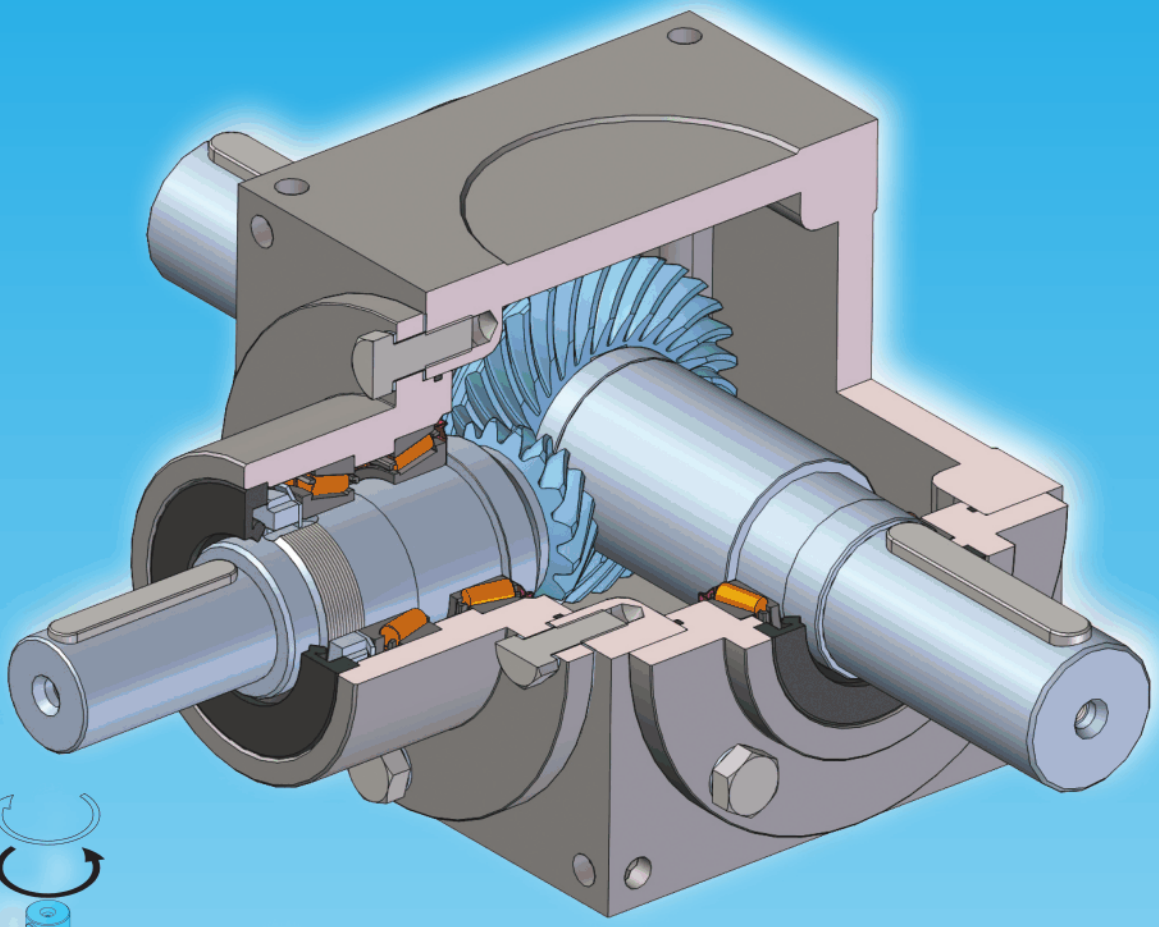
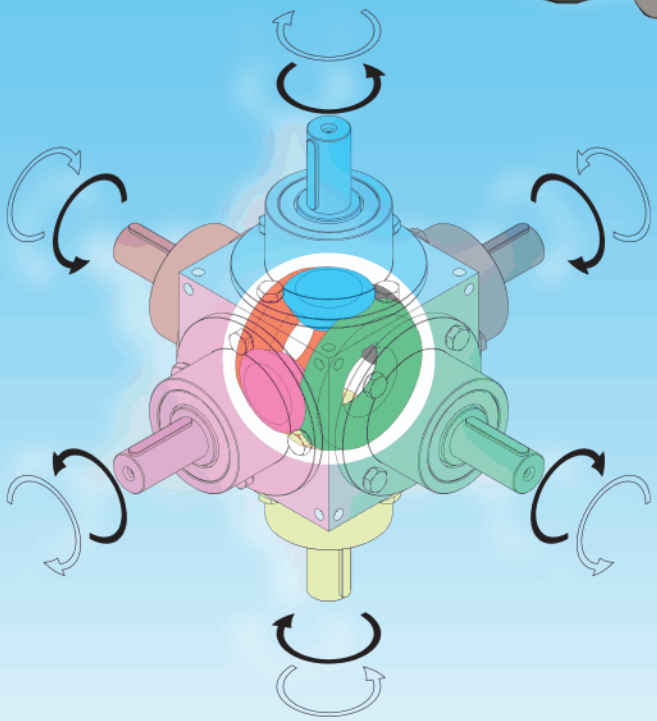
СЕРВОМЕХАНИЗМЫ

КОНИЧЕСКИЕ РЕДУКТОРЫ

ОТ ПРОЕКТА ДО ВОПЛОЩЕНИЯ





Россия, г. Челябинск, тел.: +7 351 2360155
internet: www.servomech.ru, e-mail: sales@servomech.ru, info@servomech.ru

Содержание

Описание конических редукторов серии BG..... 2
Особенности конструкции..... 2
Материалы и комплектующие..... 4
Выбор конического редуктора..... 5
Ограничение тепловой мощности..... 7
Варианты исполнений..... 8
Основные конструктивные параметры..... 10
Номинальные значения момента и мощности..... 12
Определение и идентификация сторон редуктора..... 14
Варианты исполнений входного вала, коды исполнений..... 14
Варианты исполнений выходного вала, коды исполнений..... 15
Варианты исполнений с дополнительным выходным валом, коды исполнений.... 15
Габаритные размеры BG ●● S M2..... 16
Габаритные размеры BG ●● R M2..... 17
Габаритные размеры BG ●● S M1..... 18
Габаритные размеры BG ●● R M1..... 19
Габаритные размеры BG ●● S S2..... 20
Габаритные размеры BG ●● R R2..... 21
Габаритные размеры BG ●● S S1..... 22
Габаритные размеры BG ●● R R1..... 23
Габаритные размеры BG ●● S H..... 24
Габаритные размеры BG ●● ●●●S..... 25
Габаритные размеры BG ●● MF..... 26
Специальные исполнения редуктора..... 27
Монтажные положения редуктора..... 28
Кинематические схемы, направление вращения валов..... 30
КПД редукторов серии BG..... 37
Осевой люфт..... 37
Допустимые радиальные и осевые нагрузки на валы..... 37
Момент инерции валов редуктора..... 38
Строка заказа..... 39
Смазка и обслуживание..... 40
Запасные части 41

Конические редукторы BG

Описание конических редукторов серии BG

Конические редукторы серии BG компании “Сервомеханизмы” это сочетание точного и современного дизайна и технологии, тщательных расчетов каждого компонента и всей сборки, что позволило достичь хорошего уровня производительности и высокого коэффициента надежности.
Надежная и компактная конструкция, высокотехнологичное производство и контроль качества позволяют достигнуть высокой производительности при малых габаритных размерах устройства. Конические редукторы рассчитаны на работу с высокой скоростью вращения входного вала (до 3000 об/мин) с низким уровнем шума и высоким КПД. Кубический дизайн корпуса предоставляет широкие возможности крепления облегчая компоновку всей системы, в которой используется редуктор. Модульная конструкция позволяет создать различные исполнения редуктора и создавать редукторы имеющие до 6 валов. Возможны исполнения с наружными входным и выходными валами, с наружным входным и полым выходным валами, с полым входным валом и фланцем для крепления электрического, пневматического или гидравлического двигателя. Также конструкция редукторов позволяет реализовать различные кинематические схемы с направлением вращения валов требуемым для каждого конкретного применения.

Для обычного исполнения люфт выходного вала не превышает 10 угловых минут, по запросу может быть изготовлено специальное исполнение с люфтом выходного вала менее 5-6 угловых минут.

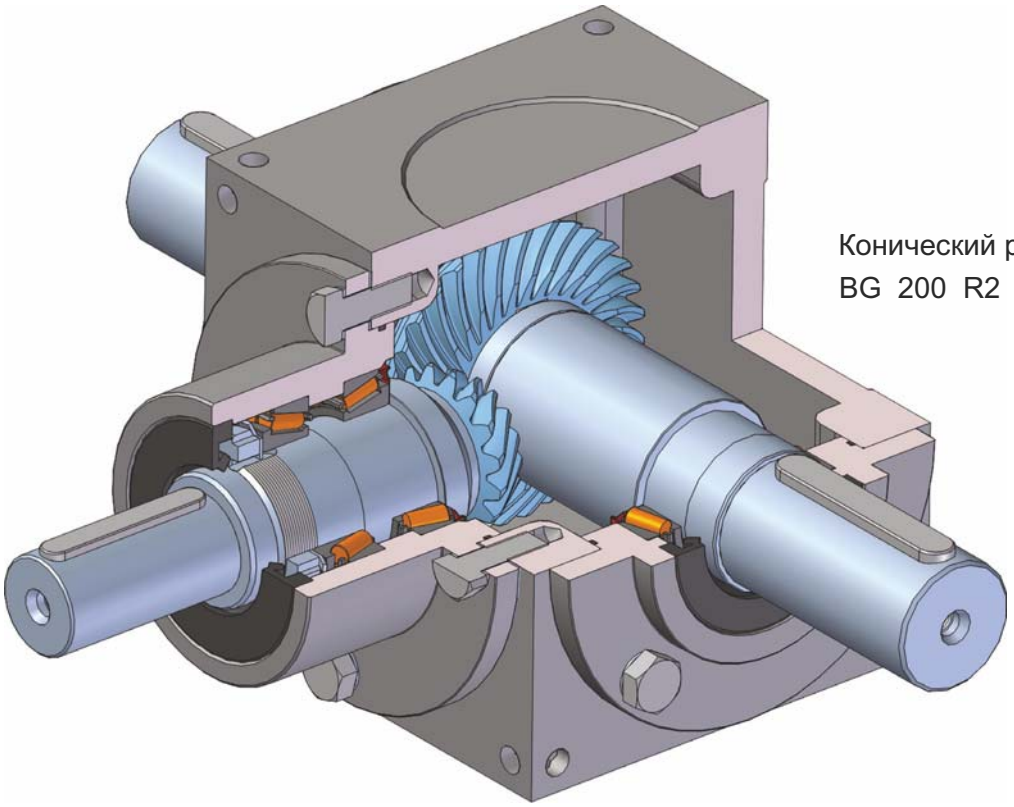
В исполнениях с наружными входным валом применяются конические роликовые радиально-упорные подшипники, в исполнении с полым входным валом и фланцем под электродвигатель на входном валу применены шарикоподшипники. На выходном валу всегда установлены радиально-упорные конические роликовые подшипники.

Для редукторов работающих с малыми скоростями вращения и небольшой термической мощностью применяется консистентная смазка с большим ресурсом работы. По запросу могут быть изготовлены редукторы, заполненные синтетическим маслом, с высокой скоростью вращения и тепловой мощностью (см. таблицу на стр.41)

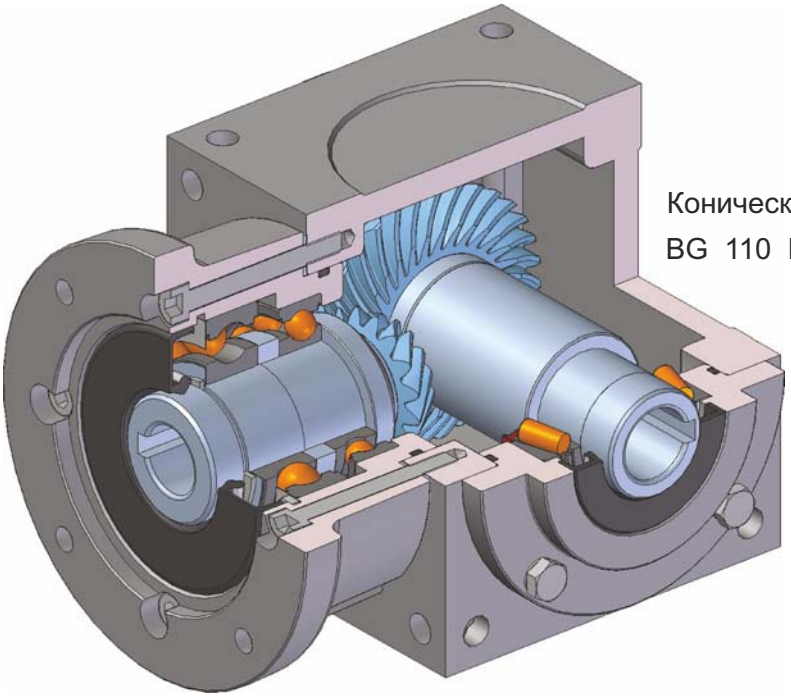
Особенности конструкции

- кубический дизайн корпуса, на каждой из 6 граней которого 4 крепежных отверстия с резьбой
- все крышки (и глухие, и крышки сквозь которые выходят валы) обработаны по квалитету f7, что позволяет позиционировать редуктор по цилиндрической поверхности при сборке
- радиальные уплотнения между валами и крышками и валом и фланцем двигателя
- уплотнительные кольца между корпусом и фланцем и между корпусом и крышками
- настроечные шайбы на всех входных и выходных валах для правильного взаимного положения зубчатых колес.
- зубчатые колеса изготовлены из высококачественной стали имеют спироидальную нарезку зубов, поверхность зубов закалена, подвергнута цементации и притерта для работы в паре. Высокая точность и качество обработки и сборки позволяет получить зубчатые передачи с низким уровнем шума и высоким КПД
- валы изготовлены из закаленного стального проката, имеют высокую точность посадочных размеров
- все сборочные операции проходят на специальном стенде, проводятся процедуры точной настройки конической передачи и подшипников, это позволяет достигнуть:
  - бесшумной работы
  - высокого КПД
  - длительного срока работы

Конические редукторы BG



Конический редуктор
BG 200 R2 S M2



Конический редуктор
BG 110 R2 MF (IEC 80 B14) H

Конические редукторы BG

Материалы и комплектующие

Корпус
- кубический дизайн
- материал: серый чугун СЧ-25 или аналоги;
- все 6 граней подвергаются мехобработке
- по запросу возможно исполнение из нержавеющей стали

Глухие крышки и крышки под валы
- материал: серый чугун СЧ-25
- обработка внутренней сопрягаемой поверхности по квалитету h7, наружной поверхности по f7
- по запросу возможно исполнение из нержавеющей стали

Наружные (полнотелые) валы
- материал: углеродистая сталь Ст45 или аналоги, прокат горячекатанный , термообработанный (закалка и отпуск)
- обработка: цилиндрический концы валов обработаны по квалитету j6, со шпоночным пазом
- по запросу возможно изготовление из нержавеющей стали, возможны концы валов по чертежам заказчика.

Внутренние (пустотелые) валы
- материал: входной пустотелый вал - углеродистая сталь Ст45 или аналоги, прокат горячекатанный, термообработанный (закалка и отпуск),
выходные пустотелые валы сталь 38Х2Н2ВА, 40ХН2МА, 40ХН2МА-Ш, прокат горячекатанный, термообработанный (закалка и отпуск)
обработка: сопрягаемая поверхность вала обработана по квалитету Н7 со шпоночным пазом
- по запросу возможно изготовление из нержавеющей стали, возможны другие варианты сопрягаемой поверхности (например, шлицы)

Зубчатые колеса
- материал: сталь 18ХГ или аналог, подвергнута закалке и цементации
- зубчатый профиль спироидальный, изготавливается на оборудовании GLEASON
- зубчатые колеса проходя притирку в парах

Уплотнения
- используются манжеты из бутадиен-нитрильного каучука NBR, по запросу возможно применение фтор-каучуковых уплотнений Viton
- Уплотнительные кольца из бутадиен-нитрильного каучука NBR

Подшипники
- конические радиально-упорные подшипники на наружных (полнотелых) валах
- шарикоподшипники на входном (пустотелом) валу с фланцем под двигатель
- по запросу возможно специсполнение с увеличенными/усиленными подшипниками для повышенной радиальной и/или осевой нагрузки

Выбор конического редуктора

При выборе конического редукторы необходимо принимать во внимание следующие факторы:
- кинематическая схема системы для определения исполнения редуктора и направлений вращения валов
- требуемые момент и скорость вращения
- изменения нагрузки при работе и инерцию всей системы
- рабочий цикл, число запусков в течение часа, время работы в часах в течение дня, цикл изменения нагрузки
- окружающие условия, температура, наличие агрессивной среды
- требование по срокам обслуживания в зависимости от рабочего цикла
- тип двигателя или тип привода

Для того, чтобы обеспечить надежную и правильную работу редуктора очень важно правильно подобрать типоразмер и исполнение редуктора.

Для облегчения выбора, часть параметров задается в виде коэффициентов, выбрать коэффициенты можно в таблице ниже. Применяя данные поправочные величины к имеющимся требованиям производительности можно оценить необходимый типоразмер редуктора, а также ресурс работы. Номинальные величины нагрузки приведены в таблицах ниже.

Номинальная мощность $P_н$ в кВт вычисляется по следующей формуле:

$$P_н = \frac{M_н \cdot n}{9550}$$

где
n - частота вращения выходного вала в об/мин
$M_н$ - номинальный момент на выходном валу в Нм

Потребная мощность редуктора P вычисляется с учетом коэффициентов по формуле:

$$P = P_н \cdot f_п \cdot f_и \cdot f_c$$

где
$P_н$ - номинальная мощность
$f_п$ - коэффициент перегрузки
$f_и$ - коэффициент использования редуктора в течение дня
f_c - сервис-фактор

Коэффициент перегрузки $f_п$ это параметр отображающий изменение нагрузки в процессе работы и при запуске системы, поэтому этот коэффициент также учитывает количество запусков системы. Условно величину перегрузок можно поделить на три группы:

$f_{п1}$ легкие перегрузки: изменение нагрузки в процессе работы не превышает 10% от величины номинальной нагрузки, небольшая величина инерции системы

$f_{п2}$ средние перегрузки: изменение нагрузки в процессе работы не превышает 25% от величины номинальной нагрузки, значительная величина инерции системы

$f_{п3}$ большие перегрузки: изменение нагрузки в процессе работы может достигать 100% от величины номинальной нагрузки, большая величина инерции системы

Количество пусков в час	1	5	60	120	240	1000	1800
$f_{п1}$	1	1	1.1	1.2	1.25	1.3	1.4
$f_{п2}$	1.2	1.2	1.3	1.4	1.45	1.5	1.6
$f_{п3}$	1.5	15	1.6	1.7	1.75	1.8	2

Конические редукторы BG

Коэффициент использования f_u - это коэффициент учитывающий время работы редуктора за день или величину рабочей смены

Кол-во часов в день	1	2	4	8	16	24
f_u	0.7	0.8	0.9	1	1.15	1.3

Сервис-фактор f_c это коэффициент, учитывающий ресурс редуктора. Расчетный ресурс составляет 10000 часов, при нем f_c=1, если необходим другой ресурс - сервис фактор меняется.

Расчетный ресурс в часах	20 000	15 000	10 000	5 000	3 000
f_c	1.2	1.1	1	0.9	0.8

После расчета мощности по формуле :

$$P = P_н \cdot f_n \cdot f_u \cdot f_c$$

Рассчитывается момент на выходном валу, для этого необходимо знать мощность и частоту вращения выходного вала:

$$M_2 = \frac{P \cdot 9550}{n_2}$$

После этого используя таблицы производительности на страницах 12-13 предварительно выбирается типоразмер редуктора. Затем, по тем же таблицам выбирается соотношение редуктора и определяется частота вращения входного вала. Мощность на входном валу P_1 вычисляется с учетом КПД η по формуле:

$$P_1 = \frac{M_2 \cdot n_2}{9550 \cdot \eta}$$

Обычно , после этого производится корректировочный расчет с учетом параметров имеющегося или планируемого двигателя или привода для редуктора.

Ограничение тепловой мощности

После выбора типоразмера редуктора необходимо проверить тепловой баланс, чтобы убедиться, что выбранный редуктор будет работать при заданном режиме работы и температуре окружающей среды не перегреваясь.

Каждый редуктор имеет предел по тепловой мощности P_T, определенный для длительного цикла работы (3 часа максимум) при окружающей температуре +20 °C. Значения данной тепловой мощности приведены в таблице внизу страницы. При отсутствии усиленного охлаждения превышение максимальной тепловой мощности недопустимо!

Если существует риск перегрева , необходимо заказывать редукторы, в которых в качестве смазке используется синтетическое масло, а не пластичная смазка.

