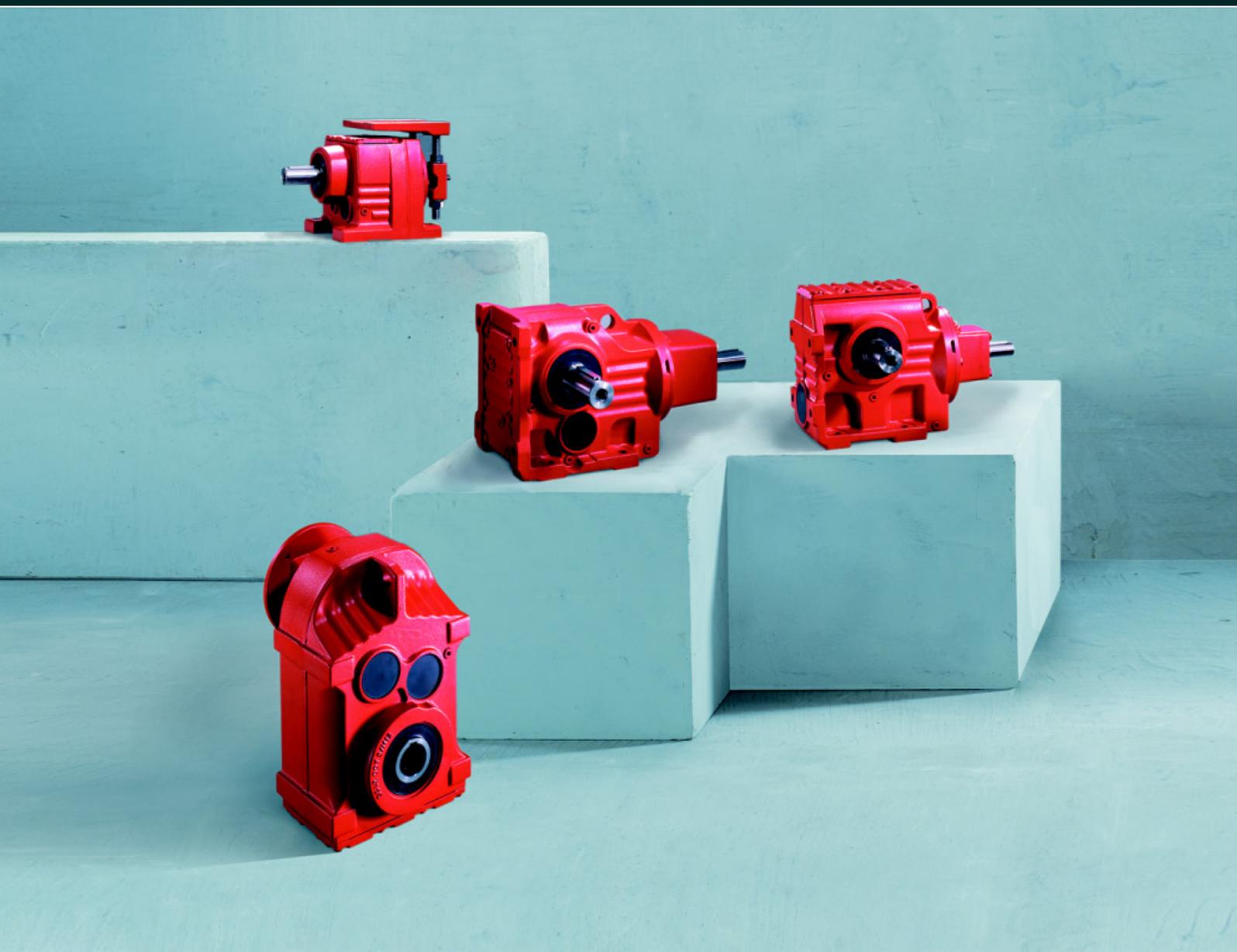


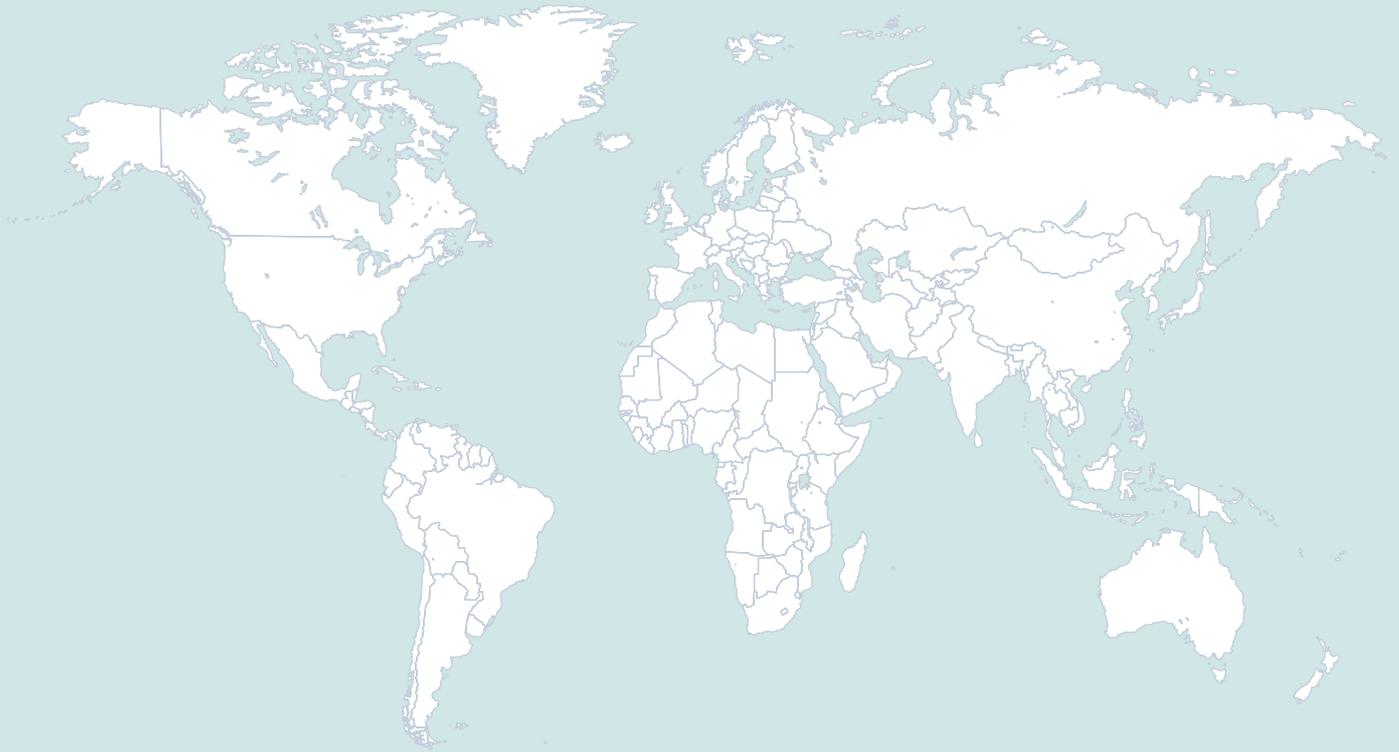


SEW
EURODRIVE

Каталог



Редукторы





| | | | | |
|---|----|---|-----|-----------|
|  | 1 | Введение | 7 | 1 |
|  | 2 | Описание продукции | 12 | 2 |
|  | 3 | Обзор типов и условное обозначение | 25 | 3 |
|  | 4 | Инструкции по проектированию | 42 | 4 |
| M1 ... M6 | 5 | Монтажные позиции редукторов | 71 | 5 |
|  | 6 | Устройство и эксплуатация..... | 98 | 6 |
|  | 7 | Основные примечания к таблицам параметров и габаритным чертежам | 125 | 7 |
|  | 8 | Цилиндрические редукторы | 133 | 8 |
|  | 9 | Плоские цилиндрические редукторы..... | 224 | 9 |
|  | 10 | Конические редукторы..... | 322 | 10 |
|  | 11 | Червячные редукторы | 420 | 11 |
|  | 12 | Редукторы Spiroplan® | 513 | 12 |
|  | 13 | Условные обозначения..... | 534 | 13 |
|  | 14 | Список адресов | 535 | 14 |



| | |
|--|-----------|
| 1 Введение | 7 |
| 1.1 Корпорация SEW-EURODRIVE | 7 |
| 1.2 Изделия и системы компании SEW-EURODRIVE..... | 8 |
| 1.3 Дополнительная документация | 10 |
| 1.4 Замечание об авторских правах | 11 |
| 2 Описание продукции | 12 |
| 2.1 Общие сведения..... | 12 |
| 2.2 Защитное покрытие..... | 14 |
| 2.3 Длительное хранение | 16 |
| 2.4 Взрывозащита по стандарту ATEX..... | 18 |
| 2.5 Компоненты, устанавливаемые со стороны двигателя | 19 |
| 3 Обзор типов и условное обозначение | 25 |
| 3.1 Варианты исполнения и опции..... | 25 |
| 3.2 Условное обозначение | 39 |
| 3.3 Заводская табличка редуктора | 40 |
| 3.4 Краткий обзор редукторов | 41 |
| 4 Инструкции по проектированию | 42 |
| 4.1 Данные для расчета параметров привода и выбора редуктора | 42 |
| 4.2 Блок-схема проектирования..... | 44 |
| 4.3 Инструкции по проектированию | 45 |
| 4.4 Проектирование компонентов, устанавливаемых со стороны двигателя | 54 |
| 4.5 Редукторы RM | 67 |
| 4.6 Дополнительная документация | 70 |
| 5 Монтажные позиции редукторов | 71 |
| 5.1 Общие сведения о монтажных позициях | 71 |
| 5.2 Данные для заказа редукторов | 72 |
| 5.3 Пояснения к описанию монтажных позиций | 74 |
| 5.4 Монтажные позиции цилиндрических редукторов | 76 |
| 5.5 Монтажные позиции плоских цилиндрических редукторов | 81 |
| 5.6 Монтажные позиции конических редукторов | 84 |
| 5.7 Монтажные позиции червячных редукторов..... | 89 |
| 5.8 Монтажные позиции редукторов SPIROPLAN® | 95 |
| 6 Устройство и эксплуатация | 98 |
| 6.1 Смазочные материалы и заправочные объёмы..... | 98 |
| 6.2 Исполнение редукторов со сниженным люфтом..... | 106 |
| 6.3 Монтаж/демонтаж редукторов с полым валом и призматической шпонкой..... | 107 |
| 6.4 Редукторы с полым валом..... | 112 |
| 6.5 Система TorqLOC® для редукторов с полым валом | 113 |
| 6.6 Крепление редукторов | 115 |
| 6.7 Моментные рычаги..... | 115 |
| 6.8 Размеры фланца редукторов RF.. и R..F | 116 |
| 6.9 Размеры фланца редукторов FF.., KF.., SF.. и WF..... | 117 |
| 6.10 Размеры фланца редукторов FAF.., KAF.., SAF.. и WAF..... | 118 |
| 6.11 Неподвижные крышки | 119 |
| 6.12 Контроль состояния: Датчик старения масла и вибродатчик..... | 121 |



| | | |
|---|------------|-----------|
| 7 Основные примечания к таблицам параметров и габаритным чертежам | 125 | 1 |
| 7.1 Примечания к таблицам параметров | 125 | |
| 7.2 Примечания к габаритным чертежам | 127 | |
| 7.3 Размеры редукторов (мотор-редукторов) | 130 | 2 |
| 8 Цилиндрические редукторы R..... | 133 | |
| 8.1 Таблицы параметров к адаптерам для монтажа двигателей стандарта IEC/NEMA (AM)..... | 133 | 3 |
| 8.2 Таблицы параметров к адаптерам с гидравлической пусковой муфтой (AT) | 149 | |
| 8.3 Таблицы параметров к крышкам входного вала (AD)..... | 158 | 4 |
| 8.4 Габаритные чертежи к адаптерам для монтажа двигателей стандарта IEC (AM) | 167 | |
| 8.5 Габаритные чертежи к адаптерам для монтажа двигателей стандарта NEMA (AM)..... | 210 | 5 |
| 8.6 Габаритные чертежи к адаптерам с предохранительной фрикционной муфтой (AR) | 212 | 6 |
| 8.7 Габаритные чертежи к адаптерам с гидравлической пусковой муфтой (AT) | 214 | |
| 8.8 Габаритные чертежи к адаптерам с гидравлической пусковой муфтой и дисковым тормозом (AT /BMG) | 217 | 7 |
| 8.9 Габаритные чертежи к крышкам входного вала (AD)..... | 220 | |
| 8.10 Габаритные чертежи к крышкам входного вала с платформой двигателя (AD /P) | 221 | 8 |
| 9 Плоские цилиндрические редукторы F..... | 224 | |
| 9.1 Таблицы параметров к адаптерам для монтажа двигателей стандарта IEC/NEMA (AM)..... | 224 | 9 |
| 9.2 Таблицы параметров к адаптерам с гидравлической пусковой муфтой (AT) | 237 | |
| 9.3 Таблицы параметров к крышкам входного вала (AD)..... | 246 | 10 |
| 9.4 Габаритные чертежи к адаптерам для монтажа двигателей стандарта IEC (AM) | 255 | |
| 9.5 Габаритные чертежи к адаптерам для монтажа двигателей стандарта NEMA (AM)..... | 309 | 11 |
| 9.6 Габаритные чертежи к адаптерам с предохранительной фрикционной муфтой (AR) | 310 | |
| 9.7 Габаритные чертежи к адаптерам с гидравлической пусковой муфтой (AT) | 312 | 12 |
| 9.8 Габаритные чертежи к адаптерам с гидравлической пусковой муфтой и дисковым тормозом (AT /BMG) | 315 | 13 |
| 9.9 Габаритные чертежи к крышкам входного вала (AD)..... | 318 | |
| 9.10 Габаритные чертежи к крышкам входного вала с платформой двигателя (AD /P) | 319 | 14 |
| 10 Конические редукторы K. | 322 | |
| 10.1 Таблицы параметров к адаптерам для монтажа двигателей стандарта IEC/NEMA (AM)..... | 322 | |
| 10.2 Таблицы параметров к адаптерам с гидравлической пусковой муфтой (AT) | 336 | |
| 10.3 Таблицы параметров к крышкам входного вала (AD)..... | 345 | |
| 10.4 Габаритные чертежи к адаптерам для монтажа двигателей стандарта IEC (AM) | 353 | |



| | | |
|-----------|---|------------|
| 10.5 | Габаритные чертежи к адаптерам для монтажа двигателей стандарта NEMA (AM) | 407 |
| 10.6 | Габаритные чертежи к адаптерам с предохранительной фрикционной муфтой (AR) | 409 |
| 10.7 | Габаритные чертежи к адаптерам с гидравлической пусковой муфтой (AT) | 411 |
| 10.8 | Габаритные чертежи к адаптерам с гидравлической пусковой муфтой и дисковым тормозом (AT /BMG) | 414 |
| 10.9 | Габаритные чертежи к крышкам входного вала (AD)..... | 417 |
| 10.10 | Габаритные чертежи к крышкам входного вала с платформой двигателя (AD /P) | 418 |
| 11 | Червячные редукторы S.. | 420 |
| 11.1 | Таблицы параметров к адаптерам для монтажа двигателей стандарта IEC/NEMA (AM)..... | 420 |
| 11.2 | Таблицы параметров к адаптерам с гидравлической пусковой муфтой (AT) | 429 |
| 11.3 | Таблицы параметров к крышкам входного вала (AD)..... | 436 |
| 11.4 | Габаритные чертежи к адаптерам для монтажа двигателей стандарта IEC (AM)..... | 443 |
| 11.5 | Габаритные чертежи к адаптерам для монтажа двигателей стандарта NEMA (AM)..... | 477 |
| 11.6 | Габаритные чертежи к адаптерам с предохранительной фрикционной муфтой (AR) | 478 |
| 11.7 | Габаритные чертежи к адаптерам с гидравлической пусковой муфтой (AT) | 479 |
| 11.8 | Габаритные чертежи к адаптерам с гидравлической пусковой муфтой и дисковым тормозом (AT /BMG) | 481 |
| 11.9 | Габаритные чертежи к крышкам входного вала (AD)..... | 483 |
| 11.10 | Габаритные чертежи к крышкам входного вала с платформой двигателя (AD /P) | 484 |
| 11.11 | Технические данные S, SF, SA, SAF 37 | 485 |
| 11.12 | Технические данные S, SF, SA, SAF 47 | 489 |
| 11.13 | Технические данные S, SF, SA, SAF 57 | 493 |
| 11.14 | Технические данные S, SF, SA, SAF 67 | 497 |
| 11.15 | Технические данные S, SF, SA, SAF 77 | 501 |
| 11.16 | Технические данные S, SF, SA, SAF 87 | 505 |
| 11.17 | Технические данные S, SF, SA, SAF 97 | 509 |
| 12 | Редукторы SPIROPLAN® W.. | 513 |
| 12.1 | Таблицы параметров к адаптерам для монтажа двигателей стандарта IEC/NEMA (AM)..... | 513 |
| 12.2 | Таблицы параметров к крышкам входного вала (AD)..... | 517 |
| 12.3 | Габаритные чертежи к адаптерам для монтажа двигателей стандарта IEC (AM)..... | 520 |
| 12.4 | Габаритные чертежи к адаптерам для монтажа двигателей стандарта NEMA (AM)..... | 529 |
| 12.5 | Габаритные чертежи к адаптерам с предохранительной фрикционной муфтой (AR) | 530 |
| 12.6 | Габаритные чертежи к крышкам входного вала (AD)..... | 531 |
| 13 | Условные обозначения | 532 |
| 14 | Центры поставки запасных частей и технические офисы | 533 |



1 Введение

1.1 Корпорация SEW-EURODRIVE

Продукция мирового значения

Driving the world – инновационные решения электропривода для всех отраслей промышленности и любых условий применения. Продукцию и системы компании SEW-EURODRIVE можно встретить по всему миру. Будь то автомобилестроение, производство стройматериалов, пищевая промышленность, производство напитков или металлообработка – решение в пользу приводной техники "made by SEW-EURODRIVE" означает безопасность эксплуатации и надежность инвестиций.

Наша продукция представлена во всех основных отраслях современной промышленности и является продукцией глобального распространения: подтверждение этому – 13 заводов-изготовителей и 67 механосборочных предприятия в 47 странах, а также система сервисного обслуживания, которая рассматривается как составная часть продукции и способствует повышению ее качества.

Мы гарантируем оптимальный подбор привода

Модульная система компании SEW-EURODRIVE, обладая многомиллионными вариациями, создает идеальные условия для оптимального подбора и размещения привода: на основе индивидуального учета заданных диапазонов частоты вращения и вращающего момента, соотношения монтажных размеров и условий окружающей среды. Вашим услугам представляются редукторы и мотор-редукторы с непревзойденно точной шкалой диапазона мощности, которая создает идеальные экономические условия для решения приводных задач.

Электронные компоненты преобразователей частоты MOVITRAC[®], приводных преобразователей MOVIDRIVE[®] и многоосных сервоусилителей MOVIAxis[®] стали для мотор-редукторов дополнением, которое оптимально вписалось в систему ассортимента продукции SEW-EURODRIVE. Проектирование, производство и монтаж электронных компонентов, также как и механических узлов, выполняются в комплекте на SEW-EURODRIVE. Наши приводы в комбинации с приводной электроникой достигают максимальных показателей гибкости.

Изделия из серии сервоприводных систем, такие как, например, низколочтовые редукторы для сервопривода, компактные серводвигатели или многоосные сервоусилители MOVIAxis[®] обеспечивают точность и динамику. Гибкость и индивидуальность в реализации прикладных программ обеспечивается сервоприводными системами SEW-EURODRIVE от одно- или многоосных приложений до систем с синхронизированным ходом процесса.

Для рационального, децентрализованного монтажа SEW-EURODRIVE предлагает элементы из децентрализованных приводных систем, как например, MOVIMOT[®] – мотор-редуктор со встроенным преобразователем частоты, или MOVI-SWITCH[®] – мотор-редуктор с интегрированной функцией автоматического выключения и защиты. А гибридный кабель собственной разработки компании SEW-EURODRIVE обеспечивает реализацию экономичных решений вне зависимости от теоретических и объемных параметров системы. Новейшие разработки компании SEW-EURODRIVE: MOVITRANS[®] – компоненты системы бесконтактного электропитания, MOVIPRO[®] – децентрализованное управление приводом и MOVIFIT[®] – новая децентрализованная интеллектуальная система.

Сочетание силы, качества и прочности – в одном серийном изделии: промышленные редукторы SEW-EURODRIVE с большими вращающими моментами демонстрируют высокие динамические характеристики. Здесь также используется модульный принцип для достижения оптимального уровня адаптации промышленных редукторов к самым разнообразным условиям эксплуатации.

Надежный партнер

Мировые масштабы потребления продукции, внушительный ассортимент и широкий спектр услуг делают компанию SEW-EURODRIVE поистине идеальным партнером по производству машин и оборудования при решении приводных задач высокого уровня для всех отраслей промышленности и любых условий применения.



1.2 Изделия и системы компании SEW-EURODRIVE

Изделия и системы компании SEW-EURODRIVE подразделяют на 4 группы. А именно:

1. Мотор-редукторы и преобразователи частоты
2. Сервоприводные системы
3. Децентрализованные приводные системы
4. Индустриальные редукторы

Изделия и системы с применением сразу в нескольких группах, объединены в отдельную группу "Изделия и системы универсального применения". В таблицах отражено распределение изделий и систем по соответствующим группам продукции:

| 1. Мотор-редукторы и преобразователи частоты | | |
|--|--|--|
| Редукторы / мотор-редукторы | Двигатели | Преобразователь частоты |
| <ul style="list-style-type: none"> • Цилиндрические редукторы / мотор-редукторы • Плоские цилиндрические редукторы / мотор-редукторы • Конические редукторы / мотор-редукторы • Червячные редукторы / мотор-редукторы • Угловые мотор-редукторы SPIROPLAN® • Троллейные приводы • Мотор-редукторы с моментными асинхронными двигателями • Мотор-редукторы с многоскоростными асинхронными двигателями • Вариаторы / мотор-редукторы с вариатором • Мотор-редукторы асептического исполнения • Редукторы / мотор-редукторы стандарта ATEX • Вариаторы / мотор-редукторы с вариатором стандарта ATEX | <ul style="list-style-type: none"> • Асинхронные двигатели без тормоза / с тормозом • Многоскоростные асинхронные двигатели без тормоза / с тормозом • Энергосберегающие двигатели • Взрывозащищенные асинхронные двигатели без тормоза / с тормозом • Моментные асинхронные двигатели • Однофазные двигатели без тормоза / с тормозом • Асинхронные линейные двигатели | <ul style="list-style-type: none"> • Преобразователи частоты MOVITRAC® • Приводные преобразователи MOVIDRIVE® • Устройства управления, технологические устройства и устройства передачи данных для преобразователей |

| 2. Сервоприводные системы | | |
|---|--|---|
| Редукторы / мотор-редукторы для сервопривода | Серводвигатели | Приводные сервопреобразователи / сервоусилители |
| <ul style="list-style-type: none"> • Низколюфтовые планетарные редукторы / мотор-редукторы для сервопривода • Низколюфтовые конические редукторы / мотор-редукторы для сервопривода • R-, F-, K-, S-, W-редукторы / мотор-редукторы • Взрывозащищенные редукторы / мотор-редукторы для сервопривода | <ul style="list-style-type: none"> • Асинхронные серводвигатели без тормоза / с тормозом • Синхронные серводвигатели без тормоза / с тормозом • Взрывозащищенные серводвигатели без тормоза / с тормозом • Синхронные линейные двигатели | <ul style="list-style-type: none"> • Приводные сервопреобразователи MOVIDRIVE® • Многоосевые сервоусилители MOVIAXIS® • Устройства управления, технологические устройства и устройства передачи данных для приводных сервопреобразователей и сервоусилителей |



| 3. Децентрализованные приводные системы | | |
|--|---|--|
| Децентрализованные приводы | Передача данных и монтаж | Бесконтактное электропитание |
| <ul style="list-style-type: none"> • Мотор-редукторы MOVIMOT® со встроенным преобразователем частоты • Двигатели MOVIMOT® без тормоза / с тормозом со встроенным преобразователем частоты • Мотор-редукторы MOVI-SWITCH® с интегрированной функцией автоматического выключения и защиты • Двигатели MOVI-SWITCH® без тормоза / с тормозом с интегрированной функцией автоматического выключения и защиты • Взрывозащищенные мотор-редукторы MOVIMOT® и MOVI-SWITCH® | <ul style="list-style-type: none"> • Сетевые интерфейсные модули • Периферийные распределительные устройства для децентрализованного монтажа • Изделия семейства MOVIFIT® <ul style="list-style-type: none"> – MOVIFIT®-MC для управления приводами MOVIMOT® – MOVIFIT®-SC со встроенным электронным выключателем двигателя – MOVIFIT®-FC со встроенным преобразователем частоты | <ul style="list-style-type: none"> • Система MOVITRANS® <ul style="list-style-type: none"> – Стационарные компоненты для подвода питания – Мобильные компоненты для приема питания – Тяговые линии и монтажный материал |

| 4. Индустриальные редукторы |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Цилиндрические редукторы • Коническо-цилиндрический редукторы • Планетарные редукторы |

| Изделия и системы универсального применения |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Операторские панели • Система локального управления приводом MOVI-PLC® |

Дополнительно к изделиям и системам компания SEW-EURODRIVE предлагает обширную программу услуг. Среди них, например, такие:

- Техническая поддержка
- Прикладное программное обеспечение
- Семинары и курсы обучения
- Обширная техническая документация
- Сеть технических офисов и сервисных центров по всему миру

Посетите нашу домашнюю страницу:

→ www.sew-eurodrive.com

Там содержится большой объем информации и обширный перечень услуг.



1.3 Дополнительная документация

Содержание данного документа

В этом каталоге "Редукторы" подробно описаны технические данные следующих групп продукции SEW-EURODRIVE:

- Редукторы серии R..., F..., K..., S.. и SPIROPLAN® W в комбинации с
 - адаптером AM
 - адаптером AT
 - крышкой входного вала AD
 - предохранительной фрикционной муфтой AR

Структура описаний следующая:

- Описание продукции
- Обзор типов
- Инструкции по выбору при проектировании
- Изображение монтажных позиций
- Пояснения по данным для заказа
- Таблицы совместимости и технические данные
- Габаритные чертежи

Данные по опциям двигателей приведены в каталогах / прайс-каталогах "Мотор-редукторы DT/DV" и "Асинхронные двигатели".

Данные по редукторам R..., F..., K..., S.. и SPIROPLAN® W в комбинации с адаптером AQ для серводвигателей приведены в каталоге / прайс-каталоге "Редукторы для сервопривода".

Дополнительная документация

Дополнительно к предлагаемому каталогу "Редукторы" Вы получите от SEW-EURODRIVE следующие каталоги:

- Редукторы для сервопривода
- Мотор-редукторы с синхронными серводвигателями
- Мотор-редукторы с асинхронными серводвигателями
- Мотор-редукторы DR
- Асинхронные двигатели

Эти каталоги содержат следующую информацию:

- Описание продукции
- Технические данные и таблицы совместимости преобразователей
- Основные примечания к таблицам и габаритным чертежам
- Варианты исполнения
- Таблицы параметров
- Габаритные чертежи
- Технические данные
- Указания по установке адаптеров



1.4 Замечание об авторских правах

© 2010 – SEW-EURODRIVE. Все права защищены.

Любое – полное или частичное – копирование, редактирование, распространение и иное коммерческое использование запрещены.



2 Описание продукции

2.1 Общие сведения

Температура окружающей среды

Редукторы и мотор-редукторы SEW-EURODRIVE можно использовать в широком диапазоне температуры окружающей среды. При заправке редукторов маслом согласно таблице смазочных материалов допустимы следующие стандартные температурные диапазоны:

| Редуктор | Заправка маслом | Допустимый стандартный температурный диапазон |
|----------|-------------------|---|
| R, F и K | CLP(CC) VG220 | -10 °C ... +40 °C |
| S | CLP(CC) VG680 | 0 °C ... +40 °C |
| W | CLP(SEW-PG) VG460 | -10 °C ... +40 °C |

Приведенные в каталоге номинальные данные редукторов и мотор-редукторов относятся к температуре окружающей среды +25 °C.

При соответствующем проектировании редукторы и мотор-редукторы SEW-EURODRIVE могут использоваться за пределами стандартного температурного диапазона при температуре окружающей среды -40 °C ... +60 °C. В процессе проектирования должны быть учтены особые условия эксплуатации, а также правильно подобраны смазочные материалы и уплотнения для эксплуатации привода в соответствующих условиях окружающей среды. Рекомендация: процедура проектирования обязательна для редукторов типоразмера 97 и выше при эксплуатации в условиях высокой температуры окружающей среды, а также червячных редукторов с малыми передаточными числами. SEW-EURODRIVE охотно предоставит Вам все услуги проектирования.

Если привод используется с преобразователем частоты, необходимо принять во внимание дополнительные инструкции по выбору преобразователя и учесть влияние режима управления от преобразователя на нагрев.

Высота над уровнем моря

На большой высоте над уровнем моря отвод тепла от поверхности двигателей и редукторов снижается из-за разрежения воздуха. Приведенные в каталоге номинальные параметры действительны для высоты над уровнем моря максимум до 1000 м. Если высота установки больше 1000 м над уровнем моря, то это необходимо учитывать при проектировании редукторов и мотор-редукторов.

Выходная мощность и вращающий момент

Показатели мощности и вращающего момента, приведенные в каталогах, относятся к монтажной позиции M1 и аналогичным позициям, при которых входная ступень редуктора не полностью погружается в масло. Кроме того, подразумевается, что мотор-редукторы имеют стандартные характеристики, заполнены стандартным смазочным материалом и эксплуатируются в нормальных условиях.



Уровень шумности

Все редукторы, двигатели и мотор-редукторы SEW-EURODRIVE не превышают допустимые уровни шумности, установленные директивой VDI 2159 для редукторов и стандартом IEC/EN 60034 для двигателей.

Лакокрасочное покрытие

Редукторы SEW-EURODRIVE имеют следующую окраску:

| Редуктор | ЛКП стандарта 1843 |
|-------------------------|----------------------|
| Редукторы R, F, K, S, W | синий/серый RAL 7031 |

По запросу возможно нанесение специального лакокрасочного покрытия.

Приток воздуха и доступ к узлам

Мотор-редукторы с тормозом и без него следует устанавливать на рабочий механизм таким образом, чтобы как в осевом, так и в радиальном направлении оставалось достаточное пространство для беспрепятственного притока воздуха, и обеспечивался доступ для технического обслуживания тормоза и преобразователя MOVIMOT® (при наличии). См. также примечания к габаритным чертежам двигателей.

Сдвоенные мотор-редукторы

Очень низкой частоты вращения выходного вала можно добиться, используя сдвоенные редукторы/мотор-редукторы. При этом между двигателем и основным редуктором устанавливается промежуточный цилиндрический редуктор.

В этом случае необходимо ограничить мощность двигателя в соответствии с максимально допустимым вращающим моментом на выходном валу основного редуктора.

Исполнение со сниженным люфтом

Для цилиндрических, плоских цилиндрических и конических редукторов типоразмера 37 и более предусмотрено исполнение со сниженным люфтом. Угловой люфт таких редукторов значительно меньше, чем у редукторов в стандартном исполнении, что обеспечивает высочайшую точность позиционирования. В технических данных угловой люфт указывается в угловых минутах [']. Угловой люфт определяется на выходном валу без приложения нагрузки (макс. 1 % номинального вращающего момента), при этом приводной вал редуктора заблокирован. Подробнее см. в главе "Исполнение редукторов со сниженным люфтом" на с. 106.

Редукторы RM, мотор-редукторы RM

Редукторы RM и мотор-редукторы RM – это особый тип цилиндрических редукторов и мотор-редукторов с удлиненным корпусом подшипника выходного вала. Они разработаны специально для использования в перемещающих устройствах и выдерживают высокие внешние радиальные и осевые нагрузки и изгибающие моменты. Остальные параметры соответствуют стандартным цилиндрическим редукторам и мотор-редукторам. Специальные указания по проектированию при выборе редукторов RM содержатся в главе "Порядок выбора редуктора/ редукторы RM".

Угловые редукторы SPIROPLAN®

Мотор-редукторы SPIROPLAN® – это надежные одно- и двухступенчатые угловые мотор-редукторы с зацеплением SPIROPLAN®. Они отличаются от червячных редукторов комбинацией используемых в зацеплении материалов (сталь/сталь), особым профилем зубьев и алюминиевым корпусом. Благодаря этому угловые мотор-редукторы SPIROPLAN® не изнашиваются, работают бесшумно и имеют малый вес.

За счет малых размеров конструкции и использования алюминиевого корпуса возможно создание очень компактных и легких приводных систем.



Не подверженное износу зацепление и смазка на весь срок службы обеспечивают долговременную эксплуатацию без обслуживания. Одинаковое расположение отверстий на лапах и передней поверхности, а также одинаковое расположение вала относительно лап и передней поверхности допускают самые разнообразные варианты установки.

Предусмотрена комплектация фланцами двух различных диаметров. При необходимости угловые мотор-редукторы SPIROPLAN® могут оснащаться моментным рычагом.

Компоненты, устанавливаемые со стороны двигателя

SEW-EURODRIVE поставляет для редукторов следующие компоненты, устанавливаемые со стороны двигателя:

- **Крышка входного вала в комбинации с валом, по выбору с**
 - центрирующим буртом
 - блокиратором обратного хода
 - опорной платформой двигателя
- **Соединительные устройства**
 - для монтажа двигателей стандарта IEC или NEMA по желанию с блокировкой обратного хода
 - для монтажа серводвигателей с квадратным фланцем
 - с фрикционной предохранительной муфтой по желанию с прибором контроля частоты вращения или проскальзывания
 - с гидравлической пусковой муфтой также с дисковым тормозом или блокировкой обратного хода

Значения массы

Следует учитывать, что все значения массы редукторов и мотор-редукторов приводятся в каталогах без учета массы смазочных материалов. Эти значения массы варьируются в зависимости от типа и типоразмера редуктора. Количество масла зависит от монтажной позиции, поэтому какие-либо общезначимые данные не указываются. В главе "Устройство и эксплуатация / Смазочные материалы" приведены приблизительные данные по количеству заливаемого масла в зависимости от монтажной позиции. Точная масса указывается в подтверждении заказа.

2.2 Защитное покрытие

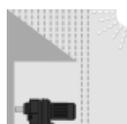
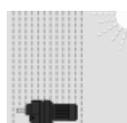
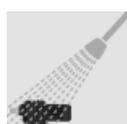
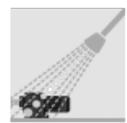
Общие сведения Для эксплуатации редукторов в особых условиях окружающей среды компания SEW-EURODRIVE предлагает в качестве опции следующий способ защиты.

- Антикоррозионное лакокрасочное покрытие OS для двигателей и редукторов. Кроме того, возможна дополнительная специальная защита для выходных валов.



Защитное покрытие OS

Наряду со стандартным лакокрасочным покрытием для двигателей и редукторов предусмотрена такая опция, как антикоррозионное лакокрасочное покрытие OS1 – OS4. Возможна дополнительная специальная защита Z. Специальная защита Z означает, что перед покраской большие профильные углубления покрываются слоем каучука (методом напыления).

| Защитное покрытие ¹⁾ | Условия окружающей среды | Примеры применения |
|---|---|--|
| Стандартное  | Подходит для машин и установок внутри зданий и помещений с нейтральной атмосферой. Коррозионная агрессивность среды ²⁾ : <ul style="list-style-type: none"> • C1 (незначительная) | <ul style="list-style-type: none"> • машины и установки автомобильной промышленности • транспортные устройства в логистике • ленточные конвейеры в аэропортах |
| OS1  | Подходит для условий, допускающих выпадение конденсата, а также для атмосферы с низким уровнем влажности или загрязнения, например, приводы на открытом воздухе под навесом или в укрытии. Коррозионная агрессивность среды ²⁾ : <ul style="list-style-type: none"> • C2 (слабая) | <ul style="list-style-type: none"> • установки на лесопильных предприятиях • ворота ангаров • смесители и мешалки |
| OS2  | Подходит для окружающей среды с высокой влажностью или средним уровнем атмосферного загрязнения, например, приводы на открытом воздухе без навеса. Коррозионная агрессивность среды ²⁾ : <ul style="list-style-type: none"> • C3 (умеренная) | <ul style="list-style-type: none"> • приводы в парках с аттракционами • подвесные канатные дороги и кресельные подъемники • приводы оборудования гравийно-сортировочных заводов • установки атомных электростанций |
| OS3  | Подходит для окружающей среды с высокой влажностью и иногда высоким уровнем атмосферного и химического загрязнения. Нерегулярная мойка водой с содержанием кислот и щелочей. Также подходит для применения в районах морского побережья с умеренным воздействием солей. Коррозионная агрессивность среды ²⁾ : <ul style="list-style-type: none"> • C4 (сильная) | <ul style="list-style-type: none"> • очистные сооружения • портовые краны • карьерное оборудование |
| OS4  | Подходит для окружающей среды с постоянной влажностью или высоким уровнем атмосферного и химического загрязнения. Регулярная мойка водой с содержанием кислот и щелочей, в т. ч. с применением химических чистящих средств. Коррозионная агрессивность среды ²⁾ : <ul style="list-style-type: none"> • C5-1 (очень сильная) | <ul style="list-style-type: none"> • приводы в солодовенном производстве • влажные участки на предприятиях по производству напитков • конвейеры на предприятиях пищевой промышленности |

1) Двигатели/двигатели с тормозом со степенью защиты IP56 или IP66 поставляются только с защитным покрытием OS2, OS3 или OS4.

2) согласно DIN EN ISO 12944-2 Классификация условий окружающей среды

Специальные способы защиты

Для эксплуатации в очень неблагоприятных внешних условиях или при повышенных требованиях к приводу предусмотрены дополнительные специальные способы защиты выходных валов мотор-редукторов.

| Способ защиты | Описание | Условия эксплуатации |
|--|--|---|
| FKM-манжета (витон) | Высококачественный материал | Приводы, подвергаемые химическому воздействию |
| Защитное покрытие на конце выходного вала | Защитное покрытие рабочей поверхности вала в зоне контакта с манжетой. | Очень неблагоприятные внешние условия, использование манжеты из витона (FKM). |
| Выходной вал из нержавеющей стали | Защита поверхности за счет свойств самого материала. | Повышенные требования к приводу относительно защитных покрытий. |



Паста NOCO®

В стандартный комплект поставки каждого редуктора SEW-EURODRIVE с полым валом входит паста NOCO® для антикоррозионной защиты и смазки. Пасту NOCO® необходимо использовать при монтаже редукторов с полым валом. Это предотвратит возможную контактную коррозию и облегчит последующий демонтаж. Кроме того, пасту NOCO® можно использовать для защитной обработки металлических поверхностей, не имеющих антикоррозионного покрытия (например, участки валов или фланцев). В компании SEW-EURODRIVE пасту NOCO® можно заказать в крупной таре.

Паста NOCO® сертифицирована по стандарту NSF-H1, т. е. ее можно использовать там, где возможен контакт с пищевыми продуктами. На упаковке такой пасты имеется соответствующая маркировка NSF-H1.

2.3 Длительное хранение

Вариант исполнения

Любой редуктор можно заказать в исполнении "Длительное хранение". SEW-EURODRIVE рекомендует исполнение "Длительное хранение", если продолжительность хранения превышает 9 месяцев.

В этом случае в смазочный материал редуктора добавляется антикоррозионное средство типа VCI (volatile corrosion inhibitors = летучий ингибитор коррозии). Необходимо учитывать, что это VCI-антикоррозионное средство эффективно только в температурном диапазоне -25 °C ... +50 °C. Кроме того, концы валов и привалочные поверхности фланцев покрываются антикоррозионным средством. Стандартно редуктор в исполнении "Длительное хранение" оснащается защитным покрытием OS1. При необходимости вместо OS1 можно заказать покрытие OS2, OS3 или OS4.

| Защитное покрытие | Условия эксплуатации |
|-------------------|-----------------------------------|
| OS1 | Незначительное влияние окр. среды |
| OS2 | Умеренное влияние окр. среды |
| OS3 | Сильное влияние окр. среды |
| OS4 | Очень сильное влияние окр. среды |



ПРИМЕЧАНИЕ

До момента ввода в эксплуатацию эти редукторы должны оставаться герметично закрытыми, чтобы антикоррозионное средство VCI не улетучилось.

Редукторы поставляются уже заправленными необходимым количеством масла в соответствии с выбранной монтажной позицией (M1...M6). В любом случае перед вводом редуктора в эксплуатацию проверьте уровень масла!



Условия хранения

При длительном хранении соблюдайте условия, описанные в таблице:

| Климатическая зона | Упаковка ¹⁾ | Место хранения ²⁾ | Длительность хранения |
|--|--|--|---|
| Умеренная (Европа, США, Канада, Китай и Россия за исключением регионов с тропическим климатом) | Контейнер, запаянный в фольгу с абсорбентом и индикатором влажности. | Под навесом, защита от дождя и снега, отсутствие вибрации. | Не более 3 лет при регулярном контроле упаковки и индикатора влажности (отн. влажность воздуха < 50 %). |
| | Без упаковки | В закрытом помещении с постоянной температурой и влажностью воздуха (5 °C < t < 60 °C, отн. влажность воздуха < 50 %). Отсутствие резких колебаний температуры и контролируемая вентиляция с использованием фильтров (очистка воздуха от грязи и пыли). Отсутствие агрессивных паров и вибрации. | 2 года и более при регулярном осмотре. В ходе осмотра - проверка на отсутствие загрязнения и механических повреждений. Проверка состояния антикоррозионного покрытия. |
| Тропическая (Азия, Африка, Центральная и Южная Америка, Австралия, Новая Зеландия за исключением регионов с умеренным климатом) | Контейнер, запаянный в фольгу с абсорбентом и индикатором влажности. Защита от насекомых и плесени с помощью химической обработки. | Под навесом, защита от дождя, отсутствие вибрации. | Не более 3 лет при регулярном контроле упаковки и индикатора влажности (отн. влажность воздуха < 50 %). |
| | Без упаковки | В закрытом помещении с постоянной температурой и влажностью воздуха (5 °C < t < 50 °C, отн. влажность воздуха < 50 %). Отсутствие резких колебаний температуры и контролируемая вентиляция с использованием фильтров (очистка воздуха от грязи и пыли). Отсутствие агрессивных паров и вибрации. Защита от насекомых. | 2 года и более при регулярном осмотре. В ходе осмотра - проверка на отсутствие загрязнения и механических повреждений. Проверка состояния антикоррозионного покрытия. |

1) Для изготовления упаковки привлекайте опытных специалистов и используйте материал, полностью соответствующий условиям хранения.

2) SEW-EURODRIVE рекомендует хранить редукторы в соответствующей монтажной позиции.



2.4 Взрывозащита по стандарту АTEX

Зона действия Директива 94/9/ЕС или также стандарт АTEX регламентирует на европейском рынке новые требования по взрывозащите для всех типов устройств. Действие данной директивы распространяется в т. ч. и на редукторы. Директива 94/9/ЕС в полном объеме регламентирует порядок применения редукторов в странах Евросоюза с 01.07.2003 года. Другими странами Европы, например, Швейцарией, также принят данный стандарт.

Объём SEW-EURODRIVE поставляет взрывозащищенные редукторы только согласно соответствующему стандарту АTEX. Это правило распространяется также на опции и принадлежности, изготовленные во взрывозащищенном исполнении.

Взрывозащищенные редукторы в зависимости от оснащения и параметров применяются в:

- атмосфере с взрывоопасным газом, зона класса 1 или 2.
- атмосфере с взрывоопасной пылью, зона класса 21 или 22.

Для работы в зонах класса 1, 21, 2 и 22 SEW-EURODRIVE поставляет мотор-редукторы и двигатели следующих категорий

- II2G
- II2D
- II3GD
- II3D

Редукторы с компонентами, устанавливаемыми со стороны двигателя, поставляются согласно следующим категориям:

- Редукторы с соединительным устройством AM, а также крышка входного вала для применения в зонах класса 1, 21, 2 и 22
 - II2GD
- Редукторы с соединительным устройством AR для применения в зонах класса 2 и 22
 - II3GD

Соединительные устройства AT, а также приводы на платформе двигателя поставляются без соответствия требованиям стандарта АTEX.

Дополнительная документация

Основная информация по данной теме представлена в описании "Взрывозащищенные приводные системы в соответствии с требованиями Директивы 94/9/ЕС" и одноименном томе из серии "Практика приводной техники".

Подробнее о продукции SEW-EURODRIVE, изготовленной во взрывозащищенном исполнении, см. в каталоге "Взрывозащищенные приводы" и каталоге "Мотор-редукторы с вариатором".



