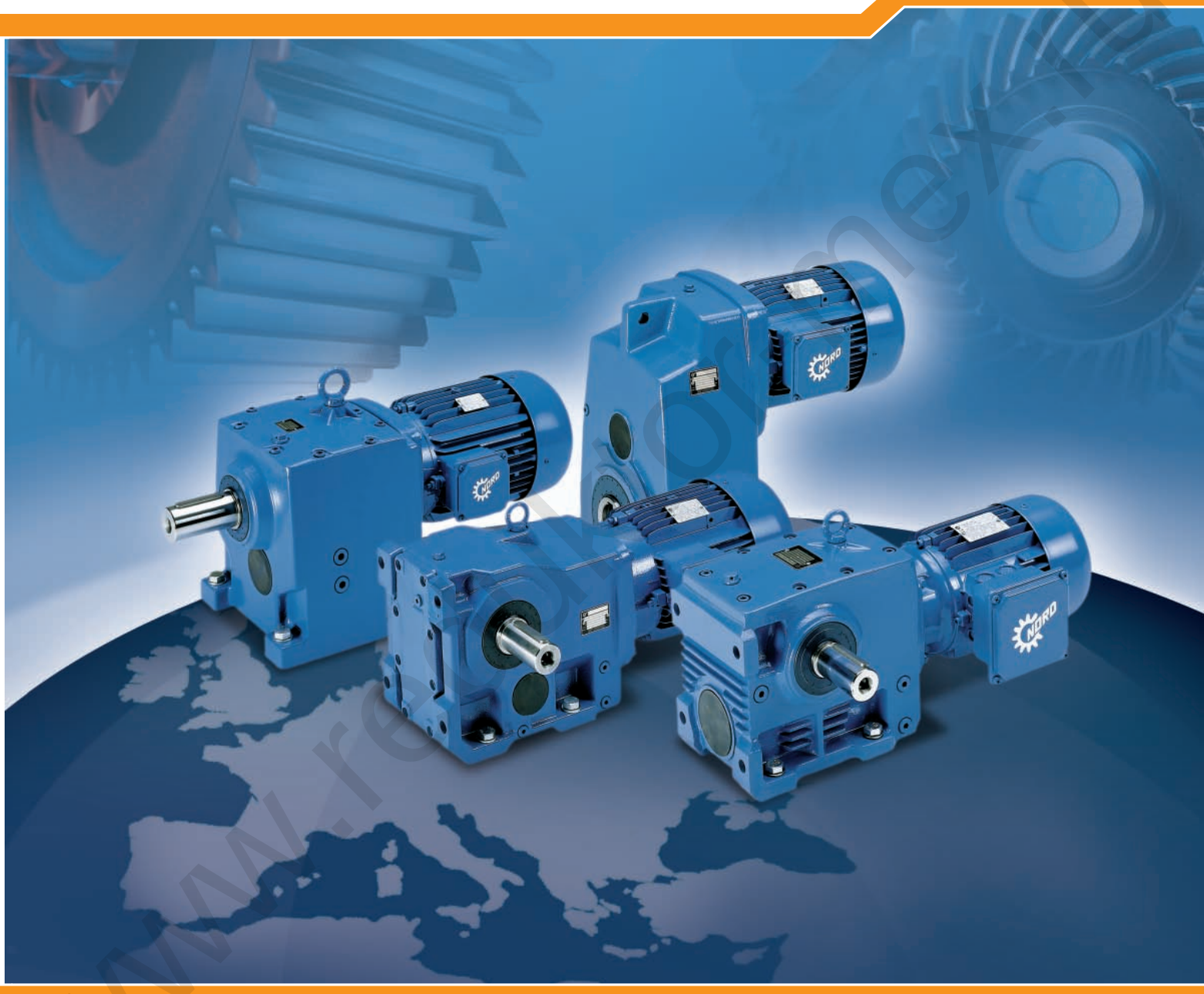
Intelligent Drivesystems, Worldwide Services



www.rezaktor.mex.ru

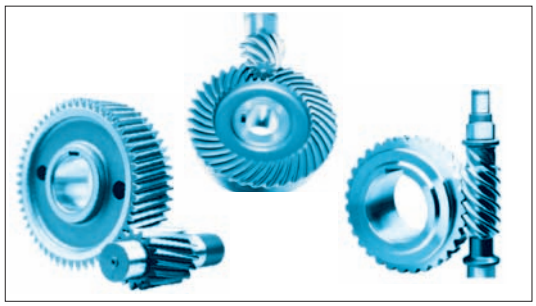
PS

G1000

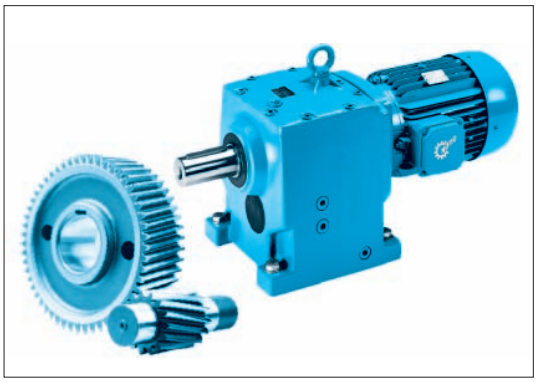
КОНСТАНТЫЙ ЧИСЛО ОБОРОТОВ

NORD

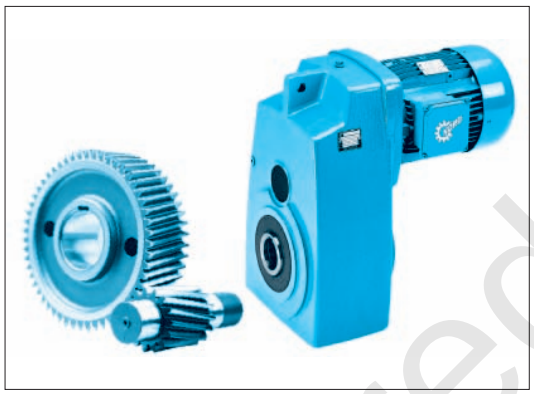
DRIVESYSTEMS



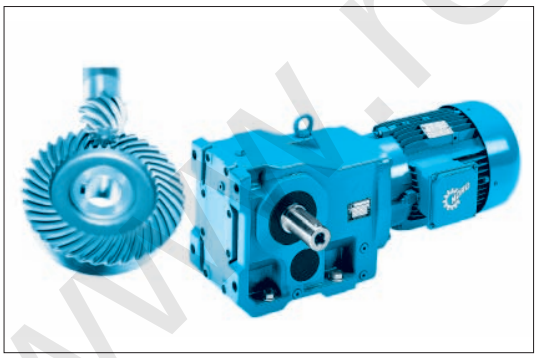
Технический комментарий - Редукторы ..... A 1



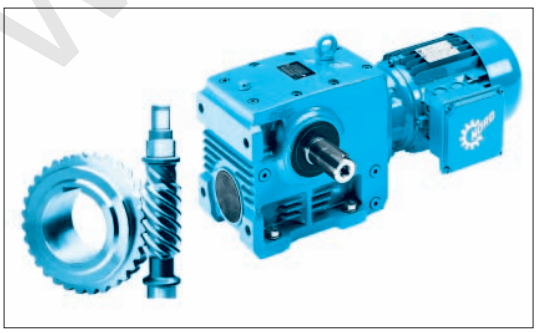
Цилиндрические соосные редукторы ..... B 1



Цилиндрические редукторы с
параллельными валами ..... C 1

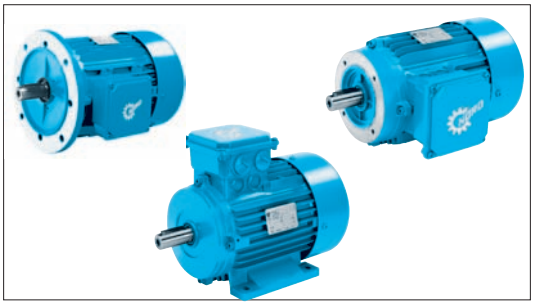


Цилиндро-конические редукторы ..... D 1

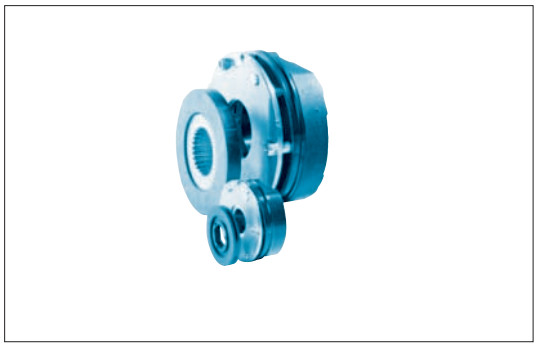


Λ qdzqdzatcs-ujtcaωujz j tcj hLCsstsc ..... E 1

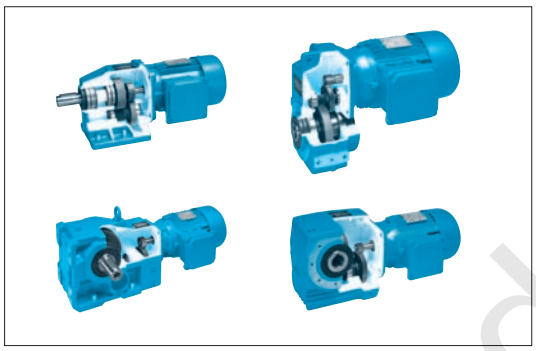
www.reduktor-mex.ru



ɾ ɔɗɢ⊙ɔ̣ʂ̣ ɗʑɗ ..... F 1



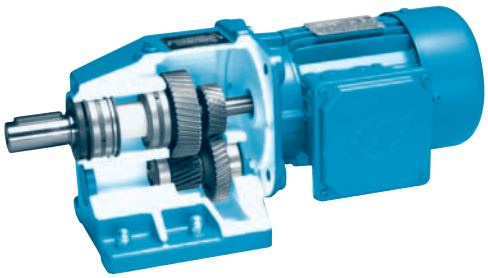
ɾ ɔɗɢ⊙ɔ̣ʂ̣ ɗʑɗ ɦɲɭstɑɗʒsɩ⊙ɗʒɗ ɗ ɭstɑɗʒsɩ⊙ ..... G 1

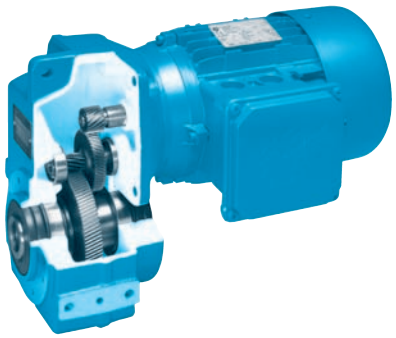


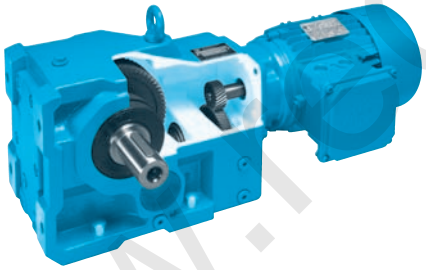
Общие ведомости запасных частей ..... H 1

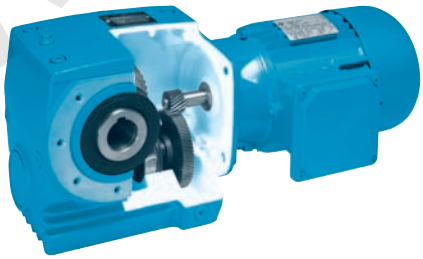
www.reduktor-mex.ru

Технический Комментарий









ОПИСАНИЕ РЕДУКТОРОВ
Цилиндрические соосные редукторы A2
Цилиндрические редукторы с параллельными валами A2
Цилиндро-конические редукторы A3
Цилиндро-червячные редукторы A3
Тип присоединения: W и IEC A4
Консоль двигателя (МК) A4

УКАЗАНИЯ К РЕДУКТОРАМ И МОТОР-РЕДУКТОРАМ
Вертикальное монтажное положение A5
Наружный монтаж A5
Особые условия окружающей среды A5
Хранение до ввода в эксплуатацию A5
Устройства для удаления воздуха A5
Сдвоенные редукторы A5
Приводы для воздуходувок, мешалок, смесителей и вентиляторов A5

ВЫБОР РЕДУКТОРА
Критерии A6
Номинальная мощность и коэффициент эксплуатации A6
Классификация равномерности работы A7
Радиальные и осевые силы A9

НОМЕНКЛАТУРА A10

ПОСТАВЛЯЕМЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ
Обзор A14
Примеры A15

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОММЕНТАРИЙ
Стяжные муфты A22
Присоединительные элементы, резиновые амортизаторы A27
Усиленные подшипники выходного вала VL2/VL3 . . . . . A30
Устройства блокировки обратного хода, направление вращения A31
Переходное устройство для установки серводвигателей A33
Консоли двигателей A34
Масляный бак-компенсатор A37
Бак с указателем уровня масла A38
Маслоохладители A39
Водяное охлаждение A40
Виды смазочных материалов A41
Виды смазочных материалов для подшипников качения A42
Символы для резьбовых пробок маслоналивного отверстия в различных монтажных положениях A43
Лакокрасочные покрытия A43

ИНФОРМАЦИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ
Информация по габаритным чертежам A44
Пример сложения для габаритных чертежей A44
Допуски A45
Краткие обозначения в таблицах мощности и выбора A44
Пример сложения для габаритных чертежей A45
Структура таблиц мощности и передаточных отношений
Тип мотор-редуктора A46
Типы соединения W и IEC A47
Положение валов, фланцев, упоров против проворачивания и стяжных муфт при угловых редукторах A48
Клеммная коробка и кабельный ввод A49
Монтажные положения A51

ТАБЛИЦЫ
Монтажные положения с пробками маслоналивного отверстия A53
Объемы заливаемого масла A59
Максимальные моменты вращения M2макс. A62
Таблицы пересчета радиальной силы, выходной вал A64
Радиальные и осевые силы для типа соединения W A66
Редукторы с фланцем со стороны привода A69

ВЗРЫВОЗАЩИТА / ПРЕДПИСАНИЯ АТЕХ A75-A81

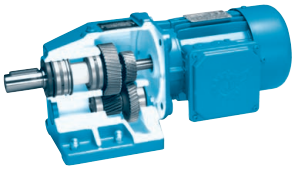
www.reduktor-mex.ru

Технический Комментарий

Описание редукторов

Редукторы нового поколения были разработаны компанией NORD по принципу моноблока для всех видов конструктивного исполнения (для крепления на лапах, фланцевого и насадного монтажа).
Моноблоком мы называем неразъемный корпусный блок, в который интегрированы все подшипниковые узлы. Комплексная обработка этого корпусного блока осуществляется за один прием на самых современных машинах с ЧПУ. Концепцию моноблока отличает принцип максимальной точности, жесткости и прочности. Между выходным валом и корпусом редуктора отсутствуют разъемы, находящиеся под нагрузкой радиальной силы или крутящего момента.
Корпуса изготавливаются из серого чугуна или алюминиевого литья. Чугун с шаровидным графитом марки — по запросу.
Зубчатые колеса изготовлены из высоколегированной стали, зубчатые сцепления закалены на мартенсит (за исключением червячных редукторов).
Оптимизированная геометрия зубчатых зацеплений и точная соосность валов, реализованная благодаря моноблочному принципу обеспечивают максимальную несущую способность, длительный срок службы и минимальное шумообразование. Зубчатые сцепления, подшипники и валы рассчитаны согласно DIN 3990, DIN ISO 281 или Niemann для всех указанных в каталоге значений мощности и числа оборотов. Поэтому все редукторы компании NORD в высшей степени надежны и безопасны.
Подшипники и зубчатые колеса работают в масляной пыли. Зубчатые колеса в редукторе имеют дополнительно к шпоночным соединениям еще и прессовое соединение между валом и ступицей.
Как правило, используются кольца для уплотнения вала из материала NBR. Возможно также использование колец для уплотнения вала из FKM (Viton).

Цилиндрические соосные редукторы

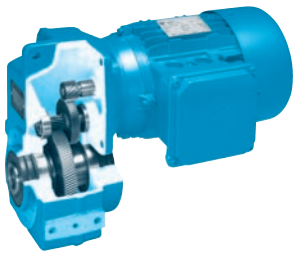


Двух- и трехступенчатые цилиндрические соосные редукторы с SK 63 до SK 103 имеют соосно расположенные вал двигателя и выходной вал. Типоразмеры SK 02 до SK 52 поставляются в двухступенчатом исполнении; SK 03 до SK 53 в трехступенчатом исполнении. Начиная с типоразмера SK 62/63, редукторы производятся с двух- и трехступенчатом исполнении.

Четырех- и пятиступенчатые цилиндрические соосные редукторы для максимальных передаточных отношений поставляются в виде сдвоенного редуктора. Цилиндрические соосные редукторы поставляются в двух видах конструктивного исполнения: для крепления на лапах и для фланцевого монтажа. Если цилиндрический соосный редуктор имеет фланцевое исполнение, то фланец отливается вместе с корпусом. Отсюда - отсутствие резьбовых соединений между фланцем и корпусом.

Цилиндрические соосные редукторы:
Подразделяются на 11 типоразмеров, диапазон мощности от 0,12 до 160 kW, крутящий момент до 23.000 Nm.

Цилиндрические редукторы с параллельными валами



Параллельное смещение осей выходного и входного валов в цилиндрических редукторах с параллельными валами ведет к сокращению конструктивной длины по сравнению с цилиндрическими соосными редукторами и делает возможным (в исполнении для насадного монтажа со сквозным полым валом) непосредственный монтаж на валу приводного механизма.
Типоразмеры SK 0182 NB - SK 5282 поставляются в двухступенчатом исполнении, SK 1382NB - SK 5282 в трехступенчатом исполнении с вариантами компоновки для больших передаточных отношений. Начиная с типоразмера SK 6282 /SK 6382, цилиндрические редукторы с параллельными валами изготавливаются в двух- и трехступенчатом исполнении.

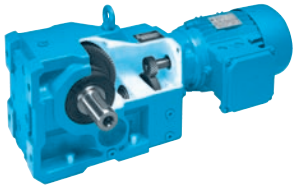
Цилиндрические редукторы с параллельными валами поставляются в трех вариантах и имеют либо полый, либо сплошной вал на выбор:

1) исполнение для насадного монтажа с упором против проворачивания, без выходного вала (исполнение с полым валом) или со сплошным выходным валом
2) исполнение для фланцевого монтажа с фланцем B14 или B5 с полым или сплошным выходным валом
3) исполнение для крепления на лапах с полым или сплошным выходным валом.

Цилиндрические редукторы с параллельными валами:
Подразделяются на 14 типоразмеров, диапазон мощности от 0,12 до 200 kW, крутящий момент до 90.000 Nm.

www.reduktor-mex.ru

Цилиндро-конические редукторы



Цилиндро-конические редукторы являются угловыми редукторами, у которых вал двигателя и выходной вал образуют угол 90°. Благодаря этому существует возможность удобного расположения привода.
Цилиндро-конические редукторы компании NORD всегда имеют несколько ступеней.

Распределение ступеней следующее:

	2-ступенч.	3-ступенч.	4-ступенч.
Цилиндрическая ступень	--	--	1-я ступень
Цилиндрическая ступень	1-я ступень	1-я ступень	2-я ступень
Коническая ступень	2-я ступень	2-я ступень	3-я ступень
Цилиндрическая ступень	--	3-я ступень	4-я ступень

Цилиндро-конические редукторы поставляются со встроенным устройством блокировки обратного хода.
Ведомое коническое колесо может быть расположено слева или справа от ведущей конической шестерни, благодаря чему легко изменить направление вращения приводного и выходного валов.
Коэффициент полезного действия η:
Большим преимуществом цилиндро-конических редукторов является то, что их к.п.д. остается постоянным почти во всем передаточном диапазоне и практически соответствует к.п.д. цилиндрического соосного редуктора и цилиндрического редуктора с параллельными валами.
Цилиндро-конические редукторы:
Подразделяются на 16 типоразмеров, диапазон мощности от 0,12 до 200 kW, крутящий момент до 50.000 Nm.

Цилиндро-червячные редукторы

Цилиндро-червячные редукторы являются угловыми редукторами, у которых вал двигателя и выходной вал образуют угол 90°.
Благодаря этому существует возможность удобного расположения привода. Приведенные в данном каталоге цилиндро-червячные редукторы являются многоступенчатыми. Кроме того, NORD может предложить по очень доступным ценам серию одноступенчатых червячных редукторов, приведенных в каталоге G1035. При необходимости запрашивайте, пожалуйста, наш каталог G1035.
Цилиндрические зубчатые колеса цилиндрочервячных редукторов изготовлены из высоколегированной стали, зубчатые зацепления закалены.
Оптимизированная геометрия и коррекция зубчатого зацепления и точная соосность вала благодаря моноблочному принципу обеспечивают максимальную несущую способность, длительный срок службы и минимальное шумообразование.

Червячная ступень состоит из закаленного цилиндрического червяка. На червячное колесо наварен зубчатый венец из оптимально подобранной специальной бронзы, полученной методом центробежного литья. Эта комбинация обеспечивает длительный срок службы. В результате внедрения самых современных металлообрабатывающих станков с числовым программным управлением мы предлагаем наивысшее качество изготовления, которое гарантируется постоянным контролем.
Цилиндро-червячные редукторы поставляются с завода серийно с высококачественной долговременной синтетической смазкой на основе полигликоля. Благодаря уменьшенному трению, данный синтетический смазочный материал обеспечивает очень высокий коэффициент полезного действия и длительный срок службы.
Цилиндро-червячные редукторы типоразмеров SK 02040 - SK 42125 поставляются в двухступенчатом исполнении и для больших передаточных отношений могут изготавливаться с навесным корпусом как тип SK 13050 - SK 43125 также в трехступенчатом исполнении.

Цилиндро-червячные редукторы:
Подразделяются на 6 типоразмеров, диапазон мощности от 0,12 до 15 кВт, крутящий момент до 3.000 Нм.

Коэффициент полезного действия η:
Червячные редукторы NORD достигают к.п.д. до 92%.

Так как комплект червячных зубчатых колес у новых редукторов, которые еще не были в эксплуатации, должен приработаться, то коэффициент трения первоначально будет больше, чем после приработки. Поэтому и к.п.д. до приработки будет немного ниже. Этот коэффициент тем больше, чем меньше угол подъема, то есть чем меньше число заходов червяка. Опыт показывает, что необходимо принимать в расчет следующие потери:

- однозаходный червяк прибл. до 12%,
- двухзаходный червяк прибл. до 6%,
- трехзаходный червяк прибл. до 3%,
- шестизаходный червяк прибл. до 2%

Число заходов червяка приводится в таблицах мощности и передаточных отношений. Процесс приработки заканчивается примерно через 25 часов эксплуатации с максимальной нагрузкой. Для значений к.п.д., указанных в таблицах, должны выполняться следующие условия:

- редуктор полностью приработан
- редуктор достиг установившейся температуры
- редуктор заполнен предписанным смазочным материалом
- редуктор работает с номинальным крутящим моментом

www.reduktor-nord.ru

Тип присоединения: W и IEC

У редукторов со свободным приводным валом, тип присоединения W, приводная мощность максимальна, указана в таблицах мощности и передаточных отношений. У редукторов, имеющих тип присоединения IEC, стандартная мощность соответствующего типоразмера соответствует DIN EN 50347, наибольшей же является максимальная приводная мощность, указанная в таблицах мощности и передаточных отношений. Для более высокой частоты вращения, чем это указано в таблицах мощности и передаточных отношений, возможно, потребуются специальные мероприятия, поэтому просим сделать запрос.
Подшипниковые узлы приводного вала двухступенчатых редукторов со свободным приводным валом (тип присоединения W), начиная с типоразмера SK 62 или SK 6282, и трехступенчатых редукторов, начиная с типоразмера SK 73, SK 7382 или SK 9072.1, должны проходить регулярную дополнительную смазку. Мы рекомендуем примерно через каждые 2500 часов эксплуатации, пользуясь предусмотренным для этого смазочным ниппелем, дополнительно смазывать внешний подшипник качения приводного вала 20–25 граммами консистентной смазки. Рекомендуемый сорт консистентной смазки: Petamo GHY 133 N (фирма Klüber Lubrication). По запросу поставляется автоматическое смазочное устройство.

Двухступенчатые редукторы, начиная с типоразмера SK 62 или SK 6282, и трехступенчатые редукторы, начиная с типоразмера SK 73, SK 7382 или SK 9072.1 (тип присоединения IEC ≥ 160), стандартно оснащены автоматическим смазочным устройством, снабжающим внешний подшипник качения приводного вала консистентной смазкой (см. страницу H18 Поз. 145). Это смазочное устройство непрерывно подает смазку на подшипник. Смазочное устройство заполнено 120 $см^3$ консистентной смазки. Перед вводом редуктора в эксплуатацию автоматическое смазочное устройство следует привести в действие, а затем каждые 12 месяцев производить его замену. Это правило действует при средней продолжительности работы не более 8 часов в день. При бóльшей продолжительности работы редуктора замену следует производить каждые 6 месяцев. Автоматическое смазочное устройство разработано для стандартного использования при температуре окружающей среды от 0° до 40° C. Если же температура окружающей среды в течение длительных промежутков времени отклоняется в ту или иную сторону от указанных ориентировочных значений, то необходимо использовать специальные смазочные устройства. Мы просим сделать запрос.

Тип присоединения IEC в серийном исполнении для электродвигателей типоразмеров ≥ 160, оснащенных автоматическим смазочным устройством, не предназначен для вертикальных положений, при которых электродвигатель направлен вертикально вверх. В таких случаях настоятельно рекомендуем использовать стандартное исполнение мотор-редуктора в сборе!
Присоединение типа IEC для электродвигателей типоразмеров ≥ 160 (монтажное положение M2 или M4) должно проверяться и быть допущено специалистами компании NORD к применению и сопровождаться уведомлением об эксплуатационных условиях. Просим учитывать это обстоятельство. При вертикальных положениях, когда двигатель направлен вертикально вниз (монтажное положение M2), может уменьшиться срок службы уплотняющей прокладки. В этом случае мы рекомендуем сократить интервалы между процедурами техобслуживания. Редукторы меньшего размера (соединение типа IEC) - двухступенчатые редукторы типоразмеров до SK 52 или SK 5282 и трехступенчатые редукторы типоразмеров до SK 63, SK 6382 или SK 9052.1 - оснащены специально уплотненными подшипниками, смазка которых рассчитана на весь срок службы. Эти подшипники не нуждаются в техобслуживании.
Муфта в соединении типа IEC для электродвигателей с типоразмером от 63 до 180 менее надежна. ((Исключением являются электродвигатели IEC типоразмеров 160 и 180 при наличии автоматического смазочного устройства. Начиная с IEC 200, используемые муфты являются более надежными). В тех случаях использования, когда имеется угроза жизни людей (подъемные механизмы, лифты) необходимы специальные мероприятия, в таких случаях просим делать запрос в компанию.

Соединение типа IEC в отличие от соединения электродвигателя напрямую (т.е. в случае использования мотор-редуктора в сборе) имеет дополнительную муфту для вала и дополнительные подшипники. В результате этого возникают более высокие, чем в случае прямого соединения, потери на холостом ходу. Мы рекомендуем прямое соединение электродвигателя, так как оно обеспечивает не только технические преимущества, но и дополнительную выгоду в цене.

Максимально допустимый вес двигателей

IEC-BG	63	71	80	90	100	112	132
kg	25	30	40	50	60	80	100
IEC-BG	**160**	**180**	**200**	**225**	**250**	**280**	**315**
kg	200	250	350	500	700	1000	1500

Консоль двигателя (MK)

Благодаря использованию консоли двигателя (MK) проектировщик получает в свое распоряжение дополнительные конструктивные возможности при расчете машин и установок. Консоль двигателя рассчитана таким образом, что в соединении с любыми редукторами компании NORD, заключенными в моноблочный корпус, она может быть использована во всех конструктивных формах.
Преимущества консоли двигателя компании NORD:

- Легкая алюминиевая конструкция, демпфирующая колебания
- Простое в управлении, коррозионностойкое устройство регулирования высоты для оптимального натяжения ремня.
- Коррозионностойкие присоединительные элементы
- Возможность использования во всех конструктивных формах
- Возможность поворота во всех направлениях на 90°
- Предложение передаточных отношений iv=1,0 согласно таблице
- Консоль для двигателя имеет отверстия для нескольких типоразмеров двигателя

Пять типоразмеров MK охватывают все комбинации мотор-редукторов.
В каждом случае вы можете выбрать нужный типоразмер по имеющимся таблицам, которые действительны и для соответствующих сдвоенных редукторов.

Указания к редукторам и мотор-редукторам

Вертикальное монтажное исполнение редукторов и мотор-редукторов

У редукторов и мотор-редукторов возможно монтажное исполнение с вертикальным расположением вала. (Исключение: присоединение типа IEC у определенных типоразмеров). В случае такого монтажного исполнения редукторы получают специальные объемы заливаемого масла, а для определенных типов — специальные подшипники, имеющие консистентную смазку. При вертикальном монтажном положении возникают повышенные потери на расплескивание смазочного масла, в результате которых происходит более сильный нагрев редукторов (следует учитывать предельную тепловую мощность — см. стр. A6).
Для электродвигателей, направленных вертикально вверх (монтажное положение M1) и с передаточным отношением < 20, мы настоятельно рекомендуем установку масляных баков-компенсаторов, чтобы избежать выхода масла через воздушник. Просим сделать запрос, чтобы мы имели возможность предложить Вам подходящее решение для соответствующего привода.

Наружный монтаж, использование в тропиках

В случае наружного монтажа, установки во влажных помещениях или использовании в тропиках потребуются специальные уплотнения и меры против коррозии. При заказе следует указать условия эксплуатации.

Особые условия, обусловленные окружающей средой

Особыми условиями, обусловленными окружающей средой, являются, например, следующие:

- наличие в окружающей среде агрессивных или коррозирующих материалов (загрязненный воздух, газы, кислоты, щелочи, соли и т.п.)
- очень высокая относительная влажность воздуха или контакт мотор-редуктора с жидкостями
- сильное загрязнение мотор-редуктора твердыми частицами грязи, пылью или песком
- сильные колебания давления воздуха
- излучения
- экстремальная температура окружающей среды или резкое изменение температуры
- колебания, форсирование подачи, сотрясения, удары или другие аномальные условия окружающей среды

Если при эксплуатации, во время транспортировки или хранения до ввода в эксплуатацию имеют место особые условия окружающей среды, то их следует учитывать при проектировании. Просим делать запрос.

Хранение до ввода в эксплуатацию

До ввода в эксплуатацию редукторы и мотор-редукторы следует хранить только в сухих помещениях. При длительном хранении потребуются специальные мероприятия. В случае необходимости запрашивайте внутризаводской стандарт «Длительное хранение» или загрузите этот документ в Интернете на странице www.nord.com.

Устройства для удаления воздуха

Редукторы (кроме SK 0182NB, SK 0282NB и SK 1382NB) стандартно оснащены воздушными клапанами, чтобы компенсировать вредную для механизма разность давления воздуха внутри редуктора и в окружающей среде. Этот воздушный клапан во время транспортировки закрыт, чтобы избежать утечки масла. Перед вводом в эксплуатацию воздушный клапан следует привести в действие, удалив заглушку. Возможна поставка подпружиненных воздушных клапанов.

Сдвоенные редукторы

У 4-, 5- и 6-ступенчатых сдвоенных редукторов из-за большого количества вращающихся частей и относительно малых приводных мощностей возникают потери при работе на холостом ходу. Для 4-полюсных электродвигателей до 0,75 kW в таблицах каталога учитывается мощность потерь на холостом ходу примерно в 40 W.

Приводы для воздуходувок, мешалок, смесителей и вентиляторов

В случае использования приводов для воздуходувок, мешалок и смесителей в установках для очистки сточных вод и в различных технологических линиях, а также приводов для вентиляторов, например, в градирнях, как правило, имеют место особенно жесткие условия их эксплуатации:

- 24-часовой непрерывный режим работы с номинальным крутящим моментом на выходе или же с номинальной мощностью
- большая инерция массы на выходе при малом передаточном числе редуктора
- вибрации в линии ведущего вала, а также, если вал смесителя или вентилятора расположен непосредственно в редукторе, то и высокие вибрирующие изгибающие моменты и силы на выходном валу
- вертикальное расположение
- наружная установка, т.е. влажность и агрессивные среды, а также резкая смена температуры с образованием конденсата
- требуемая высокая степень защиты окружающей среды, т.е. абсолютная герметичность, надежный надзор за смазочными материалами и низкий уровень шума.

Исходя из накопленного опыта работы, компания NORD разработала целый пакет специальных мер, чтобы соответствовать особым условиям эксплуатации. Поэтому компания NORD настоятельно рекомендует предусмотреть эти специальные меры. Просим присылать заявки.
У приводов для мешалок и смесителей ввиду возможных высоких пусковых нагрузок следует выбирать коэффициент эксплуатации f_B не ниже 1,7. Оптимальный вариант, когда коэффициент эксплуатации f_B выше 2,0. У приводов, которые работают с преобразователями частоты, следует заботиться о том, чтобы не возбуждать обусловленные управлением вибрации, например, обеспечивая компенсацию скольжения. Кроме того, при использовании преобразователей частоты следует учитывать, что в случае возможного повышения числа оборотов значение мощности на перемешивание возводится в третью степень.
Коэффициент эксплуатации f_B следует поэтому всегда соотносить с максимальным крутящим моментом.

www.redukton-ex.ru

Выбор редуктора

Выбор редуктора предполагает использование асинхронных трехфазных электродвигателей либо однофазных электродвигателей переменного тока. При использовании других двигателей, пожалуйста, проконсультируйтесь со специалистами компании NORD.
Если изложенные в этом разделе важные предписания для выбора редуктора не соблюдаются, возможна перегрузка. В этом случае любые гарантийные обязательства не действуют.
При наличии вопросов свяжитесь с соответствующим отделом сбыта компании NORD, чтобы мы могли вместе с Вами проверить параметры редуктора. В интересах обеих сторон при любых условиях избегать возникновения проблем, связанных с перегрузкой редуктора.

Критерии

Критериями для выбора являются:

1. Допустимая механическая передаваемая мощность P - она учитывается по каталогу в соответствующей таблице через коэффициент эксплуатации f_B. Определение требуемого коэффициента эксплуатации описывается в следующей главе.
2. Допустимая тепловая мощность (предельная тепловая мощность) — не должна превышаться в течение длительного интервала времени (трех часов), чтобы не перегревался редуктор. Только у двухступенчатых редукторов, начиная с типоразмера SK 62 или SK 6282, и у трехступенчатых редукторов, начиная с типоразмера SK 73, SK 7382 или SK 9072.1, допустимая тепловая передаваемая мощность, возможно, соответствует предельной. Мы рекомендуем проконсультироваться с представителями NORD, чтобы выполнить более надежную проверку вашего варианта использования, при котором имеют место два или более из перечисленных ниже пунктов.

- Вертикальное размещение (см. монтажные положения M2 или M4 на стр. A51)
- Соединение двигателя по типу IEC или свободный приводной вал, тип W
- Приводная мощность P_1 > 100 kW
- Передаточное отношение i_{ges} < 20
  (у цилиндро-конических редукторов i_{ges} < 40)
- Частота вращения привода n_1>1500 min^{-1}
- Повышенная температура окружающей среды (>40° C)

Если имеют место особые условия монтажа, как, например, установка редуктора в кожухе, тепловая радиация, ограниченное пространство и т.п., мы настоятельно просим обращаться в нашу компанию. Для борьбы с тепловой перегрузкой разработаны специальные меры (маслоохладители и т.п.). Мы готовы принимать запросы.

Приводная мощность и коэффициент эксплуатации

Требуемая приводная мощность для соответствующего способа применения определяется путем измерения или расчета. Поэтому следует выбрать номинальную мощность двигателя P_1. Она, как правило, выше, чем требуемая приводная мощность, поскольку соблюдаются правила безопасности для особых эксплуатационных состояний соответствующего применения и номинальная мощность двигателей в общем случае выбирается из стандартного ряда мощностей. Кратковременные и редкие скачки крутящего момента могут не учитываться при выборе устанавливаемой номинальной мощности трехфазного электродвигателя. При работе трехфазного электродвигателя в комплекте с преобразователем частоты на выбор номинальной мощности влияют дополнительные факторы, здесь нам потребуется ваш подробный запрос.

В противоположность выбору электродвигателя, кратковременные и редкие скачки крутящего момента существенно влияют на нагрузку и выбор редуктора. Коэффициент эксплуатации f_B редуктора учитывает этот факт с достаточной точностью. На диаграмме 1 показан необходимый минимальный коэффициент эксплуатации f_{Bmin} в зависимости от ежедневной продолжительности работы привода, частоты включения Z и степени скачков крутящего момента A, B или C при применении.

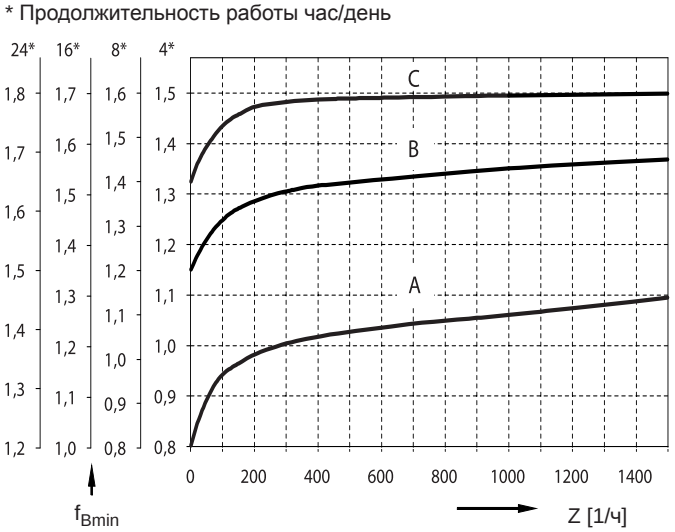


Диаграмма 1: Минимальный коэффициент эксплуатации f_{Bmin}

В зависимости от равномерности работы и коэффициента ускорения масс различают три степени скачка. В то время как классификация равномерности работы описывает скачки крутящего момента от рабочей машины, коэффициент ускорения масс – максимальные нагрузки при включении. Последующее описание типичных примеров применения основано на большом опыте классификации равномерности работы.

Выбор редуктора

Классификация равномерности работы:

A) равномерный режим работы
Легкие шнековые конвейеры, вентиляторы, сборочные конвейеры, легкие ленточные транспортеры, маломощные мешалки, элеваторы, уборочные машины, расфасовочные машины, контрольники, ленточные конвейеры

B) неравномерный режим работы
Моточно-мотальные машины, подающие механизмы для деревообрабатывающих станков, грузовые лифты, балансировочные машины, токарно-винторезные станки, мощные ленточные транспортеры, лебедки, раздвижные ворота, машины для удаления навоза из стойл, упаковочные машины, бетономешалки, механизмы передвижения крана, мельницы, гибочные прессы, шестеренные насосыn

C) чрезвычайно неравномерный режим работы
Мешалки и смесители, ножницы, прессы, центрифуги, прокатные станы, мощные лебедки и подъемники, бегуны, камнедробилки, ковшовые элеваторы, вырубные станки, молотковые мельницы, эксцентриковые прессы, универсально-гибочные машины, рольганги, очистные и выгребные барабаны, измельчающие машины, шредеры, встряхивающие устройства

Степень скачка зависит от равномерности работы и коэффициента ускорения масс maf согласно следующей таблице. При этом указывается соответствующая максимальная степень скачка из режима работы и коэффициент ускорения масс. (Пример: неравномерный режим работы и m_{af} = 0,2 соответствует степени броска B)

Коэффициент ускорения масс m_{af}

Степень скачка	Режим работы	Коэффициент ускорения масс
A	равномерный режим работы	$m_{af} \leq 0{,}25$
B	неравномерный режим работы	$0{,}25 < m_{af} \leq 3$
C	чрезвычайно неравномерный режим работы	$3 < m_{af} \leq 10$

При этом фактор ускорения масс m_{af} составляет:

$$m_{af} = \frac{J_{ex.red.}}{J_{Mot.}} = \frac{J_{ex.}}{J_{Mot.}} \cdot \left(\frac{1}{i_{ges}}\right)^2$$

$J_{ex.}$ все внешние моменты инерции масс
$J_{ex.red.}$ все внешние моменты инерции масс, действующие на электродвигатель
$J_{Mot.}$ момент инерции масс электродвигателя
i_{ges} передаточное отношение редуктора

Коэффициент ускорения масс m_{af} отображает соотношение внешних масс со стороны выходного вала и быстроходных масс со стороны входного вала. Коэффициент ускорения масс имеет существенное влияние на скачки крутящего момента в редукторе при запуске и торможении и на степень вибрации. Внешние моменты инерции массы включают также нагрузку, например, вес транспортируемого груза на ленточных транспортерах. При $m_{af} > 10$, при большом зазоре в передаточных элементах, вибрациях в системе, при неясностях по степени загрузки или в спорных случаях, пожалуйста, обратитесь в компанию NORD. Коэффициент эксплуатации f_B редуктора приведен в обзоре мощности и числа оборотов при соответствующем числе оборотов. Коэффициент эксплуатации представляет собой соотношение максимального крутящего момента выходного вала редуктора M_{2max} и крутящего момента выходного вала M_2, полученного из установленной мощности двигателя P_1, числа оборотов выходного вала n_2 и к.п.д. редуктора η.

$$M_2 = \frac{9550 \cdot P_1 \cdot \eta}{n_2} \text{ [Nm]} \qquad P_1\text{[kW]}, n_2\text{[min}^{-1}\text{]}$$

$$f_B = \frac{M_{2max}}{M_2}$$

$$P_1 = \frac{M_2 \cdot n_2}{\eta \cdot 9550} \text{ [kW]} \qquad M_2\text{[Nm]}, n_2\text{[min}^{-1}\text{]}$$

При правильном выборе редуктора коэффициент эксплуатации из обзора мощности и числа оборотов больше или равен минимальному коэффициенту эксплуатации f_{Bmin} согласно диаграмме 1.

$$f_B \geq f_{Bmin}$$

Цилиндрические соосные редукторы, цилиндрические редукторы с параллельными валами и цилиндро-конические редукторы имеют очень высокий к.п.д. (прибл. 98% либо h=0,98 в зависимости от ступени редуктора). В связи с этим использование в расчетах величины к.п.д. редуктора η=1,0 ведет, как правило, к достаточно точным результатам. Для цилиндро-червячных редукторов к.п.д. редуктора h приведен в таблицах мощности и передаточных отношений для соответствующего числа оборотов выходного вала n_2.

У редукторов со свободным приводным валом, тип W, установленная приводная мощность P1 должна составлять не более:

$$P_1 = \frac{M_{2max} \cdot n_2}{9550 \cdot f_{Bmin} \cdot \eta} \text{ [kW]} \qquad M_{2max}\text{[Nm]}, n_2\text{[min}^{-1}\text{]}$$

При этом максимальная приводная мощность P_{1max} не должна превышаться.

$$P_1 \leq P_{1max}$$

www.reduktor.ru

Выбор редуктора

В таблицах мощности и передаточных отношений приводится соответствующее число оборотов выходного вала n_2, максимальный крутящий момент выходного вала редуктора M_{2max} и максимальная мощность двигателя P_{1max}.

При использовании в конструкции привода встроенного электромагнитного тормоза, при выборе редуктора также следует учитывать тормозной момент. В случаях подбора редуктора для устройств с относительно высокими внешними моментами инерции масс (m_{af} > 2) – как, например, во многих случаях при ходовых приводах, поворотных механизмах, поворотных столах, приводах ворот, мешалках, поверхностных аэраторах – рекомендуется выбирать тормозной момент таким образом, чтобы он был не более 1,2 номинального момента двигателя. Если используются более высокие тормозные моменты, необходимо учитывать это при выборе редуктора. Просим в этом случае отправить запрос.

Энергоэкономичные электродвигатели класса EFF1 и EPAct (см. стр. F14) имеют хорошие резервы по мощности и могут, если это требуется в определенных случаях и не ограничивается в отношении электроэнергии, длительное время работать с мощностью, значительно превышающую номинальную. При необходимости это следует учитывать при выборе редуктора.

Специальные нестандартные случаи применения и особые исключительные режимы работы, например, блокировка, наезд на твердые упоры, реверсирование на ходу, меняющиеся нагрузки во время простоя, передаточные числа повышающей передачи должны особым образом учитываться при выборе редуктора. Просим в этом случае отправить запрос.

Специально для червячных редукторов:
При расчете червячных редукторов следует учитывать, что при скачках крутящего момента, противоположно направленных крутящих моментах выходного вала и более высоких коэффициентах ускорения масс m_{af} в результате самоторможения следует принципиально использовать многоходовые червяки. Число заходов червяка z_1 приводится в таблицах мощности и передаточных отношений. Это относится к:

$m_{af} \leq 0{,}25$	все значения числа заходов червяка возможны
$m_{af} \leq 3{,}00$	рекомендуется число заходов червяка $z_1 \geq 3$
$m_{af} \leq 10{,}00$	рекомендуется число заходов червяка $z_1 \geq 6$

Наряду с коэффициентом эксплуатации f_{Bmin} из диаграммы 1 (стр. A6) для червячных редукторов следует учитывать коэффициент эксплуатации f_{B1} для температуры окружающей среды T_u, а также коэффициент эксплуатации f_{B2} для количеств включений (ED) в час. Из диаграмм 2 и 3 берутся коэффициенты f_{B1} и f_{B2}.

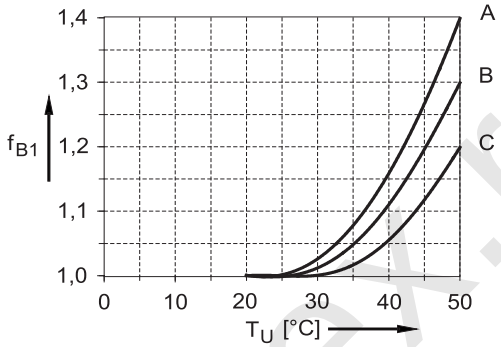


Диаграмма 2: Коэффициент эксплуатации f_{B1}

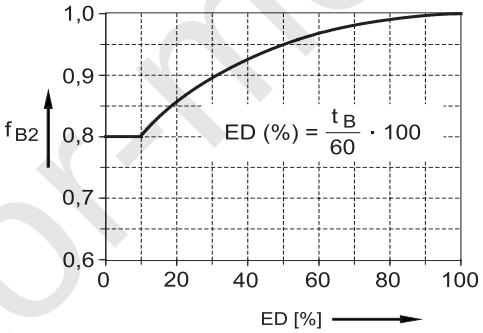


Диаграмма 3: Коэффициент эксплуатации f_{B2}
ED = количество включений
t_B = время нагрузки в мин/ч

При правильном выборе редуктора коэффициент эксплуатации f_B из обзора мощности и числа оборотов больше или равен произведению из минимального коэффициента эксплуатации f_{Bmin} и коэффициентов f_{B1} и f_{B2}.

$$f_B \geq f_{Bmin} \cdot f_{B1} \cdot f_{B2}$$

У червячных редукторов со свободным приводным валом, тип W, установленная приводная мощность P1 должна составлять не более:

$$P_1 = \frac{M_{2max} \cdot n_2}{9550 \cdot f_{Bmin} \cdot f_{B1} \cdot f_{B2} \cdot \eta} \text{ [kW]}$$

M_{2max}[Nm]
n_2[min^{-1}]

При этом максимальная приводная мощность P1max не должна превышаться.

$$P_1 \leq P_{1max}$$

В таблицах мощности и передаточных отношений приводится для соответствующего числа оборотов выходного вала n_2 максимальный крутящий момент выходного вала редуктора M_{2max}, к.п.д. редуктора h и максимальная мощность двигателя P_{1max}. К.п.д. редуктора η используется в приведенной вверху формуле как коэффициент, например, 0,9 = 90%.

www.redaktor-nev.ru

Выбор редуктора

Радиальные и осевые силы

В таблицах обзора мощности и числа оборотов приведены допустимые радиальные F_R и осевые F_A, силы, которые могут воздействовать на выходной вал. Для многих типов редукторов в качестве опции поставляются усиленные подшипники выходного вала. Радиальные и осевые силы при усиленных подшипниках обозначены в таблицах как VL.
Указанные радиальные и осевые силы действительны для редукторов со сплошным валом, предназначенных для крепления на лапах и фланцевого монтажа. Силовые характеристики приведены для случая, когда радиальная и осевая сила действуют не одновременно.

Кроме того, в основе силовых характеристик, представленных в таблицах обзора мощности и числа оборотов, лежит коэффициент для радиальных и осевых сил f_{BF}=1. При импульсном характере сил и длительном времени эксплуатации (> 8 часов/день) необходимо учитывать также для радиальных и осевых сил соответствующий коэффициент f_{BF}>1. Допустимые радиальные F_R и осевые F_A силы уменьшаются в этом случае соответствующим образом.

Данные по радиальной силе указываются для приложения силы в середине конца вала. При определении допустимых радиальных сил было выбрано самое неблагоприятное направление приложения сил и направление вращения. При определении допустимых осевых сил было также выбрано неблагоприятное направление приложения сил и вращения. Более высокие значения радиальных сил возможны - в таком случае мы просим указать данные по действительному приложению силы и направлению вращения, а также требуемому сроку службы.

Если на выходной вал будут насаживаться передаточные элементы, то при определении возникающей радиальной силы необходимо учитывать соответствующий коэффициент (f_Z).

Коэффициент радиальной силы f_z

Передаточные элементы	f_z	Указания
Зубчатые колеса	1,1	z ≤ 17 зубьев
Цепные колеса	1,4	z ≤ 13 зубьев
Цепные колеса	1,2	z ≤ 20 зубьев
Узкоклиненные ременные шкивы	1,7	Посредством силы предвари-тельного натяжения
Плоскоременные шкивы	2,5	

Возникающая радиальная сила на вале редуктора определяется следующим образом:

$$F_{Rvorh} = \frac{2 \cdot M_2}{d_o} \cdot f_z \leq F_R$$

F_{Rvorh}	имеющаяся радиальная сила на валу редуктора	[kN]
F_R	допустимая радиальная сила согл. таблицам мощности и числа оборотов	[kN]
M_2	крутящий момент на выходном валу редуктора	[Nm]
f_Z	коэффициент из таблицы	
do	активный диаметр выходного вала	[mm]

Если сила приложена не к середине вала, то допустимую радиальную силу можно пересчитать с помощью уравнений I и II для любой расположенной на валу точки “x”.

Уравнение I

$$F_{RXL} = \frac{z}{y + x} \cdot F_R$$

Уравнение II

$$F_{RXW} = \frac{c}{(f + x) \cdot 1000}$$

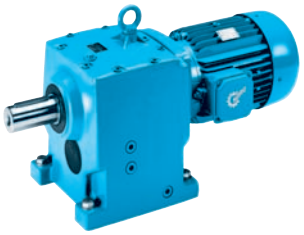
F_{RXL}	допустимая радиальная сила в точке x - срок службы подшипников	[kN]
F_{RXW}	допустимая радиальная сила в точке x - прочность вала	[kN]
F_R	Радиальная сила из таблиц мощности и числа оборотов, сила приложена к середине вала	[kN]
x	расстояние от буртика вала до точки приложения силы	[mm]
c	Коэффициенты,см. таблицы на стр. A64-A65	[Nmm]
c_{VL}		[Nmm]
f		[mm]
y		[mm]
z		[mm]

При этом следует иметь в виду, что в основном расчеты производятся с помощью уравнения I (срок службы) и уравнения II (прочность вала), причем меньшее значение следует указывать как допустимое.

www.reduktor-mex.ru

Номенклатура

Цилиндрические соосные редукторы



Типоразмеры

1-ступенчатые	2-ступенчатые	3-ступенчатые	4-ступенчатые (сдвоенные редукторы)	5-ступенчатые (сдвоенные редукторы)	6-ступенчатые (сдвоенные редукторы)
	SK 02	SK 03			
SK 11 E	SK 12	SK 13	SK 12/02		
SK 21 E	SK 22	SK 23	SK 22/02		
SK 31 E	SK 32	SK 33 N	SK 32/12		
SK 41 E	SK 42	SK 43	SK 42/12		
SK 51 E	SK 52	SK 53	SK 52/12		
	SK 62	SK 63		SK 63/22	SK 63/23
	SK 72	SK 73		SK 73/22, SK 73/32	SK 73/23
	SK 82	SK 83		SK 83/32, SK 83/42	SK 83/33 N
	SK 92	SK 93		SK 93/42, SK 93/52	SK 93/43
	SK 102	SK 103		SK 103/52	SK 103/53

Примеры заказа:

SK 31 E - 71 S/4

- 4-полюсный
- Трехфазный электродвигатель 71S
- Цилиндрический соосный редуктор, 1-ступенчатый

SK 52 F - W

- Свободный приводной вал
- Корпус в исполнении для фланцевого монтажа B5
- Цилиндрический соосный редуктор, 2-ступенчатый

SK 93/42 VL - IEC 100

- Присоединение IEC для двигателей типоразмера 100
- Усиленные подшипники выходного вала
- Цилиндрический соосный редуктор, 5-ступенчатый

www.reduktor-mex.ru

Номенклатура

Цилиндрические редукторы с параллельными валами

Типоразмеры

2-ступенчатый	3-ступенчатый	4-ступенчатый (сдвоенные редукторы)	5-ступенчатый (сдвоенные редукторы)
SK 0182 NB			
SK 0282 NB			
SK 1282	SK 1382 NB	SK 1282/02	
SK 2282	SK 2382	SK 2282/02	
SK 3282	SK 3382	SK 3282/12	
SK 4282	SK 4382	SK 4282/12	
SK 5282	SK 5382	SK 5282/12	
SK 6282	SK 6382		SK 6382/22, SK 6382/32
SK 7282	SK 7382		SK 7382/22, SK 7382/32
SK 8282	SK 8382		SK 8382/32, SK 8382/42
SK 9282	SK 9382		SK 9382/42, SK 9382/52
SK 10282	SK 10382		SK 10382/52
SK 11282	SK 11382		SK 11382/52
	SK 12382		

Примеры заказа:

SK 0282NB / V F - 71 S/4

- 4-полюсный
- Трехфазный электродвигатель 71S
- Фланец B5
- Сплошной выходной вал
- Цилиндрический редуктор, 2-ступенчатый

SK 8382 A G B - W

- Свободный приводной вал
- Фиксирующий элемент
- Резиновый амортизатор
- Полый выходной вал
- Цилиндрический редуктор с параллельными валами, 3-ступенчатый

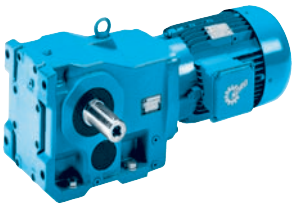
SK 10382/52 A Z S H - IEC 132

- Присоединение IEC для двигателей типоразмера 132
- Защитный кожух
- Стяжная муфта
- Фланец B14
- Полый выходной вал
- Цилиндрический редуктор с параллельными валами, 5-ступенчатый

www.reduktor-mex.ru

Номенклатура

Цилиндро-конические редукторы



Типоразмеры

2-ступенчатый	3-ступенчатый	4-ступенчатый	5-ступенчатый (сдвоенные редукторы)	6-ступенчатый (сдвоенные редукторы)
SK 92072	SK 9012.1	SK 9013.1		
SK 92172	SK 9016.1	SK 9017.1		
SK 92372	SK 9022.1	SK 9023.1		
SK 92672	SK 9032.1	SK 9033.1		
SK 92772	SK 9042.1	SK 9043.1		
	SK 9052.1	SK 9053.1		
	SK 9072.1		SK 9072.1/32, SK 9072.1/42	
	SK 9082.1		SK 9082.1/42, SK 9082.1/52	
	SK 9086.1		SK 9086.1/52	
	SK 9092.1		SK 9092.1/52	
	SK 9096.1		SK 9096.1/62	SK 9096.1/63

Примеры заказа:

SK 92372 L X - 71 S/4

- 4-полюсный
- Трехфазный электродвигатель 71S
- Корпус для крепления на лапах
- Сплошной выходной вал, двухсторонний
- Цилиндро-конический редуктор, 2-ступенчатый

SK 9033.1 A F - W

- Свободный приводной вал
- Фланец B5
- Полый выходной вал
- Цилиндро-конический редуктор, 4-ступенчатый

SK 9086.1/52 A Z K - IEC 160

- Присоединение IEC для двигателей типоразмера 160
- Консоль против проворачивания
- Фланец B14
- Полый выходной вал
- Цилиндро-конический редуктор, 5-ступенчатый

www.reduktor-mex.ru

Номенклатура

Цилиндро-червячные редукторы

Типоразмеры

2-ступенчатый	3-ступенчатый
SK 02040	
SK 02050	SK 13050
SK 12063	SK 13063
SK 12080	SK 13080
SK 32100	SK 33100
SK 42125	SK 43125

Примеры заказа:

SK 12080 - 71 S/4

- 4-полюсный
- Трехфазный электродвигатель 71S
- Червячный редуктор, 2-ступенчатый, сплошной выходной вал
- Корпус редуктора для крепления на лапах

SK 32100 A Z D - W

- Свободный приводной вал
- Упор против проворачивания
- Фланец B14
- Полый выходной вал
- Червячный редуктор, 2-ступенчатый

SK 43125 V F - IEC 100

- Присоединение IEC для двигателей типоразмера 100
- Фланец B5
- Сплошной выходной вал
- Червячный редуктор, 3-ступенчатый

www.reduktor-nex.ru

Обзор – поставляемые исполнения

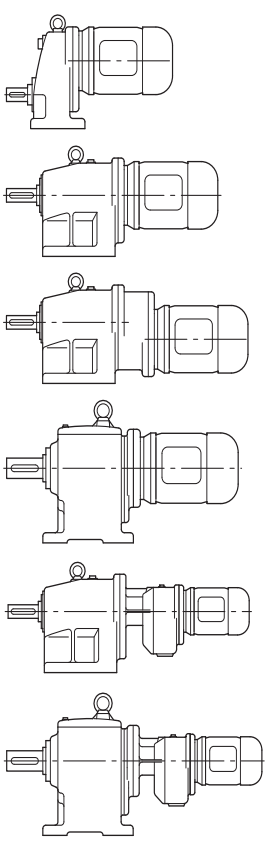
Сокращение	Значение	Цилиндрические соосные редукторы	Цилиндрические редукторы с параллельными валами	Цилиндроконические редукторы	Цилиндрочервячные редукторы
нет	Сплошной выходной вал, крепление на лапах	✓		✓	✓
A	Полый выходной вал		✓		
AF	Полый выходной вал, фланец B5		✓	✓5)	✓
AX	Полый выходной вал, крепление на лапах		✓1)	✓	
AXF	Полый выходной вал, крепление на лапах, фланец B5			✓	
AXZ	Полый выходной вал, крепление на лапах, фланец B14			✓	
AZ	Полый выходной вал, фланец B14		✓1)	✓5)	✓
AZD	Полый выходной вал, фланец B14 с упором против проворачивания			✓2)5)	✓
AZK	Полый выходной вал, фланец B14 с консолью против проворачивания			✓	
B	Фиксирующий элемент для полого выходного вала		✓	✓	✓
E	Одноступенчатый	✓			
EA	Полый выходной вал, шлицевой, DIN 5480		✓4)	✓4)	
EF	Одноступенчатый, фланец B5	✓			
F	Сплошной выходной вал, фланец B5	✓			
G	Резиновый амортизатор для упора против проворачивания		✓		
H	Защитный кожух для полого выходного вала		✓	✓	✓
IEC	Адаптер для стандартного электродвигателя	✓	✓	✓	✓
LX	Сплошной выходной вал, двухсторонний, крепление на лапах			✓	✓
R	Встроенная блокировка обратного хода			✓	
RLS	Блокировка обратного хода в присоединении W	✓	✓	✓	✓
S	Полый вал со стяжной муфтой		✓	✓	✓
V	Сплошной выходной вал		✓		
VF	Сплошной выходной вал, фланец B5		✓	✓5)	✓
VL	Усиленные подшипники	✓	✓	✓	✓
VL2	Дополнительный усиленный подшипниковый узел для перемешивающих устройств		✓	✓	
VL 3	Дополнительный усиленный подшипниковый узел для перемешивающих устройств с повышенной защитой от протечек масла		✓	✓	
VX	Сплошной выходной вал, крепление на лапах		✓1)		
VXF	Сплошной выходной вал, крепление на лапах, фланец B5			✓	
VXZ	Сплошной выходной вал, крепление на лапах, фланец B14			✓	
VZ	Сплошной выходной вал, фланец B14		✓1)	✓5)	
W	Исполнение редуктора со свободным входным валом	✓	✓	✓	✓
XF	Сплошной выходной вал, крепление на лапах, фланец B5	✓3)			
XZ	Сплошной выходной вал, крепление на лапах, фланец B14	✓3)			

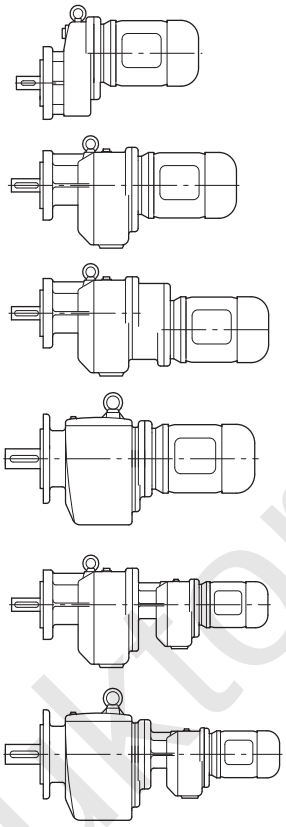
✓ Поставляемые исполнения отмечены галочкой.
1) SK xx82NB и с SK 9282 включительно с обрабатываемыми сбоку галтелями
2) поставляется до SK 9072.1 включительно
3) поставляется до SK 52 включительно
4) не поставляется для типов SK xx82NB... и SK 92xxx...
5) исполнения имеют в нижней части корпуса дополнительно резьбовые отверстия, они не предназначены для крепления редуктора ⇨📖 D116

www.reduktor-mex.ru

Примеры – Поставляемые исполнения - Цилиндрические соосные редукторы

Корпус для крепления на лапах **Корпус для фланцевого монтажа (F)**





SK 11 E(F) - 90 S/4
Цилиндрический соосный мотор-редуктор, одноступенчатый

SK 12 (F) - 90 S/4
Цилиндрический соосный мотор-редуктор, двухступенчатый

SK 13 (F) - 71 S/4
Цилиндрический соосный мотор-редуктор, трехступенчатый

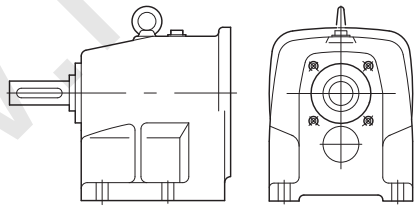
SK 62 (F) - 132 S/4
SK 63 (F) - 100 L/4
Цилиндрический соосный мотор-редуктор, двух- и трехступенчатый

SK 12/02 (F) - 63 S/4
Цилиндрический соосный мотор-редуктор, четырехступенчатый

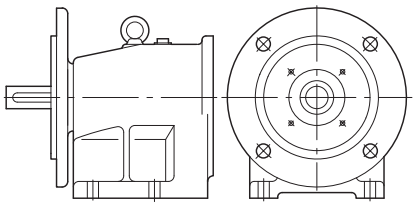
SK 63/22(F) - 80 S/4
Цилиндрический соосный мотор-редуктор, пяти- и шестиступенчатый

Опции

Корпус для фланцевого монтажа / монтажа на лапах



Фланец B14, типовое дополнение: XZ

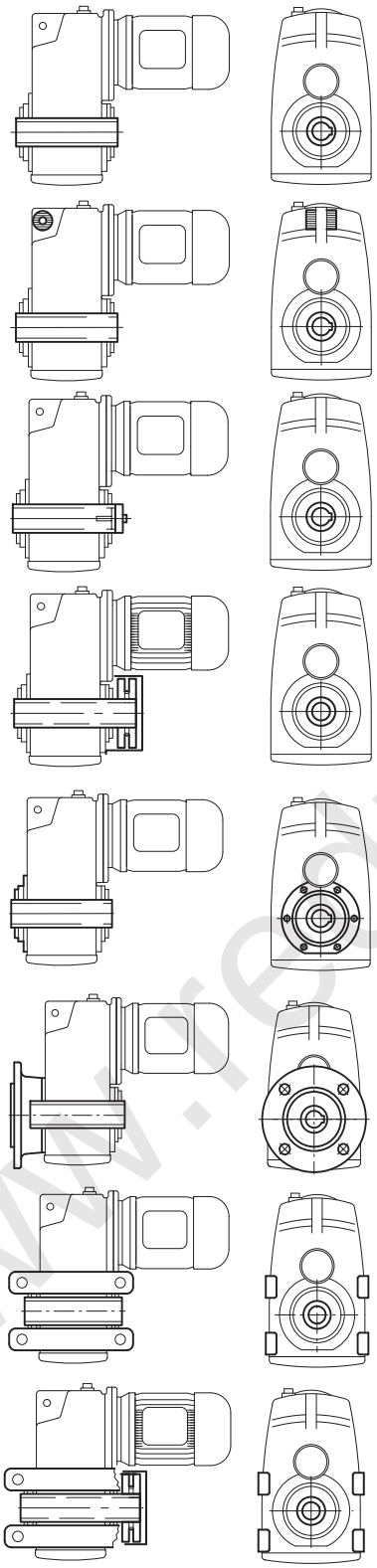


Фланец B5, типовое дополнение: XF

Все цилиндрические соосные редукторы также поставляются:
- со свободным приводным валом (типовое дополнение - W)
- для соединения на фланцах стандартных двигателей IEC (типовое дополнение - IEC)

www.reduktor-mex.ru

Примеры – Поставляемые исполнения - Цилиндрические редукторы с параллельными полыми валами



SK 1282 A - 90 L/4

Цилиндрический мотор-редуктор с параллельными валами, полый выходной вал (типовое дополнение: A)

SK 1282 AG - 90 L/4

Цилиндрический мотор-редуктор с параллельными валами, полый выходной вал, резиновый амортизатор для упора против проворачивания (типовое дополнение: AG)

SK 1282 AB - 90 L/4

Цилиндрический мотор-редуктор с параллельными валами, полый выходной вал, фиксирующий элемент (типовое дополнение: AB)

SK 1282 ASH - 80 L/4

Цилиндрический мотор-редуктор с параллельными валами, полый выходной вал, стяжная муфта (типовое дополнение: ASH) см. стр. A25

SK 1282 AZ - 90 L/4

Цилиндрический мотор-редуктор с параллельными валами, полый выходной вал, фланец B14 (типовое дополнение: AZ)

SK 1282 AF - 90 L/4

Цилиндрический мотор-редуктор с параллельными валами, полый выходной вал, фланец B5 (типовое дополнение: AF)

SK 1282 AX - 90 L/4

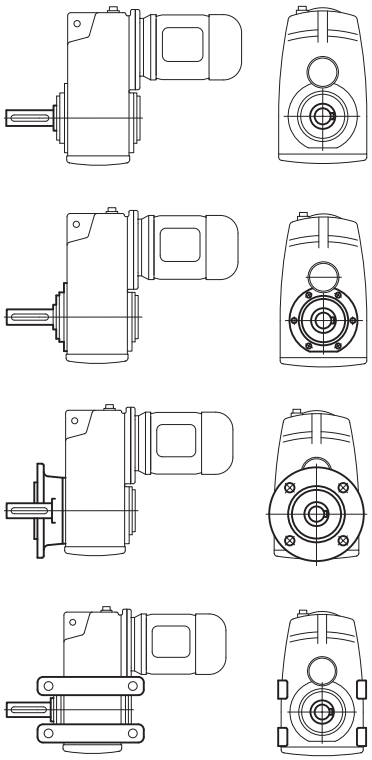
Цилиндрический мотор-редуктор с параллельными валами, полый выходной вал, крепление на лапах (типовое дополнение: AX)

SK 1282 AXSH - 90 L/4

Цилиндрический мотор-редуктор с параллельными валами, полый выходной вал, стяжная муфта, крепление на лапах (типовое дополнение: AXSH)

www.reduktor-mex.ru

Примеры – Поставляемые исполнения - Цилиндрические редукторы с параллельными сплошными валами



SK 1282 V - 90 L/4

Цилиндрический мотор-редуктор с параллельными валами, сплошной выходной вал
(типовое дополнение: V)

SK 1282 VZ - 90 L/4

Цилиндрический мотор-редуктор с параллельными валами, сплошной выходной вал, фланец B14
(типовое дополнение: VZ)

SK 1282 VF - 90 L/4

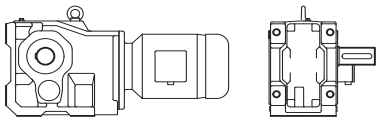
Цилиндрический мотор-редуктор с параллельными валами, сплошной выходной вал, фланец B5
(типовое дополнение: VF)

SK 1282 VX - 90 L/4

Цилиндрический мотор-редуктор с параллельными валами, сплошной выходной вал, крепление на лапах
(типовое дополнение: VX)

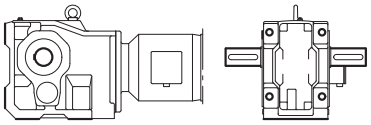
www.redukton.mex.ru

Примеры – Поставляемые исполнения - Цилиндро-конические редукторы со сплошным валом



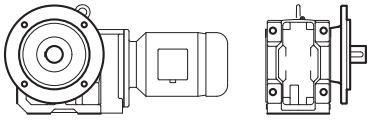
SK 9032.1 - 90 S/4

Цилиндро-конический мотор-редуктор, крепление на лапах, сплошной выходной вал в сторону A, трехступенчатый



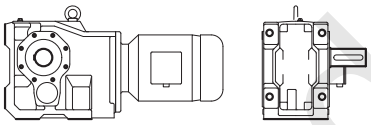
SK 9032.1 LX - 90 S/4

Цилиндро-конический мотор-редуктор, крепление на лапах, сплошной выходной вал двухсторонний, трехступенчатый, (типовое дополнение: LX)



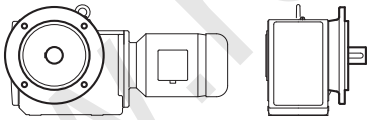
SK 9032.1 VXF - 90 L/4

Цилиндро-конический мотор-редуктор, крепление на лапах, сплошной выходной вал в сторону A, фланец B5 в сторону A, трехступенчатый, (типовое дополнение: VXF)
Данное исполнение не рекомендуется использовать как фланцевое исполнение, вместо этого следует использовать тип VF.



