



F



**ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Раздел	СОДЕРЖАНИЕ	Страница
1	Символы физических величин и единицы измерения	2
2	Крутящий момент	4
3	Мощность	4
4	Предельная термическая мощность	5
5	Коэффициент полезного действия	6
6	Передаточное число	6
7	Скорость вращения	7
8	Момент инерции	7
9	Эксплуатационный коэффициент	8
10	Обслуживание редукторов	9
11	Выбор изделия	10
12	Проверка правильности выбора	13
13	Установка редуктора	15
14	Хранение редуктора	16
15	Состояние изделий при поставке	16
16	Спецификации лакокрасочного покрытия	17

СЕРИЯ F: РЕДУКТОРЫ, МОНТИРУЕМЫЕ НА ВАЛ

Раздел	СОДЕРЖАНИЕ	Страница
17	Конструктивные особенности	18
18	Варианты исполнения	19
19	Идентификационная маркировка	20
20	Смазка	24
21	Рабочее положение редуктора и расположение клеммной коробки	25
22	Радиальная нагрузка	32
23	Осевая нагрузка	35
24	Антиреверсное устройство	36
25	Опции и специальные исполнения	37
26	Таблицы технических характеристик мотор-редукторов	39
27	Таблицы технических характеристик редукторов	61
28	Возможности комбинаций электродвигателей с редукторами	74
29	Момент инерции	76
30	Размеры	83
31	Дополнительное оборудование	119
32	Вал приводимого механизма	122

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ

Раздел	СОДЕРЖАНИЕ	Страница
M1	Символы физических величин и единицы измерения	123
M2	Общая характеристика	124
M3	Механические характеристики	129
M4	Электрические характеристики	131
M5	Асинхронные электродвигатели с тормозом	138
M6	Электродвигатели с тормозом постоянного тока типа <i>BN FD</i>	139
M7	Электродвигатели с тормозом переменного тока типа <i>BN FA</i>	144
M8	Электродвигатели с тормозом переменного тока типа <i>BN BA</i>	148
M9	Системы разблокировки тормоза	152
M10	Опции	154
M11	Таблицы технических характеристик электродвигателей	161
M12	Размеры электродвигателей	177

Изменения и дополнения

Указатель изменений и дополнений см. на с.190 настоящего каталога.

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

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

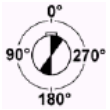
Символ	Единица измерения	Наименование
$A_{N 1, 2}$	[Н]	Допустимая осевая нагрузка
f_s	–	Эксплуатационный коэффициент
f_T	–	Термический коэффициент
f_{TP}	–	Температурный коэффициент
i	–	Передаточное число
l	–	Продолжительность включения (относительная)
J_C	[Кг м ²]	Момент инерции нагрузки
J_M	[Кг м ²]	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



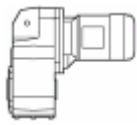
Данным символом обозначаются углы направления радиальной нагрузки (вид с торца вала).



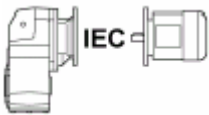
Символ указывает вес редукторов и мотор-редукторов. Значение, указанное в таблице для мотор-редукторов, включает в себя вес 4-х полюсного двигателя и масла (если редуктор поставляется заполненным маслом).



Символы обозначают страницы, на которых приведена информация



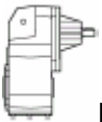
Мотор-редуктор с компактным электродвигателем.



Мотор-редуктор с электродвигателем IEC



Редуктор с переходником под электродвигатель IEC



Редуктор с цельным входным валом



2. Крутящий момент

Номинальный выходной крутящий момент M_{n2} [Нм]

Крутящий момент, передаваемый на выходной вал при равномерной нагрузке. Номинальный крутящий момент рассчитывается для эксплуатационного коэффициента $f_s=1$ и зависит от скорости вращения.

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)

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

3. 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 $f_s=1$.



4. Предельная термическая мощность P_t [кВт]

Данная величина равна предельному значению передаваемой редуктором механической мощности в условиях непрерывной работы при температуре окружающей среды 20°C без повреждения узлов и деталей редуктора и ухудшения характеристик смазывающих материалов (см. таблицу А1). При температуре окружающей среды, отличной от 20°C , и прерывистом режиме работы значение P_t корректируется с учетом тепловых коэффициентов f_t , приведенных в таблице (А2), по следующей формуле: $P_t' = P_t \cdot f_t$

Для редукторов, имеющих более 2 ступеней редукции и/или передаточное число более $i = 45$, проверки предельной термической мощности обычно не требуется, поскольку в этом случае предельная термическая мощность обычно больше номинальной механической мощности.

(А1)

	P_t [кВт]	
	$n_1 = 1400 \text{ мин}^{-1}$	$n_1 = 2800 \text{ мин}^{-1}$
F 10 2	3.8	2.7
F 20 2	9.1	6.5
F 30 2	11.7	8.5
F 40 2	14.3	10.4
F 50 2	21.5	15.0
F 60 3	26.0	18.9
F 70 3	36.4	26.0
F 80 3	52	36
F 90 3	75	53

(А2)

		f_t			
t_a	Непрерывная работа	Прерывистый режим работы			
		Относительная продолжительность включения (I)			
		80%	60%	40%	20%
40°C	0.8	1,1	1,3	1,5	1,6
30°C	0.85	1,3	1,5	1,6	1,8
20°C	1,0	1,5	1,6	1,8	2,0
10°C	1,15	1,6	1,8	2,0	2,3



Относительная продолжительность включения (I)% равна процентному отношению времени работы под нагрузкой t_f к сумме времени работы под нагрузкой и времени покоя:

(2)

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

Проверке подлежит выполнение следующего условия:

(3)

$$P_{r1} \leq P_t \cdot f_t$$

5. Коэффициент полезного действия (КПД)




Динамический КПД [η_d]

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

(4)

$$\eta_d = P_2 / P_1 \cdot 100 [\%]$$

(A3)

	2 x 	3 x 	4 x 
η_d	95%	93%	90%

6. Передаточное число

Характеристика, присущая каждому редуктору, обозначаемая [i] и равная отношению скорости вращения на входе n_1 к скорости вращения на выходе n_2 :

(5)

$$i = n_1 / n_2$$



С. 7

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.

7. Скорость вращения

Скорость на входе n_1 [мин⁻¹]

Входная скорость зависит от выбранного типа приводящего устройства. Значение, данное в каталоге, относится к случаю применения стандартных промышленных односкоростных и двухскоростных электродвигателей. В целях обеспечения оптимальных условий работы редуктора входная скорость по возможности не должна превышать 1400 об/мин. Превышение указанной величины допустимо, однако необходимо учитывать, что это оказывает негативное влияние на величину номинального выходного крутящего момента M_{n2} . В случае необходимости значительного превышения рекомендуемой входной скорости следует обратиться за консультацией в Службу технической поддержки компании *Bonfiglioli*.

Скорость на выходе n_2 [мин⁻¹]

Выходная скорость n_2 зависит от входной скорости n_1 и передаточного числа i ; вычисляется по формуле:

(6)

$$n_2 = n_1 / i$$

8. 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 относится к скорости вращения вала двигателя.



9. 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.

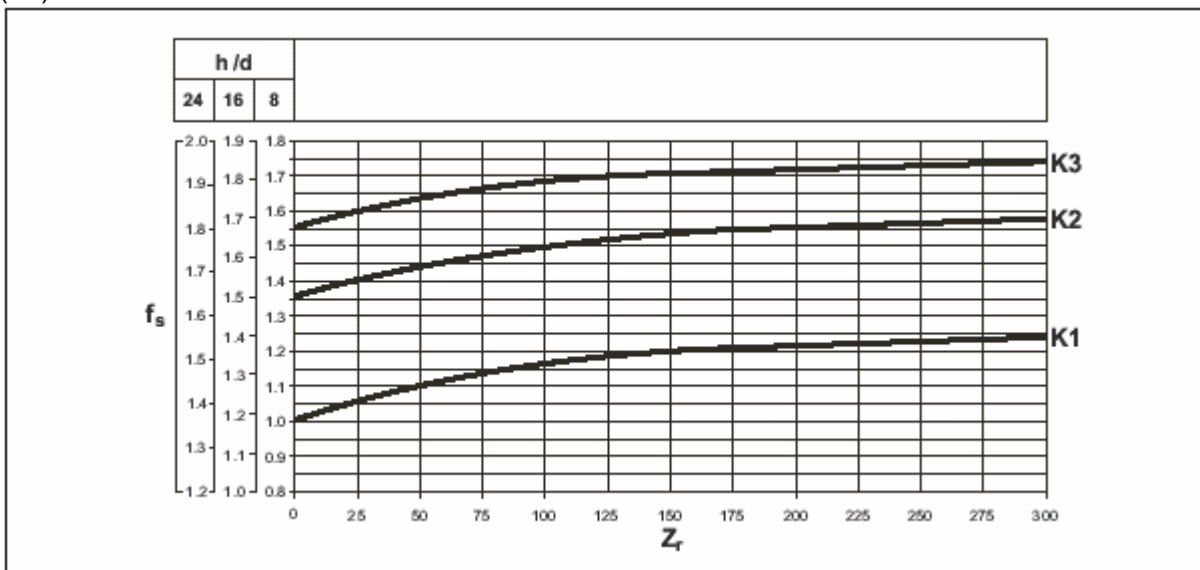
Приведенный ниже график (A4) позволяет найти значение эксплуатационного коэффициента. Для этого, выбрав в столбце “ h/d ” (количество часов работы в сутки) нужное значение, следует на одной из кривых (**K1**, **K2** или **K3**) найти значение искомого коэффициента в зависимости от числа включений в час.

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.

(A4)



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:

(7)

$$K = J_c : J_m$$

где:

J_c = момент инерции нагрузки на валу двигателя

J_m = момент инерции двигателя

K1 – равномерная нагрузка ($K \leq 0,25$)

K2 – умеренные ударные нагрузки ($0,25 < K \leq 3$)

K3 – тяжелые ударные нагрузки ($3 < K \leq 10$)

При значениях $K > 10$ необходимо обратиться в Службу технической поддержки компании **Vonfiglioli**.

10. Обслуживание редукторов

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 (A5) ниже.

(A5)


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

**11. Выбор изделия**

Для оказания клиенту помощи в выборе редуктора Службе технической поддержки необходим ряд ключевых данных. Параметры, по которым необходима информация, указаны в таблице (А6) ниже.

Для упрощения процесса выбора заполните таблицу и вышлите копию в Службу технической поддержки, которая, исходя из полученных данных, произведет выбор привода, соответствующего требованиям устройства клиента.

(А6)

Тип механизма (устройства)	
P_{r2} Выходная мощность при n ₂ max кВт	A_{c2} Осевая нагрузка на выходной вал (+/-)(***).....Н
P_{r2}' Выходная мощность при n ₂ кВт	A_{c1} Осевая нагрузка на входной вал (+/-)(***)..... Н
M_{r2} Выходной крутящий момент при n ₂ max..... Нм	J_c Момент инерции нагрузки кг м ²
n₂ Скорость вращения на выходе max об/мин	t_a Температура окружающей среды °С
n₂' Скорость вращения на выходе min..... об/мин	Высота над уровнем моря м
n₁ Скорость вращения на входе max об/мин	Режим работы и относительная продолжительность включения по стандартам CEI...../.....%
n₁' Скорость вращения на выходе min..... об/мин	Z Частота включений в час 1/ч
R_{c2} Радиальная нагрузка на выходной вал..... Н	Напряжение питания двигателя..... В
x₂ Расстояние до точки приложения нагрузки(*).....мм	Напряжение питания тормоза..... В
R_{c1} Радиальная нагрузка на входной вал..... Н	Частота Гц
x₁ Расстояние до точки приложения нагрузки(*).....мм	M_b Тормозной момент..... Нм
Угол приложения радиальной нагрузки на выходной вал..... 	Степень защиты двигателя IP
Направление вращения выходного вала (CW - CCW / по ч/с - против ч/с) (**)	Класс изоляции

(*) Расстояния x_1 и x_2 измеряются между точкой приложения нагрузки и местом выхода хвостовика вала (если данное расстояние не указано, при выборе будет учитываться нагрузка, приложенная к середине хвостовика вала).

(**) CW = по часовой стрелке; CCW = против часовой стрелки

(***) + = сжатие; - = растяжение

**Процедура выбора мотор-редукторов**

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

б) Вычислите необходимую входную мощность по формуле:

(8)

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

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

(9)

$$P_n \geq P_{r1}$$

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:

(10)

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

Значения поправочного коэффициента f_m указаны в таблице (A7) ниже:

**Относительная продолжительность включения**

(11)

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

 t_f = время работы при постоянной нагрузке t_r = время покоя

(A7)

	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.

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 : $S \geq f_s$

Коэффициент безопасности определяется следующим образом:

(12)

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

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.

Процедура выбора редукторов с переходником для электродвигателя или с цельным входным валом

а) Определите эксплуатационный коэффициент f_s , соответствующий типу нагрузки.

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

(13)

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



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

(14)

$$i = n_1/n_2$$

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} :

(15)

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

При необходимости сочленения выбранного редуктора с электродвигателем, проверьте возможность выбранного сочетания по таблице раздела 28 «Возможности комбинаций редукторов с электродвигателями».

12. Проверка правильности выбора

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

а) Предельная термическая мощность

Убедитесь в том, что предельная термическая мощность редуктора больше или равна расчетной мощности, необходимой для данного устройства - см. формулу (3) на с.6. Если данное условие не выполняется, выберите редуктор большего размера или используйте систему принудительного охлаждения.

б) Максимальный крутящий момент

Максимально допустимый крутящий момент (при мгновенной пиковой нагрузке), приложенный к редуктору, в принципе не должен превышать 200% от номинального момента M_{n2} . 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

с) 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 22 «РАДИАЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ»), произвести перерасчет допустимой нагрузки в зависимости от расстояния от точки выхода хвостовика вала до точки приложения нагрузки.

d) 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.

e) 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.



13. Установка редуктора

При установке редуктора следует соблюдать следующие указания:

- а) Убедитесь в правильности надежности крепления редуктора, исключаящей 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.
- в) 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.
- г) 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.

14. Хранение редукторов

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.
- с) При длительных сроках хранения все обработанные сопрягаемые поверхности, в т. ч. фланцы, валы и муфты должны быть защищены от окисления соответствующим противокоррозионным составом (Mobilarma 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.



15. 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).

16. Спецификации лакокрасочного покрытия

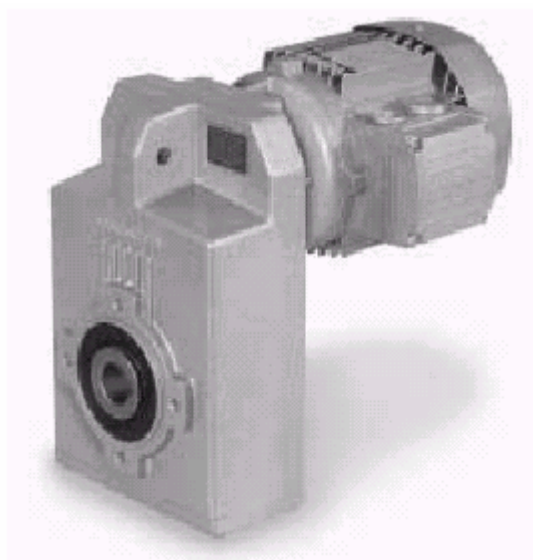
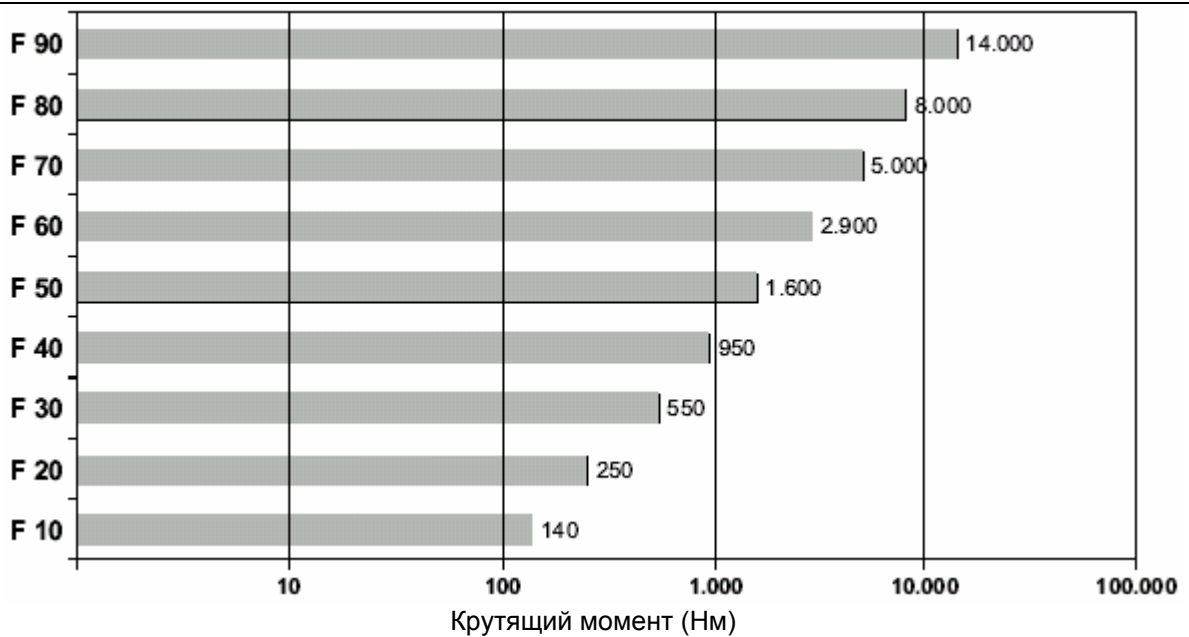
Спецификации лакокрасочного покрытия, наносимого на редукторы и вариаторы (для окрашиваемых моделей) можно получить в филиалах по продажам и у дилеров, поставляющих изделия потребителям.



17. Конструктивные особенности

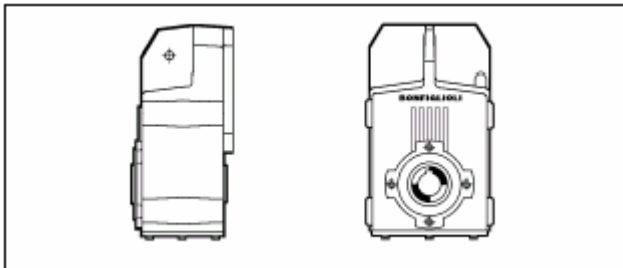
Основные конструктивные особенности:

- модульный принцип конструкции
- компактность
- универсальное крепление
- высокий КПД
- низкий уровень шума
- шестерни из закалённой стали с цементированием
- редукторы типоразмеров 10, 20, 30 имеют неокрашенные алюминиевые корпуса; редукторы больших типоразмеров имеют прочный корпус из чугуна, окрашенный порошковой эпоксидной краской

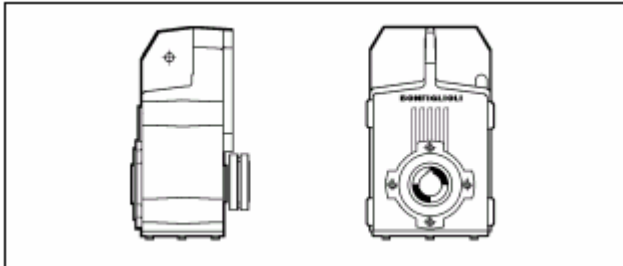




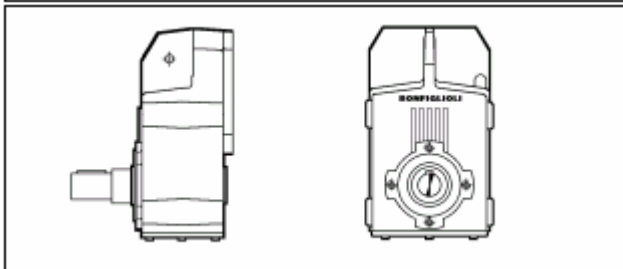
18. Варианты исполнения



H
Полый выходной вал с пазом под шпонку



S
Полый выходной вал с зажимным диском

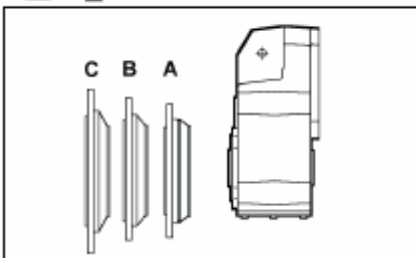


R
Цельный выходной вал

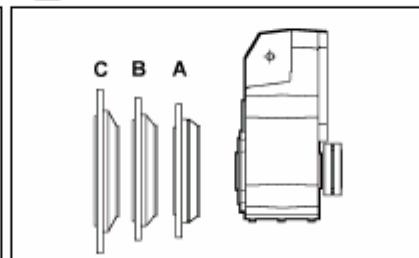
Основные варианты исполнения со съемными фланцами

На рисунках ниже показаны основные варианты редукторов со съемными фланцами.

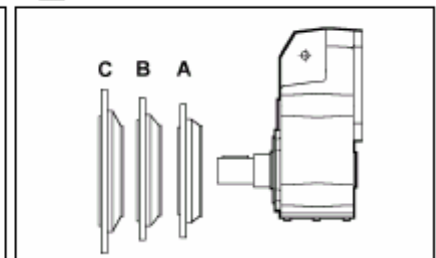
F□H_



F□S



F□R



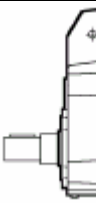








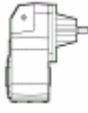
19. Идентификационная маркировка

F 10 2 H30 FA 48.7 S1 H5

- F – серия изделия: геликоидальный редуктор, монтируемый на вал
- 10 – типоразмер редуктора. Возможные размеры: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90
- 2 – количество ступеней редукции. Возможные варианты: 2 (F 10...F 50), 3 (F 20...F 90), 4 (F 30...F 90)
- H30 – вариант исполнения. Возможные варианты:

 H										 S	 R	
H												
F102	F202 F203	F302 F303 F304	F402 F403 F404	F502 F503 F504	F603 F604	F703 F704	F803 F804	F903 F904				
H25	H30	H35	H40	H50	H60	H80	H90	H100	Стандартное исполнение			
H30	H35	H40	H45	H55	H70	H70	H80	H90	Диаметр вала по специальному заказу			

- FA – размер фланца на выходе (указывается только при заказе фланцевого варианта: F – фланцевый вариант; A, B, C – варианты размера фланца)
- 48.7 – передаточное число
- S1 – конфигурация на входе:

	S05 S1 S2 S3 S4 S5			P63 P71 P80 P90 P100 P112	P132 P160 P180 P200 P225 P250			HS
---	---	---	---	--	--	--	---	-----------

- H5 – установочное рабочее положение редуктора. Возможные положения – H1 (по умолчанию), H2, H3, H4, H5, H6.

25

... – модификации (опции)

22



С. 21

Идентификационная маркировка электродвигателя

Электродвигатель

Тормоз

Дополнительные
опции

M 1LA 4 230/400-50 IP54 CLF ... W

FD 7.5 R SB 220SA

...

M – тип двигателя. Возможные варианты:

M	Компактный трехфазный интегральный электродвигатель
BN	Трехфазный электродвигатель IEC

1LA – типоразмер электродвигателя. Возможные варианты:

M	05A...5LA (компактный электродвигатель)
BN	63A...250M (электродвигатель IEC)

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

131

IP54 – степень защиты. Стандартное исполнение - **IP55**, для электродвигателей с тормозом - **IP54**

127

CLF – класс изоляции. Стандартное исполнение – CLF, по заказу – CLH

133

B5 – вариант конструкции. Возможные варианты:

M	– (компактный электродвигатель)
BN	B5 (электродвигатель IEC)

W – расположение соединительной коробки. Возможные варианты:

M	W (стандартное исполнение), N, E, S	25
BN	W (стандартное исполнение), N, E, S	

FD – тип тормоза. Возможные варианты:

	FD, FA, BA	142	146	150
--	-------------------	-----	-----	-----

7.5 – тормозной момент

142 146 150

R – рычаг ручной разблокировки тормоза. Возможные варианты:

M	R, RM	152
BN	R, RM	

NB - тип выпрямителя. Возможные варианты:

M	NB, SB, NBR, SBR	141
BN	NB, SB, NBR, SBR	

220SA – электропитание тормоза

140 145 149

... – дополнительные опции

22



С. 22

Опции для редукторов

AL, AR

Антиреверсное устройство (стопор обратного хода).

SO

Редукторы F 10, F 20 и F 30, обычно заполняемые на заводе смазкой на весь период эксплуатации, поставляются без смазки.

LO

Редукторы F 40, F 50, F 60, F 70, F 80 и F 90, обычно поставляемые без смазки, поставляются заполненными долговечным синтетическим маслом, в количестве, соответствующем указанному в заказе рабочему положению.

DV

Двойные сальники на входном валу. Опция предусмотрена только для редукторов, сочленяемых с компактными интегральными электродвигателями.

VV

Сальники из специального материала «Viton»® на входном валу.

PV

Сальники из специального материала «Viton»® на входном и выходном валах.

FL

Обработанные плоскости с отверстиями для монтажа на боковых поверхностях (для редукторов F10 – F 60). (Стандартное исполнение для редукторов F 70, F 80 и F 90).

Опции для электродвигателей

AA, AC, AD

Угол расположения рычага ручной разблокировки тормоза относительно соединительной коробки (вид со стороны вентилятора электродвигателя).

При отсутствии иных указаний рычаг ручной разблокировки тормоза (для электродвигателей с тормозом и устройством ручной разблокировки) располагается под углом 90° по часовой стрелке к месту расположения соединительной коробки (расположение АВ). Иной угол расположения в соответствии с имеющимися опциями указывается в заказе. Стандартное исполнение = 90° по часовой стрелке. AA = 0°, AC = 180°, AD = 90° против часовой стрелки.

AL, AR

Антиреверсное устройство – стопор обратного хода (только для электродвигателей серии M).

Стопор вращения против часовой стрелки для редукторов с 2 и 4 степенями редукции и вращения по часовой стрелке для редукторов с 3 степенями редукции (вид со стороны выходного вала редуктора).





С. 23

CF

Емкостный фильтр.

D3

Биметаллические предохранители (3 шт.).

E3

Термисторы (3 шт.) для односкоростных и двухскоростных электродвигателей (в соответствии с классом изоляции).

F1

Маховик плавного разгона и остановки.

H1

Противоконденсатные нагреватели. Стандартное напряжение питания 230В± 10%.

PN

Для электродвигателей, работающих от сети частотой 60 Гц, указывается нормированная мощность, приведенная к значению при питании электродвигателя от сети с частотой 50 Гц.

PS

Двусторонний выходной вал (опция не совместима с вариантами исполнения RC и U1).

RC

Защитный колпак (опция несовместима с опцией PS).

RV

Балансировка ротора по классу вибрации R.

TC

Исполнение TC является вариантом исполнения электродвигателя с защитным колпаком, предназначенным для применения в текстильной промышленности. Данная опция не применима к электродвигателям с двусторонним валом привода (модификация PS), двигателям в исполнениях EN1, EN2 и EN3, а также к двигателям с тормозом BA.

TP

Тропикализация.

U1

Принудительное охлаждение (опция не совместима с опциями PS и CUS).

U2

Принудительное охлаждение с автономным питанием без отдельной клеммной коробки. Подключение проводников выполнено при сборке. Опция не совместима с опциями PS и CUS. Исполнение возможно для электродвигателей BN 71 ... BN 132, M1 ... M4.

Более подробные сведения об опциях электродвигателей см. в разделе «Электродвигатели» настоящего каталога.



20.Смазка

Редукторы Vonfiglioli имеют комбинированную систему смазки с использованием методов погружения и разбрызгивания.

Редукторы F 10, F 20 и F 30 поставляются изготовителем и авторизованными дилерами заправленными маслом. В комплект поставки редукторов этих типоразмеров в исполнении с фланцем для двигателя *IEC* входит пробка-сапун, которая перед началом эксплуатации редуктора устанавливается пользователем на место транспортной заглушки.

Редукторы типоразмеров F 40 и выше в стандартном исполнении поставляются без масла. Масло в такие редукторы заливается пользователями перед началом эксплуатации редуктора.

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 температурах ниже 0°С пользователю следует обратиться за консультацией в Службу технической поддержки Vonfiglioli.

Данные о вязкости применяемого масла приведены в таблице (B3) ниже:

(B3)

Тип нагрузки	t_a 0 °C - 20 °C		t_a 20 °C - 40 °C	
	Минеральное масло ISO VG	Синтетическое масло ISO VG	Минеральное масло ISO VG	Синтетическое масло ISO VG
Легкая нагрузка	150	150	220	220
Средняя нагрузка	150	150	320	220
Тяжелая нагрузка	220	220	460	320



количество масла (л)

(B4)

						
	H1	H2	H3	H4	H5	H6
F 10 2	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
F 20 2	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
F 20 3	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
F 30 2	2.9	2.1	1.5	2.1	2.9	2.9
F 30 3	2.9	2.1	1.5	2.1	2.9	2.9
F 30 4	3.3	2.4	1.7	2.4	3.2	3.3
F 40 2	5.5	4.4	4.5	3.6	5.6	4.9
F 40 3	5.5	4.4	4.5	3.6	5.6	4.9
F 40 4	5.3	4.3	4.3	3.3	5.5	4.4
F 50 2	9.7	7.2	8.1	5.2	9.7	7.6
F 50 3	9.7	7.2	8.1	5.2	9.7	7.6
F 50 4	9.7	7.4	8.1	5.1	9.9	7.4
F 60 3	14	11	7.9	11	15	11
F 60 4	15	12	8.0	11	15	11
F 70 3	23	20	10	16	24	19
F 70 4	23	20	10	16	27	19
F 80 3	40	34	16	29	42	31
F 80 4	40	34	16	29	48	31
F 90 3	71	59	32	49	76	55
F 90 4	71	59	32	49	86	55

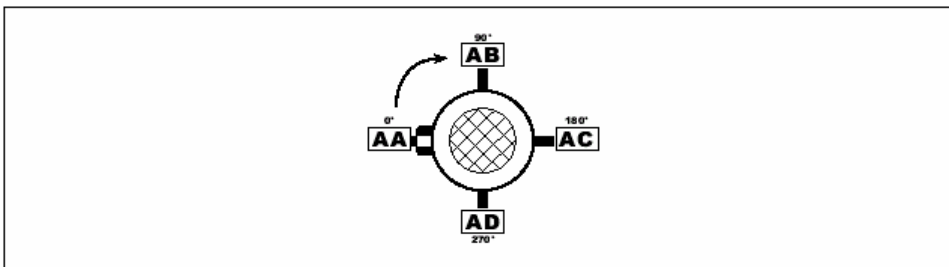
Смазка на весь период эксплуатации

21. 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.

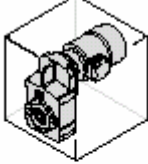
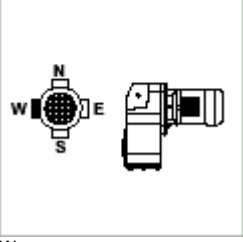
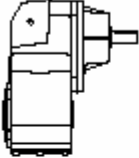
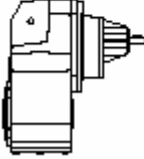
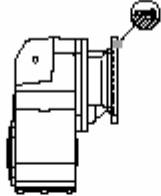
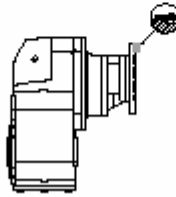
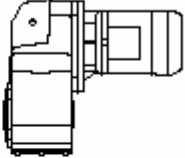
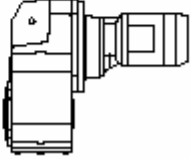

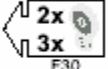
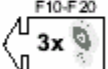

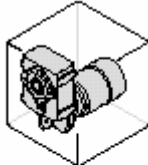
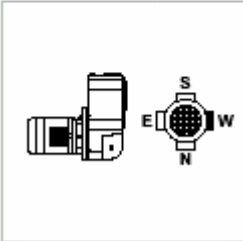
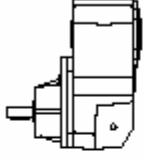
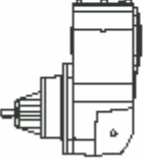
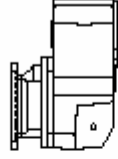

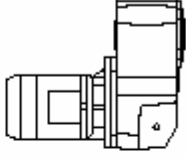
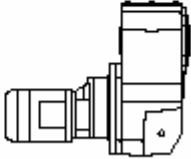

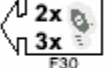
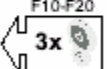

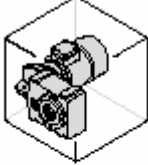

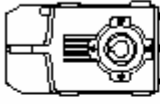
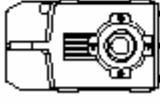
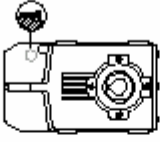
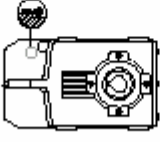
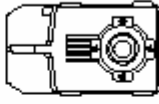
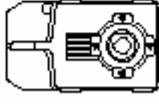
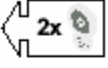
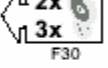
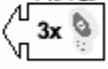
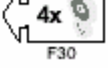
При отсутствии иных указаний рычаг ручной разблокировки тормоза (для электродвигателей с тормозом и устройством ручной разблокировки) располагается под углом 90° по отношению к месту расположения соединительной коробки (расположение АВ). Иной угол расположения в соответствии с имеющимися опциями указывается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



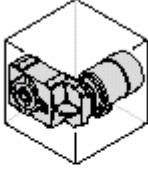
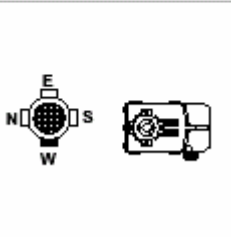
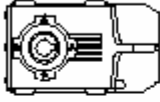
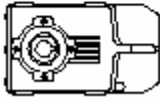
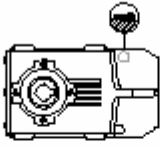
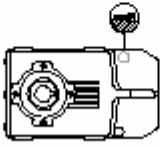
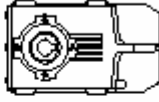
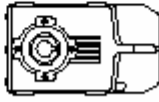




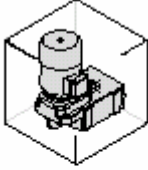
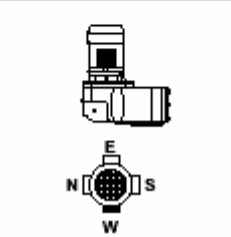
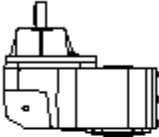
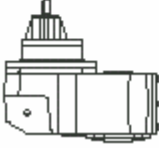
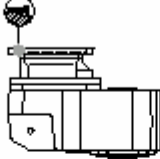
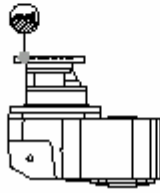
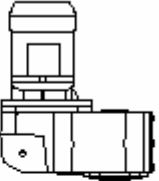
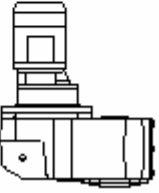

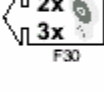
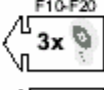

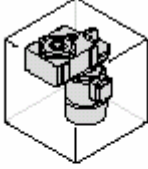
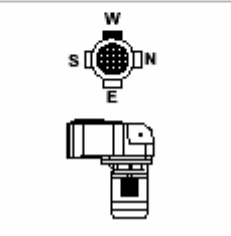
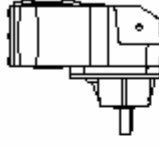
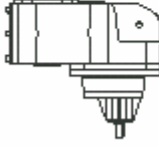
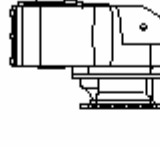
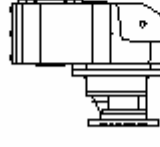
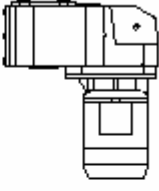
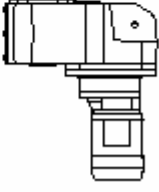

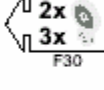
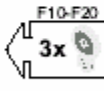
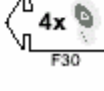
Условные обозначения

	Наливная пробка/сапун
	Пробка контроля уровня
	Сливная пробка

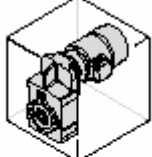
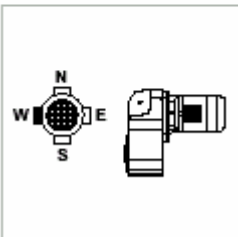
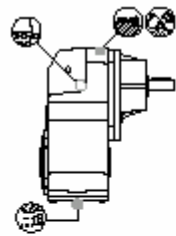
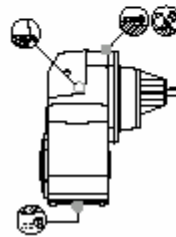
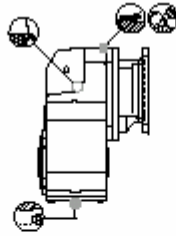
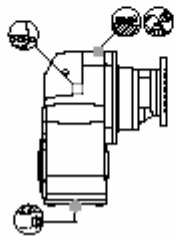
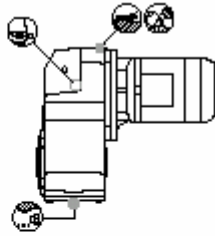
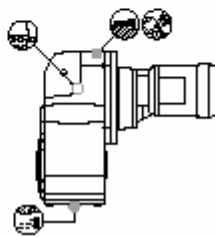
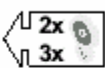

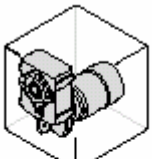
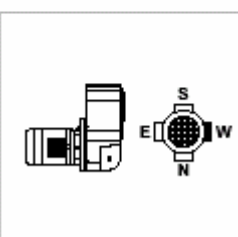
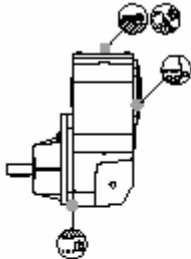
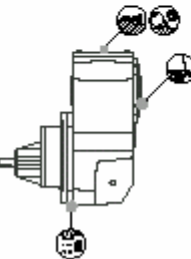
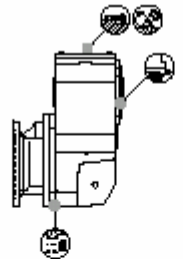
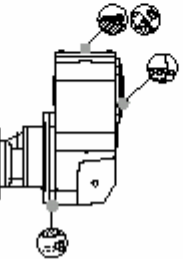
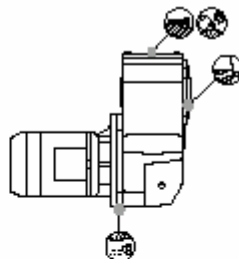
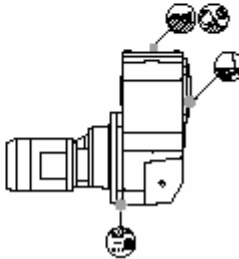
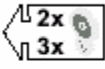

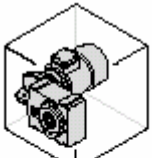
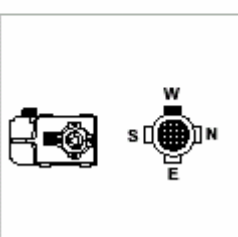
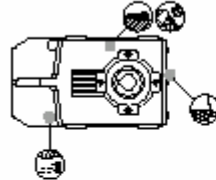
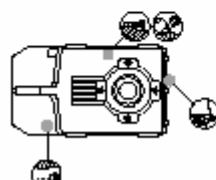
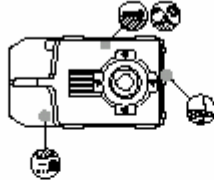
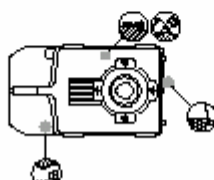
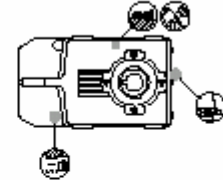
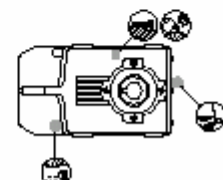
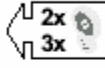



(B5)	HS	P (IEC)	S	
<p>H1</p>   <p>W= стандартное исполнение</p>	 	 	 	<p>F10-F20</p>   <p>F30</p> <p>F10-F20</p>   <p>F30</p>
<p>H2</p>   <p>W= стандартное исполнение</p>	 	 	 	<p>F10-F20</p>   <p>F30</p> <p>F10-F20</p>   <p>F30</p>
<p>H3</p>   <p>W= стандартное исполнение</p>	 	 	 	<p>F10-F20</p>   <p>F30</p> <p>F10-F20</p>   <p>F30</p>

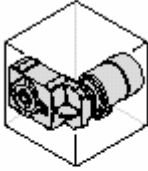

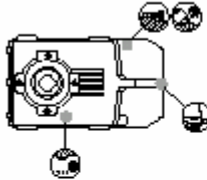
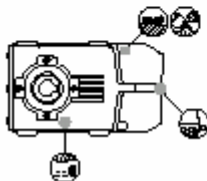
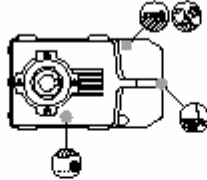
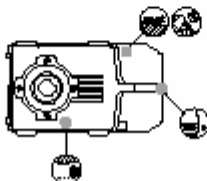
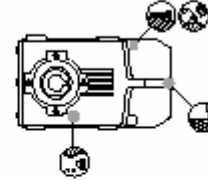
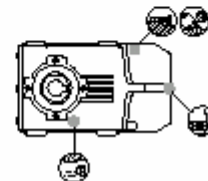


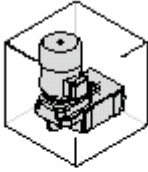
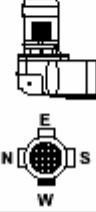
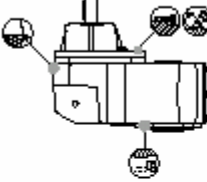
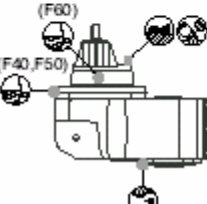
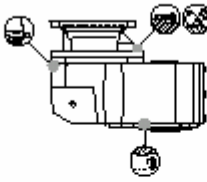
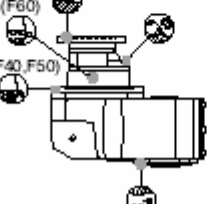
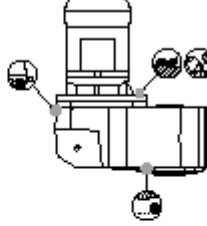

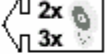

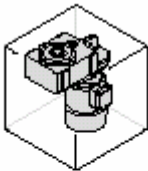

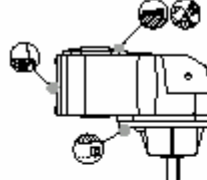
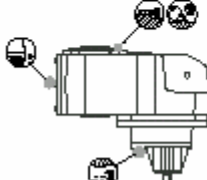
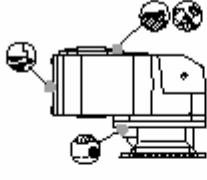
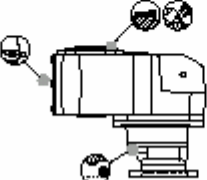
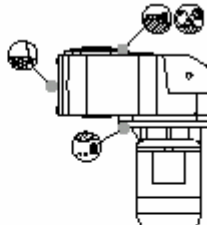
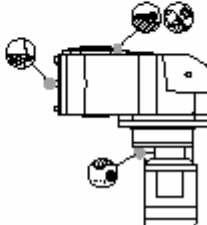




(B6)	HS	P (IEC)	S
<p>H4</p>   <p>W= стандартное исполнение</p>	 	 	     
<p>H5</p>   <p>W= стандартное исполнение</p>	 	 	     
<p>H6</p>   <p>W= стандартное исполнение</p>	 	 	     



(B7)	HS	P (IEC)	S
<p>H1</p>   <p>W= стандартное исполнение</p>	 	 	  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: right;">  </div> <div style="text-align: left;">  </div> </div>
<p>H2</p>   <p>W= стандартное исполнение</p>	 	 	  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: right;">  </div> <div style="text-align: left;">  </div> </div>
<p>H3</p>   <p>W= стандартное исполнение</p>	 	 	  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: right;">  </div> <div style="text-align: left;">  </div> </div>

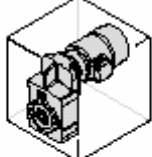
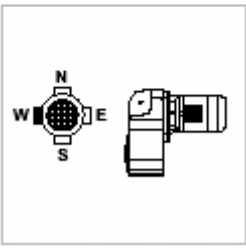
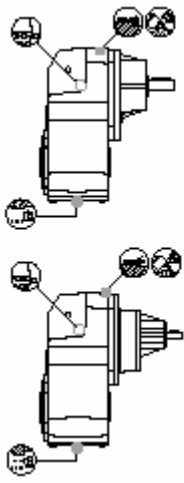
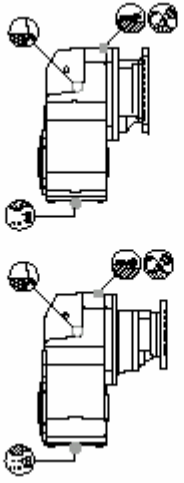
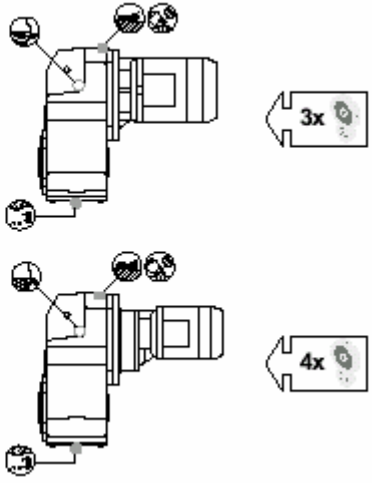
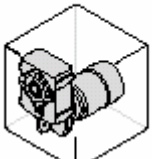
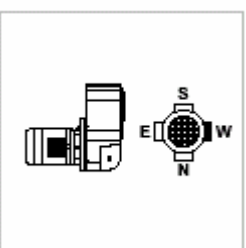
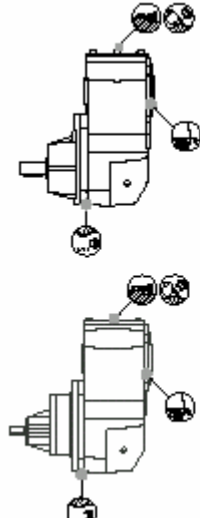
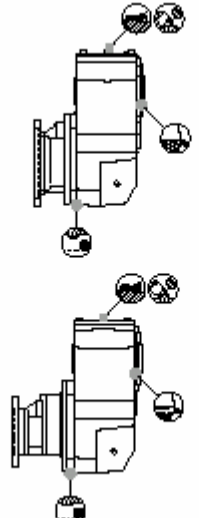
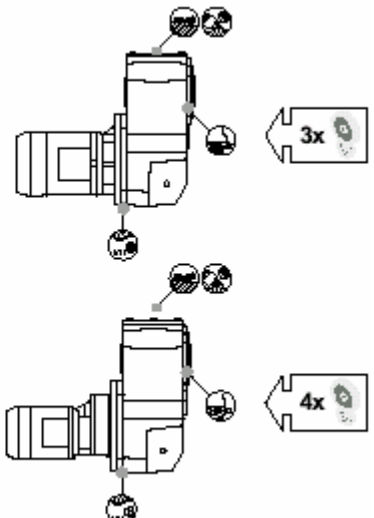
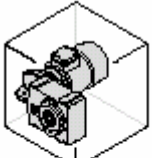
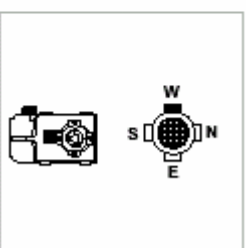
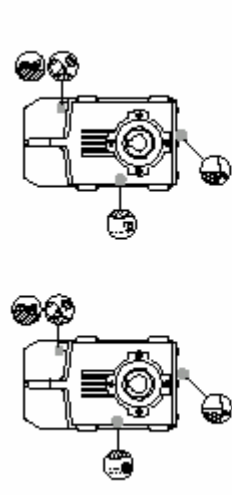
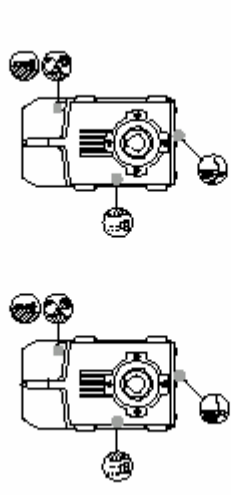
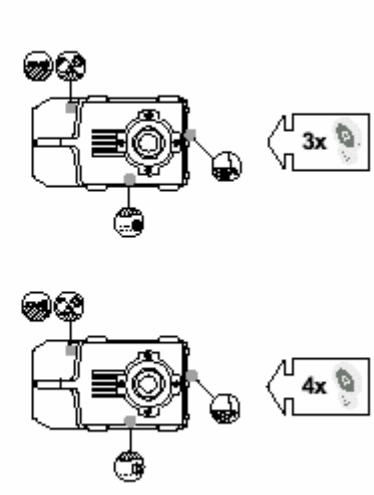


(B8)	HS	P (IEC)	S
<p>H4</p>   <p>W= стандартное исполнение</p>	 	 	  <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-end;"> <div style="margin-bottom: 20px;"></div> <div></div> </div>
<p>H5</p>   <p>W= стандартное исполнение</p>	 	 	  <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-end;"> <div style="margin-bottom: 20px;"></div> <div></div> </div>
<p>H6</p>   <p>W= стандартное исполнение</p>	 	 	  <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-end;"> <div style="margin-bottom: 20px;"></div> <div></div> </div>

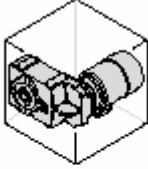

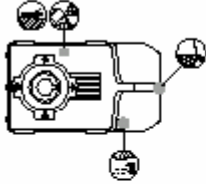
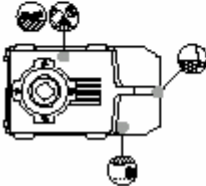
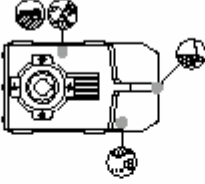
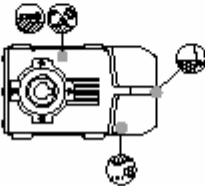
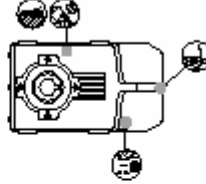
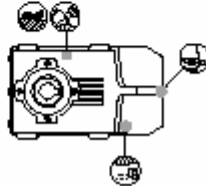
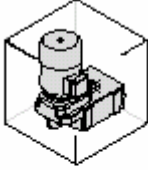

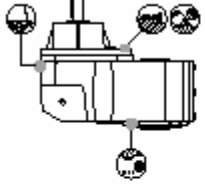
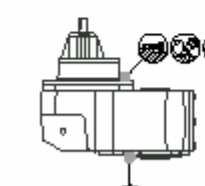
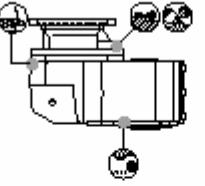
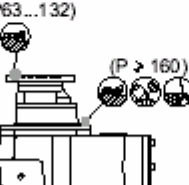
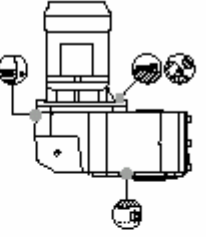
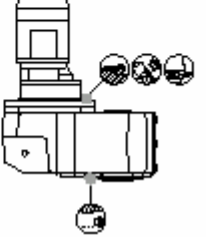
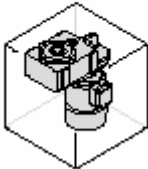

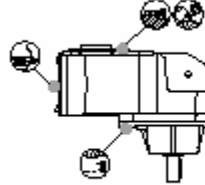
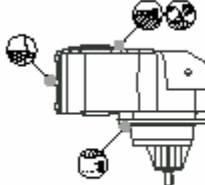
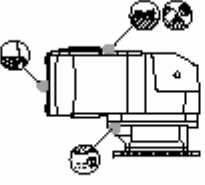
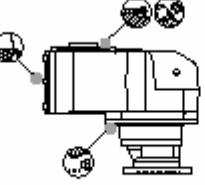
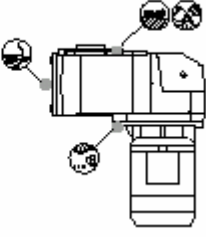
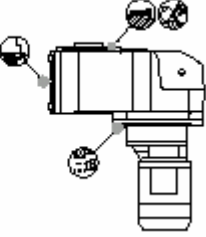


C. 30

F 70...F 90

(B9)	HS	P (IEC)	S
<p>H1</p>   <p>W= стандартное исполнение</p>			
<p>H2</p>   <p>W= стандартное исполнение</p>			
<p>H3</p>   <p>W= стандартное исполнение</p>			



(B10)	HS	P (IEC)	S
<p>H4</p>   <p>W= стандартное исполнение</p>	 	 	  <p>3x</p> <p>4x</p>
<p>H5</p>   <p>W= стандартное исполнение</p>	 	  <p>(P63...132)</p> <p>(P > 160)</p>	  <p>3x</p> <p>4x</p>
<p>H6</p>   <p>W= стандартное исполнение</p>	 	 	  <p>3x</p> <p>4x</p>



С.32

22. Радиальные 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 R_{c1} , приложенных к входному валу, и R_{c2} , приложенных к выходному валу, должна быть меньше или равна величине допустимой нагрузки R_{n1} для входного вала и R_{n2} для выходного вала, указанных в таблицах технических характеристик.

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:

(16)

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

где:

M_{1-2} [Нм] – крутящий момент, приложенный к валу

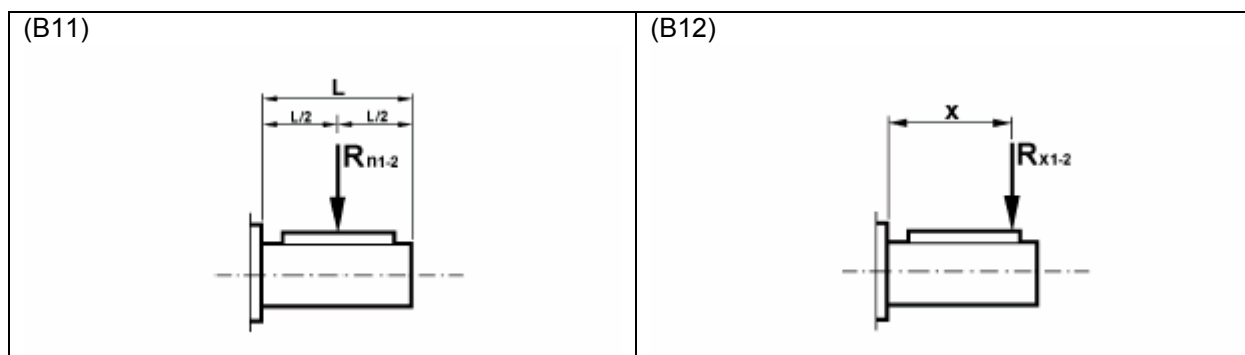
d [мм] – максимальный диаметр сочлененного с валом компонента привода

$K_R = 1$ – коэффициент для цепной передачи

$K_R = 1,25$ – коэффициент для шестеренной передачи

$K_R = 1,5 - 2,5$ – коэффициент для клиноременной передачи

Процедура проверки будет различной в зависимости от точки приложения нагрузки к валу, а именно в зависимости от того, приложена ли нагрузка к середине хвостовика вала или точка ее приложения удалена от плеча вала на расстояние x :





С.33

а) Нагрузка, приложенная к срединной точке хвостовика вала (рис. (B11))

Результат вычисления фактической нагрузки сравнивается с приведенной в каталоге соответствующей величиной допустимой нагрузки. При этом для нагруженного вала должно выполняться следующее условие:

$$R_{c1} \leq R_{n1} \text{ [для входного вала]} \text{ и } R_{c2} \leq R_{n2} \text{ [для выходного вала]}$$

б) Нагрузка, приложенная не к срединной точке хвостовика вала (рис. (B12))

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 . Расчет величины допустимой радиальной нагрузки R_{x1} (для входного вала) и R_{x2} (для выходного вала) производится, соответственно, исходя из номинальных величин R_{n1} и R_{n2} с использованием поправочного коэффициента (17):

(17)

$$\frac{a}{b \cdot x}$$

Коэффициенты расположения нагрузки a и b для входного и выходного валов различны.

Коэффициенты расположения нагрузки a , b и c для обоих валов редуктора приведены в следующей таблице:

(B9)

Коэффициенты расположения нагрузки						
Тип редуктора	Выходной вал			Входной вал		
	a	b	c	a	b	c
F 10 2	123	100.5	450	21	1	300
F 20 2	145	115	600	40	20	350
F 20 3	145	115	600	21	1	300
F 30 2 - F 30 3	165	135	850	38.5	18.5	350
F 30 4	165	135	850	21	1	300
F 40 2 - F 40 3	191.5	151.5	1000	49.5	24.5	450
F 40 4	191.5	151.5	1000	40	20	350
F 50 2 - F 50 3	233.5	183.5	1300	49.5	24.5	450
F 50 4	233.5	183.5	1300	38.5	18.5	350
F 60 3	258.5	198.5	1100	55.5	25.5	600
F 60 4	258.5	198.5	1100	49.5	24.5	450
F 70 3	342	277	1600	86	31	1000
F 70 4	342	277	1600	49.5	24.5	450
F 80 3	386.5	301.5	1800	86	31	1000
F 80 4	386.5	301.5	1800	49.5	24.5	450
F 90 3	458.5	353.5	2400	116	46	1400
F 90 4	458.5	353.5	2400	49.5	24.5	450



С.34

Ниже приводится описание процедуры проверки:

ВХОДНОЙ ВАЛ

1. Вычислить:

(18)

$$R_{x1} = R_{n1} \cdot \frac{a}{b+x}$$

Примечание: для расчета необходимо выполнение следующего условия:

(19)

$$\frac{L}{2} \leq x \leq c$$

Проверить выполнение следующего необходимого условия:

(20)

$$R_{c1} \leq R_{x1}$$

ВЫХОДНОЙ ВАЛ

1. Вычислить:

(21)

$$R_{x2} = R_{n2} \cdot \frac{a}{b+x}$$

Примечание: для расчета необходимо выполнение следующего условия:

(22)

$$\frac{L}{2} \leq x \leq c$$

Проверить выполнение следующего необходимого условия:

(23)

$$R_{c2} \leq R_{x2}$$



C.35

23. Осевые нагрузки A_{n1} , A_{n2}

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:

(24)

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

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

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.



24. Антиреверсное устройство (стопор обратного хода)

В ассортименте имеются редукторы, оснащенные антиреверсным устройством (по специальному заказу: опции AR или AL), исключающим возможность отката и обеспечивающим вращение вала редуктора только в желаемом направлении.

В таблице B14 приведены данные о моделях редукторов, на которые может быть установлено антиреверсное устройство.

Желаемое направление вращения (правое/левое) выбирается пользователем и должно быть указано в заказе (соответственно, AR или AL).

При отсутствии в заказе указания желаемого направления вращения редуктор поставляется с правым направлением вращения (AR).

(B14)

F 10 2	F 20 2 F 20 3	F 30 2 F 30 3 F 30 4	F 40 2 F 40 3 F 40 4	F 50 2	F 50 3 F 50 4	F 60 3 F 60 4	F 70 3 F 70 4	F 80 3 F 80 4	F 90 3 F 90 4
•	•	•	•	•					

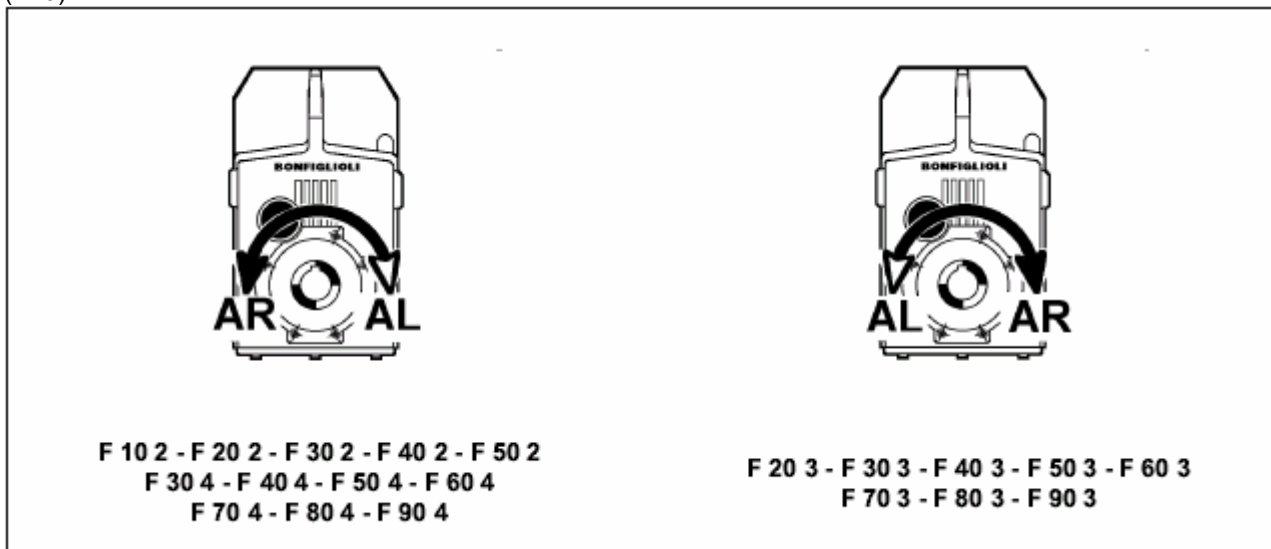


Антиреверсное устройство устанавливается только на компактный электродвигатель



Антиреверсное устройство может быть установлено как на компактный электродвигатель, так и на редуктор

(B15)





C.37

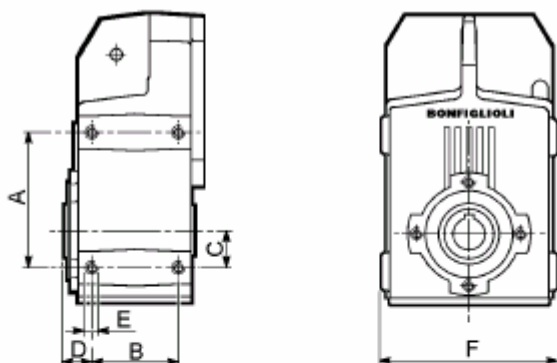
25. Опции и специальные исполнения

Боковые монтажные плоскости для крепления (опция FL)

Редукторы серии F по специальным заказам поставляются в корпусах с обработанными боковыми плоскостями и резьбовыми отверстиями для крепления (опция FL).

Монтажные размеры для опции FL приведены в таблице (B16) ниже.

Редукторы типоразмеров F 70, F 80 и F 90 поставляются с обработанными боковыми монтажными плоскостями в стандартном исполнении.