2.5 Компоненты, устанавливаемые со стороны двигателя

2.5.1 Редукторы с соединительным устройством AM стандарта IEC или NEMA

На рисунке показан червячный редуктор с соединительным устройством AM:

2



04588AXX

Соединительные устройства AM используются для установки двигателей стандарта IEC или NEMA (серия С или TC) на цилиндрические, плоские цилиндрические, конические, червячные и SPIROPLAN®-редукторы SEW.

Для двигателей стандарта IEC предлагаются соединительные устройства для типоразмеров 63 – 280. Для двигателей стандарта NEMA имеются соединительные устройства для типоразмеров 56 – 365.

Маркировка размеров соединительных устройств соответствует маркировке типоразмеров двигателей стандарта IEC или NEMA.

Передача вращающего момента между двигателем и редуктором осуществляется через прочную на пробой упругую кулачковую муфту с геометрическим замыканием. Вибрация и удары, возникающие в процессе работы, эффективно гасятся вставным зубчатым венцом, изготовленным из полиуретана.

Подробнее см. в главе "Проектирование компонентов, устанавливаемых со стороны двигателя" / "Редукторы с соединительным устройством AM стандарта IEC или NEMA", стран. 54.

**2.5.2 Соединительное устройство AR с предохранительной фрикционной муфтой**

На рисунке показан конический редуктор с соединительным устройством AR:



04604AXX

Передача вращающего момента осуществляется через фрикционные накладки по принципу силового замыкания. Момент проскальзывания муфты устанавливается регулировочной гайкой и тарельчатыми пружинами. В зависимости от силы тарельчатых пружин и их количества в пакете могут устанавливаться различные моменты проскальзывания. При перегрузке муфта проскальзывает и разрывает поток мощности между двигателем и редуктором. Это позволяет избежать повреждений установки и привода.

Подробнее см. в главе "Проектирование компонентов, устанавливаемых со стороны двигателя" / "Соединительное устройство AR с предохранительной фрикционной муфтой", стран. 56.



2.5.3 Соединительное устройство с гидравлической пусковой муфтой АТ

На рисунке показан плоский цилиндрический редуктор с соединительным устройством АТ:

2



04607АХХ

На установках с тяжёлым режимом пуска (например, смесители, мешалки и т.д.) цилиндрические, плоские цилиндрические, конические, червячные и SPIROPLAN®-редукторы могут использоваться в комбинации с соединительным устройством и гидравлической пусковой муфтой. Гидравлическая пусковая муфта защищает двигатель и рабочую установку от перегрузки во время пуска и делает его плавным. Кожух муфты защищает от её прикосновения и имеет вентиляционные отверстия для охлаждения муфты. Предусматривается установка двигателей SEW типоразмера 71 – 180 (0,37 – 22 кВт)¹⁾.

Рекомендованная частота вращения 1400 об/мин и 2800 об/мин, т. е. на редукторы устанавливаются 4-х или 2-х-полюсные двигатели. При выборе 2-полюсных приводных систем следует учитывать высокий уровень шумообразования.

Подробнее см. в главе "Проектирование компонентов, устанавливаемых со стороны двигателя" / "Соединительное устройство АТ с гидравлической пусковой муфтой", стран. 60.

1) Для двигателей типоразмера 200 – 280 (30 – 90 кВт) предлагаются конические редукторы с гидравлической пусковой муфтой на платформе двигателя.



Описание продукции

Компоненты, устанавливаемые со стороны двигателя

Дисковый тормоз АТ../ВМ(Г) (опция)

На рисунке показан плоский цилиндрический редуктор с соединительным устройством АТ и дисковым тормозом ВМ(Г):



04611АХХ

Если в процессе работы предусматривается торможение установки, то соединительное устройство с гидравлической пусковой муфтой может оснащаться дисковым тормозом SEW. Речь идёт об электромагнитном дисковом тормозе с катушкой постоянного тока, при котором тормозное усилие создаётся пружинами, а снимается электрическим способом. Тем самым выполняется требование техники безопасности – тормозить при сбое электропитания. Тормозной момент зависит от типа и количества установленных тормозных пружин. В зависимости от заказа тормоз поставляется с разъёмом питания от сети постоянного или переменного тока; приборы, необходимые для управления тормозом, а также клеммы размещены в клеммной коробке, закреплённой на соединительном устройстве. По заказу тормоз может дополнительно оснащаться устройством ручного растормаживания.

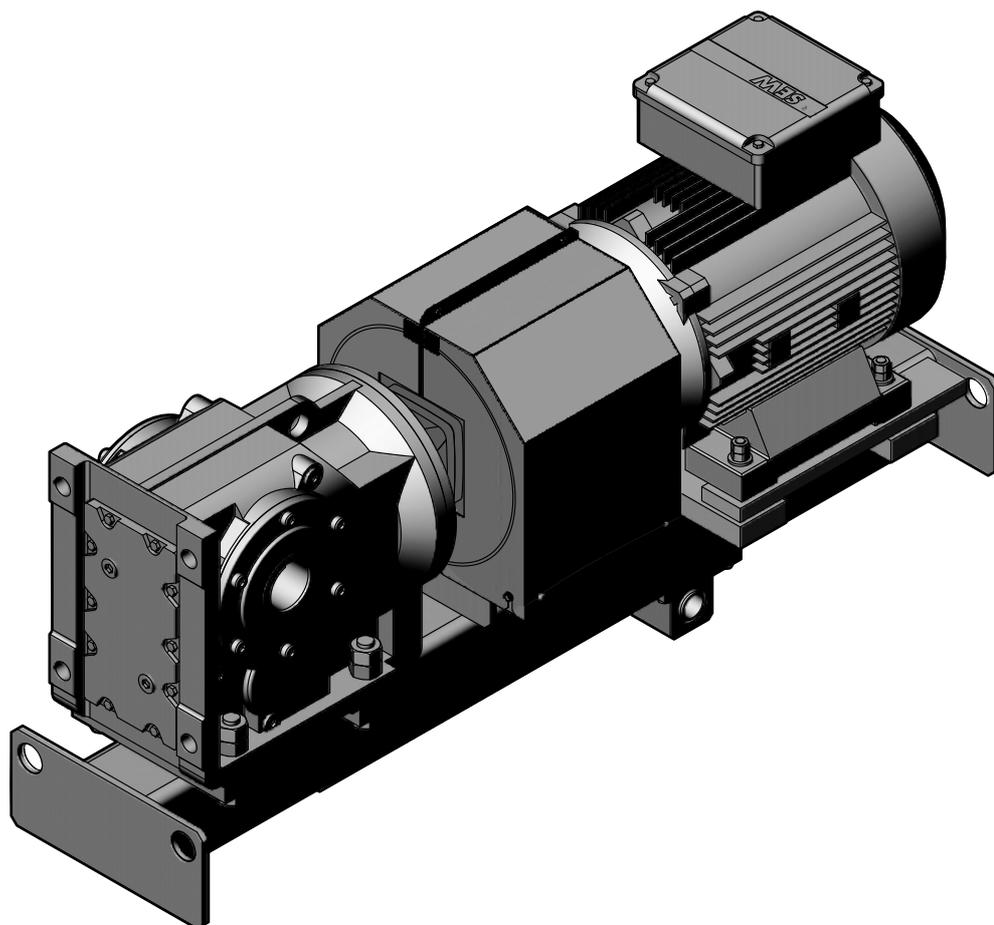
Подробнее см. в главе "Проектирование компонентов, устанавливаемых со стороны двигателя" / "Соединительное устройство АТ с гидравлической пусковой муфтой", стран. 60.



2.5.4 Соединительное устройство с гидравлической пусковой муфтой на платформе двигателя

Для двигателей начиная с типоразмера 200, SEW-EURODRIVE поставляет конические редукторы с гидравлической пусковой муфтой (а при наличии заказа и с тормозом) на платформе двигателя. Все необходимые чертежи предоставляются по запросу.

На рисунке показан конический редуктор на платформе двигателя:



68152axx



Описание продукции

Компоненты, устанавливаемые со стороны двигателя

2.5.5 Крышка входного вала AD

На рисунке показан цилиндрический редуктор с крышкой входного вала AD:



04583AXX

При осуществлении привода через открытый конец вала цилиндрические, плоские цилиндрические, конические, червячные и SPIROPLAN®-редукторы исполняются с крышкой входного вала. Входные валы имеют метрические размеры согласно стандарту IEC (размеры в дюймах предоставляются по запросу). Для монтажа и крепления компонентов входного вала на торце вала предусмотрено центровое отверстие стандарта 332.

Подшипники входного вала смазываются консистентной смазкой. Герметичность крышки обеспечивают манжеты NBR и щелевые уплотнения. Мощная подшипниковая опора входного вала выдерживает высокие радиальные нагрузки.

Подробнее см. в главе "Проектирование компонентов, устанавливаемых со стороны двигателя" / "Крышка входного вала AD", стран. 63.

Платформа двигателя AD.. /P

Ременные приводы в целях экономии места могут оснащаться регулируемой платформой двигателя. Платформа двигателя устанавливается параллельно входному валу, на ней предусмотрены резьбовые отверстия для двигателей стандарта IEC (по запросу без отверстий). Расстояние от платформы до входного вала регулируется резьбовыми стойками. На рисунке показан цилиндрический редуктор с крышкой входного вала и платформой двигателя AD.. /P:



53585AXX



3 Обзор типов и условное обозначение

3.1 Варианты исполнения и опции

Ниже приведены условные обозначения редукторов R, F, K, S, W и их опций.

Цилиндрические редукторы

3

| Обозначение | |
|-------------|---|
| RX.. | Одноступенчатый, на лапах |
| RXF.. | Одноступенчатый, с фланцем B5 |
| R.. | На лапах |
| R..F | На лапах и с фланцем B5 |
| RF.. | С фланцем B5 |
| RZ.. | С фланцем B14 |
| RM.. | С фланцем B5 и удлиненным корпусом подшипника |

Плоские цилиндрические редукторы

| Обозначение | |
|-------------|---|
| F.. | На лапах |
| FA..B | На лапах, полый вал со шпоночным пазом |
| FH..B | На лапах, полый вал со стяжной муфтой |
| FV..B | На лапах, полый шлицевой вал по стандарту 5480 |
| FF.. | С фланцем B5 |
| FAF.. | С фланцем B5, полый вал со шпоночным пазом |
| FHF.. | С фланцем B5, полый вал со стяжной муфтой |
| FVF.. | С фланцем B5, полый шлицевой вал по стандарту 5480 |
| FA.. | Полый вал со шпоночным пазом |
| FH.. | Полый вал со стяжной муфтой |
| FT.. | Полый вал с системой TorqLOC® |
| FV.. | Полый шлицевой вал по стандарту 5480 |
| FAZ.. | С фланцем B14, полый вал со шпоночным пазом |
| FHZ.. | С фланцем B14, полый вал со стяжной муфтой |
| FVZ.. | С фланцем B14, полый шлицевой вал по стандарту 5480 |



Конические редукторы

| Обозначение | |
|-------------|---|
| K.. | На лапах |
| KA..B | На лапах, полый вал со шпоночным пазом |
| KH..B | На лапах, полый вал со стяжной муфтой |
| KV..B | На лапах, полый шлицевой вал по стандарту 5480 |
| KF.. | С фланцем B5 |
| KAF.. | С фланцем B5, полый вал со шпоночным пазом |
| KHF.. | С фланцем B5, полый вал со стяжной муфтой |
| KVF.. | С фланцем B5, полый шлицевой вал по стандарту 5480 |
| KA.. | Полый вал со шпоночным пазом |
| KH.. | Полый вал со стяжной муфтой |
| KT.. | Полый вал с системой TorqLOC® |
| KV.. | Полый шлицевой вал по стандарту 5480 |
| KAZ.. | С фланцем B14, полый вал со шпоночным пазом |
| KHZ.. | С фланцем B14, полый вал со стяжной муфтой |
| KVZ.. | С фланцем B14, полый шлицевой вал по стандарту 5480 |

Червячные редукторы

| Обозначение | |
|-------------|---|
| S.. | На лапах |
| SF.. | С фланцем B5 |
| SAF.. | С фланцем B5, полый вал со шпоночным пазом |
| SHF.. | С фланцем B5, полый вал со стяжной муфтой |
| SA.. | Полый вал со шпоночным пазом |
| SH.. | Полый вал со стяжной муфтой |
| ST.. | Полый вал с системой TorqLOC® |
| SAZ.. | С фланцем B14, полый вал со шпоночным пазом |
| SHZ.. | С фланцем B14, полый вал со стяжной муфтой |



Редукторы SPIROPLAN®

| Обозначение | |
|-------------|---|
| W.. | На лапах |
| WF.. | С фланцем |
| WAF.. | С фланцем, полый вал со шпоночным пазом |
| WA.. | Полый вал со шпоночным пазом |
| WA..B | На лапах, полый вал со шпоночным пазом |
| WH..B | На лапах, полый вал со стяжной муфтой |
| WHF.. | С фланцем, полый вал со стяжной муфтой |
| WH.. | Полый вал со стяжной муфтой |
| WT.. | Полый вал с системой TorqLOC® |

Опции редукторов

Редукторы R, F и K:

| Обозначение | |
|-------------|------------------------|
| /R | Сниженный угловой люфт |

Редукторы K, S и W:

| Обозначение | |
|-------------|-----------------|
| /T | Моментный рычаг |

Редуктор F:

| Обозначение | |
|-------------|-----------------------|
| /G | Резиновый амортизатор |

Контроль состояния

| Обозначение | Опция |
|-------------|---|
| /DUO | Diagnostic Unit Oil = Датчик старения масла |
| /DUV | Diagnostic Unit Vibration = Вибродатчик |

Соединительные устройства

| Обозначение | Опция |
|-------------|---|
| AM.. | Соединительное устройство для монтажа двигателей стандарта IEC / NEMA |
| AR.. | Соединительное устройство с предохранительной фрикционной муфтой |
| AT.. | Соединительное устройство с гидравлической пусковой муфтой |



Опции соединительных устройств

| Обозначение | Опция |
|---------------|--|
| AM../RS | Соединительное устройство для монтажа двигателей стандарта IEC / NEMA с блокиратором обратного хода |
| AR../W | Соединительное устройство с предохранительной фрикционной муфтой и контролем частоты вращения |
| AR../WS | Соединительное устройство с предохранительной фрикционной муфтой и контролем проскальзывания |
| AT../RS | Соединительное устройство с гидравлической пусковой муфтой и блокиратором обратного хода |
| AT../BM(G) | Соединительное устройство с гидравлической пусковой муфтой и дисковым тормозом |
| AT../BM(G)/HF | Соединительное устройство с гидравлической пусковой муфтой и дисковым тормозом с фиксируемым устройством ручного растормаживания |
| AT../BM(G)/HR | Соединительное устройство с гидравлической пусковой муфтой и дисковым тормозом с автоматически отключаемым устройством ручного растормаживания |

Крышка входного вала

| Обозначение | Опция |
|-------------|----------------------|
| AD.. | Крышка входного вала |

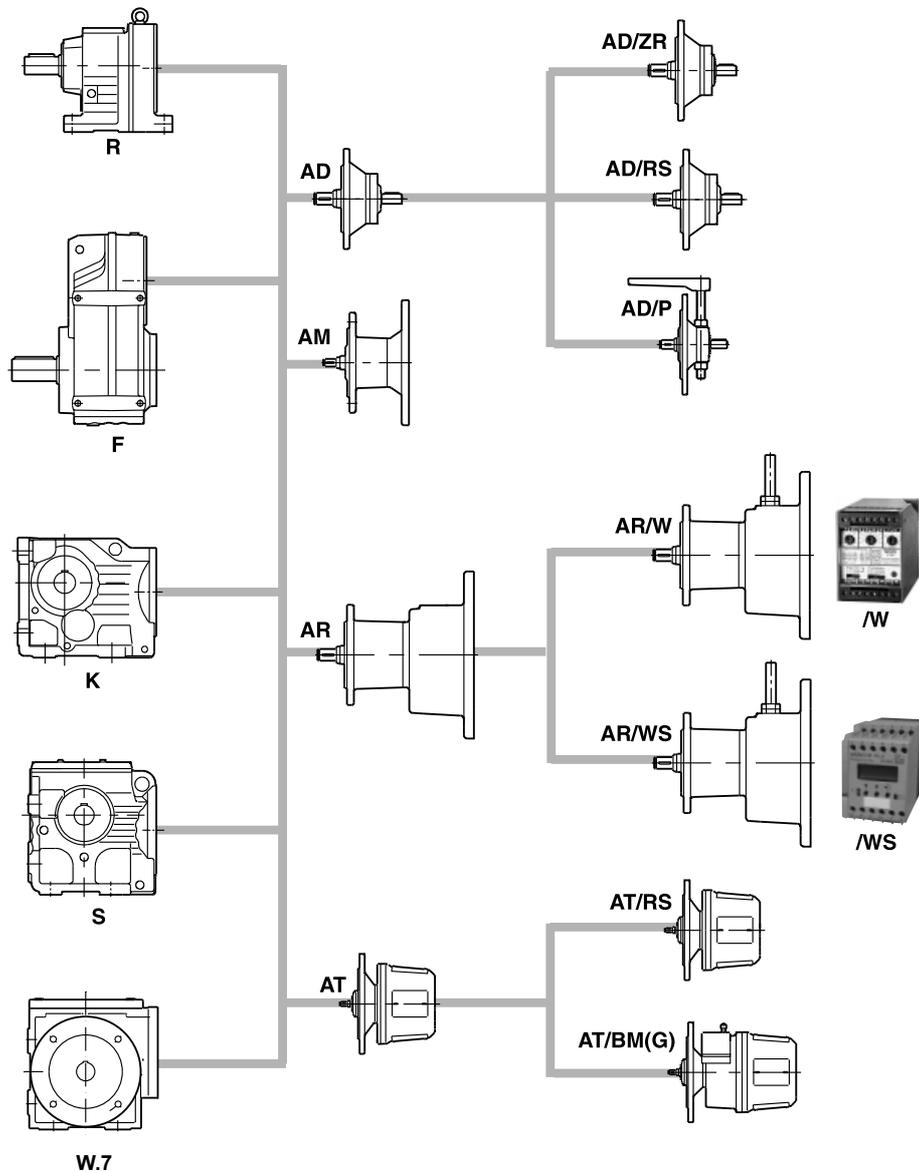
Опции для крышки входного вала

| Обозначение | Опция |
|-------------|--|
| AD../P | Крышка входного вала с платформой двигателя |
| AD../RS | Крышка входного вала с блокиратором обратного хода |
| AD../ZR | Крышка входного вала с центрирующим буртом |



**Компоненты,
устанавливаемые со
стороны
двигателя**

На рисунке представлен обзор компонентов, устанавливаемых со стороны двигателя:



65735AXX

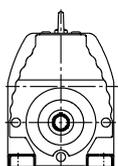
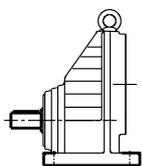
| | | | |
|-------|---|---------------------|--|
| AD | Крышка входного вала | AR/WS ¹⁾ | Соединительное устройство с предохранительной фрикционной муфтой и контролем проскальзывания |
| AD/ZR | Крышка входного вала с центрирующим буртом | /W | Прибор контроля частоты вращения |
| AD/RS | Крышка входного вала с блокиратором обратного хода | /WS | Прибор контроля проскальзывания |
| AD/P | Крышка входного вала с платформой двигателя | AT | Соединительное устройство с гидравлической пусковой муфтой |
| AM | Соединительное устройство для монтажа двигателей стандарта IEC / NEMA | AT/RS | Соединительное устройство с гидравлической пусковой муфтой и блокиратором обратного хода |
| AR | Соединительное устройство с предохранительной фрикционной муфтой | AT/BM(G) | Соединительное устройство с гидравлической пусковой муфтой и дисковым тормозом |
| AR/W | Соединительное устройство с предохранительной фрикционной муфтой и контролем частоты вращения | | |

1) только в комбинации с вариатором VARIBLOC®

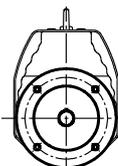
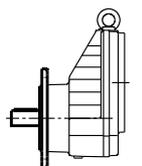


Цилиндрические редукторы

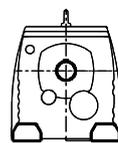
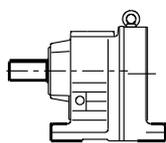
Цилиндрические редукторы выпускаются в следующих исполнениях:



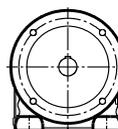
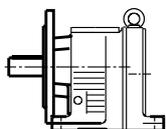
RX..
Одноступенчатый цилиндрический редуктор на лапах



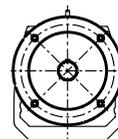
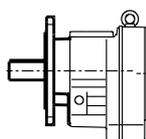
RXF..
Одноступенчатый цилиндрический редуктор с фланцем B5



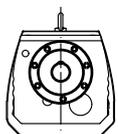
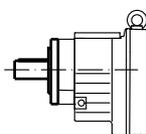
R..
Цилиндрический редуктор на лапах



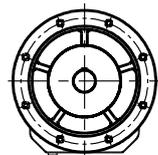
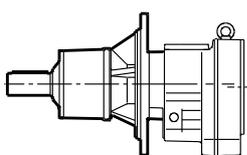
R..F
Цилиндрический редуктор на лапах и с фланцем B5



RF..
Цилиндрический редуктор с фланцем B5



RZ..
Цилиндрический редуктор с фланцем B14



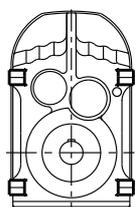
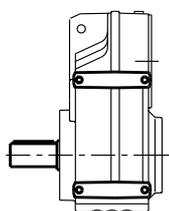
RM..
С фланцем B5 и удлиненным корпусом подшипника

63665axx

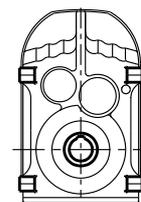
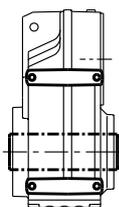


Плоские цилиндрические редукторы

Плоские цилиндрические редукторы выпускаются в следующих исполнениях:

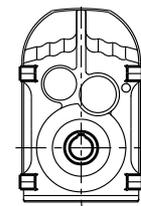
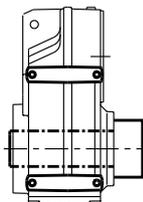


F..
Плоский цилиндрический редуктор на лапах

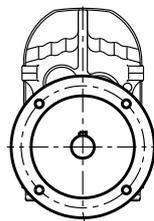
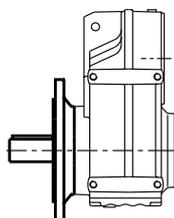


FA..B
Плоский цилиндрический редуктор на лапах с полым валом

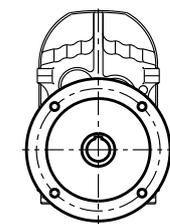
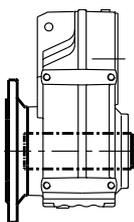
FV..B
Плоский цилиндрический редуктор на лапах с полым шлицевым валом по стандарту 5480



FH..B
Плоский цилиндрический редуктор на лапах с полым валом и стяжной муфтой



FF..
Плоский цилиндрический редуктор с фланцем B5



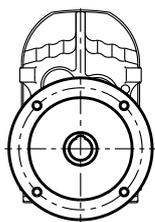
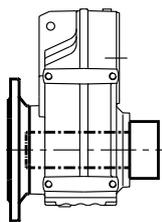
FAF..
Плоский цилиндрический редуктор с фланцем B5 и полым валом

FVF..
Плоский цилиндрический редуктор с фланцем B5 и полым шлицевым валом по стандарту 5480

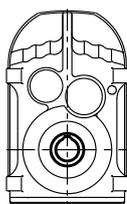
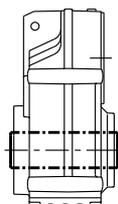
52182axx



Обзор типов и условное обозначение Варианты исполнения и опции

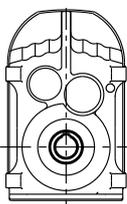
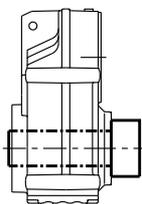


FHF..
Плоский цилиндрический редуктор с фланцем B5 и полым валом со стяжной муфтой



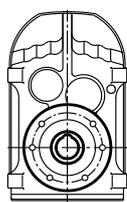
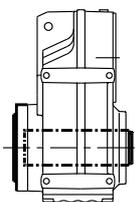
FA..
Плоский цилиндрический редуктор с полым валом

FV..
Плоский цилиндрический редуктор с полым шлицевым валом по стандарту 5480



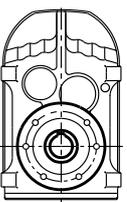
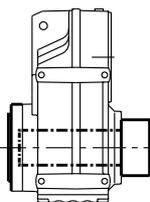
FH..
Плоский цилиндрический редуктор с полым валом и стяжной муфтой

FT..
Плоский цилиндрический редуктор с полым валом и системой TorqLOC®



FAZ..
Плоский цилиндрический редуктор с фланцем B14 и полым валом

FVZ..
Плоский цилиндрический редуктор с фланцем B14 и полым шлицевым валом по стандарту 5480



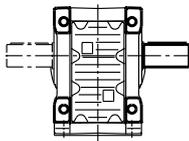
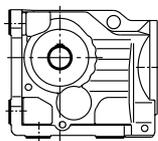
FHZ..
Плоский цилиндрический редуктор с фланцем B14 и полым валом со стяжной муфтой

52184axx



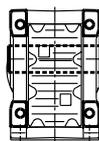
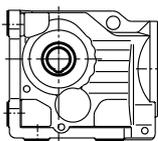
Конические редукторы

Конические редукторы выпускаются в следующих исполнениях:



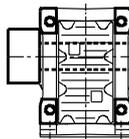
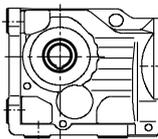
К..
Конический редуктор на лапах

3

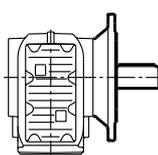
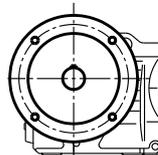


КА..В
Конический редуктор на лапах с полым валом

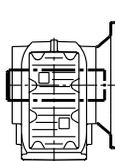
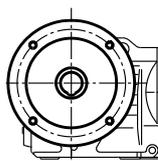
КV..В
Конический редуктор на лапах с полым шлицевым валом по стандарту 5480



КН..В
Конический редуктор на лапах с полым валом и стяжной муфтой



КF..
Конический редуктор с фланцем В5



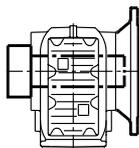
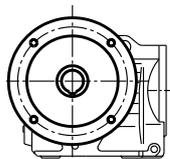
КАF..
Конический редуктор с фланцем В5 и полым валом

КVF..
Конический редуктор с фланцем В5 и полым шлицевым валом по стандарту 5480

52186ахх

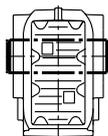
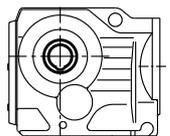


Обзор типов и условное обозначение Варианты исполнения и опции



КНФ..

Конический редуктор с фланцем В5 и полым валом со стяжной муфтой

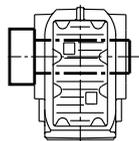
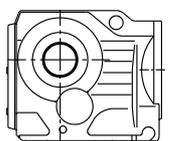


КА..

Конический редуктор с полым валом

КV..

Конический редуктор с полым шлицевым валом по стандарту 5480

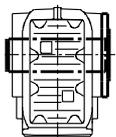
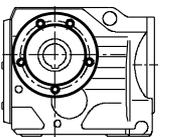


КН..

Конический редуктор с полым валом и стяжной муфтой

КТ..

Конический редуктор с полым валом и системой TorqLOC®

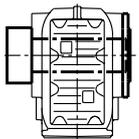
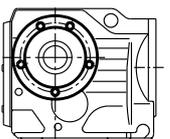


КАZ..

Конический редуктор с фланцем В14 и полым валом

КVZ..

Конический редуктор с фланцем В14 и полым шлицевым валом по стандарту 5480



КHZ..

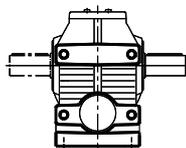
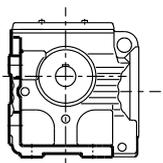
Конический редуктор с фланцем В14 и полым валом со стяжной муфтой

52187ахх

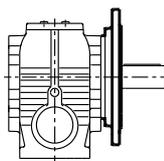
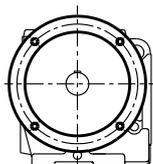


Червячные редукторы

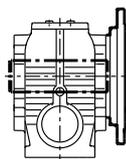
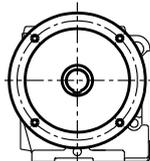
Червячные редукторы выпускаются в следующих исполнениях:



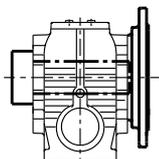
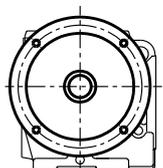
S..
Червячный редуктор на лапах



SF..
Червячный редуктор с фланцем B5



SAF..
Червячный редуктор с фланцем B5 и полым валом

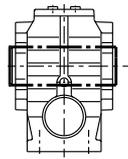
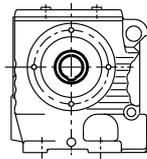


SHF..
Червячный редуктор с фланцем B5 и полым валом со стяжной муфтой

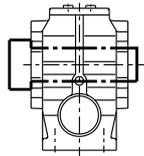
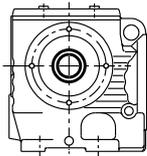
52188ахх



Обзор типов и условное обозначение Варианты исполнения и опции

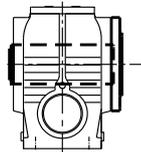
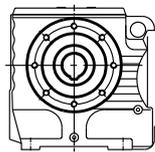


SA..
Червячный редуктор с полым валом

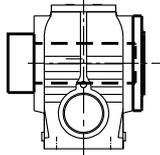
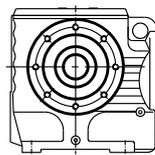


SH..
Червячный редуктор с полым валом и стяжной муфтой

ST..
Червячный редуктор с полым валом и системой TorqLOC®



SAZ..
Червячный редуктор с фланцем В14 и полым валом



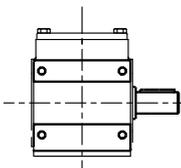
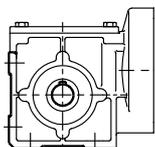
SHZ..
Червячный редуктор с фланцем В14 и полым валом со стяжной муфтой

52189ахх

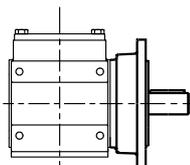
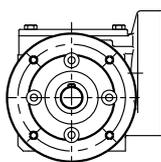


Редукторы SPIROPLAN®

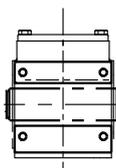
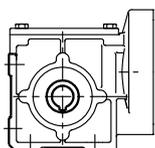
Редукторы SPIROPLAN® выпускаются в следующих исполнениях:



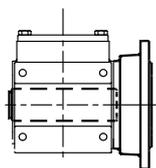
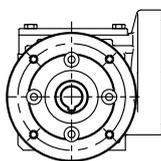
W..
Редуктор SPIROPLAN® на лапах



WF..
Редуктор SPIROPLAN® с фланцем



WA..
Редуктор SPIROPLAN® с полым валом



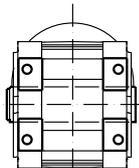
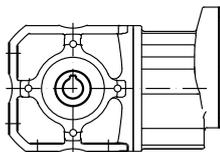
WAF..
Редуктор SPIROPLAN® с фланцем и полым валом

63666axx

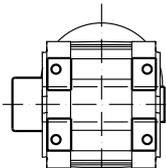
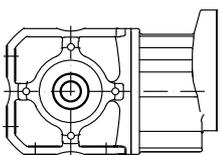


Обзор типов и условное обозначение

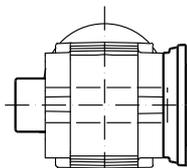
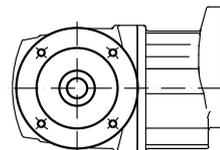
Варианты исполнения и опции



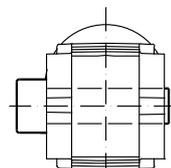
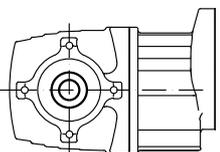
WA..B
Редуктор SPIROPLAN® на лапах с полым валом



WH..B
Редуктор SPIROPLAN® на лапах с полым валом и стяжной муфтой



WHF..
Редуктор SPIROPLAN® с фланцем и полым валом со стяжной муфтой



WH..
Редуктор SPIROPLAN® с полым валом и стяжной муфтой

WT..
Редуктор SPIROPLAN® с полым валом и системой TorqLOC®

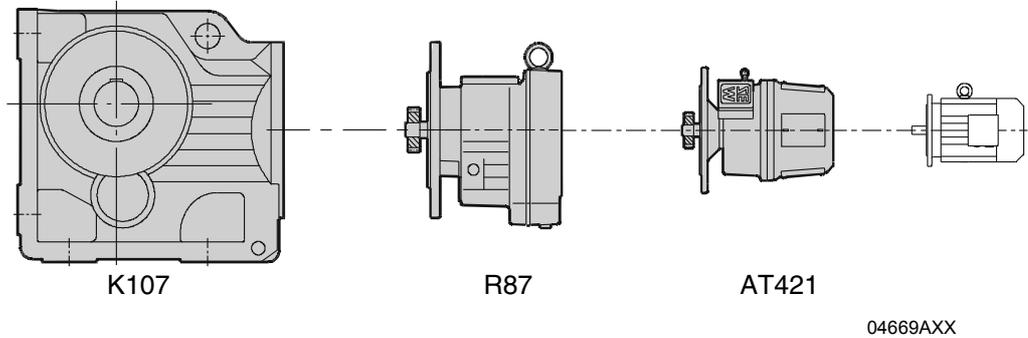
63667axx



3.2 Условное обозначение

Примеры:

Условное обозначение редуктора начинается с обозначения компонента со стороны выхода. Например, сдвоенный коническо-цилиндрический редуктор с гидравлической пусковой муфтой имеет следующее условное обозначение:





3.3 Заводская табличка редуктора

Пример: Заводская табличка цилиндрического редуктора

На следующем рисунке приведен пример заводской таблички цилиндрического редуктора.



| | | |
|------------|---------|---|
| n_a | [r/min] | максимально допустимая частота вращения выходного вала |
| M_{amax} | [Nm] | максимально допустимый вращающий момент на выходном валу |
| M_R | [Nm] | момент проскальзывания (только при установке соединительного устройства AR..) |
| IM | | данные по монтажной позиции |
| i | | передаточное число редуктора |



3.4 Краткий обзор редукторов

Редукторы с параллельными валами

| Тип редуктора Подробнее см. | | RX.. стр. 133 | R.. стр. 137 | F.. стр. 224 |
|-----------------------------------|-----------------|---|---|---|
| | |  |  |  |
| Технические данные | | | | |
| Макс. длительный вращающий момент | M_{amax} [Нм] | 36-830 | 31-4300 | 87-7840 |
| Диапазон передаточных чисел | i | 1.3-8.23 | 3.21-216.28 | 3.77-276.77 |
| Опция со сниженным люфтом | /R | x | x | x |
| Механические данные | | | | |
| Полый вал со шпоночным пазом | | - | - | x |
| Монтаж с фланцем | | x | x | x |
| Монтаж на лапах | | x | x | - |
| С фланцем B5 | | x | x | x |
| С фланцем B14 | | - | x | x |

Угловые редукторы

| Тип редуктора Подробнее см. | | K.. стр. 322 | S.. стр. 420 | W.7 стр. 513 |
|-----------------------------------|-----------------|---|---|---|
| | |  |  |  |
| Технические данные | | | | |
| Макс. длительный вращающий момент | M_{amax} [Нм] | 125-8000 | 43-480 | 70-180 |
| Диапазон передаточных чисел | i | 3.98-176.05 | 6.8-75.06 | 3.2- 74.98 |
| Опция со сниженным люфтом | /R | x | - | - |
| Механические данные | | | | |
| Полый вал со шпоночным пазом | | x | x | x |
| Монтаж с фланцем | | x | x | x |
| Монтаж на лапах | | x | x | x |
| С фланцем B5 | | x | x | x |
| С фланцем B14 | | x | x | - |

Информацию обо всех имеющихся опциях и исполнениях см. на → стр. 25 и далее



4 Инструкции по проектированию

Все редукторы должны подвергаться проектированию. Данные настоящего каталога действительны только при условии правильного проектирования. Особенно важна процедура проектирования для редукторов типоразмера 97 и выше при эксплуатации в условиях высокой температуры окружающей среды, а также для червячных редукторов с малыми передаточными числами.

SEW-EURODRIVE охотно предоставит Вам все услуги проектирования.

4.1 Данные для расчета параметров привода и выбора редуктора

Чтобы безошибочно выбрать компоненты для вашего привода, необходимо знать некоторые характеристики рабочей установки. В следующей таблице перечислены условные обозначения, применяемые при проектировании:

| Обозначение | Пояснение | Единица измерения |
|----------------------------------|--|--------------------------------------|
| n_{amin} | Минимальная частота вращения выходного вала | [об/мин] |
| n_{amax} | Максимальная частота вращения выходного вала | [об/мин] |
| P_a при n_{amin} | Выходная мощность при минимальной частоте вращения выходного вала | [кВт] |
| P_a при n_{amax} | Выходная мощность при максимальной частоте вращения выходного вала | [кВт] |
| M_a при n_{amin} | Вращающий момент на выходном валу при минимальной частоте вращения | [Нм] |
| M_a при n_{amax} | Вращающий момент на выходном валу при максимальной частоте вращения | [Нм] |
| F_{RA} | Радиальная нагрузка на выходной вал редуктора | [Н] |
| F_{Aa} | Осевая нагрузка на выходной вал редуктора | [Н] |
| n_e | Частота вращения входного вала | [об/мин] |
| P_m при n_e | Мощность на входном валу = мощность двигателя | [Нм] |
| M_e при n_e | Вращающий момент на входном валу | [Нм] |
| $M_{e max}$ | Максимальный вращающий момент на входном валу | [Нм] |
| F_{Re} | Радиальная нагрузка на входной вал редуктора | [Н] |
| F_{Ae} | Осевая нагрузка на входной вал редуктора | [Н] |
| J_{load} | Момент инерции приводимого механизма | [10 ⁻⁴ кгм ²] |
| R, F, K, S, W M1 - M6 | Необходимый тип редуктора и монтажная позиция (→ гл. Монтажные позиции / Потери мощности на перемешивание масла) | - |
| IP.. | Необходимая степень защиты | - |
| \hat{a}_{amb} | Температура окружающей среды | [°C] |
| H | Высота над уровнем моря | [м.у.м.] |
| S., ..% ПВ | Режим работы и относительная продолжительность включения (ПВ); или укажите точный цикл нагрузки | - |
| Z | Количество включений; или укажите точный цикл нагрузки | [вкл/ч] |
| U_{Brake} | Рабочее напряжение тормоза (АТ с тормозом) | [В] |
| M_B | Требуемый тормозной момент (АТ с тормозом) | [Нм] |
| M_R | Момент проскальзывания (AR) | [Нм] |
| Тип приводного двигателя | ... электродвигатель ... двигатель внутреннего сгорания ... гидродвигатель | - |



Определение прикладных данных

Для правильного расчета параметров привода необходимо располагать данными приводимого механизма (масса, частота вращения, диапазон регулирования и т. д.).

По ним определяются необходимые значения мощности, вращающего момента и частоты вращения. Для справки используйте издание SEW Практика приводной техники / Проектирование приводов или программу проектирования SEW-Workbench

4

Выбор соответствующего привода

Рассчитав мощность и частоту вращения привода, можно выбрать соответствующий вариант привода с учетом прочих требований к механическим параметрам.

Необходимые данные двигателя

В связи с отсутствием стандарта для размеров серводвигателей, для выбора соответствующего соединительного устройства необходимо располагать следующими данными двигателя:

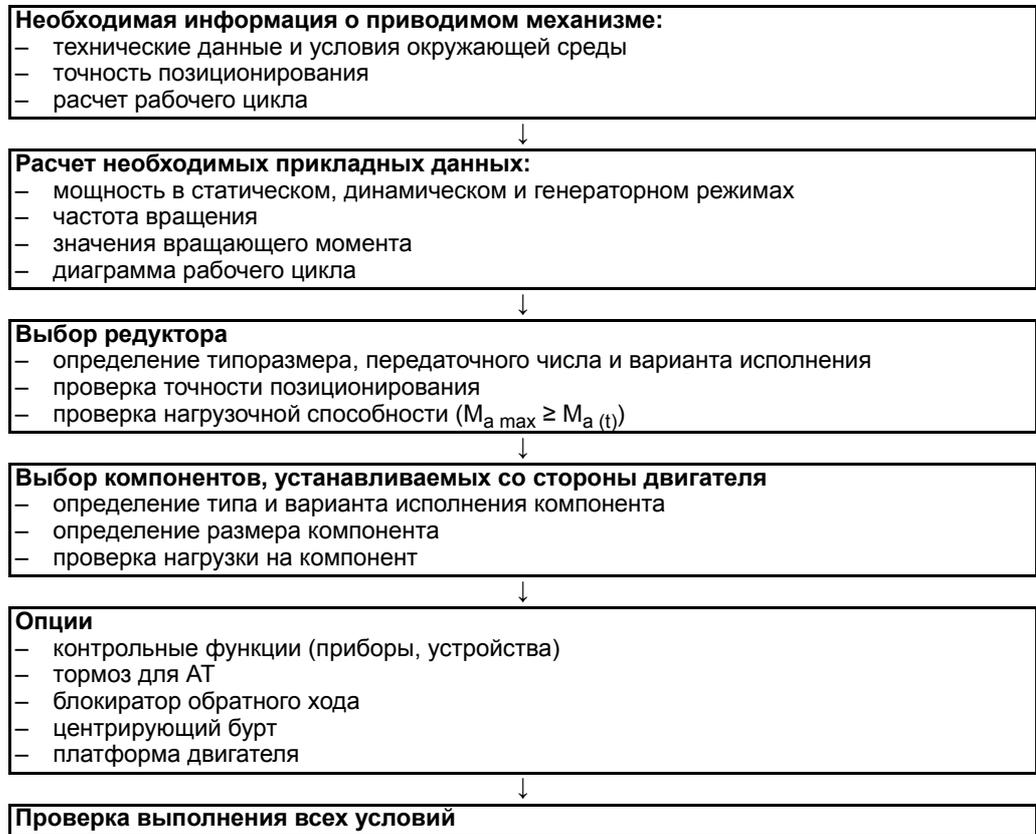
- диаметр и длина вала;
- размеры фланца (длина контура, диаметр, центрирующий бурт и окружность центров отверстий);
- максимальный вращающий момент.

В случае возникновения вопросов по выбору и проектированию SEW-EURODRIVE предоставит вам информационную поддержку.



4.2 Блок-схема проектирования

На следующей блок-схеме показана процедура проектирования привода с компонентами, устанавливаемыми со стороны двигателя.



По вопросам проектирования редукторов R, F, K, S, W в зависимости от температуры окружающей среды обращайтесь в технический офис SEW-EURODRIVE.



4.3 Инструкции по проектированию

4.3.1 КПД редукторов

Общие сведения КПД редукторов в основном зависит от трения в зубчатом зацеплении и в подшипниках. Следует учитывать, что КПД редуктора при пуске всегда ниже, чем при номинальной частоте вращения. Это особенно выражено у червячных редукторов и угловых редукторов SPIROPLAN®.

Редукторы R, F, K

КПД цилиндрических, плоских цилиндрических и конических редукторов в зависимости от числа ступеней достигает 96 % (3-ступенчатый), 97 % (2-ступенчатый) и 98 % (1-ступенчатый).

Редукторы S и W

Характерная черта зацепления червячных редукторов и редукторов SPIROPLAN® – это повышенное трение скольжения. В результате эти редукторы имеют более высокие потери в зацеплении, чем редукторы R, F или K, и поэтому более низкий КПД.

Это зависит от следующих факторов:

- передаточное число червячной ступени или спироидной ступени SPIROPLAN®
- частота вращения входного вала
- температура редуктора

Редукторы SEW-EURODRIVE являются червячно-цилиндрическими редукторами, что обеспечивает им значительно больший КПД, чем у обычных червячных редукторов.

Если передаточное число червячной ступени очень большое, то КПД η таких редукторов может быть $< 0,5$.

Редукторы SPIROPLAN® W37 / W47 производства SEW-EURODRIVE имеют КПД свыше 90 %, который практически не снижается даже при больших передаточных числах.

