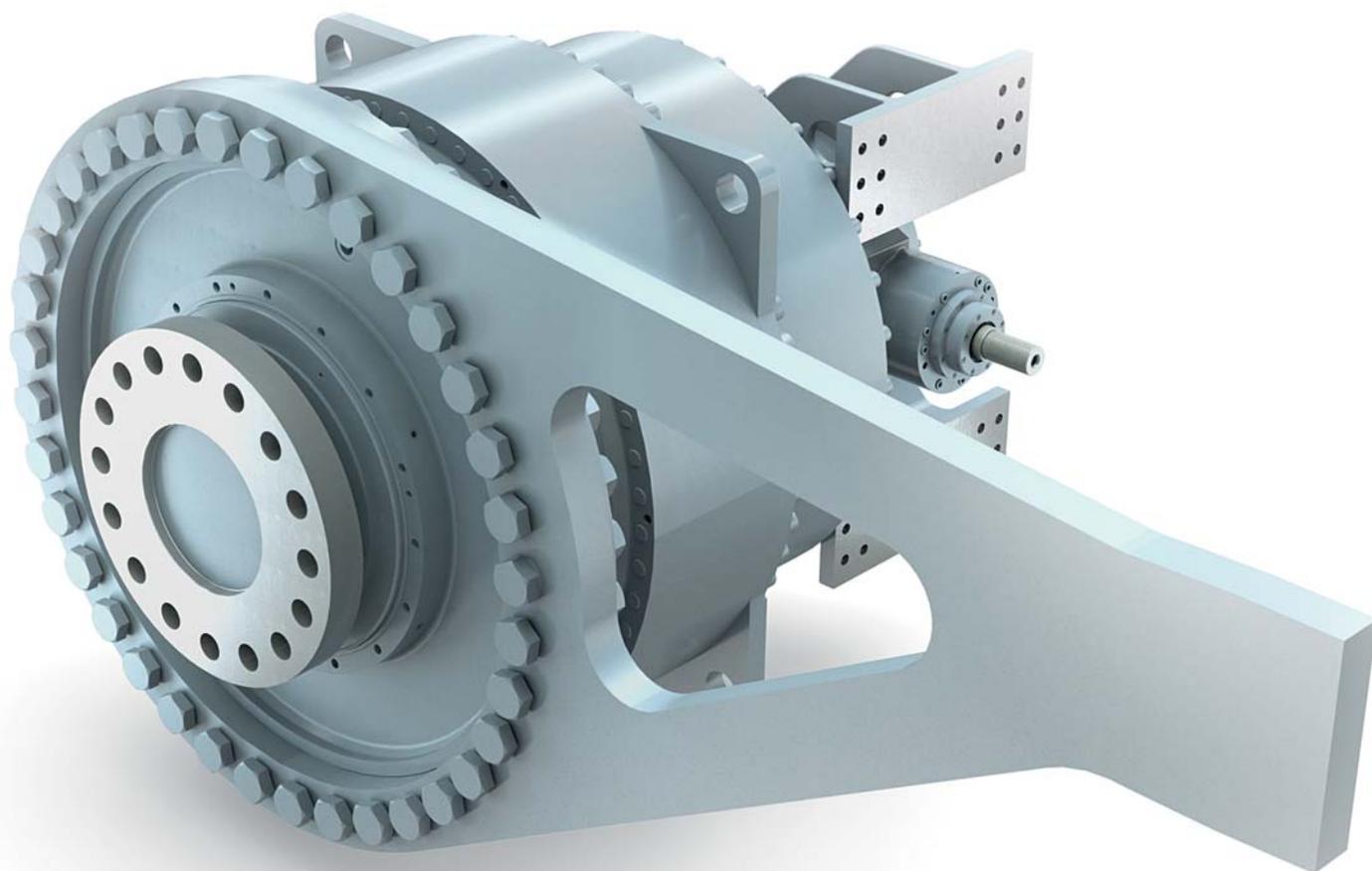


Планетарные редукторы компании Wikov



WIKOV

The Essence of Engineering

1 Введение	4
1.1 Краткая информация о компании Wikov	4
1.2 Ассортимент продукции	5
2 Описание изделия и основные характеристики	6
2.1 Обзор	6
2.2 Основные технические характеристики	7
2.2.1 Технология гибкого вала	7
2.2.2 Шестерни	9
2.2.3 Вали	9
2.2.4 Подшипники	9
2.2.5 Корпусы	9
2.2.6 Смазка	10
2.2.7 Уплотнения	10
2.2.8 Охлаждение	10
2.2.9 Шум, вибрация и тряска (NVH)	10
2.2.10 Датчики	11
2.2.11 Система мониторинга состояния WiGuard	11
2.2.12 Прочее оборудование	11
2.3 Общие сведения	12
2.3.1 Сертификация	12
2.3.2 Сертификация взрывозащищенности	12
2.3.3 Покраска	12
2.3.4 Общее замечание	12
2.3.5 Маркировка редукторов	13
2.3.6 Информация об авторском праве	13
2.4 Краткое описание базовых типов	14
2.5 Схемы крепления	15
2.6 Расшифровка маркировки редуктора	16
3 Выбор редуктора	17
3.1 Введение	17
3.2 Перечень используемых обозначений	17
3.3 Выбор типа и размера редуктора	18
3.3.1 Требуемое передаточное отношение	18
3.3.2 Требуемая номинальная мощность	18
3.3.3 Требуемый номинальный момент на низкооборотной стороне	18
3.3.4 Определение номинального размера редуктора	18
3.3.5 Проверка максимального пикового момента	18
3.3.6 Момент на низкооборотной стороне	18
3.4 Тепловые параметры редуктора	18
3.4.1 Использование редуктора	18
3.4.2 Теплоемкость редуктора	18
3.4.3 Потребность во внешнем охлаждении	18
3.5 Срок службы подшипников редуктора	18
3.6 Выбор редуктора для работы в условиях переменной нагрузки	18
3.7 Таблица коэффициентов характера нагрузки	19
3.8 Коэффициенты пикового крутящего момента	21
3.9 Таблица номинального крутящего момента редукторов	21
3.10 Коэффициент использования редуктора	21
3.11 Номинальная тепловая мощность редуктора	21
3.12 Температурный коэффициент	22
3.13 Э Талонная частота вращения - низкооборотная сторона	22
4 Геометрические параметры	23
4.1 Таблица геометрических параметров для типа 2PC	23
4.2 Таблица геометрических параметров для типа 3PC	24
5 Номинальная мощность	25
5.1 Таблица значений номинальной мощности для типа 2PC, двигателя частотой 50 Гц	25
5.2 Таблица значений номинальной мощности для типа 2PC, двигателя частотой 60 Гц	26
5.3 Таблица значений номинальной мощности для типа 3PC, двигателя частотой 50 Гц	27
5.4 Таблица значений номинальной мощности для типа 3PC, двигателя частотой 60 Гц	28
6 Фактическое передаточное отношение	29
6.1 Фактическое передаточное отношение для типа 2PC	29
6.2 Фактическое передаточное отношение для типа 3PC	30
7 Высокооборотный и низкооборотный варианты вала	31
7.1 Высокооборотный вал с призматической шпонкой	31
7.1.1 Редуктор типа 2PC	31
7.1.2 Редуктор типа 3PC	32
7.2 Низкооборотный полый вал с усадочным диском	34
8 Крепежное оборудование	35
8.1 Опорная рама с лапами	35
8.2 Реактивная штанга	36



1 Введение

1.1 Краткая информация о компании Wikov

Компания Wikov - ведущий производитель механических редукторов в Центральной и Восточной Европе. Мы работаем в области машиностроения более 130 лет. В течение почти 100 лет мы являемся традиционным производителем зубчатых колес и механических редукторов.

Наша цель заключается в том, чтобы поставлять заказчикам передовую продукцию, созданную в результате интенсивного проектирования и изготовления, а также непрерывно повышать квалификацию специалистов из наших отделов проектирования.



1 Введение

1.2 Ассортимент продукции

Мы поставляем свою продукцию предприятиям, работающим в различных отраслях по всему миру.

Нашей главной сильной стороной при проектировании новых изделий является глубокое понимание их условий эксплуатации.

Нефтегазовая промышленность



Горнодобывающая промышленность



Рельсовые транспортные средства



Ветровые и приливные электростанции



Производство цемента и минералоперерабатывающая промышленность



Изготовление резины, пластмассы и химикатов



Гидроэнергетика



Сахарная промышленность



Металлургия



Тепловые и ядерные электростанции

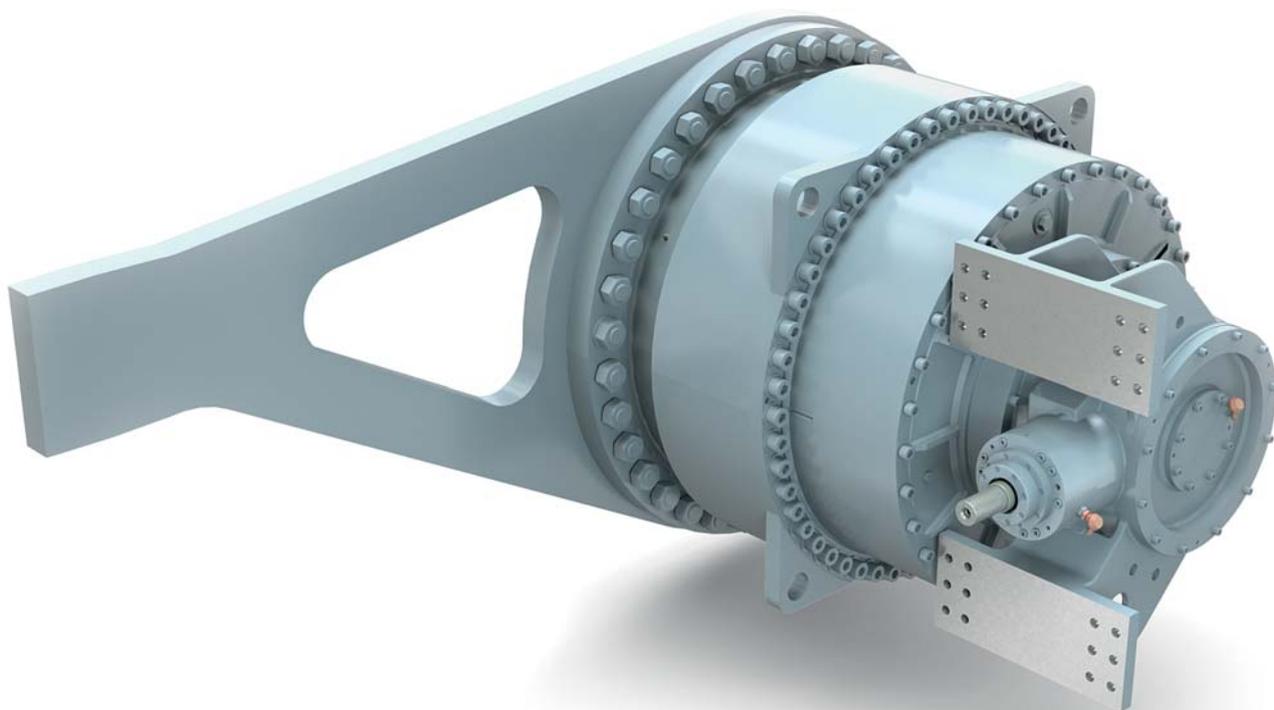


2 Описание изделия и основные характеристики

2.1 Обзор

Планетарный редуктор новой конструкции серии Orbi-fleX имеет явное преимущество по сравнению с редукторами с параллельными валами, а также обычными планетарными редукторами. Это результат непрерывных исследований и разработок, а также практического опыта, который компания Wikov получила во многих отраслях и сферах применения своей продукции. В процессе разработки использовались передовые методы проектирования и анализа, а также обширные испытания, чтобы обеспечить наивысший уровень инженерно-технической разработки в сочетании с отличным соотношением эффективности работы и затрат. Современные технологии изготовления и надежные процедуры контроля качества, внедренные в группе Wikov, обеспечивают максимально высокий уровень качества изделий. Серия Orbi-fleX охватывает диапазон номинальных

крутящих моментов на выходном валу от 121 до 2360 кНм и представлена 22 базовыми размерами. Весь модельный ряд основан на высокомодульной системе, при этом основное внимание уделяется высокому качеству, хорошим экономическим показателям и быстрой доставке. Если стандартное решение не соответствует требованиям заказчика, специальная группа специалистов Wikov по проектированию и вопросам применения готова внести в проект изменения в соответствии с пожеланиями заказчика. Редукторы могут поставляться в различном компоновочном исполнении, что обеспечивает широкое разнообразие их применения в промышленности. Некоторые основные технические характеристики редукторов новой серии Orbi-fleX описаны в следующем разделе.



2 Описание изделия и основные характеристики

2.2 Основные технические характеристики

2.2.1 Технология гибкого вала

Одной из ключевых технологических особенностей, которая хорошо зарекомендовала себя при применении в ветровых, приливных электростанциях, горнодобывающей отрасли, на шельфовых промышленных объектах, является так называемая технология гибкого вала. Данная патентованная технология компании Wikov обладает значительными преимуществами по сравнению с традиционным подходом к проектированию планетарных редукторов. Известным подходом является повышение удельной мощности за

счет применения более 3 сателлитов в одной ступени планетарного редуктора. Однако если использовать обычную конструкцию с жестким валом, то могут возникнуть проблемы, связанные с деформацией компонентов, допускаемыми производственными отклонениями и работой редуктора при переменных нагрузках. Традиционный подход к устранению деформаций в системе заключается в повышении жесткости основных компонентов за счет повышения их собственной массы.



