



F





Содержание

Общие положения

раздел	страница
1.0 Символы и единицы измерения	2
2.0 Общие сведения о директивах АТЕХ	4
3.0 Установка, эксплуатация и обслуживание оборудования	6
4.0 Выбор вида оборудования	7

Серия F: геликоидальные редукторы, монтируемые на вал

раздел	страница
5.0 Конструкция изделий, соответствующих требованиям директив АТЕХ	10
6.0 Идентификационная маркировка редукторов	11
7.0 Конфигурации рабочего положения редуктора	12
8.0 Смазка	12
9.0 Допустимые нагрузки на вал	13
10.0 Таблицы технических характеристик	16
11.0 Возможности комбинаций электродвигателей с редукторами	22
12.0 Размеры	23
13.0 Дополнительное оборудование	40
14.0 Декларация соответствия требованиям стандартов	41

Изменения и дополнения:

Указатель изменений и дополнений см. на с. 42 настоящего каталога.

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

Компания BONFIGLIOLI оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию изделий без предварительного уведомления. Полное и частичное воспроизведение каталога без предварительного письменного разрешения запрещено.



1.0. СИМВОЛЫ И ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Символ	Ед-ца изм.	Наименование
A_n	[Н]	Допустимая тяговая нагрузка: допустимая осевая нагрузка на вал редуктора помимо номинальной радиальной нагрузки.
f_s	–	Эксплуатационный коэффициент: показатель тяжести условий эксплуатации при данном цикле работы
f_{tp}	–	Поправочный коэффициент учета влияния температуры окружающей среды при вычислении расчетного крутящего момента. Применяется для червячных передач
i	–	Передаточное число: отношение скорости входного вала к скорости выходного вала.
l	–	Относительная продолжительность (периодичность) включения. Определяется по формуле: $l = t_r : (t_r + t_f) \times 100$
$l = \frac{t_r}{t_r + t_f} \times 100$		
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 нагрузки, применяемый для эксплуатационного коэффициента; определяется по формуле: $K = J_c :$
$K = \frac{J_c}{J_M}$		
K_R	–	Коэффициент передачи: расчетный параметр, пропорциональный усилию сопротивления, создаваемому внешним приводом, присоединенным к валу редуктора.
M_{n2}	[Н м]	Номинальный крутящий момент на выходном валу.
M_{r2}	[Н м]	Крутящий момент, требуемый для работы приводимого механизма. Данная величина должна быть меньше или равна величине M _{n2} номинального крутящего момента на выходном валу редуктора.
M_{c2}	[Н м]	Расчетный крутящий момент: расчетная величина, используемая при выборе редуктора. Вычисляется по формуле: $M_{c2} = M_{r2} \times f_s \times f_{tp}$
$M_{c2} = M_{r2} \times f_s \times f_{tp}$		
n	[мин ⁻¹]	Номинальная скорость вращения вала
P_n	[кВт]	Номинальная мощность на входном валу при эксплуатационном коэффициенте f _s = 1



P_r	[кВт]	Потребляемая мощность приводимого механизма
R_c	[Н]	Расчетная радиальная нагрузка: создается внешним приводом, присоединенным к валу редуктора; соответственно, для входного и выходного валов вычисляется по формулам: $R_{c1}[Н] = (2000 \times M_1 \times K_R) / d[мм]$; $R_{c2}[Н] = (2000 \times M_2 \times K_R) / d[мм]$
$R_{c1}[Н] = \frac{2000 \times M_1 \times K_R}{d [мм]} ; R_{c2}[Н] = \frac{2000 \times M_2 \times K_R}{d [мм]}$		
R_n	[Н]	Допустимая радиальная нагрузка. Значение должно быть больше или равно расчетной радиальной нагрузке. Максимальная величина приводится для каждого размера редуктора и передаточного числа; усилие приложено к осевой линии вала.
S	–	Коэффициент безопасности. Определяется по формуле: $S = M_{n2} : M_2 = P_{n1} : P_1$
$S = \frac{M_{n2}}{M_2} = \frac{P_{n1}}{P_1}$		
t_a	[°C]	Температура окружающей среды
t_f	[мин]	Время работы: суммарное время всех фаз цикла работы.
t_r	[мин]	Время покоя: промежуток между двумя фазами цикла работы, в течение которого редуктор не работает.
Z_r	–	Число включений в час
η_d		Динамический коэффициент полезного действия. Выражается в виде отношения мощности, измеренной на выходном валу к мощности на входном валу: $\eta_d = P_2 : P_1$
$\eta_d = \frac{P_2}{P_1}$		

Величины с индексом (1) относятся к входному валу.

Величины с индексом (2) относятся к выходному валу.



Редуктор, предназначенный для применения в сочетании со стандартным электродвигателем IEC.



Редуктор с параллельным входным валом.



Внимание: опасность.



2.0. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ДИРЕКТИВАХ АТЕХ

Взрывоопасная атмосфера

В соответствии с положениями Директивы 94/9/ЕС, взрывоопасная атмосфера определяется как смесь:

- а) **огнеопасных веществ** в виде газа, паров или пыли;
- б) с **воздухом**;
- с) в определенных **атмосферных условиях**;
- д) в которых, по возгорании, горение распространяется на весь объем несгоревшей смеси (однако в случае пыли, она по возгорании не всегда сгорает полностью).

Атмосфера, которая в результате действия условий работы или состояния окружающей среды может трансформироваться во взрывоопасную атмосферу, называется **потенциально взрывоопасной атмосферой**. Изделия, подпадающие под действие Директивы 94/9/ЕС, предназначены для применения только в потенциально взрывоопасной атмосфере, определяемой таким образом.

Согласованные европейские стандарты АТЕХ

Европейским Союзом изданы два нормативных руководства о согласовании стандартов в области охраны жизни и здоровья людей и безопасности труда - АТЕХ 100а и АТЕХ 137.

Директива АТЕХ 100а (EU/94/9/ЕС) устанавливает для стран-членов Европейского Союза минимальные требования по безопасности труда в отношении изделий и оборудования, предназначенных для применения в условиях повышенной опасности взрыва. В данном документе указанные изделия и оборудование распределены по **категориям**, определяемым самой директивой.

Директива АТЕХ 137 (EU/99/92/ЕС) устанавливает минимальные требования по безопасности труда в отношении рабочих мест, условий труда и обращения с изделиями, оборудованием и материалами в местах повышенной взрывоопасности. В данном документе рабочие места распределены по **зонам**, причем определяются критерии применения **категорий** изделий и оборудования в каждой из зон.

В приводимой ниже таблице дается характеристика **зон**, на которые организациям, эксплуатирующим производственные площади с возможным возникновением взрывоопасной атмосферы, предписано подразделять участки работы, где применяются изделия и оборудование.

Зоны		Вероятность образования потенциально взрывоопасной атмосферы	Тип опасности
Газовая среда G	Пыльная среда D		
0	20	Наличествует постоянно или в течение длительных периодов времени	Постоянная
1	21	При нормальных условиях эксплуатации может возникать периодически	Потенциальная
2	22	При нормальных условиях эксплуатации низка, а в случае возникновения сохраняется лишь кратковременно	Минимальная

Редукторы компании BONFIGLIOLI RIDUTTORI, представленные в настоящем каталоге, предназначены для установки и эксплуатации в зонах 1, 21, 2 и 22, выделенных в таблице серым цветом.

С 1 июля 2003 г. директивы АТЕХ действуют на территории всех стран Европейского Союза, отменяя действие всех ранее принятых общеевропейских и национальных нормативных документов по безопасности во взрывоопасной атмосфере.

Следует отметить, что, в отличие от более ранних нормативных документов, данными директивами помимо стандартов в отношении электрооборудования вводятся также нормы в отношении механического, гидравлического и пневматического оборудования.



Следует также отметить, что в сравнении с Директивой о машинах и механизмах 98/37/ЕС, где установлены лишь самые общие требования по взрывобезопасности (Приложение I, п. 1.5.7), требования, изложенные в Директиве 94/9/ЕС, носят значительно более конкретный характер. Следовательно, в отношении защиты от взрывов в потенциально взрывоопасной атмосфере Директива 94/9/ЕС (ATEX 100a) имеет приоритет над Директивой о машинах и механизмах. Требования Директивы о машинах и механизмах при этом распространяются на все другие риски, связанные с эксплуатацией машин и механизмов.

Уровни защиты для различных категорий оборудования

Оборудование различных категорий должно соответствовать эксплуатационным спецификациям изготовителя и иметь уровень защиты, определенный для данной категории.

Уровень защиты	Категория		Тип защиты	Условия эксплуатации
	Группа I	Группа II		
Высший	M1		Два независимых средства защиты или безопасности, сохраняющие работоспособность оборудования при двух независимых неисправностях	Оборудование не отключается и сохраняет работоспособность во взрывоопасной атмосфере
Высший		1	Два независимых средства защиты или безопасности, сохраняющие работоспособность оборудования при двух независимых неисправностях	Оборудование не отключается и сохраняет работоспособность в зонах 0, 1, 2 (G) и/или в зонах 20, 21, 22 (D)
Высокий	M2		Защита, достаточная для эксплуатации в нормальных и тяжелых условиях	В потенциально взрывоопасной атмосфере электропитание оборудования отключается
Высокий		2	Защита, достаточная для эксплуатации в нормальных условиях, а также в условиях частых поломок и при использовании оборудования, для которого характерны частые отказы в работе	Оборудование не отключается и сохраняет работоспособность в зонах 1, 2 (G) и/или в зонах 21, 22 (D)
Стандартный		3	Защита, достаточная для эксплуатации в нормальных условиях	Оборудование не отключается и сохраняет работоспособность в зоне 2 (G) и/или в зоне 22 (D)

Определение групп (EN 1127-1)

Группа I: оборудование, предназначенное для применения в подземных частях шахт и их надземных сооружениях, где имеется опасность, вызванная присутствием рудничного газа и/или горючей пыли.

Группа II: оборудование, предназначенное для применения в иных условиях, где имеется опасность, вызванная наличием взрывоопасной атмосферы.

Категории, к которым относится оборудование BONFIGLIOLI RIDUTTORI, выделены в таблице серым цветом. Таким образом, установка изделий BONFIGLIOLI RIDUTTORI в шахтах (**группа I** и **группа II**, категория 1) не допускается.



Обобщающая классификация оборудования по группам, категориям и зонам представлена в таблице ниже, где области возможного применения продукции BONFIGLIOLI RIDUTTORI также выделены серым цветом.

Группа	I		II					
	Шахты (рудничный газ)		Другие виды потенциально взрывоопасных сред (газ, пыль)					
Категория	M1	M2	1		2		3	
Тип атмосферы ⁽¹⁾			G	D	G	D	G	D
Зона			0	20	1	21	2	22
Тип защиты редуктоа					c,k	c,k	c,k	c,k

(1) **G** = газ **D** = пыль

В настоящем каталоге описываются **геликоидальные редукторы, монтируемые на вал**, изготавливаемые компанией BONFIGLIOLI RIDUTTORI (**серия F**), предназначенные для применения в потенциально взрывоопасной атмосфере категорий 2 и 3.

Изделия, описываемые в каталоге, соответствуют минимальным требованиям безопасности согласно Директиве ЕС 94/9/ЕС, входящей в состав комплекса нормативных документов по безопасности во взрывоопасной атмосфере **ATEX** (франц. **AT**mosphères **EX**plosibles).

Декларация соответствия

Декларация соответствия, копия которой имеется в настоящем каталоге, является официальным документом, подтверждающим соответствие изделия требованиям Директивы 94/9/ЕС.

Декларация имеет силу в течение всего срока эксплуатации изделия при условии соблюдения указаний, приведенных в Руководстве по эксплуатации, установке и обслуживанию изделия.

Особое внимание при этом следует уделять соблюдению указаний относительно условий окружающей среды, поскольку их несоблюдение во время эксплуатации изделия влечет за собой отмену действия сертификата соответствия. При наличии вопросов относительно действия сертификата соответствия просьба обращаться в службу технической поддержки компании BONFIGLIOLI RIDUTTORI.

3.0. УСТАНОВКА, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Указания по хранению, эксплуатации изделия и уходу за ним приведены в Руководстве по эксплуатации, установке и обслуживанию изделия.

Руководство доступно для скачивания с интернет-страницы www.bonfiglioli.com/atex.html (формат PDF, имеется перевод на несколько языков).

Для использования Руководства в качестве справочного материала работниками, осуществляющими эксплуатацию и обслуживанию редуктора, документ следует хранить в доступном месте в непосредственной близости от установленного редуктора.

Изготовитель имеет право вносить в Руководство изменения и дополнения в интересах пользователя.



4.0. ВЫБОР ВИДА ОБОРУДОВАНИЯ

4.1. Эксплуатационный коэффициент f_s

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

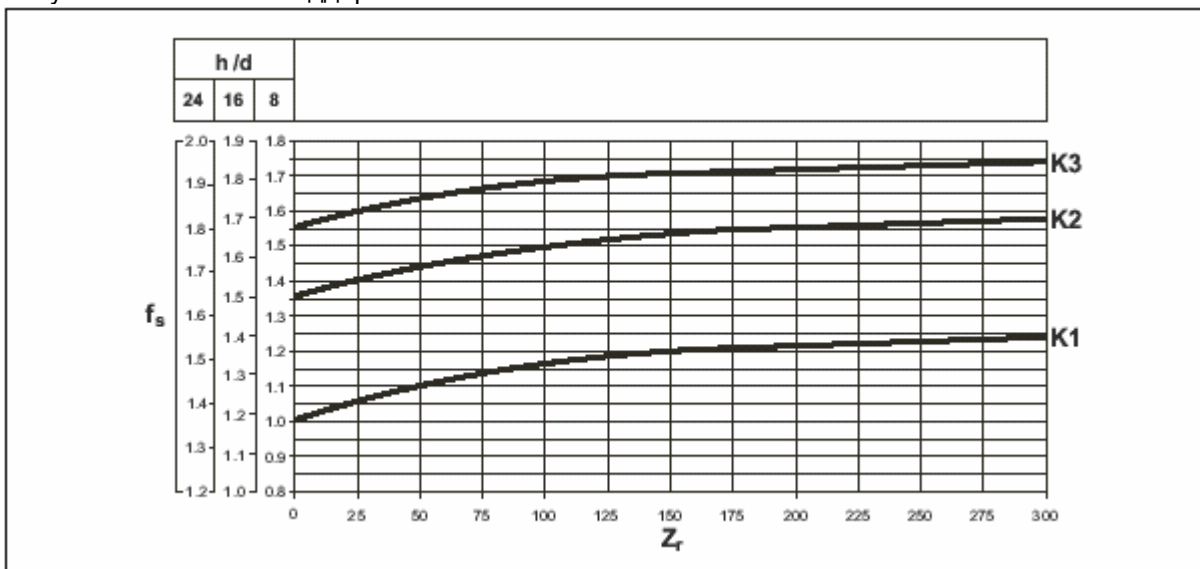
Приведенный ниже график позволяет найти значение эксплуатационного коэффициента. Для этого, выбрав в столбце “ h/d ” (количество часов работы в сутки) нужное значение, следует на одной из кривых (**K1**, **K2** или **K3**) найти значение искомого коэффициента в зависимости от числа включений в час.