При работе в условиях, отличающихся от расчетных , т.е. температуре свыше 20°C, либо при длительном рабочем цикле свыше 3 часов, для определения допустимой тепловой мощности $P_{TД}$ необходимо использовать поправочные коэффициенты, мощность рассчитываются по формуле:

$$P_{TД} = P_T \bullet f_T \bullet f_P$$

где
P_T - предел допустимой тепловой мощности при температуре +20 °C и рабочем цикле до 3 часов
f_T - коэффициент температуры окружающей среды
f_P - коэффициент рабочего цикла

Коэффициент температуры окружающей среды f_T:

T [°C]	0	10	20	30	40	50	60
f_T	1.3	1.15	1	0.85	0.7	0.55	0.5

Коэффициент рабочего цикла f_P:

Время работы по отношению к 3 часам [%]	100	80	60	40	20	10
f_p	1	1.2	1.3	1.5	1.6	1.8

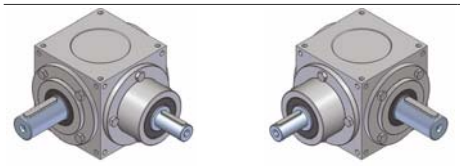
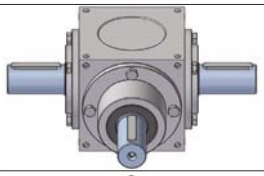
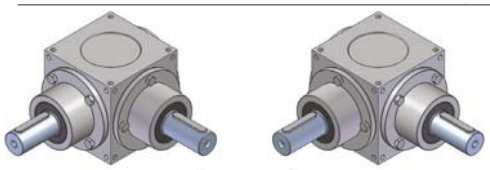
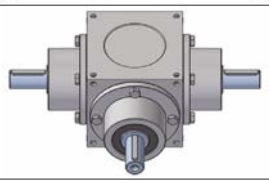
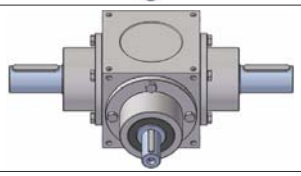
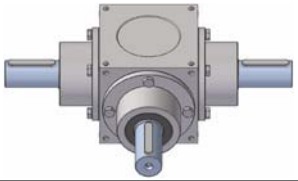
Если время непрерывной работы превышает 3 часа, достижение максимальной тепловой мощности даже с учетом коэффициентов недопустимо, исключением являются редукторы с жидким маслом. В любом случае при таких ситуация рекомендуется усиленное охлаждение.

Предел тепловой мощности редукторов при температуре окружающей среды +20°C при рабочем цикле 3 часа.

Типоразмер	86	110	134	166	200	250
P_T [кВт]	3.4	5.5	8	12.2	17.9	26.5

Конические редукторы BG

Варианты исполнений

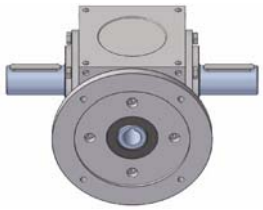
	Входной вал: цилиндрический наружный со шпонкой, стандартный диаметр (код S) Выходной вал: на одну сторону, цилиндрический наружный со шпонкой (код M1)	BG ● ● S M1
	Входной вал: цилиндрический наружный со шпонкой, увеличенный диаметр (код R) Выходной вал: на одну сторону, цилиндрический наружный со шпонкой (код M1)	BG ● ● R M1
	Входной вал: цилиндрический наружный со шпонкой, стандартный диаметр (код S) Выходные валы: на две стороны, цилиндрические наружные со шпонками (код M2)	BG ● ● S M2
	Входной вал: цилиндрический наружный со шпонкой, увеличенный диаметр (код R) Выходные валы: на две стороны, цилиндрические наружные со шпонками (код M2)	BG ● ● R M2
	Входной вал: цилиндрический наружный со шпонкой, стандартный диаметр (код S) Выходной вал: внутренний полый цилиндрический с пазом под шпонку (код H)	BG ● ● S H
	Входной вал: цилиндрический наружный со шпонкой, стандартный диаметр (код S) Выходной вал: с увеличенной крышкой, на одну сторону, цилиндрический наружный со шпонкой стандартный диаметр (код S1)	BG ● ● S S1
	Входной вал: цилиндрический наружный со шпонкой, стандартный диаметр (код S) Выходной вал: с увеличенной крышкой, на одну сторону, цилиндрический наружный со шпонкой увеличенный диаметр (код R1)	BG ● ● S R1
	Входной вал: цилиндрический наружный со шпонкой, увеличенный диаметр (код R) Выходной вал: с увеличенной крышкой, на одну сторону, цилиндрический наружный со шпонкой увеличенный диаметр (код R1)	BG ● ● R R1
	Входной вал: цилиндрический наружный со шпонкой, стандартный диаметр (код S) Выходные валы: с увеличенными крышками, на две стороны, цилиндрические наружные со шпонками, стандартный диаметр (код S2)	BG ● ● S S2
	Входной вал: цилиндрический наружный со шпонкой, стандартный диаметр (код S) Выходные валы: с увеличенными крышками, на две стороны, цилиндрические наружные со шпонками, увеличенный диаметр (код R2)	BG ● ● S R2
	Входной вал: цилиндрический наружный со шпонкой, увеличенный диаметр (код R) Выходные валы: с увеличенными крышками, на две стороны, цилиндрические наружные со шпонками, увеличенный диаметр (код R2)	BG ● ● R R2

Варианты исполнений

Входной вал: фланец под крепление двигателя + цилиндрический полый внутренний вал со шпоночным пазом (код MF)

Выходной вал: на одну сторону, цилиндрический наружный со шпонкой (код M1)

BG • • MF M1



Входной вал: фланец под крепление двигателя + цилиндрический полый внутренний вал со шпоночным пазом (код MF)

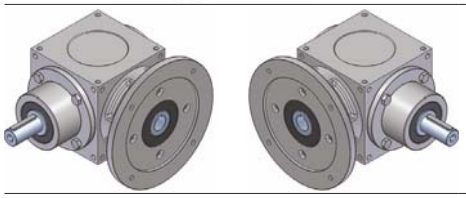
Выходные валы: на две стороны, цилиндрические наружные со шпонками (код M2)

BG • • MF M2

Входной вал: фланец под крепление двигателя + цилиндрический полый внутренний вал со шпоночным пазом (код MF)

Выходной вал: внутренний полый цилиндрический с пазом под шпонку (код H)

BG • • MF H



Входной вал: фланец под крепление двигателя + цилиндрический полый внутренний вал со шпоночным пазом (код MF)

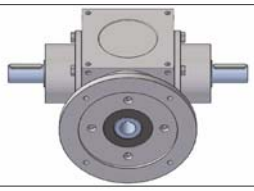
Выходной вал: с увеличенной крышкой, на одну сторону, цилиндрический наружный со шпонкой стандартный диаметр (код S1)

BG • • MF S1

Входной вал: фланец под крепление двигателя + цилиндрический полый внутренний вал со шпоночным пазом (код MF)

Выходной вал: с увеличенной крышкой, на одну сторону, цилиндрический наружный со шпонкой увеличенный диаметр (код R1)

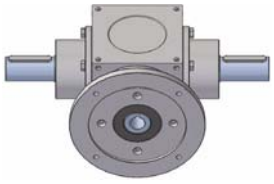
BG • • MF R1



Входной вал: фланец под крепление двигателя + цилиндрический полый внутренний вал со шпоночным пазом (код MF)

Выходные валы: с увеличенными крышками, на две стороны, цилиндрические наружные со шпонками, стандартный диаметр (код S2)

BG • • MF S2



Входной вал: фланец под крепление двигателя + цилиндрический полый внутренний вал со шпоночным пазом (код MF)

Выходные валы: с увеличенными крышками, на две стороны, цилиндрические наружные со шпонками, увеличенный диаметр (код R2)

BG • • MF R2

Конические редукторы BG

Основные конструктивные параметры

Типоразмер	BG 86	BG 110	BG 134
Длина ребра куба корпуса [мм]	86	110	134
Возможные соотношения редуктора	1 : 1 1 : 1.5 1 : 2 1 : 3 1 : 4		
КПД редуктора (η)	0,90 ≤ η ≤ 0,93 (*)		
Диаметр входного вала: наружный цилиндрический вал со шпонкой стандартный диаметр [мм]	Ø 16 j6	Ø 20 j6	Ø 24 j6
Диаметр входного вала: наружный цилиндрический вал со шпонкой увеличенный диаметр [мм]	Ø 24 j6	Ø 26 j6	Ø 32 j6
Типоразмер фланца под двигатель для исполнения с кодом MF (по стандарту SENELEC, DIN)	IEC 71 B5 IEC 80 B5 IEC 80 B14	IEC 80 B5 IEC 80 B14 IEC 90 B5 IEC 90 B14	IEC 90 B5 IEC 100-112 B5 IEC 100-112 B14
Выходной вал наружный цилиндрический со шпонкой (коды M1,M2) [мм]	Ø 24 j6	Ø 26 j6	Ø 32 j6
Выходной вал внутренний полый цилиндрический с пазом под шпонку (код H) [мм]	Ø 16 H7	Ø 20 H7	Ø 24 H7
Выходной вал с увеличенной крышкой наружный цилиндрический со шпонкой стандартный диаметр (коды S1,S2) [мм]	Ø 16 j6	Ø 20 j6	Ø 24 j6
Выходной вал с увеличенной крышкой наружный цилиндрический со шпонкой увеличенный диаметр (коды R1,R2) [мм]	Ø 24 j6	Ø 26 j6	Ø 32 j6
Материал корпуса и крышек	Серый чугун СЧ-25 или аналоги		
Материал наружных входных валов	Ст45 или аналоги, г/к прокат, закалка и отпуск		
Материал полых входных валов	Ст45 или аналоги, г/к прокат, закалка и отпуск		
Материал наружных выходных валовl	Ст45 или аналоги, г/к прокат, закалка и отпуск		
Материал полых выходных валов	38Х2Н2ВА, 40ХН2МА, 40ХН2МА-Ш, г/к прокат, (закалка и отпуск)		
Материал зубчатых колес	материал: сталь 18ХГ или аналоги, закалка и цементация зубчатый профиль изготавливается на оборудовании GLEASON, зубчатые колеса проходят притирку в парах		
Подшипники наружного входного вала	2 × 6005	2 × 32006	2 × 32007
Подшипники для полого входного вала с фланцем	6005 + 6205	6007 + 6207	6008 + 6208
Подшипники выходного вала (для наружного и внутреннего)	2 × 6005	2 × 32006	2 × 32007
Подшипники выходного вала (для наруж. и внутр.) увелич. крышка либо доп.вал.	2 × 6005	2 × 32006	2 × 32007
Масса редуктора (с наружным входным и двумя выходными валами) [кг]	3.5	9	18

* значение для редукторов без дополнительных валов

Конические редукторы BG

Основные конструктивные параметры

BG 166	BG 200	BG 250	Типоразмер
166	200	250	Длина ребра куба корпуса [мм]
1 : 1 1 : 1.5 1 : 2 1 : 3 1 : 4			Возможные соотношения редуктора
0,90 ≤ η ≤ 0,93 (*)			КПД редуктора (η)
Ø 32 j6	Ø 42 j6	Ø 55 j6	Диаметр входного вала: наружный цилиндрический вал со шпонкой стандартный диаметр [мм]
Ø 45 j6	Ø 55 j6	Ø 70 j6	Диаметр входного вала: наружный цилиндрический вал со шпонкой увеличенный диаметр [мм]
90 B5 100-112 B5 100-112 B14	100-112 B5 132 B5 132 B14	132 B5 160 B5	Типоразмер фланца под двигатель для исполнения с кодом MF (по стандарту SENELEC, DIN)
Ø 45 j6	Ø 55 j6	Ø 70 j6	Выходной вал наружный цилиндрический со шпонкой (коды M1,M2) [мм]
Ø 32 H7	Ø 42 H7	Ø 55 H7	Выходной вал внутренний полый цилиндрический с пазом под шпонку (код H) [мм]
Ø 32 j6	Ø 42 j6	Ø 55 j6	Выходной вал с увеличенной крышкой наружный цилиндрический со шпонкой стандартный диаметр (коды S1,S2) [мм]
Ø 45 j6	Ø 55 j6	Ø 70 j6	Выходной вал с увеличенной крышкой наружный цилиндрический со шпонкой увеличенный диаметр (коды R1,R2) [мм]
Серый чугун СЧ-25 или аналоги			Материал корпуса и крышек
Ст45 или аналоги, г/к прокат, закалка и отпуск			Материал наружных входных валов
Ст45 или аналоги, г/к прокат, закалка и отпуск			Материал полых входных валов
Ст45 или аналоги, г/к прокат, закалка и отпуск			Материал наружных выходных валов
38Х2Н2ВА, 40ХН2МА, 40ХН2МА-Ш, г/к прокат, (закалка и отпуск)			Материал полых выходных валов
материал: сталь 18ХГ или аналоги, закалка и цементация зубчатый профиль изготавливается на оборудовании GLEASON, зубчатые колеса проходят притирку в парах			Материал зубчатых колес
2 × 32010	2 × 32012	2 × 32016	Подшипники наружного входного вала
2 × 32010	2 × 32012	2 × 32016	Подшипники для полого входного вала с фланцем
2 × 32010	2 × 32012	2 × 30215	Подшипники выходного вала (для наружного и внутреннего)
2 × 32010	2 × 32012	2 × 32016	Подшипники выходного вала (для наруж. и внутр.) увелич. крышка либо доп.вал.
32	60	145	Масса редуктора (с наружным входным и двумя выходными валами) [кг]

* значение для редукторов без дополнительных валов

Конические редукторы BG

Номинальные значения момента и мощности

Типоразмер		BG 86		BG 110		BG 134	
n_1 [об/мин]	n_2 [об/мин]	$P_{1Макс}$ [кВт]	$M_{2Макс}$ [Нм]	$P_{1Макс}$ [кВт]	$M_{2Макс}$ [Нм]	$P_{1Макс}$ [кВт]	$M_{2Макс}$ [Нм]
Соотношение 1:1							
50	50	0.32	60	0.97	180	1.62	300
250	250	0.94	35	3.78	140	7.85	291
500	500	1.62	30	6.21	115	13.0	241
1000	1000	2.7	25	10.3	95	21.1	196
1500	1500	3.24	20	13.0	80	28.1	173
2000	2000	3.89	18	16.2	75	34.3	159
3000	3000	5.18	16	22.7	70	45.6	141
Соотношение 1:1,5							
50	33	0.23	65	0.49	135	0.81	225
250	167	0.72	40	2.25	125	3.95	220
500	333	1.08	30	4.32	120	7.75	215
1000	667	1.80	25	6.84	95	14.7	204
1500	1000	2.48	23	9.18	85	20.6	191
2000	1333	2.88	20	11.5	80	25.2	175
3000	2000	3.89	18	15.1	70	33.4	155
Соотношение 1:2							
50	25	0.15	55	0.31	115	0.51	190
250	125	0.54	40	1.42	105	2.44	181
500	250	0.94	35	2.70	100	4.71	175
1000	500	1.62	30	5.13	95	9.02	167
1500	750	2.02	25	7.29	90	13.0	160
2000	1000	2.38	22	9.18	85	16.7	155
3000	1500	3.24	20	12.1	75	23.4	144
Соотношение 1:3							
50	17	0.06	35	0.14	80	0.23	126
250	83	0.29	32	0.63	70	1.07	119
500	167	0.54	30	1.17	65	2.04	113
1000	333	1.01	28	2.19	61	3.91	109
1500	500	1.40	26	3.16	59	5.66	105
2000	667	1.58	22	4.07	57	7.30	101
3000	1000	2.16	20	5.94	55	10.3	95
соотношение 1:4							
50	12.5	0.04	30	0.09	65	0.14	104
250	62.5	0.18	26	0.37	55	0.59	84
500	125	0.34	25	0.67	50	1.11	82
1000	250	0.65	24	1.21	45	2.12	79
1500	375	0.93	23	1.75	43	3.08	76
2000	500	1.19	22	2.26	42	3.98	74
3000	750	1.62	20	3.24	40	5.63	70
Тепловое ограничение мощн. кВт		3.4		5.5		8	

Значения номинальной мощности и момента приведенные в таблице рассчитаны для ресурса работы 10000 часов при следующих условиях:

- нагрузка постоянная по величине
- привод: электрический двигатель
- 1 (одно) включение в течение часа
- рабочая смена 8 часов в сутки
- окружающая температура: +20°C
- ограничение по тепловой мощности рассчитано исходя из времени работы более 3 часов при номинальной нагрузке

Номинальные значения момента и мощности

BG 166		BG 200		BG 250		Типоразмер	
$P_{1Макс}$ [кВт]	$M_{2Макс}$ [Нм]	$P_{1Макс}$ [кВт]	$M_{2Макс}$ [Нм]	$P_{1Макс}$ [кВт]	$M_{2Макс}$ [Нм]	n_1 [об/мин]	n_2 [об/мин]
						Соотношение 1:1	
3.02	560	5.24	970	10.7	1980	50	50
11.4	420	22.1	820	37.2	1380	250	250
18.4	340	36.2	670	60.5	1120	500	500
30.2	280	59.4	550	98.2	910	1000	1000
40.5	250	77.7	480	131	810	1500	1500
50.0	230	95.0	440	160	740	2000	2000
64.8	200	126	390	214	660	3000	3000
						Соотношение 1:1,5	
1.51	420	2.63	730	5.33	1480	33	50
7.38	410	13.0	720	26.1	1450	167	250
13.3	370	24.8	690	45.3	1260	333	500
21.6	300	43.2	600	73.4	1020	667	1000
29.2	270	57.2	530	98.2	910	1000	1500
36.0	250	70.5	490	119	830	1333	2000
47.5	220	92.8	430	160	740	2000	3000
						Соотношение 1:2	
0.97	360	1.67	620	3.45	1280	25	50
4.72	350	8.23	610	17.0	1260	125	250
9.18	340	16.2	600	33.2	1230	250	500
17.3	320	30.8	570	57.8	1070	500	1000
22.7	280	44.5	550	76.9	950	750	1500
28.1	260	55.1	510	93.9	870	1000	2000
37.3	230	72.9	450	125	770	1500	3000
						Соотношение 1:3	
0.43	240	0.76	420	1.53	850	17	50
2.07	230	3.60	400	7.42	825	83	250
3.96	220	7.02	390	14.6	810	167	500
7.56	210	13.3	370	28.1	780	333	1000
10.8	200	19.4	360	40.5	750	500	1500
14.0	195	25.2	350	52.5	730	667	2000
20.0	185	35.6	330	74.5	690	1000	3000
						Соотношение 1:4	
0.27	200	0.46	340	0.94	700	12.5	50
1.15	170	1.96	290	4.18	620	62.5	250
2.16	160	3.78	280	8.10	600	125	500
4.18	155	7.29	270	15.7	580	250	1000
6.07	150	10.5	260	22.7	560	375	1500
7.83	145	13.5	250	29.1	540	500	2000
11.4	140	19.4	30.8	42.1	520	750	3000
12.2		17.9		26.5		Тепловое ограничение мощн. кВт	

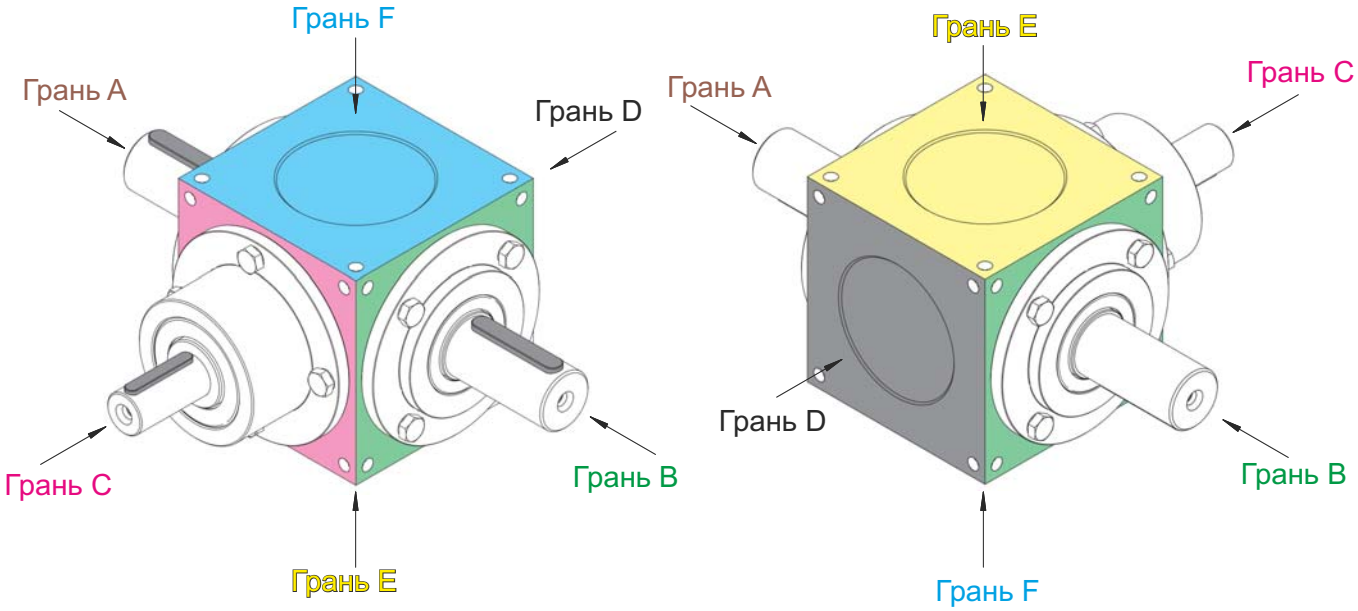
n_1 - скорость вращения входного вала
n_2 - скорость вращения выходного вала
$P_{1Макс}$ - максимальная мощность на входном валу
$M_{2Макс}$ - максимальный момент на выходном валу

Конические редукторы BG

Определение и идентификация сторон редуктора

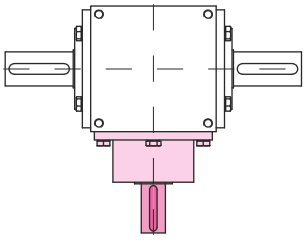
Для удобства и понимания необходимо определить и идентифицировать стороны редуктора. Это позволит правильно смонтировать редуктор в системе с учетом направления вращения валов и положения масляных пробок и вентиляционных отверстий.

