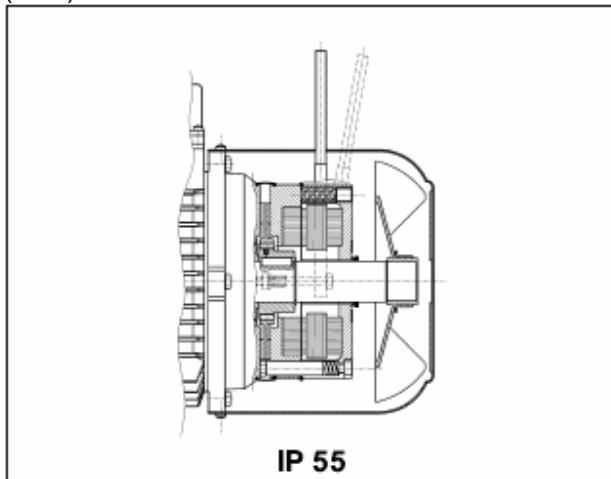
М7. Электродвигатели с тормозом переменного тока типа *BN_FA*

Размеры корпусов: **BN 63 ... BN 180M**

(А 59)



(А 60)



Электромагнитный тормоз с питанием от трехфазной сети переменного тока закреплен болтами на корпусе двигателя. Осевое расположение электромагнита обеспечивается пружинами с предварительным натягом. Диск тормоза, снабженный antivибрационной пружиной, может перемещаться вдоль оси посаженной на вал стальной ступицы.

Заводская установка тормозного момента указана в таблице технических характеристик соответствующей модели электродвигателя.

Плавная настройка тормозного момента осуществляется винтами регулировки натяга пружин. Диапазон настройки тормозного момента составляет $30\% M_{bMAX} < M_b < M_{bMAX}$ (где M_{bMAX} – максимальный тормозной момент, указанный в таблице (А 62)).

Благодаря своим высоким динамическим характеристикам тормоз FA идеально подходит для применения в тяжелых условиях эксплуатации, при высокой частоте запусков и остановок, а также при наличии строгих требований к скорости срабатывания.

По заказу электродвигатели оборудуются рычагом ручной разблокировки тормоза с автоматическим возвращением в исходное состояние (исполнение R). Варианты расположения рычага разблокировки см. на с. 222.



С.215

Степень защиты

Степень защиты в стандартном варианте исполнения – IP 54. Возможно также исполнение электродвигателей BN_FA со степенью защиты **IP 55**. Такое исполнение имеет следующие отличия:

- уплотнительное кольцо на конце вала со стороны, противоположной приводу;
- пылеводозащитный резиновый кожух;
- уплотнительное кольцо-прокладка.

Электропитание тормоза FA

В односкоростных двигателях катушка тормоза напрямую подключена к выводному щитку двигателя; следовательно, напряжение питания тормоза равно напряжению питания двигателя. В данном случае напряжение питания тормоза в маркировке двигателя может быть опущено.

В двухскоростных электродвигателях и в двигателях с автономным питанием тормоза контакты электропитания тормоза выведены на отдельный щиток с 6 выводами. При этом в обоих случаях указание напряжения питания тормоза в маркировке двигателя обязательно.

Стандартные значения напряжения питания тормозов переменного тока для односкоростных и двухскоростных двигателей приведены в следующих таблицах:

(A 61)

односкоростные электродвигатели	BN 63 ... BN 132	BN 160 ... BN 180 M
	M05...M4LB	M4LC...M5
	230Δ / 400Y В ±10% – 50 Гц	400 Δ / 690Y В ±10% – 50 Гц
	265 Δ / 460Y В ±10% - 60 Гц	460 Δ В – 60 Гц

двухскоростные электродвигатели (двигатели с автономным питанием тормоза)	BN 63 ... BN 132
	M05...M4
	230Δ / 400Y В ±10% – 50 Гц
	460Y В ±10% - 60 Гц

В стандартном исполнении напряжение питания тормоза 230Δ / 400Y В ±10% – 50 Гц.

По специальным заказам поставляются двигатели с иным напряжением питания тормоза в диапазоне 24...690В, 50 ... 60Гц.

Технические характеристики тормоза FA

Технические данные тормозов переменного тока FA приведены в следующей таблице:

(A 62)

Тормоз	Тормозной момент M_b , Нм	Разблокировка	Торможение	W _{max} на 1 торможение, Дж			W, МДж	P _b , Вт
		t ₁ [мс]	t ₂ [мс]	10 вкл/ч	100 вкл/ч	1000 вкл/ч		
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	15	6	60	10000	3100	350	30	110
FA 05	40	8	90	18000	4500	500	50	250
FA 15	40	8	90	18000	4500	500	50	250
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

Обозначения:

M_b - статический тормозной момент ($\pm 15\%$)

t₁ - время разблокировки тормоза

t₂ - время блокировки тормоза

W_{max} - максимальная энергия на одно торможение (теплоемкость тормоза)

W - энергия торможения между двумя последовательными регулировками зазора

P_b - мощность, потребляемая тормозом при 20°C (50Гц)

вкл/ч - количество включений в час

ПРИМЕЧАНИЕ

Значения t₁, и t₂, приведенные в таблице (A 62), указаны для тормоза, отрегулированного на номинальный тормозной момент, со средним зазором между диском и прижимной пластиной и при номинальном напряжении питания.

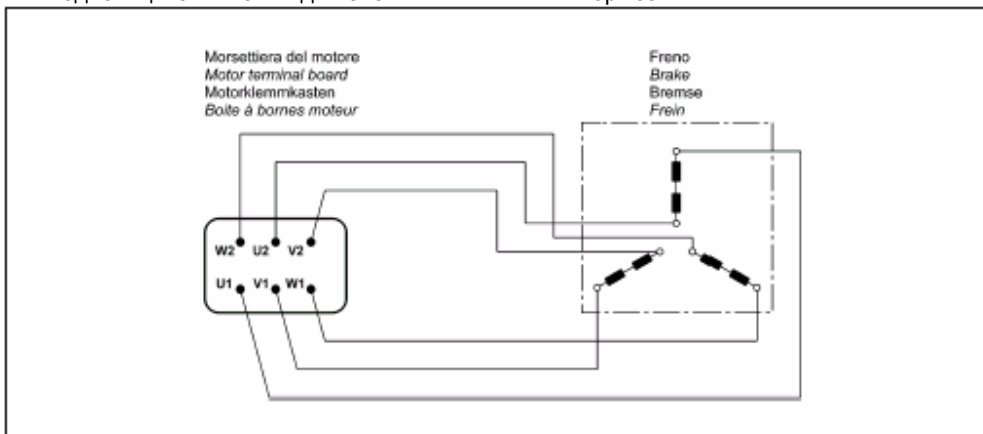
Подключение тормоза FA

Подключение тормоза к контактам в соединительной коробке двигателя при прямом подсоединении питания тормоза к электропитанию двигателя показано на схеме (A 63):

(A 63)

Выводной щиток питания двигателя

Тормоз



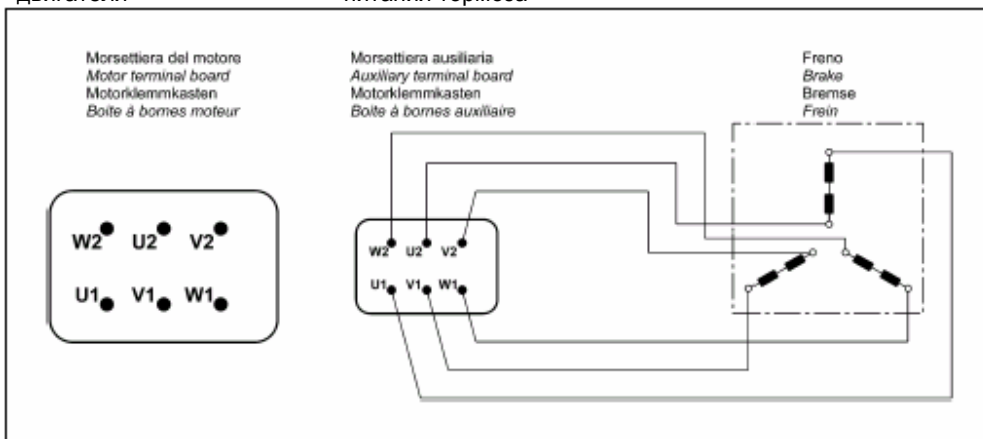
Двухскоростные и изготавливаемые по специальным заказам односкоростные электродвигатели с автономным питанием имеют в соединительной коробке дополнительный шестиконтактный выводной щиток электропитания тормоза. Электродвигатели таких модификаций оснащаются соединительными коробками большего размера. Подключение электропитания тормоза показано на схеме (А 64):

(А 64)

Выводной щиток питания двигателя

Дополнительный щиток питания тормоза

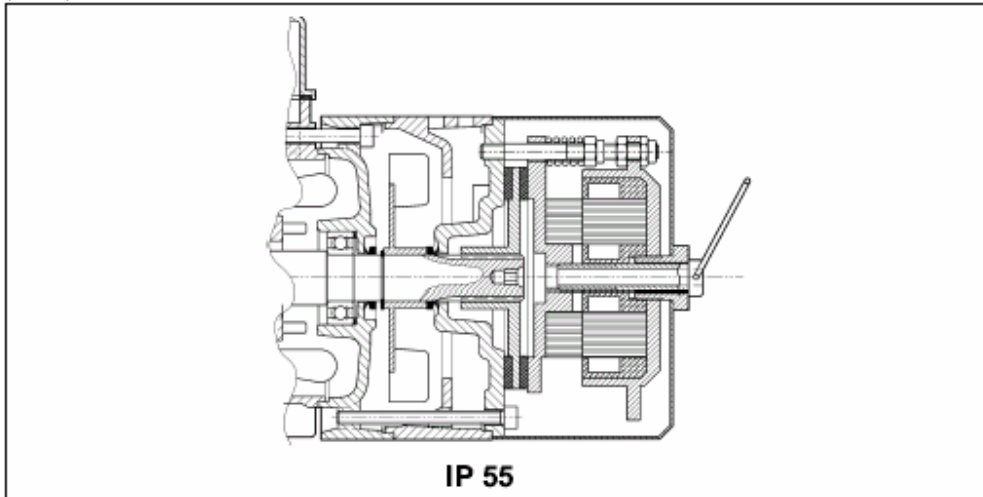
Тормоз



М8. Электродвигатели с тормозом переменного тока типа *BN_VA*

Размеры корпусов: BN 63 ... BN 132M

(А 65)



Электромагнитный тормоз с питанием от трехфазной сети переменного тока закреплен болтами на корпусе двигателя. Стальной диск тормоза перемещается по шлицам вдоль оси шлицевого вала (на двигателях размера 132 применяется диск со стальной ступицей, посаженной на вал).

При сборке производится регулировка тормоза на максимальное значение тормозного момента.

Плавная настройка тормозного момента осуществляется винтами регулировки натяга пружин. Диапазон допустимой настройки тормозного момента составляет $30\% M_{bMAX} < M_b < M_{bMAX}$ (где M_{bMAX} – максимальный тормозной момент, указанный в таблице (А 67)).

В стандартном исполнении электродвигатели оборудуются винтом ручной разблокировки тормоза, который фиксируется в положении разблокировки для свободного вращения вала двигателя. По окончании работ, требующих разблокировки, в целях обеспечения нормальной работы тормоза винт необходимо удалить.

Благодаря своим высоким динамическим характеристикам, прочности конструкции и повышенной энергии торможения, тормоз VA идеально подходит для применения в тяжелых условиях эксплуатации, при высокой частоте запусков и остановок, а также при наличии особо строгих требований к скорости срабатывания.



С.219

Степень защиты

Степень защиты всех электродвигателей BN_ BA – IP 55.

Электропитание тормоза BA

В односкоростных двигателях катушка тормоза напрямую подключена к выводному щитку двигателя; следовательно, напряжение питания тормоза равно напряжению питания двигателя. В данном случае напряжение питания тормоза в маркировке двигателя может быть опущено.

В двухскоростных электродвигателях и в двигателях с автономным питанием тормоза контакты электропитания тормоза выведены на отдельный щиток с 6 выводами. При этом в обоих случаях указание напряжения питания тормоза в маркировке двигателя обязательно.

Стандартные значения напряжения питания тормозов переменного тока для односкоростных и двухскоростных двигателей приведены в следующих таблицах:

(А 66)

односкоростные электродвигатели	BN 63 ... BN 132
	230Δ / 400Y В ±10% – 50 Гц
	265Δ / 460Y В ±10% - 60 Гц

двухскоростные электродвигатели (двигатели с автономным питанием тормоза)	BN 63 ... BN 132
	230Δ / 400Y В ±10% – 50 Гц
	460Y В ±10% - 60 Гц

Напряжение и частота тока электропитания тормоза двигателей в стандартном исполнении – 230Δ / 400Y В ±10% – 50 Гц.

По специальным заказам поставляются двигатели с иным напряжением питания тормоза в диапазоне 24...690 В, 50 ... 60Гц.

Технические характеристики тормоза ВА

Технические данные тормозов переменного тока FA приведены в следующей таблице:

(A 67)

Тормоз	Тормозной момент M_b , Нм	Разблокировка	Торможение	W _{max} на 1 торможение, Дж			W, МДж	P _b , Вт
		t ₁ [мс]	t ₂ [мс]	10 вкл/ч	100 вкл/ч	1000 вкл/ч		
BA 60	5	5	20	4000	1500	180	30	60
BA 70	8	6	25	7000	2700	300	60	75
BA 80	18	6	25	10000	3100	350	80	110
BA 90	35	8	35	13000	3600	400	88	185
BA 100	50	8	35	18000	4500	500	112	225
BA 110	75	8	35	28000	6800	750	132	270
BA 140	150	15	60	60000	14000	1500	240	530

Обозначения:

M_b - статический тормозной момент ($\pm 15\%$)

t₁ - время разблокировки тормоза

t₂ - время блокировки тормоза

W_{max} - максимальная энергия на одно торможение (теплоемкость тормоза)

W - энергия торможения между двумя последовательными регулировками зазора

P_b - мощность, потребляемая тормозом при 20°C (50Гц)

вкл/ч - количество включений в час

ПРИМЕЧАНИЕ

Значения t₁ и t₂, приведенные в таблице, указаны для тормоза, отрегулированного на номинальный тормозной момент, со средним зазором между диском и прижимной пластиной и при номинальном напряжении питания.

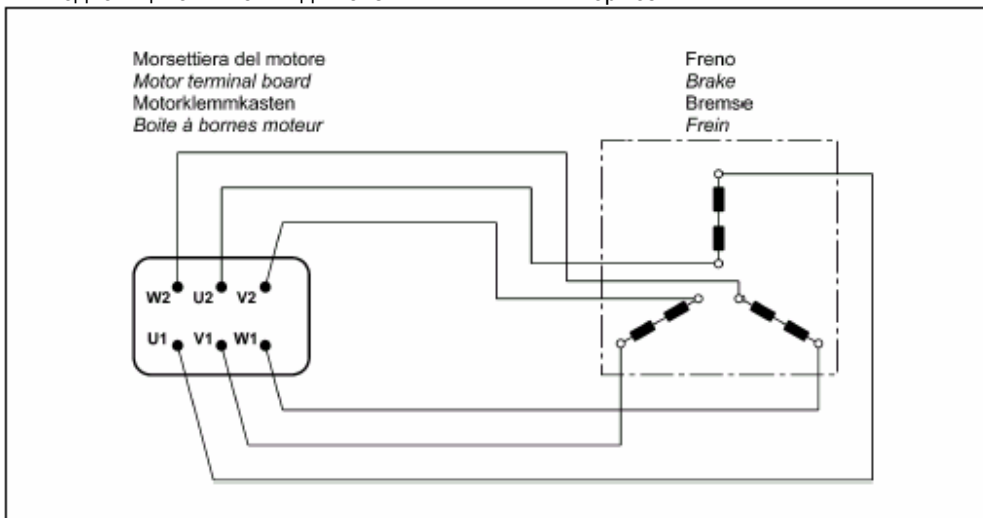
Подключение тормоза ВА

Подключение тормоза к контактам в соединительной коробке двигателя при прямом подсоединении питания тормоза к электропитанию двигателя показано на схеме (A 68):

(A 68)

Выводной щиток питания двигателя

Тормоз



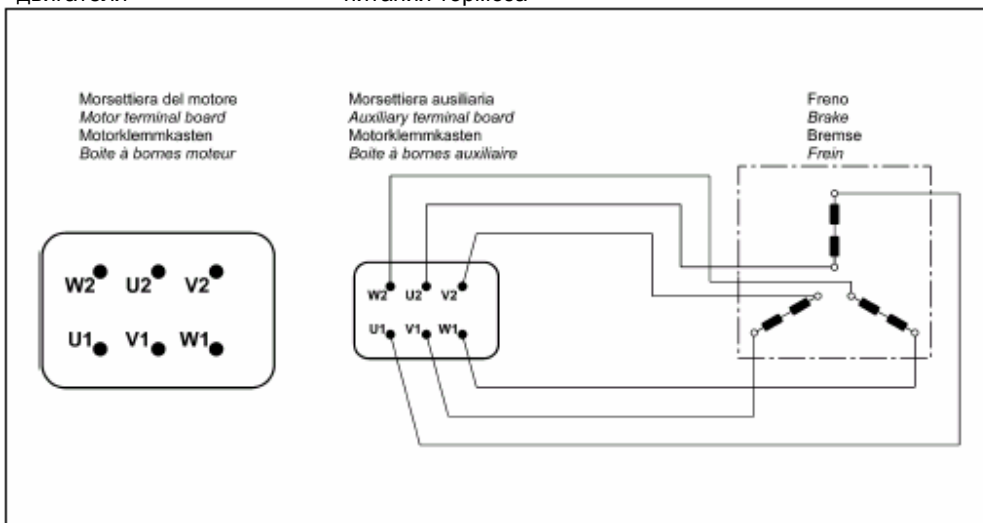
Двухскоростные и изготавливаемые по специальным заказам односкоростные электродвигатели с автономным питанием имеют в соединительной коробке дополнительный шестиконтактный выводной щиток электропитания тормоза. Электродвигатели таких модификаций оснащаются соединительными коробками большего размера. Подключение электропитания тормоза показано на схеме (А 69):