(B16)

	A	B	C	D	E	F
F 10	115	60	35	21.25	M8x16	163
F 20	130	70	40	26.5	M10x20	181
F 30	147	80	45	30	M12x20	193
F 40	190	95	60	32.5	M12x22	223
F 50	240	110	70	35	M14x26	273
F 60	260	140	70	39.5	M16x30	298

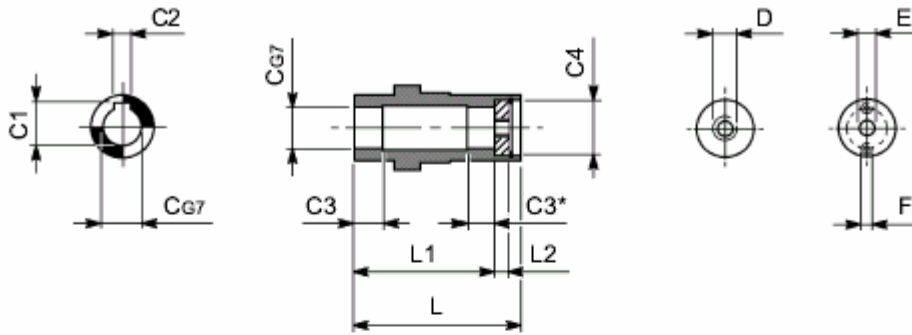


C.38

Измененный внутренний диаметр полового выходного вала

По специальным заказам редукторы серии F всех типоразмеров могут поставляться с полыми валами измененного внутреннего диаметра.

Соответствующие размеры приведены в таблице (B17) ниже.



(B17)





	C	C1	C2	C3	C4	L	L1	L2	D	E	F
F 10	30	33.3	8	18/15*	38	100.5	88.5	6	M10	—	—
F 20	35	38.3	10	20	42	120	101	10.3	M10	—	—
F 30	40	43.3	12	30	42	125	106	10.5	M10	—	—
F 40	45	48.8	14	30	50	144	120.5	12.5	M12	—	—
F 50	55	59.3	16	35	60	163	141	14.5	M16	—	—
F 60	70	74.9	20	40	70	204	182	14.5	—	17	M12
F 70	70	74.9	20	60	85	261	231	17	—	22	M16
F 80	80	85.4	22	80	95	309	274	18.5	—	22	M16
F 90	90	95.5	25	90	110	367.5	335.5	21	—	26	M16



C.39

26. Таблицы технических характеристик мотор-редукторов

0.09 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N				
0.40	1945	2.6	2188	35000			F704_2188 P63 BN63A6	108
0.50	1526	3.4	1717	35000			F704_1717 P63 BN63A6	108
0.61	1279	1.3	1439	12000			F504_1439 P63 BN63A6	100
0.75	1038	1.5	1168	12000			F504_1168 P63 BN63A6	100
0.90	873	1.1	982.4	8500	F404_982.4 S05 M05A6	95	F404_982.4 P63 BN63A6	96
0.90	870	1.8	979.4	12000			F504_979.4 P63 BN63A6	100
1.1	735	2.2	826.4	12000			F504_826.4 P63 BN63A6	100
1.1	723	1.3	813.8	8500	F404_813.8 S05 M05A6	95	F404_813.8 P63 BN63A6	96
1.3	613	1.5	690.1	8500	F404_690.1 S05 M05A6	95	F404_690.1 P63 BN63A6	96
1.3	601	2.7	676.3	12000			F504_676.3 P63 BN63A6	100
1.5	514	1.1	578.6	6500	F304_578.6 S05 M05A6	91	F304_578.6 P63 BN63A6	92
1.9	411	1.3	462.6	6500	F304_462.6 S05 M05A6	91	F304_462.6 P63 BN63A6	92
2.4	329	1.7	374.4	6500			F303_374.4 P63 BN63A6	92
3.1	258	2.1	293.8	6500			F303_293.8 P63 BN63A6	92
3.4	227	1.1	255.3	4000	F203_255.3 S05 M05A6	87	F203_255.3 P63 BN63A6	88
3.6	223	2.5	253.6	6500			F303_253.6 P63 BN63A6	92
4.2	186	1.3	209.3	4000	F203_209.3 S05 M05A6	87	F203_209.3 P63 BN63A6	88
5.1	153	1.6	172.6	4000	F203_172.6 S05 M05A6	87	F203_172.6 P63 BN63A6	88
6.9	119	2.1	132.2	4000	F202_132.2 S05 M05A6	87	F202_132.2 P63 BN63A6	88
7.2	114	1.2	127.1	2800	F102_127.1 S05 M05A6	83	F102_127.1 P63 BN63A6	84
8.0	103	2.4	114.3	4000	F202_114.3 S05 M05A6	87	F202_114.3 P63 BN63A6	88
8.6	95	1.5	106.0	2800	F102_106.0 S05 M05A6	83	F102_106.0 P63 BN63A6	84
9.9	82	1.7	91.5	2800	F102_91.5 S05 M05A6	83	F102_91.5 P63 BN63A6	84
10.1	81	3.1	90.4	4000	F202_90.4 S05 M05A6	87	F202_90.4 P63 BN63A6	88
12.8	64	2.2	71.1	2800	F102_71.1 S05 M05A6	83	F102_71.1 P63 BN63A6	84
14.4	57	2.5	63.0	2800	F102_63.0 S05 M05A6	83	F102_63.0 P63 BN63A6	88
18.7	44	3.2	48.7	2800	F102_48.7 S05 M05A6	83	F102_48.7 P63 BN63A6	84
23.0	36	3.9	39.6	2800	F102_39.6 S05 M05A6	83	F102_39.6 P63 BN63A6	84
27.6	30	4.7	33.0	2800	F102_33.0 S05 M05A6	83	F102_33.0 P63 BN63A6	84
35	23	6.1	25.8	2800	F102_25.8 S05 M05A6	83	F102_25.8 P63 BN63A6	84
47	17	8.1	19.3	2800	F102_19.3 S05 M05A6	83	F102_19.3 P63 BN63A6	84
62	13	1 0.5	14.6	2700	F102_14.6 S05 M05A6	83	F102_14.6 P63 BN63A6	84
70	12	1 0.6	13.0	2600	F102_13.0 S05 M05A6	83	F102_13.0 P63 BN63A6	84

0.12 kW

0.40	2623	1.9	2188	35000			F704_2188 P63 BN63B6	108
0.51	2058	2.5	1717	35000			F704_1717 P63 BN63B6	108
0.60	1742	2.9	2188	35000			F704_2188 P63 BN63A4	108
0.65	1607	3.1	2019	35000			F704_2019 P63 BN63A4	108
0.74	1400	1.1	1168	12000			F504_1168 P63 BN63B6	100
0.76	1368	2.1	1141	20000			F604_1141 P63 BN63B6	104
0.91	1149	2.5	958.9	20000			F604_958.9 P63 BN63B6	104
0.91	1146	1.4	1439	12000			F504_1439 P63 BN63A4	100
1.1	991	1.6	826.4	12000			F504_826.4 P63 BN63B6	100
1.1	966	1.0	1213	8500	F404_1213 S05 M05A4	95	F404_1213 P63 BN63A4	96
1.1	930	1.7	1168	12000			F504_1168 P63 BN63A4	100
1.3	782	1.2	982.4	8500	F404_982.4 S05 M05A4	95	F404_982.4 P63 BN63A4	96
1.3	780	2.1	979.4	12000			F504_979.4 P63 BN63A4	100
1.6	658	2.4	826.4	12000			F504_826.4 P63 BN63A4	100
1.6	648	1.5	813.8	8500	F404_813.8 S05 M05A4	95	F404_813.8 P63 BN63A4	96
1.9	549	1.7	690.1	8500	F404_690.1 S05 M05A4	95	F404_690.1 P63 BN63A4	96
1.9	546	1.0	685.6	6500	F304_685.6 S05 M05A4	91	F304_685.6 P63 BN63A4	92
1.9	538	3.0	676.3	12000			F504_676.3 P63 BN63A4	100
2.3	461	1.2	578.6	6500	F304_578.6 S05 M05A4	91	F304_578.6 P63 BN63A4	92
2.4	438	2.2	549.8	8500	F404_549.8 S05 M05A4	95	F404_549.8 P63 BN63A4	96
2.8	368	1.5	462.6	6500	F304_462.6 S05 M05A4	91	F304_462.6 P63 BN63A4	92
3.0	345	2.8	433.7	8500	F404_433.7 S05 M05A4	95	F404_433.7 P63 BN63A4	96
3.7	285	1.9	374.4	6500			F303_374.4 P63 BN63A4	92
4.1	252	1.0	316.9	4000	F203_316.9 S05 M05A4	87	F203_316.9 P63 BN63A4	88
4.8	224	2.5	293.8	6500			F303_293.8 P63 BN63A4	92
5.1	203	1.2	255.3	4000	F203_255.3 S05 M05A4	87	F203_255.3 P63 BN63A4	88



C.40

0.12 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N				
5.5	193	2.8	253.6	6500			F303_253.6 P63 BN63A4	92
6.3	167	1.5	209.3	4000	F203_209.3 S05 M05A4	87	F203_209.3 P63 BN63A4	88
6.9	158	1.6	132.2	4000	F202_132.2 S05 M05B6	87	F202_132.2 P63 BN63B6	88
7.2	152	0.9	127.1	2800	F102_127.1 S05 M05B6	83	F102_127.1 P63 BN63B6	84
7.6	137	1.8	172.6	4000	F203_172.6 S05 M05A4	87	F203_172.6 P63 BN63A4	88
8.0	137	1.8	114.3	4000	F202_114.3 S05 M05B6	87	F202_114.3 P63 BN63B6	88
8.6	127	1.1	106.0	2800	F102_106.0 S05 M05B6	83	F102_106.0 P63 BN63B6	84
9.9	109	1.3	91.5	2800	F102_91.5 S05 M05B6	83	F102_91.5 P63 BN63B6	84
10.6	103	2.4	132.2	4000	F202_132.2 S05 M05A4	87	F202_132.2 P63 BN63A4	88
11.0	99	1.4	127.1	2800	F102_127.1 S05 M05A4	83	F102_127.1 P63 BN63A4	84
12.2	89	2.8	114.3	4000	F202_114.3 S05 M05A4	87	F202_114.3 P63 BN63A4	88
13.2	82	1.7	106.0	2800	F102_106.0 S05 M05A4	83	F102_106.0 P63 BN63A4	84
14.4	75	1.9	63.0	2800	F102_63.0 S05 M05B6	83	F102_63.0 P63 BN63B6	84
14.7	74	3.4	61.9	4000	F202_61.9 S05 M05B6	87	F202_61.9 P63 BN63B6	88
15.3	71	2.0	91.5	2800	F102_91.5 S05 M05A4	83	F102_91.5 P63 BN63A4	84
15.5	70	3.6	90.4	4000	F202_90.4 S05 M05A4	87	F202_90.4 P63 BN63A4	88
19.7	55	2.5	71.1	2800	F102_71.1 S05 M05A4	83	F102_71.1 P63 BN63A4	84
22.2	49	2.9	63.0	2800	F102_63.0 S05 M05A4	83	F102_63.0 P63 BN63A4	84
28.7	38	3.7	48.7	2800	F102_48.7 S05 M05A4	83	F102_48.7 P63 BN63A4	84
35	31	4.5	39.6	2800	F102_39.6 S05 M05A4	83	F102_39.6 P63 BN63A4	84
42	26	5.5	33.0	2800	F102_33.0 S05 M05A4	83	F102_33.0 P63 BN63A4	84
54	20	7.0	25.8	2800	F102_25.8 S05 M05A4	83	F102_25.8 P63 BN63A4	84
72	15	9.0	19.3	2560	F102_19.3 S05 M05A4	83	F102_19.3 P63 BN63A4	84
96	11	1 0.4	14.6	2340	F102_14.6 S05 M05A4	83	F102_14.6 P63 BN63A4	84
107	10	1 0.3	13.0	2250	F102_13.0 S05 M05A4	83	F102_13.0 P63 BN63A4	84

0.18 kW

0.41	3803	1.3	2188	35000	F704_2188 S1 M1SC6	107	F704_2188 P71 BN71A6	108
0.45	3454	2.3	1987	45000	F804_1987 S1 M1SC6	111	F804_1987 P71 BN71A6	112
0.60	2593	1.9	2188	35000			F704_2188 P63 BN63B4	108
0.77	2035	2.5	1717	35000			F704_1717 P63 BN63B4	108
0.79	1983	1.5	1141	20000	F604_1141 S1 M1SC6	103	F604_1141 P71 BN71A6	104
0.89	1755	2.8	1481	35000			F704_1481 P63 BN63B4	108
0.94	1667	1.7	958.9	20000	F604_958.9 S1 M1SC6	103	F604_958.9 P71 BN71A6	104
1.1	1384	1.2	1168	12000			F504_1168 P63 BN63B4	100
1.2	1352	2.1	1141	20000			F604_1141 P63 BN63B4	104
1.3	1161	1.4	979.4	12000			F504_979.4 P63 BN63B4	100
1.4	1136	2.6	958.9	20000			F604_958.9 P63 BN63B4	104
1.6	979	1.6	826.4	12000			F504_826.4 P63 BN63B4	100
1.6	971	3.0	819.0	20000			F604_819.0 P63 BN63B4	104
1.6	964	1.0	813.8	8500	F404_813.8 S05 M05B4	95	F404_813.8 P63 BN63B4	96
1.9	818	1.2	690.1	8500	F404_690.1 S05 M05B4	95	F404_690.1 P63 BN63B4	96
2.0	801	2.0	676.3	12000			F504_676.3 P63 BN63B4	100
2.4	652	1.5	549.8	8500	F404_549.8 S05 M05B4	95	F404_549.8 P63 BN63B4	96
2.5	629	2.5	530.5	12000			F504_530.5 P63 BN63B4	100
2.9	548	1.0	462.6	6500	F304_462.6 S05 M05B4	91	F304_462.6 P63 BN63B4	92
3.0	514	1.8	433.7	8500	F404_433.7 S05 M05B4	95	F404_433.7 P63 BN63B4	96
3.1	509	3.1	429.1	12000			F504_429.1 P63 BN63B4	100
3.2	482	1.1	831.6	6500	F304_831.6 S05 M05A2	91	F304_831.6 P63 BN63A2	92
3.7	431	1.3	374.4	6500			F303_374.4 P63 BN63B4	92
4.0	397	2.4	344.8	8500			F403_344.8 P63 BN63B4	96
4.7	341	2.8	296.6	8500			F403_296.6 P63 BN63B4	96
4.7	338	1.6	293.8	6500			F303_293.8 P63 BN63B4	92
5.5	292	1.9	253.6	6500			F303_253.6 P63 BN63B4	92
5.8	276	3.4	240.1	8500			F403_240.1 P63 BN63B4	96
6.3	248	1.0	209.3	4000	F203_209.3 S05 M05B4	87	F203_209.3 P63 BN63B4	88
6.8	240	1.0	132.2	4000	F202_132.2 S1 M1SC6	87	F202_132.2 P71 BN71A6	88
6.9	233	2.4	202.3	6500			F303_202.3 P63 BN63B4	92
7.6	205	1.2	172.6	4000	F203_172.6 S05 M05B4	87	F203_172.6 P63 BN63B4	88
7.9	207	1.2	114.3	4000	F202_114.3 S1 M1SC6	87	F202_114.3 P71 BN71A6	88
8.3	192	2.9	166.8	6500			F303_166.8 P63 BN63B4	92
10.0	164	1.5	90.4	4000	F202_90.4 S1 M1SC6	87	F202_90.4 P71 BN71A6	88
10.5	155	1.6	132.2	4000	F202_132.2 S05 M05B4	87	F202_132.2 P63 BN63B4	88
10.9	149	0.9	127.1	2800	F102_127.1 S05 M05B4	83	F102_127.1 P63 BN63B4	84
12.2	134	1.9	114.3	4000	F202_114.3 S05 M05B4	87	F202_114.3 P63 BN63B4	88



C.41

0.18 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N				
13.1	125	1.1	106.0	2800	F102_106.0 S05 M05B4	83	F102_106.0 P63 BN63B4	84
14.3	114	1.2	63.0	2800	F102_63.0 S1 M1SC6	83	F102_63.0 P71 BN71A6	84
14.5	112	2.2	61.9	4000	F202_61.9 S1 M1SC6	87	F202_61.9 P71 BN71A6	88
15.2	107	1.3	91.5	2800	F102_91.5 S05 M05B4	83	F102_91.5 P63 BN63B4	84
15.4	106	2.4	90.4	4000	F202_90.4 S05 M05B4	87	F202_90.4 P63 BN63B4	88
18.1	90	2.8	76.8	4000	F202_76.8 S05 M05B4	87	F202_76.8 P63 BN63B4	88
19.5	84	1.7	71.1	2800	F102_71.1 S05 M05B4	83	F102_71.1 P63 BN63B4	84
22.1	74	1.9	63.0	2800	F102_63.0 S05 M05B4	83	F102_63.0 P63 BN63B4	84
22.5	73	3.4	61.9	4000	F202_61.9 S05 M05B4	87	F202_61.9 P63 BN63B4	88
28.5	57	2.4	48.7	2800	F102_48.7 S05 M05B4	83	F102_48.7 P63 BN63B4	84
35	47	3.0	39.6	2800	F102_39.6 S05 M05B4	83	F102_39.6 P63 BN63B4	84
42	39	3.6	33.0	2800	F102_33.0 S05 M05B4	83	F102_33.0 P63 BN63B4	84
54	30	4.6	25.8	2780	F102_25.8 S05 M05B4	83	F102_25.8 P63 BN63B4	84
72	23	6.0	19.3	2540	F102_19.3 S05 M05B4	83	F102_19.3 P63 BN63B4	84
95	17	6.9	14.6	2330	F102_14.6 S05 M05B4	83	F102_14.6 P63 BN63B4	84
107	15	6.8	13.0	2240	F102_13.0 S05 M05B4	83	F102_13.0 P63 BN63B4	84
142	11	7.8	9.8	2040	F102_9.8 S05 M05B4	83	F102_9.8 P63 BN63B4	84
188	9	8.7	7.4	1870	F102_7.4 S05 M05B4	83	F102_7.4 P63 BN63B4	84
216	8	1	13.0	1790	F102_13.0 S05 M05A2	83	F102_13.0 P63 BN63A2	84
288	6	1	9.8	1630	F102_9.8 S05 M05A2	83	F102_9.8 P63 BN63A2	84
		2.9						

0.25 kW

0.41	5282	0.9	2188	35000	F704_2188 S1 M1SD6	107	F704_2188 P71 BN71B6	108
0.45	4797	1.7	1987	45000	F804_1987 S1 M1SD6	111	F804_1987 P71 BN71B6	112
0.52	4145	1.2	1717	35000	F704_1717 S1 M1SD6	107	F704_1717 P71 BN71B6	108
0.53	4126	1.9	1709	45000	F804_1709 S1 M1SD6	111	F804_1709 P71 BN71B6	112
0.60	3601	1.4	2188	35000			F704_2188 P63 BN63C4	108
0.63	3457	1.4	2188	35000			F704_2188 P71 BN71A4	108
0.68	3190	1.6	2019	35000			F704_2019 P71 BN71A4	108
0.69	3140	2.5	1987	45000			F804_1987 P71 BN71A4	112
0.79	2754	1.1	1141	20000	F604_1141 S1 M1SD6	103	F604_1141 P71 BN71B6	104
0.80	2713	1.8	1717	35000			F704_1717 P71 BN71A4	108
0.80	2700	3.0	1709	45000			F804_1709 P71 BN71A4	112
0.96	2252	2.2	1368	35000			F704_1368 P63 BN63C4	108
1.0	2137	1.4	885.1	20000	F604_885.1 S1 M1SD6	103	F604_885.1 P71 BN71B6	104
1.2	1868	2.7	1182	35000			F704_1182 P71 BN71A4	108
1.3	1665	1.7	1054	20000			F604_1054 P71 BN71A4	104
1.4	1540	3.2	974.4	35000			F704_974.4 P71 BN71A4	108
1.4	1515	1.9	958.9	20000			F604_958.9 P71 BN71A4	104
1.7	1306	1.2	826.4	12000			F504_826.4 P71 BN71A4	100
1.7	1294	2.2	819.0	20000			F604_819.0 P71 BN71A4	104
2.0	1069	1.5	676.3	12000			F504_676.3 P71 BN71A4	100
2.1	1047	2.8	662.4	20000			F604_662.4 P71 BN71A4	104
2.4	905	1.0	549.8	8500	F404_549.8 S05 M05C4	95	F404_549.8 P71 BN71A4	96
2.6	838	1.9	530.5	12000			F504_530.5 P71 BN71A4	100
3.0	714	1.3	433.7	8500	F404_433.7 S05 M05C4	95	F404_433.7 P71 BN71A4	96
3.2	678	2.4	429.1	12000			F504_429.1 P71 BN71A4	100
3.7	605	0.9	374.4	6500			F303_374.4 P71 BN71A4	92
3.7	592	1.6	240.1	8500	F403_240.1 S1 M1SD6	95	F403_240.1 P71 BN71B6	96
4.0	557	1.7	344.8	8500			F403_344.8 P71 BN71A4	96
4.6	479	2.0	296.6	8500			F403_296.6 P71 BN71A4	96
4.7	474	1.2	293.8	6500			F303_293.8 P71 BN71A4	92
5.4	409	1.3	253.6	6500			F303_253.6 P71 BN71A4	92
5.7	388	2.4	240.1	8500			F403_240.1 P71 BN71A4	96
6.8	327	1.7	202.3	6500			F303_202.3 P71 BN71A4	92
6.9	321	3.0	198.9	8500			F403_198.9 P71 BN71A4	96
7.5	296	1.9	374.4	6500			F303_374.4 P63 BN63B2	92
8.2	269	2.0	166.8	6500			F303_166.8 P71 BN71A4	92
9.8	227	2.4	140.7	6500			F303_140.7 P71 BN71A4	92
10.0	228	1.1	90.4	4000	F202_90.4 S1 M1SD6	87	F202_90.4 P71 BN71B6	88
10.4	218	1.1	132.2	4000	F202_132.2 S05 M05C4	87	F202_132.2 P71 BN71A4	88
12.0	189	1.3	114.3	4000	F202_114.3 S05 M05C4	87	F202_114.3 P71 BN71A4	88
12.2	182	3.0	112.5	6500			F303_112.5 P71 BN71A4	92
14.5	156	1.6	61.9	4000	F202_61.9 S1 M1SD6	87	F202_61.9 P71 BN71B6	88
15.0	151	0.9	91.5	2800	F102_91.5 S05 M05C4	83	F102_91.5 P71 BN71A4	84



C.42

0.25 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N				
15.2	149	1.7	90.4	4000	F202_90.4 S05 M05C4	87	F202_90.4 P71 BN71A4	88
17.9	127	2.0	76.8	4000	F202_76.8 S05 M05C4	87	F202_76.8 P71 BN71A4	88
18.5	123	1.1	48.7	2800	F102_48.7 S1 M1SD6	83	F102_48.7 P71 BN71B6	84
19.3	117	1.2	71.1	2800	F102_71.1 S05 M05C4	83	F102_71.1 P71 BN71A4	84
21.8	104	1.3	63.0	2800	F102_63.0 S05 M05C4	83	F102_63.0 P71 BN71A4	84
22.2	102	2.4	61.9	4000	F202_61.9 S05 M05C4	87	F202_61.9 P71 BN71A4	88
27.1	84	3.0	50.7	4000	F202_50.7 S05 M05C4	87	F202_50.7 P71 BN71A4	88
28.2	80	1.7	48.7	2800	F102_48.7 S05 M05C4	83	F102_48.7 P71 BN71A4	84
35	65	2.1	39.6	2800	F102_39.6 S05 M05C4	83	F102_39.6 P71 BN71A4	84
42	54	2.6	33.0	2800	F102_33.0 S05 M05C4	83	F102_33.0 P71 BN71A4	84
47	49	2.9	19.3	2800	F102_19.3 S1 M1SD6	83	F102_19.3 P71 BN71B6	84
53	43	3.3	25.8	2750	F102_25.8 S05 M05C4	83	F102_25.8 P71 BN71A4	84
71	32	4.3	19.3	2520	F102_19.3 S05 M05C4	83	F102_19.3 P71 BN71A4	84
94	24	4.9	14.6	2310	F102_14.6 S05 M05C4	83	F102_14.6 P71 BN71A4	84
106	21	4.8	13.0	2230	F102_13.0 S05 M05C4	83	F102_13.0 P71 BN71A4	84
141	16	5.5	9.8	2030	F102_9.8 S05 M05C4	83	F102_9.8 P71 BN71A4	84
186	12	6.2	7.4	1860	F102_7.4 S05 M05C4	83	F102_7.4 P71 BN71A4	84
216	11	8.1	13.0	1780	F102_13.0 S05 M05B2	83	F102_13.0 P63 BN63B2	84
288	8	9.3	9.8	1620	F102_9.8 S05 M05B2	83	F102_9.8 P63 BN63B2	84
380	6	1 0.5	7.4	1480	F102_7.4 S05 M05B2	83	F102_7.4 P63 BN63B2	84

0.37 kW

0.43	7417	1.9	2099	55000			F904_2099 P80 BN80A6	116
0.53	6039	1.3	1709	45000	F804_1709 S1 M1LA6	111	F804_1709 P80 BN80A6	112
0.53	6014	2.3	1702	55000			F904_1702 P80 BN80A6	116
0.58	5576	1.4	1578	45000	F804_1578 S1 M1LA6	111	F804_1578 P80 BN80A6	112
0.71	4546	3.1	1937	55000			F904_1937 P71 BN71B4	116
0.75	4305	1.9	1834	45000	F804_1834 S1 M1SD4	111	F804_1834 P71 BN71B4	112
0.80	4030	1.2	1717	35000	F704_1717 S1 M1SD4	107	F704_1717 P71 BN71B4	108
0.80	4011	2.0	1709	45000	F804_1709 S1 M1SD4	111	F804_1709 P71 BN71B4	112
0.99	3248	2.5	1384	45000	F804_1384 S1 M1SD4	111	F804_1384 P71 BN71B4	112
1.0	3211	1.6	1368	35000	F704_1368 S1 M1SD4	107	F704_1368 P71 BN71B4	108
1.2	2690	3.0	1146	45000	F804_1146 S1 M1SD4	111	F804_1146 P71 BN71B4	112
1.2	2678	1.1	1141	20000	F604_1141 S1 M1SD4	103	F604_1141 P71 BN71B4	104
1.3	2561	2.0	1091	35000	F704_1091 S1 M1SD4	107	F704_1091 P71 BN71B4	108
1.3	2474	1.2	1054	20000	F604_1054 S1 M1SD4	103	F604_1054 P71 BN71B4	104
1.4	2251	1.3	958.9	20000	F604_958.9 S1 M1SD4	103	F604_958.9 P71 BN71B4	104
1.5	2111	2.4	899.4	35000	F704_899.4 S1 M1SD4	107	F704_899.4 P71 BN71B4	108
1.5	2077	1.4	885.1	20000	F604_885.1 S1 M1SD4	103	F604_885.1 P71 BN71B4	104
1.7	1930	2.6	822.2	35000	F704_822.2 S1 M1SD4	107	F704_822.2 P71 BN71B4	108
1.7	1922	1.5	819.0	20000	F604_819.0 S1 M1SD4	103	F604_819.0 P71 BN71B4	104
1.8	1781	2.8	759.0	35000	F704_759.0 S1 M1SD4	107	F704_759.0 P71 BN71B4	108
1.8	1774	1.6	756.0	20000	F604_756.0 S1 M1SD4	103	F604_756.0 P71 BN71B4	104
2.1	1555	1.9	662.4	20000	F604_662.4 S1 M1SD4	103	F604_662.4 P71 BN71B4	104
2.1	1543	3.2	657.4	35000	F704_657.4 S1 M1SD4	107	F704_657.4 P71 BN71B4	108
2.6	1246	2.3	530.7	20000	F604_530.7 S1 M1SD4	103	F604_530.7 P71 BN71B4	104
2.6	1245	1.3	530.5	12000	F504_530.5 S1 M1SD4	99	F504_530.5 P71 BN71B4	100
3.2	1018	0.9	433.7	8500	F404_433.7 S1 M1SD4	95	F404_433.7 P71 BN71B4	96
3.2	1015	2.9	432.6	20000	F604_432.6 S1 M1SD4	103	F604_432.6 P71 BN71B4	104
3.2	1007	1.6	429.1	12000	F504_429.1 S1 M1SD4	99	F504_429.1 P71 BN71B4	100
3.9	846	1.9	352.5	12000	F503_352.5 S1 M1SD4	99	F503_352.5 P71 BN71B4	100
4.0	827	1.1	344.8	8500	F403_344.8 S1 M1SD4	95	F403_344.8 P71 BN71B4	96
4.6	711	1.3	296.6	8500	F403_296.6 S1 M1SD4	95	F403_296.6 P71 BN71B4	96
4.8	686	2.3	285.9	12000	F503_285.9 S1 M1SD4	99	F503_285.9 P71 BN71B4	100
5.4	608	0.9	253.6	6500	F303_253.6 S1 M1SD4	91	F303_253.6 P71 BN71B4	92
5.7	576	1.6	240.1	8500	F403_240.1 S1 M1SD4	95	F403_240.1 P71 BN71B4	96
5.7	575	2.8	239.8	12000	F503_239.8 S1 M1SD4	99	F503_239.8 P71 BN71B4	100
6.8	485	3.3	202.4	12000	F503_202.4 S1 M1SD4	99	F503_202.4 P71 BN71B4	100
6.8	485	1.1	202.3	6500	F303_202.3 S1 M1SD4	91	F303_202.3 P71 BN71B4	92
6.9	477	2.0	198.9	8500	F403_198.9 S1 M1SD4	95	F403_198.9 P71 BN71B4	96
8.1	405	2.3	168.7	8500	F403_168.7 S1 M1SD4	95	F403_168.7 P71 BN71B4	96
8.2	400	1.4	166.8	6500	F303_166.8 S1 M1SD4	91	F303_166.8 P71 BN71B4	92
9.7	338	1.6	140.7	6500	F303_140.7 S1 M1SD4	91	F303_140.7 P71 BN71B4	92
10.2	322	2.9	134.4	8500	F403_134.4 S1 M1SD4	95	F403_134.4 P71 BN71B4	96
12.2	270	2.0	112.5	6500	F303_112.5 S1 M1SD4	91	F303_112.5 P71 BN71B4	92
15.2	222	1.1	90.4	4000	F202_90.4 S1 M1SD4	87	F202_90.4 P71 BN71B4	88



C.43

0.37 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N				
15.7	210	2.6	87.4	6500	F303_87.4 S1 M1SD4	91	F303_87.4 P71 BN71B4	92
17.8	188	1.3	76.8	4000	F202_76.8 S1 M1SD4	87	F202_76.8 P71 BN71B4	88
21.7	154	0.9	63.0	2800	F102_63.0 S1 M1SD4	83	F102_63.0 P71 BN71B4	84
22.1	152	1.6	61.9	4000	F202_61.9 S1 M1SD4	87	F202_61.9 P71 BN71B4	88
27.0	124	2.0	50.7	3900	F202_50.7 S1 M1SD4	87	F202_50.7 P71 BN71B4	88
28.1	119	1.2	48.7	2800	F102_48.7 S1 M1SD4	83	F102_48.7 P71 BN71B4	84
33	103	2.4	41.8	3700	F202_41.8 S1 M1SD4	87	F202_41.8 P71 BN71B4	88
35	97	1.4	39.6	2800	F102_39.6 S1 M1SD4	83	F102_39.6 P71 BN71B4	84
41	81	3.1	33.1	3460	F202_33.1 S1 M1SD4	87	F202_33.1 P71 BN71B4	88
42	81	1.7	33.0	2800	F102_33.0 S1 M1SD4	83	F102_33.0 P71 BN71B4	84
45	74	3.4	20.2	3380	F202_20.2 S1 M1LA6	87	F202_20.2 P80 BN80A6	88
47	71	2.0	19.3	2780	F102_19.3 S1 M1LA6	83	F102_19.3 P80 BN80A6	84
53	63	2.2	25.8	2690	F102_25.8 S1 M1SD4	83	F102_25.8 P71 BN71B4	84
62	54	2.6	14.6	2570	F102_14.6 S1 M1LA6	83	F102_14.6 P80 BN80A6	84
71	47	2.9	19.3	2470	F102_19.3 S1 M1SD4	83	F102_19.3 P71 BN71B4	84
94	36	3.3	14.6	2280	F102_14.6 S1 M1SD4	83	F102_14.6 P71 BN71B4	84
105	32	3.3	13.0	2200	F102_13.0 S1 M1SD4	83	F102_13.0 P71 BN71B4	84
140	24	3.7	9.8	2010	F102_9.8 S1 M1SD4	83	F102_9.8 P71 BN71B4	84
185	18	4.2	7.4	1850	F102_7.4 S1 M1SD4	83	F102_7.4 P71 BN71B4	84
216	16	5.5	13.0	1760	F102_13.0 S05 M05C2	83	F102_13.0 P71 BN71A2	84
288	12	6.3	9.8	1610	F102_9.8 S05 M05C2	83	F102_9.8 P71 BN71A2	84
380	9	7.1	7.4	1470	F102_7.4 S05 M05C2	83	F102_7.4 P71 BN71A2	84

0.55 kW

0.44	10905	1.3	2099	55000	F904_2099 S2 M2SA6	115	F904_2099 P80 BN80B6	116
0.46	10323	0.8	1987	45000	F804_1987 S2 M2SA6	111	F804_1987 P80 BN80B6	112
0.54	8879	0.9	1709	45000	F804_1709 S2 M2SA6	111	F804_1709 P80 BN80B6	112
0.54	8843	1.6	1702	55000	F904_1702 S2 M2SA6	115	F904_1702 P80 BN80B6	116
0.66	7218	1.9	2099	55000			F904_2099 P80 BN80A4	116
0.69	6882	1.2	1987	45000	F804_1987 S1 M1LA4	111	F804_1987 P80 BN80A4	112
0.75	6352	1.3	1834	45000	F804_1834 S1 M1LA4	111	F804_1834 P80 BN80A4	112
0.81	5919	1.4	1709	45000	F804_1709 S1 M1LA4	111	F804_1709 P80 BN80A4	112
0.82	5853	2.4	1702	55000			F904_1702 P80 BN80A4	116
0.97	4910	2.9	1428	55000			F904_1428 P80 BN80A4	116
1.0	4794	1.7	1384	45000	F804_1384 S1 M1LA4	111	F804_1384 P80 BN80A4	112
1.2	4094	1.2	1182	35000	F704_1182 S1 M1LA4	107	F704_1182 P80 BN80A4	108
1.2	3969	2.0	1146	45000	F804_1146 S1 M1LA4	111	F804_1146 P80 BN80A4	112
1.4	3375	1.5	974.4	35000	F704_974.4 S1 M1LA4	107	F704_974.4 P80 BN80A4	108
1.5	3115	1.6	899.4	35000	F704_899.4 S1 M1LA4	107	F704_899.4 P80 BN80A4	108
1.5	3108	2.6	897.3	45000	F804_897.3 S1 M1LA4	111	F804_897.3 P80 BN80A4	112
1.7	2848	1.8	822.2	35000	F704_822.2 S1 M1LA4	107	F704_822.2 P80 BN80A4	108
1.8	2629	1.9	759.0	35000	F704_759.0 S1 M1LA4	107	F704_759.0 P80 BN80A4	108
1.8	2618	1.1	756.0	20000	F604_756.0 S1 M1LA4	103	F604_756.0 P80 BN80A4	104
2.1	2294	1.3	662.4	20000	F604_662.4 S1 M1LA4	103	F604_662.4 P80 BN80A4	104
2.1	2277	2.2	657.4	35000	F704_657.4 S1 M1LA4	107	F704_657.4 P80 BN80A4	108
2.3	2118	1.4	611.4	20000	F604_611.4 S1 M1LA4	103	F604_611.4 P80 BN80A4	104
2.3	2102	2.4	606.8	35000	F704_606.8 S1 M1LA4	107	F704_606.8 P80 BN80A4	108
2.7	1768	2.8	510.4	35000	F704_510.4 S1 M1LA4	107	F704_510.4 P80 BN80A4	108
2.8	1696	1.7	489.8	20000	F604_489.8 S1 M1LA4	103	F604_489.8 P80 BN80A4	104
3.2	1498	1.9	432.6	20000	F604_432.6 S1 M1LA4	103	F604_432.6 P80 BN80A4	104
3.2	1486	1.1	429.1	12000	F504_429.1 S1 M1LA4	99	F504_429.1 P80 BN80A4	100
3.5	1383	2.1	399.3	20000	F604_399.3 S1 M1LA4	103	F604_399.3 P80 BN80A4	104
3.9	1248	1.3	352.5	12000	F503_352.5 S1 M1LA4	99	F503_352.5 P80 BN80A4	100
4.0	1184	2.5	341.7	20000	F604_341.7 S1 M1LA4	103	F604_341.7 P80 BN80A4	104
4.7	1050	0.9	296.6	8500	F403_296.6 S1 M1LA4	95	F403_296.6 P80 BN80A4	96
4.8	1012	1.6	285.9	12000	F503_285.9 S1 M1LA4	99	F503_285.9 P80 BN80A4	100
4.9	994	2.9	280.7	20000			F603_280.7 P80 BN80A4	104
5.7	850	1.1	240.1	8500	F403_240.1 S1 M1LA4	95	F403_240.1 P80 BN80A4	96
5.8	849	1.9	239.8	12000	F503_239.8 S1 M1LA4	99	F503_239.8 P80 BN80A4	100
5.9	835	3.5	235.8	20000			F603_235.8 P80 BN80A4	104
6.8	716	2.2	202.4	12000	F503_202.4 S1 M1LA4	99	F503_202.4 P80 BN80A4	100
6.9	704	1.3	198.9	8500	F403_198.9 S1 M1LA4	95	F403_198.9 P80 BN80A4	96
8.2	597	1.6	168.7	8500	F403_168.7 S1 M1LA4	95	F403_168.7 P80 BN80A4	96
8.3	590	0.9	166.8	6500	F303_166.8 S1 M1LA4	91	F303_166.8 P80 BN80A4	92
8.3	586	2.7	165.6	12000	F503_165.6 S1 M1LA4	99	F503_165.6 P80 BN80A4	100
9.8	498	1.1	140.7	6500	F303_140.7 S1 M1LA4	91	F303_140.7 P80 BN80A4	92





**0.55 kW**

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N				
10.3	476	2.0	134.4	8500	F403_134.4 S1 M1LA4	95	F403_134.4 P80 BN80A4	96
10.6	460	3.5	129.9	12000	F503_129.9 S1 M1LA4	99	F503_129.9 P80 BN80A4	100
12.3	398	1.4	112.5	6500	F303_112.5 S1 M1LA4	91	F303_112.5 P80 BN80A4	92
13.0	375	2.5	106.0	8500	F403_106.0 S1 M1LA4	95	F403_106.0 P80 BN80A4	96
15.8	309	1.8	87.4	6500	F303_87.4 S1 M1LA4	91	F303_87.4 P80 BN80A4	92
16.3	300	3.2	84.9	8500	F403_84.9 S1 M1LA4	95	F403_84.9 P80 BN80A4	96
18.0	278	0.9	76.8	4000	F202_76.8 S1 M1LA4	87	F202_76.8 P80 BN80A4	88
20.0	244	2.2	69.1	6500	F303_69.1 S1 M1LA4	91	F303_69.1 P80 BN80A4	92
22.3	224	1.1	61.9	3890	F202_61.9 S1 M1LA4	87	F202_61.9 P80 BN80A4	88
26.5	184	2.8	52.1	6500	F303_52.1 P80 BN80A4		F303_52.1 P80 BN80A4	92
27.2	183	1.4	50.7	3720	F202_50.7 S1 M1LA4	87	F202_50.7 P80 BN80A4	88
33	151	1.7	41.8	3550	F202_41.8 S1 M1LA4	87	F202_41.8 P80 BN80A4	88
34	142	3.3	40.2	6500	F303_40.2 P80 BN80A4		F303_40.2 P80 BN80A4	92
35	143	1.0	39.6	2800	F102_39.6 S1 M1LA4	83	F102_39.6 P80 BN80A4	84
42	120	2.1	33.1	3340	F202_33.1 S1 M1LA4	87	F202_33.1 P80 BN80A4	88
42	119	1.2	33.0	2750	F102_33.0 S1 M1LA4	83	F102_33.0 P80 BN80A4	84
46	109	2.3	20.2	3260	F202_20.2 S2 M2SA6	87	F202_20.2 P80 BN80B6	88
48	105	1.3	19.3	2670	F102_19.3 S2 M2SA6	83	F102_19.3 P80 BN80B6	84
48	104	3.6	28.9	6500	F302_28.9 S1 M1LA4	91	F302_28.9 P80 BN80A4	92
53	94	2.6	25.9	3130	F202_25.9 S1 M1LA4	87	F202_25.9 P80 BN80A4	88
54	93	1.5	25.8	2590	F102_25.8 S1 M1LA4	83	F102_25.8 P80 BN80A4	84
62	80	2.9	14.8	2990	F202_14.8 S2 M2SA6	87	F202_14.8 P80 BN80B6	88
68	73	3.1	20.2	2910	F202_20.2 S1 M1LA4	87	F202_20.2 P80 BN80A4	88
71	70	1.9	19.3	2400	F102_19.3 S1 M1LA4	83	F102_19.3 P80 BN80A4	84
82	61	3.4	11.2	2760	F202_11.2 S2 M2SA6	87	F202_11.2 P80 BN80B6	88
94	53	2.2	14.6	2220	F102_14.6 S1 M1LA4	83	F102_14.6 P80 BN80A4	84
106	47	2.2	13.0	2140	F102_13.0 S1 M1LA4	83	F102_13.0 P80 BN80A4	84
141	35	2.5	9.8	1970	F102_9.8 S1 M1LA4	83	F102_9.8 P80 BN80A4	84
186	27	2.8	7.4	1810	F102_7.4 S1 M1LA4	83	F102_7.4 P80 BN80A4	84
216	23	3.7	13.0	1730	F102_13.0 S1 M1SD2	83	F102_13.0 P71 BN71B2	84
288	17	4.2	9.8	1590	F102_9.8 S1 M1SD2	83	F102_9.8 P71 BN71B2	84
380	13	4.8	7.4	1460	F102_7.4 S1 M1SD2	83	F102_7.4 P71 BN71B2	84

0.75 kW

0.44	14871	0.9	2099	55000	F904_2099 S2 M2SB6	115	F904_2099 P90 BN90S6	116
0.54	12058	1.2	1702	55000	F904_1702 S2 M2SB6	115	F904_1702 P90 BN90S6	116
0.59	11130	1.3	1571	55000	F904_1571 S2 M2SB6	115	F904_1571 P90 BN90S6	116
0.67	9772	1.4	2099	55000	F904_2099 S2 M2SA4	115	F904_2099 P80 BN80B4	116
0.72	9018	1.6	1937	55000	F904_1937 S2 M2SA4	115	F904_1937 P80 BN80B4	116
0.76	8538	0.9	1834	45000	F804_1834 S2 M2SA4	111	F804_1834 P80 BN80B4	112
0.82	7956	1.0	1709	45000	F804_1709 S2 M2SA4	111	F804_1709 P80 BN80B4	112
0.82	7924	1.8	1702	55000	F904_1702 S2 M2SA4	115	F904_1702 P80 BN80B4	116
0.89	7347	1.1	1578	45000	F804_1578 S2 M2SA4	111	F804_1578 P80 BN80B4	112
0.89	7314	1.9	1571	55000	F904_1571 S2 M2SA4	115	F904_1571 P80 BN80B4	116
0.98	6648	2.1	1428	55000	F904_1428 S2 M2SA4	115	F904_1428 P80 BN80B4	116
1.0	6443	1.2	1384	45000	F804_1384 S2 M2SA4	111	F804_1384 P80 BN80B4	112
1.1	6136	2.3	1318	55000	F904_1318 S2 M2SA4	115	F904_1318 P80 BN80B4	116
1.1	5945	1.3	1277	45000	F804_1277 S2 M2SA4	111	F804_1277 P80 BN80B4	112
1.2	5335	1.5	1146	45000	F804_1146 S2 M2SA4	111	F804_1146 P80 BN80B4	112
1.3	5177	2.7	1112	55000	F904_1112 S2 M2SA4	115	F904_1112 P80 BN80B4	116
1.3	4926	1.6	1058	45000	F804_1058 S2 M2SA4	111	F804_1058 P80 BN80B4	112
1.4	4590	3.0	986.0	55000	F904_986.0 S2 M2SA4	115	F904_986.0 P80 BN80B4	116
1.4	4536	1.1	974.4	35000	F704_974.4 S2 M2SA4	107	F704_974.4 P80 BN80B4	108
1.4	4525	1.8	972.0	45000	F804_972.0 S2 M2SA4	111	F804_972.0 P80 BN80B4	112
1.5	4238	3.3	910.2	55000	F904_910.2 S2 M2SA4	115	F904_910.2 P80 BN80B4	116
1.6	4187	1.2	899.4	35000	F704_899.4 S2 M2SA4	107	F704_899.4 P80 BN80B4	108
1.6	4177	1.9	897.3	45000	F804_897.3 S2 M2SA4	111	F804_897.3 P80 BN80B4	112
1.8	3605	2.2	774.4	45000	F804_774.4 S2 M2SA4	111	F804_774.4 P80 BN80B4	112
1.8	3534	1.4	759.0	35000	F704_759.0 S2 M2SA4	107	F704_759.0 P80 BN80B4	108
1.9	3520	0.8	756.0	20000	F604_756.0 S2 M2SA4	103	F604_756.0 P80 BN80B4	104
2.0	3328	2.4	714.9	45000	F804_714.9 S2 M2SA4	111	F804_714.9 P80 BN80B4	112
2.1	3084	0.9	662.4	20000	F604_662.4 S2 M2SA4	103	F604_662.4 P80 BN80B4	104
2.1	3061	1.6	657.4	35000	F704_657.4 S2 M2SA4	107	F704_657.4 P80 BN80B4	108
2.3	2846	1.0	611.4	20000	F604_611.4 S2 M2SA4	103	F604_611.4 P80 BN80B4	104
2.3	2844	2.8	610.9	45000	F804_610.9 S2 M2SA4	111	F804_610.9 P80 BN80B4	112
2.3	2825	1.8	606.8	35000	F704_606.8 S2 M2SA4	107	F704_606.8 P80 BN80B4	108

**0.75 kW**

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N				
2.5	2625	3.0	563.9	45000	F804_563.9 S2 M2SA4	111	F804_563.9 P80 BN80B4	112
2.6	2471	1.2	530.7	20000	F604_530.7 S2 M2SA4	103	F604_530.7 P80 BN80B4	104
2.7	2376	2.1	510.4	35000	F704_510.4 S2 M2SA4	107	F704_510.4 P80 BN80B4	108
2.9	2280	1.3	489.8	20000	F604_489.8 S2 M2SA4	103	F604_489.8 P80 BN80B4	104
2.9	2277	3.5	489.1	45000	F804_489.1 S2 M2SA4	111	F804_489.1 P80 BN80B4	112
3.0	2194	2.3	471.2	35000	F704_471.2 S2 M2SA4	107	F704_471.2 P80 BN80B4	108
3.2	2014	1.4	432.6	20000	F604_432.6 S2 M2SA4	103	F604_432.6 P80 BN80B4	104
3.3	1998	0.8	429.1	12000	F504_429.1 S2 M2SA4	99	F504_429.1 P80 BN80B4	100
3.5	1879	2.7	403.5	35000	F704_403.5 S2 M2SA4	107	F704_403.5 P80 BN80B4	108
3.5	1859	1.6	399.3	20000	F604_399.3 S2 M2SA4	103	F604_399.3 P80 BN80B4	104
3.8	1734	2.9	372.5	35000	F704_372.5 S2 M2SA4	107	F704_372.5 P80 BN80B4	108
4.1	1591	1.8	341.7	20000	F604_341.7 S2 M2SA4	103	F604_341.7 P80 BN80B4	104
4.4	1468	2.0	315.4	20000	F604_315.4 S2 M2SA4	103	F604_315.4 P80 BN80B4	104
4.9	1360	1.2	285.9	12000	F503_285.9 S2 M2SA4	99	F503_285.9 P80 BN80B4	100
5.0	1335	2.2	280.7	20000	F603_280.7 S2 M2SA4	103	F603_280.7 P80 BN80B4	104
5.4	1233	2.4	259.1	20000	F603_259.1 S2 M2SA4	103	F603_259.1 P80 BN80B4	104
5.8	1141	1.4	239.8	12000	F503_239.8 S2 M2SA4	99	F503_239.8 P80 BN80B4	100
5.9	1122	2.6	235.8	20000	F603_235.8 S2 M2SA4	103	F603_235.8 P80 BN80B4	104
6.4	1036	2.8	217.6	20000	F603_217.6 S2 M2SA4	103	F603_217.6 P80 BN80B4	104
6.9	963	1.7	202.4	12000	F503_202.4 S2 M2SA4	99	F503_202.4 P80 BN80B4	100
7.0	958	3.0	201.4	20000	F603_201.4 S2 M2SA4	103	F603_201.4 P80 BN80B4	104
7.0	946	1.0	198.9	8500	F403_198.9 S2 M2SA4	95	F403_198.9 P80 BN80B4	96
8.3	803	1.2	168.7	8500	F403_168.7 S2 M2SA4	95	F403_168.7 P80 BN80B4	96
8.5	788	2.0	165.6	12000	F503_165.6 S2 M2SA4	99	F503_165.6 P80 BN80B4	100
10.4	639	1.5	134.4	8500	F403_134.4 S2 M2SA4	95	F403_134.4 P80 BN80B4	96
10.8	618	2.6	129.9	12000	F503_129.9 S2 M2SA4	99	F503_129.9 P80 BN80B4	100
12.4	535	1.0	112.5	6500	F303_112.5 S2 M2SA4	91	F303_112.5 P80 BN80B4	92
13.2	504	1.9	106.0	8500	F403_106.0 S2 M2SA4	95	F403_106.0 P80 BN80B4	96
13.3	500	3.2	105.1	12000	F503_105.1 S2 M2SA4	99	F503_105.1 P80 BN80B4	100
16.0	416	1.3	87.4	6500	F303_87.4 S2 M2SA4	91	F303_87.4 P80 BN80B4	92
16.5	404	2.4	84.9	8500	F403_84.9 S2 M2SA4	95	F403_84.9 P80 BN80B4	96
20.3	329	1.7	69.1	6500	F303_69.1 S2 M2SA4	91	F303_69.1 P80 BN80B4	92
21.1	316	3.0	66.5	8500	F403_66.5 S2 M2SA4	95	F403_66.5 P80 BN80B4	96
26.3	259	1.4	35.0	6500	F302_35.0 S2 M2SB6	91	F302_35.0 P90 BN90S6	92
26.9	248	2.1	52.1	6500	F303_52.1 S2 M2SA4	91	F303_52.1 P80 BN80B4	92
27.6	247	1.0	50.7	3510	F202_50.7 S2 M2SA4	87	F202_50.7 P80 BN80B4	88
33	203	1.2	41.8	3370	F202_41.8 S2 M2SA4	87	F202_41.8 P80 BN80B4	88
35	191	2.5	40.2	6500	F303_40.2 S2 M2SA4	91	F303_40.2 P80 BN80B4	92
35	192	1.3	25.9	3330	F202_25.9 S2 M2SB6	87	F202_25.9 P90 BN90S6	88
40	172	3.4	35.3	8500	F402_35.3 S2 M2SA4	95	F402_35.3 P80 BN80B4	96
40	170	2.1	35.0	6500	F302_35.0 S2 M2SA4	91	F302_35.0 P80 BN80B4	92
42	161	1.6	33.1	3200	F202_33.1 S2 M2SA4	87	F202_33.1 P80 BN80B4	88
46	149	1.7	20.2	3140	F202_20.2 S2 M2SB6	87	F202_20.2 P90 BN90S6	88
48	143	1.0	19.3	2550	F102_19.3 S2 M2SB6	83	F102_19.3 P90 BN90S6	84
49	140	2.7	28.9	6500	F302_28.9 S2 M2SA4	91	F302_28.9 P80 BN80B4	92
54	126	1.9	25.9	3020	F202_25.9 S2 M2SA4	87	F202_25.9 P80 BN80B4	88
54	125	1.1	25.8	2470	F102_25.8 S2 M2SA4	83	F102_25.8 P80 BN80B4	84
57	118	3.2	24.4	6500	F302_24.4 S2 M2SA4	91	F302_24.4 P80 BN80B4	92
62	109	2.1	14.8	2910	F202_14.8 S2 M2SB6	87	F202_14.8 P90 BN90S6	88
63	108	1.3	14.6	2390	F102_14.6 S2 M2SB6	83	F102_14.6 P90 BN90S6	84
69	98	2.3	20.2	2830	F202_20.2 S2 M2SA4	87	F202_20.2 P80 BN80B4	88
72	94	1.4	19.3	2310	F102_19.3 S2 M2SA4	83	F102_19.3 P80 BN80B4	84
82	83	2.5	11.2	2690	F202_11.2 S2 M2SB6	87	F202_11.2 P90 BN90S6	88
95	72	2.8	14.8	2600	F202_14.8 S2 M2SA4	87	F202_14.8 P80 BN80B4	88
96	71	1.7	14.6	2150	F102_14.6 S2 M2SA4	83	F102_14.6 P80 BN80B4	84
105	65	2.8	8.7	2510	F202_8.7 S2 M2SB6	87	F202_8.7 P90 BN90S6	88
107	63	1.6	13.0	2070	F102_13.0 S2 M2SA4	83	F102_13.0 P80 BN80B4	84
108	63	3.1	25.9	2500	F202_25.9 S1 M1LA2	87	F202_25.9 P80 BN80A2	88
109	63	2.0	25.8	2080	F102_25.8 S1 M1LA2	83	F102_25.8 P80 BN80A2	84
124	55	1.7	7.4	1990	F102_7.4 S2 M2SB6	83	F102_7.4 P90 BN90S6	84
125	55	3.2	11.2	2390	F202_11.2 S2 M2SA4	87	F202_11.2 P80 BN80B4	88
139	49	3.7	20.2	2330	F202_20.2 S1 M1LA2	87	F202_20.2 P80 BN80A2	88
143	47	1.9	9.8	1920	F102_9.8 S2 M2SA4	83	F102_9.8 P80 BN80B4	84
189	36	2.1	7.4	1770	F102_7.4 S2 M2SA4	83	F102_7.4 P80 BN80B4	84
191	36	2.6	14.6	1770	F102_14.6 S1 M1LA2	83	F102_14.6 P80 BN80A2	84
215	32	2.7	13.0	1710	F102_13.0 S1 M1LA2	83	F102_13.0 P80 BN80A2	84
287	24	3.1	9.8	1570	F102_9.8 S1 M1LA2	83	F102_9.8 P80 BN80A2	84
378	18	3.5	7.4	1440	F102_7.4 S1 M1LA2	83	F102_7.4 P80 BN80A2	84



1.1 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N				
0.54	17685	0.8	1702	55000	F904_1702 S3 M3SA6	115	F904_1702 P90 BN90L6	116
0.64	14838	0.9	1428	55000	F904_1428 S3 M3SA6	115	F904_1428 P90 BN90L6	116
0.67	14332	1.0	2099	55000	F904_2099 S2 M2SB4	115	F904_2099 P90 BN90S4	116
0.72	13226	1.1	1937	55000	F904_1937 S2 M2SB4	115	F904_1937 P90 BN90S4	116
0.82	11622	1.2	1702	55000	F904_1702 S2 M2SB4	115	F904_1702 P90 BN90S4	116
0.89	10727	1.3	1571	55000	F904_1571 S2 M2SB4	115	F904_1571 P90 BN90S4	116
0.98	9751	1.4	1428	55000	F904_1428 S2 M2SB4	115	F904_1428 P90 BN90S4	116
1.2	8228	1.7	1205	55000	F904_1205 S2 M2SB4	115	F904_1205 P90 BN90S4	116
1.3	7593	1.8	1112	55000	F904_1112 S2 M2SB4	115	F904_1112 P90 BN90S4	116
1.3	7224	1.1	1058	45000	F804_1058 S2 M2SB4	111	F804_1058 P90 BN90S4	112
1.4	6733	2.1	986.0	55000	F904_986.0 S2 M2SB4	115	F904_986.0 P90 BN90S4	116
1.4	6637	1.2	972.0	45000	F804_972.0 S2 M2SB4	111	F804_972.0 P90 BN90S4	112
1.5	6215	2.3	910.2	55000	F904_910.2 S2 M2SB4	115	F904_910.2 P90 BN90S4	116
1.6	6141	0.8	899.4	35000	F704_899.4 S2 M2SB4	107	F704_899.4 P90 BN90S4	108
1.8	5288	1.5	774.4	45000	F804_774.4 S2 M2SB4	111	F804_774.4 P90 BN90S4	112
1.8	5281	2.7	773.4	55000	F904_773.4 S2 M2SB4	115	F904_773.4 P90 BN90S4	116
1.8	5183	1.0	759.0	35000	F704_759.0 S2 M2SB4	107	F704_759.0 P90 BN90S4	108
2.0	4882	1.6	714.9	45000	F804_714.9 S2 M2SB4	111	F804_714.9 P90 BN90S4	112
2.0	4875	2.9	714.0	55000	F904_714.0 S2 M2SB4	115	F904_714.0 P90 BN90S4	116
2.1	4489	1.1	657.4	35000	F704_657.4 S2 M2SB4	107	F704_657.4 P90 BN90S4	108
2.2	4272	3.3	625.6	55000	F904_625.6 S2 M2SB4	115	F904_625.6 P90 BN90S4	116
2.3	4171	1.9	610.9	45000	F804_610.9 S2 M2SB4	111	F804_610.9 P90 BN90S4	112
2.3	4143	1.2	606.8	35000	F704_606.8 S2 M2SB4	107	F704_606.8 P90 BN90S4	108
2.5	3850	2.1	563.9	45000	F804_563.9 S2 M2SB4	111	F804_563.9 P90 BN90S4	112
2.7	3485	1.4	510.4	35000	F704_510.4 S2 M2SB4	107	F704_510.4 P80 BN80C4	108
3.0	3217	1.6	471.2	35000	F704_471.2 S2 M2SB4	107	F704_471.2 P90 BN90S4	108
3.1	3083	2.6	451.5	45000	F804_451.5 S2 M2SB4	111	F804_451.5 P90 BN90S4	112
3.2	2954	1.0	432.6	20000	F604_432.6 S2 M2SB4	103	F604_432.6 P90 BN90S4	104
3.5	2755	1.8	403.5	35000	F704_403.5 S2 M2SB4	107	F704_403.5 P90 BN90S4	108
3.5	2727	1.1	399.3	20000	F604_399.3 S2 M2SB4	103	F604_399.3 P90 BN90S4	104
3.8	2544	2.0	372.5	35000	F704_372.5 S2 M2SB4	107	F704_372.5 P90 BN90S4	108
4.1	2333	1.2	341.7	20000	F604_341.7 S2 M2SB4	103	F604_341.7 P90 BN90S4	104
4.4	2154	1.3	315.4	20000	F604_315.4 S2 M2SB4	103	F604_315.4 P90 BN90S4	104
4.6	2078	2.4	304.3	35000	F704_304.3 S2 M2SB4	107	F704_304.3 P90 BN90S4	108
5.0	1918	2.6	280.9	35000	F704_280.9 S2 M2SB4	107	F704_280.9 P90 BN90S4	108
5.0	1959	1.5	280.7	20000	F603_280.7 S2 M2SB4	103	F603_280.7 P90 BN90S4	104
5.4	1808	1.6	259.1	20000	F603_259.1 S2 M2SB4	103	F603_259.1 P90 BN90S4	104
5.8	1674	1.0	239.8	12000	F503_239.8 S2 M2SB4	99	F503_239.8 P90 BN90S4	100
5.9	1645	1.8	235.8	20000	F603_235.8 S2 M2SB4	103	F603_235.8 P90 BN90S4	104
6.0	1602	3.1	234.6	35000	F704_234.6 S2 M2SB4	107	F704_234.6 P90 BN90S4	108
6.4	1519	1.9	217.6	20000	F603_217.6 S2 M2SB4	103	F603_217.6 P90 BN90S4	104
6.5	1478	3.4	216.5	35000	F704_216.5 S2 M2SB4	107	F704_216.5 P90 BN90S4	108
6.9	1412	1.1	202.4	12000	F503_202.4 S2 M2SB4	99	F503_202.4 P90 BN90S4	100
7.5	1297	2.2	185.9	20000	F603_185.9 S2 M2SB4	103	F603_185.9 P90 BN90S4	104
8.5	1156	1.4	165.6	12000	F503_165.6 S2 M2SB4	99	F503_165.6 P90 BN90S4	100
8.6	1137	2.6	162.9	20000	F603_162.9 S2 M2SB4	103	F603_162.9 P90 BN90S4	104
10.4	938	1.0	134.4	8500	F403_134.4 S2 M2SB4	95	F403_134.4 P90 BN90S4	96
10.7	911	3.2	130.5	20000	F603_130.5 S2 M2SB4	103	F603_130.5 P90 BN90S4	104
10.8	907	1.8	129.9	12000	F503_129.9 S2 M2SB4	99	F503_129.9 P90 BN90S4	100
13.2	740	1.3	106.0	8500	F403_106.0 S2 M2SB4	95	F403_106.0 P90 BN90S4	96
13.3	733	2.2	105.1	12000	F503_105.1 S2 M2SB4	99	F503_105.1 P90 BN90S4	100
16.0	610	0.9	87.4	6500	F303_87.4 S2 M2SB4	91	F303_87.4 P90 BN90S4	92
16.5	592	1.6	84.9	8500	F403_84.9 S2 M2SB4	95	F403_84.9 P90 BN90S4	96
16.8	581	2.8	83.2	12000	F503_83.2 S2 M2SB4	99	F503_83.2 P90 BN90S4	100
17.7	553	1.0	52.1	6500	F303_52.1 S3 M3SA6	91	F303_52.1 P90 BN90L6	92
20.3	482	1.1	69.1	6500	F303_69.1 S2 M2SB4	91	F303_69.1 P90 BN90S4	92
21.1	464	2.0	66.5	8500	F403_66.5 S2 M2SB4	95	F403_66.5 P90 BN90S4	96
21.3	459	3.5	65.8	12000	F503_65.8 S2 M2SB4	99	F503_65.8 P90 BN90S4	100
26.3	380	0.9	35.0	6500	F302_35.0 S3 M3SA6	91	F302_35.0 P90 BN90L6	92
26.9	364	1.4	52.1	6500	F303_52.1 S2 M2SB4	91	F303_52.1 P90 BN90S4	92
27.2	359	2.4	51.5	8500	F403_51.5 S2 M2SB4	95	F403_51.5 P90 BN90S4	96
32	313	1.2	28.9	6500	F302_28.9 S3 M3SA6	91	F302_28.9 P90 BN90L6	92
35	280	1.7	40.2	6500	F303_40.2 S2 M2SB4	91	F303_40.2 P90 BN90S4	92
37	265	2.8	37.9	8500	F403_37.9 S2 M2SB4	95	F403_37.9 P90 BN90S4	96
40	250	1.4	35.0	6500	F302_35.0 S2 M2SB4	91	F302_35.0 P90 BN90S4	92
42	236	1.1	33.1	2980	F202_33.1 S2 M2SB4	87	F202_33.1 P90 BN90S4	88
46	219	1.1	20.2	2940	F202_20.2 S3 M3SA6	87	F202_20.2 P90 BN90L6	88
47	213	3.0	29.9	8500	F402_29.9 S2 M2SB4	95	F402_29.9 P90 BN90S4	96
49	206	1.8	28.9	6500	F302_28.9 S2 M2SB4	91	F302_28.9 P90 BN90S4	92
54	185	1.3	25.9	2840	F202_25.9 S2 M2SB4	87	F202_25.9 P90 BN90S4	88