На рисунке ниже приведена схема, в которой каждая сторона редуктора отмечена цветом и английской буквой. В дальнейшем используйте эту схему для определения направления вращения валов и монтажного положения редуктора.

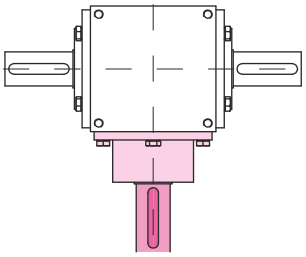


Грань C - эта сторона на которой расположен входной вал (наружный или внутренний с фланцем)
Грань A и Грань B пересекают главную ось выходного вала, на одной из этих граней (или на обоих) располагается основной выходной вал (наружный, наружный через увеличенную крышку или внутренний)
На Грани D, Грани E и Грани F возможно размещение дополнительных выходных наружных валов, проходящих через увеличенную крышку.

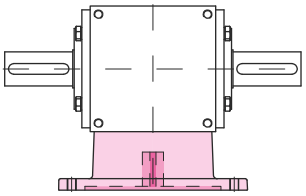
Варианты исполнений входного вала, коды исполнений



Наружный входной вал со шпонкой, стандартный диаметр
код исполнения: S

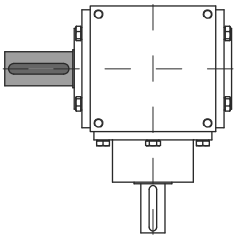


Наружный входной вал со шпонкой, увеличенный диаметр
код исполнения: R

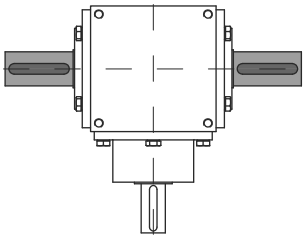


Внутренний входной вал с пазом под шпонку и фланцем для двигателя код исполнения: MF

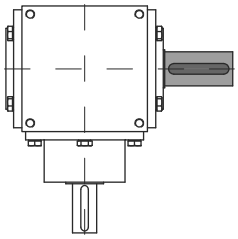
Варианты исполнений выходного вала, коды исполнений



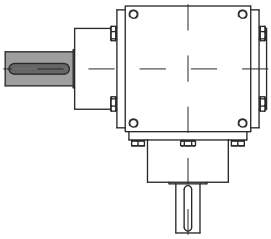
Один наружный выходной вал. Код исполнения: M1



Два наружных выходных вала. Код исполнения: M2

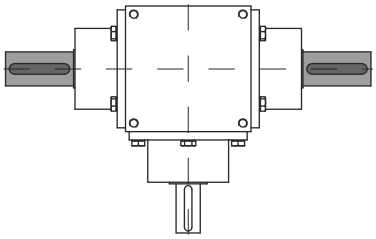


Один наружный выходной вал. Код исполнения: M1



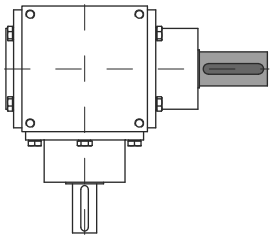
Один наружный выходной вал через увеличенную крышку.

Стандартный диаметр
Код исполнения: S1
Увеличенный диаметр
Код исполнения: R1



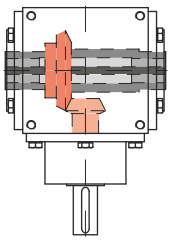
Два наружных выходных вала через увеличенные крышки.

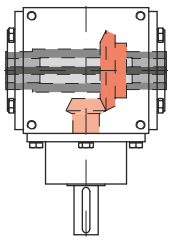
Стандартный диаметр
Код исполнения: S2
Увеличенный диаметр
Код исполнения: R2



Один наружный выходной вал через увеличенную крышку.

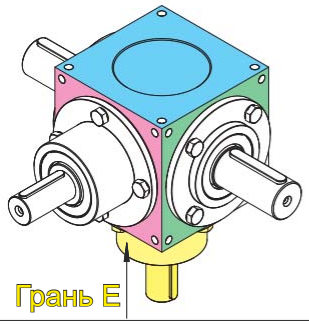
Стандартный диаметр
Код исполнения: S1
Увеличенный диаметр
Код исполнения: R1

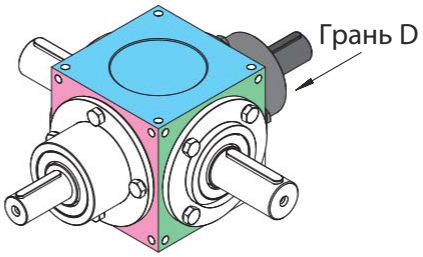


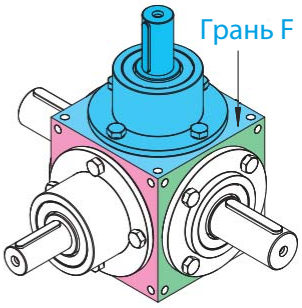


Полый внутренний выходной вал цилиндрический с пазом под шпонку
Код исполнения: H

Варианты исполнений с дополнительным выходным валом, коды исполнений





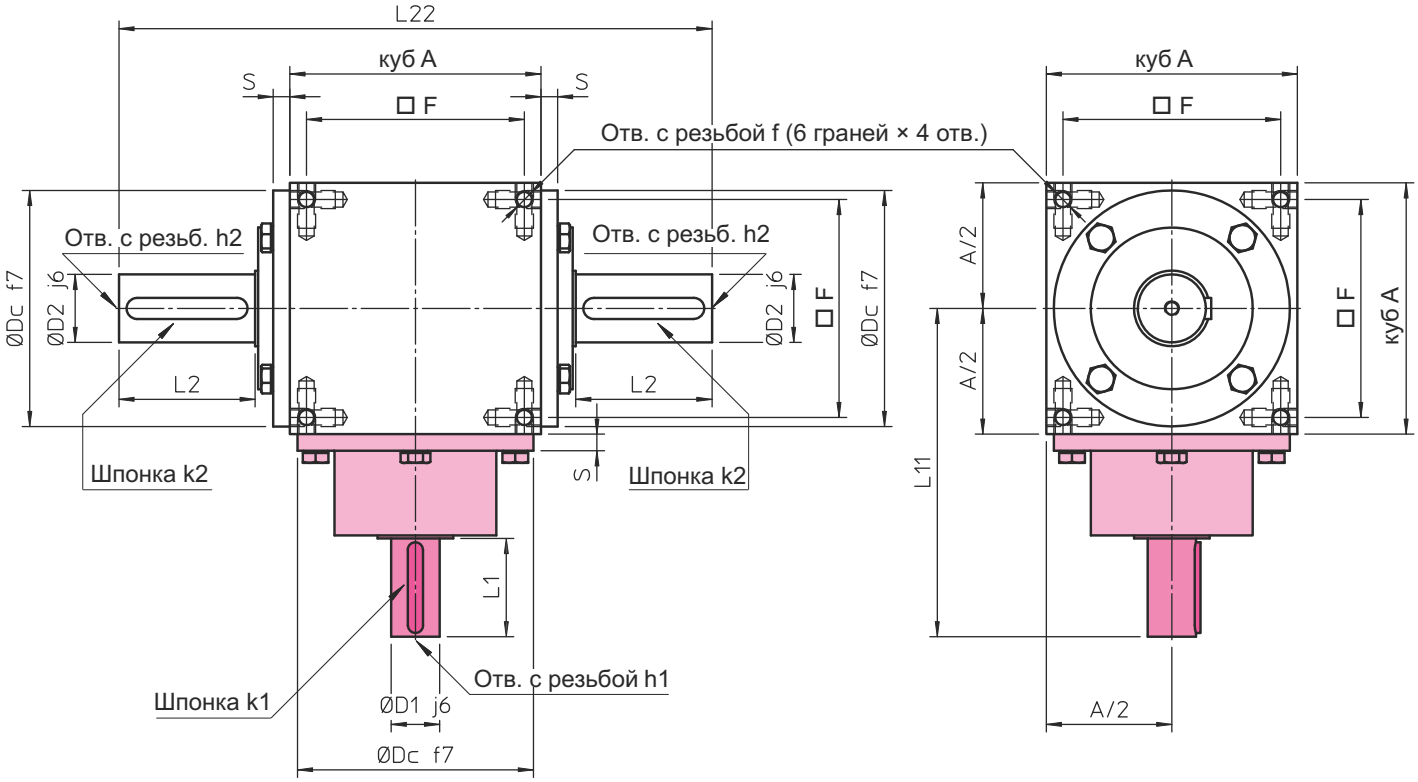


Наружный выходной вал через увеличенную крышку		
Диаметр: Стандартный Код исполнения: S		Диаметр: увеличенный Код исполнения: R
Код положения: E	Код положения: D	Код положения: F

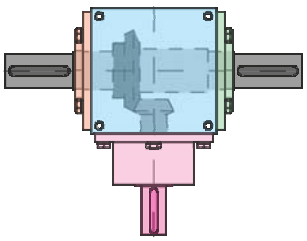
Конические редукторы BG

Габаритные размеры: BG • • S M2

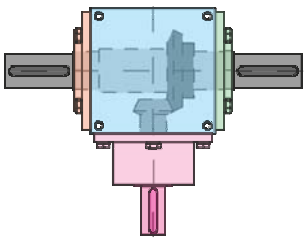
Входной вал: наружный, цилиндрический со шпонкой, стандартного диаметра (Код S)
Выходные валы: два наружных цилиндрических вала со шпонкой (Код M2)



Конфигурация: 10



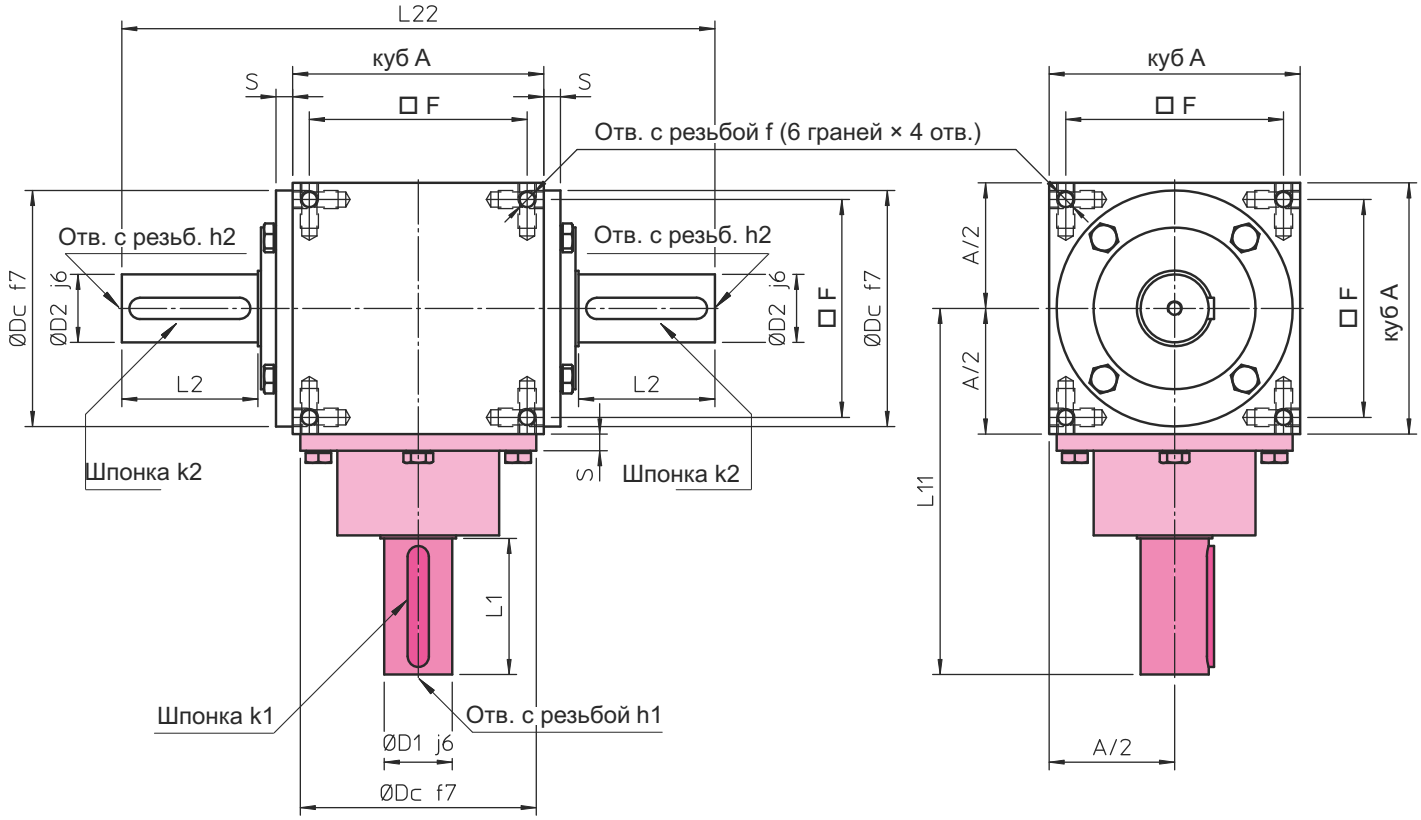
Конфигурация: 20



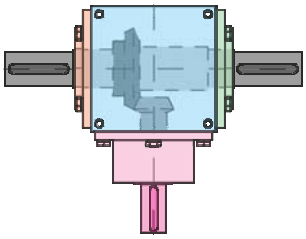
Размер	BG 86	BG 110	BG 134	BG 166	BG 200	BG 250
Куб A	86 ×86 × 86	110 × 110 × 110	134 × 134 × 134	166 × 166 × 166	200 × 200 × 200	250 × 250 × 250
Ø D1	16	20	24	32	42	55
Ø D2	24	26	32	45	55	70
Ø Dc	84	100	122	156	185	230
□ F	70 × 70	90 × 90	114 × 114	144 × 144	174 × 174	216 × 216
L1	30	40	50	65	85	100
L11	114	150	182	217	267	318
L2	50	55	65	90	110	140
L22	220	254	304	392	470	580
S	10	8	9	11	11	11
f	M8, глуб. 20	M10, глуб. 25	M10, глуб. 25	M12, глуб. 30	M14, глуб. 35	M16, глуб. 40
h1	M6, глуб. 12	M8, глуб. 20	M8, глуб. 20	M10, глуб. 25	M10, глуб. 25	M12, глуб. 25
h2	M6, глуб. 12	M8, глуб. 20	M8, глуб. 20	M10, глуб. 25	M10, глуб. 25	M12, глуб. 25
k1	5 × 5 × 25	6 × 6 × 35	8 × 7 × 45	10 × 8 × 60	12 × 8 × 80	16 × 10 × 90
k2	8 × 7 × 40	8 × 7 × 45	10 × 8 × 55	14 × 9 × 80	16 × 10 × 100	20 × 12 × 120

Габаритные размеры: BG • • R M2

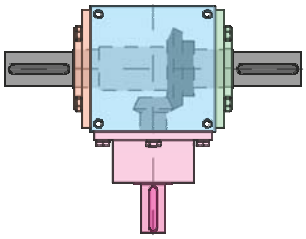
Входной вал: наружный, цилиндрический со шпонкой, увеличенного диаметра (Код R)
Выходные валы: два наружных цилиндрических вала со шпонкой (Код M2)



Конфигурация: 10



Конфигурация: 20

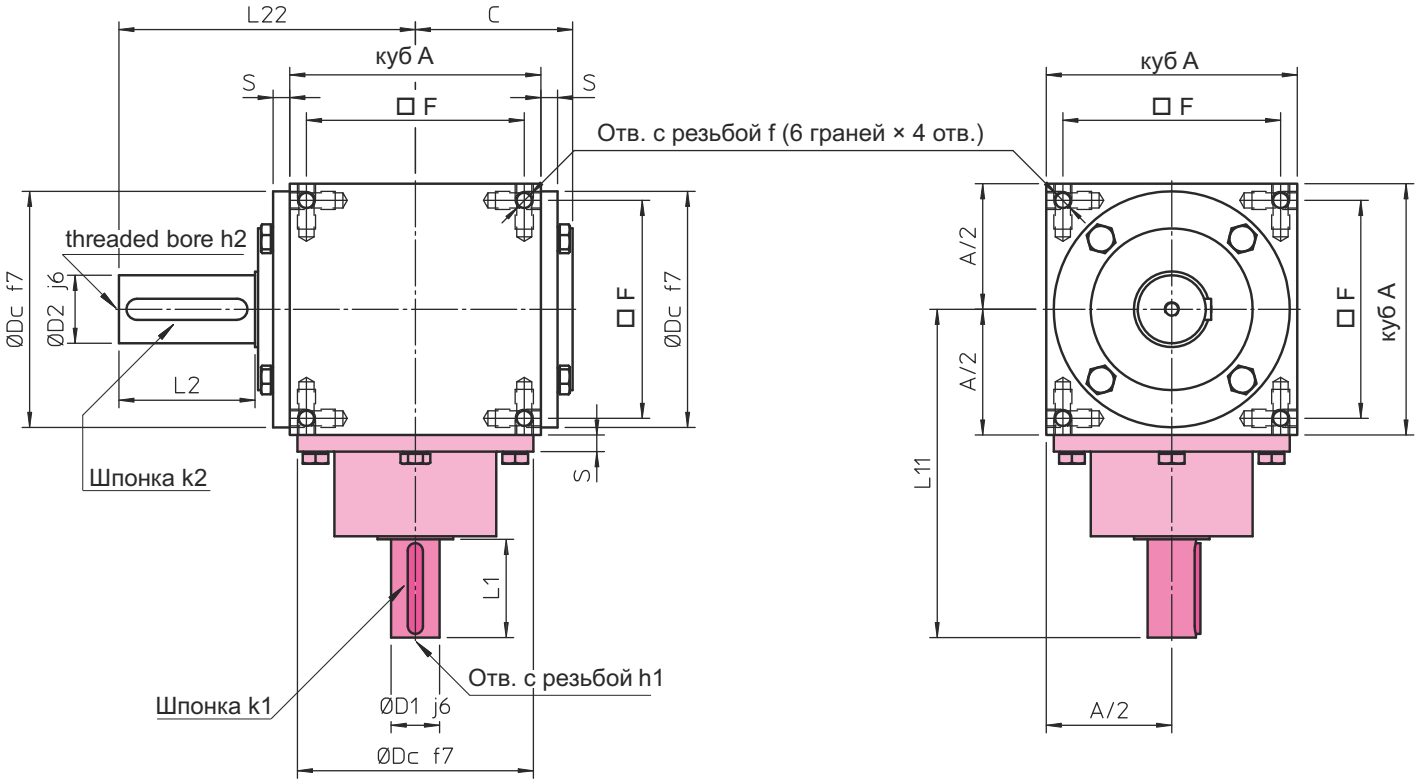


Размер	BG 86	BG 110	BG 134	BG 166	BG 200	BG 250
Куб A	86 ×86 × 86	110 × 110 × 110	134 × 134 × 134	166 × 166 × 166	200 × 200 × 200	250 × 250 × 250
Ø D1	24	26	32	45	55	70
Ø D2	24	26	32	45	55	70
Ø Dc	84	100	122	156	185	230
□ F	70 × 70	90 × 90	114 × 114	144 × 144	174 × 174	216 × 216
L1	50	55	65	90	110	140
L11	134	165	197	242	292	358
L2	50	55	65	90	110	140
L22	220	254	304	392	470	580
S	10	8	9	11	11	11
f	M8, глуб. 20	M10, глуб. 25	M10, глуб. 25	M12, глуб. 30	M14, глуб. 35	M16, глуб. 40
h1	M6, глуб. 12	M8, глуб. 20	M8, глуб. 20	M10, глуб. 25	M10, глуб. 25	M12, глуб. 25
h2	M6, глуб. 12	M8, глуб. 20	M8, глуб. 20	M10, глуб. 25	M10, глуб. 25	M12, глуб. 25
k1	8 × 7 × 40	8 × 7 × 45	10 × 8 × 55	14 × 9 × 80	16 × 10 × 100	20 × 12 × 120
k2	8 × 7 × 40	8 × 7 × 45	10 × 8 × 55	14 × 9 × 80	16 × 10 × 100	20 × 12 × 120

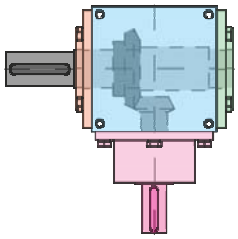
Конические редукторы BG

Габаритные размеры: BG • • S M1

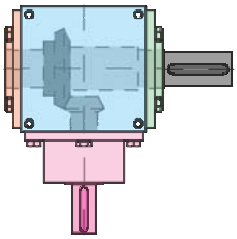
Входной вал: наружный, цилиндрический со шпонкой, стандартного диаметра (Код S)
Выходной вал: наружный цилиндрический вал со шпонкой (Код M1)