Самоторможение

При передаче обратного момента КПД червячного редуктора или редуктора SPIROPLAN® составляет $\eta'' = 2 - 1/\eta$, что значительно ниже, чем КПД η при прямой передаче. Если КПД при прямой передаче $\eta \leq 0,5$, то червячный редуктор или редуктор SPIROPLAN® подвергается самоторможению. Некоторые редукторы SPIROPLAN®, кроме того, имеют эффект динамического самоторможения. При необходимости практического использования эффекта самоторможения обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

| | |
|--|---|
| | ПРИМЕЧАНИЕ |
| | Учтите, что в подъемных устройствах самотормозящее действие червячного редуктора и редуктора SPIROPLAN® не допускается использовать в качестве единственного устройства безопасности. |



Период обкатки

При поставке боковая поверхность зубьев новых червячных редукторов и редукторов SPIROPLAN® еще не приработана. Поэтому при обкатке трение больше, и КПД ниже, чем при последующей эксплуатации. Чем больше передаточное число, тем более очевидным становится этот эффект. В период обкатки редуктора значения КПД ниже номинальных на следующую величину:

| | Червячный | |
|------------|--------------|-----------------|
| | Диапазон i | Снижение η |
| 1-заходный | ок. 50...280 | ок. 12 % |
| 2-заходный | ок. 20...75 | ок. 6 % |
| 3-заходный | ок. 20...90 | ок. 3 % |
| 5-заходный | ок. 6...25 | ок. 3 % |
| 6-заходный | ок. 7...25 | ок. 2 % |

| Диапазон i | SPIROPLAN® W.. Снижение η |
|--------------|-----------------------------------|
| ок. 30...75 | ок. 8 % |
| ок. 10...30 | ок. 5 % |
| ок. 3...10 | ок. 3 % |

Период обкатки при нормальных условиях составляет 48 часа. Червячные редукторы и редукторы SPIROPLAN® достигают номинальных значений КПД если:

- обкатка редуктора выполнена полностью
- достигнута нормальная рабочая температура редуктора
- залит рекомендуемый смазочный материал
- редуктор работает в номинальном диапазоне нагрузки

Потери мощности на перемешивание масла

При некоторых монтажных позициях первая ступень редуктора полностью погружена в смазочный материал (→ гл. "Монтажные позиции редукторов"). Для редукторов больших типоразмеров с высокой окружной скоростью входной ступени потери мощности на перемешивание масла являются фактором, который нельзя игнорировать. При необходимости использования редукторов такого типа обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

Для снижения потерь мощности на перемешивание масла рекомендуется использовать редукторы в монтажной позиции M1.



4.3.2 Эксплуатационный коэффициент

Определение эксплуатационного коэффициента

Воздействие рабочего механизма на редуктор учитывается с достаточной точностью, если при расчете использовать эксплуатационный коэффициент f_B (сервис-фактор). Эксплуатационный коэффициент определяется по ежедневному времени работы и количеству включений. При этом выделяют три характера нагрузки в зависимости от коэффициента инерции. Соответствующий вашей установке эксплуатационный коэффициент можно определить по диаграмме на рис. 3. Полученный эксплуатационный коэффициент должен быть меньше или равен эксплуатационному коэффициенту, указанному в таблицах параметров.

4

$$M_a \cdot f_b \leq M_{a \max}$$

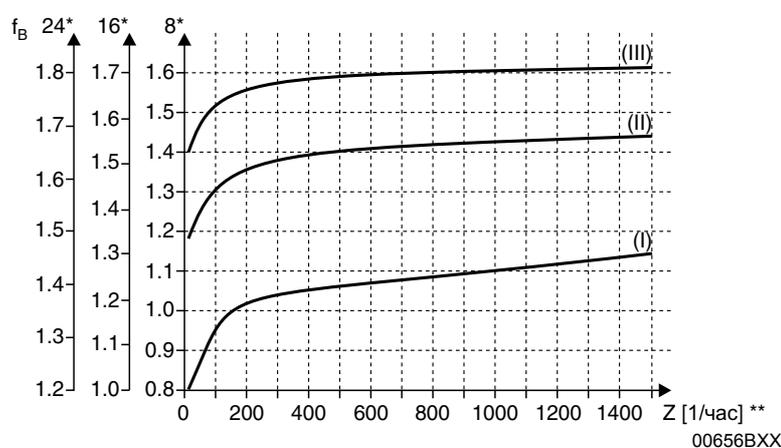


Рис. 1: Эксплуатационный коэффициент f_B

* Ежедневное время работы [часов в сутки]

** В данном количестве включений Z учитываются все процессы пуска и торможения, а также переходы с низкой частоты вращения на высокую и наоборот.

Характер нагрузки

Различают три характера нагрузки:

- (I) Равномерная нагрузка, допустимый коэффициент инерции $\leq 0,2$
- (II) Умеренная ударная нагрузка, допустимый коэффициент инерции ≤ 3
- (III) Значительная ударная нагрузка, допустимый коэффициент инерции ≤ 10



Коэффициент инерции

Коэффициент инерции рассчитывается следующим образом:

$$\text{Коэффициент инерции} = \frac{\text{Все внешние моменты инерции}}{\text{Момент инерции двигателя}}$$

"Все внешние моменты инерции" – это моменты инерции рабочего механизма и редуктора, приведенные к валу двигателя. Расчет для приведения к валу двигателя выполняется по следующей формуле:

$$J_X = J \cdot \left(\frac{n}{n_M} \right)^2$$

J_X = момент инерции, приведенный к валу двигателя
 J = момент инерции, приведенный к выходному валу редуктора
 n = частота вращения выходного вала редуктора
 n_M = частота вращения вала двигателя

"Момент инерции двигателя" – это моменты инерции ротора двигателя, а также тормоза и инерционной крыльчатки (крыльчатка Z), если таковые установлены.

При большом коэффициенте инерции (> 10), большом люфте в передающих элементах или при значительных внешних радиальных нагрузках эксплуатационный коэффициент f_B может быть $> 1,8$. В этом случае обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

Эксплуатационный коэффициент: SEW- f_B

Методы определения максимально допустимого длительного вращающего момента M_{amax} и его производной – эксплуатационного коэффициента $f_B = M_{amax}/M_a$ не нормированы и у разных изготовителей существенно различаются. Уже при эксплуатационном коэффициенте SEW- $f_B = 1$ редукторы SEW обладают очень высокой безопасностью и надежностью по степени усталостной прочности (исключение: износ червячного колеса в червячных редукторах). При определенных условиях эксплуатационный коэффициент SEW нельзя сопоставлять с данными от других изготовителей. В случае сомнения обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE за более подробной информацией по Вашему конкретному приводу.

Пример

Коэффициент инерции 2,5 (характер нагрузки II), время работы 14 часов в сутки (на диаграмме см. 16 ч/сут) и 300 включений в час согласно рис. 7 дают в результате эксплуатационный коэффициент $f_B = 1,51$. В соответствии с таблицей параметров выбранный мотор-редуктор должен иметь значение SEW- $f_B = 1,51$ или больше.



Червячные редукторы

В дополнение к эксплуатационному коэффициенту f_B , показанному на рисунке выше, при выборе червячных редукторов необходимо принимать в расчет еще два эксплуатационных коэффициента. Это:

- f_{B1} = эксплуатационный коэффициент, учитывающий температуру окружающей среды
- f_{B2} = эксплуатационный коэффициент, учитывающий относительную продолжительность включения

Дополнительные эксплуатационные коэффициенты f_{B1} и f_{B2} можно определить по диаграммам на рисунке внизу. Характер нагрузки учитывается в f_{B1} таким же образом, как и в f_B .

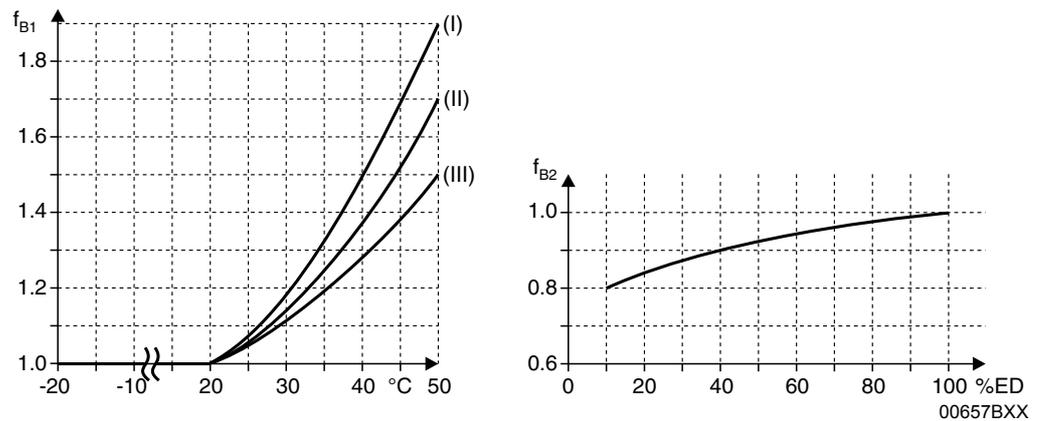


Рис. 2: Дополнительные эксплуатационные коэффициенты f_{B1} и f_{B2}

$$ED (\%) = \frac{\text{продолжительность нагрузки в мин/ч}}{60} \times 100$$

Если планируется эксплуатация при температуре ниже -20 °C ($\rightarrow f_{B1}$), обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

Общий эксплуатационный коэффициент, необходимый для выбора червячных редукторов, рассчитывается следующим образом:

$$f_{Btot} = f_B \cdot f_{B1} \cdot f_{B2}$$

Пример

Допустим, что мотор-редуктор с эксплуатационным коэффициентом $f_B = 1,51$ из предыдущего примера является червячным мотор-редуктором.

Температура окружающей среды $\hat{a} = 40$ °C $\rightarrow f_{B1} = 1,38$ (на диаграмме см. характер нагрузки II)

Время работы под нагрузкой = 40 мин/ч \rightarrow ПВ = 66,67 % $\rightarrow f_{B2} = 0,95$.

Общий эксплуатационный коэффициент $f_{Btot} = 1,51 \times 1,38 \times 0,95 = 1,98$

В соответствии с таблицей параметров выбранный червячный мотор-редуктор должен иметь эксплуатационный коэффициент SEW- $f_B = 1,98$ или больше.



4.3.3 Внешние радиальные и осевые нагрузки

Определение радиальной нагрузки

При определении результирующей радиальной нагрузки необходимо учитывать тип передающего элемента, установленного на вал. Кроме того, следует принимать во внимание следующие коэффициенты запаса f_z для различных передающих элементов.

| Передающий элемент | Коэффициент запаса f_z | Примечания |
|---|--------------------------|---|
| Шестерни | 1.15 | < 17 зубьев |
| Звездочки цепной передачи | 1.40 | < 13 зубьев |
| Звездочки цепной передачи | 1.25 | < 20 зубьев |
| Клиноременные шкивы | 1.75 | В зависимости от предварительного натяжения |
| Плоскоремённые шкивы | 2.50 | В зависимости от предварительного натяжения |
| Зубчатые шкивы | 2.00 - 2.50 | В зависимости от предварительного натяжения |
| Шестерня реечной передачи, с предварительным натяжением | 2.00 | В зависимости от предварительного натяжения |

Внешняя радиальная нагрузка на вал двигателя или редуктора рассчитывается следующим образом:

$$F_R = \frac{M_d \cdot 2000}{d_0} \cdot f_z$$

F_R = внешняя радиальная нагрузка [Н]

M_d = вращающий момент [Нм]

d_0 = средний диаметр установленного передающего элемента [мм]

f_z = коэффициент запаса

Допустимая внешняя радиальная нагрузка

Допустимые радиальные нагрузки определяются на основе расчёта номинального срока службы L_{10h} подшипников качения (по стандарту ISO 281).

При необходимости эксплуатации в особых условиях допустимые внешние радиальные нагрузки можно определить по дополнительному запросу на основании скорректированного срока службы.

| | |
|--|--|
| | ПРИМЕЧАНИЕ |
| | Эти данные относятся к случаю приложения радиального усилия к середине вала (для угловых редукторов – со стороны А). Угол приложения усилия α в зависимости от направления вращения предполагает наиболее неблагоприятные условия нагрузки. |
| | ПРИМЕЧАНИЕ |
| | Снижение радиальной нагрузки <ul style="list-style-type: none"> При креплении редукторов К и S передней поверхностью к стенке рабочего механизма в монтажной позиции М1 допускается только 50 % от значения F_{Ra}, указанного в таблицах параметров. Конические мотор-редукторы К167 и К187 в монтажной позиции М1...М4: если варианты крепления редукторов отличаются от показанных на рисунке в главе "Монтажные позиции", то допускается не более 50 % внешней радиальной нагрузки F_{Ra}, указанной в таблицах параметров. Цилиндрические мотор-редукторы на лапах и с фланцем (R..F): если момент передается через фланцевое крепление, то допускается не более 50 % внешней радиальной нагрузки F_{Ra}, указанной в таблицах параметров. |

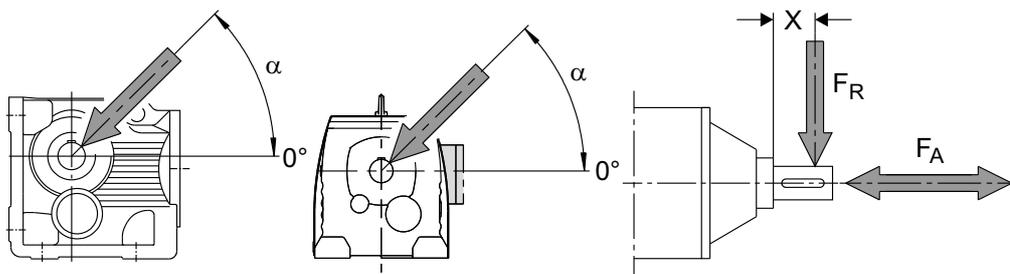


Повышенные допустимые радиальные нагрузки

Строго учитывая угол приложения усилия α и направление вращения, можно повысить допустимую радиальную нагрузку. Кроме того, повышенные нагрузки на выходной вал допускаются в том случае, если установлены усиленные подшипники, особенно это касается редукторов R, F и K. В этом случае обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

Определение точки и направления приложения усилия

Точка и направление приложения усилия определяются по следующему рисунку:



63214axx

F_X = допустимая радиальная нагрузка в точке x [Н]

F_A = допустимая осевая нагрузка [Н]

Допустимые осевые нагрузки

Если внешняя радиальная нагрузка отсутствует, то за допустимую осевую нагрузку F_A (растяжение или сжатие) принимается 50 % от радиальной нагрузки, указанной в таблицах параметров. Это действительно для следующих мотор-редукторов:

- цилиндрические мотор-редукторы, кроме R..137...–R..167...;
- плоские цилиндрические и конические мотор-редукторы со сплошным валом, кроме F97...;
- червячные мотор-редукторы со сплошным валом.



ПРИМЕЧАНИЕ

За информацией по редукторам всех остальных типов и в случае более значительных осевых нагрузок или сочетания радиальных и осевых нагрузок обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

Пересчет радиальной нагрузки на входной вал в случае приложения усилия в точке, не совпадающей с серединой вала

Внимание, относится только к редукторам с крышкой входного вала:

В случае приложения усилия в точке, не совпадающей с серединой входного вала, обращайтесь в технический офис SEW-EURODRIVE.



**Со стороны выходного вала:
Пересчет внешней радиальной нагрузки в случае приложения усилия в точке, не совпадающей с серединой вала**

В случае приложения усилия не в середине вала допустимые внешние радиальные нагрузки, указанные в таблицах параметров, необходимо пересчитать по следующим формулам. Меньшее из двух значений F_{xL} (в зависимости от срока службы подшипников) и F_{xW} (в зависимости от прочности вала) является допустимым значением для внешней радиальной нагрузки в точке x . Следует учитывать, что данные вычисления действительны при $M_{a \max}$.

F_{xL} в зависимости от срока службы подшипников:

$$F_{xL} = F_{Ra} \cdot \frac{a}{b + x} \text{ [N]}$$

F_{xW} в зависимости от прочности вала:

$$F_{xW} = \frac{c}{f + x} \text{ [N]}$$

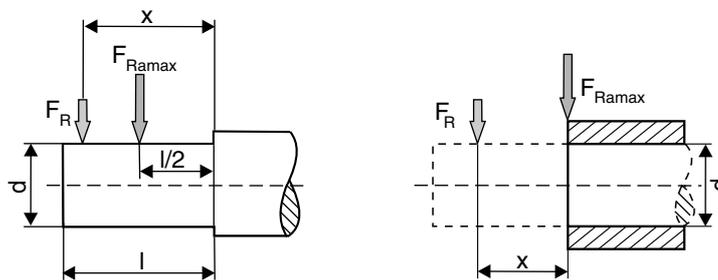
F_{Ra} = допустимая внешняя радиальная нагрузка ($x = l/2$) для редукторов на лапах по таблице параметров [Н]

x = расстояние от выступа вала до точки приложения усилия, [мм]

a, b, f = редукторные постоянные для пересчета внешней радиальной нагрузки [мм]

c = редукторная постоянная для пересчета внешней радиальной нагрузки [Нмм]

На рисунке показана радиальная нагрузка F_R при увеличенном расстоянии до редуктора x :



63215axx



Редукторные
постоянные для
пересчета ради-
альной нагрузки

| Тип редуктора | a [мм] | b [мм] | c [Нмм] | f [мм] | d [мм] | l [мм] |
|---------------|-----------|-----------|--------------------|-----------|-----------|-----------|
| RX57 | 43.5 | 23.5 | $1.51 \cdot 10^5$ | 34.2 | 20 | 40 |
| RX67 | 52.5 | 27.5 | $2.42 \cdot 10^5$ | 39.7 | 25 | 50 |
| RX77 | 60.5 | 30.5 | $1.95 \cdot 10^5$ | 0 | 30 | 60 |
| RX87 | 73.5 | 33.5 | $7.69 \cdot 10^5$ | 48.9 | 40 | 80 |
| RX97 | 86.5 | 36.5 | $1.43 \cdot 10^6$ | 53.9 | 50 | 100 |
| RX107 | 102.5 | 42.5 | $2.47 \cdot 10^6$ | 62.3 | 60 | 120 |
| R07 | 72.0 | 52.0 | $4.67 \cdot 10^4$ | 11 | 20 | 40 |
| R17 | 88.5 | 68.5 | $6.527 \cdot 10^4$ | 17 | 20 | 40 |
| R27 | 106.5 | 81.5 | $1.56 \cdot 10^5$ | 11.8 | 25 | 50 |
| R37 | 118 | 93 | $1.24 \cdot 10^5$ | 0 | 25 | 50 |
| R47 | 137 | 107 | $2.44 \cdot 10^5$ | 15 | 30 | 60 |
| R57 | 147.5 | 112.5 | $3.77 \cdot 10^5$ | 18 | 35 | 70 |
| R67 | 168.5 | 133.5 | $2.65 \cdot 10^5$ | 0 | 35 | 70 |
| R77 | 173.7 | 133.7 | $3.97 \cdot 10^5$ | 0 | 40 | 80 |
| R87 | 216.7 | 166.7 | $8.47 \cdot 10^5$ | 0 | 50 | 100 |
| R97 | 255.5 | 195.5 | $1.06 \cdot 10^6$ | 0 | 60 | 120 |
| R107 | 285.5 | 215.5 | $2.06 \cdot 10^6$ | 0 | 70 | 140 |
| R137 | 343.5 | 258.5 | $4.58 \cdot 10^6$ | 0 | 90 | 170 |
| R147 | 402 | 297 | $8.65 \cdot 10^6$ | 33 | 110 | 210 |
| R167 | 450 | 345 | $1.26 \cdot 10^7$ | 0 | 120 | 210 |
| F27 | 109.5 | 84.5 | $1.13 \cdot 10^5$ | 0 | 25 | 50 |
| F37 | 123.5 | 98.5 | $1.07 \cdot 10^5$ | 0 | 25 | 50 |
| F47 | 153.5 | 123.5 | $1.40 \cdot 10^5$ | 0 | 30 | 60 |
| F57 | 170.7 | 135.7 | $2.70 \cdot 10^5$ | 0 | 35 | 70 |
| F67 | 181.3 | 141.3 | $4.12 \cdot 10^5$ | 0 | 40 | 80 |
| F77 | 215.8 | 165.8 | $7.87 \cdot 10^5$ | 0 | 50 | 100 |
| F87 | 263 | 203 | $1.06 \cdot 10^6$ | 0 | 60 | 120 |
| F97 | 350 | 280 | $2.09 \cdot 10^6$ | 0 | 70 | 140 |
| F107 | 373.5 | 288.5 | $4.23 \cdot 10^6$ | 0 | 90 | 170 |
| F127 | 442.5 | 337.5 | $9.45 \cdot 10^6$ | 0 | 110 | 210 |
| F157 | 512 | 407 | $1.05 \cdot 10^7$ | 0 | 120 | 210 |
| K37 | 123.5 | 98.5 | $1.30 \cdot 10^5$ | 0 | 25 | 50 |
| K47 | 153.5 | 123.5 | $1.40 \cdot 10^5$ | 0 | 30 | 60 |
| K57 | 169.7 | 134.7 | $2.70 \cdot 10^5$ | 0 | 35 | 70 |
| K67 | 181.3 | 141.3 | $4.12 \cdot 10^5$ | 0 | 40 | 80 |
| K77 | 215.8 | 165.8 | $7.69 \cdot 10^5$ | 0 | 50 | 100 |
| K87 | 252 | 192 | $1.64 \cdot 10^6$ | 0 | 60 | 120 |
| K97 | 319 | 249 | $2.8 \cdot 10^6$ | 0 | 70 | 140 |
| K107 | 373.5 | 288.5 | $5.53 \cdot 10^6$ | 0 | 90 | 170 |
| K127 | 443.5 | 338.5 | $8.31 \cdot 10^6$ | 0 | 110 | 210 |
| K157 | 509 | 404 | $1.18 \cdot 10^7$ | 0 | 120 | 210 |
| K167 | 621.5 | 496.5 | $1.88 \cdot 10^7$ | 0 | 160 | 250 |
| K187 | 720.5 | 560.5 | $3.04 \cdot 10^7$ | 0 | 190 | 320 |
| W10 | 84.8 | 64.8 | $3.6 \cdot 10^4$ | 0 | 16 | 40 |
| W20 | 98.5 | 78.5 | $4.4 \cdot 10^4$ | 0 | 20 | 40 |
| W30 | 109.5 | 89.5 | $6.0 \cdot 10^4$ | 0 | 20 | 40 |
| W37 | 121.1 | 101.1 | $6.95 \cdot 10^4$ | 0 | 20 | 40 |
| W47 | 145.5 | 115.5 | $4.26 \cdot 10^5$ | 35.6 | 30 | 60 |
| S37 | 118.5 | 98.5 | $6.0 \cdot 10^4$ | 0 | 20 | 40 |
| S47 | 130 | 105 | $1.33 \cdot 10^5$ | 0 | 25 | 50 |
| S57 | 150 | 120 | $2.14 \cdot 10^5$ | 0 | 30 | 60 |
| S67 | 184 | 149 | $3.04 \cdot 10^5$ | 0 | 35 | 70 |
| S77 | 224 | 179 | $5.26 \cdot 10^5$ | 0 | 45 | 90 |
| S87 | 281.5 | 221.5 | $1.68 \cdot 10^6$ | 0 | 60 | 120 |
| S97 | 326.3 | 256.3 | $2.54 \cdot 10^6$ | 0 | 70 | 140 |

Данные для не указанных редукторов запросите в техническом офисе SEW-EURODRIVE.



4.4 Проектирование компонентов, устанавливаемых со стороны двигателя

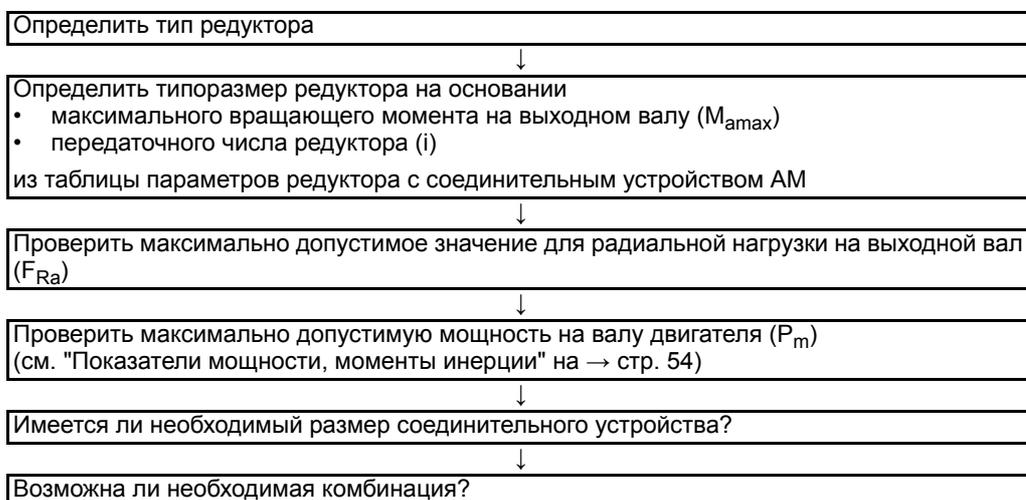
4.4.1 Редукторы с соединительным устройством AM стандарта IEC или NEMA

Показатели мощности, моменты инерции

| Тип (IEC) | Тип (NEMA) | $P_m^{1)}$ [кВт] | J_{adapter} [кгм ²] |
|-----------|------------|------------------|--|
| AM63 | - | 0.25 | 0.44×10^{-4} |
| AM71 | AM56 | 0.37 | 0.44×10^{-4} |
| AM80 | AM143 | 0.75 | 1.9×10^{-4} |
| AM90 | AM145 | 1.5 | 1.9×10^{-4} |
| AM100 | AM182 | 3 | 5.2×10^{-4} |
| AM112 | AM184 | 4 | 5.2×10^{-4} |
| AM132S/M | AM213/215 | 7.5 | 19×10^{-4} |
| AM132ML | - | 9.2 | 19×10^{-4} |
| AM160 | AM254/256 | 15 | 91×10^{-4} |
| AM180 | AM284/286 | 22 | 90×10^{-4} |
| AM200 | AM324/326 | 30 | 174×10^{-4} |
| AM225 | AM364/365 | 45 | 174×10^{-4} |
| AM250 | - | 55 | 173×10^{-4} |
| AM280 | - | 90 | 685×10^{-4} |

1) Максимальная номинальная мощность установленного на редуктор стандартного электродвигателя при 1400 об/мин

Выбор редуктора



Проверить мощность на входном валу редуктора (P_n)

Значения в таблицах параметров приведены для частоты вращения вала двигателя $n_e = 1400$ об/мин. Мощность на входе редуктора соответствует максимальному вращающему моменту на входном валу. При иных значениях частоты вращения вала двигателя необходимо пересчитать мощность на входе редуктора в зависимости от максимального вращающего момента.



Блокиратор обратного хода AM../RS

Если рабочая установка допускает только одно направление вращения, то соединительное устройство AM может оснащаться блокиратором обратного хода. Блокираторы обратного хода устанавливаются с центробежными зажимными роликами. Преимущество такой конструкции заключается в том, что зажимные ролики в блокираторе обратного хода, начиная с определённой частоты вращения (скорость расцепления), переходят на бесконтактный режим вращения. Таким образом, блокираторы обратного хода работают без износа и потерь энергии, не требуют технического обслуживания и пригодны для режимов работы с высокой частотой вращения.

Размеры:

Блокиратор обратного хода полностью интегрирован в соединительное устройство. Следовательно, все размеры идентичны соединительному устройству без блокиратора обратного хода (см. габаритные чертежи в главе "Соединительное устройство AM").

Моменты включения блокировки:

| Тип | Максимальный момент включения блокиратора обратного хода [Нм] | Минимальная скорость расцепления [об/мин] |
|-------------------------------|--|--|
| AM80/90/RS, AM143/145/RS | 65 | 820 |
| AM100/112/RS, AM182/184/RS | 425 | 620 |
| AM132/RS, AM213/215/RS | 850 | 530 |
| AM160/180/RS, AM254/286/RS | 1450 | 480 |
| AM200/225/RS, AM324-365/RS | 1950 | 450 |
| AM250/280/RS | 1950 | 450 |



4.4.2 Соединительное устройство AR с предохранительной фрикционной муфтой

Сдвоенный редуктор с соединительным устройством и предохранительной фрикционной муфтой

В комбинации со сдвоенными редукторами соединительное устройство с предохранительной фрикционной муфтой устанавливается как правило между обоими редукторами. При необходимости обращайтесь за консультацией в технический офис SEW-EURODRIVE.

Выбор редуктора

Соединительное устройство AR с предохранительной фрикционной муфтой соответствует по своим типоразмерам соединительному устройству AM для двигателей стандарта IEC.

Поэтому при выборе редуктора можно использовать таблицу параметров соединительного устройства AM. В этом случае условное обозначение AM необходимо заменить условным обозначением AR и определить необходимый момент проскальзывания.

Определение момента проскальзывания

Момент проскальзывания должен соответствовать примерно 1,5-кратному номинальному моменту привода. При определении момента необходимо учитывать максимально допустимый момент на выходном валу редуктора, а также конструктивно обусловленное рассеивание момента проскальзывания муфты (+/- 20 %).

При заказе редуктора с соединительным устройством и предохранительной фрикционной муфтой следует указывать необходимый момент проскальзывания муфты.

В противном случае настраивается момент, соответствующий максимально допустимому моменту на выходном валу редуктора.

Вращающие моменты, моменты проскальзывания

| Тип | $P_m^{1)}$ [кВт] | $M_R^{2)}$ [Нм] | $M_R^{2)}$ [Нм] | $M_R^{2)}$ [Нм] |
|----------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| AR71 | 0.37 | 1 - 6 | 6.1 - 16 | - |
| AR80 | 0.75 | 1 - 6 | 6.1 - 16 | - |
| AR90 | 1.5 | 1 - 6 | 6.1 - 16 | 17 - 32 |
| AR100 | 3.0 | 5 - 13 | 14 - 80 | - |
| AR112 | 4.0 | 5 - 13 | 14 - 80 | - |
| AR132S/M | 7.5 | 15 - 130 | - | - |
| AR132ML | 9.2 | 15 - 130 | - | - |
| AR160 | 15 | 30 - 85 | 86 - 200 | - |
| AR180 | 22 | 30 - 85 | 86 - 300 | - |

1) Максимальная номинальная мощность установленного на редуктор стандартного электродвигателя при 1400 об/мин

2) Регулируемый момент проскальзывания в зависимости от конструкции тарельчатой пружины

Прибор контроля частоты вращения /W (опция)



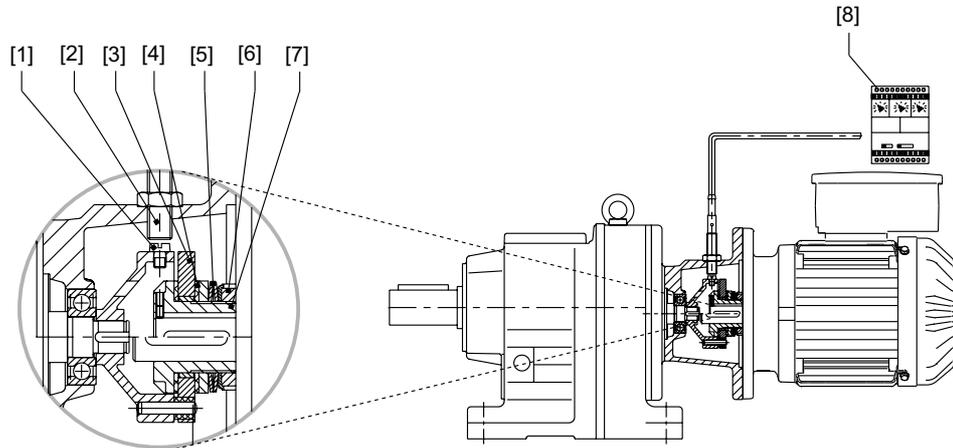
Для предотвращения неконтролируемой пробуксовки муфты и, как следствие, износа фрикционной накладки, рекомендуется контролировать частоту вращения муфты прибором контроля частоты вращения.

Частота вращения полумуфты со стороны редуктора считывается бесконтактным способом при помощи контактного кулачка и индуктивного импульсного датчика. Прибор контроля частоты вращения сопоставляет импульсы с установленной базовой частотой вращения. При понижении частоты вращения ниже заданного значения (перегрузка) срабатывает выходное реле (нормально замкнутый или нормально разомкнутый контакт в зависимости от заказа). Чтобы в фазе пуска ошибочно не производилась подача сигнала, прибор контроля частоты вращения оснащается функцией пускового шунтирования с диапазоном настройки 0,5 – 15 секунд.



Настройку базовой частоты вращения, продолжительности пускового шунтирования и гистерезиса переключения можно производить непосредственно на приборе контроля частоты вращения.

На рисунке показано соединительное устройство с предохранительной фрикционной муфтой и прибором контроля частоты вращения /W:



65931AXX

- | | |
|---|--------------------------------------|
| [1] Контактный кулачок | [5] Тарельчатая пружина |
| [2] Импульсный датчик (соединительное устройство) | [6] Шлицевая гайка |
| [3] Ведомый диск | [7] Скользящая втулка |
| [4] Фрикционная накладка | [8] Прибор контроля частоты вращения |

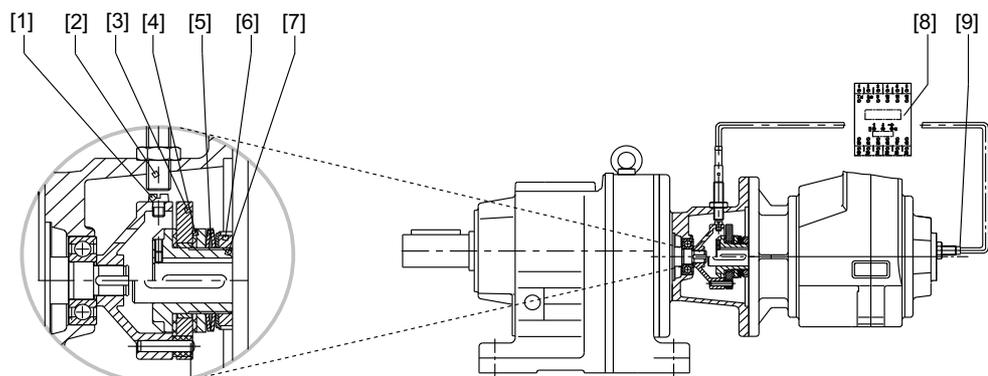
Прибор контроля проскальзывания /WS (опция)



В комбинации с вариаторами VARIBLOC® (см. каталог "Вариаторы") вместо прибора контроля частоты вращения устанавливается прибор контроля проскальзывания, который контролирует разницу частоты вращения полумуфты со стороны двигателя и полумуфты со стороны редуктора.

Считывание сигнала осуществляется, в зависимости от типоразмера вариатора, двумя импульсными датчиками или одним импульсным датчиком и одним тахогенератором.

На рисунке показано соединительное устройство с предохранительной фрикционной муфтой и прибором контроля проскальзывания /WS:



52262AXX

- | | |
|---|---|
| [1] Контактный кулачок | [6] Шлицевая гайка |
| [2] Импульсный датчик (соединительное устройство) | [7] Скользящая втулка |
| [3] Ведомый диск | [8] Прибор контроля проскальзывания /WS |
| [4] Фрикционная накладка | [9] Импульсный датчик IG |
| [5] Тарельчатая пружина | |

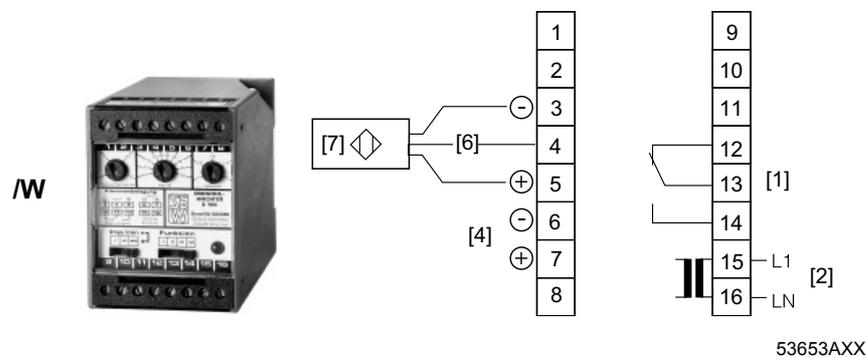
**Подключение**

Для подключения датчика к прибору контроля проскальзывания используется двух- или трёхжильный кабель (в зависимости от тип датчика).

- Максимальная длина кабеля: 500 м при сечении жил кабеля 1,5 мм²
- Стандартный подводный кабель: 3-х жильный / 2 м
- Сигнальные кабели прокладываются отдельно (не в составе многожильных кабелей), а при необходимости с защитным экраном
- Степень защиты: IP40 (клеммы IP20)
- Рабочее напряжение 220 В~ или 24 В=
- Максимальная коммутационная способность выходного реле: 6 А (250 В~)

Назначение клемм W

На следующем рисунке показано назначение клемм /W:

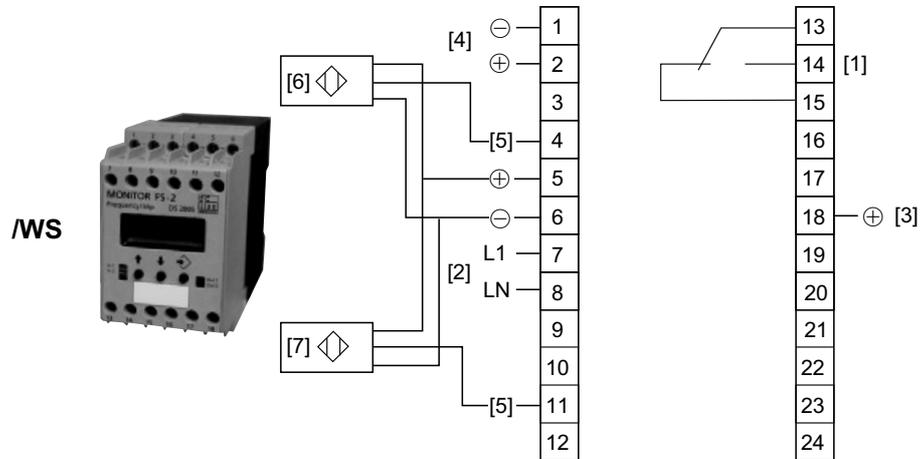


- | | | | |
|-----|---|------|----------------------------------|
| [1] | Релейный выход | [6] | Сигнал |
| [2] | Входное напряжение 230 В~ (47 - 63 Гц) | [7] | Датчик |
| [3] | Внешний сброс проскальзывания | [/W] | Прибор контроля частоты вращения |
| [4] | Входное напряжение 24 В= | | |
| [5] | Переключатель для контроля синхронности | | |



Назначение клемм WS

На следующем рисунке показано назначение клемм /WS:

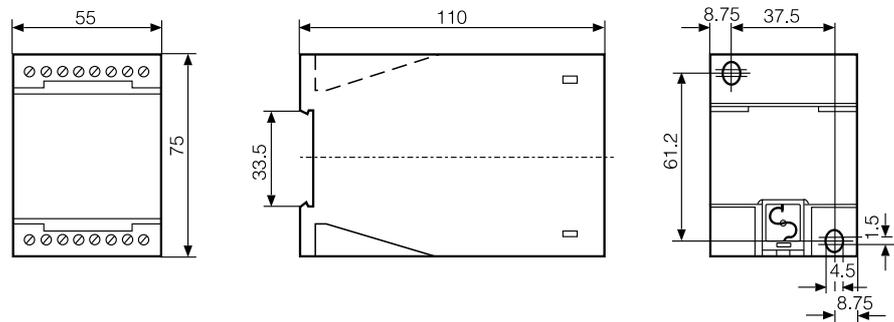


52264AXX

- | | | | |
|-----|--|-------|---------------------------------|
| [1] | Релейный выход | [5] | Сигнал |
| [2] | Входное напряжение 230 В~ (47 - 63 Гц) | [6] | Датчик 1 |
| [3] | Внешний сброс проскальзывания | [7] | Датчик 2 |
| [4] | Входное напряжение 24 В= | [/WS] | Прибор контроля проскальзывания |

Размеры W

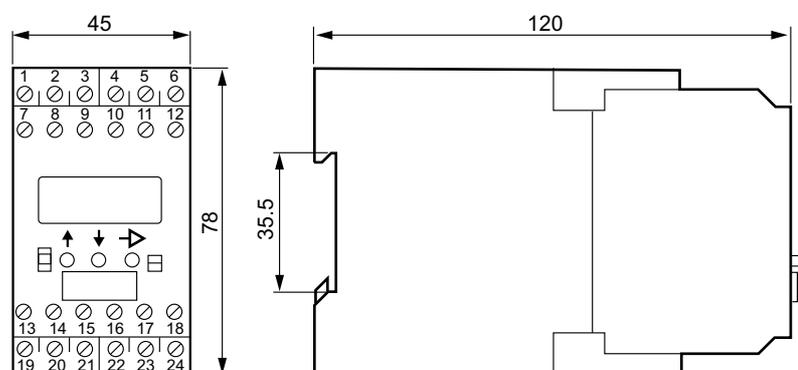
На следующем рисунке показаны размеры прибора /W:



52250AXX

Размеры WS

На следующем рисунке показаны размеры прибора /WS:



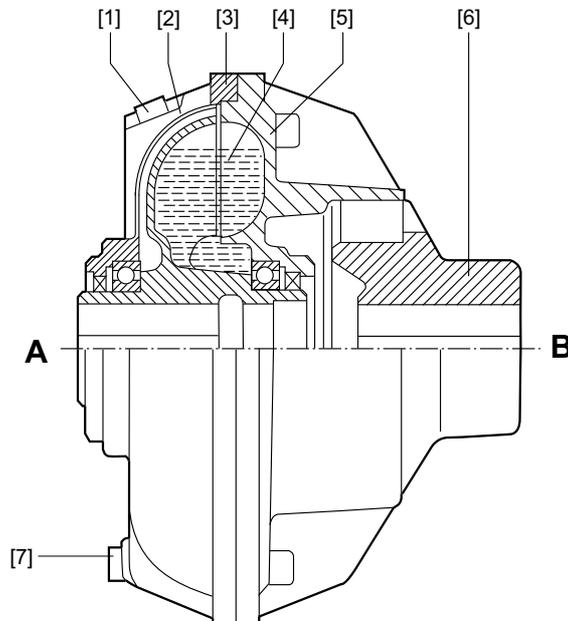
53576AXX



4.4.3 Соединительное устройство с гидравлической пусковой муфтой АТ

Пусковая муфта

Применяемая пусковая муфта является гидродинамической муфтой, работающей по принципу Феттингера. Муфта заполнена маслом и состоит из насосного колеса (со стороны двигателя) и турбинного колеса (со стороны редуктора). Поступающая механическая энергия преобразуется насосным колесом в энергию потока, а турбинным колесом – обратно в механическую энергию.



52251АХХ

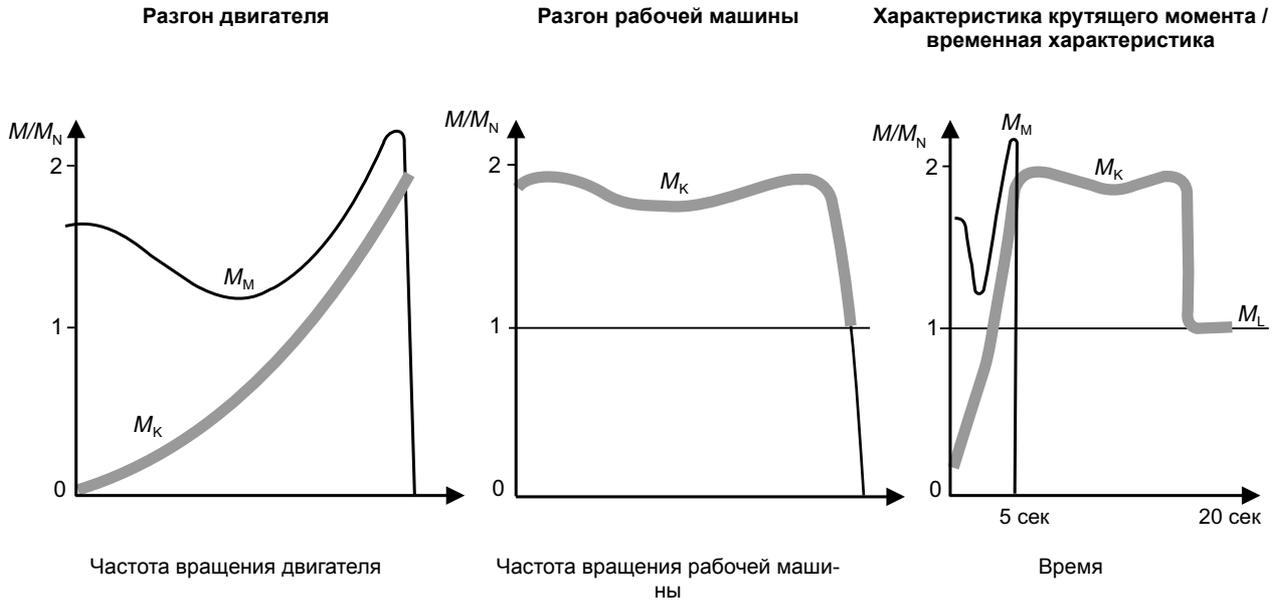
- | | |
|--|-------------------------------------|
| [1] Резьбовая пробка заливного отверстия | [6] Эластичная соединительная муфта |
| [2] Турбинное колесо | [7] Плавкий предохранительный винт |
| [3] Картер муфты | [А] Сторона редуктора |
| [4] Рабочая жидкость (масло для гидравлических систем) | [В] Сторона двигателя |
| [5] Насосное колесо | |

Передача мощности через муфту в значительной степени зависит от частоты вращения. В связи с этим различают фазу пуска и стационарный режим. В фазе пуска двигатель набирает обороты без нагрузки до начала передачи муфтой вращающего момента. Тем временем рабочий механизм медленно и плавно ускоряется. При переходе в стационарный рабочий режим между двигателем и редуктором устанавливается рабочее скольжение, обусловленное принципом действия муфты. Двигателю передаётся только момент нагрузки рабочей установки, пики нагрузки гасятся муфтой.