Выбор кривой **K** осуществляется в зависимости от типа условий эксплуатации (**K1**, **K2** и **K3** приблизительно соответствуют обычной равномерной нагрузке, условиям средней тяжести и тяжелым условиям эксплуатации) путем применения коэффициента ускорения нагрузки

K, который зависит от отношения инерции приводимой нагрузки и собственной инерции двигателя.

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

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



Z_r = число включений в час.

4.2. Коэффициент ускорения нагрузки **K**

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

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

где:

J_c = момент инерции нагрузки на валу двигателя

J_m = момент инерции двигателя

$K \leq 0.25$ – кривая **K1** – обычные равномерные нагрузки

$0.25 < K \leq 3$ – кривая **K2** – умеренные ударные нагрузки

$3 < K \leq 10$ – кривая **K3** – тяжелые ударные нагрузки

При значениях $K > 10$ необходимо обратиться в службу технической поддержки компании BONFIGLIOLI RIDUTTORI.




4.3. Процедура выбора:

Определите эксплуатационный коэффициент f_s для предполагаемого режима нагрузки (коэффициент К), количества включений в час Z_r и количества часов работы в сутки.

Затем вычислите необходимую мощность (кВт) на валу двигателя:

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

Приблизительное значение КПД « η_d » приведено в таблице ниже:

	η_d
1	0.98
2	0.96
3	0.93
4	0.90

Дальнейшая процедура выбора зависит от типа редуктора:

а) Редуктор, предназначенный для применения с электродвигателем IEC

б) Редуктор с цельным входным валом.

Выбор осуществляется в следующем порядке:



4.3.1. Редуктор с фланцем для монтажа на вал электродвигателя IEC

- По таблицам технических характеристик определите редуктор, обеспечивающий при требуемой скорости n_2 номинальную мощность P_{n1} таким образом, что выполняется условие неравенства:

$$P_{n1} \geq P_{r1} \times f_s$$

- Выберите электродвигатель, отвечающий следующему условию:

$$P_1 \geq P_{r1}$$

- Проверьте, обеспечивает ли сочетание электродвигателя и редуктора коэффициент безопасности, больший или равный эксплуатационному коэффициенту для предполагаемого применения оборудования, т.е. выполняется ли условие:

$$S = \frac{P_{n1}}{P_1} \geq f_s$$



4.3.2. Редуктор с цельным входным валом

- Вычислите значение расчетного крутящего момента:

$$M_{c2} = M_{r2} \times f_s \times f_{tp}$$

Величины поправочного коэффициента « f_{tp} » приведены в таблице ниже:

		f_{tp}			
		Червячные редукторы VF, W			
Геликоидальные редукторы C, A, F, S	$f_{tp} = 1$	Тип нагрузки	Температура окружающей среды (°C)		
			20°	30°	40°
		K1 (обычные равномерные нагрузки)	1,00	1,00	1,06
		K2 (умеренные ударные нагрузки)	1,00	1,02	1,12
		K3 (тяжелые ударные нагрузки)	1,00	1,04	1,17

- Ориентируясь на ближайшее к требуемому значение скорости n_2 , выберите редуктор, номинальный крутящий момент которого M_{n2} больше или равен расчетному крутящему моменту M_{c2} :

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

4.4. Проверка правильности выбора

Рекомендуется произвести проверку правильность выбора редуктора или редукторного электродвигателя по следующим параметрам:

- **Кратковременный пиковый крутящий момент**

Величина кратковременного пикового крутящего момента составляет порядка 200% номинального крутящего момента M_{n2} . Убедитесь, что пиковое значение крутящего момента удовлетворяет этому условию; при необходимости следует оснастить механизм ограничителем крутящего момента.

- **Радиальная нагрузка**

В каталоге приведены значения максимально допустимой радиальной нагрузки как на входной, так и на выходной вал (соответственно, « R_{n1} » и « R_{n2} »). Указанные значения относятся к нагрузке, приложенной к осевым линиям валов и должны быть всегда больше фактической нагрузки, см. разд. «Радиальные нагрузки».

- **Тяговая нагрузка**

Убедитесь, что тяговый компонент нагрузки не превышает максимального допустимого значения, приведенного в разд. «Тяговая нагрузка».

4.5. Условия эксплуатации изделий, соответствующих требованиям директив АТЕХ

- Диапазон температур окружающей среды: $-20^{\circ}\text{C} < t < +40^{\circ}\text{C}$.

- Редуктор должен быть установлен в положении согласно указанному в заказе и на заводской табличке (шильде). Любое отклонение от данного требования должно быть предварительно согласовано с компанией BONFIGLIOLI RIDUTTORI.

- Запрещается устанавливать редукторы в положениях с наклоном вала, если такая возможность предварительно не согласована с Отделом технической поддержки компании BONFIGLIOLI RIDUTTORI.

- Скорость вращения двигателя, сочлененного с редуктором, не должна превышать $n=1500$ об/мин.

- При сочленении редуктора с электродвигателем с питанием через инвертер (частотный преобразователь) двигатель должен быть специально предназначен для работы с редуктором и его эксплуатация должна осуществляться в полном соответствии с инструкциями производителя.

Запрещается применение инвертеров с характеристиками или настройками, при которых скорость вращения двигателя превышает максимально допустимое значение (1500 мин^{-1}), а также эксплуатация редукторов в режимах перегрузок.

- Эксплуатация, установка и обслуживание редукторов должны осуществляться в полном соответствии с указаниями Руководства по эксплуатации (www.bonfiglioli.com/atex.html).

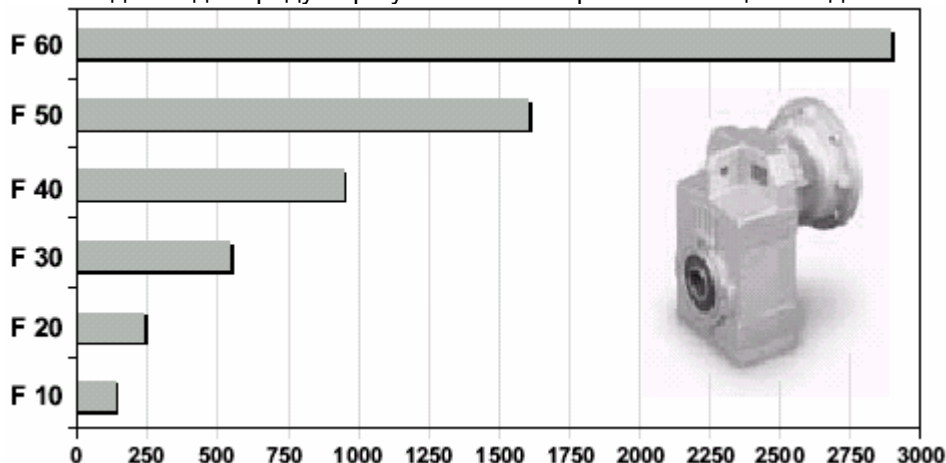


5.0. КОНСТРУКЦИЯ ИЗДЕЛИЙ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ ТРЕБОВАНИЯМ ДИРЕКТИВ АТЕХ

Редукторы, соответствующие требованиям директив АТЕХ

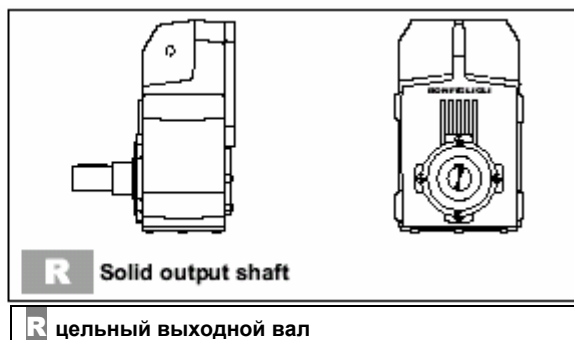
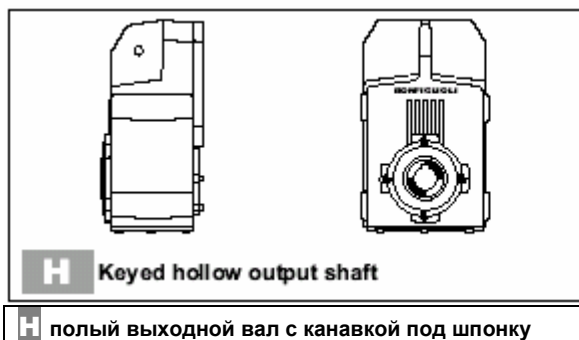
- оборудованы специальными заглушками для периодической проверки уровня смазки;
- заправлены смазкой в зависимости от положения предполагаемой установки, указанного в заказе (за исключением редукторов, устанавливаемых в рабочем положении H6);
- оснащены сальниками Viton® в стандартной комплектации;
- имеют специально обработанные боковые поверхности, что обеспечивает простоту монтажа;
- не имеют деталей, изготовленных из пластика.

На шильде каждого редуктора указаны категория и тип защиты изделия.



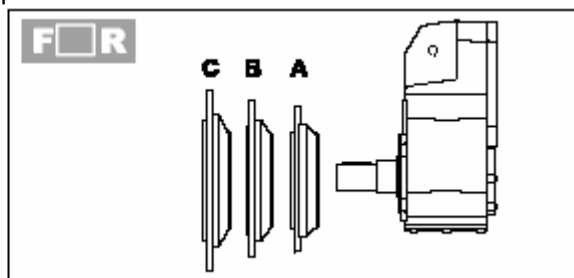
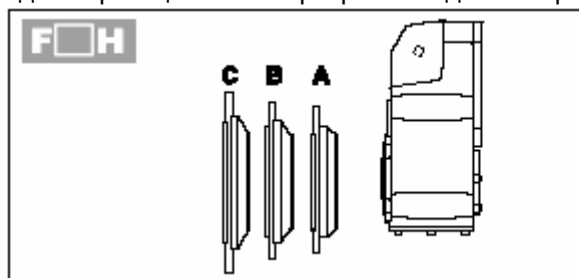
$$M_{n2} \text{ (Нм)} - n_1 = 1400 \text{ мин}^{-1}$$

5.1. Варианты исполнения



Модификации с фланцами

Редукторы в исполнениях H и R могут быть оснащены монтажными фланцами (имеются фланцы нескольких диаметров для каждого типоразмера редуктора). Тип фланца (A, B, C) указан в идентификационной маркировке изделия. Примеры:





6.0. ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ МАРКИРОВКА РЕДУКТОРОВ

F 30 2 P 35.0 P80 H1 2D3D-130

- F – изделие серии F (геликоидальный редуктор, монтируемый на вал)
- 30 – типоразмер редуктора (возможные размеры: 10, 20, 30, 40, 50, 60)
- 2 – редукция (возможные значения: 2, 3, 4)
- P – вариант исполнения (см. с.10):



H

	стандарт
	на заказ

F 102	F 202 F 203	F 302 F 303 F 304	F 402 F 403 F 404	F 502 F 503 F 504	F 603 F 604
H25	H30	H35	H40	H50	H60
H30	H35	H40	H45	H55	H70



R

10

- 35.0 – передаточное число
- P80 – конфигурация на входе (см. с. 22):

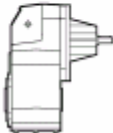


(F10...F60)

P63	P100-P112
P71	P132
P80	P160
P90	P180



22



(F20...F60)

HS

- H1 – установочное положение редуктора (см. с. 12). Возможные положения – H1 (стандартное исполнение), H2, H3, H4, H5, H6.
- **2D3D-130** – модификации (опции)

6.1. Модификации (опции)

Возможность исполнения опций указана в таблицах технических характеристик и зависит от конфигурации и передаточного числа редуктора.

2D3D-160

Допускается эксплуатация редуктора в зонах 21 и 22 (категории 2D и 3D). Температура поверхности устройства менее 160°C.

2D3D-130

Допускается эксплуатация редуктора в зонах 21 и 22 (категории 2D и 3D). Температура поверхности устройства менее 130°C.

2G3G-T3

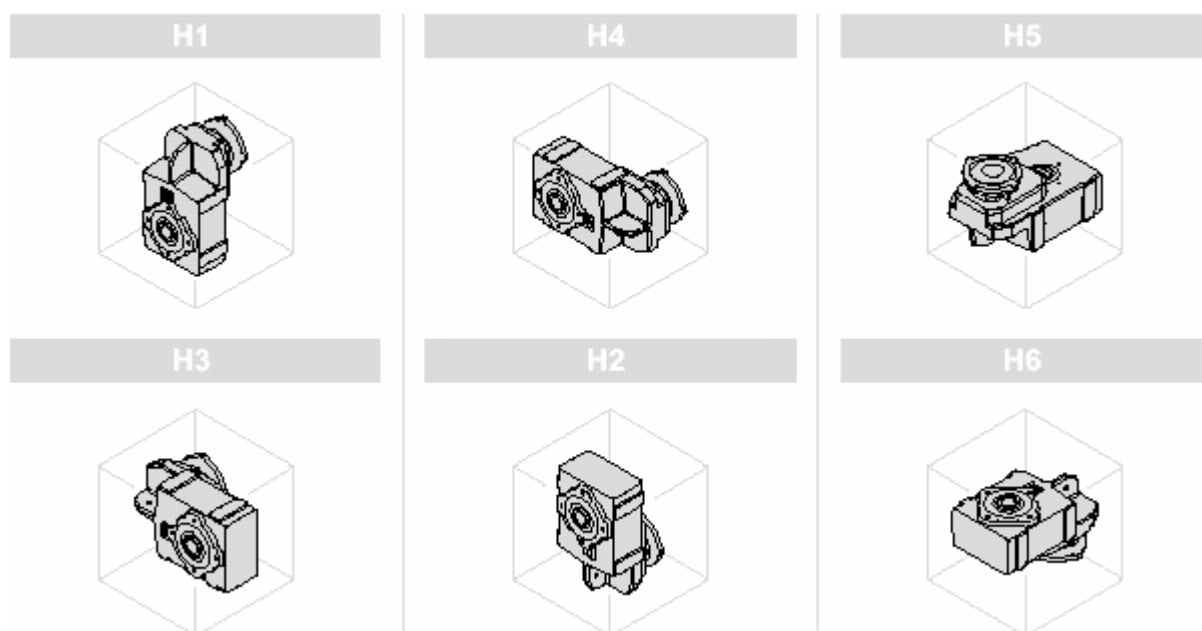
Допускается эксплуатация редуктора в зонах 1 и 2 (категории 2G и 3G). Температурный класс T3 (макс. 200 °C).