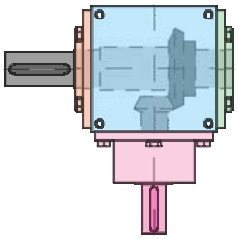
Конфигурация: 30



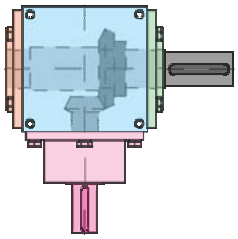
Конфигурация: 40



Конфигурация: 50



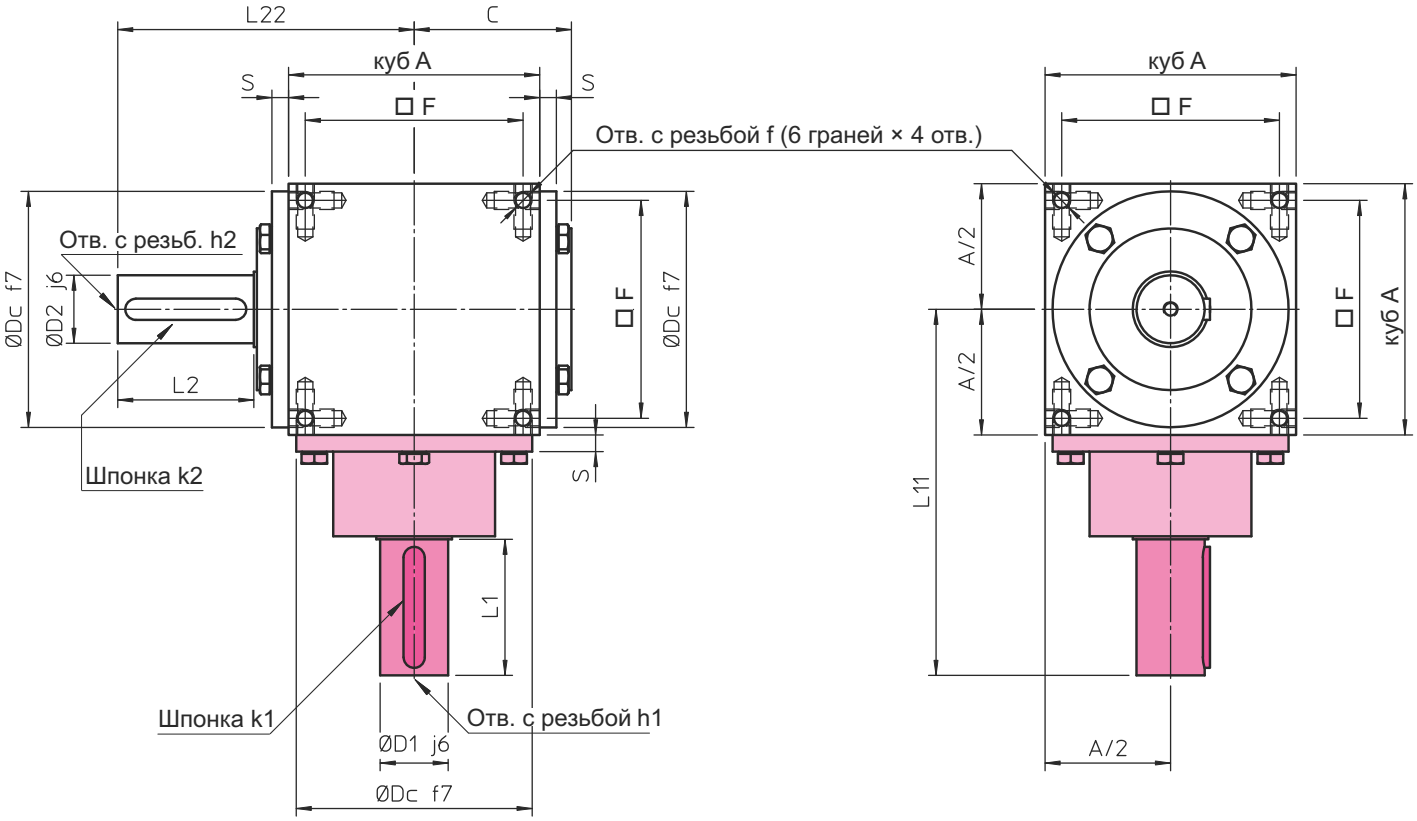
Конфигурация: 60



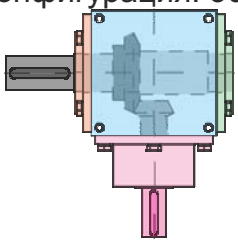
Размер	BG 86	BG 110	BG 134	BG 166	BG 200	BG 250
Куб A	86 ×86 × 86	110 × 110 × 110	134 × 134 × 134	166 × 166 × 166	200 × 200 × 200	250 × 250 × 250
C	58	70	75	104	123	145
Ø D1	16	20	24	32	42	55
Ø D2	24	26	32	45	55	70
Ø Dc	84	100	122	156	185	230
□ F	70 × 70	90 × 90	114 × 114	144 × 144	174 × 174	216 × 216
L1	30	40	50	65	85	100
L11	114	150	182	217	267	318
L2	50	55	65	90	110	140
L22	110	127	152	196	235	290
S	10	8	9	11	11	11
f	M8, глуб. 20	M10, глуб. 25	M10, глуб. 25	M12, глуб. 30	M14, глуб. 35	M16, глуб. 40
h1	M6, глуб. 12	M8, глуб. 20	M8, глуб. 20	M10, глуб. 25	M10, глуб. 25	M12, глуб. 25
h2	M6, глуб. 12	M8, глуб. 20	M8, глуб. 20	M10, глуб. 25	M10, глуб. 25	M12, глуб. 25
k1	5 × 5 × 25	6 × 6 × 35	8 × 7 × 45	10 × 8 × 60	12 × 8 × 80	16 × 10 × 90
k2	8 × 7 × 40	8 × 7 × 45	10 × 8 × 55	14 × 9 × 80	16 × 10 × 100	20 × 12 × 120

Габаритные размеры: BG • • R M1

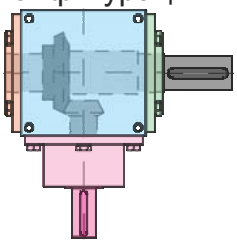
Входной вал: наружный, цилиндрический со шпонкой, увеличенного диаметра (Код R)
Выходной вал: наружный цилиндрический со шпонкой (Код M2)



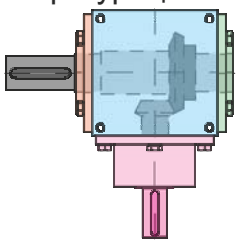
Конфигурация: 30



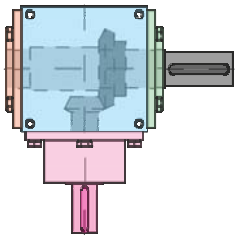
Конфигурация: 40



Конфигурация: 50



Конфигурация: 60

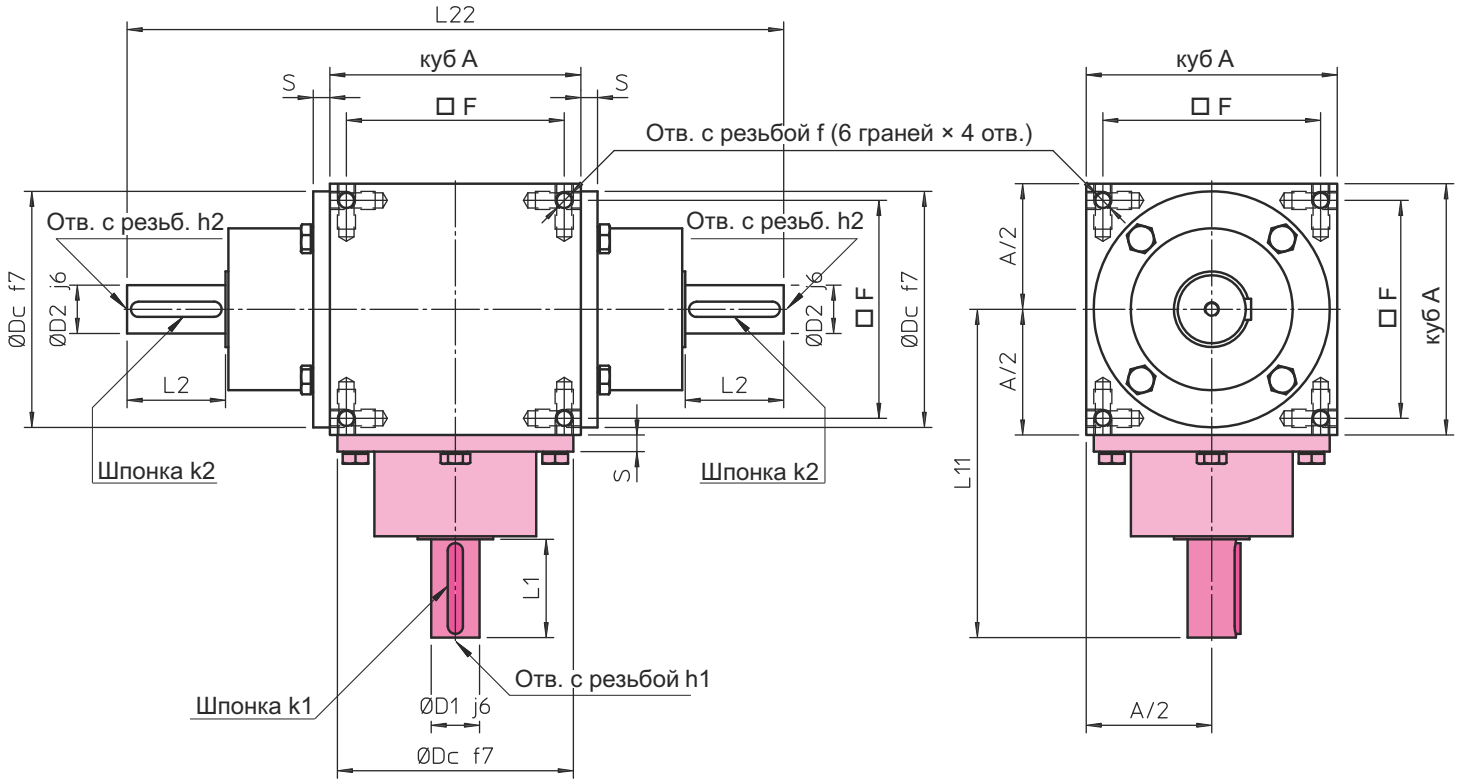


Размер	BG 86	BG 110	BG 134	BG 166	BG 200	BG 250
Куб A	86 ×86 × 86	110 × 110 × 110	134 × 134 × 134	166 × 166 × 166	200 × 200 × 200	250 × 250 × 250
C	58	70	75	104	123	145
Ø D1	24	26	32	45	55	70
Ø D2	24	26	32	45	55	70
Ø Dc	84	100	122	156	185	230
□ F	70 × 70	90 × 90	114 × 114	144 × 144	174 × 174	216 × 216
L1	50	55	65	90	110	140
L11	134	165	197	242	292	358
L2	50	55	65	90	110	140
L22	110	127	152	196	235	290
S	10	8	9	11	11	11
f	M8, глуб. 20	M10, глуб. 25	M10, глуб. 25	M12, глуб. 30	M14, глуб. 35	M16, глуб. 40
h1	M6, глуб. 12	M8, глуб. 20	M8, глуб. 20	M10, глуб. 25	M10, глуб. 25	M12, глуб. 25
h2	M6, глуб. 12	M8, глуб. 20	M8, глуб. 20	M10, глуб. 25	M10, глуб. 25	M12, глуб. 25
k1	8 × 7 × 40	8 × 7 × 45	10 × 8 × 55	14 × 9 × 80	16 × 10 × 100	20 × 12 × 120
k2	8 × 7 × 40	8 × 7 × 45	10 × 8 × 55	14 × 9 × 80	16 × 10 × 100	20 × 12 × 120

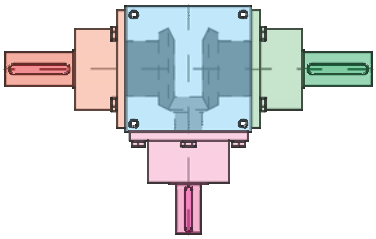
Конические редукторы BG

Габаритные размеры: BG • • S S2

Входной вал: наружный, цилиндрический со шпонкой, стандартного диаметра (Код S)
Выходные валы: 2 наружных вала со шпонкой стандартного диаметра, увеличенные крышки (Код S2)



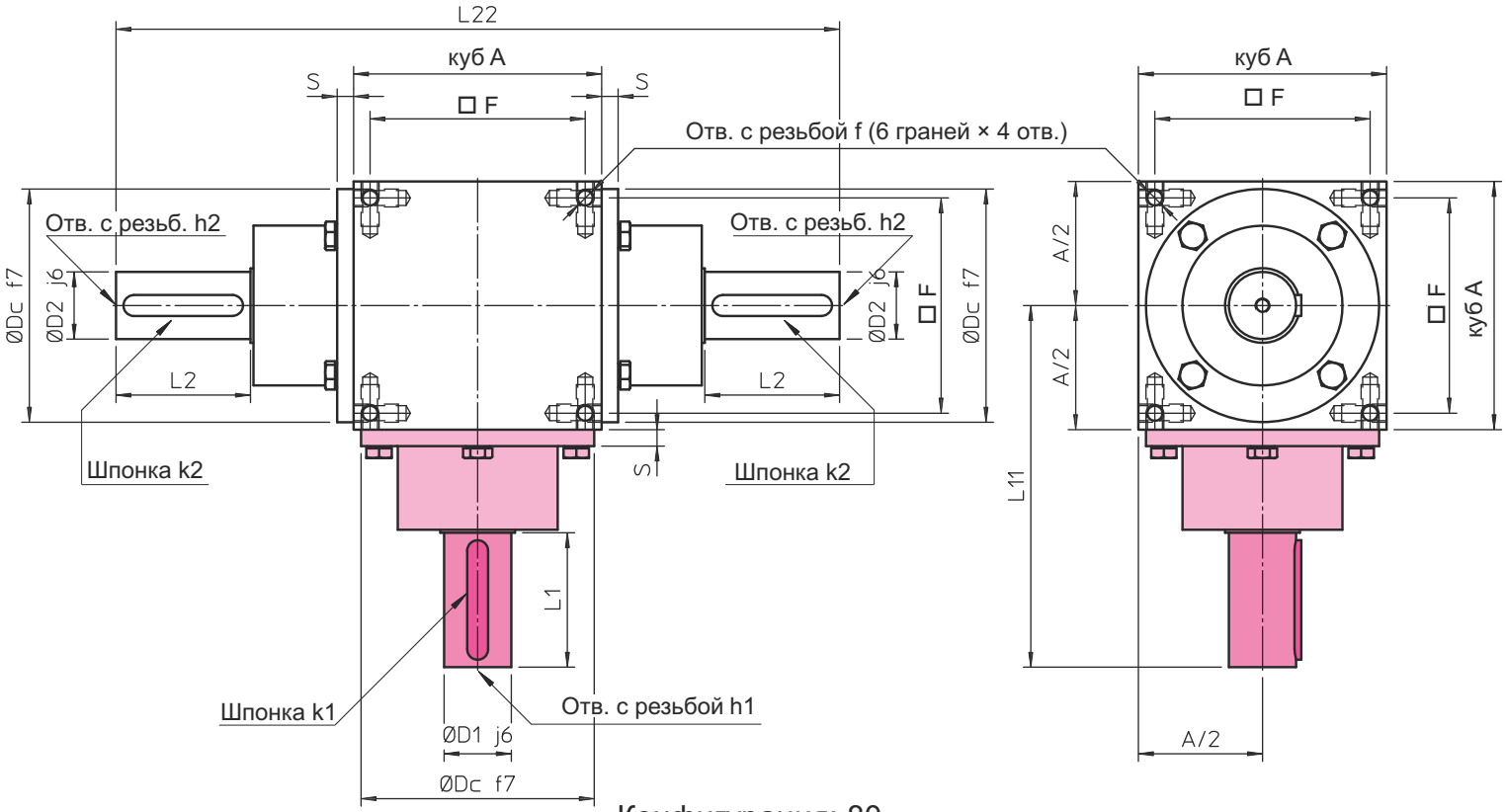
Конфигурация: 80



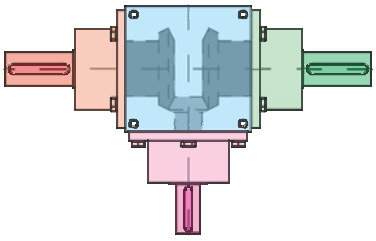
Размер	BG 86	BG 110	BG 134	BG 166	BG 200	BG 250
Куб A	86 ×86 × 86	110 × 110 × 110	134 × 134 × 134	166 × 166 × 166	200 × 200 × 200	250 × 250 × 250
Ø D1	16	20	24	32	42	55
Ø D2	16	20	24	32	42	55
Ø Dc	84	100	122	156	185	230
□ F	70 × 70	90 × 90	114 × 114	144 × 144	174 × 174	216 × 216
L1	30	40	50	65	85	100
L11	114	150	182	217	267	318
L2	30	40	50	65	85	100
L22	228	300	364	434	534	636
S	10	8	9	11	11	11
f	M8, глуб. 20	M10, глуб. 25	M10, глуб. 25	M12, глуб. 30	M14, глуб. 35	M16, глуб. 40
h1	M6, глуб. 12	M8, глуб. 20	M8, глуб. 20	M10, глуб. 25	M10, глуб. 25	M12, глуб. 25
h2	M6, глуб. 12	M8, глуб. 20	M8, глуб. 20	M10, глуб. 25	M10, глуб. 25	M12, глуб. 25
k1	5 × 5 × 25	6 × 6 × 35	8 × 7 × 45	10 × 8 × 60	12 × 8 × 80	16 × 10 × 90
k2	5 × 5 × 25	6 × 6 × 35	8 × 7 × 45	10 × 8 × 60	12 × 8 × 80	16 × 10 × 90

Габаритные размеры: BG • • R R2

Входной вал: наружный, цилиндрический со шпонкой, увеличенного диаметра (Код R)
Выходные валы: 2 наружных вала со шпонкой увеличенного диаметра, увеличенные крышки (Код R2)



Конфигурация: 80

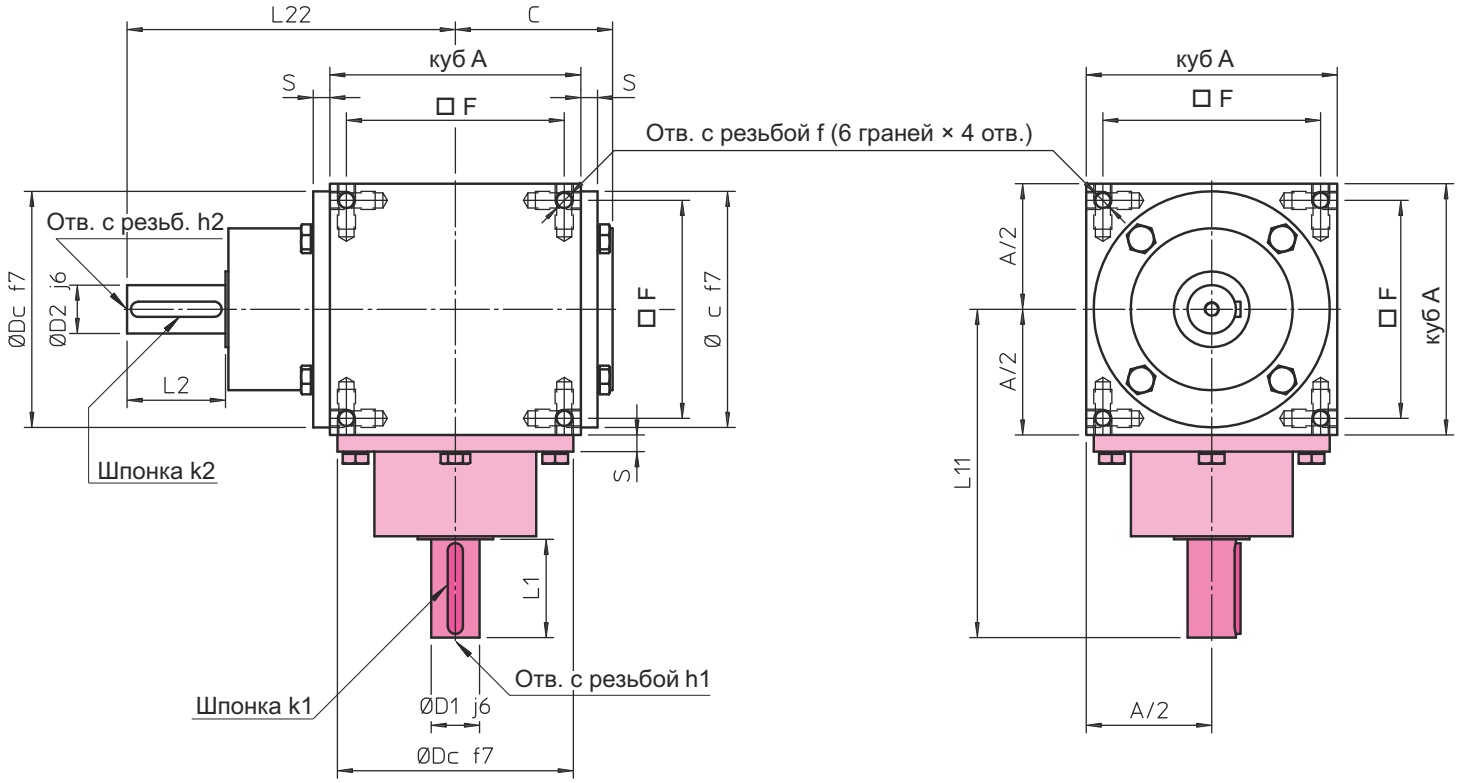


Размер	BG 86	BG 110	BG 134	BG 166	BG 200	BG 250
Куб A	86 ×86 × 86	110 × 110 × 110	134 × 134 × 134	166 × 166 × 166	200 × 200 × 200	250 × 250 × 250
Ø D1	24	26	32	45	55	70
Ø D2	24	26	32	45	55	70
Ø Dc	84	100	122	156	185	230
□ F	70 × 70	90 × 90	114 × 114	144 × 144	174 × 174	216 × 216
L1	50	55	65	90	110	140
L11	134	165	197	242	292	358
L2	50	55	65	90	110	140
L22	268	330	394	484	584	716
	10	8	9	11	11	11
f	M8, глуб. 20	M10, глуб. 25	M10, глуб. 25	M12, глуб. 30	M14, глуб. 35	M16, глуб. 40
h1	M6, глуб. 12	M8, глуб. 20	M8, глуб. 20	M10, глуб. 25	M10, глуб. 25	M12, глуб. 25
h2	M6, глуб. 12	M8, глуб. 20	M8, глуб. 20	M10, глуб. 25	M10, глуб. 25	M12, глуб. 25
k1	8 × 7 × 40	8 × 7 × 45	10 × 8 × 55	14 × 9 × 80	16 × 10 × 100	20 × 12 × 120
k2	8 × 7 × 40	8 × 7 × 45	10 × 8 × 55	14 × 9 × 80	16 × 10 × 100	20 × 12 × 120

