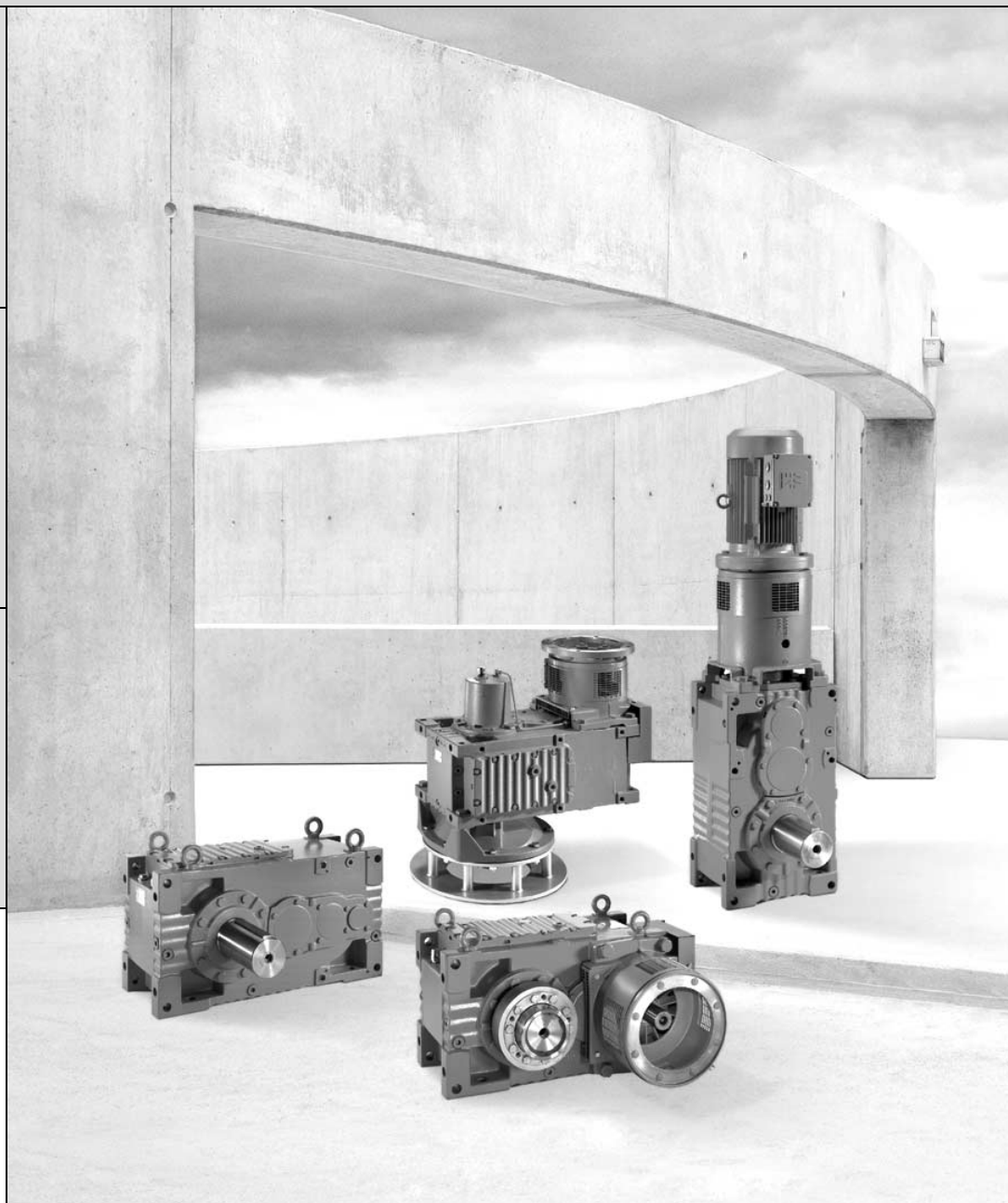
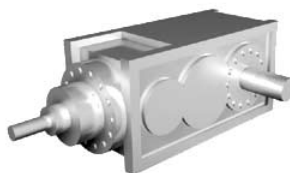
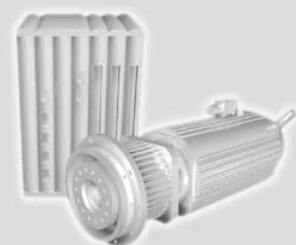
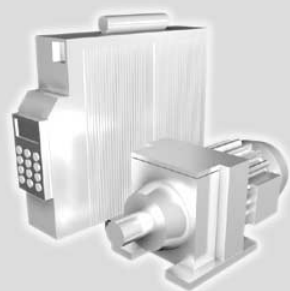




SEW
EURODRIVE



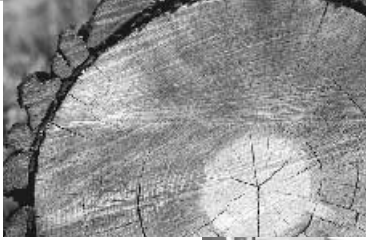
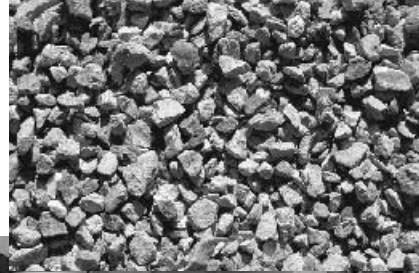
Индустриальные редукторы серии MC..

GD110000

Издание 11/2005

11357657 / RU

Инструкция по эксплуатации



SEW
EURODRIVE



| | | |
|----------|--|------------|
| 1 | Важные указания к инструкции по эксплуатации | 5 |
| 1.1 | Важные указания и применение по назначению | 5 |
| 1.2 | Пояснение символов | 6 |
| 1.3 | Указания по эксплуатации | 6 |
| 2 | Указания по технике безопасности | 7 |
| 2.1 | Введение | 7 |
| 2.2 | Общие сведения | 7 |
| 2.3 | Средства защиты персонала | 8 |
| 2.4 | Транспортировка промышленных редукторов | 9 |
| 2.5 | Антикоррозионная защита и защитное покрытие | 13 |
| 3 | Устройство редукторов | 17 |
| 3.1 | Базовая конструкция промышленного редуктора MC..P | 17 |
| 3.2 | Базовая конструкция промышленного редуктора серии MC..R | 18 |
| 3.3 | Условное обозначение, заводские таблички | 19 |
| 3.4 | Монтажные позиции | 26 |
| 3.5 | Монтажная поверхность | 26 |
| 3.6 | Положение корпуса M1...M6 | 27 |
| 3.7 | Расположение валов | 29 |
| 3.8 | Направление вращения | 31 |
| 3.9 | Смазка промышленных редукторов | 35 |
| 4 | Механический монтаж | 39 |
| 4.1 | Необходимые инструменты / вспомогательные средства | 39 |
| 4.2 | Перед началом работы | 39 |
| 4.3 | Подготовительные работы | 39 |
| 4.4 | Фундамент редуктора | 40 |
| 4.5 | Монтаж редукторов со сплошным валом | 47 |
| 4.6 | Монтаж/демонтаж редукторов с полым валом, шпоночное соединение | 49 |
| 4.7 | Монтаж/демонтаж редукторов с полым валом, соединение стяжной муфтой | 51 |
| 4.8 | Монтаж двигателя с адаптером | 57 |
| 5 | Механический монтаж дополнительного оборудования | 60 |
| 5.1 | Важные указания по монтажу | 60 |
| 5.2 | Монтаж муфт | 63 |
| 5.3 | Блокиратор обратного хода FXM | 78 |
| 5.4 | Насос SHP на валу редуктора | 81 |
| 5.5 | Монтаж редуктора в сборе со стальной конструкцией | 84 |
| 5.6 | Моментный рычаг | 85 |
| 5.7 | Монтаж клиноременного привода | 88 |
| 5.8 | Маслонагреватель | 91 |
| 5.9 | Термодатчик PT100 | 97 |
| 5.10 | SPM-ниппели | 98 |
| 5.11 | Крыльчатка | 99 |
| 5.12 | Сигнализатор потока масла | 100 |
| 5.13 | Смотровое окно для визуального контроля потока масла | 103 |
| 5.14 | Подключение системы принудительной смазки с водяным охлаждением | 104 |
| 5.15 | Подключение системы принудительной смазки с воздушным охлаждением | 104 |
| 5.16 | Подключение насосного агрегата | 104 |
| 6 | Ввод в эксплуатацию | 105 |
| 6.1 | Ввод в эксплуатацию редукторов серии MC | 105 |
| 6.2 | Ввод в эксплуатацию редукторов MC с блокиратором обратного хода | 106 |
| 6.3 | Ввод в эксплуатацию редукторов MC со стальным расширительным бачком | 106 |
| 6.4 | Прекращение эксплуатации редукторов MC | 109 |



| | | |
|-----------|---|------------|
| 7 | Технический осмотр и техническое обслуживание..... | 110 |
| 7.1 | Периодичность технического осмотра и технического обслуживания..... | 110 |
| 7.2 | Периодичность замены масла..... | 111 |
| 7.3 | Операции технического осмотра и технического обслуживания | 112 |
| 8 | Эксплуатационные неисправности | 118 |
| 8.1 | Неисправности редуктора | 118 |
| 9 | Монтажные позиции | 119 |
| 9.1 | Используемые символы | 119 |
| 9.2 | Монтажные позиции редукторов MC.P..... | 120 |
| 9.3 | Монтажные позиции редукторов серии MC.R..... | 121 |
| 10 | Устройство и эксплуатация..... | 122 |
| 10.1 | Рекомендации по подбору масла | 122 |
| 10.2 | Смазочные материалы для промышленных редукторов MC..... | 126 |
| 10.3 | Уплотнительные смазки | 128 |
| 10.4 | Количество смазочных материалов | 129 |
| 11 | Перечень изменений | 130 |
| 11.1 | Изменения предыдущего издания..... | 130 |
| 12 | Алфавитный указатель..... | 132 |



1 Важные указания к инструкции по эксплуатации

1.1 Важные указания и применение по назначению

Инструкция по эксплуатации как часть комплекта поставки

Инструкция входит в комплект поставки промышленных редукторов серии MC.. и содержит важные указания по эксплуатации и обслуживанию. Она предназначена для всех специалистов, выполняющих работы по установке, монтажу, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию промышленных редукторов серии MC..

Применение по назначению

Применение по назначению предполагает строгое соблюдение инструкции по эксплуатации.

Промышленные редукторы серии MC.. в комбинации с различными типами двигателей предназначены для применения в приводах промышленных установок. Если предполагаемые нагрузки отличаются от допустимых, или сфера применения не является промышленной, то эксплуатация этих редукторов возможна только после консультации с SEW-EURODRIVE.

В соответствии с Директивой ЕС по промышленным машинам 98/37/ЕС промышленные редукторы серии MC.. предназначены для использования в качестве компонентов машин и установок. В странах ЕЭС запрещается начинать эксплуатацию до тех пор, пока не будет установлено, что установка в целом отвечает требованиям Директивы по промышленным машинам 98/37/ЕС.

Квалификация персонала

При эксплуатации промышленных редукторов серии MC.. не исключены ситуации, опасные для персонала и оборудования. Поэтому все операции по установке, монтажу, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию должен выполнять только обученный персонал, способный предвидеть и предотвратить такие ситуации.

Этот персонал обязан иметь соответствующую квалификацию и достаточные навыки по установке, монтажу, наладке и эксплуатации данного изделия. Для этого необходимо внимательно прочесть инструкцию по эксплуатации (особенно главу "Указания по технике безопасности"), усвоить ее содержание и строго соблюдать при работе.

Ответственность за дефекты

Непрофессиональное обращение с изделием и прочие действия, противоречащие данной инструкции по эксплуатации, отрицательно влияют на характеристики данного изделия. В таких случаях гарантийные обязательства компании SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG аннулируются.

Наименования и товарные знаки

Названные в данной инструкции марки и наименования являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих правообладателей.

Утилизация



(Соблюдайте действующие предписания):

- Корпусные детали, шестерни, валы и подшипники качения редукторов следует утилизировать как стальной лом. Это же относится и к деталям из серого чугуна, если для них не предусмотрена отдельная утилизация.
- Отработанное масло подлежит сбору и утилизации в соответствии с предписаниями.



1.2 Пояснение символов



Осторожно! Опасность при работе с механизмами.

Указывает на потенциальную опасность, способную привести к тяжелым или смертельным травмам.



Внимание!

Указывает на потенциальную опасность, способную привести к тяжелым или смертельным травмам. Или к повреждению оборудования.



Осторожно!

Указывает на потенциально опасную ситуацию, способную привести к повреждению данного устройства или оборудования.



Примечание

Содержит рекомендации, например, по вводу в эксплуатацию, и прочую полезную информацию.



Дополнительная документация

Рекомендует воспользоваться необходимой документацией, например инструкцией, каталогом, техническими данными.

1.3 Указания по эксплуатации



- В случае изменения монтажной позиции, указанной в заказе, обязательно обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE!
- Индустриальные редукторы серии MC.. поставляются без масла. Соблюдайте данные заводской таблички!
- Соблюдайте указания глав "Механический монтаж" и "Ввод в эксплуатацию"!



2 Указания по технике безопасности

2.1 Введение



Следующие указания по технике безопасности относятся прежде всего к работе с применением промышленных редукторов серии MC.

При использовании мотор-редукторов соблюдайте также указания по технике безопасности при работе с двигателями, содержащиеся в инструкциях по их эксплуатации.

Кроме того, учитывайте дополнительные указания по технике безопасности в отдельных главах данной Инструкции по эксплуатации.

2.2 Общие сведения



Никогда не монтируйте и не вводите в эксплуатацию поврежденные устройства.

О повреждении упаковки немедленно сообщите в транспортную фирму.

Во время и после работы промышленные редукторы и двигатели имеют:

- детали под напряжением;
- движущиеся детали;
- горячую поверхность.

Следующие работы должны выполнять только квалифицированные специалисты:

- установка / монтаж;
- подключение;
- ввод в эксплуатацию;
- техническое обслуживание;
- ремонт.

При этом необходимо соблюдать:

- соответствующие инструкции по эксплуатации и электрические схемы;
- предупреждающие таблички на редукторе;
- правила и требования по выполнению работ с данной установкой;
- федеральные/региональные предписания по технике безопасности и профилактике производственного травматизма.



Тяжелые травмы персонала и значительный материальный ущерб возможны из-за:

- неправильного применения;
- неправильного монтажа или управления;
- снятия необходимой защитной крышки или корпуса.



Транспортировка

Сразу после получения проверьте доставленное оборудование на отсутствие повреждений. Об их наличии немедленно сообщите в транспортную фирму. При необходимости откажитесь от ввода в эксплуатацию.

Ввод в эксплуатацию/ эксплуатация



Проверьте направление вращения без соединения с рабочим механизмом. При проворачивании убедитесь в отсутствии необычных шумов.

Для выполнения пробного режима работы без ведомых элементов зафиксируйте призматическую шпонку. Контрольные и защитные устройства должны быть задействованы и при работе в пробном режиме.

При изменениях, не свойственных нормальному режиму работы (например, перегрев, шумы, вибрация), в случае сомнения главный двигатель следует отключить. Установите причину, при необходимости обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

Технический осмотр/ техническое обслуживание

Соблюдайте указания главы "Технический осмотр и техническое обслуживание".

2.3 Средства защиты персонала

При работе с редуктором необходимо иметь:

- Тесно облегающую одежду (ткань невысокой прочности, короткий рукав, без колец и т. д.).
- Защитные очки, для защиты от летающих твердых частиц и капелек жидкости.
- Защитную обувь для защиты ног от падения тяжелых предметов и скольжения на скользком полу.
- Защиту органов слуха от повреждений при уровне звукового давления более 80 Дц.



2.4 Транспортировка промышленных редукторов

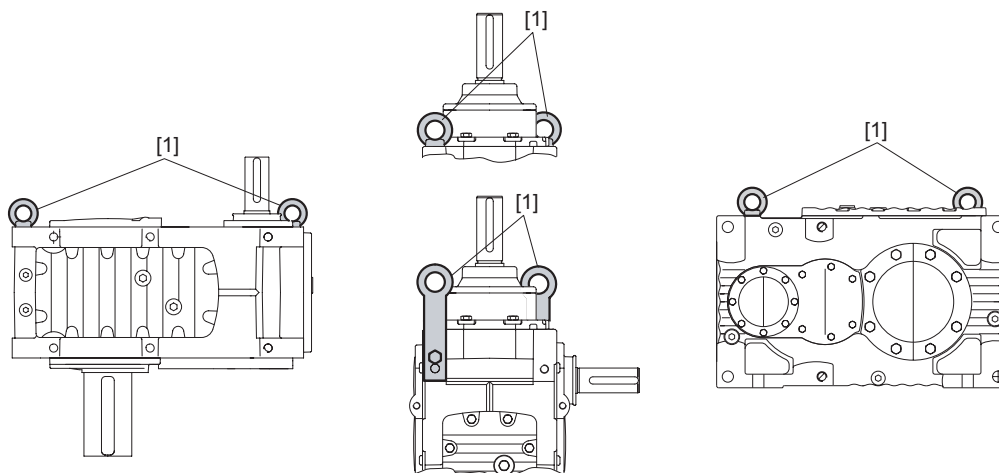
Рым-болты и проушины для транспортировки

Затяните установленные рым-болты/проушины (1). Они рассчитаны только на вес промышленного редуктора с двигателем, установленном с использованием адаптера; не закрепляйте никакого дополнительного груза.

Монтажная позиция с вертикальным валом (МС...V...)

Монтажная позиция с вертикальным корпусом (МС...Е...)

Монтажная позиция с горизонтальным валом (МС...L...)

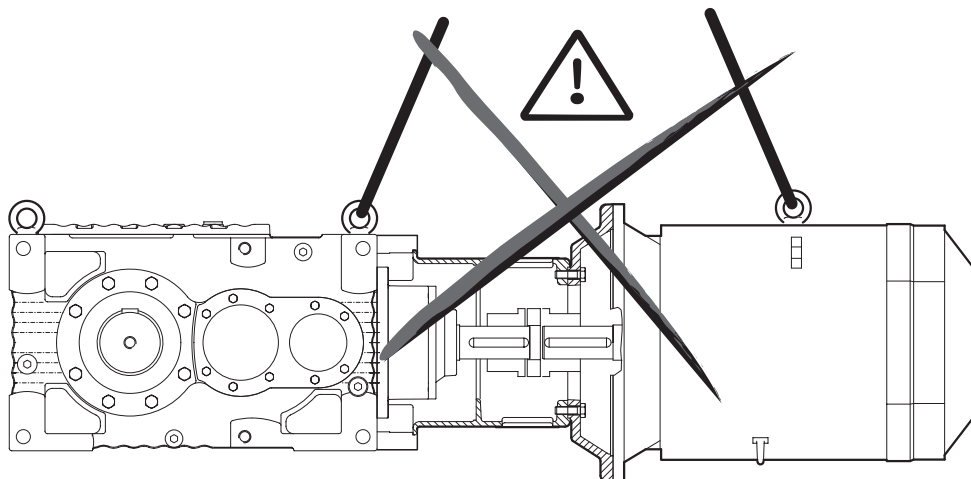


51375AXX

Рис. 1. Расположение рым-болтов/проушин для транспортировки



- Для подъема главного редуктора строповочные тросы или цепи следует крепить только за те рым-болты/проушины, которые установлены на этом редукторе. Масса редуктора указана на его заводской табличке и на габаритном чертеже. Эти данные и соответствующие предписания подлежат строгому соблюдению.
- Длина строповочных цепей или тросов должна быть такой, чтобы угол между ними не превышал 45°.
- Для транспортировки запрещается использовать рым-болты/проушины на двигателе, вспомогательном или промежуточном мотор-редукторе (→ см. следующие рисунки)!