Гидравлическая пусковая муфта оснащена плавким предохранительным винтом, который при перегреве (сильная перегрузка, блокировка) выпускает рабочую жидкость наружу. Это позволяет избежать повреждений муфты и установки.

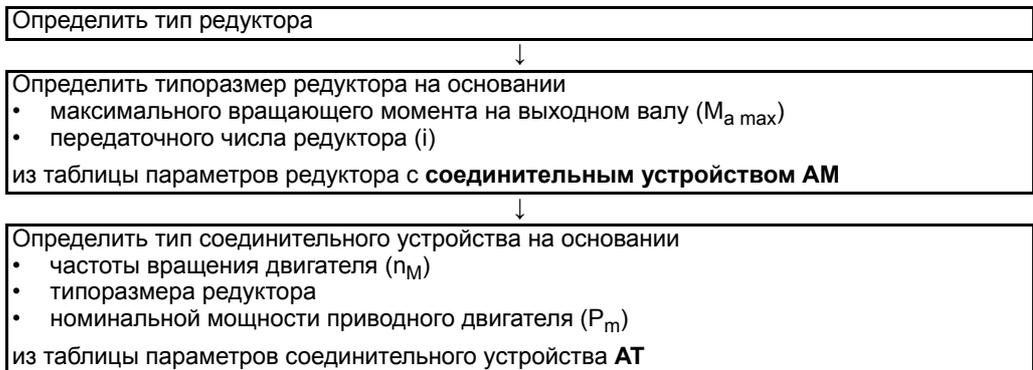


Характеристики



M_N Вращающий момент двигателя
 M_L Момент нагрузки
 M_K Вращающий момент муфты
 M_N Плавкий предохранительный винт

Выбор редуктора



Блокиратор обратного хода АТ../RS(опция)

Если рабочая установка допускает только одно направление вращения, то гидравлическая пусковая муфта может оснащаться блокиратором обратного хода. Блокираторы обратного хода устанавливаются с центробежными зажимными роликами. Преимущество такой конструкции заключается в том, что зажимные ролики в блокираторе обратного хода, начиная с определённой частоты вращения, переходят на бесконтактный режим вращения. Таким образом блокираторы обратного хода работают без износа и потерь энергии, не требуют технического обслуживания и пригодны для режимов работы с высокой частотой вращения.

Размеры:

Размеры гидравлической пусковой муфты с блокиратором обратного хода АТ../RS идентичны размерам гидравлической пусковой муфты АТ.. (см. габаритные чертежи в главе "Гидравлическая пусковая муфта АТ..").



Инструкции по проектированию

Проектирование компонентов, устанавливаемых со стороны двигателя

Моменты
включения
блокировки:

| Тип | Максимальный момент включения блокиратора обратного хода [Нм] | Скорость расцепления [об/мин] |
|---------------------|---|----------------------------------|
| AT311/RS - AT322/RS | 425 | 620 |
| AT421/RS - AT422/RS | 850 | 530 |
| AT522/RS - AT542/RS | 1450 | 480 |

Дисковый
тормоз
AT../BM(G)
(опция)

Тормозные
моменты

| Тип | $d_{rz}^{1)}$ [мм] | $M_{Bmax}^{2)}$ [Нм] | Пониженные тормозные моменты (ориентировочное значение) [Нм] | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------|--|------|-----|-----|------|-----|
| AT311/BMG - AT322/BMG | 10 | 9.5 | | | | | | |
| | 12 | 12.6 | 9.5 | | | | | |
| | 16 | 30 | 19 | 12.6 | 9.5 | | | |
| | 22 | 55 | 45 | 37 | 30 | 19 | 12.6 | 9.5 |
| AT421/BMG - AT422/BMG | 16 | 30 | 19 | 12.6 | 9.5 | | | |
| | 22 | 55 | 45 | 37 | 30 | 19 | 12.6 | 9.5 |
| | 28 | 55 | 45 | 37 | 30 | 19 | 12.6 | 9.5 |
| AT522/BM - AT542/BM | 22 | 75 | 50 | | | | | |
| | 28 | 150 | 125 | 100 | 75 | 50 | | |
| | 32 | 250 | 200 | 150 | 125 | 100 | 75 | 50 |

1) Диаметр цапфы шестерни зависит от передаточного числа, по данному вопросу обращайтесь за консультацией в технический офис SEW-EURODRIVE.

2) Максимальный тормозной момент

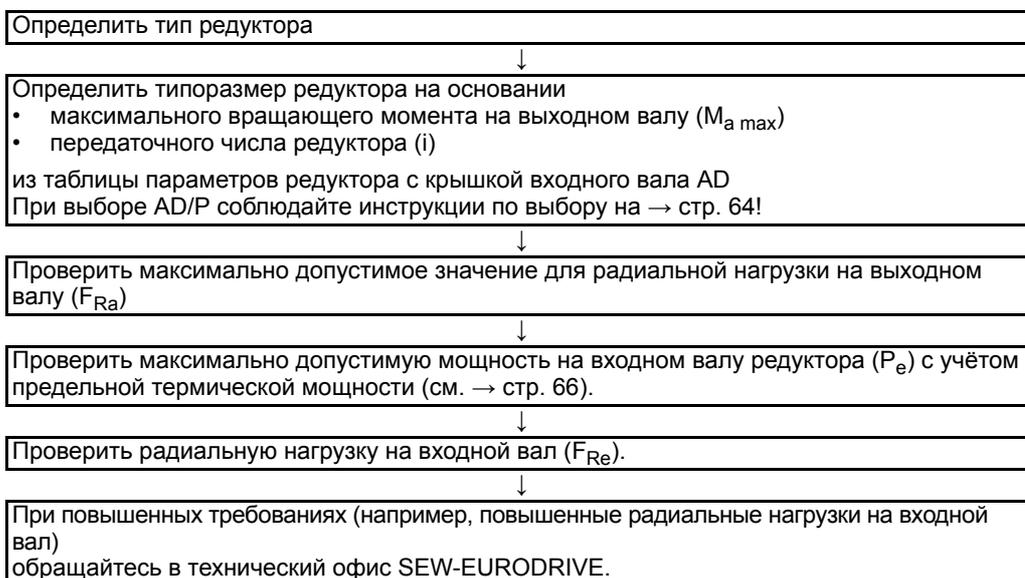
Данные для
заказа:

При заказе редуктора с соединительным устройством и пусковой муфтой с тормозом следует указывать необходимый тормозной момент и необходимое напряжение тормоза. В противном случае настраивается максимально допустимый тормозной момент.



4.4.4 Крышка входного вала AD

Выбор редуктора



Центрирующий бурт AD../ZR

Дополнительно крышка входного вала выполняется с центрирующим буртом. Таким образом обеспечивается возможность центрированной установки агрегата на входной вал крышки.

Блокиратор обратного хода AD../RS

Если рабочая установка допускает только одно направление вращения, то крышка входного вала может оснащаться блокиратором обратного хода. Блокираторы обратного хода устанавливаются с центробежными зажимными роликами. Преимущество такой конструкции заключается в том, что зажимные ролики в блокираторе обратного хода, начиная с определённой частоты вращения (скорость расцепления), переходят на бесконтактный режим вращения. Таким образом, блокираторы обратного хода работают без износа и потерь энергии, не требуют технического обслуживания и пригодны для режимов работы с высокой частотой вращения.

Размеры:

Блокиратор обратного хода полностью интегрирован в крышку. Следовательно, все размеры идентичны крышке входного вала без блокиратора обратного хода (см. габаритные чертежи в главе "Крышка входного вала AD").

Моменты включения блокировки:

| Тип | Максимальный момент включения блокиратора обратного хода [Нм] | Минимальная скорость расцепления [об/мин] |
|--------|---|---|
| AD2/RS | 65 | 820 |
| AD3/RS | 425 | 620 |
| AD4/RS | 850 | 530 |
| AD5/RS | 1450 | 480 |
| AD6/RS | 1950 | 450 |
| AD7/RS | 1950 | 450 |
| AD8/RS | 1950 | 450 |



**Платформа
двигателя
AD.. /P**

Инструкция по
выбору (допусти-
мые комбинации)

В зависимости от платформы установка двигателей допускается согласно следующей таблице.

| Тип двигателя DRS | Платформа двигателя | | | | | |
|-------------------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | AD2/P | AD3/P | AD4/P | AD5/P | AD6/P | AD7/P |
| DRS71S | 5.5 | | | | | |
| DRS71M | 5.5 | | | | | |
| DRS80S | 5.5 | | | | | |
| DRS80M | 5.5 | 11 | | | | |
| DRS90M | 5.5 | 11 | | | | |
| DRS90L | | 11 | | | | |
| DRS100M | | 11 | | | | |
| DRS100L | | 11 | | | | |
| DRS100LC | | 11 | | | | |
| DRS112M | | 11 | | | | |
| DRS132S | | | 23 | | | |
| DRS132M | | | 23 | | | |
| DRS132MC | | | 23 | | | |
| DRS160S | | | 23 | 41 | | |
| DRS160M | | | | 41 | | |
| DRS160MC | | | | 41 | | |
| DRS180S | | | | 41 | | |
| DRS180M | | | | 41 | | |
| DRS180L | | | | 41 | | |
| DRS180LC | | | | 41 | | |
| DRS200L | | | | | 62 | |
| DRS225S | | | | | 62 | |
| DRS225M | | | | | 62 | |
| DRS225MC | | | | | 62 | |
| DV250 | | | | | | 103 |
| DV280 | | | | | | 103 |



| Тип двигателя DRE | Платформа двигателя | | | | | |
|-------------------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | AD2/P | AD3/P | AD4/P | AD5/P | AD6/P | AD7/P |
| DRE80S | 5.5 | | | | | |
| DRE80M | 5.5 | | | | | |
| DRE90M | 5.5 | 11 | | | | |
| DRE90L | 5.5 | 11 | | | | |
| DRE100M | | 11 | | | | |
| DRE100L | | 11 | | | | |
| DRE100LC | | 11 | | | | |
| DRE112M | | 11 | | | | |
| DRE132S | | 11 | | | | |
| DRE132M | | | 23 | | | |
| DRE132MC | | | 23 | | | |
| DRE160S | | | 23 | 41 | | |
| DRE160M | | | | 41 | | |
| DRE160MC | | | | 41 | | |
| DRE180S | | | | 41 | | |
| DRE180M | | | | 41 | | |
| DRE180L | | | | 41 | | |
| DRE180LC | | | | 41 | | |
| DRE200L | | | | | 62 | |
| DRE225S | | | | | 62 | |
| DRE225M | | | | | 62 | |
| DVE250 | | | | | | 103 |
| DVE280 | | | | | | 103 |

| Тип двигателя DRP | Платформа двигателя | | | | | |
|-------------------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | AD2/P | AD3/P | AD4/P | AD5/P | AD6/P | AD7/P |
| DRP80M | 5.5 | | | | | |
| DRP90M | 5.5 | 11 | | | | |
| DRP90L | 5.5 | 11 | | | | |
| DRP100M | | 11 | | | | |
| DRP100L | | 11 | | | | |
| DRP100LC | | 11 | | | | |
| DRP112M | | 11 | | | | |
| DRP132M | | | 23 | | | |
| DRP132MC | | | 23 | | | |
| DRP160S | | | 23 | 41 | | |
| DRP160M | | | 23 | 41 | | |
| DRP160MC | | | | 41 | | |
| DRP180S | | | | 41 | | |
| DRP180M | | | | 41 | | |
| DRP180L | | | | 41 | | |
| DRP180LC | | | | 41 | | |
| DRP200L | | | | | 62 | |
| DRP225S | | | | | 62 | |
| DRP225M | | | | | 62 | |
| DRP225MC | | | | | 62 | |

 Допускаемая комбинация / дополнительная масса в кг



Инструкции по проектированию

Проектирование компонентов, устанавливаемых со стороны двигателя

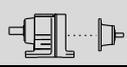
Если выбранная комбинация с крышкой редуктора (платформой двигателя) не может быть реализована с нужным для вас двигателем, обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

Допустимые комбинации редукторов и двигателей для крышки входного вала с платформой двигателя указаны на соответствующих габаритных чертежах L_N .

- Редукторы R - на С. 222 и далее
- Редукторы F - на С. 320 и далее
- Редукторы K - на С. 326 и далее
- Редукторы S - на С. 424 и далее
- Редукторы W - на С. 535 и далее

Предельная термическая мощность редукторов с крышкой входного вала

Показатели мощности, приведённые в таблице параметров для редукторов с крышкой входного вала, являются показателям предельной механической мощности редукторов. Однако редукторы, в зависимости от монтажной позиции, могут подвергаться термическим перегрузкам ещё до достижения предельной механической мощности. Для минеральных смазочных материалов соответствующие случаи отмечены в таблицах параметров (в помеченном столбце на рисунке) путём указания монтажной позиции.

| R107 AD... , $n_e = 1400$ 1/min | | | | | | | | 4300 Nm | |
|---------------------------------|------------------|--------------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------------|---|---|-------------|
| i | n_a [1/min] | $M_a \max$ [Nm] | P_e [kW] | F_{Ra} [N] | F_{Re} [N] | φ (R) [°] |  |  | m [kg] |
| | | | | | | | | | |

50494AXX

Если запланированная вами монтажная позиция совпадает с отмеченной в таблице, необходимо обратиться в технический офис SEW-EURODRIVE. В этом случае, при наличии информации о реальных условиях эксплуатации, можно произвести перерасчёт предельной тепловой нагрузки, или с помощью соответствующих мероприятий (например, применение термостойких синтетических смазочных материалов) повысить предельную тепловую нагрузку редуктора. Для перерасчёта потребуются следующие данные:

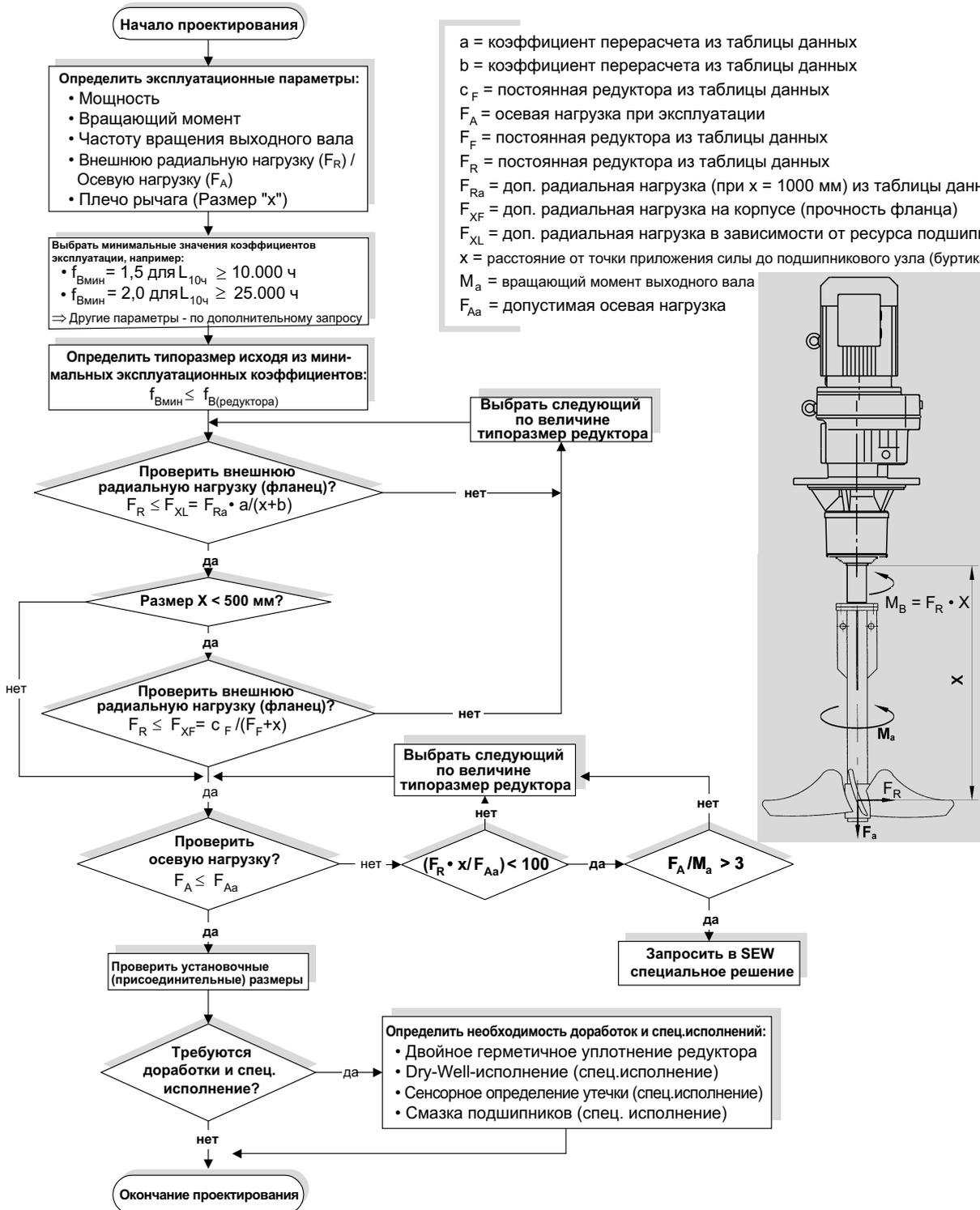
| | | | |
|--|--------------|--------------------------------|---------|
| Тип редуктора | | | |
| Частота вращения выходного вала [n_a] | об/мин | Передаточное число i | |
| Температура окружающей среды | °C | Продолжительность включения ED | % |
| Потребляемая мощность [P] | кВт | | |
| Место установки: | | | |
| | | | |
| ...в небольших закрытых помещениях | | | |
| ...в больших помещениях, ангарах | | | |
| ...на открытом воздухе | | | |
| Условия монтажа: | | | |
| | | | |
| например, стальной фундамент, бетонный фундамент | | | |



4.5 Редукторы RM

Выбор привода при проектировании

При выборе цилиндрических мотор-редукторов RM с удлиненным корпусом подшипника следует учитывать повышенные внешние радиальные и осевые нагрузки. Придерживайтесь следующего алгоритма проектирования:



02457BRU



Допустимые внешние радиальные и осевые нагрузки

Допустимые внешние радиальные нагрузки F_{Ra} и осевые нагрузки F_{Aa} указаны для различных эксплуатационных коэффициентов f_B при номинальном сроке службы подшипников L_{10h} .

$$f_{Bmin} = 1,5; L_{10h} = 10\ 000\ \text{ч}$$

| | | Частота вращения выходного вала n_a [об/мин] | | | | | | | |
|-------|--------------|--|-------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|
| | | < 16 | 16-25 | 26-40 | 41-60 | 61-100 | 101-160 | 161-250 | 251-400 |
| RM57 | F_{Ra} [H] | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 405 | 410 | 415 |
| | F_{Aa} [H] | 18800 | 15000 | 11500 | 9700 | 7100 | 5650 | 4450 | 3800 |
| RM67 | F_{Ra} [H] | 575 | 575 | 575 | 580 | 575 | 585 | 590 | 600 |
| | F_{Aa} [H] | 19000 | 18900 | 15300 | 11900 | 9210 | 7470 | 5870 | 5050 |
| RM77 | F_{Ra} [H] | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1210 | 1210 | 1220 |
| | F_{Aa} [H] | 22000 | 22000 | 19400 | 15100 | 11400 | 9220 | 7200 | 6710 |
| RM87 | F_{Ra} [H] | 1970 | 1970 | 1970 | 1970 | 1980 | 1990 | 2000 | 2010 |
| | F_{Aa} [H] | 30000 | 30000 | 23600 | 18000 | 14300 | 11000 | 8940 | 8030 |
| RM97 | F_{Ra} [H] | 2980 | 2980 | 2980 | 2990 | 3010 | 3050 | 3060 | 3080 |
| | F_{Aa} [H] | 40000 | 36100 | 27300 | 20300 | 15900 | 12600 | 9640 | 7810 |
| RM107 | F_{Ra} [H] | 4230 | 4230 | 4230 | 4230 | 4230 | 4230 | 3580 | 3830 |
| | F_{Aa} [H] | 48000 | 41000 | 30300 | 23000 | 18000 | 13100 | 9550 | 9030 |
| RM137 | F_{Ra} [H] | 8710 | 8710 | 8710 | 8710 | 7220 | 5060 | 3980 | 6750 |
| | F_{Aa} [H] | 70000 | 70000 | 70000 | 57600 | 46900 | 44000 | 35600 | 32400 |
| RM147 | F_{Ra} [H] | 11100 | 11100 | 11100 | 11100 | 11100 | 10600 | 8640 | 10800 |
| | F_{Aa} [H] | 70000 | 70000 | 69700 | 58400 | 45600 | 38000 | 32800 | 30800 |
| RM167 | F_{Ra} [H] | 14600 | 14600 | 14600 | 14600 | 14600 | 14700 | - | - |
| | F_{Aa} [H] | 70000 | 70000 | 70000 | 60300 | 45300 | 36900 | - | - |

$$f_{Bmin} = 2,0; L_{10h} = 25\ 000\ \text{ч}$$

| | | Частота вращения выходного вала n_a [об/мин] | | | | | | | |
|-------|--------------|--|-------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|
| | | < 16 | 16-25 | 26-40 | 41-60 | 61-100 | 101-160 | 161-250 | 251-400 |
| RM57 | F_{Ra} [H] | 410 | 410 | 410 | 410 | 410 | 415 | 415 | 420 |
| | F_{Aa} [H] | 12100 | 9600 | 7350 | 6050 | 4300 | 3350 | 2600 | 2200 |
| RM67 | F_{Ra} [H] | 590 | 590 | 590 | 595 | 590 | 595 | 600 | 605 |
| | F_{Aa} [H] | 15800 | 12000 | 9580 | 7330 | 5580 | 4460 | 3460 | 2930 |
| RM77 | F_{Ra} [H] | 1210 | 1210 | 1210 | 1210 | 1210 | 1220 | 1220 | 1220 |
| | F_{Aa} [H] | 20000 | 15400 | 11900 | 9070 | 6670 | 5280 | 4010 | 3700 |
| RM87 | F_{Ra} [H] | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 1720 | 1690 | 1710 |
| | F_{Aa} [H] | 24600 | 19200 | 14300 | 10600 | 8190 | 6100 | 5490 | 4860 |
| RM97 | F_{Ra} [H] | 3040 | 3040 | 3040 | 3050 | 3070 | 3080 | 2540 | 2430 |
| | F_{Aa} [H] | 28400 | 22000 | 16200 | 11600 | 8850 | 6840 | 5830 | 4760 |
| RM107 | F_{Ra} [H] | 4330 | 4330 | 4330 | 4330 | 4330 | 3350 | 2810 | 2990 |
| | F_{Aa} [H] | 32300 | 24800 | 17800 | 13000 | 9780 | 8170 | 5950 | 5620 |
| RM137 | F_{Ra} [H] | 8850 | 8850 | 8850 | 8830 | 5660 | 4020 | 3200 | 5240 |
| | F_{Aa} [H] | 70000 | 59900 | 48000 | 37900 | 33800 | 31700 | 25600 | 23300 |
| RM147 | F_{Ra} [H] | 11400 | 11400 | 11400 | 11400 | 11400 | 8320 | 6850 | 8440 |
| | F_{Aa} [H] | 70000 | 60600 | 45900 | 39900 | 33500 | 27900 | 24100 | 22600 |
| RM167 | F_{Ra} [H] | 15100 | 15100 | 15100 | 15100 | 15100 | 13100 | - | - |
| | F_{Aa} [H] | 70000 | 63500 | 51600 | 37800 | 26800 | 23600 | - | - |



Пересчетные коэффициенты и редукторные постоянные

Для мотор-редукторов RM при расчете допустимой внешней радиальной нагрузки F_{xL} в точке $x \neq 1000$ мм действительны следующие пересчетные коэффициенты и редукторные постоянные:

| Тип редуктора | a | b | $c_F (f_B = 1.5)$ | $c_F (f_B = 2.0)$ | F_F |
|---------------|--------|------|-------------------|-------------------|-------|
| RM57 | 1047 | 47 | 1220600 | 1260400 | 277 |
| RM67 | 1047 | 47 | 2047600 | 2100000 | 297.5 |
| RM77 | 1050 | 50 | 2512800 | 2574700 | 340.5 |
| RM87 | 1056.5 | 56.5 | 4917800 | 5029000 | 414 |
| RM97 | 1061 | 61 | 10911600 | 11124100 | 481 |
| RM107 | 1069 | 69 | 15367000 | 15652000 | 554.5 |
| RM137 | 1088 | 88 | 25291700 | 25993600 | 650 |
| RM147 | 1091 | 91 | 30038700 | 31173900 | 756 |
| RM167 | 1089.5 | 89.5 | 42096100 | 43654300 | 869 |

Дополнительная масса редукторов RM

| Тип | Дополнительная масса, прибавляемая к массе редукторов RF с наименьшим фланцем Δm [кг] |
|-------|---|
| RM57 | 12.0 |
| RM67 | 15.8 |
| RM77 | 25.0 |
| RM87 | 29.7 |
| RM97 | 51.3 |
| RM107 | 88.0 |
| RM137 | 111.1 |
| RM147 | 167.4 |
| RM167 | 195.4 |



4.6 Дополнительная документация

Кроме информации данного каталога компания SEW-EURODRIVE предлагает обширную документацию по всей теме электроприводной техники. Прежде всего – это издания серии "Практика приводной техники", а также руководства и каталоги для редукторов и приводов с электронным управлением.

Кроме того, на сайте компании SEW-EURODRIVE (<http://www.sew-eurodrive.com>) представлен широкий выбор документации на разных языках. Ниже приведен список изданий, представляющих интерес при проектировании. Эти издания можно заказать в компании SEW-EURODRIVE.

Технические данные двигателей и редукторов

Дополнительно к предлагаемому каталогу "Редукторы" Вы получите от SEW-EURODRIVE следующие каталоги:

- Асинхронные двигатели
- Мотор-редукторы DR
- Мотор-редукторы с синхронными серводвигателями
- Редукторы для сервопривода

Практика приводной техники

- Проектирование приводов
- Сервотехника
- Взрывозащищенные приводные системы в соответствии с требованиями Директивы 94/9/ЕС

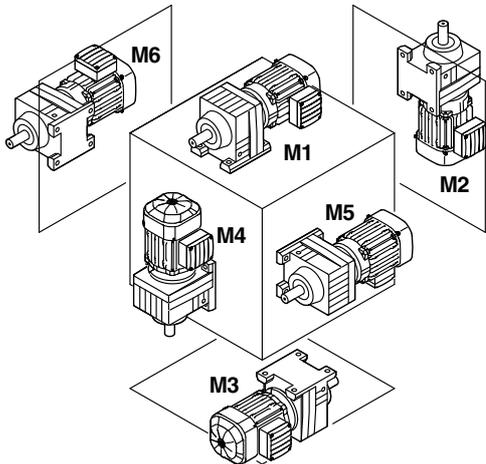


5 Монтажные позиции редукторов

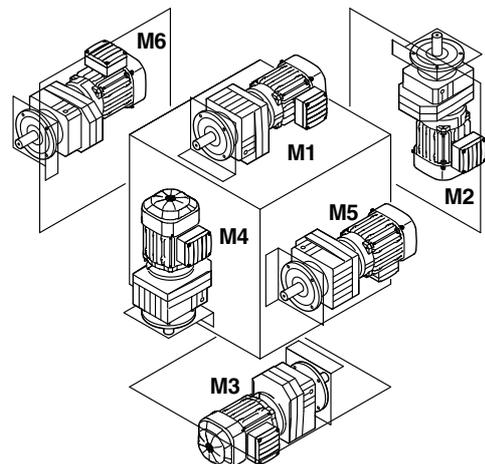
5.1 Общие сведения о монтажных позициях

Для редукторов SEW-EURODRIVE предусмотрено шесть монтажных позиций M1...M6. На следующем рисунке показано пространственное расположение редуктора, соответствующее монтажным позициям M1...M6.

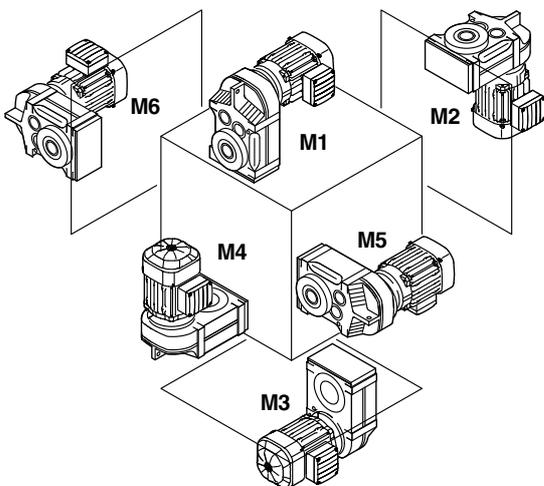
65873ахх



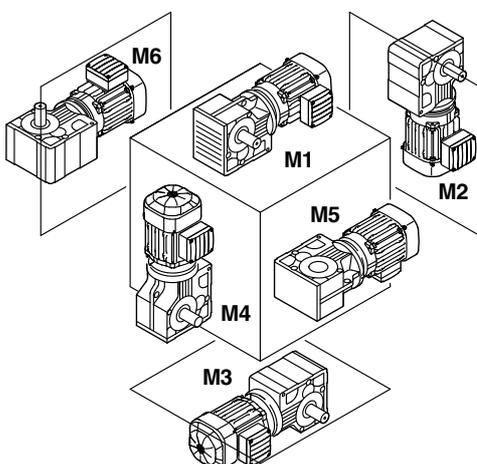
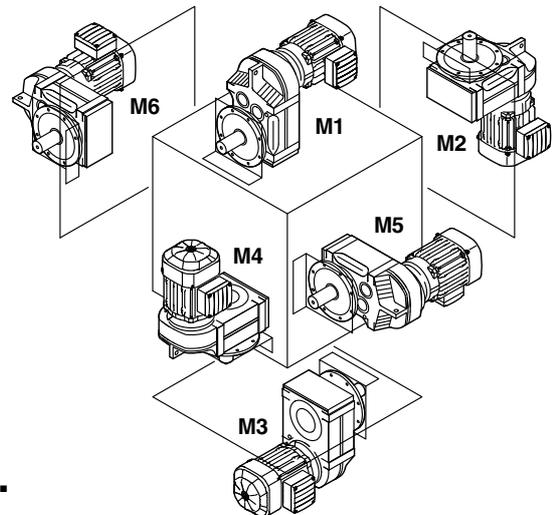
R..



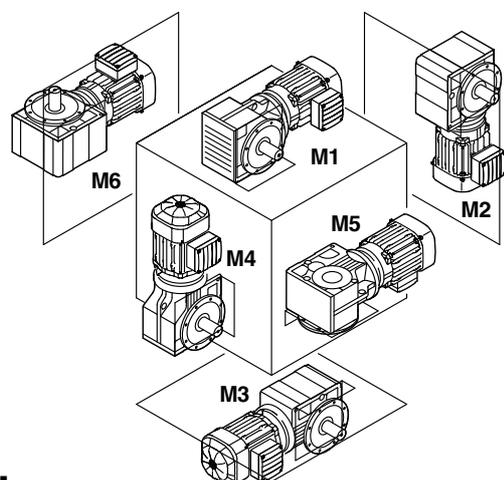
5



F..



K..
S..
W..



5.2 Данные для заказа редукторов

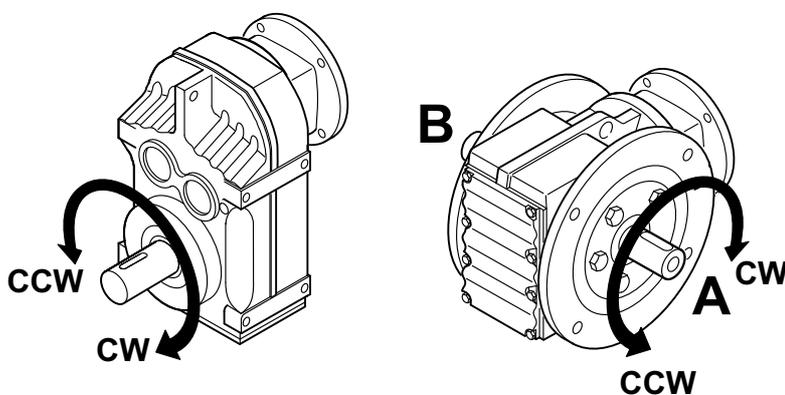


ПРИМЕЧАНИЕ

В дополнение к монтажной позиции редукторов R, F, K, S и W необходимы следующие данные для заказа, обеспечивающие точное определение конфигурации привода.

Направление вращения выходного вала

При оформлении заказа на редуктор с соединительным устройством и/или блокиратором обратного хода необходимо указывать избранное направление вращения выходного/входного вала. Направление вращения указывается со стороны выходного вала/стороны выхода редуктора, для приводов с выходом вала в обе стороны (A и B) направление вращения указывается со стороны A.



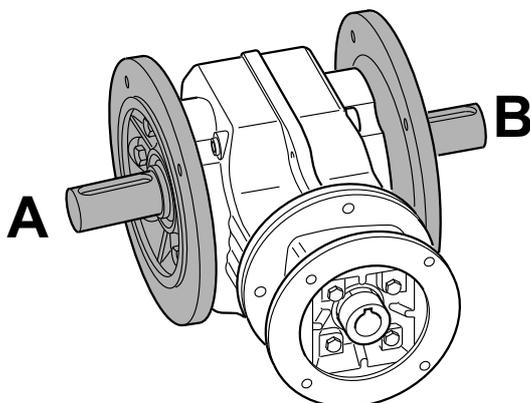
50290AXX

Со стороны выходного вала: Вращение направо (CW) = вращение по часовой стрелке
Вращение налево (CCW) = вращение против часовой стрелки

Расположение выходного вала и фланца

Для угловых редукторов необходимо также указать расположение выходного вала и фланца:

- A или B или AB

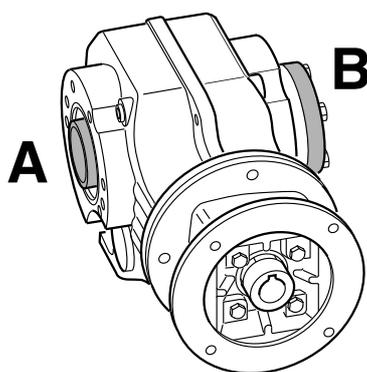


50296AXX

Сторона отбора мощности на угловых редукторах

Для угловых редукторов с полым валом и стяжной муфтой необходимо указать, какая сторона, А или В, является стороной отбора мощности. На рисунке внизу отбор мощности производится со стороны А. Стяжная муфта расположена со стороны, противоположной стороне отбора мощности, в нашем случае на стороне В.

"Сторона отбора мощности" на угловых редукторах с полым валом обозначается так же, как расположение вала на угловых редукторах со сплошным валом.



50297axx

| | |
|--|--|
| | ПРИМЕЧАНИЕ |
| | <p>На рисунках монтажных позиций допустимое расположение опорной поверхности под редукторы обозначено штриховкой (стр. 76 и далее).</p> <p>Пример: Для конических редукторов K167/K187 в монтажной позиции M5 или M6 опорная поверхность может находиться только снизу.</p> |

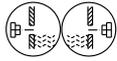
Пример данных
для заказа

| Тип (примеры) | Монтажная позиция | Расположение вала | Расположение фланца | Сторона отбора мощности | Расположение стяжной муфты | Направление вращения выходного вала |
|---------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| K47../RS | M2 | A | - | - | - | направо |
| SF77 | M6 | AB | AB | - | - | - |
| KA97 | M4 | - | - | B | - | - |
| KN107 | M1 | - | - | A | B | - |

5.3 Пояснения к описанию монтажных позиций

Используемые символы

В следующей таблице показаны символы, используемые на рисунках монтажных позиций, и их значение:

| Символ | Пояснение |
|---|---|
|  | Воздушный клапан |
|  | Резьбовая пробка контрольного отверстия ¹⁾ |
|  | Резьбовая пробка сливного отверстия |
|  | Расположение кабельного ввода "3" |

1) Не действительно для 1-го редуктора (большого редуктора) в случае сдвоенных редукторов.

| | |
|---|---|
|  | <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Особенности изображения валов!</p> <p>При определении положения вала по рисункам монтажных позиций учитывайте следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для редукторов со сплошным валом: В каждой монтажной позиции вал изображен со стороны А. • Для редукторов с полым валом: Штриховой линией изображен ведомый вал. Стороной отбора мощности (= расположение вала) в каждой монтажной позиции является сторона А. |
|  | <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Редукторы SPIROPLAN® (за исключением W..37 и W47в монтажной позиции M4) можно устанавливать в произвольной монтажной позиции. Однако для большей наглядности и для этих редукторов показаны монтажные позиции M1...M6.</p> <p>Внимание, имейте в виду:</p> <p>редукторы SPIROPLAN® от W..10 до W..30 могут не оснащаться воздушным клапаном и не иметь контрольных и сливных отверстий.</p> <p>редукторы SPIROPLAN® W..37 и W..47 в монтажной позиции M4 и M2 могут оснащаться воздушным клапаном и иметь контрольные и сливные отверстия.</p> |
|  | <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Некоторые редукторы могут поставляться в монтажной позиции M0. Такой случай рассматривается как поставка в универсальной монтажной позиции. В этом случае заказчик может подготовить редуктор к использованию в различных монтажных положениях. При наличии такой необходимости обращайтесь в технический офис SEW-EURODRIVE.</p> |



ПРИМЕЧАНИЕ

Особенности изображения двигателей!

На рисунках монтажных позиций двигатели изображаются только символично.