(А 69)

Выводной щиток питания двигателя

Дополнительный щиток питания тормоза

Тормоз

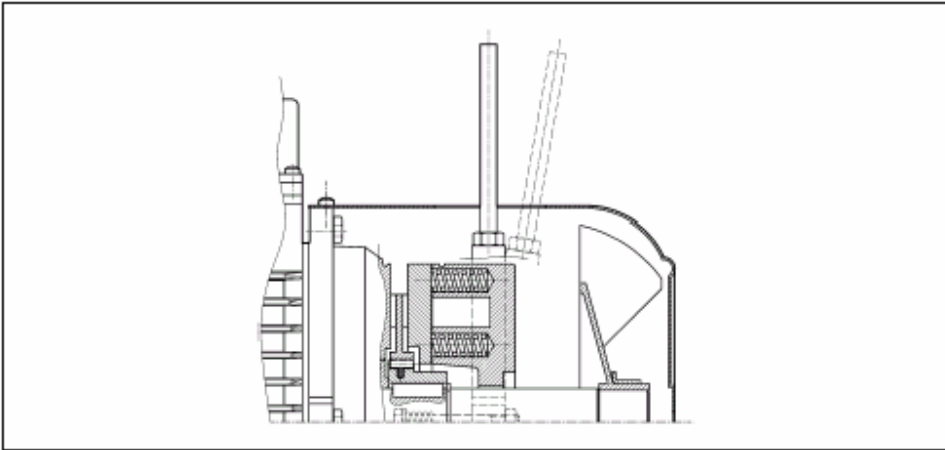


М9. Системы разблокировки тормоза

Пружинные тормоза типа **FD** и **FA** по заказу оборудуются устройствами ручной разблокировки, которые используются для разблокировки тормоза электродвигателя вручную при проведении операций по обслуживанию и ремонту машин и механизмов, приводимых данным электродвигателем.

R

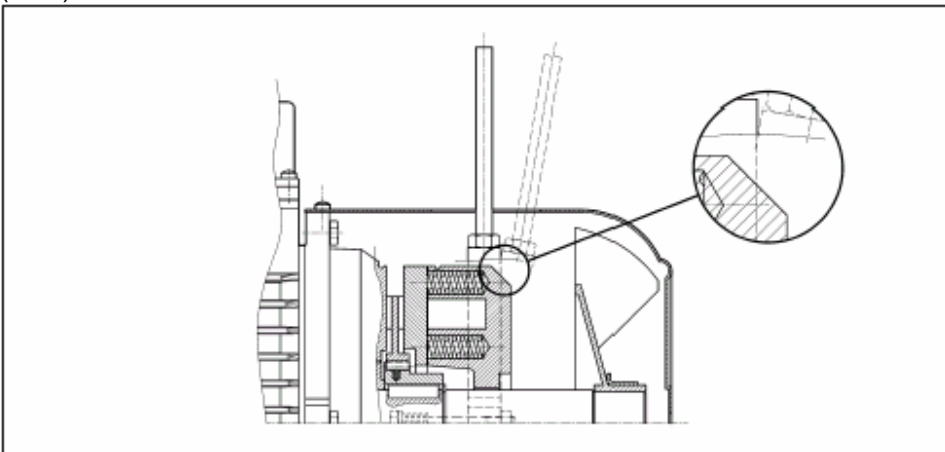
(A 70)



Рычаг возвращается в исходное положение возвратной пружиной.

RM

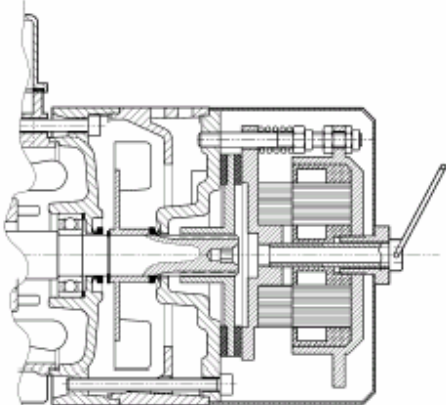
(A 71)



На электродвигателях **BN_FD** в исполнении **RM** рычаг ручной разблокировки тормоза фиксируется в положении «разблокировано» путем завинчивания рычага до его зацепления за выступ корпуса тормоза.

В ассортименте имеются различные системы разблокировки тормоза, предназначенные для различных типов двигателей (см. таблицу ниже):

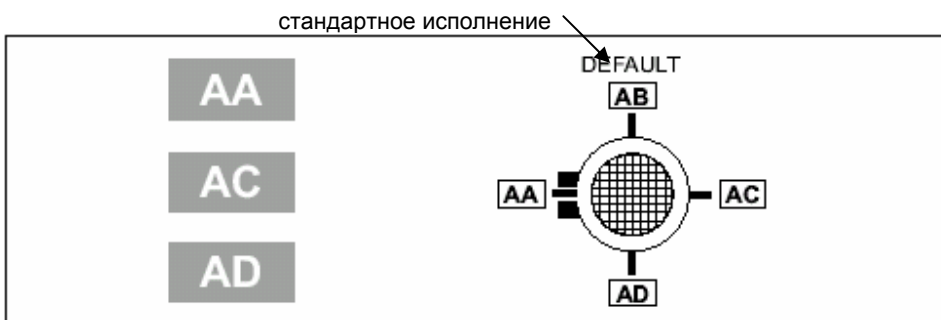
(A 72)

	R	RM
BN_FD	63 ≤ H ≤ 200	2p 63A2 ≤ H ≤ 132M2 4p 63A4 ≤ H ≤ 132MA4 6p 63A6 ≤ H ≤ 132MA6
M_FD	M 05...M 5	M 05...M 4LA
BN_FA	63 ≤ H ≤ 132	-
M_FA	M 05...M 5	
BN_BA	 стандартное исполнение	

Расположение рычага разблокировки

В стандартном исполнении модификаций **R** и **RM** рычаг ручной разблокировки тормоза расположен под углом 90° по часовой стрелке к соединительной коробке (расположение, обозначенное на приведенной ниже схеме буквами [AB]).

По специальному заказу возможно также исполнение данных модификаций с иным расположением рычага разблокировки (позиции [AA], [AC] и [AD]):





Маховик плавного разгона (F1)

По специальным заказам возможна поставка электродвигателей в исполнении **F1** с маховиком для применения в установках, где требуется плавность разгона и остановки. При запуске и разгоне электродвигателя маховик благодаря своей инерции дополнительно потребляет кинетическую энергию, которая возвращается при торможении, в результате чего разгон и остановка становятся более плавными. Общие размеры двигателей с маховиком остаются без изменений.

Характеристики маховика приведены в следующей таблице:

(A 74)

Характеристики маховика плавного разгона для двигателей BN_FD, M_FD			
		Вес маховика, кг	Инерция маховика J_v , кгм ²
BN 63	M05	0.69	0.00063
BN 71	M1	1.13	0.00135
BN 80	M2	1.67	0.00270
BN 90	–	2.51	0.00530
BN 100	M3	3.48	0.00840
BN 112	–	4.82	0.01483
BN 132	M4	6.19	0.02580

М10. Опции

Устройства термозащиты

Для дополнительной защиты обмоток от перегрева, вызванного недостаточной вентиляцией или работой с частыми запусками и остановками, стандартная термомагнитная система автоматического отключения может быть дополнена термисторами или термостатами. Такая дополнительная термозащита особенно необходима для двигателей с сервоventilацией (IC416).

Возможны следующие варианты дополнительной термозащиты:

E3

Термисторы (E3)

Термистором называется полупроводниковое устройство с быстро изменяющимся электрическим сопротивлением при достижении температуры срабатывания. Обычно используются термисторы положительного температурного коэффициента (PTC). Варианты зависимости $R = f(T)$ определены стандартами DIN 44081, IEC 34-11.

Преимуществами термисторных датчиков является малый размер, быстрое срабатывание и отсутствие износа в процессе эксплуатации.

В отличие от биметаллических предохранителей, термисторы не могут напрямую действовать на ток в обмотке возбуждения и подключаются через специальный блок управления.

Контакты трех последовательно соединенных термисторов PTC выводятся на дополнительный выводной щиток электродвигателя.



C.225

D3

Биметаллические предохранители (D3)

Биметаллический предохранитель состоит из биметаллического диска, помещенного в корпус. При достижении температуры срабатывания биметаллический диск размыкает электрическую цепь.

При снижении температуры диск возвращается в исходное положение, снова замыкая электрическую цепь.

Обычно используются 3 последовательно соединенных предохранителя с нормально сомкнутым положением контактов с выходом на дополнительный выводной щиток.

H1



Противоконденсатные нагреватели (H1)

При необходимости эксплуатации электродвигателя в условиях высокой влажности или значительных колебаний температур возможно оснащение двигателя противоконденсатным нагревателем.

Питание нагревателя – переменного тока однофазное, выводы размещаются на дополнительном выходном щитке внутри основной соединительной коробки.

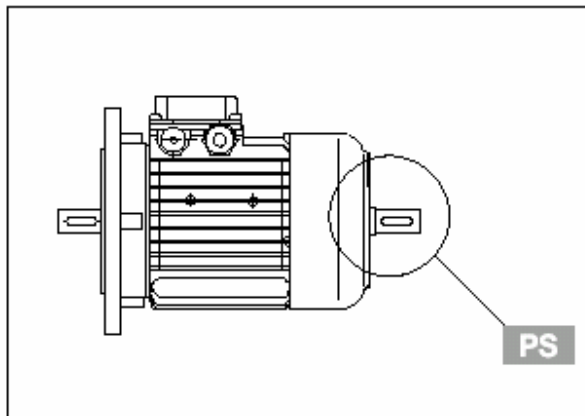
Данные о потребляемой мощности приведены в таблице ниже.

(A 75)

		H1 1~ 230V ± 10% Мощность нагревателя (Вт)
BN 56 – BN 80	M 0 – M 2	10
BN 90 – BN 160MR	M 3 – M 4	25
BN 160M – BN180M	M 5	50
BN 180L – BN 200L	-	65

Внимание! Во время работы электродвигателя питание противоконденсатного нагревателя должно быть отключено.

PS





C.226

Деусторонний вал

Данная опция несовместима с вариантами исполнения RC, TC, U1, U2, EN1, EN2, EN3, а также неприменима к электродвигателям, оснащенным тормозом BA.

Размеры вала см. в таблице размеров электродвигателей.

AL

AR

Стопор обратного хода

Электродвигатели со стопором обратного хода предназначены для применения в устройствах, где недопустимо вращение валов в обратном направлении (устройством оборудуются только двигатели серии M).

Не препятствуя вращению вала в требуемом направлении, устройство мгновенно срабатывает в случае отключения электропитания, предотвращая вращение вала в обратном направлении.

Устройство смазывается специальной консистентной смазкой на весь период эксплуатации.

При заказе необходимо указать требуемое направление вращения вала - AL (левое) или AR (правое).


Не допускается применение устройства в целях предотвращения обратного хода вала, вызванного неправильным подключением.

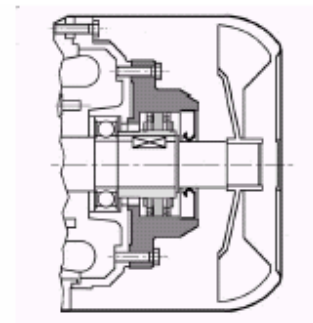
В таблице (A76) приведены значения номинального и максимального моментов блокировки стопоров обратного хода.

Схема устройства показана на рисунке (A76).

Общие размеры двигателя, оборудованного устройством, аналогичны размерам соответствующего двигателя с тормозом.

(A 76)

	Номинальный момент блокировки (Нм)	Максимальный момент блокировки (Нм)	Скорость разблокировки (мин ⁻¹)
M1	6	10	750
M2	16	27	650
M3	54	92	520
M4	110	205	430





Охлаждение

Охлаждение электродвигателей осуществляется методом внешней вентиляции (IC 411 в соответствии со стандартом CEI EN 60034-6) посредством пластикового радиального вентилятора, работающего при любом направлении вращения. В целях создания необходимых условий для беспрепятственной циркуляции воздуха при установке электродвигателя следует обеспечить некоторое удаление вентилятора от ближайшей стены, что также упрощает операции по текущему обслуживанию электродвигателя и тормоза. По специальным заказам электродвигатели типоразмеров **BN 71** и выше, а также **M1** и выше оснащаются системой принудительного охлаждения с автономным электропитанием. В этом случае охлаждение двигателя осуществляется при помощи вентилятора осевой вентиляции с автономным электропитанием, смонтированного в корпусе стандартного вентилятора (метод охлаждения IC 416). Данная опция позволяет увеличить коэффициент эксплуатации электродвигателя при его питании через инвертер и при работе на пониженных скоростях.

Опция не применима к двигателям **BN_VA** и двигателям с двусторонним выходным валом (опция PS).

Электропитание автономного вентилятора

(A 77)



		Напряжение перем.тока $\pm 10\%$, В	Частота, Гц	Р, Вт	I, А
BN 71	M1	1 ~ 230	50 / 60	22	0,14
BN 80	M2			22	0,14
BN 90	—			40	0,25
BN 100(*)	M3			50	0,25
BN 112	—			50	0,26/0,15
BN 132S	M4S	3 ~ 230Δ / 400Y	50	110	0,38/0,22
BN 132M ... BN 160MR	M4L				
BN 160 ... BN 180M	M5			180	1,25/0,72

(*) см. табл. (A 79)

В ассортименте имеется 2 варианта исполнения U1 и U2 при одинаковой общей длине электродвигателя. Максимальная длина кожуха вентилятора (ΔL) для каждой модификации приведена в следующей таблице. Данные об остальных размерах электродвигателя приведены в таблицах размеров электродвигателя.

Удлинение электродвигателя при оснащении системой принудительной вентиляции

(A 78)

		ΔL_1 [мм]	ΔL_2 [мм]
BN 71	M1	93	32
BN 80	M2	127	55
BN 90	—	131	48
BN 100	M3	119	28
BN 112	—	130	31
BN 132S	M4S	161	51
BN 132M	M4L	161	51

 ΔL_1 - разница в размере по сравнению с длиной LB соответствующего электродвигателя в стандартном исполнении.

 ΔL_2 - разница в размере по сравнению с длиной LB соответствующего электродвигателя с тормозом.



U1


Выводы двигателя автономного вентилятора размещены в отдельной соединительной коробке. При этом в электродвигателях размеров BN71...BN160MR варианта исполнения принудительной вентиляции U1 рычаг ручной разблокировки тормоза не может быть смонтирован в положении AA. Опция не применима к двигателям, изготовленным в соответствии с нормами CSA и UL (опция CUS).

U2


Выводы двигателя автономного вентилятора размещены в основной соединительной коробке. Электродвигатели размеров BN 160M...BN 200L (за исключением BN 160MR) в данном варианте не поставляются. Опция также не применима к двигателям, изготовленным в соответствии с нормами CSA и UL (опция CUS).

(A79)

(*)			V а.с. ± 10%	Hz	P [W]	I [A]
	BN 100_U2	M3	3~ 230 Δ / 400Y	50 / 60	40	0.24 / 0.14

RC
Защитный колпак



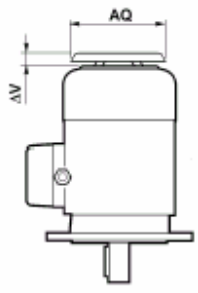
Защитный колпак предназначен для защиты электродвигателя от атмосферных осадков и проникновения внутрь корпуса твердых частиц. Оснащение защитным колпаком рекомендуется в случае установки двигателя в вертикальном положении хвостовиком вала вниз.



C.229

Размеры колпака указаны в таблице (A 80). Защитным колпаком не могут быть оснащены электродвигатели с двусторонним валом привода (модификация PS), двигатели в исполнениях EN1, EN2 и EN3, а также двигатели с тормозом BA.

(A 80)

		AQ	ΔV	
BN 63	M05	118	24	
BN 71	M1	134	27	
BN 80	M2	134	25	
BN 90	—	168	30	
BN 100	M3	168	28	
BN 112	—	211	32	
BN 132...BN 160MR	M4	211	32	
BN 160M...BN 180M	M5	270	36	
BN 180L...BN 200L	—	310	36	

TC

Защитный колпак для текстильной промышленности

Исполнение TC является вариантом исполнения электродвигателя с защитным колпаком, предназначенным для применения в текстильной промышленности, где вентиляция двигателя может нарушаться из-за засорения решетки вентилятора ворсом. Данная опция неприменима к электродвигателям с двусторонним валом привода (модификация PS), двигателям в исполнениях EN1, EN2 и EN3, а также к двигателям с тормозом BA. Размеры аналогичны размерам защитного колпака исполнения RC.