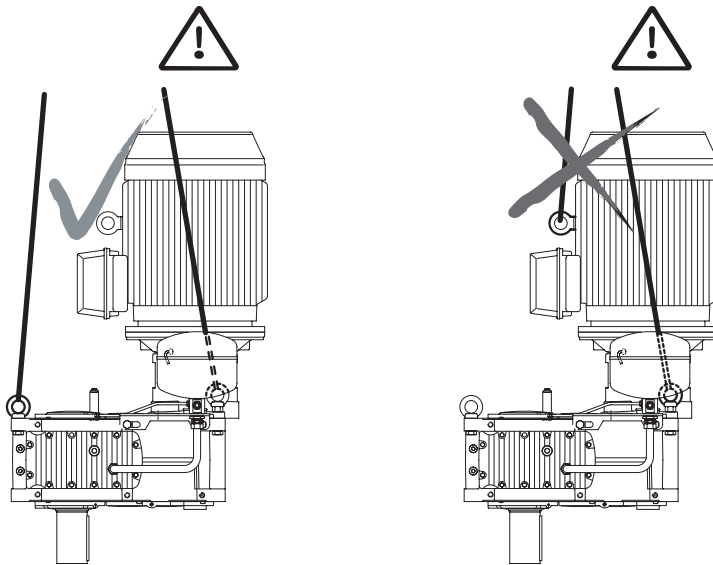
52086AXX

Рис. 2. Для транспортировки нельзя использовать рым-болты/проушины на двигателе



Указания по технике безопасности

Транспортировка промышленных редукторов



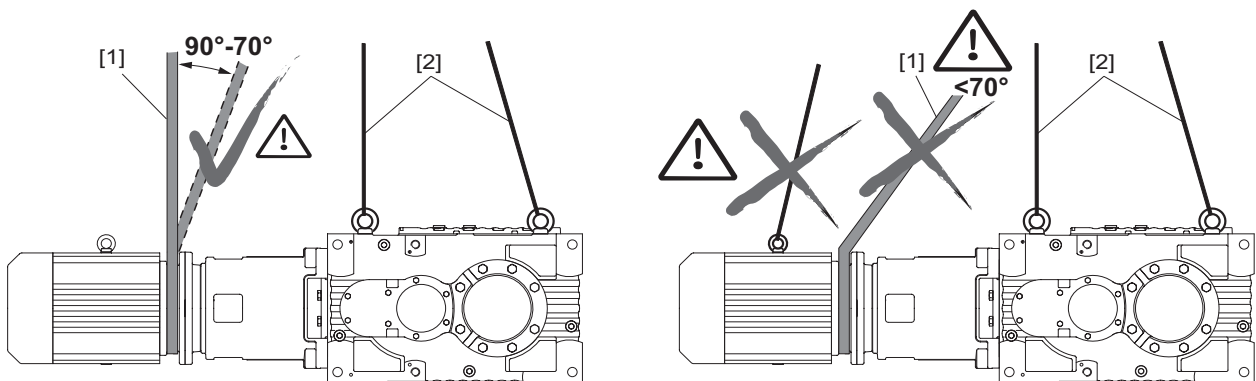
52112AXX

Рис. 3. Для транспортировки нельзя использовать рым-болты/проушины на двигателе

- При необходимости используйте пригодные устройства для транспортировки с достаточной грузоподъемностью. Перед вводом в эксплуатацию снимите установленные фиксаторы.

Транспортировка промышленных редукторов MC.. с адаптером двигателя

Промышленные редукторы серии MC.P../MC.R.. с адаптером двигателя (→ следующий рисунок) можно транспортировать **только** с помощью строповочных тросов/цепей [2] или строповочных ремней [1] под углом 90° (вертикально) до 70°.



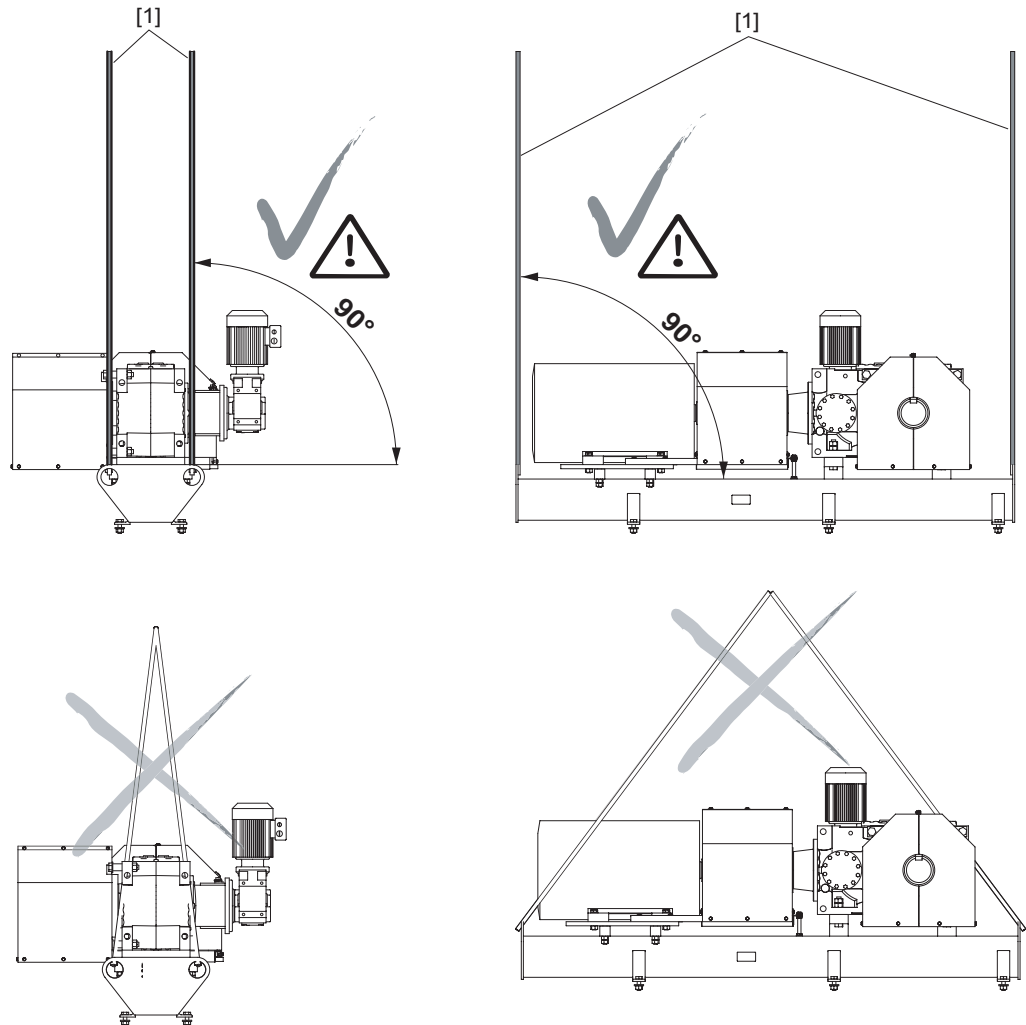
52110AXX

Рис. 4. Транспортировка промышленных редукторов с адаптером двигателя: рым-болты/проушины на двигателе использовать нельзя



Транспортировка промышленных редукторов МС.. на фундаментной раме

Промышленные редукторы серии МС.. на фундаментной раме (→ следующий рисунок) можно транспортировать только с помощью строповочных тросов/цепей [1], расположенных перпендикулярно раме (под углом 90°):

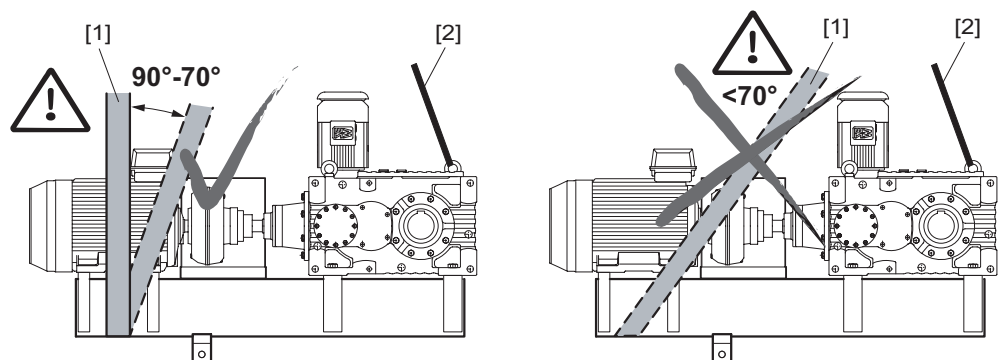


51376AXX

Рис. 5. Транспортировка промышленных редукторов МС.. на фундаментной раме

Транспортировка промышленных редукторов МС.. на платформе двигателя

Промышленные редукторы серии МС.. на приводной платформе (→ следующий рисунок) можно транспортировать только с помощью строповочных ремней [1] и тросов [2], расположенных под углом от 90° (вертикально) до 70°.



52081AXX

Рис. 6. Транспортировка промышленных редукторов МС.. на платформе двигателя



Указания по технике безопасности

Транспортировка промышленных редукторов

Транспортировка промышленных редукторов МС.. с клиноременным приводом

Промышленные редукторы серии МС.. с клиноременным приводом разрешается транспортировать только с помощью строповочных ремней [1] и тросов [2], расположенных под углом 90° (вертикально). Для транспортировки нельзя использовать рым-болты/проушины на двигателе.

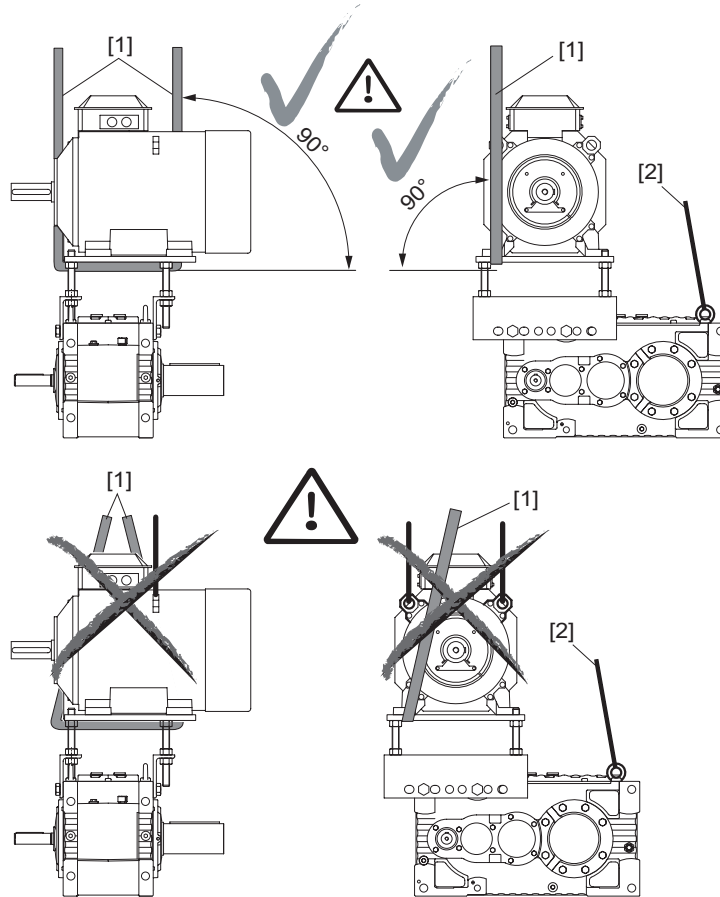


Рис. 7. Транспортировка промышленных редукторов МС.. с клиноременным приводом

52111АХХ



2.5 Антикоррозионная защита и защитное покрытие



Действие настоящей главы распространяется только на промышленные редукторы серии MC., монтаж которых выполняется на территории европейских стран. Для других регионов возможны другие варианты лакокрасочных покрытий. Обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE, отдел сборки промышленных редукторов серии MC.. на местах.

Введение

Антикоррозионная защита и защитное покрытие редукторов состоит из трех основных частей:

1. Лакокрасочное покрытие
 - Стандарт лакокрасочного покрытия K7 E160/2
 - Высокопрочное лакокрасочное покрытие стандарта K7 E260/3 (дополнительно)
2. Антискоррозийная защита редуктора с
 - внутренней защитой и
 - внешней защитой
3. Упаковка редуктора
 - Стандартная упаковка (палета)
 - Деревянный ящик
 - Упаковка для морской транспортировки

Стандарт многослойного лакокрасочного покрытия K7 E160/2

Система лакокрасочного покрытия TEKNOS EPOXY K7 на основе эпоксидной краски ТЕКНОПЛАСТ HS 150.

| Двухслойное лакокрасочное покрытие K7 E 160/2 | Толщина |
|---|------------------|
| • Эпоксидная грунтовка | ± 60 мкм |
| • Текнопласт HS 150 | ± 100 мкм |
| Общая | ± 160 мкм |

Цвет: RAL 7031, серо-голубой

Защитные крышки

Для окрашивания защитных крышек применяется эпоксидная порошковая краска (EP).

Толщина слоя: ± 65 мкм

Цвет: TM 1310 PK, желтые предупреждающие надписи

Высокопрочное многослойное лакокрасочное покрытие K7 E 260/3

Система лакокрасочного покрытия TEKNOS EPOXY K7 на основе эпоксидной краски ТЕКНОПЛАСТ HS 150.

| Трехслойное лакокрасочное покрытие, E 260/3 | Толщина |
|---|----------------|
| • Эпоксидная грунтовка | ± 60 мкм |
| • Текнопласт HS 150 | 2 x 100 мкм |
| Общая толщина | 260 мкм |

Выбор цвета

Выбор цвета производится по заказу.



Особенности применения многослойных покрытий

| Воздействие окружающей среды | Нет | Незначительное | Среднее | Высокое | Очень высокое |
|---|--|---|---|---|---|
| Условия окружающей среды | | Неотапливаемые здания с вероятностью наличия конденсации. Атмосфера с незначительной степенью загрязнения. Преимущественно сельская местность. | Производственные помещения с высокой влажностью и незначительным загрязнением воздушной среды. Городская и промышленная атмосфера, умеренное загрязнение диоксидами серы. Районы морского побережья с незначительным воздействием солей. | Промышленные зоны и районы морского побережья с умеренным воздействием солей. Химические установки | Здания или зоны с постоянной конденсацией и сильным загрязнением. Промышленные зоны с высокой влажностью воздуха и агрессивной атмосферой. |
| Монтаж | В помещении | В помещении | В помещении или на открытом воздухе | В помещении или на открытом воздухе | В помещении или на открытом воздухе |
| Относительная влажность | < 90 % | до 95 % | до 100 % | до 100 % | до 100 % |
| Рекомендуемое многослойное лакокрасочное покрытие | Стандарт многослойного лакокрасочного покрытия K7 E160/2 | Стандарт многослойного лакокрасочного покрытия K7 E160/2 | Стандарт многослойного лакокрасочного покрытия K7 E160/2 | Высокопрочное лакокрасочное покрытие K7 E260/3 | Консультация с техническим офисом SEW-EURODRIVE |

Условия хранения и транспортировки

Индустриальные редукторы серии MC поставляются без масла. В зависимости от срока хранения и условий окружающей среды предусмотрено использование различных систем защиты:

| Срок хранения: до ... месяцев | Условия хранения Антикоррозионная защита редуктора | | | | Условия транспортировки Упаковка редуктора | |
|-------------------------------|--|---|--|--|--|--------------------------------------|
| | ОТКРЫТЫЙ ВОЗДУХ, под навесом | ЗАКРЫТОЕ ПОМЕЩЕНИЕ, с отоплением (0...+20 °C) | Хранение в условиях морского климата, ОТКРЫТЫЙ ВОЗДУХ, под навесом | Хранение в условиях морского климата, ЗАКРЫТОЕ ПОМЕЩЕНИЕ | Транспортировка по суше | Транспортировка по воде |
| 6 | Стандартная | Стандартная | Консультация с техническим офисом SEW-EURODRIVE | Долгосрочная | Стандартная упаковка | Упаковка для морской транспортировки |
| 12 | Консультация с техническим офисом SEW-EURODRIVE | Стандартная защита | Консультация с техническим офисом SEW-EURODRIVE | Долгосрочная | Стандартная упаковка | Упаковка для морской транспортировки |
| 24 | Долгосрочная | Консультация с техническим офисом SEW-EURODRIVE | Консультация с техническим офисом SEW-EURODRIVE | Долгосрочная | Стандартная упаковка | Упаковка для морской транспортировки |
| 36 | Консультация с техническим офисом SEW-EURODRIVE | Долгосрочная защита | Консультация с техническим офисом SEW-EURODRIVE | Долгосрочная | Стандартная упаковка | Упаковка для морской транспортировки |

Стандартная защита/внутренняя

- Редукторы проходят испытания с использованием специального защитного масла. Перед отправкой на предприятии SEW-EURODRIVE защитное масло сливается. Оставшийся на внутренних деталях слой масла служит в качестве основной защиты.

Стандартная защита/наружная

- Рабочие кромки и поверхности манжет обрабатываются соответствующей консистентной смазкой для подшипников.
- Неокрашенные поверхности редукторов и запасных частей обработаны специальной защитной смазкой. Перед установкой на эти поверхности других устройств защитное покрытие следует удалить с помощью растворителя.



- Мелкие запасные части и отдельные детали, например винты, гайки и т. п., поставляются в защитных пластиковых пакетах с летучим ингибитором коррозии.
- В резьбовые и глухие отверстия устанавливаются пластиковые заглушки.
- Сапун (расположение → гл. "Монтажные позиции") уже установлен при заводской сборке.

Стандартная защита / упаковка

Стандартная упаковка применяется: Редуктор закреплен на палете и поставляется без упаковки.



55871AXX

Рис. 8. Стандартная защита / упаковка



- При хранении редуктора более 6 месяцев защитное покрытие неокрашенных поверхностей и лакокрасочное покрытие должны подвергаться регулярной проверке. При необходимости защитное и лакокрасочное покрытие на поврежденных участках должно быть восстановлено.
- Выходной вал следует провернуть не менее чем на один оборот для того, чтобы изменить положение шариков в подшипниках выходного и входного вала. Эту операцию необходимо повторять каждые шесть месяцев до момента ввода в эксплуатацию.

Долговременная защита / внутренняя

Дополнительная (к "Стандартной") защита внутренней полости редуктора.

- Специальный растворитель в форме парофазного ингибитора распыляется через заливное отверстие:
- Вместо сапуна устанавливается резьбовая пробка (перед вводом в эксплуатацию сапун необходимо установить на место. Он крепится на редукторе отдельно).
- При открывании редуктора поблизости не должно быть открытого огня, искр или раскаленных предметов. Возможно воспламенение паров растворителя.
- Примите меры по защите персонала от вдыхания паров растворителя (парофазного ингибитора). Ни в коем случае не допускайте наличия открытого огня как при применении, так и при испарении растворителя.





Долгосрочная защита/ наружная

- Манжеты и уплотнительные поверхности защищены соответствующей смазкой.
- Неокрашенные поверхности редукторов и запасных частей обработаны специальной защитной смазкой. Перед установкой на эти поверхности других устройств защитное покрытие следует удалить с помощью растворителя.
- Мелкие запасные части и отдельные детали, например винты, гайки и т. п., поставляются в защитных пластиковых пакетах с летучим ингибитором коррозии.
- В резьбовые и глухие отверстия устанавливаются пластиковые заглушки.
- Сапун (расположение → гл. "Монтажные позиции") уже установлен при заводской сборке.

Долгосрочная защита/ упаковка

- Упаковка для морской транспортировки применяется: редуктор упакован в защитный деревянный ящик для морской транспортировки и поставляется на палете.



57585AXX

Рис. 9. Долгосрочная защита / упаковка



- При хранении редуктора более 6 месяцев защитное покрытие неокрашенных поверхностей и лакокрасочное покрытие должны подвергаться регулярной проверке. При необходимости защитное и лакокрасочное покрытие на поврежденных участках должно быть восстановлено.
- Выходной вал следует повернуть не менее чем на один оборот для того, чтобы изменить положение шариков в подшипниках выходного и входного вала. Эту операцию необходимо повторять каждые шесть месяцев до момента ввода в эксплуатацию.
- Долгосрочная защита для внутренней полости редуктора с использованием специального растворителя в форме парофазного ингибитора должна повторяться каждые 24 / 36 месяцев до момента ввода в эксплуатацию (в соответствии с таблицей "Условия хранения и транспортировки").

Возможные варианты упаковки

Дополнительно редуктор может поставляться в деревянном ящике при стандартной защите.