**Потери
мощности на
перемешивание
масла**

* → с. XX

В некоторых монтажных позициях возрастают потери мощности на перемешивание масла. В случае следующих комбинаций параметров обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE:

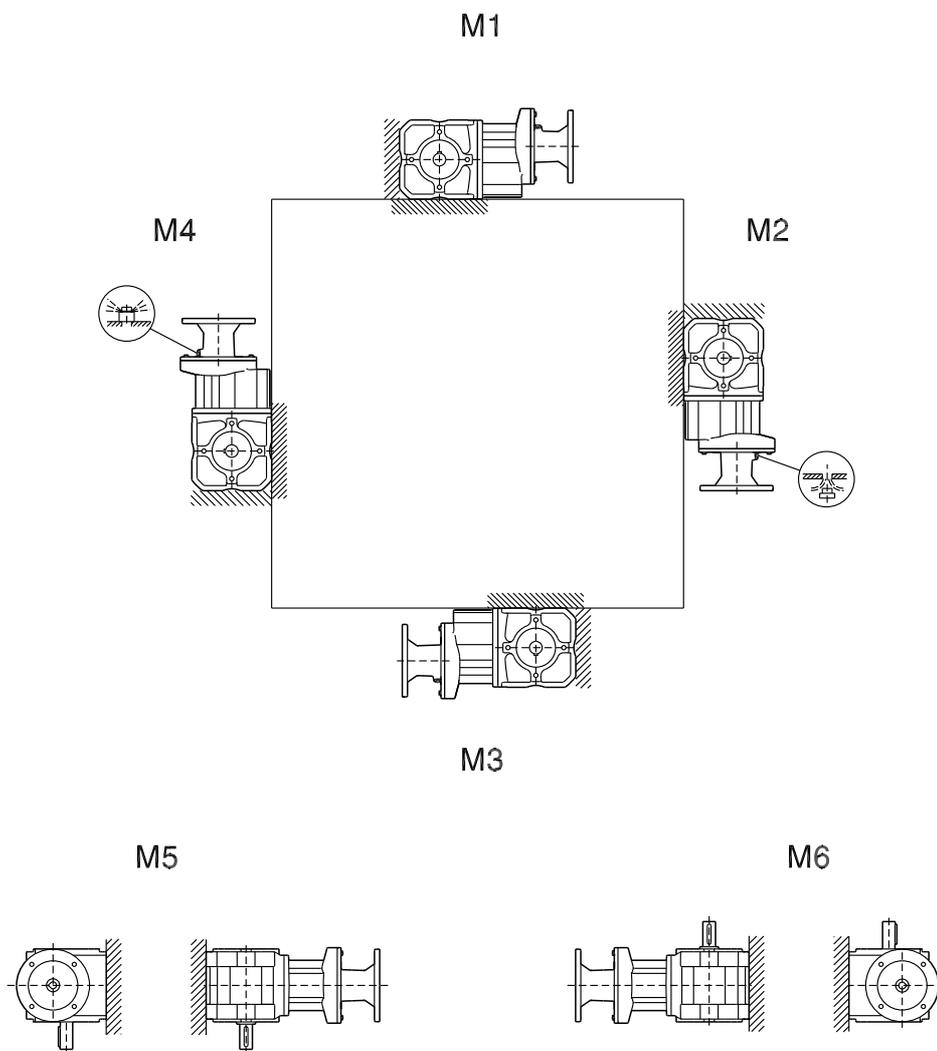
| Монтажная позиция | Тип редуктора | Типоразмер редуктора | Частота вращения входного вала [об/мин] |
|--------------------|---------------|----------------------|---|
| M2, M4 | R | 97...107 | > 2500 |
| | | > 107 | > 1500 |
| M2, M3, M4, M5, M6 | F | 97...107 | > 2500 |
| | | > 107 | > 1500 |
| | K | 77 ... 107 | > 2500 |
| | | > 107 | > 1500 |
| | S | 77...97 | > 2500 |

5.8 Монтажные позиции редукторов SPIROPLAN®

W/WA..B/WH37B-47B

20 002 00 10

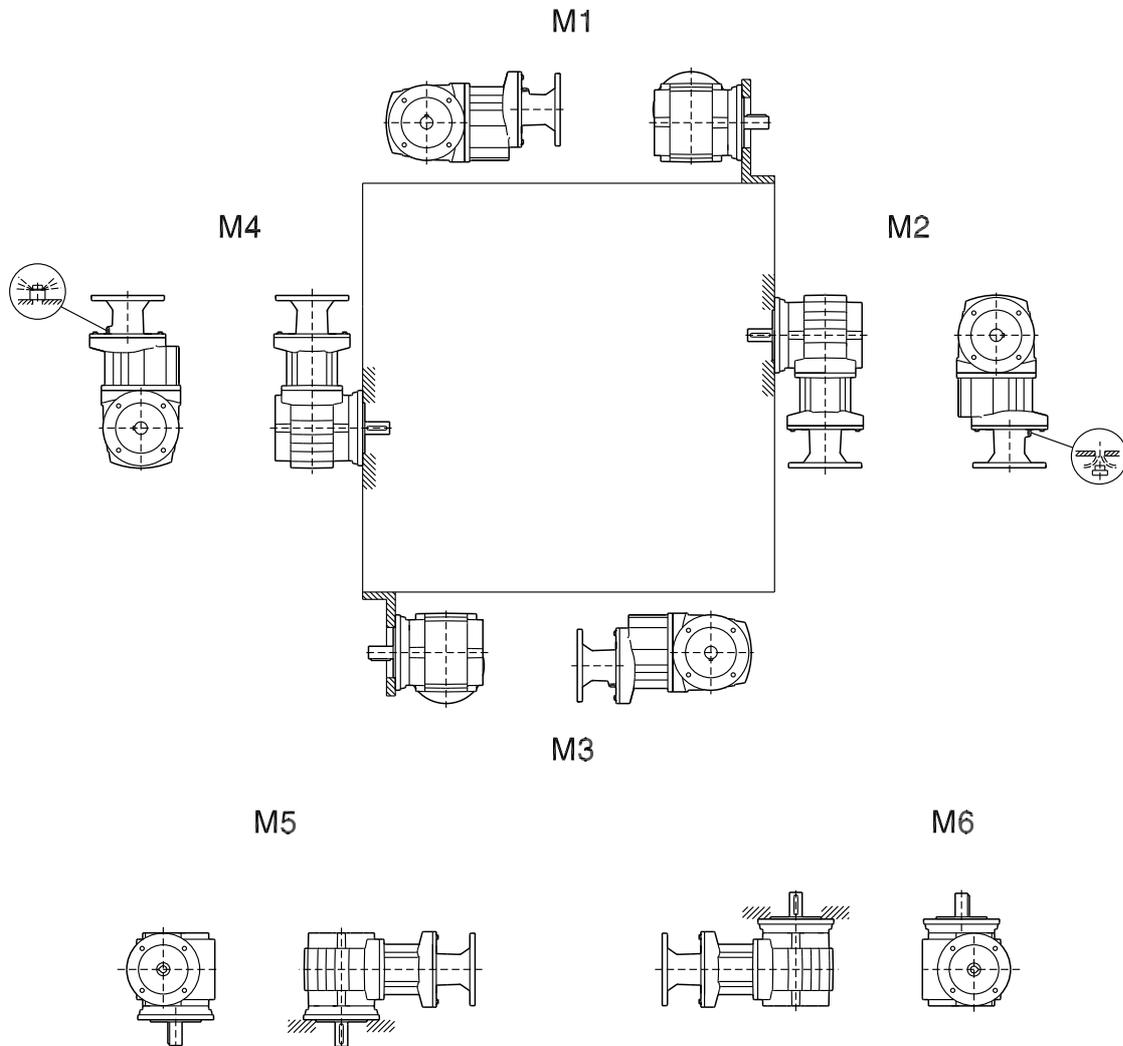
5



* → стр. 75

WF/WAF/WHF37-47

20 003 00 10

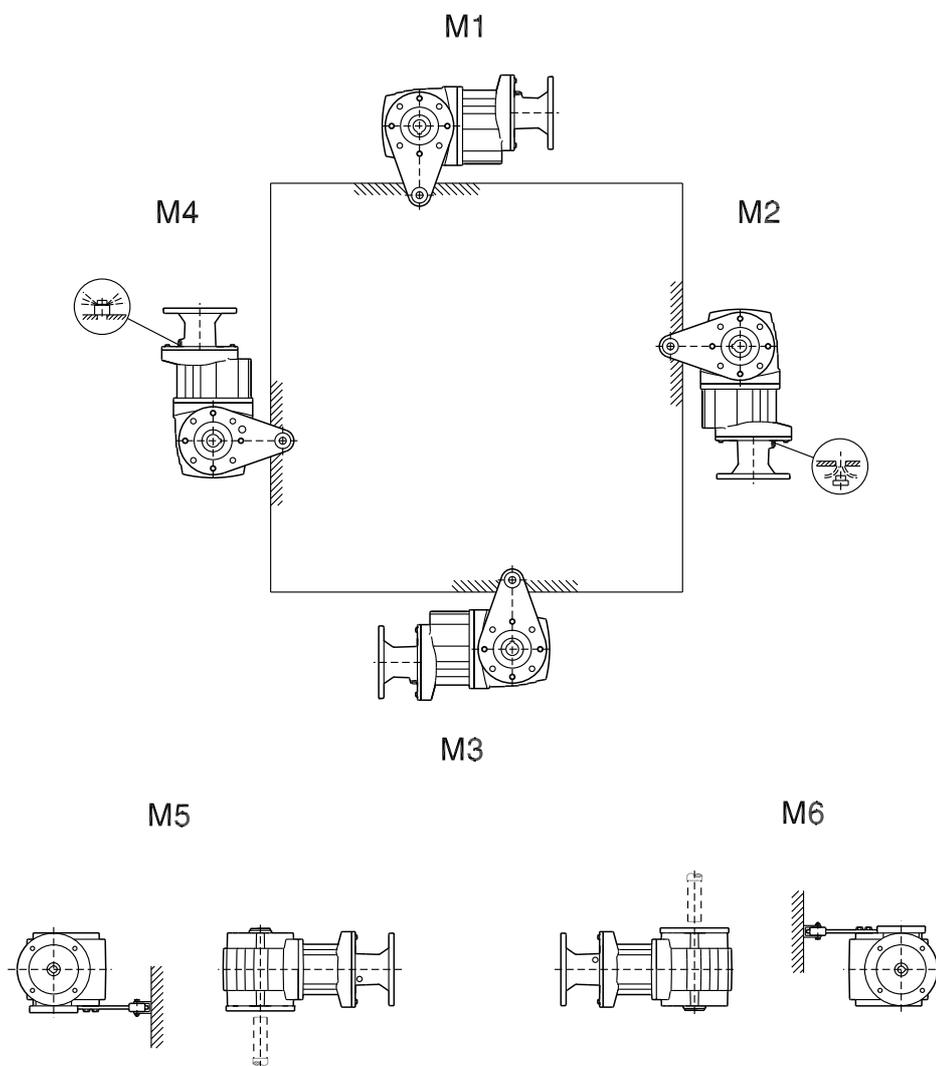


* → стр. 75

WA/WH/WT37-47

20 004 00 10

5



* → стр. 75



6 Устройство и эксплуатация

6.1 Смазочные материалы и заправочные объёмы

Общие сведения Если не оговорено при заказе, компания SEW-EURODRIVE поставляет приводы, заполненные смазочным материалом в соответствии с типом редуктора и его монтажной позицией для нормальных условий окружающей среды. Определяющим фактором является монтажная позиция (M1...M6, → гл. "Монтажные позиции редукторов"), указанная в заказе на привод. При любых последующих изменениях монтажной позиции необходимо скорректировать количество смазочного материала (→ Количество смазочных материалов).

| | |
|--|--|
| | ПРИМЕЧАНИЕ |
| | <p>Количество масла в поставляемых редукторах SEW-EURODRIVE соответствует монтажной позиции, указанной в заказе. В случае ее изменения количество масла необходимо скорректировать. Изменение монтажной позиции возможно только после предварительной консультации с SEW-EURODRIVE, в противном случае гарантийные обязательства компании аннулируются.</p> |

Таблица смазочных материалов

В таблице на следующей странице представлены смазочные материалы, используемые в редукторах SEW-EURODRIVE. Ниже приводятся пояснения к таблице смазочных материалов.

Пояснения к таблице смазочных материалов

Используемые сокращения, выделение строки и сноски:

| | |
|--------|---|
| CLP | = минеральное масло |
| CLP PG | = полигликоль (по стандарту USDA-H1 для редукторов W) |
| CLP HC | = синтетические углеводороды |
| E | = сложное синтетическое масло (класс опасности загрязнения воды WGK 1) |
| HCE | = синтетические углеводороды + сложное синтетическое масло (сертификация USDA-H1) |
| HLP | = масло для гидравлических систем |
| | = синтетический смазочный материал (= смазка на синтетической основе для подшипников качения) |
| | = минеральный смазочный материал (= смазка на минеральной основе для подшипников качения) |
| 1) | Червячные редукторы с PG маслом: по согласованию с SEW-EURODRIVE |
| 2) | Специальный смазочный материал, только для редукторов SPIROPLAN® |
| 3) | выбирать SEW-f _B ≥ 1,2 |
| 4) | Учитывайте критические условия запуска при низких температурах! |
| 5) | Жидкая смазка |
| 6) | Температура окружающей среды |
| 7) | Консистентная смазка |
| | Смазочный материал для оборудования пищевой промышленности (безвредный для пищевых продуктов) |
| | Биологический смазочный материал (для оборудования сельского, лесного и водного хозяйства) |



Смазка для подшипников качения

На заводах компании SEW подшипники качения редукторов и двигателей заполняются следующими консистентными смазками. SEW-EURODRIVE рекомендует при каждой замене масла закладывать новую смазку и заменять подшипники качения.

| | Температура окружающей среды | Изготовитель | Тип |
|---|------------------------------|--------------|--------------------------------|
| Подшипники качения в редукторе | -40 °C...+80 °C | Fuchs | Renolit CX-TOM15 ¹⁾ |
| | -40 °C...+80 °C | Klüber | Petamo GHY 133 N |
| Специальные консистентные смазки для подшипников качения в редукторе: | | | |
|  | -30 °C...+40 °C | Aral | Aral Eural Grease EP 2 |
|  | -20 °C...+40 °C | Fuchs | Plantogel 2S |

1) Смазка для подшипников качения на основе полусинтетического масла

| | |
|---|---|
|  | ПРИМЕЧАНИЕ |
| | <p>Необходимое количество смазки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для подшипников с высокой скоростью вращения (входная сторона редуктора): заполните смазкой полости между шариками (роликами) на одну треть объема. • Для подшипников с низкой скоростью вращения (редуктор и его выходная сторона): заполните смазкой полости между шариками (роликами) на две трети объема. |

Рабочая жидкость для гидравлической пусковой муфты

На заводах компании SEW гидравлическая пусковая муфта заполняется маслом для гидравлических систем Shell Tellus T32. Список альтернативных сортов масла предоставляется по запросу.



Устройство и эксплуатация

Смазочные материалы и заправочные объёмы

Таблица смазочных материалов

Следующая таблица отражает распределение смазочных материалы по типам редукторов:

01 751 05 04

| | | | ISO/NLGI | Mobil® | Shell | | ARAL | bp | TEKACO | Castrol | FUCHS | TOTAL |
|--|-----------------|-----------------|-----------|---------------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------|----------------------|---------------------|--------------------------|------------------------|----------------|
| R... | Standard -15 | CLP (CC) | VG 220 | Mobilgear 600 XP 220 | Shell Omala 220 | Kiuberoll GEM 1-220 N | Aral Degol BG 220 | BP Enerqol GR-XP 220 | Meropa 220 | Tribol 1100/220 | Renolin CLP 220 | Carter EP 220 |
| | +80 | CLP PG | VG 220 | Mobil Glycoyle 220 | Shell Tivela S 220 | Kiubersynth GH 6-220 | Aral Degol GS 220 | BP Enerqol SG-XP 220 | Synlube CLP 220 | Optiflex A 220 | Renolin PG 220 | Carter SY 220 |
| K... (HK...) | Standard -20 | CLP HC | VG 220 | Mobil SHC 630 | Shell Omala HD 220 | Kiubersynth GEM 4-220 N | Aral Degol PAS 220 | | Pinnacle EP 220 | Optigear Synthetic X 220 | Renolin Unisyn CLP 220 | |
| | +60 | CLP HC | VG 150 | Mobil SHC 629 | Shell Omala HD 150 | Kiubersynth GEM 4-150 N | | | Pinnacle EP 150 | Optigear Synthetic X 150 | Renolin Unisyn CLP 150 | |
| F... | Standard -20 | CLP (CC) | VG 150 | Mobilgear 600 XP 100 | Shell Omala T 100 | Kiuberoll GEM 1-150 N | Aral Degol BG 100 | BP Enerqol GR-XP 100 | Meropa 150 | Optigear BM 100 | Renolin CLP 150 | Carter EP 100 |
| | +25 | HLP (HM) | VG 68-46 | Mobil DTE 10 Excel 15 | Shell Tellus T 32 | Kiuberoll GEM 1-68 N | Aral Degol BG 46 | | Rando EP Ashless 46 | Optigear 32 | Renolin B 46 HVI | Equilvis ZS 46 |
| S... (HS...) | Standard 0 | CLP HC | VG 68 | Mobil SHC 626 | Shell Omala HD 68 | Kiuber-Summit HySyn FG-32 | | | Cetus PAO 46 | Optiflex HY 32 | Renolin Unisyn CLP 68 | |
| | +20 | CLP HC | VG 32 | Mobil SHC 624 | Shell Tellus T 15 | Isoteflex MT 30 ROT | | BP Enerqol HLP-HM 15 | Rando HDZ 15 | Hyspin AWS 22 | Renolin OL 32 | Daenis SH 32 |
| R... K... (HK...) F... S... (HS...) | Standard -20 | CLP (CC) | VG 680 | Mobilgear 600 XP 680 | Shell Omala S 680 | Kiuberoll GEM 1-680 N | Aral Degol BG 680 | BP Enerqol GR-XP 680 | Meropa 680 | Optigear BM 680 | Renolin SEW 680 | Carter EP 680 |
| | +80 | CLP PG | VG 680 1) | Mobil Glycoyle 680 | Shell Tivela S 680 | Kiubersynth GH 6-680 | | BP Enerqol SG-XP 680 | Synlube CLP 680 | Optiflex A 680 | Renolin PG 680 | |
| W... (HW...) | Standard -20 | CLP HC | VG 460 | Mobil SHC 626 | Shell Omala HD 68 | Kiuber-Summit HySyn FG-32 | | | Pinnacle EP 460 | Optigear Synthetic X 460 | Renolin Unisyn CLP 460 | |
| | +60 | CLP HC | VG 32 | Mobil SHC 624 | Shell Omala HD 68 | Kiuber-Summit HySyn FG-32 | | | Pinnacle EP 150 | Optigear Synthetic X 150 | Renolin Unisyn CLP 150 | Carter SH 150 |
| P.S.F.. | Standard -20 | CLPHC NSF H1 | VG 460 | Shell Castrol Fluid GL 460 | Shell Castrol Fluid GL 220 | Kiuberoll UHT-460 N | | BP Enerqol GR-XP 100 | Meropa 150 | Optigear BM 100 | Renolin CLP 150 | Carter EP 100 |
| | +30 | H1 PG | VG 220 | Shell Castrol Fluid HF 68 | Shell Castrol Fluid HF 68 | Kiuberoll UHT-220 N | | BP Enerqol SG-XP 220 | Synlube CLP 220 | Optiflex A 220 | Renolin PG 220 | Carter SY 220 |
| P.S.C.. | Standard -20 | E | VG 460 | Mobil SHC 626 | Shell Omala HD 68 | Kiuber-Summit HySyn FG-32 | | | Cetus PAO 46 | Alphasyn T32 | Renolin Unisyn CLP 68 | |
| | +40 | CLP PG 460 -SEW | VG 460 2) | Mobil Synthetic Gear Oil 75 W90 | | Kiuber-Summit HySyn FG-32 | | | | | Renolin Unisyn CLP 68 | Daenis SH 32 |
| B.S.F.. | Standard -20 | API GL5 | VG 460 2) | | | Kiuberoll UHT-460 N | | | | | Optiflex A 220 | |
| | +10 | H1 PG | VG 460 3) | | | Kiuberoll UHT-220 N | | | | | Optiflex A 220 | |
| P.S.C.. | Standard -20 | CLP PG | VG 220 | Mobil SHC 624 | Shell Omala HD 68 | Kiuberoll UHT-68 N | | | | | Optiflex A 220 | |
| | +60 | H1 PG | VG 460 3) | | | Kiuberoll CAZ-460 | | | | | Optiflex A 220 | |
| P.S.C.. | Standard -10 | CLP (CC) | VG 220 | Mobilgear 600 XP 220 | | Kiuberoll UHT-6-220 | | | | | Optiflex A 220 | |
| | +40 | DIN 51 818 | 00 5) | Mobilux EP 004 | | Kiuberoll UHT-6-460 | | | | | Optiflex A 220 | |
| B.S.F.. | Standard -20 | CLP HC | VG 32 | Mobil SHC 624 | | Kiuberoll UHT-6-460 | | | | | Optiflex A 220 | |
| | +40 | API GL5 | VG 32 | Mobil SHC 624 | | Kiuberoll UHT-6-460 | | | | | Optiflex A 220 | |
| B.S.F.. | Standard -40 | H1 PG | VG 460 3) | | | Kiuberoll UHT-6-460 | | | | | Optiflex A 220 | |
| | +60 | H1 PG | VG 460 3) | | | Kiuberoll UHT-6-460 | | | | | Optiflex A 220 | |



Количество смазочных материалов

Указанные значения являются **ориентировочными**. Точные значения изменяются в зависимости от числа ступеней и передаточного числа редуктора. Контрольное отверстие служит в качестве **индикатора точного количества масла**, при заливке обязательно следите за ним.

В следующих таблицах указаны ориентировочные значения количества смазочного материала в зависимости от монтажной позиции М1...М6.

Цилиндрические
редукторы (R)

RX..

| Редуктор | Количество масла в литрах | | | | | |
|----------|---------------------------|------|------|------|------|------|
| | М1 | М2 | М3 | М4 | М5 | М6 |
| RX57 | 0.60 | 0.80 | 1.30 | 1.30 | 0.90 | 0.90 |
| RX67 | 0.80 | 0.80 | 1.70 | 1.90 | 1.10 | 1.10 |
| RX77 | 1.10 | 1.50 | 2.60 | 2.70 | 1.60 | 1.60 |
| RX87 | 1.70 | 2.50 | 4.80 | 4.80 | 2.90 | 2.90 |
| RX97 | 2.10 | 3.40 | 7.4 | 7.0 | 4.80 | 4.80 |
| RX107 | 3.90 | 5.6 | 11.6 | 11.9 | 7.7 | 7.7 |

RXF..

| Редуктор | Количество масла в литрах | | | | | |
|----------|---------------------------|------|------|------|------|------|
| | М1 | М2 | М3 | М4 | М5 | М6 |
| RXF57 | 0.50 | 0.80 | 1.10 | 1.10 | 0.70 | 0.70 |
| RXF67 | 0.70 | 0.80 | 1.50 | 1.40 | 1.00 | 1.00 |
| RXF77 | 0.90 | 1.30 | 2.40 | 2.00 | 1.60 | 1.60 |
| RXF87 | 1.60 | 1.95 | 4.90 | 3.95 | 2.90 | 2.90 |
| RXF97 | 2.10 | 3.70 | 7.1 | 6.3 | 4.80 | 4.80 |
| RXF107 | 3.10 | 5.7 | 11.2 | 9.3 | 7.2 | 7.2 |

R.., R..F

| Редуктор | Количество масла в литрах | | | | | |
|----------|---------------------------|------------------|------|------|------|------|
| | М1 ¹⁾ | М2 ¹⁾ | М3 | М4 | М5 | М6 |
| R07 | 0.12 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 |
| R17 | 0.25 | 0.55 | 0.35 | 0.55 | 0.35 | 0.40 |
| R27 | 0.25/0.40 | 0.70 | 0.50 | 0.70 | 0.50 | 0.50 |
| R37 | 0.30/0.95 | 0.85 | 0.95 | 1.05 | 0.75 | 0.95 |
| R47 | 0.70/1.50 | 1.60 | 1.50 | 1.65 | 1.50 | 1.50 |
| R57 | 0.80/1.70 | 1.90 | 1.70 | 2.10 | 1.70 | 1.70 |
| R67 | 1.10/2.30 | 2.40/3.20 | 2.80 | 2.90 | 1.80 | 2.00 |
| R77 | 1.20/3.00 | 3.30/4.20 | 3.60 | 3.80 | 2.50 | 3.40 |
| R87 | 2.30/6.0 | 6.4/8.1 | 7.2 | 7.2 | 6.3 | 6.5 |
| R97 | 4.60/9.8 | 11.7/14.0 | 11.7 | 13.4 | 11.3 | 11.7 |
| R107 | 6.0/13.7 | 16.3 | 16.9 | 19.2 | 13.2 | 15.9 |
| R137 | 10.0/25.0 | 28.0 | 29.5 | 31.5 | 25.0 | 25.0 |
| R147 | 15.4/40.0 | 46.5 | 48.0 | 52.0 | 39.5 | 41.0 |
| R167 | 27.0/70.0 | 82.0 | 78.0 | 88.0 | 66.0 | 69.0 |

1) Для двоянных редукторов: в редуктор со стороны выхода заливаете большее количество масла.



RF..

| Редуктор | Количество масла в литрах | | | | | |
|----------|---------------------------|------------------|------|------|------|------|
| | M1 ¹⁾ | M2 ¹⁾ | M3 | M4 | M5 | M6 |
| RF07 | 0.12 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 |
| RF17 | 0.25 | 0.55 | 0.35 | 0.55 | 0.35 | 0.40 |
| RF27 | 0.25/0.40 | 0.70 | 0.50 | 0.70 | 0.50 | 0.50 |
| RF37 | 0.35/0.95 | 0.90 | 0.95 | 1.05 | 0.75 | 0.95 |
| RF47 | 0.65/1.50 | 1.60 | 1.50 | 1.65 | 1.50 | 1.50 |
| RF57 | 0.80/1.70 | 1.80 | 1.70 | 2.00 | 1.70 | 1.70 |
| RF67 | 1.20/2.50 | 2.50/3.20 | 2.70 | 2.80 | 1.90 | 2.10 |
| RF77 | 1.20/2.60 | 3.10/4.10 | 3.30 | 3.60 | 2.40 | 3.00 |
| RF87 | 2.40/6.0 | 6.4/8.2 | 7.1 | 7.2 | 6.3 | 6.4 |
| RF97 | 5.1/10.2 | 11.9/14.0 | 11.2 | 14.0 | 11.2 | 11.8 |
| RF107 | 6.3/14.9 | 15.9 | 17.0 | 19.2 | 13.1 | 15.9 |
| RF137 | 9.5/25.0 | 27.0 | 29.0 | 32.5 | 25.0 | 25.0 |
| RF147 | 16.4/42.0 | 47.0 | 48.0 | 52.0 | 42.0 | 42.0 |
| RF167 | 26.0/70.0 | 82.0 | 78.0 | 88.0 | 65.0 | 71.0 |

1) Для двойных редукторов: в редуктор со стороны выхода заливаете большее количество масла.

Плоские цилиндрические редукторы (F)

F.., FA..B, FH..B, FV..B

| Редуктор | Количество масла в литрах | | | | | |
|----------|---------------------------|-------|------|-------|------|------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| F..27 | 0.60 | 0.80 | 0.65 | 0.70 | 0.60 | 0.60 |
| F..37 | 0.95 | 1.25 | 0.70 | 1.25 | 1.00 | 1.10 |
| F..47 | 1.50 | 1.80 | 1.10 | 1.90 | 1.50 | 1.70 |
| F..57 | 2.60 | 3.50 | 2.10 | 3.50 | 2.80 | 2.90 |
| F..67 | 2.70 | 3.80 | 1.90 | 3.80 | 2.90 | 3.20 |
| F..77 | 5.9 | 7.3 | 4.30 | 8.0 | 6.0 | 6.3 |
| F..87 | 10.8 | 13.0 | 7.7 | 13.8 | 10.8 | 11.0 |
| F..97 | 18.5 | 22.5 | 12.6 | 25.2 | 18.5 | 20.0 |
| F..107 | 24.5 | 32.0 | 19.5 | 37.5 | 27.0 | 27.0 |
| F..127 | 40.5 | 54.5 | 34.0 | 61.0 | 46.3 | 47.0 |
| F..157 | 69.0 | 104.0 | 63.0 | 105.0 | 86.0 | 78.0 |

FF..

| Редуктор | Количество масла в литрах | | | | | |
|----------|---------------------------|-------|------|-------|------|------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| FF27 | 0.60 | 0.80 | 0.65 | 0.70 | 0.60 | 0.60 |
| FF37 | 1.00 | 1.25 | 0.70 | 1.30 | 1.00 | 1.10 |
| FF47 | 1.60 | 1.85 | 1.10 | 1.90 | 1.50 | 1.70 |
| FF57 | 2.80 | 3.50 | 2.10 | 3.70 | 2.90 | 3.00 |
| FF67 | 2.70 | 3.80 | 1.90 | 3.80 | 2.90 | 3.20 |
| FF77 | 5.9 | 7.3 | 4.30 | 8.1 | 6.0 | 6.3 |
| FF87 | 10.8 | 13.2 | 7.8 | 14.1 | 11.0 | 11.2 |
| FF97 | 19.0 | 22.5 | 12.6 | 25.6 | 18.9 | 20.5 |
| FF107 | 25.5 | 32.0 | 19.5 | 38.5 | 27.5 | 28.0 |
| FF127 | 41.5 | 55.5 | 34.0 | 63.0 | 46.3 | 49.0 |
| FF157 | 72.0 | 105.0 | 64.0 | 106.0 | 87.0 | 79.0 |



FA.., FH.., FV.., FAF.., FAZ.., FHF.., FHZ.., FVF.., FVZ.., FT..

| Редуктор | Количество масла в литрах | | | | | |
|----------|---------------------------|-------|------|-------|------|------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| F..27 | 0.60 | 0.80 | 0.65 | 0.70 | 0.60 | 0.60 |
| F..37 | 0.95 | 1.25 | 0.70 | 1.25 | 1.00 | 1.10 |
| F..47 | 1.50 | 1.80 | 1.10 | 1.90 | 1.50 | 1.70 |
| F..57 | 2.70 | 3.50 | 2.10 | 3.40 | 2.90 | 3.00 |
| F..67 | 2.70 | 3.80 | 1.90 | 3.80 | 2.90 | 3.20 |
| F..77 | 5.9 | 7.3 | 4.30 | 8.0 | 6.0 | 6.3 |
| F..87 | 10.8 | 13.0 | 7.7 | 13.8 | 10.8 | 11.0 |
| F..97 | 18.5 | 22.5 | 12.6 | 25.2 | 18.5 | 20.0 |
| F..107 | 24.5 | 32.0 | 19.5 | 37.5 | 27.0 | 27.0 |
| F..127 | 39.0 | 54.5 | 34.0 | 61.0 | 45.0 | 46.5 |
| F..157 | 68.0 | 103.0 | 62.0 | 104.0 | 85.0 | 79.5 |

Конические
редукторы (K)

K.., KA..B, KH..B, KV..B

| Редуктор | Количество масла в литрах | | | | | |
|----------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| K..37 | 0.50 | 1.00 | 1.00 | 1.25 | 0.95 | 0.95 |
| K..47 | 0.80 | 1.30 | 1.50 | 2.00 | 1.60 | 1.60 |
| K..57 | 1.10 | 2.20 | 2.20 | 2.80 | 2.30 | 2.10 |
| K..67 | 1.10 | 2.40 | 2.60 | 3.45 | 2.60 | 2.60 |
| K..77 | 2.20 | 4.10 | 4.40 | 5.8 | 4.20 | 4.40 |
| K..87 | 3.70 | 8.0 | 8.7 | 10.9 | 8.0 | 8.0 |
| K..97 | 7.0 | 14.0 | 15.7 | 20.0 | 15.7 | 15.5 |
| K..107 | 10.0 | 21.0 | 25.5 | 33.5 | 24.0 | 24.0 |
| K..127 | 21.0 | 41.5 | 44.0 | 54.0 | 40.0 | 41.0 |
| K..157 | 31.0 | 62.0 | 65.0 | 90.0 | 58.0 | 62.0 |
| K..167 | 33.0 | 95.0 | 105.0 | 123.0 | 85.0 | 84.0 |
| K..187 | 53.0 | 152.0 | 167.0 | 200 | 143.0 | 143.0 |

KF..

| Редуктор | Количество масла в литрах | | | | | |
|----------|---------------------------|------|------|------|------|------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| KF37 | 0.50 | 1.10 | 1.10 | 1.50 | 1.00 | 1.00 |
| KF47 | 0.80 | 1.30 | 1.70 | 2.20 | 1.60 | 1.60 |
| KF57 | 1.20 | 2.20 | 2.40 | 3.15 | 2.50 | 2.30 |
| KF67 | 1.10 | 2.40 | 2.80 | 3.70 | 2.70 | 2.70 |
| KF77 | 2.10 | 4.10 | 4.40 | 5.9 | 4.50 | 4.50 |
| KF87 | 3.70 | 8.2 | 9.0 | 11.9 | 8.4 | 8.4 |
| KF97 | 7.0 | 14.7 | 17.3 | 21.5 | 15.7 | 16.5 |
| KF107 | 10.0 | 21.8 | 25.8 | 35.1 | 25.2 | 25.2 |
| KF127 | 21.0 | 41.5 | 46.0 | 55.0 | 41.0 | 41.0 |
| KF157 | 31.0 | 66.0 | 69.0 | 92.0 | 62.0 | 62.0 |



KA.., KH.., KV.., KAF.., KHf.., KVf.., KAZ.., KHZ.., KVZ.., KT..

| Редуктор | Количество масла в литрах | | | | | |
|----------|---------------------------|------|------|------|------|------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| K..37 | 0.50 | 1.00 | 1.00 | 1.40 | 1.00 | 1.00 |
| K..47 | 0.80 | 1.30 | 1.60 | 2.15 | 1.60 | 1.60 |
| K..57 | 1.20 | 2.20 | 2.40 | 3.15 | 2.70 | 2.40 |
| K..67 | 1.10 | 2.40 | 2.70 | 3.70 | 2.60 | 2.60 |
| K..77 | 2.10 | 4.10 | 4.60 | 5.9 | 4.40 | 4.40 |
| K..87 | 3.70 | 8.2 | 8.8 | 11.1 | 8.0 | 8.0 |
| K..97 | 7.0 | 14.7 | 15.7 | 20.0 | 15.7 | 15.7 |
| K..107 | 10.0 | 20.5 | 24.0 | 32.4 | 24.0 | 24.0 |
| K..127 | 21.0 | 41.5 | 43.0 | 52.0 | 40.0 | 40.0 |
| K..157 | 31.0 | 66.0 | 67.0 | 87.0 | 62.0 | 62.0 |

Червячные
редукторы (S)

S

| Редуктор | Количество масла в литрах | | | | | |
|----------|---------------------------|------|------------------|------|------|------|
| | M1 | M2 | M3 ¹⁾ | M4 | M5 | M6 |
| S..37 | 0.25 | 0.40 | 0.50 | 0.55 | 0.40 | 0.40 |
| S..47 | 0.35 | 0.80 | 0.70/0.90 | 1.00 | 0.80 | 0.80 |
| S..57 | 0.50 | 1.20 | 1.00/1.20 | 1.45 | 1.30 | 1.30 |
| S..67 | 1.00 | 2.00 | 2.20/3.10 | 3.10 | 2.60 | 2.60 |
| S..77 | 1.90 | 4.20 | 3.70/5.4 | 5.9 | 4.40 | 4.40 |
| S..87 | 3.30 | 8.1 | 6.9/10.4 | 11.3 | 8.4 | 8.4 |
| S..97 | 6.8 | 15.0 | 13.4/18.0 | 21.8 | 17.0 | 17.0 |

1) Для двоянных редукторов: в редуктор со стороны выхода заливайте большее количество масла.

SF..

| Редуктор | Количество масла в литрах | | | | | |
|----------|---------------------------|------|------------------|------|------|------|
| | M1 | M2 | M3 ¹⁾ | M4 | M5 | M6 |
| SF37 | 0.25 | 0.40 | 0.50 | 0.55 | 0.40 | 0.40 |
| SF47 | 0.40 | 0.90 | 0.90/1.05 | 1.05 | 1.00 | 1.00 |
| SF57 | 0.50 | 1.20 | 1.00/1.50 | 1.55 | 1.40 | 1.40 |
| SF67 | 1.00 | 2.20 | 2.30/3.00 | 3.20 | 2.70 | 2.70 |
| SF77 | 1.90 | 4.10 | 3.90/5.8 | 6.5 | 4.90 | 4.90 |
| SF87 | 3.80 | 8.0 | 7.1/10.1 | 12.0 | 9.1 | 9.1 |
| SF97 | 7.4 | 15.0 | 13.8/18.8 | 22.6 | 18.0 | 18.0 |

1) Для двоянных редукторов: в редуктор со стороны выхода заливайте большее количество масла.

SA.., SH.., SAF.., SHZ.., SAZ.., SHF.., ST..

| Редуктор | Количество масла в литрах | | | | | |
|----------|---------------------------|------|------------------|------|------|------|
| | M1 | M2 | M3 ¹⁾ | M4 | M5 | M6 |
| S..37 | 0.25 | 0.40 | 0.50 | 0.50 | 0.40 | 0.40 |
| S..47 | 0.40 | 0.80 | 0.70/0.90 | 1.00 | 0.80 | 0.80 |
| S..57 | 0.50 | 1.10 | 1.00/1.50 | 1.50 | 1.20 | 1.20 |
| S..67 | 1.00 | 2.00 | 1.80/2.60 | 2.90 | 2.50 | 2.50 |
| S..77 | 1.80 | 3.90 | 3.60/5.0 | 5.8 | 4.50 | 4.50 |
| S..87 | 3.80 | 7.4 | 6.0/8.7 | 10.8 | 8.0 | 8.0 |
| S..97 | 7.0 | 14.0 | 11.4/16.0 | 20.5 | 15.7 | 15.7 |

1) Для двоянных редукторов: в редуктор со стороны выхода заливайте большее количество масла.



Редукторы
SPIROPLAN®

W..., WF..., WA..B, WH..B

| Редуктор | Количество масла в литрах | | | | | |
|----------|---------------------------|----|------|----|------|----|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| W..10 | 0.16 | | | | | |
| W..20 | 0.24 | | | | | |
| W..30 | 0.40 | | | | | |
| W..37 | 0.50 | | 0.70 | | 0.50 | |
| W..47 | 0.90 | | 1.40 | | 0.90 | |

WA..., WAF..., WT..., WH..., WHF..

| Редуктор | Количество масла в литрах | | | | | |
|----------|---------------------------|----|------|----|------|----|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| W..10 | 0.16 | | | | | |
| W..20 | 0.24 | | | | | |
| W..30 | 0.40 | | | | | |
| W..37 | 0.50 | | 0.70 | | 0.50 | |
| W..47 | 0.80 | | 1.25 | | 0.80 | |



6.2 Исполнение редукторов со сниженным люфтом

Для цилиндрических, плоских цилиндрических и конических редукторов типоразмера 37 и более предусмотрено исполнение со сниженным люфтом. Угловой люфт таких редукторов значительно меньше, чем у редукторов в стандартном исполнении, что обеспечивает высочайшую точность позиционирования. В технических данных угловой люфт указывается в угловых минутах [']. Угловой люфт определяется на выходном валу без приложения нагрузки (макс. 1 % номинального вращающего момента), при этом приводной вал редуктора заблокирован.

Исполнение со сниженным люфтом возможно для следующих редукторов:

- цилиндрические редукторы (R), типоразмеры редукторов от 37 до 167
- плоские цилиндрические редукторы (F), типоразмеры редукторов от 37 до 157
- конические редукторы (K), типоразмеры редукторов от 37 до 187

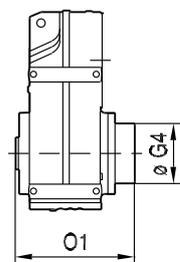
Исполнение со сниженным люфтом невозможно для сдвоенных редукторов.

За исключением плоских цилиндрических редукторов со сниженным люфтом FH.87 и FH.97 размеры редукторов со сниженным люфтом идентичны размерам стандартных исполнений.

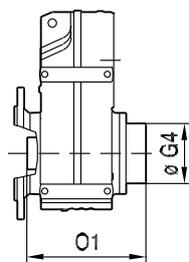
На следующем рисунке показаны отличающиеся по размеру редукторы со сниженным люфтом FH.87 и FH.97:

42 020 00 09

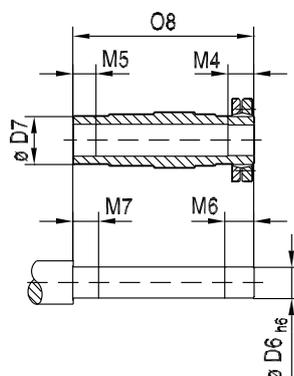
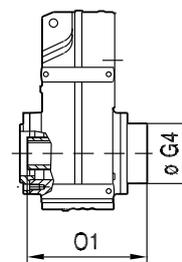
FH../R
FH..B/R



FHF../R



FHZ../R



| Тип | D6 | D7 | G4 | M4 | M5 | M6 | M7 | O1 | O8 |
|---------|--------------------|------|-------|----|----|----|----|-------|-------|
| FH.87/R | ∅ 65 _{h6} | ∅ 85 | ∅ 163 | 41 | 40 | 46 | 45 | 312.5 | 299.5 |
| FH.97/R | ∅ 75 _{h6} | ∅ 95 | ∅ 184 | 55 | 50 | 60 | 55 | 382.5 | 367 |



6.3 Монтаж/демонтаж редукторов с полым валом и призматической шпонкой

| | |
|--|--|
| | <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <ul style="list-style-type: none"> • При монтаже обязательно используйте пасту NOCO® из комплекта поставки. Это предотвратит контактную коррозию и облегчит последующий демонтаж. • Размер призматической шпонки X выбирается заказчиком, однако X должен быть > DK, см. рисунок. 1. |
|--|--|

Монтаж

SEW рекомендует 2 способа установки редукторов с полым валом и призматической шпонкой на входной вал рабочего механизма (= ведомый вал):

1. Монтаж с использованием крепежных деталей из комплекта поставки.
2. Монтаж с использованием монтажно-демонтажного комплекта SEW (опция).

6

1-й Крепежные детали из комплекта поставки

В стандартный комплект поставки входят следующие крепежные детали:

- Крепежный винт (2) с шайбой
- Стопорное кольцо (3)

Для ведомого вала соблюдайте следующие указания:

- Установочная длина ведомого вала с опорным выступом (A) должна быть L8 – 1 мм.
- Установочная длина ведомого вала без опорного выступа (B) должна равняться L8.



Устройство и эксплуатация

Монтаж/демонтаж редукторов с полым валом и призматической шпонкой

00 001 00 02

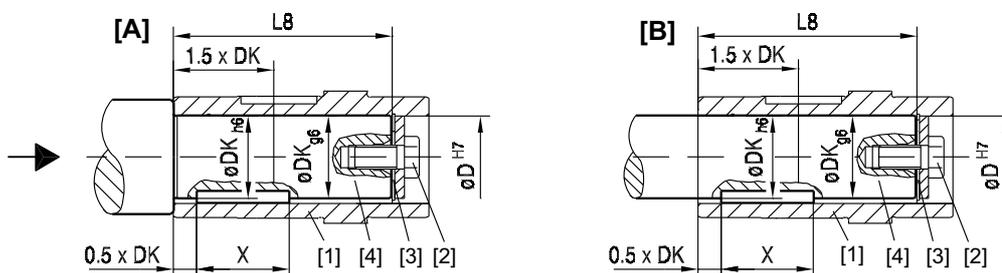


Рис. 1: Ведомый вал с опорным выступом (А) и без опорного выступа

- | | | | |
|-----|------------------------------|-----|------------------|
| [1] | Полый вал со шпоночным пазом | [3] | Стопорное кольцо |
| [2] | Крепежный винт с шайбой | [4] | Ведомый вал |

Размеры и момент затяжки:

Крепежный винт (2) необходимо затягивать с моментом MS, указанным в следующей таблице.

| Тип редуктора | D ^{H7} [мм] | DK [мм] | L8 [мм] | MS [Нм] |
|------------------------|----------------------|---------|---------|---------|
| WA..10 | 16 | 16 | 69 | 8 |
| WA..20 | 18 | 18 | 8484 | |
| WA..20 | 20 | 20 | | |
| FA..27 | 25 | 25 | 88 | 20 |
| WA..30, WA..37 | 20 | 20 | 105 | 8 |
| SA..37 | | | 104 | |
| FA..37, KA..37, SA..47 | 30 | 30 | 105 | 20 |
| SA..47, WA..37 | 25 | 25 | 105 | |
| SAF402 | 30 | 30 | 138 | |
| FA..47, KA..47, SA..57 | 35 | 35 | 132 | |
| WA..47 | 30 | 30 | 122 | |
| SA..57 | | | 132 | |
| FA..57, KA..57 | 40 | 40 | 142 | 40 |
| FA..67, KA..67 | | | 156 | |
| SA..67 | | | 144 | |
| SA..67 | 45 | 45 | 144 | 40 |
| FA..77, KA..77, SA..77 | 50 | 50 | 183 | |
| SA..77 | 60 | 60 | 180 | |
| FA..87, KA..87 | | | 210 | 80 |
| SA..87 | | | 220 | |
| SA..87 | 70 | 70 | 220 | |
| FA..97, KA..97 | 70 | 70 | 270 | |
| SA..97 | | | 260 | |
| SA..97 | 90 | 90 | 255 | 200 |
| FA..107 | | | 313 | |
| KA..107 | | | 313 | |
| FA..127, KA..127 | 100 | 100 | 373 | 200 |
| FA..157, KA..157 | 120 | 120 | 460 | |

**2-й Монтажно-демонтажный комплект**

Для монтажа также можно использовать монтажно-демонтажный комплект SEW (опция). Такие комплекты заказываются для редукторов конкретного типа по номеру, указанному в таблице. В комплект входят следующие детали:

- распорная втулка [5] для монтажа на вал без опорного выступа;
- крепежный винт [2] для монтажа;
- отжимная шайба [7] для демонтажа;
- неподвижная гайка [8] для демонтажа.

Короткий крепежный винт из стандартного комплекта поставки не используется.

Для ведомого вала соблюдайте следующие указания:

- Установочная длина ведомого вала должна равняться LK2. Для ведомого вала с опорным выступом (А) распорная втулка не используется.
- Установочная длина ведомого вала должна равняться LK2. Для ведомого вала без опорного выступа (В) необходимо использовать распорную втулку.



Устройство и эксплуатация

Монтаж/демонтаж редукторов с полым валом и призматической шпонкой

00 002 00 02

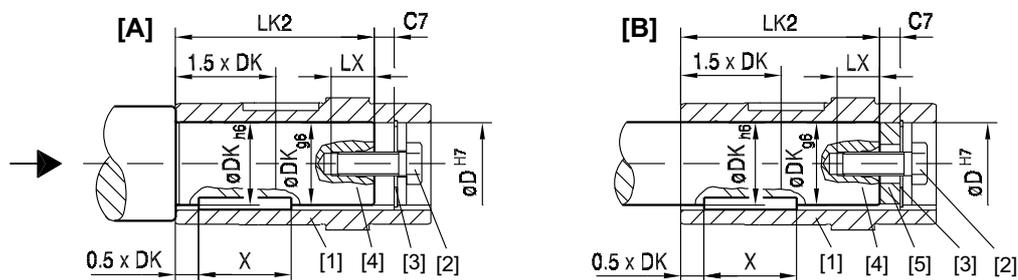


Рис. 2: Ведомый вал с опорным выступом (А) и без опорного выступа (В)

- | | | | |
|-----|------------------------------|-----|------------------|
| [1] | Полый вал со шпоночным пазом | [4] | Ведомый вал |
| [2] | Крепежный винт с шайбой | [5] | Распорная втулка |
| [3] | Стопорное кольцо | | |

Размеры, момент затяжки и номера комплектов:

Крепежный винт (2) необходимо затягивать с моментом MS, указанным в следующей таблице.

| Тип | D^{H7} [мм] | DK [мм] | LK2 [мм] | LX^{+2} [мм] | C7 [мм] | MS [Нм] | Номер монтажно-демонтажного комплекта | | | | | | |
|------------------------|------------------|------------|-------------|-------------------|------------|------------|---------------------------------------|----|-----|-----------|----|----|-----------|
| WA..10 | 16 | 16 | 57 | 12.5 | 11 | 8 | 643 712 5 | | | | | | |
| WA..20 | 18 | 18 | 72 | 16 | 12 | | 643 682 X | | | | | | |
| WA..20 | 20 | 20 | 72 | | | | 643 683 8 | | | | | | |
| WA..30, WA..37 | 20 | 20 | 93 | | | | 643 683 8 | | | | | | |
| SA..37 | 20 | 20 | 92 | 22 | 16 | 20 | 643 683 8 | | | | | | |
| FA..27 | 25 | 25 | 72 | | | | 28 | 18 | 40 | 643 684 6 | | | |
| SA..47 | | | 89 | | | | | | | | | | |
| WA..47 | 30 | 30 | 106 | | | | | | | 36 | 18 | 40 | 643 685 4 |
| FA..37, KA..37 | | | 89 | | | | | | | | | | |
| SA..47 | | | 89 | | | | | | | | | | |
| SA..57 | | | 116 | | | | | | | | | | |
| FA..47, KA..47, SA..57 | 35 | 35 | 114 | | | | | | | 36 | 18 | 40 | 643 686 2 |
| FA..57, KA..57 | 40 | 40 | 124 | 36 | 18 | 40 | | | | | | | |
| FA..67 | | | 138 | | | | | | | | | | |
| KA..67 | | | 138 | | | | | | | | | | |
| SA..67 | | | 126 | | | | | | | | | | |
| SA..67 | 45 | 45 | 126 | 42 | 22 | 80 | 643 688 9 | | | | | | |
| FA..77, KA..77, SA..77 | 50 | 50 | 165 | | | | 42 | 22 | 80 | 643 689 7 | | | |
| FA..87, KA..87 | 60 | 60 | 188 | | | | | | | 42 | 22 | 80 | |
| SA..77 | | | 158 | | | | | | | | | | |
| SA..87 | | | 198 | | | | | | | | | | |
| FA..97, KA..97 | 70 | 70 | 248 | 50 | 26 | 200 | 643 691 9 | | | | | | |
| SA..87 | | | 198 | | | | | | | | | | |
| SA..97 | | | 238 | | | | | | | | | | |
| FA..107, KA..107 | 90 | 90 | 287 | | | | 50 | 26 | 200 | 643 692 7 | | | |
| SA..97 | | | 229 | | | | | | | | | | |
| FA..127, KA..127 | 100 | 100 | 347 | 50 | 26 | 200 | | | | 643 693 5 | | | |
| FA..157, KA..157 | 120 | 120 | 434 | | | | | | | 643 694 3 | | | |



Демонтаж

Данная операция выполняется только в том случае, если ранее для монтажа использовался монтажно-демонтажный комплект (см. рисунок 2).