C.47





1.1 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N				
57	174	2.2	24.4	6500	F302_24.4 S2 M2SB4	91	F302_24.4 P90 BN90S4	92
62	161	1.4	14.8	2760	F202_14.8 S3 M3SA6	87	F202_14.8 P90 BN90L6	88
69	144	1.6	20.2	2690	F202_20.2 S2 M2SB4	87	F202_20.2 P90 BN90S4	88
71	141	1.0	39.6	2180	F102_39.6 S2 M2SA2	83	F102_39.6 P80 BN80B2	84
72	139	2.7	19.5	6370	F302_19.5 S2 M2SB4	91	F302_19.5 P90 BN90S4	92
72	138	1.0	19.3	2170	F102_19.3 S2 M2SB4	83	F102_19.3 P90 BN90S4	84
82	122	1.7	11.2	2570	F202_11.2 S3 M3SA6	87	F202_11.2 P90 BN90L6	88
93	108	3.5	15.1	5930	F302_15.1 S2 M2SB4	91	F302_15.1 P90 BN90S4	92
95	105	1.9	14.8	2500	F202_14.8 S2 M2SB4	87	F202_14.8 P90 BN90S4	88
96	104	1.1	14.6	2050	F102_14.6 S2 M2SB4	83	F102_14.6 P90 BN90S4	84
107	93	1.1	13.0	1980	F102_13.0 S2 M2SB4	83	F102_13.0 P90 BN90S4	84
108	92	2.1	25.9	2420	F202_25.9 S2 M2SA2	87	F202_25.9 P80 BN80B2	88
124	80	1.1	7.4	1910	F102_7.4 S3 M3SA6	83	F102_7.4 P90 BN90L6	84
125	80	2.2	11.2	2310	F202_11.2 S2 M2SB4	87	F202_11.2 P90 BN90S4	88
139	72	2.5	20.2	2260	F202_20.2 S2 M2SA2	87	F202_20.2 P80 BN80B2	88
143	70	1.3	9.8	1840	F102_9.8 S2 M2SB4	83	F102_9.8 P90 BN90S4	84
160	62	2.5	8.7	2160	F202_8.7 S2 M2SB4	87	F202_8.7 P90 BN90S4	88
189	53	1.4	7.4	1720	F102_7.4 S2 M2SB4	83	F102_7.4 P90 BN90S4	84
189	53	3.1	14.8	2070	F202_14.8 S2 M2SA2	87	F202_14.8 P80 BN80B2	88
215	46	1.8	13.0	1660	F102_13.0 S2 M2SA2	83	F102_13.0 P80 BN80B2	84
218	46	2.8	6.4	1980	F202_6.4 S2 M2SB4	87	F202_6.4 P90 BN90S4	88
249	40	3.5	11.2	1910	F202_11.2 S2 M2SA2	87	F202_11.2 P80 BN80B2	88
287	35	2.1	9.8	1530	F102_9.8 S2 M2SA2	83	F102_9.8 P80 BN80B2	84
378	26	2.4	7.4	1410	F102_7.4 S2 M2SA2	83	F102_7.4 P80 BN80B2	84

1.5 kW

0.73	17908	0.8	1937	55000	F904_1937 S3 M3SA4	115	F904_1937 P90 BN90LA4	116
0.83	15735	0.9	1702	55000	F904_1702 S3 M3SA4	115	F904_1702 P90 BN90LA4	116
0.90	14524	1.0	1571	55000	F904_1571 S3 M3SA4	115	F904_1571 P90 BN90LA4	116
1.1	12185	1.1	1318	55000	F904_1318 S3 M3SA4	115	F904_1318 P90 BN90LA4	116
1.2	11140	1.3	1205	55000	F904_1205 S3 M3SA4	115	F904_1205 P90 BN90LA4	116
1.3	10281	1.4	1112	55000	F904_1112 S3 M3SA4	115	F904_1112 P90 BN90LA4	116
1.4	9116	1.5	986.0	55000	F904_986.0 S3 M3SA4	115	F904_986.0 P90 BN90LA4	116
1.5	8986	0.9	972.0	45000	F804_972.0 S3 M3SA4	111	F804_972.0 P90 BN90LA4	112
1.5	8415	1.7	910.2	55000	F904_910.2 S3 M3SA4	115	F904_910.2 P90 BN90LA4	116
1.6	8296	1.0	897.3	45000	F804_897.3 S3 M3SA4	111	F804_897.3 P90 BN90LA4	112
1.8	7159	1.1	774.4	45000	F804_774.4 S3 M3SA4	111	F804_774.4 P90 BN90LA4	112
1.8	7150	2.0	773.4	55000	F904_773.4 S3 M3SA4	115	F904_773.4 P90 BN90LA4	116
2.0	6609	1.2	714.9	45000	F804_714.9 S3 M3SA4	111	F804_714.9 P90 BN90LA4	112
2.0	6601	2.1	714.0	55000	F904_714.0 S3 M3SA4	115	F904_714.0 P90 BN90LA4	116
2.3	5784	2.4	625.6	55000	F904_625.6 S3 M3SA4	115	F904_625.6 P90 BN90LA4	116
2.3	5648	1.4	610.9	45000	F804_610.9 S3 M3SA4	111	F804_610.9 P90 BN90LA4	112
2.5	5213	1.5	563.9	45000	F804_563.9 S3 M3SA4	111	F804_563.9 P90 BN90LA4	112
2.8	4719	1.1	510.4	35000	F704_510.4 S3 M3SA4	107	F704_510.4 P90 BN90LA4	108
2.8	4582	3.1	495.6	55000	F904_495.6 S3 M3SA4	115	F904_495.6 P90 BN90LA4	116
2.9	4522	1.8	489.1	45000	F804_489.1 S3 M3SA4	111	F804_489.1 P90 BN90LA4	112
3.0	4356	1.1	471.2	35000	F704_471.2 S3 M3SA4	107	F704_471.2 P90 BN90LA4	108
3.1	4230	3.3	457.5	55000	F904_457.5 S3 M3SA4	115	F904_457.5 P90 BN90LA4	116
3.1	4174	1.9	451.5	45000	F804_451.5 S3 M3SA4	111	F804_451.5 P90 BN90LA4	112
3.5	3730	1.3	403.5	35000	F704_403.5 S3 M3SA4	107	F704_403.5 P90 BN90LA4	108
3.7	3543	2.3	383.2	45000	F804_383.2 S3 M3SA4	111	F804_383.2 P90 BN90LA4	112
3.8	3444	1.5	372.5	35000	F704_372.5 S3 M3SA4	107	F704_372.5 P90 BN90LA4	108
4.0	3270	2.4	353.7	45000	F804_353.7 S3 M3SA4	111	F804_353.7 P90 BN90LA4	112
4.1	3159	0.9	341.7	20000	F604_341.7 S3 M3SA4	103	F604_341.7 P90 BN90LA4	104
4.5	2916	1.0	315.4	20000	F604_315.4 S3 M3SA4	103	F604_315.4 P90 BN90LA4	104
4.6	2813	1.8	304.3	35000	F704_304.3 S3 M3SA4	107	F704_304.3 P90 BN90LA4	108
4.8	2743	2.9	296.7	45000	F804_296.7 S3 M3SA4	111	F804_296.7 P90 BN90LA4	112
5.0	2597	1.9	280.9	35000	F704_280.9 S3 M3SA4	107	F704_280.9 P90 BN90LA4	108
5.0	2652	1.1	280.7	20000	F603_280.7 S3 M3SA4	103	F603_280.7 P90 BN90LA4	104
5.1	2532	3.2	273.9	45000	F804_273.9 S3 M3SA4	111	F804_273.9 P90 BN90LA4	112
5.4	2448	1.2	259.1	20000	F603_259.1 S3 M3SA4	103	F603_259.1 P90 BN90LA4	104
6.0	2228	1.3	235.8	20000	F603_235.8 S3 M3SA4	103	F603_235.8 P90 BN90LA4	104
6.0	2169	2.3	234.6	35000	F704_234.6 S3 M3SA4	107	F704_234.6 P90 BN90LA4	108
6.5	2056	1.4	217.6	20000	F603_217.6 S3 M3SA4	103	F603_217.6 P90 BN90LA4	104
6.5	2002	2.5	216.5	35000	F704_216.5 S3 M3SA4	107	F704_216.5 P90 BN90LA4	108
7.0	1903	1.5	201.4	20000	F603_201.4 S3 M3SA4	103	F603_201.4 P90 BN90LA4	104





**1.5 kW**

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N				
7.2	1852	2.7	196.0	35000	F703_196.0 S3 M3SA4	103	F703_196.0 P90 BN90LA4	108
7.6	1756	1.7	185.9	20000	F603_185.9 S3 M3SA4	103	F603_185.9 P90 BN90LA4	104
7.8	1710	2.9	180.9	35000	F703_180.9 S3 M3SA4	103	F703_180.9 P90 BN90LA4	108
8.5	1575	3.2	166.7	35000	F703_166.7 S3 M3SA4	103	F703_166.7 P90 BN90LA4	108
8.5	1565	1.0	165.6	12000	F503_165.6 S3 M3SA4	99	F503_165.6 P90 BN90LA4	100
8.7	1539	1.9	162.9	20000	F603_162.9 S3 M3SA4	103	F603_162.9 P90 BN90LA4	104
10.8	1233	2.4	130.5	20000	F603_130.5 S3 M3SA4	103	F603_130.5 P90 BN90LA4	104
10.9	1227	1.3	129.9	12000	F503_129.9 S3 M3SA4	99	F503_129.9 P90 BN90LA4	100
13.3	1005	2.9	106.4	20000	F603_106.4 S3 M3SA4	103	F603_106.4 P90 BN90LA4	104
13.3	1002	0.9	106.0	8500	F403_106.0 S3 M3SA4	95	F403_106.0 P90 BN90LA4	96
13.4	993	1.6	105.1	12000	F503_105.1 S3 M3SA4	99	F503_105.1 P90 BN90LA4	100
16.6	802	1.2	84.9	8500	F403_84.9 S3 M3SA4	95	F403_84.9 P90 BN90LA4	96
16.9	786	2.0	83.2	12000	F503_83.2 S3 M3SA4	99	F503_83.2 P90 BN90LA4	100
21.2	628	1.5	66.5	8500	F403_66.5 S3 M3SA4	95	F403_66.5 P90 BN90LA4	96
21.4	622	2.6	65.8	12000	F503_65.8 S3 M3SA4	99	F503_65.8 P90 BN90LA4	100
27.1	492	1.0	52.1	6500	F303_52.1 S3 M3SA4	91	F303_52.1 P90 BN90LA4	92
27.4	487	1.8	51.5	8500	F403_51.5 S3 M3SA4	95	F403_51.5 P90 BN90LA4	96
28.8	462	2.9	48.9	12000	F503_48.9 S3 M3SA4	99	F503_48.9 P90 BN90LA4	100
35	379	1.2	40.2	6500	F303_40.2 S3 M3SA4	91	F303_40.2 P90 BN90LA4	92
36	367	3.3	38.9	12000	F503_38.9 S3 M3SA4	99	F503_38.9 P90 BN90LA4	100
37	358	2.1	37.9	8500	F403_37.9 S3 M3SA4	95	F403_37.9 P90 BN90LA4	96
40	341	1.7	35.3	8500	F402_35.3 S3 M3SA4	95	F402_35.3 P90 BN90LA4	96
40	338	1.1	35.0	6500	F302_35.0 S3 M3SA4	91	F302_35.0 P90 BN90LA4	92
46	296	3.0	30.7	11900	F502_30.7 S3 M3SA4	99	F502_30.7 P90 BN90LA4	100
47	289	2.2	29.9	8500	F402_29.9 S3 M3SA4	95	F402_29.9 P90 BN90LA4	96
49	279	1.4	28.9	6500	F302_28.9 S3 M3SA4	91	F302_28.9 P90 BN90LA4	92
54	250	1.0	25.9	2640	F202_25.9 S3 M3SA4	87	F202_25.9 P90 BN90LA4	88
58	235	1.6	24.4	6500	F302_24.4 S3 M3SA4	91	F302_24.4 P90 BN90LA4	92
59	230	3.0	23.8	8500	F402_23.8 S3 M3SA4	95	F402_23.8 P90 BN90LA4	96
64	214	1.1	14.8	2580	F202_14.8 S3 M3LA6	87	F202_14.8 P100 BN100LA6	88
70	195	1.1	20.2	2530	F202_20.2 S3 M3SA4	87	F202_20.2 P90 BN90LA4	88
72	188	2.0	19.5	6160	F302_19.5 S3 M3SA4	91	F302_19.5 P90 BN90LA4	92
84	163	1.3	11.2	2420	F202_11.2 S3 M3LA6	87	F202_11.2 P100 BN100LA6	88
93	146	2.6	15.1	5770	F302_15.1 S3 M3SA4	91	F302_15.1 P90 BN90LA4	92
95	143	1.4	14.8	2380	F202_14.8 S3 M3SA4	87	F202_14.8 P90 BN90LA4	88
108	126	1.6	25.9	2320	F202_25.9 S2 M2SB2	87	F202_25.9 P90 BN90SA2	88
118	115	3.3	12.0	5410	F302_12.0 S3 M3SA4	91	F302_12.0 P90 BN90LA4	92
126	108	1.6	11.2	2220	F202_11.2 S3 M3SA4	87	F202_11.2 P90 BN90LA4	88
139	98	1.9	20.2	2180	F202_20.2 S2 M2SB2	87	F202_20.2 P90 BN90SA2	88
144	94	0.9	9.8	1760	F102_9.8 S3 M3SA4	83	F102_9.8 P90 BN90LA4	84
161	84	1.8	8.7	2090	F202_8.7 S3 M3SA4	87	F202_8.7 P90 BN90LA4	88
189	72	2.3	14.8	2020	F202_14.8 S2 M2SB2	87	F202_14.8 P90 BN90SA2	88
190	71	1.1	7.4	1650	F102_7.4 S3 M3SA4	83	F102_7.4 P90 BN90LA4	84
215	63	1.3	13.0	1600	F102_13.0 S2 M2SB2	83	F102_13.0 P90 BN90SA2	84
220	62	2.1	6.4	1930	F202_6.4 S3 M3SA4	87	F202_6.4 P90 BN90LA4	88
249	55	2.6	11.2	1860	F202_11.2 S2 M2SB2	87	F202_11.2 P90 BN90SA2	88
287	47	1.5	9.8	1490	F102_9.8 S2 M2SB2	83	F102_9.8 P90 BN90SA2	84
321	42	2.9	8.7	1740	F202_8.7 S2 M2SB2	87	F202_8.7 P90 BN90SA2	88
378	36	1.8	7.4	1380	F102_7.4 S2 M2SB2	83	F102_7.4 P90 BN90SA2	84
437	31	3.3	6.4	1590	F202_6.4 S2 M2SB2	87	F202_6.4 P90 BN90SA2	88

2.2 kW

1.2	16339	0.9	1205	55000	F904_1205 S3 M3LA4	115	F904_1205 P100 BN100LA4	116
1.3	15078	0.9	1112	55000	F904_1112 S3 M3LA4	115	F904_1112 P100 BN100LA4	116
1.4	13370	1.0	986.0	55000	F904_986.0 S3 M3LA4	115	F904_986.0 P100 BN100LA4	116
1.5	12342	1.1	910.2	55000	F904_910.2 S3 M3LA4	115	F904_910.2 P100 BN100LA4	116
1.8	10487	1.3	773.4	55000	F904_773.4 S3 M3LA4	115	F904_773.4 P100 BN100LA4	116
2.0	9682	1.4	714.0	55000	F904_714.0 S3 M3LA4	115	F904_714.0 P100 BN100LA4	116
2.3	8483	1.7	625.6	55000	F904_625.6 S3 M3LA4	115	F904_625.6 P100 BN100LA4	116
2.3	8284	1.0	610.9	45000	F804_610.9 S3 M3LA4	111	F804_610.9 P100 BN100LA4	112
2.8	6720	2.1	495.6	55000	F904_495.6 S3 M3LA4	115	F904_495.6 P100 BN100LA4	116
2.9	6632	1.2	489.1	45000	F804_489.1 S3 M3LA4	111	F804_489.1 P100 BN100LA4	112
3.1	6122	1.3	451.5	45000	F804_451.5 S3 M3LA4	111	F804_451.5 P100 BN100LA4	112
3.5	5471	0.9	403.5	35000	F704_403.5 S3 M3LA4	107	F704_403.5 P100 BN100LA4	108
3.6	5315	2.6	392.0	55000	F904_392.0 S3 M3LA4	115	F904_392.0 P100 BN100LA4	116
3.7	5196	1.5	383.2	45000	F804_383.2 S3 M3LA4	111	F804_383.2 P100 BN100LA4	112
3.8	5051	1.0	372.5	35000	F704_372.5 S3 M3LA4	107	F704_372.5 P100 BN100LA4	108





**2.2 kW**

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N				
3.9	4906	2.9	361.8	55000	F904_361.8 S3 M3LA4	115	F904_361.8 P100 BN100LA4	116
4.0	4796	1.7	353.7	45000	F804_353.7 S3 M3LA4	111	F804_353.7 P100 BN100LA4	112
4.6	4126	1.2	304.3	35000	F704_304.3 S3 M3LA4	107	F704_304.3 P100 BN100LA4	108
4.8	4023	2.0	296.7	45000	F804_296.7 S3 M3LA4	111	F804_296.7 P100 BN100LA4	112
4.8	3947	3.5	291.1	55000	F904_291.1 S3 M3LA4	115	F904_291.1 P100 BN100LA4	116
5.0	3809	1.3	280.9	35000	F704_280.9 S3 M3LA4	107	F704_280.9 P100 BN100LA4	108
5.1	3714	2.2	273.9	45000	F804_273.9 S3 M3LA4	111	F804_273.9 P100 BN100LA4	112
6.0	3181	1.6	234.6	35000	F704_234.6 S3 M3LA4	107	F704_234.6 P100 BN100LA4	108
6.5	2963	2.7	218.5	45000	F804_218.5 S3 M3LA4	111	F804_218.5 P100 BN100LA4	112
6.5	3016	1.0	217.6	20000	F603_217.6 S3 M3LA4	103	F603_217.6 P100 BN100LA4	104
6.5	2936	1.7	216.5	35000	F704_216.5 S3 M3LA4	107	F704_216.5 P100 BN100LA4	108
7.1	2772	2.9	200.0	45000	F803_200.0 P100 BN100LA4	112	F803_200.0 P100 BN100LA4	112
7.2	2716	1.8	196.0	35000	F703_196.0 P100 BN100LA4	108	F703_196.0 P100 BN100LA4	108
7.6	2576	1.1	185.9	20000	F603_185.9 S3 M3LA4	103	F603_185.9 P100 BN100LA4	104
7.6	2558	3.1	184.6	45000	F803_184.6 P100 BN100LA4	112	F803_184.6 P100 BN100LA4	112
7.8	2507	2.0	180.9	35000	F703_180.9 S3 M3LA4	103	F703_180.9 P100 BN100LA4	108
8.5	2310	2.2	166.7	35000	F703_166.7 S3 M3LA4	103	F703_166.7 P100 BN100LA4	108
8.7	2257	1.3	162.9	20000	F603_162.9 S3 M3LA4	103	F603_162.9 P100 BN100LA4	104
9.2	2132	2.3	153.8	35000	F703_153.8 S3 M3LA4	103	F703_153.8 P100 BN100LA4	108
9.4	2084	1.4	150.4	20000	F603_150.4 S3 M3LA4	103	F603_150.4 P100 BN100LA4	104
10.6	1842	2.7	133.0	35000	F703_133.0 S3 M3LA4	103	F703_133.0 P100 BN100LA4	108
10.8	1808	1.6	130.5	20000	F603_130.5 S3 M3LA4	103	F603_130.5 P100 BN100LA4	104
11.5	1701	2.9	122.7	35000	F703_122.7 S3 M3LA4	103	F703_122.7 P100 BN100LA4	108
11.7	1669	1.7	120.5	20000	F603_120.5 S3 M3LA4	103	F603_120.5 P100 BN100LA4	104
12.9	1519	3.3	109.6	35000	F703_109.6 S3 M3LA4	103	F703_109.6 P100 BN100LA4	108
13.3	1474	2.0	106.4	20000	F603_106.4 S3 M3LA4	103	F603_106.4 P100 BN100LA4	104
13.4	1456	1.1	105.1	12000	F503_105.1 S3 M3LA4	99	F503_105.1 P100 BN100LA4	100
14.4	1361	2.1	98.2	20000	F603_98.2 S3 M3LA4	103	F603_98.2 P100 BN100LA4	104
16.8	1164	2.5	84.0	20000	F603_84.0 S3 M3LA4	103	F603_84.0 P100 BN100LA4	104
16.9	1154	1.4	83.2	12000	F503_83.2 S3 M3LA4	99	F503_83.2 P100 BN100LA4	100
18.2	1075	2.7	77.6	20000	F603_77.6 S3 M3LA4	103	F603_77.6 P100 BN100LA4	104
20.7	946	3.1	68.3	20000	F603_68.3 S3 M3LA4	103	F603_68.3 P100 BN100LA4	104
21.2	921	1.0	66.5	8500	F403_66.5 S3 M3LA4	95	F403_66.5 P100 BN100LA4	96
21.4	912	1.6	65.8	12000	F503_65.8 S3 M3LA4	99	F503_65.8 P100 BN100LA4	100
22.4	873	3.3	63.0	20000	F603_63.0 S3 M3LA4	103	F603_63.0 P100 BN100LA4	104
27.4	714	1.2	51.5	8500	F403_51.5 S3 M3LA4	95	F403_51.5 P100 BN100LA4	96
28.8	678	2.0	48.9	12000	F503_48.9 S3 M3LA4	99	F503_48.9 P100 BN100LA4	100
36	539	2.3	38.9	12000	F503_38.9 S3 M3LA4	99	F503_38.9 P100 BN100LA4	100
40	500	1.2	35.3	8500	F402_35.3 S3 M3LA4	95	F402_35.3 P100 BN100LA4	96
46	434	2.1	30.7	11500	F502_30.7 S3 M3LA4	99	F502_30.7 P100 BN100LA4	100
47	424	1.5	29.9	8500	F402_29.9 S3 M3LA4	95	F402_29.9 P100 BN100LA4	96
49	409	0.9	28.9	6230	F302_28.9 S3 M3LA4	91	F302_28.9 P100 BN100LA4	92
58	345	1.1	24.4	6060	F302_24.4 S3 M3LA4	91	F302_24.4 P100 BN100LA4	92
59	340	2.9	24.0	10800	F502_24.0 S3 M3LA4	99	F502_24.0 P100 BN100LA4	100
59	338	2.1	23.8	8390	F402_23.8 S3 M3LA4	95	F402_23.8 P100 BN100LA4	96
72	276	1.4	19.5	5800	F302_19.5 S3 M3LA4	91	F302_19.5 P100 BN100LA4	92
72	275	3.6	19.5	10200	F502_19.5 S3 M3LA4	99	F502_19.5 P100 BN100LA4	100
75	266	2.6	18.8	7910	F402_18.8 S3 M3LA4	95	F402_18.8 P100 BN100LA4	96
93	214	1.8	15.1	5490	F302_15.1 S3 M3LA4	91	F302_15.1 P100 BN100LA4	92
94	213	3.3	15.1	7460	F402_15.1 S3 M3LA4	95	F402_15.1 P100 BN100LA4	96
95	209	1.0	14.8	2190	F202_14.8 S3 M3LA4	87	F202_14.8 P100 BN100LA4	88
118	169	2.2	12.0	5190	F302_12.0 S3 M3LA4	91	F302_12.0 P100 BN100LA4	92
126	159	1.1	11.2	2060	F202_11.2 S3 M3LA4	87	F202_11.2 P100 BN100LA4	88
139	143	1.3	20.2	2050	F202_20.2 S3 M3SA2	87	F202_20.2 P90 BN90L2	88
156	128	3.0	9.0	4830	F302_9.0 S3 M3LA4	91	F302_9.0 P100 BN100LA4	92
161	124	1.3	8.7	1960	F202_8.7 S3 M3LA4	87	F202_8.7 P100 BN100LA4	88
190	105	1.6	14.8	1920	F202_14.8 S3 M3SA2	87	F202_14.8 P90 BN90L2	88
192	104	0.9	14.6	1550	F102_14.6 S3 M3SA2	83	F102_14.6 P90 BN90L2	84
216	93	0.9	13.0	1500	F102_13.0 S3 M3SA2	83	F102_13.0 P90 BN90L2	84
220	91	1.4	6.4	1840	F202_6.4 S3 M3LA4	87	F202_6.4 P100 BN100LA4	88
250	80	1.8	11.2	1780	F202_11.2 S3 M3SA2	87	F202_11.2 P90 BN90L2	88
288	69	1.1	9.8	1410	F102_9.8 S3 M3SA2	83	F102_9.8 P90 BN90L2	84
322	62	2.0	8.7	1670	F202_8.7 S3 M3SA2	87	F202_8.7 P90 BN90L2	88
380	53	1.2	7.4	1330	F102_7.4 S3 M3SA2	83	F102_7.4 P90 BN90L2	84



C.50





3 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N				
1.8	14300	1.0	773.4	55000	F904_773.4 S3 M3LB4	115	F904_773.4 P100 BN100LB4	116
2.0	13202	1.1	714.0	55000	F904_714.0 S3 M3LB4	115	F904_714.0 P100 BN100LB4	116
2.3	11568	1.2	625.6	55000	F904_625.6 S3 M3LB4	115	F904_625.6 P100 BN100LB4	116
2.4	10678	1.3	577.5	55000	F904_577.5 S3 M3LB4	115	F904_577.5 P100 BN100LB4	116
2.8	9164	1.5	495.6	55000	F904_495.6 S3 M3LB4	115	F904_495.6 P100 BN100LB4	116
2.9	9044	0.9	489.1	45000	F804_489.1 S3 M3LB4	111	F804_489.1 P100 BN100LB4	112
3.1	8459	1.7	457.5	55000	F904_457.5 S3 M3LB4	115	F904_457.5 P100 BN100LB4	116
3.1	8348	1.0	451.5	45000	F804_451.5 S3 M3LB4	111	F804_451.5 P100 BN100LB4	112
3.6	7248	1.9	392.0	55000	F904_392.0 S3 M3LB4	115	F904_392.0 P100 BN100LB4	116
3.7	7086	1.1	383.2	45000	F804_383.2 S3 M3LB4	111	F804_383.2 P100 BN100LB4	112
3.9	6690	2.1	361.8	55000	F904_361.8 S3 M3LB4	115	F904_361.8 P100 BN100LB4	116
4.0	6540	1.2	353.7	45000	F804_353.7 S3 M3LB4	111	F804_353.7 P100 BN100LB4	112
4.6	5627	0.9	304.3	35000	F704_304.3 S3 M3LB4	107	F704_304.3 P100 BN100LB4	108
4.8	5486	1.5	296.7	45000	F804_296.7 S3 M3LB4	111	F804_296.7 P100 BN100LB4	112
4.8	5383	2.6	291.1	55000	F904_291.1 S3 M3LB4	115	F904_291.1 P100 BN100LB4	116
5.0	5194	1.0	280.9	35000	F704_280.9 S3 M3LB4	107	F704_280.9 P100 BN100LB4	108
5.1	5065	1.6	273.9	45000	F804_273.9 S3 M3LB4	111	F804_273.9 P100 BN100LB4	112
6.0	4338	1.2	234.6	35000	F704_234.6 S3 M3LB4	107	F704_234.6 P100 BN100LB4	108
6.1	4279	3.3	231.4	55000	F904_231.4 S3 M3LB4	115	F904_231.4 P100 BN100LB4	116
6.1	4361	1.1	153.8	35000	F703_153.8 S4 M4SA6	103	F703_153.8 P132 BN132S6	108
6.5	4040	2.0	218.5	45000	F804_218.5 S3 M3LB4	111	F804_218.5 P100 BN100LB4	112
6.5	4003	1.2	216.5	35000	F704_216.5 S3 M3LB4	107	F704_216.5 P100 BN100LB4	108
7.1	3779	2.1	200.0	45000			F803_200.0 P100 BN100LB4	112
7.2	3704	1.3	196.0	35000	F703_196.0 S3 M3LB4	103	F703_196.0 P100 BN100LB4	108
7.6	3489	2.3	184.6	45000			F803_184.6 P100 BN100LB4	112
7.8	3419	1.5	180.9	35000	F703_180.9 S3 M3LB4	103	F703_180.9 P100 BN100LB4	108
8.5	3149	1.6	166.7	35000	F703_166.7 S3 M3LB4	103	F703_166.7 P100 BN100LB4	108
8.7	3078	0.9	162.9	20000	F603_162.9 S3 M3LB4	103	F603_162.9 P100 BN100LB4	104
8.8	3028	2.6	160.2	45000			F803_160.2 P100 BN100LB4	112
9.2	2907	1.7	153.8	35000	F703_153.8 S3 M3LB4	103	F703_153.8 P100 BN100LB4	108
9.4	2841	1.0	150.4	20000	F603_150.4 S3 M3LB4	103	F603_150.4 P100 BN100LB4	104
9.5	2795	2.9	147.9	45000			F803_147.9 P100 BN100LB4	112
10.6	2512	2.0	133.0	35000	F703_133.0 S3 M3LB4	103	F703_133.0 P100 BN100LB4	108
10.6	2507	3.2	132.7	45000			F803_132.7 P100 BN100LB4	112
10.8	2466	1.2	130.5	20000	F603_130.5 S3 M3LB4	103	F603_130.5 P100 BN100LB4	104
11.5	2319	2.2	122.7	35000	F703_122.7 S3 M3LB4	103	F703_122.7 P100 BN100LB4	108
11.5	2315	3.5	122.5	45000			F803_122.5 P100 BN100LB4	112
11.7	2276	1.3	120.5	20000	F603_120.5 S3 M3LB4	103	F603_120.5 P100 BN100LB4	104
12.9	2071	2.4	109.6	35000	F703_109.6 S3 M3LB4	103	F703_109.6 P100 BN100LB4	108
13.3	2010	1.4	106.4	20000	F603_106.4 S3 M3LB4	103	F603_106.4 P100 BN100LB4	104
13.9	1912	2.6	101.2	35000	F703_101.2 S3 M3LB4	103	F703_101.2 P100 BN100LB4	108
14.4	1856	1.6	98.2	20000	F603_98.2 S3 M3LB4	103	F603_98.2 P100 BN100LB4	104
16.5	1613	3.1	85.4	35000	F703_85.4 S3 M3LB4	103	F703_85.4 P100 BN100LB4	108
16.8	1588	1.8	84.0	20000	F603_84.0 S3 M3LB4	103	F603_84.0 P100 BN100LB4	104
16.9	1573	1.0	83.2	12000	F503_83.2 S3 M3LB4	99	F503_83.2 P100 BN100LB4	100
20.7	1290	2.2	68.3	20000	F603_68.3 S3 M3LB4	103	F603_68.3 P100 BN100LB4	104
21.4	1244	1.2	65.8	12000	F503_65.8 S3 M3LB4	99	F503_65.8 P100 BN100LB4	100
22.4	1191	2.4	63.0	20000	F603_63.0 S3 M3LB4	103	F603_63.0 P100 BN100LB4	104
27.2	979	3.0	51.8	20000	F603_51.8 S3 M3LB4	103	F603_51.8 P100 BN100LB4	104
28.8	924	1.5	48.9	12000	F503_48.9 S3 M3LB4	99	F503_48.9 P100 BN100LB4	100
36	734	1.6	38.9	11800	F503_38.9 S3 M3LB4	99	F503_38.9 P100 BN100LB4	100
37	717	1.0	37.9	8500	F403_37.9 S3 M3LB4	95	F403_37.9 P100 BN100LB4	96
46	592	1.5	30.7	11100	F502_30.7 S3 M3LB4	99	F502_30.7 P100 BN100LB4	100
47	578	1.1	29.9	8300	F402_29.9 S3 M3LB4	95	F402_29.9 P100 BN100LB4	96
59	464	2.2	24.0	10500	F502_24.0 S3 M3LB4	99	F502_24.0 P100 BN100LB4	100
59	460	1.5	23.8	7960	F402_23.8 S3 M3LB4	95	F402_23.8 P100 BN100LB4	96
72	376	1.0	19.5	5400	F302_19.5 S3 M3LB4	91	F302_19.5 P100 BN100LB4	92
72	375	2.7	19.5	9910	F502_19.5 S3 M3LB4	99	F502_19.5 P100 BN100LB4	100
75	363	1.9	18.8	7570	F402_18.8 S3 M3LB4	95	F402_18.8 P100 BN100LB4	96
82	333	1.1	35.0	5300	F302_35.0 S3 M3LA2	91	F302_35.0 P100 BN100L2	92
92	297	3.4	15.4	9300	F502_15.4 S3 M3LB4	99	F502_15.4 P100 BN100LB4	100
93	292	1.3	15.1	5180	F302_15.1 S3 M3LB4	91	F302_15.1 P100 BN100LB4	92
94	291	2.4	15.1	7190	F402_15.1 S3 M3LB4	95	F402_15.1 P100 BN100LB4	96
118	231	1.6	12.0	4940	F302_12.0 S3 M3LB4	91	F302_12.0 P100 BN100LB4	92
120	228	3.1	11.8	6770	F402_11.8 S3 M3LB4	95	F402_11.8 P100 BN100LB4	96
142	192	0.9	20.2	1890	F202_20.2 S3 M3LA2	87	F202_20.2 P100 BN100L2	88
147	185	2.1	19.5	4710	F302_19.5 S3 M3LA2	91	F302_19.5 P100 BN100L2	92

**4 kW**

2.2	15645	0.9	625.6	55000	F904_625.6 S3 M3LC4	115	F904_625.6 P112 BN112M4	116
2.4	14442	1.0	577.5	55000	F904_577.5 S3 M3LC4	115	F904_577.5 P112 BN112M4	116
2.8	12394	1.1	495.6	55000	F904_495.6 S3 M3LC4	115	F904_495.6 P112 BN112M4	116
3.0	11441	1.2	457.5	55000	F904_457.5 S3 M3LC4	115	F904_457.5 P112 BN112M4	116
3.5	9803	1.4	392.0	55000	F904_392.0 S3 M3LC4	115	F904_392.0 P112 BN112M4	116
3.8	9048	1.5	361.8	55000	F904_361.8 S3 M3LC4	115	F904_361.8 P112 BN112M4	116
3.9	8846	0.9	353.7	45000	F804_353.7 S3 M3LC4	111	F804_353.7 P112 BN112M4	112
4.7	7420	1.1	296.7	45000	F804_296.7 S3 M3LC4	111	F804_296.7 P112 BN112M4	112
4.8	7280	1.9	291.1	55000	F904_291.1 S3 M3LC4	115	F904_291.1 P112 BN112M4	116
5.1	6850	1.2	273.9	45000	F804_273.9 S3 M3LC4	111	F804_273.9 P112 BN112M4	112
5.2	6720	2.1	268.7	55000	F904_268.7 S3 M3LC4	115	F904_268.7 P112 BN112M4	116
5.9	5867	0.9	234.6	35000	F704_234.6 S3 M3LC4	107	F704_234.6 P112 BN112M4	108
6.0	5787	2.4	231.4	55000	F904_231.4 S3 M3LC4	115	F904_231.4 P112 BN112M4	116
6.4	5464	1.5	218.5	45000	F804_218.5 S3 M3LC4	111	F804_218.5 P112 BN112M4	112
6.4	5414	0.9	216.5	35000	F704_216.5 S3 M3LC4	107	F704_216.5 P112 BN112M4	108
6.5	5342	2.6	213.6	55000	F904_213.6 S3 M3LC4	115	F904_213.6 P112 BN112M4	116
7.0	5112	1.6	200.0	45000	F803_200.0 P112 BN112M4	112	F803_200.0 P112 BN112M4	112
7.1	5010	1.0	196.0	35000	F703_196.0 S3 M3LC4	103	F703_196.0 P112 BN112M4	108
7.2	4962	2.8	194.2	55000	F903_194.2 P112 BN112M4	116	F903_194.2 P112 BN112M4	116
7.5	4718	1.7	184.6	45000	F803_184.6 P112 BN112M4	112	F803_184.6 P112 BN112M4	112
7.7	4625	1.1	180.9	35000	F703_180.9 S3 M3LC4	103	F703_180.9 P112 BN112M4	108
7.8	4581	3.1	179.2	55000	F903_179.2 P112 BN112M4	116	F903_179.2 P112 BN112M4	116
8.3	4260	1.2	166.7	35000	F703_166.7 S3 M3LC4	103	F703_166.7 P112 BN112M4	108
8.5	4162	3.4	162.8	55000	F903_162.8 P112 BN112M4	116	F903_162.8 P112 BN112M4	116
8.7	4095	2.0	160.2	45000	F803_160.2 P112 BN112M4	112	F803_160.2 P112 BN112M4	112
9.0	3932	1.3	153.8	35000	F703_153.8 S3 M3LC4	103	F703_153.8 P112 BN112M4	108
9.4	3780	2.1	147.9	45000	F803_147.9 P112 BN112M4	112	F803_147.9 P112 BN112M4	112
10.5	3398	1.5	133.0	35000	F703_133.0 S3 M3LC4	103	F703_133.0 P112 BN112M4	108
10.5	3391	2.4	132.7	45000	F803_132.7 P112 BN112M4	112	F803_132.7 P112 BN112M4	112
11.3	3137	1.6	122.7	35000	F703_122.7 S3 M3LC4	103	F703_122.7 P112 BN112M4	108
11.3	3131	2.6	122.5	45000	F803_122.5 P112 BN112M4	112	F803_122.5 P112 BN112M4	112
11.5	3079	0.9	120.5	20000	F603_120.5 S3 M3LC4	103	F603_120.5 P112 BN112M4	104
12.2	2907	2.8	113.8	45000	F803_113.8 P112 BN112M4	112	F803_113.8 P112 BN112M4	112
12.7	2802	1.8	109.6	35000	F703_109.6 S3 M3LC4	103	F703_109.6 P112 BN112M4	108
13.1	2719	1.1	106.4	20000	F603_106.4 S3 M3LC4	103	F603_106.4 P112 BN112M4	104
13.2	2684	3.0	105.0	45000	F803_105.0 P112 BN112M4	112	F803_105.0 P112 BN112M4	112
13.7	2586	1.9	101.2	35000	F703_101.2 S3 M3LC4	103	F703_101.2 P112 BN112M4	108
14.2	2510	1.2	98.2	20000	F603_98.2 S3 M3LC4	103	F603_98.2 P112 BN112M4	104
15.0	2364	2.1	92.5	35000	F703_92.5 S3 M3LC4	103	F703_92.5 P112 BN112M4	108
16.3	2182	2.3	85.4	35000	F703_85.4 S3 M3LC4	103	F703_85.4 P112 BN112M4	108
16.5	2147	1.4	84.0	20000	F603_84.0 S3 M3LC4	103	F603_84.0 P112 BN112M4	104
17.9	1982	1.5	77.6	20000	F603_77.6 S3 M3LC4	103	F603_77.6 P112 BN112M4	104
20.4	1745	1.7	68.3	20000	F603_68.3 S3 M3LC4	103	F603_68.3 P112 BN112M4	104
22.1	1611	1.8	63.0	20000	F603_63.0 S3 M3LC4	103	F603_63.0 P112 BN112M4	104
26.8	1325	2.2	51.8	20000	F603_51.8 S3 M3LC4	103	F603_51.8 P112 BN112M4	104
28.4	1250	1.1	48.9	11500	F503_48.9 S3 M3LC4	99	F503_48.9 P112 BN112M4	100
29.1	1223	2.4	47.8	20000	F603_47.8 S3 M3LC4	103	F603_47.8 P112 BN112M4	104
36	993	1.2	38.9	11100	F503_38.9 S3 M3LC4	99	F503_38.9 P112 BN112M4	100
36	993	2.9	38.8	20000	F603_38.8 S3 M3LC4	103	F603_38.8 P112 BN112M4	104
43	823	1.0	66.5	7740	F403_66.5 S3 M3LB2	95	F403_66.5 P112 BN112M2	96
45	800	1.1	30.7	10600	F502_30.7 S3 M3LC4	99	F502_30.7 P112 BN112M4	100
55	650	2.9	25.4	20000	F603_25.4 S3 M3LC4	103	F603_25.4 P112 BN112M4	104
58	628	1.6	24.0	10100	F502_24.0 S3 M3LC4	99	F502_24.0 P112 BN112M4	100
58	623	1.1	23.8	7430	F402_23.8 S3 M3LC4	95	F402_23.8 P112 BN112M4	96
59	600	3.2	23.5	20000	F603_23.5 S3 M3LC4	103	F603_23.5 P112 BN112M4	104

**4 kW**

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N				
71	508	2.0	19.5	9600	F502_19.5 S3 M3LC4	99	F502_19.5 P112 BN112M4	100
74	491	1.4	18.8	7160	F402_18.8 S3 M3LC4	95	F402_18.8 P112 BN112M4	96
90	402	2.5	15.4	9070	F502_15.4 S3 M3LC4	99	F502_15.4 P112 BN112M4	100
92	395	1.0	15.1	4790	F302_15.1 S3 M3LC4	91	F302_15.1 P112 BN112M4	92
92	393	1.8	15.1	6870	F402_15.1 S3 M3LC4	95	F402_15.1 P112 BN112M4	96
114	318	3.1	12.2	8530	F502_12.2 S3 M3LC4	99	F502_12.2 P112 BN112M4	100
116	312	1.2	12.0	4640	F302_12.0 S3 M3LC4	91	F302_12.0 P112 BN112M4	92
118	308	2.3	11.8	6520	F402_11.8 S3 M3LC4	95	F402_11.8 P112 BN112M4	96
152	239	2.9	9.1	6150	F402_9.1 S3 M3LC4	95	F402_9.1 P112 BN112M4	96
154	235	1.6	9.0	4420	F302_9.0 S3 M3LC4	91	F302_9.0 P112 BN112M4	92
200	181	2.1	6.9	4200	F302_6.9 S3 M3LC4	91	F302_6.9 P112 BN112M4	92
207	176	3.4	6.7	5690	F402_6.7 S3 M3LC4	95	F402_6.7 P112 BN112M4	96
240	151	2.5	12.0	4030	F302_12.0 S3 M3LB2	91	F302_12.0 P112 BN112M2	92
255	142	1.0	11.2	1570	F202_11.2 S3 M3LB2	87	F202_11.2 P112 BN112M2	88
318	114	3.3	9.0	3760	F302_9.0 S3 M3LB2	91	F302_9.0 P112 BN112M2	92
329	110	1.1	8.7	1510	F202_8.7 S3 M3LB2	87	F202_8.7 P112 BN112M2	88
413	88	4.0	6.9	3510	F302_6.9 S3 M3LB2	91	F302_6.9 P112 BN112M2	92
448	81	1.3	6.4	1420	F202_6.4 S3 M3LB2	87	F202_6.4 P112 BN112M2	88

5.5 kW

2.9	16450	0.9	495.6	55000	F904_495.6 S4 M4SA4	115	F904_495.6 P132 BN132S4	116
3.1	15186	0.9	457.5	55000	F904_457.5 S4 M4SA4	115	F904_457.5 P132 BN132S4	116
3.7	13012	1.1	392.0	55000	F904_392.0 S4 M4SA4	115	F904_392.0 P132 BN132S4	116
4.0	12009	1.2	361.8	55000	F904_361.8 S4 M4SA4	115	F904_361.8 P132 BN132S4	116
4.9	9662	1.4	291.1	55000	F904_291.1 S4 M4SA4	115	F904_291.1 P132 BN132S4	116
5.3	9092	0.9	273.9	45000	F804_273.9 S4 M4SA4	111	F804_273.9 P132 BN132S4	112
5.4	8919	1.6	268.7	55000	F904_268.7 S4 M4SA4	115	F904_268.7 P132 BN132S4	116
6.2	7681	1.8	231.4	55000	F904_231.4 S4 M4SA4	115	F904_231.4 P132 BN132S4	116
6.6	7253	1.1	218.5	45000	F804_218.5 S4 M4SA4	111	F804_218.5 P132 BN132S4	112
6.7	7090	2.0	213.6	55000	F904_213.6 S4 M4SA4	115	F904_213.6 P132 BN132S4	116
7.2	6784	1.2	200.0	45000	F803_200.0 S4 M4SA4	111	F803_200.0 P132 BN132S4	112
7.4	6586	2.1	194.2	55000	F903_194.2 S4 M4SA4	115	F903_194.2 P132 BN132S4	116
7.8	6263	1.3	184.6	45000	F803_184.6 S4 M4SA4	111	F803_184.6 P132 BN132S4	112
8.0	6080	2.3	179.2	55000	F903_179.2 S4 M4SA4	115	F903_179.2 P132 BN132S4	116
8.8	5524	2.5	162.8	55000	F903_162.8 S4 M4SA4	115	F903_162.8 P132 BN132S4	116
9.0	5435	1.5	160.2	45000	F803_160.2 S4 M4SA4	111	F803_160.2 P132 BN132S4	112
9.4	5219	1.0	153.8	35000	F703_153.8 S4 M4SA4	103	F703_153.8 P132 BN132S4	108
9.6	5099	2.7	150.3	55000	F903_150.3 S4 M4SA4	115	F903_150.3 P132 BN132S4	116
9.7	5017	1.6	147.9	45000	F803_147.9 S4 M4SA4	111	F803_147.9 P132 BN132S4	112
10.5	4659	3.0	137.3	55000	F903_137.3 S4 M4SA4	115	F903_137.3 P132 BN132S4	116
10.8	4510	1.1	133.0	35000	F703_133.0 S4 M4SA4	103	F703_133.0 P132 BN132S4	108
10.9	4501	1.8	132.7	45000	F803_132.7 S4 M4SA4	111	F803_132.7 P132 BN132S4	112
11.4	4301	3.3	126.8	55000	F903_126.8 S4 M4SA4	115	F903_126.8 P132 BN132S4	116
11.7	4163	1.2	122.7	35000	F703_122.7 S4 M4SA4	103	F703_122.7 P132 BN132S4	108
11.8	4155	1.9	122.5	45000	F803_122.5 S4 M4SA4	111	F803_122.5 P132 BN132S4	112
12.7	3859	2.1	113.8	45000	F803_113.8 S4 M4SA4	111	F803_113.8 P132 BN132S4	112
13.1	3718	1.3	109.6	35000	F703_109.6 S4 M4SA4	103	F703_109.6 P132 BN132S4	108
13.7	3562	2.2	105.0	45000	F803_105.0 S4 M4SA4	111	F803_105.0 P132 BN132S4	112
14.2	3432	1.5	101.2	35000	F703_101.2 S4 M4SA4	103	F703_101.2 P132 BN132S4	108
15.6	3138	1.6	92.5	35000	F703_92.5 S4 M4SA4	103	F703_92.5 P132 BN132S4	108
15.6	3131	2.6	92.3	45000	F803_92.3 S4 M4SA4	111	F803_92.3 P132 BN132S4	112
16.9	2896	1.7	85.4	35000	F703_85.4 S4 M4SA4	103	F703_85.4 P132 BN132S4	108
16.9	2890	2.8	85.2	45000	F803_85.2 S4 M4SA4	111	F803_85.2 P132 BN132S4	112
17.1	2850	1.0	84.0	20000	F603_84.0 S4 M4SA4	103	F603_84.0 P132 BN132S4	104
18.6	2631	1.1	77.6	20000	F603_77.6 S4 M4SA4	103	F603_77.6 P132 BN132S4	104
18.9	2587	3.1	76.3	45000	F803_76.3 S4 M4SA4	111	F803_76.3 P132 BN132S4	112
19.6	2495	2.0	73.6	35000	F703_73.6 S4 M4SA4	103	F703_73.6 P132 BN132S4	108
20.5	2388	3.4	70.4	45000	F803_70.4 S4 M4SA4	111	F803_70.4 P132 BN132S4	112
21.1	2316	1.3	68.3	20000	F603_68.3 S4 M4SA4	103	F603_68.3 P132 BN132S4	104
21.2	2303	2.2	67.9	35000	F703_67.9 S4 M4SA4	103	F703_67.9 P132 BN132S4	108
22.8	2138	1.4	63.0	20000	F603_63.0 S4 M4SA4	103	F603_63.0 P132 BN132S4	104
23.0	2120	2.4	62.5	35000	F703_62.5 S4 M4SA4	103	F703_62.5 P132 BN132S4	108
25.0	1957	2.6	57.7	35000	F703_57.7 S4 M4SA4	103	F703_57.7 P132 BN132S4	108
27.8	1758	1.6	51.8	20000	F603_51.8 S4 M4SA4	103	F603_51.8 P132 BN132S4	104
29.4	1661	3.0	49.0	35000	F703_49.0 S4 M4SA4	103	F703_49.0 P132 BN132S4	108





**5.5 kW**

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N				
30	1623	1.8	47.8	20000	F603_47.8 S4 M4SA4	103	F603_47.8 P132 BN132SA4	104
32	1533	3.3	45.2	34300	F703_45.2 S4 M4SA4	103	F703_45.2 P132 BN132SA4	108
34	1428	2.0	42.1	20000	F603_42.1 S4 M4SA4	103	F603_42.1 P132 BN132SA4	104
37	1318	0.9	38.9	10100	F503_38.9 S4 M4SA4	99	F503_38.9 P132 BN132SA4	100
37	1318	2.2	38.8	20000	F603_38.8 S4 M4SA4	103	F603_38.8 P132 BN132SA4	104
45	1088	2.7	32.1	20000	F603_32.1 S4 M4SA4	103	F603_32.1 P132 BN132SA4	104
46	1068	1.8	20.7	20000	F603_20.7 S4 M4LB6	103	F603_20.7 P132 BN132MB6	104
49	1005	2.9	29.6	20000	F603_29.6 S4 M4SA4	103	F603_29.6 P132 BN132SA4	104
57	862	2.2	25.4	20000	F603_25.4 S4 M4SA4	103	F603_25.4 P132 BN132SA4	104
60	833	1.2	24.0	9400	F502_24.0 S4 M4SA4	99	F502_24.0 P132 BN132SA4	100
61	796	2.4	23.5	20000	F603_23.5 S4 M4SA4	103	F603_23.5 P132 BN132SA4	104
70	701	2.7	20.7	20000	F603_20.7 S4 M4SA4	103	F603_20.7 P132 BN132SA4	104
74	674	1.5	19.5	9020	F502_19.5 S4 M4SA4	99	F502_19.5 P132 BN132SA4	100
76	647	2.9	19.1	20000	F603_19.1 S4 M4SA4	103	F603_19.1 P132 BN132SA4	104
77	652	1.1	18.8	6500	F402_18.8 S4 M4SA4	95	F402_18.8 P132 BN132SA4	96
93	534	1.4	15.4	8590	F502_15.4 S4 M4SA4	99	F502_15.4 P132 BN132SA4	100
96	522	1.3	15.1	6320	F402_15.1 S4 M4SA4	95	F402_15.1 P132 BN132SA4	96
103	482	1.5	9.1	6250	F402_9.1 S4 M4LB6	95	F402_9.1 P132 BN132MB6	96
118	422	2.4	12.2	8140	F502_12.2 S4 M4SA4	99	F502_12.2 P132 BN132SA4	100
122	409	1.7	11.8	6080	F402_11.8 S4 M4SA4	95	F402_11.8 P132 BN132SA4	96
140	355	1.7	6.7	5930	F402_6.7 S4 M4LB6	95	F402_6.7 P132 BN132MB6	96
158	317	2.2	9.1	5790	F402_9.1 S4 M4SA4	95	F402_9.1 P132 BN132SA4	96
159	314	3.2	9.1	7560	F502_9.1 S4 M4SA4	99	F502_9.1 P132 BN132SA4	100
192	260	2.7	15.1	5550	F402_15.1 S4 M4SA2	95	F402_15.1 P132 BN132SA2	96
214	233	2.6	6.7	5420	F402_6.7 S4 M4SA4	95	F402_6.7 P132 BN132SA4	96
245	204	3.2	11.8	5240	F402_11.8 S4 M4SA2	95	F402_11.8 P132 BN132SA2	96
316	158	3.6	9.1	4920	F402_9.1 S4 M4SA2	95	F402_9.1 P132 BN132SA2	96
431	116	4.1	6.7	4530	F402_6.7 S4 M4SA2	95	F402_6.7 P132 BN132SA2	96

7.5 kW

4.0	16376	0.9	361.8	55000	F904_361.8 S4 M4LA4	115	F904_361.8 P132 BN132MA4	116
4.9	13176	1.1	291.1	55000	F904_291.1 S4 M4LA4	115	F904_291.1 P132 BN132MA4	116
5.4	12162	1.2	268.7	55000	F904_268.7 S4 M4LA4	115	F904_268.7 P132 BN132MA4	116
6.2	10474	1.3	231.4	55000	F904_231.4 S4 M4LA4	115	F904_231.4 P132 BN132MA4	116
6.7	9668	1.4	213.6	55000	F904_213.6 S4 M4LA4	115	F904_213.6 P132 BN132MA4	116
7.4	8981	1.6	194.2	55000	F903_194.2 S4 M4LA4	115	F903_194.2 P132 BN132MA4	116
7.8	8540	0.9	184.6	45000	F803_184.6 S4 M4LA4	111	F803_184.6 P132 BN132MA4	112
8.0	8290	1.7	179.2	55000	F903_179.2 S4 M4LA4	115	F903_179.2 P132 BN132MA4	116
8.8	7532	1.9	162.8	55000	F903_162.8 S4 M4LA4	115	F903_162.8 P132 BN132MA4	116
9.0	7412	1.1	160.2	45000	F803_160.2 S4 M4LA4	111	F803_160.2 P132 BN132MA4	112
9.6	6953	2.0	150.3	55000	F903_150.3 S4 M4LA4	115	F903_150.3 P132 BN132MA4	116
9.7	6842	1.2	147.9	45000	F803_147.9 S4 M4LA4	111	F803_147.9 P132 BN132MA4	112
10.5	6353	2.2	137.3	55000	F903_137.3 S4 M4LA4	115	F903_137.3 P132 BN132MA4	116
10.9	6138	1.3	132.7	45000	F803_132.7 S4 M4LA4	111	F803_132.7 P132 BN132MA4	112
11.4	5864	2.4	126.8	55000	F903_126.8 S4 M4LA4	115	F903_126.8 P132 BN132MA4	116
11.8	5666	1.4	122.5	45000	F803_122.5 S4 M4LA4	111	F803_122.5 P132 BN132MA4	112
12.7	5262	1.5	113.8	45000	F803_113.8 S4 M4LA4	111	F803_113.8 P132 BN132MA4	112
12.9	5178	2.7	111.9	55000	F903_111.9 S4 M4LA4	115	F903_111.9 P132 BN132MA4	116
13.1	5071	1.0	109.6	35000	F703_109.6 S4 M4LA4	103	F703_109.6 P132 BN132MA4	108
13.7	4857	1.6	105.0	45000	F803_105.0 S4 M4LA4	111	F803_105.0 P132 BN132MA4	112
13.9	4780	2.9	103.3	55000	F903_103.3 S4 M4LA4	115	F903_103.3 P132 BN132MA4	116
14.2	4681	1.1	101.2	35000	F703_101.2 S4 M4LA4	103	F703_101.2 P132 BN132MA4	108
15.0	4430	3.2	95.8	55000	F903_95.8 S4 M4LA4	115	F903_95.8 P132 BN132MA4	116
15.6	4279	1.2	92.5	35000	F703_92.5 S4 M4LA4	103	F703_92.5 P132 BN132MA4	108
15.6	4270	1.9	92.3	45000	F803_92.3 S4 M4LA4	111	F803_92.3 P132 BN132MA4	112
16.3	4089	3.4	88.4	55000	F903_88.4 S4 M4LA4	115	F903_88.4 P132 BN132MA4	116
16.9	3950	1.3	85.4	35000	F703_85.4 S4 M4LA4	103	F703_85.4 P132 BN132MA4	108
16.9	3941	2.0	85.2	45000	F803_85.2 S4 M4LA4	111	F803_85.2 P132 BN132MA4	112
18.9	3527	2.3	76.3	45000	F803_76.3 S4 M4LA4	111	F803_76.3 P132 BN132MA4	112
19.6	3403	1.5	73.6	35000	F703_73.6 S4 M4LA4	103	F703_73.6 P132 BN132MA4	108
20.5	3256	2.5	70.4	44700	F803_70.4 S4 M4LA4	111	F803_70.4 P132 BN132MA4	112
21.1	3158	0.9	68.3	20000	F603_68.3 S4 M4LA4	103	F603_68.3 P132 BN132MA4	104
21.2	3141	1.6	67.9	35000	F703_67.9 S4 M4LA4	103	F703_67.9 P132 BN132MA4	108
23.0	2891	1.7	62.5	35000	F703_62.5 S4 M4LA4	103	F703_62.5 P132 BN132MA4	108





**7.5 kW**

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N				
23.4	2843	2.8	61.5	43500	F803_61.5 S4 M4LA4	111	F803_61.5 P132 BN132MA4	112
25.0	2669	1.9	57.7	34900	F703_57.7 S4 M4LA4	103	F703_57.7 P132 BN132MA4	108
25.4	2624	3.0	56.7	42600	F803_56.7 S4 M4LA4	111	F803_56.7 P132 BN132MA4	112
27.8	2397	1.2	51.8	20000	F603_51.8 S4 M4LA4	103	F603_51.8 P132 BN132MA4	104
29.4	2265	2.2	49.0	33800	F703_49.0 S4 M4LA4	103	F703_49.0 P132 BN132MA4	108
30	2213	1.3	47.8	20000	F603_47.8 S4 M4LA4	103	F603_47.8 P132 BN132MA4	104
32	2090	2.4	45.2	33200	F703_45.2 S4 M4LA4	103	F703_45.2 P132 BN132MA4	108
34	1947	1.5	42.1	20000	F603_42.1 S4 M4LA4	103	F603_42.1 P132 BN132MA4	104
37	1797	1.6	38.8	20000	F603_38.8 S4 M4LA4	103	F603_38.8 P132 BN132MA4	104
45	1484	2.0	32.1	20000	F603_32.1 S4 M4LA4	103	F603_32.1 P132 BN132MA4	104
49	1370	2.1	29.6	20000	F603_29.6 S4 M4LA4	103	F603_29.6 P132 BN132MA4	104
57	1176	1.6	25.4	20000	F603_25.4 S4 M4LA4	103	F603_25.4 P132 BN132MA4	104
59	1136	3.5	24.6	28800	F703_24.6 S4 M4LA4	103	F703_24.6 P132 BN132MA4	108
61	1085	1.8	23.5	20000	F603_23.5 S4 M4LA4	103	F603_23.5 P132 BN132MA4	104
70	956	2.0	20.7	20000	F603_20.7 S4 M4LA4	103	F603_20.7 P132 BN132MA4	104
76	882	1.7	19.1	20000	F603_19.1 S4 M4LA4	103	F603_19.1 P132 BN132MA4	104
92	725	2.6	15.7	20000	F603_15.7 S4 M4LA4	103	F603_15.7 P132 BN132MA4	104
93	728	1.4	15.4	8060	F502_15.4 S4 M4LA4	99	F502_15.4 P132 BN132MA4	100
96	712	1.0	15.1	5660	F402_15.1 S4 M4LA4	95	F402_15.1 P132 BN132MA4	96
99	670	2.8	14.5	20000	F603_14.5 S4 M4LA4	103	F603_14.5 P132 BN132MA4	104
113	589	3.2	12.7	19900	F603_12.7 S4 M4LA4	103	F603_12.7 P132 BN132MA4	104
118	576	1.7	12.2	7720	F502_12.2 S4 M4LA4	99	F502_12.2 P132 BN132MA4	100
122	557	1.3	11.8	5560	F402_11.8 S4 M4LA4	95	F402_11.8 P132 BN132MA4	96
123	544	3.5	11.8	19500	F603_11.8 S4 M4LA4	103	F603_11.8 P132 BN132MA4	104
158	432	1.6	9.1	5390	F402_9.1 S4 M4LA4	95	F402_9.1 P132 BN132MA4	96
159	428	2.3	9.1	7240	F502_9.1 S4 M4LA4	99	F502_9.1 P132 BN132MA4	100
200	340	2.8	7.2	6860	F502_7.2 S4 M4LA4	99	F502_7.2 P132 BN132MA4	100
214	318	1.5	6.7	5120	F402_6.7 S4 M4LA4	95	F402_6.7 P132 BN132MA4	96
246	277	2.4	11.8	4980	F402_11.8 S4 M4SB2	95	F402_11.8 P132 BN132SB2	96
317	214	2.7	9.1	4710	F402_9.1 S4 M4SB2	95	F402_9.1 P132 BN132SB2	96
431	158	3.1	6.7	4380	F402_6.7 S4 M4SB2	95	F402_6.7 P132 BN132SB2	96

9.2 kW

4.9	16163	0.9	291.1	55000	F904_291.1 S4 M4LB4	115	F904_291.1 P132 BN132MB4	116
5.4	14919	0.9	268.7	55000	F904_268.7 S4 M4LB4	115	F904_268.7 P132 BN132MB4	116
6.2	12848	1.1	231.4	55000	F904_231.4 S4 M4LB4	115	F904_231.4 P132 BN132MB4	116
6.7	11860	1.2	213.6	55000	F904_213.6 S4 M4LB4	115	F904_213.6 P132 BN132MB4	116
7.4	11017	1.3	194.2	55000	F903_194.2 S4 M4LB4	115	F903_194.2 P132 BN132MB4	116
8.0	10169	1.4	179.2	55000	F903_179.2 S4 M4LB4	115	F903_179.2 P132 BN132MB4	116
8.8	9239	1.5	162.8	55000	F903_162.8 S4 M4LB4	115	F903_162.8 P132 BN132MB4	116
9.6	8529	1.6	150.3	55000	F903_150.3 S4 M4LB4	115	F903_150.3 P132 BN132MB4	116
9.7	8392	1.0	147.9	45000	F803_147.9 S4 M4LB4	111	F803_147.9 P132 BN132MB4	112
10.5	7793	1.8	137.3	55000	F903_137.3 S4 M4LB4	115	F903_137.3 P132 BN132MB4	116
10.9	7529	1.1	132.7	45000	F803_132.7 S4 M4LB4	111	F803_132.7 P132 BN132MB4	112
11.4	7194	1.9	126.8	55000	F903_126.8 S4 M4LB4	115	F903_126.8 P132 BN132MB4	116
11.8	6950	1.2	122.5	45000	F803_122.5 S4 M4LB4	111	F803_122.5 P132 BN132MB4	112
12.7	6455	1.2	113.8	45000	F803_113.8 S4 M4LB4	111	F803_113.8 P132 BN132MB4	112
12.9	6352	2.2	111.9	55000	F903_111.9 S4 M4LB4	115	F903_111.9 P132 BN132MB4	116
13.7	5958	1.3	105.0	45000	F803_105.0 S4 M4LB4	111	F803_105.0 P132 BN132MB4	112
13.9	5864	2.4	103.3	55000	F903_103.3 S4 M4LB4	115	F903_103.3 P132 BN132MB4	116
15.0	5434	2.6	95.8	55000	F903_95.8 S4 M4LB4	115	F903_95.8 P132 BN132MB4	116
15.6	5249	1.0	92.5	35000	F703_92.5 S4 M4LB4	103	F703_92.5 P132 BN132MB4	108
15.6	5238	1.5	92.3	45000	F803_92.3 S4 M4LB4	111	F803_92.3 P132 BN132MB4	112
16.3	5016	2.8	88.4	55000	F903_88.4 S4 M4LB4	115	F903_88.4 P132 BN132MB4	116
16.9	4845	1.0	85.4	35000	F703_85.4 S4 M4LB4	103	F703_85.4 P132 BN132MB4	108
16.9	4835	1.7	85.2	45000	F803_85.2 S4 M4LB4	111	F803_85.2 P132 BN132MB4	112
19.6	4174	1.2	73.6	35000	F703_73.6 S4 M4LB4	103	F703_73.6 P132 BN132MB4	108
20.4	4015	3.5	70.8	55000	F903_70.8 S4 M4LB4	115	F903_70.8 P132 BN132MB4	116
20.5	3994	2.0	70.4	43700	F803_70.4 S4 M4LB4	111	F803_70.4 P132 BN132MB4	112
21.2	3853	1.3	67.9	34600	F703_67.9 S4 M4LB4	103	F703_67.9 P132 BN132MB4	108
23.0	3546	1.4	62.5	34200	F703_62.5 S4 M4LB4	103	F703_62.5 P132 BN132MB4	108
23.4	3487	2.3	61.5	42200	F803_61.5 S4 M4LB4	111	F803_61.5 P132 BN132MB4	112
25.0	3274	1.5	57.7	33700	F703_57.7 S4 M4LB4	103	F703_57.7 P132 BN132MB4	108