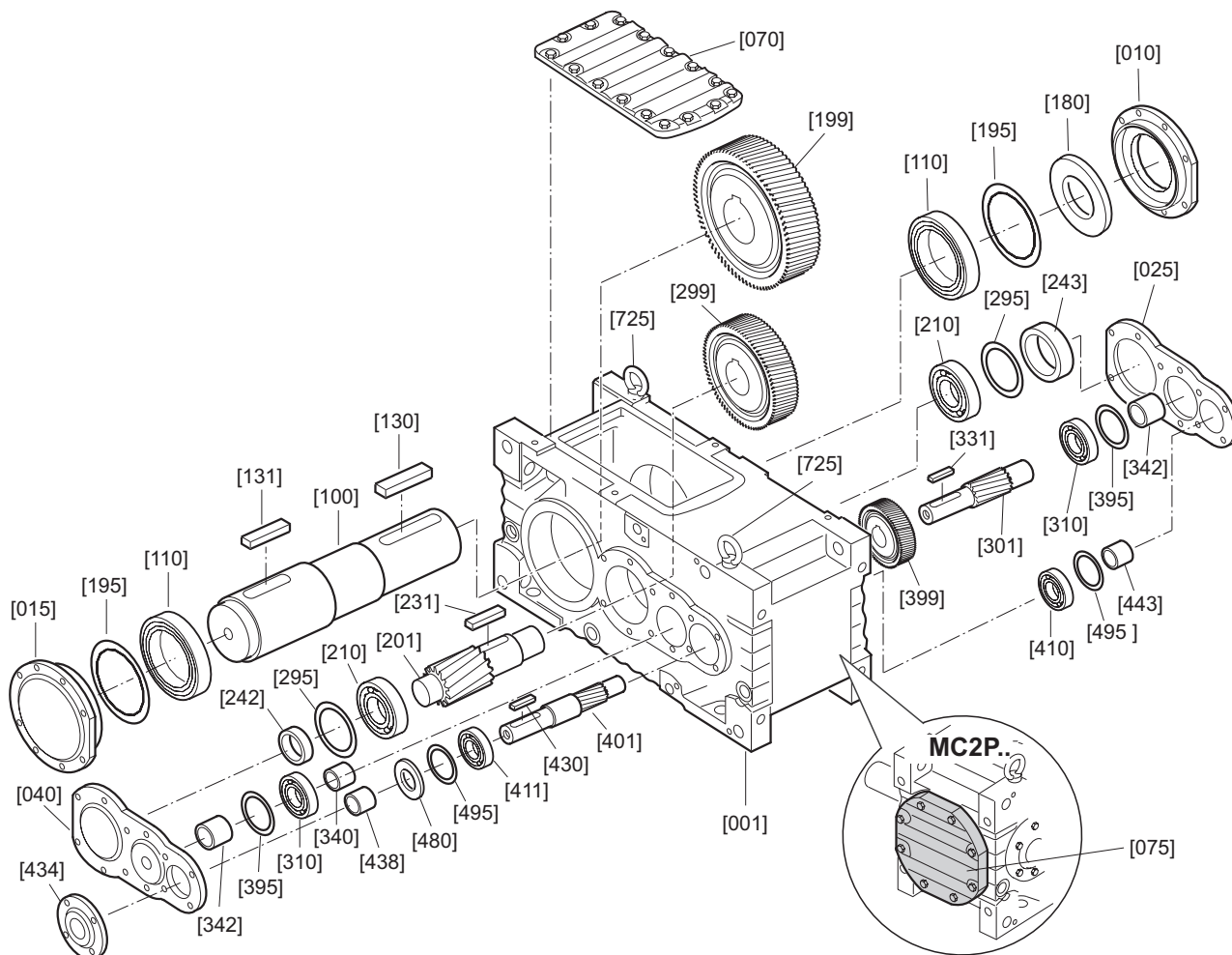


3 Устройство редукторов



Приведенные ниже рисунки следует использовать только как справочный материал для соответствующего перечня деталей. Возможны отличия в зависимости от типоразмера и типа редуктора!

3.1 Базовая конструкция промышленного редуктора MC..P..



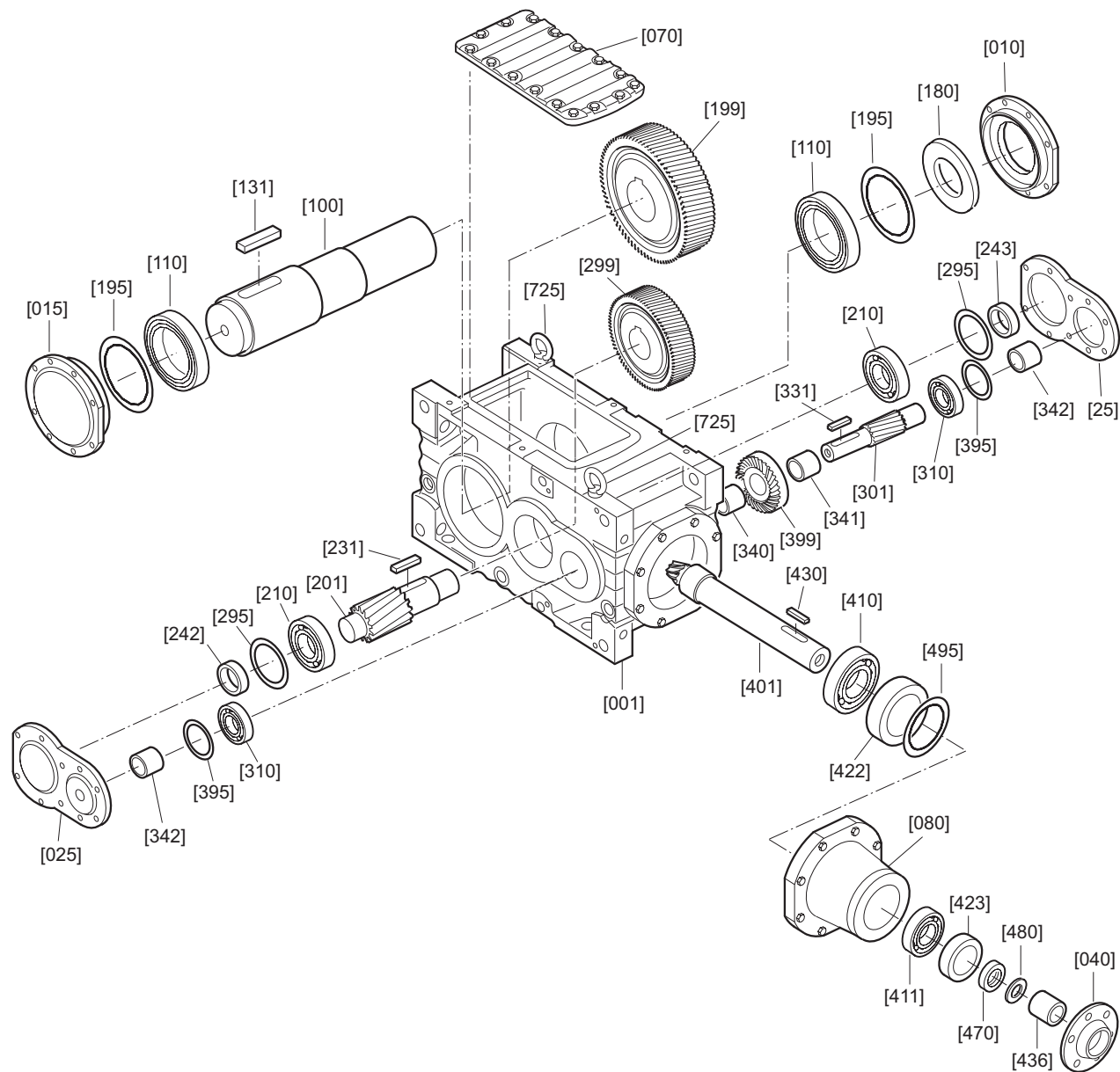
51718AXX

Рис. 10. Базовая конструкция промышленного редуктора MC..P..

| | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| [001] Корпус редуктора | [131] Призматическая шпонка | [299] Шестерня | [410] Подшипник |
| [010] Крышка подшипника | [180] Манжета | [301] Вал-шестерня | [411] Подшипник качения |
| [015] Крышка подшипника | [195] Установочная шайба | [310] Подшипник | [430] Призматическая шпонка |
| [025] Крышка подшипников | [199] Выходная шестерня | [331] Призматическая шпонка | [434] Крышка |
| [040] Крышка подшипников | [201] Вал-шестерня | [340] Распорная втулка | [438] Втулка |
| [070] Крышка редуктора | [210] Подшипник | [342] Распорная втулка | [443] Распорная втулка |
| [075] Монтажная крышка | [231] Призматическая шпонка | [395] Установочная шайба | [480] Манжета |
| [100] Выходной вал | [242] Распорная втулка | [399] Шестерня | [495] Установочная шайба |
| [110] Подшипник | [243] Распорная втулка | [401] Входной вал | [725] Рым-болт |
| [130] Призматическая шпонка | [295] Установочная шайба | | |



3.2 Базовая конструкция промышленного редуктора серии MC..R..



51399AXX

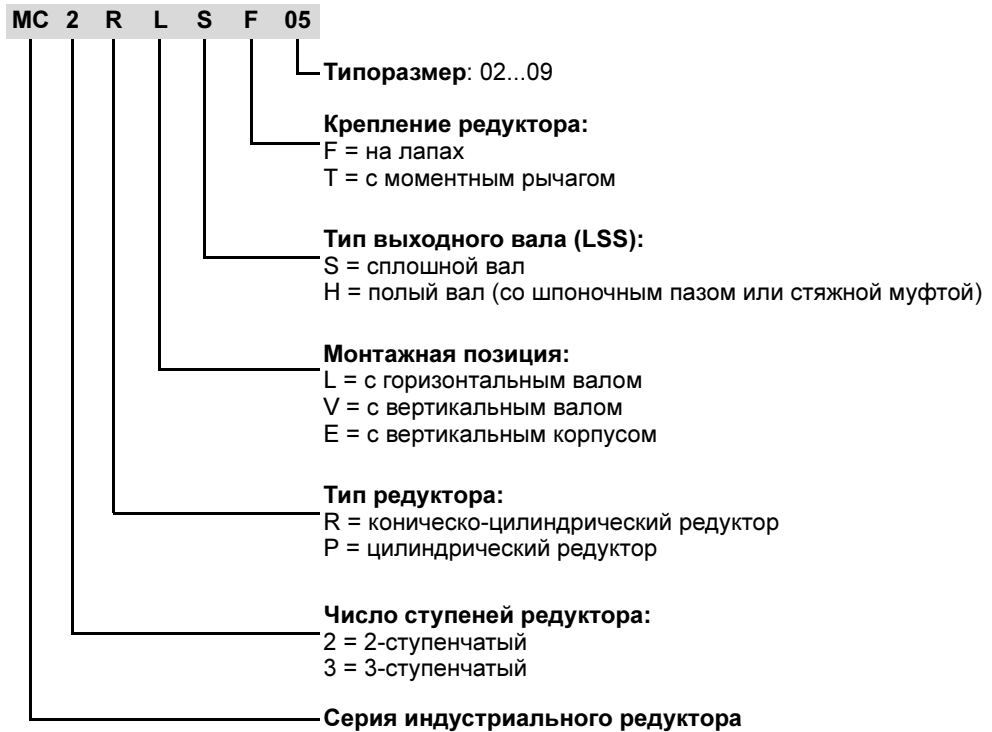
Рис. 11. Базовая конструкция промышленного редуктора серии MC..R..

| | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| [001] Корпус редуктора | [131] Призматическая шпонка | [299] Шестерня | [410] Подшипник |
| [010] Крышка подшипника | [180] Манжета | [301] Вал-шестерня | [411] Подшипник |
| [015] Крышка подшипника | [195] Установочная шайба | [310] Подшипник | [422] Упорная втулка |
| [025] Крышка подшипников | [199] Выходная шестерня | [331] Призматическая шпонка | [423] Упорная втулка |
| [040] Крышка | [201] Вал-шестерня | [340] Распорная втулка | [430] Призматическая шпонка |
| [070] Крышка редуктора | [210] Подшипник | [341] Распорная втулка | [436] Опорная втулка |
| [080] Крышка подшипника | [231] Призматическая шпонка | [342] Распорная втулка | [470] Натяжная гайка |
| [100] Выходной вал | [242] Распорная втулка | [395] Установочная шайба | [480] Манжета |
| [110] Подшипник | [243] Распорная втулка | [399] Коническая шестерня | [495] Установочная шайба |
| [130] Призматическая шпонка | [295] Установочная шайба | [401] Коническая вал-шестерня | [725] Рым-болт |



3.3 Условное обозначение, заводские таблички

Пример условного обозначения





Устройство редукторов

Условное обозначение, заводские таблички

Пример: Заводская табличка промышленного редуктора серии MC, SEW-EURODRIVE

| | | | |
|---|---------------------------------------|--------------------|-----------|
| SEW-EURODRIVE | | Bruchsal / Germany | |
| Type | MC3RLSF02 | | |
| Nr. 1 | 03 30764647 | Nr. 2 | K3463 |
| | norm. | min. | max. |
| PK1 [kW] | 16.5 | 16.5 | 16.5 |
| MK2 [kNm] | 2.04 | 2.04 | 2.04 |
| n1 [1/min] | 1500 | 1500 | 1500 |
| n2 [1/min] | 73.8 | 73.8 | 73.8 |
| | | | i |
| | | | 1 : |
| | | | 20.3123 |
| | | | FS |
| | | | 3.64 |
| | | | FR1 [kN] |
| | | | 0 |
| | | | FR2 [kN] |
| | | | 0 |
| | | | FA1 [kN] |
| | | | 0 |
| | | | FA2 [kN] |
| | | | 0 |
| Operation instructions have to be observed! | | | |
| Made by | SEW-Finland | | Mass [kg] |
| | | | 219 |
| Qty of greasing points | 2 | Fans | 0 |
| Lubricant | Mineral Oil ISO VG 460 EPPAO - 7 ltr. | | Year |
| | | | 2003 |

57523AXX

| Type | | Условное обозначение |
|-----------------|--------|--|
| Nr. 1 | | Серийный номер 1: номер заказа EURODRIVER (напр. номер заказа SAP) |
| Nr. 2 | | Серийный номер 2: (заводской номер изделия (изготовления/сборки)) |
| P _{K1} | номин. | Рабочая мощность на входном валу при n ₁ номин. |
| | мин. | Рабочая мощность на выходном валу при n ₁ мин. |
| | макс. | Рабочая мощность на выходном валу при n ₁ макс. |
| M _{K2} | номин. | Рабочий вращающий момент на вых. валу LSS при n ₁ номин. |
| | мин. | Рабочий вращающий момент на вых. валу LSS при n ₁ мин. |
| | макс. | Рабочий вращающий момент на вых. валу LSS при n ₁ макс. |
| n ₁ | номин. | Частота вращения входного вала (HSS) |
| | мин. | Действительное значение минимальной частоты вращения входного вала (HSS) |
| | макс. | Действительное значение максимальной частоты вращения входного вала (HSS) |
| n ₂ | номин. | Частота вращения выходного вала (LSS) |
| | мин. | Действительное минимальное значение частоты вращения выходного вала (LSS) |
| | макс. | Действительное максимальное значение частоты вращения выходного вала (LSS) |
| Made by | | Место сборки/изготовления редуктора |
| norm. | | Номинальное рабочее значение |
| min. | | Минимальное рабочее значение |
| max | | Максимальное рабочее значение |
| i | | Точное передаточное число редуктора |
| F _S | | Эксплуатационный коэффициент |
| F _{R1} | [кН] | Действительная радиальная нагрузка на входном валу HSS |
| F _{R2} | [кН] | Действительная радиальная нагрузка на выходном валу LSS |



| | | |
|-------------------------|------|---|
| F _{A1} | [кН] | Действительная аксиальная нагрузка на входном валу HSS |
| F _{A2} | [кН] | Действительная аксиальная нагрузка на выходном валу LSS |
| mass | [кг] | Масса редуктора |
| Qty of greasing points: | | Количество точек смазки (напр. у смазываемых лабиринтных уплотнений или уплотнительной системы Drywell) |
| Fans | | Количество крыльчаток на валу |
| Lubricant | | Марка масла и класс вязкости / количество масла |
| Year | | Год выпуска |
| IM | | Монтажная позиция: положение корпуса и монтажная поверхность |
| TU | | Допустимая температура окружающей среды |

Пример: Заводская табличка индустриального редуктора серии MC, SEW-EURODRIVE

| | | | |
|----------------------------|----------------------------------|------------------|--------|
| SEW-EURODRIVE | | Bruchsal/Germany | |
| Typ | MC3RLHF07 | | |
| Nr. 1 | 01.3115835301.0001.02 | Nr. 2 | T34567 |
| Pe kW | 55 | MN2 kNm | 35.6 |
| F _S | 1.6 | kg | 780 |
| i 1: | 61.883 : 1 | Year | 2004 |
| n r/min | 1480/23.9 | | |
| Lubricant | CLP 220 Miner..Oil/ca. 33 liter4 | | |
| Number of greasing points: | 4 | Made by SEW | |

57524AXX

| | | |
|---------------------------|----------|--|
| Typ | | Условное обозначение |
| Nr. 1 | | Серийный номер 1 |
| Nr. 2 | | Серийный номер 2 |
| P _e | [кВт] | Номинальная мощность двигателя |
| F _S | | Эксплуатационный коэффициент |
| n | [об/мин] | Частота вращения входного вала/Частота вращения выходного вала |
| kg | | Масса |
| i | | Точное передаточное число редуктора |
| Lubricant | | Марка масла и класс вязкости / количество масла |
| M _{N2} | [кНм] | Номинальный вращающий момент редуктора |
| Year | | Год выпуска |
| Number of greasing points | | Количество точек смазки |



Устройство редукторов

Условное обозначение, заводские таблички

Пример: Заводская табличка промышленного редуктора серии MC, SEW-EURODRIVE China

| SEW-EURODRIVE | | | | SEW | |
|-------------------------------|------------------------|-------|----|--------|--------|
| Type | MC3PLHF04 | | | | |
| S.O. | 351012345 . 01 . 35001 | | | IM | 13 |
| Pe | PK1 = 55 | KW | Ma | 6 . 65 | KNM Nm |
| ne | 1500 | r/min | na | 65 | r/min |
| i | 23 . 2042 | | kg | | |
| 1831208.10 | ISO VG460 | | | | |
| Refer to lubrication schedule | | | | | |

51965AXX

| Тип | | Условное обозначение |
|------|----------|-------------------------------------|
| IM | | Расположение валов |
| Pe | [кВт] | Номинальная мощность двигателя |
| Ma | [Нм] | Вращающий момент на выходном валу |
| ne | [об/мин] | Частота вращения входного вала |
| na | [об/мин] | Частота вращения выходного вала |
| i | | Точное передаточное число редуктора |
| S.O. | | Серийный номер |

Пример: Заводская табличка промышленного редуктора серии MC, SEW-EURODRIVE Singapore

| SEW-EURODRIVE | | | | PTE LTD Singapore | | SEW | |
|-------------------------------|------------------------|-------|----|------------------------|-------|-----|--|
| Type | MC3PLHF04 | | | | | | |
| S.O. | 351012345 . 01 . 35001 | | | IM | 13 | | |
| Pe | PK1 = 55 | KW | Ma | 6 . 65 | KNM | Nm | |
| ne | 1500 | r/min | na | 65 | r/min | | |
| i | 23 . 2042 | | kg | | | | |
| 1831208.10 | ISO VG460 | | | | | | |
| Refer to lubrication schedule | | | | Assembled in Singapore | | | |

51351AXX

| Тип | | Условное обозначение |
|------|----------|-------------------------------------|
| IM | | Расположение валов |
| Pe | [кВт] | Номинальная мощность двигателя |
| Ma | [Нм] | Вращающий момент на выходном валу |
| ne | [об/мин] | Частота вращения входного вала |
| na | [об/мин] | Частота вращения выходного вала |
| i | | Точное передаточное число редуктора |
| S.O. | | Серийный номер |



Пример: Заводская табличка промышленного редуктора серии MC, SEW-EURODRIVE, Бразилия

| | | | | |
|---|-----------------------|--|-----------|-----------|
| SEW DO BRASIL LTDA | | Rod. Pres. Dutra Km 208 CEP07210-000 GUARUHOS-SP C.G.C. 46.648.061/0001-99 | | |
| Типо | MC3PLS07 | | | |
| No | 7001.11383446/301.001 | | IM | 13 |
| Pe | 148 | KW | Ma | 19.100 Nm |
| ne | 1780 | rpm | na | 70.6 rpm |
| i | 25.2024 | | kg | |
| fs | 1.45 | | | |
| OLEO ISO VG 460 EP _ 45 LITROS | | | | |
| BR1 | | | | |
| Lubrificação conforme Manual Industria Brasileira | | | Use Mobil | |

