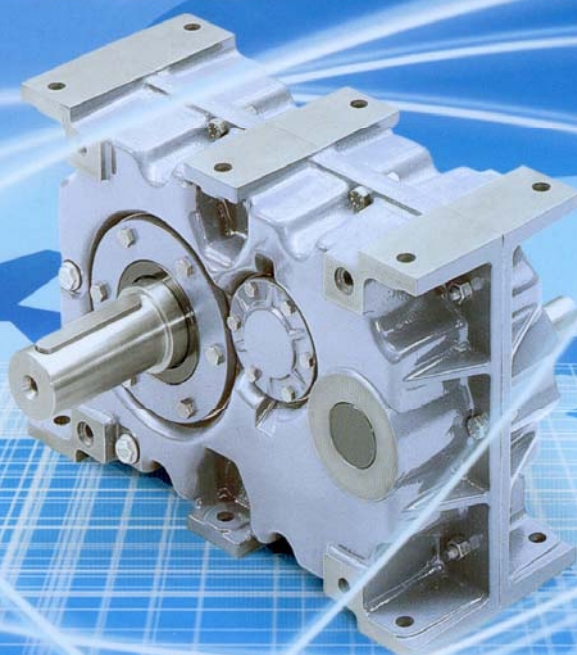


Промышленные
технологии и автоматизация





BONFIGLIOLI
RIDUTTORI

RAP



BONFIGLIOLI

СОДЕРЖАНИЕ		страница
	ВВЕДЕНИЕ	
	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ИЗДЕЛИЯ	3
	УСТАНОВКА	7
	ХРАНЕНИЕ	8
	ПОГРУЗКА И ТРАНСПОРТИРОВКА	8
	СИСТЕМА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА	9
	ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ МАРКИРОВКА	11
	АНТИРЕВЕРСНОЕ УСТРОЙСТВО	12
	РАБОЧИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	12
	ХАРАКТЕРИСТИКИ МОТОР-РЕДУКТОРОВ	13
	ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕДУКТОРОВ	14
	ОБЩИЕ РАЗМЕРЫ	17
	РАДИАЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ	19
	ВОЗМОЖНЫЕ КОМБИНАЦИИ РЕДУКТОРОВ С ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМИ	21
C...RAP	ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ МАРКИРОВКА РЕДУКТОРОВ	22
	СМАЗКА	23
	РАБОЧИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	23
	ВОЗМОЖНЫЕ КОМБИНАЦИИ РЕДУКТОРОВ С ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМИ	23
	РАДИАЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ	23
	ХАРАКТЕРИСТИКИ МОТОР-РЕДУКТОРОВ	24
	ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕДУКТОРОВ	25
	ОБЩИЕ РАЗМЕРЫ	26
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ	ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ МАРКИРОВКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ	28
	РАЗМЕРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ	29

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ИЗДЕЛИЯ

При выборе редуктора необходимо учитывать следующие основные параметры:

- мощность (входная **KW₁ (кВт)/HP₁ (л.с.)** и выходная **KW₂ (кВт); HP₂ (л.с.)**)
- крутящий момент на выходе **M₂ (Нм)**
- скорость вращения на входе **n₁ (об/мин)**
- скорость вращения на выходе **n₂ (об/мин)**
- передаточное число **i**
- КПД редуктора **η_d**
- эксплуатационный коэффициент **s.f.**

СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ (n₁, n₂)

Значения величин равны соответственно скорости вращения выходного вала электродвигателя (входная скорость n₁) и произведению входной скорости и передаточного числа редуктора (выходная скорость n₂). Входная скорость по возможности не должна превышать 1400 об/мин. Превышение указанной величины допустимо, однако в этом случае необходим особо тщательный учет условий эксплуатации и выбор редуктора с оптимальными техническими характеристиками для данного приводимого механизма. При отсутствии иных предписаний допускается эксплуатация редукторов MAS, MR, RAP, RAO, RAN и RVF при входной скорости вращения n₁ до 3000 об/мин. При этом, однако, необходимо обеспечить строгое соблюдение норматива по предельно допустимой мощности редуктора.

В случае необходимости эксплуатации редукторов серии TA при входной скорости вращения n₁ > 1800 об/мин следует обратиться за консультацией (с предоставлением подробных сведений о приводимом механизме) в Отдел технической поддержки компании *BONFIGLIOLI*. В Отдел технической поддержки компании необходимо также обращаться в случае выбора редукторов средних и больших типоразмеров с малыми передаточными числами (ниже 10) для работы на больших входных скоростях.

В таблице (см. ниже) приведены коэффициенты, применяемые для расчета допустимой передаваемой мощности при различных значениях входной скорости (n₁) и эксплуатационном коэффициенте s.f = 1

MAS-MR-RAP-RAO-RAN-RVF-MAC-RP		
n₁ об/мин	Мощность	
1400	HP ₁	kW ₁
1800	HP ₁ x 1,3	kW ₁ x 1,3
2200	HP ₁ x 1,4	kW ₁ x 1,4
2800	HP ₁ x 1,8	kW ₁ x 1,8

В случае выбора червячных редукторов серий VF, VFL, VF/VF для эксплуатации при входной скорости вращения n₁ > 1800 об/мин необходимо учитывать режим работы, в частности: при прерывистом режиме для выбора можно пользоваться коэффициентами, приведенными в таблице ниже; при непрерывном режиме необходимо обратиться за консультацией (с предоставлением подробных сведений о приводимом механизме) в Отдел технической поддержки компании *BONFIGLIOLI*.

VF – VFL – VF/VF		
n₁ об/мин	Мощность	
1400	HP ₁	kW ₁
1800	HP ₁ x 1,15	kW ₁ x 1,15
2200	HP ₁ x 1,25	kW ₁ x 1,25
2800	HP ₁ x 1,6	kW ₁ x 1,6

Примечание: значения HP₁ и kW₁ берутся из таблиц технических характеристик, где приведены данные для входной скорости (n₁), равной 1400 об/мин.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ИЗДЕЛИЯ

МОЩНОСТЬ kW_1 (кВт); HP_1 (л.с.)

В каталоге приведены значения номинальной мощности на входе редуктора. Выходная мощность вычисляется по следующей формуле:

$$kW_2 (HP_2) = kW_1 (HP_1) \times \eta_d$$

КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ НА ВЫХОДЕ M_2

В каталоге приведены реальные значения M_2 , рассчитанные с учетом КПД. При выборе редуктора следует учитывать, что указанные значения должны быть больше или равны крутящему моменту, необходимому для нормальной работы приводимого механизма.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ $s.f.$

Поскольку механизмы в процессе эксплуатации могут подвергаться различным нагрузкам, редукторы и вариаторы должны подбираться с учетом соответствующего эксплуатационного коэффициента. Применение эксплуатационного коэффициента в соответствии со степенью тяжести эксплуатационных нагрузок позволяет выбрать редуктор или вариатор с оптимальными характеристиками для данных условий эксплуатации.

В таблице ниже приведены эксплуатационные коэффициенты, которые следует принимать во внимание при выборе редукторов серий MAS, MR, RAP, RAO, RAN, TA, MCA, MAC и вариаторов VB, VBD, CTV, RP.

Таблица эксплуатационных коэффициентов для червячных редукторов VF дана в каталоге червячных редукторов.

Эксплуатационный коэффициент $f.s.$ для редукторов серий MAS - MR - RAP - RAO - RAN - TA - MCA - MAC и вариаторов VB - VBD - CTV - RP

Режим эксплуатации	Тип нагрузки	 Продолжительность работы в сутки			
		Менее 0,5 ч	0,5 – 2 ч	2 – 10 ч	10 – 24 ч
Непрерывный или прерывистый с числом включений менее 10 в час	Равномерная	0,8	0,9	1	1,25
	С легкими ударными нагрузками	0,9	1	1,25	1,5
	С тяжелыми ударными нагрузками	1	1,25	1,5	1,75
Прерывистый, 10 включений в час или более	Равномерная	0,9	1	1,25	1,5
	С легкими ударными нагрузками	1	1,25	1,5	1,75
	С тяжелыми ударными нагрузками	1,25	1,5	1,75	2

Примечание: приведенные выше значения умножаются на дополнительный коэффициент 1,2 в следующих случаях:

- привода от двигателя внутреннего сгорания;
- наличия изменений направления вращения;
- наличие мгновенных перегрузок.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ИЗДЕЛИЯ

ПЕРЕДАТОЧНОЕ ЧИСЛО i

Передачное число является характеристикой, присущей каждому редуктору и равно отношению скорости вращения на входе к скорости вращения на выходе:

$$i = n_1 : n_2$$

Передачные числа геликоидальных редукторов, данные в виде целых чисел, обычно являются округленными величинами. Точные значения передаточных чисел можно получить, обратившись в Службу технической поддержки компании **BONFIGLIOLI**.

КПД РЕДУКТОРА η_d

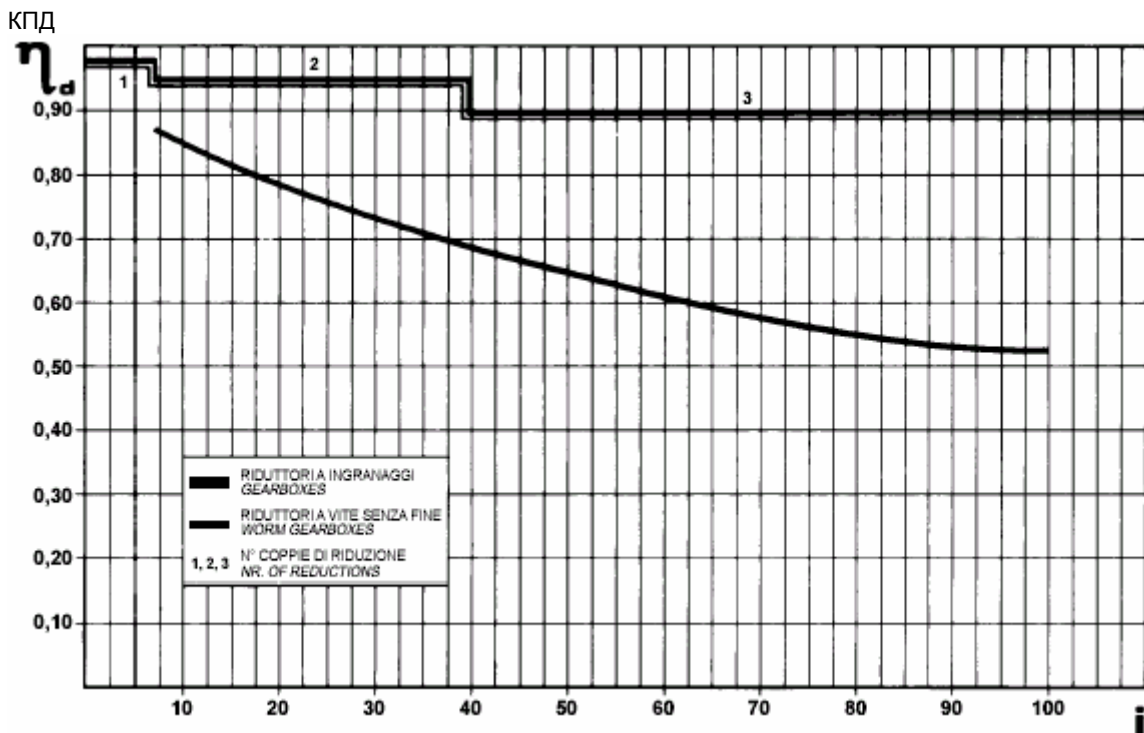
КПД редуктора можно вычислить, пользуясь приведенными в каталоге данными, по следующей формуле:

$$\eta_d = \frac{HP_2}{HP_1} \text{ или } \eta_d = \frac{kW_2}{kW_1}$$

(где $HP_2 = M_2 \times n_2 : 702,5$; $kW_2 = M_2 \times n_2 : 955$)

На реальное значение КПД могут влиять такие факторы, как температура, тип используемой смазки, скорость, характеристики шестерен и др., в связи с чем КПД редуктора после обкатки вычисляется исходя из расчетной величины крутящего момента M_2 по каталогу.