2G3G-T4

Допускается эксплуатация редуктора в зонах 1 и 2 (категории 2G и 3G). Температурный класс T4 (макс. 135 °C).



7.0. КОНФИГУРАЦИИ РАБОЧЕГО ПОЛОЖЕНИЯ РЕДУКТОРА



8.0. СМАЗКА

Редукторы на заводе заполняются долговечной синтетической смазкой в количестве, соответствующем предполагаемому рабочему положению редуктора, указанному в заказе.

Исключением из данного правила являются редукторы F302, F402, F502 и F603-F604 в исполнении для рабочего положения **H6**, которые поставляются без смазки: их заполнение маслом производится Заказчиком непосредственно перед началом эксплуатации.

Для транспортировки в отверстия корпуса редукторов, заправленных маслом, устанавливаются заглушки, которые перед началом эксплуатации удаляются пользователем и заменяются на пробки с клапанами, входящие в комплект поставки редуктора. Пробка контроля уровня масла окрашена в желтый цвет.

Количество масла (л)

	H1	H2	H3	H4	H5	H6
F 102	1.2	1.3	0.70	0.80	0.80	1.1
F 202	2.0	1.7	0.90	1.3	1.2	1.7
F 203	2.3	1.8	1.2	1.5	1.8	1.8
F 302	2.6	2.6	1.5	1.7	2.5	2.6
F 303	2.5	2.5	1.5	1.6	2.4	2.5
F 304	3.0	2.7	1.9	2.0	3.3	2.7
F 402	5.5	4.4	4.5	3.6	5.6	4.9
F 403	5.5	4.4	4.5	3.6	5.6	4.9
F 404	5.3	4.3	4.3	3.3	5.5	4.4
F 502	9.7	7.2	8.1	5.2	9.7	7.6
F 503	9.7	7.2	8.1	5.2	9.7	7.6
F 504	9.7	7.4	8.1	5.1	9.9	7.4
F 603	14	11	7.9	11	15	11
F 604	15	12	8.0	11	15	11

Применяемая смазка: масло SHELL Tivela oil S 320

- заполняются маслом на заводе, не требуют замены масла в течение всего срока эксплуатации

- на заводе смазкой не заполняются

С. 13



9.0. ДОПУСТИМЫЕ НАГРУЗКИ НА ВАЛ

9.1. 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 величин допустимой нагрузки **R_{n1}** для входного вала и **R_{n2}** для выходного вала, указанных в таблицах технических характеристик.

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

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

где:

M [Нм] – крутящий момент, приложенный к валу

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

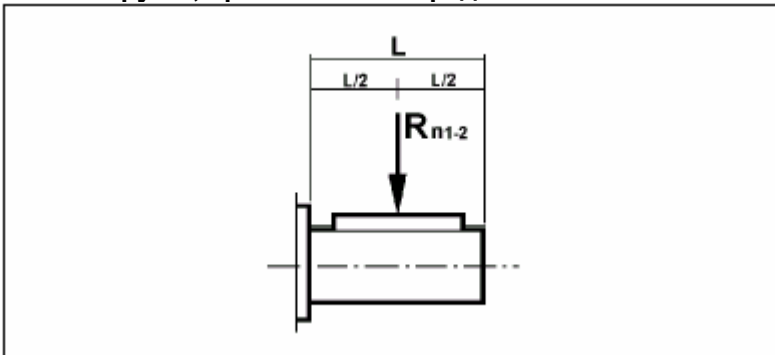
K_R = 1 – коэффициент для цепной передачи

K_R = 1,25 – коэффициент для шестеренной передачи

K_R = 1,5 – 2,0 – коэффициент для клиноременной передачи

Процедура проверки будет различной в зависимости от точки приложения нагрузки к валу, а именно:

9.1.1. Нагрузка, приложенная к срединной точке хвостовика вала

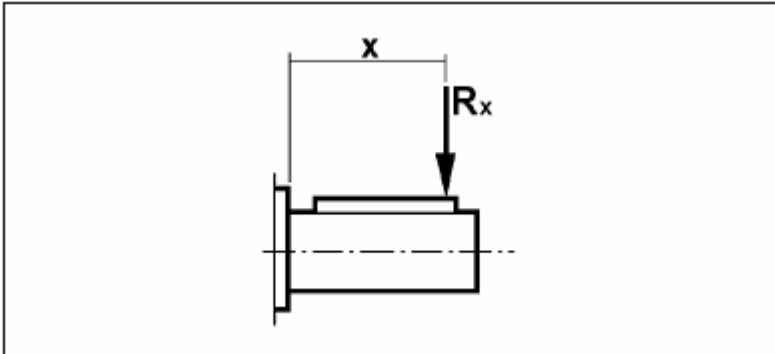


Результат вычисления фактической нагрузки сравнивается с приведенной в каталоге соответствующей величиной допустимой нагрузки. При этом для нагруженного вала должно выполняться следующее условие:

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



9.1.2. Нагрузка, приложенная не к срединной точке хвостовика вала



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 . Новое значение вычисляется по формуле:

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

причем должно выполняться условие:

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

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

Коэффициенты расположения нагрузки						
	Выходной вал			Входной вал		
	Load location factors					
	Output shaft			Input shaft		
	a	b	c	a	b	c
F 10 2	123	100.5	450	-	-	-
F 20 2	145	115	600	40	20	350
F 20 3	145	115	600	-	-	-
F 30 2 - F 30 3	165	135	850	38.5	18.5	350
F 30 4	165	135	850	-	-	-
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

Наконец, необходимо проверить выполнение следующего условия для каждого нагруженного вала:

$$R_c \leq R_x$$



9.2. Тяговые нагрузки

Максимальные допустимые величины тяговых нагрузок на входной вал « **An1** » и на выходной вал « **An2** » вычисляются исходя из величин допустимых радиальных нагрузок « **Rn1** » и « **Rn2** » соответственно следующим образом:

$$An_1 = Rn_1 \times 0.2 \quad ; \quad An_2 = Rn_2 \times 0.2$$

Полученные величины тяговых нагрузок относятся к тяговым нагрузкам, действующим на валы одновременно с радиальными нагрузками.

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

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.



F 10

140 Nm

10.0 ТАБЛИЦЫ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Пример выбора редуктора:

Допускается установка редуктора:
 в зонах 21 и 22 с ограничением температуры поверхности до 160°C
 в зонах 1 и 2 с ограничением температуры по классу T3 (200°C)

Допускается установка редуктора:
 в зонах 21 и 22 с ограничением температуры поверхности до 130°C
 в зонах 21 и 22 с ограничением температуры поверхности до 160°C
 в зонах 1 и 2 с ограничением температуры по классу T4 (135°C)
 в зонах 1 и 2 с ограничением температуры по классу T3 (200°C)

IEC	n ₁ = 1400 min ⁻¹			
	n ₂ min ⁻¹	Mn ₂ Nm	Pn ₁ kW	Rn ₂ N
F 102_13.0	108	61	0.72	1940
F 102_14.6	96	70	0.74	2000
F 102_19.3	73	79	0.63	2180
F 102_25.8	54	91	0.54	2430
F 102_33.0	42	101	0.47	2670
F 102_39.6	35	109	0.42	2800
F 102_48.7	28.7	118	0.37	2800
F 102_63.0	22.2	130	0.32	2800
F 102_71.1	19.7	137	0.30	2800
F 102_91.5	15.3	140	0.24	2800
F 102_106.0	13.2	140	0.20	2800
F 102_127.1	11.0	138	0.17	2800

IEC	n ₁ = 1400 min ⁻¹			
	n ₂ min ⁻¹	Mn ₂ Nm	Pn ₁ kW	Rn ₂ N
F 102_13.0	108	61	0.72	1940
F 102_14.6	96	70	0.74	2000
F 102_19.3	73	79	0.63	2180
F 102_25.8	54	91	0.54	2430
F 102_33.0	42	101	0.47	2670
F 102_39.6	35	109	0.42	2800
F 102_48.7	28.7	118	0.37	2800
F 102_63.0	22.2	130	0.32	2800
F 102_71.1	19.7	137	0.30	2800
F 102_91.5	15.3	140	0.24	2800
F 102_106.0	13.2	140	0.20	2800
F 102_127.1	11.0	138	0.17	2800

IEC	n ₁ = 1400 min ⁻¹				
	n ₂ min ⁻¹	Mn ₂ Nm	Pn ₁ kW	Rn ₁ N	Rn ₂ N



250 Nm

F 20


IEC	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$			
	n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_2 N
F 202_11.2	125	102	1.4	2010
	F 202_14.8	95	132	1.4
F 202_20.2	69	155	1.2	2460
	F 202_25.9	54	175	1.0
F 202_33.1	42	190	0.88	2940
	F 202_41.8	33	205	0.76
F 202_50.7	27.6	220	0.67	3500
	F 202_61.9	22.6	235	0.59
F 202_76.8	18.2	250	0.50	4000
	F 202_90.4	15.5	250	0.43
F 202_114.3	12.2	235	0.32	4000
	F 202_132.2	10.6	210	0.24
F 203_172.6	8.1	250	0.23	4000
	F 203_209.3	6.7	250	0.19
F 203_255.3	5.5	250	0.15	4000
	F 203_316.9	4.4	250	0.12
F 203_372.9	3.8	250	0.11	4000
	F 203_471.7	3.0	250	0.08
F 203_545.3	2.6	250	0.07	4000

	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$				
	n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_1 N	Rn_2 N
F 202_11.2	125	102	1.4	(-)	2010
	F 202_14.8	95	132	1.4	900
F 202_20.2	69	155	1.2	860	2460
	F 202_25.9	54	175	1.0	810
F 202_33.1	42	190	0.88	760	2940
	F 202_41.8	33	205	0.76	730
F 202_50.7	27.6	220	0.67	710	3500
	F 202_61.9	22.6	235	0.59	660
F 202_76.8	18.2	250	0.50	590	4000
	F 202_90.4	15.5	250	0.43	640
F 202_114.3	12.2	235	0.32	750	4000
	F 202_132.2	10.6	210	0.24	930

(-) Расчет данной величины производится по просьбе заказчика специалистами Отдела технической поддержки компании Vonfiglioli; для получения расчета необходимо указать параметры предполагаемой радиальной нагрузки (направление вращения, угол нагрузки и положение оси).

**F 30****550 Nm**

IEC	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$				
	n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_2 N	
2D3D-130 — 2G3G-T4 2D3D-160 — 2G3G-T3	F 302_12.0	117	380	4.9	4350
	F 302_15.1	93	380	3.9	4830
	F 302_19.5	72	380	3.0	5400
	F 302_24.4	57	370	2.3	5930
	F 302_28.9	48	335	1.8	6370
	F 302_35.0	40	300	1.3	6500
	F 303_40.2	35	345	1.4	6500
	F 303_52.1	26.9	380	1.2	6500
	F 303_69.1	20.3	415	0.95	6500
	F 303_87.4	16.0	450	0.81	6500
	F 303_112.5	12.4	490	0.69	6500
	F 303_140.7	10.0	525	0.59	6500
	F 303_166.8	8.4	550	0.52	6500
	F 303_202.3	6.9	550	0.43	6500
	F 303_253.6	5.5	550	0.34	6500
	F 303_293.8	4.8	550	0.30	6500
	F 303_374.4	3.7	550	0.23	6500
	F 304_462.6	3.0	550	0.19	6500
	F 304_578.6	2.4	550	0.15	6500
	F 304_685.6	2.0	550	0.13	6500
F 304_831.6	1.7	550	0.11	6500	
F 304_1042	1.3	550	0.09	6500	
F 304_1208	1.2	550	0.07	6500	
F 304_1539	0.9	550	0.06	6500	

IEC	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$					
	n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_1 N	Rn_2 N	
2G3G-T4 2G3G-T3	F 302_12.0	117	250	3.2	(-)	4500
	F 302_15.1	93	270	2.8	(-)	4880
	F 302_19.5	72	270	2.1	210	5400
	F 302_24.4	57	270	1.7	410	5930
	F 302_28.9	48	270	1.4	520	6370
	F 302_35.0	40	255	1.1	800	6500
	F 303_40.2	35	345	1.4	1730	6500
	F 303_52.1	26.9	380	1.2	1730	6500
	F 303_69.1	20.3	415	0.95	1740	6500
	F 303_87.4	16.0	450	0.81	1730	6500
	F 303_112.5	12.4	490	0.69	1730	6500
	F 303_140.7	10.0	525	0.59	1720	6500
	F 303_166.8	8.4	550	0.52	1720	6500
	F 303_202.3	6.9	550	0.43	1730	6500
	F 303_253.6	5.5	550	0.34	1740	6500
	F 303_293.8	4.8	550	0.30	1740	6500
	F 303_374.4	3.7	550	0.23	1750	6500
						

(-) Расчет данной величины производится по просьбе заказчика специалистами Отдела технической поддержки компании Vonfiglioli; для получения расчета необходимо указать параметры предполагаемой радиальной нагрузки (направление вращения, угол нагрузки и положение оси).