51598AXX

| Типо | | Условное обозначение |
|------|----------|-------------------------------------|
| No | | Серийный номер |
| Pe | [кВт] | Номинальная мощность двигателя |
| Ma | [Нм] | Вращающий момент на выходном валу |
| ne | [об/мин] | Частота вращения входного вала |
| na | [об/мин] | Частота вращения выходного вала |
| i | | Точное передаточное число редуктора |
| IM | | Расположение валов |
| fs | | Эксплуатационный коэффициент |



Устройство редукторов

Условное обозначение, заводские таблички

Пример: Заводская табличка промышленного редуктора серии MC, SEW-EURODRIVE USA

| SEW-EURODRIVE, INC. USA | | Compact Reducer | | SEW | |
|----------------------------|---------------------------|-----------------|----------------|----------|-------|
| Type | MC3PESF03 | | | | |
| S.O. | 870111234 . 02 . 02 . 001 | | | | |
| In | 1750 | rpm | Out | 15 . 1 | rpm |
| HP | 15 | | Torque | 60 . 442 | lb-in |
| Ratio | 116 . 9634 | | Service Factor | 1 . 50 | |
| Shaft Position | 24 | Min Amb | 0 °C | Max Amb | 40 °C |
| Lubrication | SYN. ISOV6460-7EP: 8 GALS | | | | |
| See Operating Instructions | | | | | |

51349AXX

| Type | | Условное обозначение |
|----------------|-------------|---|
| In | [об/мин] | Частота вращения входного вала |
| Out | [об/мин] | Частота вращения выходного вала |
| HP | [л. с.] | Рабочая мощность на выходном валу |
| Torque | [фунт-дюйм] | Вращающий момент на выходном валу |
| Ratio | | Точное передаточное число редуктора |
| Service Factor | | Эксплуатационный коэффициент |
| Shaft Position | | Расположение валов |
| Min Amb | [°C] | Минимальная температура окружающей среды |
| Max Amb | [°C] | Максимальная температура окружающей среды |
| Lubrication | | Марка и количество масла |
| S.O. | | Серийный номер |



Пример: Заводская табличка промышленного редуктора серии MC, SEW-EURODRIVE, Chile

| SEW EURODRIVE | | LAS ENGINAS 1295 LAMPA SANTIAGO - CHILE | | SEW | |
|---|-----------------------|--|------------------------------|----------------|-------|
| Tipo | MC3 PLSF05 | | | | |
| N° | 56131918040156RCH0113 | | | F.C. | IM1 4 |
| Pe | 55 | KW | Ma | 19900 | Nm |
| ne | 1750 | | na | 53.8 | rpm |
| i | 32.528 | | ∅a | 120 | mm. |
| f.s. | 2.15 | | Peso | 517 | Kg. |
| Identif. (Tag) | GRASA EP 2 | | | | |
| Tipo Lubr. | ISOVG220 MINERAL | | | Lubricado con: | |
| Cant Lubr. | 24 | Lts | Mobil® | | |
| Lubricación según manual instrucciones. | | | Fono : 7577000 Fax : 7577001 | | |

56624AXX

| Tipo | | Условное обозначение |
|------------|----------|--|
| No | | Серийный номер 1 |
| F.C. | | Расположение валов |
| Pe | [кВт] | Мощность на входном валу |
| ne | | Частота вращения входного вала |
| i | | Точное передаточное число редуктора |
| f.s. | | Эксплуатационный коэффициент |
| Identif. | | Способ смазки |
| Tipo Lubr. | | Марка масла и класс вязкости |
| Cant Lubt. | | Количество масла |
| Ma | [Нм] | Номинальный вращающий момент редуктора |
| na | [об/мин] | Частота вращения выходного вала |
| ∅ a | [мм] | Диаметр выходного вала LSS |
| Peso | [кг] | Масса редуктора |



3.4 Монтажные позиции

Монтажная позиция и соответствующий ей тип редуктора серии MC.. определены следующими характеристиками:

- монтажная поверхность (F1...F6) → глава 3.5
- положение корпуса (M1...M6) → глава 3.6

Кроме этого необходимо определять положение вала (0...4) → глава 3.7.

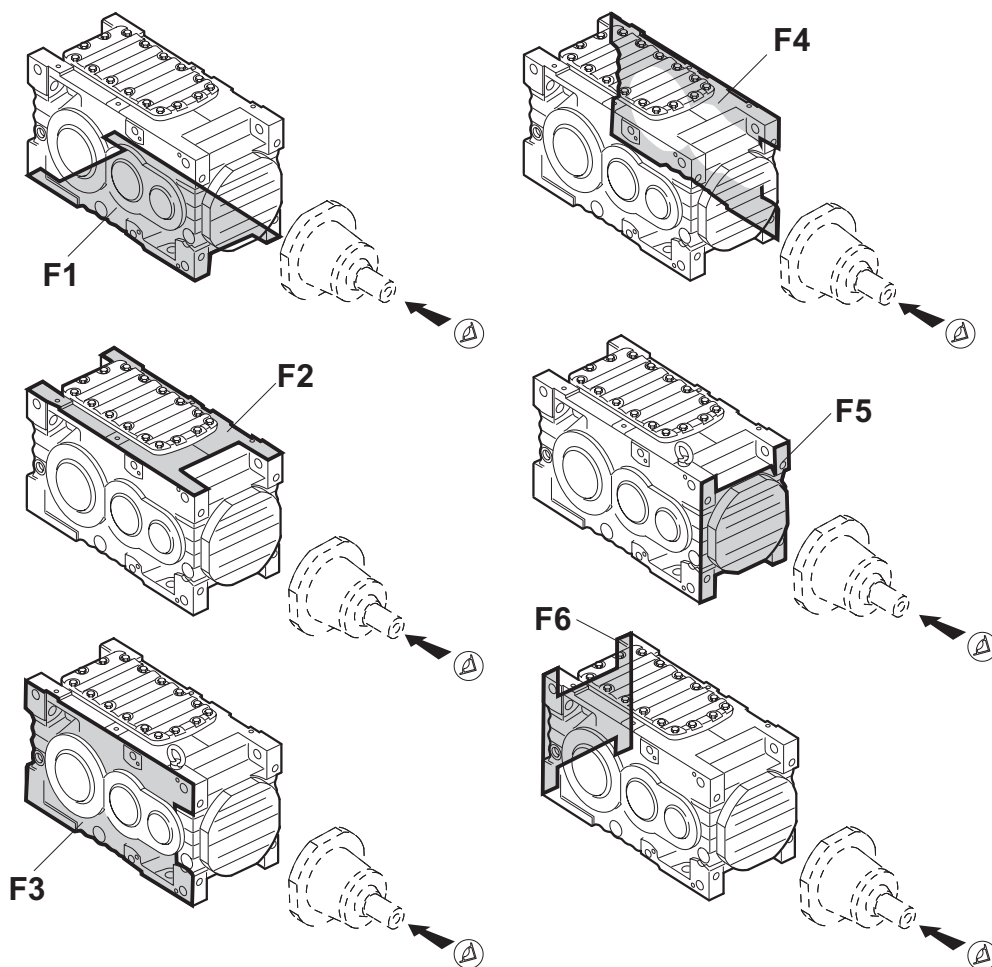
Типы редуктора "Горизонтальный выходной вал (L)", "Вертикальный выходной вал (V)" и "Монтажная позиция с вертикальным корпусом (E)" зависят от положения корпуса.

3.5 Монтажная поверхность

Определение Монтажная поверхность – это площадь(и) крепления редуктора (на лапах или с фланцем) к рабочему механизму.

Условные обозначения

Различают шесть различных монтажных поверхностей (Обозначения "F1" – "F6"):



54498AXX

Рис. 12. Монтажная поверхность



3.6 Положение корпуса M1...M6

Положением корпуса считается его положение в пространстве, условно оно обозначается знаками M1...M6.

Каждому положению корпуса соответствует

- свой тип редуктора (L, V, E)
- своя стандартная монтажная поверхность (F1...F6)



Положение корпуса определяется отдельно для

- цилиндрического редуктора MC.P..
- коническо-цилиндрического редуктора MC.R..



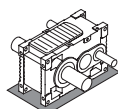
В качестве стандарта (если иное не задано) принято считать следующую комбинацию

- типа редуктора,
- положения корпуса и
- монтажной поверхности

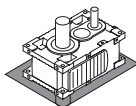
(для редуктора на лапах):

Стандартная комбинация типа редуктора и положения корпуса

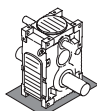
MC..PL: M1, F1



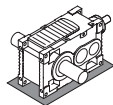
MC..PV: M5, F3



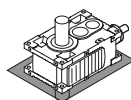
MC..PE: M4, F6



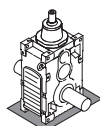
MC..RL: M1, F1



MC..RV: M5, F3



MC..RE: M4, F6

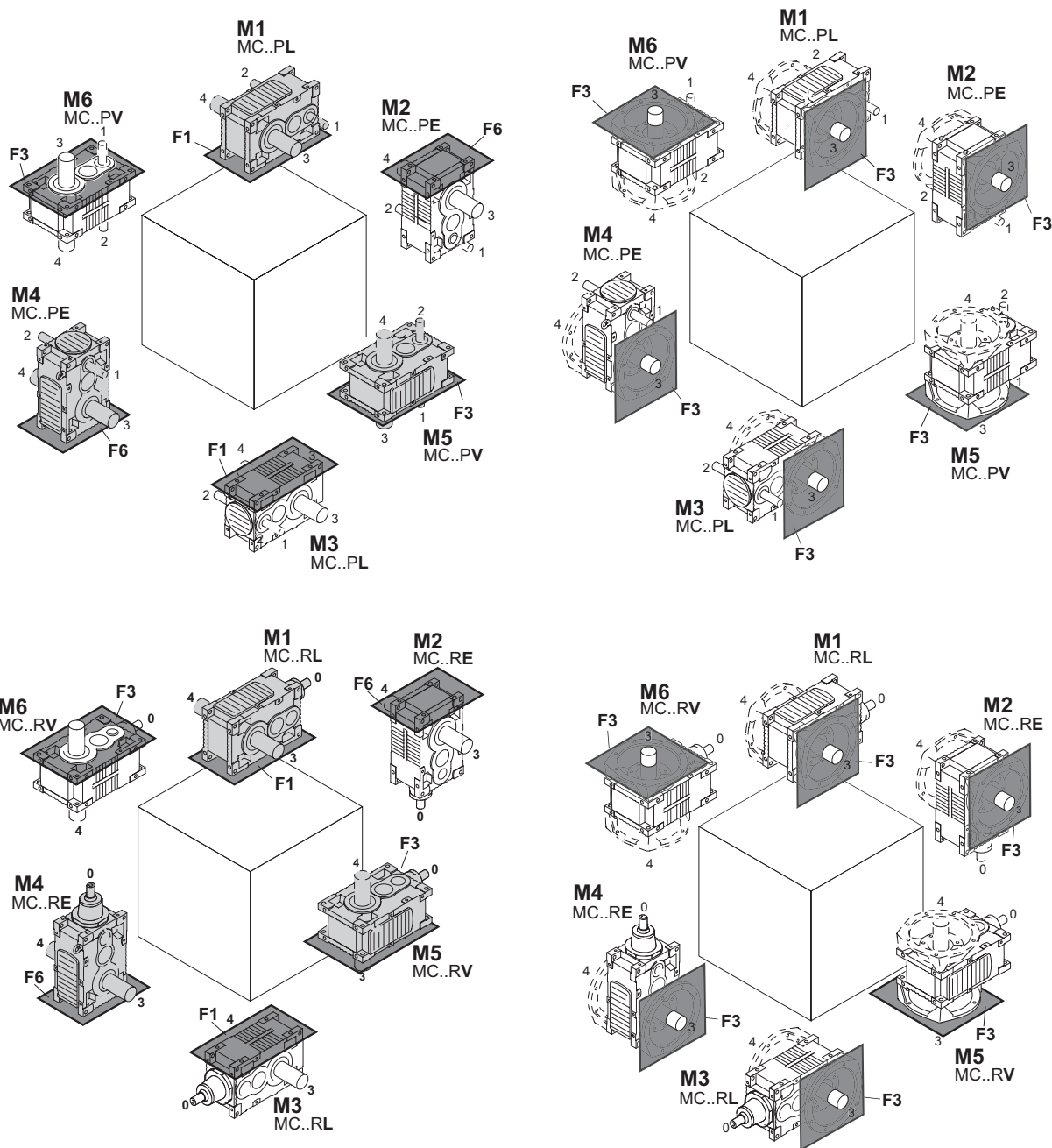


Стандартное расположение фланца (если иное не задано) у редукторов с монтажным фланцем на выходном валу принято определять в зависимости от расположения выходного вала

- Расположение вала 3 → Монтажный фланец выходного вала F3
- Расположение вала 4 → Монтажный фланец выходного вала F4



Положение корпуса и стандартные монтажные поверхности



- Редукторы стандартной комбинации помечены серым цветом.
- Монтажные поверхности остальных комбинаций соответствуют определенному для них положению корпуса. Соблюдайте схему заказ-спецификации.



Положение корпуса и/или монтажные поверхности должны строго соответствовать заказу.



3.7 Расположение валов



Показанные на следующих рисунках положения валов (0, 1, 2, 3, 4) и направление их вращения действительны для редукторов со **сплошным или полым** выходным валом (LSS). Если валы располагаются иначе, или редуктор оснащен блокиратором обратного хода, то обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

Варианты расположения валов (0, 1, 2, 3, 4):

Расположения валов MC.P.S..

| Положение корпуса | | |
|---------------------------------|-------------------------------|--|
| M1 | M5 | M4 |
| Тип редуктора | | |
| Горизонтальный выходной вал (L) | Вертикальный выходной вал (V) | Исполнение с вертикальным корпусом (E) |
| | | |

Расположения валов MC.P.H..

| Положение корпуса | | |
|---------------------------------|-------------------------------|--|
| M1 | M5 | M4 |
| Тип редуктора | | |
| Горизонтальный выходной вал (L) | Вертикальный выходной вал (V) | Исполнение с вертикальным корпусом (E) |
| | | |



Расположения валов MC.R.S..

| M1 | Положение корпуса M5 | M4 |
|---------------------------------|--|--|
| Горизонтальный выходной вал (L) | Тип редуктора Вертикальный выходной вал (V) | Исполнение с вертикальным корпусом (E) |
| | | |

Расположения валов MC.R.H..

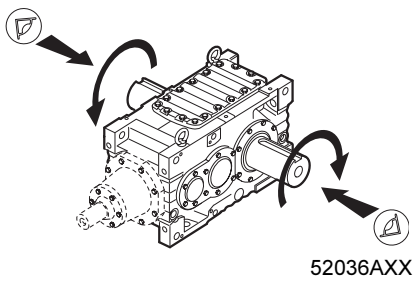
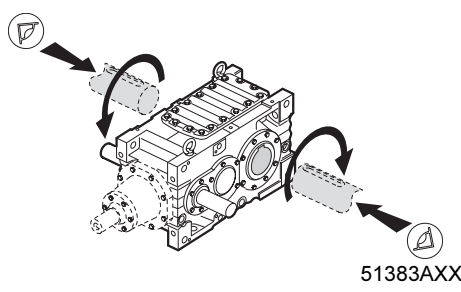
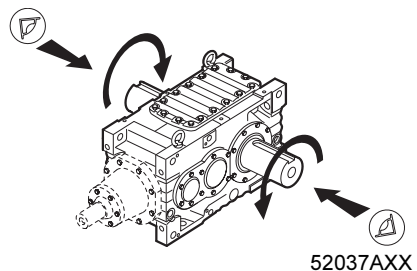
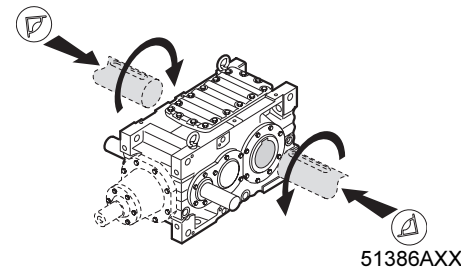
| M1 | Положение корпуса M5 | M4 |
|---------------------------------|--|--|
| Горизонтальный выходной вал (L) | Тип редуктора Вертикальный выходной вал (V) | Исполнение с вертикальным корпусом (E) |
| | | |



3.8 Направление вращения

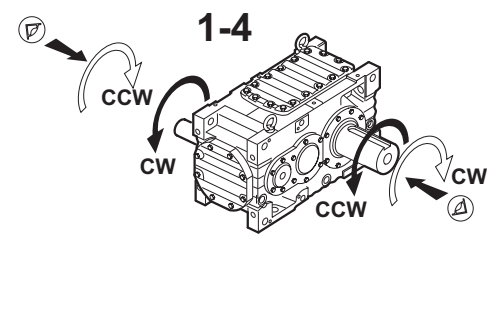
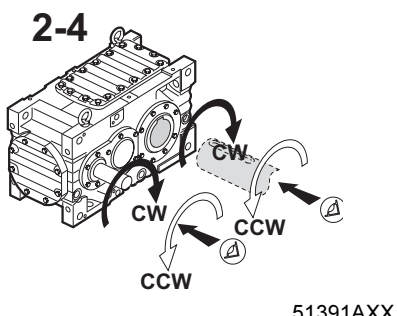
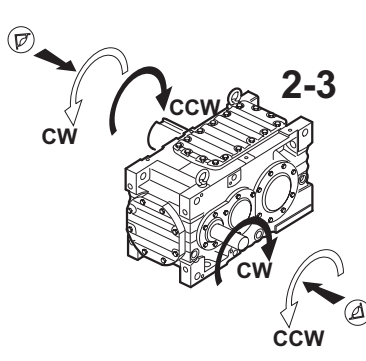
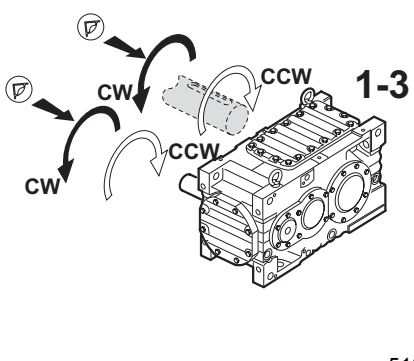
Направление вращения

Направление вращения выходного вала (LSS) определяется следующим образом:

| Направление вращения | Тип редуктора | |
|-----------------------|--|--|
| | MC.P.S.. MC.R.S.. | MC.P.H.. MC.R.H.. |
| Вращение направо (CW) |  <p>52036AXX</p> |  <p>51383AXX</p> |
| Вращение налево (CCW) |  <p>52037AXX</p> |  <p>51386AXX</p> |

Расположение и направление вращения валов MC2P..