Устройства обратной связи

Для создания схем обратной связи электродвигатели могут быть оснащены энкодерами трех различных типов. Электродвигатели с двусторонним валом привода (модификация PS), двигатели, оснащенные колпаком для защиты от воздействия атмосферных осадков, а также двигатели с тормозом BA энкодерами не оборудуются.

EN1

Инкрементный энкодер, напряжение на входе 5 В, выход на линейный усилитель RS 422.



C.230

EN2

Инкрементный энкодер, напряжение на входе 10 – 30 В, выход на линейный усилитель RS 422.

EN3


Инкрементный энкодер, напряжение на входе 12 – 30 В, двухтактный выход 12 – 30 В.

Технические характеристики


(25)

		EN1	EN2	EN3
Интерфейс		RS 422	RS 422	двухтактный выход
Напряжение питания	В	4 ... 6	10 ... 30	12 ... 30
Напряжение на выходе	В	5	5	12 ... 30
Рабочая сила тока без нагрузки	мА	120	100	100
Число импульсов на оборот		1024		
Число сигналов		6 (А, В, С + обратные сигналы)		
Максимальная частота на выходе	кГц	300	300	200
Максимальная скорость вращения	мин ⁻¹	6000 (9000) об/мин в течение 10 с		
Диапазон температур	°С	-20 ... +70		
Степень защиты		IP 65		

2/4-ПОЛЮСНЫЕ ДВУХСКОРОСТНЫЕ
3000/1500 мин⁻¹ – S1
50 Гц

P _n кВт		n, мин ⁻¹	M _n , Нм	η %	cosφ	I _n , А (400В)	I _s I _n	M _s M _n	M _a M _n	J _m ⁴ ×10 ⁻⁴ кгм ²	Вес ИМ В5 кг	Тормоз постоянного тока					Тормоз переменного тока										
												FD					FA				BA						
												Модель	M _b Нм	Z ₀ 1/ч		J _{M×10⁻⁴} кгм ²	Вес ИМ В5 кг	Модель	M _b Нм	Z ₀ 1/ч	J _{M×10⁻⁴} кгм ²	Вес ИМ В5 кг	Модель	M _b max Нм	Z ₀ 1/ч	J _{M×10⁻⁴} кгм ²	Вес ИМ В5 кг
0,20 0,15	BN 63B 2 4	2700 1350	0,71 1,06	55 49	0,82 0,67	0,64 0,66	3,5 2,6	2,1 1,8	1,9 1,7	2,9	4,4	FD 02	3,5	2200 4000	2600 5100	3,5	6,1	FA 02	3,5	2600 5100	3,5	5,9	BA 60	5,0	2000 4000	4,9	6,7
0,28 0,20	BN 71A 2 4	2700 1370	0,99 1,39	56 59	0,82 0,72	0,88 0,68	2,9 3,1	1,9 1,8	1,7 1,7	4,7	4,4	FD 03	3,5	2100 3800	2400 4800	5,8	7,1	FA 03	3,5	2400 4800	5,8	6,8	BA 70	8,0	2100 4200	5,6	8,3
0,37 0,35	BN 71B 2 4	2740 1390	1,29 1,72	56 60	0,82 0,73	1,16 0,82	3,5 3,3	1,8 2,0	1,8 1,9	5,8	5,1	FD 03	5	1400 2900	2100 4200	6,9	7,8	FA 03	5	2100 4200	6,9	7,5	BA 70	8,0	1800 3600	7,8	9,0
0,45 0,30	BN 71C 2 4	2780 1400	1,55 2,0	63 63	0,85 0,73	1,21 0,94	3,8 3,6	1,8 2,0	1,8 1,9	6,9	5,9	FD 03	5	1400 2900	2100 4200	8,0	8,6	FA 03	5	2100 4200	8,0	8,3	BA 70	8,0	1800 3600	8,9	9,8
0,55 0,37	BN 80A 2 4	2800 1400	1,9 2,5	63 67	0,85 0,79	1,48 1,01	3,9 4,1	1,7 1,8	1,7 1,9	15	8,2	FD 04	5	1600 3000	2300 4000	16,6	12,1	FA 04	5	2300 4000	16,6	12,0	BA 80	18	2100 3700	18	13,5
0,75 0,55	BN 80B 2 4	2780 1400	2,6 3,8	65 68	0,85 0,81	1,96 1,44	3,8 3,9	1,9 1,7	1,8 1,7	20	9,9	FD 04	10	1400 2700	1600 3600	22	13,8	FA 04	10	1600 3600	22	13,7	BA 80	18	1500 3300	22	15,2
1,1 0,75	BN 90S 2 4	2790 1390	3,8 5,2	71 66	0,82 0,79	2,73 2,08	4,7 4,6	2,3 2,4	2,0 2,2	21	12,2	FD 14	10	1500 2300	1600 2800	23	16,4	FA 14	10	1600 2800	23	16,3	BA 90	35	1300 2300	28	19,5
1,5 1,1	BN 90L 2 4	2780 1390	5,2 7,6	70 73	0,85 0,81	3,64 2,69	4,5 4,7	2,4 2,5	2,1 2,2	28	14,0	FD 05	26	1050 1600	1200 2000	32	20	FA 05	26	1200 2000	32	21	BA 90	35	1100 1800	35	21
2,2 1,5	BN 100LA 2 4	2800 1410	7,5 10,2	72 73	0,85 0,79	5,2 3,8	4,5 4,7	2,0 2,0	1,9 2,0	40	18,3	FD 15	26	600 1300	900 2300	44	25	FA 15	26	900 2300	44	25	BA100	50	750 1900	51	29
3,5 2,5	BN 100LB 2 4	2850 1420	11,7 16,8	80 82	0,84 0,80	7,5 5,5	5,4 5,2	2,2 2,2	2,1 2,2	61	25	FD 15	40	500 1000	900 2100	65	31	FA 15	40	900 2100	65	32	BA100	50	750 1800	72	35
4 3,3	BN 112M 2 4	2880 1420	13,3 22,2	79 80	0,83 0,80	8,8 7,4	6,1 5,1	2,4 2,1	2,0 2,0	98	30	FD 06S	60	- -	700 1200	107	40	FA06S	60	700 1200	107	42	BA110	75	600 1100	11 4	43
5,5 4,4	BN 132S 2 4	2890 1440	18,2 29	80 82	0,87 0,84	11,4 9,2	5,9 5,3	2,4 2,2	2,0 2,0	213	44	FD 56	75	- -	350 900	223	57	FA 06	75	350 900	223	58	BA140	150	300 750	26 3	76
7,5 6	BN 132MA 2 4	2900 1430	25 40	82 84	0,87 0,85	15,2 12,1	6,5 5,8	2,4 2,3	2,0 2,1	270	53	FD 06	100	- -	350 900	280	66	FA 07	100	350 900	293	71	BA140	150	300 800	32 0	85
9,2 7,3	BN 132MB 2 4	2920 1440	30 48	83 85	0,86 0,85	18,6 14,6	6,0 5,5	2,6 2,3	2,2 2,1	319	59	FD 07	150	- -	300 800	342	75	FA 07	150	300 800	342	77	BA140	150	300 750	36 9	91


2/8-ПОЛЮСНЫЕ ДВУХСКОРОСТНЫЕ 3000/750 мин⁻¹ – S3 60/40% 50 Гц

P _n кВт		n, мин ⁻¹	M _n , Нм	η %	cosφ	I _n , А (400В)	I _s I _n	M _s M _n	M _a M _n	J _m ^{×10⁻⁴} кгм ²	Вес ИМ В5 кг	Тормоз постоянного тока					Тормоз переменного тока										
												FD					FA			BA							
												Модель	M _b Нм	Z ₀ 1/ч NB SB		J _{M×10⁻⁴} кгм ²	Вес ИМ В5 кг	Модель	M _b Нм	Z ₀ 1/ч	J _{M×10⁻⁴} кгм ²	Вес ИМ В5 кг	Модель	M _b max Нм	Z ₀ 1/ч	J _{M×10⁻⁴} кгм ²	Вес ИМ В5 кг
0,25 0,06	BN 71A 2 8	2790 680	0,86 0,84	61 31	0,87 0,61	0,68 0,46	3,9 2	1,8 1,8	1,9 1,9	10,9	6,7	FD 03	1,75	1300 10000	1400 13000	12	9,4	FA 03	2,5	1400 13000	12	9,1	BA 70	8	1300 12000	12,9	10,6
0,37 0,09	BN 71B 2 8	2800 670	1,26 1,28	63 34	0,86 0,75	0,99 0,51	3,9 1,8	1,8 1,4	1,9 1,5	12,9	7,7	FD 03	3,5	1200 9500	1300 13000	14	10,4	FA 03	3,5	1300 13000	14	10,1	BA 70	8	1200 12000	14,9	11,6
0,55 0,13	BN 80A 2 8	2830 690	1,86 1,80	66 41	0,86 0,64	1,40 0,72	4,4 2,3	2,1 1,6	2,0 1,7	20	9,9	FD 04	5	1500 5600	1800 8000	22	13,8	FA 04	5	1800 8000	22	13,7	BA 80	18	1700 7500	23	15,2
0,75 0,18	BN 80B 2 8	2800 690	2,6 2,5	68 43	0,88 0,66	1,81 0,92	4,6 2,3	2,1 1,6	2,0 1,7	25	11,3	FD 04	10	1700 4800	1900 7300	27	15,2	FA 04	10	1900 7300	27	15,1	BA 80	18	1800 7000	28	16,6
1,1 0,28	BN 90L 2 8	2830 690	3,7 3,9	63 48	0,84 0,63	3,00 1,34	4,5 2,4	2,1 1,8	1,9 1,9	28	14,0	FD 05	13	1400 3400	1600 5100	32	20	FA 05	13	1600 5100	32	21	BA 90	35	1400 4500	35	21
1,5 0,37	BN 100LA 2 8	2880 690	5,0 5,1	69 46	0,85 0,63	3,69 1,87	4,7 2,1	1,9 1,6	1,8 1,6	40	18,3	FD 15	13	1000 3350	1200 5000	44	25	FA 15	13	1200 5000	44	25	BA100	50	1000 4200	52	29
2,4 0,55	BN 100LB 2 8	2900 700	7,9 7,5	75 54	0,82 0,58	5,6 2,5	5,4 2,6	2,1 1,8	2,0 1,8	61	25	FD 15	26	550 2000	700 3500	65	31	FA 15	26	700 3500	65	32	BA100	50	600 3100	72	36
3 0,75	BN 112M 2 8	2900 690	9,9 10,4	76 60	0,87 0,65	6,5 2,8	6,3 2,5	2,1 1,6	1,9 1,6	98	30	FD 06S	40	- 900 2900	900 2900	107	40	FA06S	40	900 2900	107	42	BA110	75	800 2700	114	43
4 1	BN 132S 2 8	2870 690	13,3 13,8	73 66	0,84 0,62	9,4 3,5	5,6 2,9	2,3 1,9	2,4 1,8	213	44	FD 56	37	- 500 3500	500 3500	223	57	FA 06	37	500 3500	223	58	BA140	150	400 3000	263	76
5,5 1,5	BN 132M 2 8	2870 690	18,3 21	75 68	0,84 0,63	12,6 5,1	6,1 2,9	2,4 1,9	2,5 1,9	270	53	FD 06	50	- 400 2400	400 2400	280	66	FA 06	50	400 2400	280	67	BA140	150	350 2100	320	85

2/12-ПОЛЮСНЫЕ ДВУХСКОРОСТНЫЕ 3000/500 мин⁻¹ – S3 60/40% 50 Гц

P _n кВт		n, мин ⁻¹	M _n , Нм	η %	cosφ	I _n , А (400В)	I _s I _n	M _s M _n	M _a M _n	J _m ⁴ ×10 ⁻⁴ кгм ²	Вес ИМ В5 кг	Тормоз постоянного тока					Тормоз переменного тока										
												FD					FA			BA							
												Модель	M _b Нм	Z ₀ 1/ч NB SB		J _{M×10⁻⁴} кгм ²	Вес ИМ В5 кг	Модель	M _b Нм	Z ₀ 1/ч	J _{M×10⁻⁴} кгм ²	Вес ИМ В5 кг	Модель	M _b max Нм	Z ₀ 1/ч	J _{M×10⁻⁴} кгм ²	Вес ИМ В5 кг
0,55 0,09	BN 80B 2 12	2820 430	1,86 2,0	64 30	0,89 0,63	1,39 0,69	4,2 1,8	1,6 1,9	1,7 1,8	25	11,3	FD 04	5	1000 8000	1300 12000	27	15,2	FA 04	5	1300 12000	27	15,1	BA 80	18	1200 11000	28	16,6
0,75 0,12	BN 90L 2 12	2790 430	2,6 2,7	56 26	0,89 0,63	2,17 1,06	4,2 1,7	1,8 1,4	1,7 1,6	26	12,6	FD 05	13	1000 4600	1150 6300	30	18,6	FA 05	13	1150 6300	30	19,3	BA 90	35	1050 5700	33	19,9
1,1 0,18	BN 100LA 2 12	2850 430	3,7 4,0	65 26	0,85 0,54	2,87 1,85	4,5 1,5	1,6 1,3	1,8 1,5	40	18,3	FD 15	13	700 4000	900 6000	44	25	FA 15	13	900 6000	44	25	BA100	50	750 5000	52	29
1,5 0,25	BN 100LB 2 12	2900 440	4,9 5,4	67 36	0,86 0,46	3,76 2,18	5,6 1,8	1,9 1,7	1,9 1,8	54	22	FD 15	13	700 3800	900 5000	58	28	FA 15	13	900 5000	58	29	BA100	50	800 4300	66	32
2 0,3	BN 112M 2 12	2900 460	6,6 6,2	74 46	0,88 0,43	4,43 2,19	6,5 2	2,1 2,1	2 2	98	30	FD 06S	20	- 3400	800 3400	107	40	FA06S	20	800 3400	107	42	BA110	75	750 3200	114	43
3 0,5	BN 132S 2 12	2920 470	9,8 10,2	74 51	0,87 0,43	6,7 3,3	6,8 2	2,3 1,7	1,9 1,6	213	44	FD 56	37	- 3000	450 3000	223	57	FA 06	37	450 3000	223	58	BA140	150	380 2500	263	76
4 0,7	BN 132M 2 12	2920 460	13,1 14,5	75 53	0,89 0,44	8,6 4,3	5,9 1,9	2,4 1,7	2,3 1,6	270	53	FD 56	37	- 2800	400 2800	280	66	FA 06	37	400 2800	280	67	BA140	150	350 2500	320	85

4/6-ПОЛЮСНЫЕ ДВУХСКОРОСТНЫЕ
1500/1000 мин⁻¹ – S1
50 Гц

P _n кВт		n, мин ⁻¹	M _n , Нм	η %	cosφ	I _n , А (400В)	I _s I _n	M _s M _n	M _a M _n	J _m ⁴ ×10 ⁻⁴ кгм ²	Вес ИМ В5 кг	Тормоз постоянного тока					Тормоз переменного тока										
												FD					FA					BA					
												Модель	M _b Нм	Z ₀ 1/ч NB SB		J _{M×10⁻⁴} кгм ²	Вес ИМ В5 кг	Модель	M _b Нм	Z ₀ 1/ч	J _{M×10⁻⁴} кгм ²	Вес ИМ В5 кг	Модель	M _b max Нм	Z ₀ 1/ч	J _{M×10⁻⁴} кгм ²	Вес ИМ В5 кг
0,22 0,13	BN 71B 4 6	1410 920	1,5 1,4	64 43	0,74 0,67	0,67 0,65	3,9 2,3	1,8 1,6	1,9 1,7	9,1	7,3	FD 03	3,5	2500 5000	3500 9000	10,2	10	FA 03	3,5	3500 9000	10,2	9,7	BA 70	8	3200 8200	11,1	11,2
0,30 0,20	BN 80A 4 6	1410 930	2,0 2,1	61 54	0,82 0,66	0,87 0,81	3,5 3,2	1,3 1,9	1,5 2,0	15	8,2	FD 04	5	2500 4000	3100 6000	16,6	12,1	FA 04	5	3100 6000	16,6	12,0	BA 80	18	2800 5500	18	13,5
0,40 0,26	BN 80B 4 6	1430 930	2,7 2,7	63 55	0,75 0,70	1,22 0,97	3,9 2,7	1,8 1,5	1,8 1,6	20	9,9	FD 04	10	1800 3600	2300 5500	22	13,8	FA 04	10	2300 5500	22	13,7	BA 80	18	2200 5200	23	15,2
0,55 0,33	BN 90S 4 6	1420 930	3,7 3,4	70 62	0,78 0,70	1,45 1,10	4,5 3,7	2,0 2,3	1,9 2,0	21	12,2	FD 14	10	1500 2500	2100 4100	23	16,1	FA 14	10	2100 4100	23	16,3	BA 90	35	1700 3300	28	19,5
0,75 0,45	BN 90L 4 6	1450 950	5,0 4,7	74 66	0,78 0,71	1,88 1,39	4,3 3,3	1,9 2,0	1,8 1,9	28	14	FD 05	13	1400 2300	2000 3600	32	20	FA 05	13	2000 3600	32	21	BA 90	35	1800 3300	35	21
1,1 0,8	BN 100LA 4 6	1450 950	7,2 8,0	74 65	0,79 0,69	2,72 2,57	5,0 4,1	1,7 1,9	1,9 2,1	82	22	FD 15	26	1400 2100	2000 3300	86	28	FA 15	26	2000 3300	86	29	BA100	50	1800 3300	94	32
1,5 1,1	BN 100LB 4 6	1450 950	9,9 11,1	75 72	0,79 0,68	3,65 3,24	5,1 4,3	1,7 2,0	1,9 2,1	95	25	FD 15	26	1300 2000	1800 3000	99	31	FA 15	26	1800 3000	99	32	BA100	50	1600 2800	107	34
2,3 1,5	BN 112M 4 6	1450 960	15,2 14,9	75 73	0,78 0,72	5,7 4,1	5,2 4,9	1,8 2,0	1,9 2,0	168	32	FD 06S	40	- 1600 2400	1600 2400	177	42	FA06S	40	1600 2400	177	44	BA110	75	1500 2300	184	45
3,1 2	BN 132S 4 6	1460 960	20 20	83 77	0,83 0,75	6,5 4,9	5,9 4,5	2,1 2,1	2,0 2,1	213	44	FD 56	37	- 1200 1900	1200 1900	223	57	FA 06	37	1200 1900	223	58	BA140	150	1000 1600	263	76
4,2 2,6	BN 132MA 4 6	1460 960	27 26	84 79	0,82 0,72	8,8 6,6	5,9 4,3	2,1 2,0	2,2 2,0	270	53	FD 06	50	- 900 1500	900 1500	280	66	FA 06	50	900 1500	280	67	BA140	150	800 1300	320	85