Демонтаж выполняется следующим образом:

1. Выверните крепежный винт [6].
2. Снимите стопорное кольцо [3] и, если имеется, распорную втулку [5].
3. Как показано на рисунке 3 между ведомым валом [4] и стопорным кольцом [3] вставьте отжимную шайбу [7] и неподвижную гайку [8].
4. Установите на место стопорное кольцо [3].
5. Установите на место крепежный винт [6]. Затягивая винт, отожмите редуктор с вала.

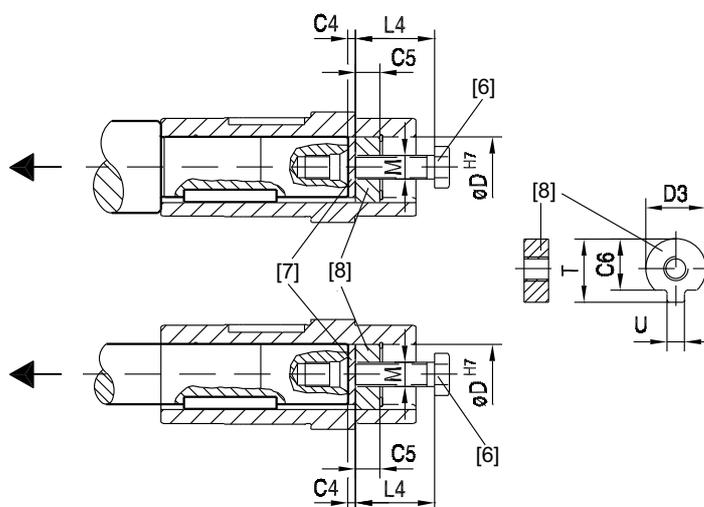


Рис. 3: Демонтаж

- [6] Крепежный винт
[7] Отжимная шайба

- [8] Неподвижная гайка для демонтажа

Размеры и номера

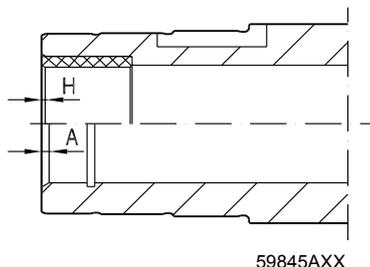
| Тип | D _{H7} [мм] | M | C4 [мм] | C5 [мм] | C6 [мм] | U-0.5 [мм] | T-0.5 [мм] | D3-0.5 [мм] | L4 [мм] | Номер монтажно-демонтажного комплекта |
|--|-------------------------|-----|------------|------------|------------|---------------|---------------|----------------|------------|---------------------------------------|
| WA..10 | 16 | M5 | 5 | 5 | 12 | 4.5 | 18 | 15.7 | 50 | 643 712 5 |
| WA..20 | 18 | M6 | | 6 | 13.5 | 5.5 | 20.5 | 17.7 | 25 | 643 682 X |
| WA..20, WA..30, WA..37, SA..37 | 20 | | | | 15.5 | 5.5 | 22.5 | 19.7 | | 643 683 8 |
| FA27.., SA..47 | 25 | M10 | | 10 | 20 | 7.5 | 28 | 24.7 | 35 | 643 684 6 |
| FA..37, KA..37, SA..47, SA..57, WA..47 | 30 | | | | 25 | 7.5 | 33 | 29.7 | | 643 685 4 |
| FA..47, KA..47, SA..57 | 35 | M12 | | 12 | 29 | 9.5 | 38 | 34.7 | 45 | 643 686 2 |
| FA..57, KA..57, FA..67, KA..67, SA..67 | 40 | M16 | | | 34 | 11.5 | 41.9 | 39.7 | 50 | 643 687 0 |
| | 45 | | | | 38.5 | 13.5 | 48.5 | 44.7 | | 643 688 9 |
| FA..77, KA..77, SA..77 | 50 | M20 | | 16 | 43.5 | 13.5 | 53.5 | 49.7 | 60 | 643 689 7 |
| FA..87, KA..87, SA..77, SA..87 | 60 | | | | 56 | 17.5 | 64 | 59.7 | | 643 690 0 |
| FA..97, KA..97, SA..87, SA..97 | 70 | | | | 65.5 | 19.5 | 74.5 | 69.7 | | 643 691 9 |
| FA..107, KA..107, SA..97 | 90 | M24 | | 20 | 80 | 24.5 | 95 | 89.7 | 70 | 643 692 7 |
| FA..127, KA..127 | 100 | | | | 89 | 27.5 | 106 | 99.7 | | 643 693 5 |
| FA..157, KA..157 | 120 | | | | 107 | 31 | 127 | 119.7 | | 643 694 3 |



6.4 Редукторы с полым валом

Фаска на кромке отверстия полого вала

На следующем рисунке показаны фаски на полым валу плоских, конических, червячных редукторов и редукторов SPIROPLAN®:



| Редуктор | Вариант исполнения | |
|-------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| | Полый вал со шпоночным пазом (А) | Полый вал со стяжной муфтой (Н) |
| W..10 - W..30 | 2 × 30° | - |
| F..27 | 2 × 30° | 0,5 × 45° |
| F../K../S../W..37 | 2 × 30° | 0,5 × 45° |
| F../K../S../W..47 | 2 × 30° | 0,5 × 45° |
| S..57 | 2 × 30° | 0,5 × 45° |
| F../K../57 | 2 × 30° | 3 × 2° |
| F../K../S../67 | 2 × 30° | 3 × 2° |
| F../K../S../77 | 2 × 30° | 3 × 2° |
| F../K../S../87 | 3 × 30° | 3 × 2° |
| F../K../S../97 | 3 × 30° | 3 × 2° |
| F../K../107 | 3 × 30° | 3 × 2° |
| F../K../127 | 5 × 30° | 1,5 × 30° |
| F../K../157 | 5 × 30° | 1,5 × 30° |
| KN167 | - | 1,5 × 30° |
| KN187 | - | 1,5 × 30° |

Специальные комбинации двигатель-редуктор

При эксплуатации плоских цилиндрических мотор-редукторов с полым валом (FA..B, FV..B, FH..B, FAF, FVF, FHF, FA, FV, FH, FT, FAZ, FVZ, FHZ) учитывайте следующее:

- Если ведомый вал слишком длинный и выступает из редуктора со стороны двигателя, то в случае комбинации "маленький редуктор + большой двигатель" возможны проблемы.
- Учитывая размер AC двигателя, проверьте, возникнут ли проблемы при монтаже редуктора на слишком длинный ведомый вал.

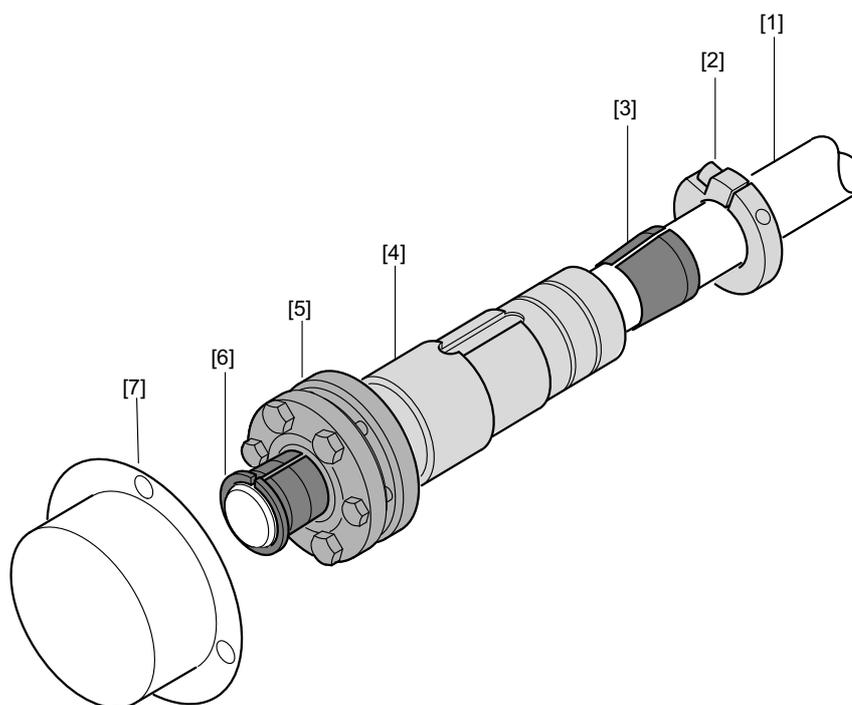


6.5 Система TorqLOC® для редукторов с полым валом

Описание системы TorqLOC®

Зажимная система TorqLOC® соединяет полый вал редуктора с ведомым валом, используя силу трения. То есть, TorqLOC® – это альтернатива прежним способам соединения полого вала с помощью стяжной муфты, призматической шпонки или шлицов.

Зажимная система TorqLOC® состоит из следующих элементов:



53587AXX

- | | | | |
|-----|---------------------------|-----|--------------------------|
| [1] | Ведомый вал | [5] | Стяжная муфта |
| [2] | Зажимное упорное кольцо | [6] | Стальная конусная втулка |
| [3] | Бронзовая конусная втулка | [7] | Неподвижная крышка |
| [4] | Полый вал редуктора | | |

Преимущества системы TorqLOC®

Зажимная система TorqLOC® отличается следующими преимуществами:

- Снижение затрат на изготовление ведомого вала (пониженное требование к качеству обработки поверхности -поле допуска до h11).
- Снижение затрат за счет возможности монтажа редуктора на ведомые валы различного диаметра с использованием втулок разной толщины.
- Удобный монтаж за счет посадки полого вала на ведомый без чрезмерных усилий.
- Удобный демонтаж даже после длительной эксплуатации (снижение контактной коррозии и легкость разборки конусных соединений).

**Технические
данные**

Зажимная система TorqLOC® используется для передачи вращающего момента на выходном валу в диапазоне от 92 до 18000 Нм.

Системой TorqLOC® комплектуются следующие редукторы:

- плоские цилиндрические редукторы типоразмера от 37 до 157 (FT37...FT97);
- цилиндрико-конические редукторы типоразмера от 37 до 157 (KT37...KT157);
- червячные редукторы типоразмера 37...97 (ST37...ST97);
- редукторы SPIROPLAN® типоразмера 37 и 47 (WT.7)

**Дополнительное
оборудование**

Для редукторов с зажимной системой TorqLOC® предусмотрены следующие опции:

- Конические, червячные редукторы и редукторы SPIROPLAN® с системой TorqLOC® (KT.., ST.., WT.7..): опция "Моментный рычаг" (../T).
- Плоские цилиндрические редукторы с системой TorqLOC® (FT..): опция "Резиновый амортизатор" (../G).



6.6 Крепление редукторов

Для крепления редукторов следует использовать болты класса прочности 8.8.

Исключение

Для передачи номинального вращающего момента, указанного в каталоге, при креплении к рабочему механизму фланца некоторых редукторов необходимо использовать болты **класса прочности 10.9**. Это следующие цилиндрические редукторы с фланцем (RF../RZ..) и на лапах/с фланцем (R..F):

- RF37, R37F с фланцем диаметром 120 мм;
- RF47, R47F с фланцем диаметром 140 мм;
- RF57, R57F с фланцем диаметром 160 мм;
- RZ37 - RZ87

6.7 Моментные рычаги

Номера для заказа моментных рычагов

| Редуктор | Типоразмер | | | | | |
|--|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 27 | 37 | 47 | 57 | 67 | 77 |
| KA, KH, KV, KT | - | 643 425 8 | 643 428 2 | 643 431 2 | 643 431 2 | 643 434 7 |
| SA, SH, ST | - | 126 994 1 | 644 237 4 | 644 240 4 | 644 243 9 | 644 246 3 |
| FA, FH, FV, FT Резиновый амортизатор (2 шт.) | 013 348 5 | 013 348 5 | 013 348 5 | 013 348 5 | 013 348 5 | 013 349 3 |

| Редуктор | Типоразмер | | | | |
|--|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 87 | 97 | 107 | 127 | 157 |
| KA, KH, KV, KT | 643 437 1 | 643 440 1 | 643 443 6 | 643 294 8 | - |
| SA, SH, ST | 644 249 8 | 644 252 8 | - | - | - |
| FA, FH, FV, FT Резиновый амортизатор (2 шт.) | 013 349 3 | 013 350 7 | 013 350 7 | 013 351 5 | 013 347 7 |

| Редуктор | Типоразмер | | | | |
|----------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|
| | 10 | 20 | 30 | 37 | 47 |
| WA | 1 061 021 9 | 1 68 073 0 | 1 68 011 0 | 1 061 129 0 | 1 061 187 8 |

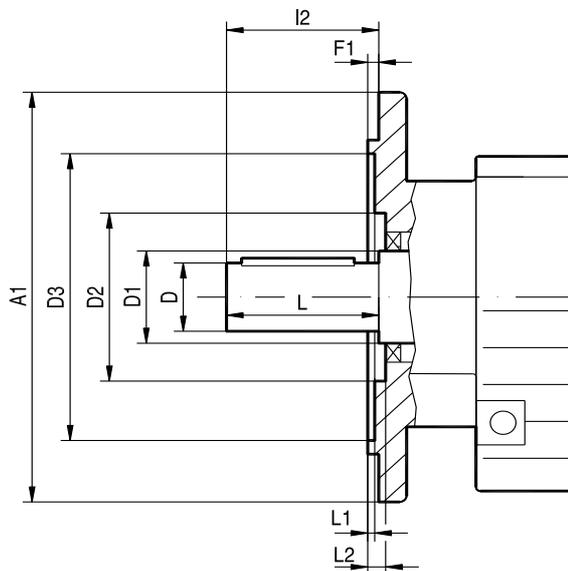
Моментные рычаги для KH167.., KH187..

Для редукторов типоразмера KH167.. и KH187.. в стандартном исполнении моментные рычаги не предусмотрены. При необходимости их использования с этими редукторами обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE. Мы дадим необходимые рекомендации по монтажным позициям и исполнению.



6.8 Размеры фланца редукторов RF.. и R..F

04355AXX



При выборе и монтаже передающих элементов учитывайте размеры L1 и L2.

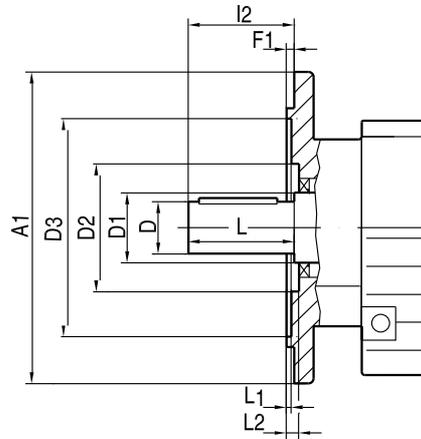
| Тип | Размеры в мм | | | | | | | | | | | |
|------------|-------------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|
| | A1 | D | D1 | D2 | | D3 | F1 | I2 | L | L1 | | L2 |
| | | | | RF | R..F | | | | | RF | R..F | |
| RF07, R07F | 120 | 20 | 22 | 38 | 38 | 72 | 3 | 40 | 40 | 2 | 2 | 6 |
| | 140 ¹⁾ | | | | - | 85 | 3 | | | 2 | - | 6 |
| | 160 ¹⁾ | | | | - | 100 | 3.5 | | | 2.5 | - | 6.5 |
| RF17, R17F | 120 | 20 | 25 | 46 | 46 | 65 | 3 | 40 | 40 | 1 | 1 | 5 |
| | 140 | | | | - | 78 | 3 | | | 1 | - | 5 |
| | 160 ¹⁾ | | | | - | 95 | 3.5 | | | 1 | - | 6 |
| RF27, R27F | 120 | 25 | 30 | 54 | 54 | 66 | 3 | 50 | 50 | 1 | 1 | 6 |
| | 140 | | | | - | 79 | 3 | | | 3 | - | 7 |
| | 160 | | | | - | 92 | 3.5 | | | 3 | - | 7 |
| RF37, R37F | 120 | 25 | 35 | 60 | 63 | 70 | 3 | 50 | 50 | 5 | 4 | 7 |
| | 160 | | | | - | 96 | 3.5 | | | 1 | - | 7.5 |
| | 200 ¹⁾ | | | | - | 119 | 3.5 | | | 1 | - | 7.5 |
| RF47, R47F | 140 | 30 | 35 | 72 | 64 | 82 | 3 | 60 | 60 | 4 | 1 | 6 |
| | 160 | | | | - | 96 | 3.5 | | | 0.5 | - | 6.5 |
| | 200 | | | | - | 116 | 3.5 | | | 0.5 | - | 6.5 |
| RF57, R57F | 160 | 35 | 40 | 76 | 75 | 96 | 3.5 | 70 | 70 | 4 | 2.5 | 5 |
| | 200 | | | | - | 116 | 3.5 | | | 0 | - | 5 |
| | 250 ¹⁾ | | | | - | 160 | 4 | | | 0.5 | - | 5.5 |
| RF67, R67F | 200 | 35 | 50 | 90 | 90 | 118 | 3.5 | 70 | 70 | 2 | 4 | 7 |
| | 250 | | | | - | 160 | 4 | | | 1 | - | 7.5 |
| | | | | | | | | | | | | |
| RF77, R77F | 250 | 40 | 52 | 112 | 100 | 160 | 4 | 80 | 80 | 0.5 | 2.5 | 7 |
| | 300 ¹⁾ | | | | - | 210 | 4 | | | 0.5 | - | 7 |
| | | | | | | | | | | | | |
| RF87, R87F | 300 | 50 | 62 | 123 | 122 | 210 | 4 | 100 | 100 | 0 | 1.5 | 8 |
| | 350 | | | | - | 226 | 5 | | | 1 | - | 9 |
| | | | | | | | | | | | | |
| RF97 | 350 | 60 | 72 | 136 | | 236 | 5 | 120 | 120 | 0 | | 9 |
| | 450 | | | | | 320 | | | | | | |
| RF107 | 350 | 70 | 82 | 157 | | 232 | 5 | 140 | 140 | 0 | | 11 |
| | 450 | | | 186 | | 316 | | | | | | |
| RF137 | 450 | 90 | 108 | 180 | | 316 | 5 | 170 | 170 | 0 | | 10 |
| | 550 | | | | | 416 | | | | | | |
| RF147 | 450 | 110 | 125 | 210 | | 316 | 5 | 210 | 210 | 0 | | 10 |
| | 550 | | | | | 416 | | | | | | |
| RF167 | 550 | 120 | 145 | 290 | | 416 | 5 | 210 | 210 | 1 | | 10 |
| | 660 | | | | | 517 | 6 | | | 2 | | 11 |

1) Размеры фланца выходят за пределы поверхности основания.



6.9 Размеры фланца редукторов FF., KF., SF. и WF..

64353AXX



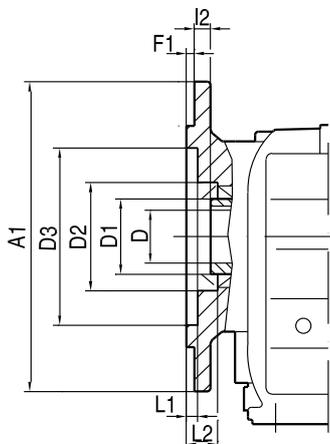
При выборе и монтаже передающих элементов учитывайте размеры L1 и L2.

| Тип | Размеры в мм | | | | | | | | | |
|-------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| | A1 | D | D1 | D2 | D3 | F1 | I2 | L | L1 | L2 |
| FF27 | 160 | 25 | 40 | 66 | 96 | 3.5 | 50 | 50 | 3 | 18.5 |
| FF37 | 160 | 25 | 30 | 70 | 94 | 3.5 | 50 | 50 | 2 | 6 |
| FF47 | 200 | 30 | 40 | 72 | 115 | 3.5 | 60 | 60 | 3.5 | 7.5 |
| FF57 | 250 | 35 | 40 | 84 | 155 | 4 | 70 | 70 | 4 | 9 |
| FF67 | 250 | 40 | 50 | 84 | 155 | 4 | 80 | 80 | 4 | 9 |
| FF77 | 300 | 50 | 55 | 82 | 205 | 4 | 100 | 100 | 5 | 9 |
| FF87 | 350 | 60 | 65 | 115 | 220 | 5 | 120 | 120 | 5 | 9 |
| FF97 | 450 | 70 | 75 | 112 | 320 | 5 | 140 | 140 | 8 | 10 |
| FF107 | 450 | 90 | 100 | 159 | 318 | 5 | 170 | 170 | 16 | 9 |
| FF127 | 550 | 110 | 118 | - | 420 | 5 | 210 | 210 | 10 | - |
| FF157 | 660 | 120 | 135 | 190 | 520 | 6 | 210 | 210 | 8 | 14 |
| KF37 | 160 | 25 | 30 | 70 | 94 | 3.5 | 50 | 50 | 2 | 6 |
| KF47 | 200 | 30 | 40 | 72 | 115 | 3.5 | 60 | 60 | 3.5 | 7.5 |
| KF57 | 250 | 35 | 40 | 84 | 155 | 4 | 70 | 70 | 4 | 9 |
| KF67 | 250 | 40 | 50 | 84 | 155 | 4 | 80 | 80 | 4 | 9 |
| KF77 | 300 | 50 | 55 | 82 | 205 | 4 | 100 | 100 | 5 | 9 |
| KF87 | 350 | 60 | 65 | 115 | 220 | 5 | 120 | 120 | 5 | 9 |
| KF97 | 450 | 70 | 75 | 112 | 320 | 5 | 140 | 140 | 8 | 10 |
| KF107 | 450 | 90 | 100 | 159 | 318 | 5 | 170 | 170 | 16 | 9 |
| KF127 | 550 | 110 | 118 | - | 420 | 5 | 210 | 210 | 10 | - |
| KF157 | 660 | 120 | 135 | 190 | 520 | 6 | 210 | 210 | 8 | 14 |
| SF37 | 120 | 20 | 25 | - | 68 | 3 | 40 | 40 | 6 | - |
| SF37 | 160 | 20 | 25 | - | 96 | 3.5 | 40 | 40 | 5.5 | - |
| SF47 | 160 | 25 | 30 | 70 | 94 | 3.5 | 50 | 50 | 2 | 6 |
| SF57 | 200 | 30 | 40 | 72 | 115 | 3.5 | 60 | 60 | 3.5 | 7.5 |
| SF67 | 200 | 35 | 45 | - | 115 | 3.5 | 70 | 70 | 8.5 | - |
| SF77 | 250 | 45 | 55 | 108 | 160 | 4 | 90 | 90 | 8 | 9 |
| SF87 | 350 | 60 | 65 | 130 | 220 | 5 | 120 | 120 | 6 | 10 |
| SF97 | 450 | 70 | 75 | 150 | 320 | 5 | 140 | 140 | 8.5 | 10 |
| WF10 | 80 | 16 | 25 | - | 39 | 2.5 | 40 | 40 | 30 | - |
| WF10 | 120 | 16 | 25 | 39 | 74 | 3 | 40 | 40 | 5 | 30 |
| WF20 | 110 | 20 | 30 | 44 | 53 | -4 | 40 | 40 | 27 | 35 |
| WF20 | 120 | 20 | 30 | - | 45 | 2.5 | 40 | 40 | 37.5 | - |
| WF30 | 120 | 20 | 30 | 48 | 63 | 2.5 | 40 | 40 | 18 | 27 |
| WF30 | 160 | 20 | 30 | 48 | 63 | 2.5 | 40 | 40 | 33 | 42 |
| WF37 | 120 | 20 | 30 | - | 70 | 2.5 | 40 | 40 | - | 10.5 |
| WF37 | 160 | 20 | 30 | - | 70 | 2.5 | 40 | 40 | - | 25.5 |
| WF47 | 160 | 30 | 35 | - | 92 | 3.5 | 10 | 60 | 6 | - |



6.10 Размеры фланца редукторов FAF..., KAF..., SAF.. и WAF..

64355AXX



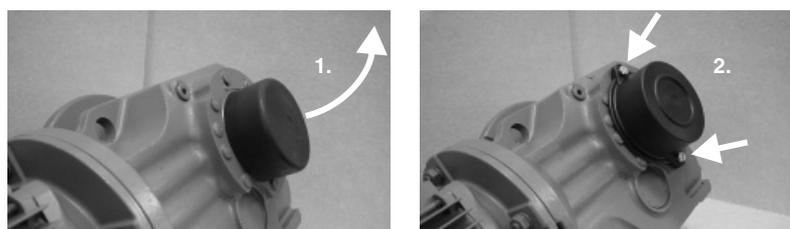
При выборе и монтаже передающих элементов учитывайте размеры L1 и L2.

| Тип | Размеры в мм | | | | | | | | |
|--------|--------------|-----|---------|-----|-----|-----|------|------|------|
| | A1 | D | D1 | D2 | D3 | F1 | I2 | L1 | L2 |
| FAF27 | 160 | 40 | 25 | 66 | 96 | 3.5 | 20 | 3 | 18.5 |
| FAF37 | 160 | 45 | 30 | 62 | 94 | 3.5 | 24 | 2 | 30 |
| FAF47 | 200 | 50 | 35 | 70 | 115 | 3.5 | 25 | 3.5 | 31.5 |
| FAF57 | 250 | 55 | 40 | 76 | 155 | 4 | 23.5 | 4 | 31 |
| FAF67 | 250 | 55 | 40 | 76 | 155 | 4 | 23 | 4 | 31 |
| FAF77 | 300 | 70 | 50 | 95 | 205 | 4 | 37 | 5 | 45 |
| FAF87 | 350 | 85 | 60 | 120 | 220 | 5 | 30 | 5 | 39 |
| FAF97 | 450 | 95 | 70 | 135 | 320 | 5 | 41.5 | 5.5 | 51 |
| FAF107 | 450 | 118 | 90 | 224 | 320 | 5 | 41 | 16 | 52 |
| FAF127 | 550 | 135 | 100 | 185 | 420 | 5 | 51 | 6 | 63 |
| FAF157 | 660 | 155 | 120 | 200 | 520 | 6 | 60 | 10 | 74 |
| KAF37 | 160 | 45 | 30 | 62 | 94 | 3.5 | 24 | 2 | 30 |
| KAF47 | 200 | 50 | 35 | 70 | 115 | 3.5 | 25 | 3.5 | 8.5 |
| KAF57 | 250 | 55 | 40 | 76 | 155 | 4 | 23.5 | 4 | 31 |
| KAF67 | 250 | 55 | 40 | 76 | 155 | 4 | 23 | 4 | 31 |
| KAF77 | 300 | 70 | 50 | 95 | 205 | 4 | 37 | 5 | 45 |
| KAF87 | 350 | 85 | 60 | 120 | 220 | 5 | 30 | 5 | 39 |
| KAF97 | 450 | 95 | 70 | 135 | 320 | 5 | 41.5 | 5.5 | 51 |
| KAF107 | 450 | 118 | 90 | 224 | 320 | 5 | 41 | 16 | 52 |
| KAF127 | 550 | 135 | 100 | 185 | 420 | 5 | 51 | 6 | 63 |
| KAF157 | 660 | 155 | 120 | 200 | 520 | 6 | 60 | 10 | 74 |
| SAF37 | 120 | 35 | 20 | - | 68 | 3 | 15 | 6 | - |
| SAF37 | 160 | 35 | 20 | - | 96 | 3.5 | 15 | 5.5 | - |
| SAF47 | 160 | 45 | 30 / 25 | 62 | 94 | 3.5 | 24 | 2 | 30 |
| SAF57 | 200 | 50 | 35 / 30 | 70 | 115 | 3.5 | 25 | 3.5 | 31.5 |
| SAF67 | 200 | 65 | 45 / 40 | 91 | 115 | 3.5 | 42.5 | 4 | 48.5 |
| SAF77 | 250 | 80 | 60 / 50 | 112 | 164 | 4 | 45.5 | 5 | 53.5 |
| SAF87 | 350 | 95 | 70 / 60 | 131 | 220 | 5 | 52.5 | 6 | 62.5 |
| SAF97 | 450 | 120 | 90 / 70 | 160 | 320 | 5 | 60 | 6.5 | 69 |
| WAF10 | 80 | 25 | 16 | - | 39 | 2.5 | 23 | 30 | - |
| WAF10 | 120 | 25 | 16 | 39 | 74 | 3 | 23 | 5 | 30 |
| WAF20 | 110 | 30 | 18 / 20 | 44 | 53 | -4 | 30 | 27 | 35 |
| WAF20 | 120 | 30 | 18 / 20 | - | 45 | 2.5 | 30 | 37.5 | - |
| WAF30 | 120 | 30 | 20 | 48 | 63 | 2.5 | 19.5 | 18 | 27 |
| WAF30 | 160 | 30 | 20 | 48 | 63 | 2.5 | 34.5 | 33 | 42 |
| WAF37 | 120 | 35 | 20 / 25 | 54 | 70 | 2.5 | 19.5 | 10.5 | 27 |
| WAF37 | 160 | 35 | 20 / 25 | 54 | 70 | 2.5 | 34.5 | 25.5 | 42 |
| WAF47 | 160 | 45 | 25 / 30 | 72 | 92 | 3.5 | 10 | 6 | 45 |



6.11 Неподвижные крышки

В стандартной комплектации плоские цилиндрические, конические, червячные редукторы и редукторы SPIROPLAN® с полым валом и стяжной муфтой типоразмера от 37 до 97 включительно оснащаются крышкой, вращающейся вместе с валом. Если из соображений безопасности для этих редукторов необходимы неподвижные крышки, то их можно заказать по номерам, указанным в соответствии с типом редуктора в следующих таблицах. Плоские цилиндрические и конические редукторы с гладким полым валом и стяжной муфтой типоразмера 107 и выше, а также плоские цилиндрические редукторы типоразмера 27 оснащаются неподвижной крышкой уже в стандартной комплектации.

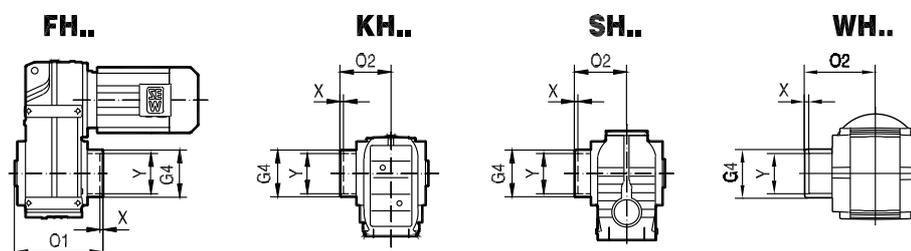


03190AXX

Рис. 4: Замена вращающейся крышки на неподвижную

- [1] Снимите вращающуюся крышку.
- [2] Установите неподвижную крышку и закрепите ее винтами.

Номера и размеры



62664AXX

| Плоские цилиндрические мотор-редукторы | FH..37 | FH..47 | FH..57 | FH..67 | FH..77 | FH..87 | FH..97 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Номер | 643 513 0 | 643 514 9 | 643 515 7 | 643 515 7 | 643 516 5 | 643 517 3 | 643 518 1 |
| G4 | 78 | 88 | 100 | 100 | 121 | 164 | 185 |
| O1 | 157 | 188.5 | 207.5 | 221.5 | 255 | 295 | 363.5 |
| X | 2 | 4.5 | 7.5 | 6 | 6 | 4 | 6.5 |
| Y | 75 | 83 | 83 | 93 | 114 | 159 | 174 |



| Конические мотор-редукторы ¹⁾ | КН..37 | КН..47 | КН..57 | КН..67 | КН..77 | КН..87 | КН..97 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Номер | 643 513 0 | 643 514 9 | 643 515 7 | 643 515 7 | 643 516 5 | 643 517 3 | 643 518 1 |
| G4 [мм] | 78 | 88 | 100 | 100 | 121 | 164 | 185 |
| O2 [мм] | 95 | 111.5 | 122.5 | 129 | 147 | 172 | 210.5 |
| X [мм] | 0 | 1.5 | 5.5 | 3 | 1 | 2 | 4.5 |
| Y [мм] | 75 | 83 | 83 | 93 | 114 | 159 | 174 |

1) Не предусмотрено для конических редукторов на лапах с полым валом и стяжной муфтой (КН..В).

| Червячные мотор-редукторы | SH..37 | SH..47 | SH..57 | SH..67 | SH..77 | SH..87 | SH..97 |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Номер | 643 512 2 | 643 513 0 | 643 514 9 | 643 515 7 | 643 516 5 | 643 517 3 | 643 518 1 |
| G4 [мм] | 59 | 78 | 88 | 100 | 121 | 164 | 185 |
| O2 [мм] | 88 | 95 | 111.5 | 123 | 147 | 176 | 204.5 |
| X [мм] | 1 | 0 | 1.5 | 3 | 1 | 0 | 0.5 |
| Y [мм] | 53 | 75 | 83 | 93 | 114 | 159 | 174 |

| Мотор-редукторы SPIROPLAN® | WH..37 | WH..47 |
|----------------------------|-------------|-------------|
| Номер | 1 061 136 3 | 1 061 194 0 |
| G4 [мм] | 68 | 80.5 |
| O2 [мм] | 95.5 | 109.5 |
| X [мм] | 11 | 12.5 |
| Y [мм] | 50 | 72 |



6.12 Контроль состояния: Датчик старения масла и вибродатчик

Технические данные датчика старения масла

Диагностический прибор
DUO10A

| DUO10A | Технические данные |
|------------------------------------|--|
| Предварительно заданные типы масла | OEL1 Минеральное масло CLP $T_{\text{макс}} = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ Биомасло $T_{\text{макс}} = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| | OEL2 Синтетическое масло CLP HC $T_{\text{макс}} = 130\text{ }^{\circ}\text{C}$ МАСЛО CLP PAO $T_{\text{макс}} = 130\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| | OEL3 Полигликоль CLP PG $T_{\text{макс}} = 130\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| | OEL4 Масло для смазки редукторов на пищевых предприятиях $T_{\text{макс}} = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| | Сигнальные выходы (контакты реле) |
| Допустимая температура масла | от $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+130\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| Допустимый датчик температуры | PT1000 |
| ЭМС | IEC1000-4-2/3/4/6 |
| Температура окружающей среды | от $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| Рабочее напряжение | 18-28 В= |
| Потребляемый ток при 24 В= | < 90 мА |
| Степень защиты | III |
| Степень защиты | IP67 (опция IP69K) |
| Материалы корпуса | Контрольный блок: V2A, EPDM/X, PBT, FPM Датчик температуры V4A |
| Подключение | Контрольный блок: штекерный разъем M12 Термодатчик PT1000: штекерный разъем M12 |

6

Обозначения
и номера

| Обозначение | Описание | Номер |
|---|---------------------------------|-------------|
| DUO10A  | Контрольный блок (базовый блок) | 1 343 875 1 |
| DUO10A-PUR-M12-5m | 5 м кабель PUR с 1 штекером | 1 343 877 8 |
| DUO10A-PVC-M12-5m | 5 м кабель PVC с 1 штекером | 1 343 878 6 |
| DUO10A | Крепежный уголок | 1 343 880 8 |
| DUO10A D = 34 | Крепежный хомут | 1 343 879 4 |
| W4843 PT1000  | Термодатчик PT1000 | 1 343 881 6 |



Устройство и эксплуатация

Контроль состояния: Датчик старения масла и вибродатчик

| Обозначение | Описание | Номер |
|---|---|-------------|
| W4843_4x0,34-2m-PUR | 2 м кабель PUR для PT1000 ¹⁾ | 1 343 882 4 |
| W4843_4x0,34-2m-PVC | 2 м кабель PVC для PT1000 ²⁾ | 1 343 883 2 |
| DUO10A  | Защитный колпачок (для асептики, IP69K) | 1 343 902 2 |

- 1) Кабели PUR рекомендуются для применения в маслосодержащих средах.
- 2) Кабели PVC рекомендуются для применения во влажных средах.

Установка на редукторы в стандартном исполнении (R, F, K, S)

Переходник для монтажа термодатчика PT1000 в резьбовые отверстия:

| Переходник в сборе с датчиком PT1000 | Номер |
|--------------------------------------|-------------|
| M10 × 1 | 1 343 903 0 |
| M12 × 1.5 | 1 343 904 9 |
| M22 × 1.5 | 1 343 905 7 |
| M33 × 2 | 1 343 906 5 |
| M42 × 2 | 1 343 907 3 |

Крепежный цоколь для установки диагностического прибора с помощью крепежного уголка на редуктор:

| Крепежный цоколь с уплотнительным кольцом | Номер |
|---|-------------|
| M10 × 1 | 1 343 441 1 |
| M12 × 1.5 | 1 343 827 1 |
| M22 × 1.5 | 1 343 829 8 |
| M33 × 2 | 1 343 830 1 |
| M42 × 2 | 1 343 832 8 |



Технические данные вибродатчика

Вибродатчики DUV10A и DUV30A предназначены для раннего выявления повреждений мотор-редукторов, которые подтверждаются средствами вибродиагностики, например, повреждение подшипников или дисбаланс. Чтобы в полном объеме использовать функции диагностического прибора, необходимо установить для привода режим максимальной нагрузки при постоянной частоте вращения. При максимальной нагрузке в режиме разгона контроль приводов вибродатчиками ограничен.

Диагностический прибор
DUV10A /
DUV30A

| | Технические данные | |
|--|---|--|
| | DUV10A | DUV30A |
| Диапазон измерения | ± 20 g | ± 20 g |
| Диапазон частоты | 0.125 ... 500 Гц | 0.125 ... 500 Гц / 0.125 ... 5000 Гц |
| Спектральное разрешение | 0.125 Гц | 0.125 Гц / 1.25 Гц |
| Методы диагностики | FFT, огибающие-FFT, трендовый анализ | |
| Минимальное время измерений | 8.0 с | 8.0 с / 0.8 с |
| Диапазон частоты вращения | 12 ... 3500 об/мин | 12 ... 3500 об/мин / 120 ... 12000 об/мин |
| Сигнальные выходы (контакты реле) | 1: Предупреждающий сигнал 2: Аварийный сигнал | |
| Рабочее напряжение | 10-32 В= | |
| Потребляемый ток при 24 В= | 100 мА | |
| Степень защиты | III | |
| ЭМС | IEC1000-4-2/3/4/6 | |
| Устойчивость к перегрузкам | 100 g | |
| Температура окружающей среды | от -30 °С до +60 °С | от -30 °С до +70 °С |
| Степень защиты | IP67 | |
| Материалы корпуса | Литье под давлением из цинкового сплава, покрытие на основе эпоксидной смолы, полиэстеровая мембранная клавиатура | |
| Электрический разъем для питания и выхода переключения | штекерный разъем M12 | |
| Электрический разъем RS-232 для связи | Штекер M8 | |
| Сертификаты и стандарты | CE, UL | |

Обозначения и номера

| Обозначение | Описание | Номер |
|--|--|--|
|  DUV10A / DUV30A | Диагностический прибор (базовый блок / комбинированный прибор) | DUV10A: 1 406 629 7 DUV30A: 1 328 969 1 |
| DUV.0A-S | Программное обеспечение для редактирования параметров | 1 406 630 0 |
| DUV.0A-K-RS232-M8 | Кабель передачи данных | 1 406 631 9 |
| DUV.0A-N24DC | Сеть 24 В= | 1 406 632 7 |
| DUV.0A-I | Импульсный тестер | 1 406 633 5 |



Устройство и эксплуатация

Контроль состояния: Датчик старения масла и вибродатчик

| Обозначение | Описание | Номер |
|---------------------|---|-------------|
| DUV.0A-K-M12-2m PUR | 2 м кабель PUR с 1 штекером ¹⁾ | 1 406 634 3 |
| DUV.0A-K-M12-5m PUR | 5 м кабель PUR с 1 штекером ¹⁾ | 1 406 635 1 |
| DUV.0A-K-M12-2m PVC | 2 м кабель PVC с 1 штекером ²⁾ | 1 326 620 9 |
| DUV.0A-K-M12-5m PVC | 5 м кабель PVC с 1 штекером ²⁾ | 1 326 621 7 |

1) Кабели PUR рекомендуются для применения в маслосодержащих средах.

2) Кабели PVC рекомендуются для применения во влажных средах.

Установка на редукторы в стандартном исполнении (R, F, K, S)

Крепежный цоколь для установки диагностического прибора:

| Крепежный цоколь с уплотнительным кольцом для редукторов | Номер |
|--|-------------|
| M10 × 1 | 1 343 441 1 |
| M12 × 1.5 | 1 343 827 1 |
| M22 × 1.5 | 1 343 829 8 |
| M33 × 2 | 1 343 830 1 |
| M42 × 2 | 1 343 832 8 |
| G ¾ | 1 343 833 6 |
| G 1 | 1 343 834 4 |
| G 1 ¼ | 1 343 835 2 |
| G 1 ½ | 1 343 836 0 |
| Крепёжный цоколь для двигателей | Номер |
| M 8 | 1 362 261 7 |
| M 12 | 1 343 842 5 |
| M 16 | 1 343 844 1 |
| M 20 | 1 362 262 5 |

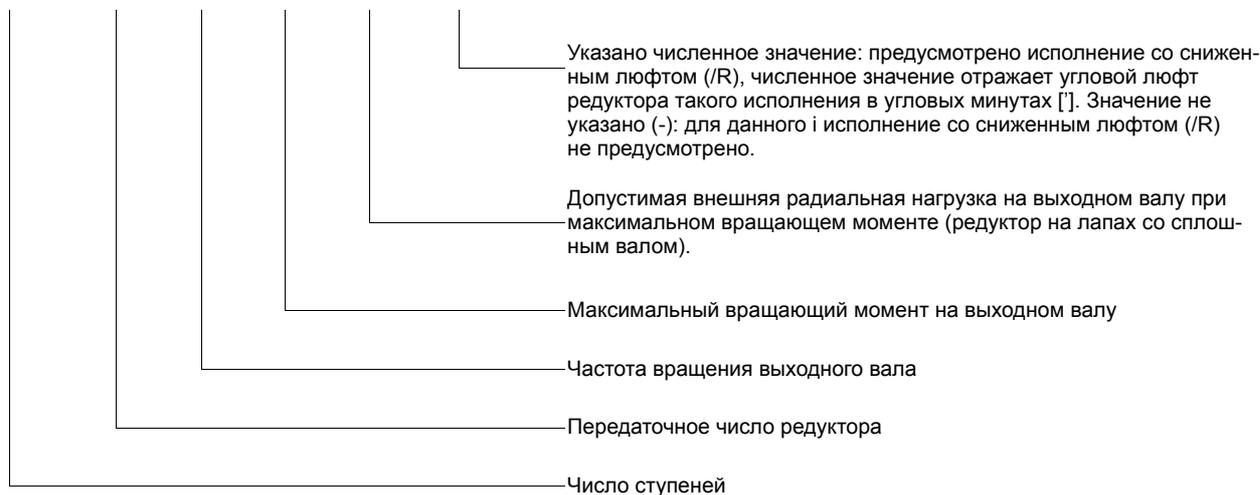


7 Основные примечания к таблицам параметров и габаритным чертежам

7.1 Примечания к таблицам параметров

**Пример
таблицы пара-
метров AM**

| n _e = 1400 об/мин | | | | | | 820 Нм | | | | | | | |
|--|-------|----------------------------|----------------------------|------------------------|-----------------|--------|----|----|----|-----|-----|--------|-------|
| R77  2 | i | n _a [об/мин] | M _{a max} [Нм] | F _{Ra} [Н] | Φ (/R) ['] | AM | | | | | | | |
| | | | | | | 63 | 71 | 80 | 90 | 100 | 112 | 132S/M | 132ML |
| | 5.31 | 264 | 510 | 3990 | 8 | | | | | | | | |
| | 5.99 | 234 | 540 | 3990 | 8 | | | | | | | | |
| | 6.79 | 206 | 580 | 3850 | 8 | | | | | | | | |
| | 7.74 | 181 | 610 | 3940 | 8 | | | | | | | | |
| | 8.59 | 163 | 630 | 4110 | 7 | | | | | | | | |
| | 9.64 | 145 | 630 | 6300 | 7 | | | | | | | | |
| | 10.88 | 129 | 660 | 6490 | 6 | | | | | | | | |



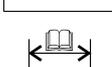
К сведению пользователя:

В следующей таблице приведены весовые данные для редукторов с соединительным устройством стандарта IEC или NEMA:

| m [кг] | | AM | | | | | | | |
|--------|---|----|----|-----|-----|-----|-----|---------|-------|
| IEC | s | 63 | 71 | 80 | 90 | 100 | 112 | 132S/M | 132ML |
| R77 |  2 | 33 | 34 | 36 | 36 | 40 | 40 | 47 | 47 |
| R77 |  3 | 34 | 35 | 37 | 37 | 41 | 41 | 48 | 48 |
| NEMA | | - | 56 | 143 | 145 | 182 | 184 | 213/215 | - |
| R77 |  2 | - | 34 | 36 | 36 | 39 | 39 | 45 | - |
| R77 |  3 | - | 35 | 37 | 37 | 40 | 40 | 46 | - |

RF: + 5.7 кг / RM: + 30.7 кг

Пояснение

- * Точное передаточное число редуктора (без округления)
-  Комбинация **осуществима**.
-  Комбинация **не осуществима**.
-  Ссылка на соответствующие страницы габаритных чертежей



Пример таблицы пара- метров соеди- нительного устройства АТ

$n_e = 1400$ об/мин

| | | | | | | | |
|-----|-----|----------------|-----|-----|-----|--------------|-----|
| | | P_m [кВт] | | | | S_n [%] | |
| [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | [6] | [7] | [8] |

[1] Типоразмера редуктора

[2] Тип двигателя

[3] Мощность двигателя

[4] Тип соединительного устройства

[5] Тип муфты

[6] Заправочный объём [л]

[7] Номинальное скольжение муфты

[8] Страницы габаритного чертежа

Пример таблицы пара- метров АD

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-------------------|----------------------|----------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----|-----|-------------|---------|------|
| i | n_a [об/мин] | $M_{a\ max}$ [Нм] | P_e [кВт] | F_{Ra} [Н] | F_{Re} [Н] | Φ (/R) [°] | | | m [кг] | | |
| R107 AD..., $n_e = 1400$ об/мин | | | | | | | | | | 4300 Нм | |
| [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | [6] | [7] | [8] | [9] | [10] | [11] | [12] |

[1] Передаточное число редуктора

[2] Частота вращения выходного вала

[3] Максимально допустимый вращающий момент на выходном валу

[4] расчётная мощность на входном валу редуктора

[5] Допустимая внешняя радиальная нагрузка на выходной вал при максимальном вращающем моменте (редуктор на лапах со сплошным валом).