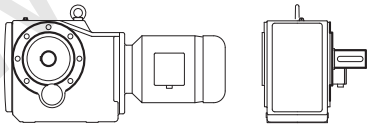
SK 9032.1 VXZ - 90 L/4

Цилиндро-конический мотор-редуктор, крепление на лапах, сплошной выходной вал в сторону A, фланец B14 двухсторонний, трехступенчатый, (типовое дополнение: VXZ)
Данное исполнение не рекомендуется использовать как фланцевое исполнение, вместо этого следует использовать тип VZ.



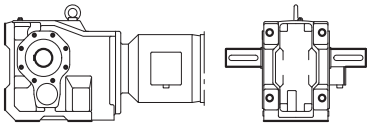
SK 9032.1 VF - 90 L/4

Цилиндро-конический мотор-редуктор, сплошной выходной вал в сторону A, фланец B5 в сторону A, трехступенчатый, (типовое дополнение: VF)



SK 9032.1 VZ - 90 L/4

Цилиндро-конический мотор-редуктор, сплошной выходной вал в сторону A, фланец B14 двухсторонний, трехступенчатый, (типовое дополнение: VZ)

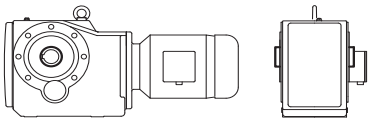


SK 9032.1 LXZ - 90 L/4

Цилиндро-конический мотор-редуктор, крепление на лапах, сплошной выходной вал двухсторонний, фланец B14 двухсторонний, трехступенчатый, (типовое дополнение: LXZ)

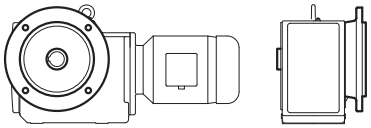
www.reduktor-nex.ru

Примеры – Поставляемые исполнения - Цилиндро-конические редукторы с полым валом



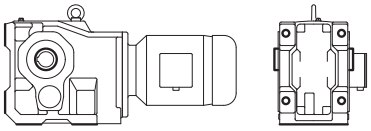
SK 9032.1 AZ - 90 S/4

Цилиндро-конический мотор-редуктор, полый выходной вал, фланец B14 двухсторонний, трехступенчатый, (типовое дополнение: AZ)



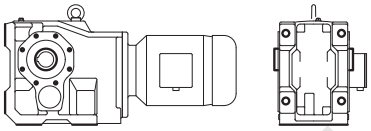
SK 9032.1 AF - 90 S/4

Цилиндро-конический мотор-редуктор, полый выходной вал, фланец B5 в сторону A, трехступенчатый, (типовое дополнение: AF)



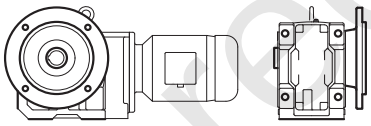
SK 9032.1 AX - 90 L/4

Цилиндро-конический мотор-редуктор, крепление на лапах, полый выходной вал, трехступенчатый, (типовое дополнение: AX)



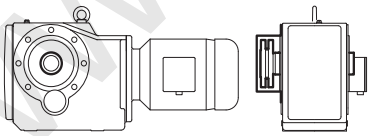
SK 9032.1 AXZ - 90 L/4

Цилиндро-конический мотор-редуктор, крепление на лапах, полый выходной вал, фланец B14 двухсторонний, трехступенчатый, (типовое дополнение: AXZ)
Данное исполнение не рекомендуется использовать как фланцевое исполнение, вместо этого следует использовать тип AZ.



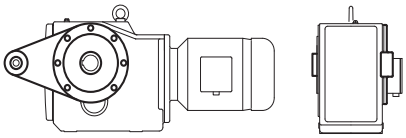
SK 9032.1 AXF - 90 L/4

Цилиндро-конический мотор-редуктор, крепление на лапах, полый выходной вал, фланец B5 в сторону A, трехступенчатый, (типовое дополнение: AXF)
Данное исполнение не рекомендуется использовать как фланцевое исполнение, вместо этого следует использовать тип AF.



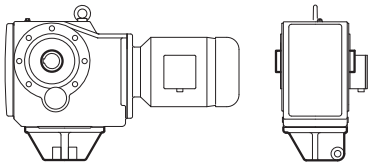
SK 9032.1 AZSH - 90 L/4

Цилиндро-конический мотор-редуктор, полый выходной вал, фланец B14 двухсторонний, стяжная муфта на стороне B, трехступенчатый, (типовое дополнение: AZSH)



SK 9032.1 AZD - 90 L/4

Цилиндро-конический мотор-редуктор, полый вал, упор против проворачивания на стороне A, трехступенчатый, (типовое дополнение: AZD)

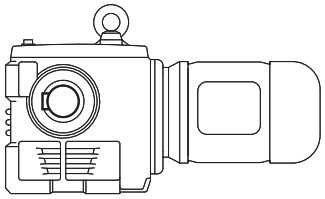
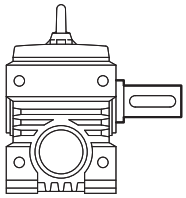


SK 9032.1 AZK - 90 L/4

Цилиндро-конический мотор-редуктор, полый выходной вал, консоль против проворачивания, трехступенчатый, (типовое дополнение: AZK)

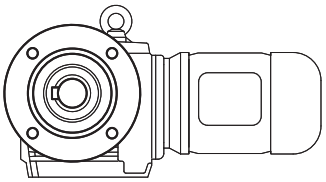
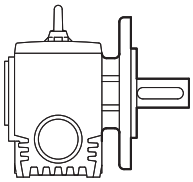
www.reduktor-mex.ru

Примеры – Поставляемые исполнения - Цилиндро-червячные редукторы со сплошным валом

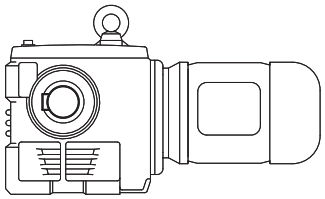
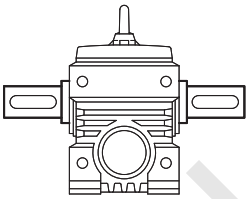
SK 12080 - 90 S/4

Цилиндро-червячный мотор-редуктор, сплошной выходной в сторону A, крепление на лапах

SK 12080 VF - 90 S/4

Цилиндро-червячный мотор-редуктор, сплошной выходной вал в сторону A, фланец B5 на стороне A (типовое дополнение: VF)

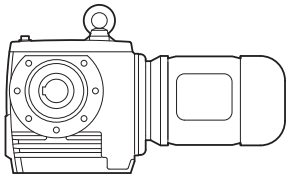
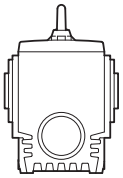



SK 12080 LX - 90 S/4

Цилиндро-червячный мотор-редуктор, сплошной выходной вал двухсторонний, крепление на лапах (типовое дополнение: LX)

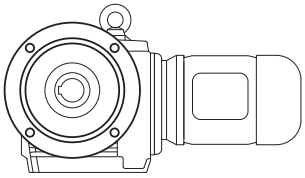
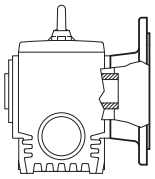
www.reduktor-inex.ru

Примеры – Поставляемые исполнения - Цилиндро-червячные редукторы с полым валом

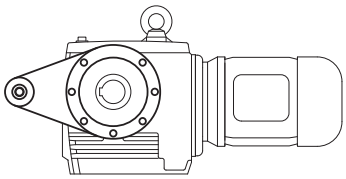
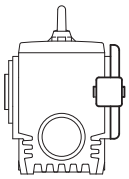
SK 12080 AZ - 90 S/4

Цилиндро-червячный мотор-редуктор, полый выходной вал, фланец B14 на стороне A (типовое дополнение: AZ)

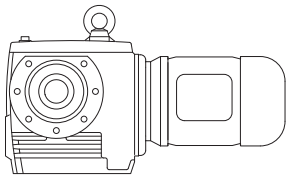
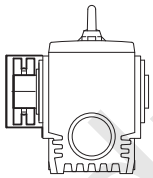
SK 12080 AF - 90 S/4

Цилиндро-червячный мотор-редуктор, полый выходной вал, фланец B5 на стороне A (типовое дополнение: AF)

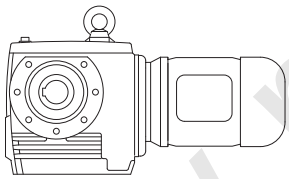
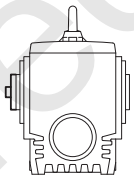
SK 12080 AZD - 90 S/4

Цилиндро-червячный мотор-редуктор, полый выходной вал, фланец B14 на стороне A, упор против проворачивания на стороне A (типовое дополнение: AZD)

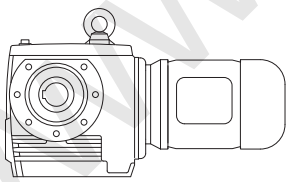
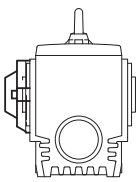
SK 12080 AZSH - 90 S/4

Цилиндро-червячный мотор-редуктор, полый выходной вал, фланец B14 на стороне A, стяжная муфта на тороне B (типовое дополнение: AZSH)

SK 12080 AZB - 90 S/4

Цилиндро-червячный мотор-редуктор, полый выходной вал, фланец B14 на стороне A, фиксирующий элемент на стороне B (типовое дополнение: AZB)

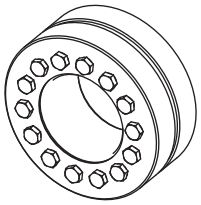
SK 12080 AZH - 90 S/4

Цилиндро-червячный мотор-редуктор, полый выходной вал, фланец B14 на стороне A, хащитный кожух для полого вала на стороне B (типовое дополнение: AZH)

www.reduktor-nex.ru

Стяжные муфты

Использование стяжных муфт особенно рекомендуется для редукторов в исполнении с полым валом для более удобного и легкого монтажа. Длина части вала приводного механизма, которая вставляется в полый вал редуктора, должна при этом совпадать с длиной полого вала (mH). Диаметр вала может устанавливаться согласно ISO h6 или f6. (f6 = более простой монтаж). Материал вала приводного механизма должен иметь минимум один предел текучести Re = 360 N/mm^2, чтобы могло образовываться усилие для создания фрикционного замыкания и не возникали остаточные деформации.



M_{2max} макс. допустимый момент на выходе (редуктор)

s безопасность стяжной муфты при посадках h6 или f6 при M_{2max}

Zs количество натяжных винтов

M_A необходимый момент затяжки

Цилиндрические редукторы с параллельными валами

Тип редуктора		Стяжная муфта				Винт с шестигранной головкой DIN 931 / DIN 933* 10.9 Vz		
		Тип	M_{2max} [Nm]	s^{h6}	s^{f6}	d x l	Zs	M_A [Nm]
SK 0282 NB	ASH	SN 30 / 40 V	165	5,9	5,2	M6 x 35*	8	12
SK 1382 NB	ASH	SN 35 / 46 V	370	3,8	3,4	M6 x 35*	10	12
SK 1282	ASH	SN 30 / 40 V	296	3,3	2,9	M6 x 35*	8	12
SK 2282	ASH	SN 35 / 46 V	563	2,6	2,2	M6 x 35*	10	12
SK 3282	ASH	SN 40 / 55 V	1039	2,3	2,0	M8 x 40	8	30
SK 4282	ASH	SN 50 / 62 V	2000	2,2	2,0	M8 x 40	10	30
SK 5282	ASH	SN 60 / 76 V	3235	2,5	2,3	M10 x 50	10	59
SK 6282	ASH	SN 70 / 90 V	6000	2,3	2,2	M12 x 70*	10	100
SK 7282	ASH	SN 80 / 108 V	8300	2,5	2,4	M12 x 70*	14	100
SK 8282	ASH	SN 100 / 128 V	13200	2,3	2,2	M16 x 80*	8	250
SK 9282	ASH	SN 125 / 158 V	25400	2,3	2,2	M16 x 80*	12	250
SK 10282	ASH	SN 160 / 210 V	37200	3,6	3,4	M20 x100	14	490
SK 11282	ASH	SN 180 / 230 V	69000	1,9	1,8	M20 x 100*	12	490
SK 12382	ASH	SN 180 / 230 VV	90000	4,5	4,4	M30 x 200	16	1700

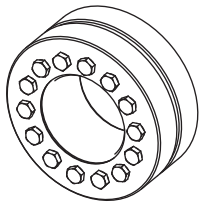
Стяжные муфты в усиленном исполнении, тип VS

Тип редуктора		Стяжная муфта				Винт с шестигранной головкой DIN 931 10.9 Vz		
		Тип	M_{2max} [Nm]	s^{h6}	s^{f6}	d x l	Zs	M_A [Nm]
SK 7282	AVSH	SN 85 / 108 VS	8300	3,90	3,65	M16 x 90	10	250
SK 8282	AVSH	SN 100 / 128 VS	13200	3,57	3,35	M20 x 100	8	490
SK 9282	AVSH	SN 130 / 158 VS	25400	3,89	3,71	M20 x 130	12	490
SK 11282	AVSH	SN 180 / 230 VS	69000	3,69	3,57	M24 x 150	16	840

Приведенные данные действительны также для цилиндрических редукторов с параллельными валами с бóльшим количеством ступеней ⇨🕮A11, A25, A26

www.reduktor-mek.ru

Стяжные муфты



Цилиндро-конические редукторы

Тип редуктора		Стяжная муфта				Винт с шестигранной головкой DIN 931 / DIN 933* 10.9 Vz		
		Тип	M_{2max} [Nm]	s^{h6}	s^{f6}	d x l	Zs	M_A [Nm]
SK 92072	AZSH	SN 25 / 34 V	90	4,19	3,28	M5 x 25	6	7
SK 92172	AZSH	SN 25 / 35 V	120	4,23	3,43	M5 x 25	8	7
SK 92372	AZSH	SN 30 / 40 V	230	4,26	3,73	M6 x 35*	8	12
SK 92672	AZSH	SN 35 / 46 V	380	3,77	3,27	M6 x 35*	10	12
SK 92772	AZSH	SN 40 / 55 V	660	3,53	3,09	M8 x 40	8	30
SK 9012.1	AZSH	SN 35 / 46 V	400	3,58	3,11	M6 x 35*	10	12
SK 9016.1	AZSH	SN 40 / 46 V	610	3,40	3,19	M6 x 35*	10	12
SK 9022.1	AZSH	SN 40 / 55 V	860	2,71	2,37	M8 x 40	8	30
SK 9032.1	AZSH	SN 50 / 62 V	1550	2,83	2,63	M8 x 40	10	30
SK 9042.1	AZSH	SN 60 / 76 V	2800	2,90	2,69	M10 x 50	10	59
SK 9052.1	AZSH	SN 70 / 90 V	4800	2,87	2,69	M12 x 70*	10	100
SK 9072.1	AZSH	SN 95 / 108 V	8500	3,70	3,56	M12 x 70*	14	100
SK 9082.1	AZSH	SN 110 / 138 V	13000	2,66	2,54	M16 x 70	8	250
SK 9086.1	AZSH	SN 125 / 158 V	20000	2,91	2,77	M16 x 80*	12	250
SK 9092.1	AZSH	SN 150 / 185 V	32000	2,66	2,56	M16 x 80*	14	250
SK 9096.1	AZSH	SN 150 / 195 V	50000	2,71	2,61	M20 x 100*	14	490

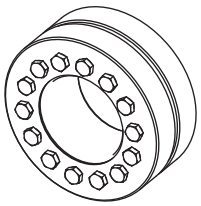
Стяжные муфты в усиленном исполнении, тип VS

Тип редуктора		Стяжная муфта				Винт с шестигранной головкой DIN 931 10.9 Vz		
		Тип	M_{2max} [Nm]	s^{h6}	s^{f6}	d x l	Zs	M_A [Nm]
SK 9072.1	AZVSH	SN 95 / 108 VS	8500	4,95	4,80	M16 x 90	10	250
SK 9082.1	AZVSH	SN 110 / 138 VS	13000	6,26	5,99	M20 x 130	12	490
SK 9086.1	AZVSH	SN 130 / 158 VS	20000	4,95	4,71	M20 x 130	12	490
SK 9092.1	AZVSH	SN 150 / 195 VS	32000	3,93	3,70	M20 x 100	14	490
SK 9096.1	AZVSH	SN 155 / 195 VS	50000	3,80	3,70	M24 x 180	14	835

Приведенные данные действительны также для цилиндро-конических редукторов с бóльшим числом ступеней
⇨🕮A12

www.reduktor-nex.ru

Стяжные муфты



Цилиндро-червячные редукторы

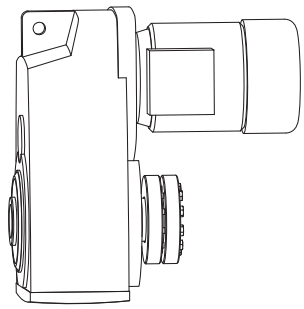
Тип редуктора		Стяжная муфта				Винт с шестигранной головкой DIN 931 / DIN 933* 10.9 Vz		
		Тип	M_{2max} [Nm]	s^{h6}	s^{f6}	d x l	Zs	M_A [Nm]
SK 02050	AZSH	SN 25 / 35 V	182	2,8	2,3	M5 x 25	8	7
SK 02050	AZSH	SN 30 / 40 V	182	5,4	4,7	M6 x 35*	8	12
SK 12063	AZSH	SN 30 / 40 V	383	2,6	2,2	M6 x 35*	8	12
SK 12063	AZSH	SN 35 / 46 V	383	3,0	3,2	M6 x 35*	10	12
SK 12080	AZSH	SN 40 / 55 V	779	3,0	2,6	M8 x 40	8	30
SK 12080	AZSH	SN 45 / 55 V	779	4,1	3,8	M8 x 40	8	30
SK 32100	AZSH	SN 50 / 62 V	1604	2,7	2,6	M8 x 40	10	30
SK 32100	AZSH	SN 60 / 76 V	1604	5,1	4,7	M10 x 50	10	59
SK 42125	AZSH	SN 60 / 76 V	3120	2,6	2,4	M10 x 50	10	59
SK 42125	AZSH	SN 70 / 90 V	3120	4,4	4,1	M12 x 70*	10	100

Приведенные данные действительны также для цилиндро-червячные редукторы с параллельными валами с бóльшим количеством ступеней ⇨🕮A13

www.redukton-nex.ru

Стяжные муфты

Поставляемые цилиндрические мотор-редукторы с параллельными валами со стяжными муфтами



Редуктор	Двигатель														
	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L/LA	112 M	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	200 L	225 S/M	250 M	280 S/M	315 S/M	315 MA/L
SK 0282 NB ASH	✓														
SK 1282 ASH	✓	✓	✓												
SK 1382 NB ASH	✓														
SK 2282 ASH		✓	✓	✓	✓										
SK 3282 ASH		✓	✓	✓	✓										
SK 3382 ASH			✓	✓											
SK 4282 ASH				✓	✓	✓	✓								
SK 5282 ASH				✓	✓	✓	✓	✓	*						
SK 6282 ASH					✓	✓	✓	✓	✓						
SK 6382 ASH				✓	✓	✓	✓	✓	✓						
SK 7282 ASH							✓	✓	✓	✓	*				
SK 7382 ASH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	*				
SK 8282 ASH							✓	✓	✓	✓	✓				
SK 8382 ASH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
SK 9282 ASH										✓	✓	✓	✓		
SK 9382 ASH							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
SK 10282 ASH													✓	✓	✓
SK 10382 ASH								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SK 11282 ASH													✓	✓	✓
SK 11382 ASH								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SK 12382 ASH										✓	✓	✓	✓	✓	✓

Стяжные муфты в усиленном исполнении, тип VS

SK 7282 AVSH							✓	✓	✓						
SK 7382 AVSH					✓	✓	✓	✓	✓						
SK 8282 AVSH							✓	✓	✓	✓	*				
SK 8382 AVSH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	*				
SK 9282 AVSH										✓	✓	✓	✓		
SK 9382 AVSH								✓	✓	✓	✓	✓	✓		
SK 11282 AVSH													✓	✓	✓
SK 11382 AVSH								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

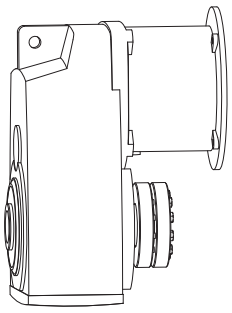
* по запросу

Все цилиндрические сдвоенные мотор-редукторы с параллельными валами поставляются со стяжной муфтой

www.reduktor-mex.ru

Стяжные муфты

Поставляемые цилиндрические редукторы с параллельными валами со стяжной муфтой и типом присоединения IEC



Редуктор	Присоединение IEC													
	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280	IEC 315
SK 0282 NB ASH	✓	✓	✓	✓										
SK 1282 ASH	✓	✓	✓	✓										
SK 1382 NB ASH	✓	✓	✓	✓										
SK 2282 ASH		✓	✓	✓	✓	✓								
SK 2382 ASH														
SK 3282 ASH		✓	✓	✓	✓	✓	✓							
SK 3382 ASH	✓	✓	✓	✓										
SK 4282 ASH				✓	✓	✓	✓	✓						
SK 4382 ASH														
SK 5282 ASH				✓	✓	✓	✓	✓	✓					
SK 5382 ASH														
SK 6282 ASH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
SK 6382 ASH				✓	✓	✓	✓	✓	✓					
SK 7282 ASH							✓	✓	✓	✓	✓			
SK 7382 ASH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
SK 8282 ASH							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
SK 8382 ASH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
SK 9282 ASH									✓	✓	✓	✓	✓	✓
SK 9382 ASH							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
SK 10282 ASH												✓	✓	✓
SK 10382 ASH								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SK 11282 ASH												✓	✓	✓
SK 11382 ASH								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SK 12382 ASH								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Стяжные муфты в усиленном исполнении, тип VS

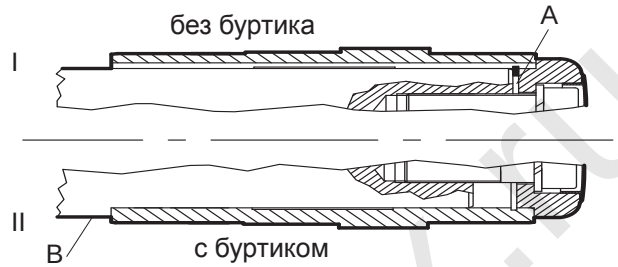
SK 7282 AVSH							✓	✓	✓	✓	✓			
SK 7382 AVSH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
SK 8282 AVSH							✓	✓	✓	✓	✓			
SK 8382 AVSH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
SK 9282 AVSH									✓	✓	✓	✓	✓	✓
SK 9382 AVSH							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
SK 11282 AVSH												✓	✓	✓
SK 11382 AVSH								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

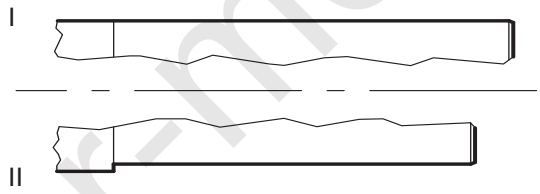
Цилиндрические сдвоенные редукторы с параллельными валами, начиная с SK 2282/02, поставляются в исполнении IEC и W со стяжной муфтой

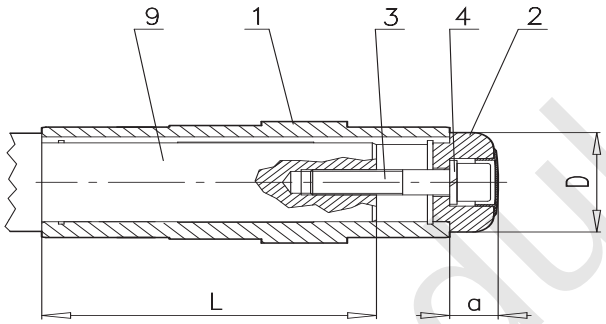
www.reduktor-mex.ru

Фиксирующие элементы

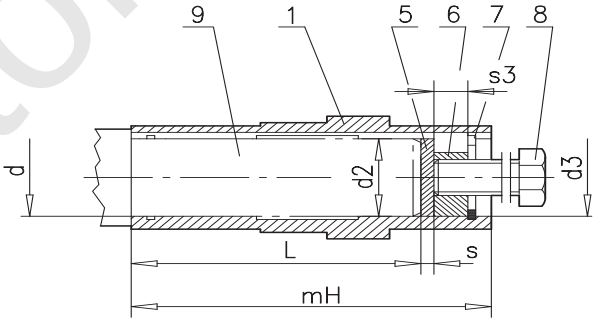
В качестве опции для редукторов в исполнении для насадного монтажа поставляются фиксирующие элементы.
Условие для применения:
На сплошном вале приводного механизма должно быть предусмотрено центрирующее отверстие согласно DIN 332/2.
Фиксирующие элементы подходят для сплошного вала приводного механизма без буртика (I) и для сплошного вала с буртиком (II).
При креплении согл. I сплошной вал приводного механизма фиксируется с помощью расположенного в полом вале редуктора стопорного кольца (Поз. A).
При креплении согл. II сплошной вал приводного механизма с его буртиком лежит прямо на полом валу редуктора (Поз.B)







L = длина вала приводного механизма



1. Полый вал редуктора
2. Диск
3. Винт с цилиндрической головкой DIN 912
4. Пружинное кольцо DIN 127
5. * Упорная шайба
6. * Отжимная гайка
7. Стопорное кольцо DIN 472
8. * Отжимной винт
9. Вал приводного механизма

* Предложение, не входит в объем поставки.

Монтаж:

1. Ввести вал приводного механизма в полый вал (Поз. 1)
2. Диск (Поз. 2) вставить в полый вал
3. Закрепить диск с помощью винта с цилиндрической головкой (Поз. 3) и пружинного кольца (Поз. 4)

Условие:

- На валу приводного механизма должно быть предусмотрено центрирующее отверстие DIN 332/2.
- При варианте II размер устанавливаемого вала не должен превышать размер “L”, поскольку в противном случае использование отжимных элементов (Поз. 5, 6, 7) невозможно.

Демонтаж:

Для крепления согл. II (сплошной вал с буртиком) действует следующее предложение для отжимного элемента с целью более легкого демонтажа.

1. Ослабить винт с цилиндрической головкой (Поз. 3)
2. Снять диск (Поз. 2)
3. Вставить упорную шайбу (Поз. 5)
4. Установить отжимную гайку (Поз. 6)
5. Стопорное кольцо (Поз. 7)
6. Путем ввинчивания отжимного винта (Поз. 8) вынуть вал приводного механизма из полого вала.

www.reduktor-mex.ru

Фиксирующие элементы

Цилиндрические редукторы с параллельными валами

Тип	1	2		3	4	5		6			7	8	9
	d x mH	a	D			d2	s	d3	s3				L
SK 0182 NB ..B	25 x 100	19	38	M10 x 45	A 10	24,9	3	24,9	12	M10	I 25 x 1,5	M10	79
SK 0282 NB ..B	30 x 122	19	40	M10 x 45	A 10	29,9	3	29,9	12	M12	I 30 x 1,5	M12	100
SK 1382 NB ..B	35 x 176	23,5	45	M12 x 55	A 12	34,9	3	34,9	16	M16	I 35 x 1,75	M16	149
SK 1282 ..B	30 x 122	19	40	M10 x 45	A 10	29,9	3	29,9	12	M12	I 30 x 1,2	M12	100
SK 2282 ..B	35 x 139	23,5	45	M12 x 55	A 12	34,9	3	34,9	16	M16	I 35 x 1,5	M16	110
SK 3282 ..B	40 x 174	23,7	55	M16 x 70	A 16	39,9	4	39,9	16	M16	I 40 x 1,75	M16	140
SK 4282 ..B	50 x 195	24,7	65	M16 x 70	A 16	49,9	4	49,9	20	M20	I 50 x 2,0	M20	160
SK 5282 ..B	60 x 230	29	75	M20 x 90	A20	59,9	5	59,9	24	M24	I 60 x 2,0	M24	185
SK 6282 ..B	70 x 290	29,3	95	M20 x 90	A20	69,9	5	69,9	24	M24	I 70 x 2,5	M24	245
SK 7282 ..B	80 x 310	29	102	M20 x 100	A20	79,9	8	79,9	30	M30	I 80 x 2,5	M30	250
SK 8282 ..B	100 x 366	34,5	120	M24 x 110	A24	99,9	8	99,9	30	M30	I 100 x 3,0	M30	310
SK 9282 ..B	120 x 430	34,5	150	M24 x 110	A24	119,9	10	119,9	32	M36	I 120 x 4,0	M36	370

Приведенные данные действительны также для цилиндрических редукторов с параллельными валами с бóльшим количеством ступеней ⇨🕮A11

Цилиндро-конические редукторы

Тип	1	2		3	4	5		6			7	8	9
	d x mH	a	D			d2	s	d3	s3				L
SK 92072 AXB	25 x 116	19	38	M10 x 45	A10	24,9	3	24,9	12	M12	I 25 x 1,5	M12	94
SK 92072 A..B	25 x 116	19	38	M10 x 45	A10	24,9	3	24,9	12	M12	I 25 x 1,5	M12	94
SK 92172 AXB	20 x 134	14	30	M6 x 30	A6	19,9	3	19,9	10	M10	I 20 x 1,5	M10	110
SK 92172 A..B	25 x 138	19	38	M10 x 45	A10	24,9	3	24,9	12	M12	I 25 x 1,5	M12	115
SK 92372 AXB	30 x 164	19	40	M10 x 45	A10	29,0	3	29,0	12	M12	I 30 x 1,5	M12	140
SK 92372 A..B	30 x 164	19	40	M10 x 45	A10	29,0	3	29,0	12	M12	I 30 x 1,5	M12	140
SK 92672 AXB	35 x 170	23,5	45	M12 x 55	A12	34,9	3	34,9	16	M16	I 35 x 1,75	M12	140
SK 92672 A..B	35 x 170	23,5	45	M12 x 55	A12	34,9	3	34,9	16	M16	I 35 x 1,75	M12	140
SK 92772 AXB	40 x 192	24	55	M16 x 70	A16	39,9	4	39,9	16	M16	I 40 x 2,0	M16	160
SK 92772 A..B	40 x 192	24	55	M16 x 70	A16	39,9	4	39,9	16	M16	I 40 x 2,0	M16	160
SK 9012.1 AXB	30 x 148	19	40	M10 x 45	A10	29,0	3	29,0	12	M12	I 30 x 1,5	M12	120
SK 9012.1 A..B	35 x 148	23,5	45	M12 x 55	A12	34,9	3	34,9	16	M16	I 35 x 1,5	M16	120
SK 9016.1 AXB	30 x 148	19	40	M10 x 45	A10	29,0	3	29,0	12	M12	I 30 x 1,5	M12	120
SK 9016.1 A..B	40 x 148	24	55	M16 x 70	A16	39,9	4	39,9	16	M16	I 40 x 2,0	M16	120
SK 9022.1 AXB	35 x 180	23,5	45	M12 x 55	A12	34,9	3	34,9	16	M16	I 35 x 1,5	M12	150
SK 9022.1 A..B	40 x 180	24	55	M16 x 70	A16	39,9	4	29,9	16	M16	I 40 x 2,0	M16	150
SK 9032.1 AXB	40 x 210	24	55	M16 x 70	A16	39,9	4	39,9	16	M16	I 40 x 2,0	M16	170
SK 9032.1 A..B	50 x 210	25	65	M16 x 70	A16	49,9	4	49,9	20	M20	I 50 x 2,5	M20	170
SK 9042.1 AXB	50 x 240	25	65	M16 x 70	A16	49,9	4	49,9	20	M20	I 50 x 2,5	M20	200
SK 9042.1 A..B	60 x 240	29	75	M20 x 90	A20	59,9	5	59,9	24	M24	I 60 x 3,0	M24	195
SK 9052.1 AXB	60 x 300	29	75	M20 x 90	A20	59,9	5	59,9	24	M24	I 60 x 3,0	M24	255
SK 9052.1 A..B	70 x 300	29,5	95	M20 x 90	A20	69,9	5	69,9	24	M24	I 70 x 3,0	M24	255
SK 9072.1 AXB	90 x 350	34	102	M24 x 110	A24	89,9	8	89,9	30	M30	I 90 x 4,0	M30	290
SK 9072.1 A..B	90 x 350	34	102	M24 x 110	A24	89,9	8	89,9	30	M30	I 90 x 4,0	M30	290
SK 9082.1 AXB	100 x 420	34,5	120	M24 x 110	A24	99,9	8	99,9	30	M30	I 100 x 4,0	M30	365
SK 9082.1 A..B	110 x 420	34,5	135	M24 x 110	A24	109,9	10	109,9	30	M30	I 110 x 5,0	M30	360
SK 9086.1 AXB	110 x 500	34	135	M24 x 110	A24	109,9	10	109,9	30	M30	I 110 x 5,0	M30	440
SK 9086.1 A..B	120 x 500	34,5	150	M24 x 110	A24	119,9	10	119,9	32	M36	I 120 x 5,0	M36	440

Приведенные данные действительны также для цилиндро-конических редукторов с бóльшим числом ступеней ⇨🕮A12

www.redukton-nord.ru

Фиксирующие элементы

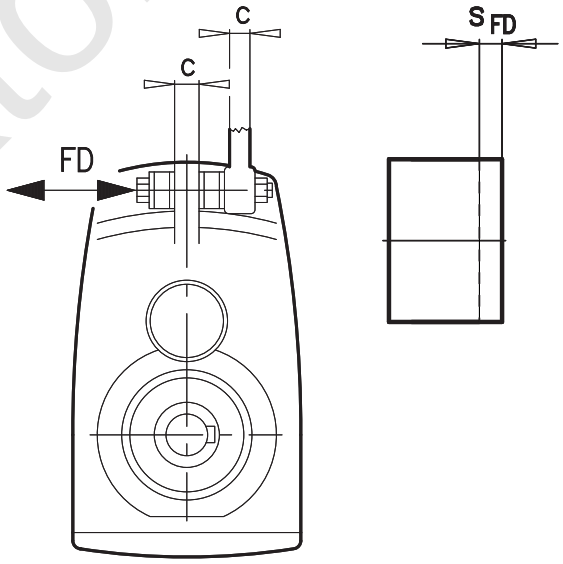
Цилиндро-червячные редукторы

Тип	1	2		3	4	5		6			7	8	9
	d x мН	a	D			d2	s	d3	s3				L
SK 02040 AZB	20 x 120	14	30	M6 x 30	A 6	19,9	3	19,9	10	M10	I 20 x 1,5	M10	100
SK 02050 AZB	25 x 132 30 x 132	19 19	38 40	M10 x 45 M10 x 45	A 10 A 10	24,9 29,9	3 3	24,9 29,9	12 12	M12 M12	I 25 x 1,2 I 30 x 1,2	M12 M12	110 110
SK 12063 AZB	30 x 148 35 x 148	19 23,5	40 45	M10 x 45 M12 x 55	A10 A12	29,9 34,9	3 3	12 16	12 16	M12 M16	I 35 x 1,5 I 40 x 1,75	M12 M16	125 120
SK 12080 AZB	40 x 168 45 x 168	24 25	55 60	M16 x 70 M16 x 70	A16 A16	39,9 44,9	4 4	39,9 44,9	16 16	M16 M16	I 40 x 1,75 I 45 x 2,0	M16 M16	135 135
SK 32100 AZB	50 x 202 60 x 202	25 29	65 75	M16 x 70 M20 x 70	A16 A20	49,9 59,9	4 5	49,9 59,9	20 24	M20 M24	I 50 x 2,0 I 60 x 2,0	M20 M24	165 155
SK 42125 AZB	60 x 250 70 x 250	29 29	75 95	M20 x 90 M20 x 90	A20 A20	59,9 69,9	5 5	59,9 69,9	24 24	M24 M24	I 60 x 2,0 I 70 x 2,5	M24 M24	205 205

Приведенные данные действительны также для цилиндро-червячных редукторов с бóльшим числом ступеней ⇨📖A13

Резиновый амортизатор

В качестве опции для цилиндрических редукторов с параллельными валами в исполнении для насадного монтажа поставляется резиновый амортизатор, тип G или, в усиленном исполнении, тип VG.
Цилиндро-конические редукторы, начиная с типоразмера SK 9082.1, поставляются по умолчанию в исполнении AZK с резиновым амортизатором.
Резиновые амортизаторы поставляются в паре.
Для большей степени демпфирования необходимо включить в ряд несколько резиновых амортизаторов.



Полный ход пружины: $s_{FD\ tot} = n \times s_{FD}$ [mm]

s_{FD} ход пружины резинового амортизатора [mm]
n количество резиновых амортизаторов, включенных в ряд

Внимание:
При монтаже резиновые амортизаторы можно зажимать **только** до тех пор, пока не исчезнет зазор между опорными поверхностями!

Технические характеристики ⇨📖C116, D93, D95, D97, D99

F_D воздействующая на резиновые амортизаторы сила нажима [kN]
c ширина стенки
s_{FD} ход пружины резинового амортизатора

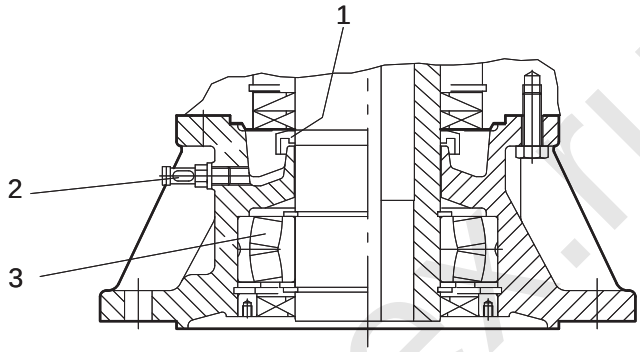
www.redуktor-nord.ru

Усиленные подшипниковые узлы выходного вала VL2/VL3

VL2
Прежде всего, для мешалок компания Nord предлагает усиленные подшипниковые узлы выходного вала с увеличенным расстоянием подшипников для восприятия осевых и радиальных сил при увеличенном сроке службы подшипников.
Роликовые подшипники (Поз. 3) особенно полезны для длинных валов мешалки, поскольку частично может выравниваться несоосность.

Опция VL3
Исполнение „DRYWELL“ с защитой от протечек масла – маслоотделительным диском (Поз. 1) и индикатором утечки масла или сенсорным датчиком для масла (Поз. 2).

Предохранительная функция
При наличии возможной негерметичности на нижних уплотнительных кольцах выходного вала масло попадает через отделительный диск (Поз. 1) в уловитель фланца „DRYWELL“; об этом сообщается через сенсорный датчик для масла (Поз. 2). Попадание в емкость для перемешивания предотвращается.

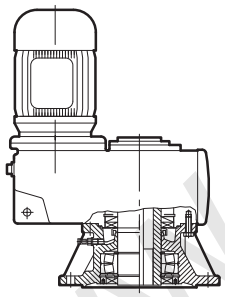


Расчет срока службы подшипника по запросу.

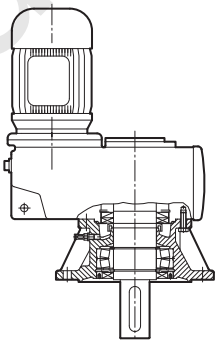
Для расчета нам потребуются следующие значения:

- Номинальная мощность **P** [kW]
- Число оборотов выходного вала **n_2** [min^{-1}]
- Осевая сила **F_A** [N]
- Радиальная сила **F_R** [N]
- Расстояние приложения силы от Опорной поверхности фланца **C** [mm]
- Необходимый срок службы подшипника **L_h** [h]

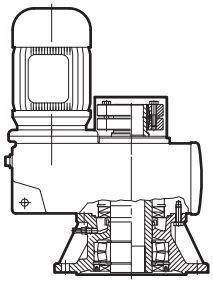
Цилиндрические мотор-редукторы с параллельными валами



SK ...82 AF(B) VL2 mm ⇨ 🕮C113
SK ...82 AF(B) VL3

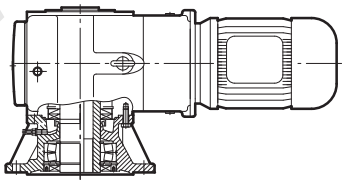


SK ..82 VF VL2 mm ⇨ 🕮C114
SK ..82 VF VL3

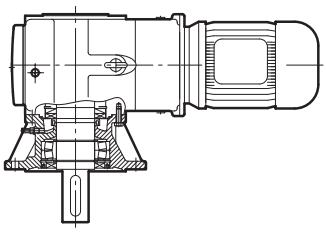


SK ..82 AFSH VL2 mm ⇨ 🕮C115
SK ..82 AFSH VL3

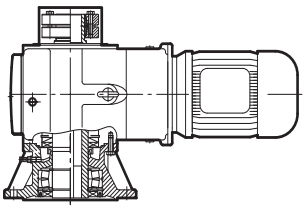
Цилиндро-конические мотор-редукторы



SK 90 ...1 AF(B) VL2 mm ⇨ 🕮D113
SK 90.. .1 AF(B) VL3



SK 90.. .1 VF VL2 mm ⇨ 🕮D114
SK 90.. .1 VF VL3



SK 90.. .1 AFSH VL2 mm ⇨ 🕮D115
SK 90.. .1 AFSH VL3

www.redukter-me.ru

Устройства блокировки обратного хода

В качестве опции поставляются устройства блокировки обратного хода, которые обеспечивают ход только в одном направлении и блокируют другое направление. Трехфазные электродвигатели, начиная с типоразмера 80 и присоединения со свободным входным валом (см. стр. A69-A73, с обозначением RLS), могут быть оснащены устройством блокировки обратного хода со смазкой. Эти устройства блокировки обратного хода приподнимаются центробежно при числе оборотов n1 > прибл. 900 об/мин и работают без износа. Дополнительно цилиндро-конические редукторы серии SK 9012.1 до SK 9096.1 поставляются в зависимости от серии со встроенным в редуктор устройством блокировки обратного хода. Смазка устройства блокировки обратного хода осуществляется здесь через отверстие для подачи масла в редукторе.

На приводах с устройством блокировки обратного хода необходимо указывать направление вращения выходного вала. Направление вращения определяется визуально по выходному валу.

CW = аправление вращения по часовой стрелке, правое вращение

CCW = направление вращения против часовой стрелки, левое вращение

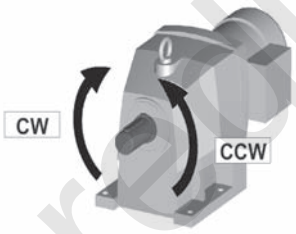
У угловых редукторов позиция выходного вала (A или B, см. стр. A48) определяет направление взгляда, установленное для указания параметра направления вращения. Направление вращения для указания направления вращения всегда направлено на цапфу выходного вала. У редукторов с полым валом со стяжной муфтой цапфа выходного вала расположена на стороне, отвернутой от стороны со стяжной муфтой. У редукторов с полым валом с призматической шпонкой или зубчатым шпоночным профилем и у двухстороннего сплошного вала направление взгляда указывает на сторону A углового редуктора.

Внимание: опасность поломки! Перед запуском установки в эксплуатацию необходимо проверить направление вращения двигателя и редуктора. Стрелки на редукторе указывают направление вращения.

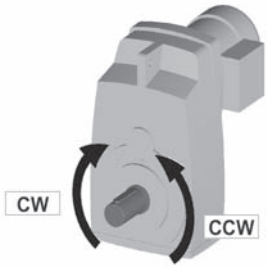
Раньше вместо направления вращения указывалось обратное направление:

Обратное направление: налево = I →направление вращения CW

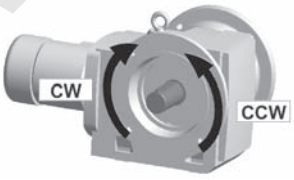
Обратное направление: вправо = II→направление вращения CCW



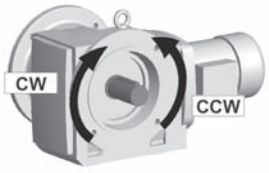
Цилиндрический соосный мотор-редуктор



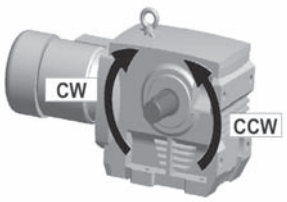
Цилиндрический мотор-редуктор с параллельными валами



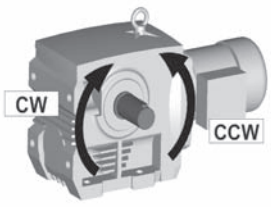
Сторона B Цилиндро-конический мотор-редуктор



Сторона A Цилиндро-конический мотор-редуктор



Сторона B Цилиндро-червячный мотор-редуктор



Сторона A Цилиндро-червячный мотор-редуктор

www.reduktor.nevod.ru

Направление вращения двигателя или входного вала

Направление вращения двигателя при взгляде на кожух вентилятора либо входного вала при взгляде на цапфу входного вала

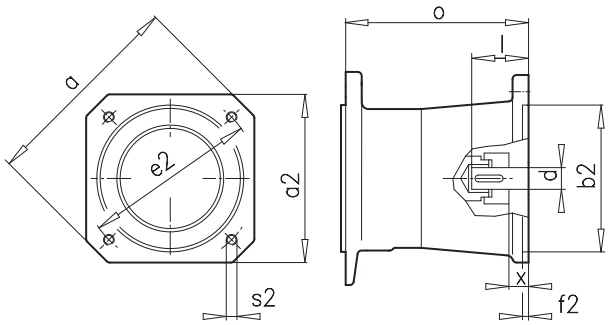
Тип редуктора	Направление вращения выходного вала: CW	Направление вращения выходного вала: CCW
1-ступенчатые цилиндрические соосные редукторы: SK11E до SK51E	Направление вращения двигателя CW	Направление вращения двигателя CCW
2-ступенчатые цилиндрические соосные редукторы: SK02 до SK102	Направление вращения двигателя CCW	Направление вращения двигателя CW
3-ступенчатые цилиндрические соосные редукторы: SK03 до SK103	Направление вращения двигателя CW	Направление вращения двигателя CCW
2-ступенчатые цилиндрические редукторы с параллельными валами: SK0182NB до SK11282	Направление вращения двигателя CCW	Направление вращения двигателя CW
3-ступенчатые цилиндрические редукторы с параллельными валами: SK1382NB до SK12382	Направление вращения двигателя CW	Направление вращения двигателя CCW
2-ступенчатые цилиндро-конические редукторы: SK92072 до SK92772	Направление вращения двигателя CCW	Направление вращения двигателя CW
3-ступенчатые цилиндро-конические редукторы: SK9012.1 до SK9096.1	Направление вращения двигателя CW	Направление вращения двигателя CCW
4-ступенчатые цилиндро-конические редукторы: SK9013.1 до SK9053.1	Направление вращения двигателя CCW	Направление вращения двигателя CW
2-ступенчатые цилиндро-червячные редукторы: SK02040 до SK42125 Положение выходного вала A либо стяжной муфты B	Направление вращения двигателя CW	Направление вращения двигателя CCW
2-ступенчатые цилиндро-червячные редукторы: SK02040 до SK42125 Положение выходного вала B либо стяжной муфты A	Направление вращения двигателя CCW	Направление вращения двигателя CW
3-ступенчатые цилиндро-червячные редукторы: SK13050 до SK43125 Положение выходного вала A либо стяжной муфты B	Направление вращения двигателя CCW	Направление вращения двигателя CW
3-ступенчатые цилиндро-червячные редукторы: SK13050 до SK43125 Положение выходного вала B либо стяжной муфты A	Направление вращения двигателя CW	Направление вращения двигателя CCW

(см. стр. ⇨🕮A31 - Направление вращения)

У цилиндро-конических редукторов в отличие от приведенного выше в таблице стандартного исполнения по желанию можно изменить направление вращения выходного вала, поскольку ведомое конические колесо монтируется справа или слева от конической шестерни. Для этого при исполнении с односторонним сплошным валом и при исполнении со стяжной муфтой требуется специальный выходной вал.

www.reduktor-nex.ru

Переходные устройства для установки серводвигателей



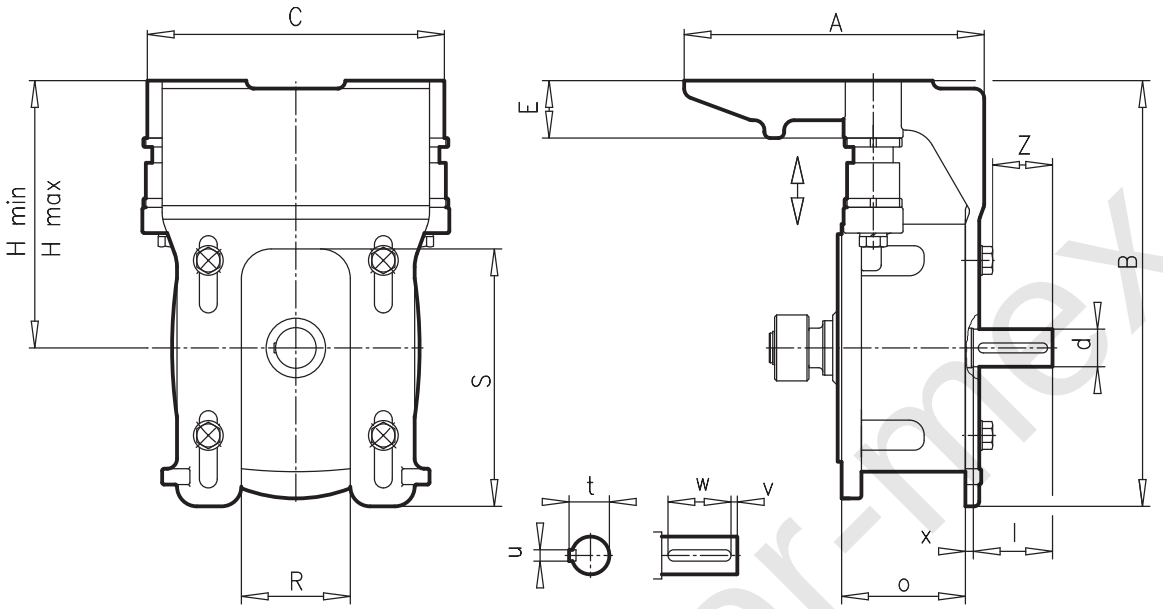
Тип SEP...

Тип редуктора	Конструктивные размеры двигателя							Разме-ры вала		Ци-линдр	Тип дви-гателя	M_{knenn}	Тип присое-динения
	a	a2	b2	e2	f2	s2	x	d	l	o	z.B.	[Nm]	
SK 02, SK 12 SK 1282 SK 9012.1, SK 9016.1, SK 9022.1 SK 02050, SK 12063, SK 12080	120	96	80	100	4	M6	15	19	40	125	HJ96 1 FK6 04 1 FK7 04	10	Servo 100 / 160 S
SK 02, SK 12 SK 1282 SK 9012.1, SK 9016.1, SK 9022.1 SK 02050, SK 12063, SK 12080	165	126	110	130	4	M8	20	24	50	137	HJ116 1 FK6 06 1 FK7 06	35	Servo 130 / 160 S
SK 22, SK 32 SK 2282, SK 3282 SK 9032.1 SK 32100	155	126	110	130	4	M8	20	24	50	151	HJ116 1 FK6 06 1 FK7 06	35	Servo 130 / 250 S
SK 02, SK 12 SK 1282 SK 9012.1, SK 9016.1, SK 9022.1 SK 02050, SK 12063, SK 12080	186	155	130	165	5	M10	23	32	58	152	MSK070 MSK071 1 FK6 08 1 FK7 08 HJ 155	95	Servo 165 / 160 S
SK 22, SK 32 SK 2282, SK 3282 SK 9032.1 SK 32100	186	155	130	165	5	M10	23	32	58	167	MSK070 MSK071 1 FK6 08 1 FK7 08 HJ155	95	Servo 165 / 250 S
SK 22, SK 32 SK 2282, SK 3282 SK 9032.1 SK 32100	240	192	180	215	5	M12	45	38	80	188	MSK101 1 FK6 10 1 FK7 10	95	Servo 215 / 250 S
SK 42, SK 52 SK 4282, SK 5282 SK 9042.1, SK 9052.1 SK 42125	240	192	180	215	5	M12	24	38	80	230	MSK101 1 FK6 10 1 FK7 10	310	Servo 215 / 300 S
SK 42, SK 52 SK 4282, SK 5282 SK 9042.1, SK 9052.1 SK 42125	350	260	250	300	5	M16	26	48	82	232	1 FT6 13 1 FK7 10	310	Servo 300 / 300 S
SK 62, SK 72, SK 82, SK 92 SK 6282, SK 7282, SK 8282, SK 9282 SK 9072.1, SK 9082.1, SK 9086.1, SK 9092.1, SK 9096.1	350	260	250	300	5	M16	26	48	82	250	1 FT6 13 1 FK7 10	310	Servo 300 / 350

У указанного выше типа присоединения серводвигателей SEP муфта для серводвигателей выполнена с призматической шпонкой. Для серводвигателей без призматической шпонки поставляется тип присоединения серводвигателей SEK с зажимной соединительной втулкой.
Для большого количества типов серводвигателя существует возможность осуществить монтаж с помощью промежуточного фланца на типе присоединения IEC. Мы с удовольствием обработаем Ваш запрос.

www.redukton-mex.ru

Консоли двигателей - размеры



Тип	Пространственные и установочные размеры										Размеры вала				Фланец
	A	B	C	E	R	S	H min	H max	Z	o	d l	t u	v w	x	
MK I 63 S - 100 LA	222	253	204	45	60	140	153	173	41	119,5	24 50	27 8	5 40	8	160 S
MK II 80 S - 112 M	236	320	250	50	66	145	199	224	48	113,5	28 60	31 8	5 50	9	250 S
MK III - 1 90 S - 132 MA	303	430	300	58	110	260	254	286	61	125	38 80	41 10	5 70	8	300 S
MK III -2 90 S - 132 MA	303	430	300	58	110	260	254	286	91	170	42 110	45 12	10 90	8	Ø 250
MK IV 112 M - 200 L	476	530	400	75	130	315	315	355	116	252	65 140	69 18	15 110	8	Ø 350
MK V 200 L - 280 M	662	690	570	105	382	369	465	515	119	245	65 140	69 18	15 110	12	Ø 450

www.reduktor-mex.ru

Консоли двигателя - Расположение

					63 S 63 L	71 S 71 L	80 S 80 L	90 S 90 L	100 L 100 LA	112 M	132 S 132 M 132 MA
SK 11 E SK 12	SK 1282	SK 9012.1 SK 9016.1 SK 9022.1	SK 02050 SK 12063 SK 12080	W III	MK I	MK I	MK I	MK I	MK I		
SK 21 E SK 31 E SK 22 SK 32	SK 2282 SK 3282	SK 9032.1	SK 32100	W II			MK II	MK II	MK II	MK II	
SK 41 E SK 51 E SK 42 SK 52 SK 63	SK 4282 SK 5282 SK 6382	SK 9042.1 SK 9052.1	SK 42125	W III				MK III-1	MK III-1	MK III-1	MK III-1
SK 62 SK 72 SK 73 SK 83	SK 6282 SK 7282 SK 7382 SK 8382 SK 9382	SK 9072.1		W III				MK III-2	MK III-2	MK III-2	MK III-2
							112 M	132 S 132 M 132 MA	160 M 160 L	180 M 180 L	200 L
SK 62 SK 72 SK 73 SK 83	SK 6282 SK 7282 SK 7382 SK 8382 SK 9382	SK 9072.1		W IV					MK IV	MK IV	MK IV
SK 93				W IV			MK IV	MK IV	MK IV	MK IV	MK IV
SK 82 SK 92 SK 103	SK 8282 SK 9282 SK 10382	SK 9082.1		W V			MK IV	MK IV	MK IV	MK IV	MK IV
		SK 9086.1		W V			MK IV	MK IV	MK IV	MK IV **	MK IV **
					200 L	225 S 225 M	250 M	280 S 280 M			
SK 93	SK 9382			W V		MK V	MK V	MK V			
SK 82 SK 92 SK 103	SK 8282 SK 9282 SK 10382	SK 9082.1 SK 9086.1		W IV		MK V	MK V	MK V			
SK 102	SK 11382 SK 12382	SK 9092.1 SK 9096.1		W IV	MK V	MK V	MK V	MK V			

** Диапазон регулирования ограничен

Пример выбора:
Из обзора мощности и числа оборотов или таблицы мощности и передаточных отношений Вы на основании необходимой мощности и числа оборотов выходного вала можете определить основной тип редуктора.

Например: страница B2 - B38 Цилиндрические соосные редукторы

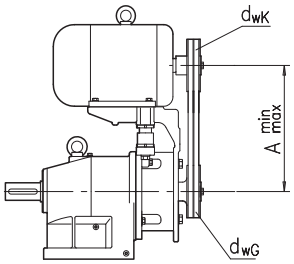
4 кВт, 87 об/мин, i = 16,66
получается основной тип редуктора **SK 32 - 112 M/4** или **SK 32 - IEC 112**.
К этому основному типу редуктора в таблице (см. выше) указано расположение консоли двигателя MK II.
Таким образом, получается полное обозначение типа **SK 32 - MK II – 112**.

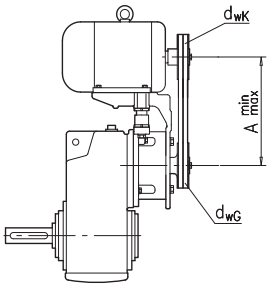
Из таблицы для **MK II** (стр. A36) можно получить дальнейшую информацию о ременном шкиве и типе ремня. Основные размеры содержатся в таблице (стр. A34).

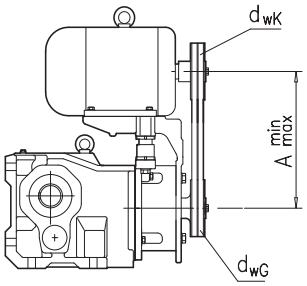
www.reduktor-mex.ru

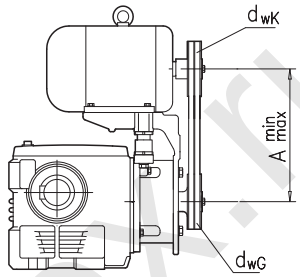
Консоли двигателей

Предложение для выбора клинового ремня и ременного шкива (не входит в объем поставки компании NORD)









MK I				Тип ремня SPZ		
Двигатель	Мощность	Диапазон регулирования		Длина ремня	Межосевое расстояние	Количество ремней
	[кВт]	$A_{мин}$	$A_{макс}$	(dwg = 80) (i=1) Lw	A	
63 S/4	0,12	216	236	697	223	1
63 L/4	0,18	216	236	697	223	1
71 S/4	0,25	224	244	710	229	1
71 L/4	0,37	224	244	710	229	1
80 S/4	0,55	233	253	737	243	1
80 L/4	0,75	233	253	737	243	1
90 S/4	1,10	243	263	750	249	1
90 L/4	1,50	243	263	750	249	2
100 L/4	2,20	253	273	772	260	2
110 LA/4	3,00	253	273	772	260	3
MK II				Тип ремня **XPZ**		
	[кВт]	$A_{мин}$	$A_{макс}$	(dwg = 112) (i=1) Lw	A	
80 S/4	0,55	279	304	930	289	1
80 L/4	0,75	279	304	930	289	1
90 S/4	1,10	289	314	950	299	1
90 L/4	1,50	289	314	950	299	1
100 L/4	2,20	299	324	980	314	1
100 LA/4	3,00	299	324	980	314	2
112 M/4	4,00	311	336	1000	324	2
MK III				Тип ремня **SPZ**		
	[кВт]	$A_{мин}$	$A_{макс}$	(dwg = 160) (i=1) Lw	A	
90 S/4	1,10	344	376	1222	360	1
90 L/4	1,50	344	376	1222	360	1
100 L/4	2,20	354	386	1250	374	1
100 LA/4	3,00	354	386	1250	374	1
112 M/4	4,00	366	398	1262	380	2
132 S/4	5,50	386	418	1312	405	2
132 M/4	7,50	386	418	1312	405	3
132 MA/4	9,20	386	418	1312	405	3
MK IV				Тип ремня **XPA**		
	[кВт]	$A_{мин}$	$A_{макс}$	(dwg = 200) (i=1) Lw	A	
112 M/4	4,00	427	467	1500	436	1
132 S/4	5,50	447	487	1550	461	1
132 M/4	7,50	447	487	1550	461	2
132 MA/4	9,20	447	487	1550	461	2
160 M/4	11,0	475	515	1600	486	2
160 L/4	15,0	475	515	1600	486	3
180 M/4	18,5	495	535	1650	511	3
180 L/4	22,0	495	535	1650	511	4
200 L/4	30,0	515	555	1700	536	4
MK V				Тип ремня **SPA**		
	[кВт]	$A_{мин}$	$A_{макс}$	(dwg = 250) (i=1) Lw	A	
200 L/4	30,0	665	715	2182	698	4
225 S/4	37,0	690	740	2207	710	4
225 M/4	45,0	690	740	2207	710	5
MK V				Riementyp **SPB**		
	[kW]	A_{min}	A_{max}	(dwg = 250) (i=1) Lw	A	
250 M/4	55,0	715	765	2240	727	4
280 S/4	75,0	745	795	2310	762	5
280 M/4	90,0	745	795	2310	762	5

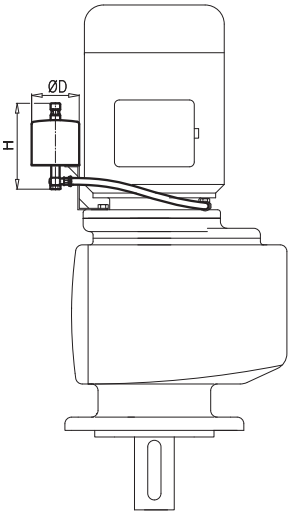
www.reduktor-mex.ru

Масляный бак-компенсатор при монтажном положении двигателя вертикально вверх

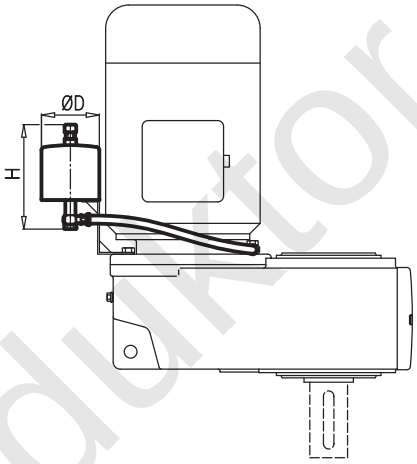
Редукторы с двигателем, имеющие вертикальное монтажное положение, имеют высокий уровень масла для смазки первой ступени редуктора. Использование масляного бака-компенсатора предотвращает в вертикальном монтажном положении M4 (см. стр. A51) при образовании масляной пены возможный выход масла из резьбовой пробки воздушного клапана.

Поэтому компания NORD рекомендует при передаточных отношениях i_{ges} < 20 и при цилиндрических соосных редукторах, начиная с SK 4282 до SK8282 и при цилиндро-конических редукторах, начиная с SK 9042.1 использовать масляный бак-компенсатор при вертикальном монтажном положении M4. В противном случае гарантия не действует.

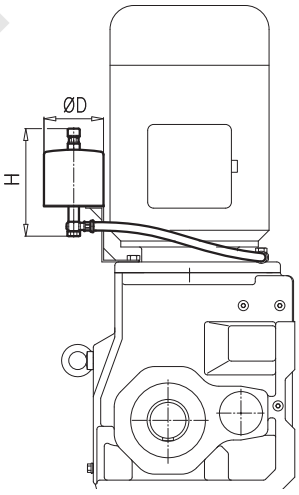
Также при меньших размерах редукторов и при других типах редукторов, например, цилиндро-червячных редукторах, компания NORD настоятельно рекомендует при передаточных отношениях iges < 20 и числе оборотов двигателя больше 1800 min^{-1} (характеристика 87 Hz) использовать масляный бак-компенсатор.