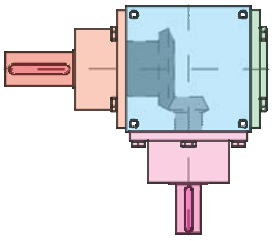
Конические редукторы BG

Габаритные размеры: BG • • S S1

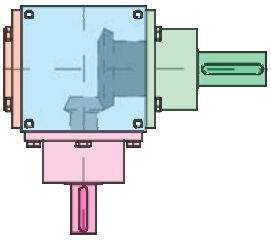
Входной вал: наружный, цилиндрический со шпонкой, стандартного диаметра (Код S)
Выходной вал: наружный со шпонкой стандартного диаметра, увеличенная крышка (Код S1)



Конфигурация: 70



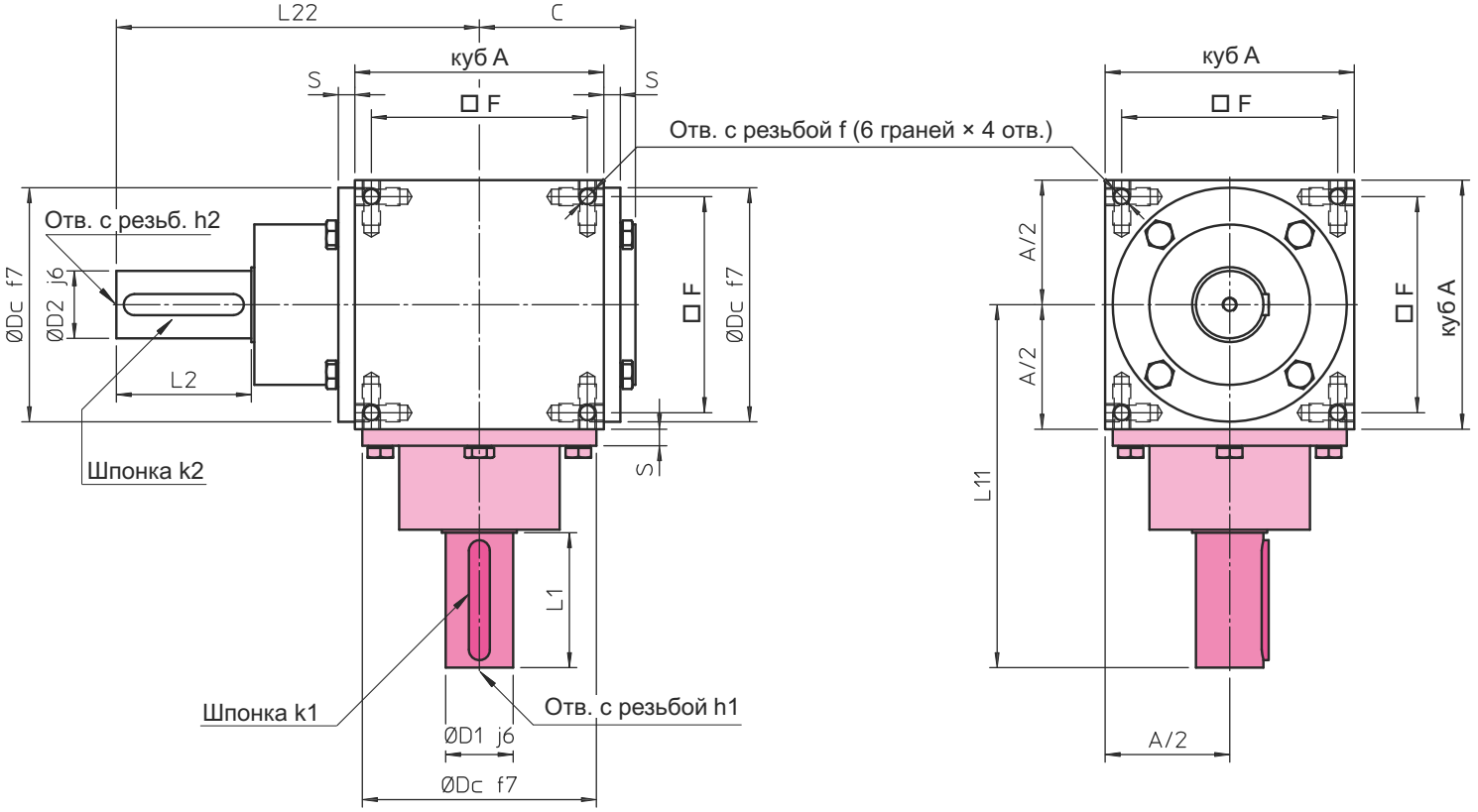
Конфигурация: 90



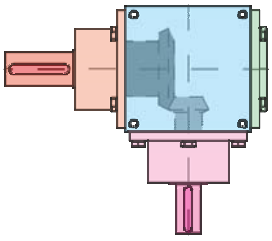
Размер	BG 86	BG 110	BG 134	BG 166	BG 200	BG 250
Куб A	86 ×86 × 86	110 × 110 × 110	134 × 134 × 134	166 × 166 × 166	200 × 200 × 200	250 × 250 × 250
C	58	70	75	104	123	145
Ø D1	16	20	24	32	42	55
Ø D2	16	20	24	32	42	55
Ø Dc	84	100	122	156	185	230
□ F	70 × 70	90 × 90	114 × 114	144 × 144	174 × 174	216 × 216
L1	30	40	50	65	85	100
L11	114	150	182	217	267	318
L2	30	40	50	65	85	100
L22	114	150	182	217	267	318
S	10	8	9	11	11	11
f	M8, глуб. 20	M10, глуб. 25	M10, глуб. 25	M12, глуб. 30	M14, глуб. 35	M16, глуб. 40
h1	M6, глуб. 12	M8, глуб. 20	M8, глуб. 20	M10, глуб. 25	M10, глуб. 25	M12, глуб. 25
h2	M6, глуб. 12	M8, глуб. 20	M8, глуб. 20	M10, глуб. 25	M10, глуб. 25	M12, глуб. 25
k1	5 × 5 × 25	6 × 6 × 35	8 × 7 × 45	10 × 8 × 60	12 × 8 × 80	16 × 10 × 90
k2	5 × 5 × 25	6 × 6 × 35	8 × 7 × 45	10 × 8 × 60	12 × 8 × 80	16 × 10 × 90

Габаритные размеры: BG • • R R1

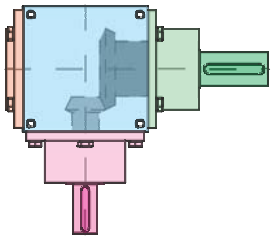
Входной вал: наружный, цилиндрический со шпонкой, увеличенного диаметра (Код R)
Выходной вал: наружный со шпонкой увеличенного диаметра, увеличенная крышка (Код R1)



Конфигурация: 70



Конфигурация: 90

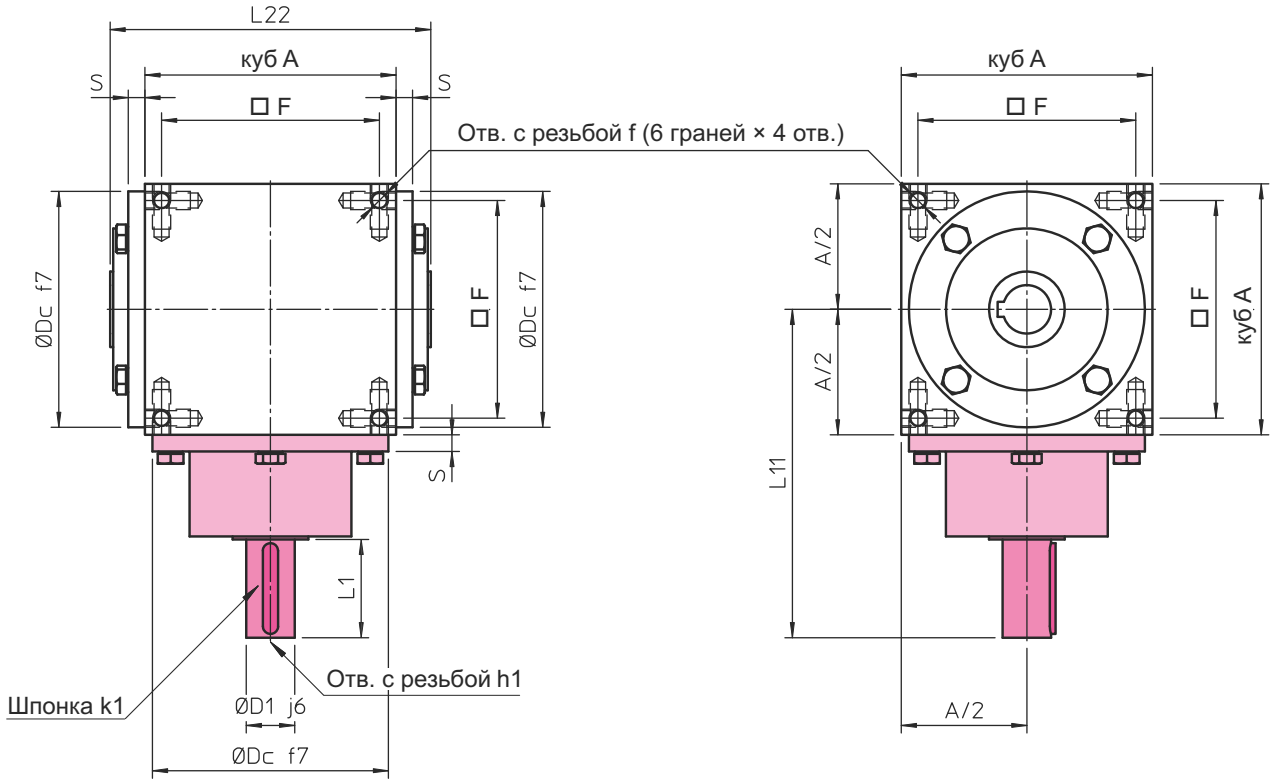


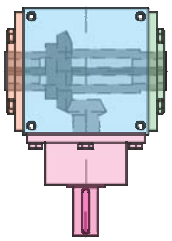
Размер	BG 86	BG 110	BG 134	BG 166	BG 200	BG 250
Куб A	86 ×86 × 86	110 × 110 × 110	134 × 134 × 134	166 × 166 × 166	200 × 200 × 200	250 × 250 × 250
C	58	70	75	104	123	145
Ø D1	24	26	32	45	55	70
Ø D2	24	26	32	45	55	70
Ø Dc	84	100	122	156	185	230
□ F	70 × 70	90 × 90	114 × 114	144 × 144	174 × 174	216 × 216
L1	50	55	65	90	110	140
L11	134	165	197	242	292	358
L2	50	55	65	90	110	140
L22	134	165	197	242	292	358
S	10	8	9	11	11	11
f	M8, глуб. 20	M10, глуб. 25	M10, глуб. 25	M12, глуб. 30	M14, глуб. 35	M16, глуб. 40
h1	M6, глуб. 12	M8, глуб. 20	M8, глуб. 20	M10, глуб. 25	M10, глуб. 25	M12, глуб. 25
h2	M6, глуб. 12	M8, глуб. 20	M8, глуб. 20	M10, глуб. 25	M10, глуб. 25	M12, глуб. 25
k1	5 × 5 × 25	6 × 6 × 35	8 × 7 × 45	10 × 8 × 60	12 × 8 × 80	16 × 10 × 90
k2	8 × 7 × 40	8 × 7 × 45	10 × 8 × 55	14 × 9 × 80	16 × 10 × 100	20 × 12 × 120

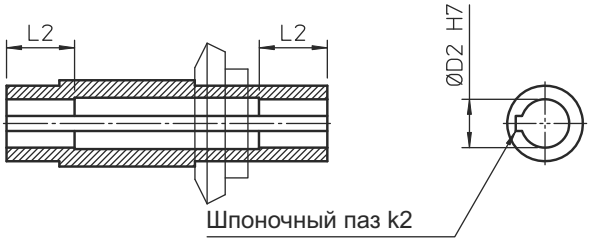
Конические редукторы BG

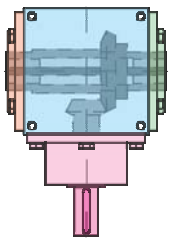
Габаритные размеры: BG • • S H

Входной вал: наружный, цилиндрический со шпонкой, стандартного диаметра (Код S)
Выходной вал: полый внутренний с пазом под шпонку (Код H)









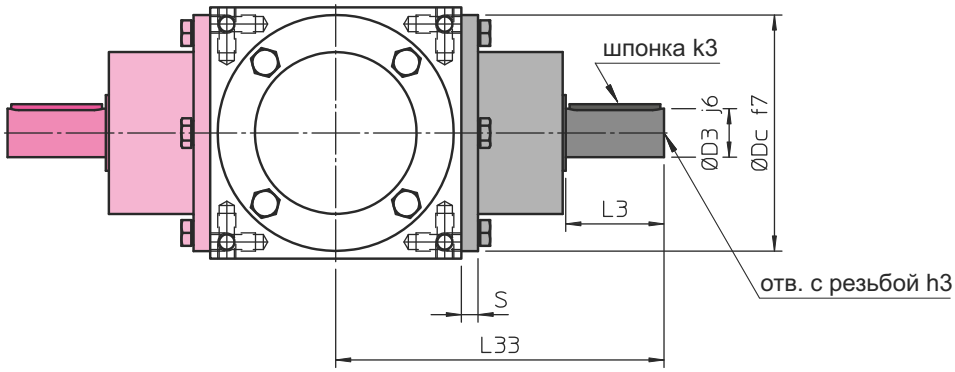
Конфигурация: 10

Конфигурация: 20

Размер	BG 86	BG 110	BG 134	BG 166	BG 200	BG 250
Куб A	86 ×86 × 86	110 × 110 × 110	134 × 134 × 134	166 × 166 × 166	200 × 200 × 200	250 × 250 × 250
Ø D1	16	20	24	32	42	55
Ø D2	16	20	24	32	42	55
Ø Dc	84	100	122	156	185	230
□ F	70 × 70	90 × 90	114 × 114	144 × 144	174 × 174	216 × 216
L1	30	40	50	65	85	100
L11	114	150	182	217	267	318
L2	30	30	35	45	50	55
L22	120	144	174	212	250	300
S	10	8	9	11	11	11
f	M8, глуб. 20	M10, глуб. 25	M10, глуб. 25	M12, глуб. 30	M14, глуб. 35	M16, глуб. 40
h1	M6, глуб. 12	M8, глуб. 20	M8, глуб. 20	M10, глуб. 25	M10, глуб. 25	M12, глуб. 25
k1	5 × 5 × 25	6 × 6 × 35	8 × 7 × 45	10 × 8 × 60	12 × 8 × 80	12 × 8 × 80
k2	5 × 5	6 × 6	8 × 7	10 × 8	12 × 8	16 × 10

Габаритные размеры: BG • • • • • S

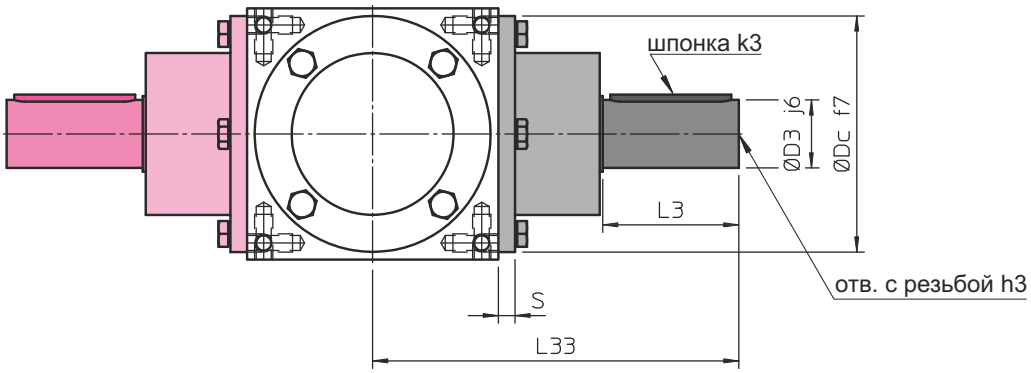
Дополнительный выходной вал: наружный со шпонкой, стандартного диаметра, увелич. крышка (Код S)



Размер	BG 86	BG 110	BG 134	BG 166	BG 200	BG 250
Куб A	86 ×86 × 86	110 × 110 × 110	134 × 134 × 134	166 × 166 × 166	200 × 200 × 200	250 × 250 × 250
Ø D3	16	20	24	32	42	55
Ø Dc	84	100	122	156	185	230
L3	30	40	50	65	85	100
L33	114	150	182	217	267	318
S	10	8	9	11	11	11
h3	M6, глуб. 12	M8, глуб. 20	M8, глуб. 20	M10, глуб. 25	M10, глуб. 25	M12, глуб. 25
k3	5 × 5 × 25	6 × 6 × 35	8 × 7 × 45	10 × 8 × 60	12 × 8 × 80	16 × 10 × 90

Габаритные размеры: BG • • • • • R

Дополнительный выходной вал: наружный со шпонкой, увеличенного диаметра, увелич. крышка (Код R)

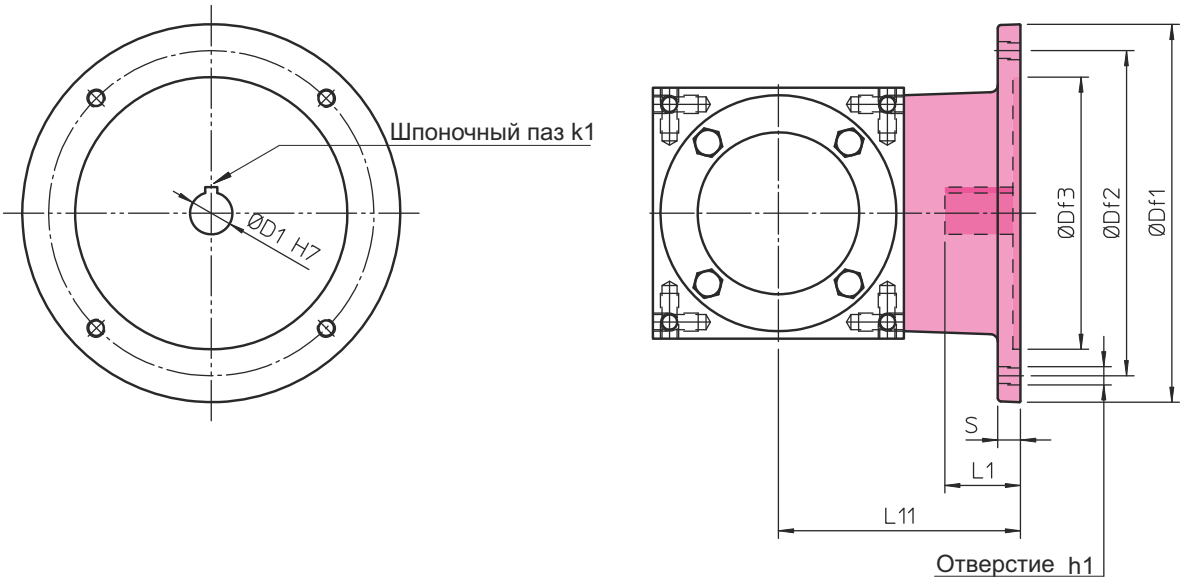


Размер	BG 86	BG 110	BG 134	BG 166	BG 200	BG 250
Куб A	86 ×86 × 86	110 × 110 × 110	134 × 134 × 134	166 × 166 × 166	200 × 200 × 200	250 × 250 × 250
Ø D3	24	26	32	45	55	70
Ø Dc	84	100	122	156	185	230
L3	50	55	65	90	110	140
L33	134	165	197	242	292	358
S	10	8	9	11	11	11
h3	M6, глуб. 12	M8, глуб. 20	M8, глуб. 20	M10, глуб. 25	M10, глуб. 25	M12, глуб. 25
k3	5 × 5 × 25	6 × 6 × 35	8 × 7 × 45	10 × 8 × 60	12 × 8 × 80	16 × 10 × 90