[6] Допустимая радиальная нагрузка на входной вал

[7] Указано численное значение: предусмотрено исполнение со сниженным люфтом (/R), численное значение отражает угловой люфт редуктора такого исполнения в угловых минутах [']. Значение не указано (-): для данного i исполнение со сниженным люфтом (/R) не предусмотрено.

[8] Соблюдайте указания главы "Предельная термическая мощность редукторов с крышкой входного вала" (см. с. 66 и далее)

[9] Типоразмера редуктора

[10] Тип крышки

[11] Масса

[12] Страницы габаритного чертежа



7.2 Примечания к габаритным чертежам

Комплектация



= стандартные детали, поставляемые компанией SEW-EURODRIVE.



= стандартные детали, не поставляемые компанией SEW-EURODRIVE.

Допуски

Высота оси вращения

На указанные размеры предусмотрены следующие допуски:

| | | |
|---|----------|-----------|
| h | ≤ 250 мм | → -0,5 мм |
| h | > 250 мм | → -1 мм |

Редукторы на лапах: устанавливаемый двигатель не должен выступать за плоскость опоры лап.

Валы

Допуск на диаметр:

| | | |
|---|---------|------------------------------------|
| á | ≤ 50 мм | → поле допуска k6 по стандарту ISO |
| á | > 50 мм | → поле допуска m6 по стандарту ISO |

Центровые отверстия по стандарту 332, форма DR:

| | | | | | |
|---|--------------|-------|---|---------------|-------|
| á | = 7...10 мм | → M3 | á | > 30...38 мм | → M12 |
| á | > 10...13 мм | → M4 | á | > 38...50 мм | → M16 |
| á | > 13...16 мм | → M5 | á | > 50...85 мм | → M20 |
| á | > 16...21 мм | → M6 | á | > 85...130 мм | → M24 |
| á | > 21...24 мм | → M8 | á | > 130 мм | → M30 |
| á | > 24...30 мм | → M10 | | | |

Призматические шпонки: по стандарту 6885 (высокая).

Полые валы

Допуск на диаметр:

| | |
|---|---|
| á | → поле допуска H7 по стандарту ISO, измеряется калибр-пробкой |
|---|---|

Призматические шпонки: по стандарту 6885 (высокая).

Исключение: призматическая шпонка у WA37 с валами диаметром 25 мм по стандарту 6885-3 (низкая)

Шлицевые валы

| | |
|----|---------------------------------|
| Dm | = диаметр измерительного ролика |
| Me | = контрольный размер |

Фланцы

Допуск на размеры центрирующего бурта:

| | | |
|---|---------------------------------------|------------------------------------|
| á | ≤ 230 мм (размеры фланца A120...A300) | → поле допуска j6 по стандарту ISO |
| á | > 230 мм (размеры фланца A350...A660) | → поле допуска h6 по стандарту ISO |

На цилиндрические редукторы, редукторы SPIROPLAN®, асинхронные и взрывозащищенные асинхронные двигатели с тормозом и без него предусмотрена установка фланцев различного диаметра (до трех размеров). Эти фланцы показаны на соответствующих габаритных чертежах для каждого типоразмера.



Рым-болты, проушины

Цилиндрические редукторы R07...R27 и мотор-редукторы SPIROPLAN® W..10 ... W..30 поставляются без специальных приспособлений для их транспортировки. Все другие редукторы и двигатели оснащаются либо проушинами (отлитыми заодно с корпусом или съёмными), либо съёмными рым-болтами.

| Тип редуктора/ двигателя | Съёмные | | Проушины, отлитые заодно с корпусом |
|-----------------------------|-----------|----------|--|
| | рым-болты | проушины | |
| RX57 - RX67 | - | • | - |
| RX77-RX107 | • | - | - |
| R..37-R..57 | - | • | - |
| R..67 - R..167 | • | - | - |
| F..27 - F..157 | - | - | • |
| K..37 - K..157 | - | - | • |
| K..167 - K..187 | • | - | - |
| W..37, W..47 | - | • | - |
| S..37 - S..47 | - | • | - |
| S..57 - S..97 | - | - | • |

Воздушные клапаны

На габаритных чертежах редукторов обязательно указывается расположение резьбовых пробок. В зависимости от заказанной монтажной позиции M1...M6 соответствующая резьбовая пробка перед поставкой заменяется воздушным клапаном. Это может незначительно изменить габаритные размеры.

Соединение стяжной муфтой

Редукторы с гладким полым валом и стяжной муфтой: при необходимости запросите в компании SEW подробный технический паспорт стяжной муфты (№ 33 753 пп 95).

Шлицевое соединение

Полые валы редукторов FV.. типоразмера 27...107 и редукторов KV.. типоразмера 37...107 имеют шлицевое соединение по стандарту 5480.

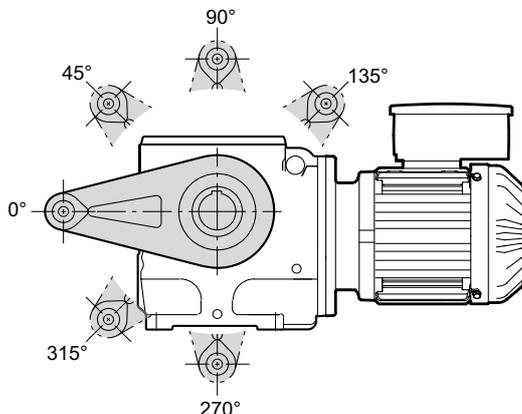
Резиновые амортизаторы для FA/FH/FV/FT

Создать предварительное усилие в резиновых амортизаторах до заданного значения ÖL. Характеристики сжатия резиновых амортизаторов можно запросить в SEW-EURODRIVE.



Положение моментного рычага

На следующем рисунке показаны возможные положения моментного рычага у червячных редукторов и редукторов SPIROPLAN® (для редукторов SPIROPLAN® положение 135° не возможно) и соответствующие угловые данные:



65930AXX

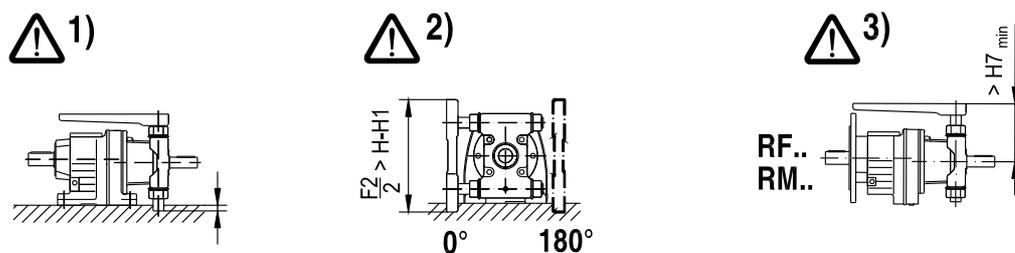
Рис. 5: Положение моментного рычага у редукторов S и W

Данные по моментным рычагам червячных редукторов приведены в габаритных чертежах начиная с 443, данные по моментным рычагам редукторов SPIROPLAN® приведены в габаритных чертежах начиная с 520.

Данные по моментным рычагам конических редукторов приведены в габаритных чертежах начиная с 353.

Крышка входного вала с платформой двигателя AD../P

Для редукторов с крышкой входного вала и платформой двигателя различают следующие случаи:



1. Стойка, в зависимости от регулировки, может выходить за пределы плоскости опоры лап
2. Платформа двигателя может выходить за пределы плоскости опоры лап
3. Платформа двигателя, в зависимости от регулировки, может совпадать с фланцем редуктора

Соответствующие случаи отмечены в таблицах габаритных чертежей в следующей колонке

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|--------|--------|---------|---------|----|----|----|----|-----|-----|----|----|-----------|
| E2 | F2 | G2 | H6 | H7 min | H7 max | H11 min | H11 max | K2 | Q4 | D1 | L1 | L13 | L14 | T1 | U1 | ⚠ →118 |
|----|----|----|----|--------|--------|---------|---------|----|----|----|----|-----|-----|----|----|-----------|

53696AXX



7.3 Размеры редукторов (мотор-редукторов)

Дополнительное оборудование двигателей

При использовании дополнительного оборудования размеры двигателя могут измениться. См. габаритные чертежи дополнительного оборудования двигателей.

Специальные исполнения

У специальных исполнений размеры клеммной коробки могут отличаться от стандартных.

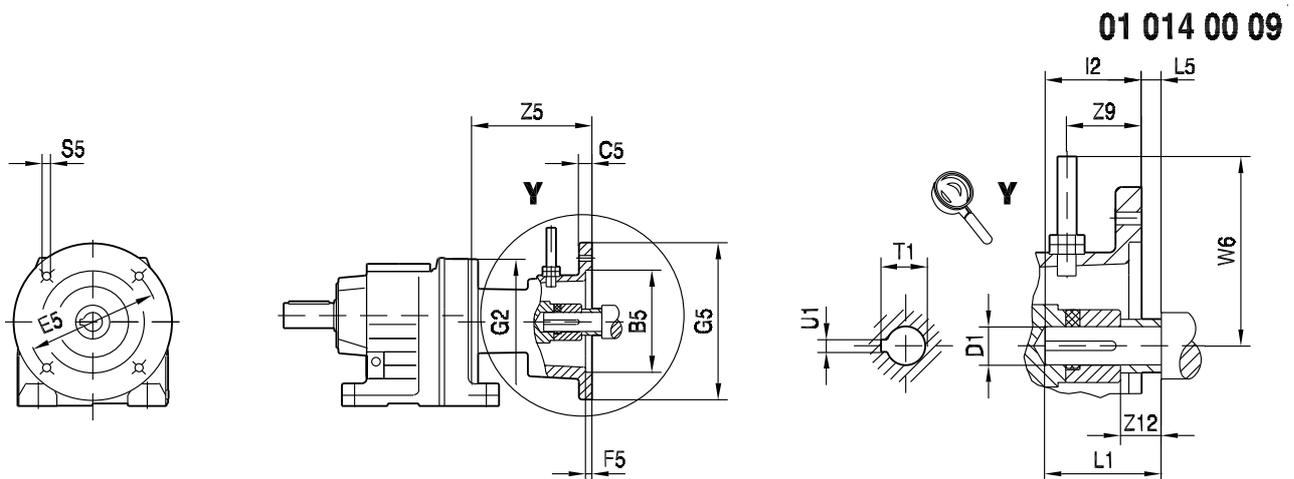
EN 50347

В августе 2001 года вступил в силу Европейский стандарт EN 50347. Этот стандарт регламентирует размерные обозначения для асинхронных двигателей типоразмера 56...315M и фланцев размера 65...740, которые ранее нормировались стандартом IEC 72-1.

В таблицах габаритных чертежей для соответствующих размеров используются новые обозначения согласно EN 50347 / IEC 72-1.

Обозначение размеров у редукторов

Ниже поясняются обозначения размеров редукторов:



65973ахх

| | | | |
|-----|---|----|--|
| G5 | Диаметр фланца соединительного устройства | C5 | Толщина фланца |
| S5 | Резьбовое отверстие | B5 | Диаметр отверстия под датчик |
| E5 | Диаметр окружности центров отверстий | F5 | Глубина центрального отверстия |
| Z5 | Длина соединительного устройства | L1 | Длина конца вала (двигатель) |
| G2 | Диаметр фланца входного вала редуктора | I2 | Максимальная глубина входа в соединительное устройство |
| D1 | Диаметр отверстия муфты | L5 | Расстояние от выступа вала до поверхности фланца |
| U1 | Ширина шпоночного паза | Z9 | Положение импульсного датчика |
| T1 | Глубина шпоночного паза | W6 | Высота импульсного датчика |
| Z12 | Расстояние от выступа вала до муфты | | |

ПРИМЕЧАНИЕ

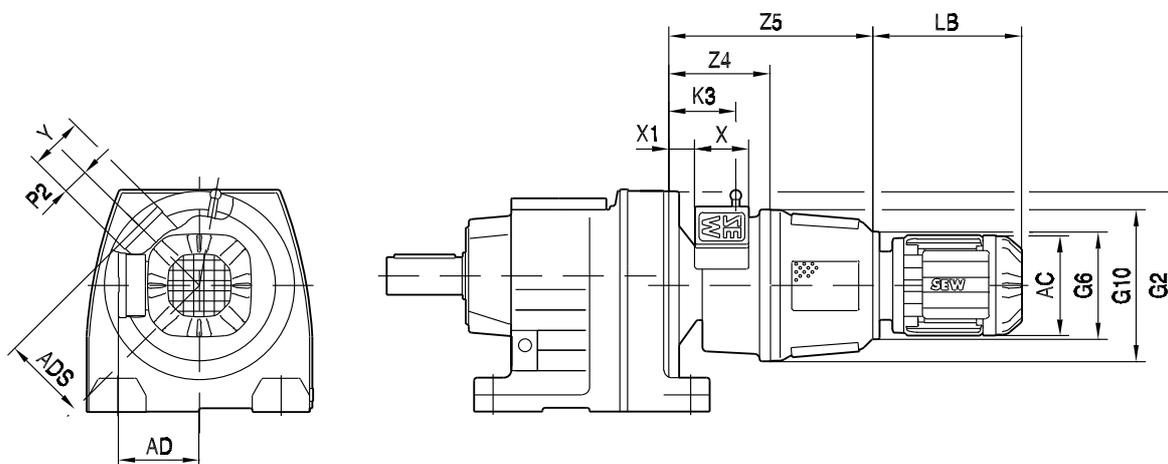


У двигателей, у которых системы обратной связи представлены не резольверами, необходимо учитывать возможное увеличение размеров.



AT../BMG

01 177 00 09



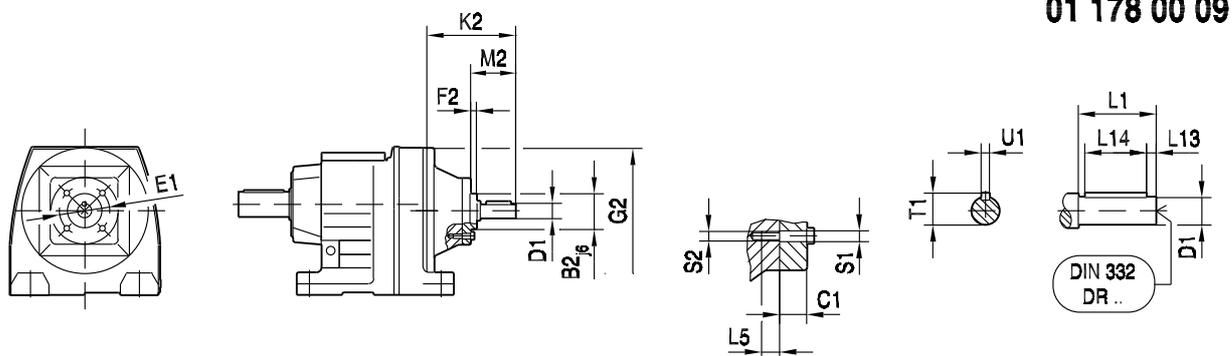
7

67785axx

- | | | | |
|----|---|-----|---|
| LB | Длина двигателя | G10 | Диаметр корпуса пусковой муфты |
| G6 | Диаметр фланца двигателя | Z4 | Расстояние от редуктора до гидравлической муфты |
| Z5 | Длина соединительного устройства | X1 | Положение клеммной коробки тормоза |
| K3 | Положение рычага растормаживающего устройства | P2 | Положение клеммной коробки тормоза |
| X | Ширина клеммной коробки тормоза | ADS | Высота клеммной коробки тормоза |
| Y | Длина клеммной коробки тормоза | AD | Высота клеммной коробки двигателя |
| AC | Диаметр двигателя | | |



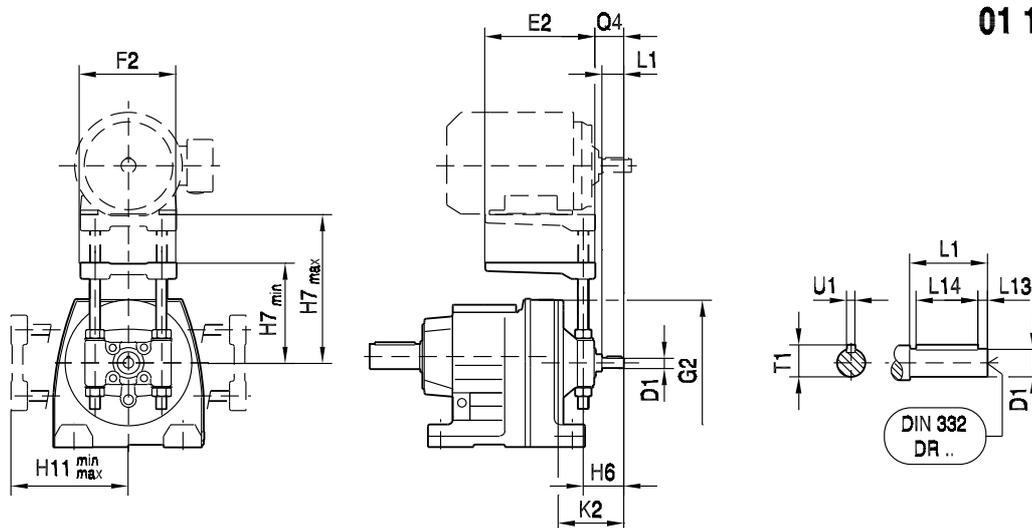
AD../ZR



67786axx

| | | | |
|-----|----------------------------------|-----|--|
| K2 | Длина крышки входного вала | G2 | Диаметр фланца входного вала редуктора |
| B2 | Диаметр отверстия под датчик | F2 | Высота центрирования |
| M2 | Положение поверхности прилегания | E1 | Диаметр окружности центров отверстий |
| S1 | Сквозное отверстие | S2 | Диаметр резьбы |
| C1 | Толщина фланца | L5 | Глубина резьбы |
| D1 | Диаметр вала | L1 | Длина вала датчика |
| L13 | Положение призматической шпонки | L14 | Длина призматической шпонки |
| U1 | Ширина призматической шпонки | T1 | Высота призматической шпонки с валом |

AD../P



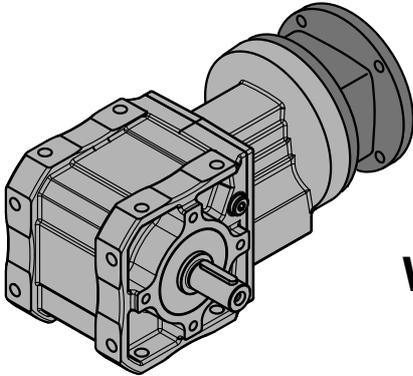
67784axx

| | | | |
|-----|---------------------------------|-----|---|
| K2 | Длина крышки входного вала | G2 | Диаметр фланца входного вала редуктора |
| E2 | Длина платформы двигателя | Q4 | Расстояние от конца вала до платформы двигателя |
| F2 | Ширина платформы двигателя | H6 | Расстояние от конца вала центра стойки |
| H7 | Высота установки | H11 | Высота установки (0°, 180°) |
| D1 | Диаметр вала | L1 | Длина вала датчика |
| L13 | Положение призматической шпонки | L14 | Длина призматической шпонки |
| U1 | Ширина призматической шпонки | T1 | Высота призматической шпонки с валом |

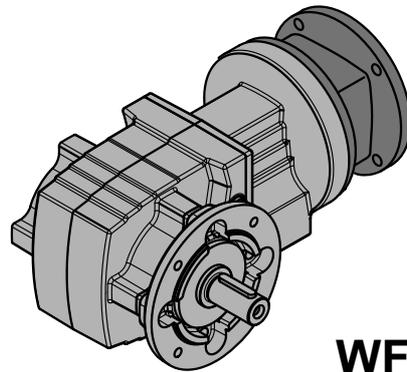


12 W..

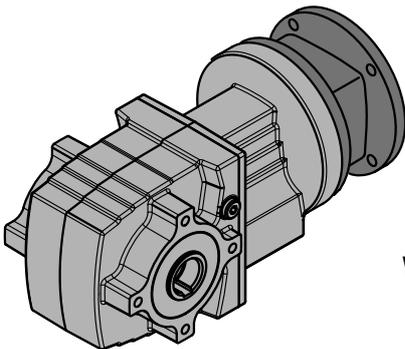
12.1 W.. AM.. [HM]



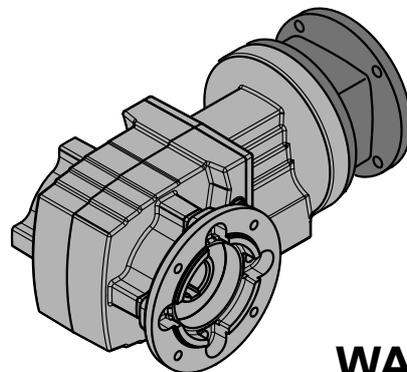
W.7/AM..



WF.7/AM..



WA.7/AM..

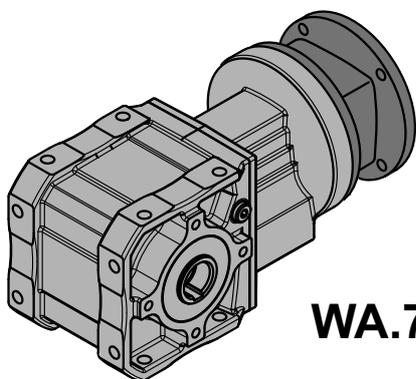


WAF.7/AM..

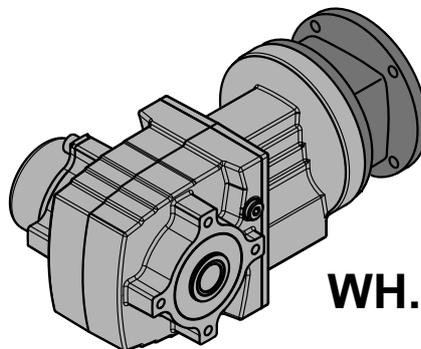
68395AXX



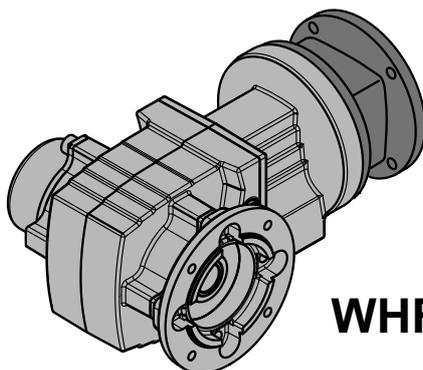
W..
W.. AM.. [HM]



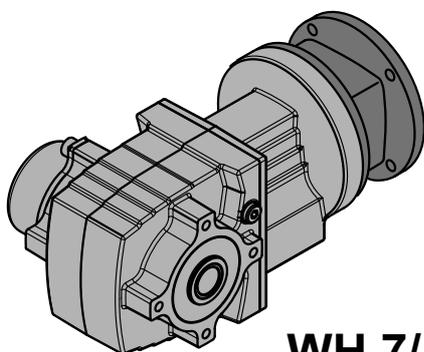
WA.7B/AM..



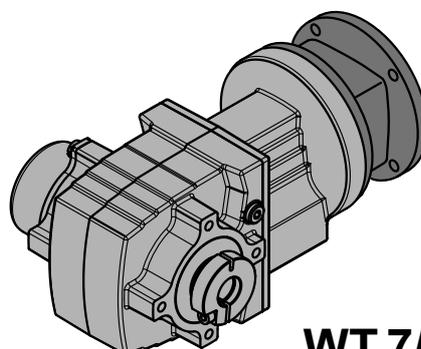
WH.7/AM..



WHF.7/AM..

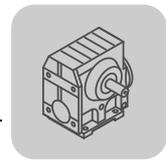


WH.7/AM..



WT.7/AM..

68394AXX



12.1.1 W37

| $n_e = 1400$ об/мин | | | | | | 110 Нм | | | |
|---------------------|-------------------|----------------------|-----------------|-------------------------|----|--------|----|----|--|
| i | n_a [об/мин] | $M_{a \max}$ [Нм] | F_{Ra} [Н] | φ (/R) ['] | AM | | | | |
| | | | | | 63 | 71 | 80 | 90 | |
| 3.20 | 438 | 70 | 2220 | - | | | | | |
| 3.93 | 356 | 70 | 2410 | - | | | | | |
| 5.11 | 274 | 70 | 2680 | - | | | | | |
| 5.77 | 243 | 70 | 2810 | - | | | | | |
| 6.97 | 201 | 70 | 3020 | - | | | | | |
| 8.55 | 164 | 70 | 3270 | - | | | | | |
| 9.92 | 141 | 70 | 3460 | - | | | | | |
| 10.67 | 131 | 90 | 2880 | - | | | | | |
| 11.65 | 120 | 70 | 3680 | - | | | | | |
| 12.70 | 110 | 70 | 3800 | - | | | | | |
| 13.89 | 101 | 90 | 3250 | - | | | | | |
| 15.67 | 89 | 90 | 3430 | - | | | | | |
| 18.94 | 74 | 90 | 3610 | - | | | | | |
| 21.33 | 66 | 110 | 3320 | - | | | | | |
| 23.25 | 60 | 90 | 3610 | - | | | | | |
| 26.96 | 52 | 90 | 3610 | - | | | | | |
| 27.78 | 50 | 110 | 3320 | - | | | | | |
| 31.33 | 45 | 110 | 3320 | - | | | | | |
| 31.67 | 44 | 90 | 3610 | - | | | | | |
| 34.52 | 41 | 90 | 3610 | - | | | | | |
| 37.88 | 37 | 110 | 3320 | - | | | | | |
| 46.49 | 30 | 110 | 3320 | - | | | | | |
| 53.92 | 26 | 110 | 3320 | - | | | | | |
| 63.33 | 22 | 110 | 3320 | - | | | | | |
| 69.05 | 20 | 110 | 3320 | - | | | | | |

W37
 2

| IEC | m [кг] | | AM | | | |
|------|--------|---|-----|-----|-----|-----|
| | | s | 63 | 71 | 80 | 90 |
| W37 | | 2 | 8.2 | 8.5 | 11 | 11 |
| NEMA | | | - | 56 | 143 | 145 |
| W37 | | 2 | - | 8.8 | 11 | 11 |

WF: + 0,0 кг / WA: + 0,0 кг / WAF: + 0,0 кг



12.1.2 W47

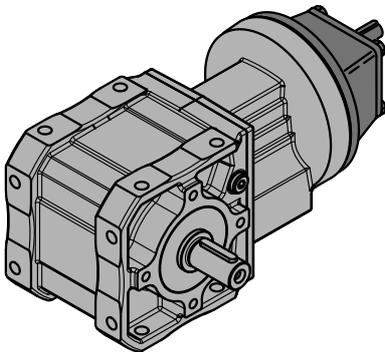
| $n_e = 1400$ об/мин | | | | | | 180 Нм | | | |
|--|-------|-------------------|----------------------|-----------------|-------------------------|--------|----|----|----|
| | i | n_a [об/мин] | $M_{a \max}$ [Нм] | F_{Ra} [Н] | φ (/R) ['] | AM | | | |
| | | | | | | 63 | 71 | 80 | 90 |
| W47  | 3.27 | 428 | 110 | 2690 | - | | | | |
| | 3.89 | 360 | 110 | 2900 | - | | | | |
| | 4.40 | 318 | 110 | 3050 | - | | | | |
| | 5.23 | 268 | 110 | 3270 | - | | | | |
| | 5.58 | 251 | 110 | 3360 | - | | | | |
| | 6.53 | 214 | 110 | 3580 | - | | | | |
| | 7.32 | 191 | 110 | 3750 | - | | | | |
| | 8.61 | 163 | 110 | 4000 | - | | | | |
| | 9.96 | 141 | 110 | 4240 | - | | | | |
| | 10.66 | 131 | 110 | 4350 | - | | | | |
| | 11.32 | 124 | 160 | 3500 | - | | | | |
| | 12.30 | 114 | 110 | 4600 | - | | | | |
| | 13.44 | 104 | 160 | 3810 | - | | | | |
| | 14.35 | 98 | 160 | 3930 | - | | | | |
| | 16.80 | 83 | 160 | 4230 | - | | | | |
| | 18.82 | 74 | 160 | 4460 | - | | | | |
| | 22.15 | 63 | 160 | 4800 | - | | | | |
| | 25.07 | 56 | 180 | 4490 | - | | | | |
| | 25.62 | 55 | 160 | 5130 | - | | | | |
| | 26.76 | 52 | 180 | 4640 | - | | | | |
| | 27.41 | 51 | 160 | 5280 | - | | | | |
| | 31.33 | 45 | 180 | 5010 | - | | | | |
| | 31.62 | 44 | 160 | 5620 | - | | | | |
| | 35.09 | 40 | 180 | 5290 | - | | | | |
| 41.30 | 34 | 180 | 5720 | - | | | | | |
| 47.78 | 29 | 180 | 6110 | - | | | | | |
| 51.12 | 27 | 180 | 6300 | - | | | | | |
| 58.98 | 24 | 180 | 6500 | - | | | | | |
| 68.93 | 20 | 180 | 6500 | - | | | | | |
| 74.98 | 19 | 180 | 6500 | - | | | | | |

| m [кг] | | AM | | | | | | |
|--------|---|----|----|-----|-----|-----|-----|---------|
| IEC | s | 63 | 71 | 80 | 90 | 100 | 112 | 132S/M |
| W47 |  | 14 | 15 | 17 | 17 | 22 | 22 | 29 |
| NEMA | | - | 56 | 143 | 145 | 182 | 184 | 213/215 |
| W47 |  | - | 15 | 17 | 17 | 21 | 21 | 26 |

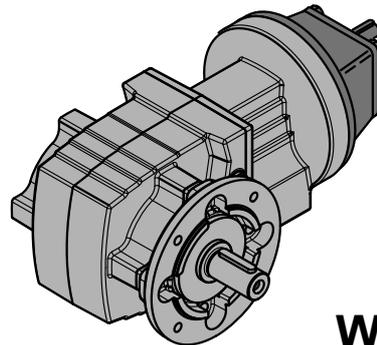
WF: + 0,5 кг / WA: + -1,5 кг / WAF: + -0,7 кг



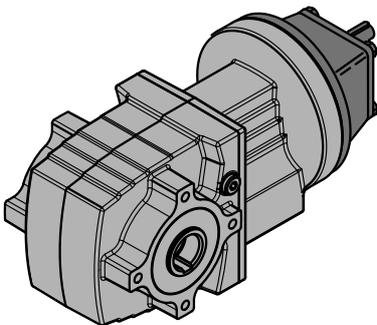
12.2 W.. AD.. [кВт]



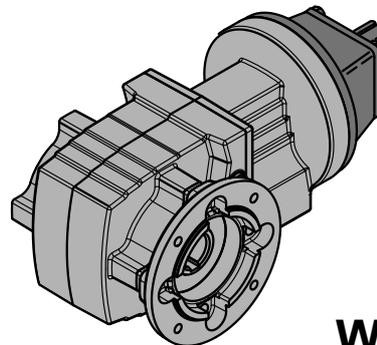
W.7/AD..



WF.7/AD..



WA.7/AD..

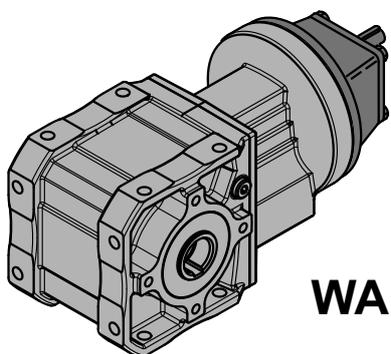


WAF.7/AD..

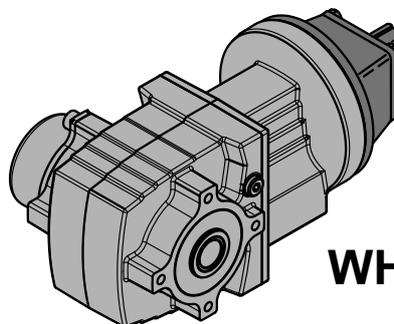
68396AXX



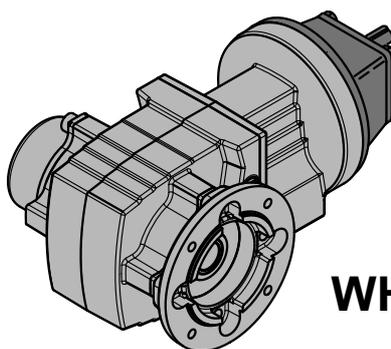
W..
W.. AD.. [κBT]



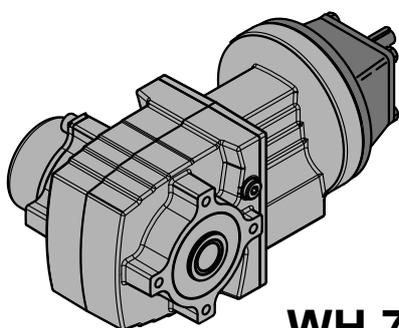
WA.7B/AD..



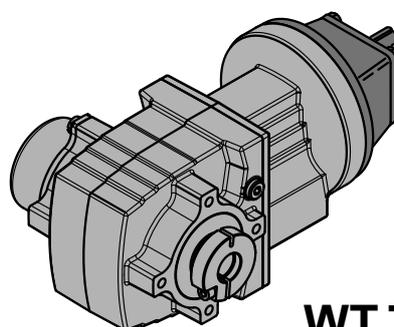
WH.7/AD..



WHF.7/AD..

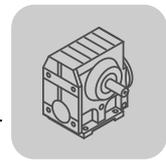


WH.7/AD..



WT.7/AD..

68397AXX



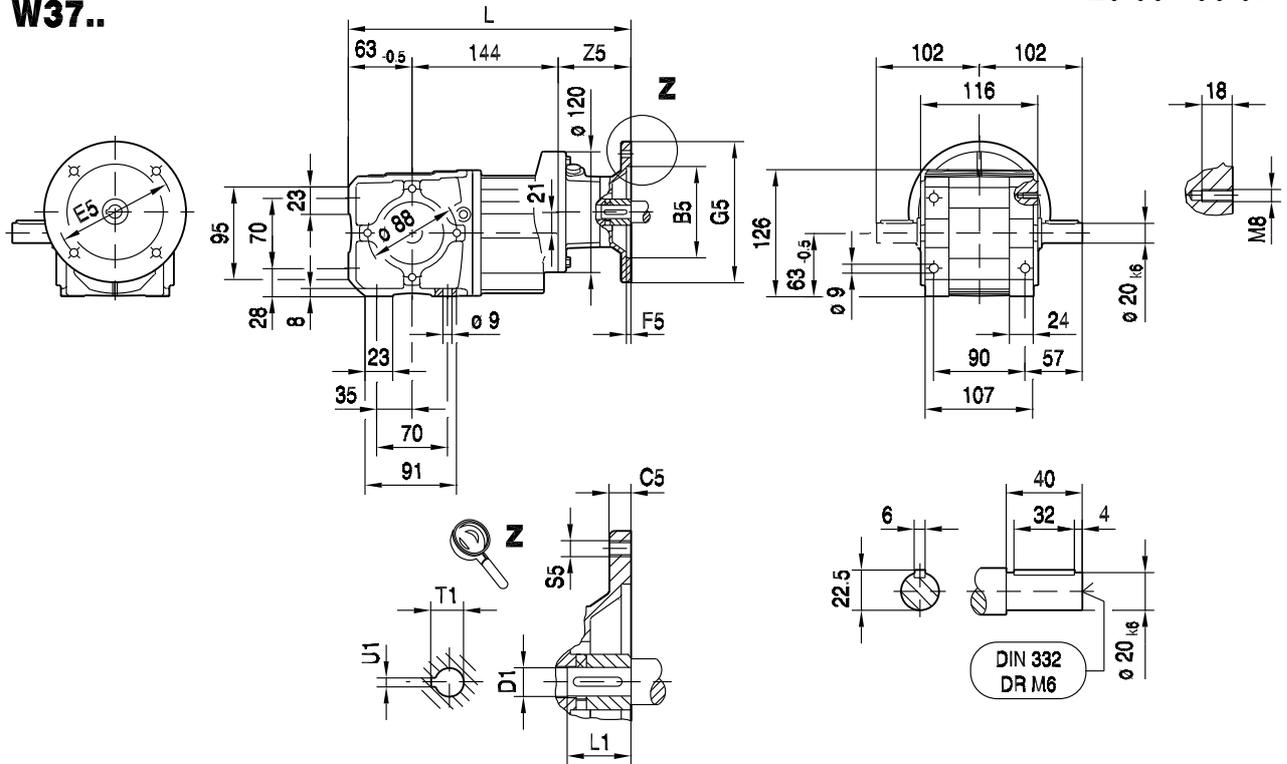
| i | n_a [об/мин] | M_{amax} | P_e [кВт] | $F_{Ra}^{1)}$ [Н] | F_{Re} [Н] | Φ (R) | | | m [кг] | |
|--|-------------------|------------|----------------|----------------------|-----------------|------------|---|--------|-------------|---------------|
| W37 AD..., $n_e = 1400$ об/мин | | | | | | | | | | 110 Нм |
| 69.05 | 20 | 110 | 0.36 | 3320 | 555 | - | - | | | |
| 63.33 | 22 | 110 | 0.39 | 3320 | 550 | - | - | | | |
| 53.92 | 26 | 110 | 0.45 | 3320 | 545 | - | - | | | |
| 46.49 | 30 | 110 | 0.51 | 3320 | 540 | - | - | | | |
| 37.88 | 37 | 110 | 0.61 | 3320 | 525 | - | - | | | |
| 34.52 | 41 | 90 | 0.48 | 3610 | 400 | - | - | | | |
| 31.67 | 44 | 90 | 0.52 | 3610 | 395 | - | - | W 37 | AD1 | 7.7 |
| 31.33 | 45 | 110 | 0.72 | 3320 | 505 | - | - | WF 37 | AD1 | 7.7 |
| 27.78 | 50 | 110 | 0.80 | 3320 | 490 | - | - | WA 37 | AD1 | 7.7 |
| 26.96 | 52 | 90 | 0.60 | 3610 | 380 | - | - | WAF 37 | AD1 | 7.7 |
| 23.25 | 60 | 90 | 0.69 | 3610 | 365 | - | - | | | |
| 21.33 | 66 | 110 | 1.0 | 3320 | 445 | - | - | | | |
| 18.94 | 74 | 90 | 0.84 | 3610 | 335 | - | - | | | |
| 15.67 | 89 | 90 | 1.0 | 3430 | 305 | - | - | | | |
| 13.89 | 101 | 90 | 1.1 | 3250 | 280 | - | - | | | |
| 12.70 | 110 | 70 | 0.91 | 3800 | 860 | - | - | | | |
| 11.65 | 120 | 70 | 0.99 | 3680 | 830 | - | - | | | |
| 10.67 | 131 | 90 | 1.4 | 2880 | 1670 | - | - | | | |
| 9.92 | 141 | 70 | 1.2 | 3460 | 1540 | - | - | W 37 | AD2 | 8.9 |
| 8.55 | 164 | 70 | 1.3 | 3270 | 1530 | - | - | WF 37 | AD2 | 8.9 |
| 6.97 | 201 | 70 | 1.6 | 3020 | 1510 | - | - | WA 37 | AD2 | 8.9 |
| 5.77 | 243 | 70 | 2.0 | 2810 | 1490 | - | - | WAF 37 | AD2 | 8.9 |
| 5.11 | 274 | 70 | 2.2 | 2680 | 1480 | - | - | | | |
| 3.93 | 357 | 70 | 2.8 | 2410 | 1430 | - | - | | | |
| 3.20* | 438 | 70 | 3.5 | 2220 | 1380 | - | - | | | |
| W47 AD..., $n_e = 1400$ об/мин | | | | | | | | | | 180 Нм |
| 74.98 | 19 | 180 | 0.52 | 6400 | 1490 | - | - | | | |
| 68.93 | 20 | 180 | 0.56 | 6400 | 1480 | - | - | | | |
| 58.98 | 24 | 180 | 0.63 | 6400 | 1690 | - | - | | | |
| 51.12 | 27 | 180 | 0.72 | 6230 | 1680 | - | - | | | |
| 47.78 | 29 | 180 | 0.76 | 6040 | 1680 | - | - | | | |
| 41.30 | 34 | 180 | 0.87 | 5650 | 1680 | - | - | | | |
| 35.09 | 40 | 180 | 1.0 | 5230 | 1670 | - | - | | | |
| 31.62 | 44 | 160 | 0.91 | 5560 | 1590 | - | - | | | |
| 31.33 | 45 | 180 | 1.1 | 4950 | 1670 | - | - | | | |
| 27.41 | 51 | 160 | 1.0 | 5220 | 1580 | - | - | | | |
| 26.76 | 52 | 180 | 1.3 | 4580 | 1660 | - | - | | | |
| 25.62 | 55 | 160 | 1.1 | 5070 | 1580 | - | - | | | |
| 25.07 | 56 | 180 | 1.4 | 4430 | 1650 | - | - | | | |
| 22.15 | 63 | 160 | 1.3 | 4750 | 1560 | - | - | W 47 | AD2 | 15 |
| 18.82 | 74 | 160 | 1.5 | 4410 | 1560 | - | - | WF 47 | AD2 | 15 |
| 16.80 | 83 | 160 | 1.6 | 4180 | 1550 | - | - | WA 47 | AD2 | 13 |
| 14.35 | 98 | 160 | 1.9 | 3880 | 1530 | - | - | WAF 47 | AD2 | 14 |
| 13.44 | 104 | 160 | 2.0 | 3760 | 1530 | - | - | | | |
| 12.30 | 114 | 110 | 1.4 | 4550 | 1400 | - | - | | | |
| 11.32 | 124 | 160 | 2.4 | 3460 | 1500 | - | - | | | |
| 10.66 | 131 | 110 | 1.6 | 4300 | 1390 | - | - | | | |
| 9.96 | 141 | 110 | 1.8 | 4190 | 1380 | - | - | | | |
| 8.61 | 163 | 110 | 2.0 | 3960 | 1360 | - | - | | | |
| 7.32 | 191 | 110 | 2.4 | 3710 | 1340 | - | - | | | |
| 6.53 | 214 | 110 | 2.6 | 3540 | 1320 | - | - | | | |
| 5.58 | 251 | 110 | 3.1 | 3320 | 1300 | - | - | | | |
| 5.23 | 268 | 110 | 3.3 | 3240 | 1280 | - | - | | | |
| 4.40 | 318 | 110 | 3.9 | 3020 | 1240 | - | - | | | |
| 3.89 | 360 | 110 | 4.4 | 2860 | 1200 | - | - | | | |
| 3.27 | 429 | 110 | 5.2 | 2660 | 1140 | - | - | | | |



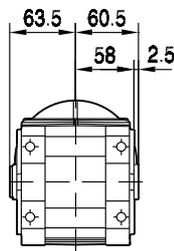
12.3 W.. AM.. (IEC) [MM]

20 004 00 07

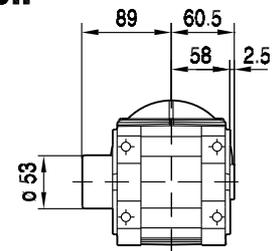
W37..