На приведенной ниже диаграмме даны приблизительные величины КПД с указанием различий между редукторами в зависимости от количества ступеней редукции (1, 2 или 3) и червячными редукторами.



— КПД редукторов (кроме червячных)
 — КПД червячных редукторов
 1, 2, 3 – число ступеней редукции

Для правильного выбора редуктора необходимы также следующие данные:

- вид приводимого механизма
- температура окружающей среды
- другие условия окружающей среды (запыленность, повышенная влажность, обледенение, условия тропического климата и т.п.)
- приводящий двигатель (тип и характеристики)
- тип передачи между двигателем и редуктором (напрямую, через муфту, сцепление, вариатор и т.п.)
- взаимное расположение валов
- величины радиальных и осевых нагрузок и их причины.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ИЗДЕЛИЯ

ВЫБОР РЕДУКТОРА

При наличии всех необходимых исходных данных выбор редуктора осуществляется по ТАБЛИЦЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК РЕДУКТОРОВ, где значения kW_1 ; HP_1 ; M_2 даны для эксплуатационного коэффициента $s.f. = 1$.

Если известны требуемый крутящий момент M или требуемая мощность kW (кВт) или HP (л.с.), в таблице следует найти редуктор, удовлетворяющий условию:

$M_2 \geq M \times sf$ или $kW_1 \geq kW : \eta_d \times sf$,
где η_d - КПД редуктора.

Обычно рекомендуется избегать установки на редуктор электродвигателей с мощностью большей требуемой: это может вызвать ударные нагрузки и перегрузку редуктора, что сокращает его долговечность, поскольку конструкция редуктора рассчитывается исходя из мощности, потребляемой приводимым механизмом, а не исходя из установленной мощности. Кроме того, такой вариант всегда требует больших материальных затрат как с точки зрения энергопотребления, так и с точки зрения требований к электрической системе.

Применение двигателей большей мощности допустимо только при условии, что избыток мощности не будет использоваться в процессе работы (например, при большом количестве сочленений в приводе).

Конструкция редуктора рассчитана на мгновенные перегрузки до 100% от номинального крутящего момента при небольшом числе сочленений.

При больших перегрузках следует выбрать редуктор с крутящим моментом M , равным 50% величины перегрузки, умноженной на эксплуатационный коэффициент работы данного механизма.

ВЫБОР МОТОР-РЕДУКТОРА

При значении эксплуатационного коэффициента $s.f. = 1$ выбор мотор-редуктора осуществляется непосредственно ПО ТАБЛИЦЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МОТОР-РЕДУКТОРОВ таким образом, чтобы выполнялось условие

$M_2 \geq M$ или $kW_2 \geq kW \square \square \eta_d$

При $s.f. \square \square 1$ выбор мотор-редуктора осуществляется ПРИ ПОМОЩИ ТАБЛИЦ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МОТОР-РЕДУКТОРОВ таким образом, чтобы выполнялось условие

$M_2 \geq M \times sf$ или $kW_1 \geq kW : \eta_d \times sf$,

После выбора типа редуктора, передаточного числа i и двигателя следует убедиться, что электродвигатель данного типоразмера (B5 или B14) пригоден для сочленения с выбранным редуктором (см. таблицу возможных комбинаций электродвигателей с редукторами).

Рекомендуется приобретать готовые мотор-редукторы с электродвигателем, поскольку в этом случае изготовитель гарантирует соответствие электродвигателя всем требованиям, предъявляемым к качеству работы механизма.

Возможна поставка редукторов в исполнении для сочленения с электродвигателем определенного типоразмера (исполнение PAM); в этом случае в заказе следует указать желаемый типоразмер двигателя.

РАДИАЛЬНЫЕ И ОСЕВЫЕ НАГРУЗКИ

Следует убедиться, что реальные радиальные и осевые нагрузки не превышают допустимых значений, указанных в соответствующих таблицах.

РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Если рабочее положение редуктора отлично от B3/B5, в целях обеспечения правильной смазки редуктора в заказе необходимо указать рабочее положение.

УСТАНОВКА

УСТАНОВКА

При установке редуктора или вариатора необходимо соблюдать следующие указания:

- В целях недопущения вибрации редуктор должен быть надежно закреплен на жесткой несущей конструкции.
- Если при работе приводимого механизма возможны ударные нагрузки, перегрузки или заклинивание, привод необходимо оборудовать гидравлическими муфтами, системами сцепления, ограничителями момента и т. п.
- Перед окрашиванием узла защитите от попадания краски наружные поверхности сальников в целях предотвращения нарушения герметизации вследствие высыхания резины.
- Шестерни, звездочки, шкивы и т. п., 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.
- Детали, монтируемые на выходной вал вариатора должны иметь допуски ISO P7.
- Сопрягаемые поверхности необходимо очистить и обработать водоотталкивающей смазкой, предотвращающей окисление и заедание деталей.
- При монтаже к полуму валу (допуск G7) охватываемый вал обычно должен иметь допуск h6, однако при необходимости возможна также посадка с небольшим натягом (G7 - j6).
- Перед пуском механизма убедитесь, что уровень масла соответствует рабочему положению редуктора, а вязкость применяемого масла соответствует предъявляемым требованиям.
- После снятия пластикового защитного диска оберегайте вариатор от ударов в целях предотвращения нарушения соосности входного вала и выхода из зацепления планетарных шестерен.
- Вращение рукоятки регулировки скорости вариатора допускается только при работающем вариаторе.

ОБКАТКА

Обычно для всех редукторов, в особенности для изделий серий VF, RVF, VF.../VF... рекомендуется обкатка в начальный период работы с постепенным увеличением нагрузки или с ограничением передаваемой мощности до 50 □□70% от номинального значения. Период обкатки вариаторов должен составлять около 150 –200 часов. За этот период происходит полная приработка деталей. В период обкатки рабочая температура может быть на 25% выше обычной рабочей температуры изделия.

ОБСЛУЖИВАНИЕ

Редукторы и вариаторы, заправленные синтетическим маслом, не требуют периодического обслуживания. Для вариаторов, заправленных минеральным маслом, рекомендуется проведение следующих процедур обслуживания:

- после первых 300 часов работы заменить масло, желательно с предварительной промойкой.
 - периодически проверять уровень масла и заменять его через каждые 2000 часов работы.
- При длительном хранении редуктора или вариатора в сыром месте рекомендуется заполнить весь редуктор/вариатор маслом. Перед началом эксплуатации привести уровень масла в соответствие с рабочим положением редуктора.

ЗАКАЗ ИЗДЕЛИЙ BONFIGLIOLI RIDUTTORI

В целях обеспечения быстрой обработки и точного выполнения заказа в нем должны быть указаны все элементы идентификационной маркировки изделия (см. раздел «Идентификационная маркировка»).

Изделия поставляются в следующем состоянии:

- изделия готовы к монтажу в рабочее положение, указанное клиентом в заказе;
- изделия испытаны на соответствие спецификациям изготовителя;
- изделия соответствующим образом упакованы;
- обработанные сопрягаемые поверхности изделий не окрашены;
- изделия в исполнении PAM комплектуются болтами и гайками для крепления электродвигателя;
- все редукторы/вариаторы поставляются с пластиковыми защитными футлярами на входных и выходных валах.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В целях оптимизации эксплуатационных характеристик и повышения долговечности изделий, рекомендуется приобретать редукторы и вариаторы в комплекте с электродвигателями.

СМАЗКА РЕДУКТОРОВ

Редукторы, заправляемые при сборке смазкой на весь период эксплуатации, не имеют заливных и сливных пробок, отверстий контроля уровня и сапунов.

Редукторы, поставляемые без смазки, имеют заливное и сливное отверстия с пробками, сапун и пробку контроля уровня масла, расположенные в соответствии с рабочим положением, указанным в заказе. Такие редукторы заправляются маслом непосредственно перед началом эксплуатации.

При заказе редуктора обязательно указывайте его рабочее положение.

Вид смазочного материала	Применение	Марка масла	Производитель
Синтетическое масло	Редукторы (в том числе червячные)	OPNIFLEX 320	OPTIMOL
		TELIUM OIL VSF	IP
		TIVELA OIL SC 320	SHELL
		SYNTHESO D220 EP	KLUBER
		GIRAN S 320	FINA
		GLYCOLUBE RANGE 220	ESSO
	Червячные редукторы с ограничителем крутящего момента	TIVELA OIL SD 460	SHELL

Разрешается применение синтетических масел при температуре окружающей среды от -15°C до +50°C.

ХРАНЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ

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

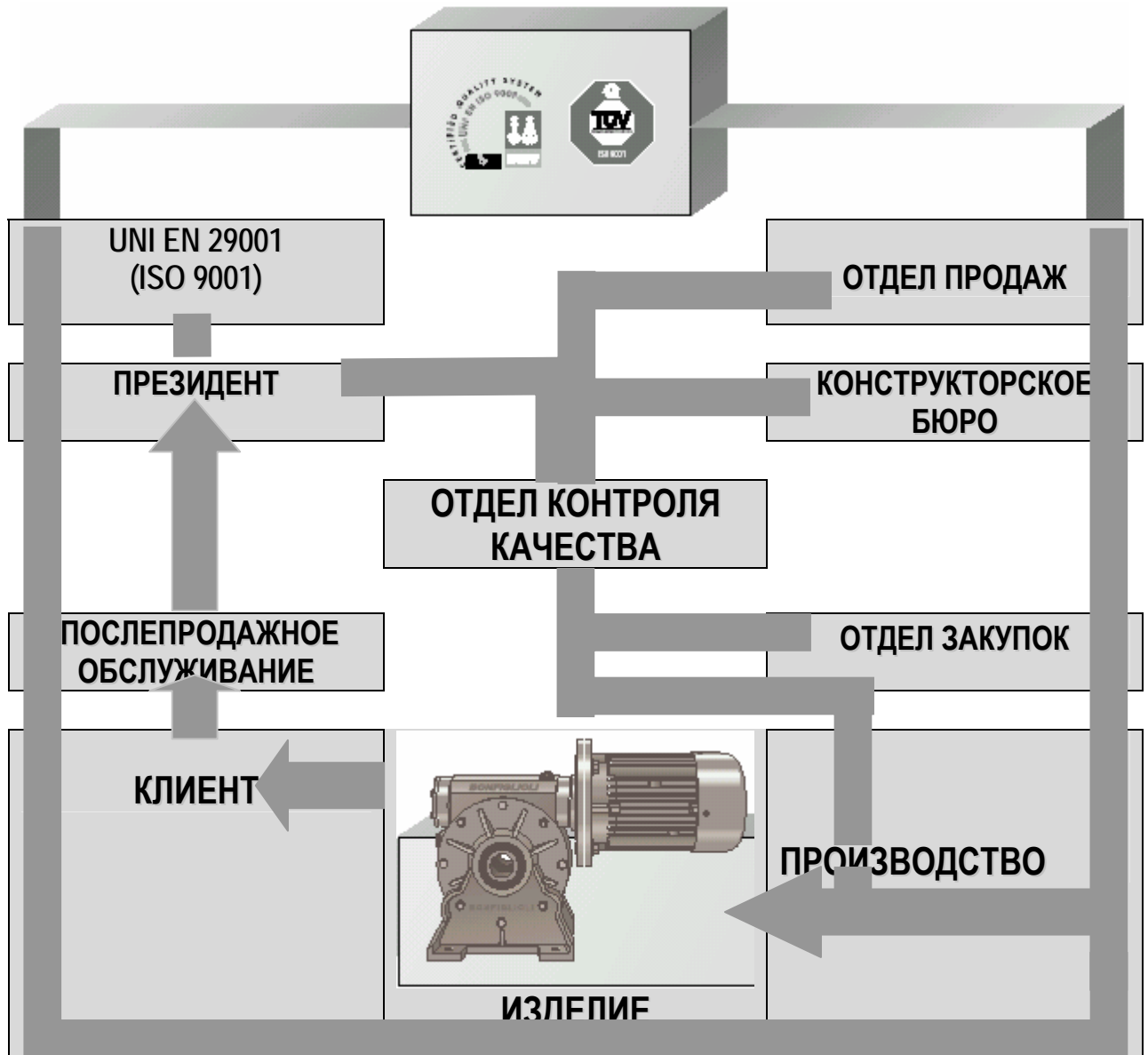
- 1) Не допускайте хранения изделий вне помещений, в местах, подверженных погодным воздействиям, и при высокой влажности.
- 2) Между полом помещения и складировемым оборудованием прокладывайте деревянные доски или подкладки из других материалов; не допускайте при хранении прямого контакта изделий с полом.
- 3) При сроках хранения более 60 дней все обработанные сопрягаемые поверхности, в т. ч. фланцы, валы и муфты должны быть защищены от окисления соответствующим противокоррозионным составом (Mobilgard 248 или аналогичным).
- 4) При сроках хранения изделий более 6 месяцев необходимо принять следующие меры:
 - 4.1 Для предотвращения окисления поверхностей изделий, заполненных смазкой на весь период эксплуатации, покрыть все их поверхности консистентной смазкой.
 - 4.2 Помимо указанного в п. 4.1, изделия, поставляемые без смазки, заполнить смазочным маслом рекомендуемой марки и хранить в положении сапуном вверх. Перед началом эксплуатации привести уровень масла в соответствие с рабочим положением редуктора.

ПОГРУЗКА И ТРАНСПОРТИРОВКА

Погрузка и транспортировка изделий должна производиться покупателем с применением надлежащего оборудования и при соблюдении всех мер предосторожности, необходимых для сохранения технической исправности и товарного вида изделий.

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА BONFIGLIOLI RIDUTTORI

Работа системы контроля качества налажена на всех уровнях структуры компании, начиная с уровня Президента, и планируется Отделом контроля качества. Эта работа направлена на обеспечение согласованного функционирования всех элементов организации, высокой эффективности производства и качества продукции, то есть, в конечном счете, на полное удовлетворение всех требований и нужд потребителей. Система качества имеет сертификаты соответствия стандартам UNI EN 9001 (ISO 9001).





BONFIGLIOLI
RIDUTTORI



RAP

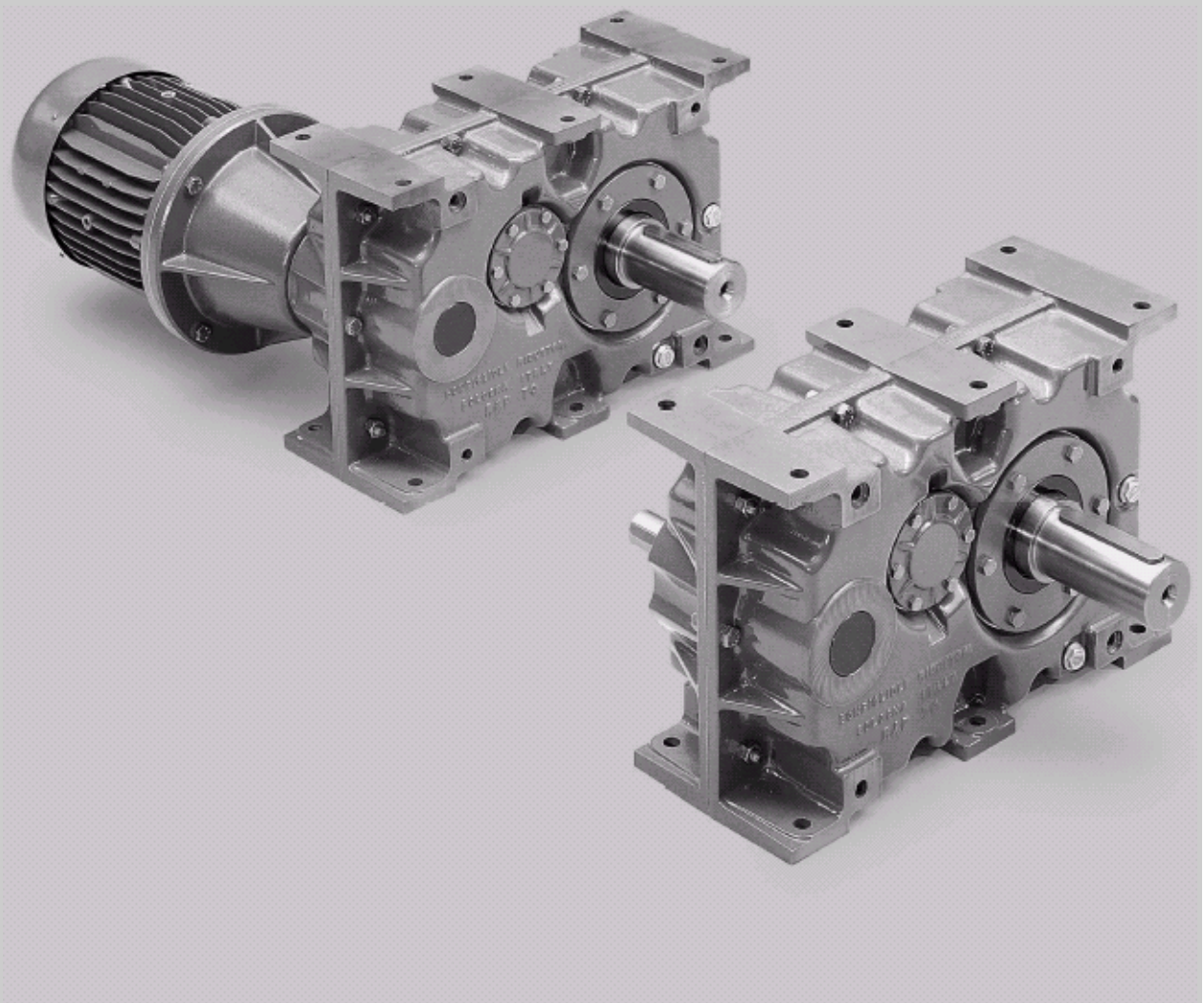
RAP – серия средних и больших редукторов с параллельными валами, изготавливаемых с соблюдением всех требований, предъявляемых к механизмам самого широкого спектра применения.

Особенностью редукторов данной серии является плоский корпус из высокопрочного чугуна (для RAP 90-100-110-130 – из магниевого чугуна), с обработанными монтажными поверхностями с 4 сторон, что увеличивает число возможных рабочих положений.

При сохранении унификации конструкции в серии RAP представлены редукторы с 2 и 3 ступенями редукции в различных вариантах исполнения.

Редукторы данной серии соответствуют требованиям самых передовых технологий, отличаются выносливостью и обширной областью применения, которая расширяется также благодаря возможности оснащения редукторов встроенным антиреверсным устройством.

Применение в редукторах типоразмеров 100 – 130 шестерен усовершенствованной конструкции, усиленных подшипников и нового более прочного материала корпуса – магниевого чугуна UNI GS 400-12 – дало возможность значительно улучшить технические характеристики этих редукторов.

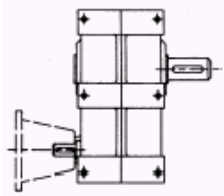
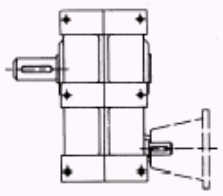
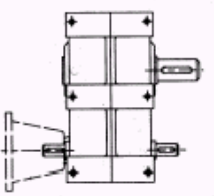
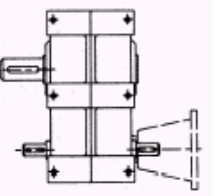
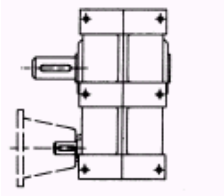
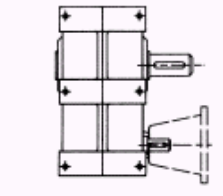
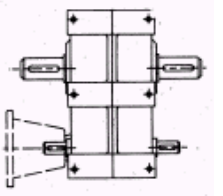
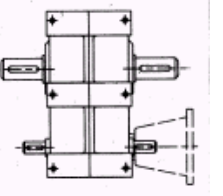
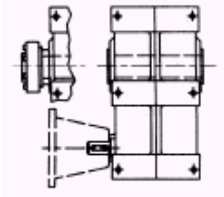
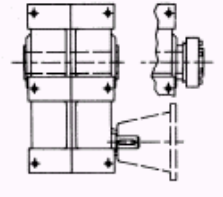
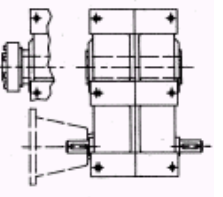
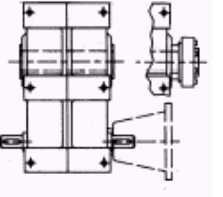
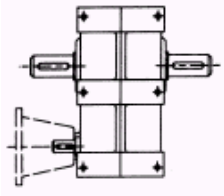
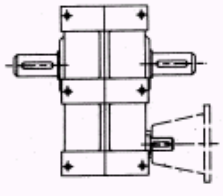


ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ МАРКИРОВКА

RAP	60/D		N	A	i	B3
ТИП	РАЗМЕР		ВАРИАНТ	ИСПОЛНЕНИЕ	ПЕРЕДАТОЧНОЕ ЧИСЛО	РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ
RAP –редуктор; MRAP - мотор-редуктор или редуктор в исполнении Р.А.М. (с фланцем для крепления двигателя)	2 ступени редукции:	3 ступени редукции:	N LS C (45 – 90) LD VD VL LC (45 – 90) CC LCC	A – с антиреверсным устройством; / - без антиреверсного устройства При заказе редуктора с антиреверсным устройством необходимо указать желаемое направление вращения	i (см. таблицы)	B3 B8 V1 V3 VB VA
	45 60 70 90 100 110 130	45D 60D 70D 90D 100D 110D 130D				

Примечание: Возможна поставка редукторов в исполнении РАМ, т.е. с монтажным фланцем для присоединения электродвигателя, но без самого двигателя. В этом случае в заказе необходимо указать типоразмер присоединяемого двигателя.

ВАРИАНТЫ И ИСПОЛНЕНИЯ

варианты	исполнения		варианты	исполнения	
	B3	B8		B3	B8
N			VD		
LS			VL		
C CC			LC LCC		
LD					

Примечание.

- Если в заказе не указано рабочее положение редуктора, он поставляется в варианте N исполнения B3.
- Для изменения исполнения редукторов с B3 на B8 достаточно поменять местами сапун и сливную пробку.