Конические редукторы BG

Габаритные размеры: BG • • MF

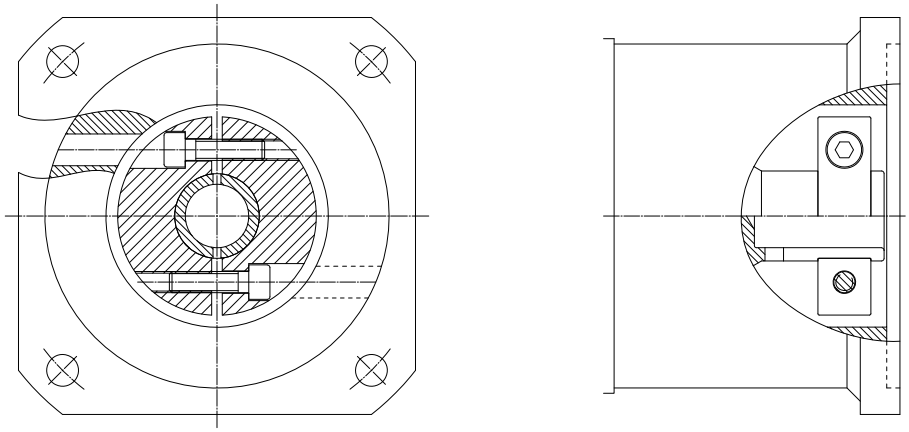
Входной вал: полый внутренний с пазом под шпонку и фланец под двигатель (Код MF)



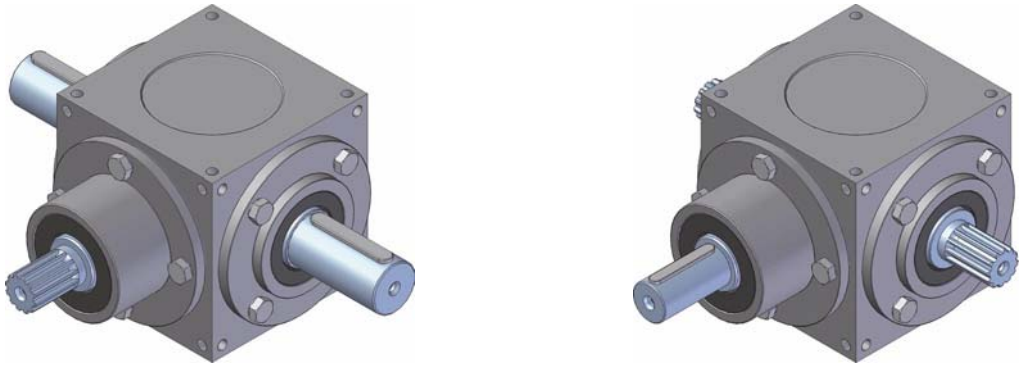
Типоразмер	Фланец по IEC	Ø D1	Ø Df1	Ø Df2	Ø Df3	L1	L11	h1	k1	s
BG 86	71 B5	14	160	130	110	30	90	M8	5 × 5	13
	80 B5	19	200	165	130	40	100	M10	6 × 6	13
	80 B14	19	120	100	80	40	100	Ø 7	6 × 6	13
BG 110	80 B5	19	200	165	130	40	105	M10	6 × 6	13
	80 B14	19	120	100	80	40	105	Ø 7	6 × 6	13
	90 B5	24	200	165	130	50	115	M10	8 × 7	13
	90 B14	24	140	115	95	50	115	Ø 9	8 × 7	13
BG 134	90 B5	24	200	165	130	50	125	M10	8 × 7	13
	100-112 B5	28	250	215	180	60	135	M12	8 × 7	13
	100-112 B14	28	160	130	110	60	135	Ø 9	8 × 7	13
BG 166	90 B5	24	200	165	130	50	160	M10	8 × 7	15
	100-112 B5	28	250	215	180	60	160	M12	8 × 7	15
	100-112 B14	28	160	130	110	60	160	Ø 9	8 × 7	15
BG 200	100-112 B5	28	250	215	180	60	220	M12	8 × 7	23
	132 B5	38	300	265	230	80	220	M12	10 × 8	23
	132 B14	38	200	165	130	80	220	Ø 11	10 × 8	23
BG 250	132 B5	38	300	265	230	80	250	M12	10 × 8	25
	160 B5	42	200	165	130	110	250	M16	12 × 8	25

Специальные исполнения редуктора

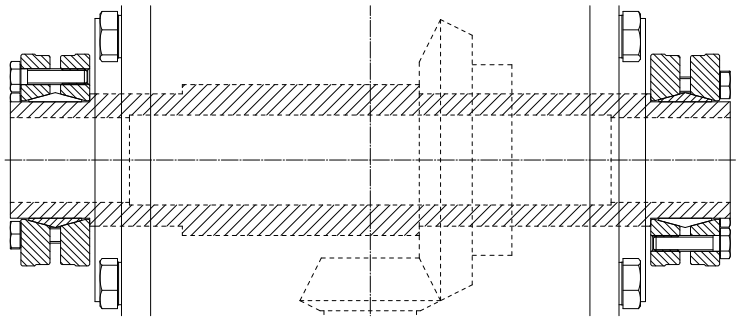
- специальный фланец (BG • • MA) для сервомоторов или гидравлических моторов, вал двигателя фиксируется при помощи разрезного вала с винтами.



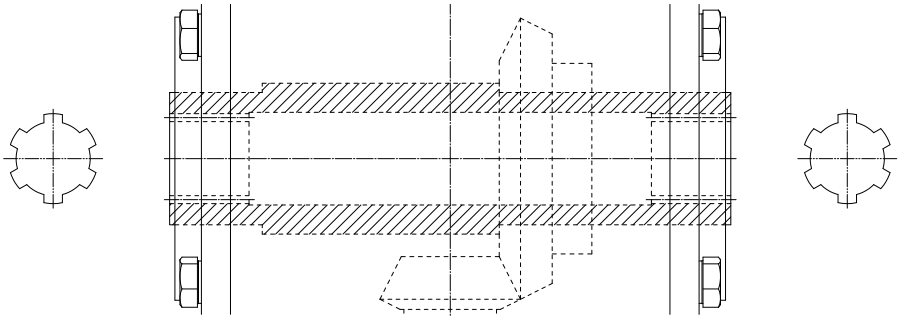
- входной и/или выходной валы со шлицевым соединением



- полый выходной вал со сжимающими зажимами



- полый выходной вал со шлицами и сжимающими зажимами



- специальное исполнение редуктора с никелированным корпусом и крышками

- специальное исполнение редуктора из нержавеющей стали.

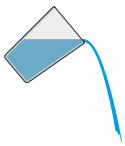
Конические редукторы BG

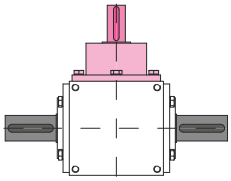
Монтажные положения редуктора

Правильный выбор и задание монтажного положения редуктора очень важно для оптимального режима смазки зубчатых колес. При различных монтажных положения может использоваться различное количество смазочных материалов, кроме того , различается положение масляных и вентиляционных пробок.

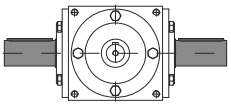
Ниже приведены монтажные положения для редукторов с наружным входным валом (коды S или R), однако эти же положения справедливы и для исполнения с фланцем (Код MF). Для редуктора с дополнительными выходными валами используются те же схемы, затем определяются положения дополнительных валов.

Для редуктора с двумя выходными валами (Код M2)

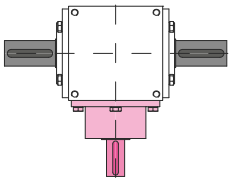




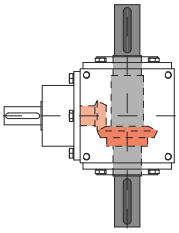
Положение: VU
Входной: вертик. вверх
Выходной: горизонтально



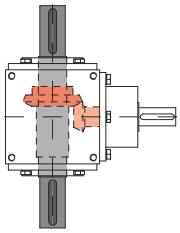
Положение: HO
Входной: горизонтально
Выходной: горизонтально



Положение: VD
Входной: вертик. вниз
Выходной: горизонтально

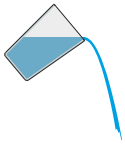


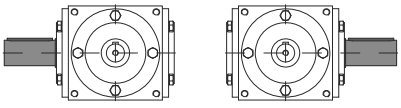
Положение: SD
Входной: горизонтально
Выходной: вертикально
шестерня снизу



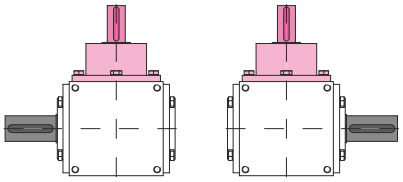
Положение: SU
Входной: горизонтально
Выходной: вертикально
шестерня сверху

Для редуктора с одним выходным валом M1:

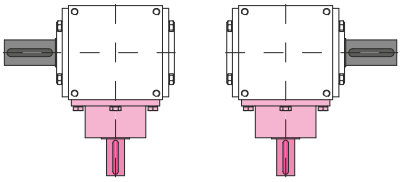




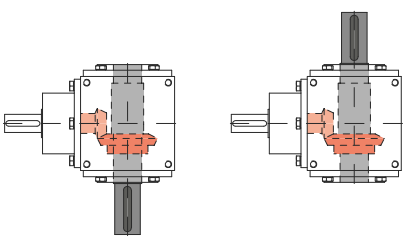
Положение: HO
Входной: горизонтально
Выходной: горизонтально



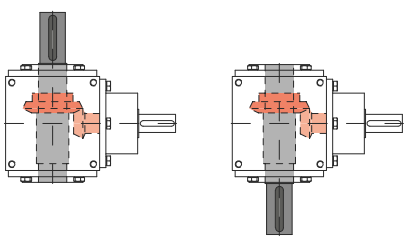
Положение: VU
Входной: вертик. вверх
Выходной: горизонтально



Положение: VD
Входной: вертик. вниз
Выходной: горизонтально



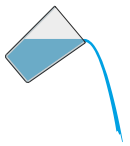
Положение: SD
Входной: горизонтально
Выходной: вертикально
шестерня снизу

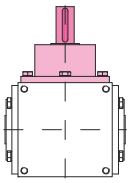


Положение: SU
Входной: горизонтально
Выходной: вертикально
шестерня сверху

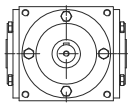
Монтажные положения редуктора

Редукторы с полым выходным валом (Код H)

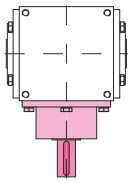




Положение: VU
Входной: вертик. вверх
Выходной: горизонтально

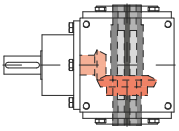


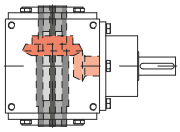
Положение: HO
Входной: горизонтально
Выходной: горизонтально



Положение: VD
Входной: вертик. вниз
Выходной: горизонтально

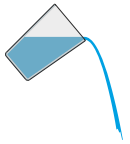
Положение: SD
Входной: горизонтально
Выходной: вертикально
шестерня снизу

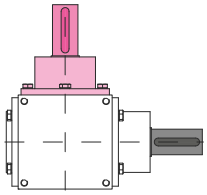




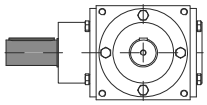
Положение: SU
Входной: горизонтально
Выходной: вертикально
шестерня сверху

Редукторы с одним выходным валом и увеличенной крышкой (Коды S1 или R1)

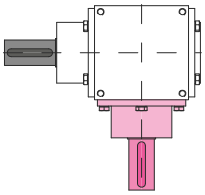




Положение: VU
Входной: вертик. вверх
Выходной: горизонтально

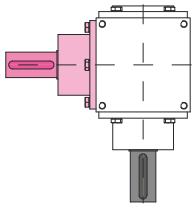


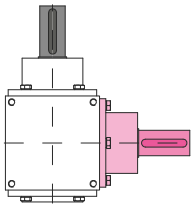
Положение: HO
Входной: горизонтально
Выходной: горизонтально



Положение: VD
Входной: вертик. вниз
Выходной: горизонтально

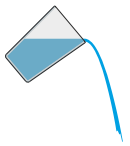
Положение: SD
Входной: горизонтально
Выходной: вертикально
шестерня снизу

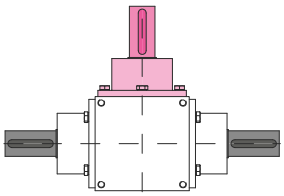




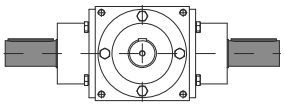
Положение: SU
Входной: горизонтально
Выходной: вертикально
шестерня сверху

Редуктор с двумя выходными валами через увеличенные крышки (Коды S2 и R2)

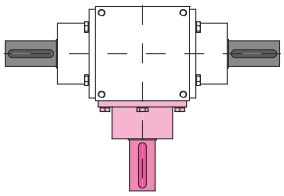




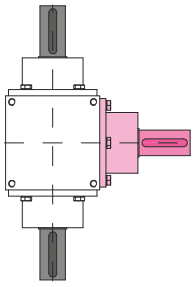
Положение: VU
Входной: вертик. вверх
Выходной: горизонтально



Положение: HO
Входной: горизонтально
Выходной: горизонтально



Положение: VD
Входной: вертик. вниз
Выходной: горизонтально



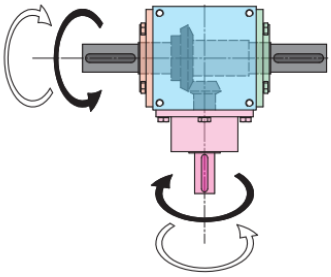
Положение: SU
Входной: горизонтально
Выходной: вертикально
одна шестерня сверху

Конические редукторы BG

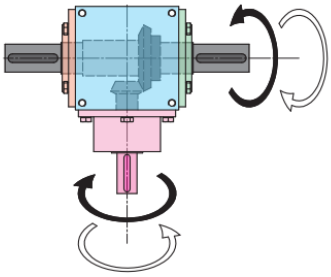
Кинематические схемы, направления вращения валов

Для редукторов без дополнительных выходных валов

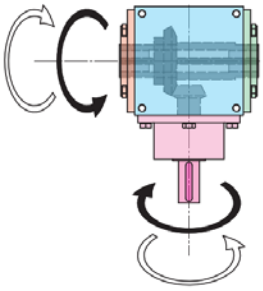
Ниже приведены кинематические схемы для редукторов без дополнительных выходных валов. На рисунках изображены редукторы с наружными входными валами (коды S или R), однако данные схемы справедливы и для редукторов с фланцем под двигатель или со специальными входными валами под серводвигатель или гидромотор.



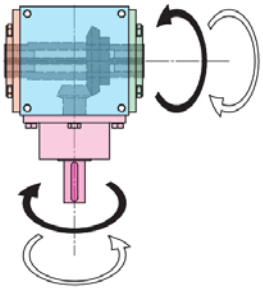
Конфигурация 10



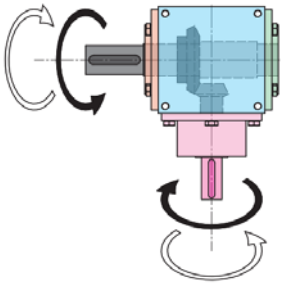
Конфигурация 20



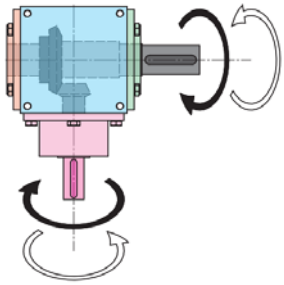
Конфигурация 10



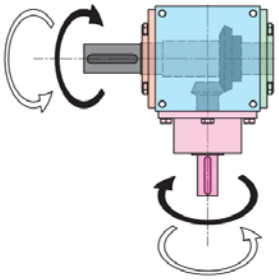
Конфигурация 20



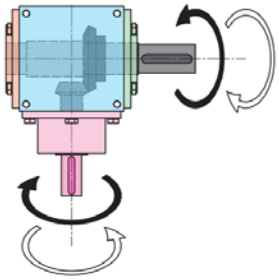
Конфигурация 30



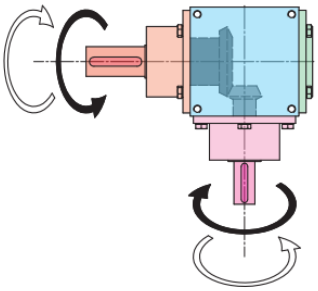
Конфигурация 40



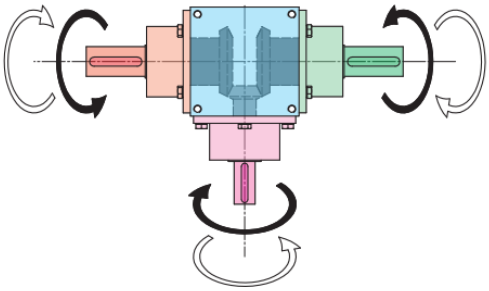
Конфигурация 50



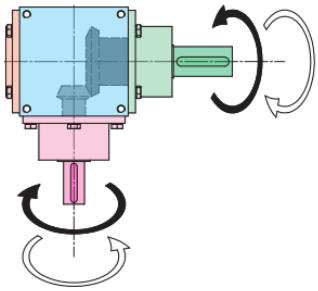
Конфигурация 60



Конфигурация 70



Конфигурация 80

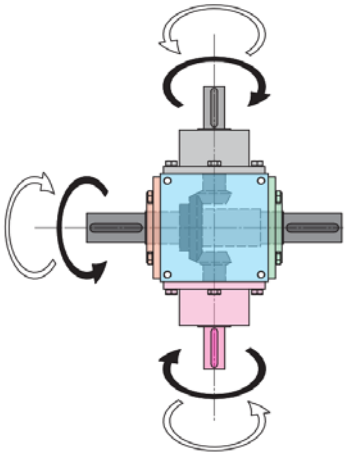


Конфигурация 90

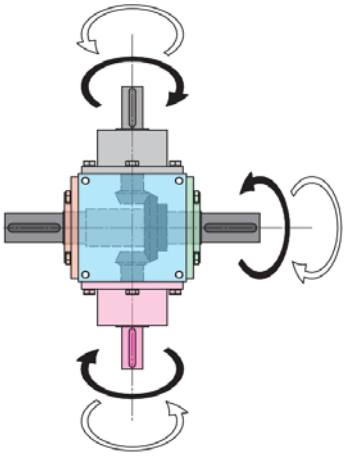
Кинематические схемы, направления вращения валов

Для редукторов с 1 дополнительным выходным валом на грани D

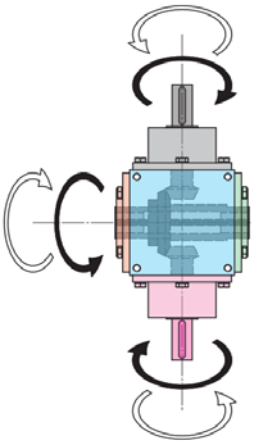
Ниже приведены кинематические схемы для редукторов с дополнительным выходным валом. На рисунках изображены редукторы с наружными входными валами (коды S или R), однако данные схемы справедливы и для редукторов с фланцем под двигатель или со специальными входными валами под серводвигатель или гидромотор.
При использовании 1 дополнительного вала к конфигурации добавляется цифра 1 через точку.
ВНИМАНИЕ !!! СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ВЫХОДНОГО ВАЛА ВСЕГДА РАВНА СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ВХОДНОГО ВАЛА ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ СООТНОШЕНИЯ РЕДУКТОРА !!!