На следующих рисунках показано расположение и направление вращения валов промышленных редукторов серии MC2P..

| 2-ступенчатые | |
|--|--|
|  <p>1-4</p> |  <p>2-4</p> |
|  <p>2-3</p> |  <p>1-3</p> |
| <p>51391AXX</p> <p>51392AXX</p> | |

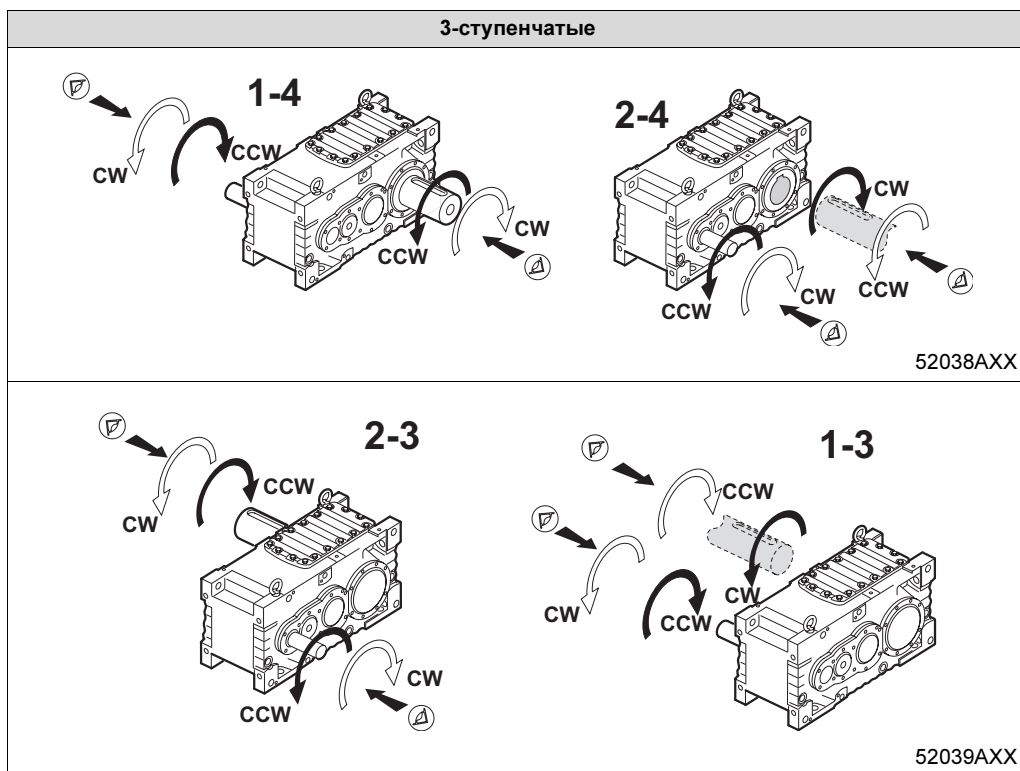


Устройство редукторов

Направление вращения

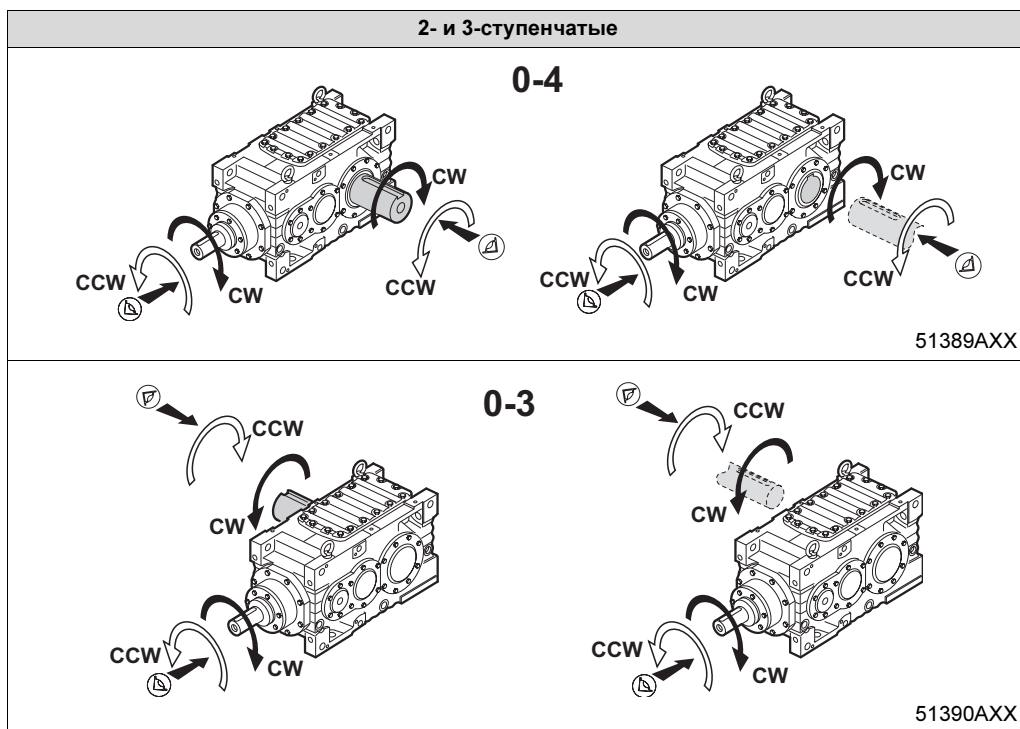
Расположение и направление вращения валов МСЗР..

На следующих рисунках показано расположение и направление вращения валов промышленных редукторов серии МСЗР..



Расположение и направление вращения валов МС.Р.. без блокиратора обратного хода

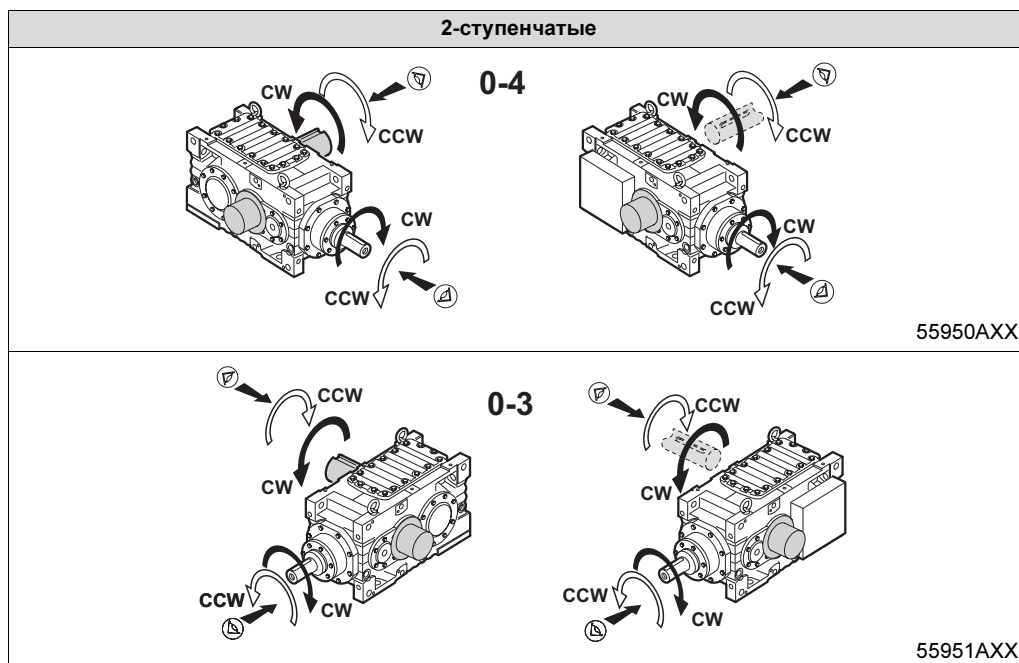
На следующих рисунках показано расположение и направление вращения валов промышленных редукторов серии МС.Р.. в двух- и трехступенчатом исполнении без блокиратора обратного хода.





Расположение и направление вращения валов MC2RS../MC2RH.. Шпоночный паз с блокиратором обратного хода

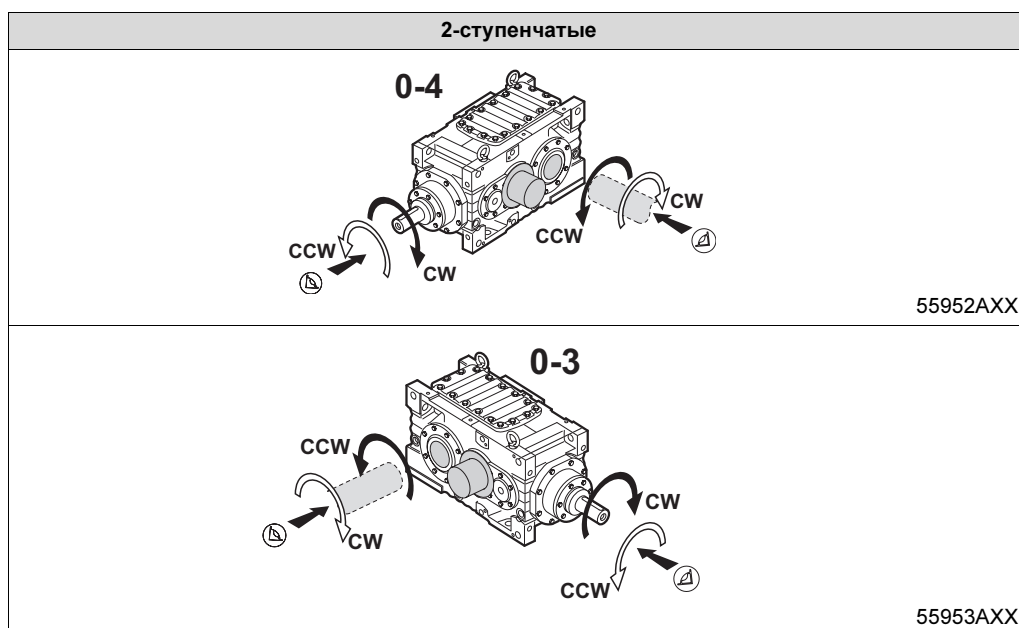
На следующих рисунках показано расположение и направление вращения валов для 2-ступенчатых редукторов с блокиратором обратного хода MC.RS..и MC.RH.. со шпоночным пазом.



Возможно вращение только в одном направлении. Оно должно указываться в заказе. Это направление обозначено на корпусе.

Расположение и направление вращения валов MC2RH../SD-редукторы со стяжной муфтой и блокиратором обратного хода

На следующих рисунках показано расположение и направление вращения валов для 2-ступенчатых редукторов с блокиратором обратного хода MC.RS.. и стяжной муфтой.



Возможно вращение только в одном направлении. Оно должно указываться в заказе. Это направление обозначено на корпусе.

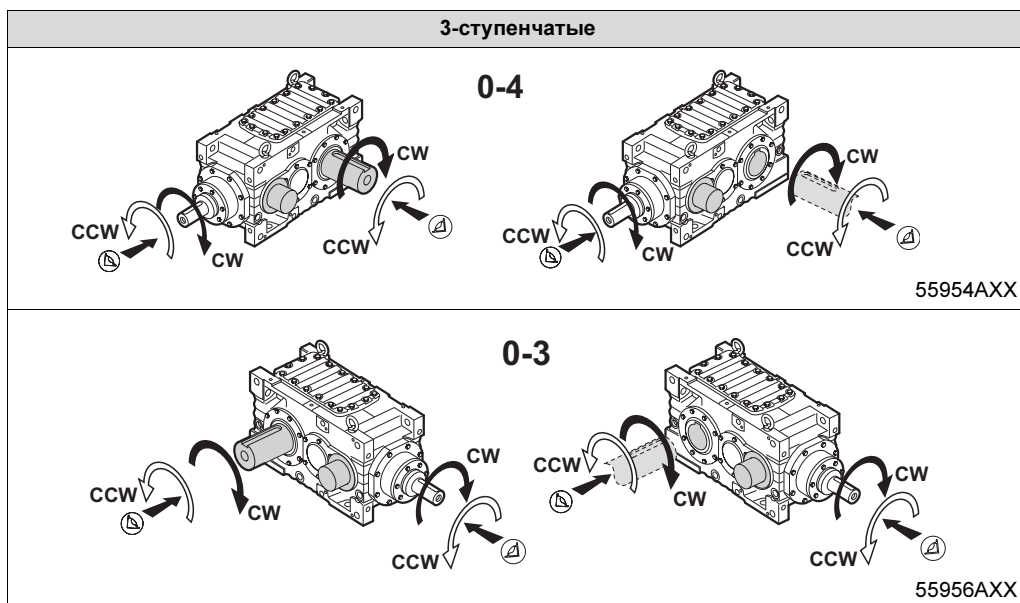


Устройство редукторов

Направление вращения

Расположение и направление вращения валов MC3R.. с блокиратором обратного хода со стороны рабочего механизма

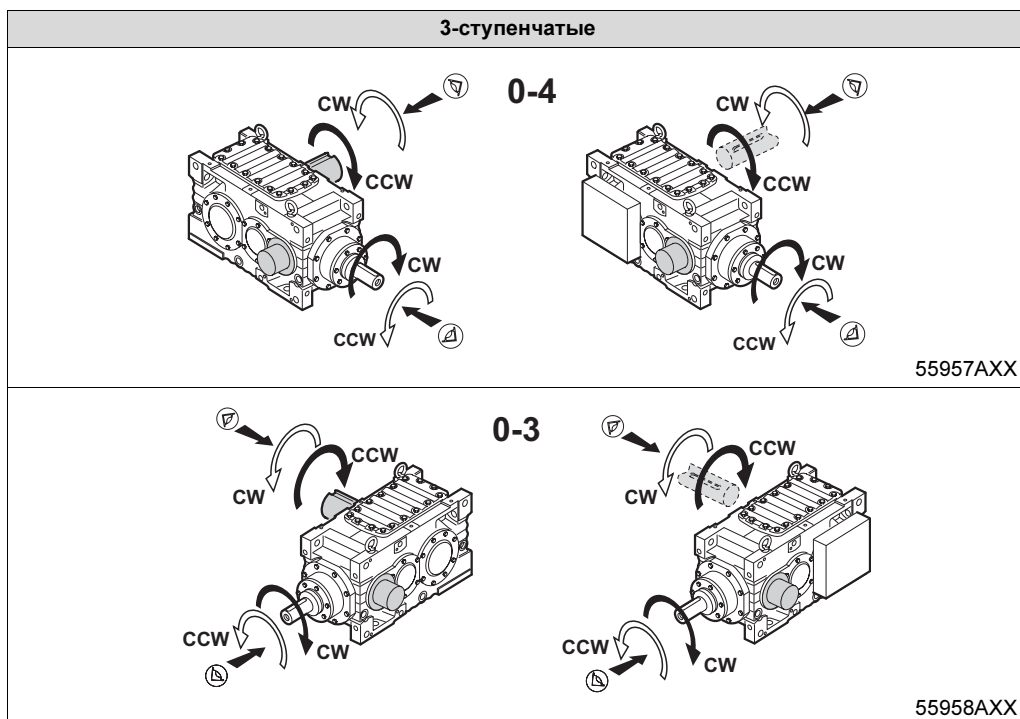
На следующих рисунках показано расположение и направление вращения валов для 3-ступенчатых редукторов с блокиратором обратного хода MC.3R.



Возможно вращение только в одном направлении. Оно должно указываться в заказе. Это направление обозначено на корпусе.

Расположение и направление вращения валов MC3R.. Блокиратор обратного хода напротив рабочего механизма

На следующих рисунках показано расположение и направление вращения валов для редукторов с блокиратором обратного хода MC3R.



Возможно вращение только в одном направлении. Оно должно указываться в заказе. Это направление обозначено на корпусе.



3.9 Смазка промышленных редукторов

Для промышленных редукторов серии MC.. в зависимости от монтажной позиции применяется "смазка разбрызгиванием" или "смазка погружением".

Смазка разбрызгиванием

Смазка разбрызгиванием – это стандартный способ смазки, используемый для промышленных редукторов серии MC.. в монтажной позиции с горизонтальным валом (тип MC..L..). При таком способе смазки уровень масла низкий. Зубья шестерен и подшипники смазываются каплями масла, разбрызгиваемыми в камере редуктора.

Смазка погружением

Смазка погружением – это способ смазки, используемый для промышленных редукторов серии MC.. в монтажной позиции с вертикальным валом (тип MC..V..) и с вертикальным корпусом (тип MC..E..). При смазке погружением уровень масла настолько высок, что зубья шестерен и подшипники полностью погружены в масло.

Промышленные редукторы типа M.PV.. и M.RV.. и MC.RE.. со смазкой погружением выпускаются **только с расширительным бачком**. При работе редуктор нагревается, объем масла увеличивается, и его излишек перетекает в расширительный бачок.

Независимо от конструкции при установке на открытом воздухе и при эксплуатации в условиях высоких температуры и влажности расширительный бачок изготавливается из стали. Он применяется с редукторами как со сплошным, так и с полым валом. Масло в камере редуктора изолировано от внешнего сырого воздуха мембраной в расширительном бачке. Это предотвращает попадание влаги в камеру редуктора.

Используемые символы

В таблице показаны символы, используемые на следующих рисунках, и их значение:

| Символ | Значение |
|---|---|
|  | Сапун |
|  | Контрольное отверстие |
|  | Маслоизмерительный щуп |
|  | Резьбовая пробка сливного отверстия |
|  | Резьбовая пробка заливного отверстия |
|  | Контрольный глазок |
|  | Резьбовая пробка отверстия для удаления воздуха |

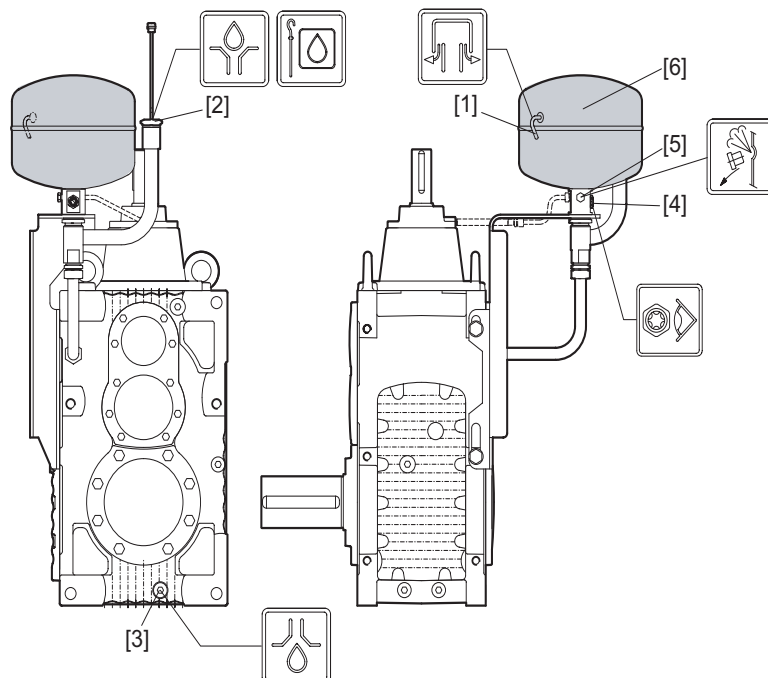


Устройство редукторов

Смазка промышленных редукторов

Смазка погружением для монтажной позиции с вертикальным корпусом

Стальной расширительный бачок [6] применяется для промышленных редукторов **серии МС.. в монтажной позиции с вертикальным корпусом** (условное обозначение **МС.РЕ..** или **МС..РЕ..**).



51586АХХ

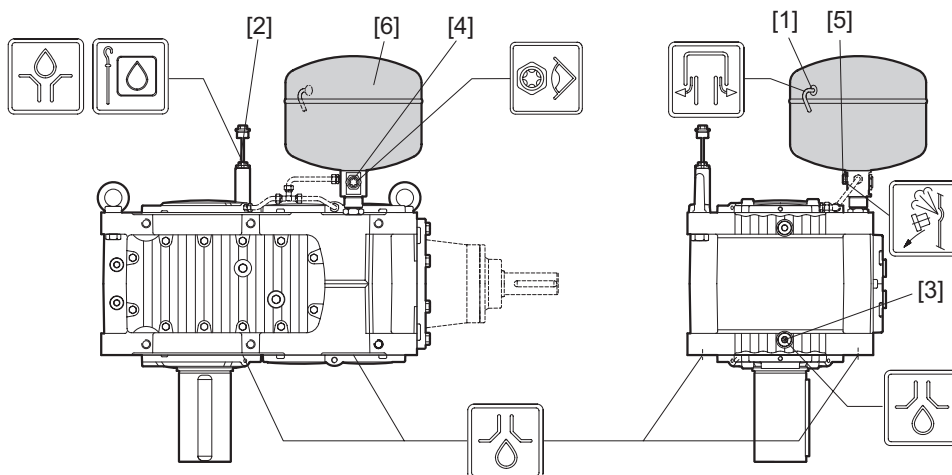
Рис. 13. Промышленный редуктор МС.РЕ../МС.РЕ.. со стальным расширительным бачком

- | | |
|---|---|
| [1] Сапун | [4] Контрольный глазок |
| [2] Маслоизмерительный щуп | [5] Резьбовая пробка отверстия для удаления воздуха |
| [3] Резьбовая пробка сливного отверстия | [6] Стальной расширительный бачок |



Смазка погружением – монтажная позиция с вертикальным валом

Стальной расширительный бачок [6] у промышленных редукторов серии MC.. в вертикальной монтажной позиции (условное обозначение MC.PV.. / MC.RV..) располагается со стороны монтажной крышки.