4/8-ПОЛЮСНЫЕ ДВУХСКОРОСТНЫЕ
1500/750 мин⁻¹ – S1
50 Гц



P _n кВт		n, мин ⁻¹	M _n , Нм	η %	cosφ	I _n , А (400В)	I _s I _n	M _s M _n	M _a M _n	J _m ⁴ ×10 ⁻⁴ кгм ²	Вес ИМ В5 кг	Тормоз постоянного тока						Тормоз переменного тока									
												FD						FA			BA						
												Модель	M _b Нм	Z ₀ 1/ч		J _{M×10⁻⁴} кгм ²	Вес ИМ В5 кг	Модель	M _b Нм	Z ₀ 1/ч	J _{M×10⁻⁴} кгм ²	Вес ИМ В5 кг	Модель	M _b max Нм	Z ₀ 1/ч	J _{M×10⁻⁴} кгм ²	Вес ИМ В5 кг
0,37 0,18	BN 80A 4 8	1400 690	2,5 2,5	63 44	0,82 0,60	1,03 0,98	3,3 2,2	1,4 1,5	1,4 1,6	15	8,2	FD 04	10	2300 4500	3500 7000	16,6	12,1	FA 04	10	3500 7000	16,6	12,0	BA 80	18	3200 6500	18	13,5
0,55 0,30	BN 80B 4 8	1390 670	3,8 4,3	65 49	0,86 0,65	1,42 1,36	3,8 2,3	1,7 1,7	1,6 1,8	20	9,9	FD 04	10	2200 4200	2900 6500	22	13,8	FA 04	10	2900 6500	22	13,7	BA 80	18	2500 5600	23	15,2
0,65 0,35	BN 90S 4 8	1390 690	4,5 4,8	73 49	0,85 0,57	1,51 1,81	4,0 2,5	1,9 2,1	1,9 2,2	28	13,6	FD 14	15	2300 3500	2800 6000	30	17,8	FA 14	15	2800 6000	30	17,7	BA 90	35	2400 5100	35	21
0,9 0,5	BN 90L 4 8	1370 670	6,3 7,1	73 57	0,87 0,62	2,05 2,04	3,8 2,4	1,8 2,1	1,8 2	30	15,1	FD 05	26	1700 2500	2100 4200	34	21	FA 05	26	2100 4200	34	22	BA 90	35	1900 3800	37	22
1,3 0,7	BN 100LA 4 8	1420 700	8,7 9,6	72 58	0,83 0,64	3,14 2,72	4,3 2,8	1,7 1,8	1,8 1,8	82	22	FD 15	40	1300 2000	1700 3400	86	28	FA 15	40	1700 3400	86	29	BA100	50	1500 3100	94	32
1,8 0,9	BN 100LB 4 8	1420 700	12,1 12,3	69 62	0,87 0,63	4,3 3,3	4,2 3,2	1,6 1,7	1,7 1,8	95	25	FD 15	40	1200 1600	1700 2600	99	31	FA 15	40	1700 2600	99	32	BA100	50	1500 2400	107	34
2,2 1,2	BN 112M 4 8	1440 710	14,6 16,1	77 70	0,85 0,63	4,9 3,9	5,3 3,3	1,8 1,9	1,8 1,8	168	32	FD 06S	60	- 2000	1200 2000	177	42	FA06S	60	1200 2000	177	43	BA110	75	1100 1900	184	45
3,6 1,8	BN 132S 4 8	1440 720	24 24	80 72	0,82 0,55	7,9 6,6	6,5 4,6	2,1 1,9	1,9 2	295	45	FD 56	75	- 1400	1000 1400	305	58	FA 06	75	1000 1400	305	59	BA140	150	900 1200	345	77
4,6 2,3	BN 132M 4 8	1450 720	30 31	81 73	0,83 0,54	9,9 8,4	6,5 4,4	2,2 2,3	1,9 2	383	56	FD 06	100	- 1300	1000 1300	393	69	FA 07	100	1000 1300	406	74	BA140	150	900 1200	433	88

2-ПОЛЮСНЫЕ ОДНОСКОРОСТНЫЕ
3000 мин⁻¹ – S1
50 Гц

Тормоз постоянного тока

Тормоз переменного тока





Pn kW		n min ⁻¹	Mn Nm	η %	cos φ	In A (400 V)	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	Jm x 10 ⁻⁴ kgm ²	IM B9 	
0.18	M 05A	2	2700	0.64	53	0.78	0.63	3.0	2.1	2.0	2.0	3.2
0.25	M 05B	2	2700	0.88	62	0.78	0.75	3.3	2.3	2.3	2.3	3.6
0.37	M 05C	2	2750	1.29	64	0.79	1.06	3.9	2.6	2.6	3.3	4.8
0.55	M 1SD	2	2810	1.87	73	0.77	1.41	5	2.9	2.8	4.1	5.8
0.75	M 1LA	2	2800	2.6	74	0.77	1.90	5.1	3.1	2.8	5.0	6.9
1.1	M 2SA	2	2800	3.8	76	0.77	2.71	4.8	2.8	2.4	9.0	8.8
1.5	M 2SB	2	2800	5.1	80	0.81	3.3	4.9	2.7	2.4	11.4	10.6
2.2	M 3SA	2	2810	7.5	79	0.82	4.9	5.2	2.1	1.8	24	15.5
3	M 3LA	2	2860	10.0	80	0.80	6.8	5.7	2.6	2.2	31	18.7
4	M 3LB	2	2870	13.3	82	0.81	8.7	5.9	2.7	2.5	39	22
5.5	M 4SA	2	2890	18.2	83	0.85	11.3	6	2.6	2.2	101	33
7.5	M 4SB	2	2900	25	84	0.86	15.0	6.4	2.6	2.2	145	40
9.2	M 4LA	2	2900	30	86	0.87	17.7	6.9	2.8	2.3	178	51
11	M 4LC	2	2920	36	87	0.86	21	7	2.9	2.5	210	60
15	M 5SB	2	2930	49	88	0.86	29	7.1	2.6	2.3	340	70
18.5	M 5SC	2	2930	60	89	0.86	35	7.6	2.7	2.3	420	83
22	M 5LA	2	2930	72	89	0.87	41	7.8	2.6	2.4	490	95

Mod.	FD				FA					
	Mb Nm	Z ₀ 1/h		Jm x 10 ⁻⁴ kgm ²	IM B9 	Mod.	Mb Nm	Z ₀ 1/h	Jm x 10 ⁻⁴ kgm ²	IM B9 
		NB	SB							
FD 02	1.75	3900	4800	2.6	4.9	FA 02	1.75	4800	2.6	4.7
FD 02	1.75	3900	4800	3.0	5.3	FA 02	1.75	4800	3.0	5.1
FD 02	3.5	3600	4500	3.9	6.5	FA 02	3.5	4500	3.9	6.3
FD 03	5	2900	4200	5.3	8.5	FA 03	5	4200	5.3	8.2
FD 03	5	1900	3300	6.1	9.6	FA 03	5	3300	6.1	9.3
FD 04	10	1500	3000	10.6	11.9	FA 04	10	3000	10.6	12.6
FD 04	15	1300	2600	13.0	9.9	FA 04	15	2600	13.0	14.4
FD 15	26	1100	2400	28	22	FA 15	26	2400	28	23
FD 15	26	700	1600	35	25	FA 15	26	1600	35	26
FD 15	40	450	900	43	28	FA 15	40	900	43	29
FD 06	50	—	600	112	46	FA 06	50	600	112	47
FD 06	50	—	550	154	53	FA 06	50	550	154	54
FD 56	75	—	430	189	64	FA 06	75	430	189	65

4-ПОЛЮСНЫЕ ОДНОСКОРОСТНЫЕ
1500 мин⁻¹ – S1
50 Гц

Тормоз постоянного тока



Тормоз переменного тока


Pn kW		n min ⁻¹	Mn Nm	γ %	cos φ	In A (400V)	Is In	Ms Mn	Ma Mn	Jm x 10 ⁻⁴ kgm ²	IM B9 	FD					FA								
												Mod	Mb Nm	Zc 1/h NB SB	Jm x 10 ⁻⁴ Kgm ²	IM B9 	Mod.	Mb Nm	Zc 1/h	Jm x 10 ⁻⁴ kgm ²	IM B9 				
0.09	M 0B	4	1350	0.64	52	0.62	0.40	2.6	2.5	2.4	1.5	2.9													
0.12	M 05A	4	1310	0.88	51	0.68	0.50	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	53	0.68	0.72	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	1320	1.81	60	0.69	0.87	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	65	0.77	1.07	3.7	2	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	0.74	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	0.78	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		
1.1	M 2SB	4	1400	7.5	75	0.79	2.68	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	78	0.77	3.6	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	78	0.76	5.4	4.5	2.2	2	40	17	FD 15	40	2600	4700	44	24	FA 15	40	4700	44	24		
3	M 3LB	4	1410	20	80	0.78	6.9	5	2.3	2.2	54	21	FD 15	40	2400	4400	58	27	FA 15	40	4400	58	28		
4	M 3LC	4	1390	27	81	0.79	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	0.80	11.8	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	85	0.81	15.7	5.7	2.5	2.4	270	51	FD 06	100	—	950	280	64	FA 06	100	950	280	65		
9.2	M 4LB	4	1440	61	86	0.81	19.1	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	0.82	22.3	5.9	2.7	2.5	360	65	FD 07	150	—	850	382	81	FA 07	150	850	382	83		
15	M 5SB	4	1460	98	89	0.82	29.7	5.9	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	0.81	37.0	6.2	2.6	2.5	790	101	FD 08	250	—	700	865	131	FA 08	250	700	850	130		


6-ПОЛЮСНЫЕ ОДНОСКОРОСТНЫЕ
1000 мин⁻¹ – S1
50 Гц

Тормоз постоянного тока

Тормоз переменного тока

Pn kW		n min ⁻¹	Mn Nm	η %	cos φ	In A (400V)	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	Jm $\times 10^{-4}$ kgm ²	IM B9 	
0.09	M 05A	6	880	0.98	41	0.53	0.60	2.1	2.1	1.8	3.4	4.3
0.12	M 05B	6	870	1.32	45	0.60	0.64	2.1	1.9	1.7	3.7	4.6
0.18	M 1SC	6	900	1.91	56	0.69	0.67	2.6	1.9	1.7	8.4	5.1
0.25	M 1SD	6	900	2.7	62	0.71	0.82	2.6	1.9	1.7	10.9	6.3
0.37	M 1LA	6	910	3.9	66	0.69	1.17	3	2.4	2	12.9	7.3
0.55	M 2SA	6	920	5.7	70	0.69	1.64	3.9	2.6	2.2	25	10.6
0.75	M 2SB	6	920	7.8	70	0.65	2.38	3.8	2.5	2.2	28	11.5
1.1	M 3SA	6	920	11.4	72	0.69	3.2	3.9	2.3	2	33	17
1.5	M 3LA	6	940	15.2	73	0.72	4.1	4	2.1	2	82	21
1.85	M 3LB	6	930	19.0	75	0.73	4.9	4.5	2.1	2	95	23
2.2	M 3LC	6	930	23	75	0.71	6.0	4.6	2	1.9	95	23
3	M 4SA	6	940	30	76	0.76	7.5	4.8	1.9	1.8	216	34
4	M 4LA	6	950	40	78	0.77	9.6	5.5	2	1.8	295	43
5.5	M 4LB	6	945	56	80	0.78	12.7	5.9	2.1	1.9	383	54
7.5	M 5SA	6	955	75	84	0.81	15.9	5.9	2.2	2	740	69
11	M 5SB	6	960	109	87	0.81	22.5	6.5	2.5	2.3	970	89



Mod.	FD		Jm $\times 10^{-4}$ kgm ²	IM B9 
	Mb Nm	Z ₀ 1/h NB SB		
FD 02	3.5	9000 14000	4.0	6.0
FD 02	3.5	9000 14000	4.3	6.3
FD 03	5	8100 13500	9.5	7.8
FD 03	5	7800 13000	12	9
FD 53	7.5	5100 9500	14	10
FD 04	15	4800 7200	27	14.5
FD 04	15	3400 6400	30	15.4
FD 05	26	2700 5000	37	23
FD 15	40	1900 4100	86	27
FD 15	40	1700 3600	99	29
FD 55	55	— 1900	99	29
FD 56	75	— 1400	226	47
FD 06	100	— 1200	305	56
FD 07	150	— 1050	406	70
FD 08	170	— 900	815	98
FD 08	200	— 800	1045	119

Mod.	FA			IM B9 
	Mb Nm	Z ₀ 1/h	Jm $\times 10^{-4}$ kgm ²	
FA 02	3.5	14000	4.0	5.8
FA 02	3.5	14000	4.3	6.1
FA 03	5	13500	9.5	7.5
FA 03	5	13000	12	8.7
FA 03	7.5	9500	14	9.7
FA 04	15	7200	27	14.4
FA 04	15	6400	30	15.3
FA 15	26	5000	37	24
FA 15	40	4100	86	28
FA 15	40	3600	99	30
FA 15	55	1900	99	30
FA 06	75	1400	226	48
FA 06	100	1200	305	57
FA 07	150	1050	406	72
FA 08	170	900	800	98
FA 08	200	800	1030	118


2/4-ПОЛЮСНЫЕ ДВУХСКОРОСТНЫЕ
3000/1500 мин⁻¹ – S1
50 Гц

Тормоз постоянного тока

Тормоз переменного тока

Pn kW		n min ⁻¹	Mn Nm	η %	cos φ	In A (400V)	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	Jm x 10 ⁻⁴ kgm ²	IM B9  Kg	
0.20 0.15	M 05A	2	2700	0.71	55	0.82	0.64	3.5	2.1	1.9	2.9	4.1
		4	1350	1.06	49	0.67	0.66	2.6	1.8	1.7		
0.28 0.20	M 1SB	2	2700	0.99	56	0.82	0.88	2.9	1.9	1.7	4.7	4
		4	1370	1.39	59	0.68	1.02	3.1	1.8	1.7		
0.37 0.25	M 1SC	2	2740	1.29	56	0.82	1.16	3.5	1.8	1.8	5.8	4.7
		4	1390	1.72	60	0.73	0.82	3.3	2	1.9		
0.45 0.30	M 1SD	2	2780	1.55	63	0.85	1.21	3.8	1.8	1.8	6.9	5.5
		4	1400	2.0	63	0.74	0.93	3.8	2.1	1.9		
0.55 0.37	M 1LA	2	2800	1.9	73	0.79	1.38	4.2	2	1.8	9.1	6.9
		4	1400	2.5	68	0.72	1.09	3.9	2.2	2		
0.75 0.55	M 2SA	2	2780	2.6	65	0.85	1.96	3.8	1.9	1.8	20	9.2
		4	1400	3.8	68	0.81	1.44	3.9	1.7	1.7		
1.1 0.75	M 2SB	2	2730	3.9	65	0.86	2.84	3.9	2	1.9	25	10.7
		4	1410	5.1	75	0.81	1.78	4.5	2.1	2		
1.5 1.1	M 3SA	2	2830	5.1	74	0.83	3.5	4.7	2.1	2	34	15.5
		4	1420	7.4	77	0.78	2.6	4.3	2.1	2		
2.2 1.5	M 3LA	2	2800	7.5	72	0.85	5.2	4.5	2	1.9	40	17
		4	1410	10.2	73	0.79	3.8	4.7	2	2		
3.5 2.5	M 3LB	2	2850	11.7	80	0.84	7.5	5.4	2.2	2.1	61	23
		4	1420	16.8	82	0.80	5.5	5.2	2.2	2.2		
4.8 3.8	M 4 SA	2	2900	15.8	81	0.88	9.7	6	2	1.9	213	42
		4	1430	25.4	81	0.84	8.1	5.2	2.1	2.1		
5.5 4.4	M 4SB	2	2890	18.2	80	0.87	11.4	5.9	2.4	2	213	42
		4	1440	29	82	0.84	9.2	5.3	2.2	2		
7.5 6	M 4LA	2	2900	25	82	0.87	15.2	6.5	2.4	2	270	51
		4	1430	40	84	0.85	12.1	5.8	2.3	2.1		
9.2 7.3	M 4LB	2	2920	30	83	0.86	18.6	6	2.6	2.2	319	57
		4	1440	48	85	0.85	14.6	5.5	2.3	2.1		