950 Nm

F 40

IEC	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$				
	n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_2 N	
2D3D-130 — 2G3G-T4 2D3D-160 — 2G3G-T3	F 402_11.8	119	615	8.0	4670
	F 402_15.1	93	685	7.0	4990
	F 402_18.8	74	690	5.7	5590
	F 402_23.8	59	630	4.1	6590
	F 402_29.9	47	535	2.8	7780
	F 402_35.3	40	485	2.1	8500
	F 403_37.9	37	555	2.3	8500
	F 403_51.5	27.2	635	1.9	8500
	F 403_66.5	21.1	715	1.7	8500
	F 403_84.9	16.5	780	1.5	8500
	F 403_106.0	13.2	850	1.3	8500
	F 403_134.4	10.4	935	1.1	8500
	F 403_168.7	8.3	950	0.89	8500
	F 403_198.9	7.0	950	0.76	8500
	F 403_240.1	5.8	950	0.63	8500
	F 403_296.6	4.7	950	0.51	8500
	F 403_344.8	4.1	950	0.44	8500
	F 404_433.7	3.2	950	0.36	8500
	F 404_549.8	2.5	950	0.28	8500
	F 404_690.1	2.0	950	0.22	8500
F 404_813.8	1.7	950	0.19	8500	
F 404_982.4	1.4	950	0.16	8500	
F 404_1213	1.2	950	0.13	8500	
F 404_1411	1.0	950	0.11	8500	

	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$					
	n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_1 N	Rn_2 N	
2G3G-T4 2G3G-T3	F 402_11.8	119	445	5.8	(-)	5330
	F 402_15.1	93	470	4.8	(-)	5870
	F 402_18.8	74	500	4.1	(-)	6390
	F 402_23.8	59	500	3.2	190	7050
	F 402_29.9	47	500	2.6	510	7950
	F 402_35.3	40	450	2.0	1130	8500
	F 403_37.9	37	555	2.3	2640	8500
	F 403_51.5	27.2	635	1.9	2630	8500
	F 403_66.5	21.1	715	1.7	2630	8500
	F 403_84.9	16.5	780	1.5	2620	8500
	F 403_106.0	13.2	850	1.3	2610	8500
	F 403_134.4	10.4	935	1.1	2590	8500
	F 403_168.7	8.3	950	0.89	2600	8500
	F 403_198.9	7.0	950	0.76	2610	8500
	F 403_240.1	5.8	950	0.63	2620	8500
	F 403_296.6	4.7	950	0.51	2630	8500
	F 403_344.8	4.1	950	0.44	2640	8500
	F 404_433.7	3.2	950	0.36	1080	8500
	F 404_549.8	2.5	950	0.28	1130	8500
	F 404_690.1	2.0	950	0.22	1170	8500
F 404_813.8	1.7	950	0.19	1200	8500	
F 404_982.4	1.4	950	0.16	1220	8500	
F 404_1213	1.2	950	0.13	1240	8500	
F 404_1411	1.0	950	0.11	1250	8500	

(-) Расчет данной величины производится по просьбе заказчика специалистами Отдела технической поддержки компании Vonfiglioli; для получения расчета необходимо указать параметры предполагаемой радиальной нагрузки (направление вращения, угол нагрузки и положение оси).

**F 50****1600 Nm**

IEC	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$				
	n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_2 N	
2D3D-130 — 2G3G-T4 2D3D-160 — 2G3G-T3	F 502_12.2	115	925	11.7	6280
	F 502_15.4	91	995	10.0	6820
	F 502_19.5	72	995	7.9	7730
	F 502_24.0	58	905	5.8	9020
	F 502_30.7	46	755	3.8	10430
	F 503_38.9	36	955	3.9	10520
	F 503_48.9	28.6	1060	3.4	11210
	F 503_65.8	21.3	1095	2.6	12000
	F 503_83.2	16.8	1265	2.4	12000
	F 503_105.1	13.3	1365	2.1	12000
	F 503_129.9	10.8	1465	1.8	12000
	F 503_165.6	8.5	1590	1.5	12000
	F 503_202.4	6.9	1600	1.3	12000
	F 503_239.8	5.8	1600	1.1	12000
	F 503_285.9	4.9	1600	0.89	12000
	F 503_352.5	4.0	1600	0.72	12000
	F 504_429.1	3.3	1600	0.60	12000
	F 504_530.5	2.6	1600	0.49	12000
	F 504_676.3	2.1	1600	0.38	12000
	F 504_826.4	1.7	1600	0.31	12000
F 504_979.4	1.4	1600	0.26	12000	
F 504_1168	1.2	1600	0.22	12000	
F 504_1439	1.0	1600	0.18	12000	

	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$					
	n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_1 N	Rn_2 N	
2G3G-T4 2G3G-T3	F 502_12.2	115	525	6.6	(-)	7490
	F 502_15.4	91	570	5.7	(-)	8120
	F 502_19.5	72	595	4.7	(-)	8830
	F 502_24.0	58	625	4.0	(-)	9550
	F 502_30.7	46	655	3.3	(-)	10430
	F 503_38.9	36	955	3.9	2460	10520
	F 503_48.9	28.6	1060	3.4	2460	11210
	F 503_65.8	21.3	1095	2.6	2500	12000
	F 503_83.2	16.8	1265	2.4	2470	12000
	F 503_105.1	13.3	1365	2.1	2460	12000
	F 503_129.9	10.8	1465	1.8	2450	12000
	F 503_165.6	8.5	1590	1.5	2440	12000
	F 503_202.4	6.9	1600	1.3	2450	12000
	F 503_239.8	5.8	1600	1.1	2460	12000
	F 503_285.9	4.9	1600	0.89	2470	12000
	F 503_352.5	4.0	1600	0.72	2480	12000
	F 504_429.1	3.3	1600	0.60	1640	12000
	F 504_530.5	2.6	1600	0.49	1720	12000
	F 504_676.3	2.1	1600	0.38	1780	12000
	F 504_826.4	1.7	1600	0.31	1780	12000
F 504_979.4	1.4	1600	0.26	1780	12000	
F 504_1168	1.2	1600	0.22	1780	12000	
F 504_1439	1.0	1600	0.18	1780	12000	

(-) Расчет данной величины производится по просьбе заказчика специалистами Отдела технической поддержки компании Vonfiglioli; для получения расчета необходимо указать параметры предполагаемой радиальной нагрузки (направление вращения, угол нагрузки и положение оси).



2900 Nm

F 60

IEC	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$			
	n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_2 N
F 603_11.8	119	1785	24	16800
F 603_12.7	110	1900	24	17100
F 603_14.5	97	1900	21	17900
F 603_15.7	89	1900	19.1	18500
F 603_19.1	73	1900	15.7	19800
F 603_20.7	68	1900	14.5	20000
F 603_23.5	60	1900	12.8	20000
F 603_25.4	55	1900	11.8	20000
F 603_29.6	47	2770	14.8	20000
F 603_32.1	44	2780	13.7	20000
F 603_38.8	36	2900	11.8	20000
F 603_42.1	33	2900	10.9	20000
F 603_47.8	29.3	2900	9.6	20000
F 603_51.8	27.0	2900	8.9	20000
F 603_63.0	22.2	2900	7.3	20000
F 603_68.3	20.5	2900	6.7	20000
F 603_77.6	18.0	2900	5.9	20000
F 603_84.0	16.7	2900	5.5	20000
F 603_98.2	14.3	2900	4.7	20000
F 603_106.4	13.2	2900	4.3	20000
F 603_120.5	11.6	2900	3.8	20000
F 603_130.5	10.7	2900	3.5	20000
F 603_150.4	9.3	2900	3.0	20000
F 603_162.9	8.6	2900	2.8	20000
F 603_185.9	7.5	2900	2.5	20000
F 603_201.4	7.0	2900	2.3	20000
F 603_217.6	6.4	2900	2.1	20000
F 603_235.8	5.9	2900	1.9	20000
F 603_259.1	5.4	2900	1.8	20000
F 603_280.7	5.0	2900	1.6	20000
F 604_315.4	4.4	2875	1.5	20000
F 604_341.7	4.1	2900	1.4	20000
F 604_399.3	3.5	2900	1.2	20000
F 604_432.6	3.2	2900	1.1	20000
F 604_489.8	2.9	2900	0.96	20000
F 604_530.7	2.6	2900	0.89	20000
F 604_611.4	2.3	2900	0.77	20000
F 604_662.4	2.1	2900	0.71	20000
F 604_756.0	1.9	2900	0.62	20000
F 604_819.0	1.7	2900	0.57	20000
F 604_885.1	1.6	2900	0.53	20000
F 604_958.9	1.5	2900	0.49	20000
F 604_1054	1.3	2900	0.45	20000
F 604_1141	1.2	2900	0.41	20000

2D3D-130 — 2G3G-T4

2D3D-160 — 2G3G-T3

IEC	$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$				
	n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_1 N	Rn_2 N
F 603_11.8	119	1010	13.5	(-)	16800
F 603_12.7	110	1100	13.7	(-)	17100
F 603_14.5	97	1090	11.9	(-)	17900
F 603_15.7	89	1170	11.8	(-)	18500
F 603_19.1	73	1180	9.8	(-)	19800
F 603_20.7	68	1280	9.8	(-)	20000
F 603_23.5	60	1240	8.3	(-)	20000
F 603_25.4	55	1350	8.4	(-)	20000
F 603_29.6	47	2770	14.8	671	20000
F 603_32.1	44	2780	13.7	1250	20000
F 603_38.8	36	2900	11.8	1170	20000
F 603_42.1	33	2900	10.9	1740	20000
F 603_47.8	29.3	2900	9.6	1690	20000
F 603_51.8	27.0	2900	8.9	2220	20000
F 603_63.0	22.2	2900	7.3	2230	20000
F 603_68.3	20.5	2900	6.7	2720	20000
F 603_77.6	18.0	2900	5.9	2550	20000
F 603_84.0	16.7	2900	5.5	2940	20000
F 603_98.2	14.3	2900	4.7	2840	20000
F 603_106.4	13.2	2900	4.3	3000	20000
F 603_120.5	11.6	2900	3.8	2960	20000
F 603_130.5	10.7	2900	3.5	3040	20000
F 603_150.4	9.3	2900	3.0	3000	20000
F 603_162.9	8.6	2900	2.8	3080	20000
F 603_185.9	7.5	2900	2.5	3030	20000
F 603_201.4	7.0	2900	2.3	3110	20000
F 603_217.6	6.4	2900	2.1	3050	20000
F 603_235.8	5.9	2900	1.9	3130	20000
F 603_259.1	5.4	2900	1.8	3060	20000
F 603_280.7	5.0	2900	1.6	3140	20000
F 604_315.4	4.4	2875	1.5	2340	20000
F 604_341.7	4.1	2900	1.4	2390	20000
F 604_399.3	3.5	2900	1.2	2480	20000
F 604_432.6	3.2	2900	1.1	2520	20000
F 604_489.8	2.9	2900	0.96	2580	20000
F 604_530.7	2.6	2900	0.89	2610	20000
F 604_611.4	2.3	2900	0.77	2660	20000
F 604_662.4	2.1	2900	0.71	2690	20000
F 604_756.0	1.9	2900	0.62	2720	20000
F 604_819.0	1.7	2900	0.57	2750	20000
F 604_885.1	1.6	2900	0.53	2760	20000
F 604_958.9	1.5	2900	0.49	2780	20000
F 604_1054	1.3	2900	0.45	2800	20000
F 604_1141	1.2	2900	0.41	2820	20000

2G3G-T4

2G3G-T3


(-) Расчет данной величины производится по просьбе заказчика специалистами Отдела технической поддержки компании Vonfiglioli; для получения расчета необходимо указать параметры предполагаемой радиальной нагрузки (направление вращения, угол нагрузки и положение оси).




11.0. ВОЗМОЖНОСТИ КОМБИНАЦИЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ С РЕДУКТОРАМИ

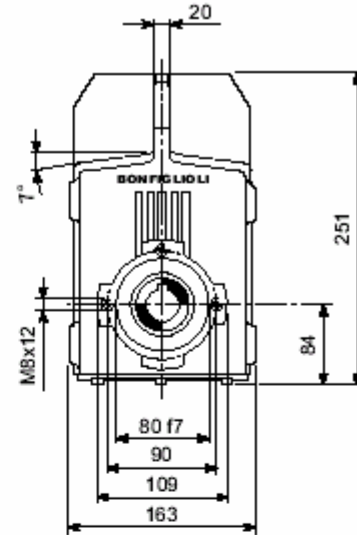
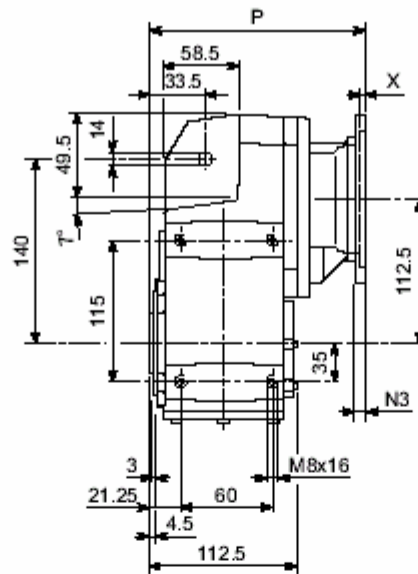
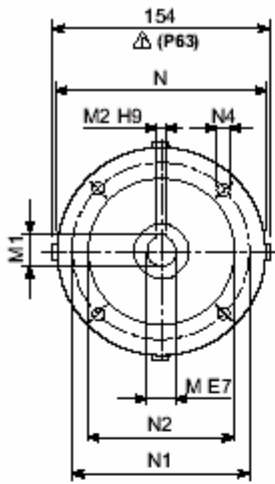
В таблице ниже приведены передаточные числа, для которых существует техническая возможность применения сочетания различных моделей электродвигателей IEC с редукторами.

При выборе редуктора необходимо строго следовать указаниям, приводимым в настоящем каталоге; в частности, следует убедиться в выполнении условия $Mn_2 \geq Mr_2 \times fs$.