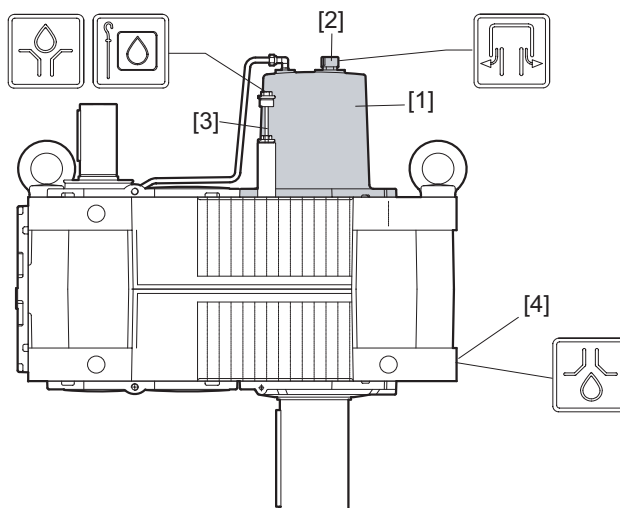


51588AXX

Рис. 14. Промышленный редуктор MC.PV../MC.RV.. со стальным расширительным бачком

- | | |
|---|---|
| [1] Сапун | [4] Контрольный глазок |
| [2] Маслоизмерительный щуп | [5] Резьбовая пробка отверстия для удаления воздуха |
| [3] Резьбовая пробка сливного отверстия | [6] Стальной расширительный бачок |

При эксплуатации в сухих условиях используется чугунный расширительный бачок [1]. Он устанавливается на редукторы в монтажной позиции с вертикальным выходным валом, направленным вниз (тип MC.PVSF.. или MC.RVSF..).



51589AXX

Рис. 15. Промышленный редуктор MC.PVSF../MC.RVSF.. с чугунным расширительным бачком

- | | |
|-----------------------------------|---|
| [1] Чугунный расширительный бачок | [3] Маслоизмерительный щуп |
| [2] Сапун | [4] Резьбовая пробка сливного отверстия |

**Принудительная
смазка**

Независимо от монтажной позиции любой редуктор можно заказать с системой принудительной смазки.

При таком способе смазки уровень масла низкий. Расположенные над уровнем масла шестерни и подшипники в редукторе смазываются либо насосом на валу редуктора (типоразмер 04...09) (→ гл. "Насос на валу редуктора"), либо отдельным насосным агрегатом (типоразмер 02...09) (→ гл. "Насосный агрегат").

Принудительная смазка применяется в том случае, если:

- смазка погружением в монтажной позиции с горизонтальным и вертикальным валом нежелательна;
- очень высокая частота вращения входного вала;
- необходима защита редуктора от перегрева с помощью внешней системы водяного (→ гл. "Система принудительной смазки с водяным охлаждением") или воздушного (→ гл. "Система принудительной смазки с воздушным охлаждением") охлаждения масла.



Другие варианты исполнения расширительного бачка см. в главе "Монтажные позиции".



4 Механический монтаж

4.1 Необходимые инструменты / вспомогательные средства

Эти инструменты/средства в комплект поставки не входят:

- набор гаечных ключей;
- динамометрический ключ (для затяжки стяжных муфт);
- детали крепления к адаптеру;
- монтажное приспособление;
- возможно, элементы выравнивания (шайбы, распорные кольца);
- крепежные детали для ведущих/ведомых элементов;
- смазка (например, паста NOCO[®] производства SEW-EURODRIVE);
- для редукторов с полым валом (→ гл. "Монтаж/демонтаж редукторов с полым валом, шпоночное соединение"): шпилька, гайка (DIN 934), крепежный винт, отжимной винт;
- установите на редуктор детали, показанные на рисунках в главе "Фундамент редуктора".

Допуски на монтажные размеры

| Валы | Фланцы |
|---|--|
| Допуск на диаметр по стандарту DIN 748: <ul style="list-style-type: none"> • поле допуска k6 по стандарту ISO для сплошных валов с $\varnothing \leq 50$ мм; • поле допуска m6 по стандарту ISO для сплошных валов с $\varnothing > 50$ мм; • поле допуска H7 по стандарту ISO для отверстий полых валов со стяжной муфтой; • поле допуска H8 по стандарту ISO для отверстий полых валов со шпоночным пазом; • центровое отверстие по стандарту DIN 332, форма DS.. | Допуск на размеры центрирующего бурта: <ul style="list-style-type: none"> • поле допуска js7 / H8 по стандарту ISO. |

4.2 Перед началом работы

Монтаж привода допускается только в том случае, если:

- данные заводской таблички двигателя соответствуют параметрам электросети;
- привод исправен (нет повреждений от транспортировки или хранения);
- выполнены следующие условия:
 - для редукторов в стандартном исполнении: температура окружающей среды – по таблице смазочных материалов в гл. "Смазочные материалы" (см. "стандарт"), отсутствие масел, кислот, газов, паров, излучения и т. д.;
 - для редукторов в специальном исполнении: конструкция привода соответствует условиям окружающей среды (→ сопроводительная документация).

4.3 Подготовительные работы

Тщательно очистите выходные валы и поверхности фланцев от антикоррозионного средства, загрязнений и т. п. (используйте стандартный растворитель). Не допускайте попадания растворителя на рабочие кромки манжет – возможно повреждение материала!



4.4 Фундамент редуктора

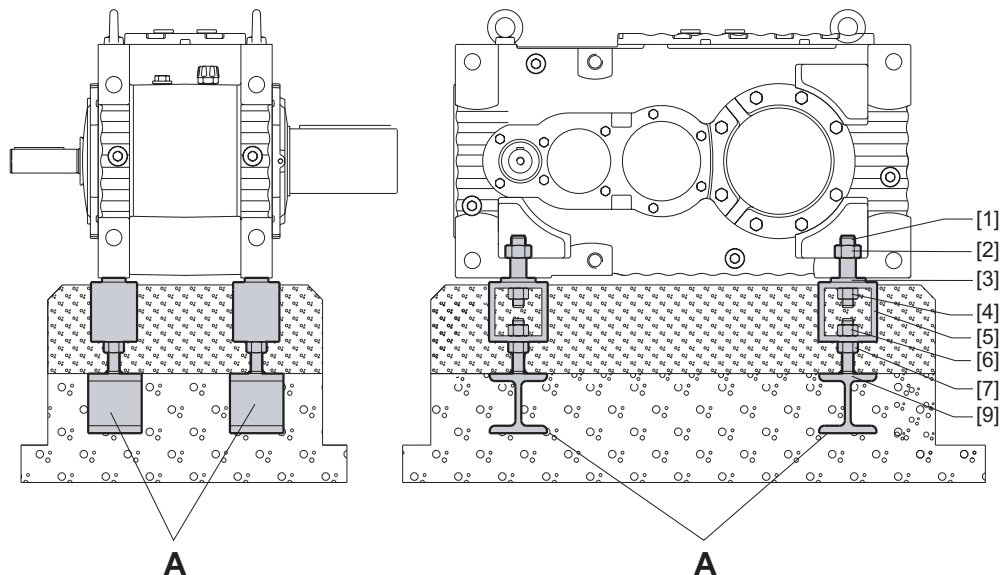
Фундамент редукторов на лапах

Условием быстрого и надежного монтажа является правильный выбор типа фундамента и общая предварительная планировка, предусматривающая подготовку чертежей фундамента с указанием всех необходимых конструкционных и размерных данных.

На следующих рисунках показаны типы фундамента, рекомендуемые SEW-EURODRIVE. Фундаменты собственной конструкции должны быть аналогичными по техническому исполнению и качеству.

При монтаже редуктора на стальную конструкцию следует особо учитывать ее жесткость, чтобы избежать опасной вибрации и колебаний. Фундамент должен быть рассчитан на вес и вращающий момент конкретного редуктора с учетом воздействующих на него усилий.

Пример 1



51403AXX

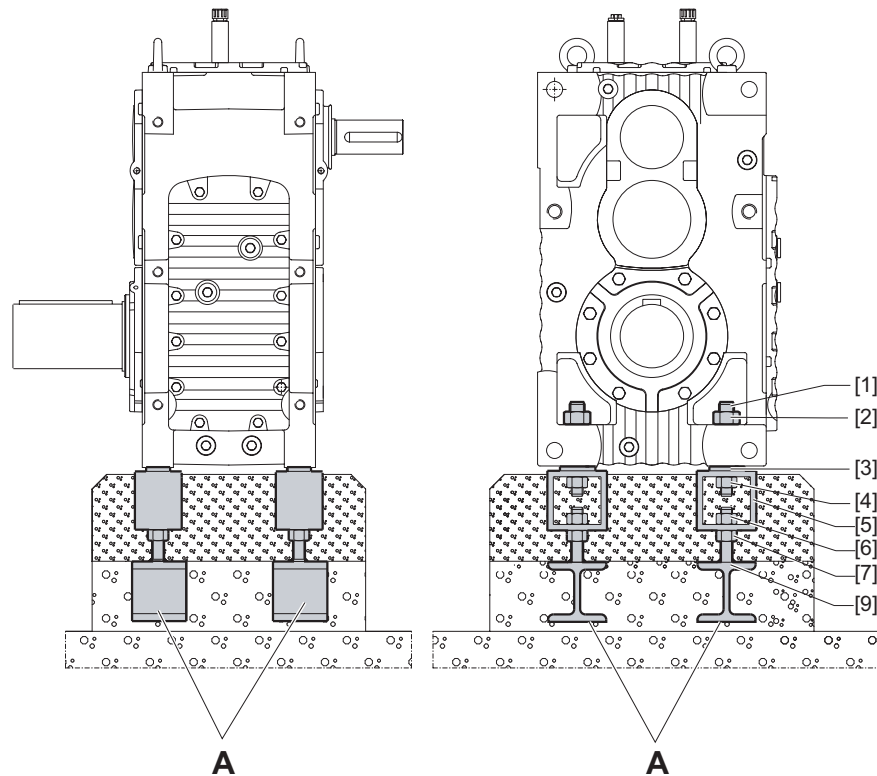
Рис. 16. Железобетонный фундамент промышленного редуктора MC.PL.. / MC.RL..

Поз. "А" → раздел "Нижний слой фундамента"

- [1] Болт с шестигранной головкой или шпилька
- [2] Шестигранная гайка (если [1] – шпилька) или головка болта
- [3] Установочные шайбы (зазор ок. 3 мм для установочных шайб)
- [4] Шестигранная гайка
- [5] Фундаментная колодка
- [6] Шестигранная гайка
- [7] Шестигранная гайка и фундаментный болт
- [9] Опорная балка



Пример 2



51406AXX

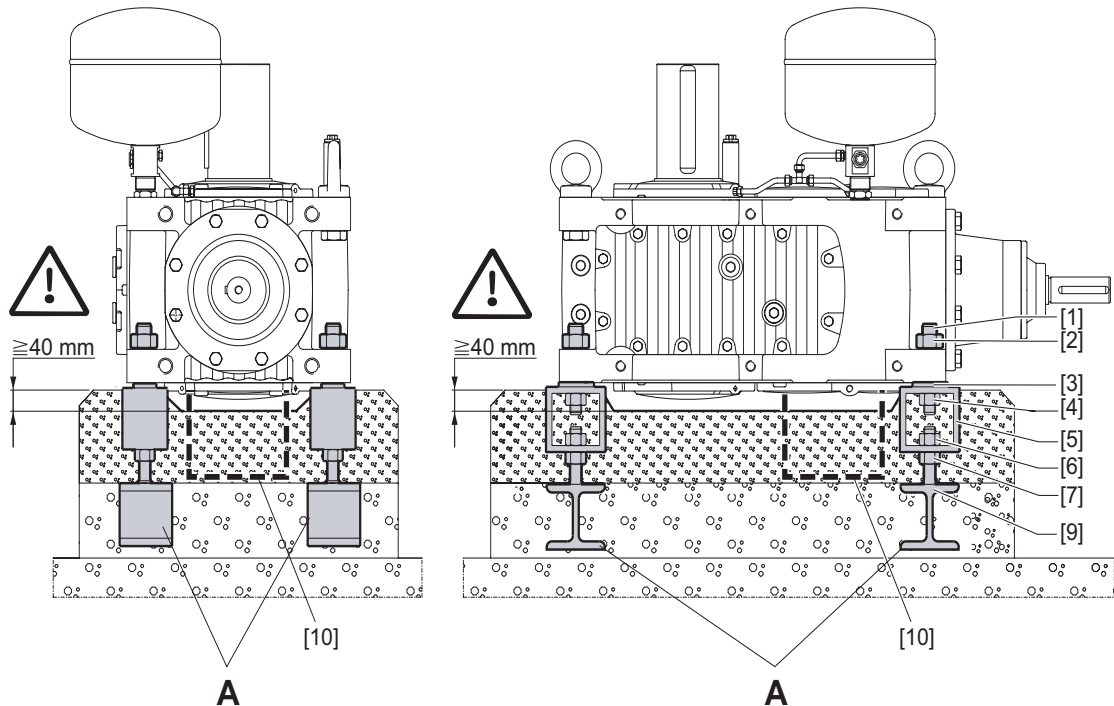
Рис. 17. Железобетонный фундамент промышленного редуктора MC.PE.. / MC.RE..

Поз. "А" → раздел "Нижний слой фундамента"

- [1] Болт с шестигранной головкой или шпилька
- [2] Шестигранная гайка (если [1] – шпилька) или головка болта
- [3] Установочные шайбы (зазор ок. 3 мм для установочных шайб)
- [4] Шестигранная гайка
- [5] Фундаментная колодка
- [6] Шестигранная гайка
- [7] Шестигранная гайка и фундаментный болт
- [9] Опорная балка



Пример 3



51413AXX

Рис. 18. Железобетонный фундамент промышленного редуктора MC.PV.. / MC.RV..

Поз. "А" → раздел "Нижний слой фундамента"

- [1] Болт с шестигранной головкой или шпилька
- [2] Шестигранная гайка (если [1] – шпилька) или головка болта
- [3] Установочные шайбы (зазор ок. 3 мм для установочных шайб)
- [4] Шестигранная гайка
- [5] Фундаментная колодка
- [6] Шестигранная гайка
- [7] Шестигранная гайка и фундаментный болт
- [9] Опорная балка
- [10] Насос на валу редуктора (опция)



При монтаже редукторов типа MC.PV.. / MC.RV.. учитывайте следующее:

- Между крышкой подшипника и фундаментом необходимо оставить свободное пространство не менее 40 мм.
- Если на вал редуктора установлен насос [10], то и свободное пространство должно быть соответствующим (→ гл. "Насос на валу редуктора").



**Нижний слой
фундамента**

Нижний слой фундамента редуктора должен быть хорошо армирован и надежно связан с бетонным основанием стальными шипами, клиновыми анкерными болтами или стальными элементами. В нижний слой фундамента нужно забетонировать только опорные балки (поз. "А" → следующий рисунок).

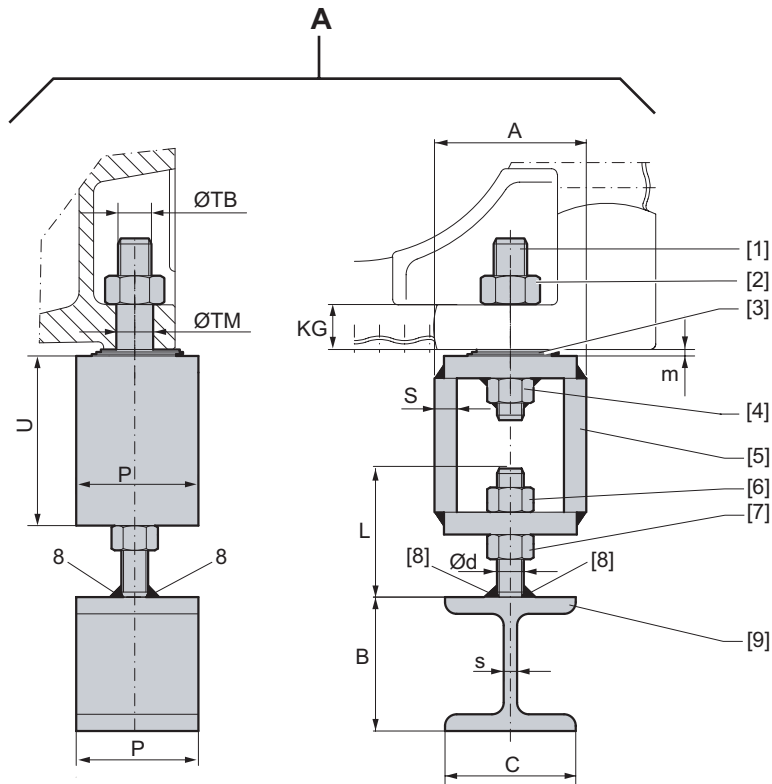


Рис. 19. Армирование нижнего слоя фундамента (поз. "А")

51404АХХ

- [1] Болт с шестигранной головкой или шпилька
- [2] Шестигранная гайка (если [1] – шпилька) или головка болта
- [3] Установочные шайбы (зазор ок. 3 мм для установочных шайб)
- [4] Шестигранная гайка
- [5] Фундаментная колодка
- [6] Шестигранная гайка
- [7] Шестигранная гайка и фундаментный болт
- [8] Сварной шов
- [9] Опорная балка



Размеры

| Типо- размер редуктора | Шпильки | | | Фундаментная рама | | | | | Фундаментные болты | | Опорные балки | | | |
|------------------------------|---------|-----|----|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----------------------|-----|---------------|-----|----|---|
| | ØTB | ØTM | KG | m | P | U | A | S | Ød | L | P | B | C | s |
| [мм] | | | | | | | | | | | | | | |
| 02 | M20 | 24 | 28 | 3 | 120 | 120 | 120 | 20 | M24 | 120 | 120 | 100 | 10 | |
| 03 | | | | | | | | | | | | | | |
| 04 | | | | | | | | | | | | | | |
| 05 | M24 | 28 | 34 | | | 150 | 30 | M30 | 150 | 140 | | 12 | | |
| 06 | | | | | | | | | | | | | | |
| 07 | M30 | 33 | 40 | | | | | | | | | | | |
| 08 | | | | | | | | | | | | | | |
| 09 | M36 | 39 | 52 | | | | | | | | | | | |



Опорные балки и фундаментные болты должны иметь прочность на растяжение не менее 350 Н/мм².

Верхний слой фундамента

Плотность верхнего и нижнего слоев фундамента должна быть одинаковой. Верхний слой связывается с нижним с помощью арматуры.

Сварку [9] следует выполнять только в том случае, если:

- нижний слой фундамента вокруг опорных балок уже схватился;
- выравнивание редуктора со всем навесным оборудованием закончено.

Моменты затяжки

| Болт/гайка | Момент затяжки болта/гайки |
|------------|----------------------------|
| | [Нм] |
| M8 | 19 |
| M10 | 38 |
| M12 | 67 |
| M16 | 160 |
| M20 | 315 |
| M24 | 540 |
| M30 | 1090 |
| M36 | 1900 |



Контрфланец для монтажа редукторов с фланцем

Редукторы могут поставляться с монтажным фланцем на выходном валу. В зависимости от конструкции подшипников различают два типа фланцев:

- "Монтажный фланец"
- "Монтажный фланец EBD"

Оба типа фланцев принципиально соответствуют всем редукторам и монтажным позициям:

- MC.L..
- MC.V..
- MC.E..