Рис. 1. Мультисателлитная планетарная ступень

Основные преимущества:

- многосателлитная компоновка (до 8 планетарных сателлитов)
- простая конструкция с открытым водилом
- компактные размеры
- высокая удельная мощность
- повышенный коэффициент надежности и срок службы шестерней и подшипников
- устойчивость к ударным нагрузкам
- возможность установки устройства останова при перегрузке.



2 Описание изделия и основные характеристики

За счет применения в системе технологии контролируемой гибкости обеспечивается возможность безопасного достижения высокой удельной мощности. В отличие от аналогичных систем с использованием шестерни с упругим кольцом или водила, которые не являются идеальным решением с точки зрения усталостной прочности, в решении компании Wikov гибкость системы обеспечивается благодаря специально разработанному гибкому валу. Преимущества конструкции с гибким валом по сравнению со стандартной конструкцией можно описать на простом примере.

и распределения нагрузки на подшипник сателлита. Нагрузка на одну сторону превышает нагрузку на другую. Сокращается срок службы как шестерни, так и подшипника.

Если используется ступень планетарной передачи с гибким валом (рис. 3), то запас гибкости, который обеспечивает вал специальной конструкции, позволяет сателлиту перемещаться в определенных пределах под воздействием нагрузки. Благодаря особенностям конструкции такого вала сателлит сохраняет параллельное положение как

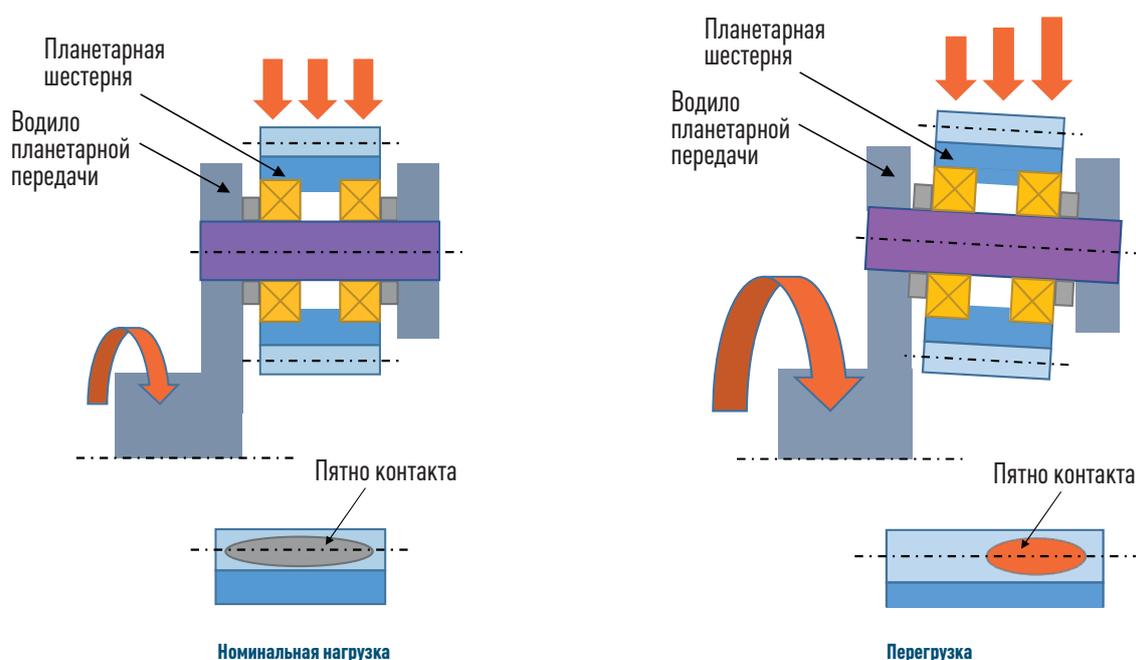


Рис. 2. Стандартная ступень планетарной передачи

В случае со стандартной ступенью планетарной передачи (рис. 2) жесткость системы планетарной ступени, а также микрогеометрия шестерней хорошо оптимизируется под номинальный крутящий момент. В таких условиях достигаются высокие показатели как для пятна контакта, так и для распределения нагрузки на подшипник сателлита. В случае непредусмотренного превышения нагрузки деформация в конструкции приводит к нарушению равномерности пятна контакта

по отношению к центральной, так и по отношению к кольцевой шестерне. Этим достигаются равномерное распределение нагрузки на подшипник сателлита, а также равномерное пятно контакта при различных нагрузках, включая перегрузку. Срок службы шестерни и подшипника значительно повышается.



2 Описание изделия и основные характеристики

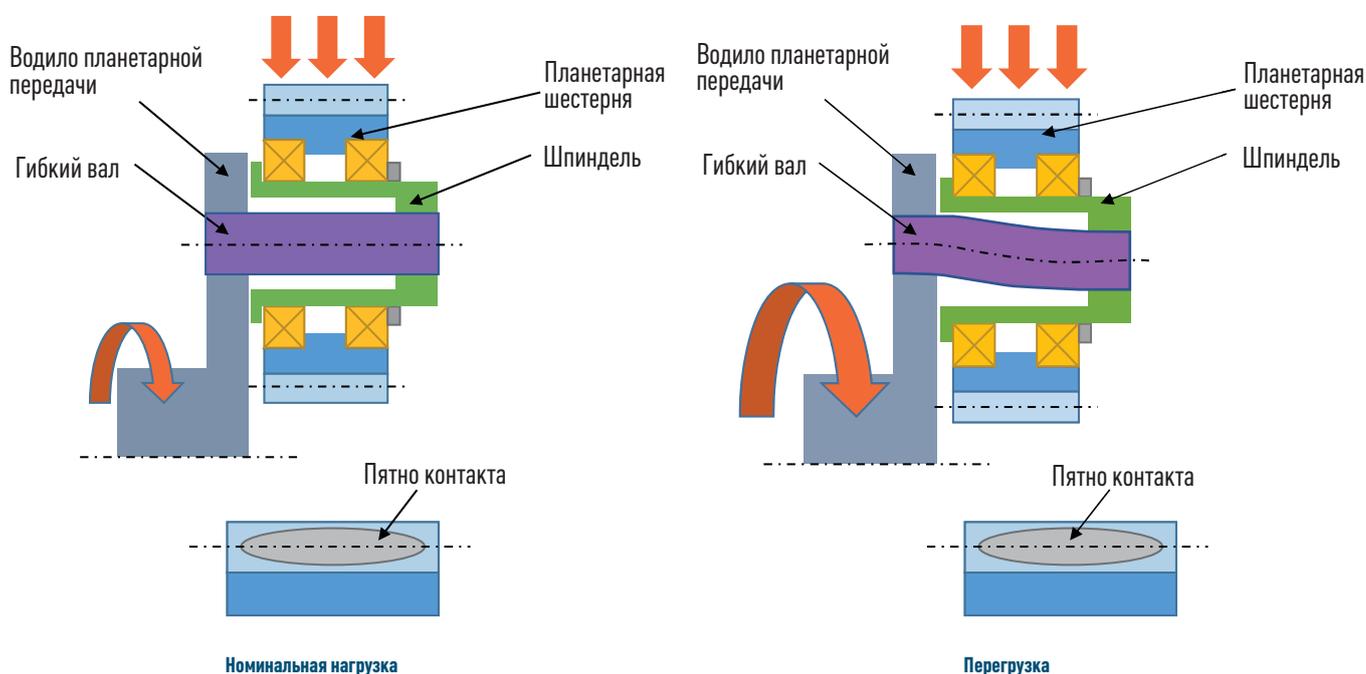


Рис. 3. Ступень планетарной передачи с гибким валом

2.2.2 Шестерни

Все шестерни изготавливаются в соответствии с жесткими стандартами качества компании Wikov. Планетарные шестерни спроектированы как цилиндрические прямозубые колеса. Зубчатые солнечные колеса и зубчатые планетарные колеса изготовлены как поверхностно закаленные со шлифованными зубьями. Кольцевые зубчатые колеса обрабатываются закалкой или азотированием, могут иметь шлифованные или фасонные зубья. Первичные конические шестерни (если таковые используются) имеют циклопаллоидные зубья, которые проходят поверхностную закалку и обрабатываются по методу НРГ (окончание зацепления после тепловой закалки бока зуба). Первичные зубчатые передачи переборного типа (если таковые используются) выполняются как цилиндрические косозубые колеса, зубья выполняются шлифованием и проходят поверхностную закалку.

2.2.3 Вали

Все вали изготавливаются из стали с высокой прочностью на разрыв с последующей ее закалкой или цементацией.

Низкооборотные выходные вали могут быть коваными или литыми. Водило может быть кованым, литым или изготавливаться из сортовой заготовки.

2.2.4 Подшипники

В качестве опор для зубчатых колес и валов используются различные роликоподшипники. По запросу возможна установка на все редукторы подшипников для тяжелых условий эксплуатации.

2.2.5 Корпусы

Корпусы редукторов изготавливаются методом литья или из сборных материалов. Литые корпуса изготавливаются либо из серого литейного чугуна, либо из литейного чугуна с шаровидным графитом. Сборные корпуса изготавливаются из стали. Как литые, так и сборные корпуса оптимизированы с использованием методов автоматизированного конструирования для обеспечения достаточной жесткости, низкого уровня шумового излучения, отличных характеристик охлаждения и минимальной массы.



2 Описание изделия и основные характеристики

2.2.6 Смазка

Конструкция редукторов предусматривает смазку разбрызгиванием. Уровень масла подобран оптимально с тем, чтобы обеспечить достаточную смазку с минимальными потерями на вихреобразование. Если редуктор устанавливается в нестандартном положении, работает на высокой номинальной частоте вращения или если предъявляются особые требования к охлаждению, то возможно оснащение редуктора системами принудительной смазки и охлаждения. По запросу возможна установка маслонагревателей.

2.2.8 Охлаждение

Конструкция редуктора обеспечивает максимальное отведение тепла с поверхности корпуса редуктора за счет излучения и конвекции. Если редуктор эксплуатируется с превышением предельной теплоемкости, систему внешнего охлаждения снабжают контуром принудительного масляного охлаждения. Возможна установка маслководяных или масловоздушных охладителей.

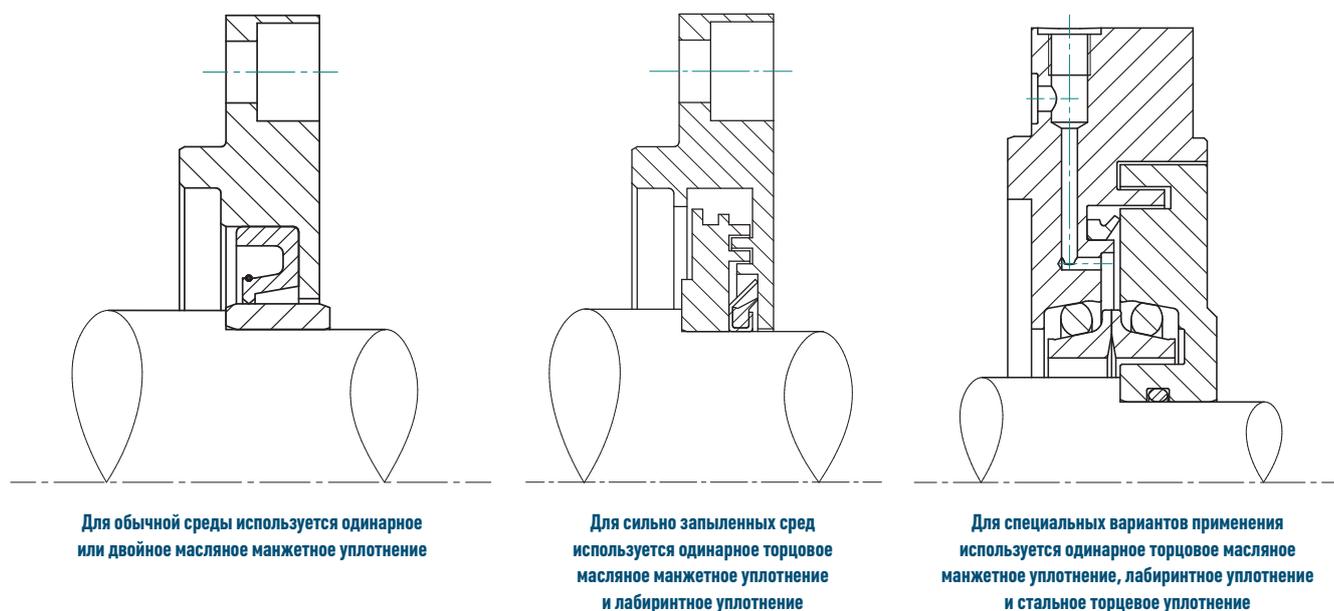


Рис. 4. Примеры уплотнений

2.2.7 Уплотнения

В зависимости от схемы компоновки редуктора, требований к условиям окружающей среды и эксплуатационных требований на входной и выходной валы возможна установка уплотнений разных типов, см. рис. 4.