	 IEC (IM B5)								
	63A 4	63B 4	71A 4	71B 4	80A 4	80B 4	90S 4	90LA 4	90LB 4
F 102	13.0_127.1	13.0_106.0	13.0_71.1	13.0_39.6	13.0_19.3	-	-	-	-
F 202	11.2_132.2 ☉(14.8)	11.2_132.2 ☉(14.8)	11.2_114.3 ☉(14.8)	11.2_90.4 ☉(14.8)	11.2_61.9	11.2_41.8	11.2_20.2	-	-
F 203	172.6_372.9	172.6_255.3	-	-	-	-	-	-	-
F 302	12.0_35.0	12.0_35.0	12.0_35.0	12.0_35.0	12.0_35.0	12.0_35.0	12.0_35.0	12.0_24.4	12.0_19.5
F 303	69.1_374.4	69.1_374.4	69.1_293.8	69.1_202.3	40.2_140.7	40.2_87.4	40.2_52.1	-	-
F 304	462.6_685.6	-	-	-	-	-	-	-	-
F 402	15.1_35.3	15.1_35.3	15.1_35.3	15.1_35.3	11.8_35.3	11.8_35.3	11.8_35.3	11.8_29.9	11.8_23.8
F 403	84.9_344.8	84.9_344.8	84.9_344.8	84.9_344.8	37.9_240.1	37.9_168.7	37.9_106.0	37.9_66.5	37.9_51.5
F 404	433.7_982.4	433.7_690.1	433.7_549.8	-	-	-	-	-	-
F 502	19.5_30.7	19.5_30.7	19.5_30.7	19.5_30.7	12.2_30.7	12.2_30.7	12.2_30.7	12.2_30.7	12.2_30.7
F 503	105.1_352.5	105.1_352.5	105.1_352.5	105.1_352.5	38.9_352.5	38.9_285.9	38.9_202.4	38.9_165.6	38.9_105.1
F 504	429.1_1439	429.1_1168	429.1_826.4	429.1_676.3	429.01.00	-	-	-	-
F 603	98.2_280.7	98.2_280.7	98.2_280.7	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_201.4 ☉(29.6_32.1)	11.8_162.9 ☉(29.6_32.1)
F 604	315.4_1141	315.4_1141	315.4_1141	315.4_1141	315.4_819.0	315.4_611.4	315.4_399.3	-	-

	 IEC (IM B5)								
	100LA 4	100LB 4	112M 4	132SA 4	132MA 4	132MB 4	160M 4	160L 4	180M 4
F 102	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F 202	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F 203	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F 302	12.0_24.4	12.0_19.5	12.0	-	-	-	-	-	-
F 303	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F 304	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F 402	11.8_29.9	11.8_23.8	11.8_23.8	11.8_15.1	-	-	-	-	-
F 403	37.09.00	-	-	-	-	-	-	-	-
F 404	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F 502	12.2_30.7	12.2_30.7	12.2_24.0	12.2_19.5	12.02	-	12.0	-	-
F 503	38.9_83.2	38.9_48.9	-	-	-	-	-	-	-
F 504	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F 603	11.8_201.4 ☉(29.6_32.1)	11.8_150.4 ☉(29.6_32.1)	11.8_106.4 ☉(29.6_32.1)	11.8_84.0	11.8_51.8 ☉(23.5_25.4)	11.8_47.8 ☉(19.1_25.4)	11.8_42.1	11.8_29.6 ☉(23.5_25.4)	11.8_15.7
F 604	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Сочетания, имеющие передаточные числа, указанные в скобках, технически невозможны.


F 10 □ P(IEC)
12.0. РАЗМЕРЫ


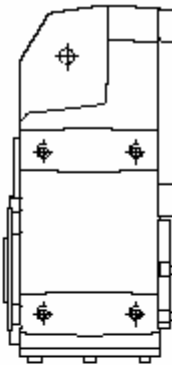
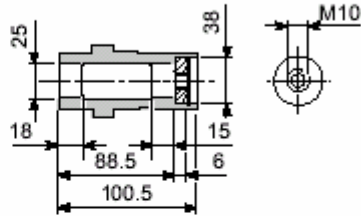
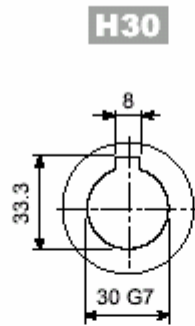
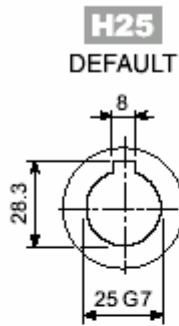
F 10												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	
		11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	185.5	8
		14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	185.5	8
		19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	205	9



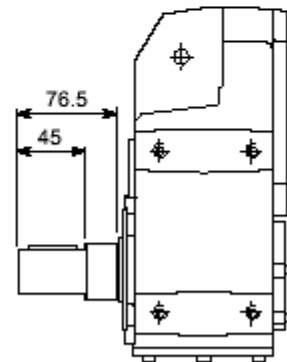
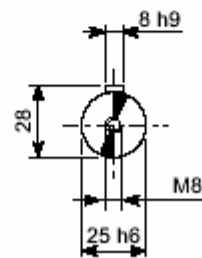
F 10

(DEFAULT = СТАНДАРТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ)

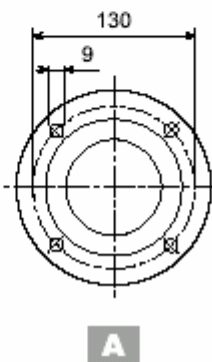
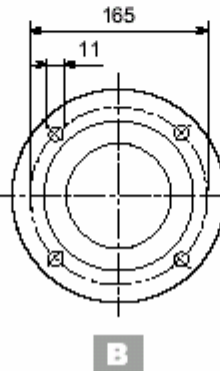
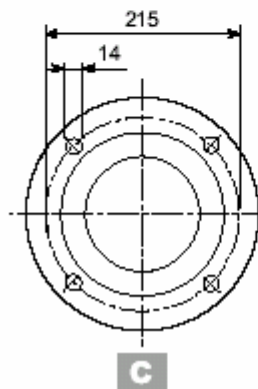
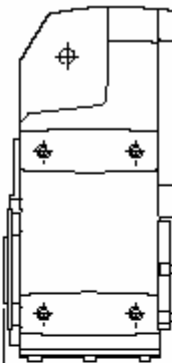
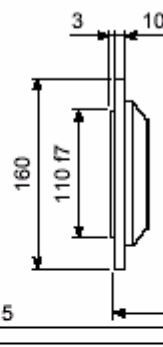
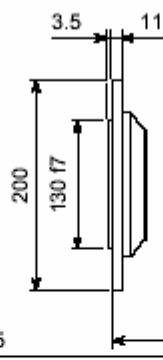
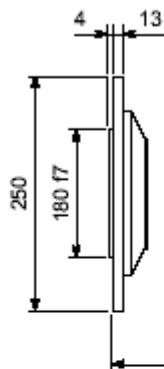
F 10 H



F 10 R

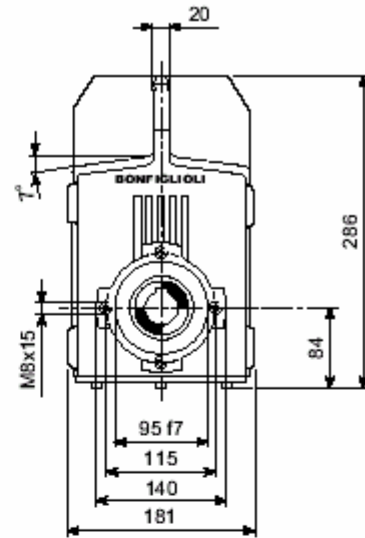
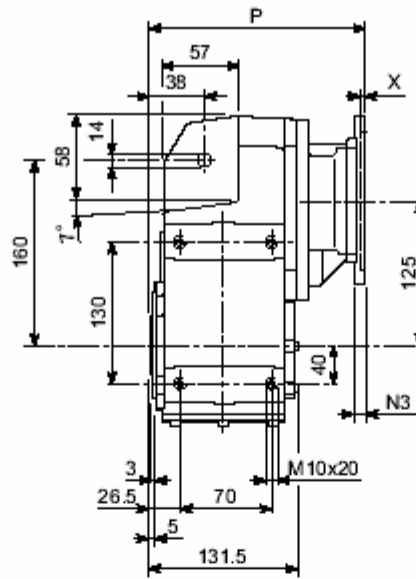
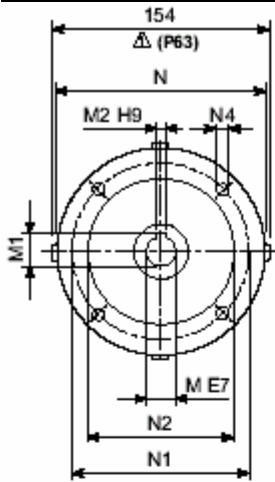


F 10 F...





F 20 □ P(IEC)

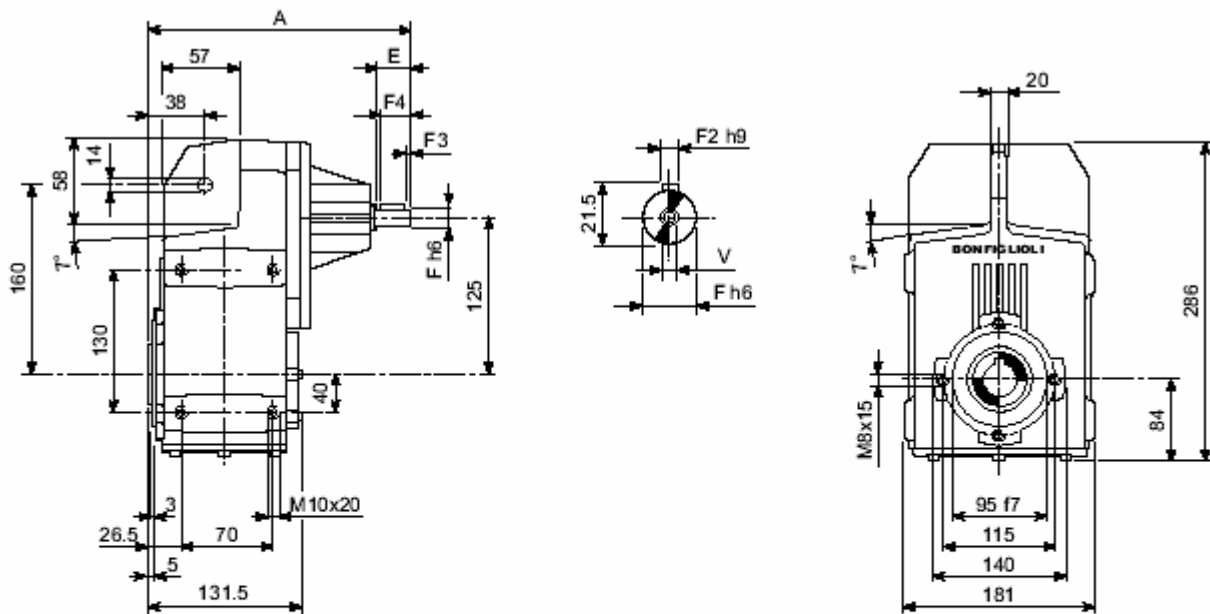


F 20

		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 3	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	253	13



F 20 HS



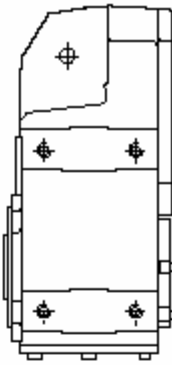
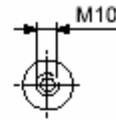
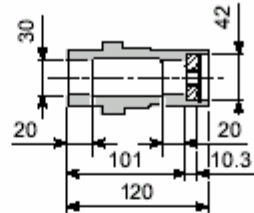
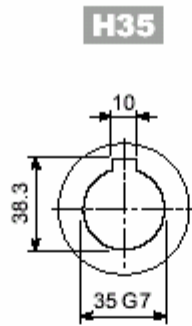
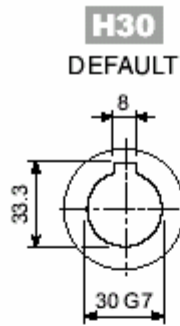
F 20										
		A	E	F	F1	F2	F3	F4	V	
F 20 2	HS	247.5	40	19	21.5	6	2.5	35	M6x16	11.5
F 20 3		260	40	16	18	5	2.5	35	M6x16	12.4



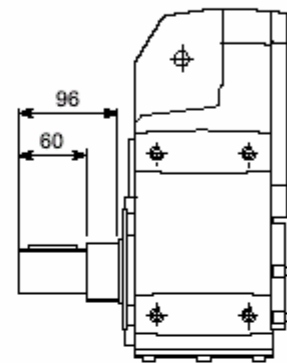
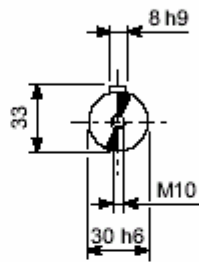
F 20 □

(DEFAULT = СТАНДАРТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ)

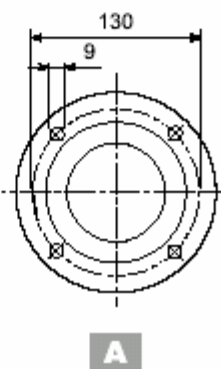
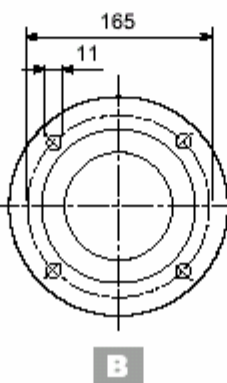
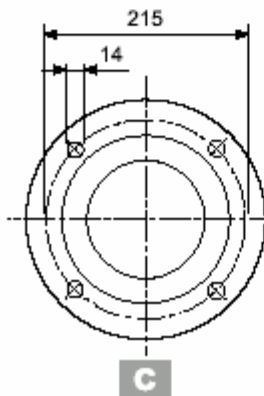
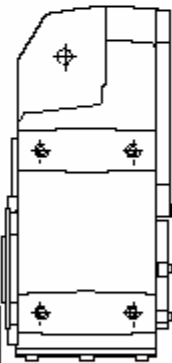
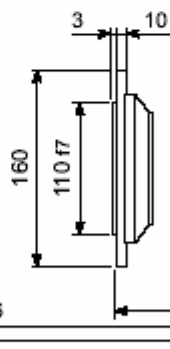
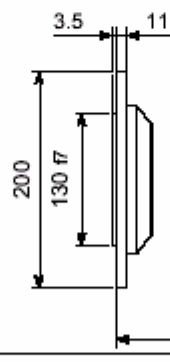
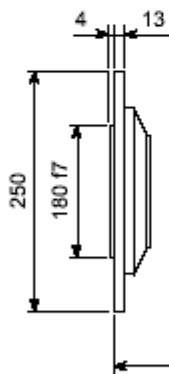
F 20 □ **H**