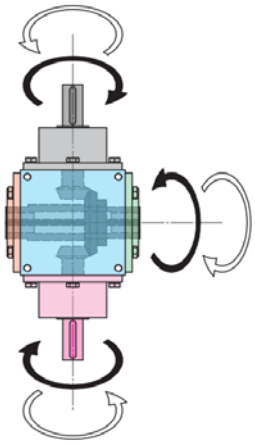
Конфигурация 1.10



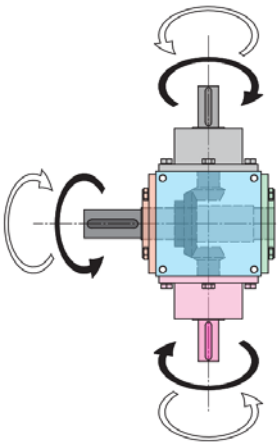
Конфигурация 1.20



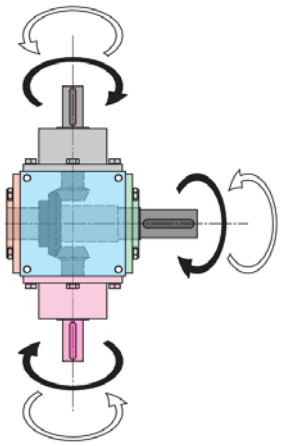
Конфигурация 1.10



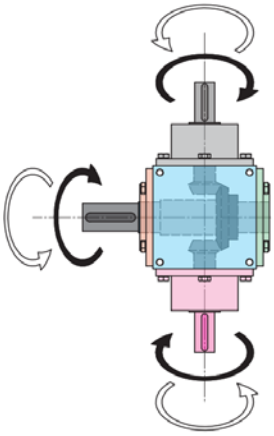
Конфигурация 1.20



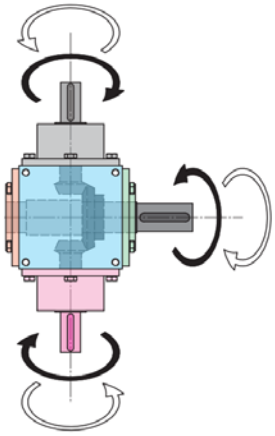
Конфигурация 1.30



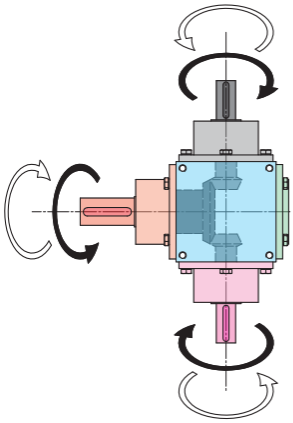
Конфигурация 1.40



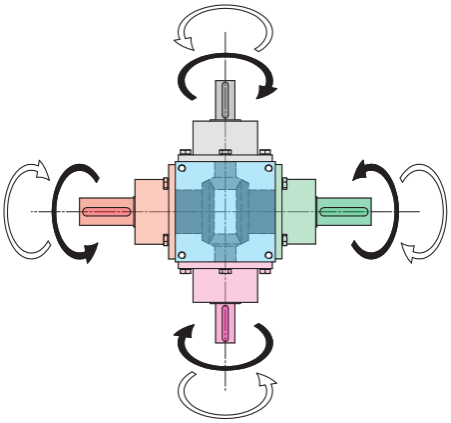
Конфигурация 1.50



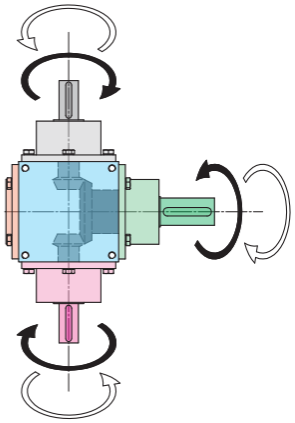
Конфигурация 1.60



Конфигурация 1.70



Конфигурация 1.80



Конфигурация 1.90

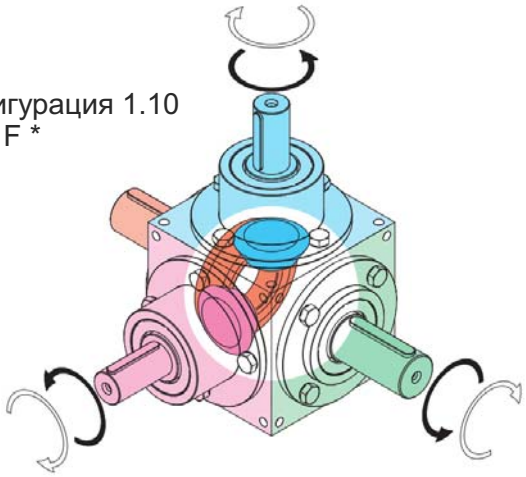
Конические редукторы BG

Кинематические схемы, направления вращения валов

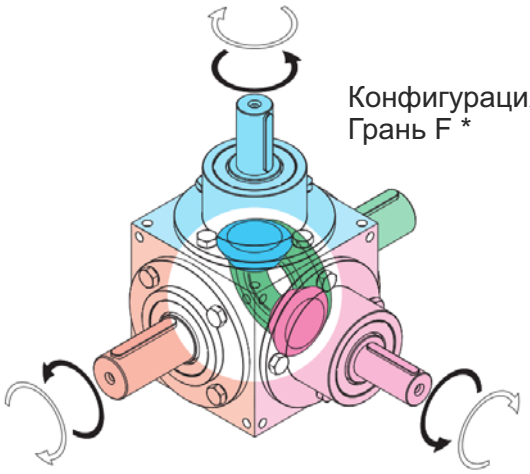
Для редукторов с 1 дополнительным выходным валом

Ниже приведены кинематические схемы для редукторов основным выходным валом M2 и с дополнительным выходным валом на одной из граней. На рисунках изображены редукторы с наружными входными валами (коды S или R), однако данные схемы справедливы и для редукторов с фланцем под двигатель или со специальными входными валами под серводвигатель или гидромотор.
При использовании 1 дополнительного вала к конфигурации добавляется цифра 1 через точку.
ВНИМАНИЕ !!! СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ВЫХОДНОГО ВАЛА ВСЕГДА РАВНА СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ВХОДНОГО ВАЛА ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ СООТНОШЕНИЯ РЕДУКТОРА !!!
(*) - Конфигурации отмеченные звездочкой невозможны для соотношения редуктора 1:1

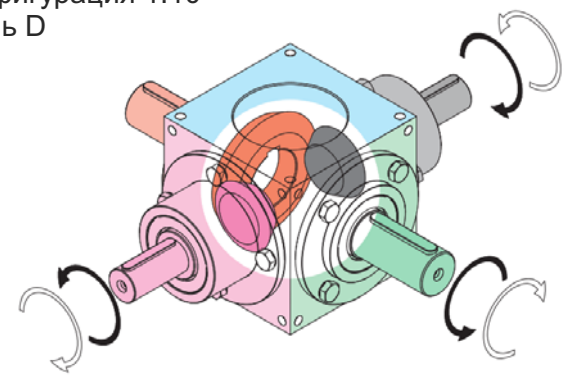
Конфигурация 1.10
Грань F *



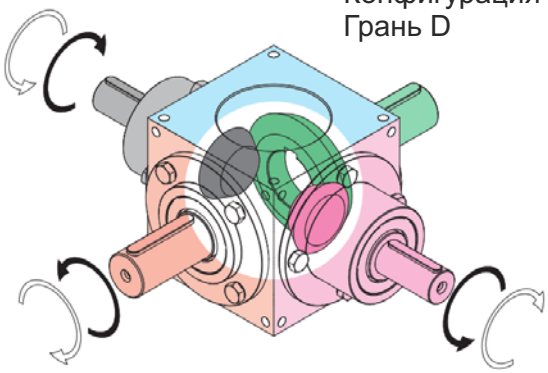
Конфигурация 1.20
Грань F *



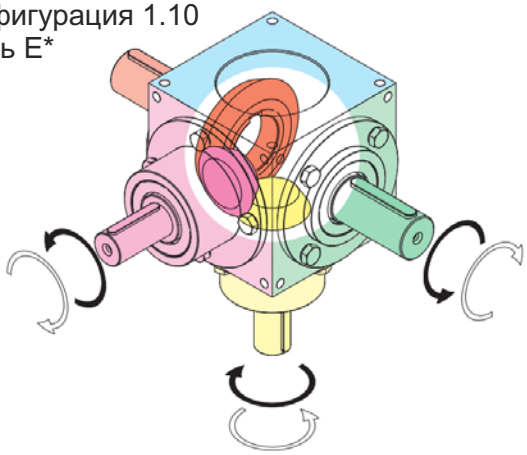
Конфигурация 1.10
Грань D



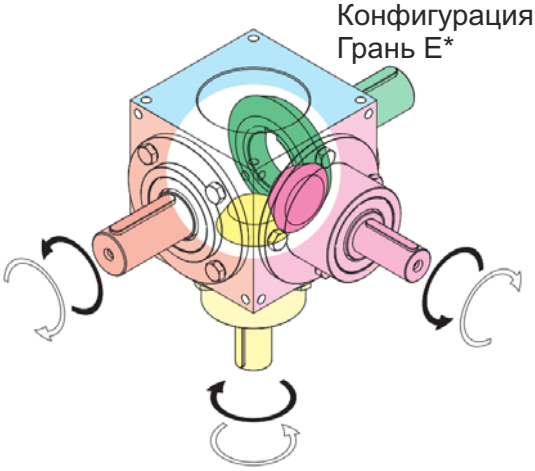
Конфигурация 1.20
Грань D



Конфигурация 1.10
Грань E*



Конфигурация 1.20
Грань E*

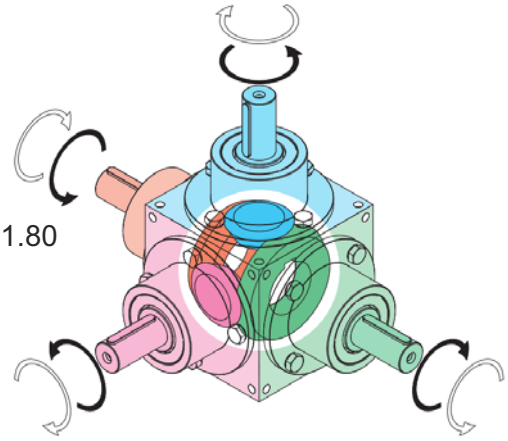


Кинематические схемы, направления вращения валов

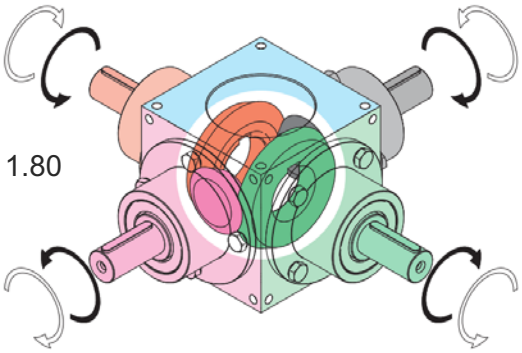
Для редукторов с 1 дополнительным выходным валом на грани D

Ниже приведены кинематические схемы для редукторов двумя основными выходными валами через увеличенную крышку (коды S2 или R2) с дополнительным выходным валом. На рисунках изображены редукторы с наружными входными валами (коды S или R), однако данные схемы справедливы и для редукторов с фланцем под двигатель или со специальными входными валами под серводвигатель или гидромотор.
При использовании 1 дополнительного вала к конфигурации добавляется цифра 1 через точку.
ВНИМАНИЕ !!! СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ВЫХОДНОГО ВАЛА ВСЕГДА РАВНА СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ВХОДНОГО ВАЛА ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ СООТНОШЕНИЯ РЕДУКТОРА !!!
(*) - Конфигурации отмеченные звездочкой невозможны для соотношения редуктора 1:1

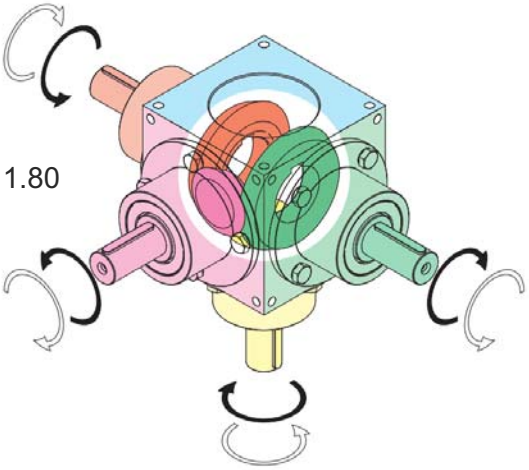
Конфигурация 1.80
Грань F*



Конфигурация 1.80
Грань D



Конфигурация 1.80
Грань E*



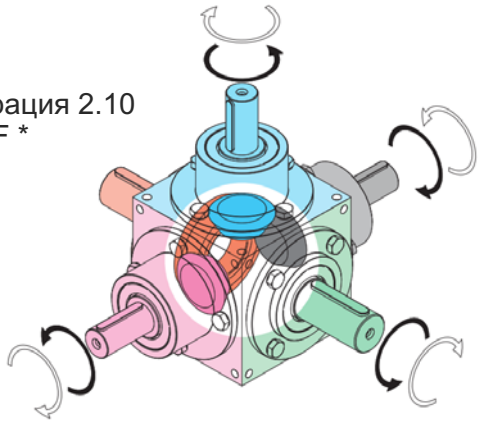
Конические редукторы BG

Кинематические схемы, направления вращения валов

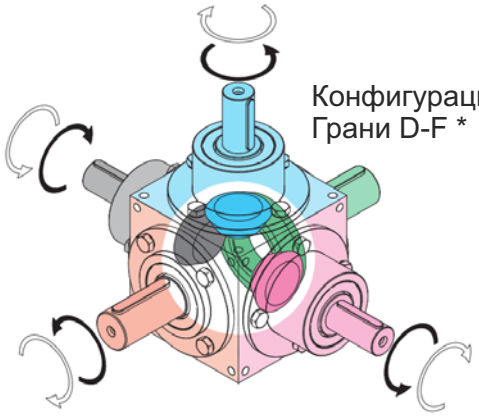
Для редукторов с 2 дополнительным выходным валом

Ниже приведены кинематические схемы для редукторов основным выходным валом M2 и с двумя дополнительными выходными валами. На рисунках изображены редукторы с наружными входными валами (коды S или R), однако данные схемы справедливы и для редукторов с фланцем под двигатель или со специальными входными валами под серводвигатель или гидромотор.
При использовании 2 дополнительных валов к конфигурации добавляется цифра 2 через точку.
ВНИМАНИЕ !!! СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ВЫХОДНЫХ ВАЛОВ ВСЕГДА РАВНА СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ВХОДНОГО ВАЛА ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ СООТНОШЕНИЯ РЕДУКТОРА !!!
(*) - Конфигурации отмеченные звездочкой невозможны для соотношения редуктора 1:1

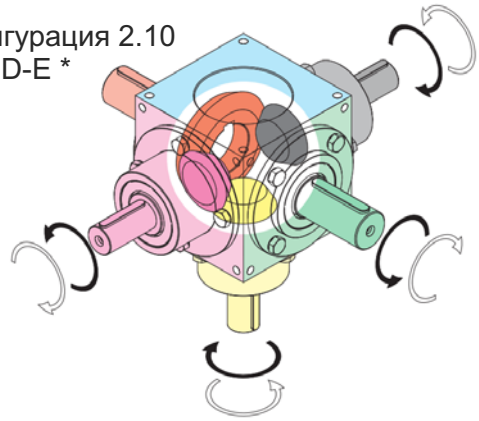
Конфигурация 2.10
Грани D-F *



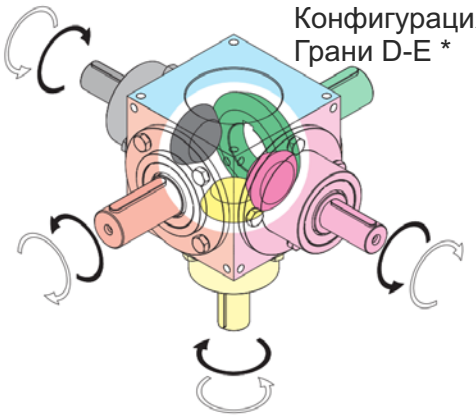
Конфигурация 2.20
Грани D-F *



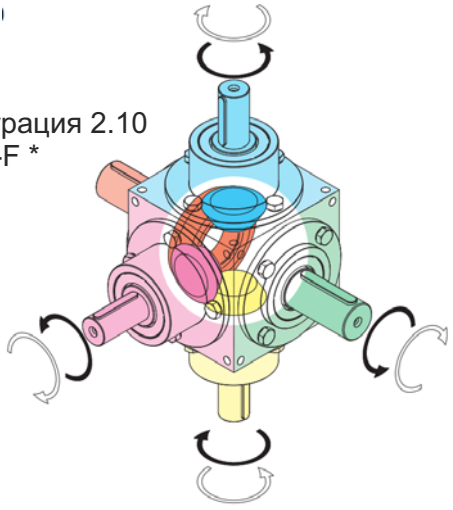
Конфигурация 2.10
Грани D-E *



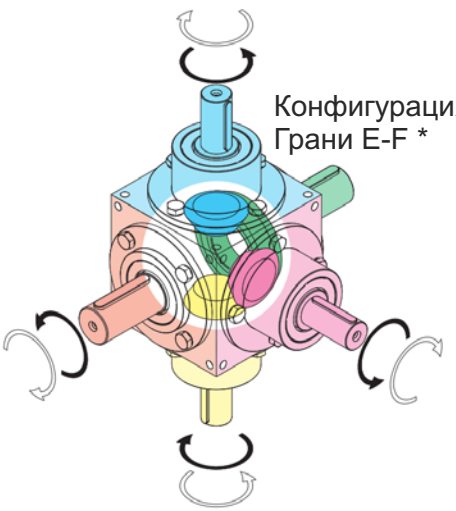
Конфигурация 2.20
Грани D-E *



Конфигурация 2.10
Грани E-F *



Конфигурация 2.20
Грани E-F *

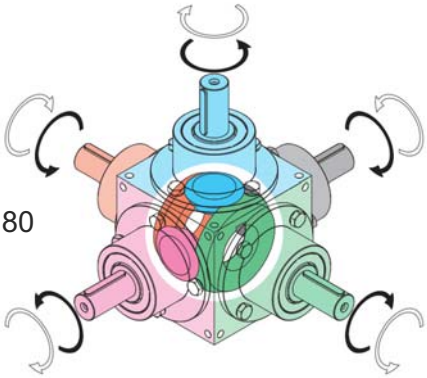


Кинематические схемы, направления вращения валов

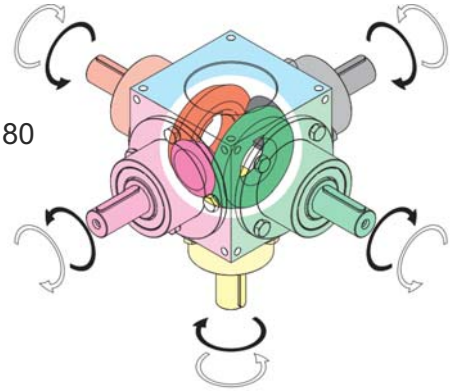
Для редукторов с 2 дополнительными выходными валами

Ниже приведены кинематические схемы для редукторов двумя основными выходными валами через увеличенную крышку (коды S2 или R2) с дополнительными выходными валами. На рисунках изображены редукторы с наружными входными валами (коды S или R), однако данные схемы справедливы и для редукторов с фланцем под двигатель или со специальными входными валами под серводвигатель или гидромотор.
При использовании 2 дополнительных валов к конфигурации добавляется цифра 2 через точку.
ВНИМАНИЕ !!! СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ВЫХОДНЫХ ВАЛОВ ВСЕГДА РАВНА СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ВХОДНОГО ВАЛА ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ СООТНОШЕНИЯ РЕДУКТОРА !!!
(*) - Конфигурации отмеченные звездочкой невозможны для соотношения редуктора 1:1

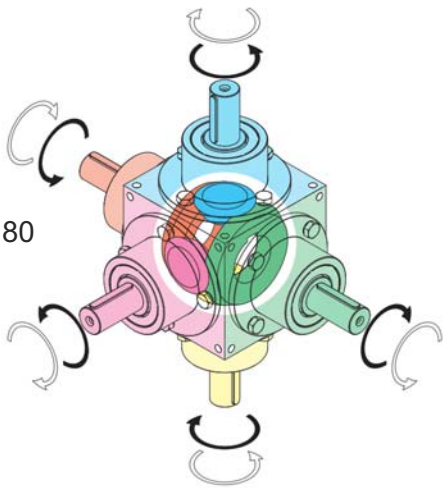
Конфигурация 2.80
Грани D-F *



Конфигурация 2.80
Грани D-E *



Конфигурация 2.80
Грани E-F *



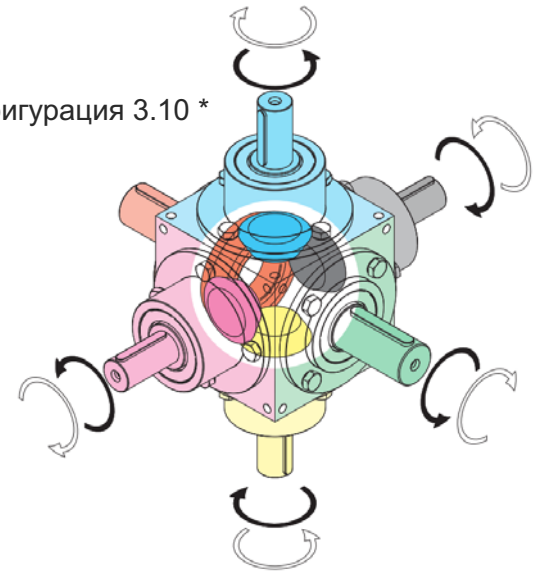
Конические редукторы BG

Кинематические схемы, направления вращения валов

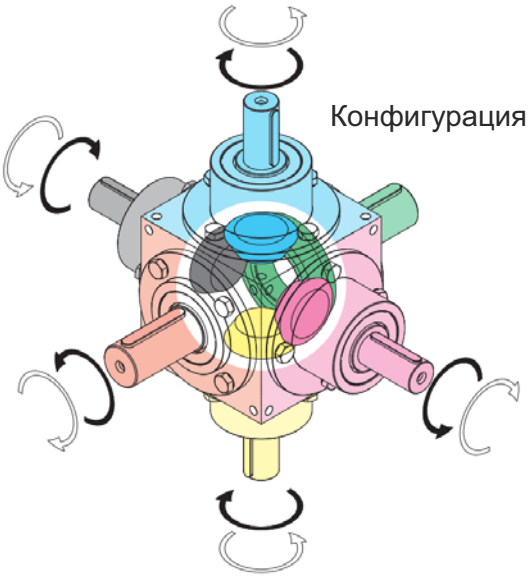
Для редукторов с 3 дополнительным выходным валом

Ниже приведены кинематические схемы для редукторов с основным выходным валом M2 и с тремя дополнительными выходными валами. На рисунках изображены редукторы с наружными входными валами (коды S или R), однако данные схемы справедливы и для редукторов с фланцем под двигатель или со специальными входными валами под серводвигатель или гидромотор. Также данные схемы подходят для редуктора с одним основным выходным валом (Код M1) либо для редуктора с полым выходным валом (Код H)

Конфигурация 3.10 *

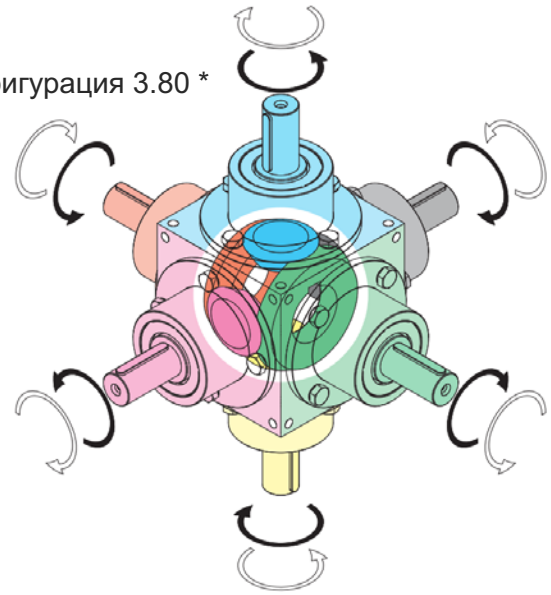


Конфигурация 3.20 *



Следующая схема схемы для редукторов с основными выходными валом через увеличенные крышки (Код S2 или R2) и с тремя дополнительными выходными валами. На рисунках изображены редукторы с наружными входными валами (коды S или R), однако данная схема справедлива и для редукторов с фланцем под двигатель или со специальными входными валами под серводвигатель или гидромотор.