**9.2 kW**

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N				
25.4	3219	2.5	56.7	41400	F803_56.7 S4 M4LB4	111	F803_56.7 P132 BN132MB4	112
27.8	2941	1.0	51.8	20000	F603_51.8 S4 M4LB4	103	F603_51.8 P132 BN132MB4	104
29.4	2778	1.8	49.0	32800	F703_49.0 S4 M4LB4	103	F703_49.0 P132 BN132MB4	108
30	2715	1.1	47.8	20000	F603_47.8 S4 M4LB4	103	F603_47.8 P132 BN132MB4	104
32	2564	1.9	45.2	32300	F703_45.2 S4 M4LB4	103	F703_45.2 P132 BN132MB4	108
34	2388	1.2	42.1	20000	F603_42.1 S4 M4LB4	103	F603_42.1 P132 BN132MB4	104
37	2204	1.3	38.8	20000	F603_38.8 S4 M4LB4	103	F603_38.8 P132 BN132MB4	104
45	1821	1.6	32.1	20000	F603_32.1 S4 M4LB4	103	F603_32.1 P132 BN132MB4	104
49	1680	1.7	29.6	20000	F603_29.6 S4 M4LB4	103	F603_29.6 P132 BN132MB4	104
57	1442	1.2	25.4	20000	F603_25.4 S4 M4LB4	103	F603_25.4 P132 BN132MB4	104
59	1393	2.9	24.6	28300	F703_24.6 S4 M4LB4	103	F703_24.6 P132 BN132MB4	108
61	1331	1.4	23.5	20000	F603_23.5 S4 M4LB4	103	F603_23.5 P132 BN132MB4	104
64	1283	3.4	22.6	27800	F703_22.6 S4 M4LB4	103	F703_22.6 P132 BN132MB4	108
69	1184	3.4	20.9	27200	F703_20.9 S4 M4LB4	103	F703_20.9 P132 BN132MB4	108
70	1172	1.6	20.7	20000	F603_20.7 S4 M4LB4	103	F603_20.7 P132 BN132MB4	104
76	1082	1.8	19.1	20000	F603_19.1 S4 M4LB4	103	F603_19.1 P132 BN132MB4	104
92	890	2.1	15.7	20000	F603_15.7 S4 M4LB4	103	F603_15.7 P132 BN132MB4	104
93	893	1.1	15.4	7600	F502_15.4 S4 M4LB4	99	F502_15.4 P132 BN132MB4	100
99	821	2.3	14.5	20000	F603_14.5 S4 M4LB4	103	F603_14.5 P132 BN132MB4	104
113	722	2.6	12.7	19700	F603_12.7 S4 M4LB4	103	F603_12.7 P132 BN132MB4	104
118	706	1.4	12.2	7360	F502_12.2 S4 M4LB4	99	F502_12.2 P132 BN132MB4	100
122	684	1.0	11.8	5120	F402_11.8 S4 M4LB4	95	F402_11.8 P132 BN132MB4	96
123	667	2.8	11.8	19300	F603_11.8 S4 M4LB4	103	F603_11.8 P132 BN132MB4	104
148	551	3.4	9.7	18400	F603_9.7 S4 M4LB4	103	F603_9.7 P132 BN132MB4	104
158	530	1.3	9.1	5050	F402_9.1 S4 M4LB4	95	F402_9.1 P132 BN132MB4	96
159	525	1.9	9.1	6980	F502_9.1 S4 M4LB4	99	F502_9.1 P132 BN132MB4	100
161	508	2.3	9.0	17900	F603_9.0 S4 M4LB4	103	F603_9.0 P132 BN132MB4	104
200	417	2.3	7.2	6650	F502_7.2 S4 M4LB4	99	F502_7.2 P132 BN132MB4	100
214	390	1.5	6.7	4870	F402_6.7 S4 M4LB4	95	F402_6.7 P132 BN132MB4	96
238	351	2.7	12.2	6400	F502_12.2 S4 M4LA2	99	F502_12.2 P132 BN132M2	100
246	340	1.9	11.8	4760	F402_11.8 S4 M4LA2	95	F402_11.8 P132 BN132M2	96
317	263	2.2	9.1	4540	F402_9.1 S4 M4LA2	95	F402_9.1 P132 BN132M2	96
320	261	3.3	9.1	5950	F502_9.1 S4 M4LA2	99	F502_9.1 P132 BN132M2	100
431	194	2.5	6.7	4260	F402_6.7 S4 M4LA2	95	F402_6.7 P132 BN132M2	96

11 kW

6.2	15362	0.9	231.4	55000	F904_231.4 S4 M4LC4	115	F904_231.4 P160 BN160MR	116
6.7	14180	1.0	213.6	55000	F904_213.6 S4 M4LC4	115	F904_213.6 P160 BN160MR	116
7.4	13172	1.1	194.2	55000	F903_194.2 S4 M4LC4	115	F903_194.2 P160 BN160M4	116
8.0	12159	1.2	179.2	55000	F903_179.2 S4 M4LC4	115	F903_179.2 P160 BN160M4	116
8.8	11047	1.3	162.8	55000	F903_162.8 S4 M4LC4	115	F903_162.8 P160 BN160M4	116
9.6	10197	1.4	150.3	55000	F903_150.3 S4 M4LC4	115	F903_150.3 P160 BN160M4	116
10.5	9318	1.5	137.3	55000	F903_137.3 S4 M4LC4	115	F903_137.3 P160 BN160M4	116
11.4	8601	1.6	126.8	55000	F903_126.8 S4 M4LC4	115	F903_126.8 P160 BN160M4	116
11.8	8310	1.0	122.5	45000	F803_122.5 S4 M4LC4	111	F803_122.5 P160 BN160M4	112
12.7	7717	1.0	113.8	45000	F803_113.8 S4 M4LC4	111	F803_113.8 P160 BN160M4	112
12.9	7595	1.8	111.9	55000	F903_111.9 S4 M4LC4	115	F903_111.9 P160 BN160M4	116
13.7	7124	1.1	105.0	45000	F803_105.0 S4 M4LC4	111	F803_105.0 P160 BN160M4	112
13.9	7011	2.0	103.3	55000	F903_103.3 S4 M4LC4	115	F903_103.3 P160 BN160M4	116
15.0	6497	2.2	95.8	55000	F903_95.8 S4 M4LC4	115	F903_95.8 P160 BN160M4	116
15.6	6263	1.3	92.3	44100	F803_92.3 S4 M4LC4	111	F803_92.3 P160 BN160M4	112
16.3	5997	2.3	88.4	55000	F903_88.4 S4 M4LC4	115	F903_88.4 P160 BN160M4	116
16.9	5781	1.4	85.2	44000	F803_85.2 S4 M4LC4	111	F803_85.2 P160 BN160M4	112
18.8	5200	2.7	76.7	55000	F903_76.7 S4 M4LC4	115	F903_76.7 P160 BN160M4	116
18.9	5173	1.5	76.3	42800	F803_76.3 S4 M4LC4	111	F803_76.3 P160 BN160M4	112
20.4	4800	2.9	70.8	55000	F903_70.8 S4 M4LC4	115	F903_70.8 P160 BN160M4	116
20.5	4775	1.7	70.4	42500	F803_70.4 S4 M4LC4	111	F803_70.4 P160 BN160M4	112
21.2	4607	1.1	67.9	33100	F703_67.9 S4 M4LC4	103	F703_67.9 P160 BN160M4	108
23.0	4240	1.2	62.5	32900	F703_62.5 S4 M4LC4	103	F703_62.5 P160 BN160M4	108
23.2	4213	3.3	62.1	55000			F903_62.1 P160 BN160M4	116
23.4	4170	1.9	61.5	41100	F803_61.5 S4 M4LC4	111	F803_61.5 P160 BN160M4	112
25.0	3914	1.3	57.7	32500	F703_57.7 S4 M4LC4	103	F703_57.7 P160 BN160M4	108
25.4	3849	2.1	56.7	40800	F803_56.7 S4 M4LC4	111	F803_56.7 P160 BN160M4	112





**11 kW**

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N				
29.3	3332	2.4	49.1	39300		111	F803_49.1 P160 BN160M4	112
29.4	3322	1.5	49.0	31800	F703_49.0 S4 M4LC4	103	F703_49.0 P160 BN160M4	108
32	3075	2.6	45.3	38900			F803_45.3 P160 BN160M4	112
32	3066	1.6	45.2	31300	F703_45.2 S4 M4LC4	103	F703_45.2 P160 BN160M4	108
34	2855	1.0	42.1	20000	F603_42.1 S4 M4LC4	103	F603_42.1 P160 BN160M4	104
37	2646	3.0	39.0	37400			F803_39.0 P160 BN160M4	112
37	2636	1.1	38.8	20000	F603_38.8 S4 M4LC4	103	F603_38.8 P160 BN160M4	104
38	2605	1.9	38.4	30500			F703_38.4 P160 BN160M4	108
40	2442	3.3	36.0	36900			F803_36.0 P160 BN160M4	112
41	2404	2.1	35.4	30000			F703_35.4 P160 BN160M4	108
45	2177	1.3	32.1	20000	F603_32.1 S4 M4LC4	103	F603_32.1 P160 BN160M4	104
48	2035	2.5	30.0	29000			F703_30.0 P160 BN160M4	108
49	2009	1.4	29.6	20000	F603_29.6 S4 M4LC4	103	F603_29.6 P160 BN160M4	104
52	1879	2.5	27.7	28500			F703_27.7 P160 BN160M4	108
57	1725	1.0	25.4	20000	F603_25.4 S4 M4LC4	103	F603_25.4 P160 BN160M4	104
59	1666	2.4	24.6	27800	F703_24.6 S4 M4LC4	103	F703_24.6 P160 BN160M4	108
61	1592	1.2	23.5	20000	F603_23.5 S4 M4LC4	103	F603_23.5 P160 BN160M4	104
64	1534	2.8	22.6	27300	F703_22.6 S4 M4LC4	103	F703_22.6 P160 BN160M4	108
69	1416	2.8	20.9	26800	F703_20.9 S4 M4LC4	103	F703_20.9 P160 BN160M4	108
70	1402	1.4	20.7	20000	F603_20.7 S4 M4LC4	103	F603_20.7 P160 BN160M4	104
76	1294	1.5	19.1	20000	F603_19.1 S4 M4LC4	103	F603_19.1 P160 BN160M4	104
92	1064	1.8	15.7	20000	F603_15.7 S4 M4LC4	103	F603_15.7 P160 BN160M4	104
99	982	1.9	14.5	20000	F603_14.5 S4 M4LC4	103	F603_14.5 P160 BN160M4	104
113	864	2.2	12.7	19400	F603_12.7 S4 M4LC4	103	F603_12.7 P160 BN160M4	104
118	845	1.2	12.2	6980	F502_12.2 S4 M4LC4	99	F502_12.2 P160 BN160M4	100
123	797	2.4	11.8	19000	F603_11.8 S4 M4LC4	103	F603_11.8 P160 BN160M4	104
148	659	2.9	9.7	18200	F603_9.7 S4 M4LC4	103	F603_9.7 P160 BN160M4	104
158	633	1.1	9.1	4680	F402_9.1 S4 M4LC4	95		
159	627	1.6	9.1	6700	F502_9.1 S4 M4LC4	99	F502_9.1 P160 BN160M4	100
161	608	3.1	9.0	17800	F603_9.0 S4 M4LC4	103	F603_9.0 P160 BN160M4	104
200	499	1.9	7.2	6430	F502_7.2 S4 M4LC4	99	F502_7.2 P160 BN160M4	100
214	466	1.3	6.7	4600	F402_6.7 S4 M4LC4	95		
240	417	2.2	12.2	6200	F502_12.2 S4 M4LC2	99	F502_12.2 P160 BN160MR2	100
248	403	1.6	11.8	4520	F402_11.8 S4 M4LC2	95		
320	312	1.8	9.1	4360	F402_9.1 S4 M4LC2	95		
323	309	2.7	9.1	5800	F502_9.1 S4 M4LC2	99	F502_9.1 P160 BN160MR2	100
406	246	3.2	7.2	5490	F502_7.2 S4 M4LC2	99	F502_7.2 P160 BN160MR2	100
434	230	2.1	6.7	4120	F402_6.7 S4 M4LC2	95		

15 kW

8.1	16353	0.9	179.2	55000	F903_179.2 S5 M5SB4	115	F903_179.2 P160 BN160L4	116
9.0	14858	0.9	162.8	55000	F903_162.8 S5 M5SB4	115	F903_162.8 P160 BN160L4	116
9.7	13715	1.0	150.3	55000	F903_150.3 S5 M5SB4	115	F903_150.3 P160 BN160L4	116
10.6	12532	1.1	137.3	55000	F903_137.3 S5 M5SB4	115	F903_137.3 P160 BN160L4	116
11.5	11568	1.2	126.8	55000	F903_126.8 S5 M5SB4	115	F903_126.8 P160 BN160L4	116
13.0	10215	1.4	111.9	55000	F903_111.9 S5 M5SB4	115	F903_111.9 P160 BN160L4	116
14.1	9429	1.5	103.3	55000	F903_103.3 S5 M5SB4	115	F903_103.3 P160 BN160L4	116
15.2	8738	1.6	95.8	55000	F903_95.8 S5 M5SB4	115	F903_95.8 P160 BN160L4	116
15.8	8423	0.9	92.3	41300	F803_92.3 S5 M5SB4	111	F803_92.3 P160 BN160L4	112
16.5	8066	1.7	88.4	55000	F903_88.4 S5 M5SB4	115	F903_88.4 P160 BN160L4	116
19.0	6994	2.0	76.7	55000	F903_76.7 S5 M5SB4	115	F903_76.7 P160 BN160L4	116
19.1	6958	1.1	76.3	40500	F803_76.3 S5 M5SB4	111	F803_76.3 P160 BN160L4	112
20.6	6456	2.2	70.8	55000	F903_70.8 S5 M5SB4	115	F903_70.8 P160 BN160L4	116
20.7	6422	1.2	70.4	39900	F803_70.4 S5 M5SB4	111	F803_70.4 P160 BN160L4	112
23.8	5608	1.4	61.5	38700	F803_61.5 S5 M5SB4	111	F803_61.5 P160 BN160L4	112
25.3	5264	0.9	57.7	29700	F703_57.7 S5 M5SB4	103	F703_57.7 P160 BN160L4	108
25.5	5231	2.7	57.3	55000	F903_57.3 S5 M5SB4	115	F903_57.3 P160 BN160L4	116
25.7	5177	1.5	56.7	38600	F803_56.7 S5 M5SB4	111	F803_56.7 P160 BN160L4	112
29.3	4553	3.1	49.9	55000	F903_49.9 S5 M5SB4	115	F903_49.9 P160 BN160L4	116
29.7	4481	1.8	49.1	37800	F803_49.1 S5 M5SB4	111	F803_49.1 P160 BN160L4	112
29.8	4467	1.1	49.0	29400	F703_49.0 S5 M5SB4	103	F703_49.0 P160 BN160L4	108





**15 kW**

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N				
32	4203	3.3	46.1	55000	F903_46.1 S5 M5SB4	115	F903_46.1 P160 BN160L4	116
32	4136	1.9	45.3	37200	F803_45.3 S5 M5SB4	111	F803_45.3 P160 BN160L4	112
32	4124	1.2	45.2	29100	F703_45.2 S5 M5SB4	103	F703_45.2 P160 BN160L4	108
37	3559	2.2	39.0	36200	F803_39.0 S5 M5SB4	111	F803_39.0 P160 BN160L4	112
38	3503	1.4	38.4	28600	F703_38.4 S5 M5SB4	103	F703_38.4 P160 BN160L4	108
41	3285	2.4	36.0	35500	F803_36.0 S5 M5SB4	111	F803_36.0 P160 BN160L4	112
41	3234	1.5	35.4	28200	F703_35.4 S5 M5SB4	103	F703_35.4 P160 BN160L4	108
46	2928	1.0	32.1	20000	F603_32.1 S5 M5SB4	103	F603_32.1 P160 BN160L4	104
49	2737	1.8	30.0	27500	F703_30.0 S5 M5SB4	103	F703_30.0 P160 BN160L4	108
49	2702	1.1	29.6	20000	F603_29.6 S5 M5SB4	103	F603_29.6 P160 BN160L4	104
53	2527	1.8	27.7	27100	F703_27.7 S5 M5SB4	103	F703_27.7 P160 BN160L4	108
58	2302	2.7	25.2	32900	F803_25.2 S5 M5SB4	111	F803_25.2 P160 BN160L4	112
59	2241	1.8	24.6	26500	F703_24.6 S5 M5SB4	103	F703_24.6 P160 BN160L4	108
65	2063	2.1	22.6	26200	F703_22.6 S5 M5SB4	103	F703_22.6 P160 BN160L4	108
66	2010	3.4	22.0	31900	F803_22.0 S5 M5SB4	111	F803_22.0 P160 BN160L4	112
70	1904	2.1	20.9	25700	F703_20.9 S5 M5SB4	103	F703_20.9 P160 BN160L4	108
71	1885	1.0	20.7	20000	F603_20.7 S5 M5SB4	103	F603_20.7 P160 BN160L4	104
72	1855	3.4	20.3	31300	F803_20.3 S5 M5SB4	111	F803_20.3 P160 BN160L4	112
77	1740	1.1	19.1	20000	F603_19.1 S5 M5SB4	103	F603_19.1 P160 BN160L4	104
82	1616	2.7	17.7	24900	F703_17.7 S5 M5SB4	103	F703_17.7 P160 BN160L4	108
89	1491	2.7	16.3	24400	F703_16.3 S5 M5SB4	103	F703_16.3 P160 BN160L4	108
93	1431	1.3	15.7	19600	F603_15.7 S5 M5SB4	103	F603_15.7 P160 BN160L4	104
101	1321	1.4	14.5	19200	F603_14.5 S5 M5SB4	103	F603_14.5 P160 BN160L4	104
105	1267	3.1	13.9	23600	F703_13.9 S5 M5SB4	103	F703_13.9 P160 BN160L4	108
114	1170	3.1	12.8	23100	F703_12.8 S5 M5SB4	103	F703_12.8 P160 BN160L4	108
115	1162	1.6	12.7	18800	F603_12.7 S5 M5SB4	103	F603_12.7 P160 BN160L4	104
124	1072	1.8	11.8	18400	F603_11.8 S5 M5SB4	103	F603_11.8 P160 BN160L4	104
135	990	3.5	10.9	22300	F703_10.9 S5 M5SB4	103	F703_10.9 P160 BN160L4	108
146	914	3.5	10.0	21800	F703_10.0 S5 M5SB4	103	F703_10.0 P160 BN160L4	108
150	886	2.1	9.7	17700	F603_9.7 S5 M5SB4	103	F603_9.7 P160 BN160L4	104
161	844	1.2	9.1	6070			F502_9.1 P160 BN160L4	100
163	818	2.3	9.0	17300	F603_9.0 S5 M5SB4	103	F603_9.0 P160 BN160L4	104
203	671	1.4	7.2	5920			F502_7.2 P160 BN160L4	100

18.5 kW

10.6	15456	0.9	137.3	55000	F903_137.3 S5 M5LA4	115	F903_137.3 P180 BN180M4	116
11.5	14267	1.0	126.8	55000	F903_126.8 S5 M5LA4	115	F903_126.8 P180 BN180M4	116
13.0	12598	1.1	111.9	55000	F903_111.9 S5 M5LA4	115	F903_111.9 P180 BN180M4	116
14.1	11629	1.2	103.3	55000	F903_103.3 S5 M5LA4	115	F903_103.3 P180 BN180M4	116
15.2	10777	1.3	95.8	55000	F903_95.8 S5 M5LA4	115	F903_95.8 P180 BN180M4	116
16.5	9948	1.4	88.4	55000	F903_88.4 S5 M5LA4	115	F903_88.4 P180 BN180M4	116
19.0	8626	1.6	76.7	55000	F903_76.7 S5 M5LA4	115	F903_76.7 P180 BN180M4	116
19.1	8581	0.9	76.3	38100	F803_76.3 S5 M5LA4	111	F803_76.3 P180 BN180M4	112
20.6	7963	1.8	70.8	55000	F903_70.8 S5 M5LA4	115	F903_70.8 P180 BN180M4	116
20.7	7921	1.0	70.4	37600	F803_70.4 S5 M5LA4	111	F803_70.4 P180 BN180M4	112
23.5	6989	2.0	62.1	55000	F903_62.1 S5 M5LA4	115	F903_62.1 P180 BN180M4	116
23.8	6916	1.1	61.5	37400	F803_61.5 S5 M5LA4	111	F803_61.5 P180 BN180M4	112
25.5	6451	2.2	57.3	55000	F903_57.3 S5 M5LA4	115	F903_57.3 P180 BN180M4	116
25.7	6384	1.3	56.7	36800	F803_56.7 S5 M5LA4	111	F803_56.7 P180 BN180M4	112
29.3	5615	2.5	49.9	55000	F903_49.9 S5 M5LA4	115	F903_49.9 P180 BN180M4	116
29.7	5526	1.4	49.1	35800	F803_49.1 S5 M5LA4	111	F803_49.1 P180 BN180M4	112
29.8	5510	0.9	49.0	27400	F703_49.0 S5 M5LA4	103	F703_49.0 P180 BN180M4	108
32	5183	2.7	46.1	55000	F903_46.1 S5 M5LA4	115	F903_46.1 P180 BN180M4	116
32	5101	1.6	45.3	35700	F803_45.3 S5 M5LA4	111	F803_45.3 P180 BN180M4	112
32	5086	1.0	45.2	27200	F703_45.2 S5 M5LA4	103	F703_45.2 P180 BN180M4	108
36	4558	3.1	40.5	53700			F903_40.5 P180 BN180M4	116
37	4389	1.8	39.0	35000	F803_39.0 S5 M5LA4	111	F803_39.0 P180 BN180M4	112
38	4321	1.2	38.4	27000	F703_38.4 S5 M5LA4	103	F703_38.4 P180 BN180M4	108
39	4207	3.2	37.4	52700			F903_37.4 P180 BN180M4	116
41	4051	2.0	36.0	34400	F803_36.0 S5 M5LA4	111	F803_36.0 P180 BN180M4	112
41	3988	1.3	35.4	26700	F703_35.4 S5 M5LA4	103	F703_35.4 P180 BN180M4	108

**18.5 kW**

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N				
47	3517	2.3	31.3	33600			F803_31.3 P180 BN180M4	112
49	3376	1.5	30.0	26300	F703_30.0 S5 M5LA4	103	F703_30.0 P180 BN180M4	108
51	3246	2.5	28.8	33000			F803_28.8 P180 BN180M4	112
53	3116	1.5	27.7	26000	F703_27.7 S5 M5LA4	103	F703_27.7 P180 BN180M4	108
58	2839	2.2	25.2	32100	F803_25.2 S5 M5LA4	111	F803_25.2 P180 BN180M4	112
59	2764	1.4	24.6	25500	F703_24.6 S5 M5LA4	103	F703_24.6 P180 BN180M4	108
65	2544	1.7	22.6	25200	F703_22.6 S5 M5LA4	103	F703_22.6 P180 BN180M4	108
66	2479	2.7	22.0	31300	F803_22.0 S5 M5LA4	111	F803_22.0 P180 BN180M4	112
70	2348	1.7	20.9	24900	F703_20.9 S5 M5LA4	103	F703_20.9 P180 BN180M4	108
72	2288	2.7	20.3	30600	F803_20.3 S5 M5LA4	111	F803_20.3 P180 BN180M4	112
82	1993	2.2	17.7	24200	F703_17.7 S5 M5LA4	103	F703_17.7 P180 BN180M4	108
83	1981	3.4	17.6	29700	F803_17.6 S5 M5LA4	111	F803_17.6 P180 BN180M4	112
89	1839	2.2	16.3	23800	F703_16.3 S5 M5LA4	103	F703_16.3 P180 BN180M4	108
90	1828	3.4	16.2	29100	F803_16.2 S5 M5LA4	111	F803_16.2 P180 BN180M4	112
93	1765	1.1	15.7	18700	F603_15.7 S5 M5LA4	103	F603_15.7 P180 BN180M4	104
101	1629	1.2	14.5	18600	F603_14.5 S5 M5LA4	103	F603_14.5 P180 BN180M4	104
105	1563	2.5	13.9	23000	F703_13.9 S5 M5LA4	103	F703_13.9 P180 BN180M4	108
114	1442	2.5	12.8	22600	F703_12.8 S5 M5LA4	103	F703_12.8 P180 BN180M4	108
115	1433	1.3	12.7	18300	F603_12.7 S5 M5LA4	103	F603_12.7 P180 BN180M4	104
124	1323	1.4	11.8	17900	F603_11.8 S5 M5LA4	103	F603_11.8 P180 BN180M4	104
135	1221	2.8	10.9	21800	F703_10.9 S5 M5LA4	103	F703_10.9 P180 BN180M4	108
146	1127	2.8	10.0	21400	F703_10.0 S5 M5LA4	103	F703_10.0 P180 BN180M4	108
150	1092	1.7	9.7	17300	F603_9.7 S5 M5LA4	103	F603_9.7 P180 BN180M4	104
163	1008	1.9	9.0	16900	F603_9.0 S5 M5LA4	103	F603_9.0 P180 BN180M4	104
203	827	1.2	7.2	5500			F502_7.2 P180 BN180M4	100





22 kW

13.1	14880	0.9	111.9	55000			F903_111.9 P180 BN180L4	116
14.2	13735	1.0	103.3	55000			F903_103.3 P180 BN180L4	116
15.4	12728	1.1	95.8	55000			F903_95.8 P180 BN180L4	116
16.6	11749	1.2	88.4	55000			F903_88.4 P180 BN180L4	116
19.2	10188	1.4	76.7	55000			F903_76.7 P180 BN180L4	116
20.8	9405	1.5	70.8	55000			F903_70.8 P180 BN180L4	116
23.7	8254	1.7	62.1	55000			F903_62.1 P180 BN180L4	116
23.9	8169	1.0	61.5	35400			F803_61.5 P180 BN180L4	112
25.6	7619	1.8	57.3	55000			F903_57.3 P180 BN180L4	116
25.9	7541	1.1	56.7	35000			F803_56.7 P180 BN180L4	112
29.5	6632	2.1	49.9	54400			F903_49.9 P180 BN180L4	116
29.9	6527	1.2	49.1	34100			F803_49.1 P180 BN180L4	112
32	6122	2.3	46.1	53500			F903_46.1 P180 BN180L4	116
32	6025	1.3	45.3	34300			F803_45.3 P180 BN180L4	112
36	5383	2.6	40.5	52300			F903_40.5 P180 BN180L4	116
38	5184	1.5	39.0	33300			F803_39.0 P180 BN180L4	112
38	5103	1.0	38.4	25400			F703_38.4 P180 BN180L4	108
39	4969	2.7	37.4	51400			F903_37.4 P180 BN180L4	116
41	4785	1.7	36.0	33200			F803_36.0 P180 BN180L4	112
41	4711	1.1	35.4	25300			F703_35.4 P180 BN180L4	108
47	4154	1.9	31.3	32600			F803_31.3 P180 BN180L4	112
47	4120	3.2	31.0	49500			F903_31.0 P180 BN180L4	116
49	3988	1.3	30.0	25100			F703_30.0 P180 BN180L4	108
51	3834	2.1	28.8	32000			F803_28.8 P180 BN180L4	112
51	3803	3.2	28.6	48600			F903_28.6 P180 BN180L4	116
53	3681	1.3	27.7	24800			F703_27.7 P180 BN180L4	108
58	3353	1.9	25.2	31300			F803_25.2 P180 BN180L4	112
60	3264	1.2	24.6	24500			F703_24.6 P180 BN180L4	108
65	3005	1.4	22.6	24300			F703_22.6 P180 BN180L4	108
67	2928	2.3	22.0	30200			F803_22.0 P180 BN180L4	112
70	2773	1.4	20.9	24000			F703_20.9 P180 BN180L4	108
72	2703	2.3	20.3	29900			F803_20.3 P180 BN180L4	112
83	2354	1.8	17.7	23400			F703_17.7 P180 BN180L4	108
84	2339	2.9	17.6	29100			F803_17.6 P180 BN180L4	112
90	2173	1.8	16.3	23100			F703_16.3 P180 BN180L4	108
90	2159	2.9	16.2	28500			F803_16.2 P180 BN180L4	112
106	1846	2.1	13.9	22400			F703_13.9 P180 BN180L4	108



C.59

22 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N				
115	1704	2.1	12.8	22100			F703_12.8 P180 BN180L4	108
115	1692	1.1	12.7	17700			F603_12.7 P180 BN180L4	104
125	1562	1.2	11.8	17400			F603_11.8 P180 BN180L4	104
135	1442	2.4	10.9	21400			F703_10.9 P180 BN180L4	108
147	1331	2.4	10.0	21000			F703_10.0 P180 BN180L4	108
151	1290	1.5	9.7	16900			F603_9.7 P180 BN180L4	104
164	1191	1.6	9.0	16500			F603_9.0 P180 BN180L4	104
204	977	1.0	7.2	5070			F502_7.2 P180 BN180L4	100

30 kW

16.6	16022	0.9	88.4	52200			F903_88.4 P200 BN200L4	116
19.2	13893	1.0	76.7	52400			F903_76.7 P200 BN200L4	116
20.8	12825	1.1	70.8	52100			F903_70.8 P200 BN200L4	116
23.7	11256	1.2	62.1	51800			F903_62.1 P200 BN200L4	116
25.6	10390	1.3	57.3	51400			F903_57.3 P200 BN200L4	116
29.5	9044	1.5	49.9	50800			F903_49.9 P200 BN200L4	116
32	8348	1.7	46.1	50200			F903_46.1 P200 BN200L4	116
32	8216	1.0	45.3	30900			F803_45.3 P200 BN200L4	112
36	7341	1.9	40.5	49400			F903_40.5 P200 BN200L4	116
38	7069	1.1	39.0	31000			F803_39.0 P200 BN200L4	112
39	6776	2.0	37.4	48700			F903_37.4 P200 BN200L4	116
41	6525	1.2	36.0	30600			F803_36.0 P200 BN200L4	112
47	5664	1.4	31.3	29900			F803_31.3 P200 BN200L4	112
47	5618	2.3	31.0	47300			F903_31.0 P200 BN200L4	116
49	5438	0.9	30.0	22300			F703_30.0 P200 BN200L4	108
51	5229	1.5	28.8	29500			F803_28.8 P200 BN200L4	112
51	5186	2.3	28.6	46600			F903_28.6 P200 BN200L4	116
53	5019	0.9	27.7	22200			F703_27.7 P200 BN200L4	108
58	4601	2.6	25.4	45500			F903_25.4 P200 BN200L4	116
58	4572	1.2	25.2	29500			F803_25.2 P200 BN200L4	112
66	4039	3.0	22.3	44400			F903_22.3 P200 BN200L4	116
67	3992	1.7	22.0	29000			F803_22.0 P200 BN200L4	112
71	3728	3.0	20.6	43600			F903_20.6 P200 BN200L4	116
72	3685	1.7	20.3	28500			F803_20.3 P200 BN200L4	112
83	3209	1.4	17.7	21800			F703_17.7 P200 BN200L4	108
84	3190	2.1	17.6	27900			F803_17.6 P200 BN200L4	112
90	2963	1.4	16.3	21500			F703_16.3 P200 BN200L4	108
90	2945	2.1	16.2	27400			F803_16.2 P200 BN200L4	112
105	2534	2.7	14.0	26700			F803_14.0 P200 BN200L4	112
106	2517	1.5	13.9	21100			F703_13.9 P200 BN200L4	108
114	2339	2.7	12.9	26200			F803_12.9 P200 BN200L4	112
115	2323	1.5	12.8	20900			F703_12.8 P200 BN200L4	108
135	1967	1.8	10.9	20300			F703_10.9 P200 BN200L4	108
142	1874	3.0	10.3	24900			F803_10.3 P200 BN200L4	112
147	1815	1.8	10.0	20000			F703_10.0 P200 BN200L4	108





37 kW

20.9	15710	0.9	70.8	47600			F903_70.8 P225 BN225S4	116
25.8	12728	1.1	57.3	47700			F903_57.3 P225 BN225S4	116
29.7	11079	1.3	49.9	47600			F903_49.9 P225 BN225S4	116
32	10227	1.4	46.1	47200			F903_46.1 P225 BN225S4	116
37	8993	1.6	40.5	46800			F903_40.5 P225 BN225S4	116
38	8659	0.9	39.0	28500			F803_39.0 P225 BN225S4	112
40	8301	1.6	37.4	46300			F903_37.4 P225 BN225S4	116
41	7993	1.0	36.0	28300			F803_36.0 P225 BN225S4	112
47	6939	1.2	31.3	28400			F803_31.3 P225 BN225S4	112
48	6882	1.9	31.0	45300			F903_31.0 P225 BN225S4	116
51	6405	1.2	28.8	28100			F803_28.8 P225 BN225S4	112
52	6353	1.9	28.6	44700			F903_28.6 P225 BN225S4	116
58	5637	2.1	25.4	43900			F903_25.4 P225 BN225S4	116
59	5601	1.1	25.2	27800			F803_25.2 P225 BN225S4	112
66	4947	2.4	22.3	43000			F903_22.3 P225 BN225S4	116
67	4891	1.1	22.0	27600			F803_22.0 P225 BN225S4	112



C.60

37 kW

n_2 min ⁻¹	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N				
72	4567	2.5	20.6	42300			F903_20.6 P225 BN225S4	116
73	4515	1.1	20.3	27200			F803_20.3 P225 BN225S4	112
83	3975	2.8	17.9	41200			F903_17.9 P225 BN225S4	116
84	3908	1.7	17.6	26800			F803_17.6 P225 BN225S4	112
90	3669	2.8	16.5	40500			F903_16.5 P225 BN225S4	116
91	3607	1.7	16.2	26300			F803_16.2 P225 BN225S4	112
102	3226	3.1	14.5	39500			F903_14.5 P225 BN225S4	116
106	3104	2.2	14.0	25800			F803_14.0 P225 BN225S4	112
110	2978	3.1	13.4	38700			F903_13.4 P225 BN225S4	116
115	2865	2.2	12.9	25300			F803_12.9 P225 BN225S4	112
132	2487	2.4	11.2	24500			F803_11.2 P225 BN225S4	112
143	2296	2.4	10.3	24300			F803_10.3 P225 BN225S4	112

45 kW

32	12438	1.1	46.1	43900			F903_46.1 P225 BN225M4	116
37	10937	1.3	40.5	43900			F903_40.5 P225 BN225M4	116
40	10096	1.3	37.4	43600			F903_37.4 P225 BN225M4	116
47	8439	0.9	31.3	26100			F803_31.3 P225 BN225M4	112
48	8370	1.6	31.0	43100			F903_31.0 P225 BN225M4	116
51	7790	1.0	28.8	26000			F803_28.8 P225 BN225M4	112
52	7726	1.6	28.6	42600			F903_28.6 P225 BN225M4	116
58	6855	1.8	25.4	42000			F903_25.4 P225 BN225M4	116
66	6017	2.0	22.3	41400			F903_22.3 P225 BN225M4	116
67	5948	1.1	22.0	26000			F803_22.0 P225 BN225M4	112
72	5554	2.0	20.6	40800			F903_20.6 P225 BN225M4	116
73	5491	1.1	20.3	25700			F803_20.3 P225 BN225M4	112
83	4834	2.3	17.9	39900			F903_17.9 P225 BN225M4	116
84	4753	1.4	17.6	25500			F803_17.6 P225 BN225M4	112
90	4463	2.3	16.5	39300			F903_16.5 P225 BN225M4	116
91	4387	1.4	16.2	25200			F803_16.2 P225 BN225M4	112
102	3924	2.5	14.5	38400			F903_14.5 P225 BN225M4	116
106	3775	1.8	14.0	24800			F803_14.0 P225 BN225M4	112
110	3622	2.6	13.4	37800			F903_13.4 P225 BN225M4	116
115	3484	1.8	12.9	24100			F803_12.9 P225 BN225M4	112
132	3025	1.5	11.2	24000			F803_11.2 P225 BN225M4	112
133	3003	2.9	11.1	36400			F903_11.1 P225 BN225M4	116
143	2792	2.0	10.3	23500			F803_10.3 P225 BN225M4	112

55 kW

32	15202	0.9	46.1	39700			F903_46.1 P250 BN250M4	116
37	13367	1.0	40.5	40300			F903_40.5 P250 BN250M4	116
40	12339	1.1	37.4	40200			F903_37.4 P250 BN250M4	116
48	10230	1.3	31.0	40300			F903_31.0 P250 BN250M4	116
52	9443	1.3	28.6	40100			F903_28.6 P250 BN250M4	116
58	8379	1.4	25.4	39700			F903_25.4 P250 BN250M4	116
66	7354	1.6	22.3	39400			F903_22.3 P250 BN250M4	116
72	6788	1.7	20.6	38900			F903_20.6 P250 BN250M4	116
83	5909	1.9	17.9	38300			F903_17.9 P250 BN250M4	116
90	5454	1.9	16.5	37800			F903_16.5 P250 BN250M4	116
102	4796	2.1	14.5	37100			F903_14.5 P250 BN250M4	116
110	4427	2.1	13.4	36600			F903_13.4 P250 BN250M4	116
133	3671	2.4	11.1	35400			F903_11.1 P250 BN250M4	116
144	3388	2.4	10.3	34800			F903_10.3 P250 BN250M4	116





C.61

27. Таблицы технических характеристик редукторов

140 Nm

F 10

	i	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$					
		n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	
F 102_7.4		378	63	2.6	1000	1290	189	76	1.6	1290	1640	85
F 102_9.8		286	73	2.3	980	1410	143	89	1.4	1250	1780	
F 102_13.0		215	85	2.0	940	1530	108	104	1.2	1210	1940	
F 102_14.6		192	94	2.0	1120	1590	96	119	1.3	1300	2000	
F 102_19.3		145	108	1.7	1100	1730	73	136	1.1	1300	2180	
F 102_25.8		109	123	1.5	1090	1890	54	140	0.84	1300	2430	
F 102_33.0		85	137	1.3	1070	2040	42	140	0.65	1300	2670	
F 102_39.6		71	140	1.1	1080	2190	35	140	0.54	1300	2800	
F 102_48.7		57	140	0.89	1090	2370	28.7	140	0.44	1300	2800	
F 102_63.0		44	140	0.69	1110	2620	22.2	140	0.34	1300	2800	
F 102_71.1		39	140	0.61	1000	2750	19.7	140	0.30	1300	2800	
F 102_91.5		31	140	0.47	1110	2800	15.3	140	0.24	1300	2800	
F 102_106.0		26.4	140	0.41	1120	2800	13.2	140	0.20	1300	2800	
F 102_127.1		22.0	140	0.34	1130	2800	11.0	140	0.17	1300	2800	
		$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$					85
F 102_7.4		122	91	1.2	1300	1890	68	111	0.83	1300	2300	
F 102_9.8		92	107	1.1	1300	2050	51	130	0.73	1300	2490	
F 102_13.0		69	124	0.95	1300	2240	38	140	0.59	1300	2760	
F 102_14.6		62	138	0.94	1300	2320	34	140	0.53	1300	2800	
F 102_19.3		47	140	0.72	1300	2580	26	140	0.40	1300	2800	
F 102_25.8		35	140	0.54	1300	2800	19	140	0.30	1300	2800	
F 102_33.0		27	140	0.42	1300	2800	15	140	0.23	1300	2800	
F 102_39.6		23	140	0.35	1300	2800	13	140	0.19	1300	2800	
F 102_48.7		18	140	0.28	1300	2800	10	140	0.16	1300	2800	
F 102_63.0		14	140	0.22	1300	2800	8	140	0.12	1300	2800	
F 102_71.1		13	140	0.20	1300	2800	7	140	0.11	1300	2800	
F 102_91.5		10	140	0.15	1300	2800	5	140	0.08	1300	2800	
F 102_106.0		8	140	0.13	1300	2800	5	140	0.07	1300	2800	
F 102_127.1		7	140	0.11	1300	2800	4	140	0.06	1300	2800	

**F 20****250 Nm**

	i	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$					
		n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	
F 20 2_6.4		438	103	5.0	—	1370	219	130	3.1	—	1720	89
F 20 2_8.7		322	123	4.4	—	1490	161	155	2.7	—	1870	
F 20 2_11.2		250	141	3.9	—	1590	125	177	2.4	—	2010	
F 20 2_14.8		189	166	3.5	760	1740	95	203	2.1	1010	2210	
F 20 2_20.2		139	182	2.8	810	1940	69	223	1.7	1070	2460	
F 20 2_25.9		108	196	2.3	830	2110	54	240	1.4	1100	2680	
F 20 2_33.1		85	210	2.0	800	2300	42	250	1.2	1120	2940	
F 20 2_41.8		67	225	1.7	780	2490	33	250	0.92	1220	3240	
F 20 2_50.7		55	238	1.4	780	2660	27.6	250	0.76	1320	3500	
F 20 2_61.9		45	250	1.2	750	2860	22.6	250	0.62	1370	3790	
F 20 2_76.8		36	250	1.0	780	3130	18.2	250	0.50	1380	4000	
F 20 2_90.4		31	250	0.85	830	3340	15.5	250	0.43	1390	4000	
F 20 2_114.3		24	250	0.67	850	3670	12.2	250	0.34	1400	4000	
F 20 2_132.2		21	250	0.58	870	3890	10.6	250	0.29	1400	4000	
F 20 3_172.6		16	250	0.46	1130	4000	8.1	250	0.23	1300	4000	
F 20 3_209.3		13	250	0.38	1190	4000	6.7	250	0.19	1300	4000	
F 20 3_255.3		11	250	0.31	1240	4000	5.5	250	0.15	1300	4000	
F 20 3_316.9		9	250	0.25	1280	4000	4.4	250	0.12	1300	4000	
F 20 3_372.9		8	250	0.21	1300	4000	3.8	250	0.11	1300	4000	
F 20 3_471.7		6	250	0.17	1300	4000	3.0	250	0.08	1300	4000	
F 20 3_545.3		5	250	0.15	1300	4000	2.6	250	0.07	1300	4000	

	$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$						
F 20 2_6.4		141	150	2.3	—	1990	78	183	1.6	—	2420	89
F 20 2_8.7		103	180	2.1	—	2170	57	219	1.4	—	2640	
F 20 2_11.2		80	205	1.8	—	2330	45	250	1.2	—	2830	
F 20 2_14.8		61	232	1.6	1210	2570	34	250	0.93	1790	3230	
F 20 2_20.2		45	250	1.2	1320	2870	25	250	0.68	1960	3650	
F 20 2_25.9		35	250	0.96	1500	3190	19.3	250	0.53	2010	4000	
F 20 2_33.1		27.2	250	0.75	1580	3520	15.1	250	0.42	2040	4000	
F 20 2_41.8		21.5	250	0.59	1610	3870	12.0	250	0.33	2070	4000	
F 20 2_50.7		17.8	250	0.49	1640	4000	9.9	250	0.27	2090	4000	
F 20 2_61.9		14.5	250	0.40	1660	4000	8.1	250	0.22	2110	4000	
F 20 2_76.8		11.7	250	0.32	1670	4000	6.5	250	0.18	2120	4000	
F 20 2_90.4		10.0	250	0.27	1680	4000	5.5	250	0.15	2130	4000	
F 20 2_114.3		7.9	250	0.22	1690	4000	4.4	250	0.12	2140	4000	
F 20 2_132.2		6.8	250	0.19	1690	4000	3.8	250	0.10	2150	4000	
F 20 3_172.6		5.2	250	0.15	1300	4000	2.9	250	0.08	1300	4000	
F 20 3_209.3		4.3	250	0.12	1300	4000	2.4	250	0.07	1300	4000	
F 20 3_255.3		3.5	250	0.10	1300	4000	2.0	250	0.06	1300	4000	
F 20 3_316.9		2.8	250	0.08	1300	4000	1.6	250	0.04	1300	4000	
F 20 3_372.9		2.4	250	0.07	1300	4000	1.3	250	0.04	1300	4000	
F 20 3_471.7		1.9	250	0.05	1300	4000	1.1	250	0.03	1300	4000	
F 20 3_545.3		1.7	250	0.05	1300	4000	0.9	250	0.03	1300	4000	

(-) 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)





550 Nm

F 30

	i	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$					
		n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	
F 30 2_6.9		406	220	9.8	—	3010	203	280	6.3	—	3790	93
F 30 2_9.0		311	250	8.6	—	3250	156	315	5.4	—	4090	
F 30 2_12.0		233	270	6.9	—	3590	117	345	4.4	—	4500	
F 30 2_15.1		185	290	5.9	—	3890	93	370	3.8	—	4880	
F 30 2_19.5		144	310	4.9	—	4250	72	380	3.0	210	5400	
F 30 2_24.4		115	330	4.2	—	4600	57	380	2.4	440	5930	
F 30 2_28.9		97	340	3.6	—	4900	48	380	2.0	580	6370	
F 30 2_35.0		80	350	3.1	—	5280	40	360	1.6	960	6500	
F 30 3_40.2		70	380	3.0	1860	5470	35	470	1.8	2200	6500	
F 30 3_52.1		54	420	2.5	1860	5940	26.9	510	1.5	2200	6500	
F 30 3_69.1		41	460	2.1	1870	6500	20.3	550	1.3	2200	6500	
F 30 3_87.4		32	490	1.8	1880	6500	16.0	550	1.0	2200	6500	
F 30 3_112.5		24.9	530	1.5	1870	6500	12.4	550	0.77	2200	6500	
F 30 3_140.7		19.9	550	1.2	1870	6500	10.0	550	0.62	2200	6500	
F 30 3_166.8		16.8	550	1.0	1880	6500	8.4	550	0.52	2200	6500	
F 30 3_202.3		13.8	550	0.86	1890	6500	6.9	550	0.43	2200	6500	
F 30 3_253.6		11.0	550	0.69	1900	6500	5.5	550	0.34	2200	6500	
F 30 3_293.8		9.5	550	0.59	1900	6500	4.8	550	0.30	2200	6500	
F 30 3_374.4		7.5	550	0.46	1910	6500	3.7	550	0.23	2200	6500	
F 30 4_462.6		6.1	550	0.39	1300	6500	3.0	55	0.02	1300	6500	
F 30 4_578.6		4.8	550	0.31	1300	6500	2.4	550	0.15	1300	6500	
F 30 4_685.6		4.1	550	0.26	1300	6500	2.0	550	0.13	1300	6500	
F 30 4_831.6		3.4	550	0.21	1300	6500	1.7	550	0.11	1300	6500	
F 30 4_1042		2.7	550	0.17	1300	6500	1.3	550	0.09	1300	6500	
F 30 4_1208		2.3	550	0.15	1300	6500	1.2	550	0.07	1300	6500	
F 30 4_1539		1.8	550	0.12	1300	6500	0.9	550	0.06	1300	6500	
		$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$					
F 30 2_6.9		130	325	4.7	—	4380	72	380	3.0	340	5400	93
F 30 2_9.0		100	365	4.0	—	4740	56	380	2.3	1080	6020	
F 30 2_12.0		75	380	3.1	330	5290	42	380	1.7	1690	6500	
F 30 2_15.1		60	380	2.5	720	5850	33	380	1.4	2080	6500	
F 30 2_19.5		46	380	1.9	1070	6500	25.6	380	1.1	2200	6500	
F 30 2_24.4		37	380	1.5	1300	6500	20.5	380	0.86	2200	6500	
F 30 2_28.9		31	380	1.3	1440	6500	17.3	380	0.72	2200	6500	
F 30 2_35.0		25.7	360	1.0	1820	6500	14.3	360	0.57	2200	6500	
F 30 3_40.2		22.4	540	1.4	2200	6500	12.4	550	0.77	2200	6500	
F 30 3_52.1		17.3	550	1.1	2200	6500	9.6	550	0.60	2200	6500	
F 30 3_69.1		13.0	550	0.81	2200	6500	7.2	550	0.45	2200	6500	
F 30 3_87.4		10.3	550	0.64	2200	6500	5.7	550	0.36	2200	6500	
F 30 3_112.5		8.0	550	0.50	2200	6500	4.4	550	0.28	2200	6500	
F 30 3_140.7		6.4	550	0.40	2200	6500	3.6	550	0.22	2200	6500	
F 30 3_166.8		5.4	550	0.34	2200	6500	3.0	550	0.19	2200	6500	
F 30 3_202.3		4.4	550	0.28	2200	6500	2.5	550	0.15	2200	6500	
F 30 3_253.6		3.5	550	0.22	2200	6500	2.0	550	0.12	2200	6500	
F 30 3_293.8		3.1	550	0.19	2200	6500	1.7	550	0.11	2200	6500	
F 30 3_374.4		2.4	550	0.15	2200	6500	1.3	550	0.08	2200	6500	
F 30 4_462.6		1.9	550	0.12	1300	6500	1.1	550	0.07	1300	6500	
F 30 4_578.6		1.6	550	0.10	1300	6500	0.86	550	0.06	1300	6500	
F 30 4_685.6		1.3	550	0.08	1300	6500	0.73	550	0.05	1300	6500	
F 30 4_831.6		1.1	550	0.07	1300	6500	0.60	550	0.04	1300	6500	
F 30 4_1042		0.9	550	0.06	1300	6500	0.48	550	0.03	1300	6500	
F 30 4_1208		0.7	550	0.05	1300	6500	0.41	550	0.03	1300	6500	
F 30 4_1539		0.6	550	0.04	1300	6500	0.32	550	0.02	1300	6500	

**F 40****950 Nm**

	i	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$					
		n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	
F 40 2_6.7		418	390	17.9	—	3580	209	490	11.3	—	4510	97
F 40 2_9.1		308	440	14.9	—	3930	154	550	9.3	—	4970	
F 40 2_11.8		237	490	12.8	—	4240	119	620	8.1	—	5330	
F 40 2_15.1		185	515	10.5	—	4660	93	650	6.6	—	5870	
F 40 2_18.8		149	540	8.9	—	5070	74	680	5.6	—	6390	
F 40 2_23.8		118	570	7.4	—	5540	59	700	4.5	190	7050	
F 40 2_29.9		94	600	6.2	—	6030	47	640	3.3	1160	8020	
F 40 2_35.3		79	580	5.1	330	6570	40	580	2.5	1920	8500	
F 40 3_37.9		74	610	5.1	2840	6670	37	750	3.1	3500	8500	
F 40 3_51.5		54	700	4.3	2830	7290	27.2	860	2.6	3500	8500	
F 40 3_66.5		42	790	3.8	2830	7840	21.1	950	2.3	3500	8500	
F 40 3_84.9		33	850	3.2	2820	8500	16.5	950	1.8	3500	8500	
F 40 3_106.0		26.4	910	2.7	2820	8500	13.2	950	1.4	3500	8500	
F 40 3_134.4		20.8	95	0.2	2820	8500	10.4	950	1.1	3500	8500	
F 40 3_168.7		16.6	950	1.8	2840	8500	8.3	950	0.89	3500	8500	
F 40 3_198.9		14.1	950	1.5	2850	8500	7.0	950	0.76	3500	8500	
F 40 3_240.1		11.7	950	1.3	2860	8500	5.8	950	0.63	3500	8500	
F 40 3_296.6		9.4	950	1.0	2870	8500	4.7	950	0.51	3500	8500	
F 40 3_344.8		8.1	950	0.87	2880	8500	4.1	950	0.44	3500	8500	
F 40 4_433.7		6.5	950	0.71	1300	8500	3.2	950	0.36	1300	8500	
F 40 4_549.8		5.1	950	0.56	1300	8500	2.5	950	0.28	1300	8500	
F 40 4_690.1		4.1	950	0.45	1300	8500	2.0	950	0.22	1300	8500	
F 40 4_813.8		3.4	950	0.38	1300	8500	1.7	950	0.19	1300	8500	
F 40 4_982.4		2.9	950	0.31	1300	8500	1.4	950	0.16	1300	8500	
F 40 4_1213		2.3	950	0.25	1300	8500	1.2	950	0.13	1300	8500	
F 40 4_1411		2.0	950	0.22	1300	8500	1.0	950	0.11	1300	8500	



	$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$					
F 40 2_6.7	134	570	8.4	—	5220	75	600	4.9	1510	6690	97
F 40 2_9.1	99	640	7.0	—	5750	55	700	4.2	1100	7280	
F 40 2_11.8	76	700	5.9	130	6250	42	700	3.3	2060	8150	
F 40 2_15.1	60	700	4.6	610	6990	33	700	2.6	2540	8500	
F 40 2_18.8	48	700	3.7	1050	7730	26.6	700	2.0	2980	8500	
F 40 2_23.8	38	700	2.9	1420	8500	21.0	700	1.6	3350	8500	
F 40 2_29.9	30	640	2.1	2390	8500	16.7	640	1.2	3500	8500	
F 40 2_35.3	25.5	580	1.6	3140	8500	14.2	580	0.9	3500	8500	
F 40 3_37.9	23.7	860	2.3	3500	8500	13.2	950	1.4	3500	8500	
F 40 3_51.5	17.5	950	1.9	3500	8500	9.7	950	1.0	3500	8500	
F 40 3_66.5	13.5	950	1.5	3500	8500	7.5	950	0.81	3500	8500	
F 40 3_84.9	10.6	950	1.1	3500	8500	5.9	950	0.63	3500	8500	
F 40 3_106.0	8.5	950	0.91	3500	8500	4.7	950	0.51	3500	8500	
F 40 3_134.4	6.7	950	0.72	3500	8500	3.7	950	0.40	3500	8500	
F 40 3_168.7	5.3	950	0.57	3500	8500	3.0	950	0.32	3500	8500	
F 40 3_198.9	4.5	950	0.49	3500	8500	2.5	950	0.27	3500	8500	
F 40 3_240.1	3.7	950	0.40	3500	8500	2.1	950	0.22	3500	8500	
F 40 3_296.6	3.0	950	0.33	3500	8500	1.7	950	0.18	3500	8500	
F 40 3_344.8	2.6	950	0.28	3500	8500	1.5	950	0.16	3500	8500	
F 40 4_433.7	2.1	950	0.23	1300	8500	1.2	950	0.13	1300	8500	
F 40 4_549.8	1.6	950	0.18	1300	8500	0.91	950	0.10	1300	8500	
F 40 4_690.1	1.3	950	0.14	1300	8500	0.72	950	0.08	1300	8500	
F 40 4_813.8	1.1	950	0.12	1300	8500	0.61	950	0.07	1300	8500	
F 40 4_982.4	0.92	950	0.10	1300	8500	0.51	950	0.06	1300	8500	
F 40 4_1213	0.74	950	0.08	1300	8500	0.41	950	0.05	1300	8500	
F 40 4_1411	0.64	950	0.07	1300	8500	0.35	950	0.04	1300	8500	

(-) 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.65

1600 Nm**F 50**

	i	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$					
		n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	
F 50 2_7.2		389	445	19.1	—	5030	194	560	12.0	—	6340	101
F 50 2_9.1		308	490	16.6	—	5400	154	620	10.5	—	6800	
F 50 2_12.2		230	545	13.8	—	5950	115	690	8.7	—	7490	
F 50 2_15.4		182	590	11.8	—	6440	91	740	7.4	—	8120	
F 50 2_19.5		144	620	9.8	—	7000	72	780	6.2	—	8830	
F 50 2_24.0		117	645	8.3	—	7570	58	810	5.2	—	9550	
F 50 2_30.7		91	680	6.8	—	8270	46	850	4.3	—	10430	
F 50 3_38.9		72	980	8.0	2450	8280	36	1250	5.1	3110	10520	
F 50 3_48.9		57	1090	7.1	2450	8850	28.6	1350	4.4	3100	11210	
F 50 3_65.8		43	1210	5.8	2460	9750	21.3	1600	3.8	3110	12000	
F 50 3_83.2		34	1290	4.9	2480	10620	16.8	1600	3.0	3130	12000	
F 50 3_105.1		26.6	1390	4.2	2460	11460	13.3	1600	2.4	3160	12000	
F 50 3_129.9		21.6	1480	3.6	2450	12000	10.8	1600	1.9	3190	12000	
F 50 3_165.6		16.9	1590	3.0	2450	12000	8.5	1600	1.5	3220	12000	
F 50 3_202.4		13.8	1600	2.5	2460	12000	6.9	1600	1.3	3230	12000	
F 50 3_239.8		11.7	1600	2.1	2470	12000	5.8	1600	1.1	3250	12000	
F 50 3_285.9		9.8	1600	1.8	2480	12000	4.9	1600	0.89	3260	12000	
F 50 3_352.5		7.9	1600	1.4	2480	12000	4.0	1600	0.72	3260	12000	
F 50 4_429.1		6.5	1600	1.2	2200	12000	3.3	1600	0.61	2200	12000	
F 50 4_530.5		5.3	1600	1.0	2200	12000	2.6	1600	0.49	2200	12000	
F 50 4_676.3		4.1	1600	0.77	2200	12000	2.1	1600	0.38	2200	12000	
F 50 4_826.4		3.4	1600	0.63	2200	12000	1.7	1600	0.31	2200	12000	
F 50 4_979.4		2.9	1600	0.53	2200	12000	1.4	1600	0.27	2200	12000	
F 50 4_1168		2.4	1600	0.44	2200	12000	1.2	1600	0.22	2200	12000	
F 50 4_1439		1.9	1600	0.36	2200	12000	1.0	1600	0.18	2200	12000	

	$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$					
F 50 2_7.2	125	650	8.9	—	7340	69	790	6.0	—	8930	101
F 50 2_9.1	99	715	7.8	—	7890	55	870	5.3	—	9590	
F 50 2_12.2	74	795	6.5	—	8690	41	970	4.4	—	10570	
F 50 2_15.4	58	860	5.5	—	9400	32	1000	3.6	460	11560	
F 50 2_19.5	46	905	4.6	—	10230	25.6	1000	2.8	880	12000	
F 50 2_24.0	38	940	3.9	—	11060	20.8	1000	2.3	1280	12000	
F 50 2_30.7	29.3	900	2.9	790	12000	16.3	900	1.6	2580	12000	
F 50 3_38.9	23.1	1380	3.6	3500	12000	12.9	1600	2.3	3500	12000	
F 50 3_48.9	18.4	1530	3.2	3500	12000	10.2	1590	1.8	3500	12000	
F 50 3_65.8	13.7	1600	2.5	3500	12000	7.6	1600	1.4	3500	12000	
F 50 3_83.2	10.8	1600	2.0	3500	12000	6.0	1600	1.1	3500	12000	
F 50 3_105.1	8.6	1600	1.5	3500	12000	4.8	1600	0.86	3500	12000	
F 50 3_129.9	6.9	1600	1.3	3500	12000	3.8	1600	0.70	3500	12000	
F 50 3_165.6	5.4	1600	1.0	3500	12000	3.0	1600	0.55	3500	12000	
F 50 3_202.4	4.4	1600	0.80	3500	12000	2.5	1600	0.45	3500	12000	
F 50 3_239.8	3.8	1600	0.68	3500	12000	2.1	1600	0.38	3500	12000	
F 50 3_285.9	3.1	1600	0.57	3500	12000	1.7	1600	0.32	3500	12000	
F 50 3_352.5	2.6	1600	0.46	3500	12000	1.4	1600	0.26	3500	12000	
F 50 4_429.1	2.1	1600	0.39	2200	12000	1.2	1600	0.22	2200	12000	
F 50 4_530.5	1.7	1600	0.31	2200	12000	0.94	1600	0.17	2200	12000	
F 50 4_676.3	1.3	1600	0.25	2200	12000	0.74	1600	0.14	2200	12000	
F 50 4_826.4	1.1	1600	0.20	2200	12000	0.61	1600	0.11	2200	12000	
F 50 4_979.4	0.92	1600	0.17	2200	12000	0.51	1600	0.09	2200	12000	
F 50 4_1168	0.77	1600	0.14	2200	12000	0.43	1600	0.08	2200	12000	
F 50 4_1439	0.63	1600	0.12	2200	12000	0.35	1600	0.06	2200	12000	

(-) 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)

**F 60****2900 Nm**

	i	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$					
		n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	
F 60 3_9.0		311	920	32	—	13270	156	1160	20	—	16530	105
F 60 3_9.7		289	1000	33	—	13620	144	1250	20	—	16720	
F 60 3_11.8		237	1030	28	—	14550	119	1300	17.4	—	17840	
F 60 3_12.7		220	1110	28	—	14710	110	1400	17.4	—	18030	
F 60 3_14.5		193	1110	24	—	15450	97	1400	15.3	—	18950	
F 60 3_15.7		178	1200	24	—	15620	89	1500	15.1	—	19170	
F 60 3_19.1		147	1200	20	—	16800	73	1500	12.4	—	20000	
F 60 3_20.7		135	1300	20	—	16970	68	1640	12.5	—	20000	
F 60 3_23.5		119	1260	17	—	17920	60	1590	10.7	—	20000	
F 60 3_25.4		110	1370	17	—	18090	55	1720	10.7	—	20000	
F 60 3_29.6		95	2750	29	820	15920	47	2900	15.5	2630	20000	
F 60 3_32.1		87	2800	28	1290	16200	44	2900	14.3	3260	20000	
F 60 3_38.8		72	2900	24	1260	17480	36	2900	11.8	3480	20000	
F 60 3_42.1		67	2900	22	1820	17910	33	2900	10.9	3720	20000	
F 60 3_47.8		59	2900	19.2	1770	19050	29.3	2900	9.6	3730	20000	
F 60 3_51.8		54	2900	17.7	2290	19530	27.0	2900	8.9	3830	20000	
F 60 3_63.0		44	2900	14.6	2310	20000	22.2	2900	7.3	3850	20000	
F 60 3_68.3		41	2900	13.4	2790	20000	20.5	2900	6.7	3940	20000	
F 60 3_77.6		36	2900	11.8	2620	20000	18.0	2900	5.9	3920	20000	
F 60 3_84.0		33	2900	10.9	2960	20000	16.7	2900	5.5	4010	20000	
F 60 3_98.2		28.5	2900	9.3	2910	20000	14.3	2900	4.7	3980	20000	
F 60 3_106.4		26.3	2900	8.6	3020	20000	13.2	2900	4.3	4070	20000	
F 60 3_120.5		23.2	2900	7.6	2970	20000	11.6	2900	3.8	4030	20000	
F 60 3_130.5		21.5	2900	7.0	3060	20000	10.7	2900	3.5	4110	20000	
F 60 3_150.4		18.6	2900	6.1	3010	20000	9.3	2900	3.0	4060	20000	
F 60 3_162.9		17.2	2900	5.6	3090	20000	8.6	2900	2.8	4140	20000	
F 60 3_185.9		15.1	2900	4.9	3050	20000	7.5	2900	2.5	4100	20000	
F 60 3_201.4		13.9	2900	4.6	3130	20000	7.0	2900	2.3	4180	20000	
F 60 3_217.6		12.9	2900	4.2	3070	20000	6.4	2900	2.1	4120	20000	
F 60 3_235.8		11.9	2900	3.9	3140	20000	5.9	2900	1.9	4190	20000	
F 60 3_259.1		10.8	2900	3.5	3080	20000	5.4	2900	1.8	4130	20000	
F 60 3_280.7		10.0	2900	3.3	3150	20000	5.0	2900	1.6	4200	20000	
F 60 4_315.4		8.9	2900	3.0	3500	20000	4.4	2900	1.5	3500	20000	
F 60 4_341.7		8.2	2900	2.8	3500	20000	4.1	2900	1.4	3500	20000	
F 60 4_399.3		7.0	2900	2.4	3500	20000	3.5	2900	1.2	3500	20000	
F 60 4_432.6		6.5	2900	2.2	3500	20000	3.2	2900	1.1	3500	20000	
F 60 4_489.8		5.7	2900	1.9	3500	20000	2.9	2900	0.96	3500	20000	
F 60 4_530.7		5.3	2900	1.8	3500	20000	2.6	2900	0.89	3500	20000	
F 60 4_611.4		4.6	2900	1.5	3500	20000	2.3	2900	0.77	3500	20000	
F 60 4_662.4		4.2	2900	1.4	3500	20000	2.1	2900	0.71	3500	20000	
F 60 4_756.0		3.7	2900	1.2	3500	20000	1.9	2900	0.62	3500	20000	
F 60 4_819.0		3.4	2900	1.1	3500	20000	1.7	2900	0.57	3500	20000	
F 60 4_885.1		3.2	2900	1.1	3500	20000	1.6	2900	0.53	3500	20000	
F 60 4_958.9		2.9	2900	0.98	3500	20000	1.5	2900	0.49	3500	20000	
F 60 4_1054		2.7	2900	0.89	3500	20000	1.3	2900	0.45	3500	20000	
F 60 4_1141		2.5	2900	0.83	3500	20000	1.2	2900	0.41	3500	20000	