2.2.9 Шум, вибрация и тряска (NVH)

Уровень шумового излучения всех редукторов максимально снижен даже для самых высоких возможных значений за счет тщательной оптимизации микрогеометрии зубчатых колес и конструкции корпуса самого редуктора.



2 Описание изделия и основные характеристики

2.2.10 Датчики

Редукторы могут оснащаться различными датчиками температуры, вибрации, частоты вращения и давления. По запросу может быть установлена система мониторинга состояния от компании Wikov (WiGuard).

2.2.11 Система мониторинга состояния WiGuard®

WiGuard (рис. 5) - это разработанная компанией Wikov система мониторинга состояния. Она позволяет предотвращать непредвиденные простои или серьезные отказы редуктора, выявляя такие проблемы и своевременно о них предупреждая. Это, в свою очередь, дает возможность соответствующим образом скорректировать график технического обслуживания при первых проявлениях износа редуктора. К контролируемым значениям относятся такие параметры подшипников, как температура и вибрация, температура масла, давление, степень чистоты, а также частота вращения подвижных деталей. По специальному

запросу возможно измерение крутящего момента, либо на валу, либо на реакционной опоре редуктора. Все основные данные отслеживаются, сохраняются, анализируются и передаются на удаленный сервер через интернет-соединение (Ethernet и/или GPRS). Заказчик имеет веб-доступ в реальном времени ко всем измеренным значениям; ему ежемесячно направляются отчеты, сводные оценки и рекомендации. Для получения более подробной информации обращайтесь в нашу компанию.

2.2.12 Прочее оборудование

По запросу редуктор может оснащаться прочим оборудованием: разного типа шестерни или гибкие муфты, гидродинамические муфты, ведущие валы, тормозные приспособления, задние упоры и т. д. Также по запросу возможна установка электрических, гидростатических или пневматических двигателей.



Рис. 5. Система мониторинга состояния WiGuard



2 Описание изделия и основные характеристики

2.3 Общие сведения

2.3.1 Сертификация

Компания Wikov может поставлять редукторы, сертифицированные по требованиям любой крупной независимой сертификационной организации (т. е. DNV GL, ABS и т. д.), если возникает такая необходимость. В этом вопросе необходимо содействие заказчика, так как требуются подробные сведения об области применения редуктора.

2.3.2 Сертификация взрывозащищенности

Возможна сертификация редукторов в соответствии с нормами 94/9/EC (ATEX). Для получения дополнительной информации обращайтесь в нашу компанию.

2.3.3 Покраска

Стандартно, планетарные редукторы окрашивают краской цвета RAL 5013 «синий кобальт». По запросу возможна покраска в другие цвета.

2.3.4 Общее замечание

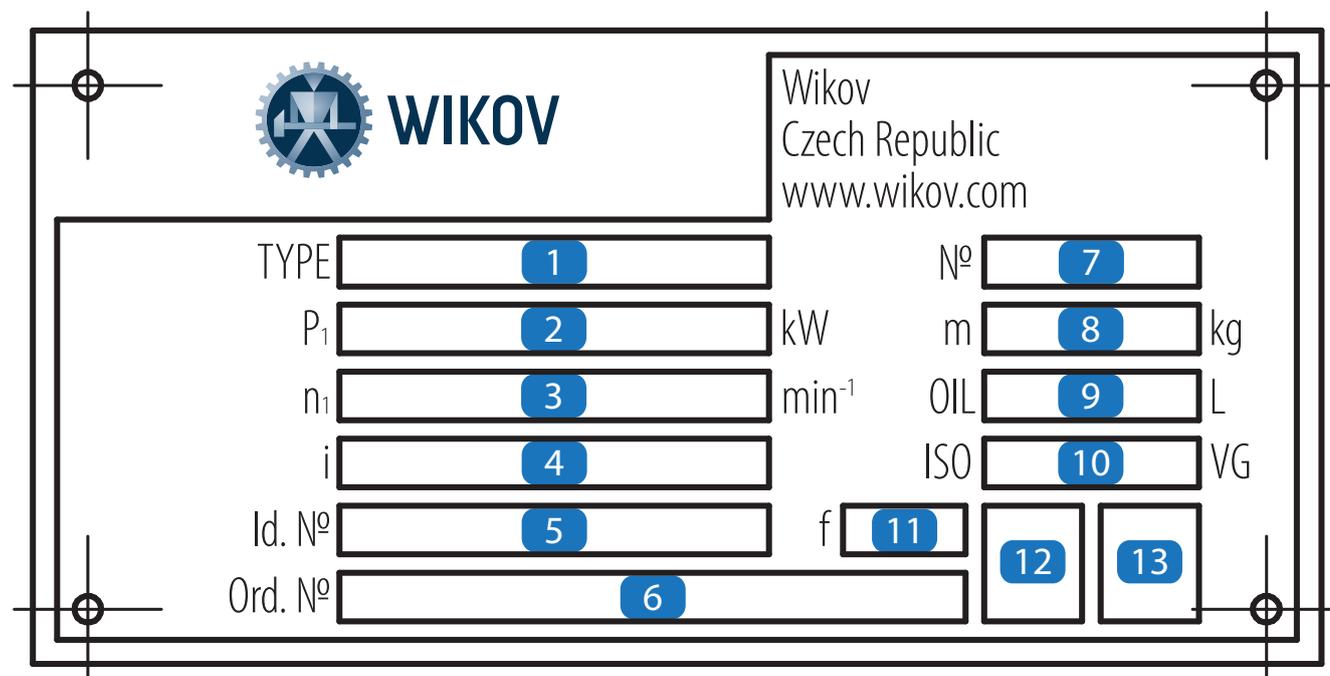
Вся информация, приведенная в данном каталоге, не имеет обязательной силы и может быть изменена без уведомления. Для массы и габаритов указаны средние значения. Для массы и габаритов указаны средние значения. values.



2 Описание изделия и основные характеристики

2.3.5 Маркировка редукторов

Все редукторы комплектуются табличкой из нержавеющей стали, на которой указаны следующие основные параметры:



- 1) тип редуктора, например, 2PC-0510-0040-FKS-FHS (подробнее см. раздел 2.6)
- 2) мощность, кВт - высокооборотный вал
- 3) частота вращения, об/мин - высокооборотный вал
- 4) общее передаточное отношение
- 5) номер редуктора по каталогу (внутренний номер Wikov)
- 6) номер заказа от клиента
- 7) номер партии / номер редуктора
- 8) общая масса, кг
- 9) количество масла, л
- 10) тип/сорт масла
- 11) коэффициент характера нагрузки
- 12) штамп ОТК компании Wikov
- 13) штамп сертификационной организации / штамп ОТК заказчика

2.3.6 Информация об авторском праве

Orbi-fleX® и WiGuard® являются зарегистрированными охраняемыми брендами компании Wikov. Авторское право © 2017. Все права защищены.



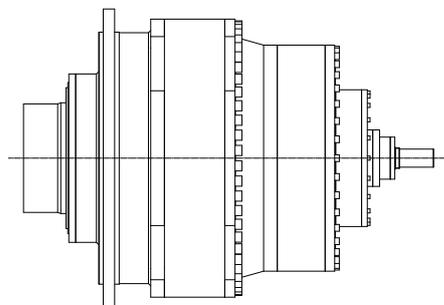
2 Описание изделия и основные характеристики

2.4 Краткое описание базовых типов

Типы редукторов, показанные на рис. 6, являются стандартными.

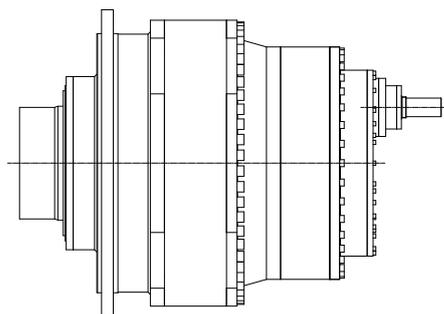
Одноступенчатые или многоступенчатые соосные

X P C



Одноступенчатые или многоступенчатые с параллельными входными валами

X P P



Одноступенчатые или многоступенчатые с входной конической шестерней

X P B

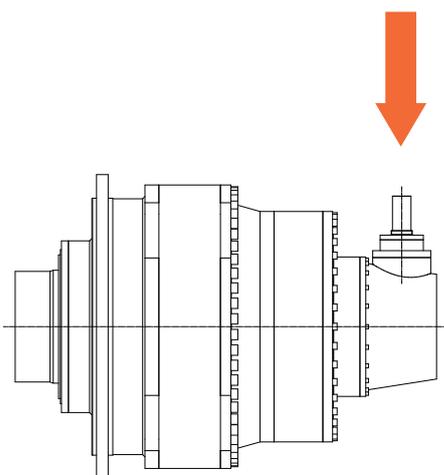
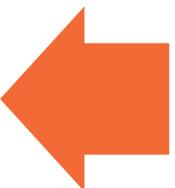


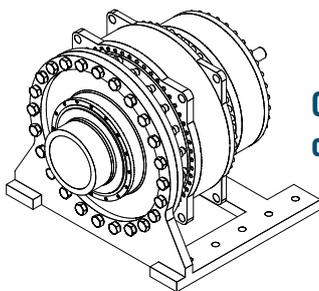
Рис. 6. Краткое описание базовых вариантов



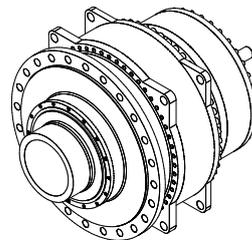
2 Описание изделия и основные характеристики

2.5 Схемы крепления

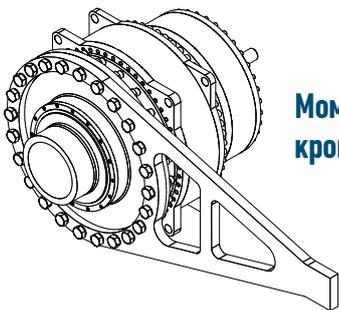
Стандартными являются следующие схемы крепления редукторов (рис. 7). По специальному запросу возможны другие схемы крепления.



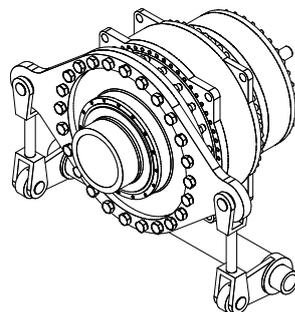
Основание с лапами



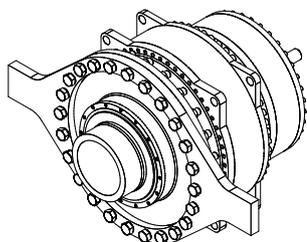
Фланец



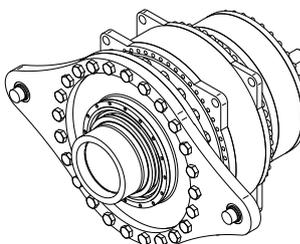
Моментный кронштейн



Моментное шарнирное крепление



Крепления ESM (только моментные)



Крепления ESM

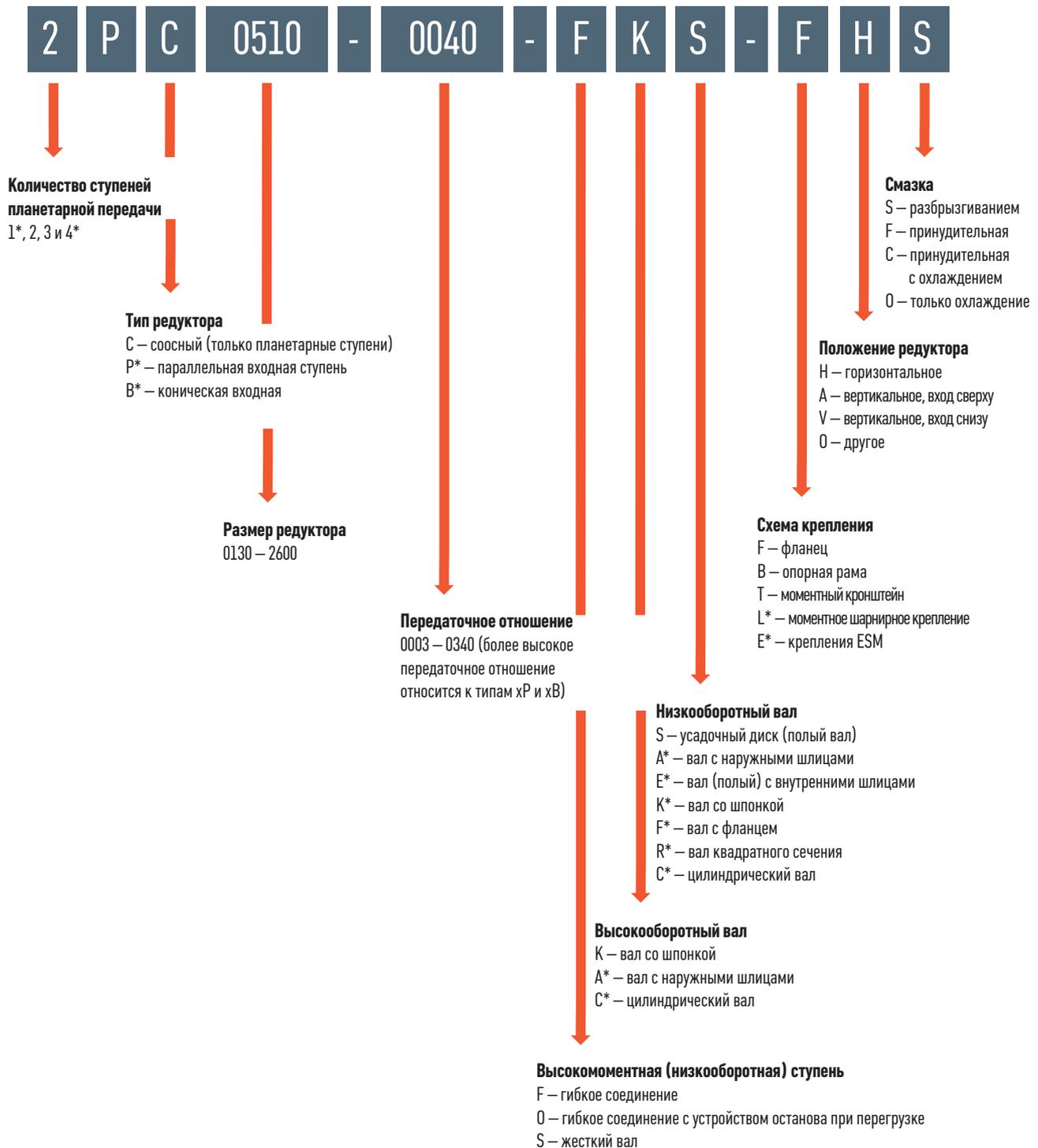


2 Описание изделия и основные характеристики

2.6 Расшифровка маркировки редуктора

Компоновку редуктора можно четко определить по шифру заказа. Направляя запрос на коммерческое предложение,

просьба указывать данный шифр. Варианты, отмеченные знаком *), поставляются по запросу.