Конфигурация 3.80 *



При использовании 3 дополнительных валов к конфигурации добавляется цифра 3 через точку.
ВНИМАНИЕ !!! СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ВЫХОДНЫХ ВАЛОВ ВСЕГДА РАВНА СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ВХОДНОГО ВАЛА ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ СООТНОШЕНИЯ РЕДУКТОРА !!!
(*) - Конфигурации отмеченные звездочкой невозможны для соотношения редуктора 1:1

КПД редукторов серии BG (η)

КПД конических редукторов со спироидальными зубчатыми колесами, притертыми в парах теоретически не зависит от соотношение и/или скорости вращения входного вала.
В дальнейших расчетах КПД принимается равным для всех типоразмеров редукторов.
Значение η = 97% получено как среднее при вычислениях. Данная величина КПД относится непосредственно к зубчатой передаче.
КПД остальных частей редуктора - подшипников, манжет на входном и выходном валах зависит от скорости вращения валов и, соответственно, от соотношения редуктора. Обычно эта составляющая КПД находится в пределах 0,93...0,96 в зависимости от скорости, нагрузки и прочих параметров.
Таким образом общее КПД всего редуктора незначительно меняется в зависимости от скорости и составляет 0,90...0,93.

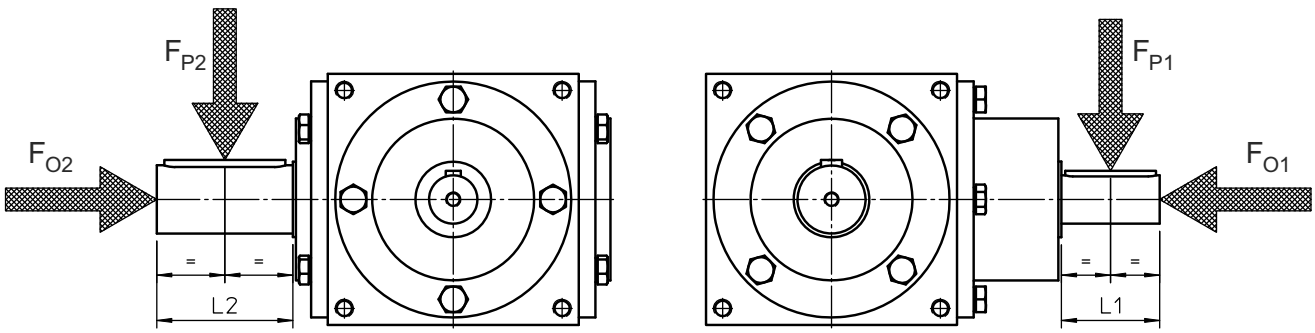
Люфт выходного вала

Люфт выходного вала при закрепленном входном вале для стандартных изделий не превышает 10 угловых минут, таким образом 10 угловых минут это максимальный угловой зазор. По запросу возможно изготовление редукторов с меньшим люфтом (практически возможно изготовление редукторов с зазором не превышающим 5...6 угловых минут)

Допустимые радиальные и осевые нагрузки на валы

В таблице ниже приведены максимальные допустимые нагрузки на валы (на входной вал радиальная F_{P1}, осевая F_{O1}, на выходной радиальная F_{P2}, осевая F_{O2}). Значения максимально допустимых нагрузок приведены для скорости вращения входного вала 1500 об/мин и номинальных значений крутящего момента (см таблицы на стр. 12, 13). При других режимах работы для определения допустимых нагрузок на валы требуется проводить дополнительные расчеты.

Типоразмер	Входной вал		Выходной вал	
	F_{P1} [H]	F_{O1} [H]	F_{P2} [H]	F_{O2} [H]
BG 86	510	45	600	180
BG 110	600	180	1800	540
BG 134	1200	360	2500	750
BG 166	1800	540	3500	1000
BG 200	2500	750	4500	1350
BG 250	3800	1150	6500	1900



Конические редукторы BG

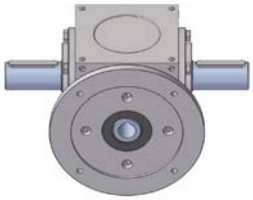
Момент инерции валов редукторов

Моменты инерции вращающихся масс отображены в таблицах ниже. Моменты инерции зависят от типа валов (наружный либо полый внутренний), значения момента инерции приведены для входного вала в кг·см^2.

Момент инерции для редукторов с наружным входным валом (Код S) и двумя выходными валами (Код M2)

Конструктив	Типоразмер	Момент инерции на входном валу [кг·см^2]				
		Соотношение 1:1	Соотношение 1:1.5	Соотношение 1:2	Соотношение 1:3	Соотношение 1:4
BG ▪ ▪ ▪ S M2	BG 86	3.5	2.0	1.5	1.2	1.1
	BG 110	7.6	3.4	2.3	1.5	1.3
	BG 134	21	11	7.5	5.6	4.9
	BG 166	73	37	27	20	17
	BG 200	176	92	67	50	43
	BG 250	595	317	233	177	158

Момент инерции для редукторов с фланцем под двигатель (Код MF) и двумя выходными валами (Код M2)

Конструктив	Типоразмер	Момент инерции на входном валу [кг·см^2]				
		Соотношение 1:1	Соотношение 1:1.5	Соотношение 1:2	Соотношение 1:3	Соотношение 1:4
 BG ▪ ▪ ▪ MF M2	BG 86	5.1	4.8	4.7	4.7	4.6
	BG 110	11.1	6.9	5.8	5.0	4.8
	BG 134	24	14	11	8.9	8.2
	BG 166	73	36	26	19	16
	BG 200	174	90	65	48	41
	BG 250	594	311	226	170	151

Строка заказа

BG	166	R2	S	M2	Конфигур.1.20	S	F	E	HO	...
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1 Типоразмер редуктора стр. 10 - 11

86 - 110 - 134 - 166 - 200 - 250

2 Соотношение стр. 10 - 11

R1 - R1.5 - R2 - R3 - R4

3 Входной вал стр. 14

S - наружный цилиндрический вал со шпонкой стандартного диаметра
R - наружный цилиндрический вал со шпонкой увеличенного диаметра
MF - полый внутренний вал с пазом под шпонку и фланцем под двигатель
MA - специальное исполнение входного вала

4 Основной выходной вал стр. 15

M1 - наружный цилиндрический вал со шпонкой, на одну сторону
M2 - наружный цилиндрический вал со шпонкой, на две стороны
H - внутренний полый вал с пазом под шпонку
S1 - наружный цилиндрический вал со шпонкой стандартного диаметра, через увеличенную крышку
R1 - наружный цилиндрический вал со шпонкой увеличенного диаметра, через увеличенную крышку
S2 - два наружных цилиндрических вала со шпонкой стандартного диаметра, через увеличенную крышку
R2 - два наружных цилиндрических вала со шпонкой увеличенного диаметра, через увеличенную крышку

5 Кинематическая схема (конфигурация валов) стр. 30 ... 36

6 Дополнительные выходные валы стр. 15

S - наружный цилиндрический вал со шпонкой стандартного диаметра, через увеличенную крышку
R - наружный цилиндрический вал со шпонкой увеличенного диаметра, через увеличенную крышку

7 Грань, на которой установлен дополнительный вал стр. 15

D - E - F

8 Грань крепления стр. 14

A - B - C - D - E - F

9 Монтажное положение стр. 28 - 29

HO - VD - VU - SD - SU

10 Дополнительные коды

например: тип смазки : масло или консистентная смазка
или окружающая температура ____°C

Примеры заполненной строки заказа:

BG 134 R1.5 S M2 10 _ _ E HO

BG 166 R1 MF (IEC 112 B14) H 1.20 S F D VU

Конические редукторы BG

Смазка и обслуживание

Конические редукторы серии BG поставляются заполненными смазкой и готовыми к работе. Стандартный тип смазки - консистентная, применяется при низких скоростях вращения входного вала и невысоком рабочем цикле.

Если необходима большая скорость вращения валов и/или высокий рабочий цикл рекомендуется использовать в качестве смазки синтетическое масло. При использовании масла, редуктор поставляется в комплекте с масляной пробкой, индикатором уровня масла и спанум для вентиляции полости редуктора. Сапун (пробка вентиляции) устанавливается клиентом самостоятельно в верхней части редуктора.

Редукторы с консистентной смазкой являются необслуживаемыми, смазка закладывается на весь срок службы редуктора. Обслуживание заключается в регулярном осмотре целостности уплотнений. Смазка меняется только в случае ремонта.

Редукторы, заполненные маслом требую смены масла: первая смена масла через 500 часов работы, последующие смены каждые 3000 часов работы.

Стандартная таблица смазки:

Типораз-мер	Консистентная смазка	Синтетическое масло	Количество	
			Консист.[кг]	масло [л]
BG 86			0.2	0.22
BG 110			0.4	0.45
BG 134			0.5	0.55
BG 166			1	1.1
BG 200			2.5	2.8
BG 250			5	5.5

0 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800 2000

Скорость вращения входного вала[об/мин]

Примечание: количество масла указано приблизительно, масло наливать до уровня !

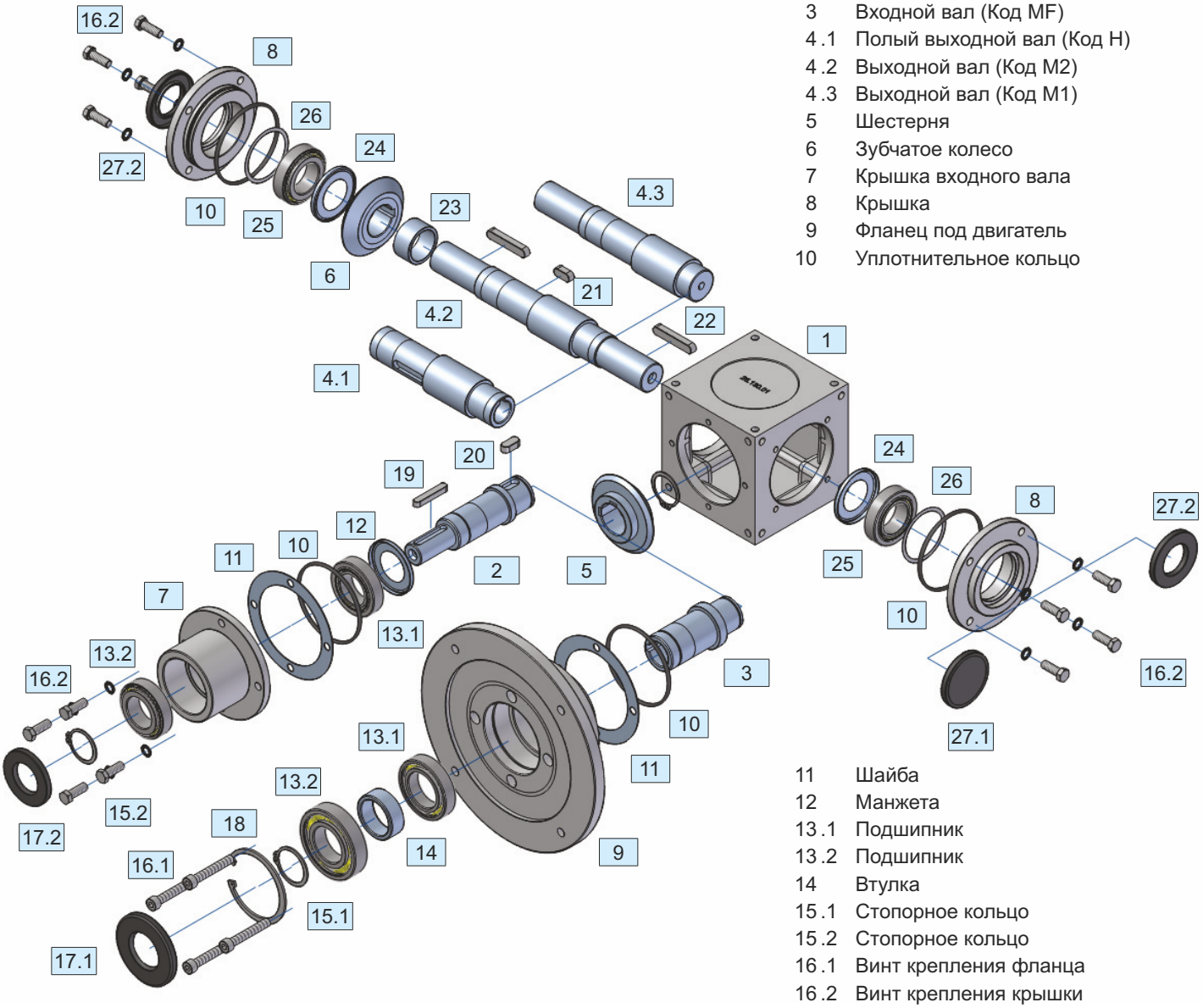
Если условия эксплуатации сильно отличаются от тех, что приведены в таблице, обратитесь в службу поддержки компании “Сервомеханизмы” для правильного выбора типа и количества смазки.

Если монтажное положение выходного и выходного валов отличается от горизонтального, для определения количества смазки можно считать положение вертикальным с зубчатым колесом сверху.

При заказе необходимо указывать тип смазки: консистентная или масло.

Рекомендуемые смазки:
Консистентная: AGIP Grease SLL 00 (залита с завода) или SHELL Gadus S5 V142W
Масло: AGIP Blasia S 220 (заполнена с завода) или SHELL Omala S4 GX

Запасные части для редукторов серии BG с выходными валами M1, M2 или H

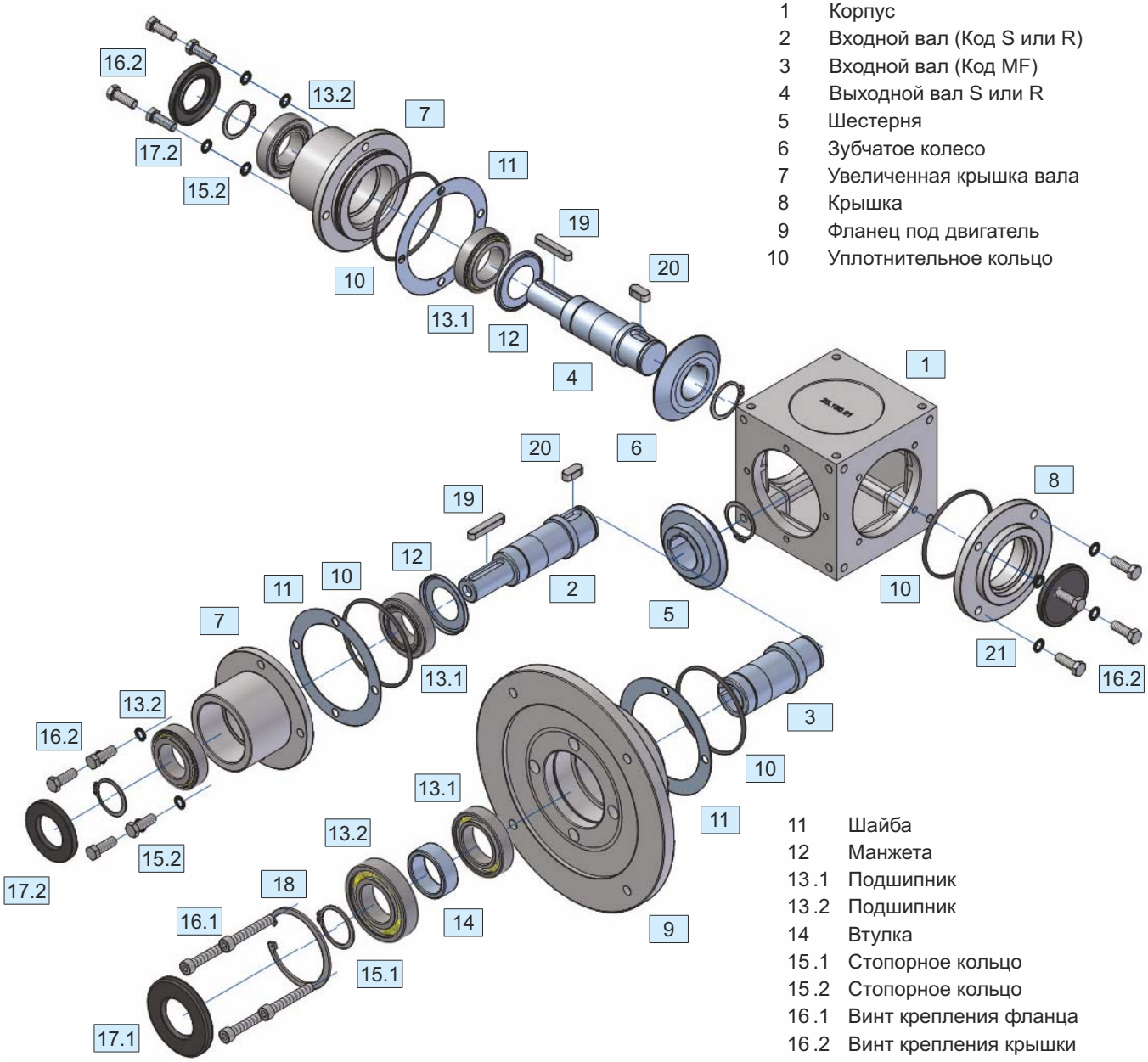


1 Корпус
2 Входной вал (Код S или R)
3 Входной вал (Код MF)
4 .1 Полый выходной вал (Код H)
4 .2 Выходной вал (Код M2)
4 .3 Выходной вал (Код M1)
5 Шестерня
6 Зубчатое колесо
7 Крышка входного вала
8 Крышка
9 Фланец под двигатель
10 Уплотнительное кольцо
11 Шайба
12 Манжета
13 .1 Подшипник
13 .2 Подшипник
14 Втулка
15 .1 Стопорное кольцо
15 .2 Стопорное кольцо
16 .1 Винт крепления фланца
16 .2 Винт крепления крышки
17 .1 Манжета
17 .2 Манжета
18 Стопорное кольцо
19 Шпонка
20 Шпонка
21 Шпонка
22 Шпонка
23 Втулка
24 Манжета
25 Конический роликовый подшипник
26 Шайба
27 .1 Крышка
27 .2 Манжета

При заказе любых запасных частей рекомендуем указывать серийный номер изделия. Номер выбит на табличке, закрепленной на корпусе

Конические редукторы BG

Запасные части для редукторов серии BG с выходными валами через увеличенные крышки S1 или R1



1 Корпус
2 Входной вал (Код S или R)
3 Входной вал (Код MF)
4 Выходной вал S или R
5 Шестерня
6 Зубчатое колесо
7 Увеличенная крышка вала
8 Крышка
9 Фланец под двигатель
10 Уплотнительное кольцо
11 Шайба
12 Манжета
13.1 Подшипник
13.2 Подшипник
14 Втулка
15.1 Стопорное кольцо
15.2 Стопорное кольцо
16.1 Винт крепления фланца
16.2 Винт крепления крышки
17.1 Манжета
17.2 Манжета
18 Стопорное кольцо
19 Шпонка
20 Шпонка
21 Крышка

При заказе любых запасных частей рекомендуем указывать серийный номер изделия. Номер выбит на табличке, закрепленной на корпусе