Цилиндрические соосные редукторы



Цилиндрические редукторы с параллельными валами



Цилиндро-конические редукторы

Цилиндрические соосные редукторы	Цилиндрические редукторы с параллельными валами	Цилиндроконические редукторы	Размер	D	H	[kg]
SK 42 / SK 43 SK 52 / SK 53 SK 63	SK 4282 / SK 4382 SK 5282 / SK 5382 SK 6382	SK 9042.1 / SK 9043.1 SK 9052.1 / SK 9053.1	I	100	180	5
SK 62 SK 72 / SK 73	SK 6282 SK 7282 / SK 7382	SK 9072.1 SK 9082.1	II	150	300	6
SK 82 / SK 83 SK 92 / SK 93 SK 102 / SK 103	SK 8282 / SK 8382	SK 9086.1 SK 9092.1 SK 9096.1	III	180	300	7

www.reduktor-mex.ru

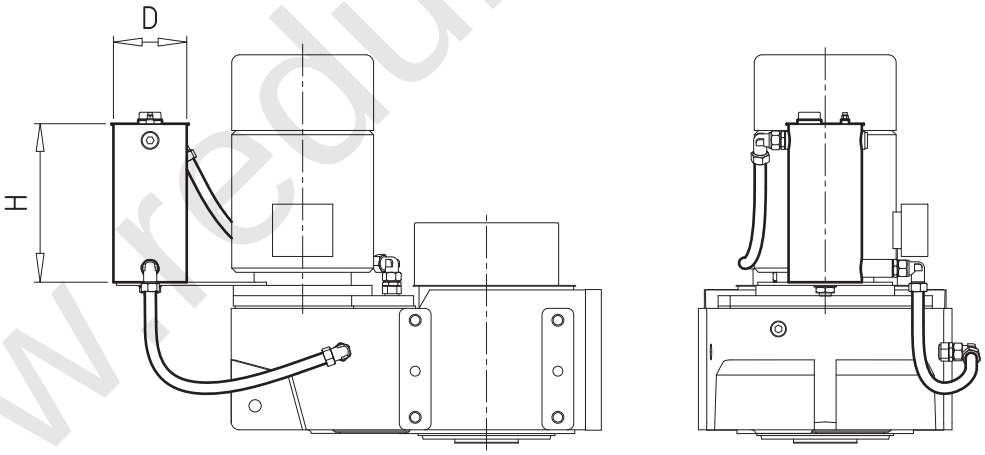
Бак с указателем уровня масла в монтажном положении двигателя вертикально вверх (Монтажный положение M4)

Баки с указателем уровня масла расположены над редуктором и повышают уровень масла таким образом, что он постоянно находится над редуктором в баке с указателем уровня масла. Так как все вращающиеся части редуктора расположены полностью ниже уровня масла, то предотвращается значительное образование масляной пены. Кроме того, все подшипники редуктора также при вертикальных конструкциях смазаны маслом методом погружения.
Баки с указателем уровня масла больше, чем масляные баки-компенсаторы и ввиду наличия дополнительной вытяжной вентиляции имеют две масляные трубы, которые связывают бак с указателем уровня масла с редуктором. Уровень масла контролируется в баке с указателем уровня масла.
Компания NORD настоятельно рекомендует при больших цилиндрических редукторах с параллельными валами, типоразмеров от SK 9282 до SK 12382 в вертикальном монтажном положении M4 (см. стр. A51) использовать бак с указателем уровня масла компании NORD. В противном случае гарантия не действует.

Как правило, маслоизмерительный бачок поставляется в сборе, в комплект входят все необходимые маслопроводы, крепежный материал и руководство по установке. Благодаря такой конструкции перевозка редукторов становится дешевле и безопаснее. На месте установки нужно определить положение маслоизмерительного бачка. Более подробную информацию о возможных местах крепления маслоизмерительного бачка и его размерах мы предоставляем по запросу (WN 0-521 31).

В плоские редукторы SK9282 / SK9382 и SK10282 / SK10382 заливается масло в количестве, указанном на странице A60. При запуске в эксплуатацию необходимо дополнительно залить в маслоизмерительный бачок ок. 30 литров масла, чтобы масло достигло уровня бачка. Как правило, долива масла требуют все поставляемые устройства. По требованию клиента возможна поставка масла требуемой марки за отдельную плату.

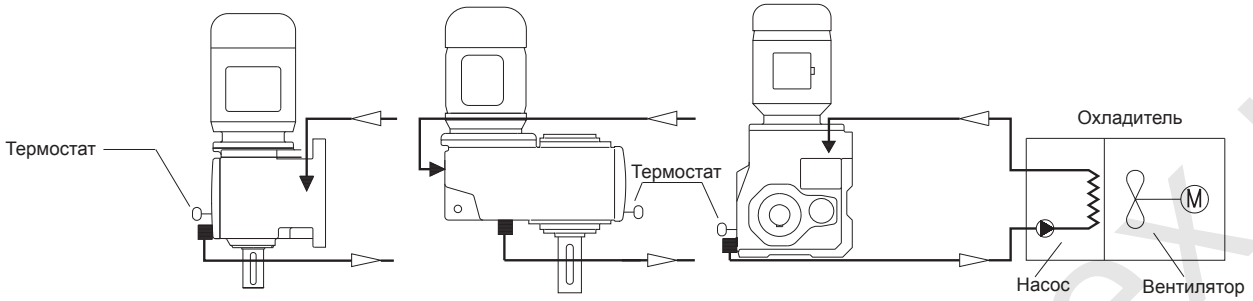
Плоские редукторы SK11282 / SK11382 и SK12382 поставляются без масла. Если используется маслоизмерительный бачок, в редуктор дополнительно к минимальному объему масла необходимо залить масло в количестве, указанном на странице A60 (ок. 40 литров).



Тип редуктора	Размер	D [mm]	H [mm]	дополнительный объем масла [L]	объем бачка [L]
SK 9282 / SK 9382 SK 10282 / SK 10382	I	185	390	ок. 30	10
SK 11282 / SK 11382 SK 12382	II	320	390	ок. 40	30

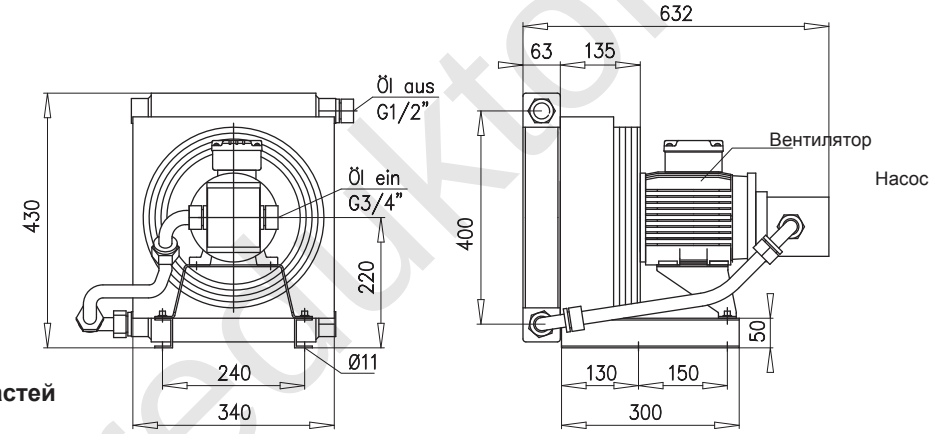
www.redukt-nord.ru

Маслоохладители



■ Спуск = всасывающая линия ▼ Уровень масла = Напорная линия

Трансмиссионное масло всасывается насосом и попадает в теплообменник. Производимый вентилятором воздушный поток охлаждает масло. Из теплообменника масло снова поступает в корпус. Регулировка температуры осуществляется через термостат. Рекомендуется осуществлять контроль температуры.



Не подходит для взрывоопасных областей

Исполнение:

Охладитель:	TFS/A 8,5-400-F-03-11
Сокращение:	из 1/2“ / в 3/4“
Двигатели:	Напряжение 3 x 400 V
Мощность:	0,55 kW
Номинальный ток:	1,7 A
Число оборотов:	1350 min^{-1}
Класс защиты:	IP 55
Класс изоляции:	F
Класс температуры:	B

Поставляется со:
- специальным напряжением 60 Hz
- специальным двигателем

Вес: 32 kg

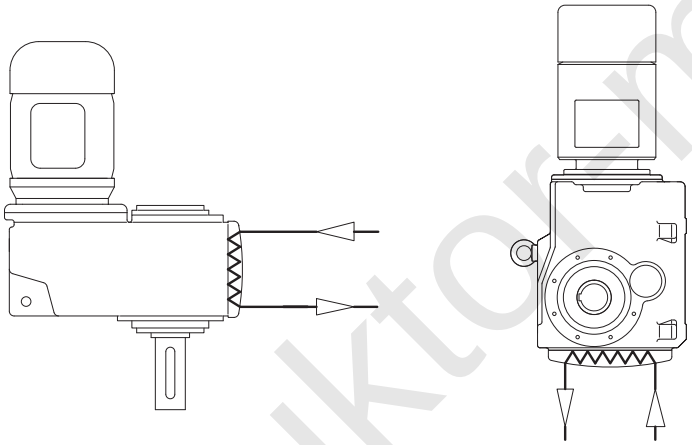
www.redaktor-mex.ru

Водяное охлаждение

У цилиндрических редукторов с параллельными валами и цилиндро-конических редукторов в качестве опции можно встроить теплообменник. В теплообменнике течет охлаждающая вода и охлаждает редуктор. Рекомендуется осуществлять контроль за температурой или потоком охлаждающей воды. Поскольку охлаждающий змеевик расположен вне масляного пространства,
система водяного охлаждения компании NORD (зарегистрированная в Германии модель 20 2005 005 452.6) очень надежна.

Водяное охлаждение предназначено также для взрывоопасного оборудования (ATEX).

В области низких температур теплообменник можно использовать также для обогрева редуктора.



Цилиндрические редукторы с параллельными валами	Монтажное положение					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK 6282 / SK 6382	✓	✓		✓	✓	✓
SK 7282 / SK 7382	✓	✓		✓	✓	✓
SK 8282 / SK 8382	✓	✓		✓	✓	✓
SK 9282 / SK 9382	✓	✓		✓	✓	✓
SK 10282 / SK 10382	✓	✓		✓	✓	✓
SK 11282 / SK 11382 / SK 12382	✓	✓		✓	✓	✓

Цилиндро-конические редукторы	Монтажное положение					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK 9072.1 *			✓	✓		
SK 9082.1			✓	✓		
SK 9086.1			✓	✓		
SK 9092.1			✓	✓		
SK 9096.1			✓	✓		

* подлежащий доставке только в варианте AF(B), AZ... и VF, VZ ⇨🕮 D90, 91,108

www.reduktormex.ru

Виды смазочных материалов

Указание:
В данной таблице представлены марки смазочных материалов разных производителей. При сохранении вязкости и сорта смазочного вещества производитель масла может заменяться. При смене вязкости или сорта смазочного вещества необходимо проконсультироваться с нами, поскольку в противном случае мы не даем гарантии работоспособности наших редукторов.

Вид смазочного вещества	Температура окружающей среды	ARAL	BP	Castrol	FUCHS	KLÜBER LUBRICATION	Mobil	Shell
Минеральное масло	Цилиндро-червячные редукторы ISO VG 680 0...40°C	Degol BG 680 Degol BG 680 Plus	-	Alpha SP 680	Renolin CLP 680 CLP 680 Plus	Klüberoil GEM 1-680N	Mobilgear 600 XP 680 Mobilgear XMP 680	Shell Omala S2 G 680
	ISO VG 220 -10...40°C (стандартное исполнение)	Degol BG 220 Degol BG 220 Plus	Energol GR-XP 220	Alpha SP 220 Alpha MW 220 Alpha MAX 220	Renolin CLP 220 CLP 220 Plus	Klüberoil GEM 1-220	Mobilgear 600 XP 220 Mobilgear XMP 220	Shell Omala S2 G 220
	ISO VG 100 -15...25°C	Degol BG 100 Degol BG 100 Plus	Energol GR-XP 100	Alpha SP 100 Alpha MW 100 Alpha MAX 100	Renolin CLP 100 CLP 100 Plus	Klüberoil GEM 1-100	Mobilgear 600 XP 100 Mobilgear XMP 100	Shell Omala S2 G 100
Синтетическое масло (полигликоль)	Цилиндро-червячные редукторы ISO VG 680 -20...60°C (стандартное исполнение)	Degol GS 680	Enersyn SG-XP 680		Renolin PG 680	Klübersynth GH 6-680	Glygoyle 680	Shell Omala S4 WE 680
	ISO VG 220 -25...80°C	Degol GS 220	Enersyn SG-XP 220	Alphasyn PG 220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	Glygoyle 220	Shell Omala S4 WE 220
Синтетическое масло (углеводород)	Цилиндро-червячные редукторы CLP HG ISO VG 460 -30...80°C*	-	-	-	-	Klübersynth EG 4-460	Mobil SHC 634	Shell Omala 460 HD
	CLP HC ISO VG 220 -40...80°C*	-	Enersyn EP-XF	-	Renolin Unisyn CLP 220	Klübersynth EG 4-220	Mobil SHC 630	Shell Omala S4 GX 220
Масло, способное к биологическому расщеплению	Цилиндро-червячные редукторы ISO VG 680 -5...40°C	-	-	-	Plantogear 680 S	-	-	-
	ISO VG 220 -5...40°C	Degol BAB 220	Biogear SE 220	Careclub GES 220	Plantogear 220 S	Klübersynth GEM 2-220	-	Shell Naturelle Gear Oil EP 220
Масло, неопасное при попадании на продукты питания[1)]	Цилиндро-червячные редукторы ISO VG 680 -5...40°C	-	-	-	Geralyn SF 680	Klüberoil 4 UH1-680N Klübersynth UH1 6-680	Mobil DTE FM 680	Shell Cassida Fluid GL 680
	ISO VG 220 -25...40°C	Eural Gear 220	-	Vitalube GS 220	Geralyn AW 220 Geralyn SF 220	Klüberoil 4 UH1-220N Klübersynth UH1 6-220	Mobil DTE FM 220	Shell Cassida Fluid GL 220
Синтетическая консистентная смазка	-25...60°C	Aralub BAB EPO	-	Alpha Gel 00	Renolit LST 00	Klübersynth GE46-1200 UH1-220N Klübersynth UH1 14-1600[1)]	Glygoyle Grease 00	Shell Gadus S5 V 142 W 00

* При температуре окружающей среды ниже -30°C и выше 60°C необходимо использовать уплотнения валов из особого материала.

1) Масла, неопасные при попадании на продукты питания + консистентные смазки согл. предписанию H1 / FDA 178.3570

www.redukto-mex.ru

Сорта смазочных материалов для подшипников качения

Вид смазочного вещества	Температура окружающей среды	ARAL	BP	Castrol	FUCHS	KLÜBER LUBRICATION	Mobil	Shell
Консистентная смазка на основе минерального масла	-30...60°C (стандарт)	Aralub HL 2	Enegrease LS 2	Spheerol AP 2 LZV-EP	Renolit FWA 160	Klüberplex BEM 41-132	Mobilux EP2	-
	*-50...40°C	Aralub SEL 2	-	Spheerol EPL 2	Renolit JP 1619	-	-	Shell Gadus S2 V100 2
Синтетическая консистентная смазка	*-25...80°C	Aralub SKL 2	-	Product 783/46	Renolit S2 Renolit HLT 2	Isoflex Topas NCA 52 Petamo GHY 133N	Mobiltemp SHC 32	Aero Shell Grease 16 или 7
Консистентная смазка, способная к биологическому расщеплению	-25...40°C	Aralub BAB EP 2	BP Biogrease EP 2	Biotec	Plantogel 2 S	Klüberbio M 72-82	Schmierfett UE 100 B	Shell Alvania RLB 2
Консистентная смазка, неопасная при попадании на продукты питания[1)]	-25...40°C	Eural Grease EP 2	BP Energrease FM 2	Vitalube HT Grease 2	Renolit G7 FG1	Klübersynth UH1 14-151	Mobilgrease FM 202	Shell Cassida RLS 2

* При температуре окружающей среды ниже -30°C и выше 60°C необходимо использовать уплотнения вала из особого материала.

1) Масла, неопасные при попадании на продукты питания + консистентные смазки согл. предписанию H1 / FDA 178.3570

Смазочные вещества

Перед вводом в эксплуатацию и при длительном хранении необходимо снять замок воздухоотводной пробки, чтобы избежать избыточного давления в редукторе и тем самым негерметичности внутри редуктора.

Редукторы и мотор-редукторы при поставке готовы к эксплуатации и смазаны смазочным веществом, за исключением типов SK 11282, SK 11382 и SK 12382. Данная первая смазка соответствует смазочному веществу из графы для температуры окружающей среды (нормальное исполнение) в таблице смазочных веществ. Для другой температуры окружающей среды поставляются соответствующие смазочные средства за дополнительную плату.

При заполнении минеральным маслом необходимо производить замену смазочного вещества через каждые 10.000 часов эксплуатации или после двух лет эксплуатации. Для синтетических продуктов срок удваивается.

При экстремальных условиях эксплуатации, например, высокая влажность воздуха, агрессивная среда и сильные колебания температуры рекомендуется сократить интервалы между заменами смазки.

Рекомендуется объединить замену смазочного вещества с тщательной чисткой редуктора.

После замены смазки, а также при первой заливке смазочного материала уровень масла в первые часы эксплуатации меняется незначительно, поскольку заполнение смазочных каналов и каверн происходит медленно. Уровень масла сохраняется в допустимых пределах.

Если по желанию клиента за дополнительную плату устанавливается маслоуказатель, рекомендуется после эксплуатации в течение 2-х часов отрегулировать уровень масла: масло должно быть видно в маслоуказателе при выключенном и холодном двигателе. Только после этого можно осуществлять контроль масла с помощью маслоуказателя.

Обычным наполнением редукторов является минеральное масло. Синтетическое масло поставляется за дополнительную плату.

Примечание: запрещается смешивать между собой синтетические и минеральные смазочные вещества! То же самое относится к утилизации.

УКАЗАНИЕ:

Указанное количество наполнения является ориентировочным значением. Точные значения варьируются в зависимости от точности передаточных отношений. При заполнении непременно следите за резьбовой пробкой маслоналивного отверстия, которая служит индикатором точного количества масла. В таблицах на страницах A59-A61 показаны ориентировочные значения для количества заполняющего смазочного вещества в литрах в зависимости от монтажного положения или конструктивной формы.

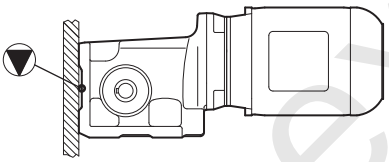
Типы редукторов SK 11282, SK 11382 и SK 12382 поставляются обычно без масла (⇨🕮 A54 /A60).

www.privoduktor-mex.ru

Символы для резьбовых пробок маслоналивного отверстия в монтажных положениях

Обезвоздушивание	Уровень масла	Слив масла

У цилиндро-конических редукторов SK 92072 - SK 92772 в исполнении на лапах индикатор уровня масла в монтажном положении M1 находится спереди (напротив двигателя) в крышке корпуса. Если редуктор в данной конструктивной форме закрепляется на вертикальных галтелях, то необходимо следить за доступностью индикатора уровня масла. Он может быть скрыт в зависимости от крепежной конструкции.



⇨ A55

Лакокрасочное покрытие

Тип	Исполнение	TFD	TFD total	EN 12944 Corro.-Cat.	Рекомендации по применению
F1	1 x 1-K электрофорезная грунтовка, красно-коричневая (Части из серого чугуна) и 1 x 1-K универсальная грунтовка	40 30	 30-70		Для конечного лакирования
F2 серия	1 x 1-K электрофорезная грунтовка, красно-коричневая (Части из серого чугуна) и 1 x лакирование 2-K полиуретан (2-K-PUR)HS	40 40	 40-80	C2	Для внутреннего монтажа при нормальных климатических условиях
F3.0	1 x 1-K электрофорезная грунтовка, красно-коричневая (Части из серого чугуна) и 1 x 2-K полиуретановая грунтовка (2-K-PUR) и 1 x лакирование 2-K-полиуретан (2-K PUR)HS	40 70 40	 110-150	C2	Для внутреннего и внешнего монтажа при минимальной загрязненности окружающей среды
F3.1	1 x 1-K электрофорезная грунтовка, красно-коричневая (Части из серого чугуна) и 2 x 2-K полиуретановая грунтовка (2-K-PUR) и 1 x лакирование 2-K-полиуретан (2-K PUR)HS	40 2x70 40	 180-220	C3	Для внутреннего и внешнего монтажа при средней загрязненности окружающей среды
F3.2	1 x 1-K-электрофорезная грунтовка, красно-коричневая (Части из серого чугуна) и 2 x 2-K полиуретановая грунтовка (2-K-PUR) и 2 x лакирование 2-K-полиуретан (2-K PUR)HS	40 2x70 2x40	 220-260	C4 / C5	Для внутреннего и внешнего монтажа при неблагоприятных климатических воздействиях
F3.3	1 x 1-K-электрофорезная грунтовка, красно-коричневая (Части из серого чугуна) и 2 x 2-K эпоксидный нижний слой, содержащий фосфат цинка и 2 x лакирование 2-K-полиуретан (2-K PUR)HS	40 2x70 2x40	 220-260	C5	Побережье и области открытого моря
F3.4	1 x 1-K-электрофорезная грунтовка, красно-коричневая (Части из серого чугуна) и 1 x 2-K эпоксидный нижний слой, содержащий фосфат цинка и 1 x эпоксидный EFDEDUR лак химически устойчивый	40 70 40	 110-150		Для высоких химических нагрузок
F3.5	1 x 1-K-электрофорезная грунтовка, красно-коричневая (Части из серого чугуна) и 1 x 2-K эпоксидный нижний слой, содержащий фосфат цинка и 1 x FREOPOX покрытие	40 70 40	 110-150		Машины для производства упаковок для продуктов питания
Z	Выравнивание контурных углублений и трещин с помощью уплотнительного состава на основе полиуретана				

1-K = однокомпонентная, 2-K = двухкомпонентная, TFD = толщина сухой пленки прибл. [µm],
HS = высокое содержание твердой фазы

www.reduktor-mex.ru

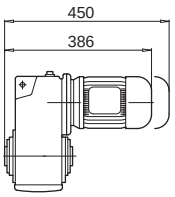
Информация по габаритным чертежам мотор-редукторов и редукторов

Пример сложения для габаритных чертежей

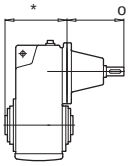
Размеры для мотор-редукторов указаны в чертежах с нанесенными размерами.
У редукторов - с навесным корпусом
- представляющих собой сдвоенные редукторы
- со свободным приводным валом (W)
- для установки стандартных двигателей IEC (IEC)

общий размер должен складываться из отдельных чертежей с нанесенными размерами.

Пример: цилиндрические редукторы с параллельными валами SK 2282A

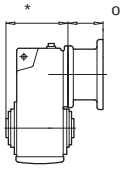


SK 2282A - 80L/4



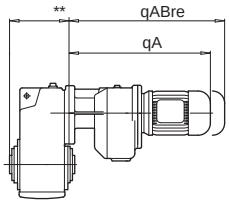
SK 2282A - W

* ⇨ C78
o ⇨ C103



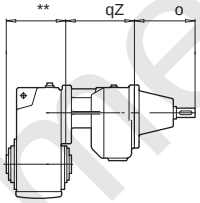
SK 2282A - IEC80

* ⇨ C78
o ⇨ C103



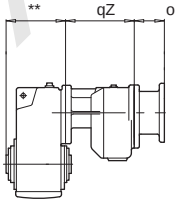
SK 2282/02A - IEC80

** ⇨ C78
qA ⇨ C99
qABre ⇨ C99



SK 2282/02A - W

** ⇨ C78
qz ⇨ C99
o ⇨ C102



SK 2282/02A - IEC80

** ⇨ C78
qz ⇨ C99
o ⇨ C102

Общие указания к * и ** :

*) При исполнении W или IEC при указании нескольких значений для „ * „ в чертежах с нанесенными размерами действует значение без скобок. Приведенное в следующей таблице значение должно прибавляться либо вычитаться для комбинации с соответствующим редуктором - W либо IEC.

	[мм]									
	W	**IEC 100**	**IEC 112**	**IEC 132**	**IEC 160**	**IEC 180**	**IEC 200**	**IEC 225**	**IEC 250**	**IEC 280**	**IEC 315**
SK 82	16	-	-	-	-	-	-	-	16	16	-
SK 92	14	-	-	-	-	-	-	-	14	14	14
SK 93	0	-	-	-	-	-	-	-	14	14	-
SK 103	16	-	-	-	-	-	-	-	16	16	16
SK 8282	15	-	-	-	-	-	-	-	15	15	-
SK 9282	15	-	-	-	-	-	-	-	15	15	15
SK 9382	0	-	-	-	-	-	-	-	15	15	-
SK 10382	16	-	-	-	-	-	-	-	16	16	16
SK 11382	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
SK 12382	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
SK 9072.1	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-	-	-
SK 9082.1	-20	-	-	-	-	-	-	-	-20	-20	8
SK 9086.1	-20	-	-	-	-	-	-	-	-20	-20	8
SK 9092.1	16	-	-	-	-	-	-	-	-16	-16	-11
SK 9096.1	0	-	-	-	-	-13	-13	-13	-	-	-

**) При исполнениях со сдвоенным редуктором при указании нескольких значений для „ ** „ в чертежах снанесенными размерами базовым является значение без скобок. Приведенное в следующей таблице значение должно прибавляться или вычитаться для соответствующей комбинации со сдвоенным редуктором.

	[mm]
SK 63 / 22, 23 SK 73 / 22, 23 SK 73 / 32	4 -22 -22
SK 6382 / 22 SK 7382 / 22 SK 7382 / 32	4 -22 -22
SK 9092.1 / 52 SK 9096.1 / 62 SK 9096.1 / 63	16 -13 -13

Создание чертежей САПР (чертежи с нанесенными размерами, эскизы и модели в тройном измерении) возможно в режиме «онлайн» в Интернете с помощью ПО NORDCAD от NORD.

www.reduktor-nex.ru

Допуски

Выходные и приводные валы	Полый вал	Вал приводного механизма
Допуск валов - ø (DIN 748): ø14 - ø50 mm = ISO k6 > ø50 mm = ISO m6	Допуск полых валов - ø (DIN 748) согл. ISO H7	Допуск цапфы вала приводного механизма согл. ISO h6, при степени столкновения „C“ (см. таблицу, стр. A7) согл. ISO k6.
Резьбовые отверстия согл. DIN 332, лист 2: = ø 13 – ø 16 ⇒M5 > ø 16 – ø 21 ⇒M6 > ø 21 – ø 24 ⇒M8 > ø 24 – ø 30 ⇒M10 > ø 30 – ø 38 ⇒M12 > ø 38 – ø 50 ⇒M16 > ø 50 – ø 85 ⇒M20 > ø 85 – ø 130 ⇒M24	Зубчатый шпоночный профиль DIN 5480 9H	L = длина вставного вала DIN 5480 рекомендуемая посадка 8f Допуск цапфы вала приводного механизма при наличии стяжной муфты согл. ISO h6 или f6
Призматические шпонки согл. DIN 6885, лист 1 и 3	Призматические шпонки согл. DIN 6885, лист 1 и 3	Призматические шпонки согл. DIN 6885, лист 1 и 3
* SK 9016.1 ⇨ D70-71 SK 9017.1 ⇨ D72-73	Полый вал с канавкой согл. DIN 6885, лист 3	
Высота оси	**Фланцы**	**Тип присоединения и для серводвигателей**
Высота оси „h“ согл. DIN 747	Допуск окружности центров отверстий - ø (DIN 42 948)	Допуск окружности центров отверстий - ø (DIN 42 948)
	Допуск фланцевого центрирования - ø (DIN 42 948) ≤ ø 230 mm согл. ISO j6, > ø 230 mm согл. ISO h6	Допуск фланцевого центрирования согл. ISO H7
g1Bre, kBre, k1Bre, k2Bre, mBre, nBre, pBre, qABre — Размеры двигателя со встроенным тормозом	Данные по размерам двигателей могут при соответствующих обстоятельствах частично меняться.	Корпусы выполнены из литых материалов. Необработанные поверхности корпуса могут поэтому незначительно отличаться от указанных номинально по производственным причинам.

Краткие обозначения в таблицах мощности и выбора

Сокращение	Описание	Единица
f_B	Коэффициент эксплуатации (M_{2max} / M_2)	
F_A [1)]	Допустимая осевая сила со стороны выходного вала	[kN]
F_R [1)]	Допустимая радиальная сила со стороны выходного вала, приложение силы в середине конца вала	[kN]
F_D	Сила нажатия на резиновый амортизатор	[N]
i_{ges}	Общее передаточное число редуктора	
z_1	Число заходов червяка	
z_2/z_1	Передаточное число цилиндро-червячных редукторов	
i_1	Передаточное число цилиндрических соосных редукторов	
M_2	Крутящий момент выходного вала	[Nm]
M_{2max}	Максимально допустимый крутящий момент выходного вала	[Nm]
n_2	Число оборотов выходного вала	[min^{-1}]
P_1	Мощность привода редуктора	[kW]
P_{1max}	Максимальная мощность привода	[kW]
VL	Усиленные подшипники	
η	Коэффициент полезного действия	[%]
kg	Общий вес мотор-редуктора	[kg]
1)	Если в таблицах стоит знак “–” усиление подшипников невозможно.	

www.reduktornex.ru

Структура таблиц мощности и передаточных отношений – Тип мотор-редуктора

0,12 kW ⟶ мощность мотор-редуктора

Номинальная мощность двигателя

Число оборотов выходного вала при номинальном числе оборотов двигателя

Крутящий момент выходного вала

Коэффициент эксплуатации

Общее передат. отношение редуктора

Тип редуктора

Вес

Габаритный чертеж см. стр.

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm 🕮
0,12	1,0	* 763	0,8	1412,69	5,2	20,0	9,0	20,0	**SK 9017.1 - 63S/4**	40	D72-73
	1,0	* 763	0,8	1256,07	5,2	20,0	9,0	20,0			
	2,0	573	1,1	629,56	7,6	20,0	9,0	20,0			
	2,3	479	1,2	558,25	8,2	20,0	9,0	20,0			
	2,6	441	1,4	# 493,12	8,6	20,0	9,0	20,0			

макс. крутящий момент выходного вала при f_B = 0,8

действует для цилиндро-червячных мотор-редукторов
Поставляется только в исполнении .Z или .F

допустимая осевая сила со стороны выходного вала

Усиленные подшипники (для цилиндро-конических редукторов до SK 9072.1 поставляется только в исполнении на лапах).
Приведенные значения для F_A рассчитаны при F_R = 0

допустимая радиальная сила со стороны выходного вала

нормальные подшипники
приведенные значения для F_R рассчитаны при F_A = 0

допустимая радиальная сила со стороны выходного вала

Усиленные подшипники (для цилиндро-конических редукторов до SK 9072.1 поставляется только в исполнении на лапах).
Приведенные значения для F_R рассчитаны при F_A = 0

допустимая осевая сила со стороны выходного вала

нормальные подшипники
приведенные значения для F_A рассчитаны при F_R = 0

www.redukto-mex.ru

Структура таблиц мощности и передаточных отношений - Типы соединения W и IEC

SK 9072.1 ⟶ **тип редуктора**

Типоразмеры двигателя IEC и стандартная мощность IEC согл. DIN EN 50347

Коэффициенты эксплуатации f_B при исполнении IEC такие же, как при прямом соединении двигателя с одинаковой мощностью двигателя. Значения f_B берутся на указанных страницах.

	i_{ges}	n_2 n_1 = 1400min^{-1} [min^{-1}]	M_{2max} f_B = 1 [Nm]	W P_{1max} n_1 = 1400min^{-1} [kW]	W P_{1max} n_1 = 930min^{-1} [kW]	W $f_B \geq 1$ n1= 700min^{-1} [kW]	IEC f_B ⇨ 🕮 D2 - D40 IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225
SK 9072.1	**245,76**	**5,7**	8500	5,07	3,35	2,54			*				
	206,84	**6,8**	8500	6,05	3,99	3,03			*				
	186,86	**7,5**	8500	6,68	4,41	3,34			*	*	*		
	157,27	**8,9**	8500	7,92	5,23	3,96			*	*	*		
	10,19	137	4700	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	9,16	153	4700	*45,00*	*29,70*	*22,50*							

тип редуктора

передача

число оборотов выходного вала

макс. крутящий момент выходного вала, тип W при f_B = 1

курсив означает: при P_{1max} коэффициент эксплуатации составляет f_B > 1

курсив означает: макс. приводная мощность P_{1max} тип W

некурсив означает: при P_{1max} коэффициент эксплуатации - f_B = 1

Символ звездочка означает: Внимание, макс. приводная мощность P_{1max} согл. графе тип W не должна превышаться

	*
	*
	*

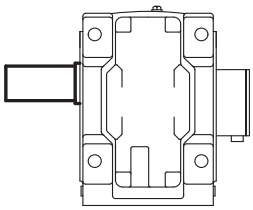
закрашенное поле означает: тип соединения IEC поставляется для данного типоразмера двигателя IEC и данного передаточного отношения.

www.redukтor-mex.ru

Положение валов, фланцев, упоров против проворачивания и стяжных муфт при угловых редукторах

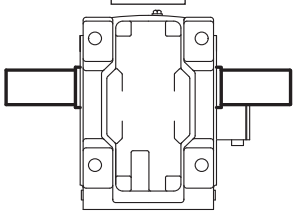
При цилиндро-конических и цилиндро-червячных редукторах положение выходного вала, фланцев B5, упора против проворачивания и стяжных муфт определено следующим образом:

Выходной вал в сторону B

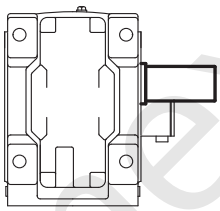


Выходной вал двухсторонний

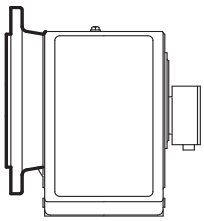
A+B



Выходной вал в сторону A (по умолчанию)

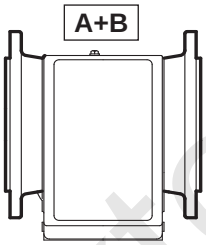


Фланец на стороне B

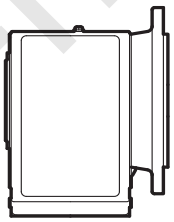


Фланец двухсторонний

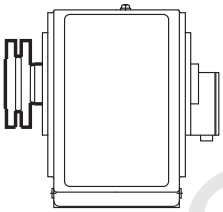
A+B



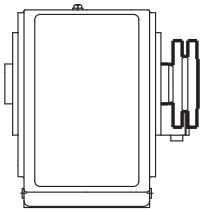
Фланец на стороне A (по умолчанию)



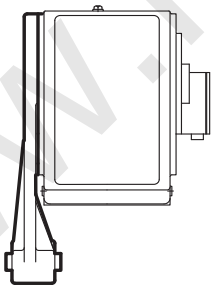
Стяжная муфта на стороне B (по умолчанию)



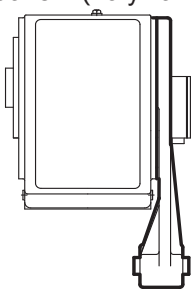
Стяжная муфта на стороне A



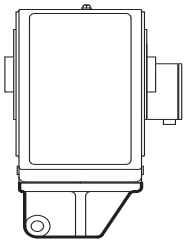
Упор против проворачивания на стороне B



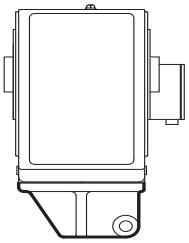
Упор против проворачивания на стороне A (по умолчанию)



Консоль против проворачивания на стороне B



Консоль против проворачивания на стороне A (по умолчанию)



Данная таблица относится к монтажному положению M1. Прочие данные к монтажным положениям M1 - M6 ⇨🕮 A51

www.reduktor-mex.ru

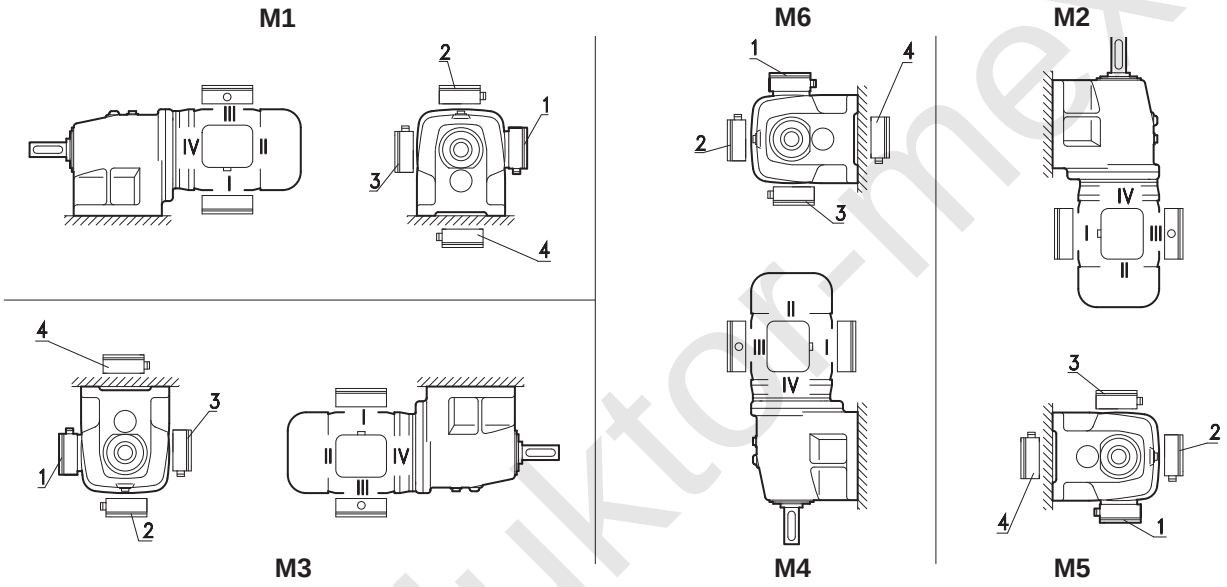
Клеммная коробка и кабельный ввод

Серийное исполнение: Клеммная коробка - 1 и кабельный ввод - I

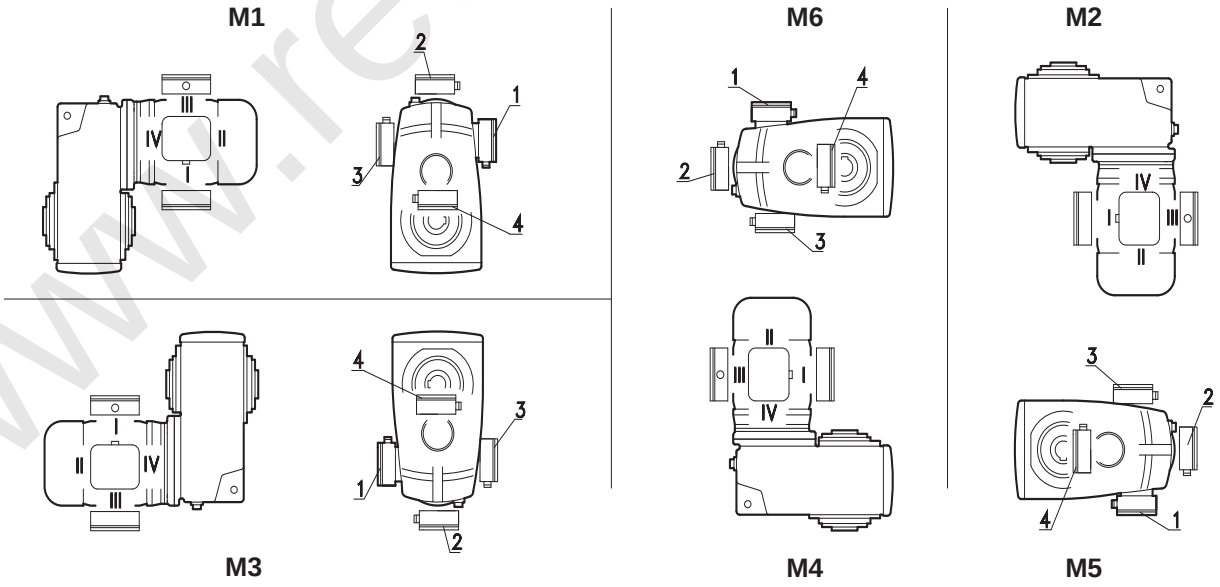
Если требуется другое расположение, необходимо предоставить четкое указание при заказе.
Кабельный ввод IV всегда по запросу.

Для электродвигателей с встроенным тормозом типоразмеров от 63 до 132 стандарт кабельный ввод I и III.

Цилиндрические соосные редукторы



Цилиндрические редукторы с параллельными валами



прочие данные для монтажных положений M1 - M6 ⇨ A51

www.redukton-mex.ru

Клеммная коробка и кабельный ввод

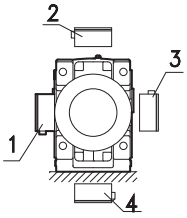
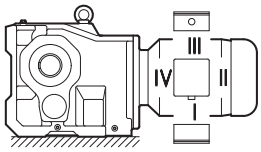
Серийное исполнение: Клеммная коробка 1 и кабельный ввод I.

Если требуется другое расположение, необходимо предоставить четкое указание при заказе.
Кабельный ввод при IV всегда по запросу.

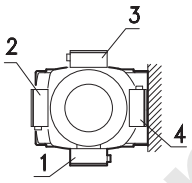
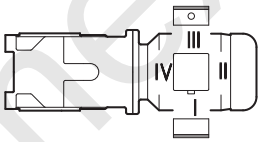
Для электродвигателей с встроенным тормозом типоразмеров от 63 до 132 стандарт кабельный ввод I и III.

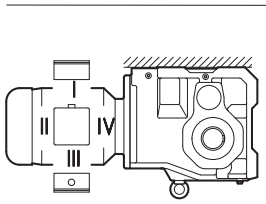
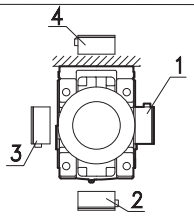
Цилиндро-конические редукторы

M1

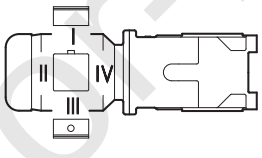
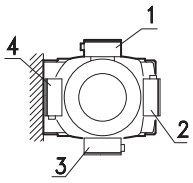



M5

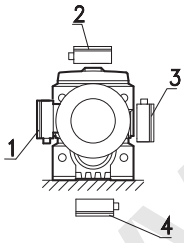
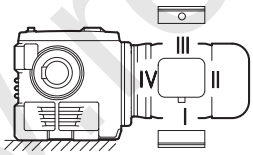
M3

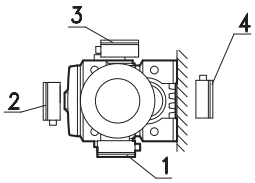
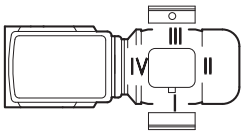
M6

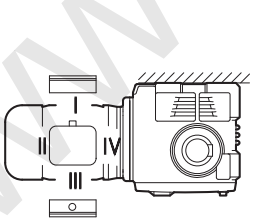
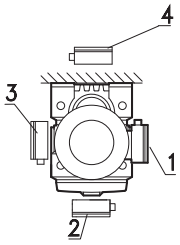
Цилиндро-червячные редукторы

M1

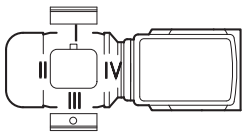
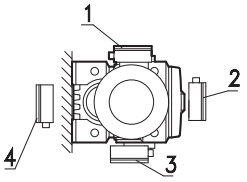



M5

M3

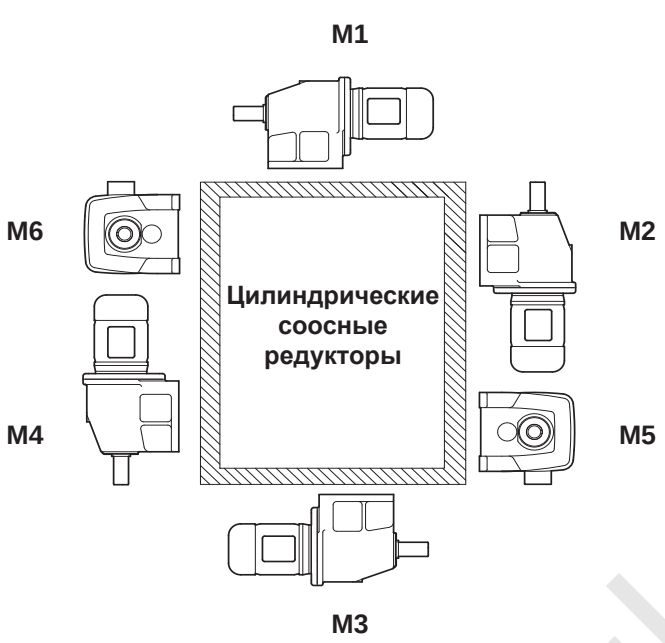
M6

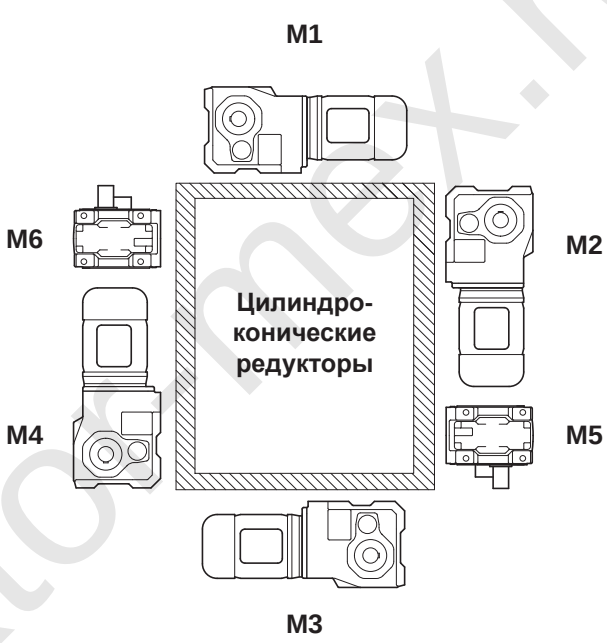
прочие данные для монтажных положений M1 - M6 ⇨🕮 A51

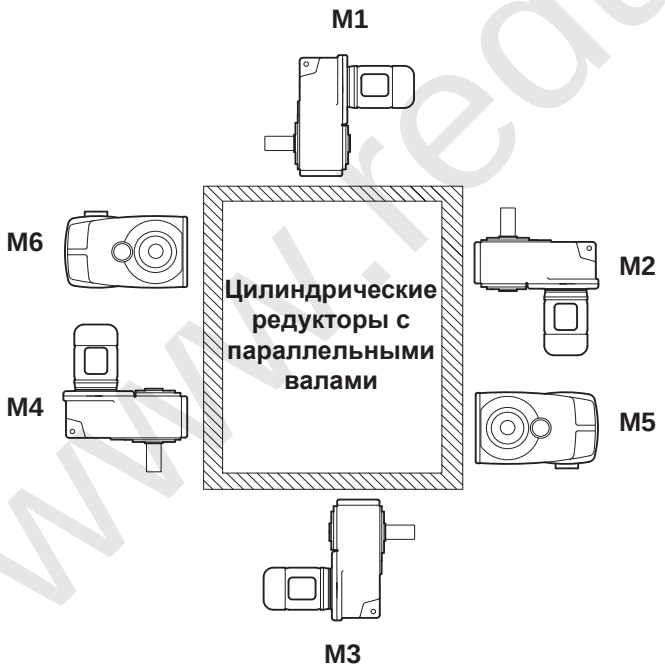
www.reduktor-mex.ru

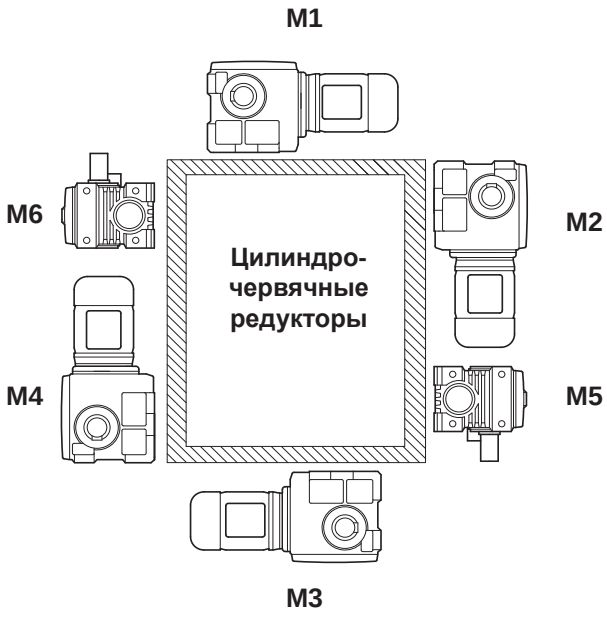
Монтажные положения – новая номенклатура

В номенклатурном ряду компании NORD для редукторов и мотор-редукторов имеется шесть монтажных положений от M1 до M6, как показано на изображениях ниже.



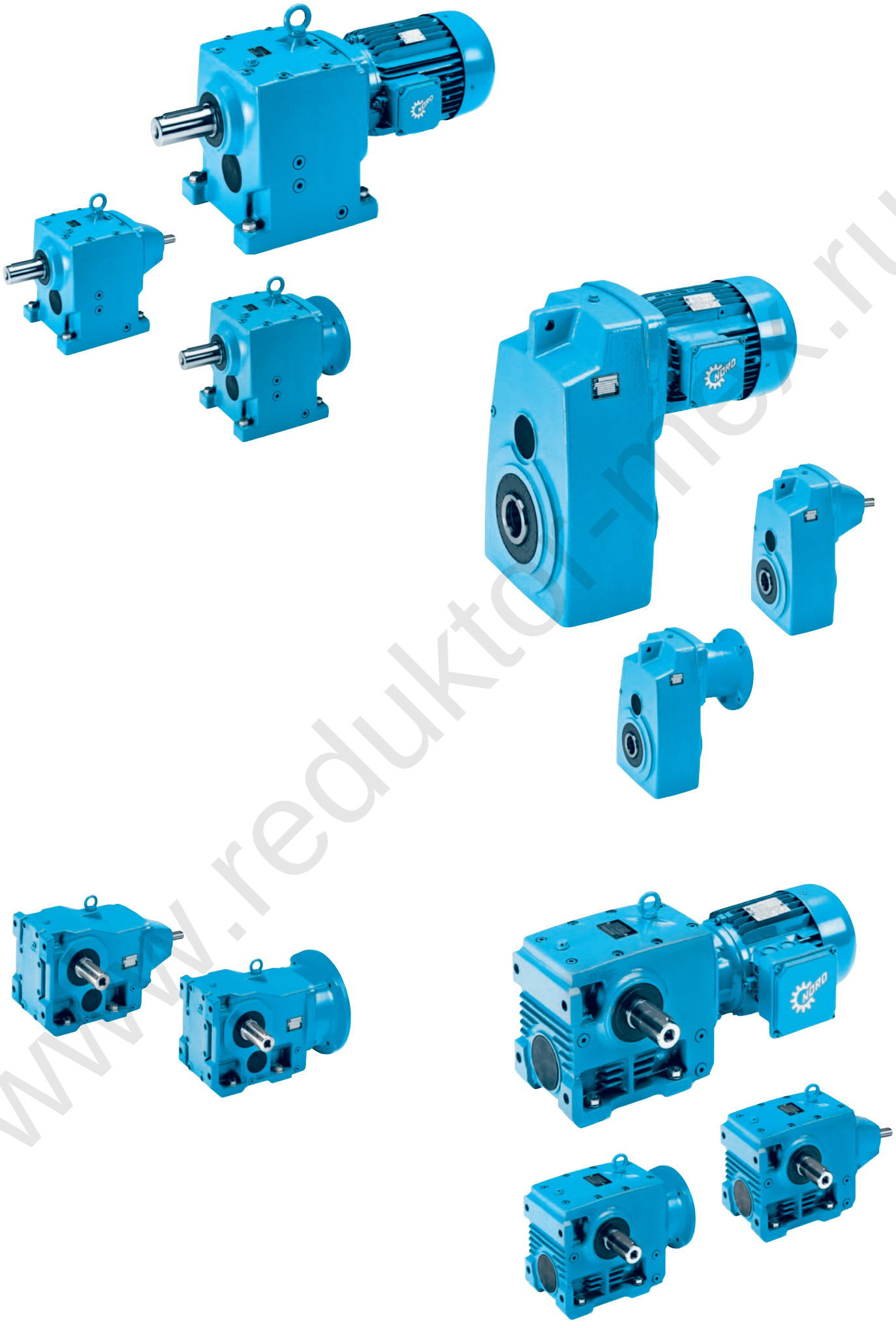


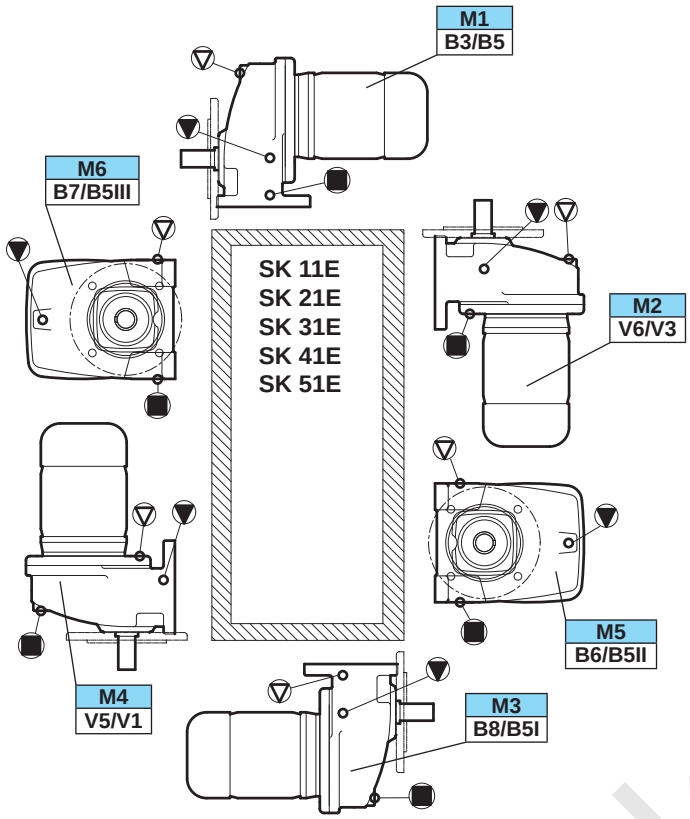


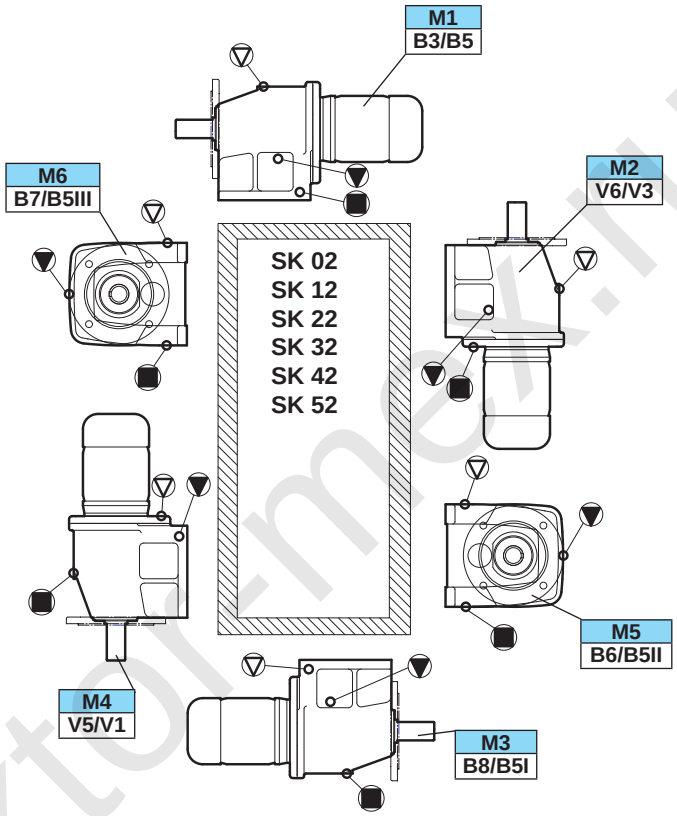


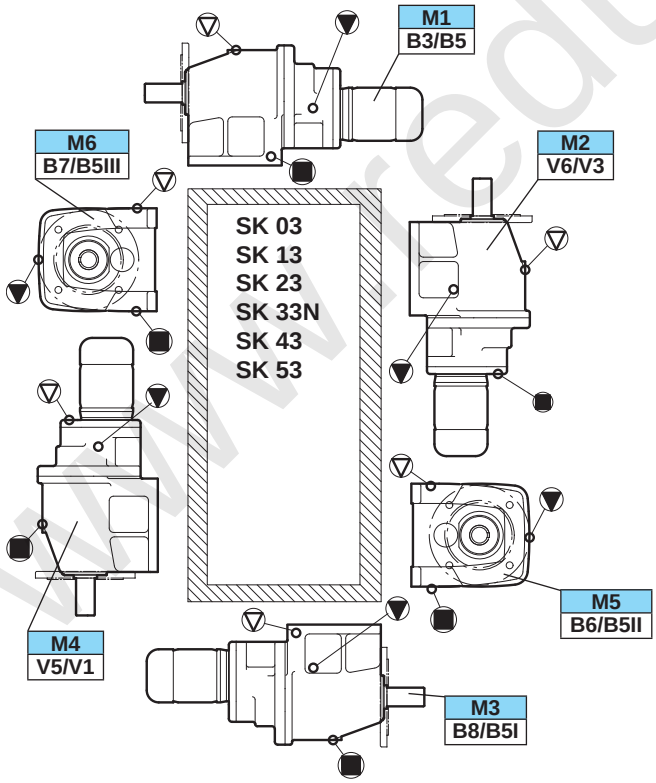
Монтажные положения с расположением пробки маслоналивного отверстия, воздушного клапана и слива масла Вы найдете на странице A53 и далее.