(-) 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)





2900 Nm

F 60

	i	$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$					
		n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	
F 60 3_9.0	100	1340	15.1	—	18840	56	1630	10.2	—	20000	105	
F 60 3_9.7	93	1460	15.3	—	19010	52	1780	10.4	—	20000		
F 60 3_11.8	76	1500	12.9	—	20000	42	1830	8.8	—	20000		
F 60 3_12.7	71	1620	13.0	—	20000	39	1900	8.4	600	20000		
F 60 3_14.5	62	1620	11.4	—	20000	34	1900	7.4	490	20000		
F 60 3_15.7	57	1750	11.3	—	20000	32	1900	6.8	1630	20000		
F 60 3_19.1	47	1750	9.3	—	20000	26.2	1900	5.6	1660	20000		
F 60 3_20.7	43	1900	9.3	—	20000	24.2	1900	5.2	2700	20000		
F 60 3_23.5	38	1840	8.0	—	20000	21.3	1900	4.6	2340	20000		
F 60 3_25.4	35	1900	7.6	620	20000	19.7	1900	4.2	3330	20000		
F 60 3_29.6	30	2900	10.0	4220	20000	16.9	2900	5.5	4700	20000		
F 60 3_32.1	28.0	2900	9.2	4350	20000	15.6	2900	5.1	4700	20000		
F 60 3_38.8	23.2	2900	7.6	4420	20000	12.9	2900	4.2	4700	20000		
F 60 3_42.1	21.4	2900	7.0	4530	20000	11.9	2900	3.9	4700	20000		
F 60 3_47.8	18.8	2900	6.2	4530	20000	10.5	2900	3.4	4700	20000		
F 60 3_51.8	17.4	2900	5.7	4640	20000	9.7	2900	3.2	4700	20000		
F 60 3_63.0	14.3	2900	4.7	4660	20000	7.9	2900	2.6	4700	20000		
F 60 3_68.3	13.2	2900	4.3	4700	20000	7.3	2900	2.4	4700	20000		
F 60 3_77.6	11.6	2900	3.8	4700	20000	6.4	2900	2.1	4700	20000		
F 60 3_84.0	10.7	2900	3.5	4700	20000	6.0	2900	1.9	4700	20000		
F 60 3_98.2	9.2	2900	3.0	4700	20000	5.1	2900	1.7	4700	20000		
F 60 3_106.4	8.5	2900	2.8	4700	20000	4.7	2900	1.5	4700	20000		
F 60 3_120.5	7.5	2900	2.4	4700	20000	4.1	2900	1.4	4700	20000		
F 60 3_130.5	6.9	2900	2.3	4700	20000	3.8	2900	1.3	4700	20000		
F 60 3_150.4	6.0	2900	2.0	4700	20000	3.3	2900	1.1	4700	20000		
F 60 3_162.9	5.5	2900	1.8	4700	20000	3.1	2900	1.0	4700	20000		
F 60 3_185.9	4.8	2900	1.6	4700	20000	2.7	2900	0.88	4700	20000		
F 60 3_201.4	4.5	2900	1.5	4700	20000	2.5	2900	0.81	4700	20000		
F 60 3_217.6	4.1	2900	1.4	4700	20000	2.3	2900	0.75	4700	20000		
F 60 3_235.8	3.8	2900	1.3	4700	20000	2.1	2900	0.69	4700	20000		
F 60 3_259.1	3.5	2900	1.1	4700	20000	1.9	2900	0.63	4700	20000		
F 60 3_280.7	3.2	2900	1.1	4700	20000	1.8	2900	0.58	4700	20000		
F 60 4_315.4	2.9	2900	0.96	3500	20000	1.6	2900	0.53	3500	20000		
F 60 4_341.7	2.6	2900	0.89	3500	20000	1.5	2900	0.49	3500	20000		
F 60 4_399.3	2.3	2900	0.76	3500	20000	1.3	2900	0.42	3500	20000		
F 60 4_432.6	2.1	2900	0.70	3500	20000	1.2	2900	0.39	3500	20000		
F 60 4_489.8	1.8	2900	0.62	3500	20000	1.0	2900	0.34	3500	20000		
F 60 4_530.7	1.7	2900	0.57	3500	20000	0.94	2900	0.32	3500	20000		
F 60 4_611.4	1.5	2900	0.50	3500	20000	0.82	2900	0.28	3500	20000		
F 60 4_662.4	1.4	2900	0.46	3500	20000	0.75	2900	0.25	3500	20000		
F 60 4_756.0	1.2	2900	0.40	3500	20000	0.66	2900	0.22	3500	20000		
F 60 4_819.0	1.1	2900	0.37	3500	20000	0.61	2900	0.21	3500	20000		
F 60 4_885.1	1.0	2900	0.34	3500	20000	0.56	2900	0.19	3500	20000		
F 60 4_958.9	0.94	2900	0.32	3500	20000	0.52	2900	0.18	3500	20000		
F 60 4_1054	0.85	2900	0.29	3500	20000	0.47	2900	0.16	3500	20000		
F 60 4_1141	0.79	2900	0.27	3500	20000	0.44	2900	0.15	3500	20000		

(-) 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)



**F 70****5000 Nm**

	i	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$					
		n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	
F 70 3_10.0		280	2600	82	1410	14770	140	3200	51	1750	18190	109
F 70 3_10.9		257	2800	81	1510	14710	128	3450	50	1840	18110	
F 70 3_12.8		219	2900	72	860	15710	109	3600	44	880	19280	
F 70 3_13.9		201	3150	72	810	15570	101	3900	44	880	19120	
F 70 3_16.3		172	3250	63	570	16630	86	4000	39	710	20480	
F 70 3_17.7		158	3550	63	430	16400	79	4350	39	630	20240	
F 70 3_20.9		134	3450	52	690	17990	67	4000	30	2090	22650	
F 70 3_22.6		124	3750	52	640	17800	62	4350	30	2010	22470	
F 70 3_24.6		114	3550	46	560	19040	57	4000	26	2510	24180	
F 70 3_27.7		101	3750	43	5070	19600	51	4650	27	6410	24060	
F 70 3_30.0		93	4050	43	5080	19440	47	5000	26	6420	23910	
F 70 3_35.4		79	4150	37	5070	20880	40	5000	22	6440	25930	
F 70 3_38.4		73	4500	37	5060	20650	36	5000	21	6540	26540	
F 70 3_45.2		62	4600	32	5080	22180	31	5000	17.5	6590	28650	
F 70 3_49.0		57	4600	30	5170	22710	28.6	5000	16.1	6680	29320	
F 70 3_57.7		49	5000	27	5090	23760	24.3	5000	13.7	6680	31570	
F 70 3_62.5		45	5000	25	5170	24330	22.4	5000	12.7	6760	32310	
F 70 3_67.9		41	5000	23	5110	25460	20.6	5000	11.6	6710	33640	
F 70 3_73.6		38	5000	21	5190	26070	19.0	5000	10.7	6790	34420	
F 70 3_85.4		33	5000	18.5	5190	27990	16.4	5000	9.3	6780	35000	
F 70 3_92.5		30	5000	17.1	5260	28650	15.1	5000	8.5	6860	35000	
F 70 3_101.2		27.7	5000	15.6	5220	29970	13.8	5000	7.8	6820	35000	
F 70 3_109.6		25.5	5000	14.4	5290	30670	12.8	5000	7.2	6890	35000	
F 70 3_122.7		22.8	5000	12.9	5250	32340	11.4	5000	6.4	6850	35000	
F 70 3_133.0		21.1	5000	11.9	5320	33100	10.5	5000	5.9	6920	35000	
F 70 3_153.8		18.2	5000	10.3	5280	35000	9.1	5000	5.1	6880	35000	
F 70 3_166.7		16.8	5000	9.5	5350	35000	8.4	5000	4.7	6950	35000	
F 70 3_180.9		15.5	5000	8.7	5310	35000	7.7	5000	4.4	6910	35000	
F 70 3_196.0		14.3	5000	8.1	5370	35000	7.1	5000	4.0	6970	35000	
F 70 4_216.5		12.9	5000	7.5	2130	35000	6.5	5000	3.7	2860	35000	
F 70 4_234.6		11.9	5000	6.9	2130	35000	6.0	5000	3.5	2860	35000	
F 70 4_280.9		10.0	5000	5.8	2200	35000	5.0	5000	2.9	2940	35000	
F 70 4_304.3		9.2	5000	5.3	2200	35000	4.6	5000	2.7	2940	35000	
F 70 4_372.5		7.5	5000	4.4	2260	35000	3.8	5000	2.2	3000	35000	
F 70 4_403.5		6.9	5000	4.0	2260	35000	3.5	5000	2.0	3000	35000	
F 70 4_471.2		5.9	5000	3.4	2300	35000	3.0	5000	1.7	3040	35000	
F 70 4_510.4		5.5	5000	3.2	2300	35000	2.7	5000	1.6	3040	35000	
F 70 4_606.8		4.6	5000	2.7	2340	35000	2.3	5000	1.3	3070	35000	
F 70 4_657.4		4.3	5000	2.5	2340	35000	2.1	5000	1.2	3070	35000	
F 70 4_759.0		3.7	5000	2.1	2360	35000	1.8	5000	1.1	3090	35000	
F 70 4_822.2		3.4	5000	2.0	2360	35000	1.7	5000	1.0	3090	35000	
F 70 4_899.4		3.1	5000	1.8	2370	35000	1.6	5000	0.90	3110	35000	
F 70 4_974.4		2.9	5000	1.7	2370	35000	1.4	5000	0.83	3110	35000	
F 70 4_1091		2.6	5000	1.5	2390	35000	1.3	5000	0.74	3120	35000	
F 70 4_1182		2.4	5000	1.4	2390	35000	1.2	5000	0.69	3120	35000	
F 70 4_1368		2.0	5000	1.2	2400	35000	1.0	5000	0.59	3130	35000	
F 70 4_1481		1.9	5000	1.1	2400	35000	0.95	5000	0.55	3130	35000	
F 70 4_1585		1.8	5000	1.0	2410	35000	0.88	5000	0.51	3140	35000	
F 70 4_1717		1.6	5000	0.95	2410	35000	0.82	5000	0.47	3140	35000	
F 70 4_2019		1.4	5000	0.80	2420	35000	0.69	5000	0.40	3150	35000	
F 70 4_2188		1.3	5000	0.74	2420	35000	0.64	5000	0.37	3150	35000	



5000 Nm



F 70

	i	$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$					
		n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	
F 70 3_10.0	90	3200	33	4870	21660	50	3200	18.1	7000	27010	109	
F 70 3_10.9	83	3450	32	4970	21670	46	3450	17.9	7000	27160		
F 70 3_12.8	70	3850	31	2540	22530	39	3600	15.9	7000	28320		
F 70 3_13.9	65	4200	31	2380	22350	36	3900	15.8	7000	28290		
F 70 3_16.3	55	4000	25	3830	24520	31	4000	13.9	7000	30730		
F 70 3_17.7	51	4350	25	3750	24380	28.2	4350	13.9	7000	30760		
F 70 3_20.9	43	4000	19.5	5210	26970	23.9	4000	10.8	7000	33650		
F 70 3_22.6	40	4350	19.6	5130	26900	22.1	4350	10.9	7000	33750		
F 70 3_24.6	37	4000	16.5	5630	28710	20.3	4000	9.2	7000	35000		
F 70 3_27.7	32	5000	18.4	7000	28090	18.1	4650	9.5	7000	35000		
F 70 3_30.0	30	5000	16.9	7000	28750	16.7	5000	9.4	7000	35000		
F 70 3_35.4	25.4	5000	14.4	7000	31010	14.1	5000	8.0	7000	35000		
F 70 3_38.4	23.4	5000	13.2	7000	31740	13.0	5000	7.4	7000	35000		
F 70 3_45.2	19.9	5000	11.2	7000	34090	11.1	5000	6.2	7000	35000		
F 70 3_49.0	18.4	5000	10.4	7000	34890	10.2	5000	5.8	7000	35000		
F 70 3_57.7	15.6	5000	8.8	7000	35000	8.7	5000	4.9	7000	35000		
F 70 3_62.5	14.4	5000	8.1	7000	35000	8.0	5000	4.5	7000	35000		
F 70 3_67.9	13.3	5000	7.5	7000	35000	7.4	5000	4.2	7000	35000		
F 70 3_73.6	12.2	5000	6.9	7000	35000	6.8	5000	3.8	7000	35000		
F 70 3_85.4	10.5	5000	6.0	7000	35000	5.9	5000	3.3	7000	35000		
F 70 3_92.5	9.7	5000	5.5	7000	35000	5.4	5000	3.1	7000	35000		
F 70 3_101.2	8.9	5000	5.0	7000	35000	4.9	5000	2.8	7000	35000		
F 70 3_109.6	8.2	5000	4.6	7000	35000	4.6	5000	2.6	7000	35000		
F 70 3_122.7	7.3	5000	4.1	7000	35000	4.1	5000	2.3	7000	35000		
F 70 3_133.0	6.8	5000	3.8	7000	35000	3.8	5000	2.1	7000	35000		
F 70 3_153.8	5.9	5000	3.3	7000	35000	3.3	5000	1.8	7000	35000		
F 70 3_166.7	5.4	5000	3.0	7000	35000	3.0	5000	1.7	7000	35000		
F 70 3_180.9	5.0	5000	2.8	7000	35000	2.8	5000	1.6	7000	35000		
F 70 3_196.0	4.6	5000	2.6	7000	35000	2.6	5000	1.4	7000	35000		
F 70 4_216.5	4.2	5000	2.4	3430	35000	2.3	5000	1.3	3500	35000		
F 70 4_234.6	3.8	5000	2.2	3430	35000	2.1	5000	1.2	3500	35000		
F 70 4_280.9	3.2	5000	1.9	3500	35000	1.8	5000	1.0	3500	35000		
F 70 4_304.3	3.0	5000	1.7	3500	35000	1.6	5000	0.95	3500	35000		
F 70 4_372.5	2.4	5000	1.4	3500	35000	1.3	5000	0.78	3500	35000		
F 70 4_403.5	2.2	5000	1.3	3500	35000	1.2	5000	0.72	3500	35000		
F 70 4_471.2	1.9	5000	1.1	3500	35000	1.1	5000	0.62	3500	35000		
F 70 4_510.4	1.8	5000	1.0	3500	35000	0.98	5000	0.57	3500	35000		
F 70 4_606.8	1.5	5000	0.86	3500	35000	0.82	5000	0.48	3500	35000		
F 70 4_657.4	1.4	5000	0.79	3500	35000	0.76	5000	0.44	3500	35000		
F 70 4_759.0	1.2	5000	0.69	3500	35000	0.66	5000	0.38	3500	35000		
F 70 4_822.2	1.1	5000	0.63	3500	35000	0.61	5000	0.35	3500	35000		
F 70 4_899.4	1.0	5000	0.58	3500	35000	0.56	5000	0.32	3500	35000		
F 70 4_974.4	0.92	5000	0.54	3500	35000	0.51	5000	0.30	3500	35000		
F 70 4_1091	0.82	5000	0.48	3500	35000	0.46	5000	0.27	3500	35000		
F 70 4_1182	0.76	5000	0.44	3500	35000	0.42	5000	0.25	3500	35000		
F 70 4_1368	0.66	5000	0.38	3500	35000	0.37	5000	0.21	3500	35000		
F 70 4_1481	0.61	5000	0.35	3500	35000	0.34	5000	0.20	3500	35000		
F 70 4_1585	0.57	5000	0.33	3500	35000	0.32	5000	0.18	3500	35000		
F 70 4_1717	5.26	5000	3.05	3500	35000	2.92	5000	1.70	3500	35000		
F 70 4_2019	0.45	5000	0.26	3500	35000	0.25	5000	0.14	3500	35000		
F 70 4_2188	0.41	5000	0.24	3500	35000	0.23	5000	0.13	3500	35000		



C.70

F 80**8000 Nm**

	i	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$					
		n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	
F 80 3_10.3		272	3250	100	610	17240	136	4100	63	220	21750	113
F 80 3_11.2		250	3520	99	620	17760	125	4440	63	230	21680	
F 80 3_12.9		217	3560	87	670	18880	109	4480	55	350	23080	
F 80 3_14.0		200	3850	87	700	18830	100	4860	55	310	22970	
F 80 3_16.2		173	3760	73	760	20320	86	4740	46	430	24840	
F 80 3_17.6		159	4000	72	730	20260	80	5140	46	410	24730	
F 80 3_20.3		138	4060	63	780	21680	69	5120	40	440	26480	
F 80 3_22.0		127	4400	63	780	21600	64	5540	40	470	26380	
F 80 3_25.2		111	4230	53	700	23290	56	5330	33	360	28470	
F 80 3_28.8		97	6550	72	4590	20500	49	8000	44	5890	25350	
F 80 3_31.3		89	7100	72	4590	20000	45	8000	40	6040	26000	
F 80 3_36.0		78	7250	64	4560	21450	39	8000	35	6110	28090	
F 80 3_39.0		72	6700	54	4890	23010	36	8000	32	6240	28790	
F 80 3_45.3		62	7900	55	4440	22740	31	8000	28	6240	31120	
F 80 3_49.1		57	8000	52	4750	23150	28.5	8000	26	6360	31880	
F 80 3_56.7		49	8000	45	4780	25150	24.7	8000	22	6390	34260	
F 80 3_61.5		46	8000	41	4890	25790	22.8	8000	21	6500	35080	
F 80 3_70.4		40	8000	36	4850	27800	19.9	8000	18.0	6460	37470	
F 80 3_76.3		37	8000	33	4950	28490	18.3	8000	16.6	6560	38360	
F 80 3_85.2		33	8000	30	4940	30280	16.4	8000	14.8	6550	40480	
F 80 3_92.3		30	8000	27	5040	31030	15.2	8000	13.7	6640	41450	
F 80 3_105.0		26.7	8000	24	5000	33150	13.3	8000	12.0	6610	43970	
F 80 3_113.8		24.6	8000	22	5090	33950	12.3	8000	11.1	6700	45000	
F 80 3_122.5		22.9	8000	21	5020	35370	11.4	8000	10.3	6630	45000	
F 80 3_132.7		21.1	8000	19.1	5110	36230	10.6	8000	9.5	6720	45000	
F 80 3_147.9		18.9	8000	17.1	5060	38230	9.5	8000	8.6	6660	45000	
F 80 3_160.2		17.5	8000	15.8	5140	39140	8.7	8000	7.9	6750	45000	
F 80 3_184.6		15.2	8000	13.7	5090	41790	7.6	8000	6.9	6700	45000	
F 80 3_200.0		14.0	8000	12.7	5180	42790	7.0	8000	6.3	6780	45000	
F 80 4_218.5		12.8	8000	11.9	1020	45000	6.4	8000	5.9	2400	45000	
F 80 4_273.9		10.2	8000	9.5	1470	45000	5.1	8000	4.7	2680	45000	
F 80 4_296.7		9.4	8000	8.8	1470	45000	4.7	8000	4.4	2680	45000	
F 80 4_353.7		7.9	8000	7.3	1850	45000	4.0	8000	3.7	2770	45000	
F 80 4_383.2		7.3	8000	6.8	1850	45000	3.7	8000	3.4	2770	45000	
F 80 4_451.5		6.2	8000	5.8	2040	45000	3.1	8000	2.9	2820	45000	
F 80 4_489.1		5.7	8000	5.3	2040	45000	2.9	8000	2.7	2820	45000	
F 80 4_563.9		5.0	8000	4.6	2130	45000	2.5	8000	2.3	2860	45000	
F 80 4_610.9		4.6	8000	4.3	2130	45000	2.3	8000	2.1	2860	45000	
F 80 4_714.9		3.9	8000	3.6	2160	45000	2.0	8000	1.8	2890	45000	
F 80 4_774.4		3.6	8000	3.4	2160	45000	1.8	8000	1.7	2890	45000	
F 80 4_897.3		3.1	8000	2.9	2200	45000	1.6	8000	1.4	2930	45000	
F 80 4_972.0		2.9	8000	2.7	2200	45000	1.4	8000	1.3	2930	45000	
F 80 4_1058		2.6	8000	2.5	2210	45000	1.3	8000	1.2	2950	45000	
F 80 4_1146		2.4	8000	2.3	2210	45000	1.2	8000	1.1	2950	45000	
F 80 4_1277		2.2	8000	2.0	2230	45000	1.1	8000	1.0	2960	45000	
F 80 4_1384		2.0	8000	1.9	2230	45000	1.0	8000	0.94	2960	45000	
F 80 4_1578		1.8	8000	1.6	2240	45000	0.89	8000	0.82	2970	45000	
F 80 4_1709		1.6	8000	1.5	2240	45000	0.82	8000	0.76	2970	45000	
F 80 4_1834		1.5	8000	1.4	2250	45000	0.76	8000	0.71	2980	45000	
F 80 4_1987		1.4	8000	1.3	2250	45000	0.70	8000	0.65	2980	45000	



8000 Nm

F 80

	i	$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$					
		n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	
F 80 3_10.3		87	4740	47	—	24730	49	5770	32	—	29310	
F 80 3_11.2		80	5140	47	—	24630	45	6250	32	—	29180	
F 80 3_12.9		70	5200	41	—	26210	39	6320	28	—	31060	
F 80 3_14.0		64	5620	41	—	26100	36	6800	27	—	30970	
F 80 3_16.2		56	5490	34	—	28220	31	6250	22	1540	34170	
F 80 3_17.6		51	5960	34	—	28080	28.4	6800	22	1410	30030	
F 80 3_20.3		44	5930	30	—	30090	24.6	6250	17.4	3710	37270	
F 80 3_22.0		41	6420	30	—	29960	22.7	6800	17.5	3590	37220	
F 80 3_25.2		36	6175	25	—	32360	19.8	6250	14.0	4660	40450	
F 80 3_28.8		31	8000	28	7000	30980	17.4	8000	15.7	7000	39620	
F 80 3_31.3		28.8	8000	26	7000	31740	16.0	8000	14.4	7000	40560	
F 80 3_36.0		25.0	8000	23	7000	34070	13.9	8000	12.6	7000	43270	
F 80 3_39.0		23.1	8000	21	7000	34890	12.8	8000	11.6	7000	44300	
F 80 3_45.3		19.9	8000	18.0	7000	37490	11.0	8000	10.0	7000	45000	
F 80 3_49.1		18.3	8000	16.6	7000	38390	10.2	8000	9.2	7000	45000	
F 80 3_56.7		15.9	8000	14.3	7000	41050	8.8	8000	8.0	7000	45000	
F 80 3_61.5		14.6	8000	13.2	7000	42030	8.1	8000	7.3	7000	45000	
F 80 3_70.4		12.8	8000	11.6	7000	44690	7.1	8000	6.4	7000	45000	
F 80 3_76.3		11.8	8000	10.7	7000	45000	6.6	8000	5.9	7000	45000	
F 80 3_85.2		10.6	8000	9.5	7000	45000	5.9	8000	5.3	7000	45000	
F 80 3_92.3		9.8	8000	8.8	7000	45000	5.4	8000	4.9	7000	45000	
F 80 3_105.0		8.6	8000	7.7	7000	45000	4.8	8000	4.3	7000	45000	
F 80 3_113.8		7.9	8000	7.1	7000	45000	4.4	8000	4.0	7000	45000	
F 80 3_122.5		7.3	8000	6.6	7000	45000	4.1	8000	3.7	7000	45000	
F 80 3_132.7		6.8	8000	6.1	7000	45000	3.8	8000	3.4	7000	45000	
F 80 3_147.9		6.1	8000	5.5	7000	45000	3.4	8000	3.1	7000	45000	
F 80 3_160.2		5.6	8000	5.1	7000	45000	3.1	8000	2.8	7000	45000	
F 80 3_184.6		4.9	8000	4.4	7000	45000	2.7	8000	2.4	7000	45000	
F 80 3_200.0		4.5	8000	4.1	7000	45000	2.5	8000	2.3	7000	45000	
F 80 4_218.5		4.1	8000	3.8	3130	45000	2.3	8000	2.1	3500	45000	
F 80 4_273.9		3.3	8000	3.0	3240	45000	1.8	8000	1.7	3500	45000	
F 80 4_296.7		3.0	8000	2.8	3240	45000	1.7	8000	1.6	3500	45000	
F 80 4_353.7		2.5	8000	2.4	3330	45000	1.4	8000	1.3	3500	45000	
F 80 4_383.2		2.3	8000	2.2	3330	45000	1.3	8000	1.2	3500	45000	
F 80 4_451.5		2.0	8000	1.8	3380	45000	1.1	8000	1.0	3500	45000	
F 80 4_489.1		1.8	8000	1.7	3380	45000	1.0	8000	0.95	3500	45000	
F 80 4_563.9		1.6	8000	1.5	3420	45000	0.89	8000	0.82	3500	45000	
F 80 4_610.9		1.5	8000	1.4	3420	45000	0.82	8000	0.76	3500	45000	
F 80 4_714.9		1.3	8000	1.2	3460	45000	0.70	8000	0.65	3500	45000	
F 80 4_774.4		1.2	8000	1.1	3460	45000	0.65	8000	0.60	3500	45000	
F 80 4_897.3		1.0	8000	0.93	3490	45000	0.56	8000	0.52	3500	45000	
F 80 4_972.0		0.93	8000	0.86	3490	45000	0.51	8000	0.48	3500	45000	
F 80 4_1058		0.85	8000	0.79	3500	45000	0.47	8000	0.44	3500	45000	
F 80 4_1146		0.79	8000	0.73	3500	45000	0.44	8000	0.40	3500	45000	
F 80 4_1277		0.70	8000	0.65	3500	45000	0.39	8000	0.36	3500	45000	
F 80 4_1384		0.65	8000	0.60	3500	45000	0.36	8000	0.34	3500	45000	
F 80 4_1578		0.57	8000	0.53	3500	45000	0.32	8000	0.29	3500	45000	
F 80 4_1709		0.53	8000	0.49	3500	45000	0.29	8000	0.27	3500	45000	
F 80 4_1834		0.49	8000	0.46	3500	45000	0.27	8000	0.25	3500	45000	
F 80 4_1987		0.45	8000	0.42	3500	45000	0.25	8000	0.23	3500	45000	

(-) 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)

**F 90****14000 Nm**

	i	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$					
		n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	
F 90 3_10.3		272	6500	200	5480	23780	136	8000	123	8000	29280	
F 90 3_11.1		252	7150	204	5280	23290	126	8800	125	7770	28680	
F 90 3_13.4		209	7550	178	4880	24950	104	9300	110	7280	30710	
F 90 3_14.5		193	8100	177	5000	24650	97	10000	109	7400	30310	
F 90 3_16.5		170	8400	161	4540	25970	85	10300	99	6960	32040	
F 90 3_17.9		156	8950	158	4560	25700	78	11000	97	7180	31670	
F 90 3_20.6		136	9200	141	3980	27360	68	11300	87	6260	33720	
F 90 3_22.3		126	9750	138	4280	27120	63	12000	85	6590	33400	
F 90 3_25.4		110	10050	125	3620	28730	55	12000	75	6310	35980	
F 90 3_28.6		98	9750	108	9800	30870	49	12000	66	12390	38010	
F 90 3_31.0		90	10550	108	9800	30310	45	13000	66	12390	37290	
F 90 3_37.4		75	10950	93	9820	32820	37	13500	57	12420	40380	
F 90 3_40.5		69	11900	93	9820	32050	35	14000	55	12510	40550	
F 90 3_46.1		61	12050	83	9840	34290	30	14000	48	12560	43590	
F 90 3_49.9		56	13050	83	9840	33470	28.1	14000	44	12710	44670	
F 90 3_57.3		49	13050	72	9810	36320	24.4	14000	39	12680	48090	
F 90 3_62.1		45	14000	71	9830	35630	22.5	14000	36	12830	49260	
F 90 3_70.8		40	14000	63	9830	38520	19.8	14000	31	12830	52680	
F 90 3_76.7		37	14000	58	9960	39500	18.3	14000	29	12960	53950	
F 90 3_88.4		32	14000	50	9930	42780	15.8	14000	25	12930	55000	
F 90 3_95.8		29.2	14000	46	10050	43840	14.6	14000	23	13050	55000	
F 90 3_103.3		27.1	14000	43	9960	45920	13.6	14000	21	12960	55000	
F 90 3_111.9		25.0	14000	40	10080	47050	12.5	14000	19.8	13080	55000	
F 90 3_126.8		22.1	14000	35	10030	50250	11.0	14000	17.5	13030	55000	
F 90 3_137.3		20.4	14000	32	10140	51470	10.2	14000	16.1	13140	55000	
F 90 3_150.3		18.6	14000	29	10080	54040	9.3	14000	14.7	13080	55000	
F 90 3_162.8		17.2	14000	27	10220	55000	8.6	14000	13.6	13190	55000	
F 90 3_179.2		15.6	14000	25	10180	55000	7.8	14000	12.4	13100	55000	
F 90 3_194.2		14.4	14000	23	10220	55000	7.2	14000	11.4	13210	55000	
F 90 4_213.6		13.1	14000	21	—	55000	6.6	14000	10.6	—	55000	
F 90 4_231.4		12.1	14000	19.6	—	55000	6.1	14000	9.8	—	55000	
F 90 4_268.7		10.4	14000	16.9	—	55000	5.2	14000	8.5	420	55000	
F 90 4_291.1		9.6	14000	15.6	—	55000	4.8	14000	7.8	420	55000	
F 90 4_361.8		7.7	14000	12.6	—	55000	3.9	14000	6.3	990	55000	
F 90 4_392.0		7.1	14000	11.6	—	55000	3.6	14000	5.8	990	55000	
F 90 4_457.5		6.1	14000	9.9	—	55000	3.1	14000	5.0	1390	55000	
F 90 4_495.6		5.6	14000	9.2	—	55000	2.8	14000	4.6	1390	55000	
F 90 4_577.5		4.8	14000	7.9	—	55000	2.4	14000	3.9	1600	55000	
F 90 4_625.6		4.5	14000	7.3	—	55000	2.2	14000	3.6	1600	55000	
F 90 4_714.0		3.9	14000	6.4	—	55000	2.0	14000	3.2	1800	55000	
F 90 4_773.4		3.6	14000	5.9	—	55000	1.8	14000	2.9	1800	55000	
F 90 4_910.2		3.1	14000	5.0	—	55000	1.5	14000	2.5	2020	55000	
F 90 4_986.0		2.8	14000	4.6	—	55000	1.4	14000	2.3	2020	55000	
F 90 4_1112		2.5	14000	4.1	—	55000	1.3	14000	2.0	2110	55000	
F 90 4_1205		2.3	14000	3.8	—	55000	1.2	14000	1.9	2110	55000	
F 90 4_1318		2.1	14000	3.4	—	55000	1.1	14000	1.7	2220	55000	
F 90 4_1428		2.0	14000	3.2	—	55000	0.98	14000	1.6	2220	55000	
F 90 4_1571		1.8	14000	2.9	—	55000	0.89	14000	1.4	2260	55000	
F 90 4_1702		1.6	14000	2.7	—	55000	0.82	14000	1.3	2260	55000	
F 90 4_1937		1.4	14000	2.3	—	55000	0.72	14000	1.2	2300	55000	
F 90 4_2099		1.3	14000	2.2	—	55000	0.67	14000	1.1	2300	55000	

(-) 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.73

14000 Nm**F 90**

	i	$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$					
		n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	
F 90 3_10.3		87	9150	90	10010	33400	49	9600	53	15000	41900	
F 90 3_11.1		81	10050	92	9780	32740	45	10400	53	15000	41630	
F 90 3_13.4		67	10600	80	9270	35090	37	12500	53	12730	42090	
F 90 3_14.5		62	11400	80	9390	34630	34	13550	53	12720	41390	
F 90 3_16.5		55	11750	72	8890	36600	30	12300	42	14580	46420	
F 90 3_17.9		50	12550	71	9140	36180	27.9	13150	41	14820	46160	
F 90 3_20.6		44	12200	60	9100	39650	24.3	12200	33	15000	51030	
F 90 3_22.3		40	13200	60	9120	38970	22.4	13200	33	15000	50650	
F 90 3_25.4		35	12000	48	10430	43830	19.7	12000	27	15000	55000	
F 90 3_28.6		31	13700	49	14400	43400	17.5	14000	28	15000	55000	
F 90 3_31.0		29.0	14000	46	14540	43980	16.1	14000	26	15000	55000	
F 90 3_37.4		24.1	14000	38	14650	48390	13.4	14000	21	15000	55000	
F 90 3_40.5		22.2	14000	35	14820	49570	12.3	14000	19.5	15000	55000	
F 90 3_46.1		19.5	14000	31	14870	52960	10.8	14000	17.2	15000	55000	
F 90 3_49.9		18.0	14000	29	15000	54240	10.0	14000	15.8	15000	55000	
F 90 3_57.3		15.7	14000	25	14990	55000	8.7	14000	13.8	15000	55000	
F 90 3_62.1		14.5	14000	23	15000	55000	8.1	14000	12.7	15000	55000	
F 90 3_70.8		12.7	14000	20.1	15000	55000	7.1	14000	11.2	15000	55000	
F 90 3_76.7		11.7	14000	18.6	15000	55000	6.5	14000	10.3	15000	55000	
F 90 3_88.4		10.2	14000	16.1	15000	55000	5.7	14000	8.9	15000	55000	
F 90 3_95.8		9.4	14000	14.9	15000	55000	5.2	14000	8.3	15000	55000	
F 90 3_103.3		8.7	14000	13.8	15000	55000	4.8	14000	7.7	15000	55000	
F 90 3_111.9		8.0	14000	12.7	15000	55000	4.5	14000	7.1	15000	55000	
F 90 3_126.8		7.1	14000	11.2	15000	55000	3.9	14000	6.2	15000	55000	
F 90 3_137.3		6.6	14000	10.4	15000	55000	3.6	14000	5.8	15000	55000	
F 90 3_150.3		6.0	14000	9.5	15000	55000	3.3	14000	5.3	15000	55000	
F 90 3_162.8		5.5	14000	8.7	15000	55000	3.1	14000	4.9	15000	55000	
F 90 3_179.2		5.0	14000	7.9	15000	55000	2.8	14000	4.4	15000	55000	
F 90 3_194.2		4.6	14000	7.3	15000	55000	2.6	14000	4.1	15000	55000	
F 90 4_213.6		4.2	14000	6.8	810	55000	2.3	14000	3.8	2350	55000	
F 90 4_231.4		3.9	14000	6.3	810	55000	2.2	14000	3.5	2350	55000	
F 90 4_268.7		3.3	14000	5.4	1390	55000	1.9	14000	3.0	2920	55000	
F 90 4_291.1		3.1	14000	5.0	1390	55000	1.7	14000	2.8	2920	55000	
F 90 4_361.8		2.5	14000	4.0	1960	55000	1.4	14000	2.2	3390	55000	
F 90 4_392.0		2.3	14000	3.7	1960	55000	1.3	14000	2.1	3390	55000	
F 90 4_457.5		2.0	14000	3.2	2360	55000	1.1	14000	1.8	3490	55000	
F 90 4_495.6		1.8	14000	2.9	2360	55000	1.0	14000	1.6	3490	55000	
F 90 4_577.5		1.6	14000	2.5	2570	55000	0.87	14000	1.4	3500	55000	
F 90 4_625.6		1.4	14000	2.3	2570	55000	0.80	14000	1.3	3500	55000	
F 90 4_714.0		1.3	14000	2.0	2770	55000	0.70	14000	1.1	3500	55000	
F 90 4_773.4		1.2	14000	1.9	2770	55000	0.65	14000	1.0	3500	55000	
F 90 4_910.2		0.99	14000	1.6	2840	55000	0.55	14000	0.89	3500	55000	
F 90 4_986.0		0.91	14000	1.5	2840	55000	0.51	14000	0.82	3500	55000	
F 90 4_1112		0.81	14000	1.3	2860	55000	0.45	14000	0.73	3500	55000	
F 90 4_1205		0.75	14000	1.2	2860	55000	0.41	14000	0.67	3500	55000	
F 90 4_1318		0.68	14000	1.1	2890	55000	0.38	14000	0.62	3500	55000	
F 90 4_1428		0.63	14000	1.0	2890	55000	0.35	14000	0.57	3500	55000	
F 90 4_1571		0.57	14000	0.93	2900	55000	0.32	14000	0.52	3500	55000	
F 90 4_1702		0.53	14000	0.86	2900	55000	0.29	14000	0.48	3500	55000	
F 90 4_1937		0.46	14000	0.75	2910	55000	0.26	14000	0.42	3500	55000	
F 90 4_2099		0.43	14000	0.70	2910	55000	0.24	14000	0.39	3500	55000	




28. Возможности комбинаций электродвигателей с редукторами

В таблицах (B18) и (B19) 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 11 настоящего каталога («Выбор изделия»), обращая особое внимание на необходимость соблюдения условия $S \geq f_s$.

(B18)


	 IEC (IM B5)											
	P63	P71	P80	P90	P100	P112	P132	P160	P180	P200	P225	P250
F 10 2	7.4_127.1	7.4_127.1	7.4_91.5	7.4_91.5	7.4_91.5	7.4_91.5						
F 20 2	8.7_132.2 (14.8)	8.7_132.2 (14.8)	6.4_114.3	6.4_114.3	6.4_114.3	6.4_114.3						
F 20 3	172.6_545.3	172.6_545.3	172.6_545.3	172.6_545.3	172.6_545.3	172.6_545.3						
F 30 2	12.0_35.0	12.0_35.0	6.9_35.0	6.9_35.0	6.9_35.0	6.9_35.0						
F 30 3	69.1_374.4	69.1_374.4	40.2_374.4	40.2_374.4	40.2_374.4	40.2_374.4						
F30 4	462.6_1539	462.6_1539	462.6_1539	462.6_1539	462.6_1539	462.6_1539						
F 40 2	15.1_35.3	15.1_35.3	6.7_35.3	6.7_35.3	6.7_35.3	6.7_35.3	6.7_29.9					
F 40 3	84.9_344.8	84.9_344.8	37.9_344.8	37.9_344.8	37.9_344.8	37.9_344.8	37.9_168.7					
F 40 4	433.7_1411	433.7_1411	433.7_1411	433.7_1411	433.7_1411	433.7_1411						
F 50 2	19.5_30.7	19.5_30.7	7.2_30.7	7.2_30.7	7.2_30.7	7.2_30.7	7.2_30.7	7.2_30.7	7.2_30.7			
F 50 3	105.1_352.5	105.1_352.5	38.9_352.5	38.9_352.5	38.9_352.5	38.9_352.5	38.9_202.4	38.9_202.4	38.9_202.4			
F 50 4	429.1_1439	429.1_1439	429.1_1439	429.1_1439	429.1_1439	429.1_1439						
F 60 3	98.2_280.7	98.2_280.7	11.8_280.7 (29.6_32.1)	11.8_280.7 (29.6_32.1)	11.8_280.7 (29.6_32.1)	11.8_280.7 (29.6_32.1)	9.0_201.4	9.0_201.4	9.0_201.4			
F 60 4	315.4_1141	315.4_1141	315.4_1141	315.4_1141	315.4_1141	315.4_1141						
F 70 3			85.4_196.0	85.4_196.0	85.4_196.0	85.4_196.0	16.3_196.0 (27.7_38.4)	10.0_196.0	10.0_196.0	10.0_49.0 (20.9_24.6)		
F 70 4	372.5_2188	372.5_2188	216.5_2188	216.5_2188	216.5_2188	216.5_2188	216.5_822.2					
F 80 3			105.0_200.0	105.0_200.0	105.0_200.0	105.0_200.0	20.3_200 (28.8_49.1)	12.9_200 (28.8_31.3)	10.3_200.0	10.3_132.7	10.3_132.7	
F 80 4	451.5_1987	451.5_1987	218.5_1987	218.5_1987	218.5_1987	218.5_1987	218.5_972					
F 90 3			126.8_194.2	126.8_194.2	126.8_194.2	126.8_194.2	25.4_194.2 (28.6_62.1)	16.5_194.2 (28.6_40.5)	10.3_194.2	10.3_162.8	10.3_162.8	10.3_162.8
F 90 4	577.5_2099	577.5_2099	213.6_2099	213.6_2099	213.6_2099	213.6_2099	213.6_1205	213.6_1205	213.6_1205			

Сочетания с редукторами, передаточные числа которых указаны в скобках, невозможны.



C.75

(B19)

						
	M05	M1	M2	M3	M4	M5
F 10 2	7.4_127.1	7.4_127.1	7.4_91.5	7.4_91.5		
F 20 2	8.7_132.2 (14.8)	8.7_132.2 (14.8)	6.4_114.3	6.4_114.3		
F 20 3	172.6_545.3	172.6_545.3	172.6_545.3	172.6_545.3		
F 30 2		12.0_35.0	6.9_35.0	6.9_35.0		
F 30 3		69.1_374.4	40.2_374.4	40.2_374.4		
F 30 4	462.6_1539	462.6_1539	462.6_1539	462.6_1539		
F 40 2		15.1_35.3	6.7_35.3	6.7_35.3	6.7_29.9	
F 40 3		84.9_344.8	37.9_344.8	37.9_344.8	37.9_168.7	
F 40 4	433.7_1411	433.7_1411	433.7_1411	433.7_1411		
F 50 2		19.5_30.7	7.2_30.7	7.2_30.7	7.2_30.7	
F 50 3		105.1_352.5	38.9_352.5	38.9_352.5	38.9_202.4	
F 50 4		429.1_1439	429.1_1439	429.1_1439		
F 60 3			11.8_280.7 (29.6_32.1)	11.8_280.7 (29.6_32.1)	9_201.4	9_201.4
F 60 4		315.4_1141	315.4_1141	315.4_1141	315.4_1141	
F 70 3			85.4_196	85.4_196	16.3_196.0 (27.7_38.4)	10.0_196.0
F 70 4		372.5_2188	216.5_2188	216.5_2188	216.5_822.2	
F 80 3					20.3_200.0 (28.8_49.1)	12.9_200.0 (28.8_31.3)
F 80 4		451.5_1987	218.5_1987	218.5_1987	218.5_972.0	
F 90 3					25.4_194.2 (28.6_62.1)	16.5_194.2 (28.6_40.5)
F 90 4			213.6_2099	213.6_2099	213.6_1205	

Сочетания с редукторами, передаточные числа которых указаны в скобках, невозможны.



29. Момент инерции

В таблицах 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). Для получения значения момента инерции мотор-редуктора в целом следует к приведенному значению прибавить момент инерции соответствующего электродвигателя серии М, приведенный в таблице характеристик электродвигателей.



IEC

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



Значения для редукторов с цельным входным валом.

F 10

	i	J ($\cdot 10^{-4}$) [Kgм ²]							
			63	71	80	90	100	112	
F 10 2_7.4	7.4	0.9	2.4	2.4	3.8	3.7	5.0	5.0	1.7
F 10 2_9.8	9.8	0.5	2.0	2.0	3.4	3.3	4.6	4.6	1.4
F 10 2_13.0	13.0	0.3	1.8	1.8	3.2	3.1	4.4	4.4	1.2
F 10 2_14.6	14.6	0.5	2.0	2.0	3.4	3.3	4.6	4.6	1.4
F 10 2_19.3	19.3	0.3	1.8	1.8	3.2	3.1	4.4	4.4	1.2
F 10 2_25.8	25.8	0.2	1.7	1.7	3.1	3.0	4.3	4.3	1.1
F 10 2_33.0	33.0	0.1	1.6	1.6	3.0	2.9	4.2	4.2	1.0
F 10 2_39.6	39.6	0.1	1.6	1.6	3.0	2.9	4.2	4.2	1.0
F 10 2_48.7	48.7	0.07	1.6	1.6	3.0	2.9	4.2	4.2	0.9
F 10 2_63.0	63.0	0.05	1.6	1.6	3.0	2.9	4.2	4.2	0.9
F 10 2_71.1	71.1	0.04	1.5	1.5	2.9	2.8	4.1	4.1	0.9
F 10 2_91.5	91.5	0.03	1.5	1.5	2.9	2.8	4.1	4.1	0.9
F 10 2_106.0	106.0	0.02	1.5	1.5	2.9	2.8	4.1	4.1	0.9
F 10 2_127.1	127.1	0.02	1.5	1.5	2.9	2.8	4.1	4.1	0.9






F 20

	i	J ($\cdot 10^{-4}$) [Kgm ²]							
			63	71	80	90	100	112	
F 202_6.4	6.4	4.9	6.4	6.4	7.7	7.7	9	9	6.9
F 202_8.7	8.7	2.7	4.2	4.2	5.5	5.5	6.8	6.8	4.7
F 202_11.2	11.2	1.7	3.2	3.2	4.5	4.5	5.8	5.8	3.6
F 202_14.8	14.8	1.9	3.4	3.4	4.7	4.7	6.0	6.0	3.8
F 202_20.2	20.2	1.1	2.6	2.6	3.9	3.9	5.2	5.2	3.0
F 202_25.9	25.9	0.7	2.2	2.2	3.5	3.5	4.8	4.8	2.6
F 202_33.1	33.1	0.4	1.9	1.9	3.2	3.2	4.5	4.5	2.4
F 202_41.8	41.8	0.3	1.8	1.8	3.1	3.1	4.4	4.4	2.2
F 202_50.7	50.7	0.2	1.7	1.7	3.0	3.0	4.3	4.3	2.1
F 202_61.9	61.9	0.2	1.7	1.7	3.0	3.0	4.3	4.3	2.1
F 202_76.8	76.8	0.1	1.6	1.6	2.9	2.9	4.2	4.2	2.0
F 202_90.4	90.4	0.08	1.6	1.6	2.9	2.9	4.2	4.2	2.0
F 202_114.3	114.3	0.05	1.6	1.6	2.9	2.9	4.2	4.2	2.0
F 202_132.2	132.2	0.04	1.5	1.5	2.8	2.8	4.1	4.1	2.0
F 203_172.6	172.6	0.03	1.5	1.5	2.8	2.8	4.1	4.1	0.9
F 203_209.3	209.3	0.02	1.5	1.5	2.8	2.8	4.1	4.1	0.9
F 203_255.3	255.3	0.02	1.5	1.5	2.8	2.8	4.1	4.1	0.9
F 203_316.9	316.9	0.02	1.5	1.5	2.8	2.8	4.1	4.1	0.9
F 203_372.9	372.9	0.02	1.5	1.5	2.8	2.8	4.1	4.1	0.9
F 203_471.7	471.7	0.01	1.5	1.5	2.8	2.8	4.1	4.1	0.9
F 203_545.3	545.3	0.01	1.5	1.5	2.8	2.8	4.1	4.1	0.9




F 30

	i	J ($\cdot 10^{-4}$) [Kgm ²]							
			63	71	80	90	100	112	
F 302_6.9	6.9	4.4	—	—	7.3	7.2	8.5	8.5	6.8
F 302_9.0	9.0	2.8	—	—	5.6	5.6	6.9	6.9	5.1
F 302_12.0	12.0	1.6	3.0	3.0	4.4	4.4	5.7	5.7	3.9
F 302_15.1	15.1	1.1	2.5	2.5	3.9	3.9	5.2	5.2	3.4
F 302_19.5	19.5	0.7	2.2	2.2	3.6	3.5	4.8	4.8	3.1
F 302_24.4	24.4	0.5	1.9	1.9	3.3	3.2	4.5	4.5	2.8
F 302_28.9	28.9	0.4	1.8	1.8	3.2	3.2	4.4	4.4	2.7
F 302_35.0	35.0	0.3	1.7	1.7	3.1	3.1	4.3	4.3	2.6
F 303_40.2	40.2	1.5	—	—	4.3	4.3	5.6	5.6	3.9
F 303_52.1	52.1	1.1	—	—	3.9	3.9	5.1	5.1	3.4
F 303_69.1	69.1	0.6	2.1	2.1	3.4	3.4	4.7	4.7	2.9
F 303_87.4	87.4	0.5	1.9	1.9	3.3	3.3	4.5	4.5	2.8
F 303_112.5	112.5	0.3	1.8	1.8	3.2	3.2	4.4	4.4	2.7
F 303_140.7	140.7	0.2	1.7	1.7	3.1	3.1	4.3	4.3	2.6
F 303_166.8	166.8	0.2	1.7	1.7	3.0	3.0	4.3	4.3	2.6
F 303_202.3	202.3	0.1	1.6	1.6	3.0	3.0	4.2	4.2	2.5
F 303_253.6	253.6	0.1	1.6	1.6	2.9	2.9	4.2	4.2	2.5
F 303_293.8	293.8	0.08	1.6	1.5	2.9	2.9	4.2	4.2	2.4
F 303_374.4	374.4	0.05	1.5	1.5	2.9	2.9	4.1	4.1	2.4




**F 40**

	i	J ($\cdot 10^{-4}$) [Kgm ²]								
			 IEC							
			63	71	80	90	100	112	132	
F 40 2_6.7	6.7	11.2	—	—	14.0	14.0	15.3	15.3	30.1	21.7
F 40 2_9.1	9.1	6.4	—	—	9.3	9.2	10.5	10.5	25.3	17.0
F 40 2_11.8	11.8	4.0	—	—	6.9	6.8	8.1	8.1	22.9	14.5
F 40 2_15.1	15.1	2.6	4.1	4.1	5.4	5.4	6.7	6.7	21.5	13.1
F 40 2_18.8	18.8	1.8	3.3	3.2	4.6	4.6	5.9	5.9	20.7	10.9
F 40 2_23.8	23.8	1.1	2.6	2.6	3.9	3.9	5.2	5.2	20.0	10.2
F 40 2_29.9	29.9	0.8	2.2	2.2	3.6	3.5	4.8	4.8	19.7	9.9
F 40 2_35.3	35.3	0.6	2.0	2.0	3.4	3.4	4.7	4.7	—	9.7
F 40 3_37.9	37.9	3.5	—	—	6.4	6.3	7.6	7.6	22.4	14.0
F 40 3_51.5	51.5	2.3	—	—	5.1	5.1	6.4	6.4	21.2	12.8
F 40 3_66.5	66.5	1.5	—	—	4.4	4.3	5.6	5.6	20.4	12.0
F 40 3_84.9	84.9	1.1	2.5	2.5	3.9	3.9	5.2	5.2	20.0	11.6
F 40 3_106.0	106.0	0.8	2.3	2.3	3.7	3.6	5.0	5.0	19.7	9.9
F 40 3_134.4	134.4	0.5	2.0	1.9	3.3	3.3	4.6	4.6	19.4	9.6
F 40 3_168.7	168.7	0.4	1.8	1.8	3.2	3.2	4.5	4.5	19.3	9.5
F 40 3_198.9	198.9	0.3	1.8	1.8	3.1	3.1	4.4	4.4	—	9.4
F 40 3_240.1	240.1	0.2	1.7	1.7	3.1	3.0	4.3	4.3	—	9.3
F 40 3_296.6	296.6	0.1	1.6	1.6	3.0	3.0	4.2	4.2	—	9.3
F 40 3_344.8	344.8	0.1	1.6	1.6	3.0	3.0	4.2	4.2	—	9.2

F 50

	i	J ($\cdot 10^{-4}$) [Kgm ²]										
			 IEC									
			63	71	80	90	100	112	132	160	180	
F 50 2_7.2	7.2	22.9	—	—	25.8	25.7	27.0	27.0	41.8	101	99	33
F 50 2_9.1	9.1	15.3	—	—	18.1	18.0	19.3	19.3	34.2	94	91	25.8
F 50 2_12.2	12.2	9.1	—	—	11.9	11.9	13.2	13.2	28.0	87	85	19.6
F 50 2_15.4	15.4	5.9	—	—	8.8	8.7	10.0	10.0	24.8	84	82	16.4
F 50 2_19.5	19.5	3.9	5.4	5.4	6.4	6.7	8.0	8.0	22.8	82	80	14.4
F 50 2_24.0	24.0	2.7	4.2	4.2	5.5	5.5	6.8	6.8	21.6	81	79	11.8
F 50 2_30.7	30.7	1.7	3.2	3.2	4.6	4.5	5.8	5.8	20.6	80	78	10.8
F 50 2_37.5	37.5	1.2	2.7	2.6	4.0	4.0	5.3	5.3	20.1	79	77	10.3
F 50 3_38.9	38.9	6.7	—	—	9.6	9.5	10.1	10.1	25.6	85	83	17.2
F 50 3_48.9	48.9	5.0	—	—	7.8	7.8	9.1	9.1	23.9	83	81	15.5
F 50 3_65.8	65.8	3.4	—	—	6.3	6.2	7.5	7.5	22.3	82	79	13.9
F 50 3_83.2	83.2	2.4	—	—	5.2	5.1	6.4	6.4	21.3	81	78	12.9
F 50 3_105.1	105.1	1.7	3.1	3.1	4.5	4.5	5.8	5.8	20.6	80	78	12.2
F 50 3_129.9	129.9	1.2	2.7	2.7	4.1	4.0	5.3	5.3	20.1	79	77	10.4
F 50 3_165.6	165.6	0.8	2.3	2.3	3.7	3.6	4.9	4.9	19.7	79	77	9.9
F 50 3_202.4	202.4	0.6	2.1	2.0	3.4	3.4	4.7	4.7	19.5	79	76	9.7
F 50 3_239.8	239.8	0.5	1.9	1.9	3.3	3.3	4.5	4.5	—	—	—	9.6
F 50 3_285.9	285.9	0.3	1.8	1.8	3.2	3.1	4.4	4.4	—	—	—	9.5
F 50 3_352.5	352.5	0.2	1.7	1.7	3.1	3.0	4.3	4.3	—	—	—	9.3






	i	J ($\cdot 10^{-4}$) [Kgm ²]										
			 IEC									
			63	71	80	90	100	112	132	160	180	
F 60 3_9.0	9.0	40	—	—	—	—	—	—	59	118	116	61
F 60 3_9.7	9.7	38	—	—	—	—	—	—	57	116	114	59
F 60 3_11.8	11.8	25.0	—	—	27.9	27.8	29.1	29.1	44	103	101	46
F 60 3_12.7	12.7	23.9	—	—	26.8	26.7	28.0	28.1	43	102	100	45
F 60 3_14.5	14.5	17.6	—	—	20.5	20.4	21.7	21.7	37	96	94	39
F 60 3_15.7	15.7	16.9	—	—	19.8	19.7	21.0	21.0	36	95	93	38
F 60 3_19.1	19.1	10.3	—	—	13.2	13.1	14.4	14.4	29.2	89	86	31
F 60 3_20.7	20.7	9.9	—	—	12.8	12.7	14.0	14.0	28.8	88	86	31
F 60 3_23.5	23.5	7.3	—	—	10.2	10.1	11.4	11.4	26.2	86	83	28.3
F 60 3_25.4	25.4	7.1	—	—	9.9	9.9	11.1	11.1	26.0	85	83	28.0
F 60 3_29.6	29.6	15.0	—	—	—	—	—	—	33.9	93	91	36
F 60 3_32.1	32.1	14.8	—	—	—	—	—	—	33.7	93	91	36
F 60 3_38.8	38.8	10.6	—	—	13.5	13.4	14.7	14.7	29.5	89	87	32
F 60 3_42.1	42.1	10.5	—	—	13.4	13.3	14.6	14.6	29.4	89	87	31
F 60 3_47.8	47.8	8.2	—	—	11.0	11.0	12.2	12.2	27.1	86	84	29.1
F 60 3_51.8	51.8	8.1	—	—	10.9	10.9	12.2	12.2	27.0	86	84	29.1
F 60 3_63.0	63.0	4.9	—	—	7.7	7.6	8.9	8.9	23.8	83	81	25.8
F 60 3_68.3	68.3	4.8	—	—	7.7	7.6	8.9	8.9	23.7	83	81	25.8
F 60 3_77.6	77.6	3.7	—	—	6.6	6.5	7.8	7.8	22.6	82	80	24.7
F 60 3_84.0	84.0	3.7	—	—	6.5	6.5	7.8	7.8	22.6	82	80	24.6
F 60 3_98.2	98.2	2.7	4.2	4.2	5.6	5.5	6.8	6.8	21.6	81	79	23.7
F 60 3_106.4	106.4	2.7	4.2	4.2	5.5	5.4	6.8	6.8	21.6	81	79	23.6
F 60 3_120.5	120.5	1.8	3.2	3.2	4.6	4.6	5.9	5.9	20.7	80	78	22.7
F 60 3_130.5	130.5	1.8	3.2	3.2	4.6	4.6	5.8	5.8	20.7	80	78	22.7
F 60 3_150.4	150.4	1.3	2.7	2.7	4.1	4.1	5.4	5.4	20.2	80	77	22.2
F 60 3_162.9	162.9	1.3	2.7	2.7	4.1	4.1	5.4	5.4	20.2	80	77	22.2
F 60 3_185.9	185.9	0.9	2.4	2.4	3.8	3.7	5.0	5.0	19.9	79	77	21.9
F 60 3_201.4	201.4	0.9	2.4	2.4	3.8	3.7	5.0	5.0	19.8	79	77	21.9
F 60 3_217.6	217.6	0.7	2.2	2.2	3.6	3.5	4.8	4.8	—	—	—	21.7
F 60 3_235.8	235.8	0.7	2.2	2.2	3.6	3.5	4.8	4.8	—	—	—	21.7
F 60 3_259.1	259.1	0.5	2.0	2.0	3.4	3.3	4.6	4.6	—	—	—	21.5
F 60 3_280.7	280.7	0.5	2.0	2.0	3.4	3.3	4.6	4.6	—	—	—	21.5



C.80

F 70

	i	J ($\cdot 10^4$) [Kgm ²]									
			 IEC								
			80	90	100	112	132	160	180	200	
F 703_10.0	10.0	—	—	—	—	—	—	169	167	176	133
F 703_10.9	10.9	—	—	—	—	—	—	166	163	173	129
F 703_12.8	12.8	—	—	—	—	—	—	139	137	146	102
F 703_13.9	13.9	—	—	—	—	—	—	137	135	144	100
F 703_16.3	16.3	39	—	—	—	—	58	117	115	124	80
F 703_17.7	17.7	37	—	—	—	—	56	116	113	123	79
F 703_20.9	20.9	26	—	—	—	—	45	105	102	—	68
F 703_22.6	22.6	26	—	—	—	—	44	104	102	—	67
F 703_24.6	24.6	21	—	—	—	—	40	99	97	—	62
F 703_27.7	27.7	—	—	—	—	—	—	128	126	135	73
F 703_30.0	30.0	—	—	—	—	—	—	127	125	134	73
F 703_35.4	35.4	—	—	—	—	—	—	114	112	121	77
F 703_38.4	38.4	—	—	—	—	—	—	114	111	121	77
F 703_45.2	45.2	23.3	—	—	—	—	42	101	99	108	65
F 703_49.0	49.0	23.1	—	—	—	—	42	101	99	108	65
F 703_57.7	57.7	16.9	—	—	—	—	36	95	93	—	58
F 703_62.5	62.5	16.8	—	—	—	—	36	95	93	—	58
F 703_67.9	67.9	14.0	—	—	—	—	33	92	90	—	55
F 703_73.6	73.6	13.9	—	—	—	—	33	92	90	—	55
F 703_85.4	85.4	9.0	11.4	11.4	12.7	12.7	27.9	87	85	—	50
F 703_92.5	92.5	9.0	11.4	11.3	12.6	12.6	27.9	87	85	—	50
F 703_101.2	101.2	6.3	8.9	8.8	10.1	10.1	25.2	85	82	—	47
F 703_109.6	109.6	6.3	8.9	8.8	10.1	10.1	25.2	85	82	—	47
F 703_122.7	122.7	5.1	7.9	7.8	9.1	9.1	24.0	83	81	—	46
F 703_133.0	133.0	5.1	7.9	7.8	9.1	9.1	24.0	83	81	—	46
F 703_153.8	153.8	3.2	6.0	6.0	7.3	7.3	22.1	81	79	—	44
F 703_166.7	166.7	3.2	6.0	6.0	7.3	7.3	22.1	81	79	—	44
F 703_180.9	180.9	2.3	5.1	5.1	6.3	6.3	21.2	81	78	—	43
F 703_196.0	196.0	2.3	5.1	5.0	6.3	6.3	21.2	81	78	—	43