Монтажный фланец

Сплошной вал LSS

Полый вал LSS

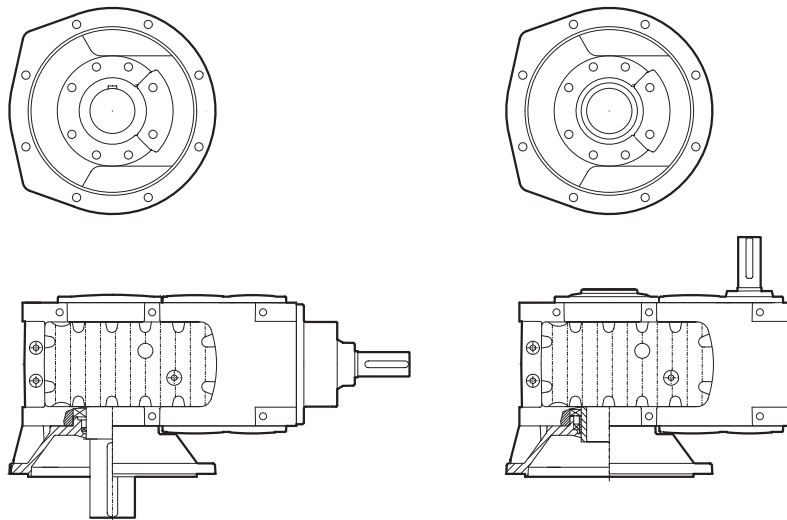


Рис. 20. Монтажный фланец

56611AXX

Монтажный фланец EBD

Сплошной вал LSS

Полый вал LSS

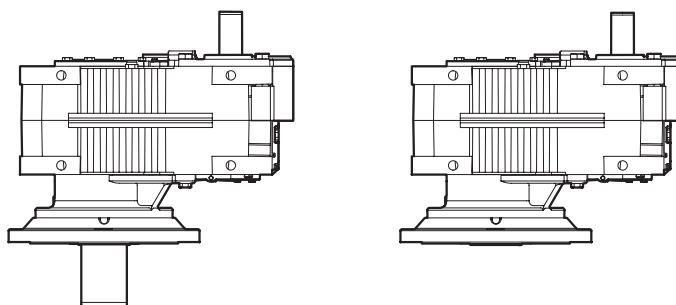


Рис. 21. Монтажный фланец EBD

56609AXX



Контрфланец (монтажное основание) должен обладать следующими свойствами:

- жесткость и прочность на скручивание с учетом
 - массы редуктора;
 - массы двигателя;
 - передаваемого вращающего момента;
 - дополнительных усилий на редуктор со стороны рабочего механизма (например, осевых нагрузок на редуктор в приводе миксера/мешалки);
- горизонтальное положение
- ровная поверхность
- виброизоляция, т. е. защита редуктора от вибрации узлов рабочего механизма
- защита от резонансных колебаний
- наличие отверстия с посадкой H7 в соответствии с габаритным чертежом для центрирующего бурта фланца редуктора.



Монтажные поверхности фланца и контрфланца должны быть обезжирены и очищены от примесей (напр. частиц пыли или текстиля и т. д.).

Центрирование выходного вала редуктора по отношению к контрфланцу должно быть максимально точным. От степени его точности зависит срок службы подшипников, валов и сцеплений.

Допустимые отклонения для сцепления выходного вала приведены в главе 5.2 или в соответствующем руководстве по сцеплению.

Используйте винты класса качества 8.8 (предел прочности на растяжение 640 Н/мм²)

| Типоразмер редуктора МС.. | Монтажный фланец | Монтажный фланец EBD |
|------------------------------|------------------|----------------------|
| 02 | 8 x M16 | 16 x M16 |
| 03 | 8 x M16 | 16 x M16 |
| 04 | 8 x M16 | 16 x M16 |
| 05 | 8 x M20 | 16 x M16 |
| 06 | 8 x M20 | 16 x M20 |
| 07 | 8 x M20 | 16 x M20 |
| 08 | 8 x M24 | 16 x M24 |
| 09 | 8 x M24 | 16 x M24 |



4.5 Монтаж редукторов со сплошным валом



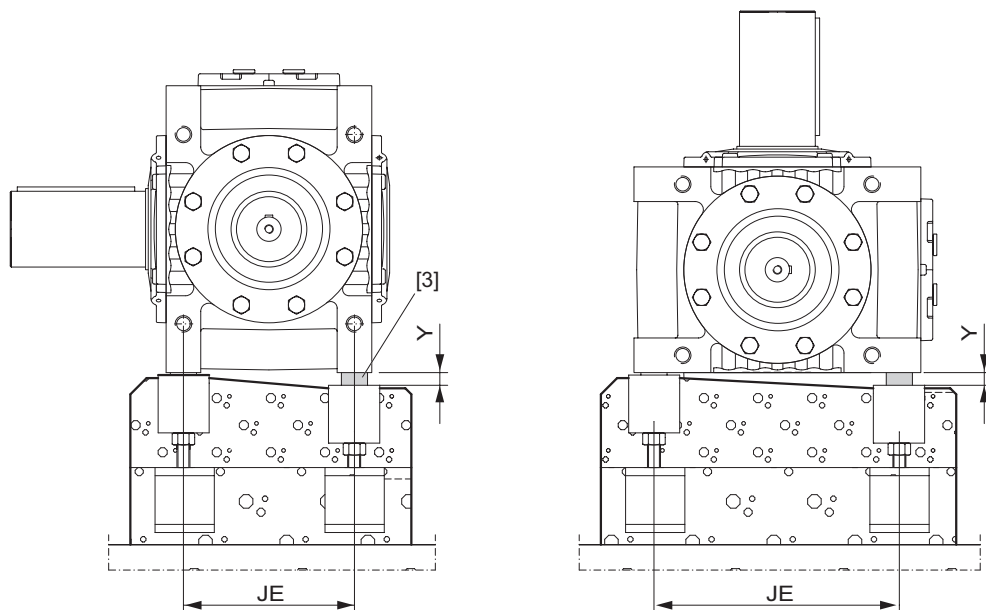
Перед монтажом сверьте размеры фундамента с соответствующими размерами на рисунках в главе "Фундамент редуктора".

Монтаж выполняется в следующем порядке:

1. Установите на редуктор детали, показанные на рисунках в главе "Фундамент редуктора". Установочные шайбы [3] облегчают окончательную регулировку положения смонтированного редуктора и последующую его замену.
2. С помощью трех фундаментных болтов (два – с одной стороны редуктора, и один – с другой стороны) закрепите редуктор в выбранных местах, расположенных как можно дальше одно от другого. Выверните редуктор следующим образом:
 - по вертикали: через подъем, опускание или наклон с помощью гаек фундаментных болтов;
 - по горизонтали: легкими ударами по фундаментным болтам в нужном направлении.
3. После выравнивания редуктора затяните гайки трех фундаментных болтов, использованных для выравнивания. Четвертый фундаментный болт осторожно вверните в опорную балку и затяните. Обязательно убедитесь в том, что положение редуктора не изменилось. При необходимости заново выверните его.
4. Концы фундаментных болтов сначала прихватите сваркой к опорным балкам (каждый болт не менее чем в 3 местах). Прихватку болтов выполняйте симметрично осевой линии редуктора и поочередно в обоих направлениях (начиная от середины). Такой способ поможет избежать изменения положения редуктора из-за сварки. После прихватывания всех болтов выполните окончательную сварку в той же последовательности. Затем подтяните гайки, чтобы приваренные фундаментные болты не создавали перекоса корпуса редуктора.
5. Прихватите сваркой гайки крепежных болтов, проверьте правильность монтажа редуктора и залейте фундамент.
6. После схватывания верхнего слоя выполните окончательную проверку монтажа и при необходимости окончательно отрегулируйте положение редуктора.



**Точность
монтажа при
центрировании**



51590AXX

Рис. 22. Монтажные допуски на плоскостность фундамента

При выравнивании убедитесь в том, что отклонения от плоскостности фундамента не превышают монтажных допусков (значений y_{\max} в следующей таблице). Для выравнивания редуктора на фундаментной плите можно использовать установочные шайбы [3].

| JE [мм] | y_{\max} [мм] |
|-------------|--------------------|
| < 400 | 0,035 |
| 400...799 | 0,060 |
| 800...1200 | 0,090 |
| 1200...1600 | 0,125 |

**Редукторы
с фланцем**



Перед монтажом редуктора убедитесь в том, что контрфланец отвечает требованиям, указанным в гл. 4.4 "Фундамент редуктора", пункт "Контрфланец для монтажа редукторов с фланцем".

Монтаж выполняется в следующем порядке:

1. Опустите редуктор на контрфланец используя соответствующие подъемные устройства строго соблюдайте при этом указания главы 2.
2. Фланцевыми болтами закрепите редуктор в правильном положении на контрфланце. Болты затяните в перекрестном порядке с полным моментом затяжки (→ Глава 4.4).



4.6 Монтаж / демонтаж редукторов с полым валом, шпоночное соединение



- В комплект поставки входят (→ Рис. 23):
 - стопорные кольца [3], торцевая шайба [4].
- В комплект поставки **не входят** (→ Рис. 23 / Рис. 24 / Рис. 25):
 - шпилька [2], гайка [5], крепежный винт [6], отжимной винт [8].

Выбор резьбы/длины шпильки и крепежного винта зависит от параметров рабочей машины.

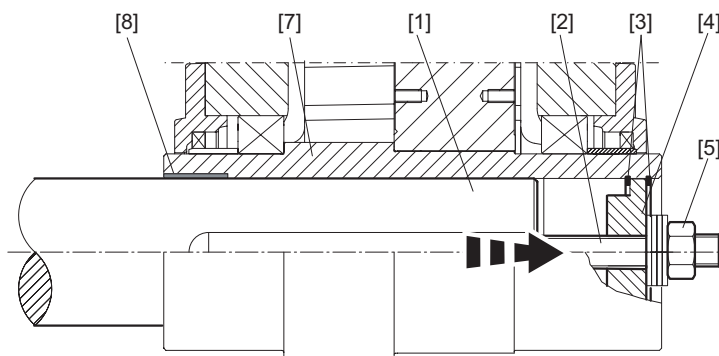
Размеры резьбы SEW-EURODRIVE рекомендует следующие размеры резьбы:

| Типоразмер редуктора | Размер резьбы: • шпилька [2] • гайка (DIN 934) [5] • крепежный винт [6] |
|----------------------|--|
| 02 - 06 | M24 |
| 07 - 09 | M30 |

Размер резьбы отжимного винта зависит от размеров торцевой шайбы [4]:

| Типоразмер редуктора | Размер резьбы отжимного винта [8] |
|----------------------|-----------------------------------|
| 02 - 06 | M30 |
| 07 - 09 | M36 |

Редуктор с полым валом: монтаж на ведомый вал



56813АХХ

Рис. 23. Монтаж редукторов с полым валом, шпоночное соединение

- | | |
|----------------------|---------------|
| [1] Ведомый вал | [5] Гайка |
| [2] Шпилька | [7] Полый вал |
| [3] Стопорные кольца | [8] Втулка |
| [4] Торцевая шайба | |

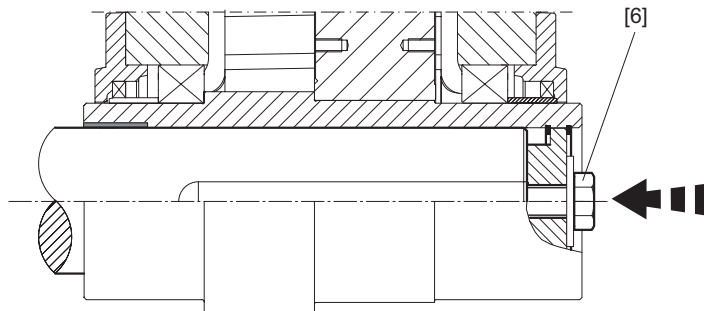
- Для монтажа и крепления редуктора установите в отверстие полого вала стопорные кольца [3] и торцевую шайбу [4].



Механический монтаж

Монтаж / демонтаж редукторов с полым валом, шпоночное соединение

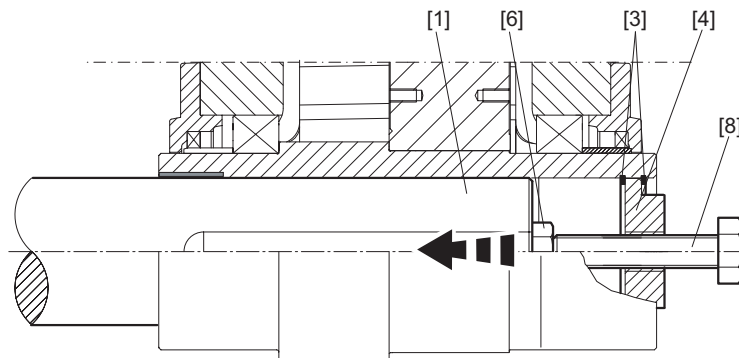
- Смажьте внутреннюю поверхность полого вала [7] и конец ведомого вала [1] пастой NOCO®.
- Насадите редуктор на ведомый вал [1]. Вверните в ведомый вал [1] шпильку [2]. Наверните на шпильку гайку [5] и затягивайте ее, пока ведомый вал [1] не упрется в торцевую шайбу [4].
- Отверните гайку [5] и выверните шпильку [2]. После монтажа зафиксируйте ведомый вал [1] крепежным винтом [6].



56814AXX

Рис. 24. После монтажа: редуктор с полым валом, шпоночное соединение

**Редуктор
с полым валом:
демонтаж с
ведомого вала**



56815AXX

Рис. 25. Демонтаж редуктора с полым валом, шпоночное соединение

- | | |
|----------------------|--------------------|
| [1] Ведомый вал | [6] Крепежный винт |
| [3] Стопорные кольца | [8] Отжимной винт |
| [4] Торцевая шайба | |

- Выверните крепежный винт [Рис. 24, поз. 6].
- Снимите наружное стопорное кольцо [3] и торцевую шайбу [4].
- Вверните крепежный винт [6] в ведомый вал [1].
- Установите торцевую шайбу [4] обратной стороной и зафиксируйте ее наружным стопорным кольцом [3].
- Вверните в торцевую шайбу [4] отжимной винт [8] и, затягивая его, снимите редуктор с ведомого вала [1].



4.7 Монтаж / демонтаж редукторов с полым валом, соединение стяжной муфтой



Стяжные муфты соединяют полый вал редуктора с ведомым валом. Тип используемой стяжной муфты (условное обозначение: RLK608) указан в главе "Подбор типа стяжной муфты"

- В комплект поставки входят (→ Рис. 31):
 - стопорное кольцо [3], торцевая шайба [4].
- В комплект поставки **не входят** (→ Рис. 31, Рис. 32, Рис. 35):
 - шпилька [2], гайка [5], крепежный винт [6], отжимной винт [8].

Выбор резьбы/длины шпильки и крепежного винта зависит от параметров рабочей машины.

Размеры резьбы SEW-EURODRIVE рекомендует следующие размеры резьбы:

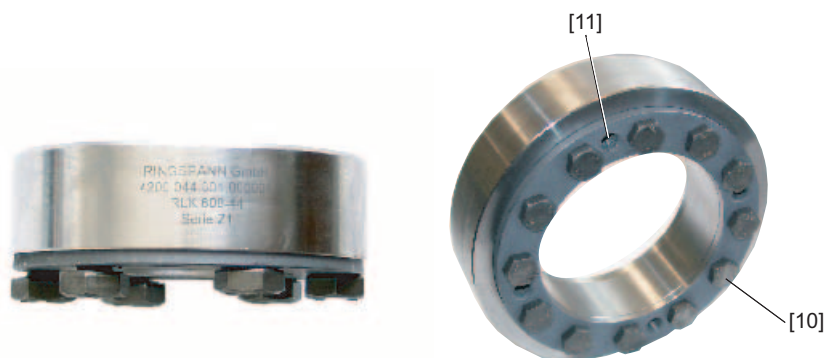
| Типоразмер редуктора | Размер резьбы: • шпилька [2] • гайка (DIN 934) [5] • крепежный винт [6] | → Рисунок 31, 32 |
|----------------------|--|------------------|
| 02 - 06 | | M24 |
| 07 - 09 | | M30 |

Размер резьбы отжимного винта зависит от размеров торцевой шайбы [4]:

| Типоразмер редуктора | Размер резьбы отжимного винта [8] |
|----------------------|-----------------------------------|
| 02 - 06 | M30 |
| 07 - 09 | M36 |

Подбор типа стяжной муфты

Стандартной для применения является стяжная муфта типа RLK608. Буквы "RLK 608-..." выгравированы:



56612AXX

Рис. 26. Стяжная муфта типа RLK608

- [10] Стяжной винт
- [11] Отжимное отверстие



Использование других типов стяжных муфт производится на основании заказа. Подробная информация содержится в отдельной инструкции по эксплуатации для соответствующей стяжной муфты.



Механический монтаж

Монтаж / демонтаж редукторов с полым валом, соединение стяжной муфтой

Монтаж стяжной муфты

- Не затягивайте стяжные винты [10] без установленного вала [1] – возможна деформация полого вала!

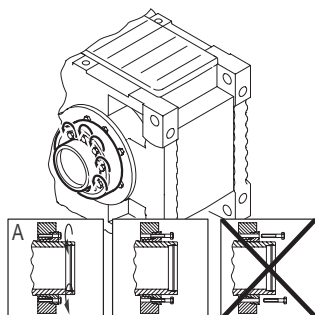


Рис. 27. Стяжные винты стяжной муфты перед установкой ведомого вала

56817AXX

- Наденьте незатянутую муфту [9] на конец полого вала. Установите в отверстие полого вала ведомый вал [1]. Затем подвиньте стяжную муфту [9] на расстояние А (→ следующий рисунок, пункт "Размер А") от торца полого вала.

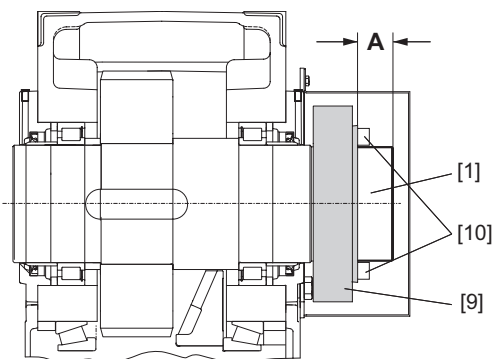


Рис. 28. Монтаж стяжной муфты

51986AXX

[1] Ведомый вал

[10] Стяжные винты

[9] Стяжная муфта



Рабочая зона стяжной муфты всегда должна быть обезжиренной!

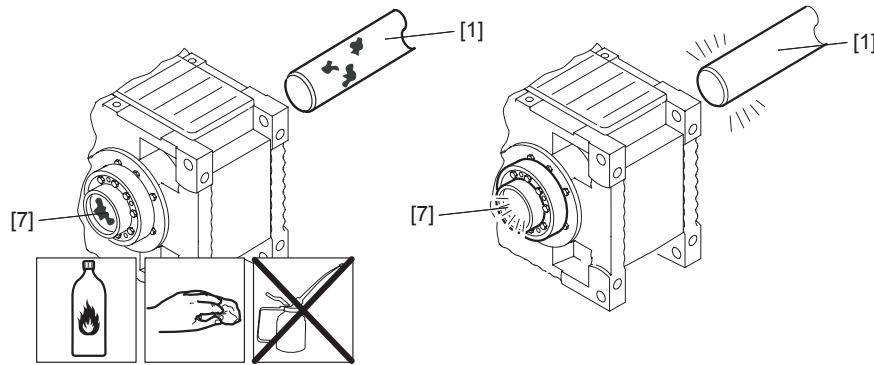
Размер А

| Типоразмер редуктора МС.. | Стяжная муфта типа RLK608 Размер А [мм] |
|------------------------------|--|
| 02 | 39 |
| 03 | 45 |
| 04 | 44 |
| 05 | 42 |
| 06 | 44 |
| 07 | 50 |
| 08 | 51 |
| 09 | 49 |



Редуктор с полым валом: монтаж на ведомый вал

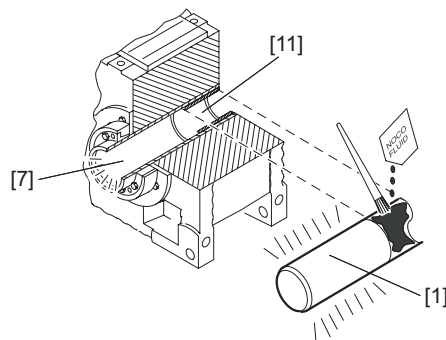
- Перед монтажом редуктора обезжирьте отверстие полого вала и ведомый вал [1].



56820AXX

Рис. 29. Обезжиривание ведомого вала и отверстия полого вала.

- Нанесите небольшое количество пасты NOCO® на ведомый вал в зоне посадки втулки [11].



56811AXX

Рис. 30. Нанесение смазки NOCO® на ведомый вал

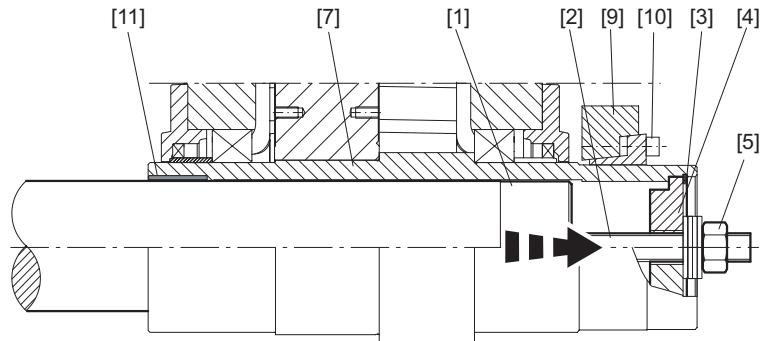


Категорически запрещается наносить пасту NOCO® непосредственно на втулку, так как при установке редуктора на ведомый вал эта паста может попасть в рабочую зону стяжной муфты.