Mod.	Mb Nm	Z ₀ 1/h		Jm x 10 ⁻⁴ kgm ²	IM B9  Kg
		NB	SB		
		FD			
FD 02	3.5	2200	2600	3.5	5.8
		4000	5100		
FD 03	3.5	2100	2400	5.8	6.7
		3800	4800		
FD 03	5	1400	2100	6.9	7.4
		2900	4200		
FD 03	5	1400	2100	8	8.2
		2900	4200		
FD 03	5	1600	2200	10.2	9.6
		3300	4600		
FD 04	10	1400	1600	22	13.1
		2700	3600		
FD 04	10	1200	1500	27	14.5
		2300	3100		
FD 15	26	700	1000	38	22
		1600	2600		
FD 15	26	600	900	44	24
		1300	2300		
FD 15	40	500	900	65	29
		1000	2100		
FD 06	50	—	400	233	55
		—	950		
FD 06	75	—	350	223	55
		—	900		
FD 06	100	—	350	280	64
		—	950		
FD 07	150	—	300	342	73
		—	800		


Mod.	Mb Nm	Z ₀ 1/h	Jm x 10 ⁻⁴ kgm ²	IM B9  Kg		
					FA	
					FA	
FA 02	3.5	2600	3.5	5.6		
		5100				
FA 03	3.5	2400	5.8	6.4		
		4800				
FA 03	5	2100	6.9	7.1		
		4200				
FA 03	5	2100	8	7.9		
		4200				
FA 03	5	2200	10.2	9.3		
		4600				
FA 04	10	1600	22	13		
		3600				
FA 04	10	1500	27	14.5		
		3100				
FA 15	26	1000	38	23		
		2600				
FA 15	26	900	44	24		
		2300				
FA 15	40	900	65	30		
		2100				
FA 06	50	400	233	56		
		950				
FA 06	75	350	223	56		
		900				
F 06	100	350	280	65		
		950				
FA 07	150	300	342	75		
		800				


2/6-ПОЛЮСНЫЕ ДВУХСКОРОСТНЫЕ 3000/1500 мин⁻¹ – S3 60/40%
50 Гц

Тормоз постоянного тока

Тормоз переменного тока

Pn kW		n min ⁻¹	Mn Nm	η %	cos φ	In A (400V)	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	Jm x 10 ⁻⁴ kgm ²	IM B9 	
												0.25 0.08
0.37 0.12	M 1LA	2 6	2880 900	1.23 1.27	62 44	0.80 0.73	1.08 0.54	4.4 2.4	1.9 1.4	1.8 1.5	9.1 6.9	6.9
0.55 0.18	M 2SA	2 6	2800 930	1.88 1.85	63 52	0.86 0.65	1.47 0.77	4.5 3.3	1.9 2.0	1.7 1.9	20 1.9	9.2
0.75 0.25	M 2SB	2 6	2800 930	2.6 2.6	66 54	0.87 0.67	1.89 1.00	4.3 3.2	1.8 1.7	1.6 1.8	25 1.8	10.6
1.1 0.37	M 3SA	2 6	2870 930	3.7 3.8	71 63	0.82 0.70	2.73 1.21	4.9 3.1	1.8 1.5	1.9 1.8	34 1.8	15.5
1.5 0.55	M 3LA	2 6	2880 940	5.0 5.6	73 64	0.84 0.67	3.53 1.85	5.1 3.5	1.9 1.7	2.0 1.8	40 1.8	17
2.2 0.75	M 3LB	2 6	2900 950	7.2 7.5	77 67	0.85 0.64	4.9 2.5	5.9 3.3	2.0 1.9	2.0 1.8	61 1.8	23
3 1.1	M 4SA	2 6	2910 960	9.9 10.9	74 73	0.88 0.68	6.6 3.2	5.6 4.5	2.0 2.2	2.1 2	170 2	36
4.5 1.5	M 4SB	2 6	2910 960	14.8 14.9	78 74	0.84 0.67	9.9 4.4	5.8 4.2	1.9 1.9	1.8 2.0	213 2.0	42
5.5 2.2	M 4LA	2 6	2920 960	18.0 22	78 77	0.87 0.71	11.7 5.8	6.2 4.3	2.1 2.1	1.9 2.0	270 2.0	51



Mod.	Mb Nm	Z ₀		Jm x 10 ⁻⁴ kgm ²	IM B9 
		1/h			
		NB	SB		
FD 03	1.75	1500 10000	1700 13000	8	8.2
FD 03	3.5	1000 9000	1300 11000	10.2	9.6
FD 04	5	1500 4100	1800 6300	22	13.1
FD 04	5	1700 3800	1900 6000	27	14.5
FD 15	13	1000 3500	1300 5000	38	22
FD 15	13	1000 2900	1200 4000	44	24
FD 15	26	700 2100	900 3000	65	29
FD 56	37	— —	600 2200	182	48
FD 56	37	— —	500 2100	223	55
FD 06	50	— —	400 1900	280	64


Mod.	Mb Nm	Z ₀ 1/h	Jm x 10 ⁻⁴ kgm ²	IM B9 					
					FA 03	1.75	1700 13000	8	7.9
					FA 03	3.5	1300 11000	10.2	9.3
FA 04	5	1800 6300	22	13					
FA 04	5	1900 6000	27	14.4					
FA 15	13	1300 5000	38	23					
FA 15	13	1200 4000	44	24					
FA 15	26	900 3000	65	30					
FA 06	37	600 2200	182	50					
FA 06	37	500 2100	223	56					
FA 06	50	400 1900	280	65					


2/8-ПОЛЮСНЫЕ ДВУХСКОРОСТНЫЕ 3000/750 мин⁻¹ – S3 60/40% 50 Гц

Тормоз постоянного тока

Тормоз переменного тока

Pn kW		n min ⁻¹	Mn Nm	η %	cos φ	In A (400V)	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	Jm x 10 ⁻⁴ kgm ²	IM B9 	
0.37 0.09	M 1LA	2	2800	1.26	63	0.86	0.99	3.9	1.8	1.9	12.9	7.3
		8	670	1.28	34	0.75	0.51	1.8	1.4	1.5		
0.55 0.13	M 2SA	2	2830	1.86	66	0.86	1.40	4.4	2.1	2	20	9.2
		8	690	1.80	41	0.64	0.72	2.3	1.6	1.7		
0.75 0.18	M 2SB	2	2800	2.6	68	0.88	1.81	4.6	2.1	2	25	10.6
		8	690	2.5	43	0.66	0.92	2.3	1.6	1.7		
1.1 0.28	M 3SA	2	2870	3.7	69	0.84	2.74	4.6	1.8	1.7	34	15.5
		8	690	3.9	44	0.56	1.64	2.3	1.4	1.7		
1.5 0.37	M 3LA	2	2880	5.0	69	0.85	3.69	4.7	1.9	1.8	40	17
		8	690	5.1	46	0.63	1.84	2.1	1.6	1.6		
2.4 0.55	M 3LB	2	2900	7.9	75	0.82	5.6	5.4	2.1	2	61	23
		8	700	7.5	54	0.58	2.5	2.6	1.8	1.8		
3 0.75	M 4SA	2	2920	9.8	72	0.85	7.1	5.6	2	1.8	162	36
		8	710	10.1	61	0.64	2.8	3	1.7	1.8		
4 1	M 4SB	2	2870	13.3	73	0.84	9.4	5.6	2.3	2.4	213	42
		8	690	13.8	66	0.62	3.5	2.9	1.9	1.8		
5.5 1.5	M 4LA	2	2870	18.3	75	0.84	12.6	6.1	2.4	2.5	270	51
		8	690	21	68	0.63	5.1	2.9	1.9	1.9		



Mod.	Mb Nm	Z ₀		Jm x 10 ⁻⁴ kgm ²	IM B9 
		1/h			
		NB	SB		
FD 03	3.5	1200 9500	1300 13000	14	10
FD 04	5	1500 5600	1800 8000	22	13.1
FD 04	10	1700 4800	1900 7300	27	14.5
FD 15	13	1000 3400	1300 5000	38	22
FD 15	13	1000 3300	1200 5000	44	24
FD 15	26	550 2000	700 3500	65	29
FD 56	37	— —	600 3400	182	48
FD 56	37	— —	500 3500	223	55
FD 06	50	— —	400 2400	280	64


Mod.	Mb Nm	Z ₀ 1/h	Jm x 10 ⁻⁴ kgm ²	IM B9 
FA 03	3.5	1300 13000	14	9.7
FA 04	5	1800 8000	22	13
FA 04	10	1900 7300	27	14.4
FA 15	13	1300 5000	38	23
FA 15	13	1200 5000	44	24
FA 15	26	700 3500	65	30
FA 06	37	600 3400	182	50
FA 06	37	500 3500	223	56
FA 06	50	400 2400	280	65


2/12-ПОЛЮСНЫЕ ДВУХСКОРОСТНЫЕ 3000/500 мин⁻¹ – S3 60/40%
50 Гц

Тормоз постоянного тока

Тормоз переменного тока

Pn kW		n min ⁻¹	Mn Nm	η %	cos φ	In A (400V)	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	Jm x 10 ⁻⁴ kgm ²	IM B9 	
0.55 0.09	M 2SA	2 12	2820 430	1.86 2.0	64 30	0.89 0.63	1.39 0.69	4.2 1.8	1.6 1.9	1.7 1.8	25	10.6
0.75 0.12	M 3SA	2 12	2900 460	2.5 2.5	65 33	0.81 0.43	2.06 1.22	5.2 1.9	1.9 1.3	2.1 1.6	34	15.5
1.1 0.18	M 3LA	2 12	2850 430	3.7 4.0	65 26	0.85 0.54	2.87 1.85	4.5 1.5	1.6 1.3	1.8 1.5	40	17
1.5 0.25	M 3LB	2 12	2900 440	4.9 5.4	67 36	0.86 0.46	3.76 2.18	5.6 1.8	1.9 1.7	1.9 1.8	54	21
2 0.3	M 3LC	2 12	2850 450	6.7 6.4	70 38	0.84 0.47	4.9 2.4	4.9 1.7	1.8 1.6	1.7 1.7	61	23
3 0.5	M 4SA	2 12	2920 470	9.8 10.2	74 51	0.87 0.43	6.7 3.3	6.8 2	2.3 1.7	1.9 1.6	213	42
4 0.7	M 4LA	2 12	2920 460	13.1 14.5	75 53	0.89 0.44	8.6 4.3	5.9 1.9	2.4 1.7	2.3 1.6	270	51

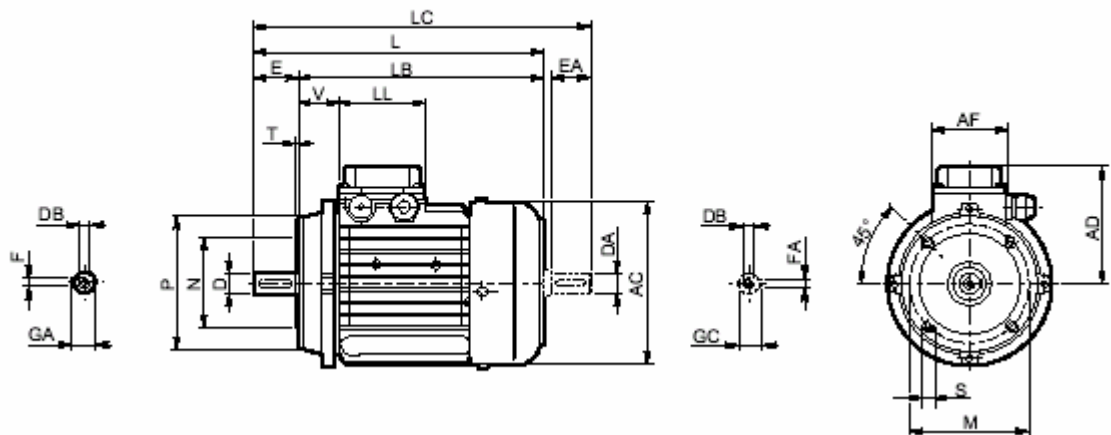
Mod.	Mb Nm	Z _с 1/h		Jm x 10 ⁻⁴ kgm ²	IM B9 
		NB	SB		
FD 04	5	1000 8000	1300 12000	27	14.5
FD 15	13	700 5000	900 7000	38	22
FD 15	13	700 4000	900 6000	44	24
FD 15	13	700 3800	900 5000	58	27
FD 55	18	— —	700 3500	65	29
FD 56	37	— —	450 3000	223	55
FD 56	37	— —	400 2800	280	64

Mod.	Mb Nm	Z _с 1/h	Jm x 10 ⁻⁴ kgm ²	IM B9 
FA 15	13	900 7000	38	23
FA 15	13	900 6000	44	24
FA 15	13	900 5000	58	28
FA 15	18	700 3500	65	30
FA 06	37	450 3000	223	56
FA 06	37	400 2800	280	65

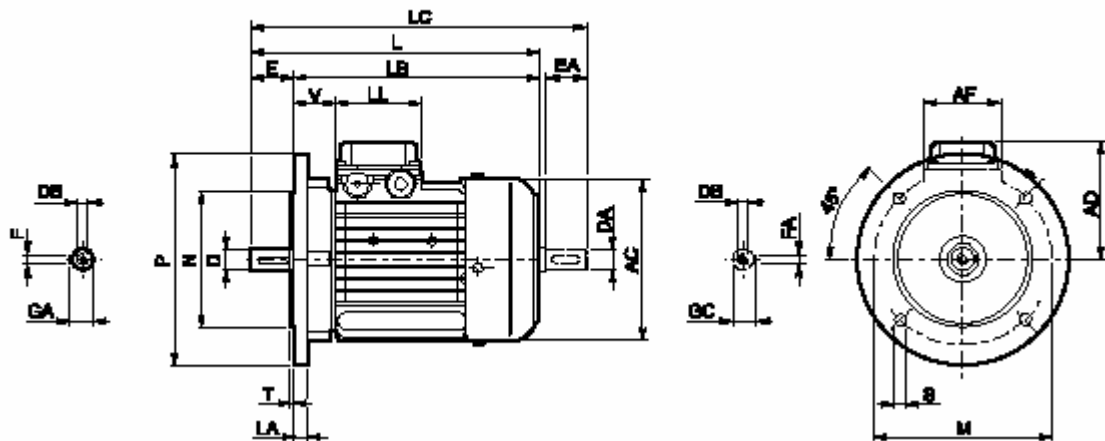


C.247

M12. Размеры электродвигателей

BN
IM B14


	Вал					Фланец					Двигатель							
	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	M5	2.5	121	207	184	232	95	74	80	26
BN 71	14	30	M5	16	5	85	70	105	M6	2.5	138	249	219	281	108	74	80	37
BN 80	19	40	M6	21.5	6	100	80	120	M6	3	156	274	234	315	119	74	80	38
BN 90 S	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	326	276	378	133	98	98	44
BN 90 L	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	326	276	378	133	98	98	44
BN 100	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	195	366	306	429	142	98	98	50
BN 112	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	219	385	325	448	157	98	98	52
BN 132 S	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	455	375	538	193	118	118	58
BN 132 M	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	493	413	576	193	118	118	58

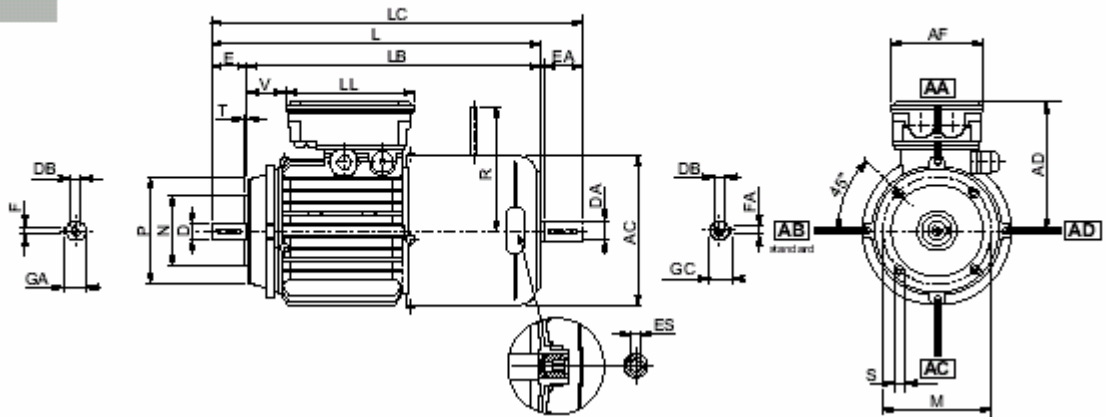
BN
IM B5


	Вал					Фланец						Двигатель							
	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	3	10	121	207	184	232	95	74	80	26
BN 71	14	30	M5	16	5	130	110	160	9.5	3	10	138	249	219	281	108	74	80	37
BN 80	19	40	M6	21.5	6	165	130	200	11.5	3.5	11.5	156	274	234	315	119	74	80	38
BN 90 S	24	50	M8	27	8	165	130	200	11.5	3.5	11.5	176	326	276	378	133	98	98	44
BN 90 L	24	50	M8	27	8	165	130	200	11.5	3.5	11.5	176	326	276	378	133	98	98	44
BN 100	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	14	195	367	307	429	142	98	98	50
BN 112	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	15	219	385	325	448	157	98	98	52
BN 132 S	38	80	M12	41	10	265	230	300	14	4	16	258	455	375	538	193	118	118	58
BN 132 M	38	80	M12	41	10	265	230	300	14	4	16	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	258	562	452	645	193	118	118	218
BN 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
BN 160 L	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
BN 180 M	48 38 (1)	110 110 (1)	M16 M12 (1)	51.5 41 (1)	14 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15	310	640	530	724	245	187	187	51
BN 180 L	48 42 (1)	110 110 (1)	M16 M16 (1)	51.5 45 (1)	14 12 (1)	300	250	350	18.5	5	18	348	708	598	823	261	187	187	52
BN 200 L	55 42 (1)	110 110 (1)	M20 M16 (1)	59 45 (1)	16 12 (1)	350	300	400	18.5	5	18	348	722	612	837	261	187	187	66