C.81

F 80

	i	J ($\cdot 10^{-4}$) [Kgm ²]										
			80	90	100	112	132	160	180	200	225	
F 80 3_10.3	10.3	—	—	—	—	—	—	—	286	300	578	252
F 80 3_11.2	11.2	—	—	—	—	—	—	—	277	291	569	244
F 80 3_12.9	12.9	—	—	—	—	—	—	217	218	231	509	184
F 80 3_14.0	14.0	—	—	—	—	—	—	212	212	226	504	178
F 80 3_16.2	16.2	—	—	—	—	—	—	173	171	180	464	136
F 80 3_17.6	17.6	—	—	—	—	—	—	170	167	177	461	133
F 80 3_20.3	20.3	60	—	—	—	—	79	139	136	146	431	102
F 80 3_22.0	22.0	58	—	—	—	—	77	136	134	143	429	100
F 80 3_25.2	25.2	43	—	—	—	—	62	121	119	150	413	84
F 80 3_28.8	28.8	—	—	—	—	—	—	—	189	203	480	155
F 80 3_31.3	31.3	—	—	—	—	—	—	—	188	201	479	154
F 80 3_36.0	36.0	—	—	—	—	—	—	155	155	169	447	121
F 80 3_39.0	39.0	—	—	—	—	—	—	154	154	168	446	121
F 80 3_45.3	45.3	—	—	—	—	—	—	133	132	141	425	97
F 80 3_49.1	49.1	—	—	—	—	—	—	133	131	140	425	97
F 80 3_56.7	56.7	35	—	—	—	—	54	113	111	120	406	77
F 80 3_61.5	61.5	35	—	—	—	—	54	113	111	120	406	76
F 80 3_70.4	70.4	26.7	—	—	—	—	46	105	103	133	397	68
F 80 3_76.3	76.3	26.5	—	—	—	—	45	105	103	133	396	68
F 80 3_85.2	85.2	20.4	—	—	—	—	39	99	96	126	389	62
F 80 3_92.3	92.3	20.3	—	—	—	—	39	99	96	126	389	61
F 80 3_105.0	105.0	13.6	16.0	15.9	17.2	17.2	32	92	90	119	383	55
F 80 3_113.8	113.8	13.5	15.9	15.9	17.1	17.1	32	92	90	119	382	55
F 80 3_122.5	122.5	12.6	15.2	15.2	16.5	16.5	32	91	89	118	381	54
F 80 3_132.7	132.7	12.6	15.2	15.1	16.4	16.4	31	91	89	118	381	54
F 80 3_147.9	147.9	8.5	11.3	11.2	12.5	12.5	27.4	87	85	114	377	50
F 80 3_160.2	160.2	8.5	11.2	11.1	12.5	12.5	27.4	87	84	—	—	50
F 80 3_184.6	184.6	5.1	7.9	7.8	9.1	9.1	24.0	83	81	—	—	46
F 80 3_200.0	200.0	5.0	7.9	7.8	9.1	9.1	23.9	83	81	—	—	46

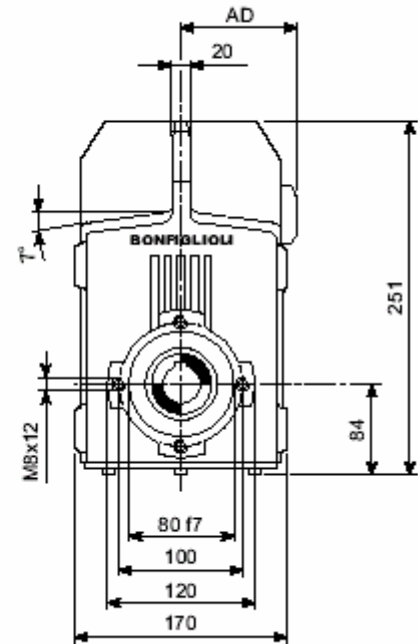
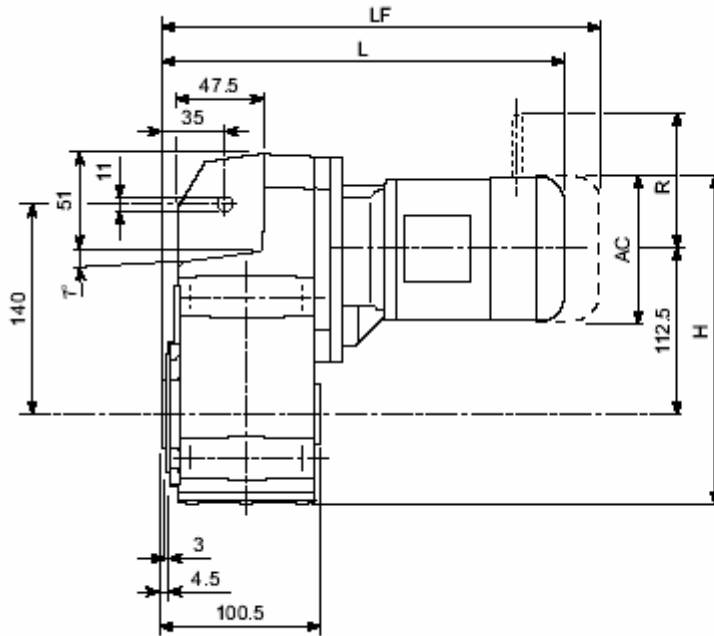
**F 90**

	i	J ($\cdot 10^{-4}$) [Kgm ²]											
			 IEC										
		80	90	100	112	132	160	180	200	225	250		
F 90 3_10.3	10.3	—	—	—	—	—	—	—	—	843	870	510	
F 90 3_11.1	11.1	—	—	—	—	—	—	—	—	823	850	489	
F 90 3_13.4	13.4	—	—	—	—	—	—	—	—	667	694	333	
F 90 3_14.5	14.5	—	—	—	—	—	—	—	—	655	682	321	
F 90 3_16.5	16.5	—	—	—	—	—	—	—	—	580	607	246	
F 90 3_17.9	17.9	—	—	—	—	—	—	—	—	572	599	238	
F 90 3_20.6	20.6	—	—	—	—	—	224	222	232	516	542	184	
F 90 3_22.3	22.3	—	—	—	—	—	220	217	227	511	537	179	
F 90 3_25.4	25.4	103	—	—	—	122	181	179	188	474	500	142	
F 90 3_28.6	28.6	—	—	—	—	—	—	—	—	585	613	252	
F 90 3_31.0	31.0	—	—	—	—	—	—	—	—	583	610	250	
F 90 3_37.4	37.4	—	—	—	—	—	—	—	—	516	543	182	
F 90 3_40.5	40.5	—	—	—	—	—	—	—	—	514	541	181	
F 90 3_46.1	46.1	—	—	—	—	—	—	—	—	480	507	147	
F 90 3_49.9	49.9	—	—	—	—	—	—	—	—	479	506	146	
F 90 3_57.3	57.3	73	—	—	—	—	161	158	168	452	479	120	
F 90 3_62.1	62.1	72	—	—	—	—	160	158	167	451	478	120	
F 90 3_70.8	70.8	61	—	—	—	80	139	137	146	432	458	100	
F 90 3_76.7	76.7	60	—	—	—	79	139	136	146	431	458	100	
F 90 3_88.4	88.4	44	—	—	—	63	123	120	151	414	441	83	
F 90 3_95.8	95.8	44	—	—	—	63	122	120	151	414	441	83	
F 90 3_103.3	103.3	41	—	—	—	59	119	117	146	410	436	78	
F 90 3_111.9	111.9	40	—	—	—	59	119	116	146	409	436	78	
F 90 3_126.8	126.8	26	29	29	30	30	45	105	102	132	395	422	64
F 90 3_137.3	137.3	26	29	29	30	30	45	104	102	132	395	422	64
F 90 3_150.3	150.3	21	24	24	25	25	40	100	97	127	390	417	59
F 90 3_162.8	162.8	21	24	24	25	25	40	100	97	127	390	417	59
F 90 3_179.2	179.2	14	16	16	18	18	33	92	90	—	—	—	51
F 90 3_194.2	194.2	14	16	16	17	17	33	92	90	—	—	—	51

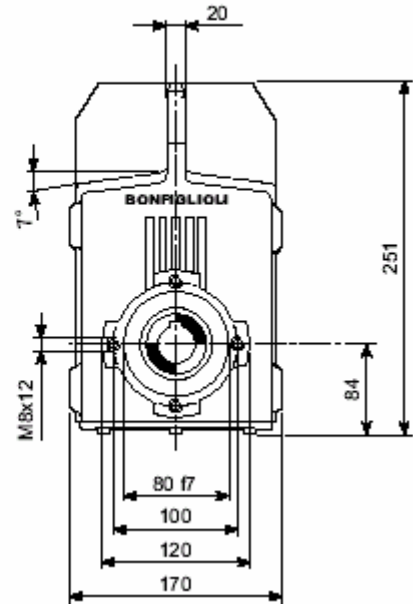
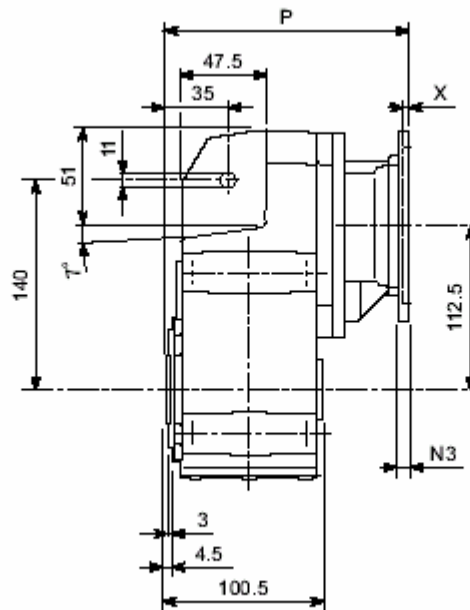
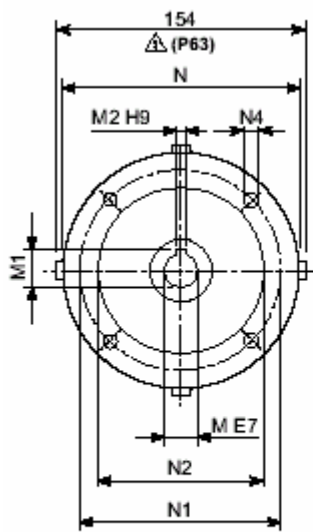


30. Размеры

F 10...M



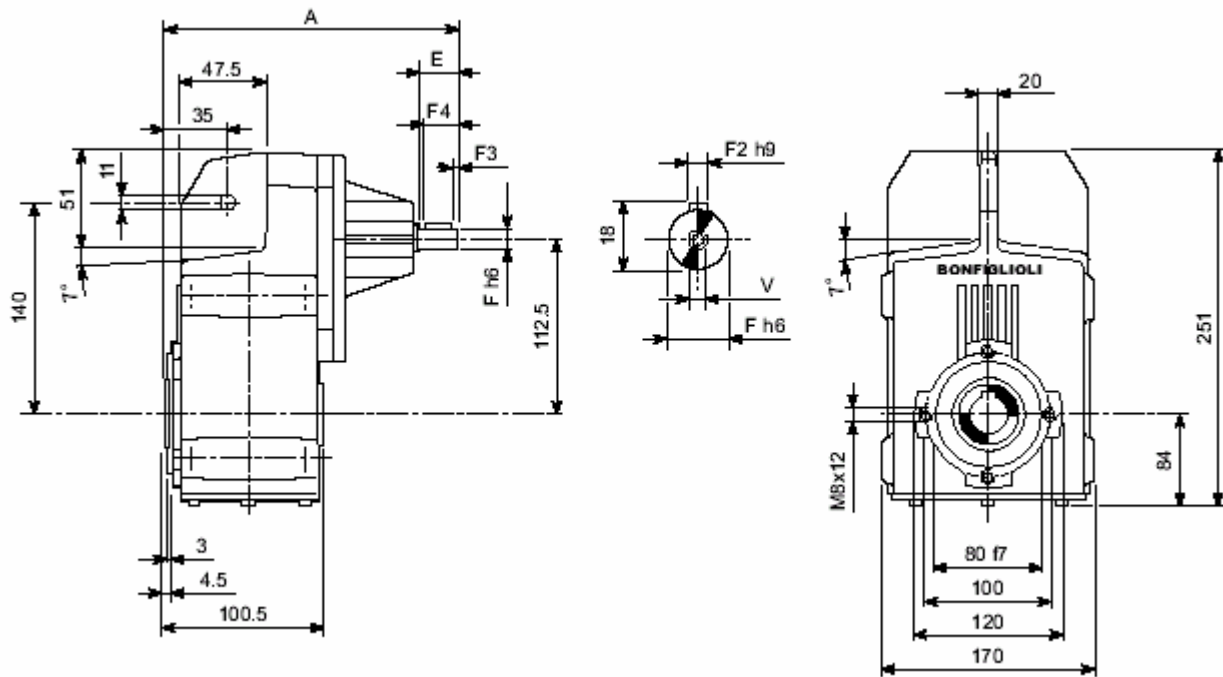
F 10													
			AC	H	L	AD	Kg	M_FD M_FA		M_FD		M_FA	
								LF	Kg	R	AD	R	AD
F 10 2	S05	M05	121	220.5	311.5	95	12	377.5	13	96	119	116	95
F 10 2	S1	M1S	138	265.5	316.5	108	12	379.5	15	103	132	124	108
F 10 2	S1	M1L	138	265.5	340.5	108	14	401.5	17	103	132	124	108
F 10 2	S2	M2S	156	274.5	369.5	119	18	439.5	21	129	143	134	119
F 10 2	S3	M3S	195	294	412.5	142	22	508.5	30	160	155	160	142
F 10 2	S3	M3L	195	294	444.5	142	24	535.5	31	160	155	160	142

**F 10...P(IEC)**

F 10												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	
F 10 2	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	185.5	8
F 10 2	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	185.5	8
F 10 2	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	205	9
F 10 2	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	205	9
F 10 2	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	215	13
F 10 2	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	215	13



C.85

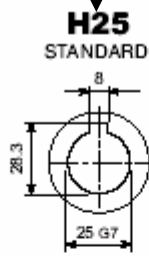
F 10...HS

F 10										
		A	E	F	F1	F2	F3	F4	V	
F 10 2	HS	192	40	16	18	5	2.5	35	M6x16	7.5

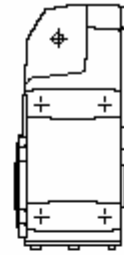
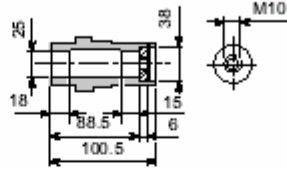


F 10

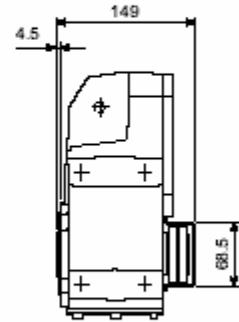
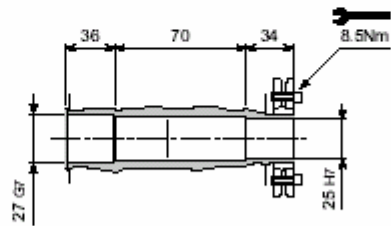
стандартное исполнение



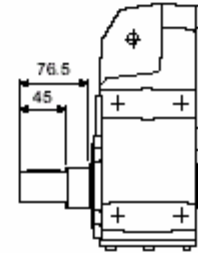
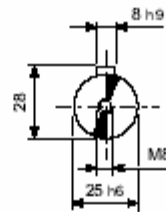
F 10...H



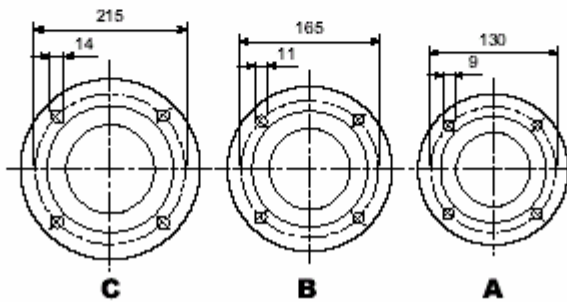
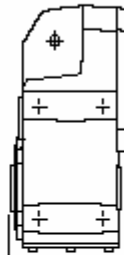
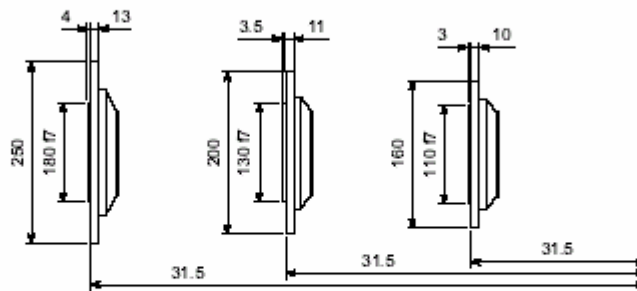
F 10...S



F 10...R

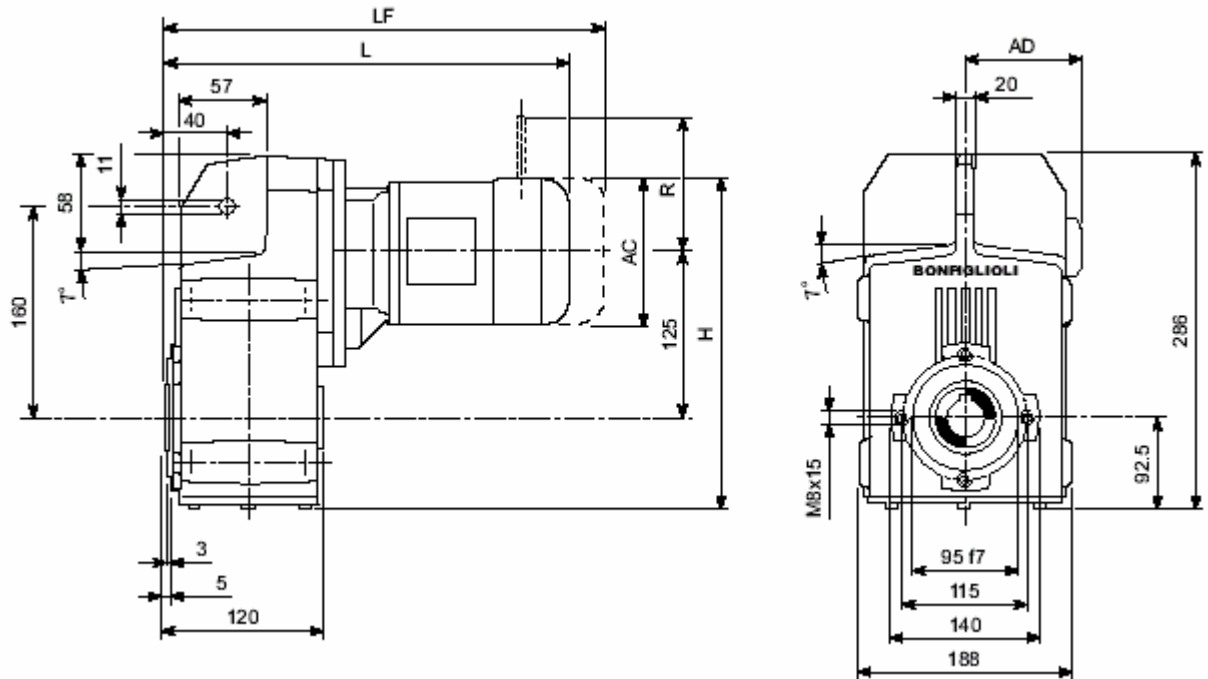


F 10...F...





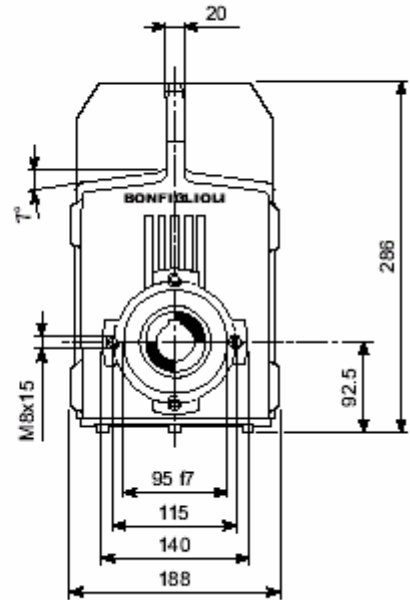
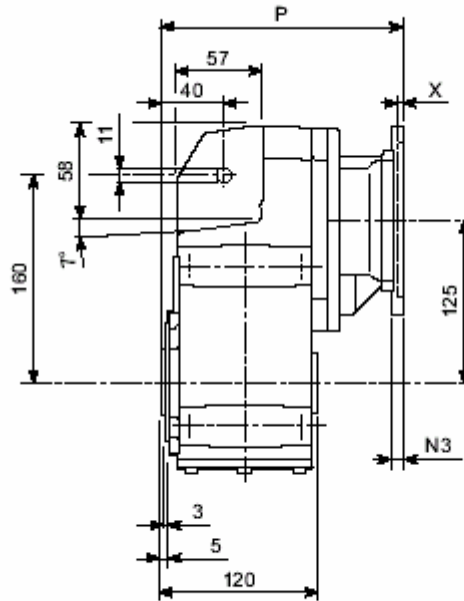
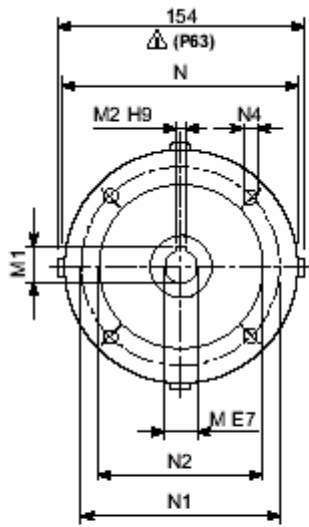
F 20...M



F 20													
Image 1	Image 2	Image 3	AC	H	L	AD	Kg	M_FD		M_FD		M_FA	
								M_FD	M_FA	R	AD	R	AD
F 20 2	S05	M05	121	278.2	323.5	95	15	389.5	17	96	119	116	95
F 20 2	S1	M1S	138	286.7	328.5	108	16	391.5	19	103	132	124	108
F 20 2	S1	M1L	138	286.7	352.5	108	17	413.5	20	103	132	124	108
F 20 2	S2	M2S	156	295.7	381.5	119	21	451.5	25	129	143	134	119
F 20 2	S3	M3S	195	315.2	424.5	142	26	520.5	33	160	155	160	142
F 20 2	S3	M3L	195	315.2	456.5	142	31	547.5	38	160	155	160	142
F 20 3	S05	M05	121	278.2	379	95	17	445	18	96	119	116	95
F 20 3	S1	M1S	138	286.7	384	108	18	447	20	103	132	124	108
F 20 3	S1	M1L	138	286.7	408	108	19	469	21	103	132	124	108
F 20 3	S2	M2S	156	295.7	437	119	22	507	26	129	143	134	119
F 20 3	S3	M3S	195	315.2	480	142	27	576	34	160	155	160	142
F 20 3	S3	M3L	195	315.2	512	142	32	603	39	160	155	160	142



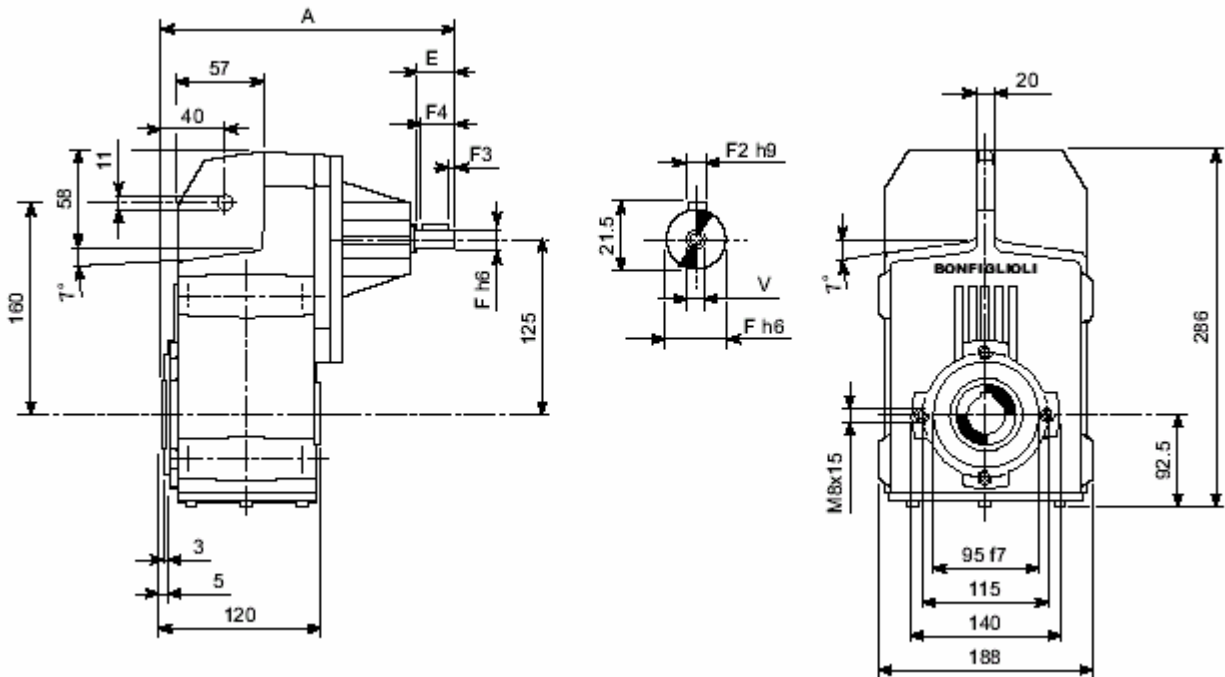
F 20...P(IEC)






F 20												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	kg
F 20 2	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	197.5	12
F 20 2	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	197.5	12
F 20 2	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	217	13
F 20 2	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	217	12
F 20 2	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	227	16
F 20 2	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	227	16
F 20 3	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	253	13
F 20 3	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	253	13
F 20 3	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	272.5	14
F 20 3	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	272.5	14
F 20 3	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	282.5	18
F 20 3	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	282.5	18



C.89

F 20...HS

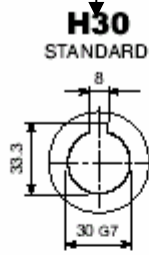
F 20										
		A	E	F	F1	F2	F3	F4	V	
F 20 2	HS	247.5	40	19	21.5	6	2.5	35	M6x16	11.5
F 20 3		260	40	16	18	5	2.5	35	M6x16	12.4



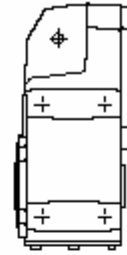
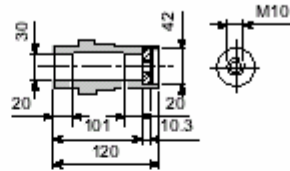
C.90

F 20

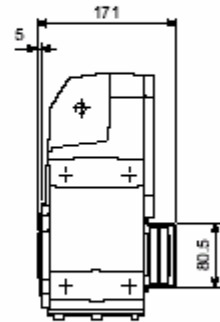
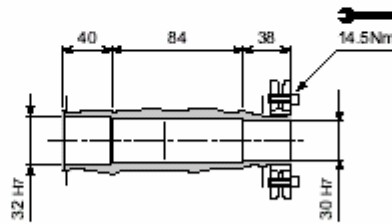
стандартное исполнение



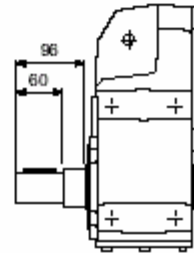
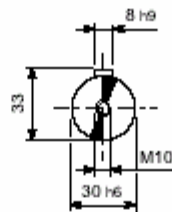
F 20...H



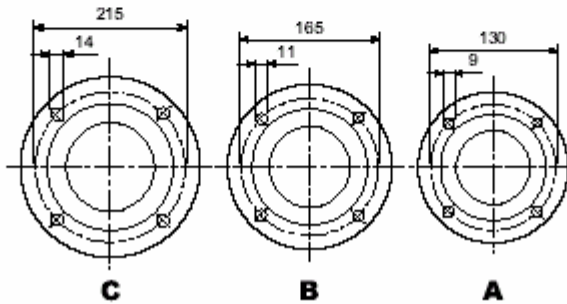
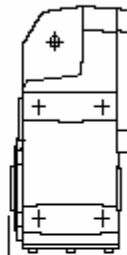
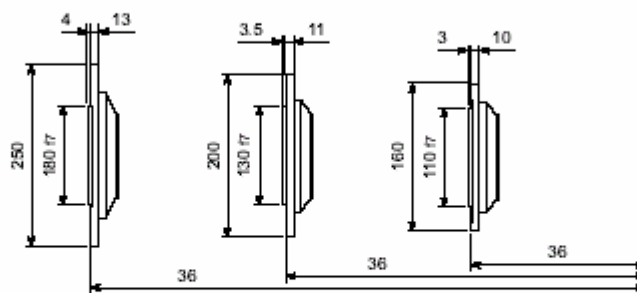
F 20...S



F 20...R



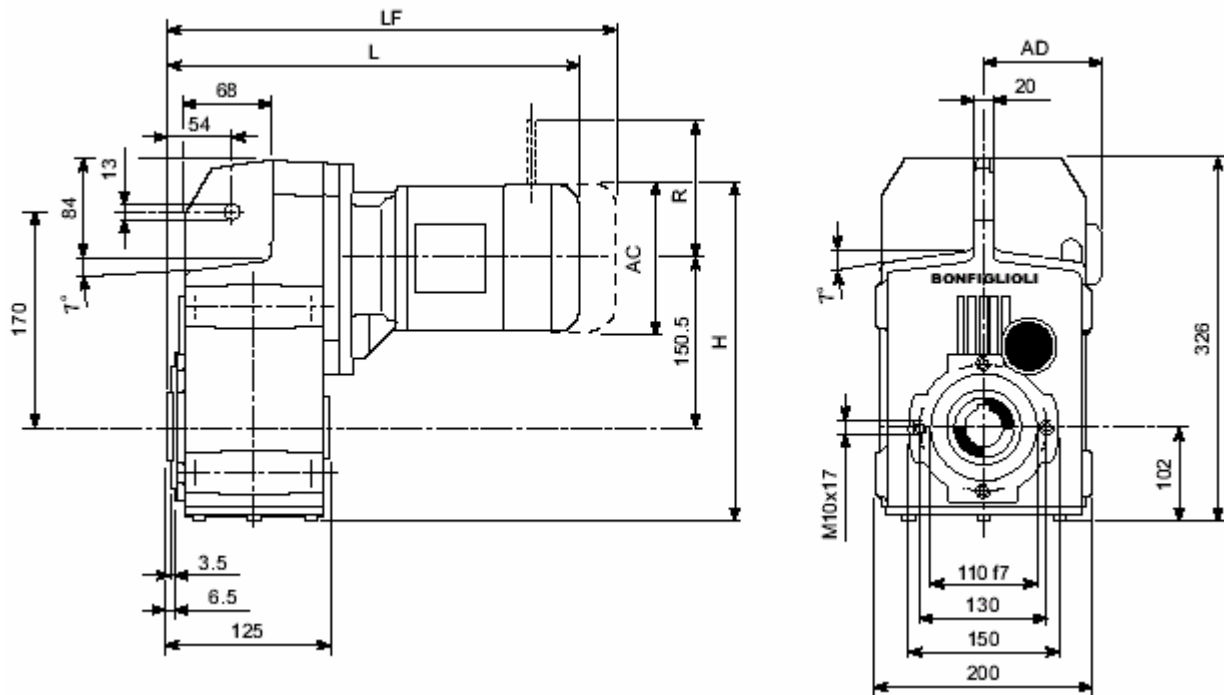
F 20...F...





C.91

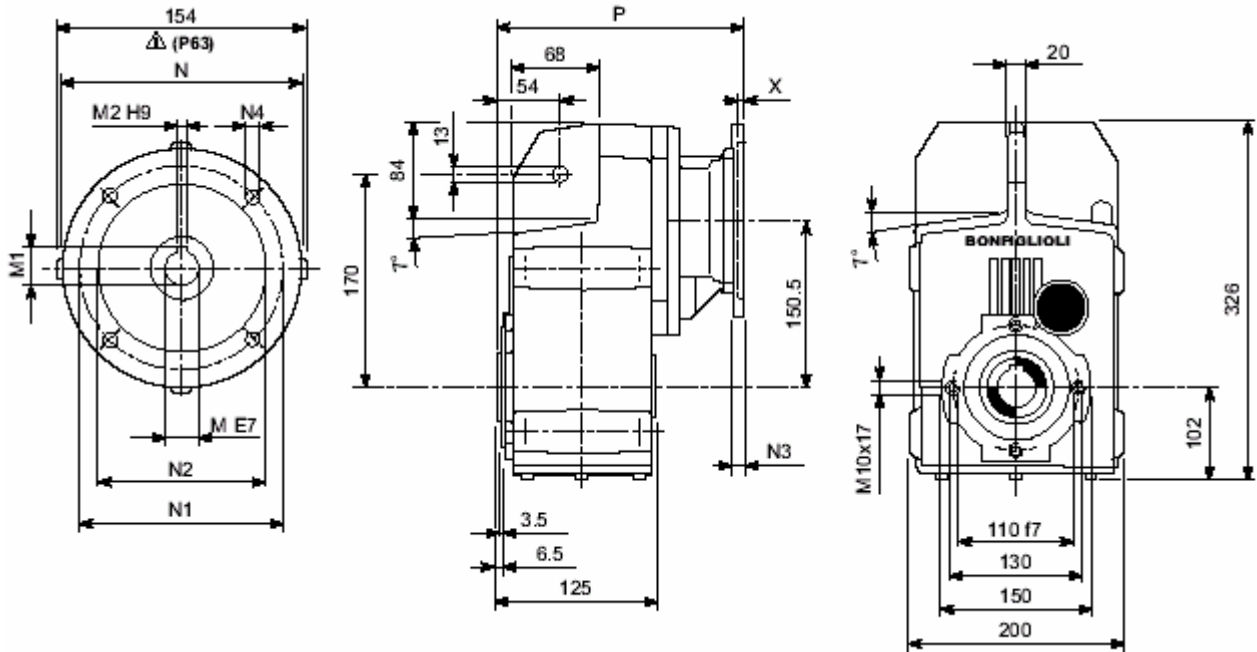
F 30...M



F 30													
			AC	H	L	AD	Kg	M_FD M_FA		M_FD		M_FA	
								LF	Kg	R	AD	R	AD
F 30 2/3	S1	M1S	138	321.3	356.5	108	21	419.5	23	103	132	124	108
F 30 2/3	S1	M1L	138	321.3	380.5	108	22	441.5	25	103	132	124	108
F 30 2/3	S2	M2S	156	330.3	409.5	119	26	479.5	30	129	143	134	119
F 30 2/3	S3	M3S	195	349.8	452.5	142	31	548.5	38	160	155	160	142
F 30 2/3	S3	M3L	195	349.8	484.5	142	38	575.5	45	160	155	160	142
F 30 4	S05	M05	121	312.8	409	95	20	475	22	96	119	116	95
F 30 4	S1	M1S	138	321.3	414	108	21	477	24	103	132	124	108
F 30 4	S1	M1L	138	321.3	438	108	22	499	25	103	132	124	108
F 30 4	S2	M2S	156	330.3	467	119	26	537	31	129	143	134	119
F 30 4	S3	M3S	195	349.8	510	142	31	606	39	160	155	160	142
F 30 4	S3	M3L	195	349.8	542	142	38	633	46	160	155	160	142



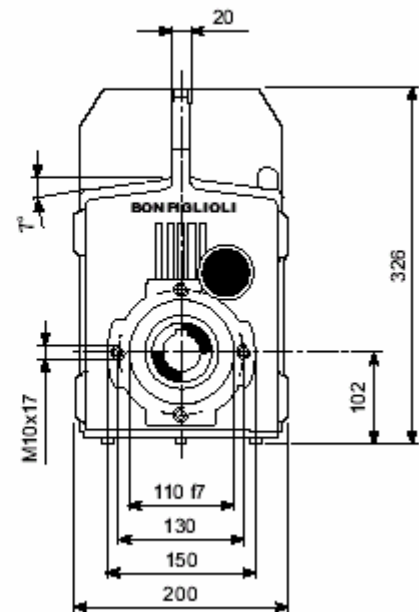
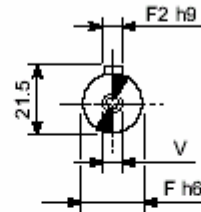
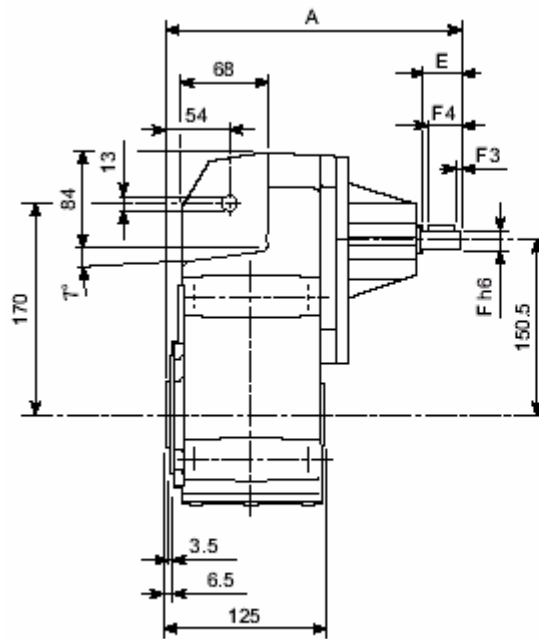
F 30...P(IEC)







F 30												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	
F 30 2/3	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	225.5	17
F 30 2/3	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	225.5	17
F 30 2/3	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	245	18
F 30 2/3	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	245	17
F 30 2/3	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	255	21
F 30 2/3	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	255	21
F 30 4	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	283	17
F 30 4	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	283	17
F 30 4	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	302.5	18
F 30 4	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	302.5	18
F 30 4	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	312.5	22
F 30 4	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	312.5	22



C.93

F 30...HS

F 30										
		A	E	F	F1	F2	F3	F4	V	
	HS	275.5	40	19	21.5	6	2.5	35	M6x16	16.7
		275.5	40	19	21.5	6	2.5	35	M6x16	16.7
		290	40	16	18	5	2.5	35	M6x16	16.5

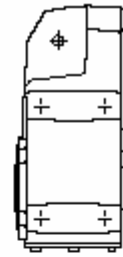
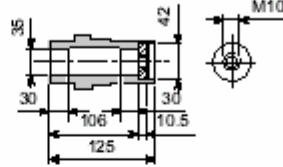
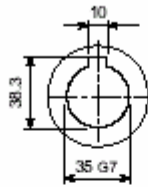


C.94

F 30

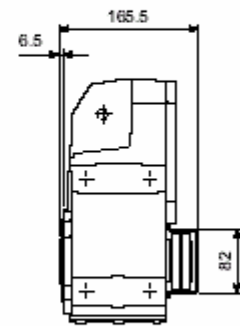
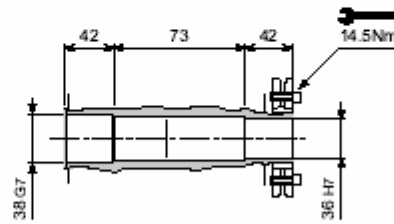
стандартное исполнение

H35
STANDARD

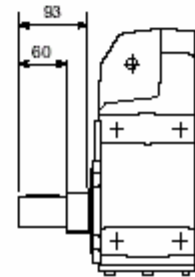
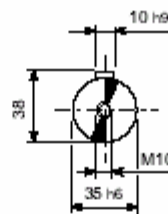


F 30...H

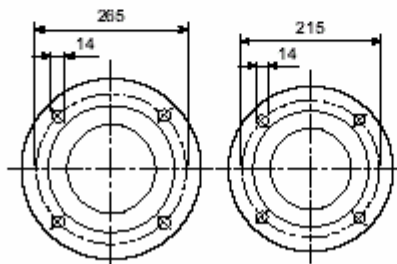
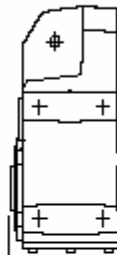
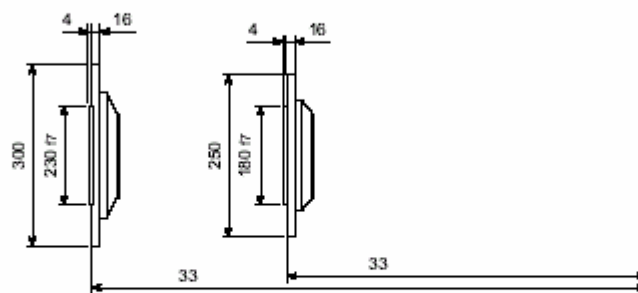
F 30...S



F 30...R



F 30...F...

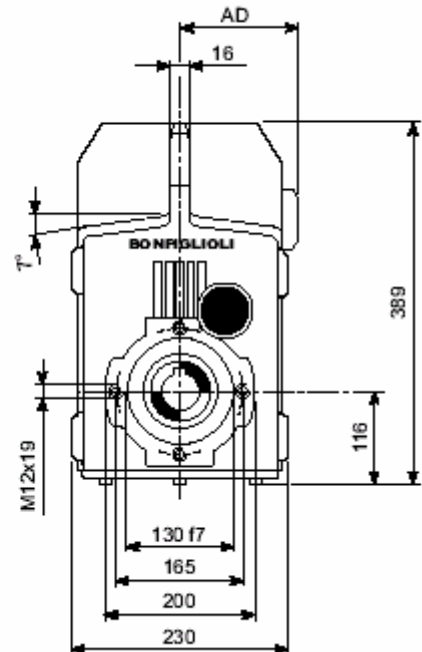
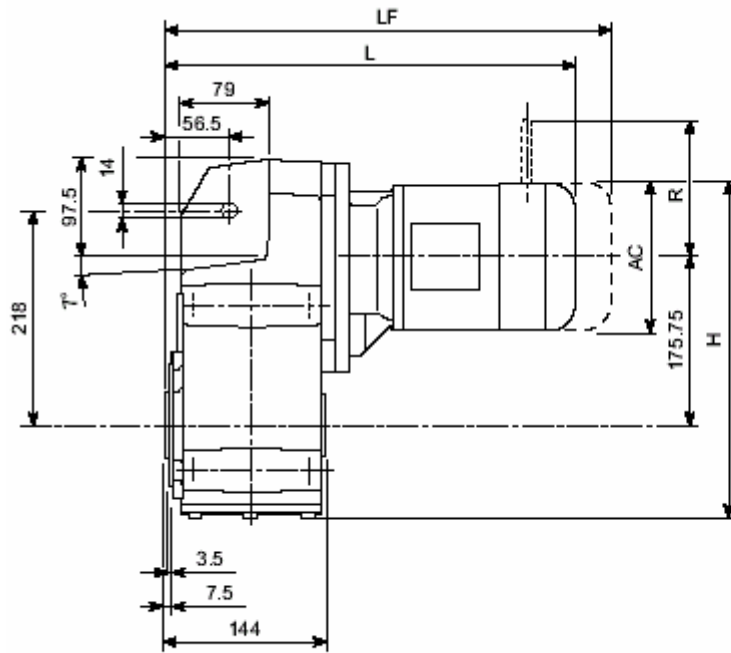


B

A



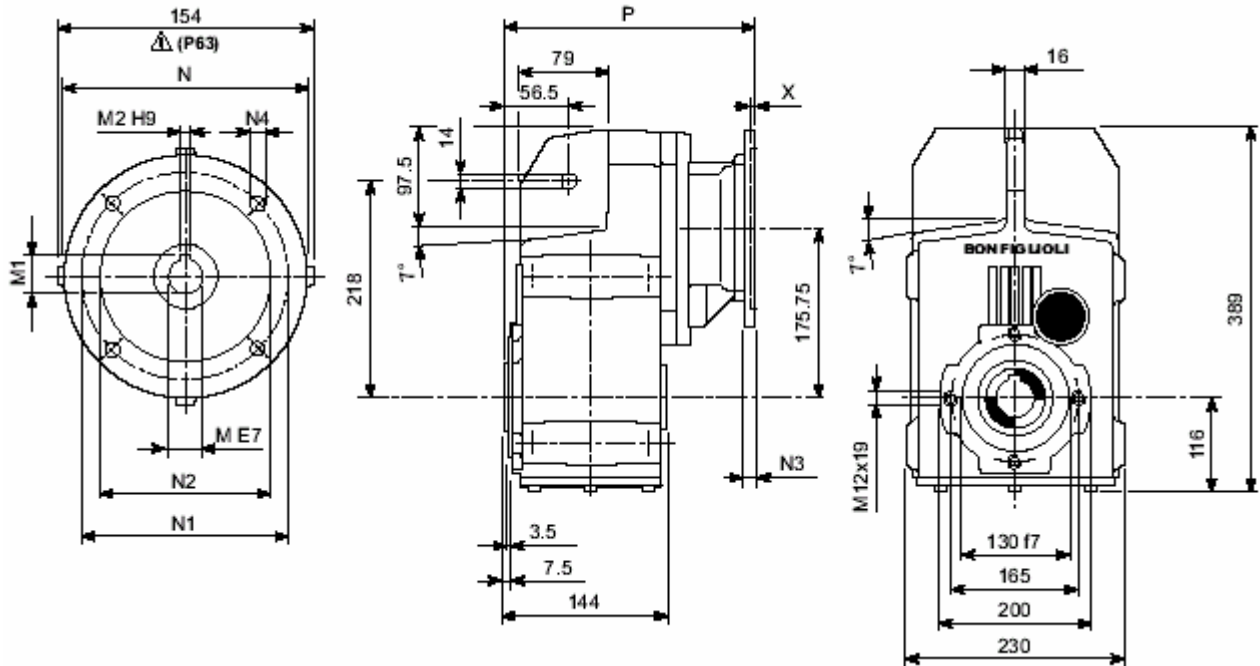
F 40...M



F 40													
Image	S	M	AC	H	L	AD	Kg	M_FD		M_FD		M_FA	
								M_FA	Kg	R	AD	R	AD
F 40 2/3	S1	M1S	138	360.8	377	108	44	440	47	103	132	124	108
F 40 2/3	S1	M1L	138	360.8	401	108	46	462	48	103	132	124	108
F 40 2/3	S2	M2S	156	369.8	430	119	49	500	53	129	143	134	119
F 40 2/3	S3	M3S	195	389.3	473	142	54	569	62	160	155	160	142
F 40 2/3	S3	M3L	195	389.3	505	142	62	596	69	160	155	160	142
F 40 2/3	S4	M4S	258	420.8	575	193	81	684	95	226	193	217	193
F 40 2/3	S4	M4L	258	420.8	613	193	96	722	114	226	193	217	193
F 40 2/3	S4	M4LC	258	420.8	648	193	104	747	122	226	193	217	193
F 40 4	S05	M05	231	352.3	433.5	95	45	499.5	46	96	119	116	95
F 40 4	S1	M1S	138	360.8	438.5	108	45	501.5	48	103	132	124	108
F 40 4	S1	M1L	138	360.8	462.5	108	47	523.5	49	103	132	124	108
F 40 4	S2	M2S	156	369.8	491.5	119	50	561.5	58	129	143	134	119
F 40 4	S3	M3S	195	389.3	534.5	142	55	630.5	62	160	155	160	142
F 40 4	S3	M3L	195	389.3	566.5	142	63	657.5	70	160	155	160	142



F 40...P(IEC)

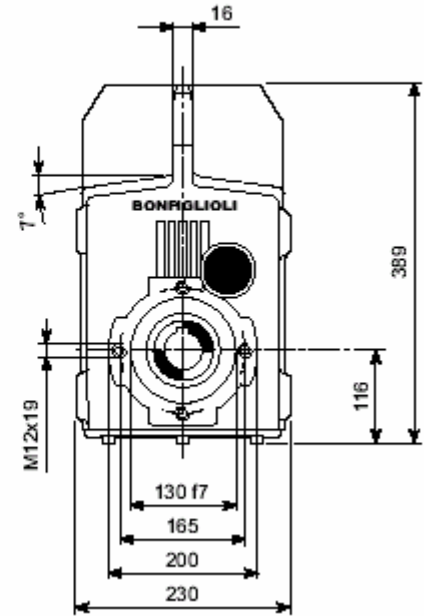
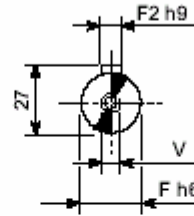
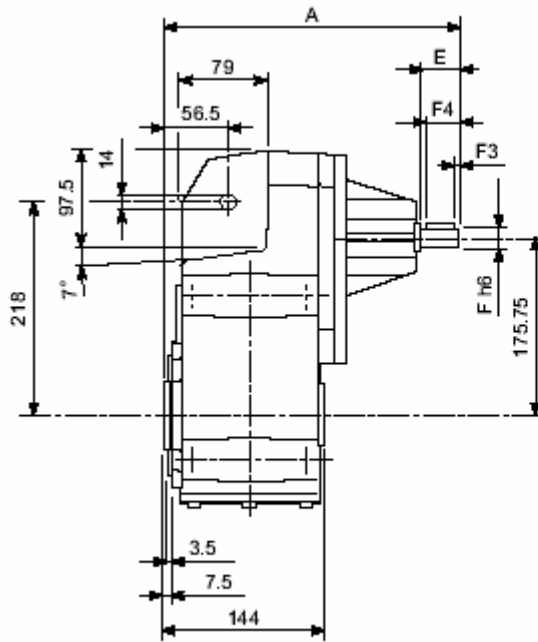


F 40												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	
F 40 2/3	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	246	42
F 40 2/3	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	246	42
F 40 2/3	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	265.5	43
F 40 2/3	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	265.5	43
F 40 2/3	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	275.5	47
F 40 2/3	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	275.5	47
F 40 2/3	P132	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	312	50
F 40 4	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	307.5	44
F 40 4	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	307.5	44
F 40 4	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	327	45
F 40 4	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	327	45
F 40 4	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	337	49
F 40 4	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	337	49



C.97

F 40...HS



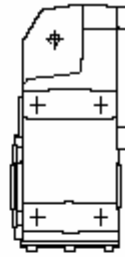
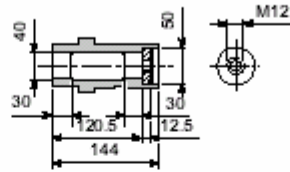
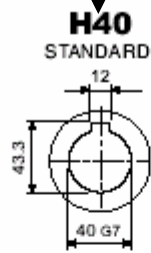
F 40										
		A	E	F	F1	F2	F3	F4	V	Kg
F 40 2	HS	335.5	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	44.9
F 40 3		335.5	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	46.4
F 40 4		357.5	40	19	21.5	6	2.5	35	M6x16	43.5



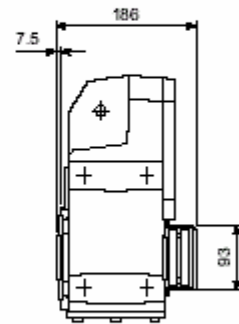
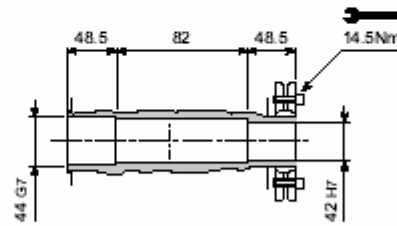
C.98

F 40

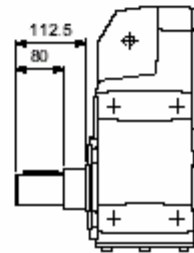
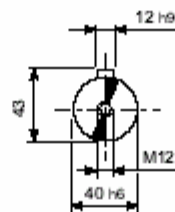
стандартное исполнение



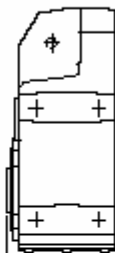
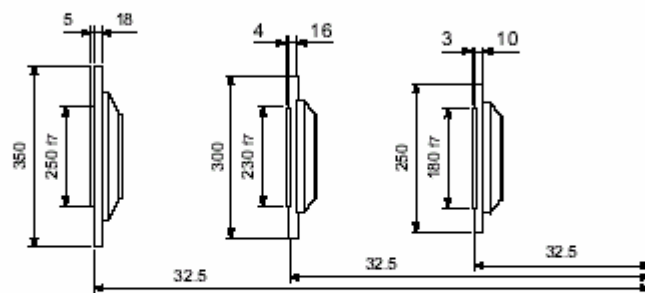
F 40...H



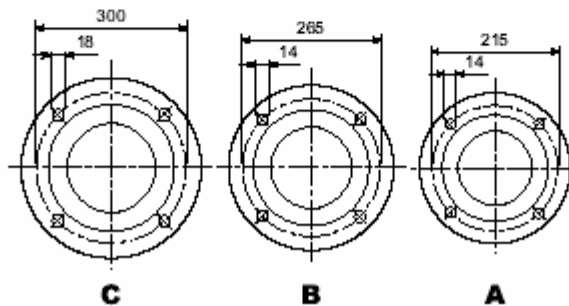
F 40...S



F 40...R



F 40...F...



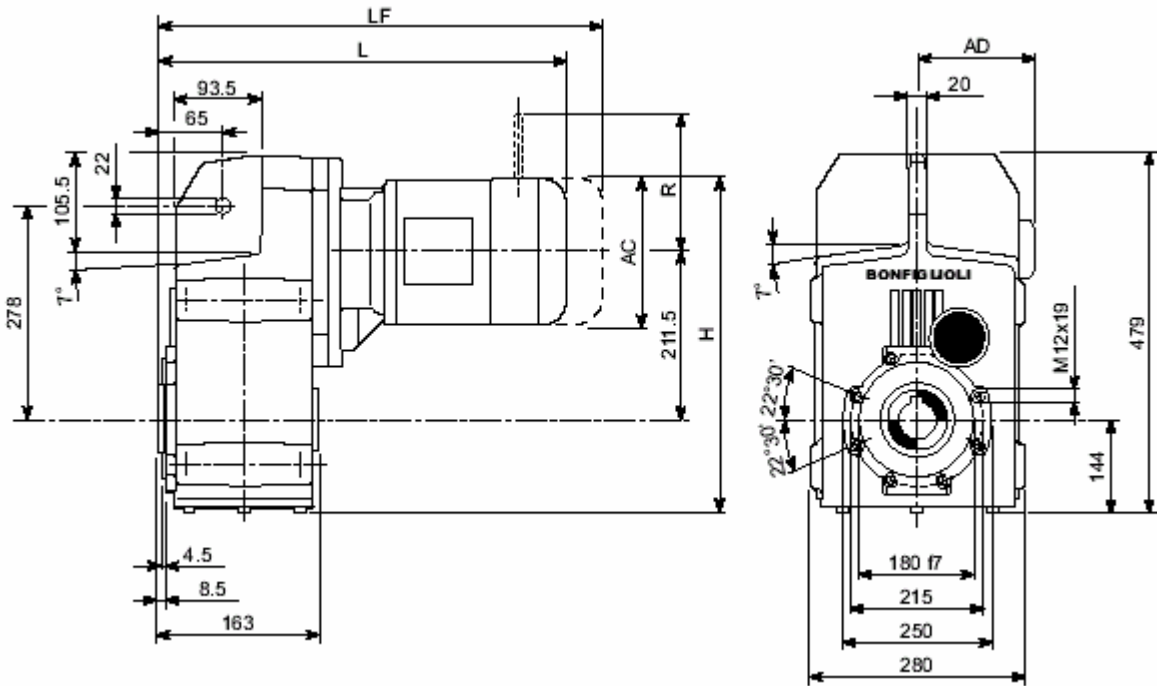
C

B

A



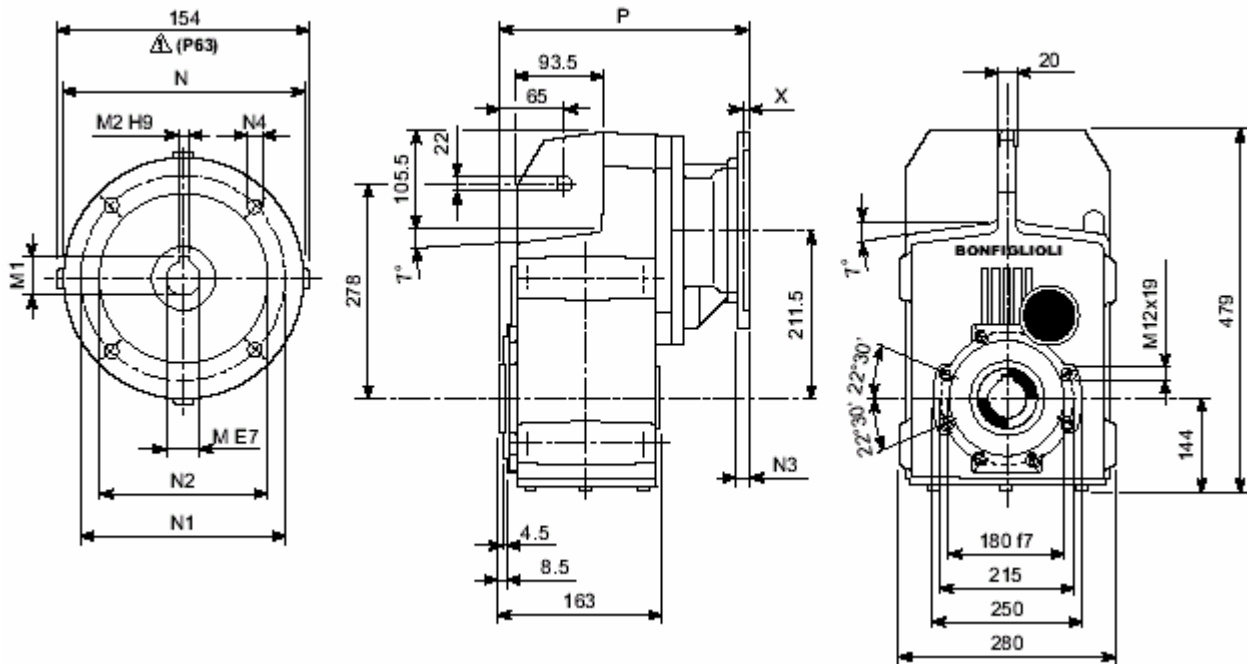
F 50...M



F 50													
Image 1	Image 2	Image 3	AC	H	L	AD	Kg	M_FD M_FA		M_FD		M_FA	
								LF	Kg	R	AD	R	AD
F 50 2/3	S1	M1S	138	424	399	108	72	462	75	103	132	124	108
F 50 2/3	S1	M1L	138	424	423	108	73	484	76	103	132	124	108
F 50 2/3	S2	M2S	156	433	452	119	73	522	76	129	143	134	119
F 50 2/3	S3	M3S	195	452.5	495	142	77	591	85	160	155	160	142
F 50 2/3	S3	M3L	195	452.5	527	142	85	618	92	160	155	160	142
F 50 2/3	S4	M4S	258	484	597	193	104	706	118	226	193	217	193
F 50 2/3	S4	M4L	258	484	635	193	119	744	137	226	193	217	193
F 50 2/3	S4	M4LC	258	484	670	193	127	769	145	226	193	217	193
F 50 4	S1	M1S	138	424	470.5	108	74	533.5	77	103	132	124	108
F 50 4	S1	M1L	138	424	494.5	108	75	555.5	78	103	132	124	108
F 50 4	S2	M2S	156	433	523.5	119	79	593.5	83	129	143	134	119
F 50 4	S3	M3S	195	452.5	566.5	142	84	662.5	91	160	155	160	142
F 50 4	S3	M3L	195	452.5	598.5	142	91	689.5	98	160	155	160	142



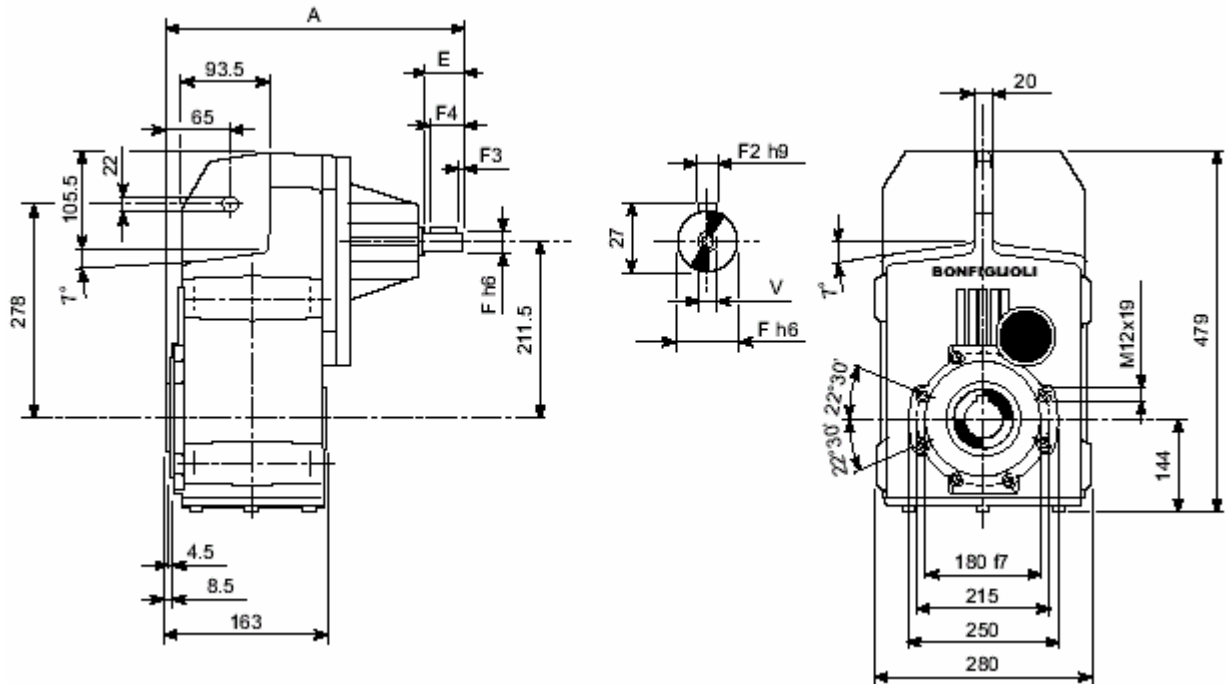
F 50...P(IEC)






F 50												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	
F 50 2/3	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	268	65
F 50 2/3	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	268	65
F 50 2/3	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	287.5	67
F 50 2/3	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	287.5	67
F 50 2/3	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	297.5	71
F 50 2/3	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	297.5	71
F 50 2/3	P132	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	334	74
F 50 2/3	P160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	5.5	384.5	78
F 50 2/3	P180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	5.5	384.5	78
F 50 4	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	339.5	70
F 50 4	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	339.5	70
F 50 4	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	359	71
F 50 4	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	359	71
F 50 4	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	369	75
F 50 4	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	369	75



C.101

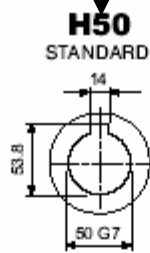
F 50...HS

F 50										
		A	E	F	F1	F2	F3	F4	V	
F 50 2	HS	357.5	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	65
F 50 3		357.5	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	68
F 50 4		389.5	40	19	21.5	6	2.5	35	M6x16	70

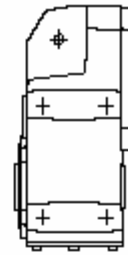
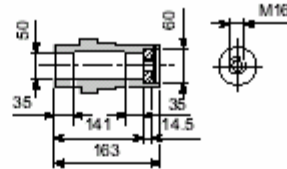


F 50

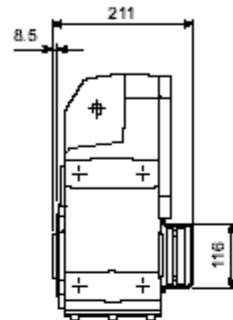
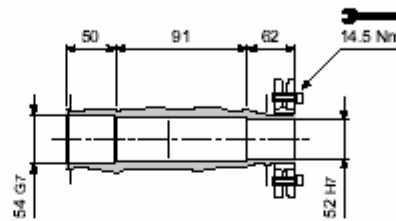
стандартное исполнение



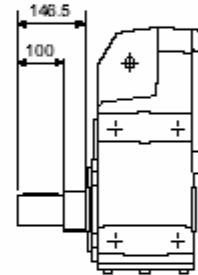
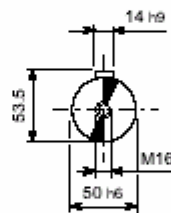
F 50...H



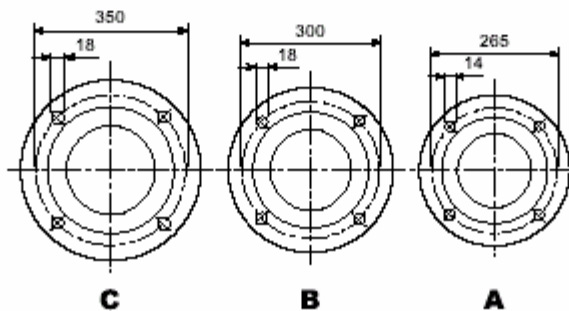
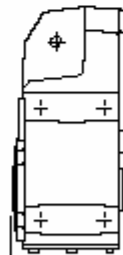
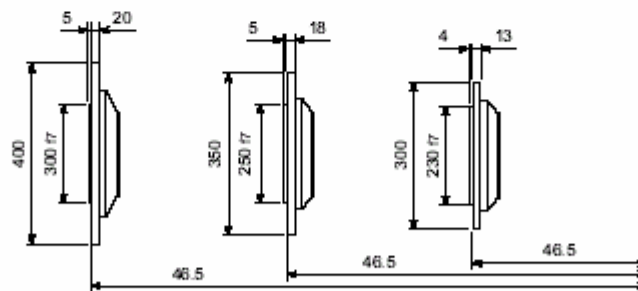
F 50...S



F 50...R

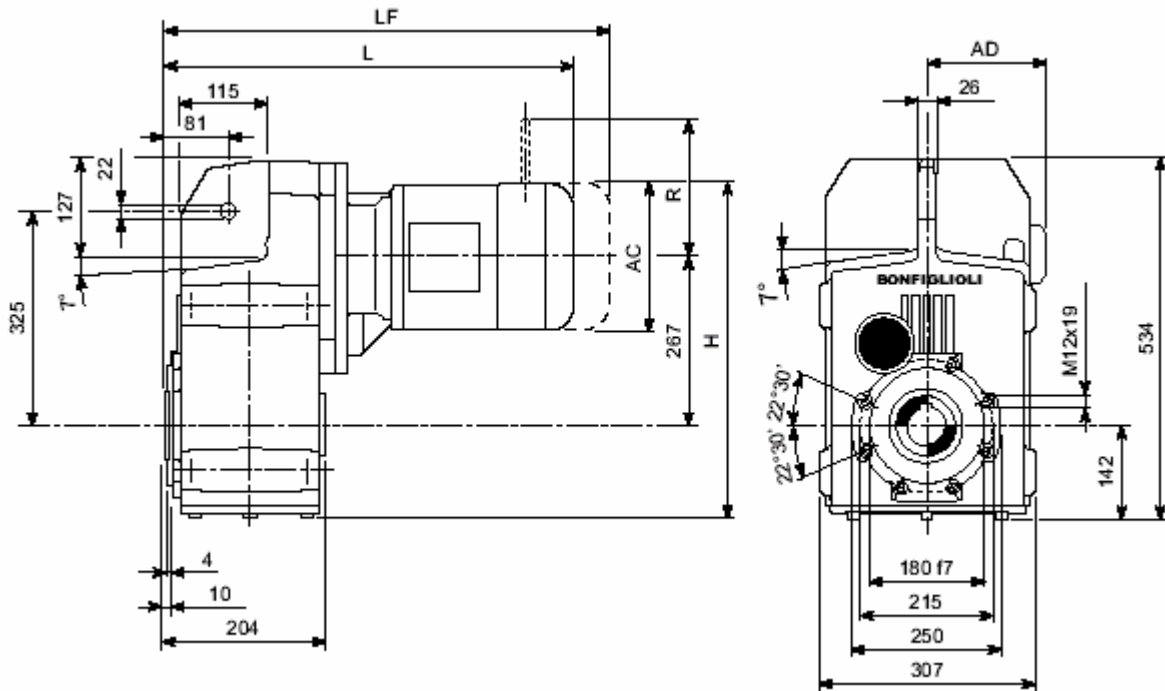


F 50...F...