АНТИРЕВЕРСНОЕ УСТРОЙСТВО

В ассортименте имеются редукторы, оснащенные антиреверсным устройством (RAP.../A), исключающим возможность отката и обеспечивающим вращение вала редуктора только в желаемом направлении. **Желаемое направление вращения (левое/правое) выбирается пользователем и должно быть указано в заказе.**

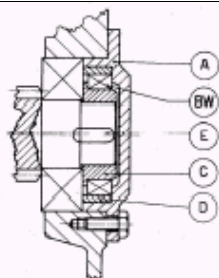
При отсутствии в заказе указания желаемого направления вращения редуктор поставляется с правым направлением вращения.

Редукторы типоразмеров 45, 60, 100, 110 и 130 в стандартном исполнении имеют монтажное гнездо для противооткатного фиксатора BW (см. рис. ниже). Для оснащения антиреверсным устройством редукторов типоразмеров 70 и 90 необходимо их дооборудование суппортом фиксатора А.

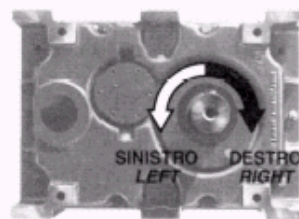
Установка устройства осуществляется следующим образом:

- 1) снять с редуктора крышку А;
- 2) установить шпонку Е и внутреннюю втулку С;
- 3) установить внешнюю втулку D (для типоразмеров 45, 60, 100, 110 и 130);
- 4) вставить фиксатор BW в гнездо крышки (для типоразмеров 70 и 90 – в гнездо суппорта);
- 5) заложить в кольцо небольшое количество густой смазки и надавить снаружи на бобышки устройства;
- 6) установить на место крышку А (или суппорт), нажимая на нее и поворачивая ее от руки;
- 7) поворачивая вал, убедиться в правильности направления вращения; если направление вращения не соответствует желаемому, вновь разобрать устройство и собрать его, перевернув фиксатор в обратном направлении.

Примечание: на редукторы типоразмера 45 устанавливать втулку С с применением смазки *Loctite*.



НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ



LEFT = левое / RIGHT = правое

СМАЗКА

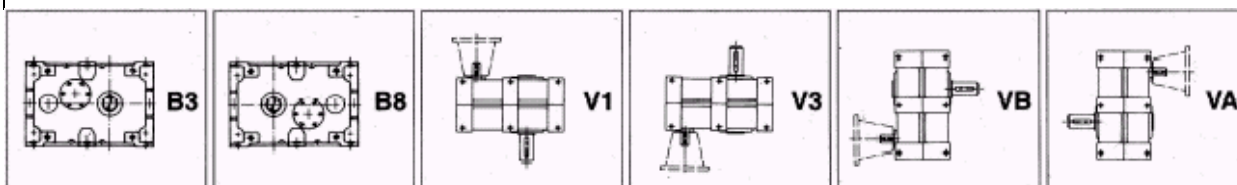
Редукторы RAP поставляются без смазки и заправляются маслом непосредственно перед началом эксплуатации. Соответственно, редукторы имеют закрытые пробками маслозаливные, сливные и контрольные отверстия.

ЗАПРАВОЧНЫЕ ЕМКОСТИ (л)

RAP 45 RAP 45/D	RAP 60 RAP 60/D	RAP 70 RAP 70/D	RAP 90 RAP 90/D	RAP 100 RAP 100/D	RAP 110 RAP 110/D	RAP 130 RAP 130/D
2,9	6,8	9	17,5	33	52	63

В таблице выше указаны справочные данные по количеству смазки для рабочего положения – исполнение В3. Редукторы для рабочих положений V1, V3 и VA комплектуются пробками сапунов с маслоизмерительными щупами.

РАБОЧИЕ ПОЛОЖЕНИЯ




- В заказе необходимо указывать рабочее положение, если оно отличается от В3.
- Для рабочих положений V1, V3 и VA при $n_1 \leq 500$ об/мин необходимо также указывать входную скорость n_1 .


ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОТОР-РЕДУКТОРОВ MRAP
 $n_1 = 1400$

 При $n_1 > 1400$ см. с 8


	i	HP ₁	kW ₁	M ₂ daNm	n ₂
MRAP 45	10	12,5	9	60	140
	13,3	12,5	9	80	105
	15	12,5	9	90	93
	19,9	10	7,5	90	70
	25	7,5	5,5	90	56
	33,2	5,5	4	87	42
MRAP 45/D	45	4	3	82	31
	59,1	4	3	100	24
	78,5	3	2,2	100	18
	99,6	2,5	1,8	110	14
	130,8	2	1,5	110	11
MRAP 60	10	20	15	95	140
	12	20	15	116	117
	15	20	15	140	93
	18	20	15	173	78
	25	15	11	179	56
	30	12,5	9	179	47
	MRAP 60/D	45	10	7,5	204
60,8		7,5	5,5	207	23
75		5,5	4	186	19
101,3		5,5	4	230	14
121,6		4	3	220	11
MRAP 70	10	30	22	143	140
	12,2	30	22	176	115
	15	30	22	215	93
	18,3	30	22	261	76
	25	30	22	340	56
	30,4	20	15	296	46
MRAP 70/D	45	15	11	306	31
	60,8	12,5	9	344	23
	75	10	7,5	340	19
	101,3	7,5	5,5	344	14
	123,3	5,5	4	308	11
MRAP 90	10	40	30	191	140
	12,5	40	30	240	112
	15	40	30	287	93
	18,8	40	30	359	74
	25	40	30	475	56
	31,3	40	30	600	45
MRAP 90/D	45	30	22	618	31
	60,8	25	18,5	660	23
	75	20	15	667	19
	101,3	15	11	686	14
	126,6	12,5	9	700	11

	i	HP ₁	kW ₁	M ₂ daNm	n ₂
MRAP 100	10	60	45	286	140
	12,3	60	45	353	114
	15	60	45	429	93
	18,5	60	45	531	76
	20,5	60	45	588	68
	25	60	45	717	56
	30,8	60	45	880	45
	34,2	60	45	985	41
MRAP 100/D	41	60	45	1100	34
	45	60	45	1200	31
	50	50	37	1132	28
	55,4	40	30	1000	25
	60,8	40	30	1091	23
	75	30	22	1029	19
	83,1	30	22	1100	17
	101,3	25	18,5	1154	14
	124,7	20	15	1143	11
138,5	15	11	938	10	
MRAP 110	10	75	55	358	140
	12,3	75	55	440	114
	15	75	55	536	93
	18,5	75	55	660	76
	20,5	75	55	734	68
	25	75	55	896	56
	30,8	75	55	1101	45
34,2	75	55	1224	41	
MRAP 110/D	41	75	55	1395	34
	45	75	55	1518	31
	50	75	55	1700	28
	55,4	60	45	1500	25
	60,8	60	45	1645	23
	75	50	37	1700	19
	83,1	40	30	1488	17
	101,3	40	30	1800	14
	124,7	30	22	1688	11
	138,5	25	18,5	1530	10
MRAP 130	9,9	125	90	591	141
	12,6	125	90	750	111
	14,8	125	90	883	95
	18,9	125	90	1126	74
	24,7	125	90	1471	57
	31,5	125	90	1884	44
	34,6	125	90	2068	40
MRAP 130/D	37,8	125	90	2128	37
	41,5	125	90	2344	34
	49,4	100	75	2222	28
	63,1	75	55	2143	22
	69,2	75	55	2349	20
	74,1	75	55	2500	19
	94,6	60	34	2557	15
	103,8	50	37	2364	13,5
	123,4	40	30	2213	11,5
	157,7	30	22	2108	8,9
	172,9	30	22	2364	8,1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕДУКТОРОВ RAP
 $n_1 = 900$

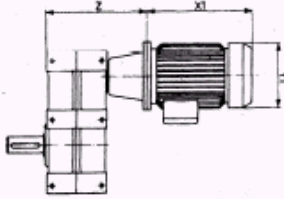
	i	HP ₁	kW ₁	M ₂ daNm	n ₂
RAP 45	10	12,1	8,9	90	90
	13,3	9,1	6,7	90	68
	15	9	6,6	100	60
	19,9	6,8	5	100	45
	25	5,9	4,4	110	36
	33,2	4,5	3,3	110	27
RAP 45/D	45	3,5	2,6	110	20
	59,1	2,6	1,9	110	15,2
	78,5	2	1,5	110	11,5
	99,6	1,7	1,3	120	9
	130,8	1,3	0,96	125	6,9
RAP 60	10	26	18,9	190	90
	12	21	15,7	190	75
	15	18	13,2	200	60
	18	15	11	200	50
	25	11,3	8,3	210	36
	30	9,4	6,9	210	30
RAP 60/D	45	7,3	5,4	230	20
	60,8	5,4	4	230	14,8
	75	4,4	3,2	230	12
	101,3	3,2	2,4	230	8,9
	121,6	2,7	2	230	7,4
RAP 70	10	44	33	330	90
	12,2	36	27	330	74
	15	31	22	340	60
	18,3	25	18,4	340	49
	25	19,4	14,3	360	36
	30,4	16	11,8	360	30
RAP 70/D	45	12	8,8	380	20
	60,8	8,9	6,5	380	14,8
	75	7,2	5,3	380	12
	101,3	5,4	4	380	8,9
	123,3	4,4	3,2	380	7,3
RAP 90	10	82	61	610	90
	12,5	66	48	610	72
	15	57	42	630	60
	18,8	45	33	630	48
	25	36	26	660	36
	31,3	28	21	660	29
RAP 90/D	45	22	16,3	700	20
	60,8	16,4	12,1	700	14,8
	75	13,3	9,8	700	12
	101,3	9,8	7,2	700	8,9
	126,6	7,9	5,8	700	7,1
RAP 100	10	160,2	117,7	1188	90
	12,3	130,2	95,7	1188	73
	15	126,2	92,8	1404	60
	18,5	102,5	75,4	1404	49
	20,5	78,1	57,4	1188	44
	25	78,6	57,8	1458	36
	30,8	63,9	47,0	1458	29
	34,2	46,9	34,5	1188	26
RAP 100/D	41	41,2	30,3	1188	22
	45	49,5	36,4	1566	20
	50	44,6	32,8	1566	18
	55,4	37,5	27,5	1458	16,2
	60,8	36,7	26,9	1566	14,8
	75	29,7	21,8	1566	12
	83,1	20,4	15,0	1188	10,8
	101,3	22,0	16,2	1566	8,9
124,7	16,6	12,2	1458	7,2	
138,5	12,2	9,0	1188	6,5	
RAP 110	10	233,0	171,3	1728	90
	12,3	189,3	139,1	1728	73
	15	169,9	124,9	1890	60
	18,5	138,0	101,5	1890	49
	20,5	124,3	91,4	1890	44
	25	116,5	85,6	2160	36
	30,8	94,7	69,6	2160	29
34,2	74,6	54,8	1890	26	
RAP 110/D	41	65,6	48,2	1890	22
	45	75,2	55,2	2376	20
	50	67,6	49,7	2376	18
	55,4	55,5	40,8	2160	16,2
	60,8	55,6	40,9	2376	14,8
	75	45,1	33,1	2376	12
	83,1	32,4	23,8	1890	10,8
	101,3	33,4	24,5	2376	8,9
	124,7	24,7	18,1	2160	7,2
138,5	19,4	14,3	1890	6,5	
RAP 130	9,9	339,2	249,3	2484	91
	12,6	265,5	195,1	2484	71
	14,8	245,8	180,7	2700	61
	18,9	192,4	141,4	2700	48
	24,7	177,0	130,1	3240	36
	31,5	138,5	101,8	3240	29
34,6	126,3	92,9	3240	26	
RAP 130/D	37,8	121,8	89,6	3240	24
	41,5	111,1	81,7	3240	22
	49,4	93,4	68,6	3240	18,2
	63,1	82,9	60,9	3672	14,3
	69,2	71,1	52,3	3456	13
	74,1	70,6	51,9	3672	12,1
	94,6	55,2	40,6	3672	9,5
	103,8	47,4	34,8	3456	8,7
	123,4	42,3	31,1	3672	7,3
	157,7	33,1	24,4	3672	5,7
172,9	28,4	20,9	3456	5,2	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕДУКТОРОВ RAP
 $n_1 = 500$