Примечание: (1) – размеры даны для заднего конца вала

BN_FD

IM B14



	Вал					Фланец					Двигатель									
	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	119	98	133	14	96	5
BN 71	14	30	M5	16	5	85	70	105	M6	2.5	138	310	280	342	132	98	133	30	103	5
BN 80	19	40	M6	21.5	6	100	80	120	M6	3	156	346	306	388	143	98	133	41	129	5
BN 90 S	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	409	359	461	146	110	165	39	129	6
BN 90 L	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	409	359	461	146	110	165	39	160	6
BN 100	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	195	458	398	521	155	110	165	62	160	6
BN 112	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	219	484	424	547	170	110	165	73	199	6
BN 132 S	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	565	485	648	193	118	118	142	204 (2)	6
BN 132 M	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	603	523	686	193	118	118	180	204 (2)	6

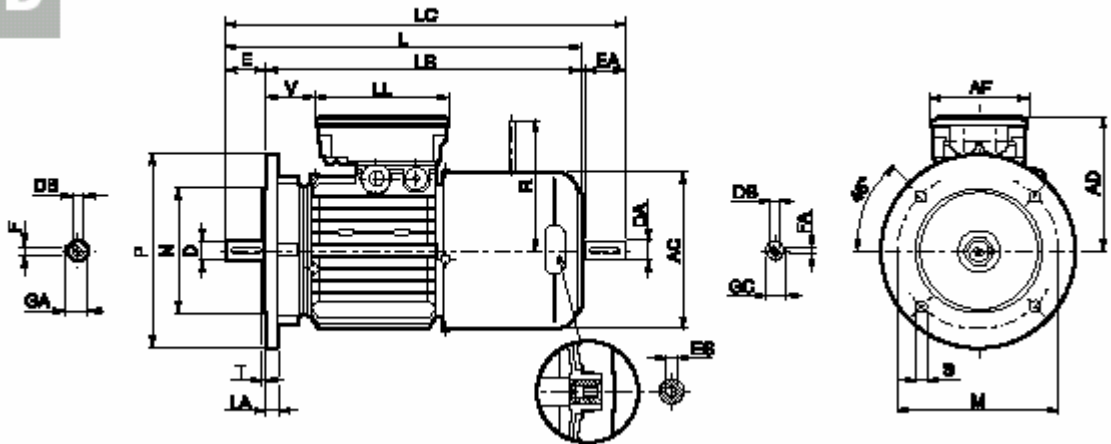
Примечание: (1) – размер дан для заднего конца вала

(2) – для тормоза FD 07 размер R=226

В электродвигателях исполнения PS шестигранник ES не предусмотрен

BN_FD

IM B5



	Вал					Фланец						Двигатель									
	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	119	98	133	14	96	5
BN 71	14	30	M5	16	5	130	110	160	9.5	3.5	10	138	310	280	342	132	98	133	30	103	5
BN 80	19	40	M6	21.5	6	165	130	200	11.5	3.5	11.5	156	346	306	388	143	98	133	41	129	5
BN 90 S	24	50	M8	27	8	165	130	200	11.5	3.5	11.5	176	409	359	461	146	110	165	39	129	6
BN 90 L	24	50	M8	27	8	165	130	200	11.5	3.5	11.5	176	409	359	461	146	110	165	39	160	6
BN 100	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	14	195	458	398	521	155	110	165	62	160	6
BN 112	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	15	219	484	424	547	170	110	165	73	199	6
BN 132 S	38	80	M12	41	10	265	230	300	14	4	16	258	565	485	648	193	118	118	142	204 (2)	6
BN 132 M	38	80	M12	41	10	265	230	300	14	4	16	258	603	523	686	193	118	118	180	204 (2)	6
BN 160 MR	42	110	M16	45	12	300	250	350	18.5	5	15	258	672	562	755	193	118	118	218	226	6
	38 (1)	80 (1)	M12 (1)	41 (1)	10 (1)																
BN 160 M	42	110	M16	45	12	300	250	350	18.5	5	15	310	736	626	820	245	187	187	51	266	
BN 160 L	42	110	M16	45	12	300	250	350	18.5	5	15	310	736	626	820	245	187	187	51	266	
	38 (1)	80 (1)	M12 (1)	41 (1)	10 (1)																
BN 180 M	48	110	M16	51.5	14	300	250	350	18.5	5	15	310	780	670	864	245	187	187	51	266	
BN 180 L	48	110	M16	51.5	14	300	250	350	18.5	5	18	348	866	756	981	261	187	187	52	305	
	42 (1)	110 (1)	M16 (1)	45 (1)	12 (1)																
BN 200 L	55	110	M20	59	16	350	300	400	18.5	5	18	348	878	768	993	261	187	187	64	305	
	42 (1)	110 (1)	M16 (1)	45 (1)	12 (1)																

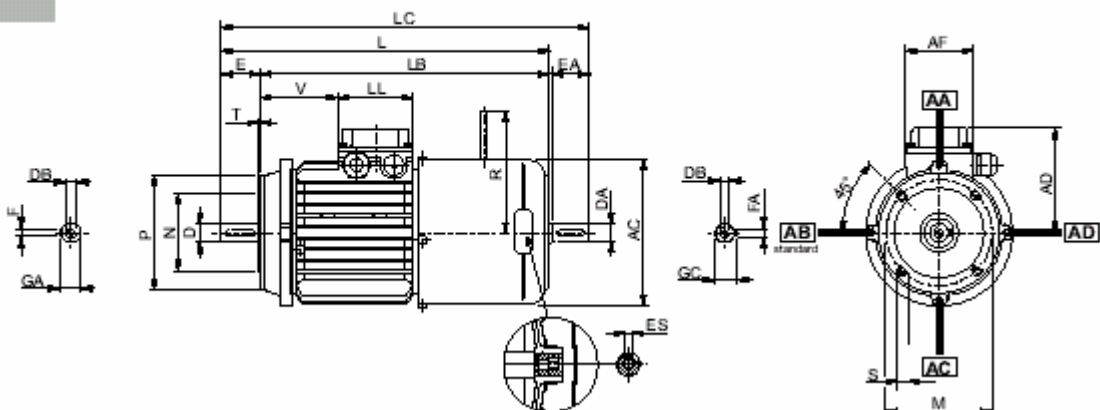
Примечание: (1) – размер дан для заднего конца вала

(2) – для тормоза FD 07 размер R=226

В электродвигателях исполнения PS шестигранник ES не предусмотрен

BN_FA

IM B14



	Вал					Фланец					Двигатель									
	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	2.5	138	310	280	342	108	74	80	68	124	5
BN 80	19	40	M6	21.5	6	100	80	120	M6	3	156	346	306	388	119	74	80	83	134	5
BN 90 S	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	409	359	461	133	98	98	95	134	6
BN 90 L	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	409	359	461	133	98	98	95	160	6
BN 100	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	195	458	398	521	142	98	98	119	160	6
BN 112	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	219	484	424	547	157	98	98	128	198	6
BN 132 S	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	565	485	648	193	118	118	142	200 (2)	6
BN 132 M	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	603	523	686	193	118	118	180	200 (2)	6

Примечание: (1) – размер дан для заднего конца вала

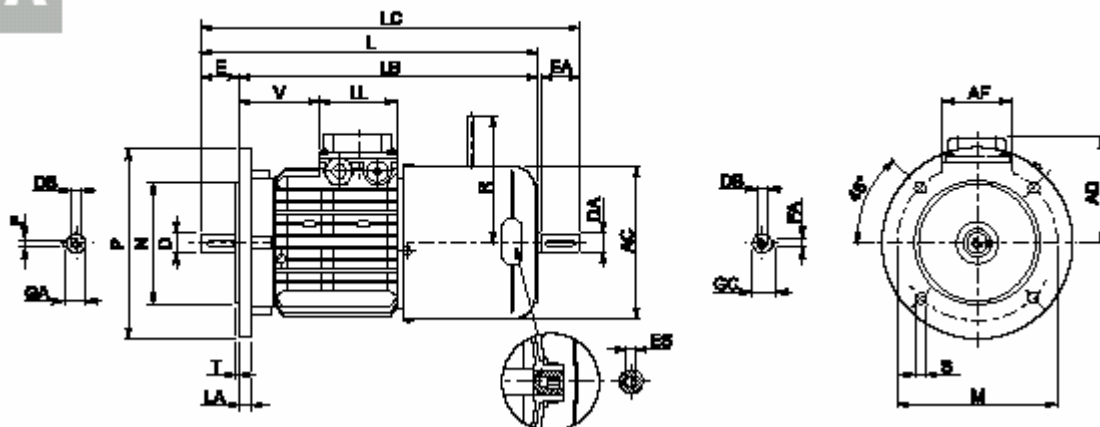
(2) – для тормоза FD 07 размер R=226

Размеры соединительной коробки **AD, AF, LL, V** двигателей **BN_FA** идентичны соответствующим размерам двигателей **BN_FD**.

В электродвигателях исполнения PS шестигранник ES не предусмотрен

BN_FA

IM B5



	Вал					Фланец						Двигатель									
	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	74	80	26	116	5
BN 71	14	30	M5	16	5	130	110	160	9.5	3.5	10	138	310	280	342	108	74	80	68	124	5
BN 80	19	40	M6	21.5	6	165	130	200	11.5	3.5	11.5	156	346	306	388	119	74	80	83	134	5
BN 90 S	24	50	M8	27	8	165	130	200	11.5	3.5	11.5	176	409	359	461	133	98	98	95	134	6
BN 90 L	24	50	M8	27	8	165	130	200	11.5	3.5	11.5	176	409	359	461	133	98	98	95	160	6
BN 100	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	14	195	458	398	521	142	98	98	119	160	6
BN 112	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	15	219	484	424	547	157	98	98	128	198	6
BN 132 S	38	80	M12	41	10	265	230	300	14	4	16	258	565	485	648	193	118	118	142	200 (2)	6
BN 132 M	38	80	M12	41	10	265	230	300	14	4	16	258	603	523	686	193	118	118	180	200 (2)	6
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	258	672	562	755	193	118	118	218	217	6
BN 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	736	626	820	245	187	187	51	247	—
BN 160 L	42 38 (1)	110 80 (1)	M16 M12 (1)	45 41 (1)	12 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15	310	736	626	820	245	187	187	51	247	—
BN 180 M	48 38 (1)	110 80 (1)	M16 M12 (1)	51.5 41 (1)	14 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15	310	780	670	864	245	187	187	51	247	—

Примечание: (1) – размер дан для заднего конца вала

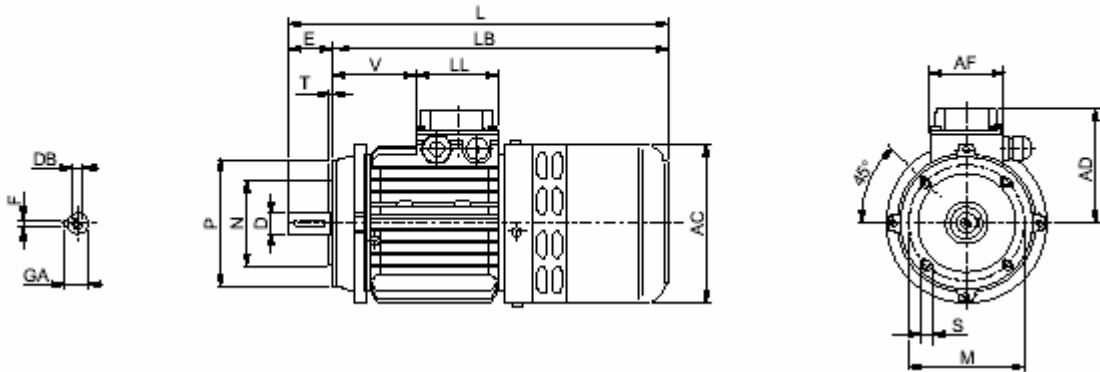
(2) – для тормоза FD 07 размер R=226

Размеры соединительной коробки AD, AF, LL, V двигателей BN_FA идентичны соответствующим размерам двигателей BN_FD.

В электродвигателях исполнения PS шестигранный ES не предусмотрен

BN_BA

IM B14



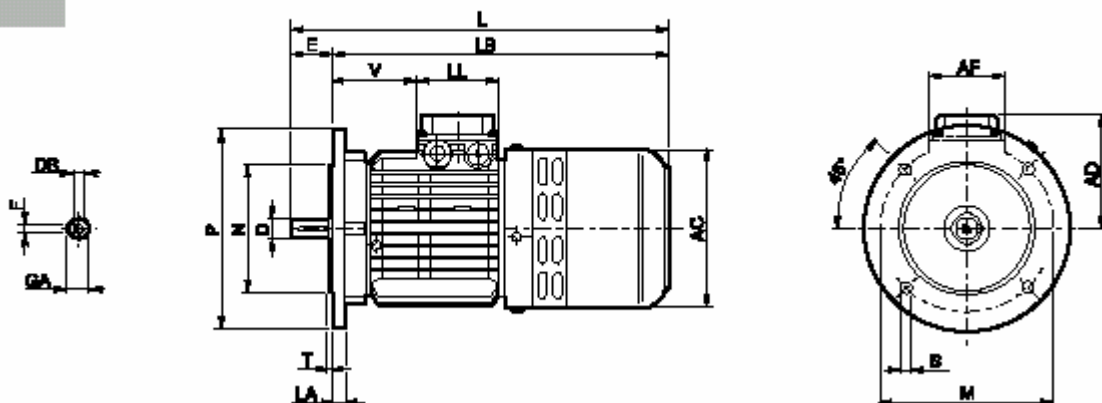
	Вал					Фланец					Двигатель						
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA	M	N	P	S	T	AC	L	LB	AD	AF	LL	V
BN 63	11	23	M4	12.5	4	75	60	90	M5	2.5	124	298	275	95	74	80	28
BN 71	14	30	M5	16	5	85	70	105	M6	2.5	138	327	297	108	74	80	68
BN 80	19	40	M6	21.5	6	100	80	120	M6	3	156	372	332	119	74	80	83
BN 90 S	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	425	375	133	98	98	95
BN 90 L	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	425	375	133	98	98	95
BN 100	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	195	477	417	142	98	98	119
BN 112	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	219	500	440	157	98	98	128
BN 132 S	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	600	520	193	118	118	142
BN 132 M	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	638	558	193	118	118	180

Примечание:

Размеры соединительной коробки AD, AF, LL, V двигателей BN_BA идентичны соответствующим размерам двигателей BN_FD.