3 Выбор редуктора

3.1 Введение

Заказчик, в соответствии со своими требованиями, может подобрать тип и размер редуктора, руководствуясь

инструкциями, которые приведены в данном разделе. Онлайн-версию см. наш веб-сайт www.wikov.com.

3.2 Перечень используемых обозначений

Обозначение	Описание	Единица измерения
C_p	Коэффициент пикового момента	[-]
C_s	Коэффициент количества пиков	[-]
C_T	Температурный коэффициент	[-]
C_U	Коэффициент использования	[-]
i_R	Требуемое передаточное отношение редуктора	[-]
K_A	Коэффициент характера нагрузки	[-]
L_{10h}	Номинальный срок службы подшипников	[ч]
M_{1p}	Макс. пиковый момент на высокооборотном валу	[Нм]
M_2	Момент на низкооборотном валу	[Нм]
M_{2R}	Требуемый номинальный момент на низкооборотном валу	[Нм]
M_N	Номинальный момент на низкооборотном валу редуктора	[Нм]
n_1	Частота вращения — высокооборотный вал	[об/мин]
n_2	Частота вращения — низкооборотный вал	[об/мин]
n_{2B}	Эталонная частота вращения	[об/мин]
n_{2i}	Постоянная частота вращения при воздействии неполной нагрузки — низкооборотный вал	[об/мин]
n_{2m}	Средняя частота вращения — низкооборотный вал	[об/мин]
ρ	Показатель усталостной прочности	[-]
P_2	Мощность — низкооборотный вал	[кВт]
P_{2eq}	Эквивалентная номинальная мощность	[кВт]
P_R	Требуемая номинальная мощность	[кВт]
P_{th}	Номинальная тепловая мощность редуктора	[кВт]
P_{thC}	Теплоемкость редуктора	[кВт]
P_N	Номинальная мощность редуктора	[кВт]
T_{amb}	Температура окружающей среды	[°C]
t_i	Время воздействия неполных нагрузок в общем рабочем цикле	[%]
U	Использование редуктора	[%]



3 Выбор редуктора

3.3 Выбор типа и размера редуктора

3.3.1 Требуемое передаточное отношение

$$i_R = \frac{n_1}{n_2}$$

3.3.2 Требуемая номинальная мощность

$$P_R = P_2 \times K_A \times C_S$$

K_A см. в разделе 3.7

C_S см. в разделе 3.8

3.3.3 Требуемый номинальный момент на низкооборотной стороне

$$M_{2R} = 9550 \times \frac{P_R}{n_2}$$

3.3.4 Определение номинального размера редуктора

$$M_N \geq M_{2R}$$

M_N см. в разделе 3.9

3.3.5 Проверка максимального пикового момента

$$M_N \geq \frac{M_{1p} \times i_R}{C_p}$$

C_p см. в разделе 3.8

3.3.6 Момент на низкооборотной стороне

$$M_2 = 9550 \times \frac{P_2}{n_2}$$

3.4 Тепловые параметры редуктора

3.4.1 Использование редуктора

$$U = \frac{M_2}{M_N} \times 100$$

3.4.2 Теплоемкость редуктора

$$P_{thC} = P_{th} \times C_U \times C_T$$

P_{th} см. в разделе 3.11

C_U см. в разделе 3.10

C_T см. в разделе 3.12

3.4.3 Потребность во внешнем охлаждении

If $P_2 \leq P_{thC}$ Внешнее охлаждение не требуется

For $P_2 > P_{thC}$ Требуется дополнительное охлаждение (по выбору)

3.5 Срок службы подшипников редуктора

$$L_{10h} = \left(\frac{M_N}{M_2} \right)^{\frac{10}{3}} \times \frac{n_{2B}}{n_2} \times 10000$$

n_{2B} см. в разделе 3.13

3.6 Выбор редуктора для работы в условиях переменной нагрузки

Для редукторов, которые приводят в движение механизмы, работающие с переменной нагрузкой и частотой вращения, номинальная мощность определяется по следующим формулам:

$$P_{2eq} = \sqrt[p]{\frac{\sum_{i=1}^n P_{2i}^p \cdot t_i \cdot n_{2i}}{100 \cdot n_{2m}}}$$

$$n_{2m} = \frac{\sum_{i=1}^n t_i \cdot n_{2i}}{100}$$

Тогда требуемая мощность редуктора P_R вычисляется следующим образом:

$$P_R = P_{2eq} \times K_A \times C_S$$

Момент на валу низкооборотной стороны M_2 :

$$M_2 = 9550 \times \frac{P_{2eq}}{n_2}$$

Все остальные уравнения применяются как показано выше:

Для $P_{2i} > 1.3 \times P_{2eq}$, t_i должен быть $< 10\%$.

В противном случае просьба обращаться в нашу компанию.



3 Выбор редуктора

3.7 Таблица коэффициентов характера нагрузки - K_d

Отрасль	Приводимый механизм	Коэффициент характера нагрузки / действительный период эксплуатации в день		
		< 3ч	3-10ч	> 10ч
Смесители	Жидкие и твердые материалы	1,2	1,5	1,65
Смесители	Жидкие материалы	1	1,25	1,5
Смесители	Однородный твердый материал	1,1	1,35	1,4
Смесители	Бетономешалки	-	1,5	1,5
Изготовление цемента и переработка минералов	Дробилки	-	1,2	1,4
Изготовление цемента и переработка минералов	Шаровые барабанные мельницы	-	-	2
Изготовление цемента и переработка минералов	Валковые дробилки	-	-	2
Изготовление цемента и переработка минералов	Вращающиеся обжиговые печи	-	-	2
Изготовление цемента и переработка минералов	Сепараторы	-	1,6	1,6
Изготовление цемента и переработка минералов	Трубные мельницы	-	-	2
Конвейерные системы	Фартучные питатели	-	1,25	1,5
Конвейерные системы	Ленточные конвейеры < 150 кВт	1,15	1,25	1,4
Конвейерные системы	Ленточные конвейеры > 150 кВт	1,15	1,3	1,5
Конвейерные системы	Ковшовые конвейеры	-	1,4	1,5
Конвейерные системы	Шнековые питатели	1,15	1,25	1,5
Конвейерные системы	Виброустановки, сита	1,55	1,75	2
Системы охлаждения	Теплообменники	1,5	1,5	1,5
Системы охлаждения	Сухие градирни	-	-	2
Системы охлаждения	Орошаемые градирни	2	2	2
Системы охлаждения	Обдувочные аппараты (осевые и радиальные)	-	1,4	1,5
Дробление и измельчение	Разное	Уточнить в компании	Уточнить в компании	Уточнить в компании
Перекачка жидкостей	Центробежные насосы	1,15	1,35	1,45
Перекачка жидкостей	Поршневые насосы (одноцилиндровые)	1,35	1,5	1,8
Перекачка жидкостей	Поршневые насосы (многоцилиндровые)	1,2	1,4	1,5
Перекачка жидкостей	Винтовые насосы	-	1,3	1,5
Перекачка жидкостей	Ротационные насосы (редукторного типа, лопастные)	-	-	1,25
Гидроэнергетика	Гидравлические турбины	Уточнить в компании	Уточнить в компании	Уточнить в компании
Грузоподъемное оборудование	Механизмы поворота кранов	1	1,4	1,8
Грузоподъемное оборудование	Механизмы для изменения угла наклона стрелы крана	1	1,1	1,4
Грузоподъемное оборудование	Механизмы перемещения крана	1,1	1,6	2
Грузоподъемное оборудование	Подъемные механизмы кранов	1	1,1	1,4
Грузоподъемное оборудование	Стреловые краны	1	1,2	1,6
Грузоподъемное оборудование	Подъемники для платформ и судоподъемники	Уточнить в компании	Уточнить в компании	Уточнить в компании
Грузоподъемное оборудование	Грузоподъемные лебедки	1,4	1,6	1,6
Грузоподъемное оборудование	Подъемные приспособления	-	1,5	1,8
Грузоподъемное оборудование	Грузовые лифты	-	1,2	1,5
Грузоподъемное оборудование	Пассажирские лифты	-	1,5	1,8



3 Выбор редуктора

3.7 Таблица коэффициентов характера нагрузки - K_d

Отрасль	Приводимый механизм	Коэффициент характера нагрузки / действительный период эксплуатации в день		
		< 3ч	3-10ч	> 10ч
Металлургия	Приводы установок непрерывного литья	-	1,4	1,4
Металлургия	Рама шлеперов холодильника	-	1,5	1,5
Металлургия	Выталкиватели слитков	1	1,2	1,2
Металлургия	Намоточные установки	-	1,6	1,6
Металлургия	Пластинчатые фильтры	1	1	1,2
Металлургия	Роликовые правильные станы	-	1,6	1,6
Металлургия	Роликовые столы непрерывного прокатного стана	-	1,5	1,5
Металлургия	Роликовые столы прерывистого прокатного стана	-	2	2
Металлургия	Обратные трубные мельницы	-	1,8	1,8
Металлургия	Ножницы непрерывного резания	-	1,5	1,5
Металлургия	Ножницы кривошипного типа	1	1	1
Металлургия	Приводы настройки валков	0,9	1	-
Металлургия	Валки - реверсивные блюминги	-	2,5	2,5
Металлургия	Валки - блюминги-слябинги	-	2,5	2,5
Металлургия	Валки - обжимные проволочные станы	-	1,8	1,8
Металлургия	Валки - реверсивные листопрокатные станы	-	2	2
Металлургия	Валки - реверсивные станы проката плит	-	1,8	1,8
Горнодобывающая отрасль	Приводы ходовой части	1,2	1,6	1,8
Горнодобывающая отрасль	Дробилки	1,55	1,75	2
Горнодобывающая отрасль	Сита и виброустановки	1,55	1,75	2
Горнодобывающая отрасль	Поворотные приводы	-	1,55	1,8
Горнодобывающая отрасль	Многоковшовые экскаваторы	Уточнить в компании	Уточнить в компании	Уточнить в компании
Горнодобывающая отрасль	Привод головного барабана забойного комбайна	Уточнить в компании	Уточнить в компании	Уточнить в компании
Горнодобывающая отрасль	Приводы AFC и BSL	Уточнить в компании	Уточнить в компании	Уточнить в компании
Изготовление резины, пластика и химикатов	Экструдеры	-	1,5	1,8
Изготовление резины, пластика и химикатов	Каландры	-	1,65	1,65
Изготовление резины, пластика и химикатов	Миксеры для однородных материалов	1	1,3	1,4
Изготовление резины, пластика и химикатов	Миксеры для неоднородных материалов	1,4	1,6	1,7
Сахарная промышленность	Машина для мойки свеклы	-	-	1,5
Сахарная промышленность	Измельчители сахарной свеклы	-	-	2
Сахарная промышленность	Свеклорезки	-	-	2
Сахарная промышленность	Кристаллизатор	-	1,5	1,8
Очистка сточных вод	Центральный привод концентратора	-	-	1,2
Очистка сточных вод	Фильтр-прессы	1	1,3	1,5
Очистка сточных вод	Аппараты флокуляции	0,8	1	1,3
Очистка сточных вод	Аэраторы	-	1,8	2
Очистка сточных вод	Оборудование для грохочения	1	1,2	1,3
Очистка сточных вод	Комбинированные продольные и барабанные грабли	1	1,3	1,5
Очистка сточных вод	Предварительные концентраторы	-	1,1	1,3



1 Введение
 2 Описание изделия и основные характеристики
 3 Выбор редуктора
 4 Геометрические параметры
 5 Номинальная мощность
 6 Фактическое передаточное отношение
 7 Высокооборотный и низкооборотный варианты вала
 8 Крепежное оборудование