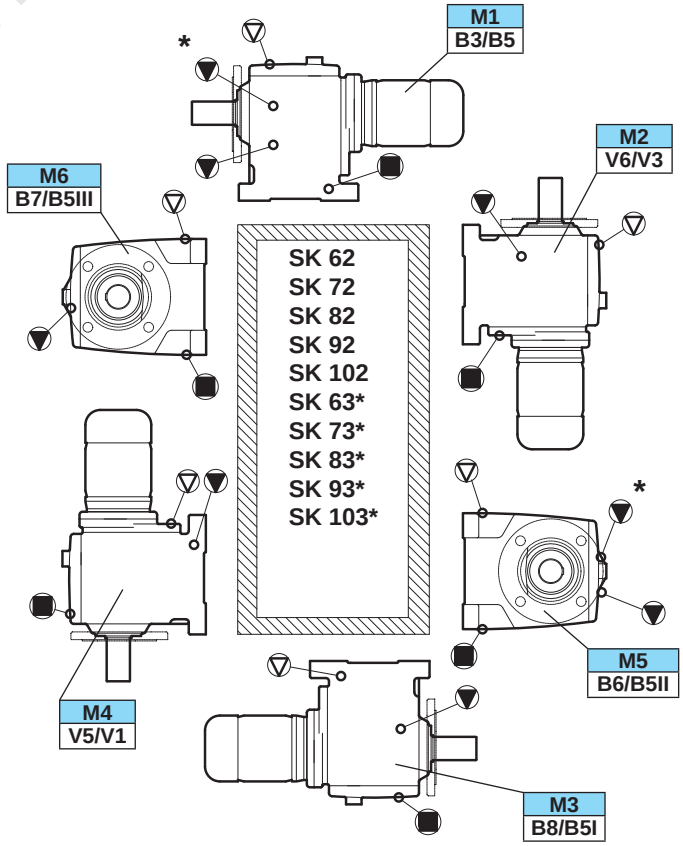
www.reduktor-mex.ru


www.reduktor-max.ru



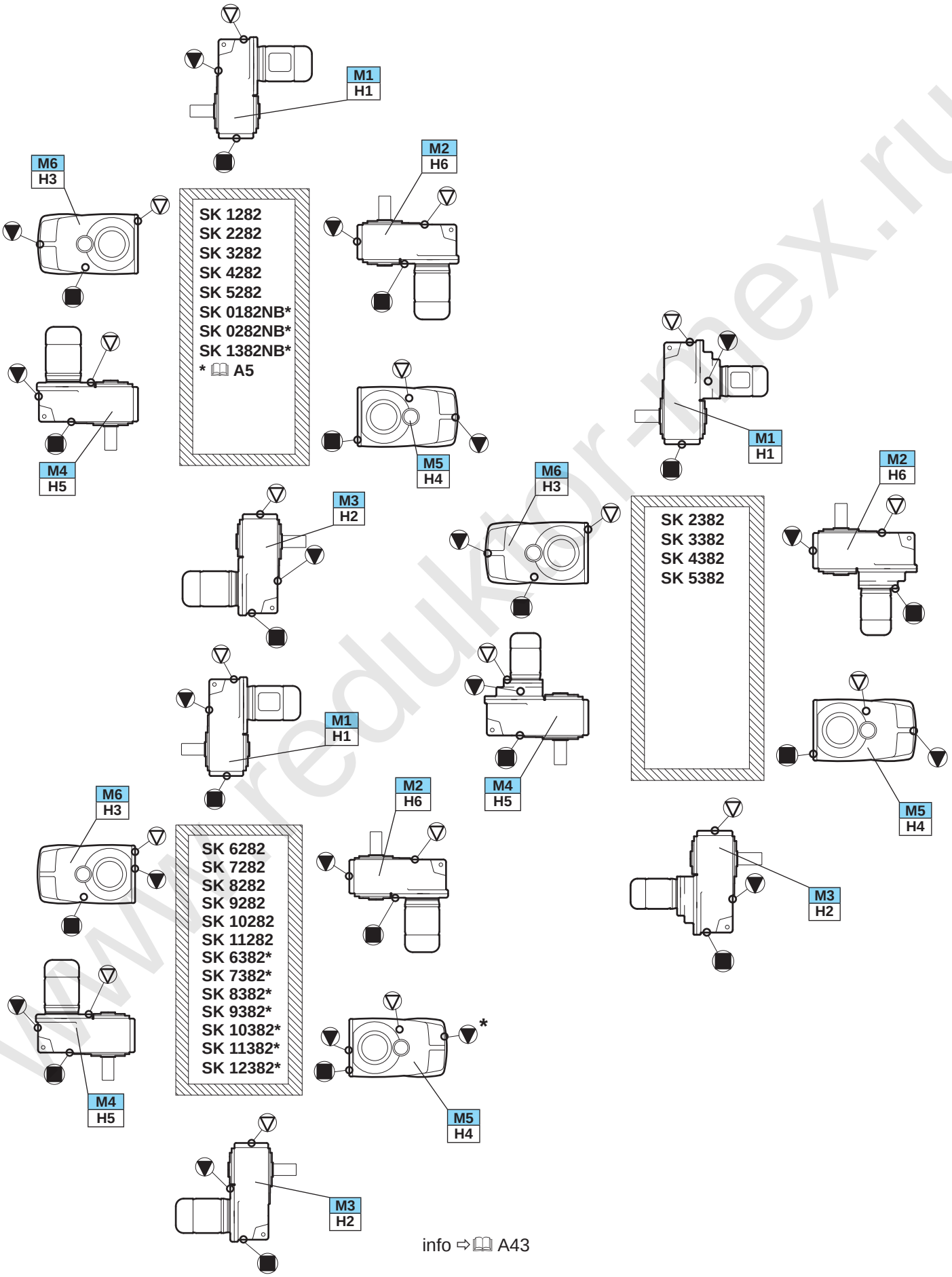






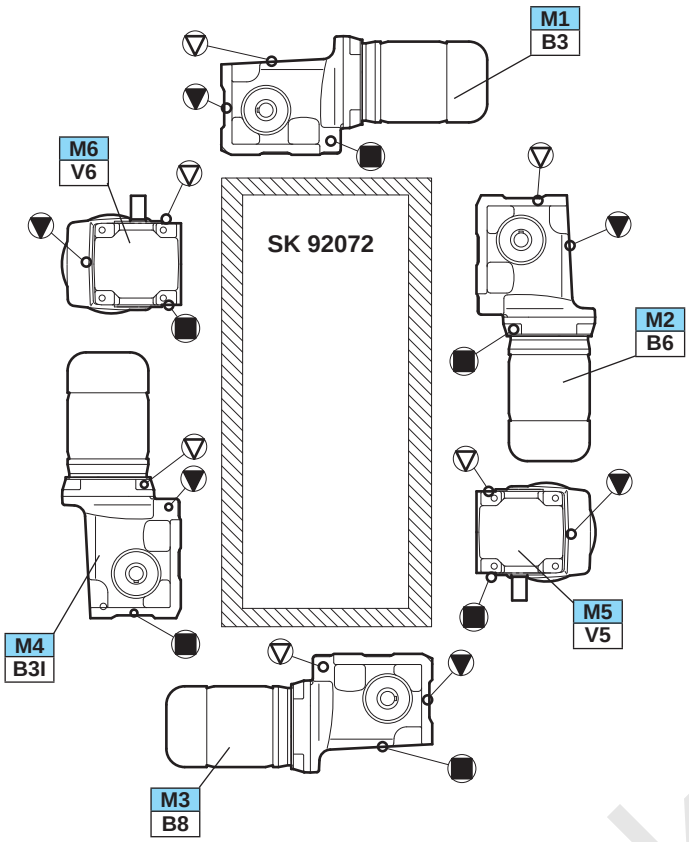
info ⇨🕮 A43

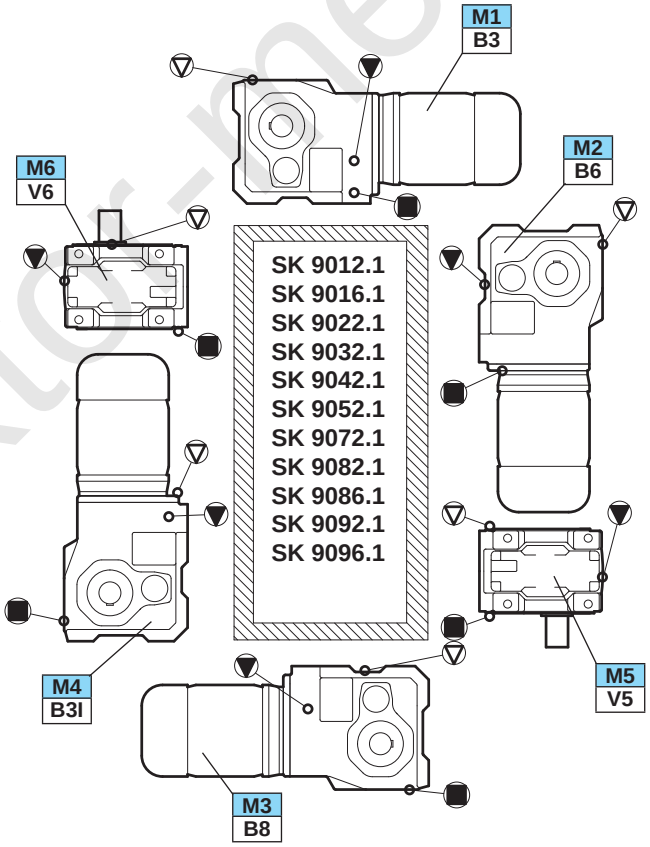
www.reduktor-mek.ru

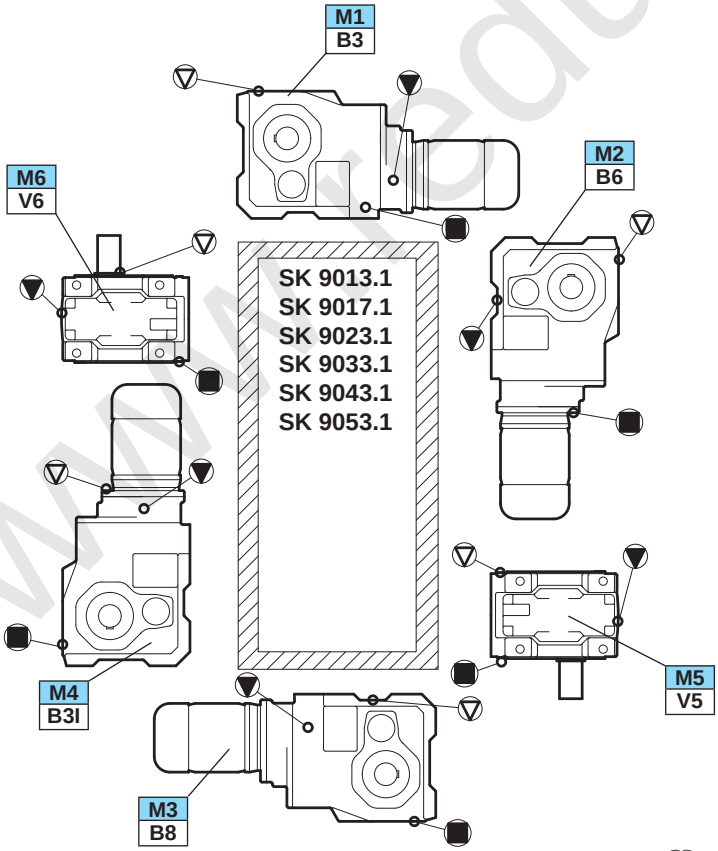


info ⇨🕮 A43

www.reduktor-nex.ru

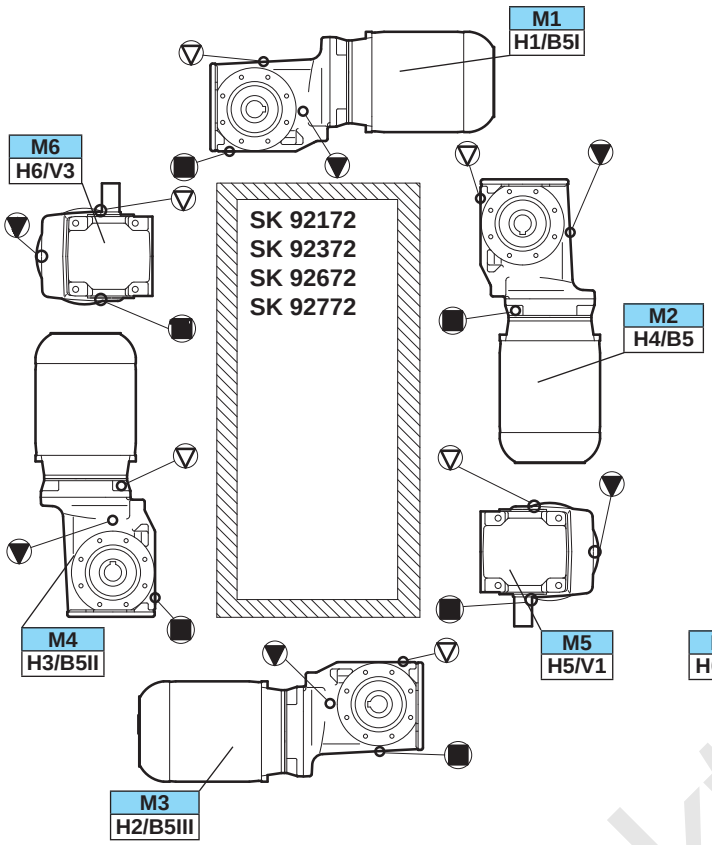


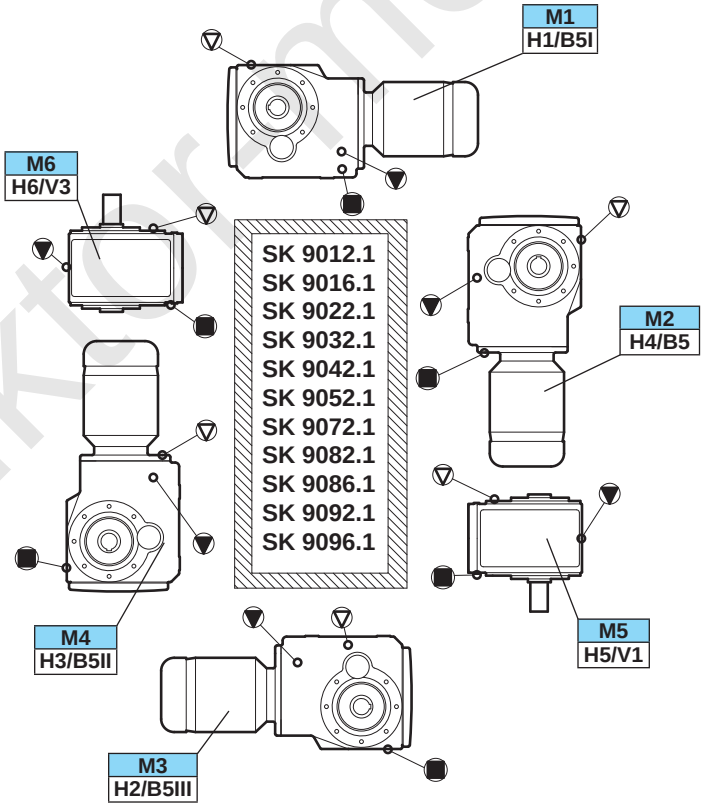


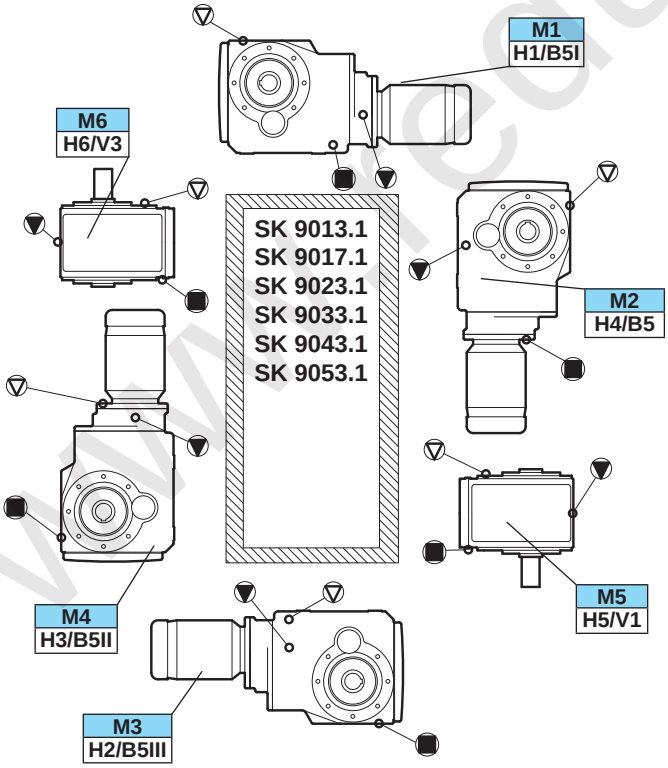


info ⇨🕮 A43

www.редуктор-пех.ru

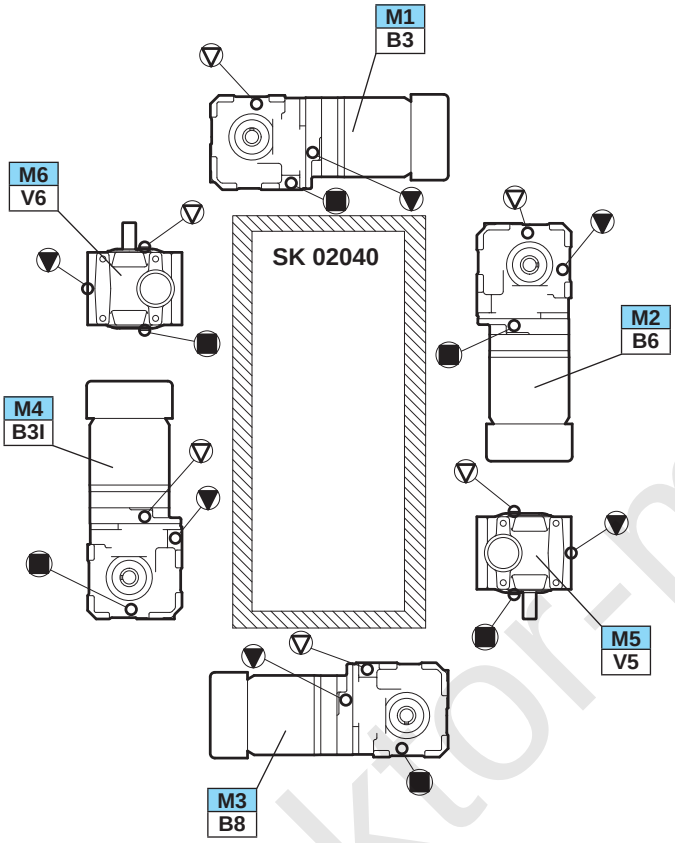


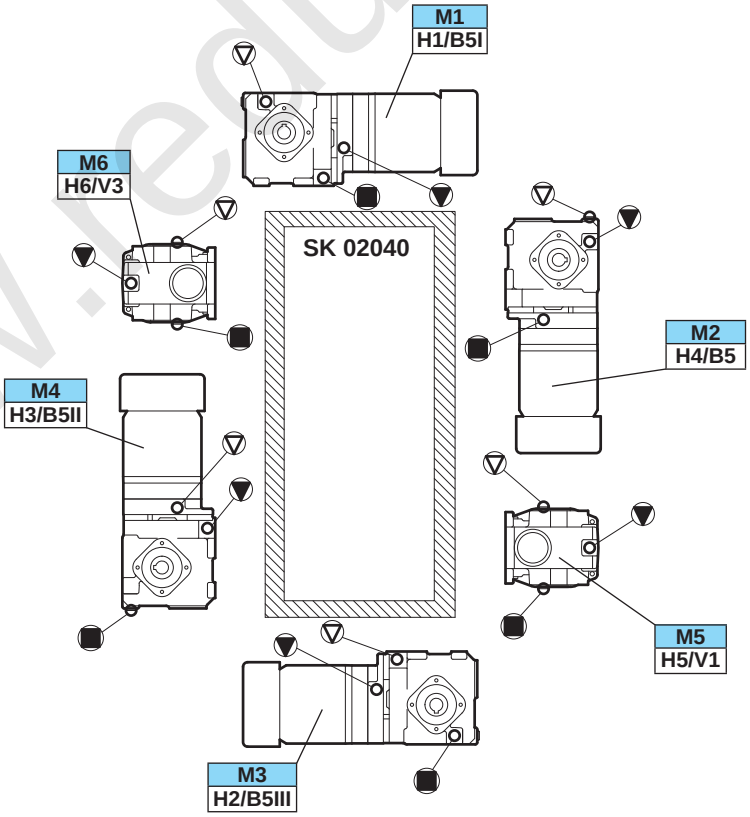




info ⇨🕮 A43

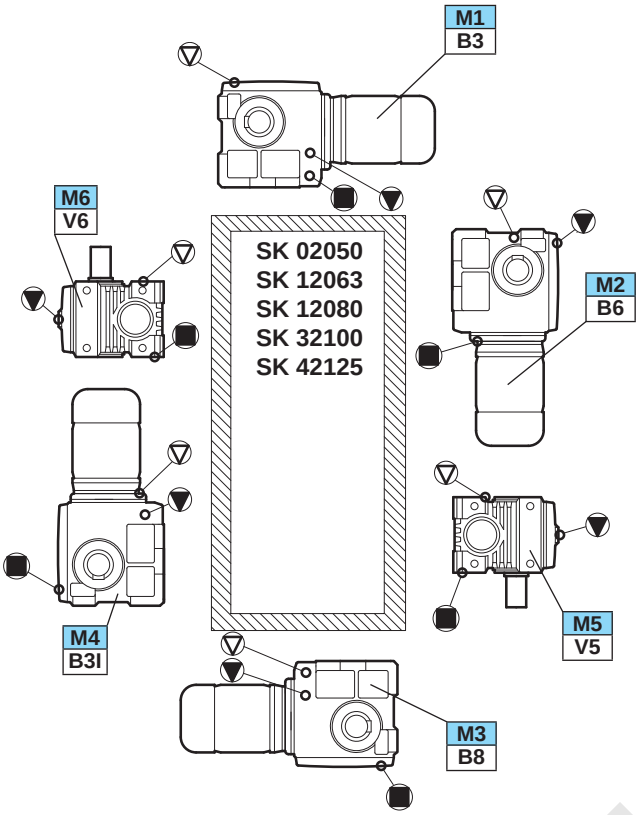
www.reduktormex.ru

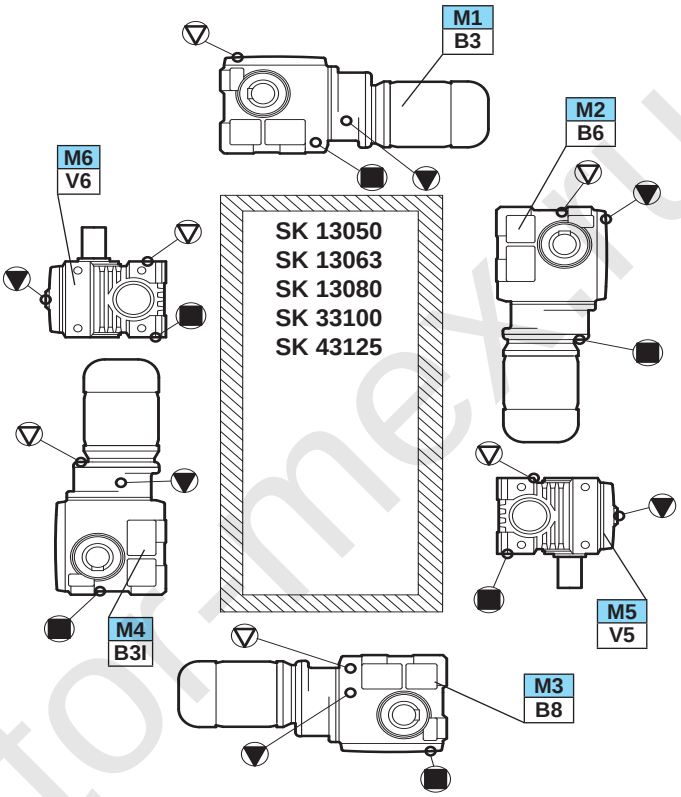


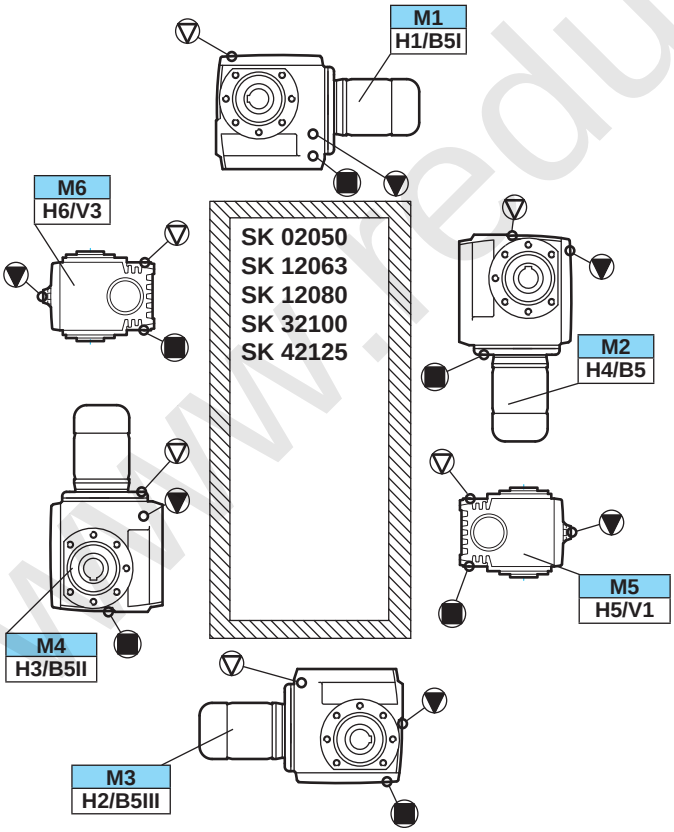


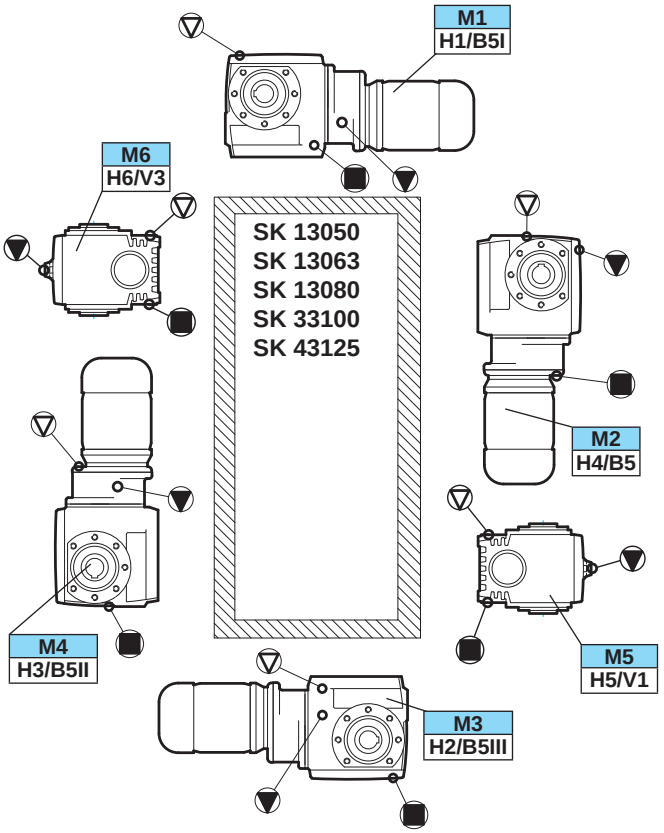
info ⇨🕮 A43

www.leduktor-mex.ru









info ⇨🕮 A43

www.reduktor-mexa.ru

[L]												
⇨🕮A51	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6
⇨🕮A53	B3	V6	B8	V5	B6	B7	B5	V3	B5I	V1	B5II	B5III
SK 11E	0,25	0,50	0,55	0,40	0,35	0,35	0,30	0,35	0,50	0,30	0,40	0,40
SK 21E	0,60	1,20	1,20	1,00	1,00	1,00	0,50	1,40	1,10	0,70	0,90	0,90
SK 31E	1,10	2,70	2,20	2,30	1,70	1,70	0,80	1,30	1,65	1,10	2,00	2,00
SK 41E	1,70	2,60	3,30	2,50	2,60	2,60	1,00	2,60	2,80	1,60	3,30	3,30
SK 51E	2,20	4,40	4,70	4,00	3,40	3,40	1,80	3,50	4,10	3,00	3,80	3,80
[L]												
SK 02	0,15	0,60	0,70	0,60	0,40	0,40	0,25	0,60	0,60	0,60	0,50	0,50
SK 12	0,25	0,75	0,85	0,75	0,50	0,50	0,35	0,85	0,90	0,90	0,60	0,60
SK 22	0,50	1,80	2,00	1,80	1,35	1,35	0,70	2,00	2,00	1,80	1,55	1,55
SK 32	0,90	2,50	3,00	2,90	2,00	2,00	1,30	2,90	3,30	3,10	2,40	2,40
SK 42	1,30	4,50	4,50	4,30	3,20	3,20	1,80	4,40	4,50	4,00	3,70	3,70
SK 52	2,50	7,00	6,80	6,80	5,10	5,10	3,00	6,80	6,20	7,40	5,60	5,60
[L]												
SK 62	6,50	15,0	13,0	16,0	15,0	15,0	7,00	15,0	14,0	18,5	16,0	16,0
SK 72	9,00	23,0	18,0	26,0	23,0	23,0	10,0	23,0	18,5	28,0	23,0	23,0
SK 82	14,0	35,0	27,0	44,0	32,0	32,0	15,0	37,0	29,0	45,0	34,5	34,5
SK 92	25,0	73,0	47,0	76,0	52,0	52,0	26,0	73,0	47,0	78,0	52,0	52,0
SK 102	36,0	79,0	66,0	102	71,0	71,0	40,0	81,0	66,0	104	72,0	72,0
[L]												
SK 03	0,30	1,00	0,80	0,90	0,60	0,60	0,50	0,80	0,90	1,10	0,80	0,80
SK 13	0,60	1,25	1,10	1,20	0,70	0,70	0.,85	1,20	1,20	1,20	0,95	0,95
SK 23	1,30	2,40	2,30	2,35	1,60	1,60	1,50	2,60	2,50	2,80	2,80	2,80
SK 33N	1,60	2,90	3,20	3,70	2,30	2,30	1,90	3,40	3,50	4,40	2,60	2,60
SK 43	3,00	5,60	5,30	6,60	3,60	3,60	3,50	5,70	5,00	6,10	4,10	4,10
SK 53	4,50	8,70	7,70	8,70	6,00	6,00	5,20	8,40	7,00	8,90	6,70	6,70
[L]												
SK 63	13,0	14,5	14,5	16,0	13,0	13,0	13,5	14,0	15,5	18,0	14,0	14,0
SK 73	20,5	20,0	22,5	27,0	20,0	20,0	22,0	22,5	23,0	27,5	20,0	20,0
SK 83	30,0	31,0	34,0	37,0	33,0	33,0	31,0	34,0	35,0	40,0	34,0	34,0
SK 93	53,0	70,0	59,0	72,0	49,0	49,0	53,0	70,0	59,0	74,0	49,0	49,0
SK 103	74,0	71,0	74,0	97,0	67,0	67,0	69,0	78,0	78,0	99,0	67,0	67,0

www.reduktor-nex.ru

[L]							[L]						
⇨🕮A51	M1	M2	M3	M4	M5	M6	⇨🕮A51	M1	M2	M3	M4	M5	M6
⇨🕮A54	H1	H6	H2	H5	H4	H3	⇨🕮A54	H1	H6	H2	H5	H4	H3
SK 0182NB	0,40	0,55	0,60	0,55	0,35	0,35							
SK 0282NB	0,70	1,00	0,80	1,10	0,90	0,90							
							SK 1382NB	1,30	2,30	1,40	2,10	2,00	1,90
[L]							**[L]**						
SK 1282	0,90	1,30	0,90	1,20	0,95	0,95							
SK 2282	1,65	2,40	1,90	2,00	1,80	1,80	**SK 2382**	1,70	2,60	1,90	3,10	1,50	1,50
SK 3282	3,15	4,10	3,24	4,10	3,15	3,15	**SK 3382**	4,10	4,90	3,30	5,60	3,30	3,30
SK 4282	4,70	6,10	4,75	5,40	4,70	4,70	**SK 4382**	5,90	6,80	4,90	8,30	4,90	4,90
SK 5282	7,50	8,80	7,50	8,80	7,20	7,20	**SK 5382**	12,5	12,0	6,70	14,0	8,30	8,30
[L]							**[L]**						
SK 6282	17,0	14,0	12,0	17,5	10,0	14,0	**SK 6382**	16,5	13,0	9,60	18,0	14,0	12,5
SK 7282	25,0	21,0	20,0	27,0	16,0	21,0	**SK 7382**	22,0	20,0	16,0	25,0	23,0	19,0
SK 8282	37,0	33,0	30,0	41,0	31,0	31,0	**SK 8382**	34,0	32,0	25,0	38,0	35,0	30,0
SK 9282	74,0	70,0	55,0	72,0	60,0	59,0	**SK 9382**	73,0	70,0	45,0	74,0	65,0	60,0
[L]							**[L]**						
SK 10282	90,0	90,0	40,0	90,0	60,0	82,0	**SK 10382**	85,0	100	73,0	100	80,0	80,0
SK 11282*	165	160	145	195	100	140	**SK 11382***	160	155	140	210	155	135
							SK 12382*	160	155	140	210	155	135

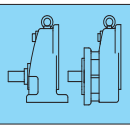
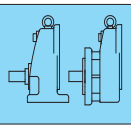
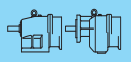
* ⇨🕮 A42

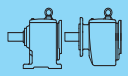
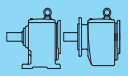
www.redukтor-nex.ru

[L]												
⇨A51	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6
⇨A55/56	B3	B6	B8	B3I	V5	V6	B5I	B5	B5III	B5II	V1	V3
							H1	H4	H2	H3	H5	H6
SK 92072	0,40	0,60	0,50	0,50	0,40	0,40	0,40	0,60	0,50	0,50	0,40	0,40
SK 92172	0,60	0,90	0,95	1,10	0,75	0,62	0,50	0,92	0,87	1,05	0,75	0,65
SK 92372	0,90	1,30	1,45	1,60	1,20	1,20	1,15	1,50	1,20	1,70	1,15	1,15
SK 92672	1,80	3,50	3,20	3,40	2,60	2,60	1,55	2,80	2,50	3,30	2,40	2,40
SK 92772	2,30	4,50	4,60	5,30	4,10	4,10	2,75	4,40	4,50	5,50	3,50	3,50
[L]												
SK 9012.1	0,70	1,60	1,90	2,40	1,20	1,70	0,70	1,90	1,90	2,40	1,20	1,70
SK 9016.1	0,70	1,60	1,90	2,40	1,20	1,70	0,70	1,90	1,90	2,40	1,20	1,70
SK 9022.1	1,30	2,60	3,50	4,20	2,00	2,80	1,30	2,60	3,50	4,20	2,00	2,80
SK 9032.1	1,70	4,80	6,40	6,70	4,10	5,10	1,90	5,20	6,40	7,30	3,30	5,10
SK 9042.1	4,40	8,70	10,0	9,80	6,80	7,50	3,60	9,70	11,4	11,5	6,50	8,20
SK 9052.1	6,50	16,0	19,0	21,5	11,0	15,5	7,50	16,5	20,0	21,5	11,5	18,0
SK 9072.1	10,0	27,5	32,0	36,0	18,0	24,0	12,0	27,5	33,0	38,5	19,0	26,0
SK 9082.1	17,0	51,5	62,5	71,5	33,0	46,5	21,0	54,0	66,0	80,0	38,0	52,0
SK 9086.1	26,0	73,0	85,0	102	48,0	62,0	36,0	78,0	91,0	101	53,0	76,0
SK 9092.1	36,0	157	170	172	80,0	90,0	40,0	130	154	175	82,0	91,0
SK 9096.1	70,0	187	194	254	109	152	98	187	193	257	113	156
[L]												
SK 9013.1	1,20	2,00	2,20	3,00	1,40	1,90	1,20	2,30	2,20	3,00	1,40	1,90
SK 9017.1	1,20	2,00	2,20	3,00	1,40	1,90	1,20	2,30	2,20	3,00	1,40	1,90
SK 9023.1	2,40	3,00	3,80	5,30	2,20	3,10	2,40	3,00	3,80	5,30	2,20	3,10
SK 9033.1	3,30	6,60	7,00	7,80	4,30	5,10	3,80	5,70	6,90	8,50	3,60	5,60
SK 9043.1	4,60	10,2	10,7	12,8	5,20	6,70	5,70	10,2	14,7	14,7	6,60	9,60
SK 9053.1	10,0	17,0	20,0	24,2	11,5	16,5	12,5	18,0	26,5	26,5	13,0	17,0

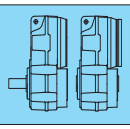
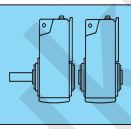
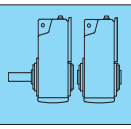
[L]																		
⇨A51	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6
⇨A57/58	B3	B6	B8	B3I	V5	V6	B5I	B5	B5III	B5II	V1	V3	H1	H4	H2	H3	H5	H6
SK 02040	0,45	0,60	0,60	0,60	0,50	0,50	0,50	0,80	0,75	0,60	0,50	0,50	0,40	0,80	0,65	0,60	0,50	0,50
SK 02050	0,40	1,20	0,70	1,15	0,70	0,70	0,45	1,40	0,90	1,25	1,00	1,00	0,45	1,10	0,90	1,10	0,80	0,80
SK 12063	0,60	1,70	1,20	1,55	1,00	1,00	0,50	1,60	1,40	1,80	1,50	1,50	0,50	1,45	1,20	1,40	1,10	1,10
SK 12080	0,80	2,60	1,70	2,70	1,70	1,70	0,95	3,20	3,10	3,70	2,50	2,50	0,90	3,10	3,00	3,00	2,20	2,20
SK 32100	1,60	5,50	3,40	5,40	3,20	3,20	1,50	7,10	4,90	7,10	4,40	4,40	1,50	5,20	3,80	5,30	3,80	3,80
SK 42125	2,80	11,0	6,20	10,3	5,80	5,80	3,30	11,2	6,10	10,4	6,80	6,80	3,20	12,9	6,10	10,5	6,30	6,30
[L]																		
SK 13050	0,95	1,55	1,10	1,45	0,95	0,95	0,90	1,80	1,15	1,75	1,25	1,25	0,85	1,75	1,25	1,35	1,15	1,15
SK 13063	0,85	2,30	1,60	2,00	1,25	1,25	0,95	2,10	1,65	2,15	1,75	1,75	0,90	2,10	1,55	2,10	1,45	1,45
SK 13080	1,70	3,20	2,10	3,40	1,95	1,95	1,40	4,20	3,35	4,20	2,75	2,75	1,70	3,75	3,60	3,60	2,55	2,55
SK 33100	2,20	7,60	4,00	6,30	3,70	3,70	2,30	7,60	5,50	7,80	4,85	4,85	2,10	6,10	4,80	6,30	4,20	4,20
SK 43125	7,80	14,0	7,20	13,5	6,70	6,70	4,30	12,9	7,10	12,1	7,70	7,70	4,80	13,5	7,40	14,5	8,00	8,00

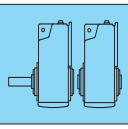
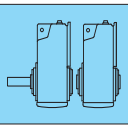
www.redukcionex.ru

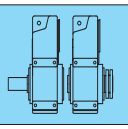
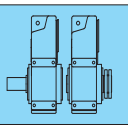
	M_{2max} [Nm]		M_{2max} [Nm]		M_{2max} [Nm]
		SK 02	99	**SK 03**	110
SK 11E	58	**SK 12**	184	**SK 13**	194
SK 21E	77	**SK 22**	374	**SK 23**	340
SK 31E	185	**SK 32**	710	**SK 33N**	672
SK 41E	290	**SK 42**	1244	**SK 43**	1289
SK 51E	492	**SK 52**	2024	**SK 53**	2232

	M_{2max} [Nm]		M_{2max} [Nm]
SK 62	3120	**SK 63**	3700
SK 72	4708	**SK 73**	5650
SK 82	7246	**SK 83**	9180
SK 92	10775	**SK 93**	14000
SK 102	17367	**SK 103**	23160

info ⇨🕮 B40 - B60

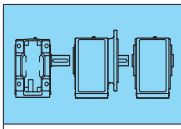
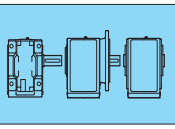
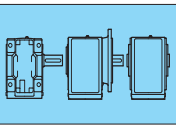
	M_{2max} [Nm]		M_{2max} [Nm]		M_{2max} [Nm]
SK 0182NB	116				
SK 0282NB	165				
SK 1382NB	370				
		SK 1282	296		
		SK 2282	563	**SK 2382**	563
		SK 3282	1015	**SK 3382**	1039
		SK 4282	2000	**SK 4382**	2077
		SK 5282	3235	**SK 5382**	3200

	M_{2max} [Nm]		M_{2max} [Nm]
SK 6282	4537	**SK 6382**	6000
SK 7282	6473	**SK 7382**	8300
SK 8282	10618	**SK 8382**	13200
SK 9282	17930	**SK 9382**	25400

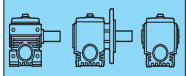
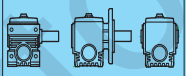
	M_{2max} [Nm]		M_{2max} [Nm]
SK 10282	32000	**SK 10382**	37200
SK 11282	42000	**SK 11382**	69000
		SK 12382	90000

info ⇨🕮 C46 - C66

www.reduktor-mex.ru

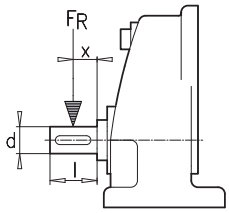
	M_{2max} [Nm]		M_{2max} [Nm]		M_{2max} [Nm]
SK 92072	90	**SK 9012.1**	400	**SK 9013.1**	400
SK 92172	120	**SK 9016.1**	610	**SK 9017.1**	610
SK 92372	230	**SK 9022.1**	860	**SK 9023.1**	860
SK 92672	380	**SK 9032.1**	1550	**SK 9033.1**	1550
SK 92772	660	**SK 9042.1**	2800	**SK 9043.1**	2800
		SK 9052.1	4800	**SK 9053.1**	4800
		SK 9072.1	8500		
		SK 9082.1	13000		
		SK 9086.1	20000		
		SK 9092.1	32000		
		SK 9096.1	50000		

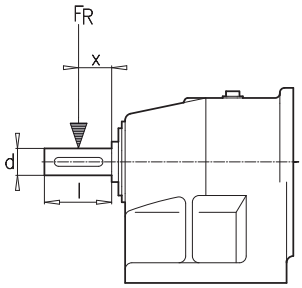
info ⇨🕮 D42 - D55

	M_{2max} [Nm]		M_{2max} [Nm]
SK 02040	100		
SK 02050	185	**SK 13050**	195
SK 12063	360	**SK 13063**	380
SK 12080	710	**SK 13080**	770
SK 32100	1420	**SK 33100**	1590
SK 42125	2850	**SK 43125**	3090

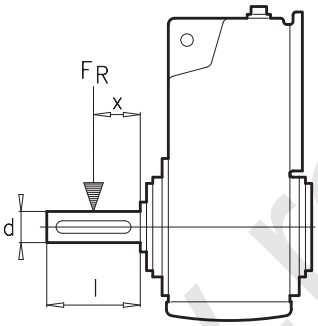
info ⇨🕮 E18 - E29

www.redukor-mex.ru



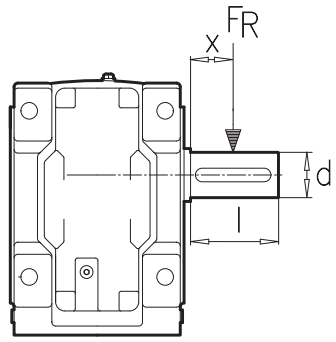


	y [mm]	z [mm]	c [Nmm]	c_{VL} [Nmm]	f [mm]	d [mm]	l [mm]
SK 11E	65,0	85,0	--	--	39,0	20	40
SK 21E	77,0	102,0	--	--	50,0	25	50
SK 31E	104,5	134,5	--	--	69,5	30	60
SK 41E	111,5	146,5	--	--	67,0	35	70
SK 51E	125,0	165,0	--	--	74,0	40	80
SK 02, SK 03	63,8	83,8	0,06 x 10^6	0,10 x 10^6	11,8	20	40
SK 12, SK 13	73,5	98,5	0,12 x 10^6	0,18 x 10^6	14,0	25	50
SK 22, SK 23	86,0	116,0	0,19 x 10^6	0,30 x 10^6	14,0	30	60
SK 32, SK 33N	112,5	152,5	0,39 x 10^6	0,60 x 10^6	30,0	40	80
SK 42, SK 43	123,0	168,0	0,42 x 10^6	0,73 x 10^6	30,0	45	90
SK 52, SK 53	149,5	204,5	0,92 x 10^6	1,56 x 10^6	35,0	55	110
SK 62, SK 63	191,0	256,0	1,46 x 10^6	2,46 x 10^6	35,0	65	130
SK 72, SK 73	212,0	282,0	2,13 x 10^6	4,45 x 10^6	37,0	75	140
SK 82, SK 83	248,5	333,5	4,24 x 10^6	6,89 x 10^6	38,0	90	170
SK 92, SK 93	278,0	383,0	8,07 x 10^6	12,50 x 10^6	41,0	110	210
SK 102, SK 103	323,5	448,5	14,86 x 10^6	22,84 x 10^6	46,0	130	250

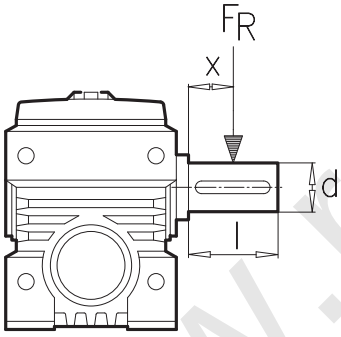


	y [mm]	z [mm]	c [Nmm]	c_{VL} [Nmm]	f [mm]	d [mm]	l [mm]
SK 0182NB	80,0	104,5	0,13 x 10^6	0,18 x 10^6	0	25	50
SK 0282NB	112,0	138,0	0,12 x 10^6	0,17 x 10^6	0	25	50
SK 1382NB	145,0	176,0	0,16 x 10^6	0,26 x 10^6	0	30	60
SK 1282	95,1	125,1	0,18 x 10^6	0,27 x 10^6	0	30	60
SK 2282, SK 2382	109,6	144,6	0,27 x 10^6	0,44 x 10^6	0	35	70
SK 3282, SK 3382	135,6	180,6	0,61 x 10^6	0,94 x 10^6	0	45	90
SK 4282, SK 4382	158,1	213,1	0,90 x 10^6	1,48 x 10^6	0	55	110
SK 5282, SK 5382	179,6	244,6	1,63 x 10^6	2,60 x 10^6	0	65	130
SK 6282, SK 6382	235,6	305,6	1,82 x 10^6	3,42 x 10^6	0	75	140
SK 7282, SK 7382	253,0	338,0	3,81 x 10^6	6,19 x 10^6	0	90	170
SK 8282, SK 8382	300,0	405,0	8,31 x 10^6	12,79 x 10^6	0	110	210
SK 9282, SK 9382	353,6	478,6	16,32 x 10^6	24,92 x 10^6	0	140	250
SK 10282, SK 10382	425,0	575,0	--	18,95 x 10^6	0	160	300
SK 11282, SK 11382	453,0	603,0	--	19,15 x 10^6	0	180	300
SK 12382	453,0	603,0	--	20,30 x 10^6	0	180	300

www.redukton-nsk.ru



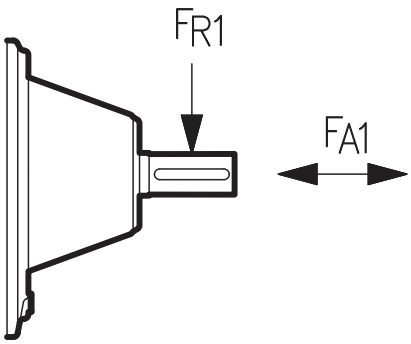
	y [mm]	z [mm]	c [Nmm]	c_{VL} [Nmm]	f [mm]	d [mm]	l [mm]
SK 92072	95,0	115,0	0,06 x 10^6	--	0	20	40
SK 92712	111,0	131,0	0,05 x 10^6	--	0	20	40
SK 92372	128,0	153,0	0,08 x 10^6	--	0	25	50
SK 92672	136,0	166,0	0,12 x 10^6	--	0	30	60
SK 9012.1, SK 9013.1	111,0	141,0	0,14 x 10^6	0,24 x 10^6	0	30	60
SK 9016.1, SK 9017.1	111,0	146,0	0,25 x 10^6	0,41 x 10^6	0	35	70
SK 92772	153,0	188,0	0,16 x 10^6	--	0	35	70
SK 9022.1, SK 9023.1	144,0	179,0	0,17 x 10^6	0,30 x 10^6	0	35	70
SK 9032.1, SK 9033.1	171,5	216,5	0,29 x 10^6	0,58 x 10^6	0	45	90
SK 9042.1, SK 9043.1	181,0	241,0	1,22 x 10^6	1,99 x 10^6	0	60	120
SK 9052.1, SK 9053.1	237,0	307,0	1,75 x 10^6	3,08 x 10^6	0	70	140
SK 9072.1	281,0	366,0	4,49 x 10^6	7,05 x 10^6	0	90	170
SK 9082.1	326,75	431,76	8,36 x 10^6	12,82 x 10^6	0	110	210
SK 9086.1	422,0	527,0	9,56 x 10^6	15,60 x 10^6	0	120	210
SK 9092.1	515,0	640,0	14,40 x 10^6	24,61 x 10^6	0	140	250
SK 9096.1	550	710	48,73 x 10^6	--	0	140	320



	y [mm]	z [mm]	c [Nmm]	c_{VL} [Nmm]	f [mm]	d [mm]	l [mm]
SK 02040	99,5	115,5	0,07 x 10^6	--	0	20	40
SK 02050, SK 13050	104,0	129,0	0,12 x 10^6	0,19 x 10^6	0	25	50
SK 12063, SK 13063	118,5	148,5	0,19 x 10^6	0,30 x 10^6	0	30	60
SK 12080, SK 13080	150,0	185,0	0,21 x 10^6	0,41 x 10^6	0	35	70
SK 32100, SK 33100	179,0	224,0	0,51 x 10^6	0,94 x 10^6	0	45	90
SK 42125, SK 43125	233,5	293,5	1,33 x 10^6	2,19 x 10^6	0	60	120

www.reduktor-index.ru

W - Adapter



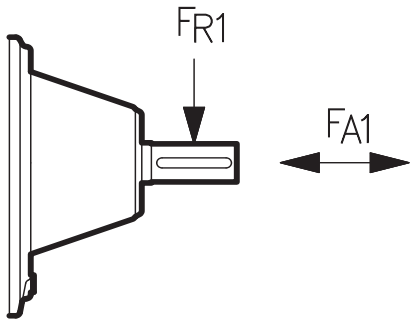
	SK 0182NB **SK 0282NB**	**SK 92072** **SK 92172**		**P_1 [kW]** 0,12 | 0,18 | 0,25 | 0,37 | 0,55 | 0,75 | 1,10 | 1,50
				F_{R1} [kN] 0,55 | 0,54 | 0,53 | 0,50 | 0,47 | 0,44 | 0,37 | 0,30
				F_{A1} [kN] 1,2 | 1,1 | 1,0 | 0,89 | 0,77 | 0,58 | 0,35 | 0,29
	SK 1382NB	**SK 92372**	**SK 02040**	**P_1 [kW]** 0,12 | 0,18 | 0,25 | 0,37 | 0,55 | 0,75 | 1,10 | 1,50 | 2,20 | 3,00
				F_{R1} [kN] 0,85 | 0,82 | 0,78 | 0,75 | 0,72 | 0,70 | 0,61 | 0,43 | 0,42 | 0,23
				F_{A1} [kN] 1,2 | 1,1 | 1,0 | 0,89 | 0,77 | 0,58 | 0,35 | 0,29 | 0,20 | 0,15
		SK 92672		**P_1 [kW]** 0,12 | 0,18 | 0,25 | 0,37 | 0,55 | 0,75 | 1,10 | 1,50 | 2,20 | 3,00 | 4,00 | 5,50 | 7,50 | 9,20
				F_{R1} [kN] 2,13 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,0 | 1,9 | 1,8 | 1,8 | 1,7 | 1,6 | 1,1 | 1,0 | 1,0 | 0,74
				F_{A1} [kN] 2,9 | 2,9 | 2,8 | 2,6 | 2,5 | 2,3 | 2,1 | 2,0 | 1,7 | 1,5 | 0,98 | 0,66 | 0,45 | 0,28
		SK 92772		**P_1 [kW]** 0,12 | 0,18 | 0,25 | 0,37 | 0,55 | 0,75 | 1,10 | 1,50 | 2,20 | 3,00 | 4,00 | 5,50 | 7,50 | 9,20
				F_{R1} [kN] 2,3 | 2,2 | 2,1 | 2,1 | 2,2 | 2,0 | 1,9 | 1,9 | 1,8 | 1,8 | 1,6 | 1,5 | 1,3 | 1,0
				F_{A1} [kN] 3,7 | 3,5 | 3,2 | 3,1 | 3,0 | 2,8 | 2,6 | 2,4 | 2,2 | 2,0 | 1,9 | 1,8 | 1,5 | 1,1

F_{R1} ➔ F_{A1} = 0
F_{A1} ➔ F_{R1} = 0

⇨ A9

www.redukтor-mex.ru

W - Adapter



SK 11E **SK 02** **SK 12** **SK 13** **SK 23** **SK 33N**	**SK 1282** **SK 2382** **SK 3382**	**SK 9012.1** **SK 9016.1** **SK 9022.1** **SK 9013.1** **SK 9017.1** **SK 9023.1** **SK 9033.1**	**SK 02050** **SK 12063** **SK 12080** **SK 13050** **SK 13063** **SK 13080** **SK 33100**	**P_1 [kW]** 0,12 | 0,18 | 0,25 | 0,37 | 0,55 | 0,75 | 1,10 | 1,50 | 2,20 | 3,00 **F_{R1} [kN]** 0,85 | 0,82 | 0,78 | 0,75 | 0,72 | 0,70 | 0,61 | 0,43 | 0,42 | 0,23 **F_{A1} [kN]** 1,2 | 1,1 | 1,0 | 0,89 | 0,77 | 0,58 | 0,35 | 0,29 | 0,20 | 0,15
SK 21E **SK 31E** **SK 22** **SK 32** **SK 43** **SK 53**	**SK 2282** **SK 3282** **SK 4382** **SK 5382**	**SK 9032.1** **SK 9043.1** **SK 9053.1**	**SK 32100** **SK 43125**	**P_1 [kW]** 0,12 | 0,18 | 0,25 | 0,37 | 0,55 | 0,75 | 1,10 | 1,50 | 2,20 | 3,00 | 4,00 | 5,50 | 7,50 **F_{R1} [kN]** 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,0 | 1,9 | 1,8 | 1,8 | 1,7 | 1,6 | 1,1 | 1,0 | 1,0 **F_{A1} [kN]** 2,9 | 2,9 | 2,8 | 2,6 | 2,5 | 2,3 | 2,1 | 2,0 | 1,7 | 1,5 | 0,98 | 0,65 | 0,27
SK 41E **SK 51E** **SK 42** **SK 52** **SK 63**	**SK 4282** **SK 5282** **SK 6382**	**SK 9042.1** **SK 9052.1**	**SK 42125**	**P_1 [kW]** 0,37 | 0,55 | 0,75 | 1,10 | 1,50 | 2,20 | 3,00 | 4,00 | 5,50 | 7,50 | 9,20 | 11,0 **F_{R1} [kN]** 2,1 | 2,8 | 2,4 | 2,7 | 2,6 | 2,4 | 2,3 | 2,1 | 1,8 | 1,3 | 0,98 | 0,47 **F_{A1} [kN]** 4,1 | 3,9 | 3,8 | 3,5 | 3,3 | 2,7 | 2,5 | 2,3 | 1,6 | 1,4 | 1,0 | 0,59
SK 62 **SK 72** **SK 73** **SK 83** **SK 93** **SK 63***	**SK 6282** **SK 7282** **SK 6382*** **SK 7382** **SK 8382** **SK 9382** **SK 9382***	**SK 9072.1**		**P_1 [kW]** 0,75 | 1,10 | 1,50 | 2,20 | 3,00 | 4,00 | 5,50 | 7,50 | 9,20 | 11,0 | 15,0 | 18,5 | 22,0 | 30,0 | 37,0 **F_{R1} [kN]** 4,4 | 4,3 | 4,2 | 4,1 | 3,9 | 3,7 | 3,4 | 3,4 | 3,1 | 2,7 | 2,7 | 2,3 | 1,8 | 1,2 | 0,87 **F_{A1} [kN]** 6,1 | 5,9 | 5,8 | 5,5 | 5,2 | 4,9 | 4,4 | 4,3 | 3,9 | 3,3 | 3,3 | 2,7 | 2,2 | 1,1 | 0,74
SK 82 **SK 92** **SK 102** **SK 83*** **SK 93*** **SK 103**	**SK 8282** **SK 9282** **SK 10382** **SK 8382*** **SK 9382***	**SK 9082.1** **SK 9086.1** **SK 9092.1** **SK 9096.1**		**P_1 [kW]** 3,00 | 4,00 | 5,50 | 7,50 | 9,20 | 11,0 | 15,0 | 18,5 | 22,0 | 30,0 | 37,0 | 45,0 | 55,0 | 75,0 | 90,0 **F_{R1} [kN]** 11,0 | 10,9 | 10,8 | 10,4 | 10,1 | 9,9 | 9,5 | 9,3 | 9,3 | 8,4 | 8,1 | 8,3 | 7,4 | 4,6 | 5,2 **F_{A1} [kN]** 4,3 | 4,2 | 4,1 | 3,8 | 3,6 | 3,4 | 3,1 | 3,0 | 2,9 | 2,3 | 2,0 | 2,2 | 1,5 | 0,78 | 0,24
	SK 10282 **SK 10382** **SK 11282** **SK 11382** **SK 12382**			**P_1 [kW]** 11,0 | 15,0 | 18,5 | 22,0 | 30,0 | 37,0 | 45,0 | 55,0 | 75,0 | 90,0 | 110 | 132 | 160 | 200 **F_{R1} [kN]** 17,3 | 17,1 | 16,9 | 11,7 | 16,1 | 15,7 | 15,2 | 14,5 | 13,2 | 12,1 | 10,7 | 9,0 | 6,9 | 3,6 **F_{A1} [kN]** 13,4 | 13,7 | 13,4 | 13,1 | 12,5 | 12,0 | 11,7 | 11,0 | 9,6 | 8,5 | 7,2 | 6,8 | 5,0 | 2,6

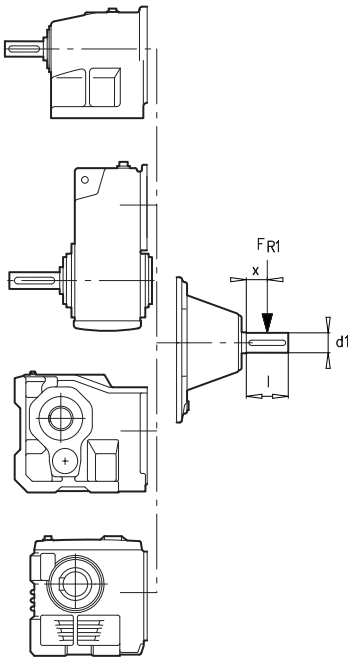
⇨ A9

F_{R1} ➔ F_{A1} = 0
F_{A1} ➔ F_{R1} = 0

* W - Adapter VL

www.redуktor-mex.ru

W - Adapter

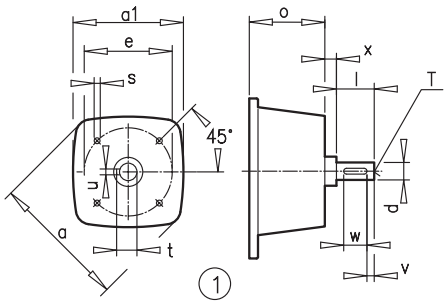


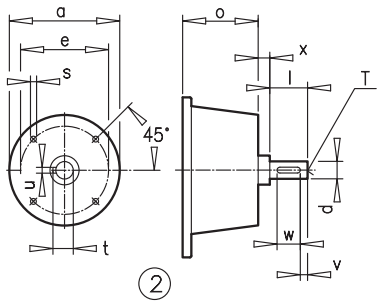
				y [mm]	z [mm]	c [Nmm]	d1 [mm]	l1 [mm]
	SK 0182NB SK 0282NB	SK 92072 SK 92172		58,5	78,5	0,027 x 10^6	14	40
	SK 1382NB	SK 72372	SK 02040	58,5	78,5	0,037 x 10^6	16	40
		SK 92672		59,5	79,5	0,032 x 10^6	19	40
		SK 92772		69,0	94,0	0,109 x 10^6	24	50
SK 03 SK 11E SK 02 SK 12 SK 13 SK 23 SK 33N	SK 1282 SK 2382 SK 3382	SK 9012.1 SK 9016.1 SK 9013.1 SK 9017.1 SK 9022.1 SK 9023.1 SK 9033.1	SK 02050 SK 12063 SK 12080 SK 13050 SK 13063 SK 13080 SK 33100	70,0	90,0	3,64 x 10^4	16	40
SK 21E SK 31E SK 22 SK 32 SK 43 SK 53	SK 2282 SK 3282 SK 4382 SK 5382	SK 9032.1 SK 9043.1 SK 9053.1	SK 32100 SK 43125	96,5	121,5	1,07 x 10^5	24	50
SK 41E SK 51E SK 42 SK 52 SK 63	SK 4282 SK 5282 SK 6382	SK 9042.1 SK 9052.1	SK 42125	110,5	150,5	4,70 x 10^5	38	80
SK 62 SK 72 SK 73 SK 83 SK 93 SK 63*	SK 6282 SK 7282 SK 7382 SK 8382 SK 9382 SK 6382*	SK 9072.1		149,5	204,5	4,60 x 10^5	42	110
SK 82 SK 92 SK 103 SK 83* SK 93*	SK 8282 SK 9282 SK 8382* SK 9382*	SK 9082.1 SK 9086.1 SK 9092.1		207,5	277,5	1,82 x 10^6	65	140
		SK 9096.1		299,0	369,0	--	70	140
SK 102				224,5	294,5	1,66 x 10^6	65	140
	SK 10282 SK 10382 SK 11282 SK 11382 SK 12382			413,0	482,0	--	70	140

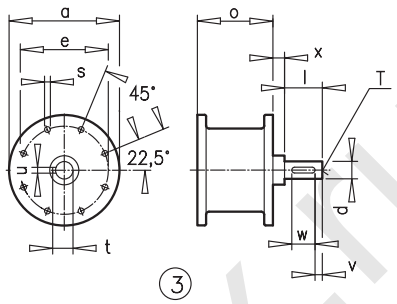
* W-Adapter VL

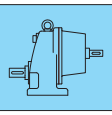
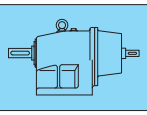
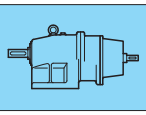
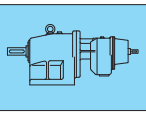
⇨ A9

www.reduktor-mex.ru



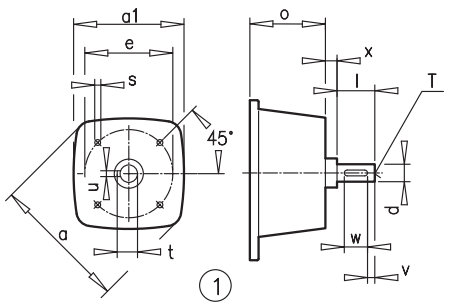


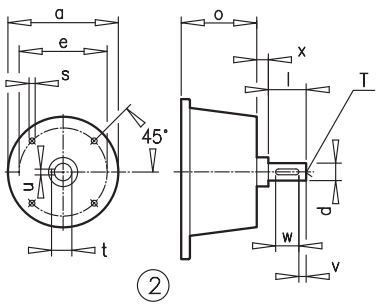


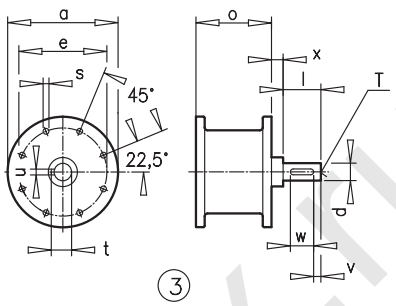
					① ② ③	a a1	e o	s	d l	t u	v w	x T
SK 11E W0	**SK 02 W0** **SK 12 W0**	**SK 03 W0** **SK 13 W0** **SK 23 W0** **SK 33N W0**	**SK ../02 W0** **SK ../12 W0** **SK ../23 W0**		2	90 --	75 70,5	M5 x 13	14 38,5	16 5	5 30	2 M5
SK 11E WII	**SK 02 WII** **SK 12 WII**	**SK 03 WII** **SK 13 WII** **SK 23 WII** **SK 33N WII**	**SK ../02 WII** **SK ../12 WII** **SK ../23 WII**	RLS	2	120 --	100 74,0	M8 x 13	16 40	18 5	4 32	8 M5
SK 21E WIII **SK 31E WIII**	**SK 22 WIII** **SK 32 WIII**	**SK 43 WIII** **SK 53 WIII**	**SK ../22 WIII** **SK ../32 WIII** **SK ../43 WIII** **SK ../53 WIII**		2	120 --	100 113,5	M8 x 13	16 40	18 5	4 32	8 M5
SK 11E WIII	**SK 02 WIII** **SK 12 WIII**	**SK 03 WIII** **SK 13 WIII** **SK 23 WIII** **SK 33N WIII**	**SK ../02 WIII** **SK ../12 WIII** **SK ../23 WIII**		2	150 --	125 119,5	M8 x 13	24 50	27 8	5 40	8 M8
SK 21E WI **SK 31E WI**	**SK 22 WI** **SK 32 WI**	**SK 43 WI** **SK 53 WI**	**SK ../22 WI** **SK ../32 WI** **SK ../43 WI** **SK ../53 WI**		1	180 140	125 113,5	M8 x 13	24 50	27 8	5 40	8 M8
SK 41E WIV **SK 51E WIV**	**SK 42 WIV** **SK 52 WIV**	**SK 63 WIV**	**SK ../42 WIV** **SK ../52 WIV**		1	180 140	125 124	M8 x 13	24 50	27 8	5 40	8 M8
SK 21E WII **SK 31E WII**	**SK 22 WII** **SK 32 WII**	**SK 43 WII** **SK 53 WII**	**SK ../22 WII** **SK ../32 WII** **SK ../43 WII** **SK ../53 WII**	RLS	1	180 140	150 113,5	M10 x 18	28 60	31 8	5 50	9 M10
SK 41E WI **SK 51E WI**	**SK 42 WI** **SK 52 WI**	**SK 63 WI**	**SK ../42 WI** **SK ../52 WI**		1	180 140	150 124	M10 x 16	28 60	31 8	5 50	9 M10
	SK 62 W0 **SK 72 W0**	**SK 73 W0** **SK 83 W0** **SK 93 W0**			2	180 --	150 124	M10 x 18	28 60	31 8	5 50	9 M10
SK 41E WII **SK 51E WII**	**SK 42 WII** **SK 52 WII**	**SK 63 WII**	**SK ../42 WII** **SK ../52 WII**	RLS	1	290 250	215 125	M12 x 20	38 80	41 10	5 70	8 M12
	SK 62 WI **SK 72 WI** **SK 82 W0**	**SK 73 WI** **SK 83 W** **SK 93 WII** **SK 103 W0**			1	290 250	215 170	M12 x 25	38 80	41 10	5 70	8 M12
SK 41E WIII **SK 51E WIII**	**SK 42 WIII** **SK 52 WIII**	**SK 63 WIII**	**SK ../42 WIII** **SK ../52 WIII**		1	290 250	250 125	M16 x 25	38 80	41 10	5 70	8 M12
	SK 62 WII **SK 72 WII** **SK 82 WII**	**SK 73 WII** **SK 83 WI** **SK 93 WIII** **SK 103 WII**			1	290 250	250 170	M16 x 25	38 80	41 10	5 70	8 M12

RLS ⇨ 🕮 A31 / A32

www.redukтor-mex.ru



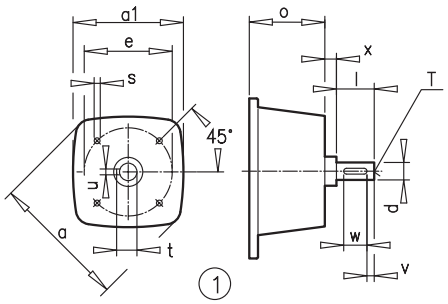




					① ② ③	a a1	e o	s	d l	t u	v w	x T
	SK 62 WIII **SK 72 WIII**	**SK 73 WIII** **SK 83 WIII** **SK 93 WIII**		RLS	1	290 250	250 170	M16 x 25	42 110	45 12	10 90	8 M16
	SK 62 WIV **SK 72 WIV** **SK 82 WV** **SK 92 WV**	**SK 73 WIV** **SK 83 WIV** **SK 93 WIV** **SK 103 WIV**			1	350 300	300 252	M20 x 30	65 140	69 18	15 110	8 M20
	SK 82 WI **SK 92 WI** **SK 102 WI**	**SK 103 WI**			1	350 300	250 236	M16 x 25	42 110	45 12	10 90	8 M16
	SK 82 WIII **SK 92 WIII** **SK 102 WIII**	**SK 103 WIII**		RLS	1	350 300	300 236	M20 x 30	65 140	69 18	15 110	8 M20

RLS ⇨ 🕮 A31 / A32

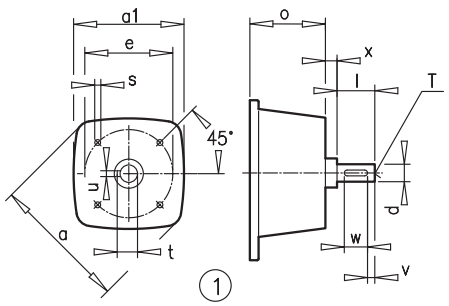
www.reduktor-mex.ru



				① ② ③	a a1	e o	s	d l	t u	v w	x T
SK 0182NB W0 **SK 0282NB W0**	**SK 1382NB W0**			2	120 --	75 61,5	M5 x 11	14 40	16 5	5 30	8 M5
SK 0182NB WII **SK 0282NB WII**	**SK 1382NB WII**			2	120 --	100 61,5	M8 x 11	16 40	18 5	4 32	8 M5
SK 1282 W0	**SK 2382 W0** **SK 3382 W0**	**SK ../02 W0** **SK ../12 W0**		2	90 --	75 70,5	M5 x 13	14 38,5	16 5	5 30	2 M5
SK 1282 WII	**SK 2382 WII** **SK 3382 WII**	**SK ../02 WII** **SK ../12 WII**	RLS	2	120 --	100 74	M8 x 13	16 40	18 5	4 32	8 M5
SK 2282 WIII **SK 3282 WIII**	**SK 4382 WIII** **SK 5382 WIII**	**SK ../22 WII** **SK ../32 WII**		2	120 --	100 113,5	M8 x 13	16 40	18 5	4 32	8 M5
SK 1282 WII	**SK 2382 WIII** **SK 3382 WIII**	**SK ../02 WIII** **SK ../12 WIII**		2	150 --	125 119,5	M8 x 13	24 50	27 8	5 40	8 M8
SK 2282 WI **SK 3282 WI**	**SK 4382 WI** **SK 5382 WI**	**SK ../22 WI** **SK ../32 WI**		1	180 140	125 113,5	M8 x 13	24 50	27 8	5 40	8 M8
SK 4282 WIV **SK 5282 WIV**	**SK 6382 WIV**	**SK ../42 WIV** **SK ../52 WIV**		1	180 140	125 124	M8 x 13	24 50	27 8	5 40	8 M8
SK 2282 WII **SK 3282 WII**	**SK 4382 WII** **SK 5382 WII**	**SK ../22 WII** **SK ../32 WII**	RLS	1	180 140	150 113,5	M10 x 18	28 60	31 8	5 50	9 M10
SK 4282 WI **SK 5282 WI**	**SK 6382 WI**	**SK ../42 WI** **SK ../52 WI**		1	180 140	150 124	M10 x 16	28 60	31 8	5 50	9 M10
SK 6282 W0 **SK 7282 W0**	**SK 7382 W0** **SK 8382 W0** **SK 9382 W0**			2	180 --	150 124	M10 x 18	28 60	31 8	5 50	9 M10
SK 4282 WII **SK 5282 WII**	**SK 6382 WII**	**SK ../42 WII** **SK ../52 WII**	RLS	1	290 250	215 125	M12 x 20	38 80	41 10	5 70	8 M12
SK 6282 WI **SK 7282 WI**	**SK 7382 WI** **SK 8382 WI** **SK 9382 WI**			1	290 250	215 170	M12 x 25	38 80	41 10	5 70	8 M12
SK 4282 WIII **SK 5282 WIII**	**SK 6382 WIII**	**SK ../42 WIII** **SK ../52 WIII**		1	290 250	250 125	M16 x 25	38 80	41 10	5 70	8 M12
SK 6282 WII **SK 7282 WII** **SK 8282 WII**	**SK 7382 WII** **SK 8382 WII** **SK 9382 WII**	**SK 10382 WII** **SK 11382 WII**		1	290 250	250 170	M16 x 25	38 80	41 10	5 70	8 M12
SK 6282 WIII **SK 7282 WIII**	**SK 7382 WIII** **SK 8382 WIII** **SK 9382 WIII**		RLS	1	290 250	250 170	M16 x 25	42 110	45 12	10 90	8 M16
SK 6282 WIV **SK 7282 WIV** **SK 8282 WV**	**SK 7382 WIV** **SK 8382 WIV** **SK 9382 WIV** **SK 10382 WV**			1	350 300	300 252	M20 x 30	65 140	69 18	15 11 0	8 M20
SK 8282 WI **SK 9282 WI**	**SK 10382 WI** **SK 11382 WI** **SK 12382 WI**			1	350 300	250 236	M16 x 25	42 110	45 12	10 90	8 M16
SK 8282 WIII **SK 9282 WIII**	**SK 11382 WIII** **SK 10382 WIII** **SK 12382 WIII**		RLS	1	350 300	250 236	M20 x 30	65 140	69 18	15 11 0	8 M20
SK 8282 WIV **SK 9282 WIV**	**SK 11382 WIV** **SK 10382 WIV** **SK 12382 WIV**			3	550 --	500 245	∅ 17,5	65 140	69 18	15 11 0	12 M20

RLS ⇨ 🕮 A31 / A32

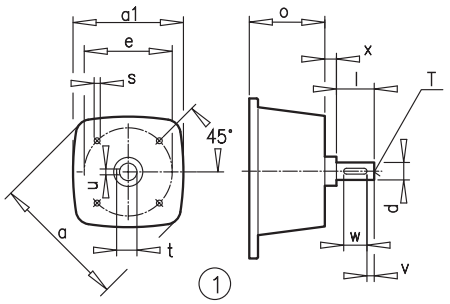
www.reduktor-nex.ru

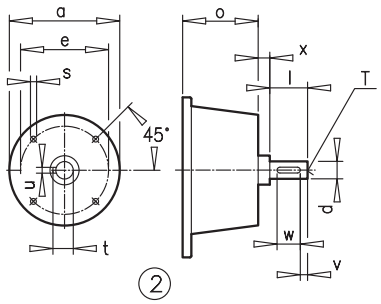


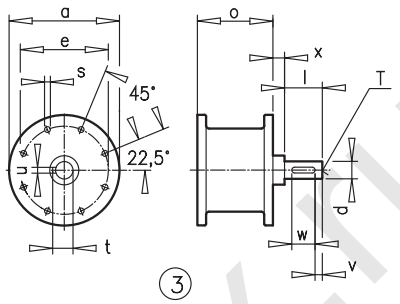
				① ② ③	a a1	e o	s	d l	t u	v w	x T
SK 92072 W0 **SK 92172 W0** **SK 92372 W0** **SK 92672 W0** **SK 92772 W0**				2	120 --	75 61,5	M5 x 11	14 40	16 5	5 30	56 M5
SK 92072 WII **SK 92172 WII** **SK 92372 WII** **SK 92672 WII** **SK 92772 WII**				2	120 --	100 61,5	M8 x 11	16 40	18 5	4 32	8 M5
SK 9012.1 W0 **SK 9016.1 W0** **SK 9022.1 W0**	**SK 9013.1 W0** **SK 9017.1 W0** **SK 9023.1 W0** **SK 9033.1 W0**			2	90 --	75 70,5	M5 x 13	14 38,5	16 5	5 30	2 M5
SK 9012.1 WII **SK 9016.1 WII** **SK 9022.1 WII**	**SK 9013.1 WII** **SK 9017.1 WII** **SK 9023.1 WII** **SK 9033.1 WII**		RLS	2	120 --	100 74	M8 x 13	16 40	18 5	4 32	8 M5
SK 9032.1 WIII	**SK 9043.1 WIII** **SK 9053.1 WIII**	**SK ../32 WIII**		2	120 --	100 113,5	M8 x 13	16 40	15 8	4 32	8 M5
SK 9012.1 WIII **SK 9016.1 WIII** **SK 9022.1 WIII**	**SK 9013.1 WIII** **SK 9017.1 WIII** **SK 9023.1 WIII** **SK 9033.1 WIII**			2	150 --	125 119,5	M8 x 13	24 50	27 8	5 40	8 M8
SK 9032.1 WI	**SK 9043.1 WI** **SK 9053.1 WI**	**SK ../32 WI**		1	180 140	125 113,5	M8 x 13	24 50	27 8	5 40	8 M8
SK 9042.1 WIV **SK 9052.1 WIV**		**SK ../42 WIV** **SK ../52 WIV**		1	180 140	125 124	M8 x 13	24 50	27 8	5 40	8 M8
SK 9032.1 WII	**SK 9043.1 WII** **SK 9053.1 WII**	**SK ../32 WII**	RLS	1	180 140	150 113,5	M10 x 18	28 60	31 8	5 50	9 M10
SK 9042.1 WI **SK 9052.1 WI**		**SK ../42 WI** **SK ../52 WI**		1	180 140	150 124	M10 x 16	28 60	31 8	5 50	9 M10
SK 9072.1 W0				2	180 --	150 124	M10 x 18	28 60	31 8	5 50	9 M10
SK 9042.1 WII **SK 9052.1 WII**		**SK ../42 WII** **SK ../52 WII**	RLS	1	290 250	215 125	M12 x 20	38 80	41 10	5 70	8 M12
SK 9072.1 WI				1	290 250	215 170	M12 x 25	38 80	41 10	5 70	8 M12
SK 9042.1 WIII **SK 9052.1 WIII**		**SK ../42 WIII** **SK ../52 WIII**		1	290 250	250 125	M16 x 25	38 80	41 10	5 70	8 M12
SK 9072.1 WII **SK 9082.1 WII** **SK 9086.1 WII**				1	290 250	250 170	M16 x 25	38 80	41 10	5 70	8 M12
SK 9072.1 WIII			RLS	1	290 250	250 170	M16 x 25	42 110	45 12	10 90	8 M16
SK 9072.1 WIV **SK 9082.1 WV** **SK 9086.1 WV**				1	350 300	300 252	M20 x 30	65 140	69 18	15 110	8 M20
SK 9082.1 WI **SK 9086.1 WI** **SK 9092.1 WI** **SK 9096.1 WI**				1	350 300	250 236	M16 x 25	42 110	45 12	10 90	8 M16
SK 9082.1 WIII **SK 9086.1 WIII** **SK 9092.1 WIII** **SK 9096.1 WIII**			RLS	1	350 300	300 236	M20 x 30	65 140	69 18	15 110	8 M20
SK 9082.1 WIV **SK 9086.1 WIV** **SK 9092.1 WIV** **SK 9096.1 WIV**				3	550 --	500 245	∅ 17,5	65 140	69 18	15 110	12 M20

RLS ⇨ 🕮 A31 / A32

www.reduktor-mex.ru



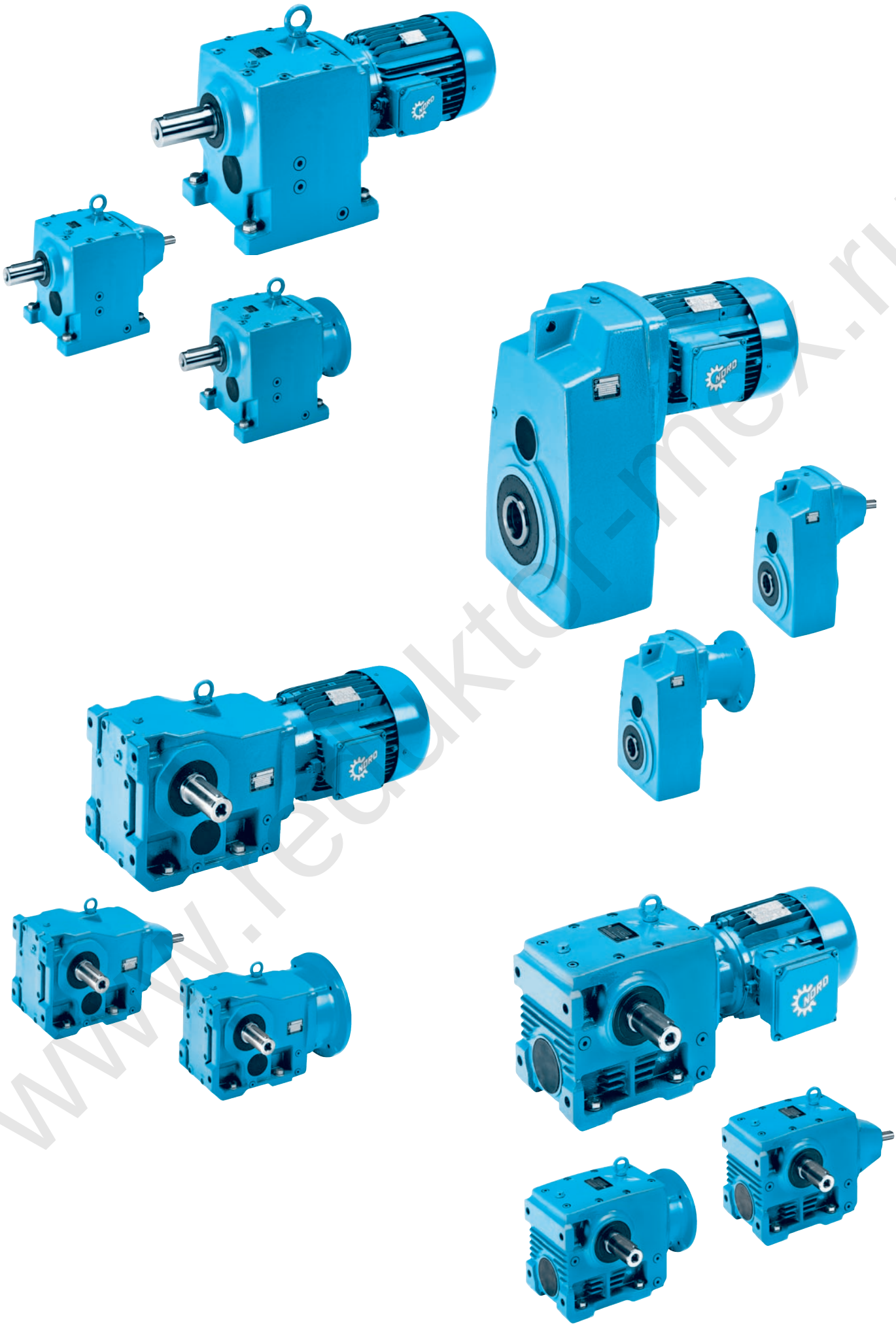




			① ② ③	a	a1	e	o	s	d l	t u	v w	x T
SK 02040 W0			2	120	--	75	61,5	M5 x 11	14 40	16 5	5 30	8 M5
SK 02040 WII			2	120	--	100	61,5	M8 x 11	16 40	18 5	4 32	8 M5
SK 02050 W0 **SK 12063 W0** **SK 12080 W0**	**SK 13050 W0** **SK 13063 W0** **SK 13080 W0** **SK 33100 W0**		2	90	--	75	70,5	M5 x 13	14 38,5	16 5	5 30	2 M5
SK 02050 WII **SK 12063 WII** **SK 12080 WII**	**SK 13050 WII** **SK 13063 WII** **SK 13080 WII** **SK 33100 WII**	RLS	2	120	--	100	74	M8 x 13	16 40	18 5	4 32	8 M5
SK 32100 WIII	**SK 43125 WIII**		2	120	--	100	113,5	M8 x 13	16 40	18 5	4 32	8 M5
SK 02050 WIII **SK 12063 WIII** **SK 12080 WIII**	**SK 13050 WIII** **SK 13063 WIII** **SK 13080 WIII** **SK 33100 WIII**		2	150	--	125	119,5	M8 x 13	24 50	27 8	5 40	8 M8
SK 32100 WI	**SK 43125 WI**		1	180	140	125	113,5	M8 x 13	24 50	27 8	5 40	8 M8
SK 42125 WIV			1	180	140	125	124	M8 x 13	24 50	27 8	5 40	8 M8
SK 32100 WII	**SK 43125 WII**	RLS	1	180	140	150	113,5	M10 x 8	28 60	31 8	5 50	9 M10
SK 42125 WI			1	180	140	150	124	M10 x 16	28 60	31 8	5 50	9 M10
SK 42125 WII		RLS	1	290	250	215	125	M12 x 20	38 80	41 10	5 70	8 M12
SK 42125 WIII			1	290	250	250	125	M16 x 25	38 80	41 10	5 70	8 M12

RLS ⇨ 🕮 A31 / A32

www.redukтor-nex.ru


www.reduktor-mex.ru

Взрывозащита / Предписания ATEX – Какие подробные сведения в них содержатся?