	i	HP ₁	kW ₁	M ₂ daNm	n ₂
RAP 45	10	7,5	5,5	100	50
	13,3	5,6	4,1	100	38
	15	5,5	4	110	33
	19,9	4,1	3	110	25
	25	3,3	2,4	110	20
	33,2	2,5	1,8	110	15,1
RAP 45/D	45	2,1	1,6	120	11,1
	59,1	1,6	1,2	120	8,5
	78,5	1,2	0,89	120	6,4
	99,6	0,95	0,7	120	5
	130,8	0,73	0,53	120	3,8
RAP 60	10	15	11	200	50
	12	12,5	9,2	200	42
	15	10,5	7,7	210	33
	18	8,7	6,4	210	28
	25	6,9	5,1	230	20
	30	5,7	4,2	230	16,7
RAP 60/D	45	4	3	230	11,1
	60,8	3	2,2	230	8,2
	75	2,4	1,8	230	6,7
	101,3	1,8	1,3	230	4,9
	121,6	1,5	1,1	230	4,1
RAP 70	10	25	18,5	340	50
	12,2	21	15,4	340	41
	15	18	13,2	360	33
	18,3	14,7	10,8	360	27
	25	11,4	8,4	380	20
	30,4	9,4	6,9	380	16,4
RAP 70/D	45	6,7	4,9	380	11,1
	60,8	4,9	3,6	380	8,2
	75	4	2,9	380	6,7
	101,3	3	2,2	380	4,9
	123,3	2,4	1,8	380	4,1
RAP 90	10	47	35	630	50
	12,5	38	28	630	40
	15	33	24	660	33
	18,8	26	19,4	660	27
	25	21	15,4	700	20
31,3	16,8	12,3	700	16	
RAP 90/D	45	12,3	9,1	700	11,1
	60,8	9,1	6,7	700	8,2
	75	7,4	5,4	700	6,7
	101,3	5,5	4	700	4,9
	126,6	4,4	3,2	700	3,9
RAP 100	10	94,8	69,7	1265	50
	12,3	77	56,6	1265	41
	15	74,7	54,9	1495	33
	18,5	60,7	44,6	1495	27
	20,5	46,2	34	1265	24
	25	46,5	34,2	1552	20
	30,8	37,8	27,8	1552	16,2
	34,2	27,7	20,4	1265	14,6
RAP 100/D	41	24,4	17,9	1265	12,2
	45	29,3	21,5	1667	11,1
	50	26,4	19,4	1667	10
	55,4	22,2	16,3	1552	9
	60,8	21,7	15,9	1667	8,2
	75	17,6	12,9	1667	6,7
	83,1	12	8,8	1265	6
	101,3	13	9,6	1667	4,9
124,7	9,8	7,2	1552	4	
138,5	7,2	5,3	1265	3,6	
RAP 110	10	137,8	101,3	1840	50
	12,3	112,7	82,9	1840	41
	15	100,5	73,9	2012	33
	18,5	81,7	60	2012	27
	20,5	73,5	54,1	2012	24
	25	68,9	50,7	2300	20
	30,8	56	41,2	2300	16,2
34,2	44,1	32,4	2012	14,6	
RAP 110/D	41	38,8	28,5	2012	12,2
	45	44,5	32,7	2530	11,1
	50	40	29,4	2530	10
	55,4	32,8	24,1	2300	9
	60,8	32,9	24,2	2530	8,2
	75	26,7	19,6	2530	6,7
	83,1	19,2	14,1	2012	6
	101,3	19,7	14,5	2530	4,9
124,7	14,6	10,7	2300	4	
138,5	11,5	8,4	2012	3,6	
RAP 130	9,9	200,6	147,5	2645	51
	12,6	157,1	115,4	2645	40
	14,8	145,4	104,9	2875	34
	18,9	113,8	83,7	2875	26
	24,7	104,7	76,9	3450	20
	31,5	81,9	60,2	3450	15,9
34,6	74,7	54,9	3450	14,5	
RAP 130/D	37,8	72,1	53	3450	13,2
	41,5	65,7	48,3	3450	12
	49,4	55,3	40,6	3450	10,1
	63,1	49	36	3910	4,9
	69,2	42,1	30,9	3680	7,2
	74,1	41,7	30,7	3910	6,7
	94,6	32,7	24	3910	5,3
	103,8	28	20,6	3680	4,8
	123,4	25	18,4	3910	4,1
	157,7	19,6	14,4	3910	3,2
172,9	16,8	12,4	3680	2,9	

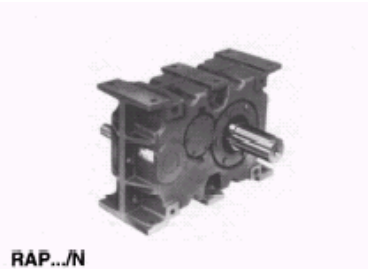
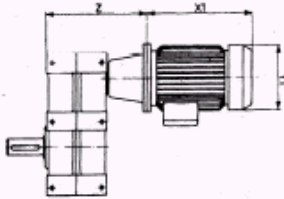
ОБЩИЕ РАЗМЕРЫ

MRAP

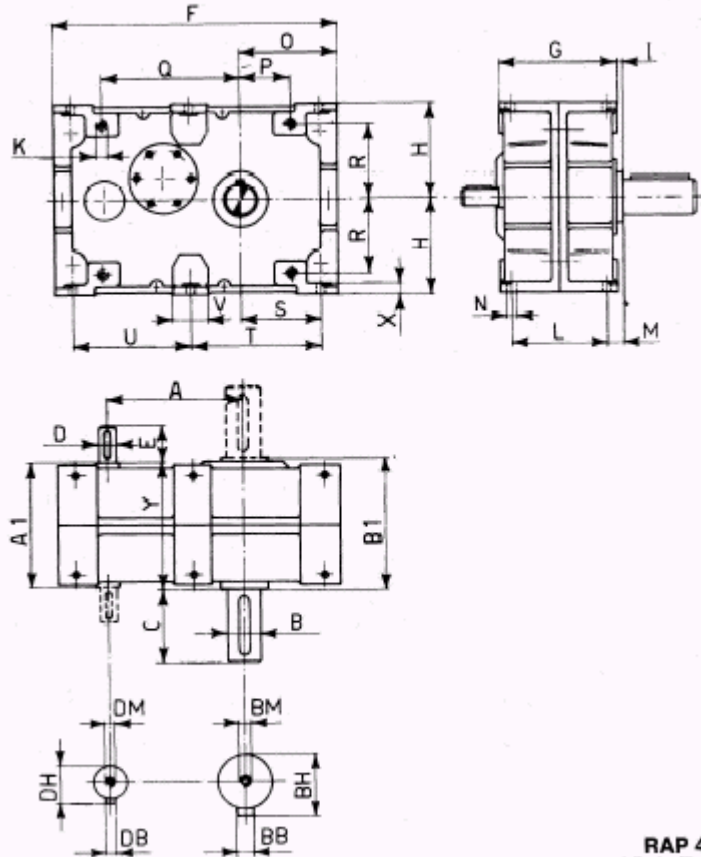


Размеры X1 и Y1 зависят от типоразмера и мощности присоединяемого электродвигателя.

MRAP



RAP.../N




RAP 45-130
RAP 45/D-130/D
Vers. N-LS-LD
VD-VL

Icon	Motor	Z	A	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	K*	Y	X	Kg
45	80	251	174	390	150	135	5	120	20	14	135	65	185	105	110	170	170	55	M14 (25)	152	15	42 45
	90	251																				
45/D	100/112	263	249	500	200	170	7,5	165	20	16	165	80	250	137,5	135	200	240	70	M16 (30)	209	18	85 95
	132	283																				
60	100/112	387	281	560	220	100	6	180	26	18	190	95	275	152,5	155	245	245	80	M18 (30)	226	20	112 125
	132	367																				
60/D	160	397	349	690	260	225	5	210	30	20	230	130	360	170	190	305	305	90	M20 (35)	265	25	215 230
	160	397																				
70	100/112	405	396	800	300	260	5	240	35	24	270	150	410	200	220	350	350	100	M24 (40)	310	30	315 335
	132	586																				
70/D	160	415	480	930	340	310	5	280	35	26	320	185	475	255	265	410	410	110	M30 (45)	345	35	521 545
	180	415																				
90	132	523	545	1080	390	350	20	320	55	33	380	235	555	300	320	480	480	120	M30 (50)	415	40	800 855
	160	498																				
90/D	180	498	545	1080	390	350	20	320	55	33	380	235	555	300	320	480	480	120	M30 (50)	415	40	800 855
	200	523																				
100	132	586	545	1080	390	350	20	320	55	33	380	235	555	300	320	480	480	120	M30 (50)	415	40	800 855
	160	586																				
100/D	180	586	545	1080	390	350	20	320	55	33	380	235	555	300	320	480	480	120	M30 (50)	415	40	800 855
	200	586																				
110	225	561	545	1080	390	350	20	320	55	33	380	235	555	300	320	480	480	120	M30 (50)	415	40	800 855
	132	662																				
110/D	160	622	545	1080	390	350	20	320	55	33	380	235	555	300	320	480	480	120	M30 (50)	415	40	800 855
	180	622																				
130	200	708	545	1080	390	350	20	320	55	33	380	235	555	300	320	480	480	120	M30 (50)	415	40	800 855
	180	708																				
130/D	200	708	545	1080	390	350	20	320	55	33	380	235	555	300	320	480	480	120	M30 (50)	415	40	800 855
	225	683																				
130/D	250	713	545	1080	390	350	20	320	55	33	380	235	555	300	320	480	480	120	M30 (50)	415	40	800 855
	250	713																				
130/D	280	713	545	1080	390	350	20	320	55	33	380	235	555	300	320	480	480	120	M30 (50)	415	40	800 855
	280	713																				