3 Выбор редуктора

3.8 Коэффициенты пикового крутящего момента - C_s , C_p

Коэффициенты пикового момента (количество пиков нагрузки в час)	1 - 5	6 - 30	31 - 100	100 - 200	>201
C_s	1	1.05	1.15	1.25	Уточнить в компании
C_p	2.3	1.7	1.6	1.3	

3.9 Таблица номинального крутящего момента редукторов - M_N

Размер редуктора	Номинальный момент	Диапазоны соотношений [-]	
	[Нм]	2PC	3PC
130	121 000	20 – 40	110 - 340
180	164 000		
230	206 000		
280	248 000		
330	300 000		
410	368 000		
460	410 000		
510	455 000		
590	535 000		
680	615 000		
790	710 000		
890	803 000		
1000	900 000		
1100	996 000		
1200	1 115 000		
1400	1 250 000		
1600	1 395 000		
1700	1 560 000		
1900	1 750 000		
2100	1 930 000		
2400	2 145 000		
2600	2 360 000		

3.10 Коэффициент использования редуктора - C_U

Использование редуктора	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
C_U	0,66	0,76	0,83	0,88	0,92	0,95	0,98	1,0

3.11 Номинальная тепловая мощность редуктора - P_{th}

Тип редуктора	Размер редуктора / номинальная тепловая мощность редуктора [kW]																					
	130	180	230	280	330	410	460	510	590	680	790	890	1000	1100	1200	1400	1600	1700	1900	2100	2400	2600
2PC	96	117	135	152	171	195	209	223	247	270	295	319	343	366	393	422	452	485	522	555	593	630
3PC	67	82	96	108	123	140	150	161	178	195	214	231	248	265	284	305	327	351	377	401	428	454



3 Выбор редуктора

3.12 Температурный коэффициент

Производственных циклов в час [%]	Температурный коэффициент C_t [-] / температура окружающей среды T_{amb} [°C]				
	10	20	30	40	50
100	1,14	1,00	0,87	0,73	0,55
80	1,20	1,07	0,94	0,76	0,58
60	1,32	1,16	1,01	0,84	0,68
40	1,54	1,35	1,18	0,99	0,78
20	2,02	1,79	1,56	1,30	1,03

3.13 Эталонная частота вращения - низкооборотная сторона - n_{2B}

Размер редуктора	Эталонная частота вращения (низкооборотная сторона)
	[мин ⁻¹]
130	14
180	14
230	22
280	16
330	24
410	14
460	17
510	12,5
590	16
680	12,5
790	*
890	15
1000	19,5
1100	20
1200	14
1400	19
1600	9
1700	14
1900	15
2100	12,5
2400	10,5
2600	9,5

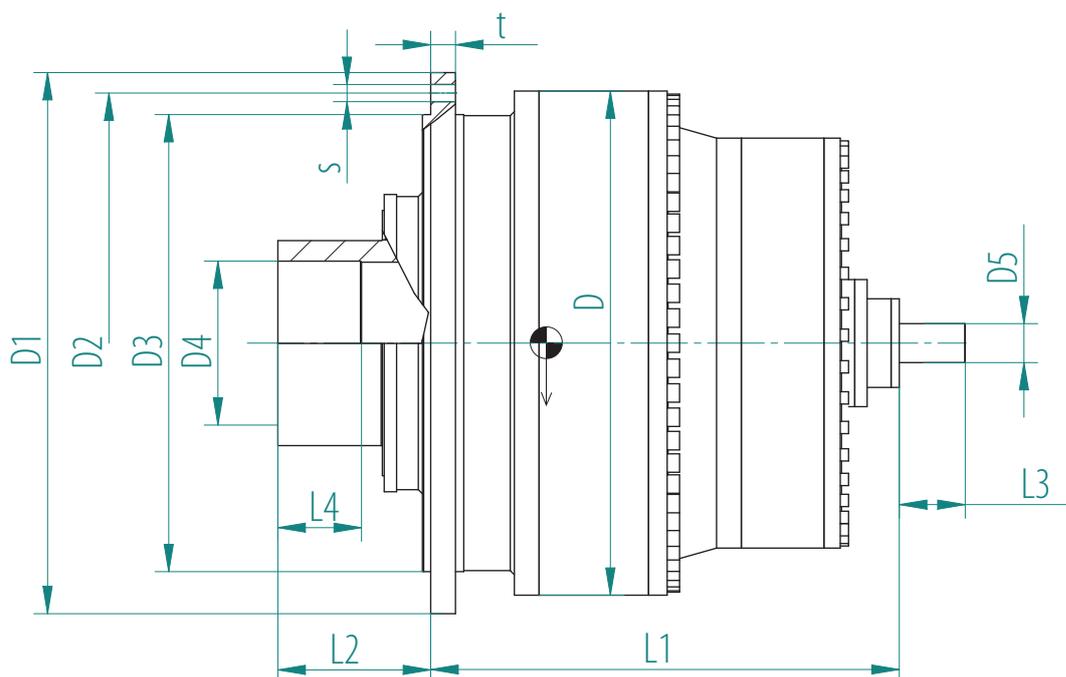
Примечание. В отношении значений, отмеченных знаком*), просьба обращаться в нашу компанию.



1 Введение
2 Описание изделия и основные характеристики
3 Выбор редуктора
4 Геометрические параметры
5 Номинальная мощность
6 Фактическое передаточное отношение
7 Высокооборотный и низкооборотный варианты вала
8 Крепежное оборудование

4 Геометрические параметры

4.1 Таблица геометрических параметров для типа 2PC



Размер	Номинальный выходной момент	D1	D2	D3	D4 ²⁾	D5	D	t	s	Кол-во болтов	L1	L2	L3	L4	Примерная масса ¹⁾
[-]	[Нм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[-]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[кг]
130	121 000	720	665	610	210	См. раздел 7.1.1	660	30	26	34	695	273	См. раздел 7.1.1	163	900
180	164 000	770	715	660	240		730	35	26	42	745	285		167	1 120
230	206 000	895	830	750	260		775	40	33	28	790	295		194	1 350
280	248 000	930	865	785	260		830	40	33	32	830	303		194	1 570
330	300 000	980	915	840	280		890	45	33	38	880	315		198	1 840
410	368 000	1 020	945	860	300		960	45	39	30	940	330		207	2 260
460	410 000	1 115	1 025	935	330		985	50	39	32	970	339		235	2 580
510	455 000	1 115	1 025	935	330		1 010	50	39	34	1 010	348		235	2 920
590	535 000	1 210	1 120	1 025	350		1 065	55	39	36	1 070	363		246	3 495
680	615 000	1 210	1 120	1 025	370		1 120	55	39	42	1 120	380		246	4 100
790	710 000	1 320	1 220	1 115	380		1 180	55	45	36	1 180	396		271	4 900
890	803 000	1 320	1 220	1 115	400		1 230	60	45	38	1 225	410		271	5 600
1000	900 000	1 460	1 345	1 215	430		1 310	65	52	32	1 270	427		304	6 350
1100	996 000	1 460	1 345	1 215	450		13 75	65	52	32	1 310	442		304	7 080
1200	1 115 000	1 565	1 450	1 320	450		1 410	70	52	36	1 360	460		304	8 050
1400	1 250 000	1 565	1 450	1 320	480		1 440	70	52	36	1 400	479		326	9 010
1600	1 395 000	1 665	1 545	1 400	500		1 470	75	62	32	1 445	500		363	9 950
1700	1 560 000	1 665	1 545	1 400	530		1 540	75	62	32	1 495	523		363	11 100
1900	1 750 000	1 755	1 635	1 495	530		1 590	80	62	36	1 560	548		363	12 300
2100	1 930 000	1 755	1 635	1 495	560		1 630	80	62	36	1 610	570		363	13 700
2400	2 145 000	1 755	1 635	1 495	600	1 695	90	62	40	1 670	600	396	15 500		
2600	2 360 000	1 945	1 825	1 685	600	1 775	90	62	40	1 720	620	396	16 700		

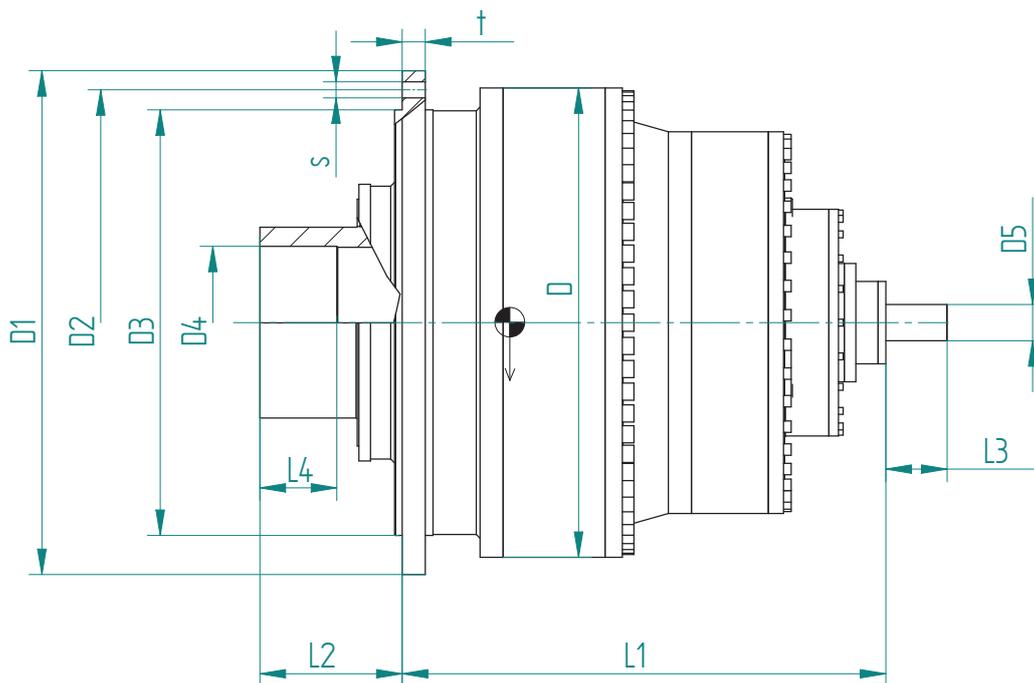
1) Масса указана без масла и усадочного диска

2) Подробнее см. раздел 7.2.



4 Геометрические параметры

4.2 Таблица геометрических параметров для типа ЗРС



Размер	Номинальный выходной момент	D1	D2	D3	D4 ²⁾	D5	D	t	s	Кол-во болтов	L1	L2	L3	L4	Примерная масса ¹⁾
[-]	[Нм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[-]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[кг]
130	121 000	720	665	610	210	См. раздел 7.1.2	660	30	26	34	755	273	См. раздел 7.1.2	163	1 130
180	164 000	770	715	660	240		730	35	26	42	795	285		167	1 450
230	206 000	895	830	750	260		775	40	33	28	830	295		194	1 800
280	248 000	930	865	785	260		830	40	33	32	870	303		194	2 100
330	300 000	980	915	840	280		890	45	33	38	920	315		198	2 500
410	368 000	1 020	945	860	300		960	45	39	30	975	330		207	3 000
460	410 000	1 115	1 025	935	330		985	50	39	32	1 005	339		235	3 250
510	455 000	1 115	1 025	935	330		1 010	50	39	34	1 040	348		235	3 600
590	535 000	1 210	1 120	1 025	350		1 065	55	39	36	1 100	363		246	4 200
680	615 000	1 210	1 120	1 025	370		1 120	55	39	42	1 150	380		246	4 750
790	710 000	1 320	1 220	1 115	380		1 180	55	45	36	1 200	396		271	5 450
890	803 000	1 320	1 220	1 115	400		1 230	60	45	38	1 250	410		271	6 100
1000	900 000	1 460	1 345	1 215	430		1 310	65	52	32	1 295	427		304	6 760
1100	996 000	1 460	1 345	1 215	450		1 375	65	52	32	1 335	442		304	7 450
1200	1 115 000	1 565	1 450	1 320	450		1 410	70	52	36	1 380	460		304	8 350
1400	1 250 000	1 565	1 450	1 320	480		1 440	70	52	36	1 430	479		326	9 300
1600	1 395 000	1 665	1 545	1 400	500		1 470	75	62	32	1 480	500		363	10 300
1700	1 560 000	1 665	1 545	1 400	530		1 540	75	62	32	1 530	523		363	11 500
1900	1 750 000	1 755	1 635	1 495	530		1 590	80	62	36	1 585	548		363	12 850
2100	1 930 000	1 755	1 635	1 495	560		1 630	80	62	36	1 635	570		363	14 000
2400	2 145 000	1 755	1 635	1 495	600	1 695	90	62	40	1 685	600	396	15 500		
2600	2 360 000	1 945	1 825	1 685	600	1 775	90	62	40	1 730	620	396	17 000		

1) Масса указана без масла и усадочного диска

2) Подробнее см. раздел 7.2.