BN_BA

IM B5

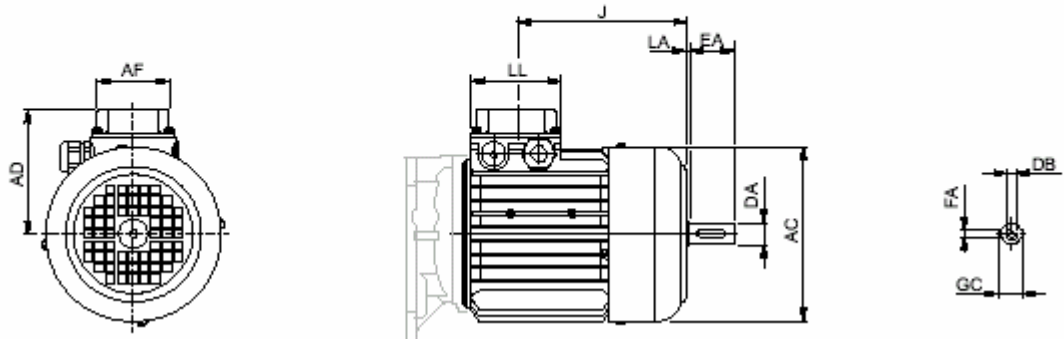


	Вал					Фланец						Двигатель							
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA	M	N	P	S	T	LA	AC	L	LB	AD	AF	LL	V	
BN63	11	23	M4	12.5	4	115	95	140	9.5	3	10	124	298	275	95	74	80	28	
BN 71	14	30	M5	16	5	130	110	160	9.5	3.5	10	138	327	297	108	74	80	68	
BN 80	19	40	M6	21.5	6	165	130	200	11.5	3.5	11.5	156	372	332	119	74	80	83	
BN 90 S	24	50	M8	27	8	165	130	200	11.5	3.5	11.5	176	425	375	133	98	98	95	
BN 90 L	24	50	M8	27	8	165	130	200	11.5	3.5	11.5	176	425	375	133	98	98	95	
BN 100	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	14	195	477	417	142	98	98	119	
BN 112	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	15	219	500	440	157	98	98	128	
BN 132 S	38	80	M12	41	10	265	230	300	14	4	16	258	600	520	193	118	118	142	
BN 132 M	38	80	M12	41	10	265	230	300	14	4	16	258	638	558	193	118	118	180	

Примечание:

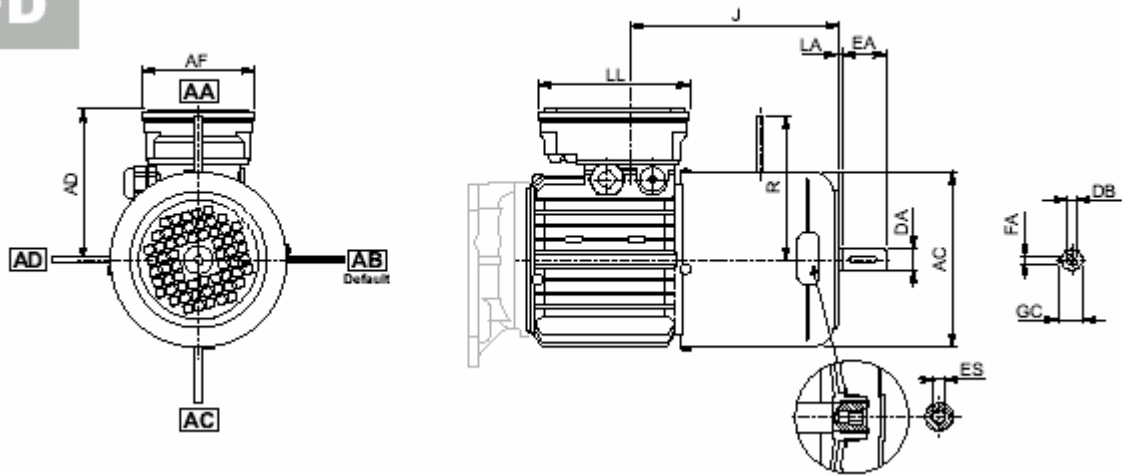
Размеры соединительной коробки AD, AF, LL, V двигателей BN_BA идентичны соответствующим размерам двигателей BN_FD.

M



	AC	AD	AF	LL	J	DA	EA	LA	DB	GC	FA
M 0	110	91	74	80	91	9	20	2	M3	10.2	3
M 0S	121	95	74	80	117	11	23	3	M4	12.5	4
M 1S	138	108	74	80	118	14	30	2	M5	16	5
M 1L	138	108	74	80	142	14	30	2	M5	16	5
M 2S	156	119	74	80	152	19	40	3	M6	21.5	6
M 3S	195	142	98	98	176.5	28	60	3	M10	31	8
M 3L	195	142	98	98	208.5	28	60	3	M10	31	8
M 4S	258	193	118	118	258.5	38	80	3	M12	41	10
M 4L	258	193	118	118	296.5	38	80	3	M12	41	10
M 4LC	258	193	118	118	331.5	38	80	3	M12	41	10
M 5S	310	245	187	187	341.5	38	80	4	M12	41	10
M 5L	310	245	187	187	385	38	80	4	M12	41	10

M_FD

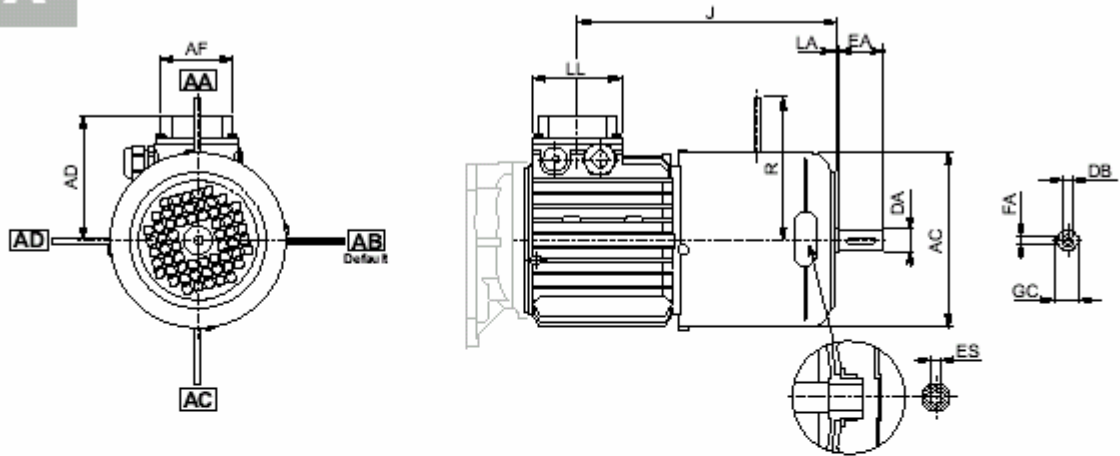


	AC	AD	AF	LL	J	R	DA	EA	LA	DB	GC	FA	ES
M 0S	121	119	98	133	183	96	11	23	2	M4	12.5	4	5
M 1S	138	132	98	133	153	103	14	30	2	M5	16	5	5
M 1L	138	132	98	133	175	103	14	30	2	M5	16	5	5
M 2S	156	143	98	133	184	129	19	40	2	M6	21.5	6	5
M 3S	195	155	110	165	202	160	28	60	3	M10	31	8	6
M 3L	195	155	110	165	229	160	28	60	3	M10	31	8	6
M 4S	258	193	118	118	285	226	38	80	3	M12	41	10	6
M 4L	258	193	118	118	285	226	38	80	3	M12	41	10	6
M 4LC	258	193	118	118	431	226	38	80	3	M12	41	10	6
M 5S	310	245	187	187	481	266	38	80	4	M12	41	10	—
M 5L	310	245	187	187	525	266	38	80	4	M12	41	10	—

Примечание:

В электродвигателях исполнения PS шестигранник ES не предусмотрен

M_FA



	AC	AD	AF	LL	J	R	DA	EA	LA	DB	GC	FA	ES
M 05	121	95	74	80	183	116	11	23	2	M4	12.5	4	5
M 1S	138	108	74	80	153	124	14	30	2	M5	16	5	5
M 1L	138	108	74	80	175	124	14	30	2	M5	16	5	5
M 2S	156	119	74	80	184	134	19	40	2	M6	21.5	6	5
M 3S	195	142	98	98	202	160	28	60	3	M10	31	8	6
M 3L	195	142	98	98	229	160	28	60	3	M10	31	8	6
M 4S	258	193	118	118	258	217	38	80	3	M14	41	10	6
M 4L	258	193	118	118	285	217	38	80	3	M14	41	10	6
M 4LC	258	193	118	118	431	217	38	80	3	M14	41	10	6
M 5S	310	245	187	187	481	247	38	80	4	M12	41	10	—
M 5L	310	245	187	187	525	247	38	80	4	M12	41	10	—

Примечание:

В электродвигателях исполнения PS шестигранник ES не предусмотрен

М13. Электродвигатели серии К

Общая характеристика

Асинхронные трехфазные электродвигатели серии К предназначены для применения в промышленных устройствах и механизмах; электропитание осуществляется непосредственно от сети или через инвертер.

В компактном исполнении электродвигатели данной серии совместимы только с редукторами моделей VF 30, VF 44 и VF 49.

Справочные данные

Напряжение и частота

В заказе необходимо указывать требуемое напряжение и частоту тока электропитания.

Степень защиты

Электродвигатели в стандартном исполнении: IP55

Электродвигатели с тормозом: IP54.

Класс изоляции

Электродвигатели в стандартном исполнении: класс изоляции F
(Класс изоляции H – на заказ).

Тип тормоза

Тормоз постоянного тока FC для работы при легких и средних нагрузках.

В случае необходимости применения иного типа тормоза необходимо обратиться за консультацией в Службу технической поддержки компании Bonfiglioli Riduttori.

Выпрямитель (только для электродвигателей с тормозом)

Входит в комплект поставки двигателя; подключение к катушке тормоза выполнено при сборке.

Электропитание тормоза

В стандартном исполнении напряжение электропитания тормоза 230В (переменный ток, через выпрямитель).

При заказе тормоза с отдельным электропитанием укажите его тип:

а) сеть переменного тока (укажите напряжение, например, 110SA);

б) питание напрямую постоянным током: укажите напряжение (например, 24SD); при этом выпрямитель в комплект поставки не входит.

МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Охлаждение

Охлаждение электродвигателей осуществляется методом внешней вентиляции посредством пластикового радиального вентилятора, работающего при любом направлении вращения. В целях создания необходимых условий для беспрепятственной циркуляции воздуха при установке электродвигателя следует обеспечить некоторое удаление вентилятора от ближайшей стены, что также упрощает операции по текущему обслуживанию электродвигателя и тормоза.

По специальным заказам электродвигатели **К 71** оснащаются системой принудительного охлаждения с автономным электропитанием. Данная опция позволяет обеспечить эффективное охлаждение электродвигателя при работе на пониженных скоростях.

Соединительная коробка

В соединительной коробке размещены 6 выводных штырей для подключения проводов электропитания. Вывод заземления также располагается в соединительной коробке. Для правильного подключения следуйте указаниям схем соединения, расположенных внутри соединительной коробки, или приведенных в инструкции по эксплуатации.

Отверстия под уплотнители подводящих кабелей

Стандартные отверстия под уплотнители подводящих кабелей рассчитаны на уплотнители кабелей метрических размеров в соответствии со стандартом CEI EN 60262. Размеры и местоположение отверстий указаны в следующей таблице:

	Количество и размер отверстий под уплотнители подводящих кабелей		Максимальный диаметр кабеля, мм
К 63	М 20 x 1.5	по 1 отверстию с каждой стороны	13
К 71	М 25 x 1.5		17



Уплотнители для ввода кабелей метрических размеров поставляются отдельно в качестве сопутствующих товаров упаковками по 10 штук. Коды для заказа приведены в таблице ниже:


Уплотнители для кабелей метрических размеров	
К 63	PM 20
К 71	PM 25

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение электропитания

Стандартные односкоростные электродвигатели предназначены для работы от сети электропитания переменного тока номинальным напряжением 230/400В Δ/Υ (или 400/690В Δ/Υ для крупногабаритных двигателей BN 160 – BN 200) и частотой 50 Гц с допуском ± 10% (европейский стандарт сетей электропитания Eurovoltage). Помимо номинального напряжения на заводских шильдах электродвигателей указываются допустимые рабочие пределы по напряжению, например, 220-240V Δ / 380-415V Υ, 50Hz. На заводских шильдах всех электродвигателей за исключением двигателей с тормозом приведены номинальное значение напряжения сети при частоте 60Гц, т.е. 460V-60 Hz с указанием соответствующего диапазона напряжений, т.е. 440-480V Υ-60 Hz.

Двухскоростные электродвигатели рассчитаны на электропитание от стандартных сетей напряжением 400 В с частотой 50 Гц. Применяемые допуски соответствуют стандарту CEI EN 60034-1, IEC 60034-1. В таблице ниже приведены конфигурации подключения в зависимости от количества полюсов:

	Число полюсов	Подключение обмотки
К 63 - К 71	2, 4, 6	Δ/Υ
	2/4	Δ/ΥΥ (Даландер)
	2/6, 2/8	Υ/Υ (две обмотки)

Электродвигатели, предназначенные для работы от сети 230/460В – 60 Гц имеют стандартную конфигурацию подключения обмотки ΥΥ/Υ и соединительную коробку с 9 выводными штырями. На шильдах таких двигателей, а также двигателей, предназначенных для работы от сети 330/575В Δ/Υ – 60 Гц, указана номинальная мощность, приведенная к частоте 50 Гц.

Частота

На заводских шильдах стандартных односкоростных электродвигателей приведена номинальная мощность при работе от сети с напряжением 440 – 480В и частотой 60Гц. При этом мощность электродвигателя возрастает примерно на 20% (за исключением двигателей с тормозом).

Номинальная мощность электродвигателей при частоте 60Гц указана в следующей таблице:

двигатель	P _n [кВт]		
	2 полюса	4 полюса	6 полюсов
К 63А	0,21	0,14	0,10
К 63В	0,30	0,21	0,14
К 63С	0,45	0,30	-
К 71А	0,45	0,30	0,21
К 71В	0,65	0,45	0,30
К 71С	0,90	0,65	0,45

Повышение мощности двухскоростных электродвигателей при питании от сети с частотой 60 Гц по сравнению с их мощностью при питании от сети с частотой 50 Гц составляет около 15%.

На заводской шильде электродвигателей в исполнении PN (данная опция поставляется на заказ), работающих от сети частотой 60 Гц, указывается нормированная мощность, приведенная к значению при питании электродвигателя от сети с частотой 50 Гц.

Допускается подключение электродвигателей со стандартной обмоткой (рассчитанной на частоту 50 Гц) к сетям электропитания с частотой 60Гц.

В следующей таблице приведены коэффициенты изменения основных характеристик однополюсных моторов со стандартной обмоткой при питании от сети с частотой 60 Гц.

50 Гц	60 Гц				
	Напряжение, В	Р _n	М _n	М _a /М _n	п, мин ⁻¹
230/400 Δ/Υ	230/400 Δ/Υ	100	83	85	120
230/400 Δ/Υ	265/460 Δ/Υ*	120	100	100	120

* За исключением двигателей с тормозом FC.

Электродвигатели с тормозом

Общие сведения

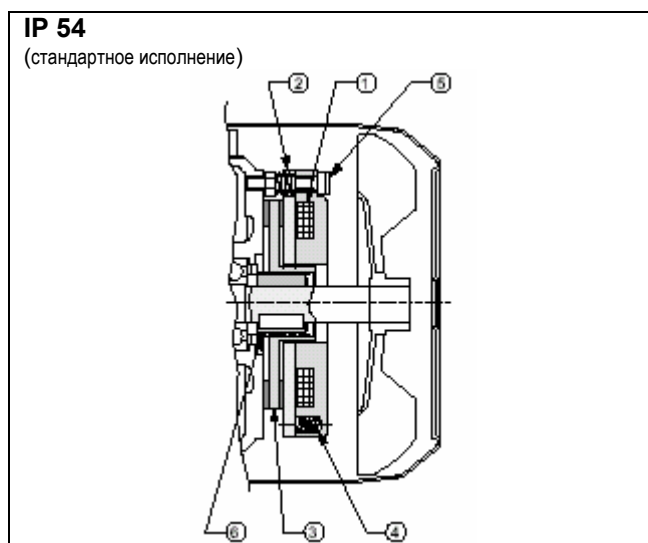
В исполнениях электродвигателей с тормозом применяются пружинные тормоза постоянного или переменного тока типа FC.

Конструкция тормоза предусматривает срабатывание за счет действия пружин в случае прекращения подачи электропитания.

Общие электрические и механические характеристики аналогичны приведенным выше характеристикам двигателей.

Общие особенности конструкции тормоза:

- нерегулируемый тормозной момент, соответствующий номинальному крутящему моменту двигателя;
- стальной диск с фрикционными накладками с обеих сторон (накладки износостойкие, безасбестные);
- возможность оснащения рычагом ручной разблокировки тормоза, обеспечивающим возможность свободного вращения вала двигателя (на заказ, опция **R**);
- компенсационная пружина, поглощающая механические вибрации при вращении;
- антикоррозионная обработка всех поверхностей тормоза;
- класс электроизоляции F;
- тормоз с постепенным нарастанием тормозного усилия для работы в режимах невысокой нагрузки.

**ТОРМОЗ****Устройство и принцип работы**

Тормоз смонтирован со стороны, противоположной выходному валу, в корпусе вентилятора (см. рис. выше).

Основные узлы тормоза:

- 1 – электромагнит с тороидальной катушкой
- 2 – подвижная нажимная пластина
- 3 – диск тормоза с плавающей ступицей на валу двигателя
- 4 – тормозные пружины
- 5 – винт регулировки зазора
- 6 – плавающая ступица

При прекращении подачи напряжения нажимная пластина прижимается к диску пружинами. При этом диск оказывается зажатым между нажимной пластиной и задней крышкой корпуса двигателя, вследствие чего вращение вала прекращается. При подаче тока на катушку нажимная пластина притягивается к ней магнитным полем, достаточным для преодоления сопротивления пружин, благодаря чему диск, закрепленный на валу двигателя, освобождается.

Электропитание тормоза

Питание катушки тормоза постоянного тока осуществляется от сети переменного тока через выпрямитель, подключенный к катушке.

У односкоростных двигателей выпрямитель подключен к выводным штырям соединительной коробки (звезда или фазное напряжение).

У двухскоростных двигателей (а также по специальному заказу у односкоростных двигателей) питание тормоза автономное; требуемое напряжение и тип питания тормоза указывается в заказе. В этом случае в соединительной коробке двигателя имеются два дополнительных вывода для питания тормоза. В стандартном исполнении напряжение электропитания тормоза $230\text{В} \pm 10\%$ 50/60 Гц.