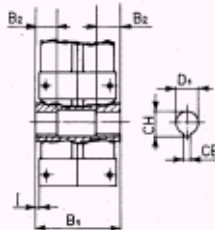
(*) Длина резьбы

ОБЩИЕ РАЗМЕРЫ

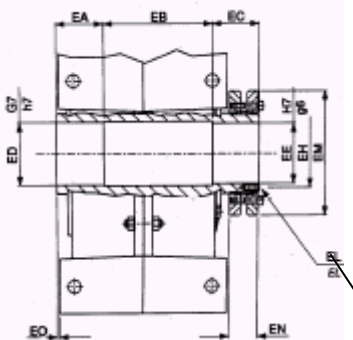
	A ₁	B _{n6}	B ₁	B ₂	C	D _{n6}	D _{1 G7}	E	DB	DH	DM	BB	BH	BM	CB	CH
45	145	45	160	35	110	24	45	50	8	27	M8	14	48,5	M12	14	47,3
45/D						19		40	6	21,5	M6					
60	204	60	215	60	140	38	60	80	10	41	M12	18	64	M16	18	64,4
60/D						28		60	8	31	M10					
70	221	70	230	70	140	38	70	80	10	41	M12	20	74,5	M16	20	74,9
70/D						28		60	8	31	M10					
90	265	90	270	80	170	48	90	110	14	51,5	M16	25	95	M20	25	95,4
90/D						42		110	12	45	M12					
100	309	100	310	-	210	48	-	110	14	51,5	M16	28	106	M24	-	-
100/D						42		110	12	45	M12					
110	341	110	350	-	210	55	-	110	16	59	M16	28	116	M24	-	-
110/D						48		110	14	51,5	M16					
130	400	130	430	-	250	60	-	140	18	64	M16	32	137	M24	-	-
130/D						55		110	16	59	M16					

Вариант с полым выходным валом C-LC

RAP 45 + 90
RAP 45/D + 90/D




Вариант с полым выходным валом и зажимным диском CC-LCC



Размеры 45 – 90: вариант поставляется по
специальным заказам
Размеры 100 – 130: стандартный вариант

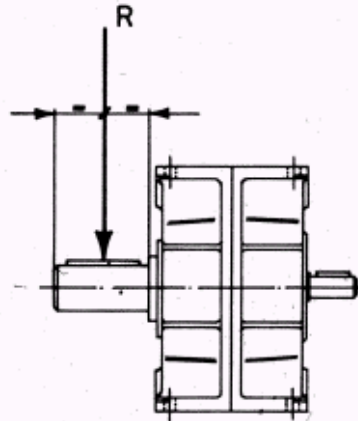
6 отв.

	EA	EB	EC	ED	EE	EH	EL	EM	EN	EO
45	52	98	48,5	47	45	-	-	100	30,5	5
45/D										
60	77	101	75	62	60	-	-	145	32,5	7,5
60/D										
70	92	95	90	72	70	-	-	155	39	5
70/D										
90	102	126	100	92	90	-	-	185	50	5
90/D										
100	50	245	75	115	110	126	M8	230	58	5
100/D										
110	60	270	80	125	120	137	M8	265	62	5
110/D										
130	70	350	100	145	140	162	M10	330	85	25
130/D										

Установка зажимного диска на полый выходной вал RAP 45/CC-DCC – 130/CC-DCC

При установке зажимного диска на полый выходной вал необходимо строго следовать указаниям прилагаемой инструкции.

ТАБЛИЦА МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫХ РАДИАЛЬНЫХ НАГРУЗОК НА ВЫХОДНОЙ ВАЛ (дкН)




	Цельный выходной вал						Полый выходной вал					
	$n_2/1'$						$n_2/1'$					
	150	120	100	80	60	50	150	100	80	50	20	10
45 45/D	770	840	890	950	1050	1120	340	390	420	490	670	840
60 60/D	1380	1480	1570	1700	1870	2000	530	600	650	760	1030	1300
70 70/D	2150	2300	2430	2600	2830	3000	830	945	1015	1200	1630	2000
90 90/D	3200	3400	3600	3850	4200	4500	1180	1350	1450	1700	2300	2900
100 100/D	4300	4600	4850	5200	5650	6000	2080	2380	2560	3000	4070	5000
110 110/D	5000	5350	5650	6040	6580	7000	2300	2620	2830	3300	4480	5600
130 130/D	9350	10000	10500	11200	12200	13000	8600	9700	10370	12000	13000	13000

ТАБЛИЦА МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫХ РАДИАЛЬНЫХ НАГРУЗОК НА ВХОДНОЙ ВАЛ (дкН)

$n_1/1'$	RAP 45	RAP 60	RAP 70	RAP 90	RAP 100	RAP 110	RAP 130
1400	80	170	265	400	515	600	900
900	90	200	308	460	600	695	1040
700	100	217	335	500	650	755	1130
500	110	245	375	560	730	845	1260
300	130	290	450	670	860	1000	1500

$n_1/1'$	RAP 45/D	RAP 60/D	RAP 70/D	RAP 90/D	RAP 100/D	RAP 110/D	RAP 130/D
1400	65	140	170	210	315	410	600
900	75	162	200	243	365	475	695
700	80	176	217	264	395	520	750
500	90	200	243	295	440	580	840
300	110	240	280	350	530	680	1000

РАСЧЕТ РАДИАЛЬНЫХ НАГРУЗОК НА ВХОДНОЙ И ВЫХОДНОЙ ВАЛЫ

$$R = (2000 \cdot M \cdot K) : D$$

R = Радиальная нагрузка (дкН)

M = Крутящий момент (дкНм)

D = Диаметр (мм) звездочки, шестерни, шкива ременной передачи и т. п.

K = 1 – коэффициент для цепной передачи; 1,25 - коэффициент для шестерен; 1,5 - коэффициент для ременной передачи

Полученное в результате расчета значение R должно быть меньше указанного в таблице максимально допустимой радиальной нагрузки на вал применяемого редуктора.

- В таблице указаны номинальные величины радиальных нагрузок, приложенных к середине хвостовика вала.
- Величина максимально допустимой осевой нагрузки на выходной вал равна 1/5 от указанного в таблице значения максимально допустимой радиальной нагрузки на выходной вал.
- Величина максимально допустимой осевой нагрузки на входной вал равна 1/5 от указанного в таблице значения максимально допустимой радиальной нагрузки на входной вал.
- Значения, приведенные для скорости 300 об/мин (входной вал), 50 об/мин (цельный выходной вал) и 10 об/мин (полый выходной вал), являются абсолютно максимальными величинами нагрузок, выдерживаемых редуктором.
- Нагрузки при скоростях, не представленных в таблице, рассчитываются методом интерполяции.
- Шкив или колесо привода желательно устанавливать на вал по возможности ближе к месту выхода вала из корпуса редуктора.
- Для двусторонних валов допустимая нагрузка на каждую из сторон равна 2/3 величины, приведенной в таблице (при одинаковых и однонаправленных нагрузках с обеих сторон).

C... / RAP...

Как и другие комбинации редукторов, двойные редукторы C.../RAP... имеют высокое передаточное число, равное произведению передаточных чисел редукторов, составляющих комбинацию. Данные двойные редукторы состоят из соосного редуктора серии C (AS) в варианте F, сочлененного с параллельным редуктором серии RAP. Подбор такой комбинации, как и других редукторов с малой скоростью на выходе (n_2), рекомендуется осуществлять исходя из требуемого выходного крутящего момента M_2 ($M_2 \geq M \times i_3$), поскольку, особенно при максимальных передаточных числах установленная мощность намного превышает потребляемую.

ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ МАРКИРОВКА

1ый редуктор		2ой редуктор					
MAS	60/D	RAP	130	N	A	i	B3
AS – редуктор: MAS - мотор-редуктор или редуктор в исполнении P.A.M. (с фланцем для крепления двигателя)	60 – 2 ступени редукции: 60/D – 3 ступени редукции:	ТИП RAP – редуктор	РАЗМЕР 2 ступени редукции: 45 60 70 90 100 110 130	ВАРИАНТ N LS C (45 – 90) LD VD VL LC (45 – 90) CC LCC	ИСПОЛНЕНИЕ A – с антиреверсным устройством; / - без антиреверсного устройства При заказе редуктора с антиреверсным устройством необходимо указать желаемое направление вращения	ПЕРЕДАТОЧНОЕ ЧИСЛО i (см. таблицы)	РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ B3 B8 V1 V3 VB VA
C 30 2 S1							

C – редуктор серии C

30 – типоразмер редуктора (возможные размеры: 30, 40, 50, 60)

2 – количество ступеней редукции

S1 – конфигурация на входе

(P + типоразмер электродвигателя (63, 71...)) – редуктор, предназначенный для сочленения с электродвигателем IEC или мотор-редуктор с электродвигателем IEC (только в конфигурации B5); **HS** – редуктор с цельным входным валом).

ВАРИАНТЫ и ИСПОЛНЕНИЯ

RAP - см. с.11 настоящего каталога

АНТИРЕВЕРСНОЕ УСТРОЙСТВО


RAP - см. с. 12 настоящего каталога

СМАЗКА

RAP - см. с. 12 настоящего каталога

ЗАПРАВОЧНЫЕ ЕМКОСТИ РЕДУКТОРОВ СЕРИИ С и AS (л)

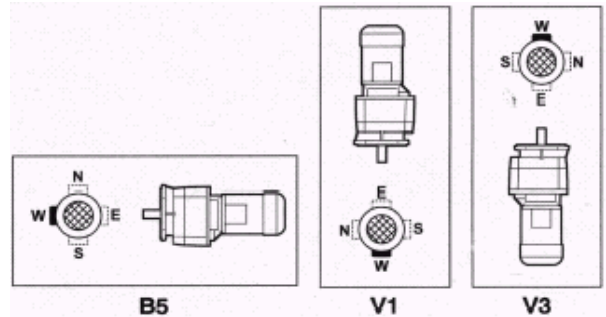
Тип	Рабочее положение		
	B5	V1	V3
C302	1,20	1,20	1,20
C402	2,40	2,40	2,40
C502	2,50	3,70	3,00
C602	2,90	4,80	3,80
AS60	5,50	5,50	5,50
AS60/D	5,50	5,50	5,50

 - заводская смазка на весь период эксплуатации

РАБОЧИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Под рабочим положением комбинации из двух редукторов понимается рабочее положение второго редуктора.

RAP - см. с. 12 настоящего каталога



ВОЗМОЖНЫЕ КОМБИНАЦИИ РЕДУКТОРОВ С ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМИ

Возможные сочетания с электродвигателями те же, что и для редукторов серии С, однако в данном случае возможно также присоединение электродвигателей больших типоразмеров: при подборе сочетания необходимо убедиться в том, что требуемый момент на выходе второго редуктора не превышает величину M_2 , указанную в каталоге.

Тип редуктора		Типоразмер электродвигателя								
		63	71	80	90	100	112	132	160	180
C302	$i =$	5.0_66.8 (2.9-3.7- 7.2-9.3)	5.0_66.8 (2.9-3.7- 7.2-9.3)	2.9_66.8	2.9_66.8	2.9_66.8	2.9_66.8			
C402	$i =$	6.0_64.3 (2.7-3.6-4.7- 7.1-9.6-12.4)	6.0_64.3 (2.7-3.6-4.7- 7.1-9.6-12.4)	2.7_64.3	2.7_64.3	2.7_64.3	2.7_64.3	2.7_15.8		
C502	$i =$	21.0_70.3	21.0_70.3	2.6_70.3	2.6_70.3	2.6_70.3	2.6_70.3	2.6_21.0	2.6_21.0	2.6_21.0
C602	$i =$			3.7_65.5 (2.8-7.5)	3.7_65.5 (2.8-7.5)	3.7_65.5 (2.8-7.5)	3.7_65.5 (2.8-7.5)	2.8_24.8	2.8_24.8	2.8_24.8
MAS60	$i =$							4.34_25.47	4.34_25.47	4.34_25.47
MAS60/D	$i =$				88.1_187.5	30.2_187.5	30.2_187.5	30.2_187.5		

В скобках указаны передаточные числа, для которых сочетание с данным электродвигателем невозможно

МАКСИМАЛЬНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ И ОСЕВЫЕ НАГРУЗКИ НА ВЫХОДНОЙ ВАЛ

RAP - см. с. 19 настоящего каталога

МАКСИМАЛЬНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ НА ВХОДНОЙ ВАЛ РЕДУКТОРОВ СЕРИЙ С и AS

$n_1/1'$	C302	C402	C502	C602	AS60	AS60/D
1400	90	130	150	210	200	140
900	110	160	180	250	232	162
500	130	200	220	270	283	198

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОТОР-РЕДУКТОРОВ C.../RAP... - MAS.../ RAP...