5 Номинальная мощность

5.1 Таблица значений номинальной мощности для типа 2РС, двигателя частотой 50 Гц

Передач-ное отно-шение	Частота вращения вход-ного вала	Размер редуктора / номинальная мощность [кВт]																					
		об/мин	130	180	230	280	330	410	460	510	590	680	790	890	1000	1100	1200	1400	1600	1700	1900	2100	2400
20	1500	940	1275	1601	1927	2332	2860	3187	3536	4158	4780	5518	6241	6995	7741	8666	9715	10842	12124	13601	15000	16671	18342
	1000	627	850	1067	1285	1554	1907	2124	2358	2772	3187	3679	4161	4663	5161	5777	6477	7228	8083	9067	10000	11114	12228
	750	470	637	801	964	1166	1430	1593	1768	2079	2390	2759	3120	3497	3870	4333	4857	5421	6062	6800	7500	8335	9171
25	1500	760	1030	1293	1557	1884	2310	2574	2857	3359	3861	4458	5042	5651	6253	7000	7848	8758	9794	10987	12117	13467	14817
	1000	506	686	862	1038	1256	1540	1716	1904	2239	2574	2972	3361	3767	4169	4667	5232	5839	6529	7325	8078	8978	9878
	750	380	515	647	779	942	1155	1287	1428	1679	1931	2229	2521	2825	3127	3500	3924	4379	4897	5494	6059	6734	7408
28	1500	700	948	1191	1434	1735	2128	2371	2631	3093	3556	4105	4643	5204	5759	6447	7228	8066	9020	10119	11159	12402	13646
	1000	466	632	794	956	1156	1419	1580	1754	2062	2371	2737	3095	3469	3839	4298	4818	5377	6013	6746	7440	8268	9097
	750	350	474	596	717	867	1064	1185	1315	1547	1778	2053	2321	2602	2879	3223	3614	4033	4510	5059	5580	6201	6823
31,5	1500	608	825	1036	1247	1508	1850	2061	2288	2690	3092	3570	4037	4525	5008	5606	6285	7014	7844	8799	9704	10785	11866
	1000	406	550	691	831	1006	1234	1374	1525	1793	2061	2380	2692	3017	3339	3737	4190	4676	5229	5866	6469	7190	7911
	750	304	412	518	623	754	925	1031	1144	1345	1546	1785	2019	2263	2504	2803	3142	3507	3922	4399	4852	5393	5933
35	1500	565	766	962	1158	1401	1719	1915	2125	2499	2873	3316	3751	4204	4652	5208	5839	6516	7286	8174	9015	10019	11023
	1000	377	511	641	772	934	1146	1277	1417	1666	1915	2211	2500	2802	3101	3472	3892	4344	4858	5449	6010	6679	7349
	750	283	383	481	579	701	859	958	1063	1249	1436	1658	1875	2102	2326	2604	2919	3258	3643	4087	4507	5009	5512
40	1500	491	666	837	1007	1219	1495	1665	1848	2173	2498	2884	3262	3656	4045	4529	5077	5666	6336	7108	7839	8712	9586
	1000	328	444	558	672	812	996	1110	1232	1449	1665	1923	2174	2437	2697	3019	3385	3777	4224	4739	5226	5808	6390
	750	246	333	418	504	609	747	833	924	1087	1249	1442	1631	1828	2023	2264	2539	2833	3168	3554	3920	4356	4793

1 Введение
2 Описание изделия и основные характеристики
3 Выбор редуктора
4 Геометрические параметры
5 Номинальная мощность
6 Фактическое передаточное отношение
7 Высокооборотный и низкооборотный варианты вала
8 Крепежное оборудование



5 Номинальная мощность

5.2 Таблица значений номинальной мощности для типа 2РС, двигателя частотой 60 Гц

Переда- точное отноше- ние	Частота враще- ния вход- ного вала	Размер редуктора / номинальная мощность [кВт]																					
		об/мин	130	180	230	280	330	410	460	510	590	680	790	890	1000	1100	1200	1400	1600	1700	1900	2100	2400
20	1800	1128	1530	1921	2313	2798	3432	3824	4244	4990	5736	6622	7489	8394	9289	10399	11658	13010	14549	16321	18000	20005	22010
	1200	752	1020	1281	1542	1865	2288	2549	2829	3326	3824	4414	4993	5596	6193	6933	7772	8674	9699	10881	12000	13337	14674
	900	564	765	961	1156	1399	1716	1912	2122	2495	2868	3311	3745	4197	4645	5199	5829	6505	7275	8161	9000	10003	11005
25	1800	912	1236	1552	1868	2260	2773	3089	3428	4031	4633	5349	6050	6781	7504	8400	9418	10510	11753	13185	14541	16160	17780
	1200	608	824	1035	1246	1507	1848	2059	2285	2687	3089	3566	4033	4520	5003	5600	6278	7007	7835	8790	9694	10774	11854
	900	456	618	776	934	1130	1386	1544	1714	2015	2317	2675	3025	3390	3752	4200	4709	5255	5877	6592	7270	8080	8890
28	1800	840	1138	1429	1721	2082	2553	2845	3157	3712	4267	4926	5572	6245	6911	7736	8673	9679	10824	12142	13391	14883	16375
	1200	560	759	953	1147	1388	1702	1896	2105	2475	2845	3284	3714	4163	4607	5158	5782	6453	7216	8095	8927	9922	10916
	900	420	569	715	860	1041	1277	1422	1578	1856	2134	2463	2786	3122	3455	3868	4337	4840	5412	6071	6696	7441	8187
31,5	1800	730	990	1243	1496	1810	2220	2474	2745	3228	3711	4284	4845	5430	6009	6727	7542	8417	9412	10559	11645	12942	14239
	1200	487	660	829	998	1207	1480	1649	1830	2152	2474	2856	3230	3620	4006	4485	5028	5611	6275	7039	7763	8628	9493
	900	365	495	621	748	905	1110	1237	1373	1614	1855	2142	2422	2715	3005	3364	3771	4208	4706	5279	5822	6471	7120
35	1800	678	919	1155	1390	1681	2063	2298	2550	2999	3447	3980	4501	5044	5583	6250	7006	7819	8744	9809	10818	12023	13228
	1200	452	613	770	927	1121	1375	1532	1700	1999	2298	2653	3001	3363	3722	4166	4671	5213	5829	6539	7212	8015	8818
	900	339	460	577	695	841	1031	1149	1275	1499	1724	1990	2250	2522	2791	3125	3503	3909	4372	4904	5409	6011	6614
40	1800	590	799	1004	1209	1462	1794	1998	2218	2608	2998	3461	3914	4387	4855	5435	6093	6799	7603	8530	9407	10455	11503
	1200	393	533	669	806	975	1196	1332	1478	1738	1998	2307	2609	2924	3236	3623	4062	4533	5069	5686	6271	6970	7668
	900	295	400	502	604	731	897	999	1109	1304	1499	1730	1957	2193	2427	2717	3046	3400	3802	4265	4703	5227	5751

1 Введение
2 Описание изделия и основные характеристики
3 Выбор редуктора
4 Геометрические параметры
5 Номинальная мощность
6 Фактическое передаточное отношение
7 Высокооборотный и низкооборотный варианты вала
8 Крепежное оборудование



5 Номинальная мощность

5.3 Таблица значений номинальной мощности для типа ЗРС, двигателя частотой 50 Гц

Переда- точное отноше- ние	Частота враще- ния вход- ного вала	Размер редуктора / номинальная мощность [кВт]																					
		об/мин	130	180	230	280	330	410	460	510	590	680	790	890	1000	1100	1200	1400	1600	1700	1900	2100	2400
110	1500	171	232	292	351	425	521	581	644	758	871	1006	1137	1275	1411	1579	1770	1976	2209	2479	2734	3038	3343
	1000	114	155	195	234	283	347	387	430	505	581	670	758	850	940	1053	1180	1317	1473	1652	1822	2025	2228
	750	86	116	146	176	212	261	290	322	379	436	503	569	637	705	790	885	988	1105	1239	1367	1519	1671
140	1500	138	188	236	284	343	421	469	521	612	704	812	919	1030	1140	1276	1430	1596	1785	2002	2208	2454	2700
	1000	92	125	157	189	229	281	313	347	408	469	542	612	686	760	850	953	1064	1190	1335	1472	1636	1800
	750	69	94	118	142	172	211	235	260	306	352	406	459	515	570	638	715	798	892	1001	1104	1227	1350
160	1500	127	173	217	261	316	388	432	479	564	648	748	846	948	1049	1175	1317	1470	1644	1844	2034	2260	2487
	1000	85	115	145	174	211	259	288	320	376	432	499	564	632	700	783	878	980	1096	1229	1356	1507	1658
	750	64	86	109	131	158	194	216	240	282	324	374	423	474	525	587	659	735	822	922	1017	1130	1243
180	1500	111	150	189	227	275	337	376	417	490	564	651	736	825	913	1022	1145	1278	1429	1603	1768	1965	2162
	1000	74	100	126	151	183	225	250	278	327	376	434	491	550	608	681	764	852	953	1069	1179	1310	1442
	750	55	75	94	114	137	169	188	208	245	282	325	368	412	456	511	573	639	715	802	884	983	1081
200	1500	103	140	175	211	255	313	349	387	455	523	604	684	766	848	949	1064	1187	1328	1490	1643	1826	2009
	1000	69	93	117	141	170	209	233	258	304	349	403	456	511	565	633	709	792	885	993	1095	1217	1339
	750	51	70	88	106	128	157	174	194	228	262	302	342	383	424	475	532	594	664	745	821	913	1004
220	1500	95	129	161	194	235	288	321	357	419	482	557	629	706	781	874	980	1094	1223	1372	1513	1681	1850
	1000	63	86	108	130	157	192	214	238	280	321	371	420	470	521	583	653	729	815	915	1009	1121	1233
	750	47	64	81	97	118	144	161	178	210	241	278	315	353	390	437	490	547	611	686	756	841	925
235	1500	90	121	152	184	222	272	303	337	396	455	526	594	666	737	825	925	1033	1155	1295	1429	1588	1747
	1000	60	81	102	122	148	182	202	225	264	303	350	396	444	491	550	617	688	770	864	952	1058	1165
	750	45	61	76	92	111	136	152	168	198	228	263	297	333	369	413	463	516	577	648	714	794	873
250	1500	82	112	140	169	205	251	279	310	365	419	484	547	614	679	760	852	951	1063	1193	1316	1462	1609
	1000	55	75	94	113	136	167	186	207	243	279	323	365	409	453	507	568	634	709	795	877	975	1072
	750	41	56	70	85	102	125	140	155	182	210	242	274	307	339	380	426	475	532	596	658	731	804
270	1500	77	104	130	157	190	233	260	288	339	389	450	508	570	631	706	792	883	988	1108	1222	1358	1494
	1000	51	69	87	105	127	155	173	192	226	260	300	339	380	420	471	528	589	659	739	815	906	996
	750	38	52	65	79	95	117	130	144	169	195	225	254	285	315	353	396	442	494	554	611	679	747
290	1500	72	97	122	147	178	218	243	270	317	365	421	476	533	590	661	741	827	925	1037	1144	1271	1399
	1000	48	65	81	98	119	145	162	180	211	243	281	317	356	394	441	494	551	616	692	763	848	933
	750	36	49	61	74	89	109	122	135	159	182	210	238	267	295	330	370	413	462	519	572	636	699
340	1500	67	90	113	137	165	203	226	251	295	339	391	442	496	548	614	688	768	859	964	1063	1181	1300
	1000	44	60	76	91	110	135	151	167	196	226	261	295	330	366	409	459	512	573	642	709	787	866
	750	33	45	57	68	83	101	113	125	147	169	195	221	248	274	307	344	384	430	482	531	591	650

Примечание. Значения, выделенные жирным шрифтом, указывают на то, что редуктор, как правило, не требует внешнего охлаждения.