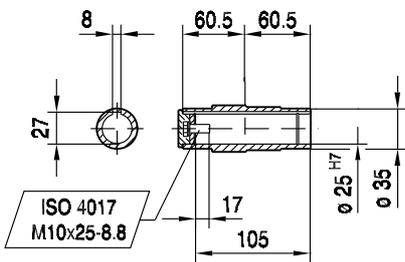
WA37B..



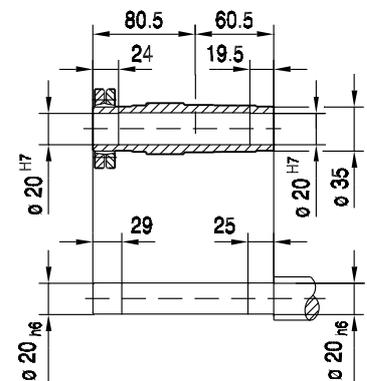
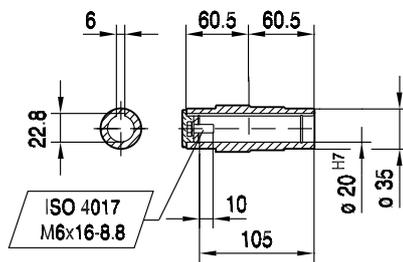
WH37B..



Ø 25 H7
DIN 6885-3



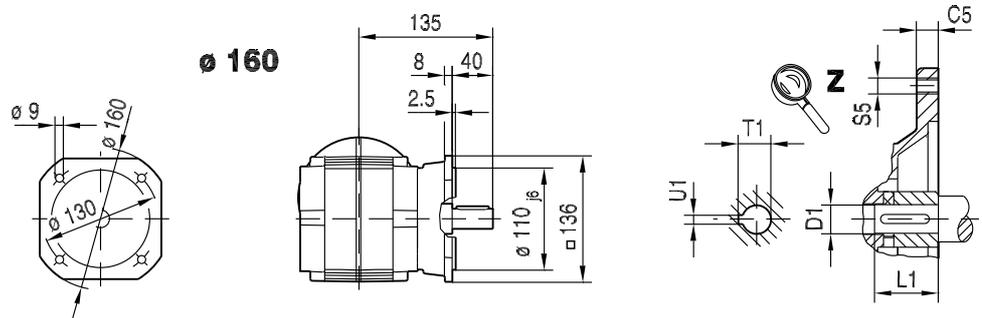
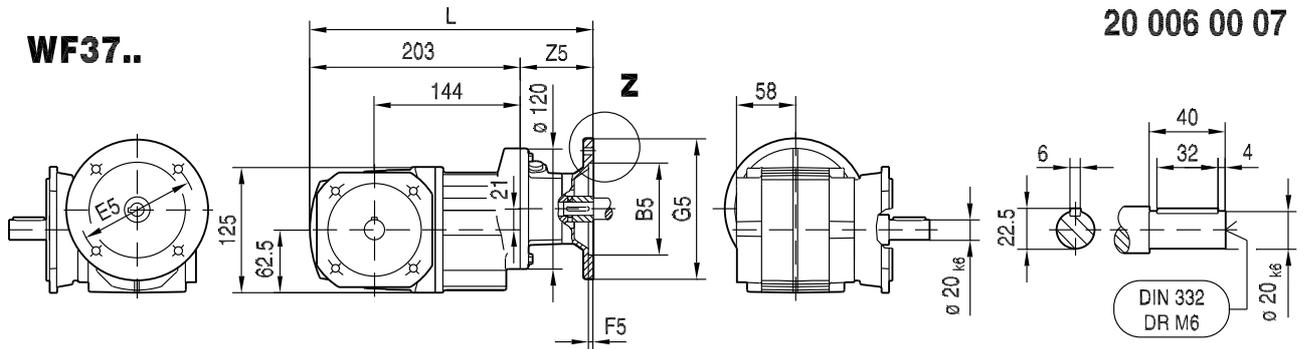
Ø 20 H7



| (→ 130) | B5 | C5 | E5 | F5 | G5 | L | S5 | Z5 | D1 | L1 | T1 | U1 |
|---------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|------|----|
| AM63 | 95 | 10 | 115 | 3.5 | 140 | 279 | M8 | 72 | 11 | 23 | 12.8 | 4 |
| AM71 | 110 | 10 | 130 | 4.0 | 160 | 279 | M8 | 72 | 14 | 30 | 16.3 | 5 |
| AM80 | 130 | 12 | 165 | 4.5 | 200 | 313 | M10 | 106 | 19 | 40 | 21.8 | 6 |
| AM90 | 130 | 12 | 165 | 4.5 | 200 | 313 | M10 | 106 | 24 | 50 | 27.3 | 8 |

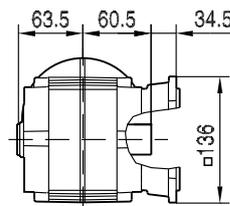


WF37..

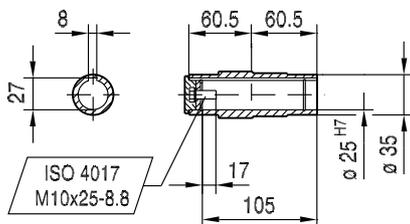


WAF37..

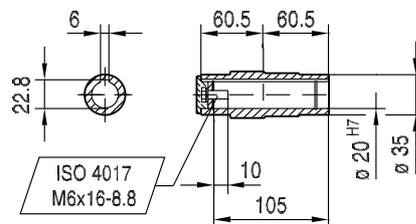
∅ 160



**∅ 25 H7
DIN 6885-3**



∅ 20 H7

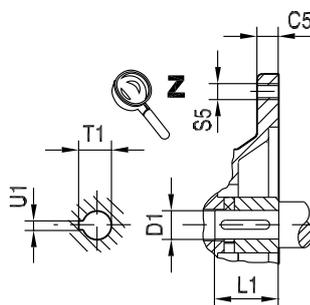
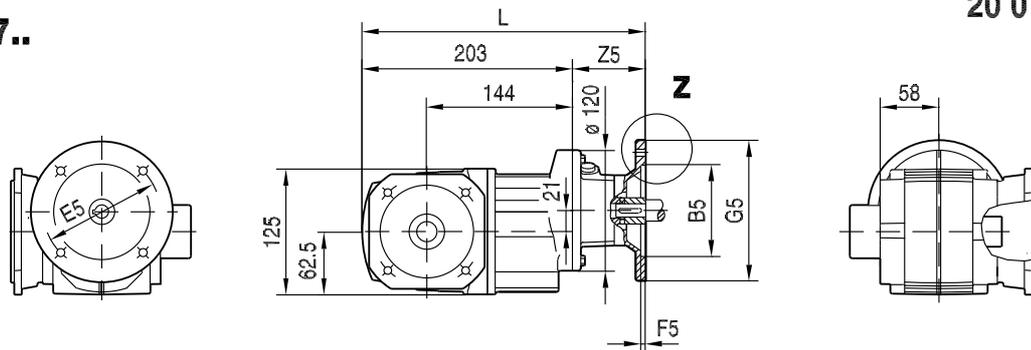


| (→ 130) | B5 | C5 | E5 | F5 | G5 | L | S5 | Z5 | D1 | L1 | T1 | U1 |
|-------------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|------|----|
| AM63 | 95 | 10 | 115 | 3.5 | 140 | 275 | M8 | 72 | 11 | 23 | 12.8 | 4 |
| AM71 | 110 | 10 | 130 | 4.0 | 160 | 275 | M8 | 72 | 14 | 30 | 16.3 | 5 |
| AM80 | 130 | 12 | 165 | 4.5 | 200 | 309 | M10 | 106 | 19 | 40 | 21.8 | 6 |
| AM90 | 130 | 12 | 165 | 4.5 | 200 | 309 | M10 | 106 | 24 | 50 | 27.3 | 8 |

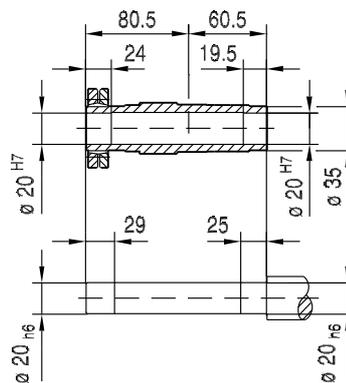
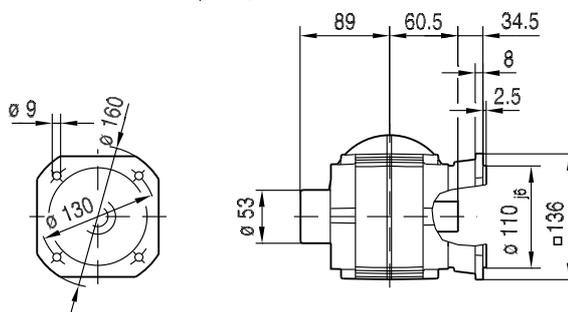


20 019 00 07

WHF37..



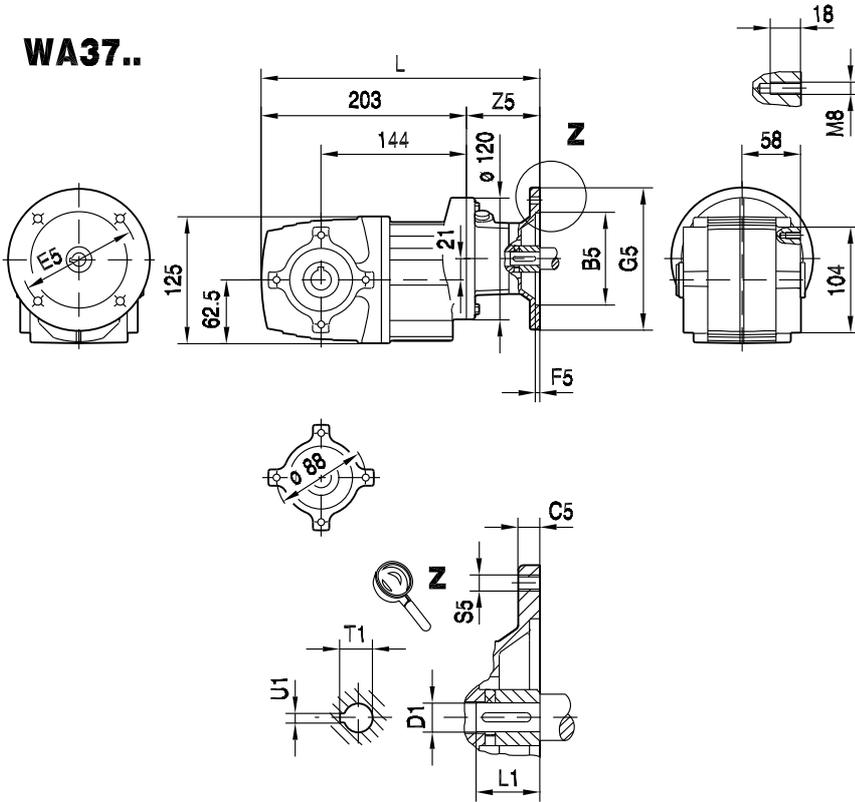
ø 160



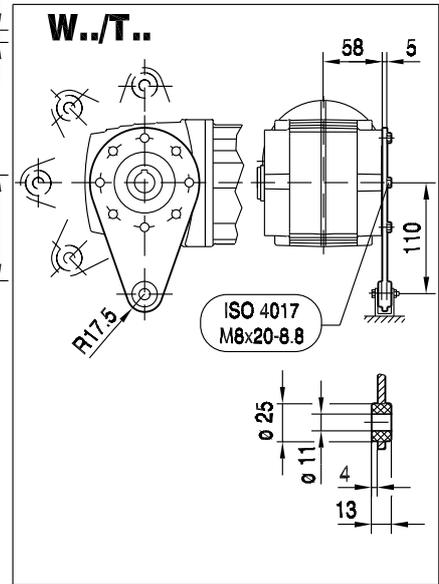
| (→ 130) | B5 | C5 | E5 | F5 | G5 | L | S5 | Z5 | D1 | L1 | T1 | U1 |
|---------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|------|----|
| AM63 | 95 | 10 | 115 | 3.5 | 140 | 275 | M8 | 72 | 11 | 23 | 12.8 | 4 |
| AM71 | 110 | 10 | 130 | 4.0 | 160 | 275 | M8 | 72 | 14 | 30 | 16.3 | 5 |
| AM80 | 130 | 12 | 165 | 4.5 | 200 | 309 | M10 | 106 | 19 | 40 | 21.8 | 6 |
| AM90 | 130 | 12 | 165 | 4.5 | 200 | 309 | M10 | 106 | 24 | 50 | 27.3 | 8 |



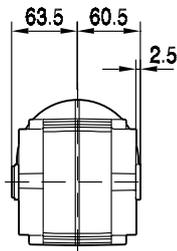
WA37..



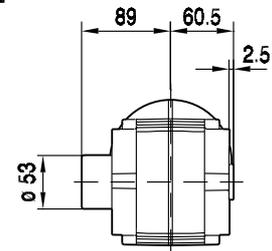
20 005 00 07



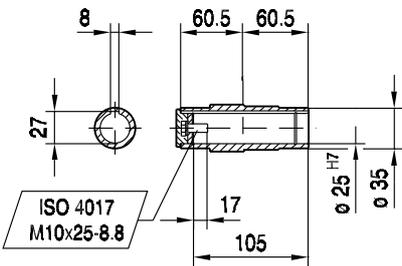
WA37..



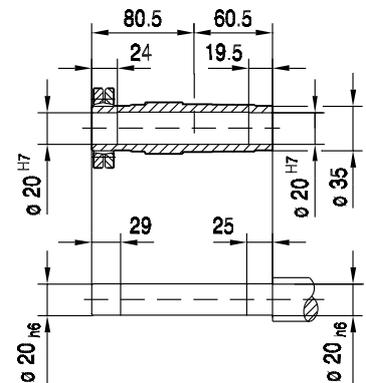
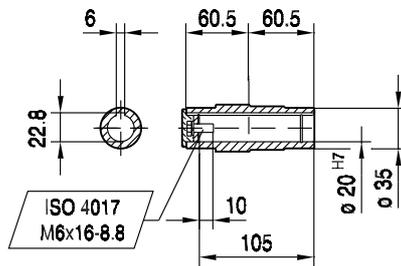
WH37..



**∅ 25 H7
DIN 6895-3**



∅ 20 H7

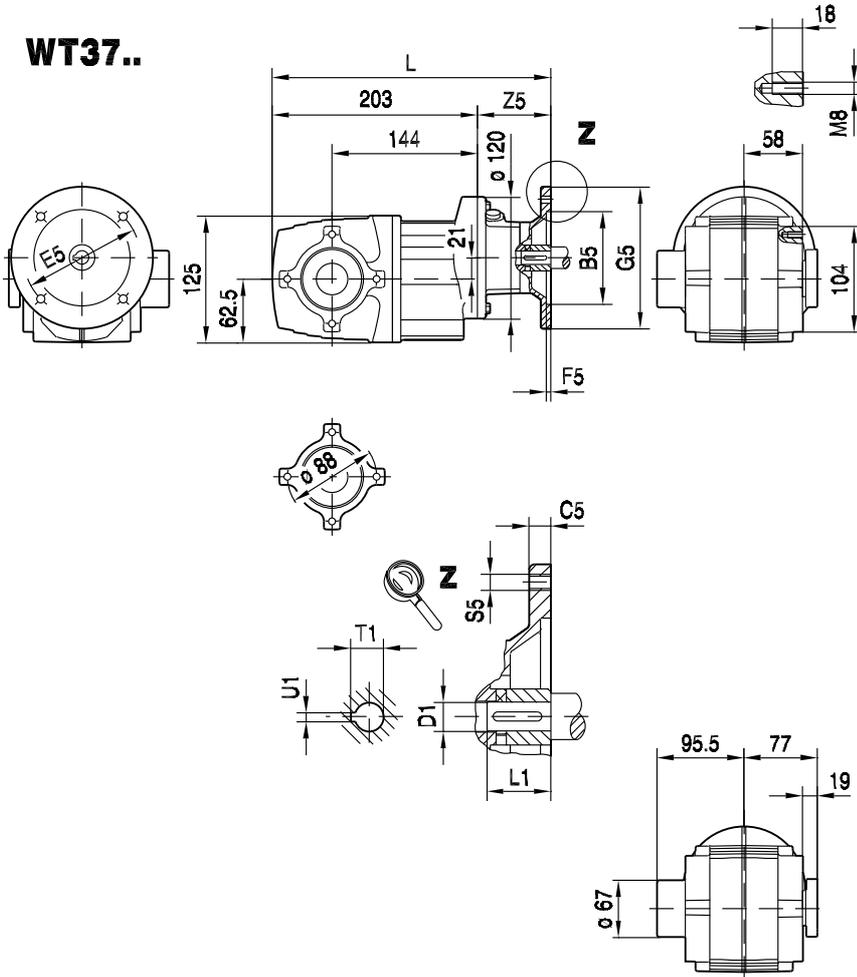


| (→ 130) | B5 | C5 | E5 | F5 | G5 | L | S5 | Z5 | D1 | L1 | T1 | U1 |
|---------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|------|----|
| AM63 | 95 | 10 | 115 | 3.5 | 140 | 275 | M8 | 72 | 11 | 23 | 12.8 | 4 |
| AM71 | 110 | 10 | 130 | 4.0 | 160 | 275 | M8 | 72 | 14 | 30 | 16.3 | 5 |
| AM80 | 130 | 12 | 165 | 4.5 | 200 | 309 | M10 | 106 | 19 | 40 | 21.8 | 6 |
| AM90 | 130 | 12 | 165 | 4.5 | 200 | 309 | M10 | 106 | 24 | 50 | 27.3 | 8 |

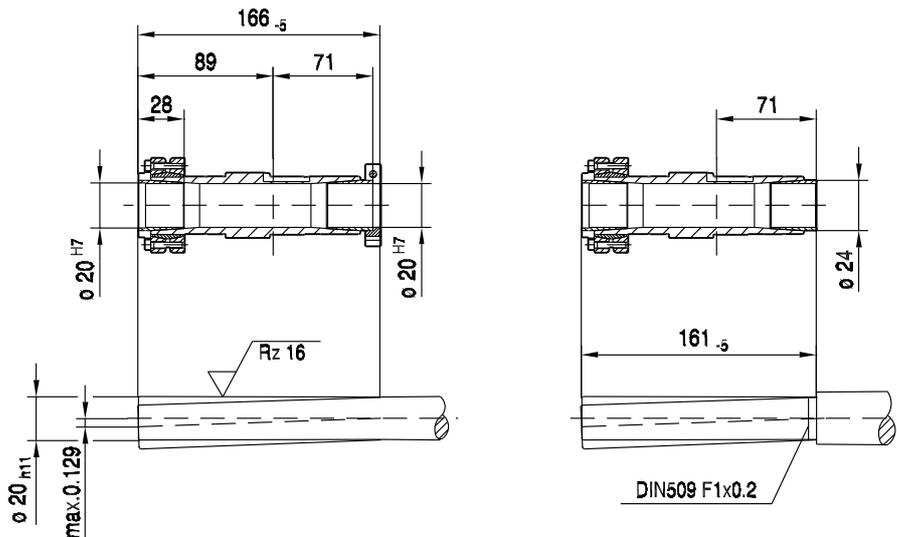
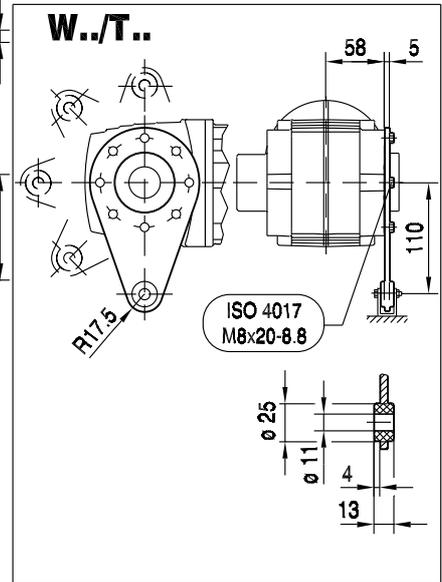


W..
W.. AM.. (IEC) [MM]

WT37..



20 021 00 07

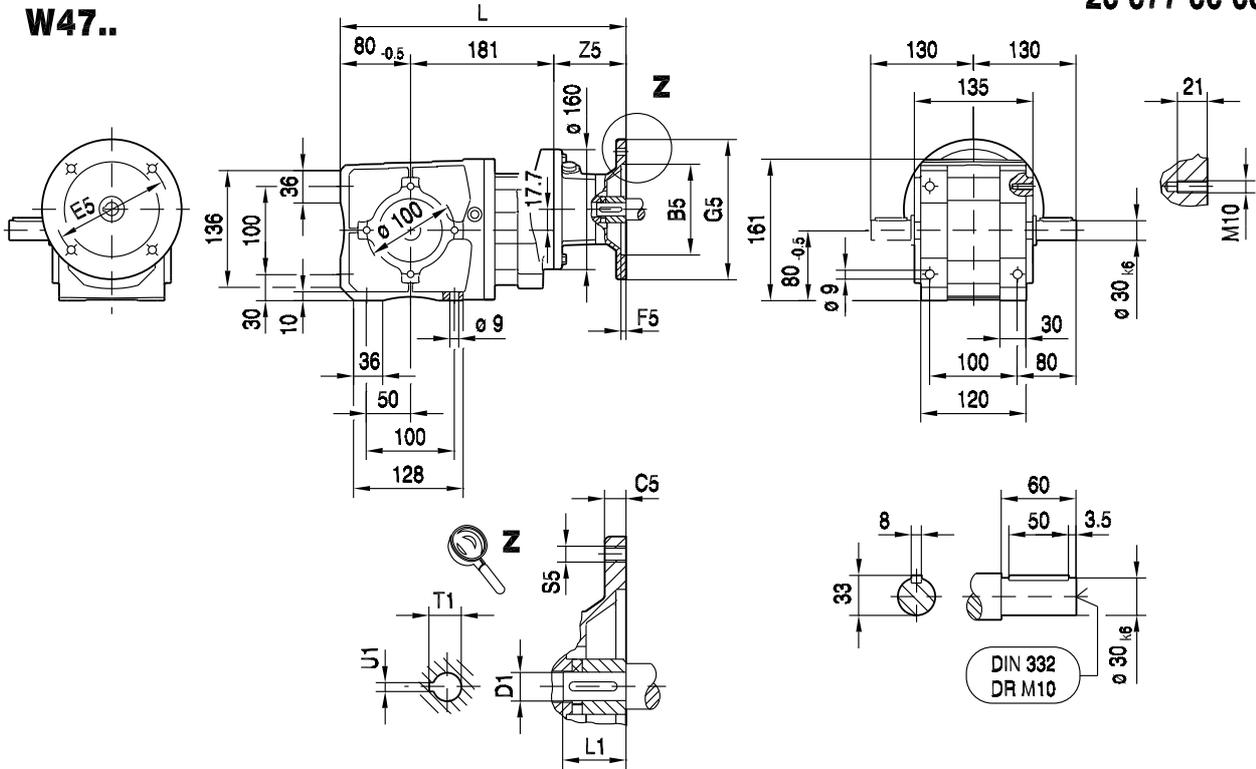


| (→ 130) | B5 | C5 | E5 | F5 | G5 | L | S5 | Z5 | D1 | L1 | T1 | U1 |
|---------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|------|----|
| AM63 | 95 | 10 | 115 | 3.5 | 140 | 275 | M8 | 72 | 11 | 23 | 12.8 | 4 |
| AM71 | 110 | 10 | 130 | 4.0 | 160 | 275 | M8 | 72 | 14 | 30 | 16.3 | 5 |
| AM80 | 130 | 12 | 165 | 4.5 | 200 | 309 | M10 | 106 | 19 | 40 | 21.8 | 6 |
| AM90 | 130 | 12 | 165 | 4.5 | 200 | 309 | M10 | 106 | 24 | 50 | 27.3 | 8 |

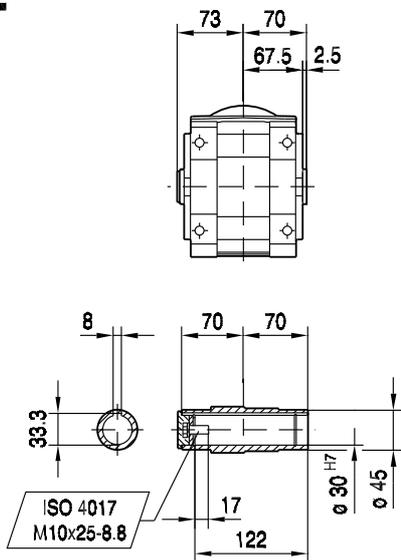


20 077 00 08

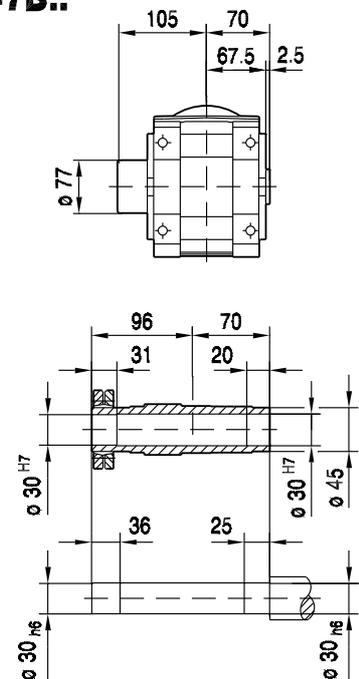
W47..



WA47B..



WH47B..

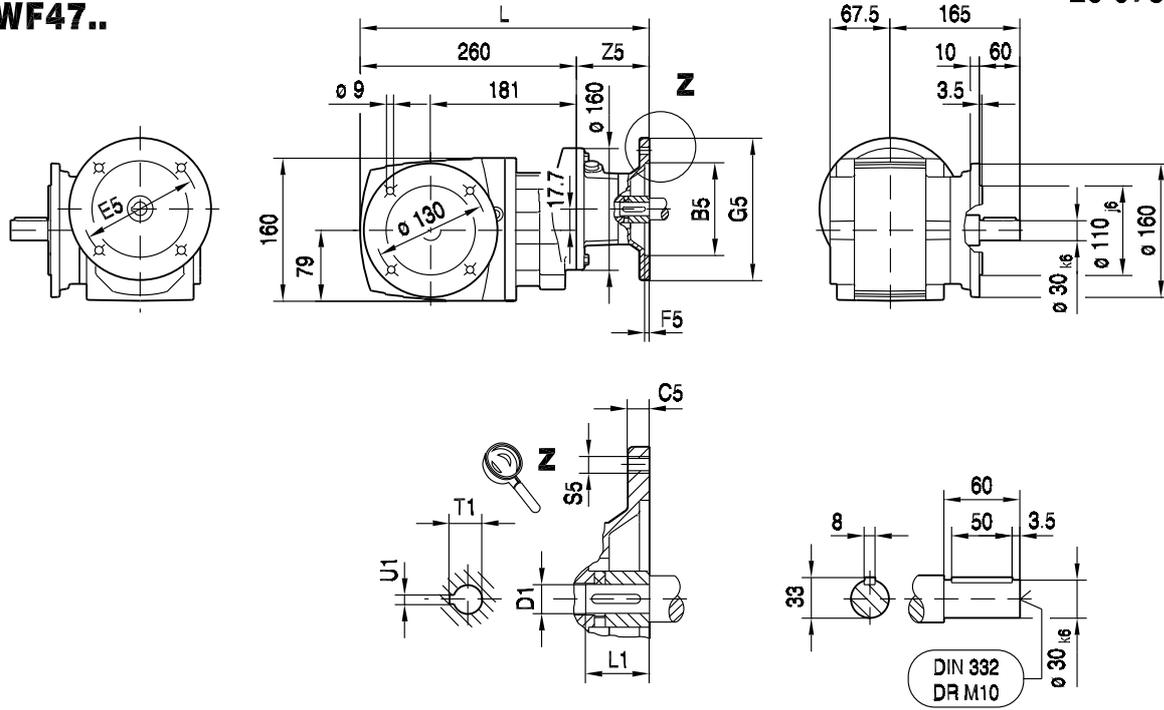


| (→ 130) | B5 | C5 | E5 | F5 | G5 | L | S5 | Z5 | D1 | L1 | T1 | U1 |
|---------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|------|----|
| AM63 | 95 | 10 | 115 | 3.5 | 140 | 279 | M8 | 72 | 11 | 23 | 12.8 | 4 |
| AM71 | 110 | 10 | 130 | 4.0 | 160 | 279 | M8 | 72 | 14 | 30 | 16.3 | 5 |
| AM80 | 130 | 12 | 165 | 4.5 | 200 | 313 | M10 | 106 | 19 | 40 | 21.8 | 6 |
| AM90 | 130 | 12 | 165 | 4.5 | 200 | 313 | M10 | 106 | 24 | 50 | 27.3 | 8 |

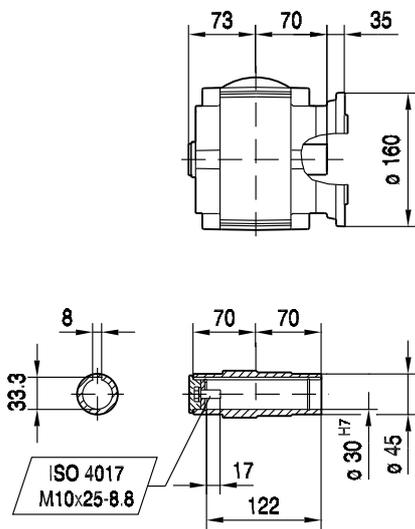


20 078 00 08

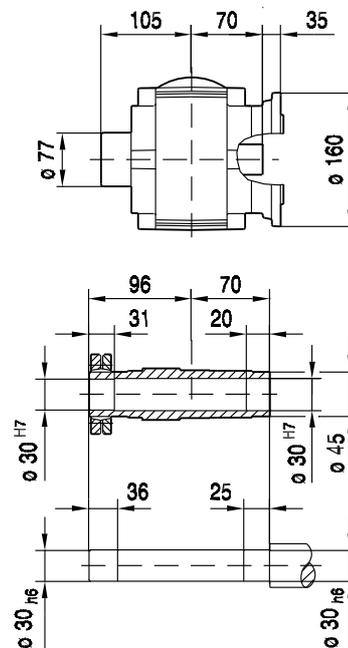
WF47..



WAF47..



WHF47..

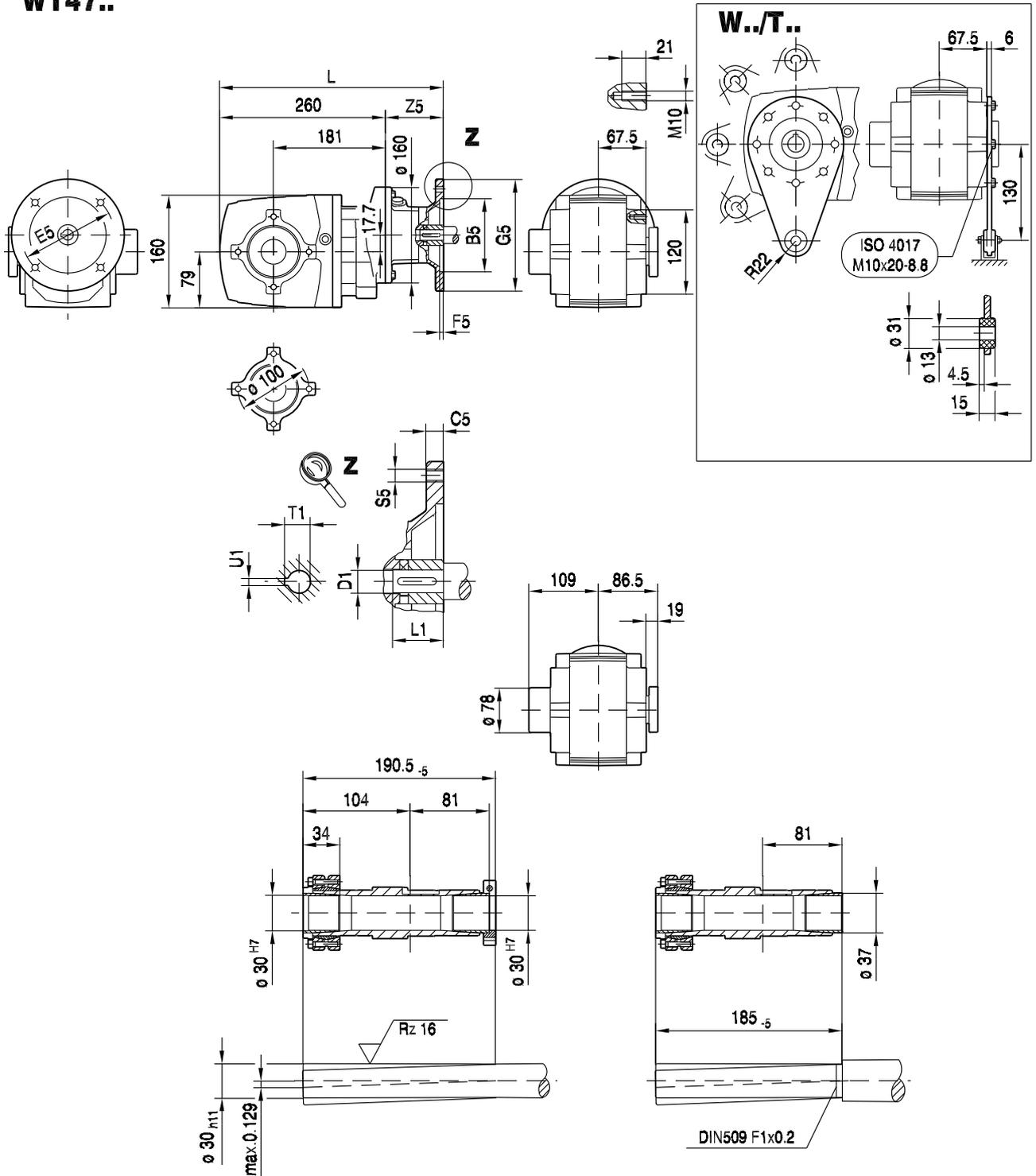


| (→ 130) | B5 | C5 | E5 | F5 | G5 | L | S5 | Z5 | D1 | L1 | T1 | U1 | |
|---------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|------|----|--|
| AM63 | 95 | 10 | 115 | 3.5 | 140 | 275 | M8 | 72 | 11 | 23 | 12.8 | 4 | |
| AM71 | 110 | 10 | 130 | 4.0 | 160 | 275 | M8 | 72 | 14 | 30 | 16.3 | 5 | |
| AM80 | 130 | 12 | 165 | 4.5 | 200 | 309 | M10 | 106 | 19 | 40 | 21.8 | 6 | |
| AM90 | 130 | 12 | 165 | 4.5 | 200 | 309 | M10 | 106 | 24 | 50 | 27.3 | 8 | |



WT47..

20 080 00 08

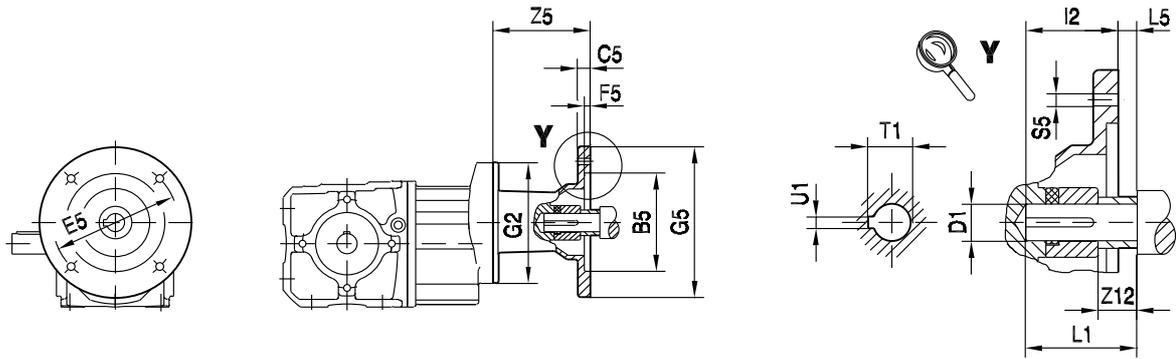


| (→ 130) | B5 | C5 | E5 | F5 | G5 | L | S5 | Z5 | D1 | L1 | T1 | U1 | |
|---------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|------|----|--|
| AM63 | 95 | 10 | 115 | 3.5 | 140 | 275 | M8 | 72 | 11 | 23 | 12.8 | 4 | |
| AM71 | 110 | 10 | 130 | 4.0 | 160 | 275 | M8 | 72 | 14 | 30 | 16.3 | 5 | |
| AM80 | 130 | 12 | 165 | 4.5 | 200 | 309 | M10 | 106 | 19 | 40 | 21.8 | 6 | |
| AM90 | 130 | 12 | 165 | 4.5 | 200 | 309 | M10 | 106 | 24 | 50 | 27.3 | 8 | |



12.4 W.. AM.. (NEMA) [MM]

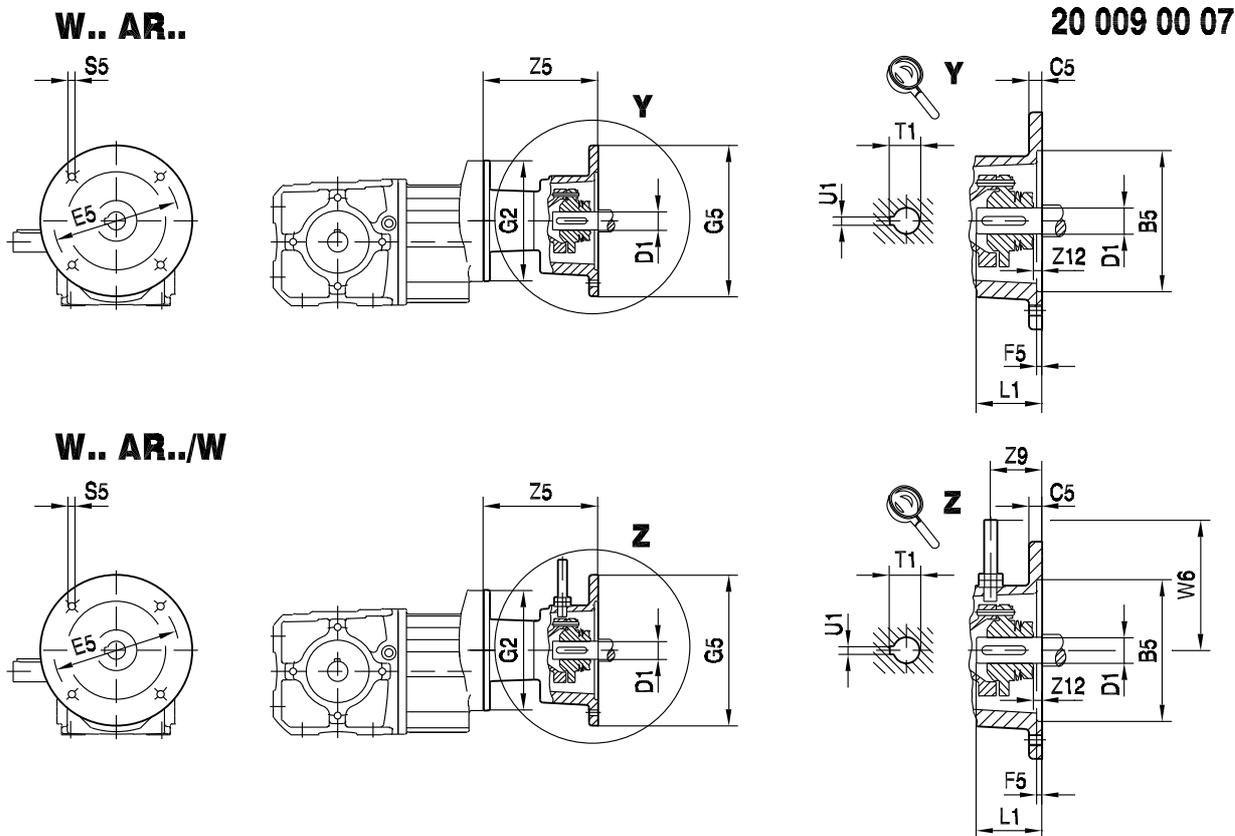
20 007 00 07



| | | B5 | C5 | E5 | F5 | G2 | G5 | I2 | L5 | S5 | Z5 | Z12 | D1 | L1 | T1 | U1 |
|-------|-------|-------|----|-------|-----|-----|-----|-------|------|------|-------|------|--------|-------|------|------|
| W..37 | AM56 | 114.3 | 11 | 149.2 | 4.5 | 120 | 170 | 52.55 | -4.8 | 10.5 | 93.5 | 16.5 | 15.875 | 47.75 | 18.1 | 4.76 |
| | AM143 | | 12 | | | | | 54.1 | 3.05 | | 117 | 14.5 | 22.225 | 57.15 | 24.7 | |
| | AM145 | | | | | | | | | | | | | | | |
| W..47 | AM56 | 114.3 | 11 | 149.2 | 4.5 | 160 | 170 | 52.55 | -4.8 | 10.5 | 87 | 16.5 | 15.875 | 47.75 | 18.1 | 4.76 |
| | AM143 | | 12 | | | | | 54.1 | 3.05 | | 110.5 | 14.5 | 22.225 | 57.15 | 24.7 | |
| | AM145 | | | | | | | | | | | | | | | |



12.5 W.. AR.. [MM]



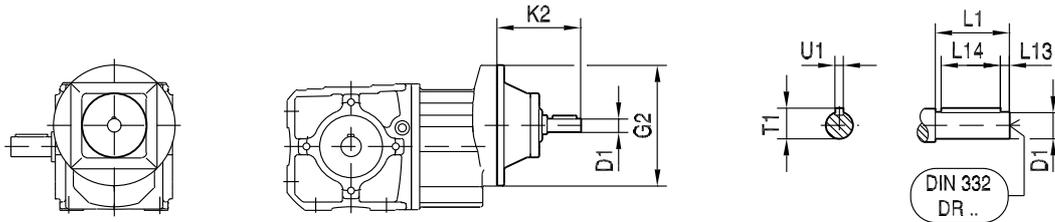
| | | B5 | C5 | E5 | F5 | G2 | G5 | S5 | W6 | Z5 | Z9 | Z12 | D1 | L1 | T1 | U1 |
|-------|------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|----|-----|----|----|------|----|
| W..37 | AR71 | 110 | 10 | 130 | 3.5 | 120 | 160 | M8 | 120 | 104 | 37 | 0 | 14 | 30 | 16.3 | 5 |
| | AR80 | 130 | 12 | 165 | 4.5 | | 200 | M10 | | 140.5 | | | 19 | 40 | 21.8 | 6 |
| | AR90 | | | | | | 24 | 50 | | 27.3 | | | 8 | | | |
| W..47 | AR71 | 110 | 10 | 130 | 3.5 | 160 | 160 | M8 | 120 | 104 | 37 | 0 | 14 | 30 | 16.3 | 5 |
| | AR80 | 130 | 12 | 165 | 4.5 | | 200 | M10 | | 134 | | | 19 | 40 | 21.8 | 6 |
| | AR90 | | | | | | 24 | 50 | | 27.3 | | | 8 | | | |



12.6 W.. AD.. [MM]

20 010 01 07

W.. AD..



| | | G2 | K2 | D1 | L1 | L13 | L14 | T1 | U1 |
|-------|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|------|----|
| W..37 | AD1 | 120 | 102 | 16 | 40 | 4 | 32 | 18 | 5 |
| | AD2 | | 130 | 19 | 40 | 4 | 32 | 21.5 | 6 |
| W..47 | AD2 | 160 | 123 | 19 | 40 | 4 | 32 | 21.5 | 6 |