Технические характеристики тормоза FC

Тормоз	Двигатель	Тормозной момент M_b , Нм	Разблокировка	Торможение		W_{\max} на 1 торможение, Дж			W , МДж	P_b , Вт
			t_1 [мс]	t_2 [мс]	t_{2c} [мс]	10 вкл/ч	100 вкл/ч	1000 вкл/ч		
FC 02	K 63	3,5	30	90	10	3500	2000	200	30	18
FC 03	K 71	7,5	50	80	8					

Обозначения:

M_b - статический тормозной момент ($\pm 15\%$)

t_1 - время разблокировки тормоза

t_2 - время блокировки тормоза после прекращения подачи питания переменного тока при отдельном электропитании

t_{2c} - время блокировки тормоза после прекращения подачи питания переменного и постоянного тока при отдельном электропитании

W_{\max} - максимальная энергия на одно торможение

вкл/ч - количество включений в час

W - энергия торможения между двумя последовательными регулировками зазора

P_b - мощность, потребляемая тормозом при 20°C

ИСПОЛНЕНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНЫМ ЗАКАЗАМ

Термисторы (E3)

Термистором называется полупроводниковое устройство с быстро изменяющимся электрическим сопротивлением при достижении температуры срабатывания.

Преимуществами термисторных датчиков является малый размер, быстрое срабатывание и отсутствие износа в процессе эксплуатации.

В отличие от биметаллических предохранителей, термисторы не могут напрямую действовать на ток в обмотке возбуждения и подключаются через специальный блок управления.

Контакты трех последовательно соединенных термисторов РТС выводятся на дополнительный выводной щиток электродвигателя.

Биметаллические предохранители (D3)

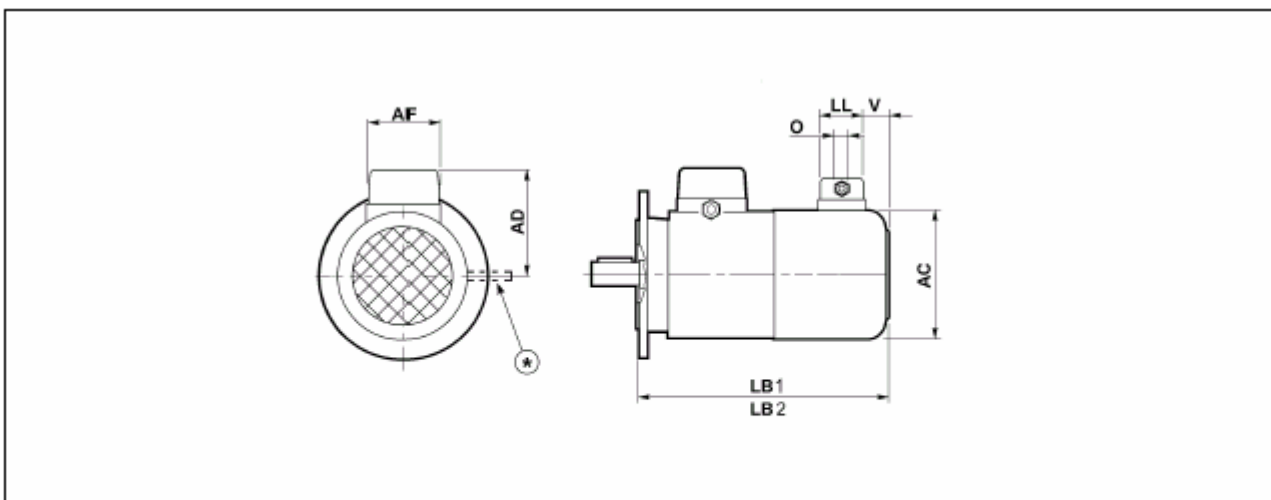
Биметаллический предохранитель состоит из биметаллического диска, помещенного в корпус. При достижении температуры срабатывания биметаллический диск размыкает электрическую цепь.

При снижении температуры диск возвращается в исходное положение, снова замыкая электрическую цепь.

Сервоventильатор с автономным питанием (U1)

По специальным заказам электродвигатели К 71 оснащаются системой принудительного охлаждения с автономным электропитанием. В этом случае охлаждение двигателя осуществляется при помощи вентилятора осевой вентиляции с автономным электропитанием, смонтированного в корпусе стандартного вентилятора. Электропитание сервоventильатора: 1 х 230 В – 50/60 Гц.

По специальным заказам на электродвигатели устанавливаются также энкодеры и тахогенераторы. В случае необходимости их установки следует обратиться в Отдел обслуживания клиентов компании Bonfiglioli Riduttori.



	LB1	LB2	AC	AD	AF	LL	V	O	V - Hz	In (50/60 Hz) [A]
К 71	310	251	138	112	70	70	36	Pg11	1x230 V - 50/60 Hz	0.14

Пояснения:

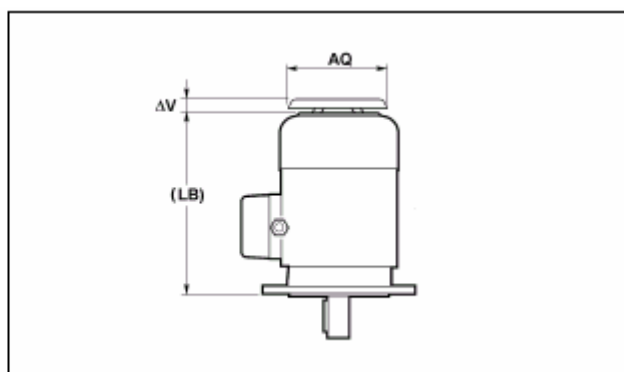
Общая длина стандартного электродвигателя LB1; общая длина электродвигателя с тормозом LB2

* Расположение рычага ручной разблокировки тормоза на электродвигателе с тормозом и механизмом ручной разблокировки.

Защитный колпак (RC)

Защитный колпак предназначен для защиты электродвигателя от атмосферных осадков и проникновения внутрь корпуса воды и твердых частиц. Оснащение защитным колпаком рекомендуется в случае установки двигателя в вертикальном положении хвостовиком вала вниз. Размеры колпака указаны в таблице.

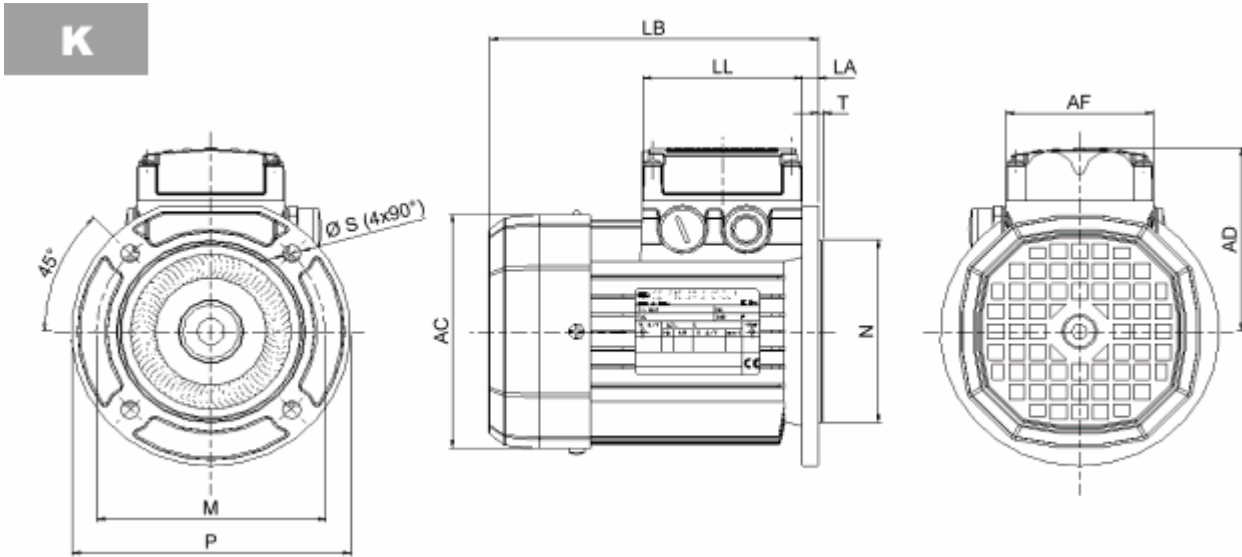
	AQ	ΔV	LB
К 63	118	24	190
К 71	134	27	219



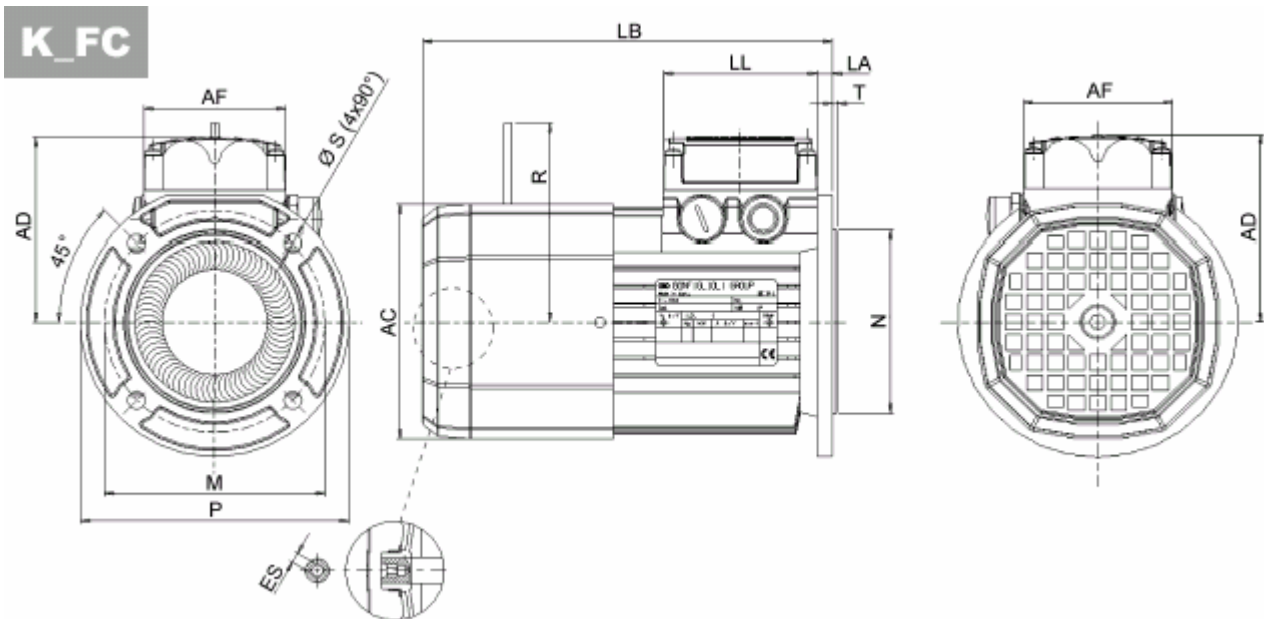
Таблицы технических характеристик электродвигателей

2-ПОЛЮСНЫЕ						3000 мин ⁻¹ – S1									
	P _n кВт	n, мин ⁻¹	M _n , Нм	η %	cosφ	I _N , А (400В)	I _S I _n	M _S M _n	M _a M _n	Модель тормоза	M _b Нм	Без тормоза		С тормозом	
												J _M ×10 ⁻⁴ кгм ²	Вес ИМ В5 кг	J _M ×10 ⁻⁴ кгм ²	Вес ИМ В5 кг
К 63А 2	0,18	2700	0,64	53	0,78	0,63	3,0	2,1	2,0	FC 02	3,5	2,0	3,4	2,6	4,4
К 63В 2	0,25	2700	0,88	62	0,78	0,75	3,3	2,3	2,3	FC 02	3,5	2,3	3,8	2,9	4,8
К 63С 2	0,37	2750	1,29	64	0,79	1,06	3,9	2,6	2,6	FC 02	3,5	3,3	5,0	3,9	6,0
К 71А 2	0,37	2810	1,26	70	0,78	0,98	4,8	2,8	2,6	FC 12	7,5	3,5	5,4	4,1	6,4
К 71В 2	0,55	2810	1,87	73	0,77	1,41	5,0	2,9	2,8	FC 12	7,5	4,1	6,2	4,7	7,2
К 71С 2	0,75	2800	2,6	74	0,77	1,90	5,1	3,1	2,8	FC 12	7,5	5,0	7,3	5,7	8,3
4-ПОЛЮСНЫЕ						1500 мин ⁻¹ – S1									
К 63А 4	0,12	1310	0,88	51	0,68	0,50	2,6	1,9	1,8	FC 02	3,5	2,0	3,4	2,6	4,4
К 63В 4	0,18	1320	1,30	53	0,68	0,72	2,6	2,2	2,0	FC 02	3,5	2,3	3,8	2,9	4,8
К 63С 4	0,25	1320	1,81	60	0,69	0,87	2,7	2,1	1,9	FC 02	3,5	3,3	5,0	3,9	6,0
К 71А 4	0,25	1370	1,74	62	0,77	0,76	3,3	1,9	1,7	FC 12	7,5	5,8	4,9	6,4	5,9
К 71В 4	0,37	1375	2,6	65	0,77	1,07	3,7	2,0	1,9	FC 12	7,5	6,9	5,7	7,5	6,7
К 71С 4	0,55	1380	3,8	69	0,74	1,55	4,1	2,3	2,3	FC 12	7,5	9,1	7,1	9,7	8,1
6-ПОЛЮСНЫЕ						1000 мин ⁻¹ – S1									
К 63А 6	0,09	880	0,98	41	0,53	0,60	2,1	2,1	1,8	FC 02	3,5	3,4	4,5	4,0	5,5
К 63В 6	0,12	870	1,32	45	0,60	0,64	2,1	1,9	1,7	FC 02	3,5	3,7	4,7	4,3	5,7
К 71А 6	0,18	900	1,91	56	0,69	0,67	2,6	1,9	1,7	FC 12	7,5	8,4	5,2	9,0	6,2
К 71В 6	0,25	900	2,7	62	0,71	0,82	2,6	1,9	1,7	FC 12	7,5	10,9	6,5	11,5	7,5
К 71С 6	0,37	910	3,9	66	0,69	1,17	3,0	2,4	2,0	FC 12	7,5	12,9	7,5	14,0	8,5
2/4-ПОЛЮСНЫЕ						3000/1500 мин ⁻¹ – S1									
К 63В 2 4	0,20 0,15	2700 1350	0,71 1,06	56 49	0,79 0,64	0,65 0,69	3,5 2,6	2,1 1,8	1,9 1,9	FC 02	3,5	2,7	4,2	3,3	5,2
К 71А 2 4	0,28 0,20	2700 1370	0,99 1,39	56 59	0,82 0,72	0,88 0,68	2,9 3,1	1,9 1,8	1,7 1,7	FC 12	7,5	4,7	4,1	5,3	5,1
К 71В 2 4	0,37 0,25	2780 1400	1,27 1,71	62 60	0,82 0,73	1,05 0,82	3,5 3,3	1,8 2,0	1,8 1,9	FC 12	7,5	5,8	4,9	6,4	5,9
К 71С 2 4	0,45 0,30	2780 1400	1,55 2,00	63 61	0,85 0,75	1,21 0,95	3,8 3,6	1,8 2,0	1,8 1,9	FC 12	7,5	6,9	5,7	7,5	6,7
2/6-ПОЛЮСНЫЕ						3000/1500 мин ⁻¹ – S3 60/40 %									
К 71А 2 6	0,25 0,08	2830 910	0,84 0,84	60 44	0,82 0,70	0,73 0,38	4,5 2,1	1,7 1,4	1,6 1,4	FC 12	7,5	6,9	5,7	7,5	6,7
К 71В 2 6	0,37 0,12	2880 900	1,23 1,27	62 44	0,81 0,73	1,06 0,54	4,6 2,3	2,0 1,4	2,3 1,5	FC 12	7,5	9,1	7,1	9,7	8,1
2/8-ПОЛЮСНЫЕ						3000/750 мин ⁻¹ – S3 60/40 %									
К 71А 2 8	0,25 0,06	2790 680	0,86 0,84	60 28	0,86 0,64	0,70 0,48	3,3 2,0	1,8 1,9	2,0 1,9	FC 12	7,5	10,9	6,5	11,5	7,5
К 71В 2 8	0,37 0,09	2800 670	1,26 1,28	62 32	0,85 0,73	1,01 0,56	4,0 1,8	1,8 1,4	1,9 1,5	FC 12	7,5	12,9	7,5	13,5	8,5

Размеры двигателей



	Фланец					Двигатель						
	M	N	P	S	T	LA	AC	LB	AD	AF	LL	
K 63	115	95	140	9.5	2.5	8	122	165	95	74	80	
K 71	130	110	160	9.5	3.5	7.5	139	186	108	74	80	



	Фланец					Двигатель								
	M	N	P	S	T	LA	AC	LB	AD	AF	LL	R	ES	
K 63	115	95	140	9.5	2.5	8	122	213.5	95	74	80	103	5	
K 71	130	110	160	9.5	3.5	7.5	139	219	108	74	80	103	5	



C.269



C.270

Указатель изменений и дополнений

R0
ОПИСАНИЕ

Настоящая редакция каталога отменяет и заменяет все его предыдущие издания и редакции. Компания BONFIGLIOLI оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию изделий без предварительного уведомления. Полное и частичное воспроизведение каталога без письменного разрешения запрещено.