1 Введение
2 Описание изделия и основные характеристики
3 Выбор редуктора
4 Геометрические параметры
5 Номинальная мощность
6 Фактические передаточные отношения
7 Высокооборотный и низкооборотный варианты вала
8 Крепежное оборудование



5 Номинальная мощность

5.4 Таблица значений номинальной мощности для типа ЗРС, двигателя частотой 60 Гц

Переда- точное отноше- ние	Частота враще- ния вход- ного вала	Размер редуктора / номинальная мощность [кВт]																					
		об/мин	130	180	230	280	330	410	460	510	590	680	790	890	1000	1100	1200	1400	1600	1700	1900	2100	2400
110	1800	206	279	350	422	510	625	697	773	909	1045	1207	1365	1530	1693	1895	2124	2371	2651	2974	3280	3646	4011
	1200	137	186	233	281	340	417	465	516	606	697	804	910	1020	1129	1263	1416	1581	1768	1983	2187	2430	2674
	900	103	139	175	211	255	313	348	387	455	523	603	682	765	846	948	1062	1185	1326	1487	1640	1823	2006
140	1800	166	225	283	340	412	505	563	625	735	844	975	1102	1236	1367	1531	1716	1915	2142	2403	2650	2945	3240
	1200	111	150	189	227	275	337	375	416	490	563	650	735	824	912	1021	1144	1277	1428	1602	1767	1963	2160
	900	83	113	141	170	206	253	281	312	367	422	487	551	618	684	765	858	958	1071	1201	1325	1473	1620
160	1800	153	207	260	314	379	465	518	575	676	778	898	1015	1138	1259	1410	1581	1764	1973	2213	2440	2712	2984
	1200	102	138	174	209	253	310	346	384	451	518	598	677	759	840	940	1054	1176	1315	1475	1627	1808	1989
	900	76	104	130	157	190	233	259	288	338	389	449	508	569	630	705	790	882	986	1106	1220	1356	1492
180	1800	133	180	227	273	330	405	451	500	588	676	781	883	990	1095	1226	1374	1534	1715	1924	2122	2358	2595
	1200	89	120	151	182	220	270	301	334	392	451	520	589	660	730	817	916	1023	1144	1283	1415	1572	1730
	900	67	90	113	136	165	202	225	250	294	338	390	441	495	548	613	687	767	858	962	1061	1179	1297
200	1800	124	168	210	253	306	376	419	465	546	628	725	820	919	1017	1139	1277	1425	1593	1787	1971	2191	2411
	1200	82	112	140	169	204	251	279	310	364	419	483	547	613	678	759	851	950	1062	1192	1314	1461	1607
	900	62	84	105	127	153	188	209	232	273	314	363	410	460	509	569	638	712	797	894	986	1095	1205
220	1800	114	154	194	233	282	346	386	428	503	579	668	755	847	937	1049	1176	1312	1467	1646	1816	2018	2220
	1200	76	103	129	156	188	231	257	285	336	386	445	504	564	625	699	784	875	978	1097	1210	1345	1480
	900	57	77	97	117	141	173	193	214	252	289	334	378	423	468	524	588	656	734	823	908	1009	1110
235	1800	107	146	183	220	266	327	364	404	475	546	631	713	799	885	990	1110	1239	1386	1554	1714	1905	2096
	1200	72	97	122	147	178	218	243	269	317	364	420	475	533	590	660	740	826	924	1036	1143	1270	1397
	900	54	73	91	110	133	163	182	202	238	273	315	357	400	442	495	555	620	693	777	857	953	1048
250	1800	99	134	169	203	245	301	335	372	438	503	581	657	736	815	912	1023	1141	1276	1432	1579	1755	1930
	1200	66	89	112	135	164	201	224	248	292	335	387	438	491	543	608	682	761	851	954	1052	1170	1287
	900	49	67	84	101	123	151	168	186	219	252	290	328	368	407	456	511	571	638	716	789	877	965
270	1800	92	125	157	188	228	280	312	346	407	467	540	610	684	757	847	950	1060	1185	1330	1467	1630	1793
	1200	61	83	104	126	152	186	208	231	271	312	360	407	456	505	565	633	707	790	887	978	1087	1196
	900	46	62	78	94	114	140	156	173	203	234	270	305	342	378	424	475	530	593	665	733	815	897
290	1800	86	117	147	176	213	262	292	324	381	437	505	571	640	708	793	889	992	1110	1245	1373	1526	1679
	1200	57	78	98	118	142	175	194	216	254	292	337	381	427	472	529	593	662	740	830	915	1017	1119
	900	43	58	73	88	107	131	146	162	190	219	253	286	320	354	397	445	496	555	622	686	763	839
340	1800	80	108	136	164	198	243	271	301	354	406	469	531	595	658	737	826	922	1031	1156	1275	1417	1559
	1200	53	72	91	109	132	162	181	200	236	271	313	354	396	439	491	551	615	687	771	850	945	1040
	900	40	54	68	82	99	122	135	150	177	203	235	265	297	329	368	413	461	515	578	638	709	780

Примечание. Значения, выделенные жирным шрифтом, указывают на то, что редуктор, как правило, не требует внешнего охлаждения.



6 Фактическое передаточное отношение

Базовые коэффициенты являются расчетными и могут отличаться на несколько процентов. Отличие реального значения от расчетного зависит от количества зубьев

и комбинации ступеней редуктора. Для базовых типов редукторов приняты следующие Фактические передаточные отношения.

6.1 Фактическое передаточное отношение для типа 2PC

Размер	Расчетное/ Фактическое передаточное отношение					
	20	25	28	31,5	35	40
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
130	20,5764	25,4716	27,6582	31,806	34,2382	39,3726
180	20,5764	25,4716	27,6582	31,806	34,2382	39,3726
230	20,5764	25,4716	27,6582	31,806	34,2382	39,3726
280	20,5764	25,4716	27,6582	31,806	34,2382	39,3726
330	20,5764	25,4716	27,6582	31,806	34,2382	39,3726
410	20,5764	25,4716	27,6582	31,806	34,2382	39,3726
460	20,5764	25,4716	27,6582	31,806	34,2382	39,3726
510	20,5764	25,4716	27,6582	31,806	34,2382	39,3726
590	20,5764	25,4716	27,6582	31,806	34,2382	39,3726
680	20,5764	25,4716	27,6582	31,806	34,2382	39,3726
790	20,5764	25,4716	27,6582	31,806	34,2382	39,3726
890	20,5764	25,4716	27,6582	31,806	34,2382	39,3726
1000	20,5764	25,4716	27,6582	31,806	34,2382	39,3726
1100	20,5764	25,4716	27,6582	31,806	34,2382	39,3726
1200	20,5764	25,4716	27,6582	31,806	34,2382	39,3726
1400	20,5764	25,4716	27,6582	31,806	34,2382	39,3726
1600	20,5764	25,4716	27,6582	31,806	34,2382	39,3726
1700	20,5764	25,4716	27,6582	31,806	34,2382	39,3726
1900	20,5764	25,4716	27,6582	31,806	34,2382	39,3726
2100	20,5764	25,4716	27,6582	31,806	34,2382	39,3726
2400	20,5764	25,4716	27,6582	31,806	34,2382	39,3726
2600	20,5764	25,4716	27,6582	31,806	34,2382	39,3726



6 Фактическое передаточное отношение

6.2 Фактическое передаточное отношение для типа ЗРС

Размер	Расчетное/ Фактическое передаточное отношение										
	110	140	160	180	200	220	235	250	270	290	340
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
130	113,814	140,891	152,986	175,929	205,639	217,782	236,478	254,561	271,941	292,736	336,637
180	113,814	140,891	152,986	175,929	205,639	217,782	236,478	254,561	271,941	292,736	336,637
230	113,814	140,891	152,986	175,929	205,639	217,782	236,478	254,561	271,941	292,736	336,637
280	113,814	140,891	152,986	175,929	205,639	217,782	236,478	254,561	271,941	292,736	336,637
330	113,814	140,891	152,986	175,929	205,639	217,782	236,478	254,561	271,941	292,736	336,637
410	113,814	140,891	152,986	175,929	205,639	217,782	236,478	254,561	271,941	292,736	336,637
460	113,814	140,891	152,986	175,929	205,639	217,782	236,478	254,561	271,941	292,736	336,637
510	113,814	140,891	152,986	175,929	205,639	217,782	236,478	254,561	271,941	292,736	336,637
590	113,814	140,891	152,986	175,929	205,639	217,782	236,478	254,561	271,941	292,736	336,637
680	113,814	140,891	152,986	175,929	205,639	217,782	236,478	254,561	271,941	292,736	336,637
790	113,814	140,891	152,986	175,929	205,639	217,782	236,478	254,561	271,941	292,736	336,637
890	113,814	140,891	152,986	175,929	205,639	217,782	236,478	254,561	271,941	292,736	336,637
1000	113,814	140,891	152,986	175,929	205,639	217,782	236,478	254,561	271,941	292,736	336,637
1100	113,814	140,891	152,986	175,929	205,639	217,782	236,478	254,561	271,941	292,736	336,637
1200	113,814	140,891	152,986	175,929	205,639	217,782	236,478	254,561	271,941	292,736	336,637
1400	113,814	140,891	152,986	175,929	205,639	217,782	236,478	254,561	271,941	292,736	336,637
1600	113,814	140,891	152,986	175,929	205,639	217,782	236,478	254,561	271,941	292,736	336,637
1700	113,814	140,891	152,986	175,929	205,639	217,782	236,478	254,561	271,941	292,736	336,637
1900	113,814	140,891	152,986	175,929	205,639	217,782	236,478	254,561	271,941	292,736	336,637
2100	113,814	140,891	152,986	175,929	205,639	217,782	236,478	254,561	271,941	292,736	336,637
2400	113,814	140,891	152,986	175,929	205,639	217,782	236,478	254,561	271,941	292,736	336,637
2600	113,814	140,891	152,986	175,929	205,639	217,782	236,478	254,561	271,941	292,736	336,637

1 Введение

2 Описание изделия и основные характеристики

3 Выбор редуктора

4 Геометрические параметры

5 Номинальная мощность

6 Фактическое передаточное отношение

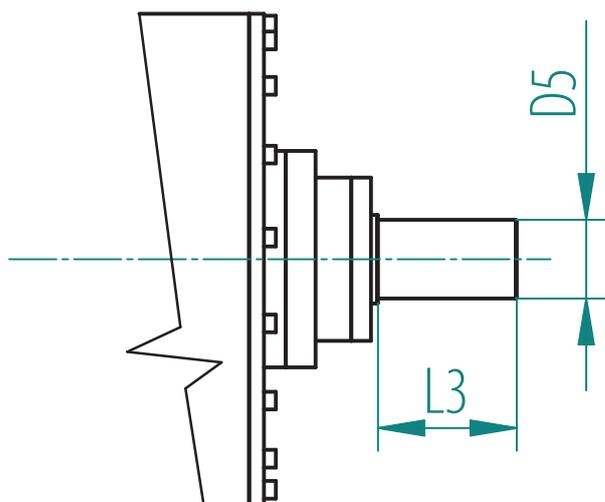
7 Высокооборотный и низкооборотный варианты вола

8 Крепежное оборудование



7 Высокооборотный и низкооборотный варианты вала

7.1 Высокооборотный вал с призматической шпонкой



Конструкция призматических шпонок в соответствии с нормами DIN 6885/1

7.1.1 Редуктор типа 2РС

Размер	Передаточное отношение / размеры высокооборотного вала											
	20		25		28		31,5		35		40	
	D5	L3	D5	L3	D5	L3	D5	L3	D5	L3	D5	L3
[-]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
130	100	165	90	130	90	130	90	130	80	130	80	130
180	110	165	100	165	100	165	90	130	90	130	90	130
230	125	165	110	165	110	165	100	165	100	165	90	130
280	140	200	125	165	125	165	110	165	100	165	100	165
330	140	200	125	165	125	165	125	165	125	165	110	165
410	160	240	140	200	140	200	125	165	125	165	125	165
460	160	240	140	200	140	200	140	200	140	200	125	165
510	160	240	160	240	140	200	140	200	140	200	125	165
590	180	240	160	240	160	240	160	240	140	200	140	200
680	180	240	160	240	160	240	160	240	160	240	140	200
790	200	280	180	240	180	240	160	240	160	240	160	240
890	200	280	180	240	180	240	180	240	160	240	160	240
1000	200	280	200	280	200	280	180	240	180	240	160	240
1100	220	280	200	280	200	280	180	240	180	240	180	240
1200	220	280	200	280	200	280	200	280	200	280	180	240
1400	250	330	220	280	220	280	200	280	200	280	180	240
1600	250	330	220	280	220	280	200	280	200	280	200	280
1700	250	330	250	330	220	280	220	280	220	280	200	280
1900	250	330	250	330	250	330	220	280	220	280	220	280
2100	280	380	250	330	250	330	250	330	220	280	220	280
2400	280	380	250	330	250	330	250	330	250	330	220	280
2600	320	380	280	380	250	330	250	330	250	330	250	330



7 Высокооборотный и низкооборотный варианты вала

7.1.2 Редуктор типа ЗРС

Размер	Передаточное отношение / размеры высокооборотного вала											
	110		140		160		180		200		220	
	D5	L3	D5	L3	D5	L3	D5	L3	D5	L3	D5	L3
[-]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
130	60	105	50	82	50	82	50	82	50	82	50	82
180	60	105	60	105	60	105	60	105	50	82	50	82
230	70	105	60	105	60	105	60	105	60	105	60	105
280	70	105	70	105	70	105	60	105	60	105	60	105
330	80	130	70	105	70	105	70	105	60	105	60	105
410	80	130	80	130	70	105	70	105	70	105	70	105
460	80	130	80	130	80	130	70	105	70	105	70	105
510	90	130	80	130	80	130	80	130	70	105	70	105
590	90	130	90	130	80	130	80	130	80	130	70	105
680	100	165	90	130	90	130	80	130	80	130	80	130
790	100	165	90	130	90	130	90	130	80	130	80	130
890	100	165	100	165	90	130	90	130	90	130	80	130
1000	110	165	100	165	100	165	90	130	90	130	90	130
1100	125	165	100	165	100	165	100	165	90	130	90	130
1200	125	165	110	165	110	165	100	165	100	165	90	130
1400	125	165	125	165	125	165	100	165	100	165	100	165
1600	140	200	125	165	125	165	110	165	100	165	100	165
1700	140	200	125	165	125	165	125	165	110	165	100	165
1900	140	200	140	200	125	165	125	165	125	165	110	165
2100	160	240	140	200	140	200	125	165	125	165	125	165
2400	160	240	140	200	140	200	140	200	125	165	125	165
2600	160	240	160	240	140	200	140	200	125	165	125	165