В различных отраслях промышленности встречаются потенциально взрывоопасные среды, характеризуемые наличием в их атмосфере взрывоопасных примесей газа или пыли. С целью обеспечения безопасности производства механические и электрические средства производства, которые эксплуатируются в таких условиях, должны удовлетворять специальным требованиям, изложенным в национальных и международных стандартах. Комплексное решение защиты от взрыва должно содержать следующие основные моменты:

- Организация производственного процесса, которая позволяет избежать появления взрывоопасных сред.
- Предотвращение воспламенения взрывоопасных сред.
- Организация системы безопасности, которая способна ограничить область распространения взрыва.

Требования к оборудованию во взрывобезопасном исполнении для стран-участниц Европейского Союза регламентируются принятой в марте 1994 года директивой Европарламента ЕС 94/9/EG, которая базируется на действовавшей ранее французской директиве ATEX (франц. ATmosphere EXplosive). Начиная с 1 июля 2003 года, все национальные европейские стандарты приведены в соответствие с указанным документом. Ниже приведены обозначения и краткое содержание некоторых из этих стандартов:

Стандарты для электрического оборудования:

DIN EN 60 079 - 0	Общие правила
DIN EN 60 079 - 1	Взрывонепроницаемая оболочка «d»
DIN EN 60 079 - 7	Повышенная безопасность «e»
DIN EN 60 079 - 15	Без искрообразования «n»
DIN EN 50281	Воспламеняющаяся пыль

Стандарты для механического оборудования:

Группа стандартов EN 13463,
в том числе EN 13463-1 «Базовая методика»
и EN 13463-5 «Обеспечение безопасности конструктивными методами»

Наряду со специальными двигателями механические средства производства и системы защиты также должны соответствовать определенным требованиям согласно директиве 94/9/EG. Для этого была добавлена еще одна графа безопасности – гарантия качества. Каждый производитель электрических приборов EX (взрывозащищенных) (категория 1 или 2) должен обеспечить проведение аудита на его предприятии. Аудит проводит «заявленное лицо» (notified body).

→ см. Сертификат компании NORD на странице A 80.

«Группы оборудования»

Директива ATEX в зависимости от области применения подразделяет оборудование на две функциональные группы:
группа I –оборудование для применения в подземных сооружениях со взрывоопасной атмосферой, например, шахтах с возможным появлением рудничного газа;
группа II – оборудование для применения в потенциально взрывоопасных атмосферах на поверхности.
Фирма Getriebebau NORD не поставляет оборудование для группы I.

Категории оборудования (2G, 3G, 2D или 3D)

Директива ATEX выделяет две группы оборудования: группа I относится к оборудованию, предназначенному специально для горнодобывающей промышленности; группа II - для всех остальных применений. Для большей части применений обозначение взрывозащиты на шильде привода начинается с „II“, поэтому в этом разделе не будет уделяться много внимания оборудованию с обозначением взрывозащиты „I“.

В зависимости от характера атмосферы (взрывоопасная газовая смесь или горючая пыль) в маркировке оборудование используются обозначения D (пыль) или G (газ).
Оборудование группы II подразделяется на три категории.
Цифра указывает зону опасности, которая определяется в зависимости от частоты появления в атмосфере взрывоопасной концентрации примесей:

- редко (зона 2 для газа, зона 22 для пыли),
- иногда (зона 1 для газа, зона 21 для пыли),
- постоянно, длительный период или часто (зона 0 для газа, зона 20 для пыли).

При этом категория 1 – оборудование, предназначенное для зон 0/20, категория 2 – для зон 1/21, категория 3 – 2/22.
Исключением является токопроводящая пыль, например, угольная пыль, в этом случае и для зоны 22 требуется оборудование категории 2D.
Для оборудования категории 1 (для зон 0/20) как правило, не применяются электроприводы, а используются иные технические решения, чем для оборудования категорий 2 и 3, например, пневматическая техника. Компания NORD не поставляет оборудование категории I.

www.nedvigatel.ru

Классификация зон: что и где находится

Классификация зон для воспламеняющихся газов, паров и тумана

Зона 0:

Область, в которой взрывоопасная атмосфера, представляющая собой смесь воздуха и воспламеняющихся газов, паров или тумана, существует **постоянно, в течение длительного времени или часто**.

Зона 1:

Область, в которой при нормальном режиме работы **иногда** может образоваться взрывоопасная атмосфера из воздуха и воспламеняющихся газов, паров или тумана.

Зона 2:

Область, в которой при нормальном режиме работы взрывоопасная атмосфера из воздуха и воспламеняющихся газов, паров или тумана, **обычно не возникает** или возникает лишь на **непродолжительное время**.

Классификация зон для воспламеняющейся пыли

Зона 20:

Область, в которой взрывоопасная атмосфера в форме воздушного облака воспламеняющейся пыли существует **постоянно, в течение длительного времени или часто**.

Зона 21:

Область, в которой при нормальном режиме работы **иногда** может образоваться взрывоопасная атмосфера в форме воздушного облака воспламеняющейся пыли.

Зона 22:

Область, в которой при нормальном режиме работы взрывоопасная атмосфера в форме воздушного облака воспламеняющейся пыли **обычно не возникает** или возникает лишь на **непродолжительное время**.

Тип защиты от воспламенения

В зависимости от категории оборудования и зоны опасности в обозначении взрывозащищенного оборудования строго определенными буквами указывается тип защиты.

Электрический:	Краткое обозначение:
Взрывонепроницаемая оболочка	d
Повышенная безопасность	e
Без искрообразования	n
Механический:	**Краткое обозначение:**
Конструктивная безопасность	c
Жидкостная оболочка	k

Конструктивная безопасность “c”

Исполнение редукторов для взрывоопасных сред отличается от исполнения для стандартных условий специальными конструктивными решениями. Требования, которым они должны удовлетворять, приведены в стандарте EN 13463-5.

Повышенная безопасность (EEx e)

В двигателях для категории оборудования 2G и 3G, применяемого во Ex-зонах 1 и 2, предотвращается искрообразование и недопустимые значения температуры благодаря защите от воспламенения типа «e» (повышенная безопасность). Это достигается специальной конструкцией вентиляторов и кожухов вентиляторов, подшипников и клеммных коробок. Их характерным признаком является, например, чрезвычайно малая величина поверхностного сопротивления у пластмассовых вентиляторов (в зависимости от окружной скорости вентиляторов). Между вращающимися частями имеются более широкие воздушные зазоры, а в клеммных коробках – большие воздушные и изоляционные промежутки. При выборе модели следует иметь в виду, что приводы, относящиеся к типу защиты от воспламенения «e», обладают более низкой выходной мощностью по сравнению с величиной для соответствующего стандартного двигателя. Обмотка этих двигателей отличается от обмотки двигателей, приведенных для сравнения в невзрывозащищенной области. Это приводит к фактическому снижению мощности! Данные двигатели обычно используются в **классе температуры до T3** включительно.

Взрывонепроницаемая оболочка (EEx d и EEx de)

Тип защиты от воспламенения «de» представляет собой другую концепцию защиты. Конструкция этого двигателя является стойкой к воздействию взрыва во внутреннем пространстве двигателя и тем самым предотвращает распространение взрыва в окружающей атмосфере. С этой целью соответствующие двигатели имеют стенки большей толщины, защищающие от избыточного давления, которое возникает при воспламенении во внутреннем пространстве. Кроме того, в этих системах предполагается наличие вентиляторов типа защиты „e„. Приводы обеспечивают такую же номинальную мощность, что и невзрывозащищенные двигатели, и используются так же, как мотор-редукторы, относящиеся к типу защиты от воспламенения «e» в зоне 1 и 2. Эти двигатели должны применяться в том случае, когда требуется эксплуатация совместно с преобразователем частоты, на них могут быть установлены тормоза, независимые вентиляторы, инкрементные датчики. Как правило, поставляемые компанией NORD двигатели в герметичной оболочке, соответствуют требованиям **группы взрывозащиты IIC** и **класса температуры T4**.

www.reduktor-mex.ru

Взрывозащита / Предписания ATEX – Какие подробные сведения в них содержатся?

Без искрообразования (EEx n)

Двигатели с типом защиты „n„ предназначены для использования только в зоне 2, а также для оборудования категории 3G. Эти простые, не вызывающие искрообразования системы конструктивно схожи с системами типа защиты от воспламенения «e», хотя не достигают такого же, как у них, уровня защиты. Они обеспечивают такую же выходную мощность, что и соответствующие стандартные двигатели без взрывозащиты. Эти двигатели допускают эксплуатацию с преобразователем, если двигатель приобретается вместе с преобразователем. Двигатели без искрообразования обычно используются в **классе температуры** до **T3** включительно.

Классификация газов и паров в зависимости от уровня взрывозащиты

Группа взрыво-защиты	Классы температуры воспламенения			
	T1: > 450°C	T2: 300°C ...450°C	T3: 200°C ...300°C	T4: 135°C ...200°C
I	метан			
IIA	ацетон, этан, бензол, окись углерода, метанол, пропан	n-амилацетат, этиловый спирт, n-бутан, n-бутиловый спирт, циклогексан	бензин, соляровое масло, жидкое топливо, n-гексан, скипидар	ацетальдегид
IIB	диметиловый эфир	этилен	сероводород	этиловый эфир
IIC	водород	ацетилен		

Электрические приводы для атмосфер с низкой точкой воспламенения, которые находятся в классах температуры T5 (100°C...135°C) и T6 (85°C...100°C), компания НОРД не производит.

Группа взрывозащиты для двигателей (IIA, IIB или IIC)

Взрывоопасные газы, пары и туман делятся на группы . В группу I входят газы, которые присутствуют в атмосферах предприятий горной промышленности, группа II объединяет газы во всех остальных сферах применения, которые, в свою очередь, подразделяются на подгруппы IIA, IIB и IIC. Требования к защищенному приводу возрастают последовательно, начиная с группы A, до группы C. Различные заданные величины действуют в отношении допустимых значений тока и напряжения в самозащищенных цепях тока, а также размера зазоров для герметичной оболочки. Для мотор-редукторов, относящихся к группе взрывозащиты IIA, также допускается предельная ширина зазора более 0,9 mm (мм).
В приборах группы IIB величина зазоров может составлять от 0,5 до 0,9 mm (мм). Приборы верхней группы IIC, наоборот, имеют предельную ширину зазора не более 0,5 mm (мм) даже для атмосфер с водородом или другими особо опасными газами.

Группа взрывозащиты для редукторов (IIA, IIB или IIC)

Неэлектрическое оборудование подразделяется на категории 1, 2 и 3 в соответствии с группой взрывозащиты. При этом учитываются, прежде всего, зарядная способность токонепроводящих пластиковых частей и толщина лакокрасочного покрытия.

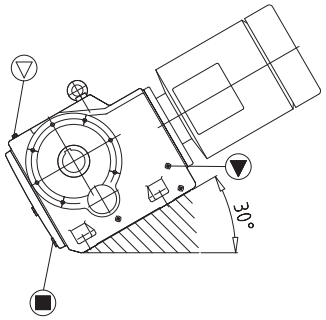
Температурный параметр, например, 125°C для пыли и класс температуры от T1 до T6 для газов

Параметры взрывозащиты на фирменной табличке взрывозащищенных в пылевой среде приводов заканчиваются указанием максимальной допустимой температуры поверхностей прибора в градусах Цельсия. В зависимости от производителя взрывозащищенного оборудования стандартные значения этого параметра составляют 120°C или 125 °C. Указанная температура соответствует большинству промышленных смесей пыли и воздуха.
Газы сгруппированы по классам температуры.

Точные диапазоны температур и размещение наиболее распространенных газов в соответствующих классах и группах взрывозащиты указаны в приведенной выше таблице. Тем не менее, с точки зрения взрывоопасности газа, не только температуру поверхностей, но и опасности воспламенения внутри прибора необходимо рассматривать иначе, чем у взрывозащищенных в пылевой среде приводов.

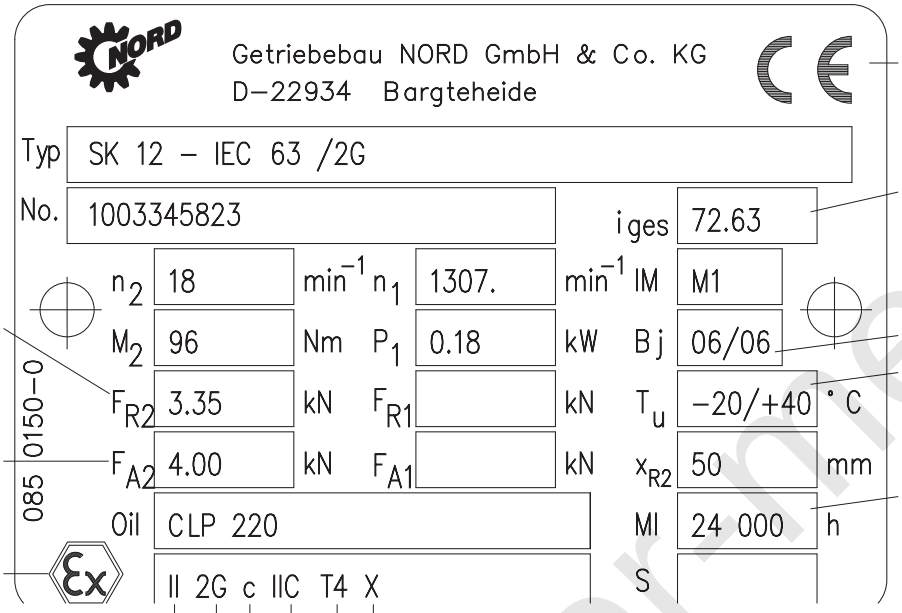
Документация ATEX

Документация содержит высокие требования в области взрывозащиты. Большая часть достаточно объемного руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию должна прилагаться к комплекту поставки и быть составленной, по меньшей мере, на одном языке, т.е. языке производителя. Если инженер по машиностроению и/или лицо, эксплуатирующее машину, пользуются другим языком, то должны также дополнительно поставляться версии на языке соответствующих стран. В отдельных случаях, например, для особых монтажных положений должны быть, кроме этого, предоставлены дополнения к документации. На дату сдачи данного каталога в печать руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию были представлены на следующих языках: немецкий, датский, английский, финский, французский, греческий, итальянский, нидерландский, польский, португальский, шведский, словацкий, испанский, чешский, венгерский, русский. При отсутствии руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию ввод привода в эксплуатацию не разрешается. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию можно запросить в компании NORD или загрузить на сайте www.nord.com в сети Интернет.



www.reduktor-mex.ru

Фирменная табличка редуктора
Пример:



В поле n_1 указана номинальная частота вращения приводного вала редуктора (может превышаться только на величину, составляющую до 10%, включительно)

Поле P_1 содержит макс. допустимую мощность двигателя

Максимально допустимое значение радиальных сил на приводном валу редуктора

Максимально допустимое значение осевых сил на приводном валу редуктора

Обозначение EX
указывает на то, что средство производства является взрывозащищенным

Обозначение CE
Communautés Européenes (Европейское сообщество)

Передача
1:72,63

Год производства
июнь 2006 г.

допустимый диапазон температур окружающей среды

Интервал обслуживания
указывает на количество часов эксплуатации, которое должно пройти до момента, когда станет необходимым проведение капитального ремонта.

Группа приборов
сравн. п. A75

Категория
2G указывает на то, что оборудование разрешено к применению в зоне 1 для газа. Зона 1 означает, что оборудование подвергается риску лишь иногда.

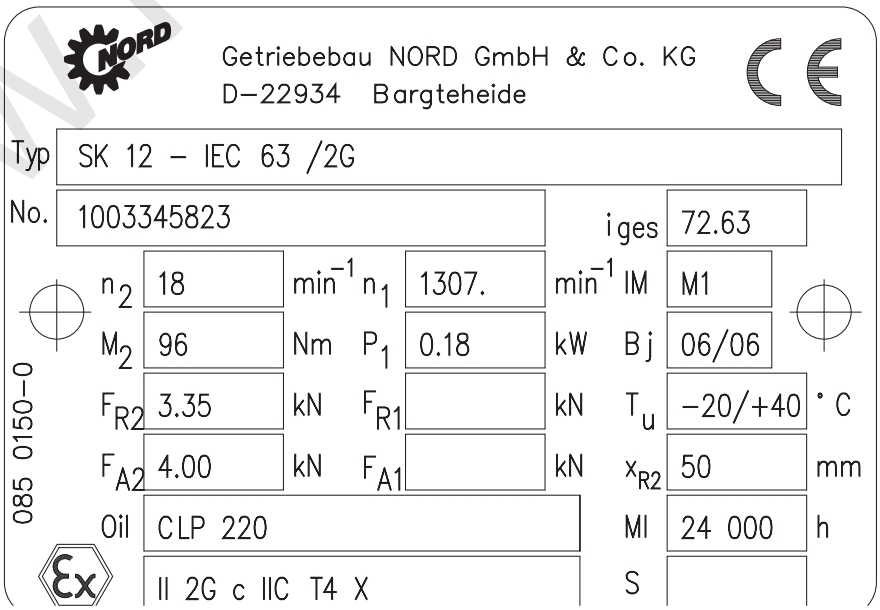
Тип защиты от воспламенения «c» соответствует конструктивной безопасности

Группа взрывозащиты
Приборы верхней группы взрывозащиты IIC пригодны для использования даже в атмосферах с водородом или другими особо опасными газами.

Дополнение
X приводится как указание для эксплуатирующего лица, означающее, что для безопасного использования прибора необходимо соблюдать важные дополнительные условия. (См. руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию)

Класс температуры
Газы сгруппированы по классам температуры (T1-T4). T4 соответствует температуре воспламенения 135-200°C.

Фирменная табличка двигателя
Пример:



www.reduktor-nex.ru

Взрывозащита / Предписания ATEX – Какие подробные сведения в них содержатся?

Номенклатура продукции компании NORD согласно ATEX

Все редукторы компании NORD могут поставляться в соответствии с ATEX. Исключением являются редукторы с фрикционным колесом регулировки и червячные редукторы Minibloc для категории 2. В связи с этим, для каждой области применения предлагается соответствующий редуктор. Обзорная информация представлена в виде таблицы, приведенной ниже на этой странице.

Вы можете легко сделать выбор. Загрузите бланк запроса (рисунок на странице A81 в Приложении) с сайта www.nord.com/ATEX на Ваш компьютер и отправьте его консультанту Вашего сервисного центра. Мы хотим найти для Вас самый подходящий привод. Мы также всегда готовы наилучшим образом выполнить особые пожелания. Ждем Ваших вопросов.

Категория	Тип защиты от воспламенения	TF	2TF	TW	RLS	60Hz	T>40°C <60°C	Защитный кожух	2-й конец вала двигателя	Добавочная инерционная масса	Независимый вентилятор
2G	de	s	✓	-	-	✓	✓	✓	-	-	✓
2G	e	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	-	-
3G	n	✓	-	-	-	✓	✓	✓	-	-	-
2D	-	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	-	-
3D	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓

Категория	IP 65	IP 66	3D / 2D extra	SH (нагрев во время простоя двигателя)	IG	SOSP	С полюсным переключением	Тормоз	VIK	Эксплуатация с преобразователем частоты	Преобразователь клеммной коробки	Возможна эксплуатация с устройством плавного пуска
2G	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?	✓
2G	✓	-	-	-	-	✓	-	-	✓	-	-	-
3G	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	✓	-	-
2D	-	S		-	-	✓	-	✓	-	✓	-	-
2D	-	-		-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?

s = Содержится в стандартном исполнении
✓ = Да, поставляется как опция для большинства типоразмеров
\- = Нет, не поставляется как опция
? = По запросу
TF = 3 датчика температуры (термистора)
2TF = 2 x 3 датчика температуры для предупреждения и отключения
TW = Реле температуры
RLS = Устройство блокировки обратного хода
60Hz = Для двигателя предусмотрена частота сети 60 Hz
T>40°C<60°C = Температура окружающей среды
Защитный кожух = в качестве защиты от дождя и падающих предметов в случае монтажа электродвигателя валом вниз
2-й конец вала = для монтажа маховика
Добавочная инерционная масса = позволяет достичь плавного пуска
Независимый вентилятор = для охлаждения двигателя при частоте < 20 Hz
IP 65 = оптимальная защита от попадания посторонних частиц (указана в предписаниях для токопроводящей пыли)
IP 66 = высокий уровень защиты от попадания пыли и воды
3D / 2D = подходит для категории 3D или 2D
SH = Подогрев обмоток двигателя во время простоя двигателя
IG = Инкрементный энкодер
SOSP = Специальное напряжение
С полюсным переключением = двигатели с функцией переключения полюсов
Тормоз = тип исполнения: стояночный или рабочий тормоз
VIK = исполнение согласно требованиям Германского союза потребителей энергии (VIK)

Тип редуктора	Конструктивная серия	Момент вращения, от – до [Nm]	поставляется в кат. 2	поставляется в кат. 3
Цилиндрический соосный редуктор	Block	46 - 23.000	✓	✓
Цилиндрический соосный редуктор	Nordbloc	41 - 3.200	✓	✓
Цилиндрический соосный редуктор	Standard	38 - 658	✓	✓
Цилиндрический редуктор с параллельными валами	Block	128 - 90.000	✓	✓
Цилиндрический редуктор с параллельными валами	Nordbloc	73 - 370	✓	✓
Цилиндро-конический редуктор	Block	45 - 50.000	✓	✓
Цилиндро-червячный редуктор	Block	37 - 3.094	✓	✓
Червячный редуктор	Universal	30 - 160	✓	✓
Червячный редуктор	Minibloc	10 - 283		✓
Редуктор с клиновым ремнем регулировки	RGAE	4- 690	✓	✓

www.redukторnex.ru

СЕРТИФИКАТЫ

ZERTIFIKAT

Die Germanischer Lloyd Certification GmbH, 20459 Hamburg,
bescheinigt hiermit, dass das Unternehmen

Getriebebau NORD-Gruppe
Rudolf-Diesel-Straße 1, D-22941 Bargteheide

mit den im Anhang 1 und 2 genannten Gesellschaften

für den Geltungsbereich

**Entwicklung, Konstruktion, Produktion,
Vertrieb und Service von Getrieben, Getriebemotoren, Elektromotoren,
Frequenzumrichtern sowie Zubehör**

ein Qualitätsmanagementsystem eingeführt hat und anwendet.

Durch ein Qualitätsaudit der Germanischer Lloyd Certification GmbH wurde der Nachweis erbracht,
dass das Qualitätsmanagementsystem die Forderungen der folgenden Norm erfüllt:

DIN EN ISO 9001:2000

Dieses Zertifikat setzt voraus, dass das Unternehmen sein Qualitätsmanagementsystem nach der angegebenen
Norm anwendet und aufrechterhält. Dies wird von der Germanischer Lloyd Certification GmbH überwacht.

Dieses Zertifikat gilt bis zum 10.06.2006

Hamburg, den 09.07.2004

Zertifikat Nr. **QS-082 HH**

DAR TGA-ZM-07-91-00

(K.-P. Schröder) (C. P. Meenke)

Germanischer Lloyd Certification

Anhang 1 vom 09.07.2004
Zertifikat QS-082 HH umfasst folgenden Zertifizierungsumfang:

Getriebebau NORD-Gruppe
Rudolf-Diesel-Straße 1, D-22941 Bargteheide
mit den Gesellschaften
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Rudolf-Diesel-Straße 1, D-22941 Bargteheide
für den Geltungsbereich:
**Entwicklung, Konstruktion, Produktion,
Vertrieb und Service von Getrieben, Getriebemotoren, Elektromotoren,
Frequenzumrichtern sowie Zubehör**

- **Getriebebau NORD GmbH**
  Deggendorfstraße 8, A-4030 Linz

mit den Standorten:
- **NORD-Pohánìcí technika s.r.o.**
  Palackého 359, CZ-500 03 Hradro Králové
- **NORD-Pohony s.r.o.**
  Stromová 13, SK-83101 Bratislava

- **NORD AANDRIJVINGEN NED. B.V.**
  Vollstraat 12, NL-2181 HA Hillegom

- **NORD Drivsystem AB**
  Ryttargatan 277, S-194 02 Upplands Väsby

- **NORD Gear Limited**
  11 Barton Lane, Abingdon Science Park, GB-Abingdon, Oxfordshire OX 14 3NB

- **NORD Reducteurs**
  15, Rue Gutenberg, F-68800 Vieux Thann, BP 67 F-68802 Thann
  17 Avenue Georges Clémenceau, F-93421 Villepinte Cedex

für den Geltungsbereich:
**Produktion, Vertrieb und Service von Getrieben, Getriebemotoren,
Elektromotoren, Frequenzumrichter sowie Zubehör**

DAR TGA-ZM-07-91-00

(K.-P. Schröder) (C. P. Meenke)

Germanischer Lloyd Certification

Anhang 2 vom 09.07.2004
Zertifikat QS-082 HH umfasst folgenden Zertifizierungsumfang:

Getriebebau NORD-Gruppe
Rudolf-Diesel-Straße 1, D-22941 Bargteheide
mit den Gesellschaften
- **Montagetechnik NORD GmbH & Co. KG**
  Rudolf-Diesel-Straße 1, D-22941 Bargteheide
für den Geltungsbereich:
Produktion von Getrieben sowie Getriebemotoren

- **NORD Motorreductores, S.A.**
  Ctra. Prats de Llucanes Nave 7, E-08207 Sabadell
für den Geltungsbereich:
**Produktion, Vertrieb und Service von Getrieben, Getriebemotoren,
Elektromotoren, Frequenzumrichter sowie Zubehör**

- **NORD GEAR Corporation**
  800 Nord Drive, Waunakee, U.S.A.-WI 53597-0367
für den Geltungsbereich:
**Konstruktion, Produktion, Vertrieb und Service von Getrieben, Getriebemotoren,
Elektromotoren, Frequenzumrichtern sowie Zubehör**

DAR TGA-ZM-07-91-00

(K.-P. Schröder) (C. P. Meenke)

Germanischer Lloyd Certification

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Declaration of Conformity
(according to Directive 94/9/EC Annex VIII)

Getriebebau NORD
GmbH&Co.KG
Rudolf-Diesel Str. 1
D-22941 Bargteheide
Tel.: +49 (0) 4532 / 401 - 0
Fax: +49 (0) 4532 / 401 – 253
http:\\www.nord.com
info@nord-de.com

Getriebebau NORD	hereby declares under its sole responsibility that the helical, parallel shaft, bevel and worm geared motors and gear units of categories 2G and 2D to which this declaration relates are in conformity with
	Directive 94/9/EC
Applicable standards:	EN 1127-1, EN 13463-1, EN 13463-5
Getriebebau NORD	deposits the documents required according to 94/9/EG Annex VIII with the following authority No. 0158:
	Certification authority of the EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

Getriebebau NORD
GmbH&Co.KG

Bargteheide, 25.10.2005
Place and Date of Issue

U.Küchenmeister, Managing Director

i.V. Dr. B. Bouché, Technical Manager

www.reduktor-mex.ru

ATEX Inquiry Form VU

Getriebebau NORD
Rudolf-Diesel-Strasse 1
D-22941 Bargteheide
Telefon +49(0)4532/401-0
Telefax +49(0)4532/401-254
Email: ATEX@nord-de.com
www.nord.com

Company _____
Street _____
Town _____
Contact _____
Telephone _____
Telefax _____
E-mail _____

Project _____

Type (incl. Options, see catalogue) :		**SK**						
Quantity :								**ATEX Gas**
Mounting :								☐ Zone 1 Ex II 2G (fb ≥ 1,0 !)
Ratio i:								☐ Zone 2 Ex II 3G
Output shaft speed N_2 :							min-1	☐ EEx e II T3 (only DOL operation)
Output shaft torque M_2 :							Nm	☐ EEx de IIC T4 (normally via IEC)
(VFD operation, 2 data each for N2 and M2 at : min. Hz and max. Hz)								**ATEX Dust**
Output external load F_A		kN, F_R :		kN, lever		mm		☐ Zone 21 Ex II 2D (fb ≥ 1,0 & IP6X !)
Input external load F_A		kN, F_R :		kN, lever		mm		☐ Zone 22 Ex II 3D
Input power P_1 :				kW		(rated/abs.)		☐ non-conductive dust
Input speed N_1 :				min-1				☐ conductive dust (Motor II2D !)
Mode of operation :				(Standard : S1)				**Options**
Ambient temperature :	min.		°C	max.		°C		☐ TF PTC thermistors
☐ **DOL operation**								☐ RD drip-proof fancowl
☐ **VFD operation**				(ATEX Gas only EEx de IIC T4 with TF)				☐ F auxiliary fan
Freq. range : min.			Hz ...	max.		Hz		☐ SO 1/2 synthetic oil
☐ ≤ 50 Hz constant torque and > 50 Hz constant power								☐ SO 3/4 food-grade oil
☐ 87 Hz - curve				≤ 87 Hz constant torque				☐ SO 5/6 biologically degradable oil
Special requirements								☐ Paint finish 3.2 oder 4
resp. further information on the driven machine / application :								☐ IP66 Motor
								☐ RLS in bevel gearbox
								☐ VIK Motor
								☐ Brakemotor
☐ Documentation in additional languages see BOM								☐

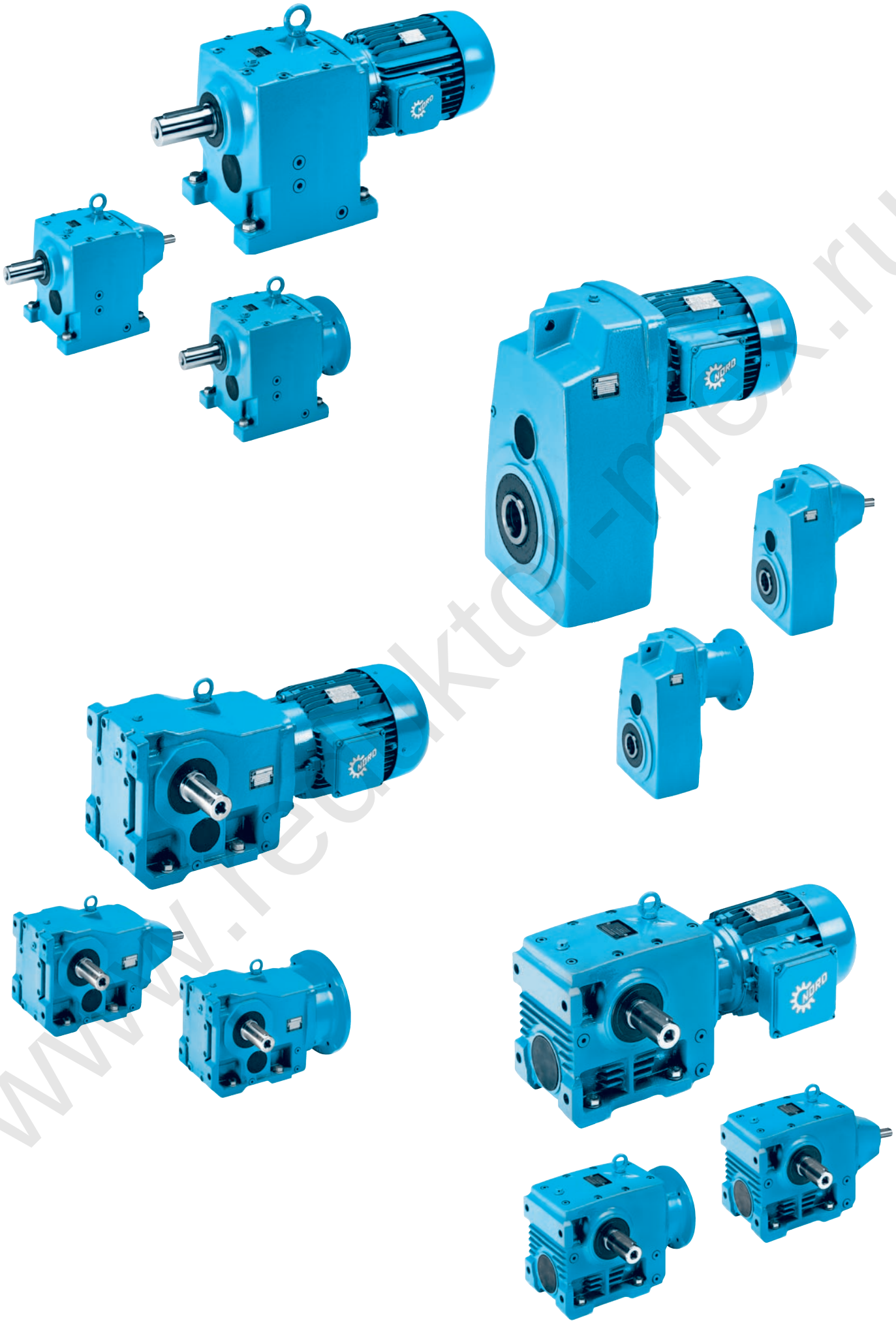
Documentation, O&M manuals : Please check boxes for required languages.

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
CZ	DE	DK	ES	FI	FR	GB	GR	HU	IT	NL	PL	PT	RU	SE	SK

Inquiry No. (to be filled in by NORD)										
	–				—			—	0	
Country	–	YY	MM	DD	—	hh	mm	—	0	Initials

ATEX Inquiry form VU Edition 9 GB.xls

www.reduktor-mex.ru


www.redaktor-max.ru

ТИПЫ ИСПОЛНЕНИЯ

Типы двигателей F2
Опции F2
Краткие обозначения F3

СТАНДАРТЫ И ПРЕДПИСАНИЯ

Стандарты и предписания F3
Напряжение и частота F4
Допустимые отклонения от значений напряжения и частоты F4
Допуски для значений напряжения F4
Номинальное напряжение F4

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОММЕНТАРИЙ

Уровень звукового давления и уровень звуковой мощности F4
Класс изоляции F5
Тепловая защита двигателя F5
Реле температуры F5
Датчик температуры F5
Типы защиты F6
Типы эксплуатации F6

ОПЦИИ ДВИГАТЕЛЕЙ F7

ЭКСПЛУАТАЦИЯ С ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ ЧАСТОТЫ . . F9

Независимые вентиляторы F10
Инкрементный энкодер, абсолютный энкодер, сенсорная опора датчика F11

ДВИГАТЕЛИ С ЭКОНОМИЧНЫМ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ F12

ОДНОФАЗНЫЕ ДВИГАТЕЛИ EAR1, EHB1, EST, ECR F12

ДАННЫЕ ДВИГАТЕЛЕЙ

Кабельные вводы F12
4-полюсные, 50 Hz F13
4-полюсные, 50/60 Hz F14
6-полюсные F15
4-2-полюсные, 50 Hz F15
8-2-полюсные F16
4-полюсные High Efficiency (с высоким к.п.д.) F16
Однофазные двигатели EAR1, EHB1, EST, ECR F17

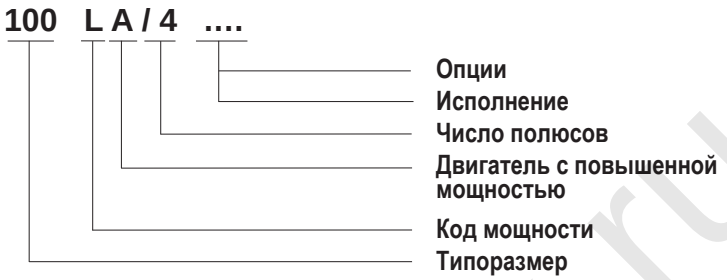
РАЗМЕРЫ ДВИГАТЕЛЕЙ

Размеры двигателей с учетом опций F19

www.redukt-mex.ru

Трехфазные асинхронные электродвигатели

Типоразмер: 63 - 315
Мощность: 0,12 - 200 kW
Число полюсов: 4 + 6 полюсов
(другое число полюсов – по запросу)



Типы исполнения

Типы двигателей

2G	взрывозащищенные двигатели с типом защиты от воспламенения “e“ (зона 1)
2GXD	взрывозащищенные двигатели с типом защиты от воспламенения “de“ (зона 1)
3G	взрывозащищенные двигатели с типом защиты от воспламенения “n“ (зона 2)
2D	двигатели с защитой от взрывоопасной пыли, зона 21
3D	двигатели с защитой от взрывоопасной пыли, зона 22
EAR1/ECR	однофазные двигатели с рабочим и пусковым конденсатором
EHB1	однофазные двигатели с рабочим конденсатором
EST	однофазные двигатели с рабочим конденсатором и включением по схеме Штейнмеца
HE	Двигатели в соответствии с EPACT (требованиями, определяющими минимальный к.п.д. электрических двигателей) - High Efficiency (высокий к.п.д.) или двигатели, соответствующие требованиям CEMEP (Европейского комитета производителей электрических машин и силовой аппаратуры), класс к.п.д. EFF1
CUS	двигатели, соответствующие CUS (американо-канадскому стандарту)

Опции

Обозн.	Пояснение обозначения
BRE	тормоз / тормозной момент
RG	исполнение с защитой от коррозии
SR	исполнение с защитой от пыли и коррозии
HL	ручное отпускание тормоза
FHL	ручное отпускание тормоза с фиксацией положения
MIK	микропереключатель
IR	реле тока
DBR	двойной тормоз
BRB	обогреватель обмоток двигателя / тормоз
ERD	наружные клеммы заземления
TF	датчик температурный, резистор с положительным температурным коэффициентом
TW	реле контроля температуры, биметаллическое
SH	обогреватель обмоток двигателя
WU	силуминовый ротор
Z	добавочная инерционная масса, чугунный вентилятор
WE	2-й конец вала двигателя
HR	маховик
RD	защитный кожух вентилятора
RDD	двойной защитный кожух вентилятора

Обозн.	Пояснение обозначения
OL	без вентилятора
OL/H	без вентилятора, без кожуха
KB	отверстие для слива конденсата
EKK	несъемная клеммная коробка
MS	штекерный разъем двигателя
KKV	клеммная коробка литая
FEU	изоляция для защиты от влаги
TRO	изоляция для защиты от воздействий тропического климата
MOL	исполнение для применения в молочной промышленности
VIK	согласно предписанию Германского союза потребителей энергии (VIK)
F	независимый вентилятор 1-фазный / 3-фазный
RLS	устройство блокировки обратного хода
IG1 (IG11, IG21)	энкодер, 1024 импульса, инкрементный
IG2 (IG12, IG22)	энкодер, 2048 импульсов, инкрементный
IG4 (IG41, IG42)	энкодер, 4096 импульсов, инкрементный
IG.K	энкодер с клеммной коробкой
AG	абсолютный энкодер
SL	сенсорная опора датчика
RE	решающее устройство

www.reduktor-mex.ru

Краткое обозначение	Описание	Ед. изм.
ED	относительная продолжительность включения	**[%]**
P_N	номинальная мощность	**[kW]**
n_N	номинальная частота вращения	**[об/мин]**
I_A	пусковой ток	**[A]**
I_N	номинальный ток	**[A]**
I_A / I_N	пусковой ток / номинальный ток	**[–]**
cos φ	коэффициент мощности	**[–]**
η	коэффициент полезного действия	**[%]**
M_A	пусковой момент	**[Nm]**
M_N	номинальный момент	**[Nm]**
M_A / M_N	пусковой момент / номинальный момент	**[–]**
M_K	критический крутящий момент	**[Nm]**
M_K / M_N	критический крутящий момент / номинальный момент	**[–]**
M_B	тормозной момент	**[Nm]**
J	момент инерции массы	**[kgm²]**
U	напряжение	**[V]**
L_{PA}	уровень звукового давления	**[db(A)]**
L_{WA}	уровень звуковой мощности	**[db(A)]**
t_E	продолжительность нагрева в заблокированном состоянии (для двигателей EExe (повышенной безопасности))	**[s]**
Z_O	частота включений на холостом ходу	**[1/h]**
*	Значения мощности данных двигателей находятся за пределами диапазона, который содержится в определениях, принятых в соглашениях CEMEP (Европейского комитета производителей электрических машин и силовой аппаратуры) (см. страницу F12)	

Стандарты и предписания

Знак обязательной сертификации КНР (**CCC**)

Знак **CE** для изделий, соответствующих директивам ЕС

Классы к.п.д. в соответствии с требованиями соглашения членов Европейского комитета производителей электрических машин и силовой аппаратуры (CEMEP)

Двигатели соответствуют рекомендациям Германского союза потребителей энергии (VIK)

Предписание Национальной ассоциации производителей электрооборудования (NEMA)

Двигатели, входящие в перечень лаборатории Underwriters Laboratories® **(UL)**
63S - 132M Файл №: 191510
160M - 315 Файл №: E93429

Принятые Канадской ассоциацией стандартов **(CSA)** и американо-канадским соглашением **(CUS)** двигатели
63S - 132M
Файл №: 1293961 (LR112560)
Двигатели 160M - 315
Файл №: LR38727

Принятые Канадской ассоциацией стандартов (**CSA**) двигатели с экономичным энергопотреблением (High efficiency)

www.reduktor-mex.ru

Стандарты и предписания

Двигатели компании NORD представляют собой закрытые самоохлаждающиеся короткозамкнутые двигатели в исполнении для трехфазного или однофазного режима работы.

В стандартном исполнении они соответствуют следующим нормам:

DIN EN 60 034-1
- общие определения

DIN EN 60 034-5
- виды защиты

DIN EN 60 034-6
- виды охлаждения

DIN VDE 0530 Часть 8
- маркировка присоединительных зжимов и направление вращения

DIN EN 60 034-9
- предельные значения уровня шума

DIN EN 60 034-11
- встроенная защита от перегрева

DIN EN 60 034-14
- механические колебания

В отношении взрывозащищенных двигателей действуют специальные нормы, приведенные ниже:

DIN EN 50 014
- Двигатели Ex, общие правила

DIN EN 50 018
- Двигатели Exd, взрывонепроницаемая оболочка “d”

DIN EN 50 019
- Двигатели Exe, повышенная безопасность “e”

DIN EN 50 281-1-1
Электрические средства производства для применения в областях с воспламеняющейся пылью
(двигатели 2D и 3D, зона 21 и зона 22)

Также поставляются двигатели, соответствующие требованиям NEMA, принятые CSA (cCSAus) и входящие в перечень UL (cULus).

Напряжение и частота

Стандартные двигатели компании NORD с постоянной скоростью до 2,2 kW имеют обмотку, рассчитанную на напряжение 230/400 V с подключением Δ/Y 50 Hz, обмотка двигателей мощностью от 3 kW рассчитана на напряжение 400/690 V с подключением Δ/Y 50 Hz. Двигатели компании NORD для других значений напряжения и частоты поставляются со специальной обмоткой.

Допустимое отклонение от значений напряжения и частоты согласно DIN EN 60034-1

Согласно данной норме асинхронные электродвигатели должны обеспечивать надежность в эксплуатации при их номинальном напряжении или в диапазоне номинального напряжения ± 5% и номинальной частоты ± 2%. При этом их величина нагрева может на 10 K превышать предельную температуру нагрева в их классе нагревостойкости (F). Напряжения или диапазоны напряжений в маркировке на фирменных табличках двигателей являются номинальными напряжениями и диапазонами номинальных напряжений с учетом допуска для значений напряжения.

Допустимое отклонение от величины напряжения согласно NEMA, CSA

Допустимое отклонение от величины напряжения согласно NEMA и CSA составляет ± 10% от указанного в маркировке номинального напряжения или диапазона номинальных напряжений.

Допуск для величины напряжения согласно DIN IEC 60 038

Согласно DIN IEC 60038 предусмотрена унификация значений номинального напряжения существующих в Европе бытовых сетей электроснабжения; приняты значения 230 V, 400 v и 690 V.

Применявшиеся ранее сетевые напряжения 220V, 380V и 660V с 2008 года должны быть заменены значениями 230V, 400 V и 690V +6/-10%, а применявшиеся ранее 240V и 415V с 2008 года заменяются значениями 230V и 400V +10/-6%. В DIN IEC 60038 содержится рекомендация не допускать отклонения напряжений на передаточных пунктах более чем ± 10% от новых значений стандартного напряжения.

Номинальное напряжение двигателей NORD

Стандартные двигатели NORD, 4-полюсные - 50 Hz, рассчитаны на диапазоны напряжений 220-240/380-420V и 380-420/ 660-725V. Согласно DIN EN 60 034 они обеспечивают надежную работу в длительном режиме при отклонениях ± 5% от данных диапазонов напряжений. Таким образом, гарантируется надежность при эксплуатации в рекомендуемом диапазоне стандартных напряжений IEC (Международной электротехнической комиссии) 230V, 400V и 690V +/-10%.
Маркировка двигателей NORD, соответствующих требованиям NEMA, CSA (cCSAus), UL, содержит только номинальное напряжение, но не диапазон номинальных напряжений. Допустимое отклонение от величины напряжения составляет ± 10% от указанного в маркировке номинального напряжения.

Уровень звукового давления и уровень звуковой мощности

Уровни шума соответствуют DIN21680-1 в помещении со слабым звукоотражением при номинальной мощности.
Показатели шума представлены уровнем звукового давления в [db(A)] и уровнем звуковой мощности в [db(A)].
Как правило, в качестве характеристики шума используется уровень звукового давления.

www.redaktor-nex.ru

Класс нагревостойкости

Обмотка двигателей NORD выполняется в классе изоляции F. При температуре окружающего воздуха до 40°C и высоте установки до 1000 m (м) максимально допустимое увеличение температуры составляет 105 K. Наибольшая величина допустимой температуры обмотки равна 155° C.

Допустимая мощность двигателя при повышенной температуре охлаждающего воздуха и/или большей высоте установки

	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
1000 m	100%	96%	92%	87%	82%
1500 m	97%	93%	89%	84%	80%
2000 m	94%	90%	86%	82%	77%
2500 m	90%	86%	83%	78%	74%
3000 m	86%	83%	79%	75%	71%
3500 m	83%	80%	76%	72%	68%
4000 m	80%	77%	74%	70%	66%

Для двигателей, установленных во взрывоопасной атмосфере, указанные выше параметры иные.

Эксплуатация двигателей на 50 Hz в условиях сети 60 Hz. Коэффициенты пересчета параметров двигателей

50 Hz	60 Hz	n_N	P_N	M_N	I_N	M_A/M_N M_K/M_N	I_A/I_N
230V	230V	1,2	1,0	0,83	1,0	0,83	0,83
400V	400V	1,2	1,0	0,83	1,0	0,83	0,83
400V	460V	1,2	1,0	0,83	0,9	1,10	1,06
400V	460V	1,2	1,15	0,96	1,0	0,96	0,96
500V	500V	1,2	1,0	0,83	1,0	0,83	0,83
500V	575V	1,2	1,0	0,83	0,9	1,10	1,06
500V	575V	1,2	1,15	0,96	1,0	0,96	0,9

Тепловая защита двигателя

Getriebebau NORD предлагает за дополнительную плату 2 варианта тепловой защиты (TW = биметаллическое реле температуры и TF = резистор с положительным температурным коэффициентом - датчик температуры). Указанные элементы служат для непосредственного контроля температуры обмоток при использовании двигателя на полной мощности.

Последовательно соединенные TW или TF (по одному на каждую фазу) находятся на самых нагретых местах обмотки. Их подключения выполняются на 2 клеммы в клеммной коробке. Для эксплуатации с преобразователем частоты, при тяжелом пуске, коммутационном режиме, повышенной температуре окружающей среды, ограниченном охлаждении и т.п. настоятельно рекомендуется защита двигателя с помощью TW или TF.

Реле температуры (TW)

(Другие широко используемые названия: тепловой размыкатель, Klixon, биметаллический размыкатель) Реле температуры представляет собой миниатюрный биметаллическое термовыключатель, обычно исполняемый как размыкающий контакт.

Реле должно подключаться таким образом, чтобы при достижении температуры срабатывания оно размыкало цепь включения двигателя. Контактор отключается и выключает двигатель. Только после значительного снижения температуры реле температуры снова замыкает контакты.

Температура срабатывания: 155° C
Номинальный ток: 1,6 A при 250 V
Тип исполнения реле: размыкатель (клеммы TB1 + TB2)

Датчик температуры (TF)

(Другие широко используемые названия: резистор с положительным температурным коэффициентом, терморезистор с положительным температурным коэффициентом, термистор с положительным ТКС)
Температурный датчик увеличивает свое сопротивление приблизительно в 10 раз скачкообразно при достижении номинальной температуры срабатывания (NAT).

Резистор с положительным температурным коэффициентом выполняет свою защитную функцию только в том случае, когда он подсоединен к коммутационному устройству!

Коммутационное устройство оценивает степень повышения сопротивления и отключает установку.

Температура срабатывания: 155° C
Напряжение макс. 30 V
Клеммы TP1 + TP2
Возможно исполнение 2TF для предупреждения и отключения!
Например: 130° C = **предупреждение**, 155° C = **отключение**

www.raduktor-me.ru

Типы защиты согласно DIN EN 60034-5

Защита от соприкосновения с подвижными и находящимися под напряжением частями, а также от проникновения твердых посторонних частиц, пыли или воды. Вид защиты обозначается буквами IP и двумя цифрами. (Например, IP55)

1. Первая цифра	Защита от	Пояснение
5	Соприкосновение с токоведущими частями, посторонние частицы, пыль	Полная защита от соприкосновения. Защита от проникновения пыли в опасных количествах
6	Соприкосновение с токоведущими частями, посторонние частицы, пыль	Полная защита от соприкосновения. Полная защита от проникновения пыли.
2. Вторая цифра	**Защита от**	**Пояснение**
5	Вода	Защита от попадания внутрь брызг воды любого направления. Защита от попадания воды в опасных количествах.
6	Вода	Защита от большой волны и сильного потока воды во всех направлениях. Защита от проникновения воды в опасных количествах.

Двигатель для монтажа в закрытом помещении

Для монтажа в закрытом помещении компания NORD рекомендует следующие опции:

	Монтаж в закрытом помещении, сухие условия	Монтаж в закрытом помещении, влажные условия
тип исполнения двигателя	IP 55 (Стандарт)	IP 55 (Стандарт)
колебания температуры и/или высокая влажность воздуха	—	KB, SH, FEU
Вертикальное монтажное положение	RD	RDD

Двигатель для наружного монтажа

Для наружного монтажа компания NORD рекомендует следующие опции:

	Наружный монтаж	Экстремальные условия окружающей среды
тип исполнения двигателя	IP 55 (Стандарт)	IP 66
колебания температуры и/или высокая влажность воздуха	KB, SH, TRO или FEU	
Вертикальное монтажное положение	RD	RDD

Опция KKV может поставляться для обоих видов монтажа согласно пожеланию заказчика.
Тип покраски см. 🕮A43

Типы эксплуатации

Параметры электродвигателей NORD, указанные в каталоге, соответствуют длительному режиму эксплуатации (S1). На практике электродвигатели зачастую должны работать лишь кратковременно либо с частыми перерывами в работе.

Повышение мощности в кратковременном и повторно-кратковременном режиме

В кратковременном (S2) и повторно-кратковременном режиме эксплуатации (S3, S6) электродвигатели могут работать с большей нагрузкой, чем в длительном режиме (S1). Коэффициенты допустимого повышения мощности по сравнению с номинальной мощностью (PN) при длительном режиме эксплуатации приведены в следующей таблице. Однако в большинстве случаев мощность можно повышать только при условии, что отношение критического крутящего момента к номинальному крутящему моменту (MK/MN), деленное на коэффициент повышения мощности, имеет значение ≥1,6. В отдельных случаях могут применяться коэффициенты, превышающие те, которые указаны в таблице. Их можно узнать, направив запрос.

S2	допустимая мощность	S3	допустимая мощность	S6	допустимая мощность
10 мин	1,4 x P_N	25%	1,33 x P_N	25%	1,45 x P_N
30 мин	1,15 x P_N	40%	1,18 x P_N	40%	1,35 x P_N
		60%	1,08 x P_N	60%	1,15 x P_N

Определение важнейших режимов эксплуатации

S1

Длительный режим при постоянной нагрузке

S2

Кратковременный режим при постоянной нагрузке. Установившийся температурный режим не достигается. Повторное включение происходит только в том случае, если произошло охлаждение двигателя до температуры, превышающей температуру охлаждающего воздуха не более чем на 2 K.
Пример: S2-10 мин.
Рекомендуемые значения для установления режима работы: 10, 30 мин

S3

Повторно-кратковременный режим, состоящий из одинаковых циклов нагрузки с фазами постоянной нагрузки и паузами. Частота и степень тяжести пусков не должны оказывать заметного воздействия на нагрев. При отсутствии иных договоренностей принимается продолжительность цикла, составляющая 10 мин. Относительная продолжительность включения определяет долю времени эксплуатации в продолжительности цикла.
Пример: S3-40% ED (продолжительность включения): 4 мин. нагрузка - 6 мин. пауза
Рекомендуемые значения для установления режима работы: 25, 40, 60 %

S6

Длительный режим с повторно-кратковременной нагрузкой, состоящий из одинаковых циклов нагрузки с фазами постоянной нагрузки и холостым ходом. Продолжительность цикла и относительная продолжительность включения такие же, как при S3.
Пример: S6 - 40% ED: 4 минуты работы с нагрузкой – 6 минут пауза.
Рекомендуемые значения для установления режима работы: 25, 40, 60 %

В тех случаях, когда включение выполняется чаще и степень тяжести пуска выше, расчет двигателя и классификацию типов эксплуатации должен проводить технический отдел компании NORD.

Для этого необходимо сообщить следующие данные

- относительная продолжительность включения
- частота включения
- внешний момент инерции массы
- изменение момента нагрузки относительно частоты вращения
- тип торможения

www.redukтor-inet.ru

Наружные клеммы заземления (ERD)

Коррозиеустойчивая клемма заземления - это плоская клемма с зажимом или соединительная клемма, которая крепится на корпусе двигателя, например 112 M/4 E**RD**

⚠ Заземление двигателя жизненно необходимо для защиты персонала.

Тепловая защита двигателя (⇨🕮 F5)

Getriebebau NORD предлагает за дополнительную плату 2 варианта тепловой защиты

- **TW** = биметаллическое реле температуры
- **TF** = резистор с положительным температурным коэффициентом - датчик температуры

Защитный кожух (RD)

Защита от попадания внутрь посторонних частиц при вертикальном монтажном положении, когда вал направлен вниз. Для взрывозащищенных двигателей согласно DIN EN 50014 использование защитного кожуха при вертикальном монтажном положении, когда вал направлен вниз, является обязательным, например 112 M/4 **RD**

Двойной кожух вентилятора (RDD)

Повышенная защита от дождя и снега, а также от проникновения посторонних частиц при вертикальном монтажном положении, когда вал направлен вниз, например 132 S/4 **RDD**

Отверстия для отвода конденсата (KB)

В зависимости от монтажного положения в самом глубоком месте опорного щита подшипника A или B имеются отверстия для отвода конденсата, которые закрываются винтами, например 71 S/4 **KB**

⚠ Внимание. При заказе уточнить конструкцию!

Перед вводом в эксплуатацию и во время работы следует регулярно открывать отверстия для конденсата и сливать конденсат.

Антиконденсатный подогреватель (SH)

При сильных колебаниях температуры или в экстремальных климатических условиях необходимо применять нагрев обмоток электродвигателя во время простоя двигателя. Это уменьшает конденсацию влаги внутри двигателя.
Нагрев обмоток двигателя не разрешается включать во время работы двигателя!
Для исполнения, содержащего TF или TW, используется увеличенная по размеру клеммная коробка. ⚠ Размеры

Возможные значения напряжения питания : 110 V; **230 V**; 500 V

⚠ Указывайте желаемое подводимое напряжение!
например 100 L/4 **SH**

Без вентилятора (OL)
Без вентилятора / без кожуха вентилятора (OL/H)

В этом случае поставляется двигатель без вентилятора (OL) либо, соответственно, и без вентилятора, и без кожуха вентилятора. Преимущество: Отсутствует шум вентилятора, при OL/H сокращается монтажная длина.

⚠ Снижение мощности, соответственно, только для режима эксплуатации S3 - 40%, например 63 S/4 **OL/H**

Изоляция для защиты от влаги (FEU)

При использовании двигателей во влажной среде рекомендуем исполнение изоляции с защитой от влаги,
например 71L/4 **FEU**

Защита от воздействий тропического климата (TRO)

При использовании двигателей в экстремальных климатических условиях (в тропиках) рекомендуем тип исполнения с защитой от воздействий тропического климата,
например 71 L/4-2 **TRO**

Исполнение для применения в молочной промышленности (MOL)

Двигатель с охлаждающими ребрами
Дополнительные меры:

- открытые отверстия для отвода конденсата
- клеммная коробка литая
- винты с накатанной головкой для крепления кожуха вентилятора
- шильда из V2A (нержавеющая сталь)

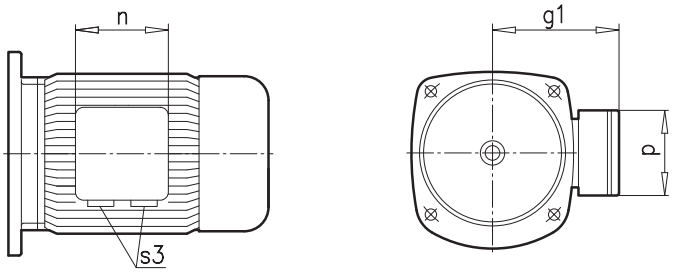
например 80 S/4 **MOL** ⚠ Обязательно указывайте исполнение!

Исполнение согласно требованиям Германского союза потребителей энергии (VIK)

Двигатели, соответствующие техническим требованиям Германского союза потребителей энергии.
например 100 L/4 **VIK** Пожалуйста, направляйте запрос!