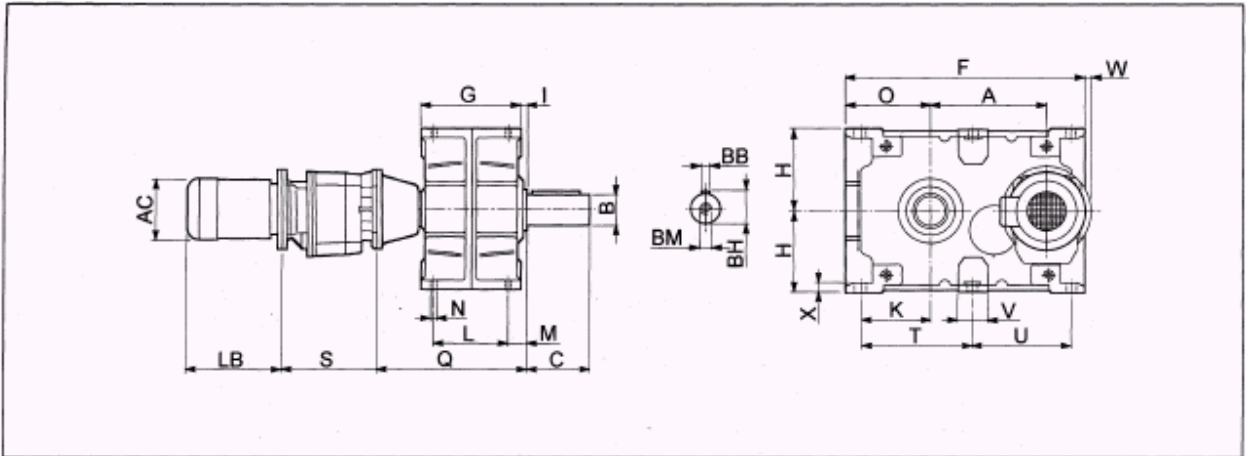
 $n_1 = 1400$

Типо/Type	i	HP ₁	kW ₁	M ₂ daNm	n_2
C 302 / RAP 45	156.5	2	1.5	145	8.9
	185.1	1.5	1.1	125	7.6
	267.1	1	0.75	124	5.2
	361.0	0.75	0.55	122	3.9
	517.9	0.5	0.37	118	2.7
	718.4	0.33	0.25	110	1.9
	902.5	0.33	0.25	139	1.6
	1199	0.25	0.18	132	1.2
	1504	0.16	0.12	111	0.93
	1740	0.16	0.12	128	0.80
	2218	0.16	0.12	163	0.63
C 402 / RAP 60	148.8	3	2.2	202	9.4
	189.8	3	2.2	256	7.4
	284.8	2	1.5	264	4.9
	356.4	1.5	1.1	241	3.9
	495.0	1	0.75	228	2.8
	672.0	0.75	0.55	227	2.1
	927.5	0.5	0.37	211	1.5
	1157	0.5	0.37	263	1.2
	1383	0.33	0.25	212	1.0
	1929	0.25	0.18	213	0.73
	C 402 / RAP 70	148.8	5.5	4	367
180.9		4	3	336	7.7
289.1		3	2.2	390	4.8
362.3		2.5	1.8	400	3.9
495.0		1.5	1.1	334	2.8
678.9		1	0.75	313	2.1
927.5		0.75	0.55	313	1.5
1177		0.75	0.55	397	1.2
1383		0.5	0.37	314	1.0
1955		0.33	0.25	300	0.72
C 502 / RAP 90		146.6	10	7.5	675
	195.0	7.5	5.5	658	7.2
	305.2	5.5	4	749	4.6
	388.7	4	3	718	3.6
	487.1	3	2.2	654	2.9
	759.5	2	1.5	699	1.8
	898.6	1.5	1.1	607	1.6
	1265	1	0.75	582	1.1
	1758	1	0.75	809	0.80
2200	0.75	0.55	743	0.64	
C 602 / RAP 100	157.3	20	15	1449	8.9
	205.2	15	11	1386	6.8
	256.5	10	7.5	1181	5.5
	335.2	7.5	5.5	1132	4.2
	489.7	5.5	4	1203	2.9
	670.3	4	3	1235	2.1
	848.2	3	2.2	1146	1.7
	1170	2.5	1.8	1293	1.20
	1448	2	1.5	1333	0.97
	2017	1.5	1.1	1362	0.69
C 602 / RAP 110	157.3	20	15	1449	8.9
	205.2	20	15	1890	6.8
	256.5	15	11	1732	5.5
	335.2	12.5	9.2	1893	4.2
	489.7	7.5	5.5	1654	2.9
	670.3	5.5	4	1646	2.1
	848.2	5.5	4	2083	1.7
	1170	3	2.2	1580	1.2
	1448	3	2.2	1956	1.0
	2239	2	1.5	2052	0.63
MAS 60 / RAP 130	201	30	22	2572	7
	282	25	18.5	3007	5
	350	20	15	2986	4
	504	12.5	9.3	2687	2.8
	714	10	7.5	3046	2
MAS 60/D / RAP 130	911	7.5	5.5	2915	1.5
	1277	5.5	4	2996	1.1
	1512	4	3	2580	0.93
	2118	3	2.2	2710	0.66

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕДУКТОРОВ C.../RAP... -
AS.../ RAP...**
 $n_1 = 1400$

Типо/Type	i	HP ₁	kW ₁	M ₂ daNm	n ₂
C 302 / RAP 45	156.5	2.0	1.5	140	8.9
	185.1	1.7	1.2	140	7.6
	267.1	1.2	0.85	140	5.2
	361.0	0.86	0.63	140	3.9
	517.9	0.60	0.44	140	2.7
	718.4	0.43	0.32	140	1.9
	902.5	0.34	0.25	140	1.6
	1199	0.26	0.19	140	1.2
	1504	0.21	0.15	140	0.93
	1740	0.18	0.13	140	0.80
	2218	0.14	0.10	140	0.63
C 402 / RAP 60	148.8	4.0	2.9	270	9.4
	189.8	3.1	2.3	270	7.4
	284.8	2.1	1.5	270	4.9
	356.4	1.7	1.2	270	3.9
	495.0	1.2	0.89	270	2.8
	672.0	0.89	0.65	270	2.1
	927.5	0.64	0.47	270	1.5
	1157	0.52	0.38	270	1.2
	1383	0.43	0.32	270	1.0
	1929	0.31	0.23	270	0.73
	C 402 / RAP 70	148.8	5.9	4.4	400
180.9		4.9	3.6	400	7.7
289.1		3.1	2.3	400	4.8
362.3		2.4	1.8	400	3.9
495.0		1.8	1.3	400	2.8
678.9		1.3	0.96	400	2.1
927.5		0.95	0.70	400	1.5
1177		0.75	0.55	400	1.2
1383		0.64	0.47	400	1.0
1955		0.45	0.33	400	0.72
C 502 / RAP 90		146.6	11.8	8.7	780
	195.0	8.9	6.5	780	7.2
	305.2	5.6	4.2	780	4.6
	388.7	4.4	3.3	780	3.6
	487.1	3.5	2.6	780	2.9
	759.5	2.3	1.7	780	1.8
	898.6	1.9	1.4	780	1.6
	1265	1.4	1.0	780	1.1
	1758	0.98	0.72	780	0.80
	2200	0.79	0.58	780	0.64
	C 602 / RAP 100	157.3	23.3	17.1	1650
205.2		17.8	13.1	1650	6.8
256.5		14.2	10.5	1650	5.5
335.2		10.9	8.0	1650	4.2
489.7		7.5	5.5	1650	2.9
670.3		5.5	4.0	1650	2.1
848.2		4.3	3.2	1650	1.7
1170		3.1	2.3	1650	1.20
1448		2.5	1.9	1650	0.97
2017		1.8	1.3	1650	0.69
C 602 / RAP 110		157.3	28.2	20.7	2000
	205.2	21.5	15.8	2000	6.8
	256.5	21.6	15.9	2500	5.5
	335.2	16.5	12.1	2500	4.2
	489.7	11.3	8.3	2500	2.9
	670.3	8.3	6.1	2500	2.1
	848.2	6.5	4.8	2500	1.7
	1170	4.7	3.5	2500	1.2
	1448	3.8	2.8	2500	1.0
	2239	2.5	1.8	2500	0.63
	AS 60 /RAP 130	201	44.3	32.6	3800
282		31.6	23.3	3800	5
350		25.3	18.6	3800	4
504		17.7	13.0	3800	2.8
714		12.7	9.3	3800	2
AS 60/D /RAP 130	911	9.8	7.2	3800	1.5
	1277	7.2	5.3	3800	1.1
	1512	6.1	4.5	3800	0.93
	2118	4.3	3.2	3800	0.66

ОБЩИЕ РАЗМЕРЫ

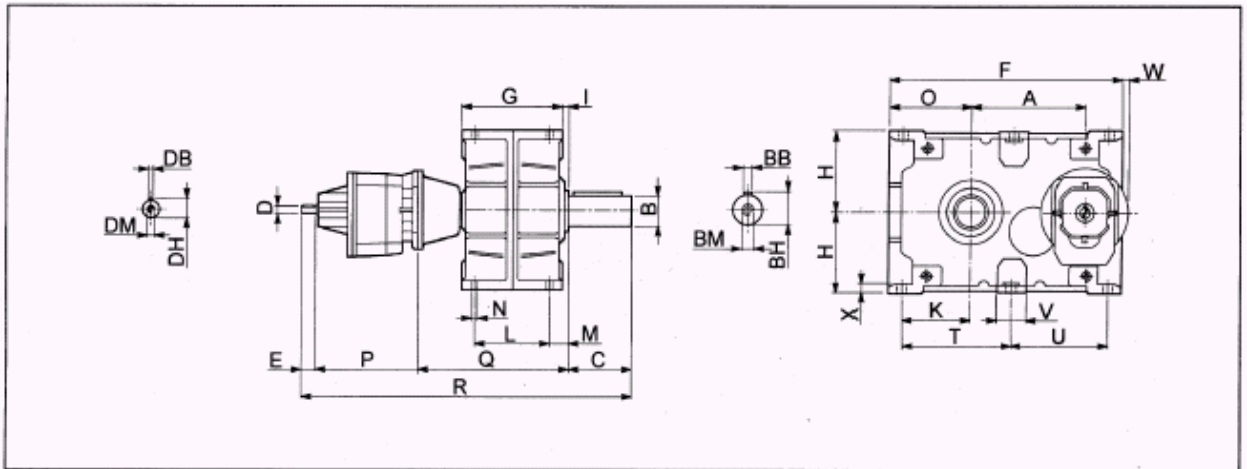


Размеры LB и AC зависят от типоразмера и мощности присоединяемого электродвигателя (см. с. 29).