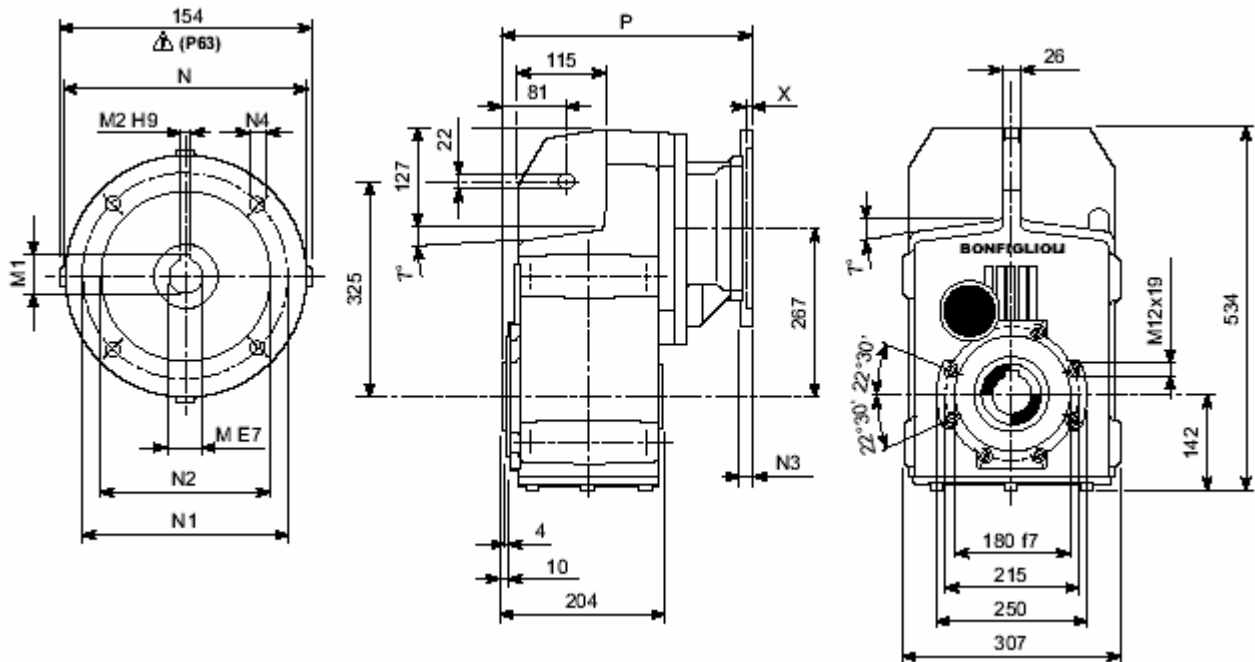
F 60...M






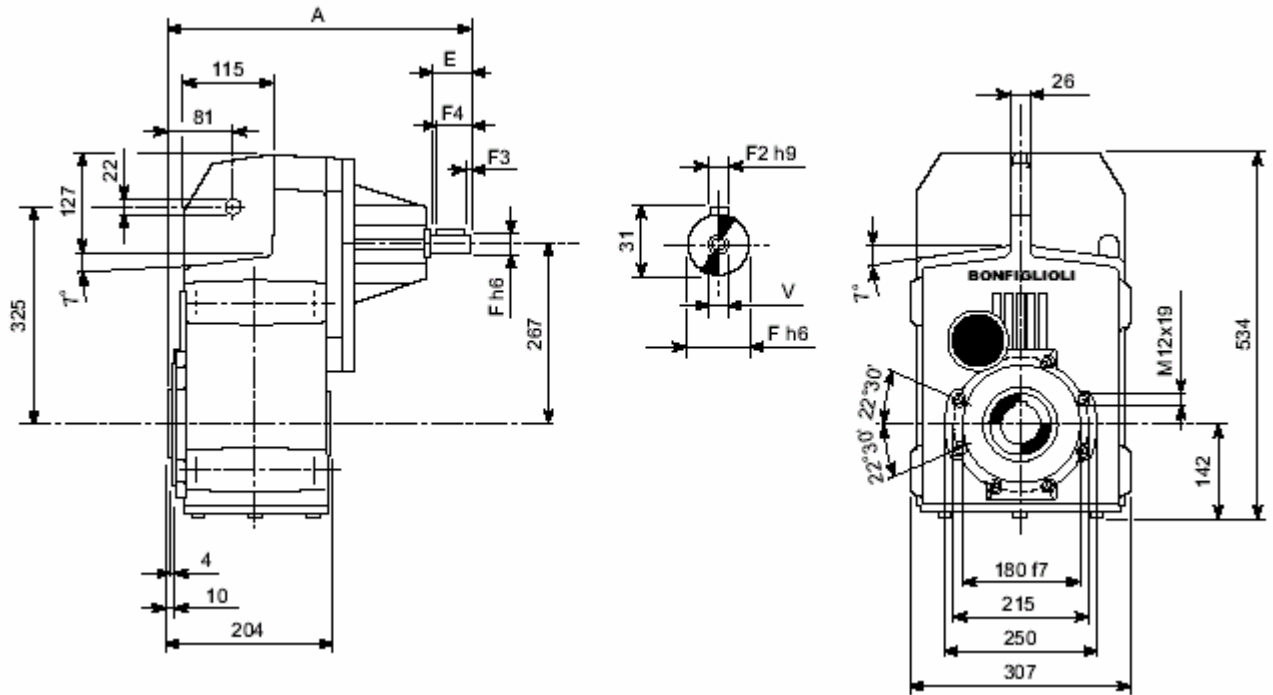
F 60													
Image	Image	Image	AC	H	L	AD	Kg	M_FD M_FA		M_FD		M_FA	
								LF	Kg	R	AD	R	AD
F 60 3	S2	M2S	156	487	486.5	119	114	556.5	121	129	143	134	119
F 60 3	S3	M3S	195	506.5	529.5	142	114	625.5	122	160	155	160	142
F 60 3	S3	M3L	195	506.5	561.5	142	122	652.5	129	160	155	160	142
F 60 3	S4	M4S	258	538	631.5	193	141	739.5	155	226	193	217	193
F 60 3	S4	M4L	258	538	669.5	193	156	777.5	174	226	193	217	193
F 60 3	S4	M4LC	258	538	704.5	193	164	802.5	182	226	193	217	193
F 60 3	S5	M5S	310	564	756	245	184	896	214	266	245	247	245
F 60 3	S5	M5L	310	564	800	245	200	940	230	266	245	247	245
F 60 4	S1	M1S	138	478	504	108	112	567	114	103	132	124	108
F 60 4	S1	M1L	138	478	528	108	113	589	116	103	132	124	108
F 60 4	S2	M2S	156	487	557	119	117	627	121	129	143	134	119
F 60 4	S3	M3S	195	506.5	600	142	122	696	129	160	155	160	142
F 60 4	S3	M3L	195	506.5	632	142	129	723	136	160	155	160	142
F 60 4	S4	M4L	258	538	740	193	156	849	174	226	193	217	193
F 60 4	S4	M4LC	258	538	775	193	164	874	182	226	193	217	193






F 60...P(IEC)



F 60												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	
F 60 3	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	302.5	103
F 60 3	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	302.5	103
F 60 3	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	322	104
F 60 3	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	322	104
F 60 3	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	331	108
F 60 3	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	331	108
F 60 3	P132	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	367.5	111
F 60 3	P160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	5.5	419	116
F 60 3	P180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	5.5	419	116
F 60 4	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	373	108
F 60 4	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	373	108
F 60 4	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	392.5	110
F 60 4	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	392.5	110
F 60 4	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	402.5	114
F 60 4	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	402.5	114

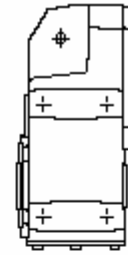
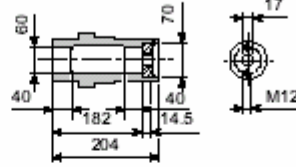
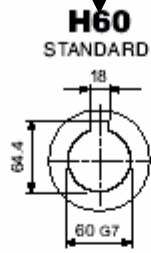
**F 60...HS**

F 60										
		A	E	F	F1	F2	F3	F4	V	
F 60 3	HS	419	60	28	31	8	5.0	50	M10x22	108
F 60 4		462.5	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	105

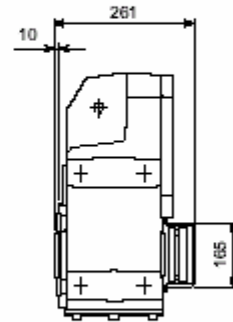
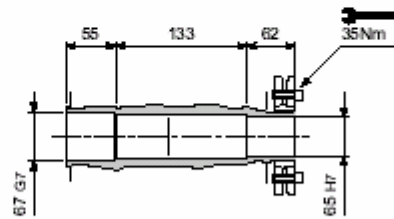


F 60

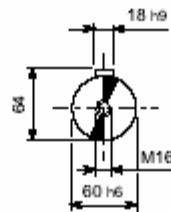
стандартное исполнение



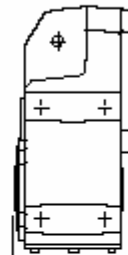
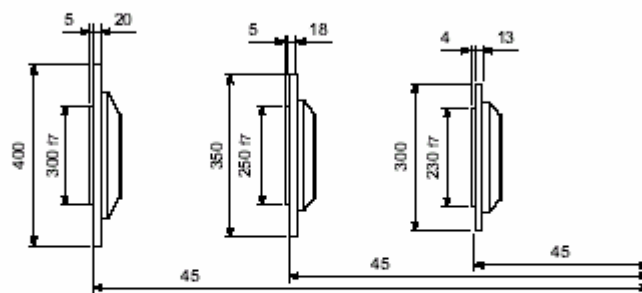
F 60...H



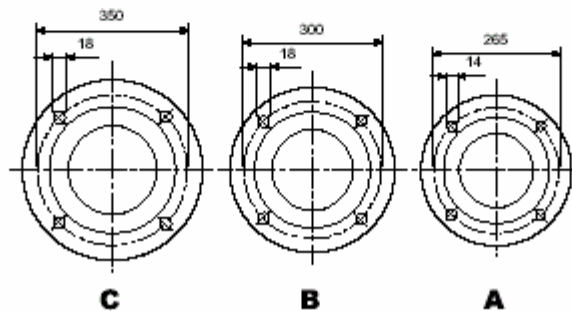
F 60...S



F 60...R



F 60...F...



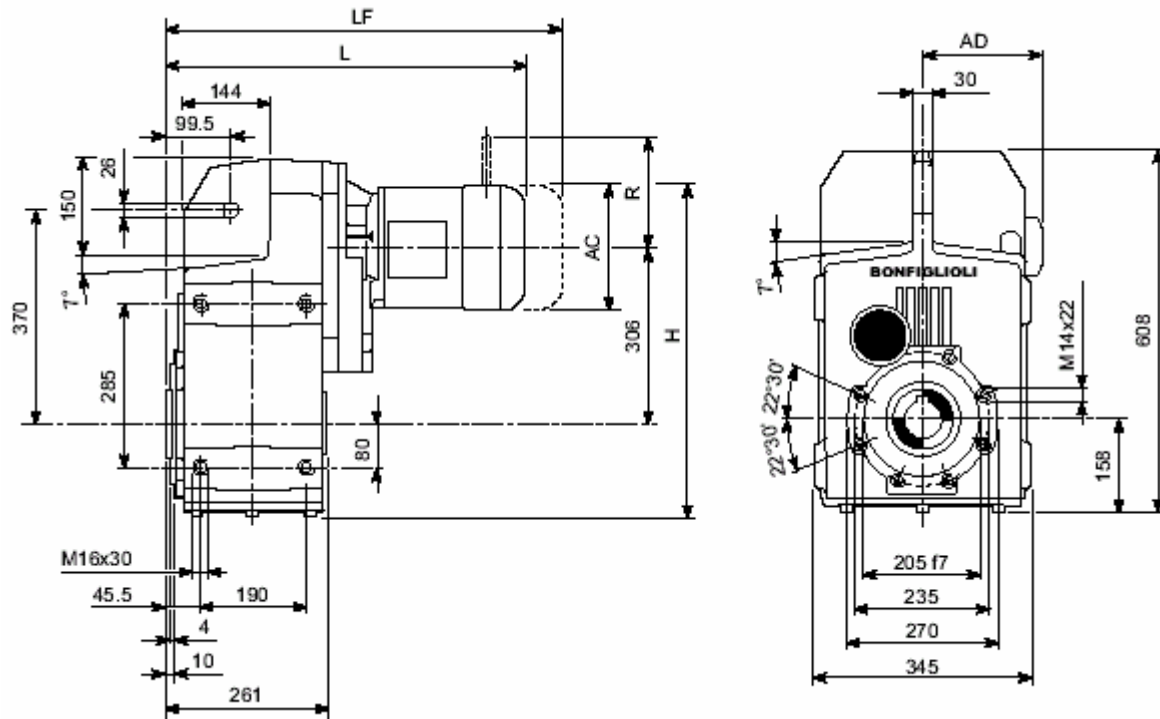
C

B

A



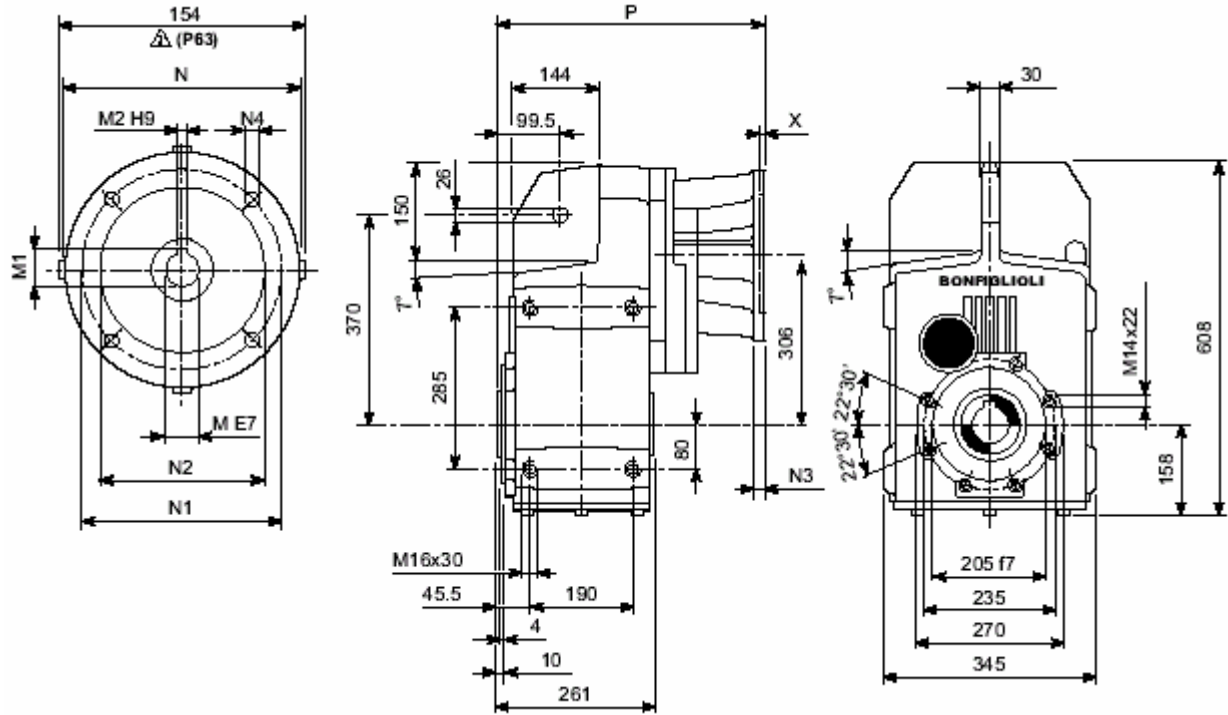
F 70...M



F 70													
Image	S	M	AC	H	L	AD	Kg	M_FD		M_FD		M_FA	
								LF	Kg	R	AD	R	AD
F 70 3	S2	M2S	156	542	552	119	173	622	177	129	143	134	119
F 70 3	S3	M3S	195	561.5	595	142	178	691	186	160	155	160	142
F 70 3	S3	M3L	195	561.5	627	142	186	718	193	160	155	160	142
F 70 3	S4	M4S	258	593	697	193	205	806	219	226	193	217	193
F 70 3	S4	M4L	258	593	735	193	220	844	238	226	193	217	193
F 70 3	S4	M4LC	258	593	770	193	228	869	246	226	193	217	193
F 70 3	S5	M5S	310	619	821.5	245	248	961.5	278	266	245	247	245
F 70 3	S5	M5L	310	619	865.5	245	264	1005.5	294	266	245	247	245
F 70 4	S1	M1S	138	533	550	108	171	613	174	103	132	124	108
F 70 4	S1	M1L	138	533	574	108	173	635	176	103	132	124	108
F 70 4	S2	M2S	156	542	603	119	177	673	180	129	143	134	119
F 70 4	S3	M3S	195	561.5	646	142	181	742	189	160	155	160	142
F 70 4	S3	M3L	195	561.5	678	142	189	769	196	160	155	160	142
F 70 4	S4	M4S	258	593	748	193	208	857	222	226	193	217	193
F 70 4	S4	M4L	258	593	786	193	223	895	241	226	193	217	193
F 70 4	S4	M4LC	258	593	821	193	231	920	249	226	193	217	193



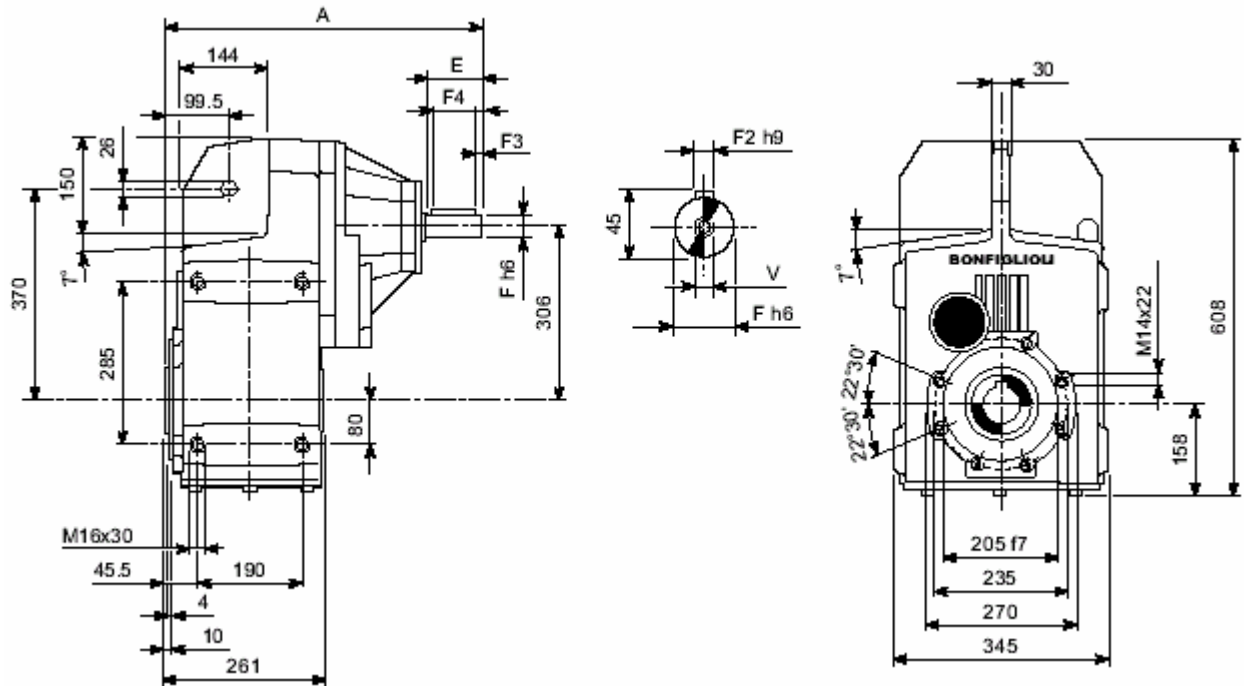
F 70...P(IEC)



F 70												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	
F 70 3	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	387.5	167
F 70 3	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	387.5	167
F 70 3	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	397.5	171
F 70 3	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	397.5	171
F 70 3	P132	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	434	173
F 70 3	P160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	489.5	185
F 70 3	P180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	489.5	185
F 70 3	P200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x25	7	514.5	206
F 70 4	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	419	168
F 70 4	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	419	168
F 70 4	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	438.5	170
F 70 4	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	438.5	170
F 70 4	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	446.5	174
F 70 4	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	446.5	174
F 70 4	P132	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	482	176



C.109

F 70...HS

F 70										
		A	E	F	F1	F2	F3	F4	V	
F 703	HS	572	110	42	45	12	10	90	M12x28	186
F 704		508.5	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	174

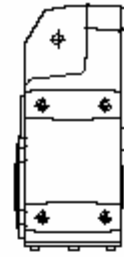
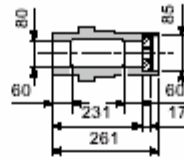
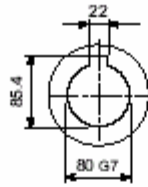


C.110

F 70

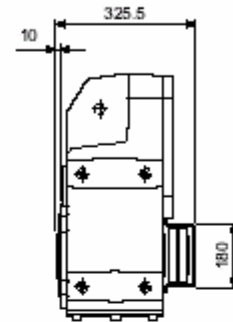
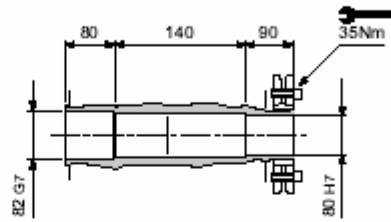
стандартное исполнение

H80
STANDARD

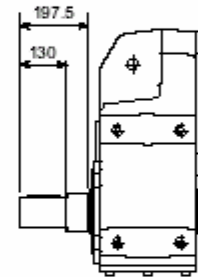
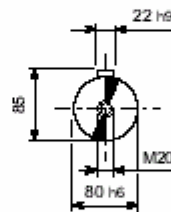


F 70...H

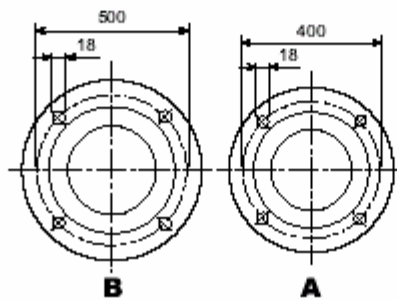
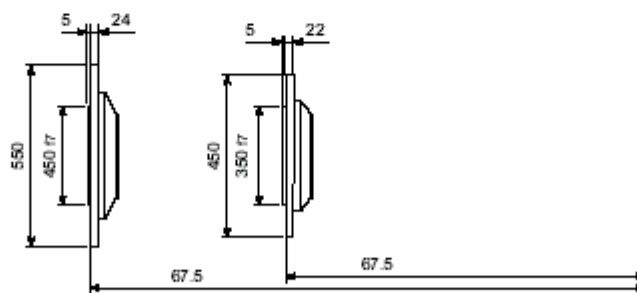
F 70...S



F 70...R



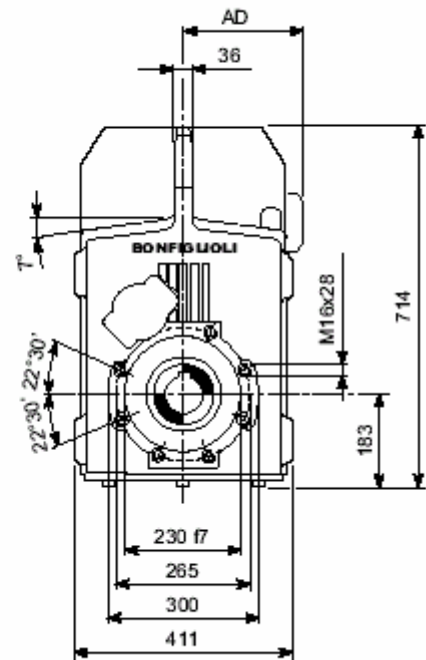
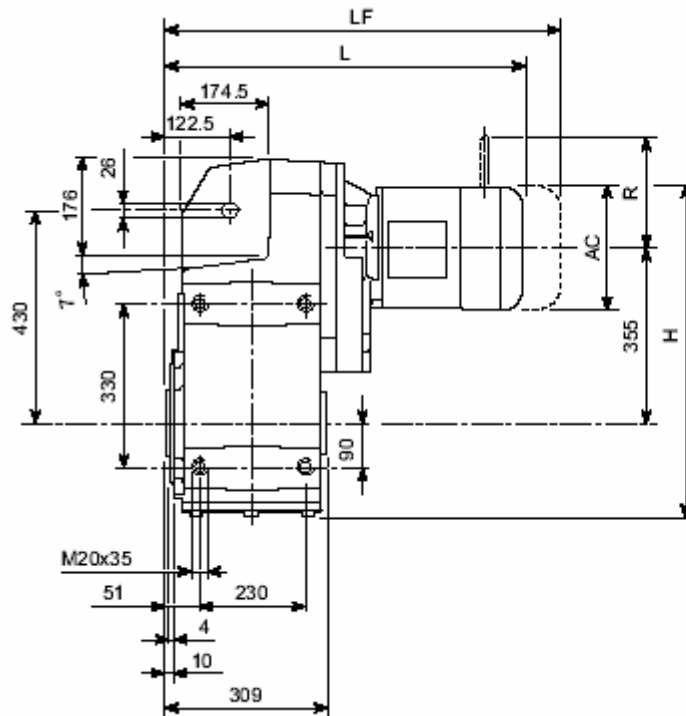
F 70...F...





C.111

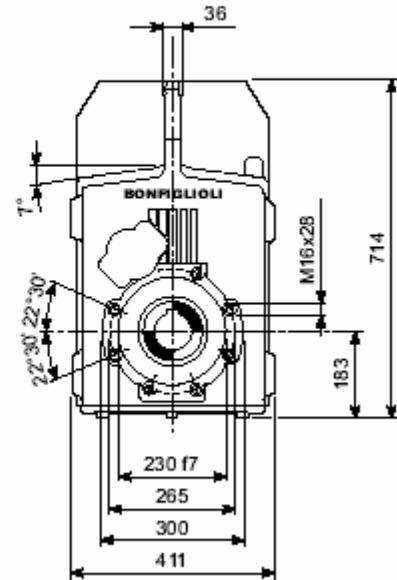
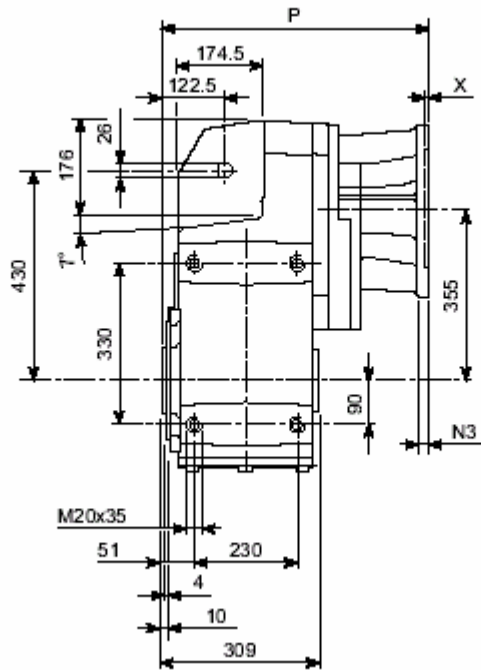
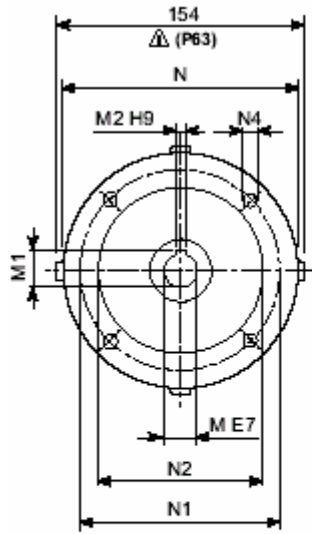
F 80...M



F 80													
Image	Image	Image	AC	H	L	AD	Kg	M_FD M_FA		M_FD		M_FA	
								LF	Kg	R	AD	R	AD
F 80 3	S4	M4S	258	667	755	193	292	864	306	226	193	217	193
F 80 3	S4	M4L	258	667	793	193	307	902	325	226	193	217	193
F 80 3	S4	M4LC	258	667	828	193	315	927	333	226	193	217	193
F 80 3	S5	M5S	310	693	879.5	245	335	1019.5	365	266	245	247	245
F 80 3	S5	M5L	310	693	923.5	245	351	1063.5	381	266	245	247	245
F 80 4	S1	M1S	138	607	620	108	261	683	263	103	132	124	108
F 80 4	S1	M1L	138	607	644	108	262	705	265	103	132	124	108
F 80 4	S2	M2S	156	616	673	119	266	743	269	129	143	134	119
F 80 4	S3	M3S	195	635.5	716	142	271	812	278	160	155	160	142
F 80 4	S3	M3L	195	635.5	748	142	278	839	285	160	155	160	142
F 80 4	S4	M4S	258	667	818	193	297	927	311	226	193	217	193
F 80 4	S4	M4L	258	667	856	193	312	965	330	226	193	217	193
F 80 4	S4	M4LC	258	667	891	193	320	990	338	226	193	217	193



F 80...P(IEC)

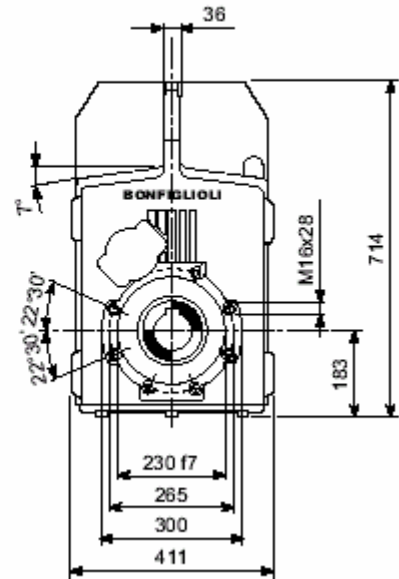
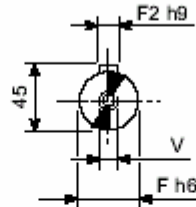
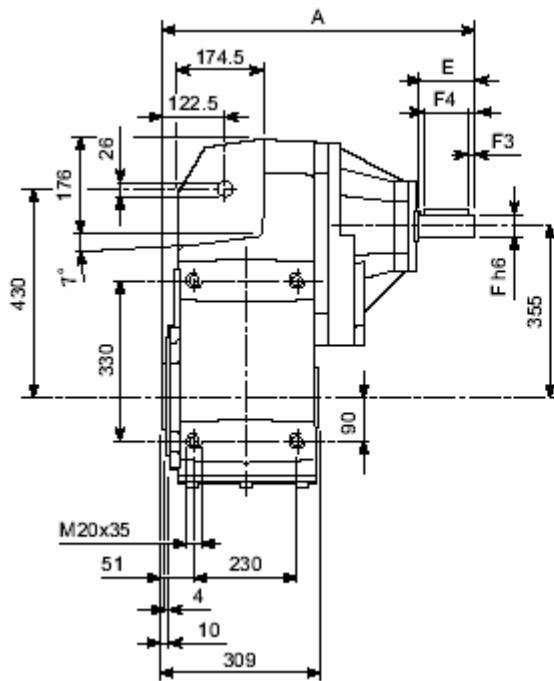


F 80														
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P			
		F 80 3	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	445.5	255
		F 80 3	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	445.5	255
		F 80 3	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	455.5	259
		F 80 3	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	455.5	259
		F 80 3	P132	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	492	261
		F 80 3	P160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	547.5	276
		F 80 3	P180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	547.5	276
		F 80 3	P200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x25	7	572.5	298
		F 80 3	P225	60	64.4	18	450	400	350	25	18	6	618	298
		F 80 4	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	489	258
		F 80 4	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	489	258
		F 80 4	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	508.5	260
		F 80 4	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	508.5	260
		F 80 4	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	518.5	264
		F 80 4	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	518.5	264
		F 80 4	P132	38	41.3	10	300	265	230	16	M12x16	5	552	266



C.113

F 80...HS



F 80

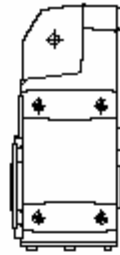
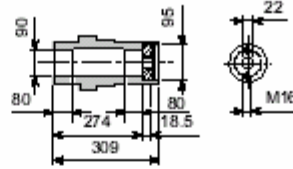
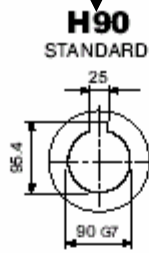
		A	E	F	F1	F2	F3	F4	V	Ka
	HS	630	110	42	45	12	10	90	M12x28	273
		575.5	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	263



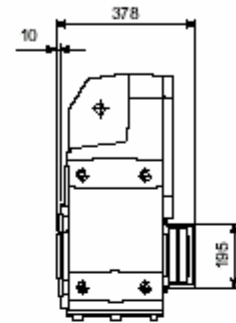
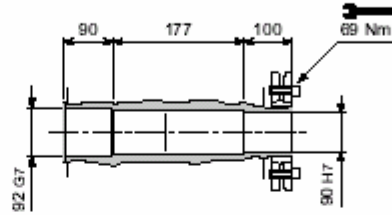
F 80

стандартное исполнение

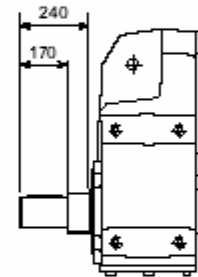
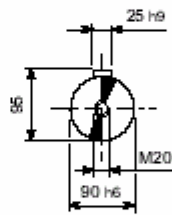
F 80...H



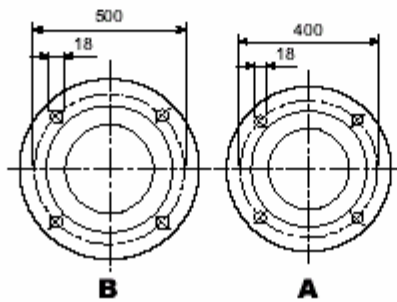
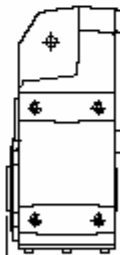
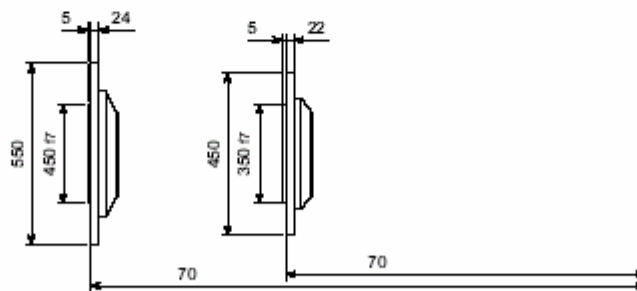
F 80...S



F 80...R



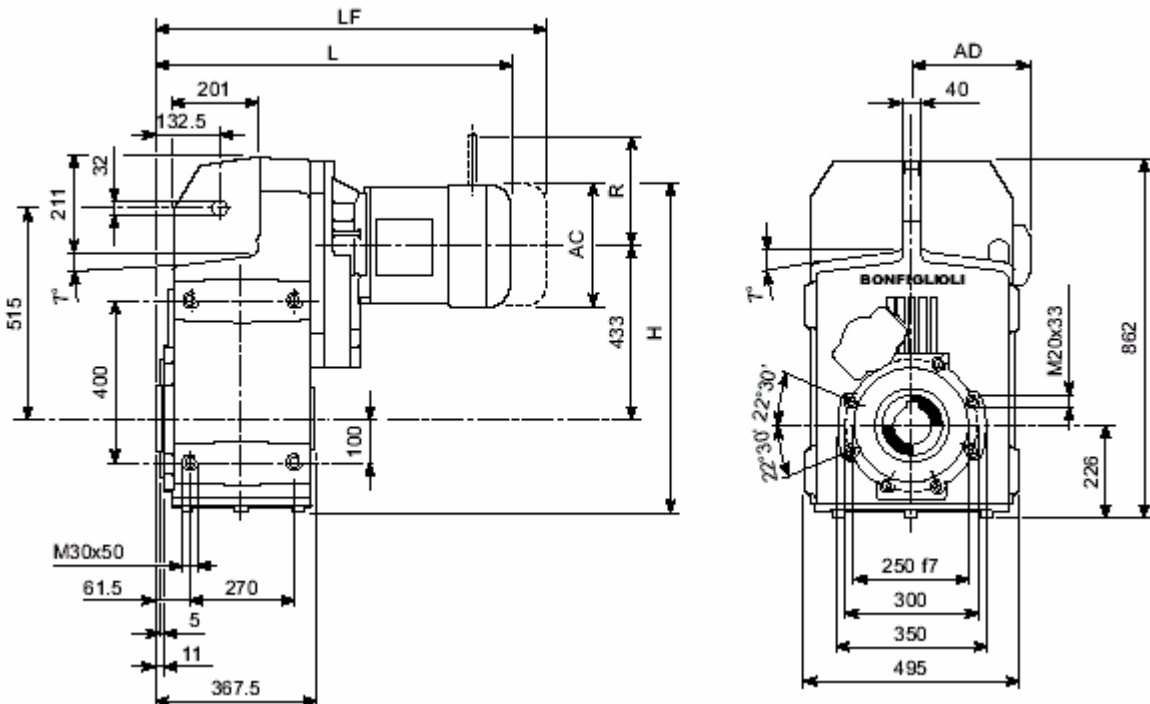
F 80...F...





C.115

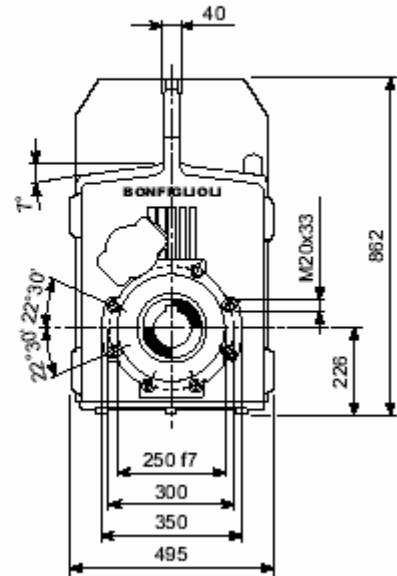
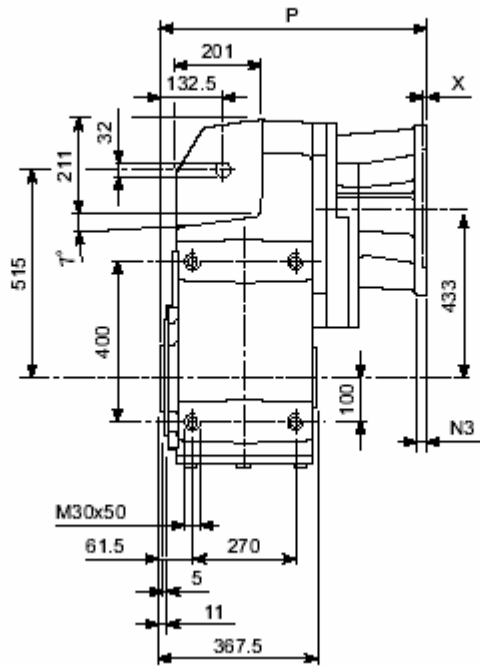
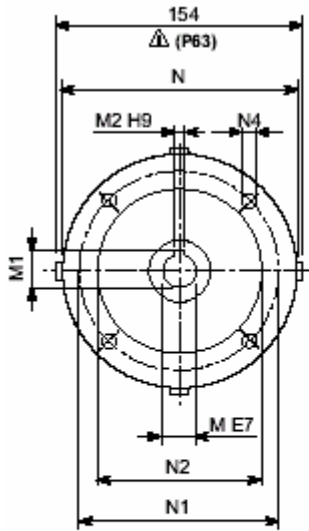
F 90...M



F 90													
Image 1	Image 2	Image 3	AC	H	L	AD	Kg	M_FD M_FA		M_FD		M_FA	
								LF	Kg	R	AD	R	AD
F 90 3	S3	M3S	195	756	728	142	453	824	460	160	155	160	142
F 90 3	S3	M3L	195	756	760	142	460	851	467	160	155	160	142
F 90 3	S4	M4S	258	787.5	830	193	479	939	493	226	193	217	193
F 90 3	S4	M4L	258	787.5	868	193	494	977	512	226	193	217	193
F 90 3	S5	M5L	310	813.5	998.5	245	538	1138.5	568	266	245	247	245
F 90 4	S2	M2S	156	736.5	768	119	456	838	460	129	143	134	119
F 90 4	S3	M3S	195	756	811	142	460	907	468	160	155	160	142
F 90 4	S3	M3L	195	756	843	142	468	934	475	160	155	160	142
F 90 4	S4	M4S	258	787.5	913	193	487	1022	501	226	193	217	193
F 90 4	S4	M4L	258	787.5	951	193	502	1060	520	226	193	217	193
F 90 4	S4	M4LC	258	787.5	986	193	510	1085	528	226	193	217	193



F 90...P(IEC)

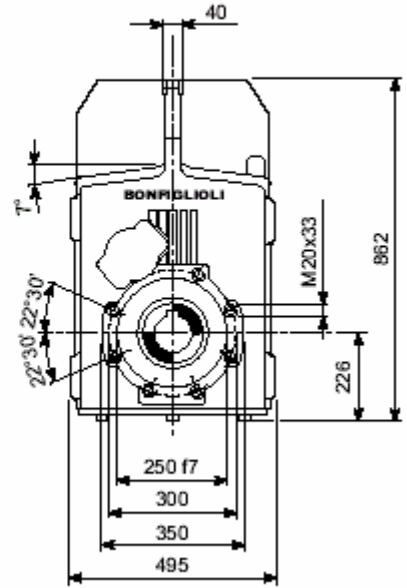
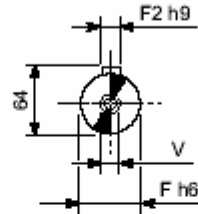
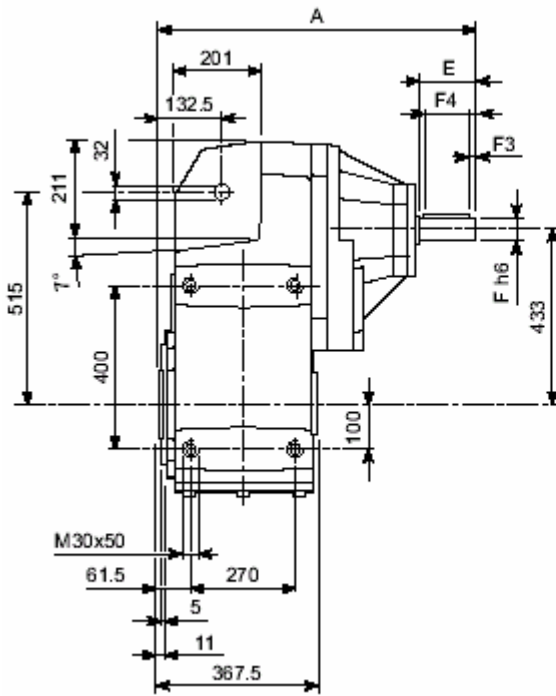





F 90												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	
F 90 3	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	520.5	442
F 90 3	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	520.5	442
F 90 3	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	530.5	446
F 90 3	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	530.5	446
F 90 3	P132	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	567	449
F 90 3	P160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	622.5	463
F 90 3	P180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	622.5	463
F 90 3	P200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x25	7	647.5	485
F 90 3	P225	60	64.4	18	450	400	350	30	18	6	693	485
F 90 3	P250	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	723	507
F 90 4	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	584	448
F 90 4	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	584	448
F 90 4	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	603.5	450
F 90 4	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	603.5	450
F 90 4	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	613.5	454
F 90 4	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	613.5	454
F 90 4	P132	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	650	455
F 90 4	P160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	5.5	700.5	461
F 90 4	P180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	5.5	700.5	461



C.117

F 90...HS



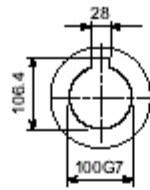
F 90										
		A	E	F	F1	F2	F3	F4	V	
	HS	806.5	140	60	64	18	10	120	M16x36	485
		673.5	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	452



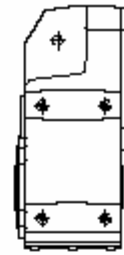
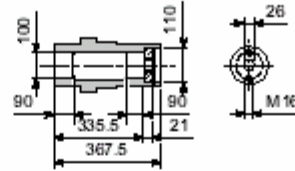
F 90

стандартное исполнение

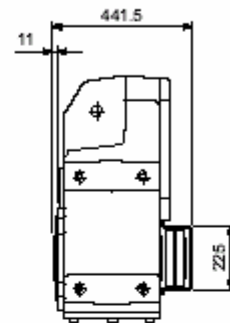
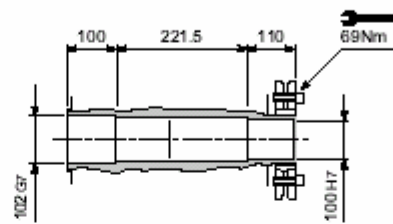
H100
STANDARD



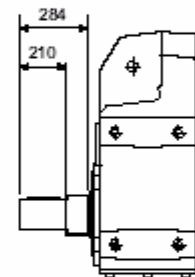
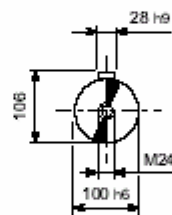
F 90...H



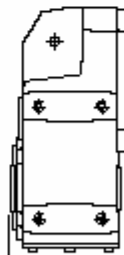
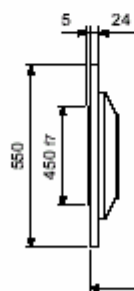
F 90...S



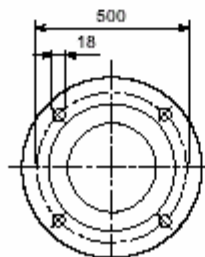
F 90...R



F 90...F...



74



A



31. Дополнительное оборудование

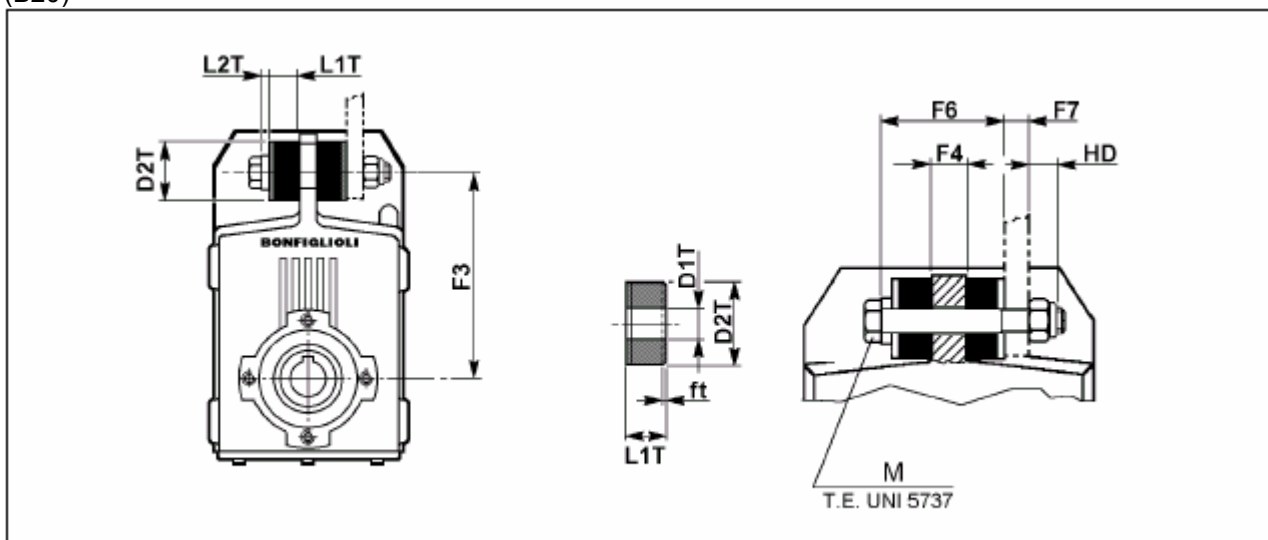
Набор деталей демпфера гашения вибраций

По специальным заказам редукторы серии F могут быть укомплектованы набором деталей демпфера гашения вибраций.

В набор входят все детали, необходимые для установки редуктора, монтируемого на вал (кроме моментного рычага).

Размеры деталей указаны в таблице (B20).

(B20)



	F3	F4	F6	F7 (max.)	HD	L1T	L2T	D1T	D2T	M	ft
F 10	140	20	55	10	12.3	15	5	11	30	M10x80	1.5
F 20	160	20	55	10	12.3	15	5	11	30	M10x80	1.5
F 30	170	20	65	20	14.8	20	5	12.5	40	M12x100	1.5
F 40	218	16	61	24	14.8	20	5	12.5	40	M12x100	2.3
F 50	278	20	90	47	23	30	10	21	60	M20x160	3.0
F 60	325	26	96	41	23	30	10	21	60	M20x160	4.0
F 70	370	30	122	50	28	40	12	25	80	M24x200	4.0
F 80	430	36	128	44	28	40	12	25	80	M24x200	6.0
F 90	515	40	175	40	33.2	60	15	32	100	M30x260	9.0

ft= укорочение резиновой втулке при приложении номинального крутящего момента.

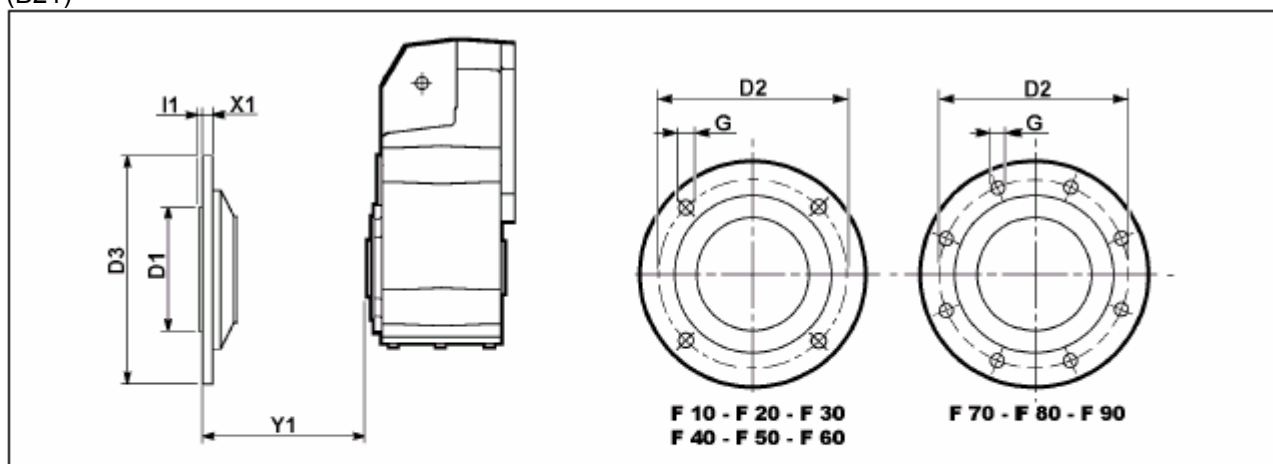
**Фланцы**

На выход редуктора пользователем может быть установлен фланец. В ассортименте имеются фланцы трех различных конфигураций (А,В,С) и размеров.

Фланцы поставляются в качестве дополнительного оборудования.

Размеры фланцев для каждого типоразмера редукторов приведены в таблице (В21).

(В21)



		D1	D2	D3	G	l1	X1	Y1
F 10	FA	110	130	160	9	3	10	31.5
	FB	130	165	200	11	3.5	11	31.5
	FC	180	215	250	14	4	13	31.5
F 20	FA	110	130	160	9	3	10	36
	FB	130	165	200	11	3.5	11	36
	FC	180	215	250	14	4	13	36
F 30	FA	180	215	250	14	4	13	33
	FB	230	265	300	14	4	16	33
F 40	FA	180	215	250	14	4	13	32.5
	FB	230	265	300	14	4	16	32.5
	FC	250	300	350	18	5	18	32.5
F 50	FA	230	265	300	14	4	13	46.5
	FB	250	300	350	18	5	18	46.5
	FC	300	350	400	18	5	20	46.5
F 60	FA	230	265	300	14	4	13	45
	FB	250	300	350	18	5	18	45
	FC	300	350	400	18	5	20	45
F 70	FA	350	400	450	18	5	22	67.5
	FB	450	500	550	18	5	24	67.5
F 80	FA	350	400	450	18	5	22	70
	FB	450	500	550	18	5	24	70
F 90	FA	450	500	550	18	5	24	74

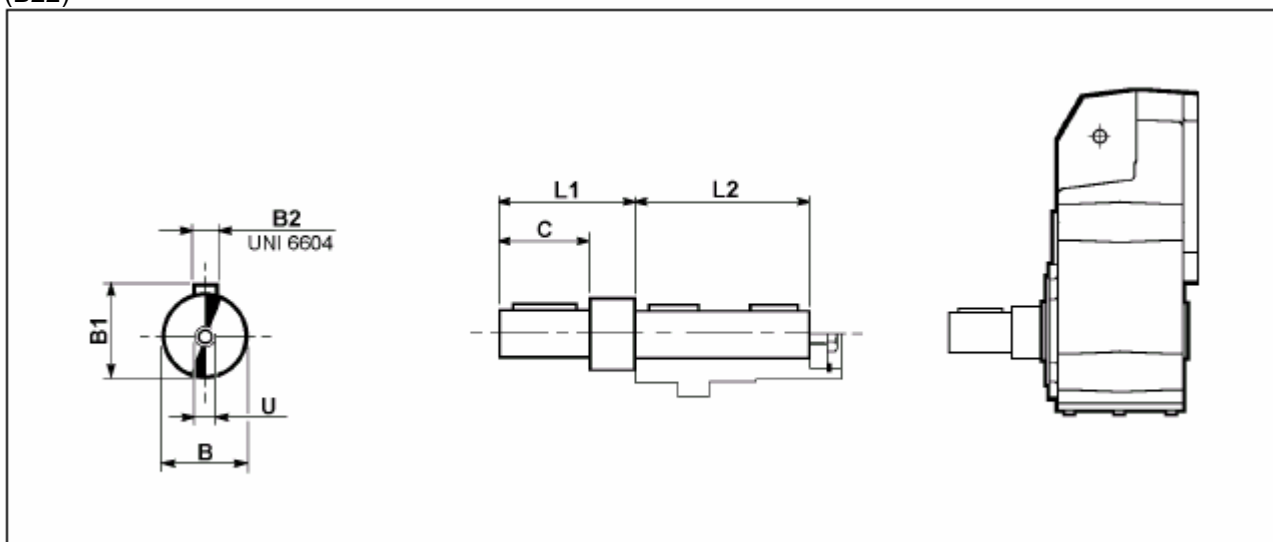


C.121

Удлинитель выходного вала

В таблице (B22) приведены размеры удлинителей выходного вала, поставляемых в качестве дополнительного оборудования для редукторов серии F.

(B22)



	B h6	B1	B2	C	L1	L2	U
F 10	25	28	8	45	76.5	87.5	M8
F 20	30	33	8	60	96	100	M10
F 30	35	38	10	60	93	104	M10
F 40	40	43	12	80	112.5	118.5	M12
F 50	50	53.5	14	100	146.5	139.5	M16
F 60	60	64	18	120	165	180	M16
F 70	80	85	22	130	197.5	229.5	M20
F 80	90	95	25	170	240	272	M20
F 90	100	106	28	210	284	333	M24

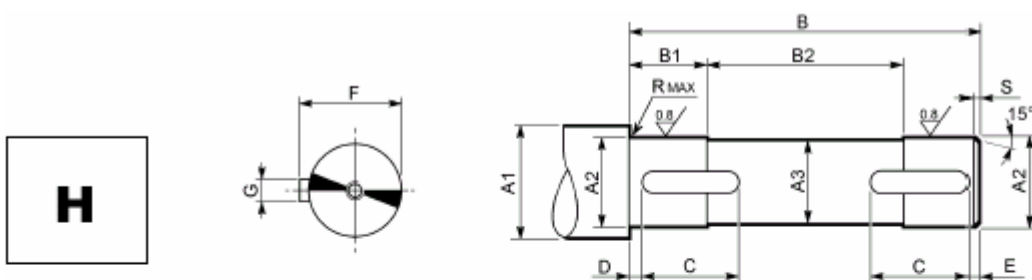



32. Вал приводимого механизма

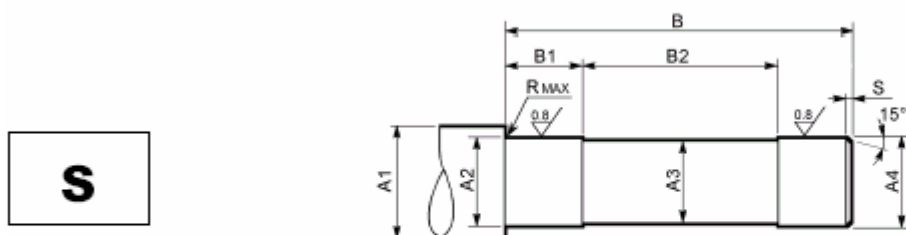
Указания по изготовлению

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	
F 10	≥35	30 h7	29	79	15.5	48	20	2	2	33	8 h9	0.5	1.5	UNI 6604
	≥30	25 h7	24	79	15.5	48	20	2	2	28	8 h9	0.5	1.5	8x7x20 A
F 20	≥42	35 h7	34	99	18	63	22	2	2	38	10 h9	0.5	1.5	10x8x22 A
	≥35	30 h7	29	99	18	63	22	2	2	33	8 h9	0.5	1.5	8x7x22 A
F 30	≥47	40 h7	39	104	28	48	30	2	2	43	12 h9	0.5	1.5	12x8x30 A
	≥42	35 h7	34	104	28	48	30	2	2	38	10 h9	0.5	1.5	10x8x30 A
F 40	≥52	45 h7	44	118	27.5	63	45	2.5	2.5	49.5	14 h9	1	2.0	14x9x45 A
	≥47	40 h7	39	118	27.5	63	45	2.5	2.5	43	12 h9	1	2.0	12x8x45 A
F 50	≥63	55 h7	54	139	33	73	50	2.5	2.5	59	16 h9	1	2.0	16x10x50 A
	≥57	50 h7	49	139	33	73	50	2.5	2.5	53.5	14 h9	1	2.0	14x9x50 A
F 60	≥78	70 h7	69	180	38	104	70	2.5	2.5	74.5	20 h9	1	2.0	20x12x70 A
	≥68	60 h7	59	180	38	104	70	2.5	2.5	64	18 h9	1	2.0	18x11x70 A
F 70	≥89	80 h7	79	229	58	113	75	3	3	85	22 h9	2.5	2.5	22x14x75 A
	≥78	70 h7	69	229	58	113	75	3	3	74.5	20 h9	2.5	2.5	20x12x75 A
F 80	≥99	90 h7	89	272	78	116	100	3	3	95	25 h9	2.5	2.5	25x14x100 A
	≥89	80 h7	79	272	78	116	100	3	3	85	22 h9	2.5	2.5	22x14x100 A
F 90	≥111	100 h7	99	333	87.5	158	110	3	3	106	28 h9	2.5	2.5	28x16x110 A
	≥99	90 h7	89	333	87.5	158	110	3	3	95	25 h9	2.5	2.5	25x14x110 A



	A1	A2	A3	A4	B	B1	B2	R	S
F 10	≥36	27 h7	24	25 q6	138	34	70	0.5	1.5
F 20	≥42	32 h7	29	30 q6	160	38	84	0.5	1.5
F 30	≥50	38 h7	35	36 q6	155	40	73	1	2
F 40	≥58	44 h7	41	42 q6	177	46.5	82	1	2
F 50	≥68	54 h7	51	52 q6	201	48	91	1	2
F 60	≥84	67 h7	64	65 q6	248	53	133	1.5	2
F 70	≥104	82 h7	79	80 q6	308	78	140	2.5	2.5
F 80	≥114	92 h7	89	90 q6	365	88	177	2.5	2.5
F 90	≥126	102 h7	99	100 q6	429.5	98	221.5	2.5	2.5

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
l	–	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 M.