Моноблочная клеммная коробка (EKK)

Исполнение с моноблочной клеммной коробкой небольшого размера. Учитывайте кабельный ввод. Не подходит для двигателей с тормозами.
например 63 L/6 **EKK**



EKK	g1	n	p	S3 (EKK)
63 S/L	100	75	75	2x M16 x 1,5
71 S/L	109	75	75	2x M16 x 1,5
80 S/L	124	92	92	2x M20 x 1,5
90 S/L	129	92	92	2x M20 x 1,5
100 L	140	92	92	2x M20 x 1,5
112 M	150	92	92	2x M20 x 1,5
132 S/M	174	105	105	2x M25 x 1,5

www.redukton-mex.ru

Опции двигателей

2-й конец вала (WE)

Двигатели со 2-м концом вала со стороны B. Для двигателей с тормозом или без него. Данную опцию невозможно использовать одновременно с независимыми вентиляторами (F). В случае комбинирования с одной или более из следующих опций просим направлять запрос: инкрементный энкодер (IG), защитный кожух (RD), двойной защитный кожух вентилятора (RDD). Передаваемая мощность, а также допустимые радиальные силы для 2-го конца вала, - по запросу.
например 112 MH/4 **W**E

Маховик (HR)

Двигатели со смонтированным маховиком на 2-м конце вала.
например 132 M/40 **HR**

Силуминовый ротор (WU)

Для приводов, используемых в подъемно-транспортном оборудовании, без частотного преобразователя.
например 90 S/8-2 **WU**

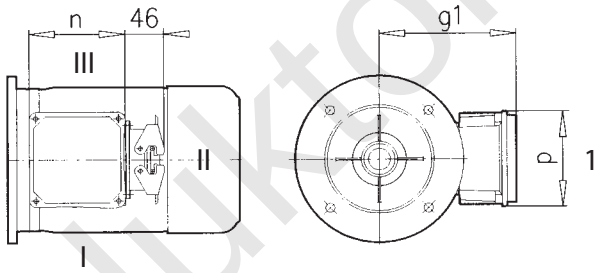
Добавочная инерционная масса (Z)

Двигатель с чугунным вентилятором. Момент инерции массы J_Z (kgm^2)

Типоразмер	J_Z (kgm^2)
63	0,00093
71	0,0020
80	0,0048
90	0,0100
100	0,0113
112	0,0238
132	0,0238

Длина двигателя такая же, как у двигателей с тормозами. Пример обозначения - 90 S/8-2 WU **Z**

Штекерный разъем двигателя (MS)



Положение клеммной коробки 1, разъем - II (к кожуху вентилятора), возможно положение разъема - I + III

	BG 63	BG 71	BG 80	BG 90	BG 100	BG 112	BG 132
g1 / g1 Bre	140	149	158	163	174	184	204 / 219
n	114	114	114	114	114	114	122
p	114	114	114	114	114	114	122

Трехфазные (тормозные) электродвигатели типоразмеров с 63 по 132 могут также поставляться со штекерным разъемом на двигателе. (Обозначение: **MS**)
Штекерный разъем устанавливается сбоку на клеммной коробке. Стандартное исполнение - со стороны кожуха вентилятора (II), также возможно положение разъема I или III. На корпусе разъема имеются 2 скобы для фиксации.

На двигателях BG 63 – 112 устанавливается штырьковый разъем типа HAN 10 ES/HAN 10 ESS. Потребитель должен использовать штекерного разъема типа HAN 10ES в исполнении с гнездом. (Изготовл. фирмой Harting). Для BG 132 на двигателе устанавливается штырьковый разъем типа HAN C-Modular.

Упомянутый разъем может быть установлен на двигателях с постоянной скоростью и двигателях с переключением числа пар полюсов (раздельные обмотки и включение по схеме Даландера). В этом же разъеме могут быть размещены контакты для подключения терморезистора и температурного сенсора, а также контакты для питания электромагнитного тормоза.
Штекерный разъем двигателя поставляется без ответного разъема и снабжен крышкой для защиты от загрязнений.

Технические характеристики BG 63 - 112:

Разъем: Han 10 ES/Han 10 ESS
Число контактов: 10
Ток: 16 A max.
Напряжение: 500 V max.

Специальная технология зажимного соединения, использующая натяжную пружину

Технические характеристики BG 132:

Разъем: Han 10 C-Modular
Число контактов: 9
Ток: 40 A max.
Напряжение: 690 V max.

Соединение обжимом

Пожалуйста, направляйте запрос для получения более подробной информации

www.reduktor-mev.ru

Устройство блокировки обратного хода (RLS)

Устройства блокировки обратного хода применяются для того, чтобы предотвратить движение назад при выключенном двигателе под действием нагрузки.
Привод с устройством блокировки обратного хода может перемещаться только в направлении вращения. Направление вращения должно быть указано на валу привода. Желаемое направление вращения привода необходимо указывать при оформлении заказа.
(дополнительная информация на странице A31)

⚠ Соблюдайте осторожность при работе с двигателями, имеющими повышенное число полюсов (>4), при эксплуатации с преобразователем частоты: обязательно учитывайте частоту вращения при подъеме! Устройство блокировки обратного хода работает без износа только в том случае, если частота вращения выше частоты вращения при подъеме.

Типоразмер двигателя	RLS [Nm]	Частота вращения при подъеме n [об/мин]	Увеличение длины двигателя x_{RLS} [mm]
80 S/L	130	860	64
90 S/L	130	860	75
100 L	130	860	91
112 M	370	750	93
132 S/M	370	750	107
160 M/L	890	670	167
180 MX/LX	890	670	171
200 L	1030	630	167
225 S/M	1030	630	167
250 M	2500	400	250
280 S/M	5800	320	280

Эксплуатация с преобразователем частоты

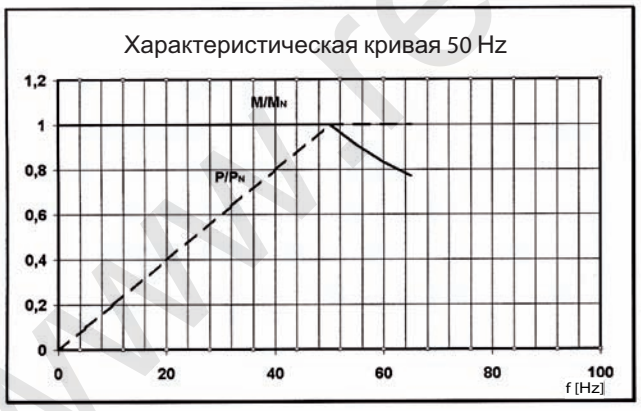
Двигатели NORD предназначены для эксплуатации со стандартными преобразователями частоты (импульсными преобразователями). Благодаря применению провода с двухслойной эмалевой изоляцией и фазовой изоляции обмотки защищены от опасности, возникающей при высокой скорости повышения напряжения.
При эксплуатации с преобразователем выше 500 V для двигателей рекомендуется использовать фильтры du/dt или синусоидальные фильтры.

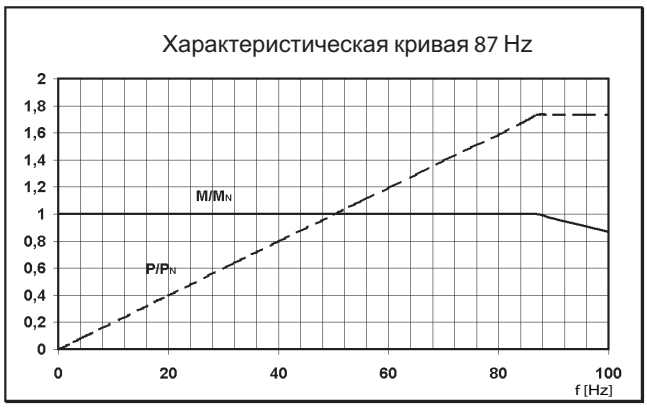
⚠ Настоятельно рекомендуется тепловая защита двигателя (TW, TF). (см. страницу F5)

Характеристическая кривая 87 Hz

Двигатели рассчитанные на 230/400 V, 50 Hz при эксплуатации с преобразователем могут питаться от сети 400 V, 87 Hz, если они подключены по схеме «треугольник». В результате этого частота вращения и мощность повышаются до 173%, а момент вращения остается постоянным.

Преобразователь частоты необходимо выбирать в соответствии с повышенной мощностью. Для выбора редуктора обращайтесь за консультацией на фирму.





www.redukтor-mex.ru

Независимый вентилятор (F)

Для тех случаев применения, в которых двигатель подвергается большой тепловой нагрузке, за дополнительную плату может поставляться независимый вентилятор с собственным приводом.
Типичными примерами использования независимых вентиляторов являются приводные механизмы, управляемые через **преобразователь частоты,** и которые длительный промежуток времени при низкой частоте вращения электродвигателя работают с полным крутящим моментом, или приводные механизмы, работающие в тактовом режиме эксплуатации с большой частотой включения (режим эксплуатации S4). Независимые вентиляторы встроены в кожух вентилятора трехфазного электродвигателя. Величину удлинения необходимо взять из таблицы, приведенной на страницах F19/F20.

При этом следует учитывать, что независимый вентилятор подсоединяется отдельно от трехфазного электродвигателя. Рекомендуется дополнительная защита от перегрева с помощью датчика температуры (TF) на случай отказа вентилятора.

Обозначение **F** = независимый вентилятор имеет отдельную клеммную коробку

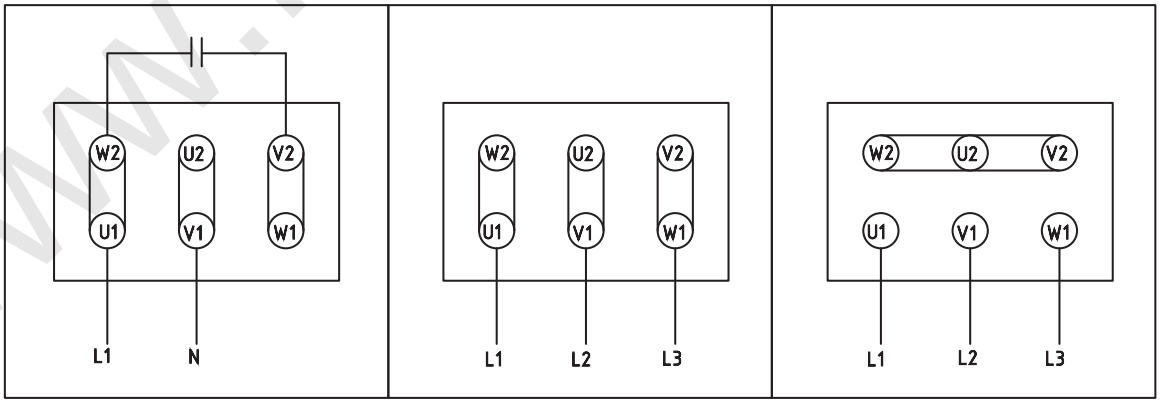
– **для однофазного режима эксплуатации**
включение по схеме Штейнмеца (220 (230)V - 277 V) 50 + 60 Hz

– **для трехфазного режима эксплуатации**
включение по схеме «звезда» (380 V - 500 V) 50 Hz
включение по схеме «треугольник» (220 V - 290 V) 50 Hz
включение по схеме «звезда» (380 V - 575 V) 60 Hz
включение по схеме «треугольник» (220 V - 332 V) 60 Hz

У независимых вентиляторов типоразмеров 63 - 90 стандартно предусмотрено включение для однофазного режима, а для типоразмеров 100 и выше – включение в трехфазном режиме эксплуатации.

F	1~, 50 Hz				3~, 50 Hz △ / ⅄					
	U_N [V]	I_N [mA]	P_N [W]	n_N [min^{-1}]	U_N△[V]	I_N△[mA]	U_N ⅄[V]	I_N ⅄[mA]	P_N [W]	n_N [min^{-1}]
63 S/L	230 - 277	78 - 94	18,5 - 27	2960 - 2900	220 - 290	59 - 92	380 - 500	24 - 45	16,5 - 27	2830 - 2910
71 S/L	230 - 277	84 - 99	20 - 28	2780 - 2860	220 - 290	60 - 95	380 - 500	27 - 46	17,5 - 30	2780 - 2860
80 S/L	230 - 277	92 - 104	22 - 29	2530 - 2740	220 - 290	62 - 90	380 - 500	57 - 45	18 - 28,5	2640 - 2790
90 S/L	220 - 277	215 - 295	47 - 82	2870 - 2915	220 - 290	215 - 335	380 - 500	120 - 185	46 - 97	2875 - 2925
100 L/LA	220 - 277	240 - 310	53 - 86	2820 - 2885	220 - 290	225 - 345	380 - 500	125 - 190	48 - 100	2835 - 2900
112 M	220 - 277	265 - 305	59 - 85	2700 - 2830	220 - 290	225 - 330	380 - 500	130 - 180	48 - 95	2760 - 2860
132 S/M/MA	230 - 277	216 - 283	53 - 82	1440 - 1460	220 - 290	219 - 320	380 - 500	124 - 179	52 - 95	1430 - 1460
160 M/L	230 - 277	342 - 446	85 - 128	1420 - 1450	220 - 290	361 - 523	380 - 500	207 - 291	74 - 155	1420 - 1450
180 MX/LX	230 - 277	342 - 446	85 - 128	1420 - 1450	220 - 290	361 - 523	380 - 500	207 - 291	74 - 155	1420 - 1450
200 L	230 - 277	342 - 446	85 - 128	1420 - 1450	220 - 290	361 - 523	380 - 500	207 - 291	74 - 155	1420 - 1450
225 S/M	230 - 277	342 - 446	85 - 128	1420 - 1450	220 - 290	361 - 523	380 - 500	207 - 291	74 - 155	1420 - 1450

Монтажные схемы соединений независимых вентиляторов



Однофазный режим эксплуатации
включение по схеме Штейнмеца
220 (230)V – 277 V (50 + 60 Hz)

Трехфазный режим эксплуатации
включение по схеме «треугольник» △
220 V – 290 V (50 Hz)
220 V – 332 V (60 Hz)

Трехфазный режим эксплуатации
включение по схеме «звезда» ⅄
380 V - 500 V (50Hz)
380 V - 575 V (60Hz)

www.redmotor.mex.ru

Инкрементный энкодер (IG1, IG2 и IG4)

Современные области применения приводов часто требуют наличия обратной связи по частоте вращения. Для этого, как правило, используются инкрементные датчики.
Инкрементные датчики представляют собой электронные датчики вращения, поставляемые со стандартными промышленными интерфейсами и разнообразными техническими решениями.

В сочетании с преобразователями частоты переменного тока компании NORD предлагаются решения, отвечающие многим требованиям:

- применение большого диапазона регулирования, обеспечение высокой точности частоты вращения
- регулирование равномерности движения
- регулируемое позиционирование
- пусковые моменты
- высокий резерв перегрузки

Установка

Датчики вращения могут устанавливаться на двигателях типоразмеров с 63 по 225. (BG250-315 по запросу) Двигатели могут иметь как стандартную крыльчатку, так и независимый вентилятор, могут быть выполнены с тормозом или без него. Датчики с полым валом, используемые фирмой Getribebau NORD, устанавливаются на вал двигателя со стороны вентилятора и защищаются таким образом кожухом вентилятора. Такая установка гарантирует безопасное соединение датчика без скручивания. Подключение к электрической сети выполняется с помощью кабеля длиной 1,5 м.
Подключение возможно в отдельной клеммной коробке.
Опция: **IG1K, IG2K** или **IG4K** (за дополнительную плату)

		Тип / Число делений		
		IG1 / 1024 IG2 / 2048 IG4 / 4096	**IG11 / 1024 IG21 / 2048 IG41 / 4096**	**IG12 / 1024 IG22 / 2048 IG42 / 4096**
интерфейс		**TTL / RS 442**	**TTL / RS 422**	**HTL режим работы в противофазе**
рабочее напряжение	**[V]**	4...6	10...30	10...30
макс. частота на выходе	**[kHz]**	300		
макс. рабочая частота вращения	**[об/мин]**	12000		
температура окружающей среды	**[°C]**	-40...+70		
тип защиты		IP65		
макс. потребление тока	**[mA]**	150		

Двигатели NORD могут поставляться со следующими типами датчиков:

Абсолютный энкодер (AG)

Для установки на двигателях NORD предлагается следующий энкодер.

Тип: **CH 58 Multiturn**
- программируемое разрешение, макс. 8192 шагов за один оборот, 4096 оборотов
- интерфейсы: SSI, SSI с инкрементной дорожкой, Profibus
- подключение: с кабельный отвод, радиальное подключение полевой шины с 3-кабельным коннектором
- Питание: 24 V

Абсолютный энкодер, начиная с версии BG 80, монтируется под кожухом вентилятора, с подключением полевого устройства за пределами кожуха вентилятора.
(BG 250 - 315 по запросу)

Установка абсолютных энкодеров другого поставщика выполняется по запросу.

Опора датчика (SL)

По запросу для двигателей NORD с BG 63 по 132 поставляется исполнение с опорой датчика (SL). Выходной сигнал датчика состоит из двух сигналов прямоугольной формы, которые смещены по фазе на 90° и позволяют определять направление вращения. Число импульсов зависит от размеров опоры, оно может равняться 32, 48, 64 или 80!

Решающее устройство (RE)

Возможна установка решающих устройств на двигатели NORD. Пожалуйста, направляйте запросы!

www.redukto-mex.ru

Соглашение CEMEP

Двигатели NORD с экономичным энергопотреблением

Соглашение CEMEP, классы энергетической эффективности с EFF1 по EFF3 (действительно для 3-фазных короткозамкнутых двигателей, 2-полюсных и 4-полюсных, закрытых, самоохлаждающихся, со стандартной мощностью согласно IEC от 1,1 kW до 90 kW, режим эксплуатации S1, 230/400 V и 400/690 V при 50 Hz)

Стандартные двигатели NORD относятся к типу исполнения в классе энергетической эффективности EFF2.

Также поставляются трехфазные электродвигатели NORD в классе энергетической эффективности EFF1.

⚠ Для типоразмера 112 MH/4 указанные в каталоге размеры двигателя увеличиваются на 25 mm (мм) (📖F16).

EPACT / CSA

Также поставляются двигатели с экономичным энергопотреблением для американского рынка (США, Канада).

Однофазные двигатели NORD

EAR1, EHB1 (только 50 Hz)

Конструктивная серия EAR1, EHB1 заменяет серию EAR, EHB, которая уже подтвердила на практике свои превосходные характеристики. При этом она демонстрирует повышенный критический крутящий момент, широкий диапазон напряжений 220-240 V (и дополнительно согласно EN60034 +/-5%), тем самым обеспечивая повышенную надежность в эксплуатации.

ECR (60 Hz)

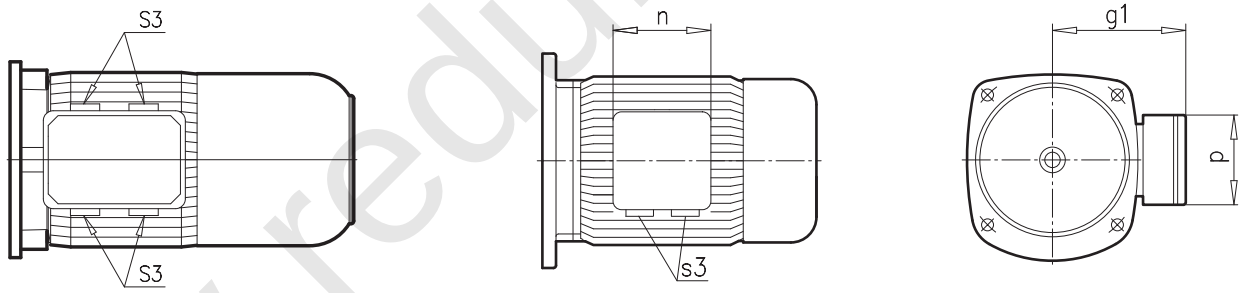
Конструктивная серия ECR предусмотрена для эксплуатации с высокими требованиями в условиях сети 60 Hz с 115 V или 230 V. Диапазон допустимых напряжений 115/230 V +/- 10% без дополнительного допуска. При использовании допуска для значений напряжения разрешается в течение длительного времени подвергать данные двигатели нагрузке на 15% большей величины. (SF 1.15).

EST

Решение для включения по схеме Штейнмеца, отвечающее простым требованиям, по доступной цене.

Кабельные вводы

63 - 132 BRE



	S3	S3 (BRE)	S3 (EKK)
63 S/L	2x M20 x 1,5	4x M20 x 1,5	2x M16 x 1,5
71 S/L	2x M20 x 1,5	4x M20 x 1,5	2x M16 x 1,5
80 S/L	2x M25 x 1,5	4x M25 x 1,5	2x M20 x 1,5
90 S/L	2x M25 x 1,5	4x M25 x 1,5	2x M20 x 1,5
100 L	2x M32 x 1,5	4x M25 x 1,5	2x M20 x 1,5
112 M	2x M32 x 1,5	4x M25 x 1,5	2x M20 x 1,5
132 S/M	2x M32 x 1,5	4x M25 x 1,5	2x M25 x 1,5
160 M/L	2x M40 x 1,5	2x M40 x 1,5	--
180 MX/LX	2x M40 x 1,5	2x M40 x 1,5	--
200 L	2x M50 x 1,5	2x M50 x 1,5	--
225 S/M	2x M50 x 1,5	2x M50 x 1,5	--
250 M	2x M63 x 1,5	2x M63 x 1,5	--
280 S/M	2x M63 x 1,5	2x M63 x 1,5	--
315 S/M/L	2x M63 x 1,5	--	

www.reduktor-max.ru

1500 min -1 50 Hz				230/400V & 400/690V - S1											EFF2	
	P_N	n_N	I_N (230/400V)	I_N (400/690V)	cos φ	η(4/4xP N)	η(3/4xP N)		M_N	M_A/M_N	M_K/M_N	I_A/I_N	L_{PA}	L_{WA}	J
	[kW]	[min -1]	[A]	[A]		[%]	[%]		[Nm]				dB(A)	dB(A)	[kgm 2]
63S/4	0,12	1335	0,95 / 0,55		0,64	49,9	*	*	0,86	2,7	2,7	2,9	44	52	0,00021
63L/4	0,18	1360	1,18 / 0,68		0,64	56,2	*	*	1,26	2,5	2,6	3,3	44	52	0,00028
71S/4	0,25	1380	1,32 / 0,76		0,77	61,6	*	*	1,73	2,2	2,1	3,3	49	57	0,00072
71L/4	0,37	1380	1,89 / 1,09		0,71	64,4	*	*	2,56	2,3	2,5	4,2	49	57	0,00086
80S/4	0,55	1375	2,63 / 1,52		0,73	71,5	*	*	3,82	1,9	2,0	3,3	51	59	0,00109
80L/4	0,75	1375	3,64 / 2,10		0,74	69,6	*	*	5,21	2,0	2,1	3,5	51	59	0,00145
90S/4	1,10	1395	4,87 / 2,81		0,74	76,2	75,9	EFF2	7,53	2,3	2,6	4,4	53	61	0,00235
90L/4	1,50	1395	6,15 / 3,55		0,78	78,5	78,2	EFF2	10,3	2,3	2,6	4,8	53	61	0,00313
100L/4	2,20	1440	9,04 / 5,22		0,74	81,1	81,1	EFF2	14,6	2,3	3,0	5,1	56	64	0,0045
100LA/4	3,00	1415		6,54 / 3,78	0,80	82,6	82,4	EFF2	20,2	2,5	2,9	5,4	56	64	0,006
112M/4	4,00	1445		8,30 / 4,79	0,80	86,0	84,0	EFF2	26,4	2,3	2,8	5,3	58,	66	0,011
132S/4	5,50	1445		11,4 / 6,56	0,81	85,8	85,4	EFF2	36,5	2,1	2,7	5,5	64	72	0,024
132M/4	7,50	1445		14,8 / 8,55	0,84	87,0	86,0	EFF2	49,6	2,5	2,8	5,5	64	72	0,032
132MA/4	9,20	1450		18,8 / 10,9	0,80	87,4	*	*	60,6	2,6	3,1	6,0	64	72	0,035
160M/4	11,0	1460		22,0 / 12,7	0,81	89,0	89,0	EFF2	72,0	2,3	2,7	6,5	67	75	0,061
160L/4	15,0	1460		28,8 / 16,6	0,84	89,9	90,0	EFF2	98,1	2,7	3,1	6,7	67	75	0,082
180MX/4	18,5	1460		35,7 / 20,6	0,82	90,7	90,7	EFF2	121	3,1	3,1	7,1	67	75	0,095
180LX/4	22,0	1460		43,4 / 25,0	0,82	90,9	90,7	EFF2	144	3,1	3,1	6,9	67	75	0,115
200L/4	30,0	1465		55,0 / 32,0	0,86	91,8	91,8	EFF2	196	2,6	3,2	7,0	65	78	0,240
225S/4	37,0	1470		66,0 / 38,0	0,87	92,9	92,9	EFF2	240	2,8	3,2	7,0	65	78	0,320
225M/4	45,0	1470		80,0 / 46,0	0,87	93,4	93,4	EFF2	292	2,8	3,3	7,7	65	78	0,360
250M/4	55,0	1480		100 / 58,0	0,85	93,5	93,8	EFF2	355	2,4	2,8	6,1	67	80	0,690
280S/4	75,0	1485		136 / 79,0	0,85	94,2	94,1	EFF2	482	2,5	3,0	7,1	70	83	1,20
280M/4	90,0	1485		160 / 92,0	0,86	94,6	94,6	EFF2	579	2,5	3,0	7,4	70	83	1,40
315S/4	110	1488		198 / 114	0,85	94,6	*	*	706	2,5	2,8	6,4	70	83	1,90
315M/4	132	1488		235 / 136	0,85	95,2	*	*	847	2,7	2,9	6,8	70	83	2,30
315MA/4	160	1486		280 / 162	0,86	95,7	*	*	1028	2,7	2,8	6,8	70	83	2,90
315L/4	200	1486		340 / 196	0,88	95,9	*	*	1285	2,6	2,8	6,5	70	83	3,50

www.redukto-prom.ru

1500 / 1800 min^{-1} S1
50 / 60 Hz

	50 Hz						60 Hz				
	P_N [kW]	n_N [min^{-1}]	230/400V I_N [A]	400/690V I_N [A]	380V I_N [A]	420V I_N [A]	P_N [kW]	n_N [min^{-1}]	440V I_N [A]	460V I_N [A]	480V I_N [A]
63S/4	0,12	1335	0,95 / 0,55	0,55 / 0,32	0,53	0,63	0,14	1635	0,50	0,54	0,57
63L/4	0,18	1360	1,18 / 0,68	0,68 / 0,39	0,65	0,75	0,21	1660	0,63	0,65	0,71
71S/4	0,25	1380	1,32 / 0,76	0,76 / 0,44	0,76	0,76	0,29	1655	0,76	0,76	0,76
71L/4	0,37	1380	1,89 / 1,09	1,09 / 0,63	1,07	1,12	0,43	1680	1,05	1,05	1,08
80S/4	0,55	1375	2,63 / 1,52	1,52 / 0,88	1,52	1,54	0,63	1650	1,50	1,50	1,52
80L/4	0,75	1375	3,64 / 2,10	2,10 / 1,22	1,95	2,2	0,86	1650	2,00	2,10	2,20
90S/4	1,10	1395	4,87 / 2,81	2,81 / 1,63	2,80	2,90	1,27	1675	2,85	2,78	2,81
90L/4	1,50	1395	6,15 / 3,55	3,55 / 2,05	3,50	3,50	1,73	1675	3,65	3,55	3,50
100L/4	2,20	1440	9,04 / 5,22	5,22 / 3,00	5,20	5,60	2,55	1725	5,20	5,20	5,35
100LA/4	3,00	1415	11,3 / 6,54	6,54 / 3,78	6,35	6,82	3,45	1700	6,73	6,35	6,54
112M/4	4,00	1445	14,4 / 8,3	8,30 / 4,79	8,60	7,75	4,60	1735	8,70	8,60	8,30
132S/4	5,50	1445	19,7 / 11,4	11,4 / 6,56	11,8	11,9	6,30	1730	11,8	10,9	11,7
132M/4	7,50	1445	25,6 / 14,8	14,8 / 8,55	15,3	14,2	8,60	1735	15,3	14,6	14,8
132MA/4	9,20	1450	32,6 / 18,8	18,8 / 10,9	19,1	18,9	10,6	1745	18,7	18,1	18,1
160M/4	11,0	1460	38,0 / 22,0	22,0 / 12,7	22,8	22,2	12,6	1760	22,3	22,0	21,6
160L/4	15,0	1460	49,9 / 28,8	28,8 / 16,6	29,8	28,3	17,3	1760	29,8	28,8	28,3
180MX/4	18,5	1460	61,8 / 35,7	35,7 / 20,6	36,6	35,7	21,3	1760	35,8	35,1	34,4
180LX/4	22,0	1460	75,0 / 43,4	43,4 / 25,0	44,1	43,1	25,3	1760	42,8	41,2	41,5
200L/4	30,0	1465	95 / 55	55 / 32	57	54	34,5	1760	57	55	54
225S/4	37,0	1470	114 / 66	66 / 38	69	64	42,5	1770	69	66	64
225M/4	45,0	1470	139 / 80	80 / 46	84	78	52	1770	83	80	78
250M/4	55,0	1480	173 / 100	100 / 58	104	98	63	1780	104	99	97
280S/4	75,0	1485	236 / 136	136 / 79	144	132	86	1785	136	132	130
280M/4	90,0	1485	277 / 160	160 / 92	168	156	104	1785	166	158	154
315S/4	110	1488	—-	198 / 114	205	194	127	1786	205	198	194
315M/4	132	1488	—-	235 / 136	245	230	152	1788	245	235	230
315MA/4	160	1486	—-	280 / 162	295	275	184	1786	295	275	270
315L/4	200	1486	—-	340 / 196	360	330	230	1786	360	340	330

www.reduktor-mex.ru

1000 min^{-1} 50 HZ — 230/400V & 400/690V - S1

	P_N [kW]	n_N [min^{-1}]	I_N 230/400V I_N [A]	I_N 400/690V I_N [A]	cos φ	η [%]	M_N [Nm]	M_A/M_N	M_K/M_N	I_A/I_N	J [kgm^2]
63S/6	0,09	850	0,85/0,49		0,67	39,6	1,01	2,00	2,00	1,8	0,00028
63L/6	0,12	865	1,13/0,65		0,62	42,8	1,32	2,10	2,10	1,9	0,00035
71S/6	0,18	910	1,23/0,71		0,67	54,0	1,89	2,20	2,30	2,8	0,00091
71L/6	0,25	920	1,59/0,92		0,67	58,5	2,60	2,50	2,60	3,2	0,0012
80S/6	0,37	930	2,11/1,22		0,70	62,5	3,80	2,40	2,60	3,7	0,0022
80L/6	0,55	920	2,67/1,54		0,74	69,7	5,71	1,85	2,05	3,3	0,0028
90S/6	0,75	915	3,85/2,22		0,73	66,8	7,83	2,20	2,40	3,8	0,0037
90L/6	1,10	910	5,14/2,97		0,77	69,4	11,5	1,90	2,20	3,6	0,005
100L/6	1,50	940	6,63/3,83		0,74	76,4	15,2	2,40	2,66	4,6	0,010
112M/6	2,20	950	9,30/5,40		0,73	80,5	22,1	1,60	2,40	4,6	0,018
132S/6	3,00	965		7,30/4,22	0,72	82,4	29,7	1,55	1,90	3,2	0,031
132M/6	4,00	960		9,10/5,30	0,76	93,6	39,8	1,45	1,90	3,2	0,038
132MA/6	5,50	945		12,4/7,16	0,76	84,3	55,6	1,45	1,90	3,7	0,045

1500 / 3000 min^{-1} 50 Hz — 400V Δ / YY - S1

	P_N [kW]	n_N [min^{-1}]	I_N (400V) [A]	cos φ	η [%]	M_N [Nm]	M_A/M_N	M_K/M_N	I_A/I_N	J [kgm^2]
71S/4-2	0,21 0,28	1410 2780	0,66 0,80	0,73 0,86	63,2 58,6	1,42 0,96	2,14 2,46	2,32 2,70	2,32 2,70	0,00072
71L/4-2	0,30 0,45	1385 2715	0,98 1,30	0,75 0,88	59,2 56,7	2,07 1,58	2,08 1,57	2,13 1,86	2,13 1,86	0,00086
80S/4-2	0,48 0,60	1390 2785	1,30 1,66	0,77 0,82	68,9 63,9	3,30 2,06	1,70 1,81	1,82 2,04	1,82 2,04	0,00109
80L/4-2	0,70 0,85	1355 2770	1,84 2,34	0,79 0,80	69,9 65,5	4,93 2,93	1,64 2,02	1,74 2,05	1,74 2,05	0,00145
90S/4-2	1,10 1,40	1400 2780	2,68 3,50	0,84 0,88	70,8 66,0	7,50 4,81	1,55 1,62	2,08 2,08	2,08 2,08	0,00235
90L/4-2	1,50 1,90	1380 2775	3,50 4,70	0,81 0,82	76,0 70,8	10,38 6,54	2,01 2,32	2,14 2,29	2,14 2,29	0,00313
100L/4-2	2,00 2,40	1400 2380	4,60 5,50	0,75 0,85	83,7 74,1	13,64 8,10	1,74 2,04	2,04 2,17	2,04 2,17	0,0045
100LA/4-2	2,60 3,10	1380 2825	5,62 6,71	0,87 0,88	76,4 76,0	17,99 10,48	1,77 2,10	2,06 2,24	2,06 2,24	0,0060
112M/4-2	3,70 4,40	1435 2905	7,90 9,60	0,84 0,83	80,2 80,0	24,62 14,46	1,95 2,42	2,60 3,04	2,60 3,04	0,0110
132S/4-2	4,70 5,90	1465 2905	9,30 12,0	0,84 0,88	87,4 80,3	30,64 19,39	1,93 2,30	2,48 2,68	2,48 2,68	0,0233
132M/4-2	6,50 8,00	1450 2915	13,0 18,0	0,83 0,79	87,0 81,2	42,81 26,21	2,20 2,56	2,62 2,90	2,62 2,90	0,0317
160M/4-2	9,30 11,5	1455 2930	18,3 23,4	0,85 0,89	87,0 80,0	61,04 37,48	2,00 1,80	2,60 2,40	2,60 2,40	0,0430
160L/4-2	13,0 17,0	1455 2930	25,6 32	0,84 0,88	88,0 87,0	85,33 55,41	2,50 2,80	3,00 3,00	3,00 3,00	0,06
180M/4-2	15,0 18,0	1470 2950	29,0 37,5	0,83 0,80	90,0 87,0	97,45 58,27	2,10 2,20	2,70 3,20	2,70 3,20	0,13
180L/4-2	18,0 21,5	1465 2950	34,5 42,0	0,84 0,85	90,0 87,0	117,34 69,60	2,00 2,20	2,60 3,10	2,60 3,10	0,15
200L/4-2	26,0 31,0	1465 2940	48,5 61,0	0,86 0,85	90,0 87,0	169,50 100,70	2,60 2,60	2,80 3,30	2,80 3,30	0,24

www.reduktor-nexus.ru

750 / 3000 min^{-1} 50 Hz — 400V Y / Y - S3-40% WU

	P_N [kW]	n_N [min^{-1}]	I_N (400V) [A]	cos φ	η [%]	M_N [Nm]	M_A/M_N	M_K/M_N	I_A/I_N	J [kgm^2]
71S/8-2WU	0,045 0,220	645 2150	0,47 0,84	0,60 0,95	23,0 39,8	0,67 0,98	2,60 1,50	2,60 1,60	1,50 1,90	0,00072
71L/8-2WU	0,06 0,30	660 2290	0,57 0,92	0,61 0,96	24,9 49,0	0,87 1,25	2,76 1,30	3,00 1,76	1,58 2,39	0,00086
80S/8-2WU	0,10 0,45	660 2715	0,73 1,37	0,57 0,77	34,7 61,6	1,45 1,58	2,00 2,02	2,28 2,78	1,64 3,07	0,00109
80L/8-2WU	0,13 0,55	585 2620	0,74 1,47	0,70 0,90	36,2 60,0	2,12 2,00	1,41 2,10	1,46 2,05	1,62 3,33	0,00145
90S/8-2WU	0,20 0,80	660 2800	1,31 2,50	0,59 0,87	37,4 53,0	2,89 2,73	2,04 2,90	2,25 3,08	1,83 3,92	0,00235
90L/8-2WU	0,30 1,20	650 2825	1,66 3,17	0,59 0,79	44,2 69,2	4,41 4,06	1,66 2,27	1,88 2,81	1,87 4,16	0,00313
100L/8-2WU	0,40 1,60	670 2745	1,77 4,00	0,61 0,87	53,5 66,4	5,70 5,57	2,09 2,21	2,19 2,55	2,37 3,93	0,0045
100LA/8-2WU	0,55 2,20	630 2735	2,43 5,35	0,62 0,85	52,7 69,8	8,34 7,68	1,50 2,00	2,30 2,60	2,10 4,40	0,0060
112M/8-2WU	0,75 3,00	680 2865	3,15 6,94	0,56 0,83	61,4 75,2	10,5 10,0	2,20 2,69	2,33 3,45	2,51 5,95	0,0110
132S/8-2WU	1,00 4,00	685 2810	4,02 8,80	0,63 0,91	57,0 72,1	13,9 13,6	1,78 2,35	1,95 2,31	2,49 4,77	0,0240
132M/8-2WU	1,40 5,50	700 2830	5,26 10,7	0,61 0,93	63,0 79,8	19,1 18,6	1,90 2,28	2,31 2,49	2,83 5,31	0,0317
160M/8-2WU	1,90 7,50	705 2865	6,20 15,8	0,63 0,89	70,0 77,0	25,7 25,0	2,00 2,10	2,20 2,30	3,50 5,50	0,040
160L/8-2WU	2,50 10,0	710 2880	8,20 20,0	0,62 0,90	71,0 80,0	33,6 33,2	2,00 2,30	2,30 2,50	3,60 6,40	0,054

1500 min-1 50 Hz — 230/400V & 400/690V - S1 — EFF1

	P_N [kW]	n_N [min^{-1}]	I_N (230/400V) [A]	I_N (400/690V) [A]	cos φ	η(4/4xP_N) [%]	η(3/4xP_N) [%]	M_N [Nm]	M_A/M_N	M_K/M_N	I_A/I_N	L_{PA} dB(A)	L_{WA} dB(A)	J [kgm^2]
90SH/4	1,1	1430	4,35 / 2,51		0,75	84,0	85,1	7,35	2,8	3,1	5,2	53,2	61,2	0,00344
90LH/4	1,5	1435	6,22 / 3,59		0,71	85,0	85,3	9,98	3,6	3,7	5,6	53,2	61,2	0,00391
100LH/4	2,2	1465	8,45 / 4,88		0,74	87,5	87,9	14,34	3,3	4,0	6,9	55,7	63,8	0,0075
112SH/4	3,0	1460		6,70 / 3,87	0,72	87,4	90,0	19,62	3,3	4,2	7,2	58,2	66,2	0,0119
112MH/4*	4,0	1455		8,90 / 5,10	0,74	88,3	90,2	26,25	3,3	4,0	6,9	58,2	66,2	0,0128
132SH/4	5,5	1450		10,6 / 6,14	0,87	89,2	89,7	36,20	2,1	2,8	6,2	64,3	72,5	0,0317
132MH/4	7,5	1470		15,5 / 8,95	0,77	90,8	91,0	48,72	2,9	3,5	6,6	64,3	72,5	0,0354
160MH/4	11,0	1475		20,5 / 11,9	0,82	91,9	92,5	71,20	3,7	3,8	8,6	66,6	74,9	0,0953
160LH/4	15,0	1475		28,8 / 16,6	0,81	92,4	92,9	97,10	3,8	3,8	6,9	66,6	74,9	0,115
180MH/4	18,5	1465		34,5 / 19,9	0,84	92,5	93,0	121	2,5	3,2	7,0	63	76	0,15
180LH/4	22,0	1465		40,5 / 23,4	0,84	93,0	93,4	143	2,6	3,4	7,3	63	76	0,19
200LH/4	30,0	1465		53,0 / 30,6	0,87	93,5	94,0	196	2,6	3,2	7,0	65	78	0,32
225SH/4	37,0	1480		67 / 39	0,85	94,0	94,4	239	2,7	3,0	6,8	60	73	0,40
225MH/4	45,0	1480		81 / 47	0,85	94,5	94,7	290	2,8	3,0	6,9	60	73	0,49
250MH/4	55,0	1485		96 / 55	0,87	95,1	95,3	354	2,6	3,0	7,5	65	78	0,86
280SH/4	75,0	1485		130 / 75	0,87	95,1	95,2	482	2,5	2,9	6,8	67	80	1,4
280MH/4	90,0	1486		158 / 91	0,86	95,4	95,5	578	2,7	3,1	7,5	67	80	1,7

* ⇨📖 F12

www.redukton-nev.ru

EAR1

1500 min^{-1} 50 Hz — **1 ~ 230 V - S1**

	P_N [kW]	n_N [min^{-1}]	I_N [A]	cos φ	M_N [Nm]	M_A/M_N	M_K/M_N	I_A/I_N
63 L/4 EAR1	0,12	1405	1,22	0,95	0,81	2,30	2,32	3,20
63 LA/4 EAR1	0,18	1405	1,71	0,91	1,23	2,44	2,14	3,30
71 L/4 EAR1	0,25	1430	1,96	0,95	1,66	2,10	2,19	4,10
71 LA/4 EAR1	0,37	1425	2,90	0,90	2,49	2,12	2,19	4,57
80 L/4 EAR1	0,55	1440	3,87	0,90	3,67	2,07	2,16	4,27
80 LA/4 EAR1	0,75	1435	5,10	0,90	4,97	2,20	1,93	4,29
90 L/4 EAR1	1,10	1445	7,54	0,87	7,27	2,20	2,03	4,83
90 LB/4 EAR1	1,50	1425	9,02	0,94	9,99	2,20	1,90	5,25

EHB1

1500 min^{-1} 50 Hz — **1 ~ 230 V - S1**

	P_N [kW]	n_N [min^{-1}]	I_N [A]	cos φ	M_N [Nm]	M_A/M_N	M_K/M_N	I_A/I_N	J [kgm^2]
63 L/4 EHB1	0,12	1405	1,22	0,96	0,81	0,90	2,32	2,46	0,00028
63 LA/4 EHB1	0,18	1405	1,71	0,91	1,23	0,98	2,14	2,60	0,00035
71 L/4 EHB1	0,25	1430	1,96	0,95	1,66	0,60	2,19	3,36	0,00086
71 LA/4 EHB1	0,37	1425	2,90	0,90	2,49	0,68	2,19	3,48	0,00115
80 L/4 EHB1	0,55	1440	3,87	0,90	3,67	0,33	2,16	3,86	0,00145
80 LA/4 EHB1	0,75	1435	5,10	0,90	4,97	0,38	1,93	3,52	0,00195
90 L/4 EHB1	1,10	1445	7,54	0,87	7,27	0,21	2,03	4,22	0,00313
90 LB/4 EHB1	1,50	1425	9,02	0,94	9,99	0,32	1,90	4,04	0,00391

EST

1500 min^{-1} 50 Hz — **1 ~ 230 V - S1**

EST

1800 min^{-1} 60 Hz — **1 ~ 230 V - S1**

	P_N [kW]	n_N [min^{-1}]	I_N [A]	cos φ	M_N [Nm]	M_A/M_N	M_K/M_N	I_A/I_N	P_N [kW]	n_N [min^{-1}]	I_N [A]	cos φ	M_N [Nm]	M_A/M_N	M_K/M_N	I_A/I_N	J [kgm^2]
63 S/4 EST	0,09	1390	0,97	0,98	0,62	0,81	1,94	1,6	0,09	1665	0,96	0,98	0,52	0,85	1,88	1,8	0,0002
63 L/4 EST	0,12	1405	1,19	0,98	0,82	0,74	2,20	1,9	0,12	1695	1,20	0,98	0,62	0,81	1,96	1,9	0,0003
71 S/4 EST	0,18	1425	1,54	0,98	1,21	0,66	1,98	2,5	0,18	1710	1,63	0,98	1,00	0,60	2,10	2,1	0,0007
71 L/4 EST	0,25	1420	1,94	0,98	1,68	0,54	1,85	2,7	0,25	1700	2,09	0,98	1,40	0,57	1,79	2,3	0,0009
80 S/4 EST	0,37	1425	2,62	0,96	2,48	0,44	1,50	2,6	0,37	1720	2,38	0,98	2,05	0,20	1,30	2,4	0,0011
80 L/4 EST	0,55	1420	3,60	0,96	3,70	0,46	1,30	2,6	0,55	1700	3,49	0,98	3,09	0,26	1,30	2,2	0,0001
90 S/4 EST	0,75	1435	4,60	0,96	4,99	0,40	1,64	3,6	0,75	1730	4,62	0,98	4,14	0,38	1,50	3,1	0,0024
90 L/4 EST	1,10	1435	6,46	0,96	7,32	0,27	1,55	3,4	1,10	1725	6,31	0,98	6,09	0,13	1,40	3,2	0,0031

www.redaktor-mex.ru

ECR

1800 min^{-1}
60 Hz

1 ~ 115 / 230 V - S1

	P_N		SF	n_N		I_N		cos φ	
	[kW]	[HP]		(115V)	(230V)	(115V)	(230V)	(115V)	(230V)
63LA/4 ECR	0,12	0,16	1,35	1740	1740	3,30	1,57	0,66	0,70
71L/4 ECR	0,18	0,25	1,35	1760	1750	3,46	1,89	0,89	0,92
71LA/4 ECR	0,25	0,33	1,35	1750	1750	5,40	2,65	0,69	0,71
80L/4 ECR	0,37	0,50	1,35	1765	1765	6,55	3,40	0,80	0,79
80LA/4 ECR	0,55	0,75	1,35	1760	1760	9,40	4,70	0,71	0,72
90L/4 ECR	0,75	1,00	1,35	1770	1770	11,85	5,94	0,79	0,78
90LB/4 ECR	1,10	1,50	1,35	1765	1760	15,25	7,62	0,85	0,84
90LX/4 ECR	1,50	2,00	1,35	1745	1735	20,30	10,40	0,86	0,83

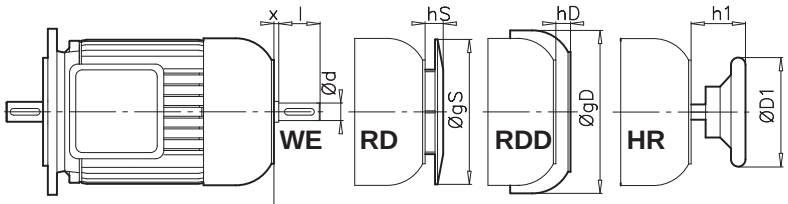
1800 min^{-1}
60 Hz

1 ~ 115 / 230 V - S1

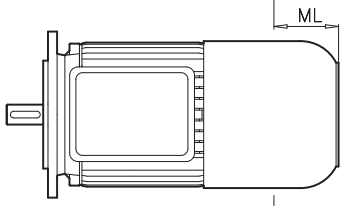
	M_N		M_A/M_N		M_K/M_N		I_A/I_N		J
	(115V)	(230V)	(115V)	(230V)	(115V)	(230V)	(115V)	(230V)	kgm^2
63 LA/4 ECR	0,66	0,66	2,50	2,50	3,48	3,64	3,40	3,60	0,00035
71L/4 ECR	1,00	1,02	2,10	2,40	3,30	3,27	4,50	5,20	0,00086
71LA/4 ECR	1,40	1,40	2,10	2,20	3,00	2,90	4,50	4,70	0,00115
80L/4 ECR	2,01	2,01	2,40	2,19	3,38	3,28	5,57	5,68	0,00145
80LA/4 ECR	3,00	3,00	2,55	2,70	2,90	2,83	5,13	5,17	0,00195
90L/4 ECR	4,10	4,10	2,30	2,27	2,90	3,10	6,30	6,80	0,00313
90LB/4 ECR	6,00	6,00	2,00	2,08	2,76	2,87	5,73	6,50	0,00391
90LX/4 ECR	8,20	8,20	1,70	1,45	2,30	2,30	5,40	5,20	0,00391

www.reduktor-mex.ru

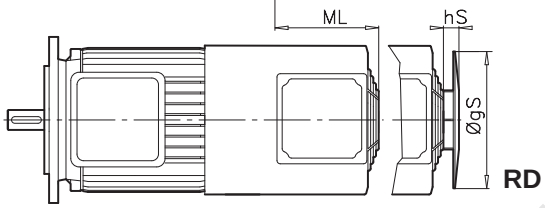
Standard Motor



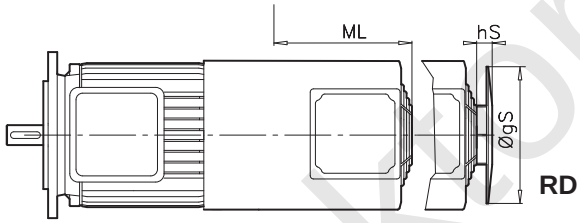
Option **IG**



Option **F**



Option **IG F**



Standard Motor	WE			RD		RDD		HR		IG	F	IG F	F RD / IG F RD	
	d	l	x	gS	hS	gD	hD	D1	h1	ML	ML	ML	gS	hS
63 S/L	11	23	0	123	12	153	27	100	39	56	88	158	133	37
71 S/L	11	23	1	138	12	169	24	100	40	56	89	144	150	37
80 S/L	14	30	3	156	16	183	31	100	49	61	90	140	170	40
90 S/L	19	40	7	176	16	201	31	160	67	72	104	149	188	30
100 L	24	50	6	194	16	225	28	160	75	69	95	155	210	28
112 M	24	50	4	218	16	265	38	160	74	68	99	149	249	33
132 S/M	32	80	18	257	18	318	41	200	116	63	115	155	300	25
160 M/L	38	80	23	250	53	367	45	250	120	75	165	176	338	32
180 MX/LX	*			340	80	403	70	*		105	149	199	338	32
200 L	55	110	17	340	80	450	82	–	–	207	156	207	338	32
225 S	55	110	17	340	80	450	82	–	–	207	156	207	338	32
225 M	55	110	17	340	80	450	82	–	–	207	156	207	338	32
250 M	60	140	5	470	100	570	82	–	–	*	135	*	*	*
280 S	65	140	5	525	110	625	82	–	–	*	160	*	*	*
280 M	65	140	5	525	110	625	82	–	–	*	160	*	*	*
315 S	70	140	5	590	110	700	82	–	–	*	160	*	*	*
315 M	70	140	5	590	110	700	82	–	–	*	160	*	*	*
315 L	70	140	5	590	110	700	82	–	–	*	160	*	*	*

*** auf Anfrage / on request / sur demande**

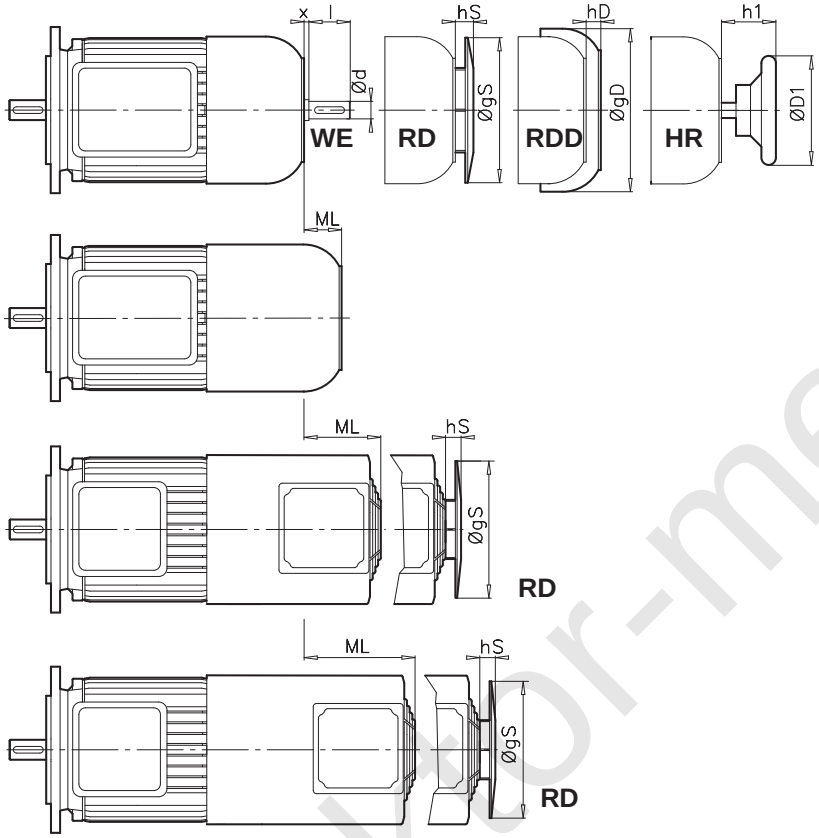
www.redukor-mex.ru

Standard
BRE

Option
BRE IG

Option
BRE F

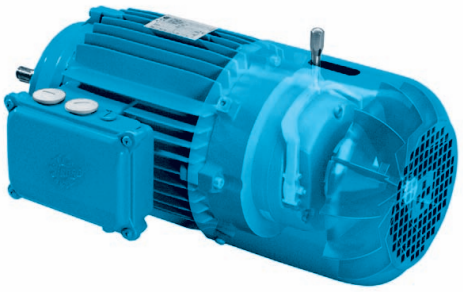
Option IG F
BRE IG F



Bremsmotor BRE	WE			RD		RDD		HR		IG	F	IG F	F RD / IG F RD	
	d	l	x	gS	hS	gD	hD	D1	h1	ML	ML	ML	gS	hS
63 S/L	11	23	3,5	123	12	153	26	100	43	62	90	125	133	37
71 S/L	11	23	3,5	138	12	169	24	100	43	74	94	139	150	37
80 S/L	14	30	4	156	16	183	31	100	50	56	89	139	170	40
90 S/L	14	30	8	176	16	201	31	160	68	70	100	145	188	30
100 L	24	50	10	194	16	225	22	160	78	71	105	140	210	28
112 M	24	50	7	218	16	265	38	160	77	64	105	140	249	33
132 S/M	32	80	10	257	18	320	41	200	108	65	125	155	300	25
160 M/L	38	80	19	310	19	367	45	250	116	39	130	165	338	32
180 MX/LX		*		**348**	**19**	**403**	**70**		*	**50**	**145**	**215**	**338**	**32**
200 L	55	110	17	385	40	450	82	–	–	150	140	215	338	32
225 S	55	110	17	385	40	450	82	–	–	207	140	215	338	32
225 M	55	110	17	385	40	450	82	–	–	207	140	215	338	32
250 M	48	110	5	470	100	570	82	–	–	*	135	*	*	*
280 S	48	110	5	525	110	625	82	–	–	*	160	*	*	*
280 M	48	110	5	525	110	625	82	–	–	*	160	*	*	*
315 S	*													
315 M	*													
315 L	*													

*** auf Anfrage / on request / sur demande**

www.redukor-mex.ru



ТЕХНИЧЕСКИЙ КОММЕНТАРИЙ

Описание G2
Номенклатура тормозов G3
Опции G3
Номенклатура выпрямителей G3
Типы защиты G4
Схемы тормозов G4
Тормозной момент G4-G6
Регулирование тормозного момента G6

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Описание типа электрического исполнения G6
Характеристики коммутации тормозов G7
Латунная фольга G7
Повышение эффективности торможения G7
Токоприемное реле G8
Нагрев во время простоя G8
Микровыключатели G8
Технические данные выпрямителей, поставляемых компанией NORD G9
Напряжение питающей сети для тормозов G10
Продолжительность коммутации тормозов G11

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТИПЫ ИСПОЛНЕНИЯ

Тормоза, применяемые в театральных помещениях G12

ВЫБОР РАЗМЕРОВ ТОРМОЗА

Формулы расчета параметров G13
Расшифровка кратких обозначений G13

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ТОРМОЗОВ

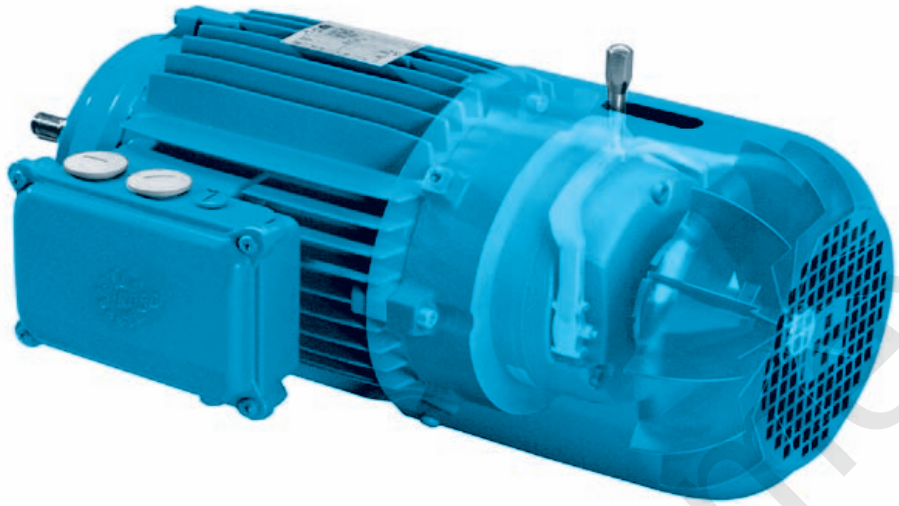
Таблица данных для тормозов G14

ВАРИАНТЫ КОММУТАЦИИ ТОРМОЗНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Схемы электрических соединений G15-G18

www.redukt-mex.ru

Тормоза



Двигатели с тормозом NORD

оснащены пружинными тормозами постоянного тока. Тормоза препятствуют самопроизвольному вращению механизмов (как, например, стояночный тормоз) или останавливают их вращение (как, например, рабочий тормоз или тормоз, действующий при аварийном отключении).

Воздействие на окружающую среду

Тормозные диски не содержат асбеста.

Безопасность

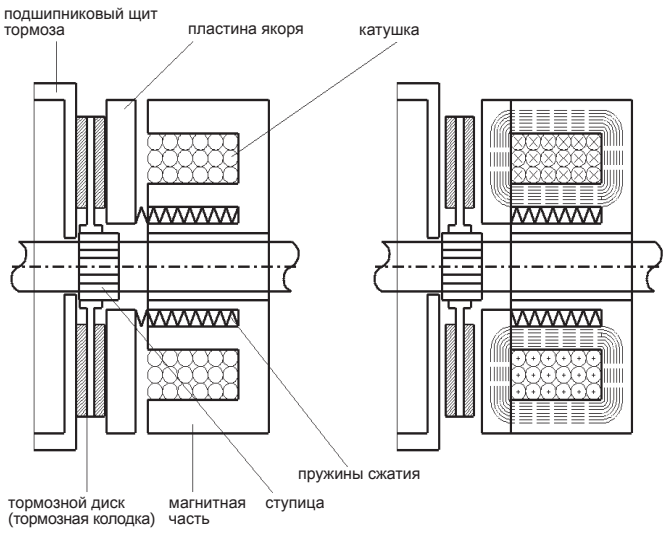
Режим торможения включается при прекращении подачи тока. (принцип замкнутого тока).

Принцип замкнутого тока

Между подшипниковым щитом и пластиной якоря тормоза расположен тормозной диск. На обеих его сторонах находится тормозная накладка. Через поводок (ступицу) тормозной момент передается от тормозного диска на вал двигателя.
Тормозной диск перемещается по оси ступицы. Сила натяжения пружины прижимает пластину якоря тормозного диска к подшипниковому щиту тормоза. Тормозной момент возникает вследствие трения между пластиной якоря и тормозной накладки, а также между накладкой и подшипниковым щитом. Отпускание тормоза выполняется при помощи электромагнита (магнитной части).

После включения тока возбуждения электромагнит притягивает и отодвигает пластину якоря против силы натяжения приблизительно на 0,1 мм от тормозной накладки, тем самым позволяя тормозному диску свободно вращаться. Остановка подачи тока ведет к прекращению противодействия силы магнитного поля, вследствие чего снова преобладает действие силы натяжения. Таким образом, происходит принудительный запуск функции торможения.

Функция торможения включена
Тормоз отпущен



Принцип рабочего тока

Тормоза, включение которых обусловлено действием электромагнита, называются тормозами рабочего тока. (Пожалуйста, направляйте запрос для получения!)

www.reduktor-nex.ru

Номенклатура - Тормоза

BRE 100 RG HL [...]

- [...] возможны дополнительные опции
- HL ручное отпускание тормоза
- RG исполнение с защитой от коррозии
- 100 размер тормоза/тормозной момент
- BRE тормоз

Опции

HL Ручное отпускание тормоза

Эта опция позволяет осуществлять растормаживание механическим способом с помощью рычага ручного отпускания тормоза без подключения напряжения к обмоткам тормоза. Возврат в исходное положение происходит за счет силы натяжения.

FHL Ручное отпускание тормоза со стопорным устройством.

Тормоза с функцией ручного отпускания можно зафиксировать в отпущенном состоянии с помощью стопорного устройства.

MIK Тормоза с микровыключателем.

Для контроля величины воздушного зазора, обеспечивающего нормальную работу тормоза, тормоза могут поставляться со встроенными микровыключателями.

RG Тип исполнения с защитой от коррозии

Подшипниковый щит на стороне B с лакокрасочным покрытием и нержавеющий фрикционный диск

SR Тип исполнения с защитой от пыли и коррозии

Исполнение, как в опции RG, дополнено кольцом для защиты от пыли

IR Токовое реле

NRB1 Тормоза с пониженным уровнем шума

Для уменьшения шума при торможении тормоза могут поставляться с O-образным кольцом между шайбой якоря и магнитной частью.

NRB2 Тормоза с пониженным уровнем шума

Уровень шума, возникающего вследствие колебаний крутящего момента при эксплуатации с преобразователем или однофазными двигателями, может быть существенно снижен благодаря использованию колец на ступицах.

DBR Тип исполнения для театральных помещений

Сочетание 2 тормозов с пониженным уровнем шума, которые соответствуют требованиям безопасности, действующим в театральных помещениях.

BRB Подогрев тормоза во время простоя

(бифилярная обмотка)

Пример: **BRE 40 FHL SR**

Тормоз 40 Нм с ручным отпусканием тормоза со стопорным устройством (FHL), с защитой от пыли и коррозии (SR).

Номенклатура - выпрямитель для тормоза

Пример G H E 4 0 L

- L вид защиты электронных компонентов
- 0 устойчивость к действию токовой нагрузки
- 4 напряжение
- E тип включения постоянного тока
- H тип выпрямления
- G выпрямитель

Пояснения

1. позиция: **G** - выпрямитель

2. позиция: тип выпрямителя
H: полупериодный (выпрямление по полумостовой схеме)
V: с полным периодом (выпрямление по мостовой схеме)
P: двухтактный быстродействующий выпрямитель (полупериодный на краткий промежуток времени,а затем с полным перидом)

3. позиция: позиция: тип включения постоянного тока
E: через внешний контакт (защитный автмат)
U: через внутреннюю электронную цепь

4. позиция: напряжение
2: до 275V_{AC} (перем. тока)
4: до 480V_{AC} (перем. тока)
5: до 575V_{AC} (перем. тока)

5. позиция: максимальная сила тока
0: 0,5A (75°C)
1: 1,5A (75°C)

6. позиция: позиция: защита электронных компонентов от вибрации и влажности
L – покраска
V – герметичное исполнение

Варианты коммутации см. на странице G15

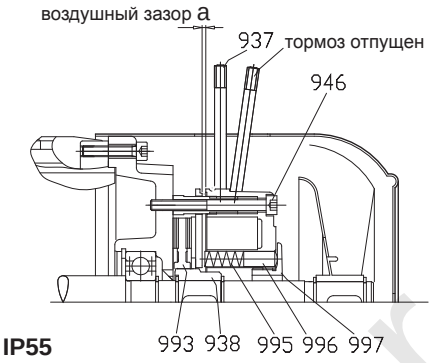
www.reauktor-mex.ru

Защита от коррозии, пыли, грязи, влажности

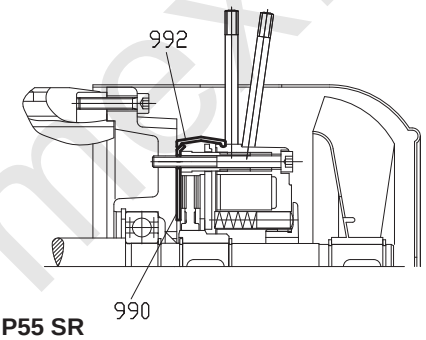
1) Нержавеющий фрикционный диск (**опция RG**) (возможно только для типа защиты IP55)
2) Кольцо для защиты от пыли (**опция SR**), включает в себя нержавеющий фрикционный диск (возможно только для типа защиты IP55)
3) Тип защиты **IP66**, следует учитывать тип защиты двигателя, **по запросу**!
4) Тип защиты IP67 (тормоза, стойкие к воздействию морской воды), следует учитывать тип защиты двигателя, **по запросу**!
5) Тормоз с бифилярной обмоткой (опция BRB) – подогрев обмоток тормоза во время простоя, **по запросу**!

Чертежи в разрезе

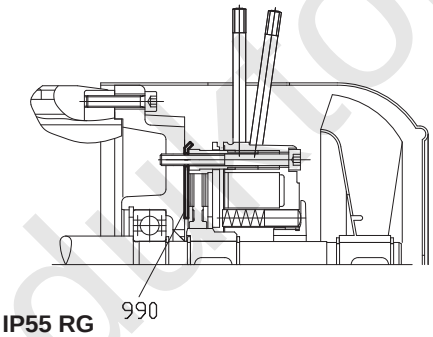
937 Ручное отпускание тормоза
938 Поводок тормоза (ступица)
946 Крепежный винт
971 О-образное кольцо
990 Фрикционный щиток
992 Кольцо защиты от пыли
993 Тормозная обкладка
995 Пружина сжатия
996 Нажимная деталь
997 Установочное кольцо 5-40 Nm
998 Втулка / уплотнительная пластина
999 V-образное кольцо



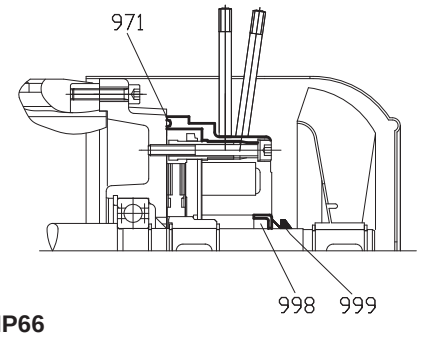
IP55



IP55 SR



IP55 RG



IP66

Тормозной момент (M_B)

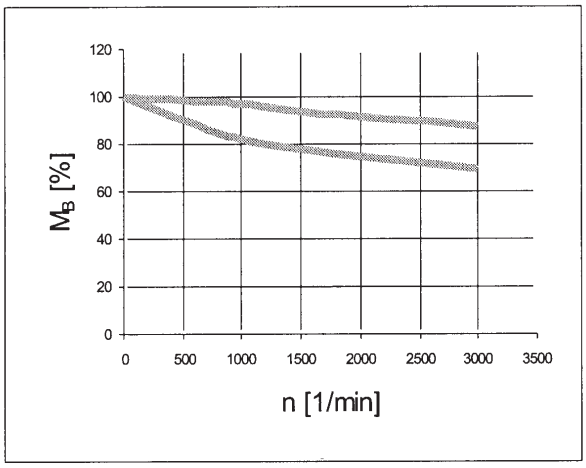
Момент коммутации, представляющий собой характеристику тормозного момента, обычно определяется как момент вращения, который возникает при средней скорости фрикционного движения трущихся поверхностей 1 м/с. (DIN VDE 0580/10.94, Инструкция по слаботочным устройствам 72/23 EWG) Это действительно в отношении тормозов, которые уже приработаны. Эффективный тормозной момент отличается от момента коммутации, его следует использовать как ориентировочную величину.

Фактическая величина эффективного тормозного момента зависит от температуры, частоты вращения (скорости фрикционного движения), условий окружающей среды (загрязнения, влажности) и степени износа. Данные факторы должны учитываться при проектировании.

⚠ Полный тормозной момент сохраняется даже после кратковременной фазы пуска.