Тип / Type	IEC	S	A	F	G	H	I	L	M	N	O	Q	K	T	U	V	X	W
C 302 / RAP 45	63-71	247	174	390	150	135	5	120	20	14	135	288	110	170	170	55	15	44
	80-90	267																
	100-112	277																
C 402 / RAP 60	71	267	249	500	200	170	5	165	22.5	16	165	392	135	200	240	70	18	64
	80-90	286																
	100-112	296																
	132	333																
C 402 / RAP 70	71	267	281	560	220	190	5	180	25	18	190	410	155	245	245	80	20	61
	80-90	286																
	100-112	296																
	132	333																
C 502 / RAP 90	71	282	349	690	260	225	5	210	30	20	230	537	190	305	305	90	25	64
	80-90	302																
	100-112	312																
	132	348																
C 602 / RAP 100	80-90	325	396	800	300	260	5	240	35	24	270	590	220	350	350	100	30	91
	100-112	335																
	132	371																
	160-180	422																
C 602 / RAP 110	80-90	325	480	930	340	310	5	280	35	26	320	626	265	410	410	110	35	95
	100-112	335																
	132	371																
	160-180	422																
MAS 60 / RAP 130	132	342	545	1080	390	350	20	320	55	33	380	729	320	480	480	120	40	70
160-180	367																	
80-90	329																	
MAS 60D / RAP 130	132	342																

Тип / Type	B _{h6}	C	D _{1G7}	B ₁	B ₂	BB	BH	BM	CB	CH
C 302 / RAP 45	45	110	45	160	35	14	48.5	M12	14	47.3
C 402 / RAP 60	60	140	60	215	80	18	64	M16	18	64.4
C 402 / RAP 70	70	140	70	230	85	20	74.5	M16	20	74.9
C 502 / RAP 90	90	170	90	270	100	25	95	M20	25	95.4
C 602 / RAP 100	100	210	—	—	—	28	106	M24	—	—
C 602 / RAP 110	110	210	—	—	—	28	116	M24	—	—
MAS 60 / RAP 130	130	250	—	—	—	32	137	M24	—	—
MAS 60D / RAP 130										

ОБЩИЕ РАЗМЕРЫ



Tipo / Type	A	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q	R	K	T	U	V	X	W
C 302 / RAP 45	174	390	150	135	5	120	20	14	135	257	288	695	110	170	170	55	15	44
C 402 / RAP 60	249	500	200	170	5	165	22.5	18	165	306	392	888	135	200	240	70	18	64
C 402 / RAP 70	281	560	220	190	5	180	25	18	190	306	410	906	155	245	245	80	20	61
C 502 / RAP 90	349	690	260	225	5	210	30	20	230	322	537	1079	190	305	305	90	25	64
C 602 / RAP 100	396	800	300	260	5	240	35	24	270	364	590	1224	220	350	350	100	30	91
C 602 / RAP 110	480	930	340	310	5	280	35	26	320	364	626	1260	265	410	410	110	35	95
MAS 60 / RAP 130	545	1080	390	350	20	320	55	33	380	337	729	1426	320	480	480	120	40	70
MAS 60D / RAP 130										327		1386						

Tipo / Type	B _{h6}	C	D _{h6}	D _{1G7}	B ₁	B ₂	E	DB	DH	DM	BB	BH	BM	CB	CH
C 302 / RAP 45	45	110	19	45	160	35	40	6	21.5	M6	14	48.5	M12	14	47.3
C 402 / RAP 60	60	140	24	60	215	80	50	8	27	M8	18	64	M16	18	64.4
C 402 / RAP 70	70	140	24	70	230	85	50	8	27	M8	20	74.5	M16	20	74.9
C 502 / RAP 90	90	170	24	90	270	100	50	8	27	M8	25	95	M20	25	95.4
C 602 / RAP 100	100	210	28	—	—	—	60	8	31	M10	28	106	M24	—	—
C 602 / RAP 110	110	210	28	—	—	—	60	8	31	M10	28	116	M24	—	—
MAS 60 / RAP 130	130	250	42	—	—	—	110	12	45.3	M12	32	137	M24	—	—
MAS 60D / RAP 130			38												

Вариант с полым выходным валом

C

RAP 45 C/DC - RAP 90 C/DC

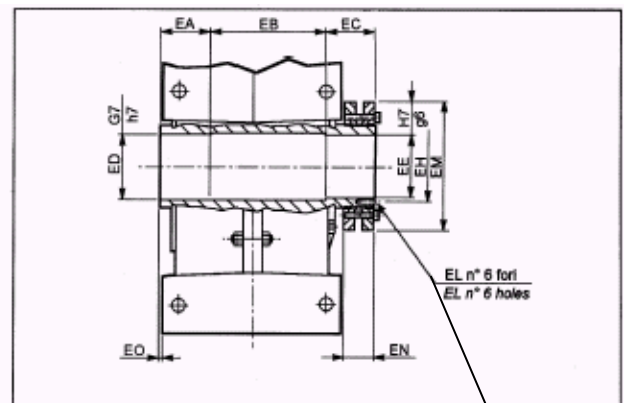
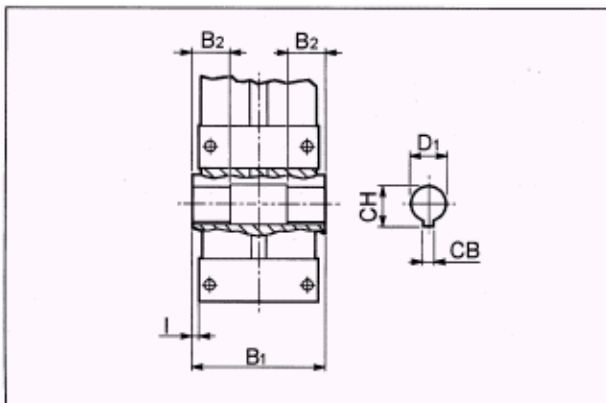
см. с. 18 настоящего каталога

Вариант с полым выходным валом и зажимным диском CC

RAP 45 CC/DCC - RAP 90 CC/DCC (по специальному заказу)

RAP 100 CC/DCC – RAP 130 CC/DCC

см. с. 18 настоящего каталога



6 отверстий

ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ МАРКИРОВКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

Электродвигатель	Тормоз	Опции
BN 112M 4 230/400-50 IP54 CLF B5 W	FD 3.5 R SB 220SA	...

BN – тип BN, трехфазный электродвигатель IEC

112M – размер электродвигателя (от 63A до 280S – двигатель IEC)

4 – количество полюсов (2, 4, 6, 8, 2/4, 2/6, 2/8, 2/12)

230/400-50 – напряжение и частота

IP54 – степень защиты (стандартное исполнение - IP55, для двигателей с тормозом - IP54)

CLF – класс изоляции (стандартное исполнение – CLF)

B5 – вариант конструкции (двигатель IEC)

W – расположение соединительной коробки (N,S,W или E)

FD – тип тормоза (тормоз постоянного тока)

3.5 – тормозной момент

R – рычаг ручной разблокировки тормоза

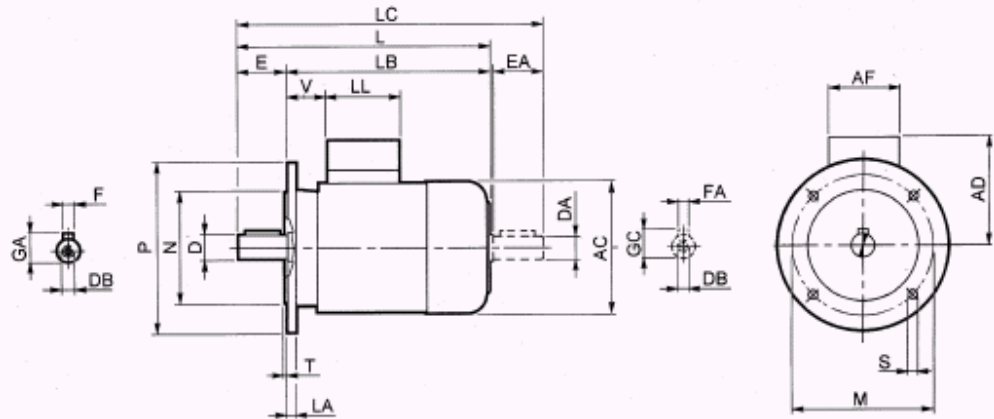
NB - тип выпрямителя (NB или SB)

220SA – электропитание тормоза

... – дополнительные опции

РАЗМЕРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

BN_B5
(IM B5)



* n. 8 fori a 45°
n. 8 holes 45°

*8 отверстий

Тип Tipo/Type	Фланец						Двигатель								Вал					
	P	N	M	LA	T	S	AC	L	LB	LC	AD	AF	LL	V	Kg	D DA	DB	E EA	GA GC	F FA
BN 56	120	80	100	7	2.5	7	112	185	165	208	94	70	70	25	2.6	9	M4	20	10.2	3
BN 63	140	95	115	10	3	9	124	213	190	238	100	70	70	27	3.9	11	M4	23	12.5	4
BN 71	160	110	130	10	3.5	9	138	249	219	281	109	70	70	35	5.9	14	M5	30	16	5
BN 80	200	130	165	12	3.5	11	156	273	233	315	124	85	85	37	9.9	19	M6	40	21.5	6
BN 90 S	200	130	165	12	3.5	11	176	302	252	354	126	98	98	44	12.2	24	M8	50	27	8
BN 90 L	200	130	165	12	3.5	11	176	326	276	378	126	98	98	44	14	24	M8	50	27	8
BN 100	250	180	215	14	4	14	195	366	306	429	135	98	98	50	22	28	M10	60	31	8
BN 112	250	180	215	15	4	14	219	385	325	448	150	98	98	52	30	28	M10	60	31	8
BN 132 S	300	230	265	16	4	14	258	455	375	538	193	118	118	58	43	38	M12	80	41	10
BN 132 M	300	230	265	16	4	14	258	493	413	576	193	118	118	58	58	38	M12	80	41	10
BN 160 M	350	250	300	15	5	18	260	570	460	703	215	120	188	188	70	42	M16	110	45	12
BN 160 L	350	250	300	15	5	18	320	650	540	765	245	120	188	188	89	42	M16	110	45	12
BN 180 M	350	250	300	15	5	18	320	690	580	824	245	165	188	188	110	48	M16	110	51.5	14
BN 180 L	350	250	300	15	5	18	320	690	580	824	245	165	188	188	118	48	M16	110	51.5	14
BN 200 L	400	300	350	15	5	18	360	750	640	905	275	188	188	196	155	55	M20	110	59	16
BN 225 S	450	350	400	16	5	18*	400	830	690	985	290	225	225	193	200	60	M20	140	64	18
BN 225 M2	450	350	400	16	5	18*	400	800	690	925	290	225	225	193	210	55	M20	110	59	16
BN 225 M4-6	450	350	400	16	5	18*	400	830	690	985	290	225	225	193	235	60	M20	140	64	18
BN 250 M2	550	450	500	18	5	18*	450	905	765	1061	340	225	225	230	280	60	M20	140	64	18
BN 250 M4-6	550	450	500	18	5	18*	450	905	765	1061	340	225	225	230	290	65	M20	140	69	18
BN 280 S2	550	450	500	18	5	18*	510	1032	892	1172	400	275	275	260	370	65	M20	140	69	18
BN 280 S4-6	550	450	500	18	5	18*	510	1032	892	1172	400	275	275	260	390	75	M20	140	79.5	20

Размеры и вес двигателей размеров 63 – 132 даны для изделий компании **Bonfiglioli** по каталогу **Bonfiglioli Components**. Размеры и вес двигателей размеров 56, 160, 180, 225, 250 и 280 зависят от производителя и могут отличаться от приведенных в таблице.

Технические характеристики двигателей см. в каталоге **Bonfiglioli Components**.