F 20 □ **R**

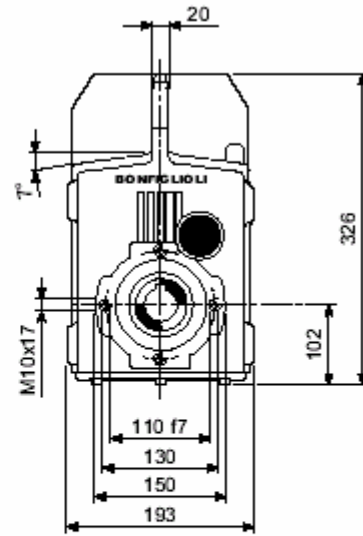
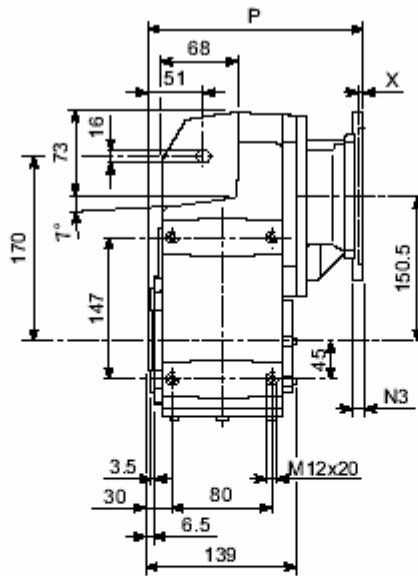
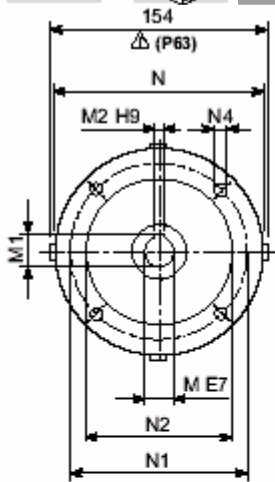


F 20 □ **F...**





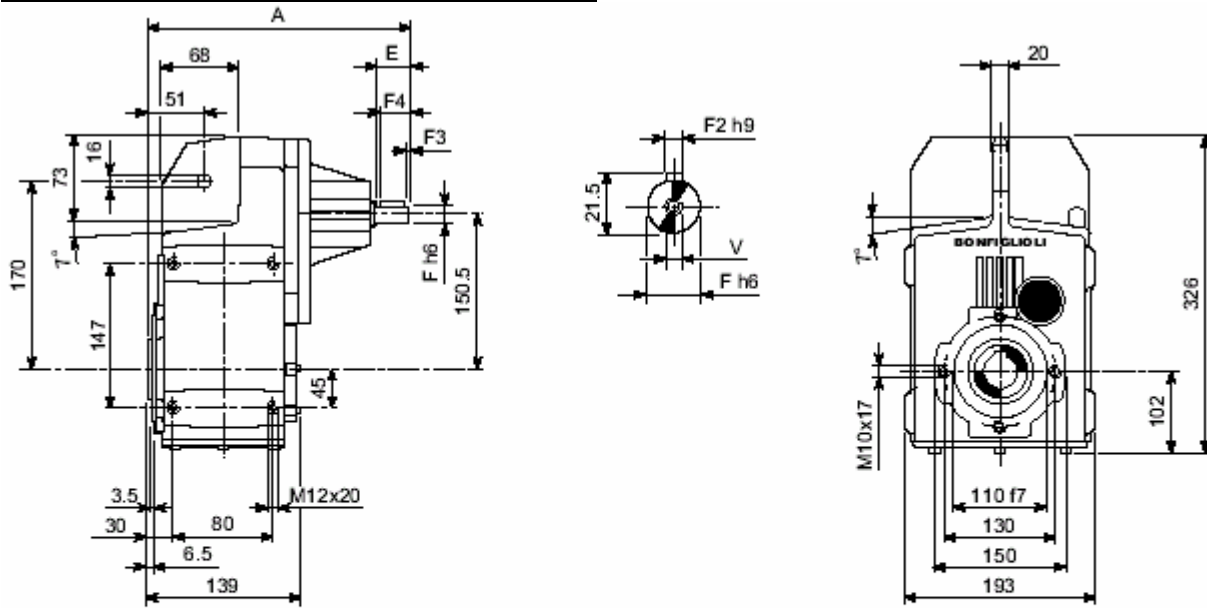
F 30 □ P(IEC)



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	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	255	21
F 30 2	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 HS



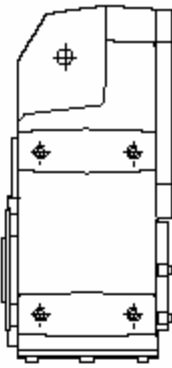
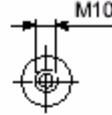
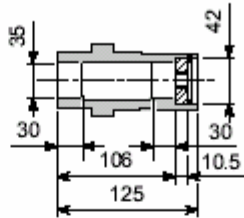
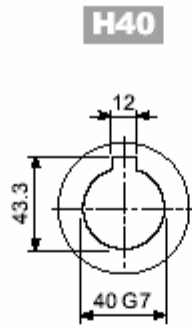
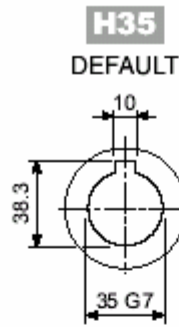
F 30										
		A	E	F	F1	F2	F3	F4	V	
	HS	275.5	40	19	21.5	6	2.5	35	M6x16	16.7
		275.5	40	19	21.5	6	2.5	35	M6x16	16.7
		290	40	16	18	5	2.5	35	M6x16	16.5



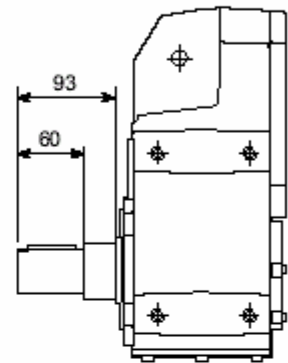
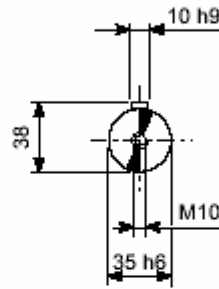
F 30

(DEFAULT = СТАНДАРТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ)

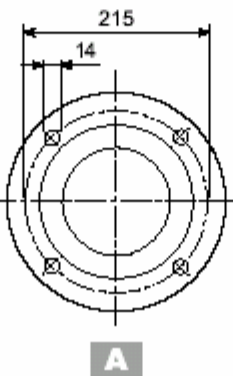
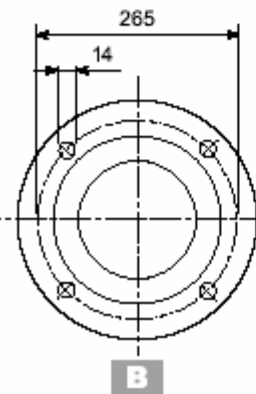
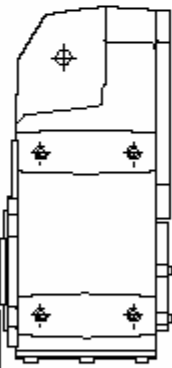
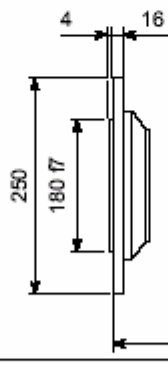
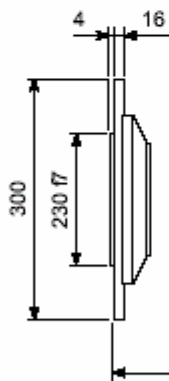
F 30 H



F 30 R

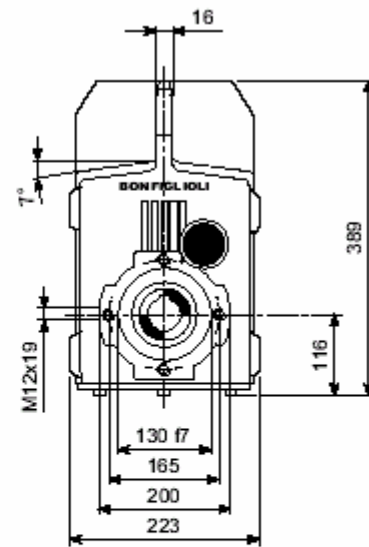
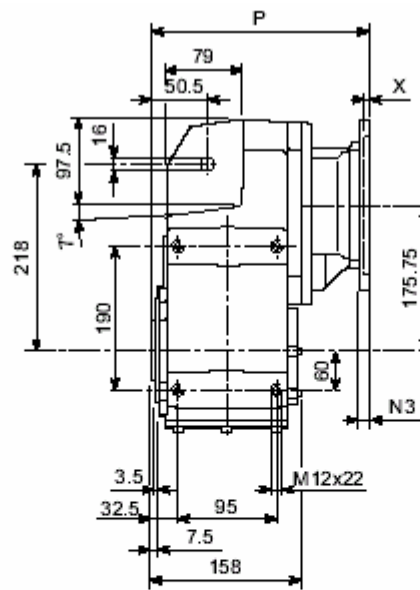
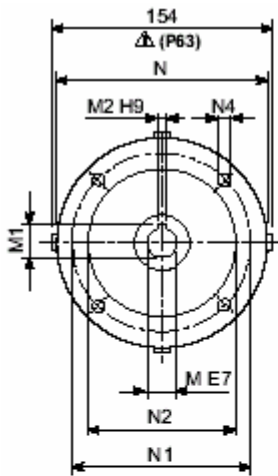


F 30 F...





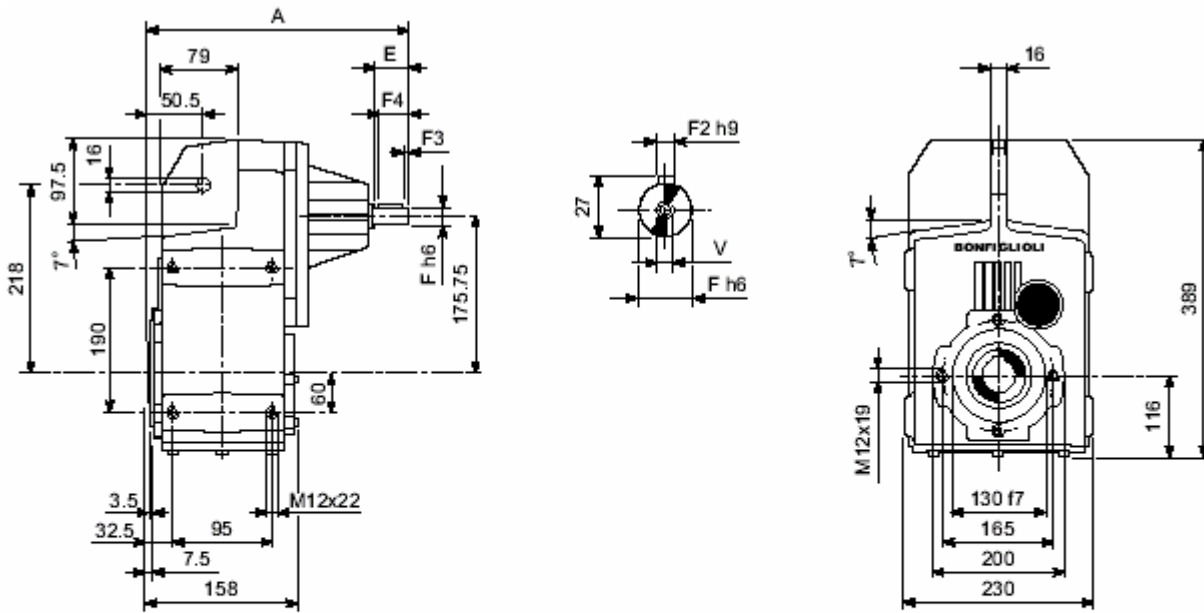
F 40 P(IEC)



F 40													
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	kg	
		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 P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	275.5	47
		F 40 2 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 HS



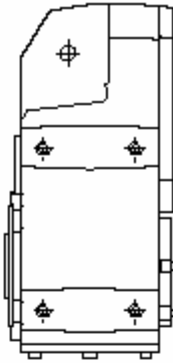
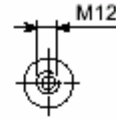
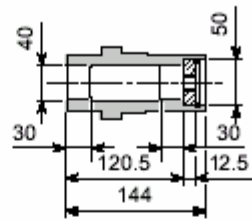
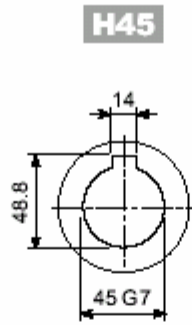
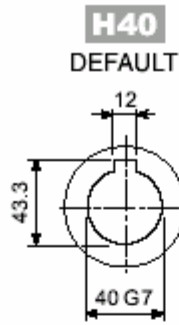
F 40										
		A	E	F	F1	F2	F3	F4	V	
	HS	335.5	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	44.9
		335.5	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	46.4
		357.5	40	19	21.5	6	2.5	35	M6x16	43.5



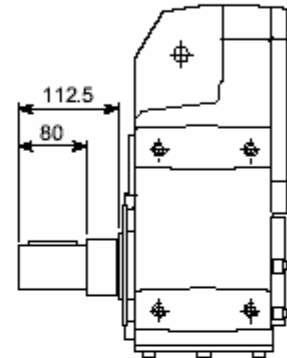
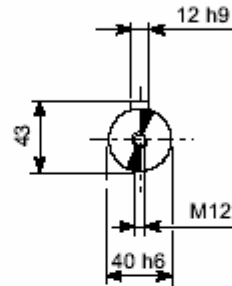
F 40

(DEFAULT = СТАНДАРТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ)

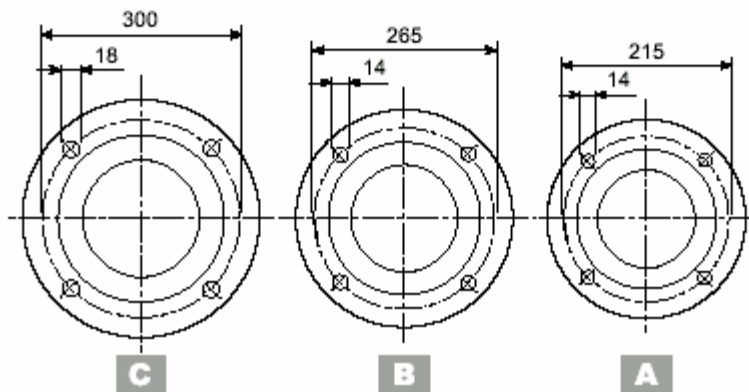
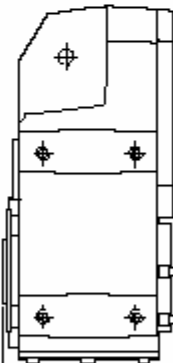
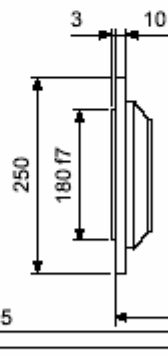
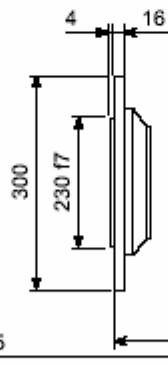
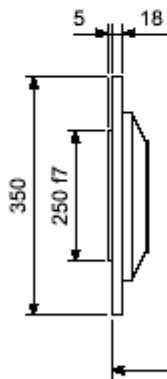
F 40 H