Трущиеся поверхности тормозов должны быть сухими. **Их соприкосновение с консистентной смазкой или маслом не допускается! Консистентная смазка или масло на трущихся поверхностях значительно уменьшают тормозной момент.**

Зависимость тормозного момента от частоты вращения



Средние значения между двумя характеристическими кривыми,
верхняя характеристическая кривая – тормоза малого размера (от 5 Nm)
нижняя характеристическая кривая – тормоза большого размера (400...1200 Nm)

www.reductor-msk.ru

Тормоза – Стандартные варианты для 4-полюсных двигателей

	M_B [Nm]										
Motor BG	**BRE 5**	**BRE 10**	**BRE 20**	**BRE 40**	**BRE 60**	**BRE 100**	**BRE 150**	**BRE 250**	**BRE 400**	**BRE 800**	**BRE 1200**
63 S/L**	**5**	10*[1)]									
71 S/L**	**5**	10*									
80 S**	**5**[4)]	10	20*								
80 L	5	**10**	20*								
90 S		10	**20**	40*							
90 L		10	**20**	40*							
100 L			**20**[4)]	40	60*[1)]						
100 LA			20	**40**	60*[1)]						
112 M			20	40	**60**						
132 S					**60**	100	150*				
132 M					60	**100**	150*				
132 MA					60	100	**150***				
160 M						100	**150**	250			
160 L						100	150	**250**			
180 MX/LX							150	**250**			
200 L								250	**400**		
225 S/M									**400**	800*[2)]	
250 M										**800***[2)]	
280 S/M										**800***[2)]	1200*[3)]
вес [kg]	2	3	5,5	7	10	16	22	32	50	80	100
J [10^{-3} kgm^2]	0,015	0,045	0,153	0,45	0,86	1,22	2,85	6,65	19,5	39	39

Значения тормозного момента, напечатанные полужирным шрифтом: стандартное исполнение

* невозможно при IP66

** нерегулируемые стояночные тормоза типа BRH с низким моментом поставляются по запросу.

1) Ручное отпускание тормоза невозможно!

2) При использовании в качестве рабочего тормоза обязательным требованием является повторный (контрольный) расчет работы торможения!

3) Допускается только применение в качестве стояночного тормоза с функцией аварийной остановки!

4) При эксплуатации в качестве рабочего тормоза с высокой частотой коммутаций мы рекомендуем пользоваться тормозом, ближайшим по величине, с моментом вращения, подходящим для данного применения.

Тормоза BRE800 и BRE1200 разрешается использовать только с быстродействующим выпрямителем. Обязательно учитывайте максимально допустимый номинальный ток выпрямителя!

Правильный выбор стандартной комбинации «двигатель-тормоз» согласно приведенному выше обзору обеспечивается при точном проектировании! Тормозной момент должен устанавливаться в соответствии с требованиями, обусловленными применением.

При этом необходимо учитывать, что двигатели одного и того же конструктивного типа, но с разным числом полюсов, достигают различных моментов вращения, особенно 4-полюсные двигатели в сравнении с 8-2-полюсными двигателями. (Номинальный, пусковой и опрокидывающий момент см. в таблице на страницах F13-F18).

Помимо прочего, для расчета приводов следует ориентироваться как на момент, требуемый согласно условиям применения, так и на момент со стороны двигателя. Следовательно, тормозной момент при необходимости должен быть заметно снижен (см. таблицу на странице G6), чтобы при торможении больших подвижных масс не возникало перегрузки редуктора (см. «Выбор размеров тормоза» на странице G13 ниже).

Стояночный тормоз - рабочий тормоз - тормоз с функцией аварийной остановки

Различие между стояночным тормозом, рабочим тормозом и тормозом с функцией аварийной остановки заключается в области применения. Стояночный тормоз используется для того, чтобы исключить возможность приведения в движение ведущего вала, который находится в неподвижном состоянии.

Как только тормоз начинает совершать работу трения, он становится рабочим тормозом. Определяется соответствующая работа трения, а также частота коммутаций, которые учитываются при выборе тормоза (см. страницы G13, G14).

Функция аварийной остановки тормоза приводится в действие, когда при торможении массы очень большой величины тормоз подвергается нагрузкам превышающим номинальные значения.

В данном случае тормоз выбирается на основании максимально допустимой работы трения, совершаемой при однократном торможении (см. G14).

www.nord.com

Регулирование тормозного момента

По желанию заказчика могут поставляться тормоза (кроме BRE1200) с уменьшенным тормозным моментом.

Уменьшение тормозного момента происходит за счет удаления пружин сжатия.

Возможна и более точная регулировка тормозного момента, которая выполняется посредством вращения установочного кольца (только для типов от BRE 5 до BRE 40).

При пониженном тормозном моменте продолжительность коммутации изменяется! (Отпускание происходит быстрее – срабатывание длится дольше)

Число пружин	M_B [Nm]									
	BRE 5	BRE 10	BRE 20	BRE 40	BRE 60	BRE 100	BRE 150	BRE 250	BRE 400	BRE 800
8								250	400	800
7	5	10	20	40	60	100	150			
6								187	300	600
5	3,5	7	14	28	43	70	107			
4	3	6	12	23	34	57	85	125	200	400
3	2	4	8	17	26	42	65			

Снижение тормозного момента с помощью установочного кольца		BRE 5	BRE 10	BRE 20	BRE 40
• **на одну развертку установочного кольца**	[Nm]	0,2	0,2	0,3	1
• **наименьшая достижимая величина тормозного момента**	[Nm]	0,8	1,6	4,4	5

Износ

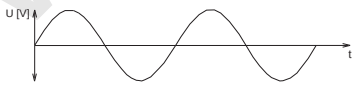
Накладки тормоза при каждом применении подвергаются различным видам износа. Вследствие износа материала уменьшается толщина тормозных дисков, и увеличиваются воздушные зазоры.

При достижении максимально допустимой величины зазора его необходимо отрегулировать. При достижении минимально допустимой толщины тормозного диска диск должен быть заменен новым.
Тормоза BRE 800 и BRE 1200 имеют по 2 тормозных диска каждый.

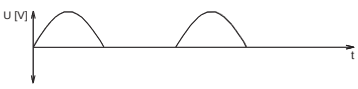
⚠ Если воздушный зазор увеличен, то отпускание тормоза становится более длительным!

Электрическое исполнение

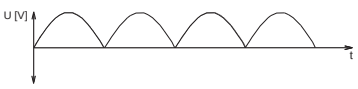
Обмотки тормозов рассчитаны на длительный режим эксплуатации. Они нагреваются при номинальном напряжении в состоянии длительного отпускания тормоза согласно классу нагревостойкости B-1300C (повышение температуры ≤ 80 K). Тормоза снабжаются электропитанием постоянного тока либо напрямую, либо вследствие преобразования переменного напряжения с помощью выпрямителя.
Применяются однополупериодный выпрямитель или выпрямитель по мостовой схеме, а также быстродействующий выпрямитель, функции которых поясняются в следующих разделах.
Выпрямитель выбирают согласно требованиям условий применения.
Для защиты накладок от мороза тормоза могут подогреваться с помощью электрических устройств, см. также главу **«Подогрев тормозов во время простоя с помощью бифилярной обмотки (опция BRB)» (🕮 G8/G9). Пожалуйста, направляйте запрос для получения!**



Форма синусоиды переменного напряжения



Форма напряжения для однополупериодных выпрямителей
$U_{DC} = U_{AC} \times 0,45$



Форма напряжения для выпрямителей по мостовой схеме
$U_{DC} = U_{AC} \times 0,9$

www.reduktor-nex.ru

Характеристики коммутации тормозов

Образование магнитного поля при отпускании тормоза и его ослабление при срабатывании тормоза занимают определенное время. Такая задержка по времени часто является нежелательной, но ее можно существенно сократить при помощи специально предусмотренных мероприятий.

Запуск функции торможения (срабатывание)

Отключение на стороне переменного тока (выпрямители GVE, GHE, GPE)

- **Медленный запуск функции торможения**

Если от сети отключается только сторона переменного тока выпрямителя по мостовой схеме или однополупериодного выпрямителя, то постоянный ток проходит далее через выпрямитель до тех пор, пока не произойдет ослабление магнитного поля внутри тормоза.
Тормоз сработает только после того, как сила магнитного поля уменьшится до минимального уровня. Время ослабления поля зависит от индуктивности тормоза и величины сопротивления его обмотки. При поставке зажимы 3 и 4 стандартного выпрямителя связаны между собой проволочной перемычкой.
Их не разрешается удалять при коммутации на стороне переменного тока.

Отключение на стороне постоянного тока (выпрямители GVE, GHE, GPE)

- **Ускоренный запуск функции торможения**

Сила магнитного поля тормоза быстро уменьшается и так же быстро запускается функция торможения, когда происходит ослабление магнитного потока, создаваемого током со стороны тормоза (на стороне постоянного тока) между выпрямителем и тормозом. Такое ослабление может возникать вследствие прерывания контакта между зажимами 3 и 4 выпрямителя (также см. примеры коммутации). Контакт должен установиться через постоянный ток для коммутации нагрузки. При поставке зажимы 3 и 4 стандартного выпрямителя связаны между собой проволочной перемычкой.
Их необходимо удалить при коммутации на стороне постоянного тока.

Неполное возбуждение посредством быстродействующего выпрямителя (GPU20, GPE 20)

- **Максимально быстрый запуск функции торможения**

Если сокращение времени срабатывания при коммутации на стороне постоянного тока является недостаточным, рекомендуется неполное возбуждение тормоза при помощи быстродействующего выпрямителя.
После отпускания тормоза быстродействующий выпрямитель переключается с выпрямления по мостовой схеме на однополупериодное выпрямление. Таким образом, его выходное напряжение (DC) и сила тока уменьшаются наполовину (в состоянии отпускания тормоза с помощью электрической системы его питающее напряжение может уменьшиться на величину до 30% от его номинального значения, при этом не происходит срабатывания тормоза).
Величина энергии магнитного поля при уменьшенном вдвое напряжении снижается на четверть по сравнению с энергией при полном напряжении (то же самое действительно и в отношении нагрева катушки).
Отключение, в свою очередь, происходит со стороны постоянного тока.
Магнитное поле с пониженным уровнем энергии ослабляется быстрее, чем поле, имеющее полную величину энергии. Следовательно, тормоз с пониженным уровнем энергии поля тоже срабатывает быстрее, чем тормоз с нормальным уровнем энергии поля.
В такой коммутационной комбинации ускоренное отпускание тормоза посредством перевозбуждения невозможно!

Латунная фольга

Еще одной возможностью достичь наиболее быстрого запуска торможения является использование тормоза с латунной фольгой. Латунная фольга помещена между пластиной якоря и магнитной частью тормоза и имеет толщину 0,3 мм. С ее помощью в магнитной цепи тормоза создается большое магнитное сопротивление, которое может вызвать образование только ослабленного поля. Для срабатывания тормоза с магнитным полем, ослабленным при помощи одного из данных способов, действительны те же характеристики, что и для неполного возбуждения. Отпускание тормоза с латунной фольгой происходит медленнее, чем отпускание тормоза без латунной фольги. Его резерв износа уменьшается на толщину латунной фольги. Применять для перевозбуждения тормоза с латунной фольгой рекомендуется только вместе с быстродействующим выпрямителем, поскольку требуется полный тормозной момент. Тормоза с латунной фольгой в соединении со стандартными выпрямителями должны использоваться только с тормозным моментом, сниженным приблизительно на 50%.
Использование для неполного возбуждения вместе с быстродействующими выпрямителями не рекомендуется!

Повышение эффективности торможения (отпускания тормоза)

- **Нормальное повышение эффективности торможения**

Пояснение к повышению эффективности торможения было приведено ранее в разделе «Принцип замкнутого тока» (📖 G2).

Перевозбуждение с помощью быстродействующего выпрямителя (GPU20, GPE20, GPU40, GPE40)

- **Ускоренное повышение эффективности торможения**

Быстродействующий выпрямитель на небольшой промежуток времени включается в выпрямление по мостовой схеме. Таким образом, к тормозу на непродолжительное время применяется удвоенная величина номинального напряжения.
Посредством удвоенной величины напряжения проявляется значительное увеличение силы, отводящей шайбу якоря от магнитной части, благодаря которому пластина якоря существенно быстрее высвобождает тормозной диск, и эффективность торможения повышается быстрее, чем при нормальном возбуждении. После отпускания тормоза быстродействующий выпрямитель переключается на однополупериодное выпрямление. Таким образом, на зажимы тормоза действует их номинальное напряжение.
В такой коммутационной комбинации ускоренный запуск функции торможения посредством неполного возбуждения невозможен!

www.reduktor-mex.ru

Токовое реле (IR)
(Ускоренный запуск функции торможения)

Посредством выпрямителя, непосредственно соединенного проводом с зажимами двигателя, тормоз через подводящий провод двигателя снабжается электропитанием.
Это позволяет отказаться от использования отдельного провода для тормоза.
После отключения двигателя электрическая связь тормоза с двигателем через выпрямитель сохраняется.
Пока двигатель не достиг неподвижного состояния, он работает в генераторном режиме и продолжает снабжать тормоз питанием через выпрямитель, вследствие чего запуск функции торможения существенно замедляется. Недопустимое состояние при эксплуатации достигается, прежде всего, при наличии нагруженного подъемного устройства в условиях работы в режиме ожидания.

Поскольку при данном варианте коммутации время срабатывания также оказывается непродолжительным, требуется использовать токовое реле. Токовое реле определяет ток двигателя. Если двигатель отключился, токовое реле тоже выключается. Происходит отключение тормоза на стороне постоянного тока.
Из-за внутреннего времени реакции запуск торможения, тем не менее, выполняется медленнее, чем при нормальном отключении на стороне постоянного тока.

Токоприемное реле может применяться только в сочетании с выпрямителями GVE, GHE и GPE!

Технические данные Токоприемное реле (IR)	
Напряжение коммутации	42...550$V_{DC\ (пост.\ тока)}$
Ток коммутации	2,0 $A_{DC\ (пост.\ тока)}$
Первичный ток	25 $A_{DC\ (пост.\ тока)}$
Макс. первичный ток	75 A (0,2 sec)
Ток удержания	> 0,7 $A_{DC\ (пост.\ тока)}$
Макс. рабочая температура	75°C

Подогрев тормоза во время простоя (BRB) с помощью бифилярной обмотки

В тормозах с бифилярной обмоткой находятся 2 независимые части обмотки, имеющие одинаковые параметры. Каждое начало и конец обеих частей обмотки выведены наружу. Части обмотки соединены друг с другом последовательно. Для отпускания тормоза обе части обмотки уложены в одном направлении от тока. Благодаря этому создается магнитное поле, которое вызывает появление силы, отпускающей тормоз.

Для нагревания тормоза обе части обмотки уложены в противоположном направлении от тока. При этом магнитное поле не образуется. Отпускания тормоза не происходит, но он нагревается благодаря тепловой энергии тока в катушке тормоза.

Эксплуатация в режиме нагревания с номинальным напряжением допустима только при температуре окружающей среды не более 0°C! (Только в этом случае нагрев тормоза является целесообразным.)

Если нагрев тормоза необходимо также выполнять при нормальных температурах окружающей среды до 40°C или выше, то он должен проходить только с пониженным напряжением!

Микровыключатели (MIK)

Если контроль величены воздушного зазора является обязательным или желательным, применяется микровыключатель. Когда шайба якоря прилегает к магнитной части, управление контактором двигателя осуществляется с помощью микровыключателя.

Пуск двигателя может произойти только в том случае, если тормоз отпущен. При достижении максимальной величины воздушного зазора “a” корпус магнита больше не притягивает шайбу якоря. Последовательного замыкания контактора двигателя не происходит, двигатель не запускается. Воздушный зазор “a” следует отрегулировать заново.

www.reduktor-mex.ru

Технические данные выпрямителей тормоза, поставляемых компанией NORD		
Выпрямитель по мостовой схеме	**GVE20L/V**	
Номинальное напряжение	$230V_{AC\ (перем.\ тока)}$	
Макс. допустимый диапазон напряжений	110V...275V+10%	
Выходное напряжение	$205V_{DC\ (пост.\ тока)}$ ($U_{DC} = U_{AC} \times 0,9$)	
Номинальный ток до 40°C	1,5A	
Номинальный ток до 75°C	1,0A	
Отключение на стороне постоянного тока	возможно через внешний контакт	
Однополупериодный выпрямитель	**GHE40L/V**	**GHE50L/V**
Номинальное напряжение	$480V_{AC\ (перем.\ тока)}$	$575V_{AC\ (перем.\ тока)}$
Макс. допустимый диапазон напряжений	230V...480V+10%	230V...575V+10%
Выходное напряжение	$216V_{DC\ (пост.\ тока)}$ ($U_{DC} = U_{AC} \times 0,45$)	$259V_{DC\ (пост.\ тока)}$ ($U_{DC} = U_{AC} \times 0,45$)
Номинальный ток до 40°C	1,0A	1,0A
Номинальный ток до 75°C*	0,5A	0,5A
Отключение на стороне постоянного тока	возможно через внешний контакт	
Кратковременное выпрямление по мостовой схеме, затем однополупериодное выпрямление	**GPU20L/V**	**GPU40L/V**
Номинальное напряжение	230V	480V
Макс. допустимый диапазон напряжений	200V...275V+/-10%	380V...480V+/-10%
Выходное напряжение	$104V_{DC\ (пост.\ тока)}$ ($U_{DC} = U_{AC} \times 0,45$)	$225V_{DC\ (пост.\ тока)}$ ($U_{DC} = U_{AC} \times 0,45$)
Номинальный ток до 40°C	0,7A	0,7A
Номинальный ток до 75°C*	0,5A	0,5A
Отключение на стороне постоянного тока	происходит внутри автоматически! Отключается с помощью моста 3-4!	
Кратковременное выпрямление по мостовой схеме, затем однополупериодное выпрямление	**GPE20L/V**	**GPE40L/V**
Номинальное напряжение	230V	480V
Макс. допустимый диапазон напряжений	200V...275V+/-10%	380V...480V+/-10%
Выходное напряжение	$104V_{DC\ (пост.\ тока)}$ ($U_{DC} = U_{AC} \times 0,45$)	$225V_{DC\ (пост.\ тока)}$ ($U_{DC} = U_{AC} \times 0,45$)
Номинальный ток до 40°C	0,7A	0,7A
Номинальный ток до 75°C*	0,5A	0,5A
Отключение на стороне постоянного тока	возможно через внешний контакт	

* В штатном режиме размещение выпрямителя в клеммной коробке двигателя является допустимым.
В случае большой тепловой нагрузки выпрямитель должен монтироваться за пределами клеммной коробки, например, в отдельной клеммной коробке на кожухе вентилятора или в электрошкафу.

www.reduktor-nex.ru

Напряжения питающей сети для тормозов

Поставляются тормоза со следующими значениями напряжения катушки:
24V_{DC} (пост. тока), 105V_{DC} , **180V_{DC}** , **205V_{DC}** , 225V_{DC} , 250V_{DC} .
(Значения, выделенные полужирным шрифтом, являются предпочтительными.)

Питающее напряжение [V_{AC} (перем. тока)]	**Стандартный выпрямитель**			
110 - 128	GVE20			
180 - 220		GVE20		
205 - 250			GVE20	
210 - 256	GHE40			
225 - 275				GVE20
360 - 440		GHE40		
410 - 480			GHE40	
410 - 500			GHE50	
450 - 550				GHE50
Напряжение катушки (тормоз) [V_{DC} (пост. тока)]	105	180	205	225

Питающее напряжение [V_{AC} (перем. тока)]	**быстрое отпускание - быстродействующий выпрямитель**			
200 - 256 **(230)**	GPU20 / GPE20			
380 - 440 **(400)**		GPU40 / GPE40		
380 - 480 **(460)**			GPU40 / GPE40	
450 - 480				GPU40 / GPE40
Напряжение катушки (тормоз) [V_{DC} (пост. тока)]	105	180	205	225

Питающее напряжение [V_{AC} (перем. тока)]	**быстрое срабатывание - быстродействующий выпрямитель**		
200 - 275 **(200)**	GPU20 / GPE20		
200 - 275 **(230)**		GPU20 / GPE20	
200 - 275 **(250)**			GPU20 / GPE20
Напряжение катушки (тормоз) [V_{DC} (пост. тока)]	180	205	225

Оптимальные значения выделены полужирным шрифтом

www.reduktor-nex.ru

Продолжительность коммутации тормозов (средние значения, действительные при номинальном воздушном зазоре)																			
Выпрями-тель	V_{AC} перем. тока выпря-мителя	V_{DC} пост. тока тормоза	Отклю-чение	BRE5		BRE10		BRE20		BRE40		BRE60		BRE100		BRE150		BRE250	
				t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]	t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]	t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]	t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]	t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]	t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]	t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]	t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]
GHE 4...	230	103	AC перем. ток	35	130	60	150	85	200	100	180	120	200	150	230	270	300	300	520
GHE 4...	400	180																	
GHE 5...	500	225																	
GVE 2...	230	205																	
GHE 4...	230	103	DC пост. ток внешн.	35	18	60	20	85	25	100	20	120	22	150	24	270	28	300	38
GHE 4...	400	180																	
GHE 5...	500	225																	
GVE 2...	230	205																	
GPU 2...	230	205	DC пост. ток внутр.	35	30	60	34	85	37	100	34	120	35	150	37	270	39	300	46
GPU 2...	230	103		18	35	24	40	38	45	55	40	70	42	85	44	120	48	140	58
GPU 4...	400	180																	
GPU 4...	480	225																	
GPE 2...*	230	103	DC пост. ток внеш.	18	5	24	5	38	8	55	8	70	12	85	20	120	25	140	34
GPE 4...*	400	180																	
GPE 4...*	480	225																	
GPE 2...*	230	103	DC IR пост. ток приемное реле	18	23	24	23	38	24	55	25	70	31	85	34	120	40	140	50
GPE 4...*	400	180																	
GPE 4...*	480	225																	

*** Тормоз с латунной фольгой**

Указанные значения времени коммутации действительны только для тормозов с номинальным воздушным зазором!

Определения

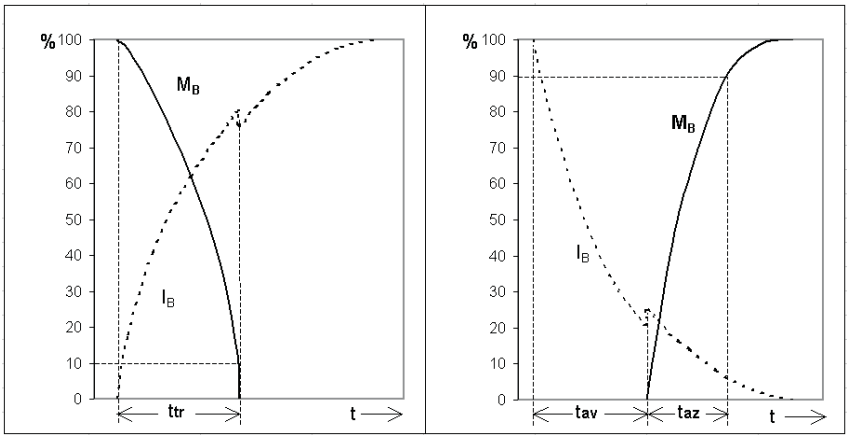
M_B = тормозной момент

I_B = ток в катушке

t_{av} = задержка реакции при срабатывании тормоза, время с момента выключения тока до начала повышения тормозного момента

t_{az} = длительность повышения, время с начала повышения тормозного момента до достижения 90% от номинального значения.
Длительность повышения тормозного момента зависит, в том числе, от частоты вращения и поэтому может быть спрогнозирована с недостаточной степенью точности.

t_{tr} = время разрешения, время с включения тока до падения тормозного момента на 10% от номинального значения.



www.redуktor-nex.ru

Двойной тормоз для применения в театральных помещениях (DBR)

Также поставляются комбинации из 2 тормозов, которые соответствуют требованиям безопасности, действующим в театральных помещениях. Для уменьшения шума, который возникает при коммутации (< 50 дБ(A) при наличии напряжения на стороне переменного тока), тормоза, применяемые в театральных помещениях, выполняются с O-образным кольцом между шайбой якоря и магнитной частью.

Согласно DIN 56950 тормоза должны приводиться в действие давлением пружины (т.е. при подаче тока размыкаться, а при отсутствии напряжения автоматически замыкаться (принцип замкнутого тока)). Также обязательным требованием является наличие резерва тормозов (пояснение: системы, соответствующие технике безопасности, устанавливаются параллельно, чтобы при отказе одного из компонентов обеспечивалась нормальная работа других компонентов); в продукции, выпускаемой по нашей программе, этому требованию отвечает двойной тормоз DBR ….

Двойные тормоза крепятся на подшипниковый щит двигателя на стороне B, в большинстве случаев это приводит к увеличению длины конструкции (поставляется по запросу). Согласно DIN 56950 тормоз должен выдерживать нагрузку, величина которой не менее произведения испытательной нагрузки на 1,25. Рекомендуется использование тормоза, рассчитанного на величину, которая соответствует произведению крутящего момента выходного вала примерно на 1,6 (минимум) и 2 (максимум).

Наши тормоза для театральных помещений достигают полного тормозного момента уже при первом торможении. Приработка тормозных накладок не требуется.

Напряжения катушек соответствуют значениям, указанным в каталоге. Для двойного тормоза требуется наличие двух выпрямителей, которые, как правило, встроены в электрошкаф.
Кабель питания тормоза подключается к зажимам в клеммной коробке тормоза.

Указание:
Рекомендуется подавать питание на каждый тормоз с коротким интервалом, так как при одновременном срабатывании тормозные моменты суммируются, что может привести к повреждению редуктора и установки. При наличии возможности вынужденной остановки или падения напряжения редуктор должен быть рассчитан в соответствии с полным тормозным моментом обоих тормозов!

Тормоза, применяемые в театральных помещениях				
Размеры двигателя		M_B [Nm]		
		полный тормозной момент	пониженный тормозной момент	пониженный тормозной момент
63 S/L	DBR6	2 x 6	2 x 4	2 x 3,5
71 S/L	DBR6	2 x 6	2 x 4	2 x 3,5
80 S	DBR6	2 x 6	2 x 4	2 x 3,5
80 L	DBR12	2 x 12,5	2 x 8,5	2 x 7
90 S	DBR12	2 x 12,5	2 x 8,5	2 x 7
90 L	DBR25	2 x 25	2 x 17,5	2 x 14
100 L	DBR25	2 x 25	2 x 17,5	2 x 14
100 LA	DBR50	2 x 50	2 x 35	2 x 28
112 M	DBR50	2 x 50	2 x 35	2 x 28
132 S	DBR75	2 x 75	2 x 52	2 x 42
132 M	DBR125	2 x 125	2 x 89	2 x 70
160 M	DBR187	2 x 187	2 x 132	2 x 107
160 L	DBR187	2 x 187	2 x 132	2 x 107
180 MX/LX	DBR300	2 x 300	2 x 225	2 x 150
200 L	DBR500	2 x 500	2 x 375	2 x 250
225 S/M	DBR500	2 x 500	2 x 375	2 x 250

www.reduktor-nn.ru

Выбор размеров тормоза

Моменты вращения и инерции приняты на основании частоты вращения двигателя.
Моменты вращения на выходной стороне редуктора должны всегда делиться на передаточное отношение.
Моменты инерции на выходной стороне редуктора должны всегда делиться на квадрат передаточного отношения.

1. Выбор согласно статической нагрузке (стояночные тормоза)

$$M_{erf} = M_{stat} = M_{Last} \times K$$

2. Расчет по статической и динамической нагрузке (рабочие тормоза)

$$\Sigma J = J_{Motor} + \frac{J_{Last}}{i^2}$$

Другими моментами инерции (тормоз, редуктор) в большинстве случаев можно пренебречь.

$$M_{dyn} = \frac{\Sigma J \times n}{9{,}55 \times tr}$$

$$M_{erf} = (M_{dyn} \pm M_{Last}) \times K$$

при движущейся массе груза:
M_{Last} принимается со знаком «плюс»!

при тормозящей массе груза:
M_{Last} принимается со знаком «минус»!

3. Повторная (контрольная) проверка на макс. допустимую работу трения

$$W = \frac{J \times n^2}{182{,}5} \times \frac{M_B}{M_B \pm M_{Last}} \Rightarrow W \le W_{max}\ !$$

при движущейся массе груза:
M_{Last} принимается со знаком «плюс»!

при тормозящей массе груза:
M_{Last} принимается со знаком «минус»!

допустимые значения для W_{max} → график «Зависимость работы трения от частоты коммутаций»

По причине экономической и технической нецелесообразности размеры тормозов не должны назначаться с запасом!

Двигатели разных конструктивных серий, например, 8-2-полюсные тяговые двигатели, имеют номинальный момент значительно ниже, чем у 4-полюсных стандартных двигателей. Мы настоятельно рекомендуем выбирать тормоза для ходовых приводов и подобных им типов применения очень внимательно.
Рекомендуем, в первую очередь, воспользоваться возможностью снижения тормозного момента (регулирование тормозного момента, стр. G6).

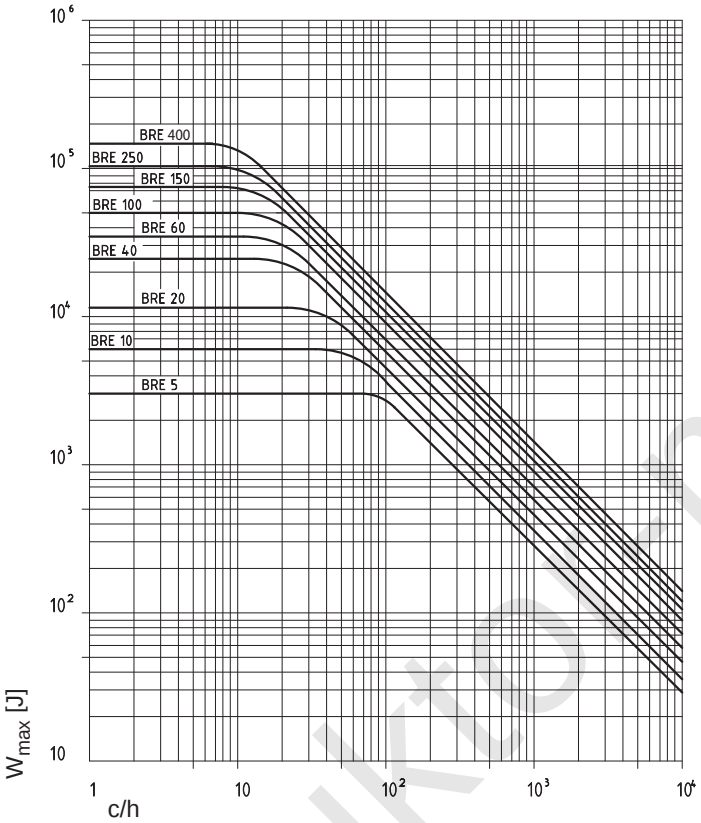
Расшифровка кратких обозначений

c/h	=	число торможений в час
ΣJ [kgm^2]	=	сумма всех приводимых в действие моментов инерции, относится к частоте вращения двигателя
i	=	Передаточное отношение редуктора
K	=	коэффициент надежности, относится условиям применения, выбор соответствует индивидуальным требованиям к конструкции. Ориентировочные значения: 0,8...3,0 Подъемные устройства: >2 Подъемные устройства со средствами индивидуальной безопасности: 2...3 Ходовые приводы: 0,5...1,5
M_B [Nm]	=	момент, получаемый от тормоза
M_{dyn} [Nm]	=	динамический момент (тормозящий момент)
M_{erf} [Nm]	=	требуемый тормозной момент
M_{Last} [Nm]	=	момент нагрузки, соответствует условиям применения
M_{stat} [Nm]	=	статический момент (момент удержания)
n [min^{-1}]	=	частота вращения двигателя
t_r [sec]	=	время проскальзывания: время, за которое привод должен прийти в неподвижное состояние
W [J]	=	работа трения на одно торможение
W_{max} [J]	=	максимально допустимая работа трения на одно торможение Учитывайте зависимость работы трения от частоты коммутаций! (G14)

www.redukton-nsk.ru

Зависимость работы трения от частоты коммутаций

W_{max} принимается в расчете на **одно** торможение.



Тормоз			BRE 5	BRE 10	BRE 20	BRE 40	BRE 60	BRE 100	BRE 150	BRE 250	BRE 400	BRE 800	BRE 1200
Тормозной момент	M_a	[Nm]	5	10	20	40	60	100	150	250	400	800	1200
Номинальная мощность катушки	P_{Spule}	[W]	22	28	34	42	50	64	76	100	140	140	140
Номинальный воздушный зазор		[mm]	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6
Повторная регулировка воздушного зазора		[mm]	0,6	0,8	0,8	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2
Макс. износ до замены ротора		[mm]	3,0	3,0	2,8	3,0	3,0	3,5	3,5	5,5	3,5	3,5	3,5
Мин. допустимая толщина обкладки		[mm]	4,5	5,5	7,5	9,5	11,5	12,5	14,5	16,5	16,5	16,5	16,5
Макс. допустимая работа трения на одно торможение	W_{max}	[Jx10^3]	3	6	12	25	35	50	75	105	150	225	225
Работа трения до повторной регулировки	W_{RN}	[Jx10^7]	5	12	20	35	60	125	200	340	420	420	420
Макс. допустимая тепловая нагрузка	P_R	[W]	80	100	130	160	200	250	300	350	400	600	600
Ток для катушки 24V_{DC} * (пост. тока)	I_N	A_{DC} (пост. тока)	0,92	1,17	1,42	1,69	2,18	3,33	3,20	4,20	6,00	6,00	6,00
Ток для катушки 105V_{DC}	I_N	A_{DC}	0,21	0,32	0,39	0,46	0,60	**0,88**	**0,90**	**1,10**	**1,40**	**1,40**	**1,40**
Ток для катушки 180V_{DC}	I_N	A_{DC}	0,12	0,16	0,19	0,25	0,30	0,46	0,40	**0,60**	**0,80**	**0,80**	**0,80**
Ток для катушки 205V_{DC}	I_N	A_{DC}	0,11	0,13	0,15	0,24	0,28	0,44	0,30	0,50	**0,70**	**0,70**	**0,70**
Ток для катушки 225V_{DC}	I_N	A_{DC}	0,09	0,13	0,16	0,20	0,22	0,35	0,30	0,40	**0,60**	**0,60**	**0,60**
Ток для катушки 250V_{DC}	I_N	A_{DC}	0,09	0,11	0,14	0,18	0,19	0,31	0,30	0,40	0,60	0,60	0,60

* 24V_{DC} должно быть обеспечено на стороне применения

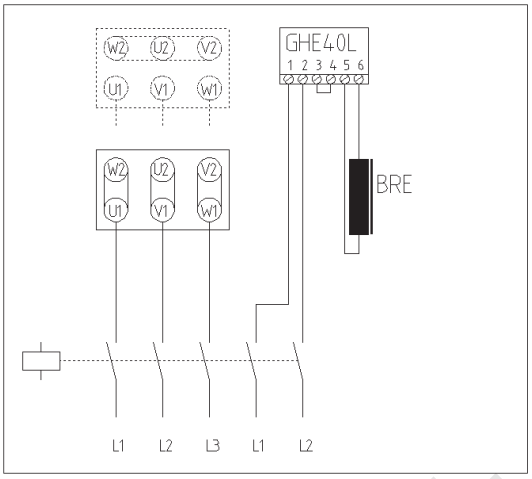
Значения, выделенные полужирным шрифтом: Обязательно учитывайте максимально допустимые значения номинального тока выпрямителя!

www.redukto-mex.ru

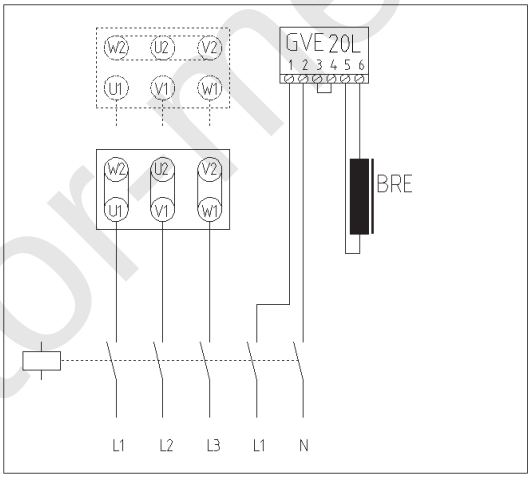
Варианты коммутации тормозных двигателей (Примеры)

Ниже представлены наиболее распространенные варианты переключателей для односкоростных тормозных двигателей. Выпрямитель и напряжение обмотки тормоза подбираются в зависимости от напряжения в сети электропитания и в соответствии с таблицей на странице G10.

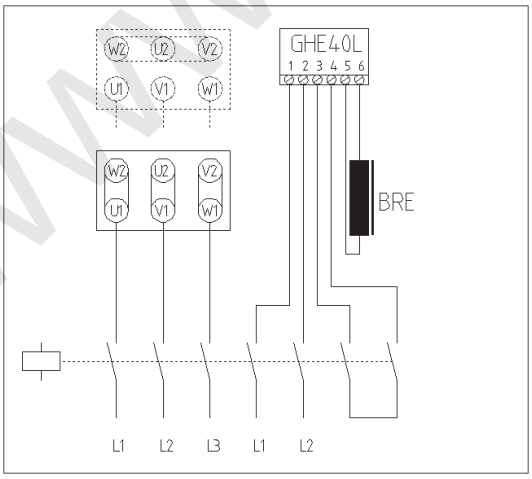
1. Двигатель с включением по схеме Δ: $400V_{AC\ (перем.\ тока)}$
   альтернативное включение по схеме Y: $400V_{AC}$
   однополупериодный выпрямитель: GHE40L
   автономное питание: $400V_{AC}$
   тормоз: $180V_{DC\ (пост.\ тока)}$
   отключение: на стороне переменного тока



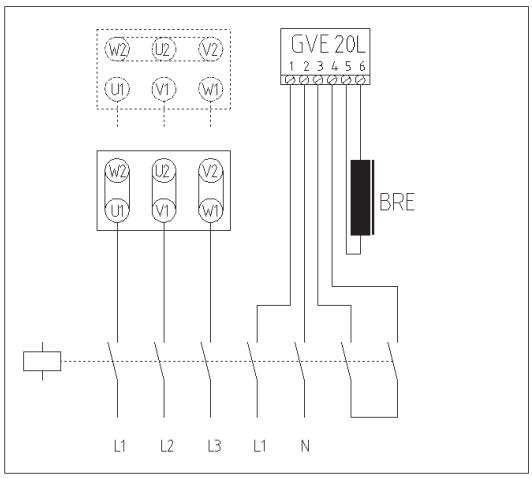
2. Двигатель с включением по схеме Δ: $400V_{AC\ (перем.\ тока)}$
   альтернативное включение по схеме Y: $400V_{AC}$
   выпрямитель по мостовой схеме: GVE20L
   автономное питание: $230V_{AC}$
   тормоз: $205V_{DC\ (пост.\ тока)}$
   отключение: на стороне переменного тока



3. Двигатель с включением по схеме Δ: $400V_{AC\ (перем.\ тока)}$
   альтернативное включение по схеме Y: $400V_{AC}$
   однополупериодный выпрямитель: GHE40L
   автономное питание: $400V_{AC}$
   тормоз: $180V_{DC\ (пост.\ тока)}$
   отключение: на стороне постоянного тока



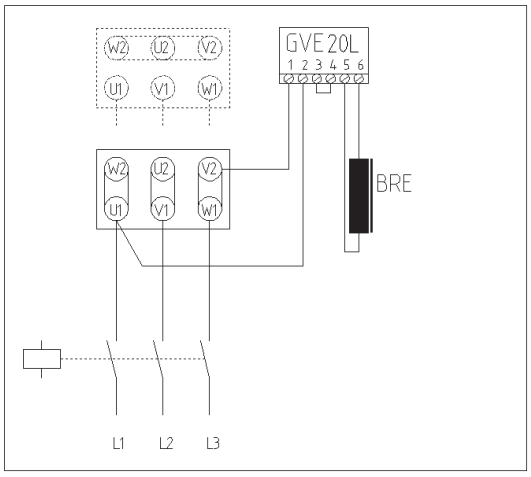
4. Двигатель с включением по схеме Δ: $400V_{AC\ (перем.\ тока)}$
   альтернативное включение по схеме Y: $400V_{AC}$
   выпрямитель по мостовой схеме: GVE20L
   автономное питание: $230V_{AC}$
   тормоз: $205V_{DC\ (пост.\ тока)}$
   отключение: на стороне постоянного тока



www.redukton-nex.ru

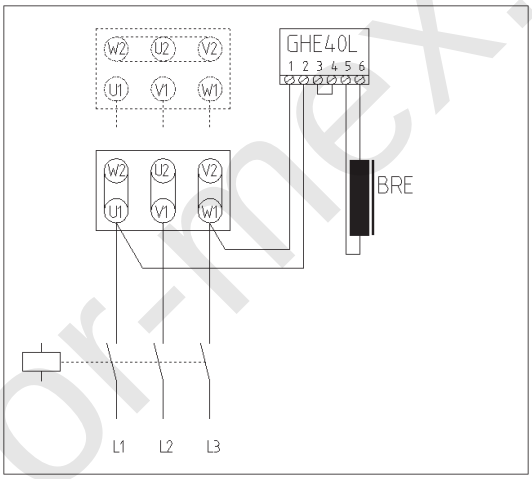
5. Двигатель с включением по схеме Δ: $230V_{AC\ (перем.\ тока)}$
альтернативное включение по схеме Y: $400V_{AC}$
выпрямитель по мостовой схеме: GVE20L
питание над зажимами двигателя: $230V_{AC}$
тормоз: $205V_{DC\ (пост.\ тока)}$
отключение: на стороне переменного тока

Тормоз срабатывает очень медленно!



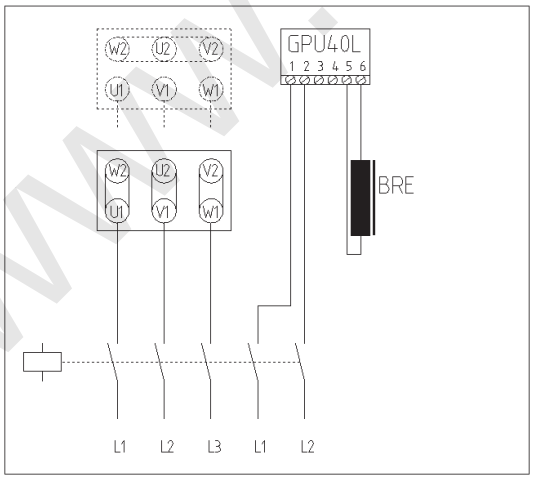
6. Двигатель с включением по схеме Δ: $400V_{AC\ (перем.\ тока)}$
альтернативное включение по схеме Y: $400V_{AC}$
однополупериодный выпрямитель: GHE40L
питание над зажимами двигателя: $400V_{AC}$
тормоз: $180V_{DC\ (пост.\ тока)}$
отключение: на стороне переменного тока

Тормоз срабатывает очень медленно!



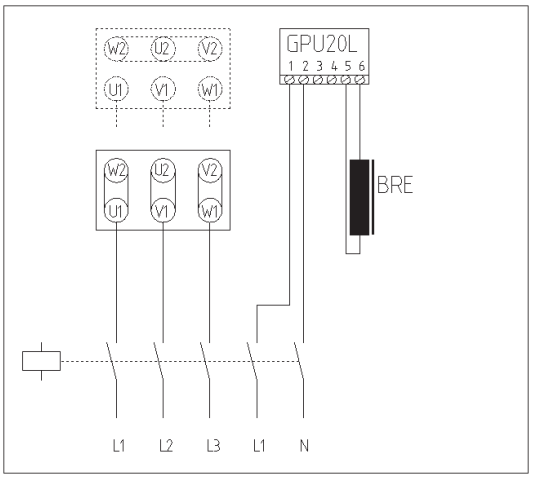
7. Двигатель с включением по схеме Δ: $400V_{AC\ (перем.\ тока)}$
альтернативное включение по схеме Y: $400V_{AC}$
быстродействующий выпрямитель: GPU40L
тормоз: $180V_{DC\ (пост.\ тока)}$
автономное питание: $400V_{AC}$
отключение: на стороне постоянного тока, внутр.

Варианты коммутации для быстрого отпускания тормоза



8. Двигатель с включением по схеме Δ: $400V_{AC\ (перем.\ тока)}$
альтернативное включение по схеме Y: $400V_{AC}$
быстродействующий выпрямитель: GPU20L
тормоз: $105V_{DC\ (пост.\ тока)}$
автономное питание: $230V_{AC}$
отключение: на стороне постоянного тока, внутр.

Варианты коммутации для быстрого отпускания тормоза

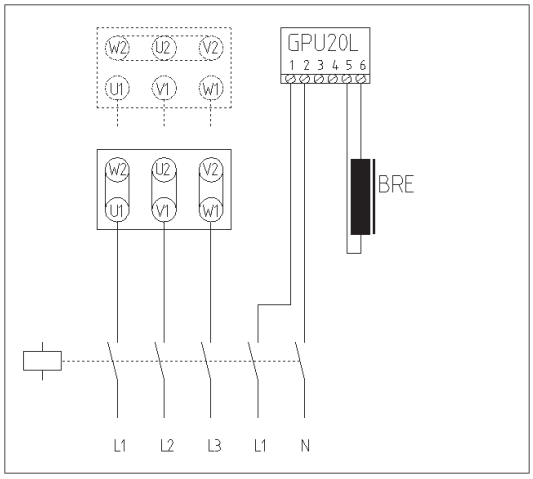


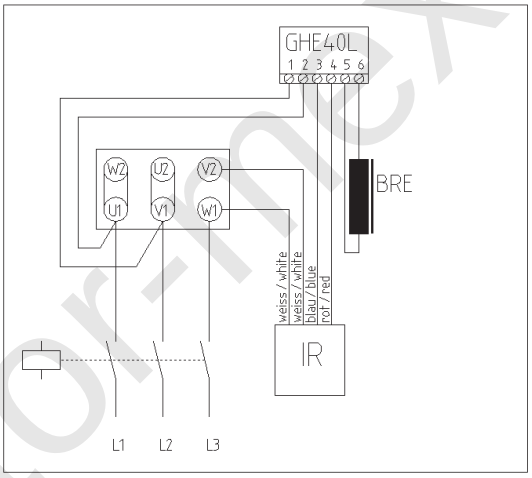
www.reduktor-nex.ru

9. Двигатель с включением по схеме Δ: $400V_{AC}$ (перем. тока)
альтернативное включение по схеме Y: $400V_{AC}$
быстродействующий выпрямитель: GPU20L
тормоз: $205V_{DC}$ (пост. тока)
автономное питание: $230V_{AC}$
отключение: на стороне постоянного тока, внутр.

10. Двигатель с включением по схеме Δ: $400V_{AC}$ (перем. тока)
однополупериодный выпрямитель: GHE40L
тормоз: $180V_{DC}$ (пост. тока)
питание над зажимами двигателя: $400V_{AC}$
отключение: **на стороне постоянного тока, через токоприемное реле**

Варианты коммутации для быстрого срабатывания

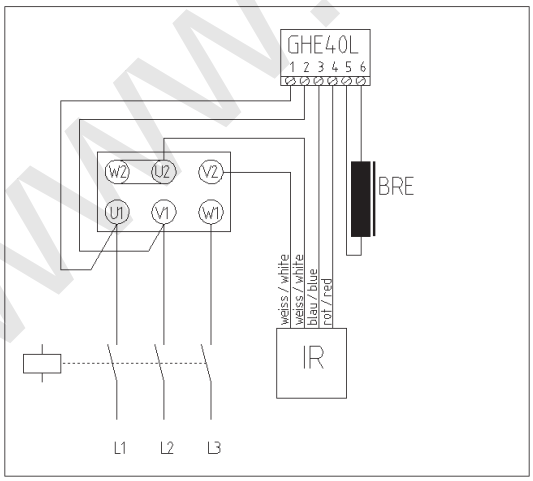


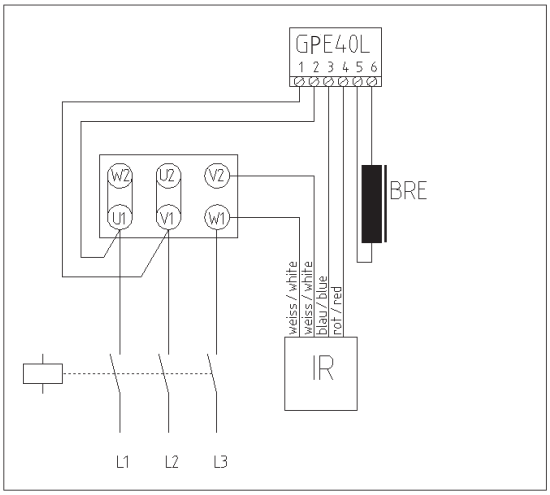


11. Двигатель с включением по схеме Y: $400V_{AC}$ (перем. тока)
однополупериодный выпрямитель: GHE40L
тормоз: $180V_{DC}$ (пост. тока)
питание над зажимами двигателя: $400V_{AC}$
отключение: **на стороне постоянного тока, через токоприемное реле**

12. Двигатель с включением по схеме Δ: $400V_{AC}$ (перем. тока)
быстродействующий выпрямитель включения: GPE40L
тормоз: $180V_{DC}$ (пост. тока)
питание над зажимами двигателя: $400V_{AC}$
отключение: **на стороне постоянного тока, через токоприемное реле**

Варианты коммутации для быстрого отпускания тормоза

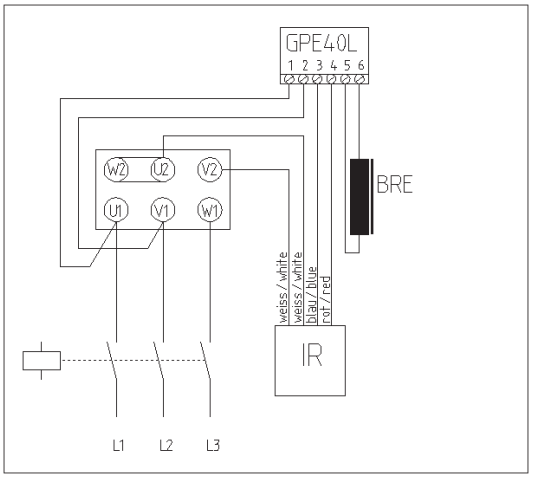




www.reduktor-nex.ru

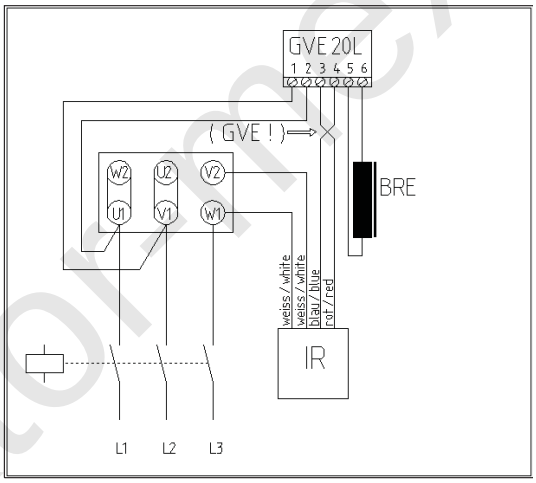
13. Двигатель с включением по схеме Y: $400V_{AC}$ (перем. тока)
быстродействующий выпрямитель включения: GPE40L
тормоз: $180V_{DC}$ (пост. тока)
питание над зажимами двигателя: $400V_{AC}$
отключение: **на стороне постоянного тока, через токоприемное реле**

Варианты коммутации для быстрого отпускания тормоза



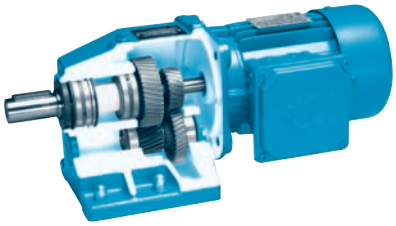
14. Двигатель с включением по схеме Δ: $230V_{AC}$ (перем. тока)
выпрямитель по мостовой схеме: GVE20L
тормоз: $205V_{DC}$ (пост. тока)
питание над зажимами двигателя: $230V_{AC}$
отключение: **на стороне постоянного тока, через токоприемное реле**

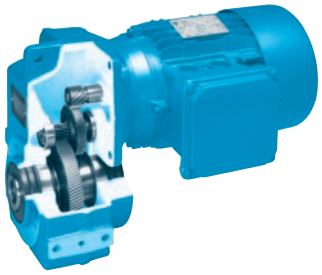
Варианты коммутации для быстрого отпускания тормоза.
Учитывайте подключение токоприемного реле к выпрямителю!

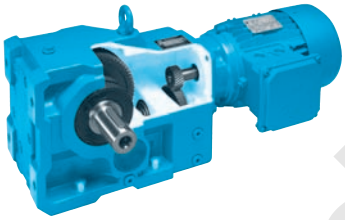


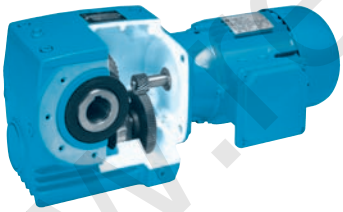
www.reduktor-nex.ru

Общие ведомости запасных частей









ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ СООСНЫЕ РЕДУКТОРЫ

1- и 2-ступенчатые H2
3-ступенчатые, сдвоенные редукторы..... H3

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РЕДУКТОРЫ С ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ ВАЛАМИ

2-ступенчатые H4
3-ступенчатые H5
Сдвоенные редукторы H6
Исполнение для фланцевого монтажа H6
Полый вал с усадочным стяжным диском..... H6

ЦИЛИНДРО-КОНИЧЕСКИЕ РЕДУКТОРЫ

2-ступенчатые H7/H8
3-ступенчатые, исполнение для крепления на лапах H9
3-ступенчатые, исполнение для фланцевого монтажа H10
3-ступенчатые, исполнение для насадного монтажа H11
4-ступенчатые, сдвоенные редукторы..... H12

ЦИЛИНДРО-ЧЕРВЯЧНЫЕ РЕДУКТОРЫ

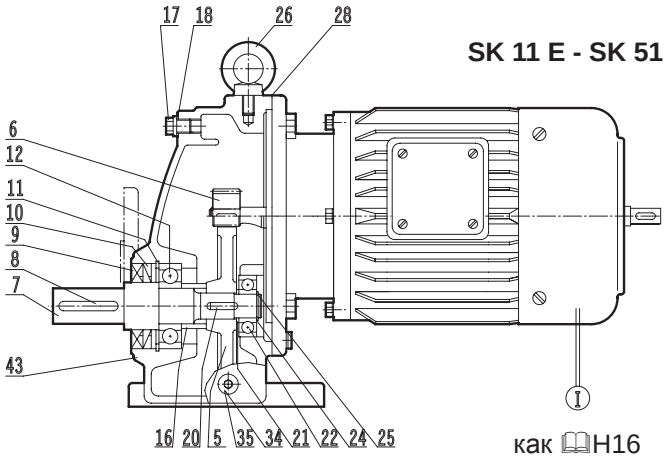
2-ступенчатые, исполнение для крепления на лапах H13
2-ступенчатые, исполнение для фланцевого монтажа H13
2-ступенчатые, исполнение для насадного монтажа H14
3-ступенчатые H14
с упором против проворачивания H15
с выходным валом с обеих сторон H15
с привинчиваемым фланцем B5 ..... H15

ТРЕХФАЗНЫЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ H16

СВОБОДНЫЙ ПРИВОДНОЙ ВАЛ H17

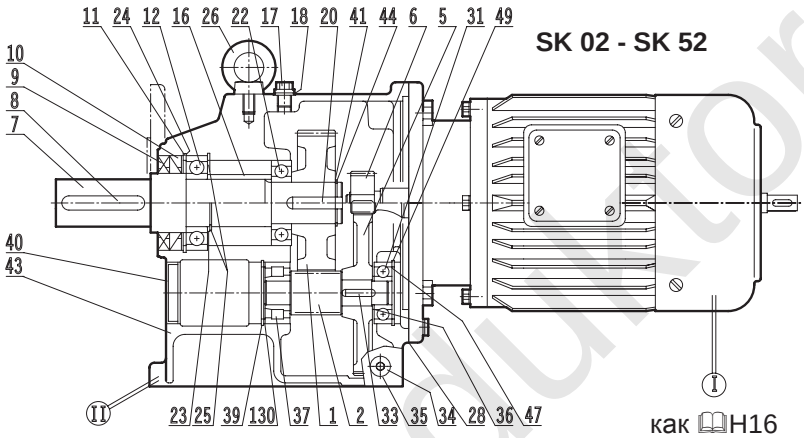
ЦИЛИНДР ДЛЯ УСТАНОВКИ СТАНДАРТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ IEC..... H18

www.reduktor-nex.ru



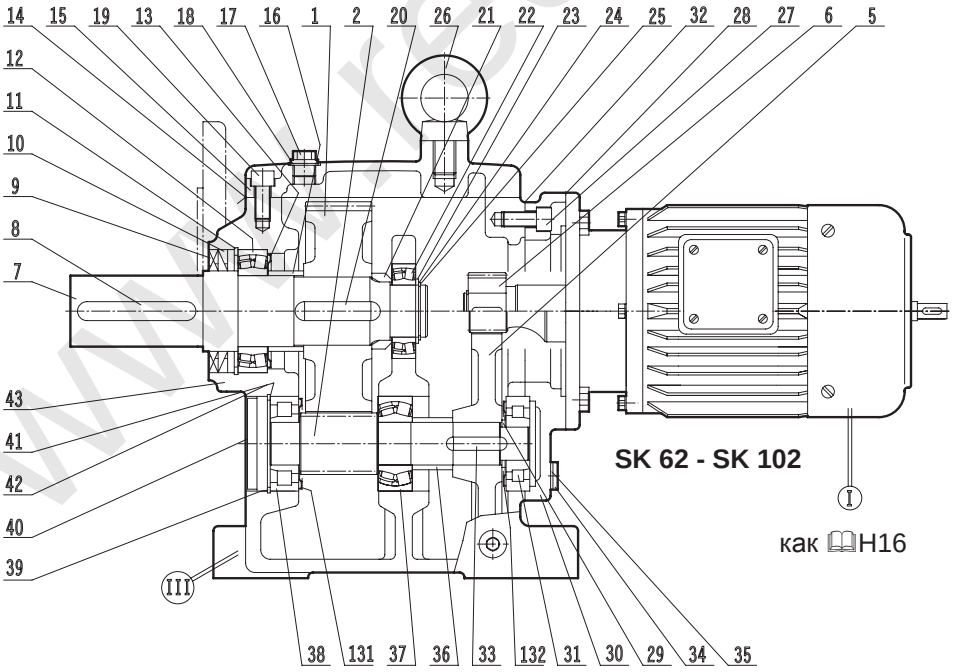
SK 11 E - SK 51 E

как 🕮H16



SK 02 - SK 52

как 🕮H16

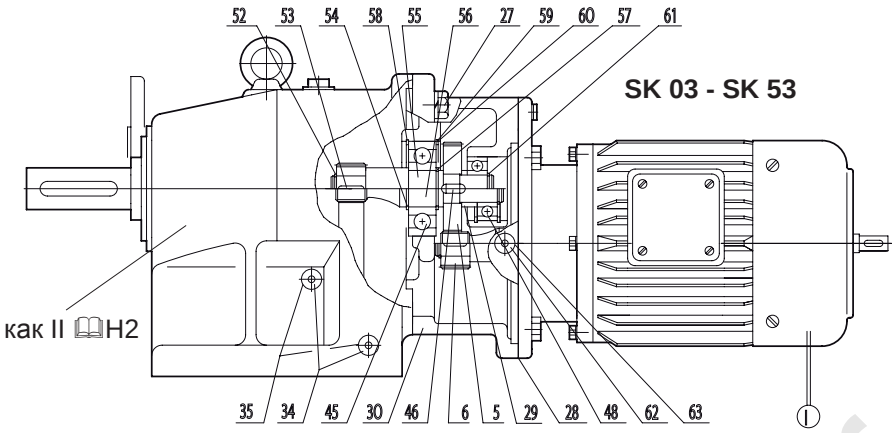


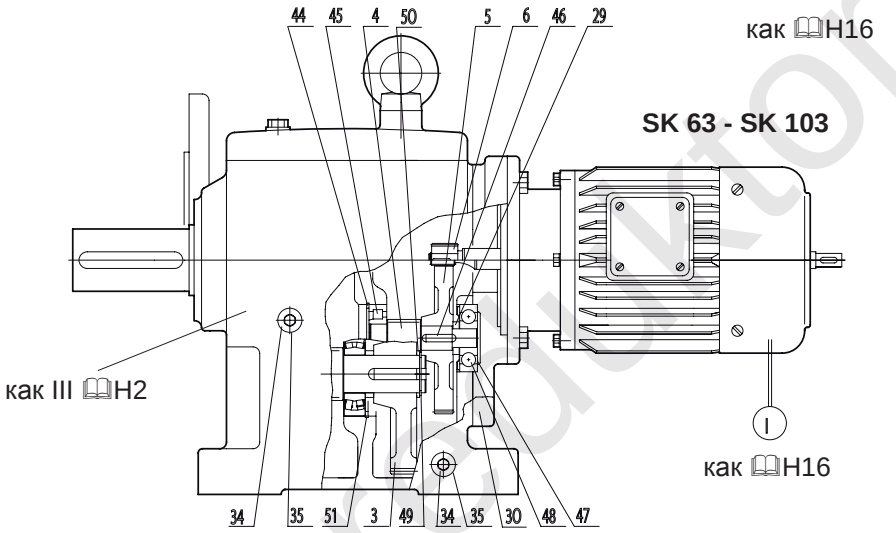
SK 62 - SK 102

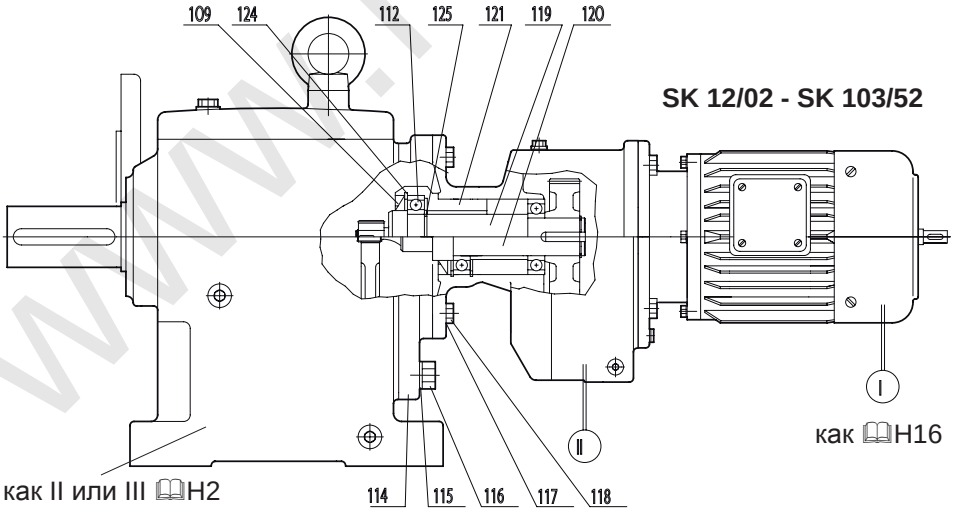
как 🕮H16

1 Ведомое колесо
2 Вал-шестерня
5 Приводное колесо
6 Приводная шестерня
7 Выходной вал
8 Шпонка
9 Манжетное уплотнение вала
10 Манжетное уплотнение вала
11 Стопорное кольцо
12 Подшипник выходного вала
13 Стопорное кольцо
14 Прокладка
15 Крышка корпуса
16 Дистанционная втулка
17 Резьбовая пробка воздушного клапана
18 Резиноасбестовое уплотнение для масла
19 Винт с цилиндрической головкой
20 Шпонка
21 Дистанционная втулка
22 Подшипник выходного вала
23 Опорная шайба
24 Регулировочный диск
25 Стопорное кольцо
26 Рым-болт
27 Крепежный винт
28 Прокладка
29 Дистанционная втулка
30 Крышка редуктора
31 Подшипник вала-шестерни
32 Прокладка
33 Шпонка
34 Резьбовая пробка
35 Резиноасбестовое уплотнение для масла
36 Дистанционная втулка
37 Подшипник вала-шестерни
38 Подшипник вала-шестерни
39 Стопорное кольцо
40 Защитная крышка
41 Регулировочный диск
42 Опорная шайба
43 Корпус редуктора
44 Стопорное кольцо
47 Регулировочный диск
49 Стопорное кольцо
130 Регулировочный диск
131 Стопорное кольцо
132 Стопорное кольцо

www.reduktor-nsk.ru

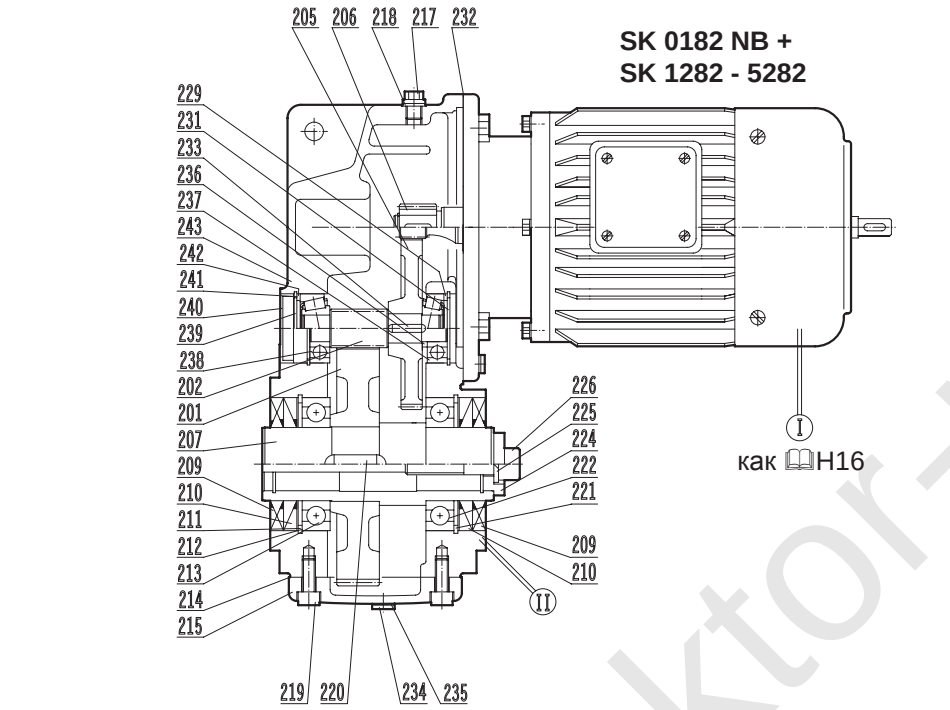


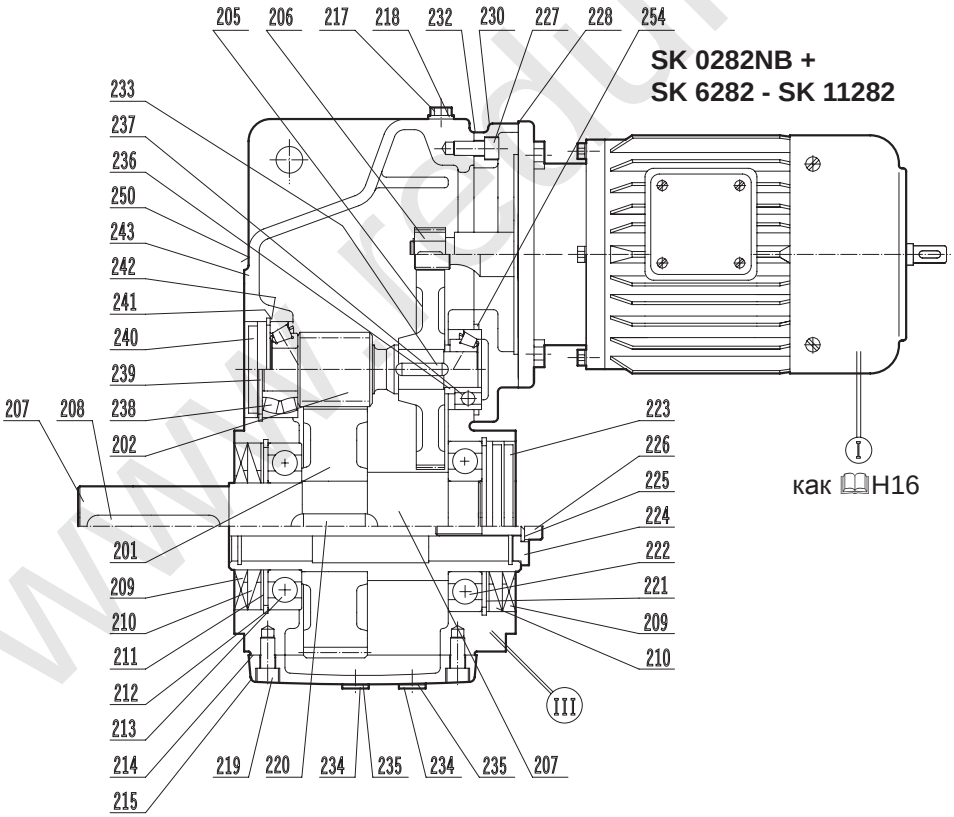




3 Приводное колесо
4 Вал-шестерня SK 63 - SK 103
5 Приводное колесо
6 Приводная шестерня
27 Крепежный винт
28 Прокладка
29 Дистанционная втулка
30 Навесной корпус
34 Резьбовая пробка
35 Резиноасбестовое уплотнение для масла
44 Стопорное кольцо
45 Радиальный шарикоподшипник
46 Шпонка
47 Регулировочный диск
48 Радиальный шарикоподшипник
49 Стопорное кольцо
50 Опорная шайба
51 Стопорное кольцо
52 Стопорное кольцо
53 Шпонка
54 Стопорное кольцо
55 Промежуточный вал, гладкий
56 Промежуточный вал, зубчатый
57 Стопорное кольцо
58 Стопорное кольцо
59 Регулировочный диск
60 Стопорное кольцо
61 Стопорное кольцо
62 Резьбовая пробка
63 Резиноасбестовое уплотнение для масла
109 Манжетное уплотнение вала
112 Радиальный шарикоподшипник
114 Промежуточный фланец
115 Пружинная шайба
116 Крепежный винт
117 Пружинная шайба
118 Крепежный винт
119 Передаточный вал, гладкий
120 Передаточный вал, зубчатый
121 Втулка подшипника
124 Стопорное кольцо
125 Стопорное кольцо