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)

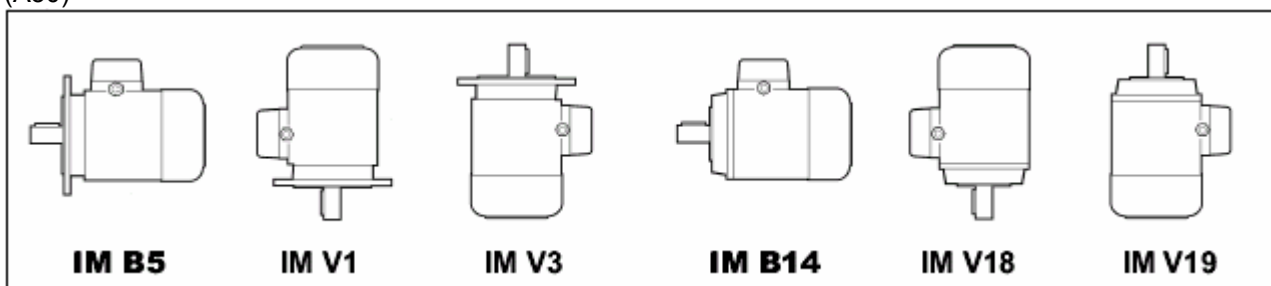
IM V1, IM V3 (модификации)

IM B14 (основной вариант)

IM V18, IM V19 (модификации)

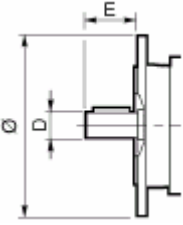
Электродвигатели конфигурации IM B5 могут быть установлены в рабочие положения IM V1 и IM V3; электродвигатели конфигурации IM B14 могут быть установлены в рабочие положения IM V18 и IM V19. При этом на заводской шильде указывается соответствующий основной вариант конструкции (IM B5 или IM B14).

(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
		2/4	Δ/Y (Даландер)
		2/6, 2/8, 2/12,	Y/Y (две обмотки)

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.

(A 41)

50 Гц	60 Гц			
Напряжение, В	Напряжение, В (60 Гц)	Pn (60 Гц)	Mn, Ма/Mn (60 Гц)	n, мин ⁻¹ (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:

(A 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).

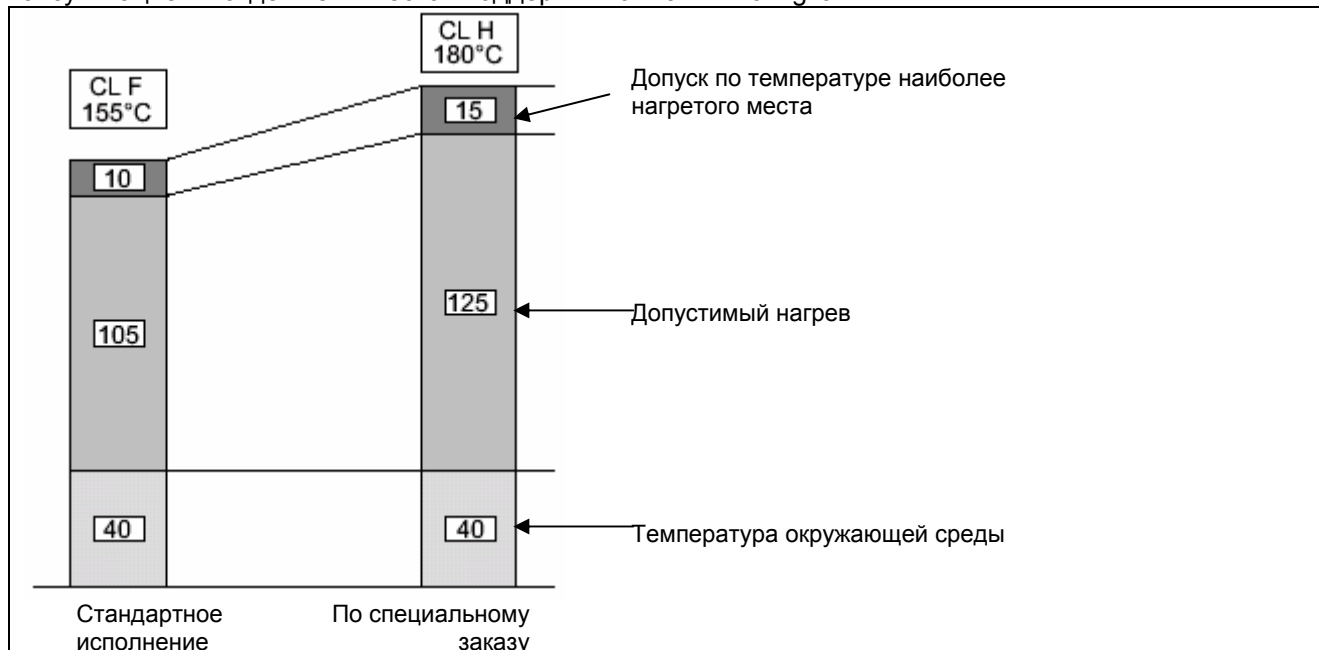
CLH

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).

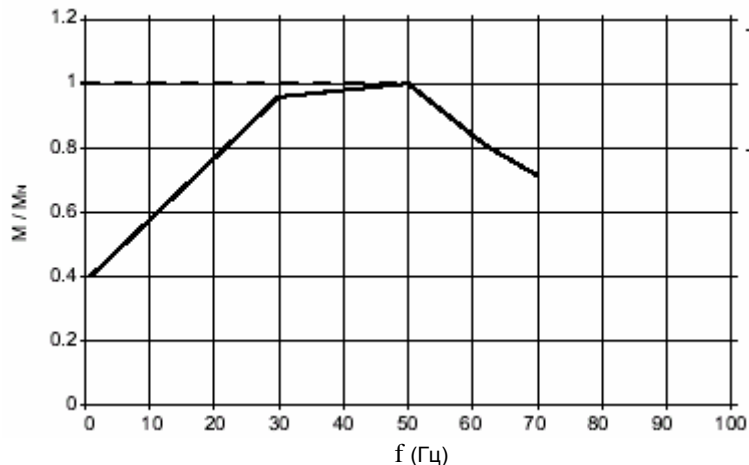
Данные о рабочих значениях крутящего момента и скорости вращения вала двигателей при эксплуатации в режиме S1 с основной частотой тока питания $f_b = 50$ Гц приведены в таблице (А 54) ниже.

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:

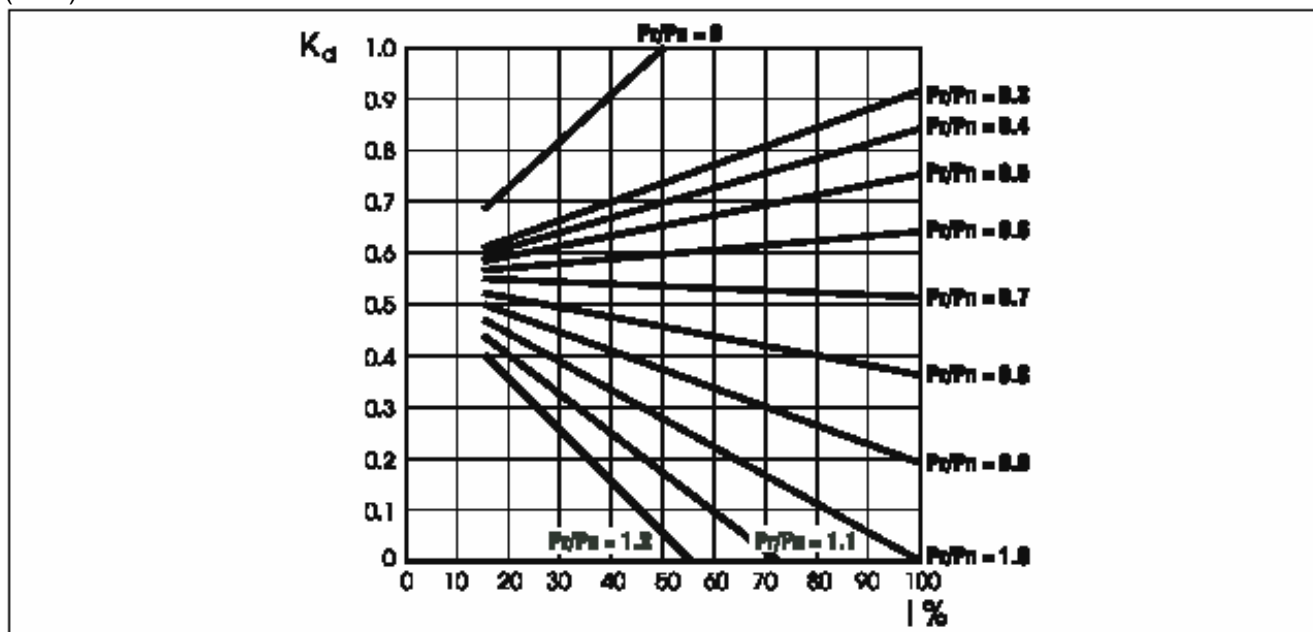
$$Z = \frac{Z_0 K_c K_d}{K_j}, \text{ где}$$

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

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

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

(A 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 (A54).

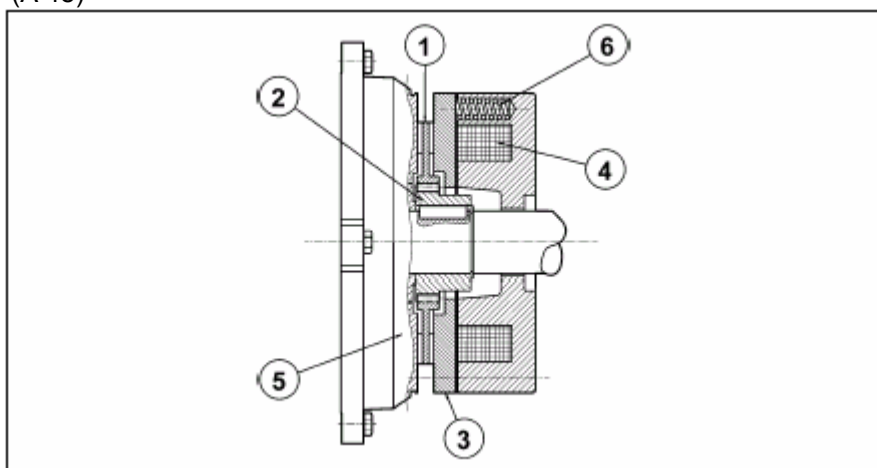
М5. Электродвигатели с тормозом

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.

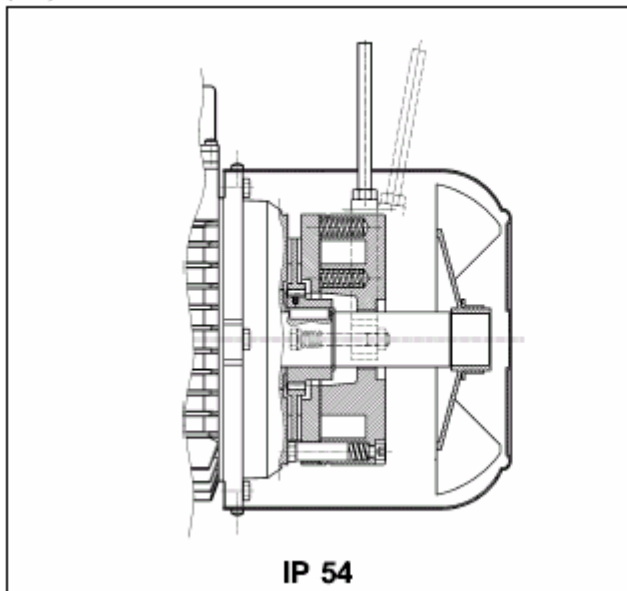
Общие особенности конструкции тормоза:

- 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

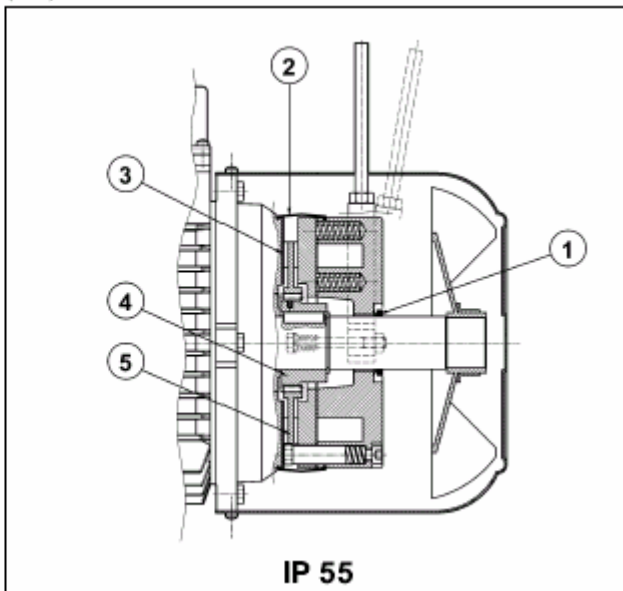
М6. Электродвигатели с тормозом постоянного тока типа *BN_FD*

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 скорости разблокировки 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											
	6	4	2	t_1 [мс]	t_{1s} [мс]	t_2 [мс]	t_{2c} [мс]	10 вкл/ч	100 вкл/ч	1000 вкл/ч		
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.

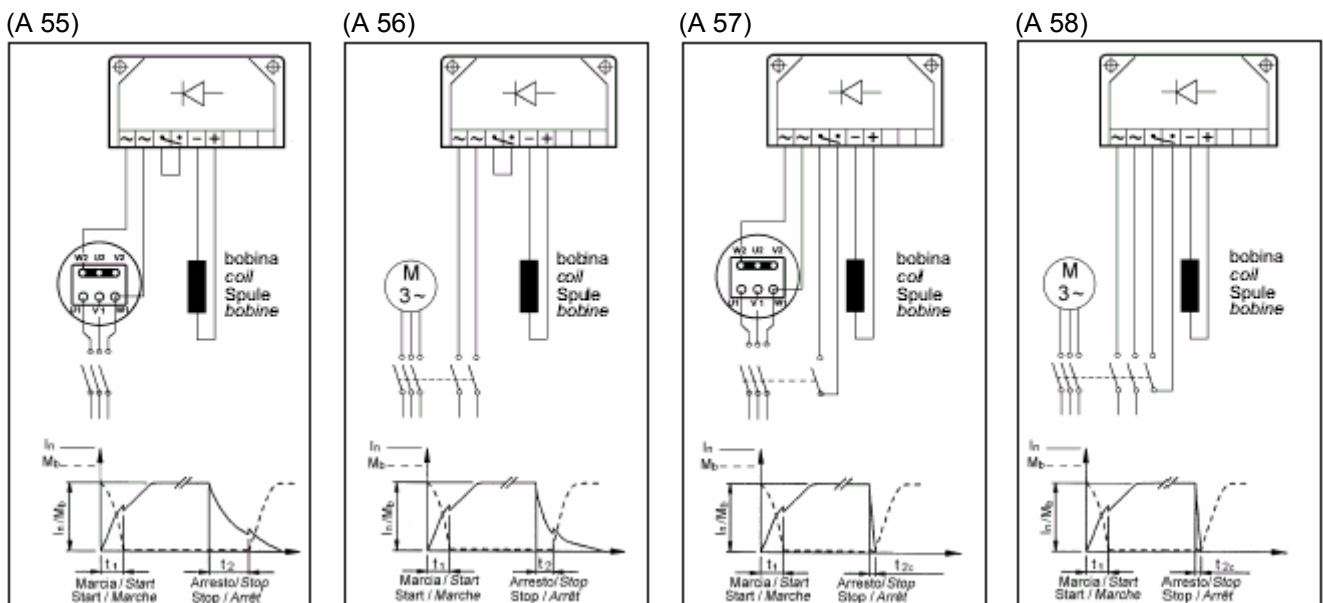
Применяется в случае необходимости плавного разгона и плавного торможения.

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} .



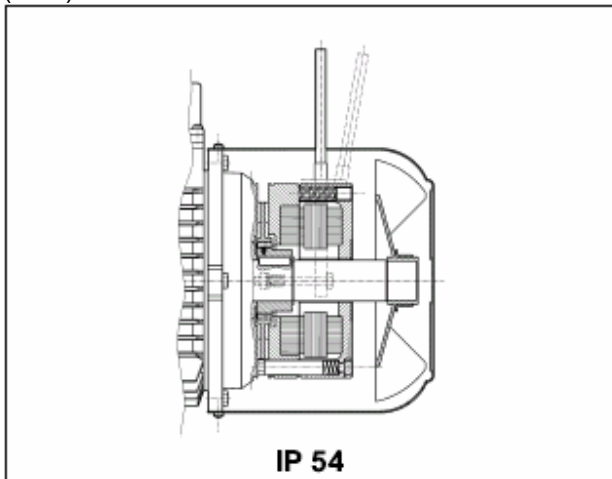
bobina / coil / Spule / bobine - катушка

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

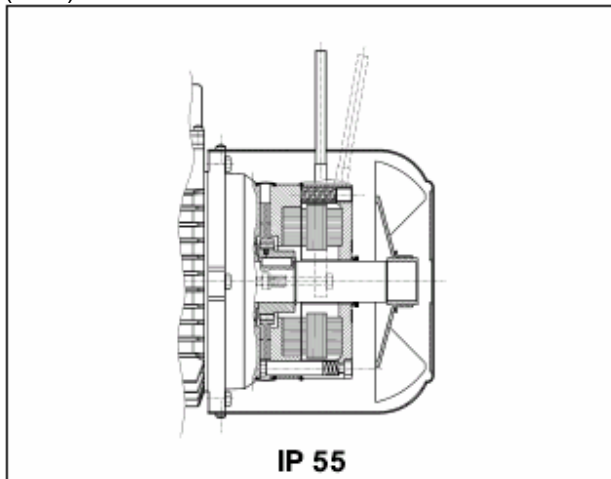
М7. Электродвигатели с тормозом переменного тока типа *BN_FA*

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.

**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:

(А 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.

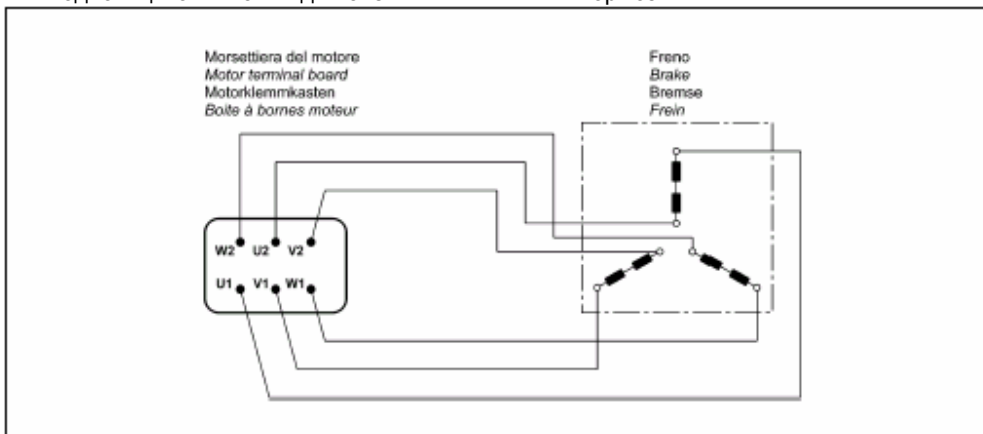
Подключение тормоза FA

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



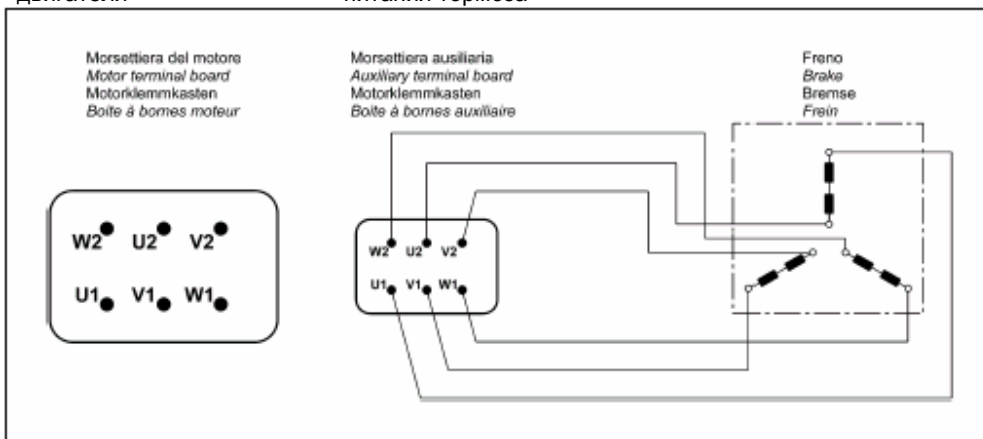
Двухскоростные и изготавливаемые по специальным заказам односкоростные электродвигатели с автономным питанием имеют в соединительной коробке дополнительный шестиконтактный выводной щиток электропитания тормоза. Электродвигатели таких модификаций оснащаются соединительными коробками большего размера.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

(А 64)

Выводной щиток питания двигателя

Дополнительный щиток питания тормоза

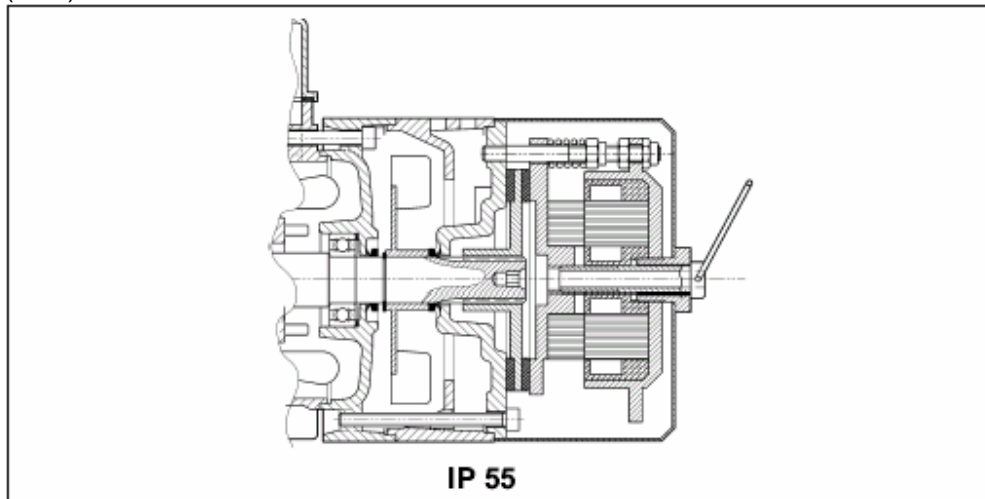
Тормоз



М8. Электродвигатели с тормозом переменного тока типа *BN_VA*

Размеры корпусов: BN 63 ... BN 132M

(A 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 (A 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.

**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		
ВА 60	5	5	20	4000	1500	180	30	60
ВА 70	8	6	25	7000	2700	300	60	75
ВА 80	18	6	25	10000	3100	350	80	110
ВА 90	35	8	35	13000	3600	400	88	185
ВА 100	50	8	35	18000	4500	500	112	225
ВА 110	75	8	35	28000	6800	750	132	270
ВА 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.

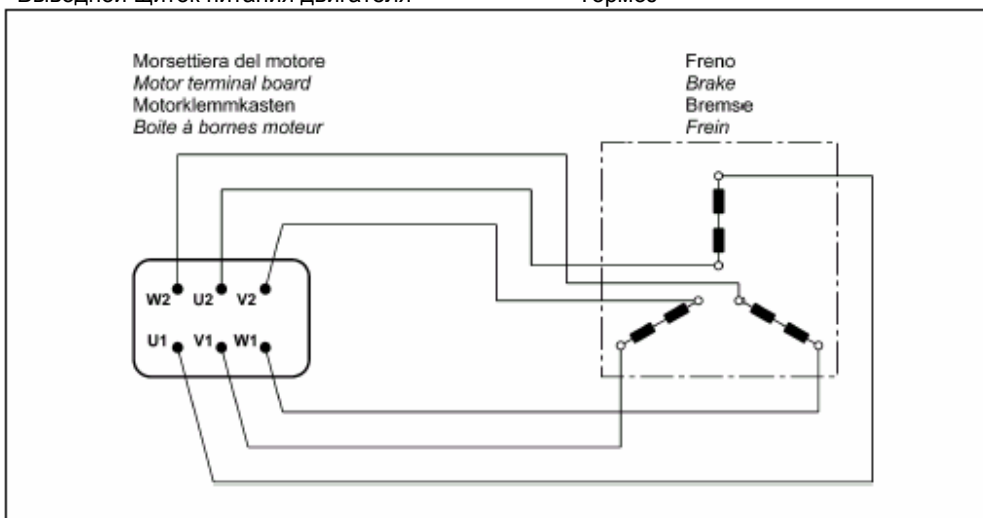
Подключение тормоза ВА

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



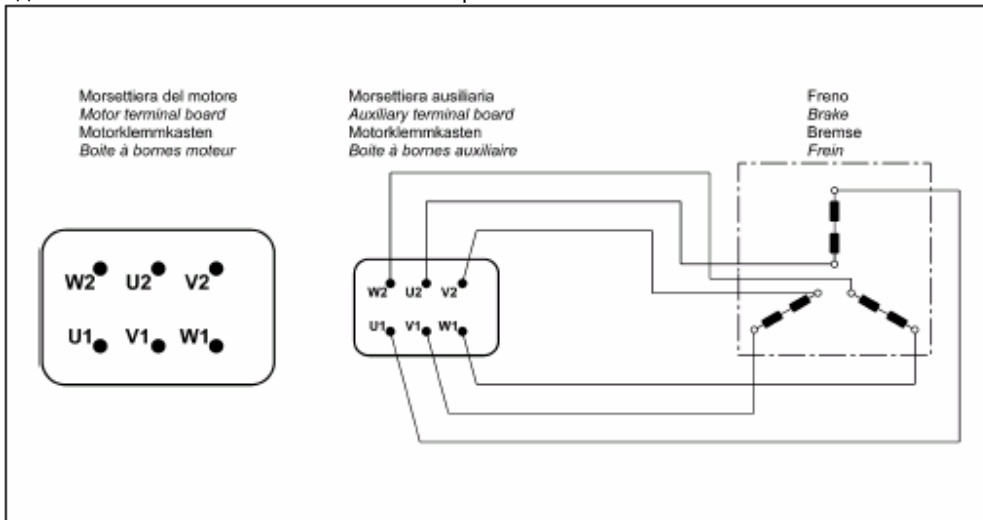
Двухскоростные и изготавливаемые по специальным заказам односкоростные электродвигатели с автономным питанием имеют в соединительной коробке дополнительный шестиконтактный выводной щиток электропитания тормоза. Электродвигатели таких модификаций оснащаются соединительными коробками большего размера.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

(А 69)

Выводной щиток питания двигателя

Дополнительный щиток питания тормоза

Тормоз

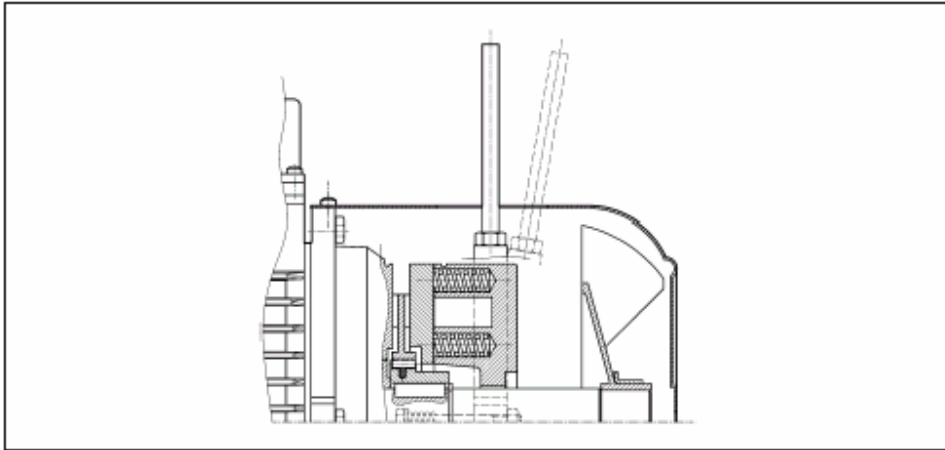


М9. Системы разблокировки тормоза

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

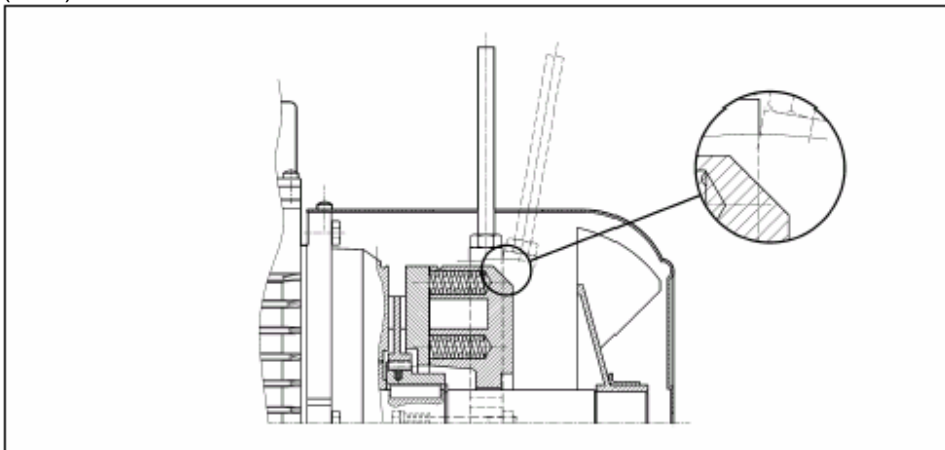
(A 70)



Рычаг возвращается в исходное положение возвратной пружиной.

RM

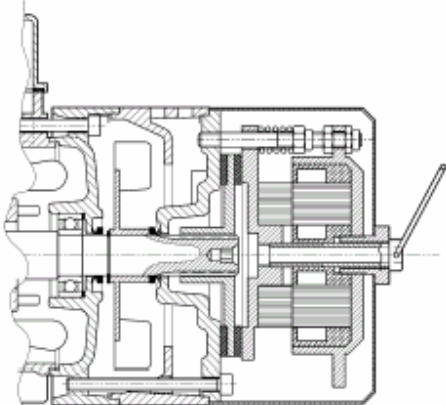
(A 71)



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):

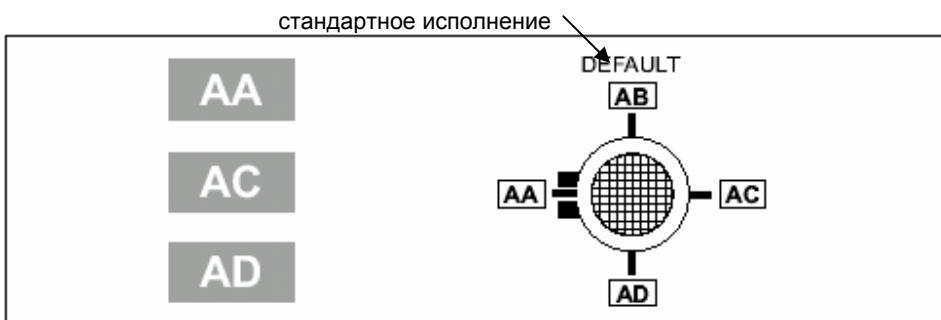
(A 72)

	R	RM
BN_FD	$63 \leq H \leq 200$	2р 63A2 $\leq H \leq 132$ M2 4р 63A4 $\leq H \leq 132$ MA4 6р 63A6 $\leq H \leq 132$ MA6
M_FD	M 05...M 5	M 05...M 4LA
BN_FA	$63 \leq H \leq 132$	-
M_FA	M 05...M 5	
BN_BA	 <p>стандартное исполнение</p>	

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

M10. 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.

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.

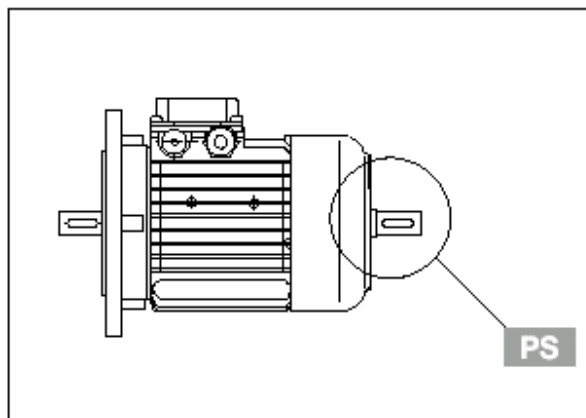
Данные о потребляемой мощности приведены в таблице ниже.

(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



Деусторонний вал

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

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 М).

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.

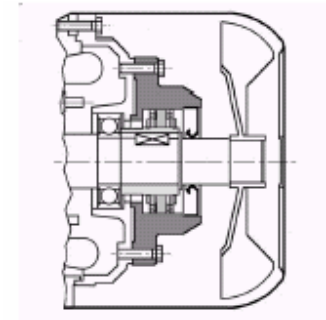
В таблице (А76) приведены значения номинального и максимального моментов блокировки стопоров обратного хода.

Схема устройства показана на рисунке (А76).

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

(А 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 (**Δ L**) 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



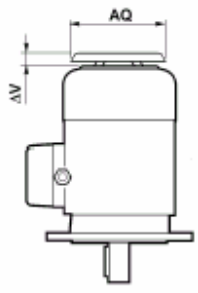
Защитный колпак предназначен для защиты электродвигателя от атмосферных осадков и проникновения внутрь корпуса твердых частиц. Оснащение защитным колпаком рекомендуется в случае установки двигателя в вертикальном положении хвостовиком вала вниз.



C.159

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.



С.160

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 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
0,20 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


2/6-ПОЛЮСНЫЕ ДВУХСКОРОСТНЫЕ 3000/1500 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
0,25 0,08	BN 71A 2 6	2850 910	0,84 0,84	60 43	0,82 0,70	0,73 0,38	4,3 2,1	1,9 1,4	1,8 1,5	6,9	5,9	FD 03	1,75	1500 10000	1700 13000	8,0	8,6	FA 03	2,5	1700 13000	8,0	8,3	BA 70	8,0	1500 11000	8,9	9,8
0,37 0,12	BN 71B 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	7,3	FD 03	3,5	1000 9000	1300 11000	10,2	10,0	FA 03	3,5	1300 11000	10,2	9,7	BA 70	8,0	1200 10000	11,1	11,2
0,55 0,12	BN 80A 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	1,7 1,9	20	9,9	FD 04	5	1500 4100	1800 6300	22	13,8	FA 04	5	1800 6300	22	13,7	BA 80	18	1700 6000	23	15,2
0,75 0,25	BN 80B 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	11,3	FD 04	5	1700 3800	1900 6000	27	15,2	FA 04	5	1900 6000	27	15,1	BA 80	18	1800 5600	28	16,6
1,1 0,37	BN 90L 2 6	2860 920	3,7 3,8	67 59	0,84 0,71	2,82 1,27	4,7 3,3	2,1 1,6	1,9 1,6	28	14,0	FD 05	13	1400 3400	1600 5200	32	20	FA 05	13	1600 5200	32	21	BA 90	35	1500 4700	35	21
1,5 0,55	BN 100LA 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	18,3	FD 15	13	1000 2900	1200 4000	44	24	FA 15	13	1200 4000	44	25	BA100	50	1050 3500	51	29
2,2 0,75	BN 100LB 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	25	FD 15	26	700 2100	900 3000	65	31	FA 15	26	900 3000	65	32	BA100	50	800 2700	72	36
3 1,1	BN 112M 2 6	2900 950	9,9 11,1	78 72	0,87 0,64	6,4 3,4	6,3 3,9	2,0 1,8	2,1 1,8	98	30	FD 06S	40	- 1000 2600	107	40	FA06S	40	1000 2600	107	32	BA110	75	930 2400	114	43	
4,5 1,5	BN 132S 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	44	FD 56	37	- 500 2100	223	57	FA 06	37	500 2100	223	58	BA140	150	400 1700	263	76	
5,5 2,2	BN 132M 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	53	FD 56	50	- 400 1900	280	66	FA 06	50	400 1900	280	67	BA140	150	350 1600	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



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


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  Kg	Тормоз постоянного тока					Тормоз переменного тока						
												FD		FA		FD		FA		FD		FA	
Mod.		Mod.	Mb Nm	Z ₀ 1/h	Jm $\times 10^{-4}$ kgm ²	IM B9  Kg	NB		SB		NB		SB		NB		SB						
0.09	M 05A	6	880	0.98	41	0.53	0.60	2.1	2.1	1.8	3.4	4.3	FD 02	3.5	9000	14000	4.0	6.0	FA 02	3.5	14000	4.0	5.8
0.12	M 05B	6	870	1.32	45	0.60	0.64	2.1	1.9	1.7	3.7	4.6	FD 02	3.5	9000	14000	4.3	6.3	FA 02	3.5	14000	4.3	6.1
0.18	M 1SC	6	900	1.91	56	0.69	0.67	2.6	1.9	1.7	8.4	5.1	FD 03	5	8100	13500	9.5	7.8	FA 03	5	13500	9.5	7.5
0.25	M 1SD	6	900	2.7	62	0.71	0.82	2.6	1.9	1.7	10.9	6.3	FD 03	5	7800	13000	12	9	FA 03	5	13000	12	8.7
0.37	M 1LA	6	910	3.9	66	0.69	1.17	3	2.4	2	12.9	7.3	FD 53	7.5	5100	9500	14	10	FA 03	7.5	9500	14	9.7
0.55	M 2SA	6	920	5.7	70	0.69	1.64	3.9	2.6	2.2	25	10.6	FD 04	15	4800	7200	27	14.5	FA 04	15	7200	27	14.4
0.75	M 2SB	6	920	7.8	70	0.65	2.38	3.8	2.5	2.2	28	11.5	FD 04	15	3400	6400	30	15.4	FA 04	15	6400	30	15.3
1.1	M 3SA	6	920	11.4	72	0.69	3.2	3.9	2.3	2	33	17	FD 05	26	2700	5000	37	23	FA 15	26	5000	37	24
1.5	M 3LA	6	940	15.2	73	0.72	4.1	4	2.1	2	82	21	FD 15	40	1900	4100	86	27	FA 15	40	4100	86	28
1.85	M 3LB	6	930	19.0	75	0.73	4.9	4.5	2.1	2	95	23	FD 15	40	1700	3600	99	29	FA 15	40	3600	99	30
2.2	M 3LC	6	930	23	75	0.71	6.0	4.6	2	1.9	95	23	FD 55	55	—	1900	99	29	FA 15	55	1900	99	30
3	M 4SA	6	940	30	76	0.76	7.5	4.8	1.9	1.8	216	34	FD 56	75	—	1400	226	47	FA 06	75	1400	226	48
4	M 4LA	6	950	40	78	0.77	9.6	5.5	2	1.8	295	43	FD 06	100	—	1200	305	56	FA 06	100	1200	305	57
5.5	M 4LB	6	945	56	80	0.78	12.7	5.9	2.1	1.9	383	54	FD 07	150	—	1050	406	70	FA 07	150	1050	406	72
7.5	M 5SA	6	955	75	84	0.81	15.9	5.9	2.2	2	740	69	FD 08	170	—	900	815	98	FA 08	170	900	800	98
11	M 5SB	6	960	109	87	0.81	22.5	6.5	2.5	2.3	970	89	FD 08	200	—	800	1045	119	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 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 4.1
0.28 0.20	M 1SB	2 4	2700 1370	0.99 1.39	56 59	0.82 0.68	0.88 1.02	2.9 3.1	1.9 1.8	1.7 1.7	4.7 4
0.37 0.25	M 1SC	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	1.8 1.9	5.8 4.7
0.45 0.30	M 1SD	2 4	2780 1400	1.55 2.0	63 63	0.85 0.74	1.21 0.93	3.8 3.8	1.8 2.1	1.8 1.9	6.9 5.5
0.55 0.37	M 1LA	2 4	2800 1400	1.9 2.5	73 68	0.79 0.72	1.38 1.09	4.2 3.9	2 2.2	1.8 2	9.1 6.9
0.75 0.55	M 2SA	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 9.2
1.1 0.75	M 2SB	2 4	2730 1410	3.9 5.1	65 75	0.86 0.81	2.84 1.78	3.9 4.5	2 2.1	1.9 2	25 10.7
1.5 1.1	M 3SA	2 4	2830 1420	5.1 7.4	74 77	0.83 0.78	3.5 2.6	4.7 4.3	2.1 2.1	2 2	34 15.5
2.2 1.5	M 3LA	2 4	2800 1410	7.5 10.2	72 73	0.85 0.79	5.2 3.8	4.5 4.7	2 2	1.9 2	40 17
3.5 2.5	M 3LB	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 23
4.8 3.8	M 4SA	2 4	2900 1430	15.8 25.4	81 81	0.88 0.84	9.7 8.1	6 5.2	2 2.1	1.9 2.1	213 42
5.5 4.4	M 4SB	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 2	213 42
7.5 6	M 4LA	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 2.1	270 51
9.2 7.3	M 4LB	2 4	2920 1440	30 48	83 85	0.86 0.85	18.6 14.6	6 5.5	2.6 2.3	2.2 2.1	319 57



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


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


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	M 1SA	2	2850	0.84	60	0.82	0.73	4.3	1.9	1.8	6.9	5.5
		6	910	0.84	43	0.70	0.38	2.1	1.4	1.5		
0.37 0.12	M 1LA	2	2880	1.23	62	0.80	1.08	4.4	1.9	1.8	9.1	6.9
		6	900	1.27	44	0.73	0.54	2.4	1.4	1.5		
0.55 0.18	M 2SA	2	2800	1.88	63	0.86	1.47	4.5	1.9	1.7	20	9.2
		6	930	1.85	52	0.65	0.77	3.3	2.0	1.9		
0.75 0.25	M 2SB	2	2800	2.6	66	0.87	1.89	4.3	1.8	1.6	25	10.6
		6	930	2.6	54	0.67	1.00	3.2	1.7	1.8		
1.1 0.37	M 3SA	2	2870	3.7	71	0.82	2.73	4.9	1.8	1.9	34	15.5
		6	930	3.8	63	0.70	1.21	3.1	1.5	1.8		
1.5 0.55	M 3LA	2	2880	5.0	73	0.84	3.53	5.1	1.9	2.0	40	17
		6	940	5.6	64	0.67	1.85	3.5	1.7	1.8		
2.2 0.75	M 3LB	2	2900	7.2	77	0.85	4.9	5.9	2.0	2.0	61	23
		6	950	7.5	67	0.64	2.5	3.3	1.9	1.8		
3 1.1	M 4SA	2	2910	9.9	74	0.88	6.6	5.6	2.0	2.1	170	36
		6	960	10.9	73	0.68	3.2	4.5	2.2	2		
4.5 1.5	M 4SB	2	2910	14.8	78	0.84	9.9	5.8	1.9	1.8	213	42
		6	960	14.9	74	0.67	4.4	4.2	1.9	2.0		
5.5 2.2	M 4LA	2	2920	18.0	78	0.87	11.7	6.2	2.1	1.9	270	51
		6	960	22	77	0.71	5.8	4.3	2.1	2.0		



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


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


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
0.55 0.13	M 2SA	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 1.7	20 9.2	9.2
0.75 0.18	M 2SB	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 1.7	25 10.6	10.6
1.1 0.28	M 3SA	2 8	2870 690	3.7 3.9	69 44	0.84 0.56	2.74 1.64	4.6 2.3	1.8 1.4	1.7 1.7	34 15.5	15.5
1.5 0.37	M 3LA	2 8	2880 690	5.0 5.1	69 46	0.85 0.63	3.69 1.84	4.7 2.1	1.9 1.6	1.8 1.6	40 17	17
2.4 0.55	M 3LB	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 1.8	61 23	23
3 0.75	M 4SA	2 8	2920 710	9.8 10.1	72 61	0.85 0.64	7.1 2.8	5.6 3	2 1.7	1.8 1.8	162 36	36
4 1	M 4SB	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 42	42
5.5 1.5	M 4LA	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 51	51



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

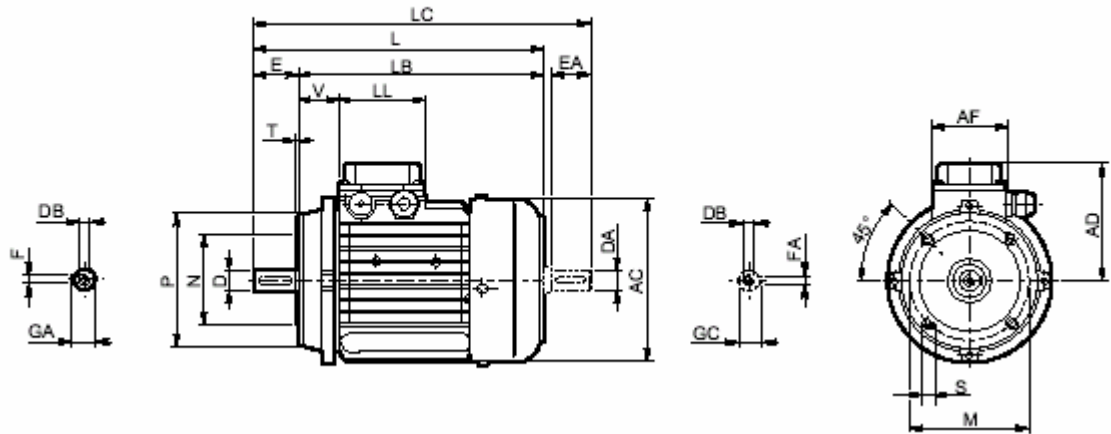
Mod.	Mb Nm	Z _с 1/h		Jm x 10 ⁻⁴ kgm ²	IM B9 
		NB	SB		
FD 04	5	1000 8000	1300 12000	27	14.5
FD 15	13	700 5000	900 7000	38	22
FD 15	13	700 4000	900 6000	44	24
FD 15	13	700 3800	900 5000	58	27
FD 55	18	— —	700 3500	65	29
FD 56	37	— —	450 3000	223	55
FD 56	37	— —	400 2800	280	64

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

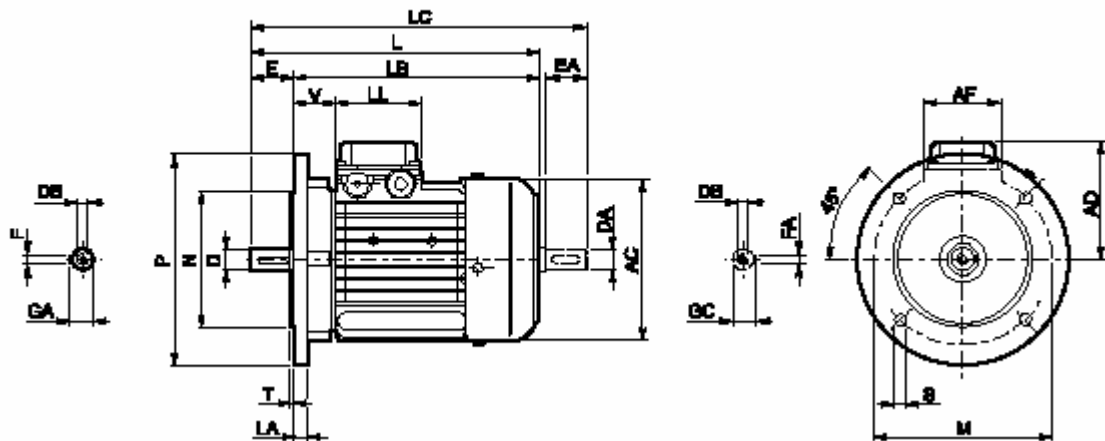


C.177

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

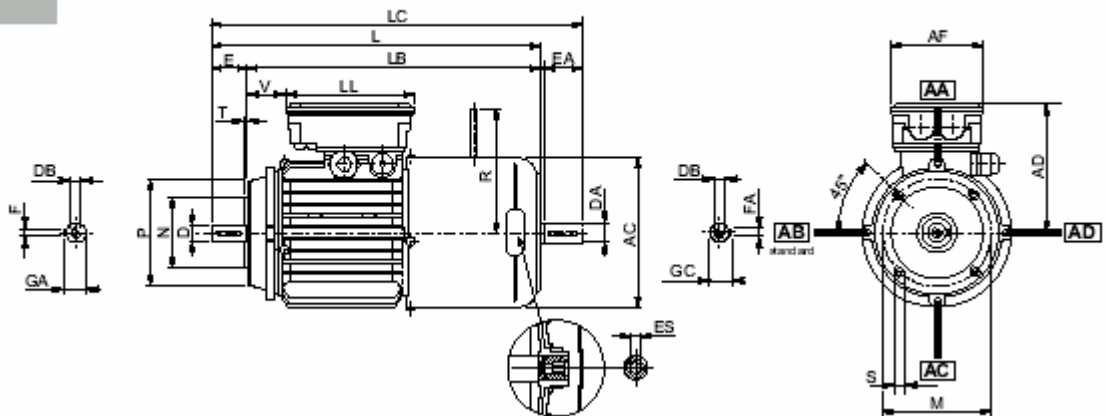
BN
IM B5


	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

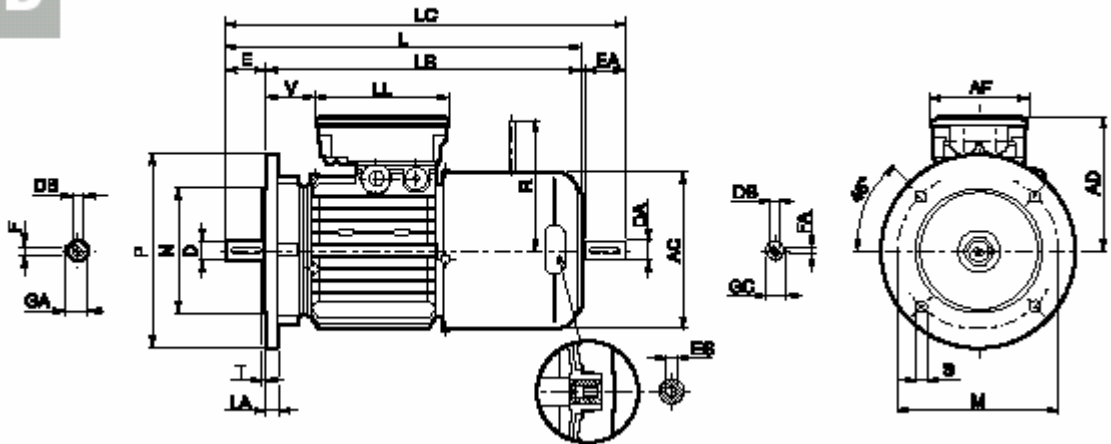
Примечание: (1) – размер дан для заднего конца вала

(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	
	38 (1)	110 (1)	M12 (1)	41 (1)	10 (1)																
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	
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)																

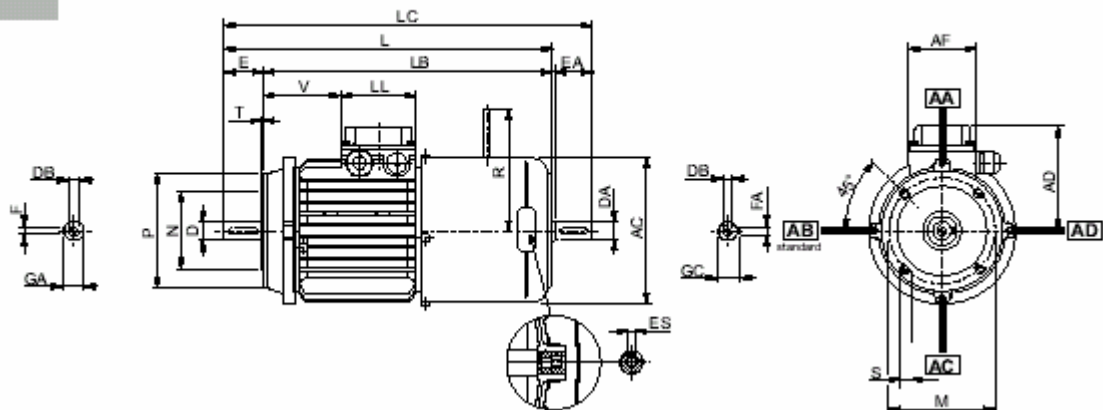
Примечание: (1) – размер дан для заднего конца вала

(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

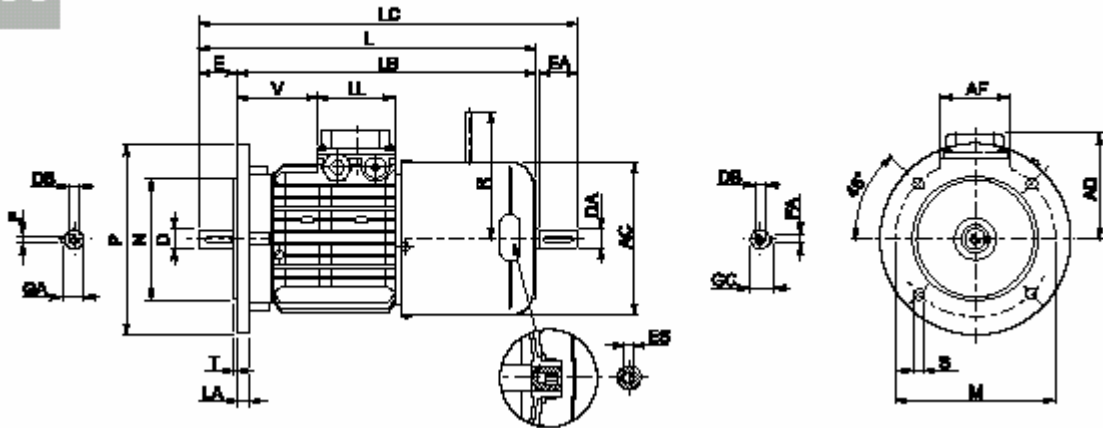
(2) – для тормоза FD 07 размер R=226

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

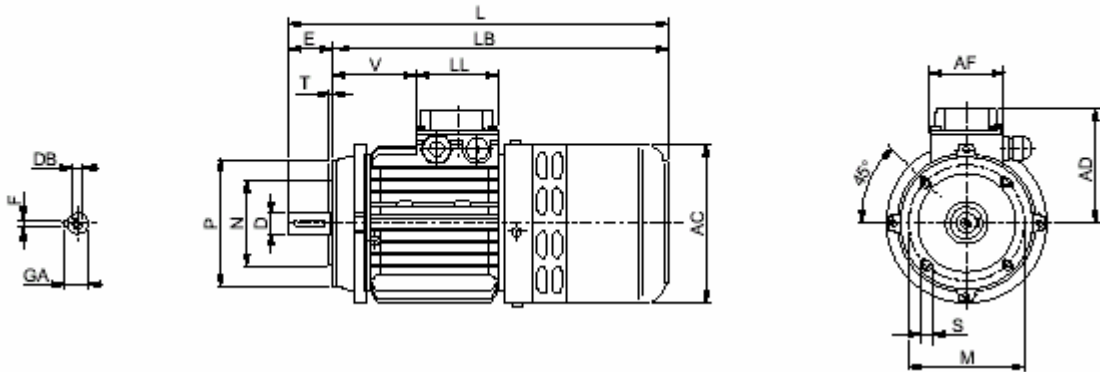
(2) – для тормоза FD 07 размер R=226

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



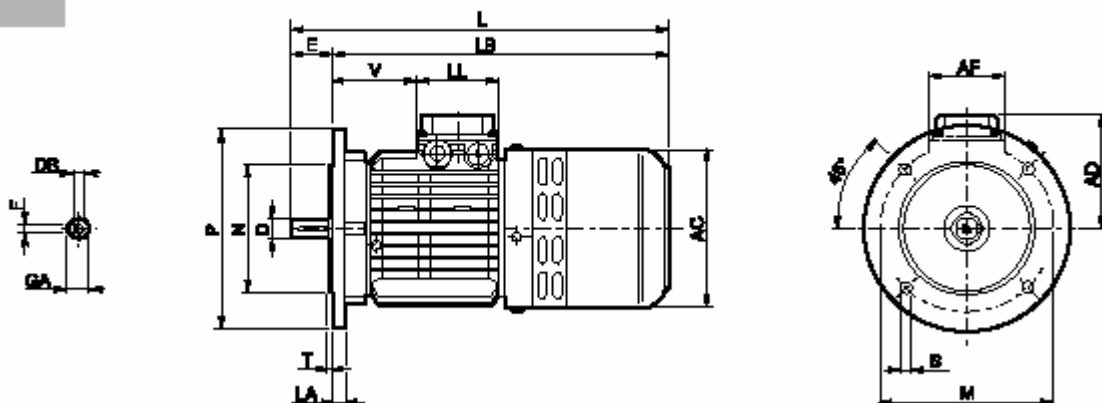
	Вал					Фланец					Двигатель						
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA	M	N	P	S	T	AC	L	LB	AD	AF	LL	V
BN 63	11	23	M4	12.5	4	75	60	90	M5	2.5	124	298	275	95	74	80	28
BN 71	14	30	M5	16	5	85	70	105	M6	2.5	138	327	297	108	74	80	68
BN 80	19	40	M6	21.5	6	100	80	120	M6	3	156	372	332	119	74	80	83
BN 90 S	24	50	M8	27	8	115	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

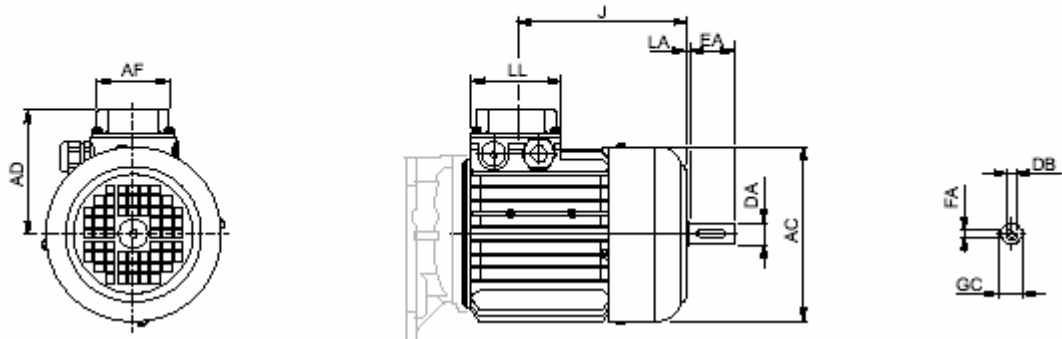


	Вал					Фланец						Двигатель						
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA	M	N	P	S	T	LA	AC	L	LB	AD	AF	LL	V
BN63	11	23	M4	12.5	4	115	95	140	9.5	3	10	124	298	275	95	74	80	28
BN 71	14	30	M5	16	5	130	110	160	9.5	3.5	10	138	327	297	108	74	80	68
BN 80	19	40	M6	21.5	6	165	130	200	11.5	3.5	11.5	156	372	332	119	74	80	83
BN 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:

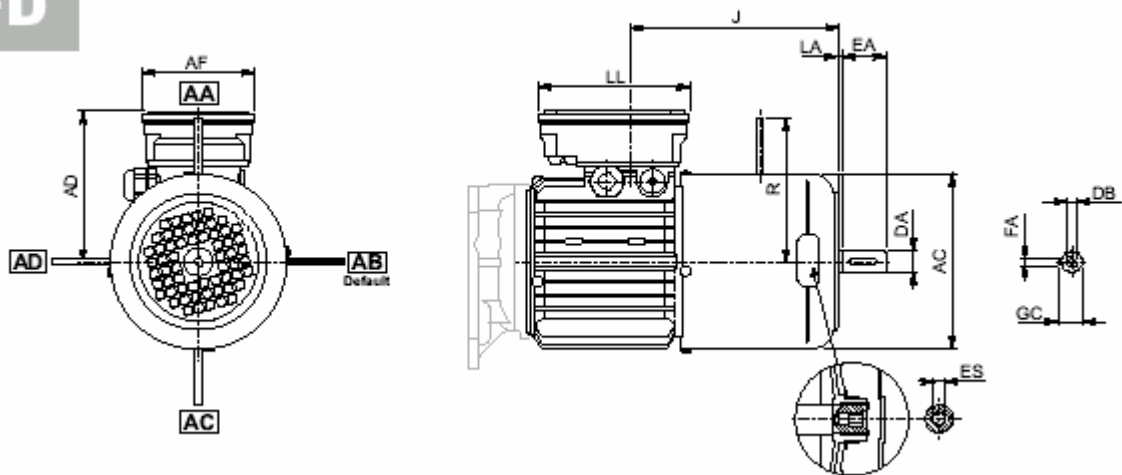
Размеры соединительной коробки AD, AF, LL, V двигателей BN_BA идентичны соответствующим размерам двигателей BN_FD.

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

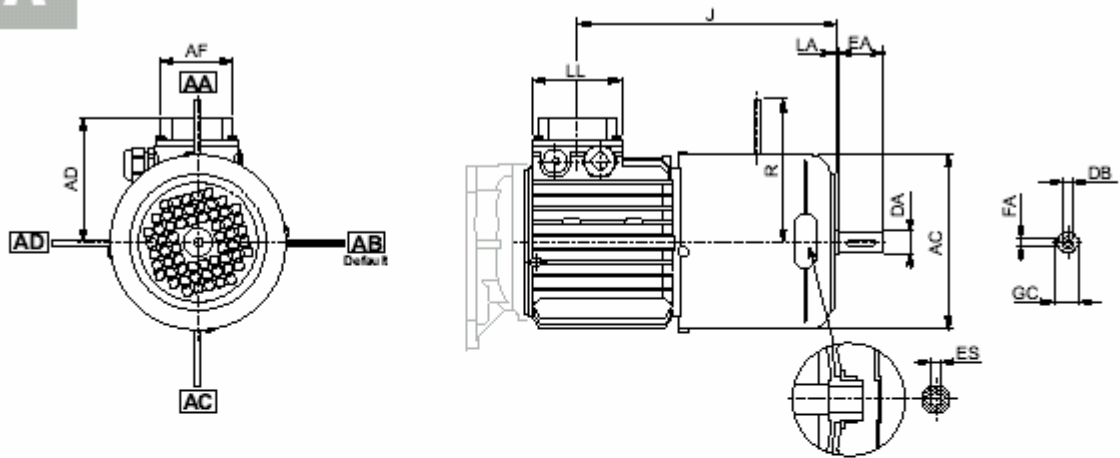


	AC	AD	AF	LL	J	R	DA	EA	LA	DB	GC	FA	ES
M 0S	121	119	98	133	183	96	11	23	2	M4	12.5	4	5
M 1S	138	132	98	133	153	103	14	30	2	M5	16	5	5
M 1L	138	132	98	133	175	103	14	30	2	M5	16	5	5
M 2S	156	143	98	133	184	129	19	40	2	M6	21.5	6	5
M 3S	195	155	110	165	202	160	28	60	3	M10	31	8	6
M 3L	195	155	110	165	229	160	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



C.189



Указатель изменений и дополнений

R5	
ОПИСАНИЕ	
	Удаление информации о возможности входа типоразмера P132 для редукторов F 604 .

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.