F 40 R

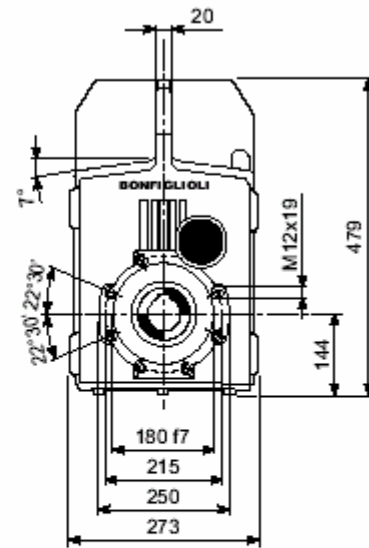
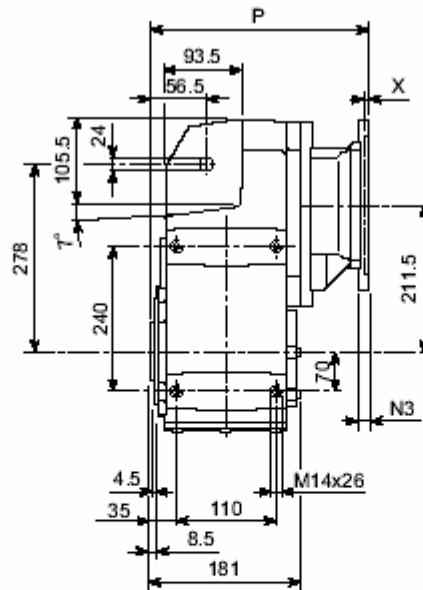
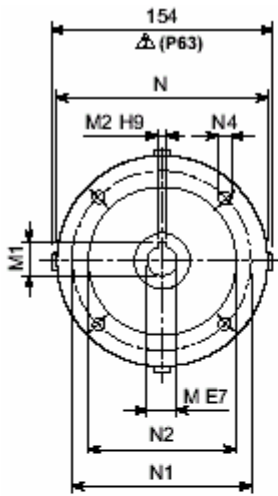


F 40 F...





F 50 □ P(IEC)



F 50

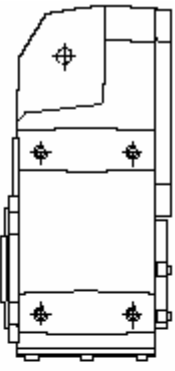
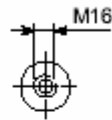
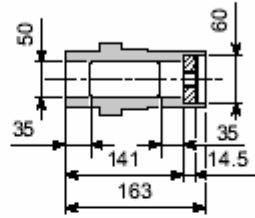
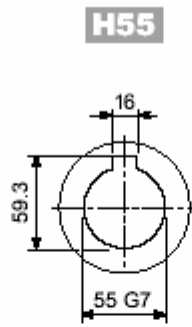
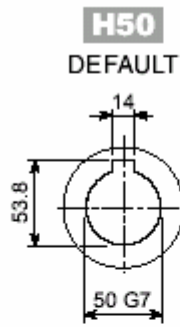
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	Kg
	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	268	65
	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	268	65
	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	287.5	67
	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	287.5	67
	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	297.5	71
	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5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



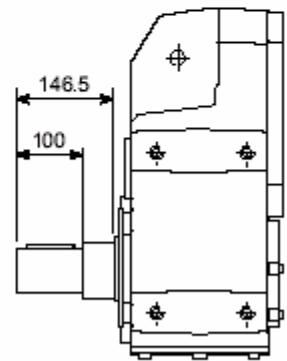
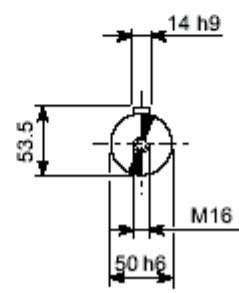
F 50 □

(DEFAULT = СТАНДАРТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ)

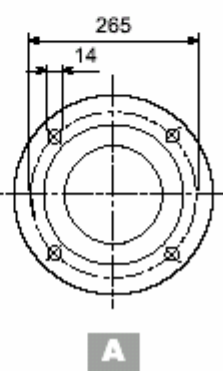
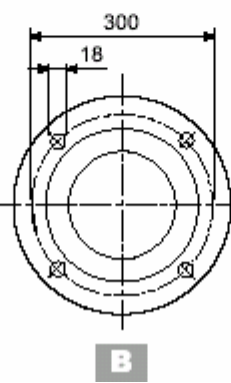
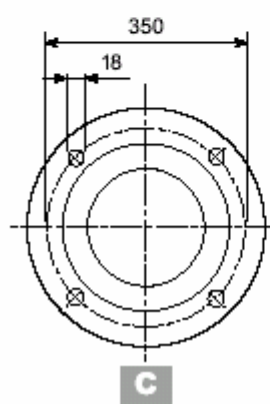
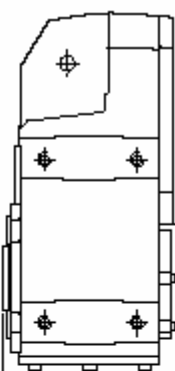
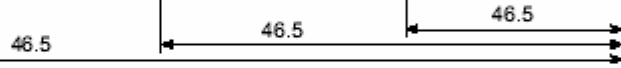
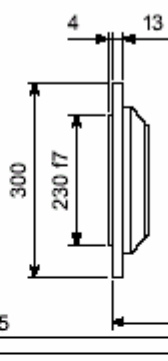
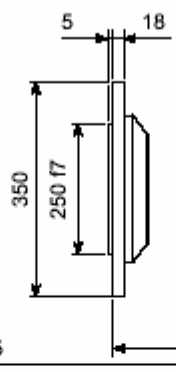
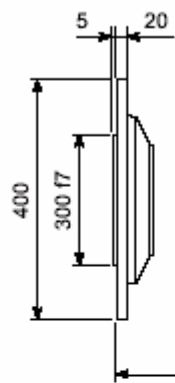
F 50 □ H



F 50 □ R

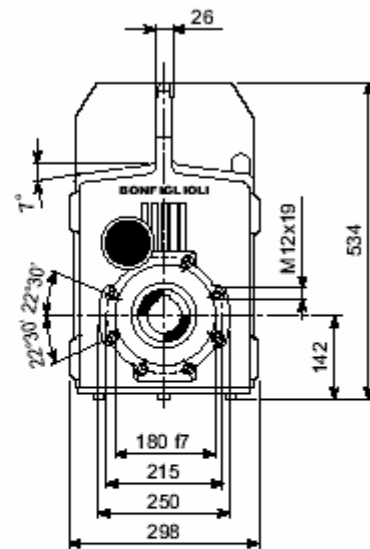
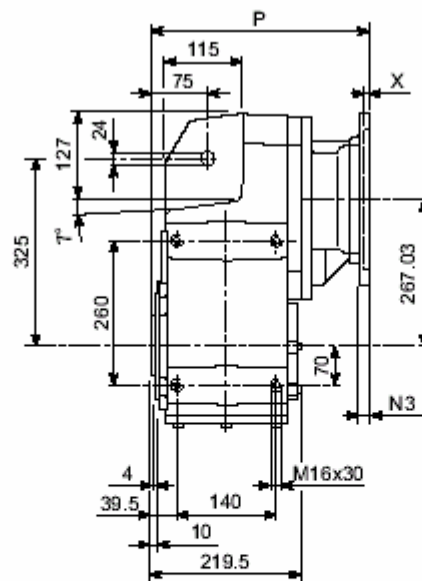
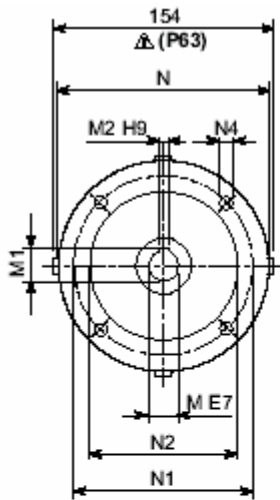


F 50 □ F...





F 60 P(IEC)

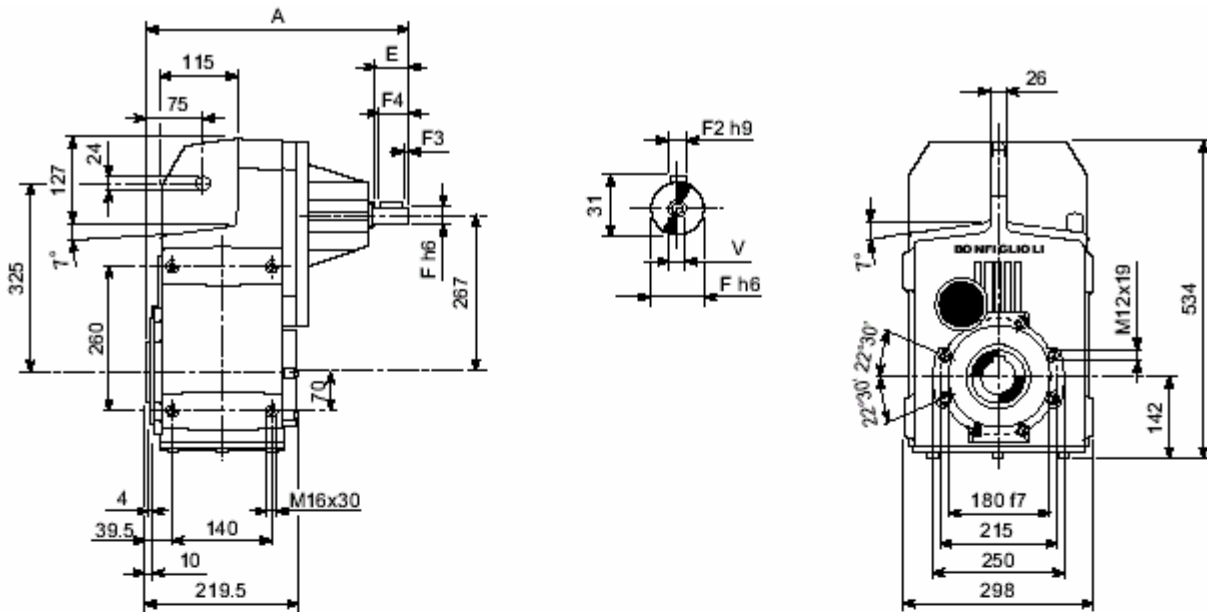


F 60

		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	kg
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 HS



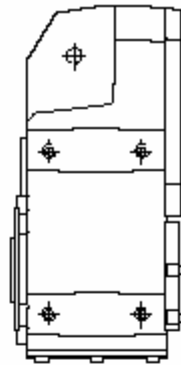
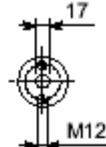
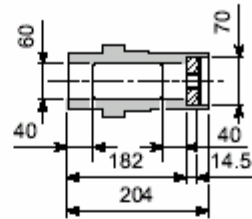
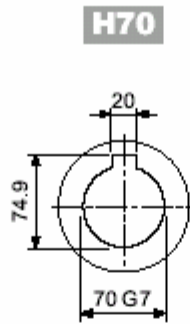
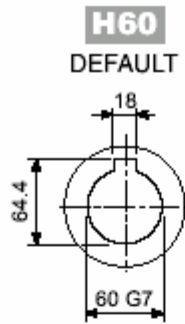
F 60										
		A	E	F	F1	F2	F3	F4	V	
F 60 3	HS	419	60	28	31	8	5.0	50	M10x22	108
F 60 4		462.5	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	105



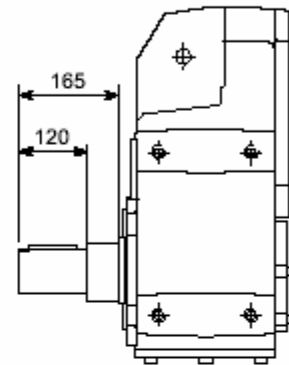
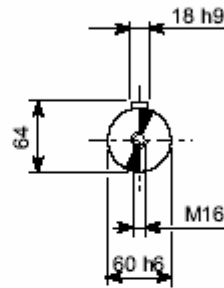
F 60

(DEFAULT = СТАНДАРТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ)

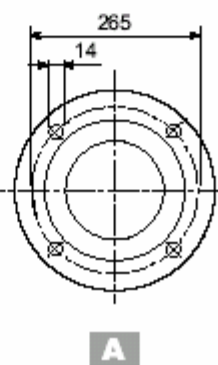
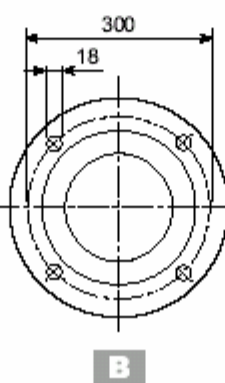
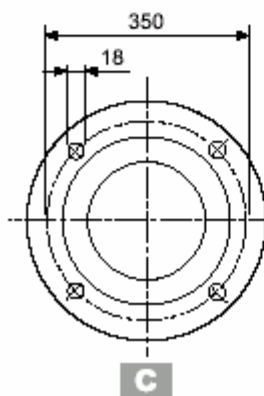
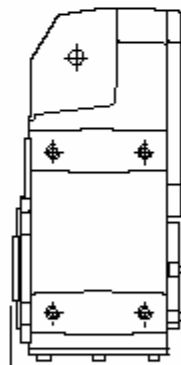
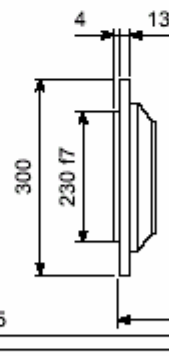
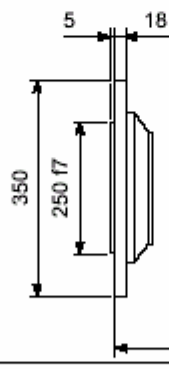
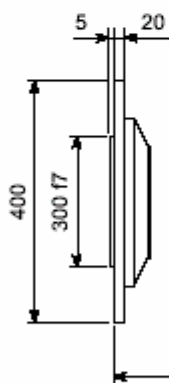
F 60 H



F 60 R



F 60 F...