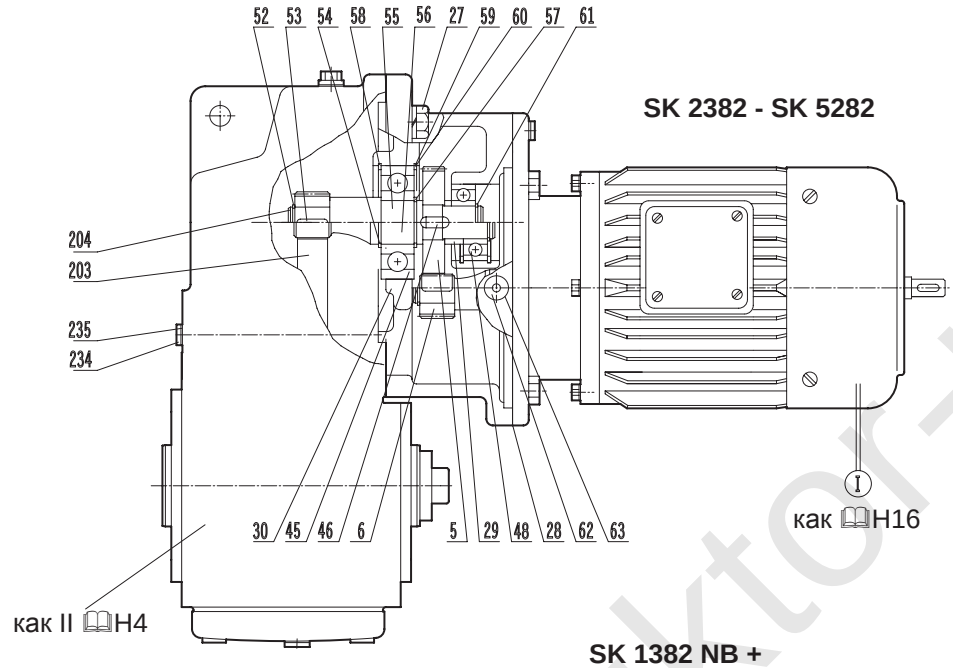
www.reduktor-max.ru

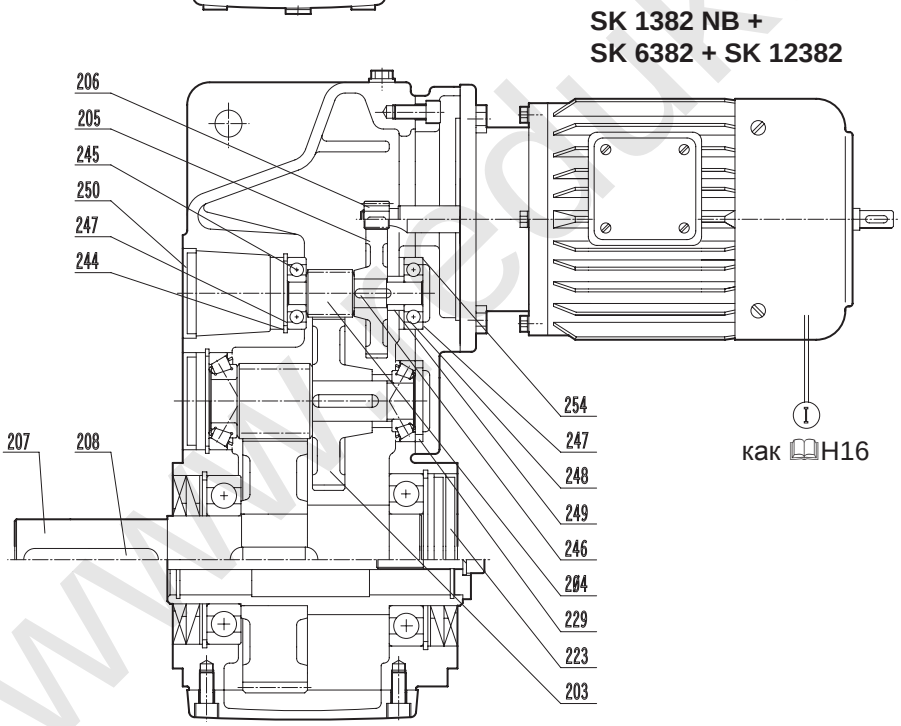




201 Ведомое колесо
202 Вал-шестерня
205 Приводное колесо
206 Приводная шестерня
207 Выходной вал (полый вал)
208 Шпонка
209 Манжетное уплотнение вала
210 Манжетное уплотнение вала
211 Стопорное кольцо
212 Регулировочный диск
213 Радиальный шарикоподшипник
214 Прокладка
215 Крышка корпуса
217 Резьбовая пробка воздушного клапана
218 Резиноасбестовое уплотнение для масла
219 Винт с цилиндрической головкой
220 Шпонка
221 Стопорное кольцо
222 Радиальный шарикоподшипник
223 Защитная крышка
224 Шайба
225 Пружинное кольцо
226 Винт с цилиндрической головкой
227 Винт с цилиндрической головкой
228 Прокладка
229 Опорная шайба
230 Крышка редуктора
231 Стопорное кольцо
232 Прокладка
233 Шпонка
234 Резьбовая пробка
235 Резиноасбестовое уплотнение для масла
236 Опорная шайба
237 Подшипник вала-шестерни
238 Подшипник вала-шестерни
239 Стопорное кольцо
240 Защитная крышка
241 Регулировочный диск
242 Опорная шайба
243 Корпус редуктора 250 Защитная крышка
254 Дистанционная втулка

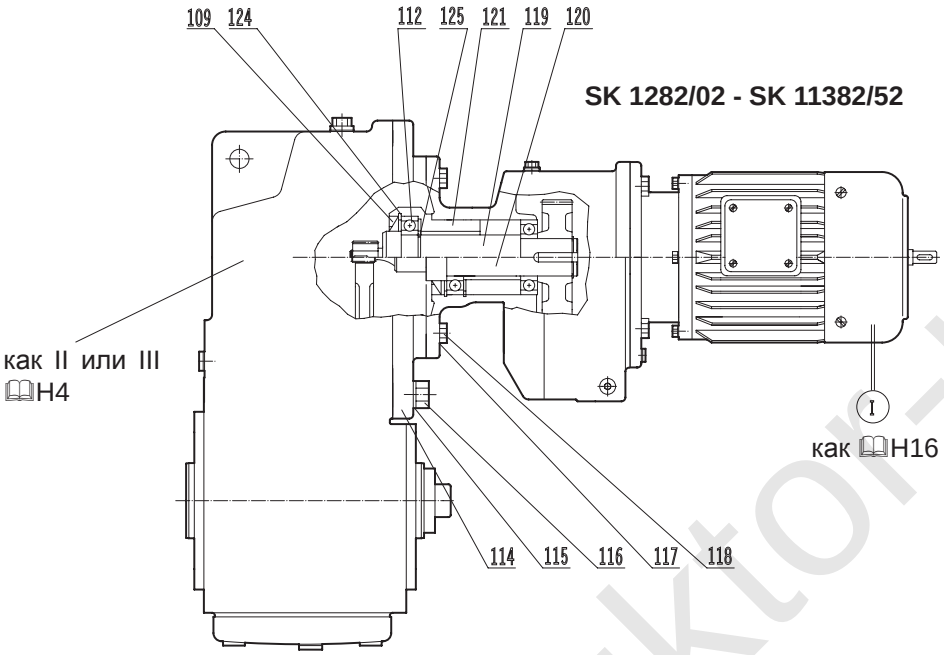
www.redduktor-nsx.ru

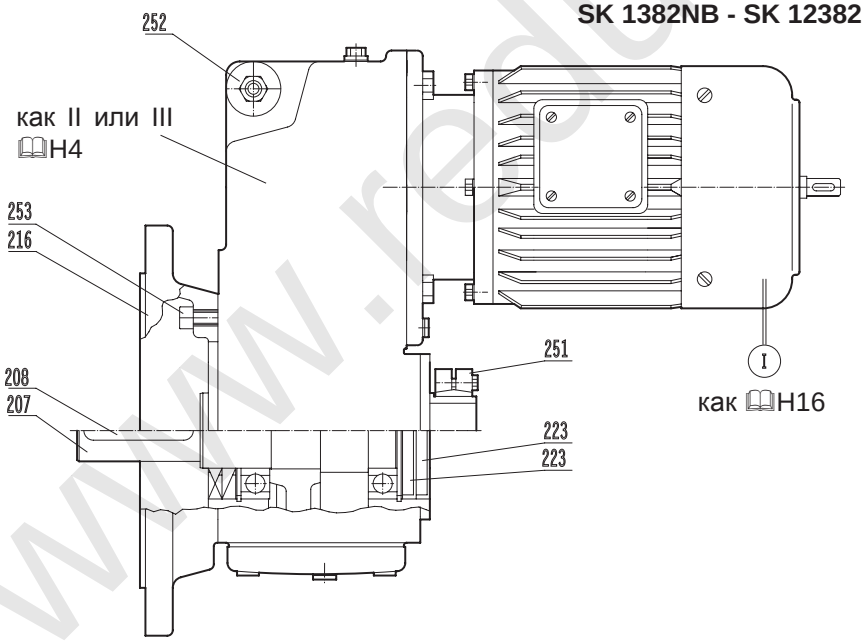




5 Приводное колесо
6 Приводная шестерня
27 Крепежный винт
28 Прокладка
29 Дистанционная втулка
30 Навесной корпус
45 Радиальный шарикоподшипник
46 Шпонка
48 Радиальный шарикоподшипник
52 Стопорное кольцо
53 Шпонка
54 Стопорное кольцо
55 Промежуточный вал, гладкий
56 Промежуточный вал, зубчатый
57 Стопорное кольцо
58 Стопорное кольцо
59 Регулировочный диск
60 Стопорное кольцо
61 Стопорное кольцо
62 Резьбовая пробка
63 Резиноасбестовое уплотнение для масла
203 Приводное колесо
204 Вал-шестерня SK 6382 - SK 9382
205 Приводное колесо
206 Приводная шестерня
207 Выходной вал (полый вал)
208 Шпонка
223 Защитная крышка
229 Опорная шайба
234 Резьбовая пробка
235 Резиноасбестовое уплотнение для масла
244 Стопорное кольцо
245 Радиальный шарикоподшипник
246 Шпонка
247 Регулировочный диск
248 Радиальный шарикоподшипник
249 Опорная шайба
250 Защитная крышка
254 Дистанционная втулка

www.редуктор-пех.ru

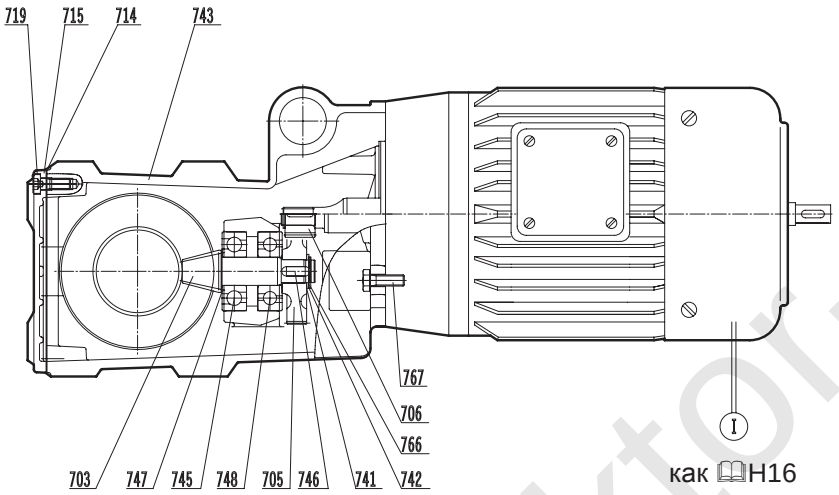




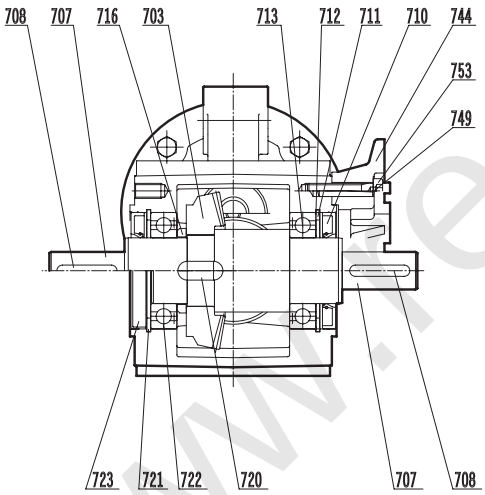
109 Манжетное уплотнение вала
112 Радиальный шарикоподшипник
114 Промежуточный фланец
115 Пружинная шайба
116 Крепежный винт
117 Пружинная шайба
118 Крепежный винт
119 Передаточный вал, гладкий
120 Передаточный вал, зубчатый
121 Втулка подшипника
124 Стопорное кольцо
125 Стопорное кольцо
207 Выходной вал
208 Шпонка
216 Фланец
223 Защитная крышка
251 Усадочный стяжной диск
252 Упор против проворачивания
253 Винт с цилиндрической головкой

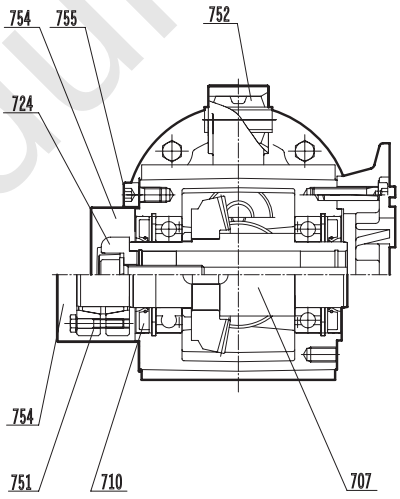
www.reduktor-m.ru

SK 92072



как 📖H16

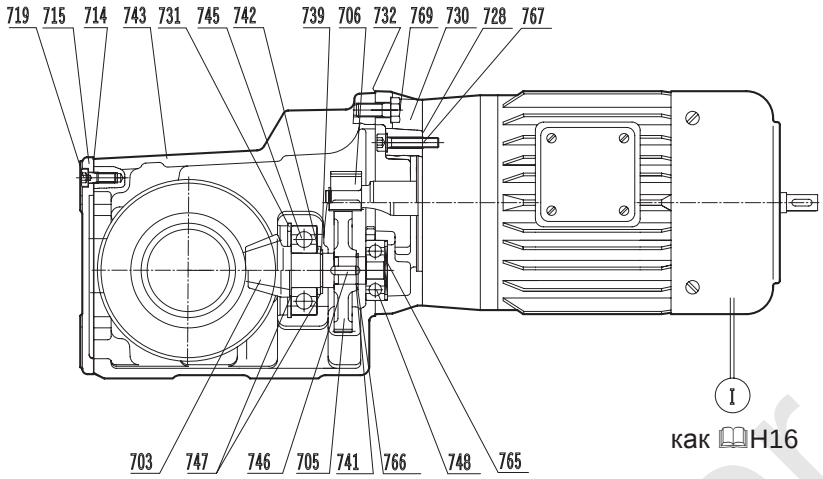


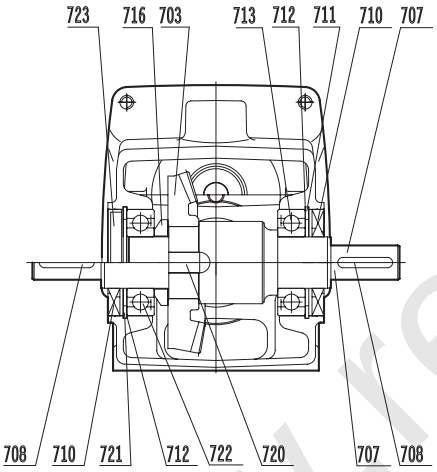


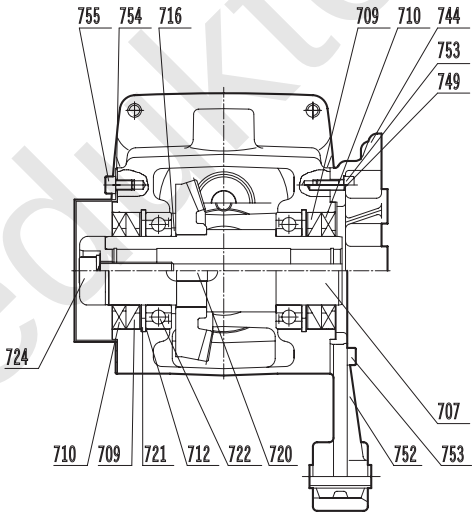
703 Пара конических шестерен
705 Приводное колесо
706 Приводная шестерня
707 Выходной вал
708 Шпонка
710 Манжетное уплотнение вала
711 Стопорное кольцо
712 Регулировочный диск
713 Шарикоподшипник
714 Прокладка
715 Крышка корпуса
716 Дистанционная втулка
719 Винт с цилиндрической головкой
720 Шпонка
721 Стопорное кольцо
722 Шарикоподшипник
723 Защитная крышка
724 Крепежный элемент
741 Регулировочный диск
742 Опорная шайба
743 Корпус редуктора
744 Фланец
745 Шарикоподшипник
746 Шпонка
747 Регулировочный диск
748 Шарикоподшипник
749 Просечной штифт
751 Усадочный стяжной диск
752 Резиновый буфер
753 Винт с цилиндрической головкой
754 Крышка
755 Винт с цилиндрической головкой
766 Шлицевая гайка
767 Винт с шестигранной головкой

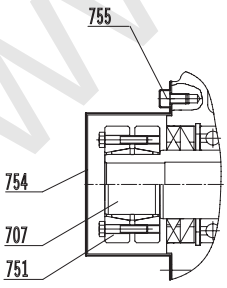
www.reduktor-nord.ru

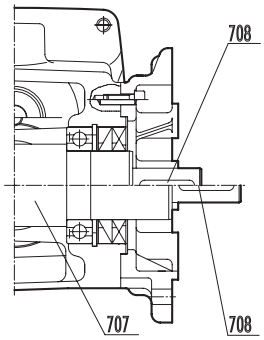
SK 92172 - SK 92772







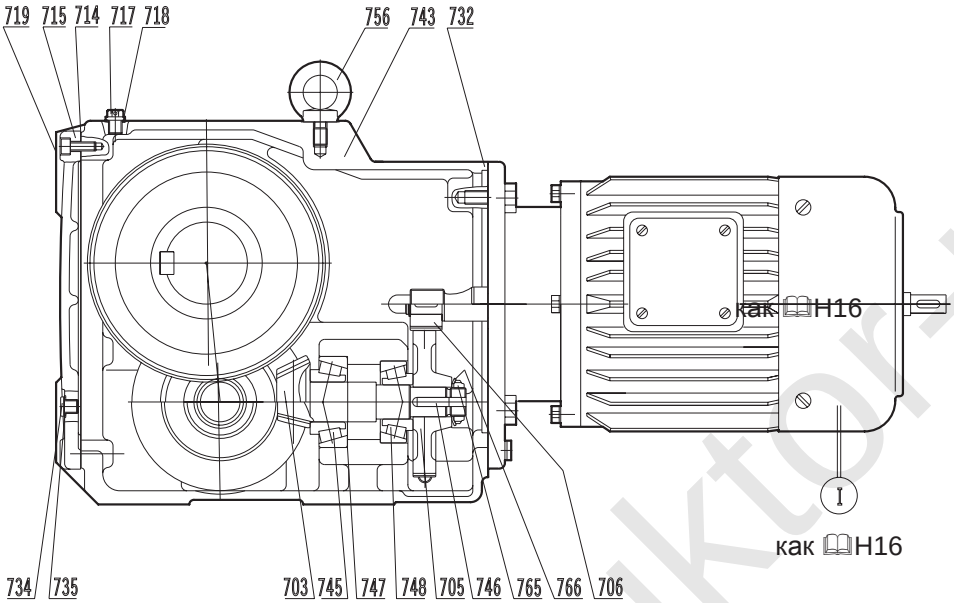


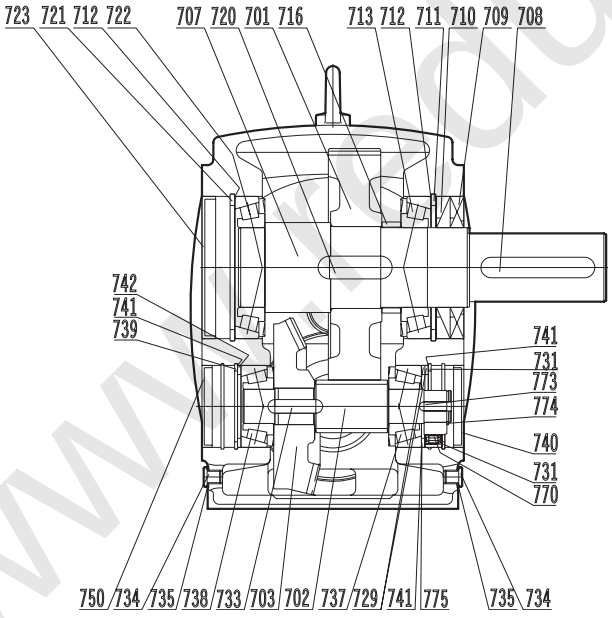


703 Пара конических шестерен
705 Приводное колесо
706 Приводная шестерня
707 Выходной вал
708 Шпонка
709 Манжетное уплотнение вала
710 Манжетное уплотнение вала
711 Стопорное кольцо
712 Регулировочный диск
713 Шарикоподшипник
714 Прокладка
715 Крышка корпуса
716 Дистанционная втулка
719 Винт с цилиндрической головкой
720 Шпонка
721 Стопорное кольцо
722 Шарикоподшипник
723 Защитная крышка
724 Крепежный элемент
728 Прокладка
730 Крышка редуктора
731 Стопорное кольцо
732 Прокладка
739 Стопорное кольцо
741 Регулировочный диск
742 Опорная шайба
743 Корпус редуктора
744 Фланец
745 Шарикоподшипник
746 Шпонка
747 Регулировочный диск
748 Шарикоподшипник
749 Просечной штифт
751 Усадочный стяжной диск
752 Упор против проворачивания
753 Винт с цилиндрической головкой
754 Крышка
755 Винт с цилиндрической головкой
766 Стопорное кольцо
767 Винт с цилиндрической головкой
769 Винт с шестигранной головкой
775 Опорная шайба

www.reduktor-nord.ru

SK 9012.1 - SK 9096.1
Исполнение для крепления на лапах

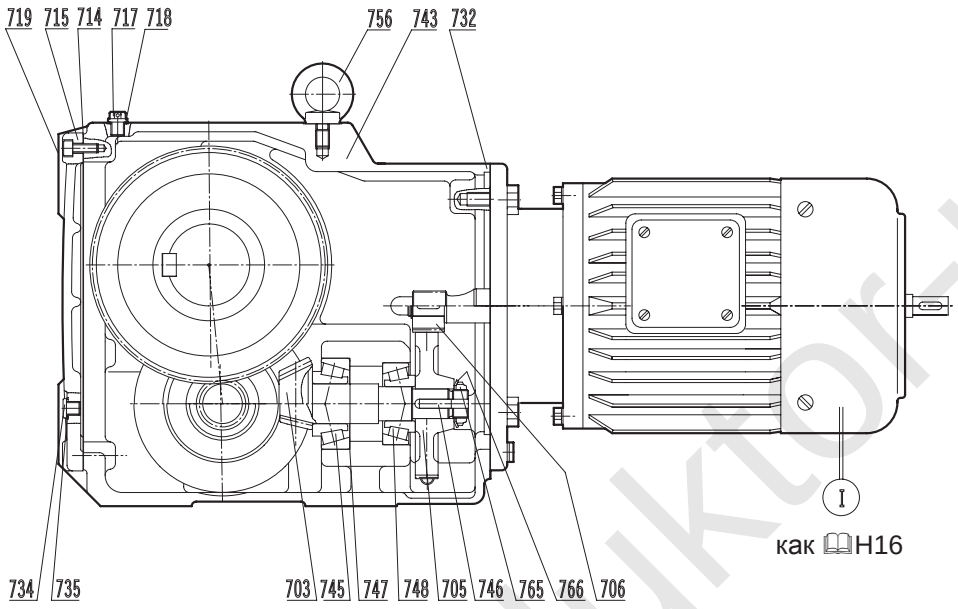


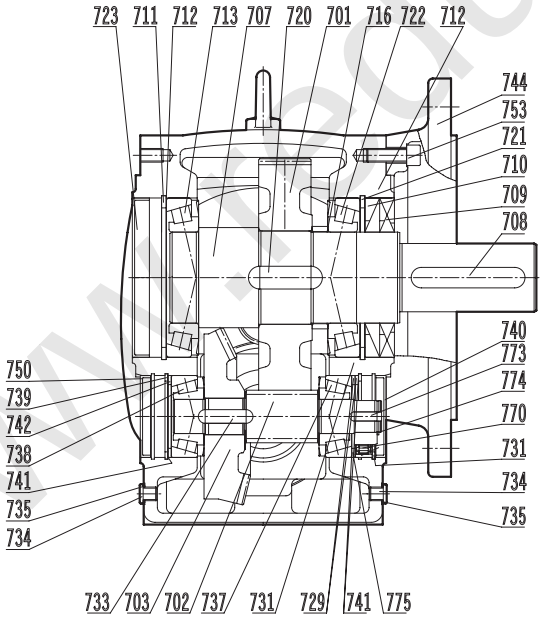


701 Ведомое колесо
702 Вал-шестерня
703 Пара конических шестерен
705 Приводное колесо
706 Приводная шестерня
707 Полый вал
709 Манжетное уплотнение вала
710 Манжетное уплотнение вала
711 Стопорное кольцо
712 Регулировочный диск
713 Конический роликовый подшипник
714 Прокладка
715 Крышка корпуса
716 Дистанционная втулка
717 Резьбовая пробка воздушного клапана
718 Резиноасбестовое уплотнение для масла
719 Винт с цилиндрической головкой
720 Шпонка
721 Стопорное кольцо
722 Конический роликовый подшипник
723 Защитная крышка
724 Шайба
725 Пружинное кольцо
726 Винт с цилиндрической головкой
729 Опорная шайба
731 Стопорное кольцо
732 Прокладка
733 Шпонка
734 Резьбовая пробка
735 Резиноасбестовое уплотнение для масла
737 Конический роликовый подшипник
738 Конический роликовый подшипник
739 Стопорное кольцо
740 Защитная крышка
741 Регулировочный диск
742 Опорная шайба
743 Корпус редуктора
745 Конический роликовый подшипник
746 Шпонка
747 Регулировочный диск
748 Конический роликовый подшипник
750 Защитная крышка
751 Усадочный стяжной диск
752 Упор против проворачивания
753 Винт с цилиндрической головкой
755 Резинометаллическая втулка
756 Рым-болт
765 Шлицевая гайка
766 Стопорная шайба 770 Ограничитель обратного хода
773 Шпонка
774 Стопорное кольцо
775 Опорная шайба

www.reduktor-nord.ru

SK 9012.1 - SK 9096.1
Исполнение для фланцевого монтажа

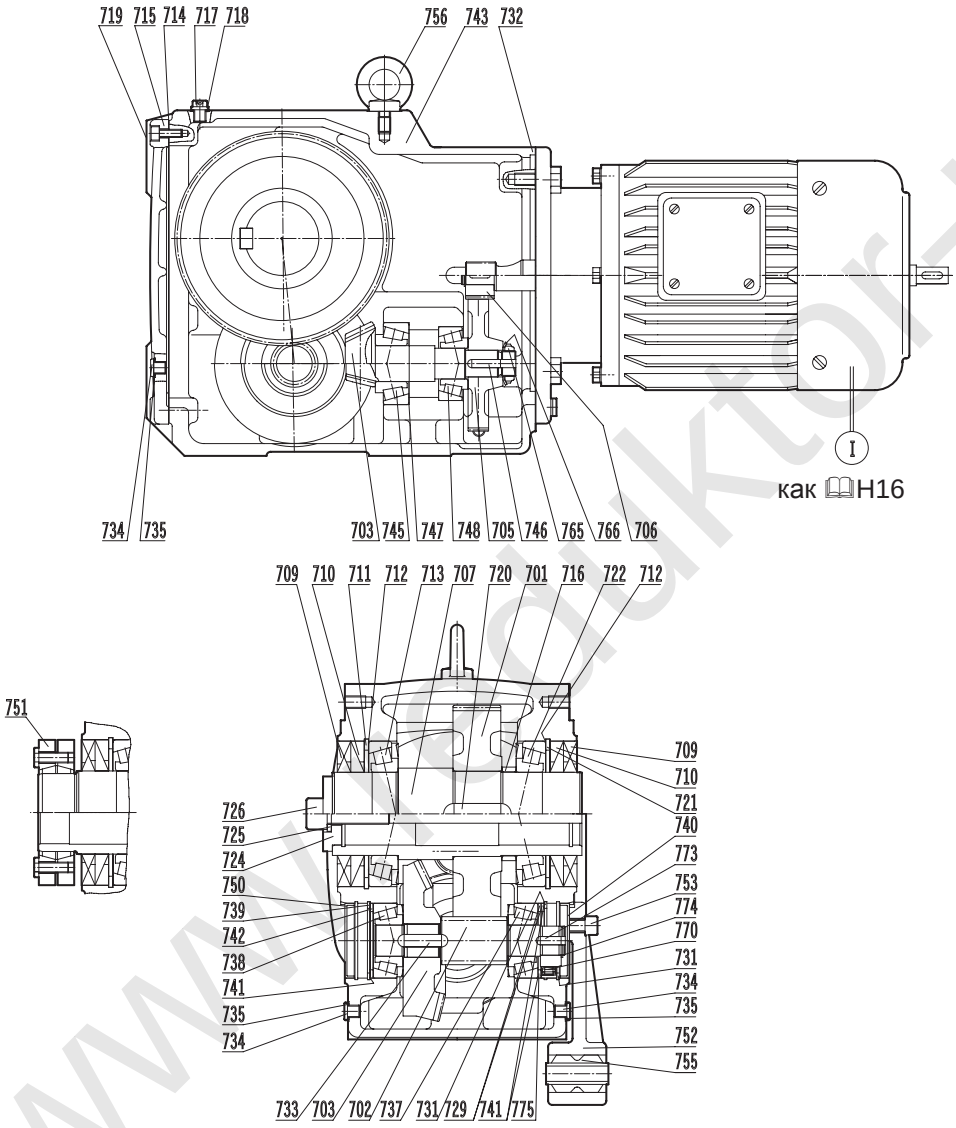




701 Ведомое колесо
702 Вал-шестерня
703 Пара конических шестерен
705 Приводное колесо
706 Приводная шестерня
707 Полый вал
709 Манжетное уплотнение вала
710 Манжетное уплотнение вала
711 Стопорное кольцо
712 Регулировочный диск
713 Конический роликовый подшипник
714 Прокладка
715 Крышка корпуса
716 Дистанционная втулка
717 Резьбовая пробка воздушного клапана
718 Резиноасбестовое уплотнение для масла
719 Винт с цилиндрической головкой
720 Шпонка
721 Стопорное кольцо
722 Конический роликовый подшипник
724 Шайба
725 Пружинное кольцо
726 Винт с цилиндрической головкой
729 Опорная шайба
731 Стопорное кольцо
732 Прокладка
733 Шпонка
734 Резьбовая пробка
735 Резиноасбестовое уплотнение для масла
737 Конический роликовый подшипник
738 Конический роликовый подшипник
739 Стопорное кольцо
740 Защитная крышка
741 Регулировочный диск
742 Опорная шайба
743 Корпус редуктора
745 Конический роликовый подшипник
746 Шпонка
747 Регулировочный диск
748 Конический роликовый подшипник
750 Защитная крышка
751 Усадочный стяжной диск
752 Упор против проворачивания
753 Винт с цилиндрической головкой
755 Резинометаллическая втулка
756 Рым-болт
765 Шлицевая гайка
766 Стопорная шайба 770 Ограничитель обратного хода
773 Шпонка
774 Стопорное кольцо
775 Опорная шайба

www.reduktor-nord.ru

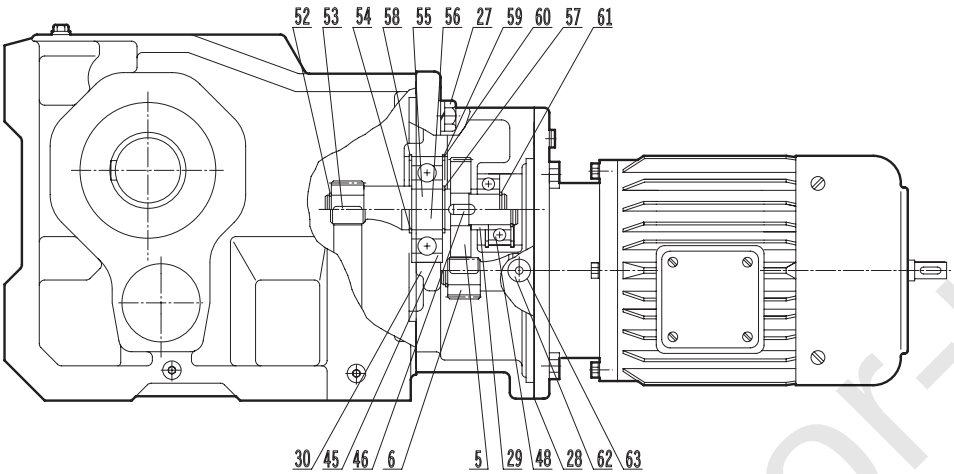
SK 9012.1 - SK 9096.1AZ
Исполнение для насадного монтажа



701 Ведомое колесо
702 Вал-шестерня
703 Пара конических шестерен
705 Приводное колесо
706 Приводная шестерня
707 Полый вал
709 Манжетное уплотнение вала
710 Манжетное уплотнение вала
711 Стопорное кольцо
712 Регулировочный диск
713 Конический роликовый подшипник
714 Прокладка
715 Крышка корпуса
716 Дистанционная втулка
717 Резьбовая пробка воздушного клапана
718 Резиноасбестовое уплотнение для масла
719 Винт с цилиндрической головкой
720 Шпонка
721 Стопорное кольцо
722 Конический роликовый подшипник
724 Шайба
725 Пружинное кольцо
726 Винт с цилиндрической головкой
729 Опорная шайба
731 Стопорное кольцо
732 Прокладка
733 Шпонка
734 Резьбовая пробка
735 Резиноасбестовое уплотнение для масла
737 Конический роликовый подшипник
738 Конический роликовый подшипник
739 Стопорное кольцо
740 Защитная крышка
741 Регулировочный диск
742 Опорная шайба
743 Корпус редуктора
745 Конический роликовый подшипник
746 Шпонка
747 Регулировочный диск
748 Конический роликовый подшипник
750 Защитная крышка
751 Усадочный стяжной диск
752 Упор против проворачивания
753 Винт с цилиндрической головкой
755 Резинометаллическая втулка
756 Рым-болт
765 Шлицевая гайка
766 Стопорная шайба 770 Ограничитель обратного хода
773 Шпонка
774 Стопорное кольцо
775 Опорная шайба

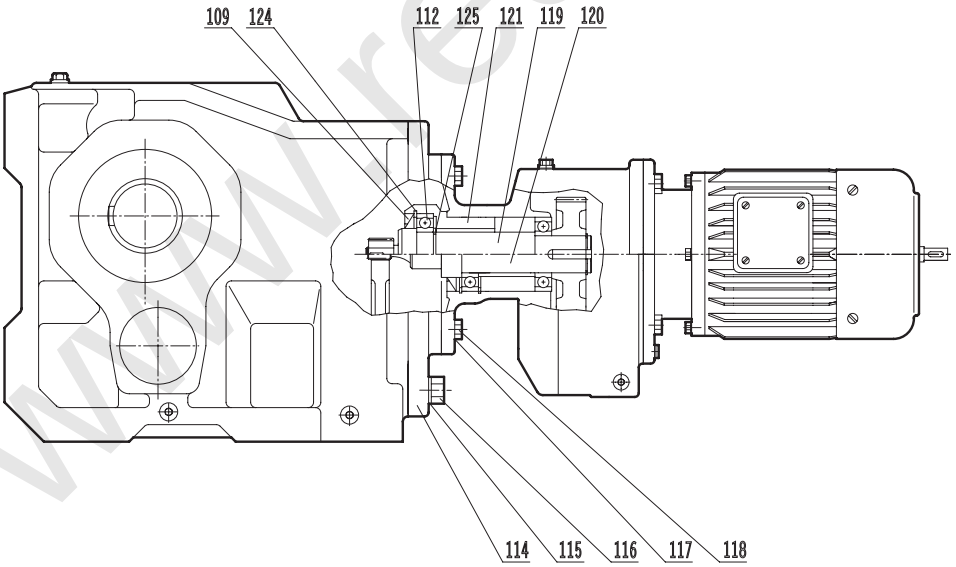
www.privodtor-nord.ru

SK 9013.1 - SK 9053.1
Исполнение для крепления на лапах
Исполнение для фланцевого монтажа
VF Исполнение для насадного монтажа AZ



5 Приводное колесо
6 Приводная шестерня
27 Крепежный винт
28 Прокладка
29 Опорная шайба
30 Навесной корпус
45 Радиальный шарикоподшипник
46 Шпонка
48 Радиальный шарикоподшипник
52 Стопорное кольцо
53 Шпонка
54 Стопорное кольцо
55 Промежуточный вал, гладкий
56 Промежуточный вал, зубчатый
57 Стопорное кольцо
58 Стопорное кольцо
59 Регулировочный диск
60 Стопорное кольцо
61 Стопорное кольцо
62 Резьбовая пробка
63 Резиноасбестовое уплотнение для масла

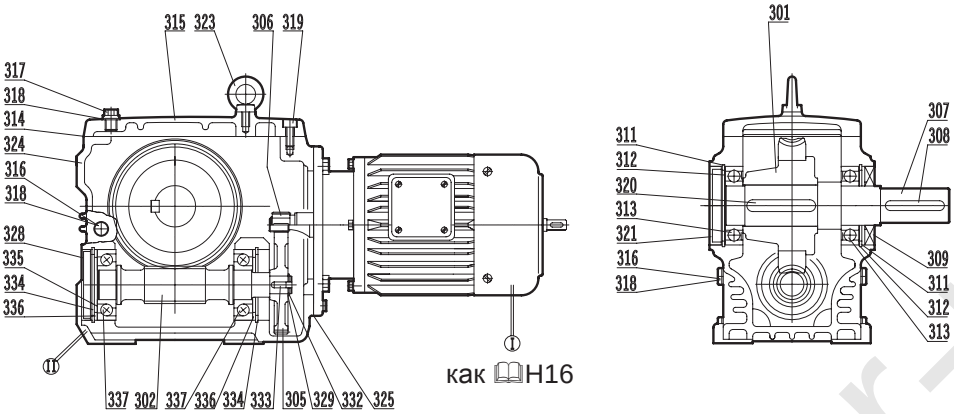
SK 9072.1/32 - SK 9096.1/63
Исполнение для крепления на лапах
Исполнение для фланцевого монтажа VF
Исполнение для насадного монтажа AZ



109 Манжетное уплотнение вала
112 Радиальный шарикоподшипник
114 Промежуточный фланец
115 Пружинное кольцо
116 Крепежный винт
117 Пружинное кольцо
118 Крепежный винт
119 Передаточный вал, гладкий
120 Передаточный вал, зубчатый
121 Втулка подшипника
124 Стопорное кольцо
125 Стопорное кольцо

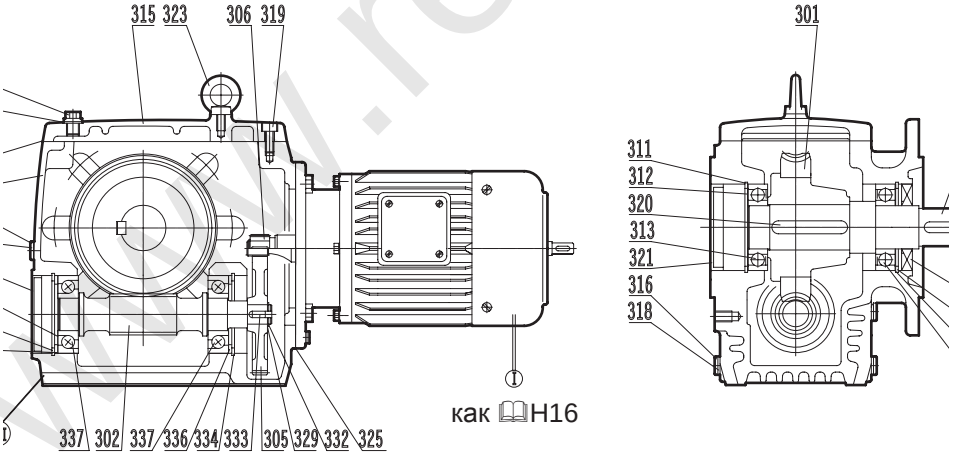
www.reduktor-nsk.ru

SK 02040 - SK 42125
Исполнение для крепления на лапах



как 🕮H16

SK 02040F - SK 42125F
Исполнение для фланцевого монтажа

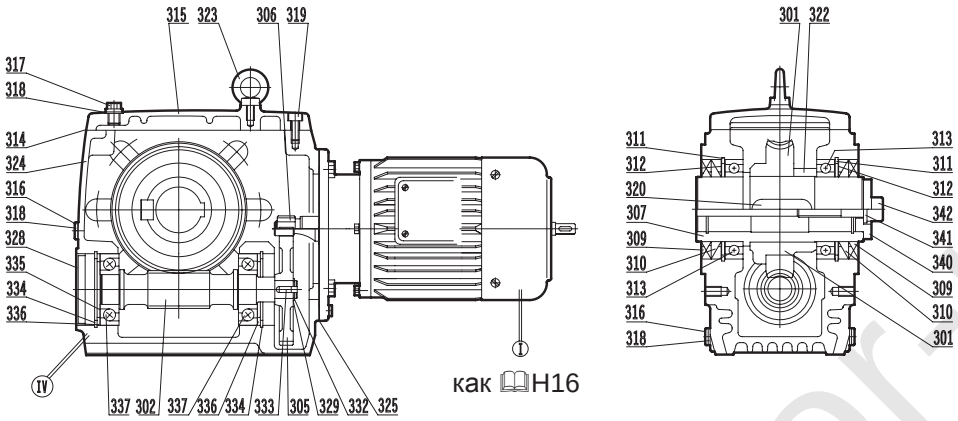


как 🕮H16

301 Червячное колесо
302 Червяк
305 Приводное колесо
306 Приводная шестерня
307 Выходной вал
308 Шпонка
309 Манжетное уплотнение вала
311 Стопорное кольцо
312 Регулировочный диск
313 Радиальный шарикоподшипник
314 Прокладка
315 Крышка корпуса
316 Резьбовая пробка
317 Резьбовая пробка воздушного клапана
318 Резиноасбестовое уплотнение для масла
319 Винт с цилиндрической головкой
320 Шпонка
321 Защитная крышка
323 Рым-болт
324 Корпус редуктора
325 Прокладка
328 Защитная крышка
329 Опорная шайба
332 Стопорное кольцо
333 Шпонка
334 Стопорное кольцо
335 Регулировочный диск
336 Опорная шайба
337 Радиально-упорный шарикоподшипник

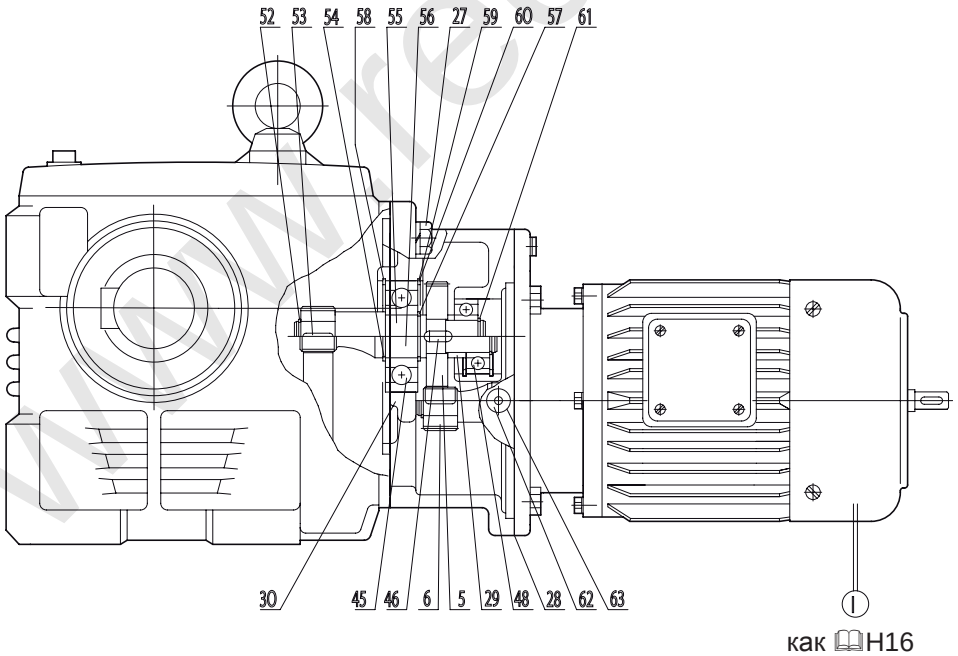
www.reduktor-nsk.ru

SK 02040A - SK 42125A
Исполнение для насадного монтажа AZ



как 🕮H16

SK13050 - SK 43125
Червячные мотор-редукторы 3-ступенчатые

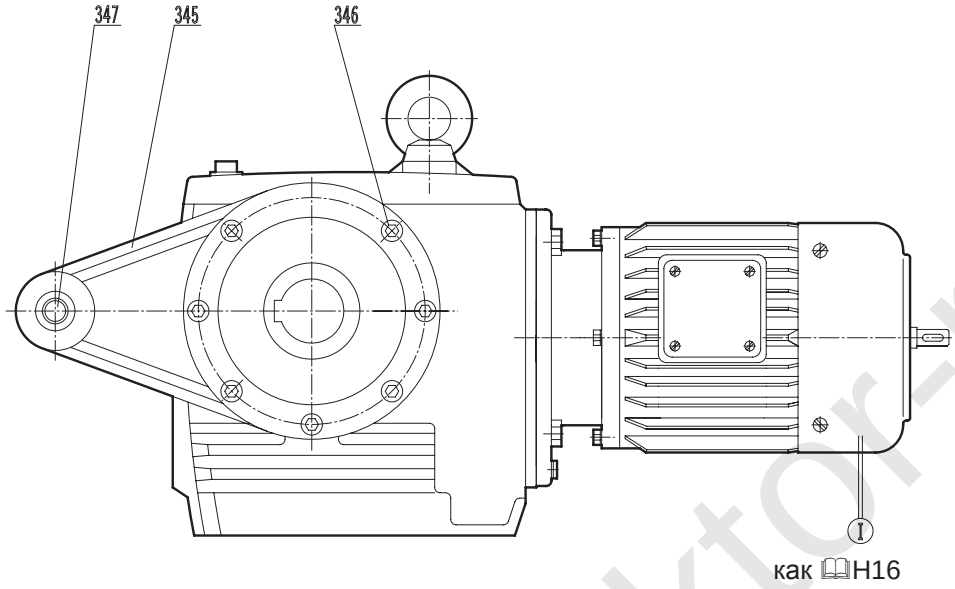


как 🕮H16

5 Приводное колесо
6 Приводная шестерня
27 Крепежный винт
28 Прокладка
29 Опорная шайба
30 Навесной корпус
45 Радиальный шарикоподшипник
46 Шпонка
48 Радиальный шарикоподшипник
52 Стопорное кольцо
53 Шпонка
54 Стопорное кольцо
55 Промежуточный вал, гладкий
56 Промежуточный вал, зубчатый
57 Стопорное кольцо
58 Стопорное кольцо
59 Регулировочный диск
60 Стопорное кольцо
61 Стопорное кольцо
62 Резьбовая пробка
63 Резиноасбестовое уплотнение для масла
301 Червячное колесо
302 Червяк
305 Приводное колесо
306 Приводная шестерня
307 Полый вал
309 Манжетное уплотнение вала
310 Манжетное уплотнение вала
311 Стопорное кольцо
312 Регулировочный диск
313 Радиальный шарикоподшипник
314 Прокладка
315 Крышка корпуса
316 Резьбовая пробка
317 Резьбовая пробка воздушного клапана
318 Резиноасбестовое уплотнение для масла
319 Винт с цилиндрической головкой
320 Шпонка
322 Дистанционная втулка
323 Рым-болт
324 Корпус редуктора
325 Прокладка
328 Защитная крышка
329 Опорная шайба
332 Стопорное кольцо
333 Шпонка
334 Стопорное кольцо
335 Регулировочный диск
336 Опорная шайба
337 Радиально-упорный шарикоподшипник
340 Шайба
341 Пружинное кольцо
342 Винт с цилиндрической головкой

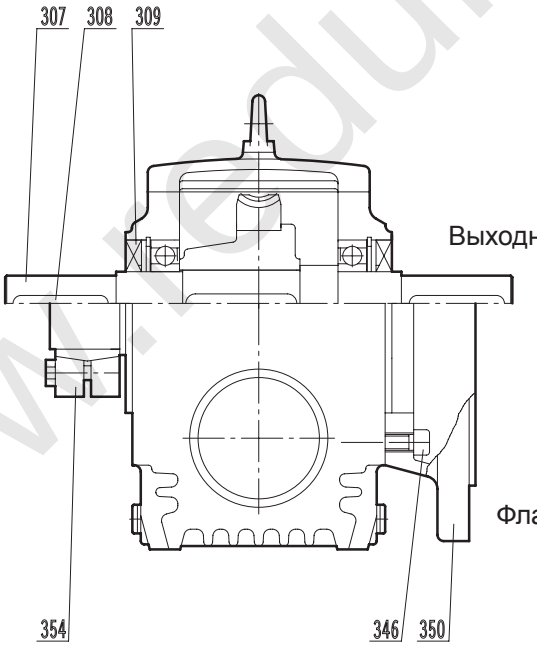
www.reduktormsk.ru

SK 02040 - SK 42125
SK 13050 - SK 43125
Упор против проворачивания, исполнение для насадного монтажа



как 📖H16

307 Выходной вал, с двух сторон
308 Шпонка
309 Манжетное уплотнение вала
345 Упор против проворачивания
346 Винт с цилиндрической головкой
347 Резинометаллическая втулка
350 Фланец
354 Усадочный стяжной диск

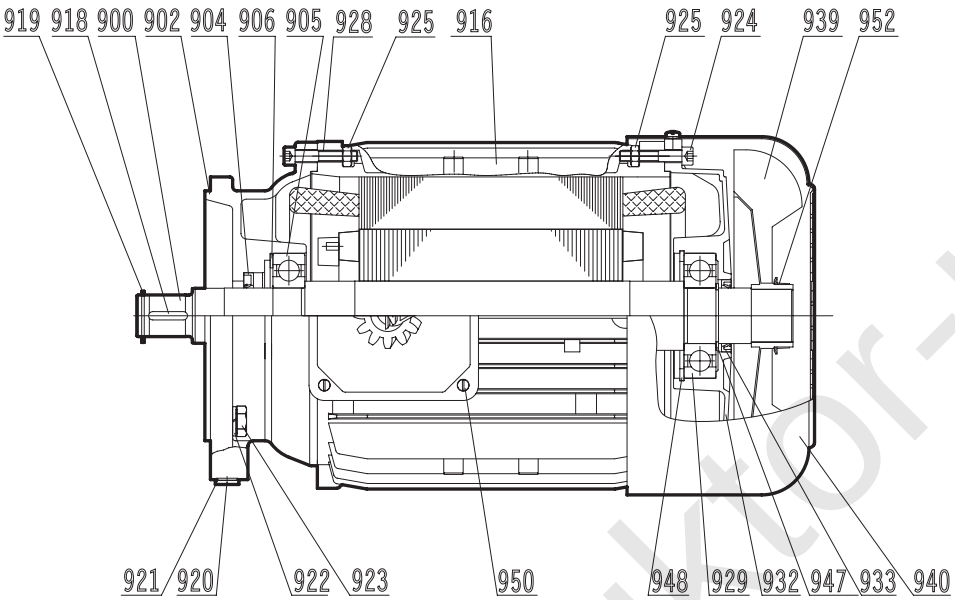


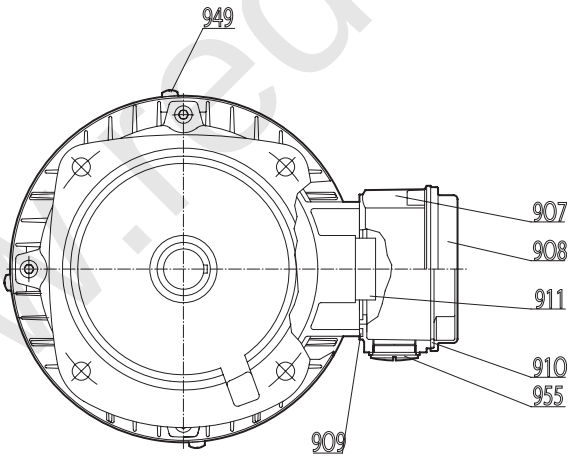
Выходной вал с двух сторон

Усадочный стяжной диск

Фланец B5

www.reduktor-mex.ru





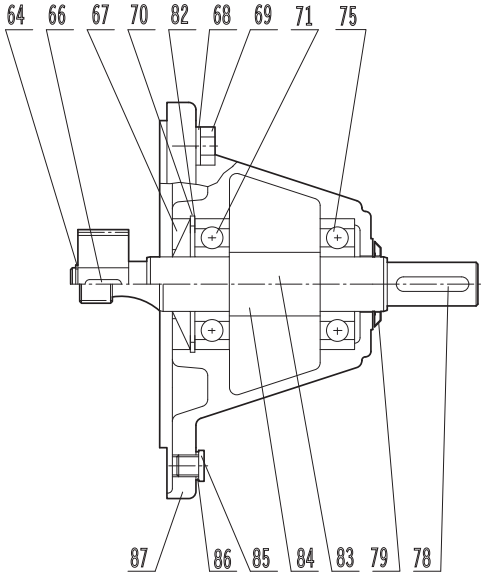
900 Ротор с валом
902 Подшипниковый щит на стороне A
904 Манжетное уплотнение вала
905 Подшипник на стороне A
906 Компенсационная шайба шарикоподшипника
907 Рама клеммной коробки
908 Крышка клеммной коробки
909 Прокладка рамы клеммной коробки
910 Прокладка крышки клеммной коробки
911 Клеммовая панель
916 Корпус статора
918 Шпонка
919 Стопорное кольцо
920 Резьбовая пробка
921 Резиноасбестовое уплотнение для масла
922 Пружинная шайба
923 Винт с шестигранной головкой
924 Винт с буртиком
925 Шестигранная гайка
928 Винт с шестигранной головкой
929 Подшипник на стороне B
932 Подшипниковый щит на стороне B
933 Манжетное уплотнение вала
939 Вентилятор
940 Кожух вентилятора
942 Стопорное кольцо
947 Стопорное кольцо
948 Стопорное кольцо
949 Винт с полупотайной головкой
950 Винт с полупотайной головкой
952 Зажимное кольцо
955 Глухая пробка

www.reduktor-nsk.ru

SK 11E - SK 51E
SK 02 - SK 52
SK 03 - SK 63

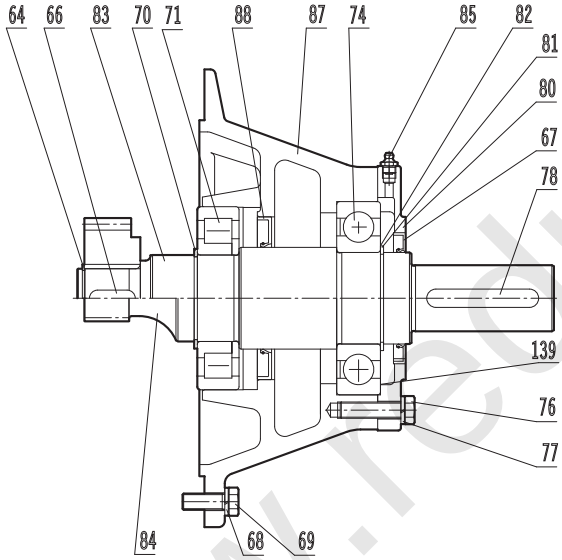
SK 0182 NB - SK 1382 NB
SK 1282 - SK 5282
SK 2382 - SK 6382

SK 02040 - SK 42125
SK 13050 - SK 43125

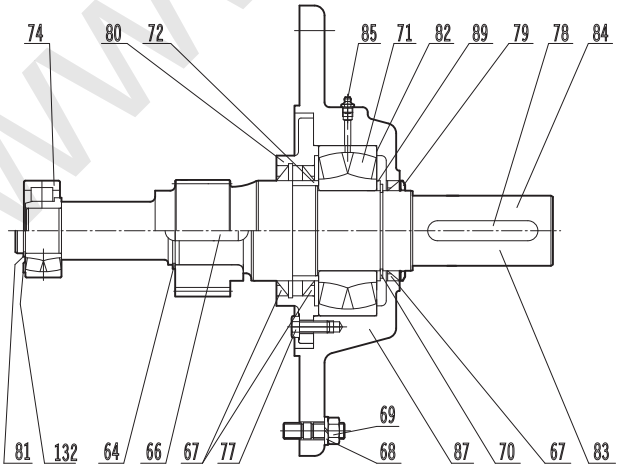


64 Стопорное кольцо
66 Шпонка
67 Манжетное уплотнение вала
68 Пружинное кольцо
69 Винт с шестигранной головкой
70 Стопорное кольцо
71 Подшипник приводного вала
74 Радиальный шарикоподшипник
75 Подшипник приводного вала
76 Винт с шестигранной головкой
77 Пружинное кольцо
78 Шпонка
79 Гамма-кольцо
80 Крышка подшипника
81 Стопорное кольцо
82 Регулировочный диск
83 Приводной вал, гладкий
84 Приводной вал, зубчатый
85 Резьбовая пробка
86 Резиноасбестовое уплотнение для масла
87 Корпус подшипника привода
88 Манжетное уплотнение вала (гамма-кольцо)
139 Регулировочный диск

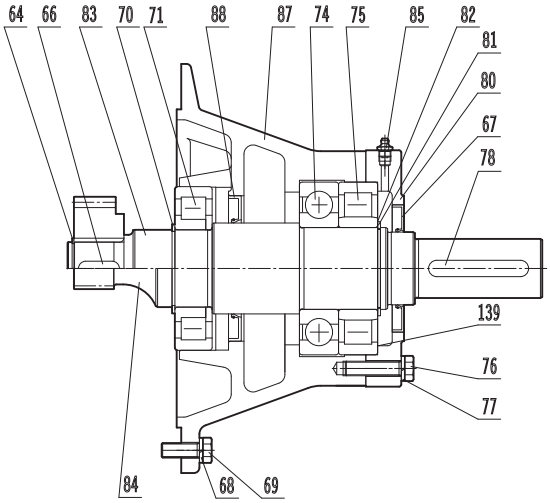
SK 62 - SK 72 / SK 73 - SK 93
SK 6282 - SK 7282 / SK 7382 - SK 9382
SK 9072.1



SK 10282 - SK 12382
SK 9096.1



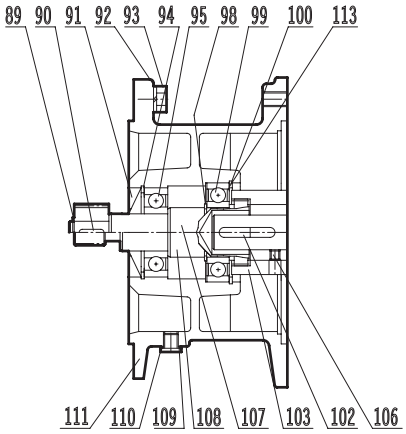
SK 82 - SK 102 / SK 103
SK 8282 - SK 9282
SK 9082.1 - SK 9092.1



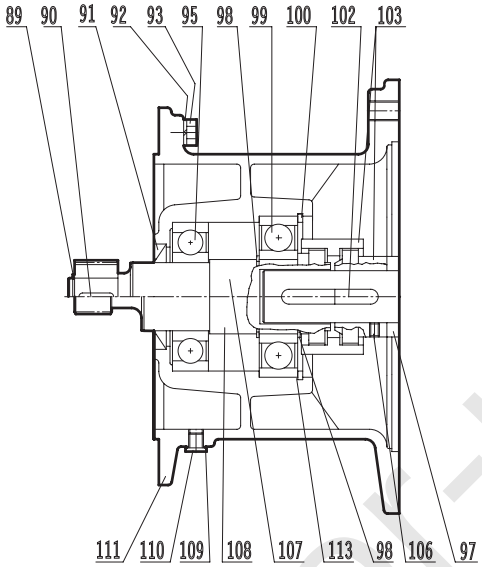
www.reduktor-max.ru

Общие ведомости запасных частей

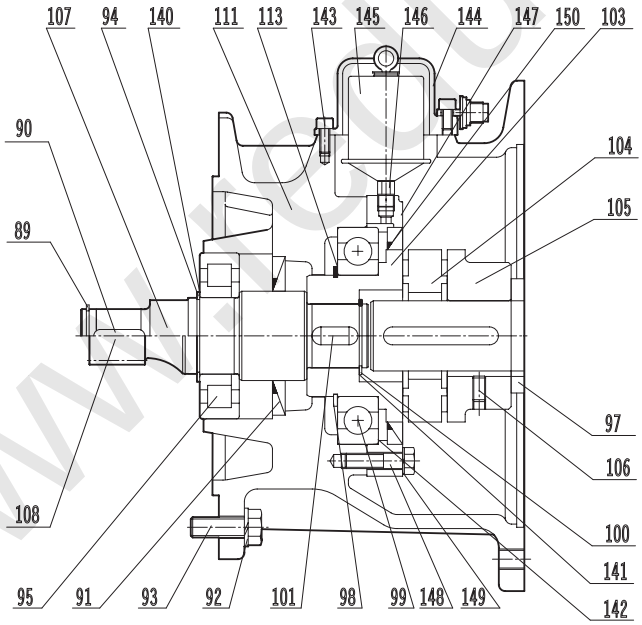
IEC 63 - 112



IEC 132 - 180

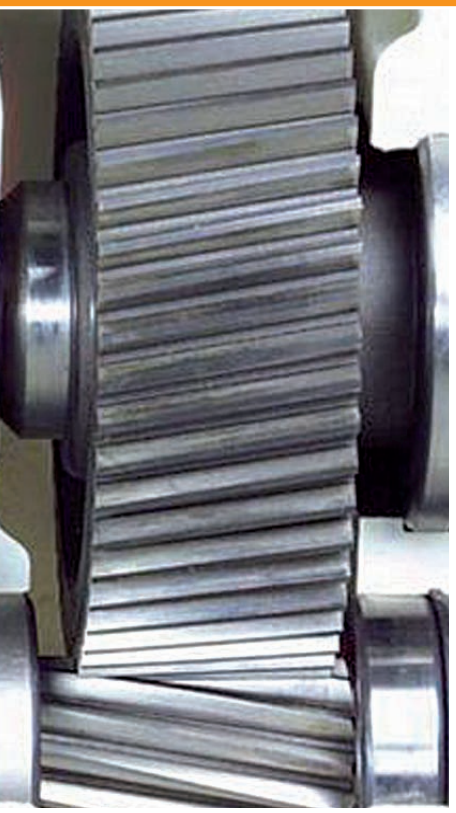


IEC160 - 315



89 Стопорное кольцо
90 Шпонка
91 Манжетное уплотнение вала
92 Пружинное кольцо
93 Винт с шестигранной головкой
94 Стопорное кольцо
95 Подшипник вала ступицы
97 Дистанционное кольцо
98 Стопорное кольцо
99 Подшипник вала ступицы
100 Стопорное кольцо
101 Шпонка
102 Шпонка
103 Муфта
104 Муфта
105 Муфта
106 Штифт с резьбой
107 Вал ступицы
108 Ступица – вал-шестерня
109 Резиноасбестовое уплотнение для масла
110 Резьбовая пробка
111 Цилиндр IEC
112 Гамма-кольцо
113 Регулировочный диск
140 Регулировочный диск
141 Регулировочный диск
142 Регулировочный диск
143 Винт с цилиндрической головкой
144 Кожух патрона
145 Автоматическое смазочное устройство
146 Удлинитель
147 Крышка подшипника
148 Винт с шестигранной головкой
149 Пружинное кольцо
150 Манжетное уплотнение вала

www.reduktor-mex.ru



www.reduktor-tex.ru

NORD
DRIVESYSTEMS

Mat.-Nr. 60000.5/1810