7 Высокооборотный и низкооборотный варианты вала

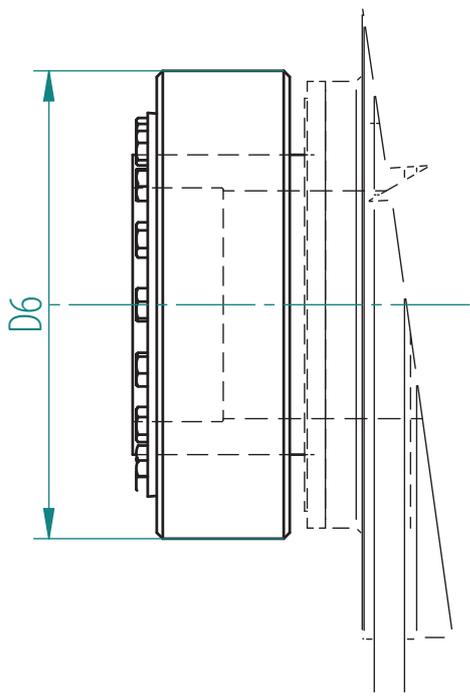
7.1.2 Редуктор типа ЗРС

Размер	Передаточное отношение / размеры высокооборотного вала									
	235		250		270		290		340	
	D5	L3	D5	L3	D5	L3	D5	L3	D5	L3
[-]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
130	50	82	50	82	50	82	50	82	50	82
180	50	82	50	82	50	82	50	82	50	82
230	50	82	50	82	50	82	50	82	50	82
280	60	105	60	105	60	105	50	82	50	82
330	60	105	60	105	60	105	60	105	50	82
410	60	105	60	105	60	105	60	105	60	105
460	70	105	70	105	60	105	60	105	60	105
510	70	105	70	105	70	105	60	105	60	105
590	70	105	70	105	70	105	70	105	70	105
680	80	130	70	105	70	105	70	105	70	105
790	80	130	80	130	80	130	70	105	70	105
890	80	130	80	130	80	130	80	130	70	105
1000	90	130	80	130	80	130	80	130	80	130
1100	90	130	90	130	80	130	80	130	80	130
1200	90	130	90	130	90	130	90	130	80	130
1400	90	130	90	130	90	130	90	130	80	130
1600	100	165	100	165	90	130	90	130	90	130
1700	100	165	100	165	100	165	100	165	90	130
1900	110	165	100	165	100	165	100	165	90	130
2100	125	165	110	165	100	165	100	165	100	165
2400	125	165	125	165	110	165	110	165	100	165
2600	125	165	125	165	125	165	110	165	100	165



7 Высокооборотный и низкооборотный варианты вала

7.2 Низкооборотный полый вал с усадочным диском



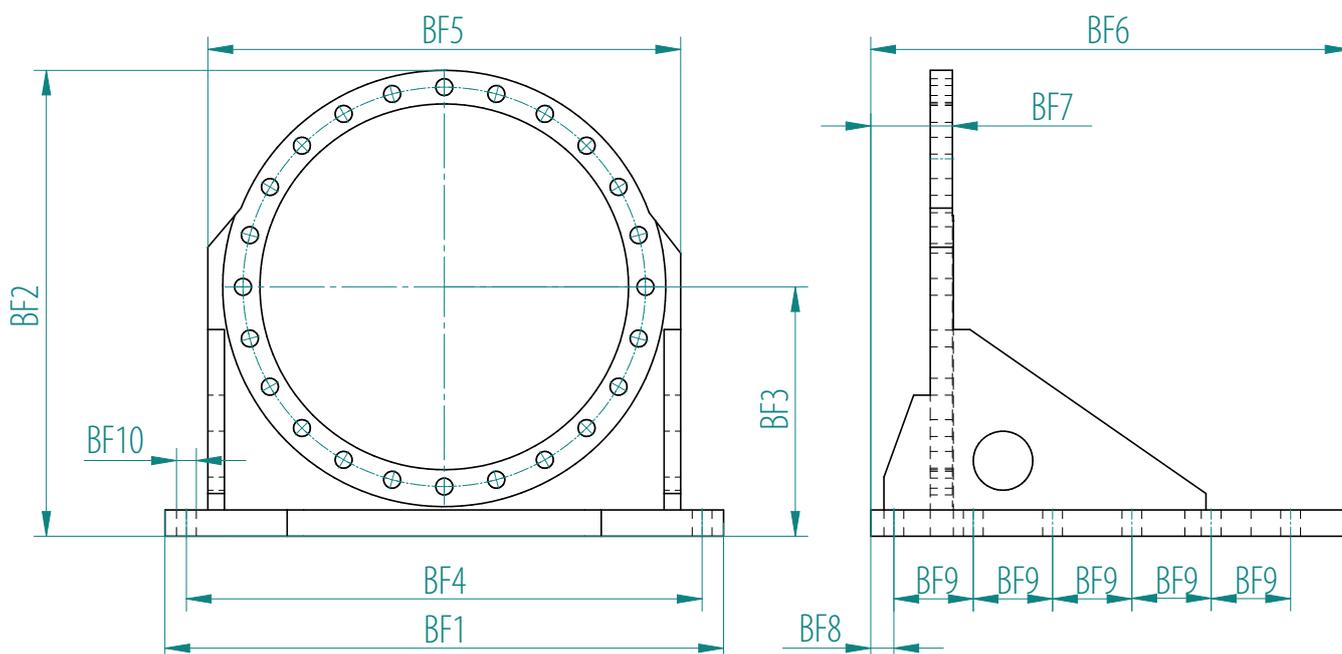
Размер	Номинальный выходной момент	D6	Примерная масса
[-]	[Нм]	[мм]	[кг]
130	121 000	460	126
180	164 000	485	141
230	206 000	570	235
280	248 000	570	235
330	300 000	590	251
410	368 000	650	324
460	410 000	670	372
510	455 000	670	372
590	535 000	720	464
680	615 000	750	501
790	710 000	780	592
890	803 000	830	688
1000	900 000	860	807
1100	996 000	920	937
1200	1 115 000	920	937
1400	1 250 000	960	1 082
1600	1 395 000	1 000	1 294
1700	1 560 000	1 080	1 536
1900	1 750 000	1 080	1 536
2100	1 930 000	1 140	1 702
2400	2 145 000	1 190	1 958
2600	2 360 000	1 190	1 958



1 Введение
 2 Описание изделия и основные характеристики
 3 Выбор редуктора
 4 Геометрические параметры
 5 Номинальная мощность
 6 Фактическое передаточное отношение
 7 Высокооборотный и низкооборотный варианты вала
 8 Крепежное оборудование

8 Крепежное оборудование

8.1 Опорная рама с лапами

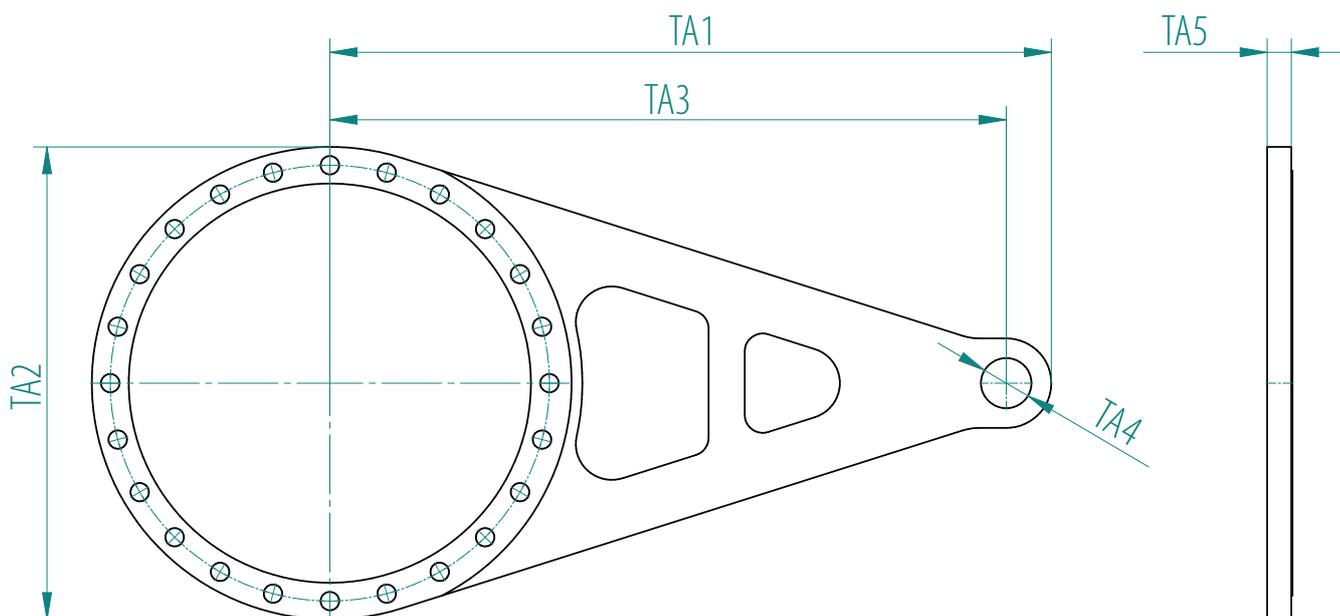


Размер	Номинальный выходной момент	BF1	BF2	BF3	BF4	BF5	BF6	BF7	BF8	BF9	BF10	Примерная масса
[-]	[Нм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[кг]
130	121 000	1 040	770	410	960	840	750	147	40	130	33	1125
180	164 000	1 090	820	440	1 010	890	815	157	45	140	33	1 400
230	206 000	1 250	950	500	1 150	1 017	847	162	48	145	39	1 670
280	248 000	1 300	990	520	1 200	1 066	879	167	51	150	39	2 050
330	300 000	1 390	1 040	550	1 270	1 115	911	172	54	155	45	2 600
410	368 000	1 440	1 080	570	1 320	1 165	944	177	56	160	45	3 100
460	410 000	1 570	1 180	620	1 440	1 255	976	182	59	165	52	3 400
510	455 000	1 580	1 180	620	1 450	1 263	1 008	187	62	170	52	3 869
590	535 000	1 660	1 270	670	1 530	1 350	1 040	192	65	175	52	4 300
680	615 000	1 730	1 280	670	1 580	1 361	1 073	197	67	180	62	4 820
790	710 000	1 840	1 390	730	1 690	1 470	1 105	202	70	185	62	5 450
890	803 000	1 840	1 390	730	1 690	1 472	1 137	207	73	190	62	1 360
1000	900 000	1 990	1 530	800	1 840	1 620	1 170	212	75	195	62	3 850
1100	996 000	2 040	1 530	800	1 870	1 620	1 202	217	78	200	70	3 850
1200	1 115 000	2 150	1 640	850	1 970	1 725	1 234	222	81	205	70	3 850
1400	1 250 000	2 160	1 640	860	1 980	1 735	1 266	227	84	210	70	3 850
1600	1 395 000	2 260	1 740	910	2 080	1 835	1 299	232	86	215	70	3 850
1700	1 560 000	2 260	1 740	910	2 080	1 835	1 331	237	89	220	70	3 850
1900	1 750 000	2 400	1 840	960	2 210	1 935	1 363	242	92	225	78	3 850
2100	1 930 000	2 400	1 840	960	2 210	1 935	1 395	247	95	230	78	3 850
2400	2 145 000	2 400	1 840	960	2 210	1 935	1 428	252	97	235	78	3 850
2600	2 360 000	2 600	2 030	1 060	2 410	2 135	1 460	257	100	240	78	3 850



8 Крепежное оборудование

8.2 Реактивная штанга



Размер	Номинальный выходной момент	TA1	TA2	TA3	TA4	TA5	Примерная масса
[-]	[Нм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[кг]
130	121 000	1000	720	900	100	37	80
180	164 000	1 136	814	1 032	106	40	149
230	206 000	1 205	861	1 098	109	42	184
280	248 000	1 273	908	1 164	112	43	219
330	300 000	1 341	955	1 230	115	45	253
410	368 000	1 409	1 002	1 295	118	47	288
460	410 000	1 477	1 049	1 361	121	48	322
510	455 000	1 545	1 096	1 427	124	50	357
590	535 000	1 614	1 143	1 493	127	51	392
680	615 000	1 682	1 190	1 559	130	53	426
790	710 000	1 750	1 238	1 625	133	55	461
890	803 000	1 818	1 285	1 691	135	56	496
1000	900 000	1 886	1 332	1 757	138	58	530
1100	996 000	1 955	1 379	1 823	141	59	565
1200	1 115 000	2 023	1 426	1 889	144	61	600
1400	1 250 000	2 091	1 473	1 955	147	62	634
1600	1 395 000	2 159	1 520	2 020	150	64	669
1700	1 560 000	2 227	1 567	2 086	153	66	703
1900	1 750 000	2 295	1 614	2 152	156	67	738
2100	1 930 000	2 364	1 661	2 218	159	69	773
2400	2 145 000	2 432	1 708	2 284	162	70	807
2600	2 360 000	2 500	1 755	2 350	165	72	842



1 Введение
2 Описание изделия и основные характеристики
3 Выбор редуктора
4 Геометрические параметры
5 Номинальная мощность
6 Фактическое передаточное отношение
7 Высокооборотный и низкооборотный варианты вала
8 Крепежное оборудование

The Essence of Engineering

Контактная информация

Wikov MGI a.s.

Zbečnick 356
549 31 Hronov
Чешская Республика
Тел.: +420 491 488 111
Факс: +420 491 488 412
Эл. почта: mgi@wikov.com
www.wikov.com

Wikov Gear s. r. o.

Tylova 1/57
316 00 Plzeň
Чешская Республика
Тел.: +420 377 177 314
Факс: +420 377 177 119
Эл. почта: gear@wikov.com
www.wikov.com