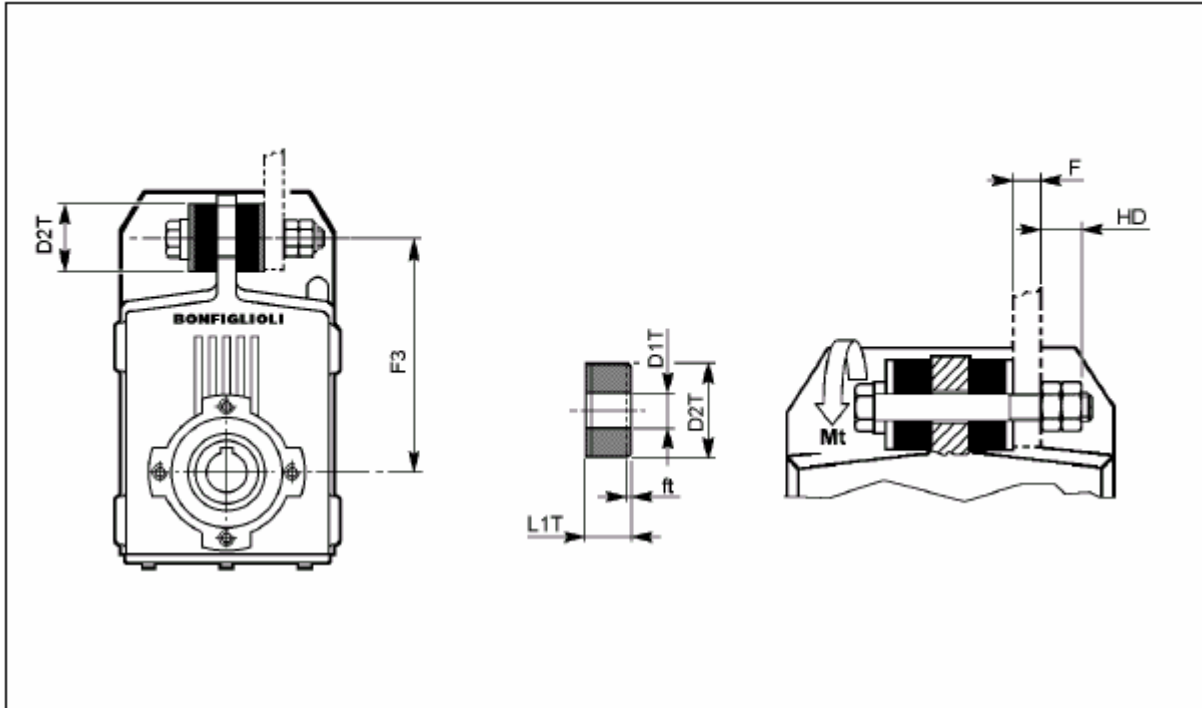


13.0 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Демпфер гашения вибраций

В качестве дополнительного оборудования редуктор может быть оборудован поставляемым на заказ демпфером гашения вибраций, состоящим из комплекта antivибрационных втулок-подушек и болта крепления проушины редуктора к неподвижной части оборудования.

Размеры приведены в таблице ниже:

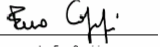


	F3	F (max.)	HD	L1T	D1T	D2T	 UNI 5737	ft	Mt [Nm]
F 10	140	10	20	15	11	30	M10x90	1.5	10
F 20	160	10	20	15	11	30	M10x90	1.5	10
F 30	170	20	24	20	12,5	40	M12x120	1.5	20
F 40	218	24	24	20	12,5	40	M12x120	2.3	20
F 50	278	47	40	30	21	60	M20x180	3.0	50
F 60	325	41	40	30	21	60	M20x180	4.0	50

f_t = сжатие подушки при затянутом болте крепления.



14.0. ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ СТАНДАРТОВ

<p>BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A. Via Giovanni XXIII, 7/A 40012 Lippo di Calderara di Reno Bologna (Italy) Tel. +39 051 6473111 Fax +39 051 6473126 bonfiglioli@bonfiglioli.com www.bonfiglioli.com Company Certified UNI EN ISO 9001:2000</p> <p style="text-align: center;">BONFIGLIOLI</p> <p style="text-align: center;">CERTIFICATE OF COMPLIANCE (according to EC Directive 94/9/CE Annex VIII)</p> <p>BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A. declares under its own responsibility that the following products:</p> <ul style="list-style-type: none"> - helical-bevel gear units type A - helical in-line gear units type C - worm gear units type VF and W - helical shaft-mounted units type F <p>in category 2G and 2D to which this certificate refers, are in compliance with the requirements of the following Directive:</p> <p>94/9/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL of 23 March 1994 Conformity with the provisions of this Directive is proven by complete compliance to the following Standards:</p> <p>EN 1127-1, EN 13463-1, prEN 13463-5, prEN 13463-8</p> <p>BONFIGLIOLI RIDUTTORI filed the documents according to 94/9/EC Annex VIII, with the following notified body: TÜV PRODUCT SERVICE GmbH- Identification number 0123</p> <p>Lippo di Calderara di Reno, 27/10/2003 Place and date</p> <div style="text-align: right;">  Ing. Enzo Cognini R&D Manager </div>	<p>КОМПАНИЯ BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A. Via Giovanni XXIII, 7/A 40012 Lippo di Calderara di Reno - Bologna (ITALY - Италия) Тел. (+39) 051 6473111 Факс (+39) 051 6473126 Эл. почта: bonfiglioli@bonfiglioli.com Интернет: www.bonfiglioli.com Компания сертифицирована по стандарту контроля качества UNI EN ISO 9001:2000</p> <p style="text-align: right;">BONFIGLIOLI</p> <p style="text-align: center;">СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ (по Директиве ЕС 94/9/СЕ, Приложение VIII)</p> <p>Компания BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A. под собственную ответственность заявляет, что нижеперечисленные изделия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - геликоидальные угловые редукторы типа А - геликоидальные прямые однолинейные редукторы типа С - червячные редукторы типов VF и W - геликоидальные редукторы, монтируемые на вал, типа F <p>категорий 2G и 2D, к которым относится настоящий Сертификат, отвечают требованиям следующей Директивы:</p> <p>Директива Европейского Парламента и Совета ЕС 94/9/СЕ от 23 марта 1994 г. Соответствие положениям указанной Директивы подтверждается полным соответствием следующим стандартам:</p> <p>EN 1127-1, EN 13463-1, prEN 13463-5, prEN 13463-8</p> <p>Документы в соответствии с Директивой ЕС 94/9/СЕ, Приложение VIII поданы компанией BONFIGLIOLI RIDUTTORI в следующий авторизованный сертифицирующий орган: TÜV PRODUCT SERVICE GmbH, идентификационный № 0123</p> <p>Место и дата оформления: (подпись) Инж. Энцо Коньини, менеджер по научно- Lippo di Calderara di Reno / исследовательским и опытно- Липпо ди Кальдерара ди конструкторским разработкам Рено, 27.10.2003</p>
--	---

Компании-партнеры по продажам и обслуживанию оборудования BONFIGLIOLI**АВСТРАЛИЯ - AUSTRALIA**

BONFIGLIOLI TRANSMISSION (Aust) Pty Ltd.
48-50 Adderly St. (East) - Auburn (Sydney) N.S.W. 2144
Тел. (+61) 2 9748 8955 - Факс (+61) 2 9748 8740
Р.о. Box 6705 Silverwater NSW 2128
Интернет: www.bonfiglioli.com.au
Эл. почта: bta1@bonfiglioli.com.au

БЕЛЬГИЯ - BELGIUM

N.V. ESCO TRANSMISSION S.A.
Culliganlaan 3 - 1831 Machelem Diegem
Тел. 0032 2 7204880 - Факс 0032 2 7212827
Tlx 21930 Escopo B
Интернет: www.escotrans.be
Эл. почта: info@escotrans.be

КАНАДА - CANADA

BONFIGLIOLI CANADA INC.
2-7941 Jane Street - Concord, ONTARIO L4K 4L6
Тел. (+1) 905 7384466 - Факс (+1) 905 7389833
Интернет: www.bonfigliolicanada.com
Эл. почта: sales@bnagear.com

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ - GREAT BRITAIN

BONFIGLIOLI (UK) LIMITED
5 Grosvenor Grange - Woolston - Warrington
Cheshire WA1 4SF
Тел. (+44) 1925 852667 - Факс (+44) 1925 852668
Интернет: www.bonfiglioliuk.co.uk
Эл. почта: sales@bonfiglioliuk.co.uk

ФРАНЦИЯ - FRANCE

BONFIGLIOLI TRANSMISSIONS S.A.
14 Rue Eugène Pottier BP 19
Zone Industrielle de Moimont II - 95670 Marly la Ville
Тел. (+33) 1 34474510 - Факс (+33) 1 34688800
Интернет: www.bonfiglioli.fr
Эл. почта: btf@bonfiglioli.fr

ГЕРМАНИЯ - GERMANY

BONFIGLIOLI GETRIEBE GmbH
Hamburger Straße 18 - 41540 Dormagen
Тел. (+49) 2133 50260 - Факс (+49) 2133 502610
Интернет: www.bonfiglioli.de
Эл. почта: bonfiglioli.getriebe@bonfiglioli.de

VECTRON Elektronik GmbH

EuroPark Fichtenhain A 6 47807 Krefeld
Тел. (+49) 2151 83960 - Факс (+49) 2151 839699
Интернет: www.vectron.net
Эл. почта: info@vectron.net

ГРЕЦИЯ - GREECE

BONFIGLIOLI HELLAS S.A.
O.T. 48A T.O. 230 - C.P. 570 22, Industrial Area - Thessaloniki
Тел. (+30) 2310 796456 - Факс (+30) 2310 795903
Интернет: www.bonfiglioli.gr
Эл. почта: bonfigr@otenet.gr

НИДЕРЛАНДЫ - HOLLAND

ELSTO AANDRIJFTECHNIEK
Loosterweg, 7 - 2215 TL Voorhout
Тел. (+31) 252 219 123 - Факс (+31) 252 231 660
Интернет: www.elsto.nl
Эл. почта: info@elsto.nl

ВЕНГРИЯ - HUNGARY

AGISYS AGITATORS & TRANSMISSIONS Ltd
Fehérvári u. 98 - 1116 Budapest
Тел. 0036 1 2061 477 - Факс 0036 1 2061 486
Интернет: www.agisys.hu

Эл. почта: info@agisys.hu

ИНДИЯ - INDIA

BONFIGLIOLI TRANSMISSIONS PVT Ltd.
PLOT AC7-AC11 Sidco Industrial Estate
Thirumudivakkam - Chennai 600 044
Тел. +91(0)44 24781035 / 24781036 / 24781037
Факс +91(0)44 24780091 / 24781904
Эл. почта: bonfig@vsnl.com

НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ - NEW ZEALAND

SAECO BEARINGS TRANSMISSION
36 Hastie Avenue, Mangere
Po Box 22256, Otahuhu - Auckland
Тел. +64 9 634 7540 - Факс +64 9 634 7552
Эл. почта: mark@saeco.co.nz

ПОЛЬША - POLAND

POLPACK Sp. z o.o. - Ul. Chrobrego 135/137 - 87100 Torun
Тел. 0048.56.6559235 - 6559236 - Факс 0048.56.6559238
Интернет: www.polpack.com.pl
Эл. почта: polpack@polpack.com.pl

ИСПАНИЯ - SPAIN

TECNOTRANS SABRE S.A.
Pol. Ind. Zona Franca sector C, calle F, nº6 08040 Barcelona
Тел. (+34) 93 4478400 - Факс (+34) 93 3360402
Интернет: www.tecnotrans.com
Эл. почта: tecnotrans@tecnotrans.com

ЮАР - SOUTH AFRICA

BONFIGLIOLI POWER TRANSMISSION Pty Ltd.
55 Galaxy Avenue, Linbro Business Park - Sandton
Тел. (+27) 11 608 2030 OR - Факс (+27) 11 608 2631
Интернет: www.bonfiglioli.co.za
Эл. почта: bonfigsales@bonfiglioli.co.za

ШВЕЦИЯ - SWEDEN

BONFIGLIOLI SKANDINAVIEN AB
Kontorsgatan - 234 34 Lomma
Тел. (+46) 40 412545 - Факс (+46) 40 414508
Интернет: www.bonfiglioli.se
Эл. почта: info@bonfiglioli.se

ТАЙЛАНД - THAILAND

K.P.T MACHINERY (1993) CO.LTD.
259/83 Soi Phiboonves, Sukhumvit 71 Rd. Phrakonong-nur,
Wattana, Bangkok 10110
Тел. 0066.2.3913030/7111998
Факс: 0066.2.7112852/3811308/3814905
Интернет: www.kpt-group.com
Эл. почта: sales@kpt-group.com

США - USA

BONFIGLIOLI USA INC
1000 Worldwide Boulevard - Hebron, KY 41048
Тел.: (+1) 859 334 3333 - Факс: (+1) 859 334 8888
Интернет: www.bonfiglioliusa.com
Эл. почта: industrialsales@bonfiglioliusa.com

mobilesales@bonfiglioliusa.com

ВЕНЕСУЭЛА - VENEZUELA

MAQUINARIA Y ACCESORIOS IND.-C.A.
Calle 3B - Edif. Comindu - Planta Baja - Local B
La Urbina - Caracas 1070
Тел. 0058.212.2413570 / 2425268 / 2418263
Факс: 0058.212.2424552 - Телекс: 24780 Maica V
Интернет: www.maica-ve.com
Эл. почта: maica@telcel.net.ve

Центральный офис компании BONFIGLIOLI:**BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.**

Via Giovanni XXIII, 7/A
40012 Lippo di Calderara di Reno - Bologna (ITALY - Италия)
Тел. (+39) 051 6473111
Факс (+39) 051 6473126
Интернет: www.bonfiglioli.com
Эл. почта: bonfiglioli@bonfiglioli.com