Механический монтаж

Монтаж / демонтаж редукторов с полым валом, соединение стяжной муфтой

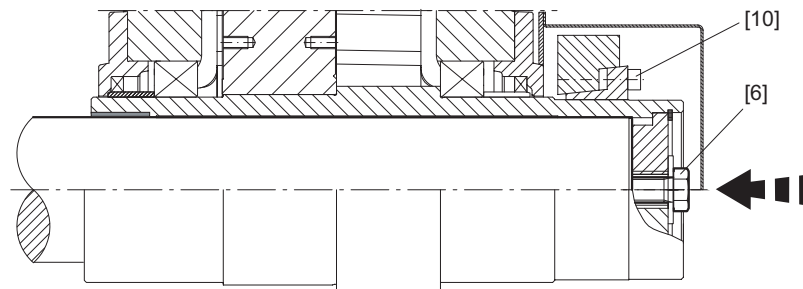


56816AXX

Рис. 31. Монтаж/демонтаж редукторов с полым валом со стяжной муфтой

| | |
|----------------------|--------------------|
| [1] Ведомый вал | [7] Полый вал |
| [2] Шпилька | [9] Стяжная муфта |
| [3] Стопорное кольцо | [10] Стяжные винты |
| [4] Торцевая шайба | [11] Втулка |
| [5] Гайка | |

- Для монтажа и крепления редуктора установите в отверстие полого вала стопорные кольца [3] и торцевую шайбу [4].
- Насадите редуктор на ведомый вал [1]. Вверните в ведомый вал [1] шпильку [2]. Наверните на шпильку гайку [5] и затягивайте ее, пока ведомый вал [1] не упрется в торцевую шайбу [4].
- Отверните гайку [5] и выверните шпильку [2]. После монтажа зафиксируйте ведомый вал [1] крепежным винтом [6].



56817AXX

Рис. 32. Смонтированный редуктор с полым валом со стяжной муфтой, стяжная муфта не затянута



**Затяжка
стяжной
муфты
типа RLK608**

Крепежные винты затянуть от руки, отцентрировав при этом стяжную муфту. Затяжку винтов производить последовательно по часовой стрелке (не в перекрестном порядке) соответственно на 1/4 оборота.

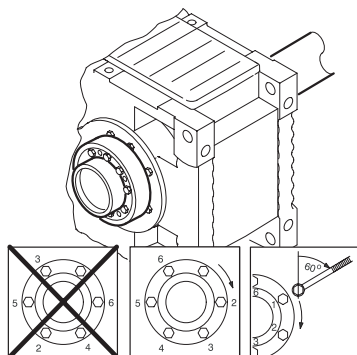


Рис. 33. Последовательность затяжки крепежных винтов

56812AXX

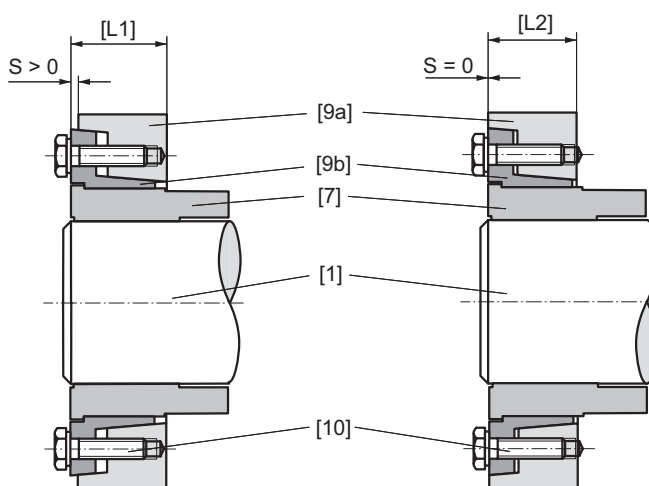


Затяжка винтов стяжных муфт с коническими шлицевыми втулками выполняется в два этапа – сначала затягивается винт с одной стороны, а затем винт с другой стороны шлица.

Затяжку винтов выполнять на 1/4 оборота в несколько этапов до тех пор, пока винтовые поверхности во внешнем кольце не соединятся с винтовыми поверхностями внутреннего кольца (см. Рис. 34).



Продолжительность затяжки ограничена осевым перемещением конической втулки, поэтому допускается выполнять ее без использования динамометрического ключа.



56886AXX

Рис. 34. Затяжка стяжной муфты типа RLK608

- | | |
|---|--------------------|
| [L1] Состояние на момент поставки (в сборе) | [7] Полый вал |
| [L2] Состояние подготовленной к работе (по окончании монтажа) | [1] Ведомый вал |
| [9a] Конус | [10] Стяжные винты |
| [9b] Коническая втулка | |



Механический монтаж

Монтаж / демонтаж редукторов с полым валом, соединение стяжной муфтой

Демонтаж стяжной муфты



Отворачивайте стяжные винты [10] последовательно на 1/4 оборота, чтобы не допустить перекоса поверхностей соединения.

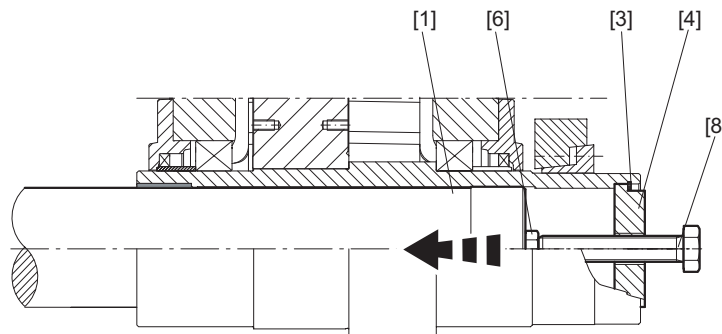
Полностью выворачивать стяжные винты запрещается, это может привести к аварии!

В случае когда конусная втулка и конусное кольцо самопроизвольно не разъединяются, необходимо:

Взять необходимое количество стяжных винтов и равномерно закрутить их в демонтажные отверстия. Затягивать стяжные винты в несколько этапов до тех пор, пока коническая втулка и коническое кольцо не разъединятся.

Снимите стяжную муфту с полого вала.

Редуктор с полым валом: демонтаж с ведомого вала



56818АХХ

Рис. 35. Монтаж/демонтаж редукторов с полым валом с соединением стяжной муфтой

| | | |
|----------------------|--------------------|-------------------|
| [1] Ведомый вал | [4] Торцевая шайба | [8] Отжимной винт |
| [3] Стопорное кольцо | [6] Крепежный винт | |

- Выверните крепежный винт [Рис. 32, поз. 6].
- Снимите наружное стопорное кольцо [3] и торцевую шайбу [4].
- Вверните крепежный винт [6] в ведомый вал [1].
- Установите торцевую шайбу [4] обратной стороной и зафиксируйте ее наружным стопорным кольцом [3].
- Вверните в торцевую шайбу [4] отжимной винт [8] и, затягивая его, снимите редуктор с ведомого вала [1].

Очистка и смазка

Очистите стяжную муфту после демонтажа и

- смажьте стяжные винты [10] по резьбе и под головкой пастой на основе MoS₂, напр. "gleitmo 100" фирмы FUCHS LUBRITECH (www.fuchs.-lubritech.de).
- Конические и винтовые поверхности конической втулки смажьте тонким слоем (0,01 ... 0,02 мм) смазки "gleitmo 900" фирмы FUCHS LUBRITECH (www.fuchs.-lubritech.de) или аналогичной смазкой другого изготовителя.

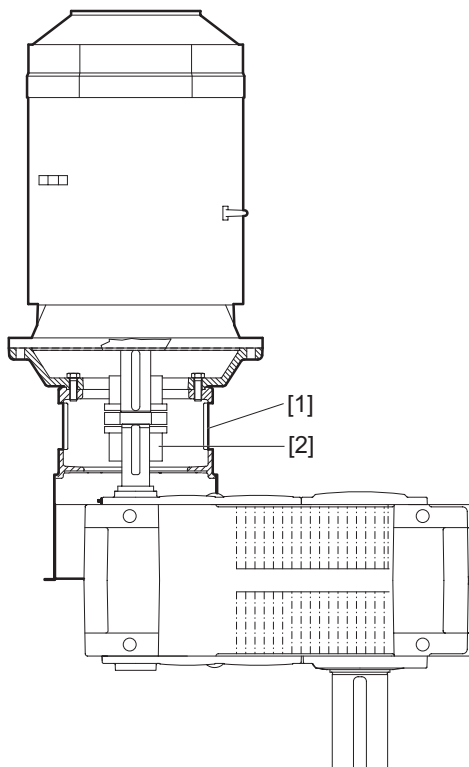


Смазку наносить до достижения слоем толщины, необходимой для покрытия поверхности (в данном случае ок. 0,01 ... 0,02 мм).



4.8 Монтаж двигателя с адаптером

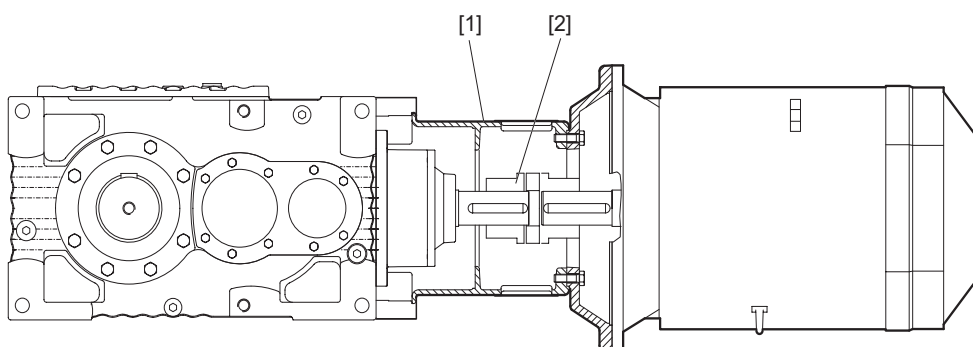
Адаптеры двигателя [1] предназначены для установки IEC-двигателей типоразмера 132...315 на промышленные редукторы серии MC.



51594AXX

Рис. 36. Адаптеры двигателя для промышленных редукторов MC.P..

- [1] Адаптер двигателя
- [2] Муфта



51593AXX

Рис. 37. Адаптеры двигателя для промышленных редукторов MC.R..

- [1] Адаптер двигателя
- [2] Муфта



При установке элементов муфты [2] соблюдайте указания главы "Монтаж муфт".



Механический монтаж

Монтаж двигателя с адаптером



При выборе двигателя **учитывайте** допустимую массу двигателя, монтажную позицию редуктора и способ крепления редуктора, см. таблицы.

Условные обозначения в таблицах:

$G_{дв}$ = масса двигателя

$G_{ред}$ = масса редуктора

| Способ крепления | Серия промышленных редукторов | |
|---------------------|---|---|
| |  MC.PL.. |  MC.RL.. |
| Крепление на лапах | $G_{дв} \leq G_{ред}$ | $G_{дв} \leq G_{ред}$ |
| С полым валом | $G_{дв} \leq 0,5 G_{ред}$ | $G_{дв} \leq G_{ред}$ |
| Фланцевое крепление | $G_{дв} \leq 0,5 G_{ред}$ | $G_{дв} \leq G_{ред}$ |

| Способ крепления | Серия промышленных редукторов | |
|---------------------|--|---|
| |  MC.PV.. |  MC.RV.. |
| Крепление на лапах | $G_{дв} \leq 1,5 G_{ред}$ | $G_{дв} \leq G_{ред}$ |
| С полым валом | $G_{дв} \leq G_{ред}$ | $G_{дв} \leq G_{ред}$ |
| Фланцевое крепление | $G_{дв} \leq G_{ред}$ | $G_{дв} \leq 0,75 G_{ред}$ |

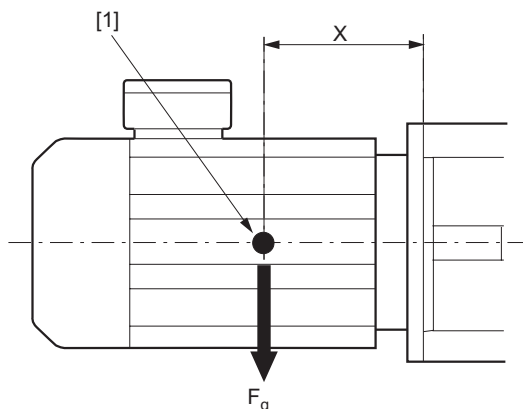
| Способ крепления | Серия промышленных редукторов | |
|---------------------|---|---|
| |  MC.PE.. |  MC.RE.. |
| Крепление на лапах | $G_{дв} \leq G_{ред}$ | $G_{дв} \leq 1,5 G_{ред}$ |
| С полым валом | $G_{дв} \leq G_{ред}$ | $G_{дв} \leq G_{ред}$ |
| Фланцевое крепление | $G_{дв} \leq G_{ред}$ | $G_{дв} \leq G_{ред}$ |



Данные таблицы действительны только для стационарного режима работы. При эксплуатации в редуктора в режиме движения (напр. привод), необходимо обратиться в технический офис SEW-EURODRIVE.



Данные таблицы действительны только для следующего соотношения типоразмера двигателя/массы F_q и габаритных размеров "x".



56753AXX

[1] Центр тяжести двигателя

| Типоразмер двигателя | | F_q [Н] | X [мм] |
|----------------------|---------|--------------|-----------|
| IEC | NEMA | | |
| 132S | 213/215 | 579 | 189 |
| 132M | 213/215 | 677 | 208 |
| 160M | 254/286 | 1059 | 235 |
| 160L | 254/286 | 1275 | 281 |
| 180M | 254/286 | 1619 | 305 |
| 180L | 254/286 | 1766 | 305 |
| 200L | 324 | 2354 | 333 |
| 225S | 365 | 2943 | 348 |
| 225M | 365 | 3237 | 348 |
| 250M | 405 | 4267 | 395 |
| 280S | 444 | 5984 | 433 |
| 280M | 445 | 6475 | 433 |
| 315S | 505 | 8142 | 485 |
| 315M | 505 | 8927 | 485 |
| 315L | | 11772 | 555 |

При увеличении расстояния до центра тяжести x максимально допустимая масса установленного двигателя F_q должна изменяться в линейной зависимости от него. $F_{q \max}$ не может быть увеличена при уменьшении расстояния до центра тяжести.



В следующих случаях обращайтесь в технический офис SEW-EURODRIVE:

- дооснащение адаптера двигателя крыльчаткой (кроме устройств для двигателей типоразмера 132S и 132M);
- необходимость повторного центрирования после снятия адаптера двигателя.



5 Механический монтаж дополнительного оборудования

5.1 Важные указания по монтажу



Перед началом любых монтажных работ с муфтой выключите и обесточьте двигатель, заблокируйте его от непреднамеренного включения!

Важные указания по монтажу



- Монтаж ведущих и ведомых элементов выполняйте только с помощью монтажного приспособления. Для насаживания используйте имеющееся на валу центровое отверстие с резьбой.
- Ни в коем случае не используйте молоток для насаживания на вал полумуфт, шестерен и т.п. (возможно повреждение подшипников, корпуса и вала!).
- При использовании шкивов следите за правильным натяжением ремней (согласно данным фирмы-изготовителя).
- Установленные передающие элементы должны быть отбалансированы и не должны создавать чрезмерных радиальных или осевых усилий.

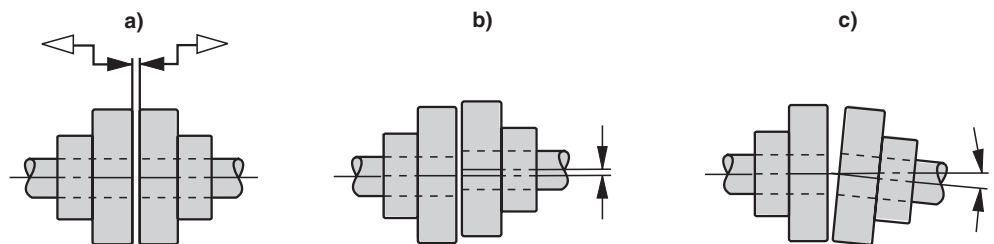


Примечание:

Монтаж можно облегчить, если предварительно нанести на ведомый элемент смазку или кратковременно нагреть его (до 80-100 °С).

При монтаже необходимо скорректировать следующие параметры:

- Осевое смещение (максимальный и минимальный зазор)
- Радиальное смещение (радиальное биение)
- Угловое смещение



03356AXX

Рис. 38. Зазор и смещение при монтаже муфты



При эксплуатации ведущие и ведомые элементы, такие как полумуфты и т.п., должны быть закрыты защитным кожухом!

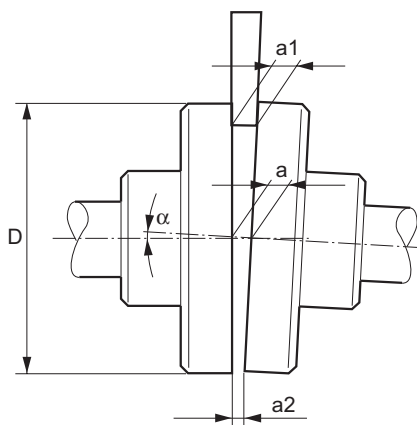


Примечание:

Используйте описанные ниже методы измерения углового и осевого смещения для соблюдения монтажных допусков, указанных в главе "Монтаж муфт"!

Измерение углового смещения щупом

На следующем рисунке показано измерение углового смещения (α) с использованием щупа. Этот метод дает точный результат только в том случае, если учитывать торцевое биение полумуфт. Для этого измерение проводят дважды с поворотом обеих полумуфт на 180° , а затем рассчитывают среднее значение разности ($a_1 - a_2$).

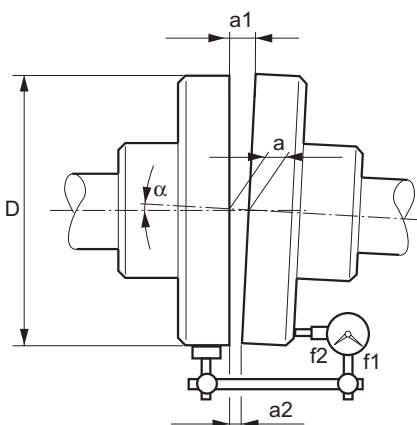


52063АХХ

Рис. 39. Измерение углового смещения щупом

Измерение углового смещения стрелочным индикатором

На следующем рисунке показано измерение углового смещения с использованием стрелочного индикатора. Этот метод дает такой же результат, что и в случае измерения щупом (см. пункт "Измерение углового смещения щупом"), если **полумуфты** (например, с помощью соединительного стержня) **проворачивать вместе**, стараясь, чтобы наконечник индикатора не скользил по контактной поверхности.



52064АХХ

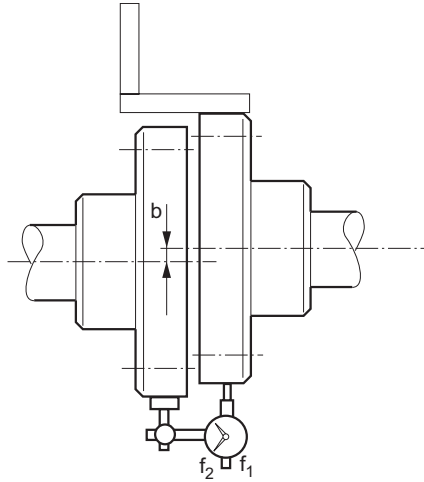
Рис. 40. Измерение углового смещения стрелочным индикатором

Этот метод предполагает отсутствие осевого люфта в подшипниках валов при их проворачивании. Если это условие не выполняется, то необходимо устранить осевой люфт между торцами полумуфт. Другой вариант: использование двух индикаторов с противоположных сторон муфты (для расчета разности показаний этих приборов при проворачивании муфты).



Измерение радиального смещения поверочной линейкой и стрелочным индикатором

На следующем рисунке показано измерение радиального смещения с использованием поверочной линейки. Как правило, допустимое радиальное смещение – очень малая величина. Поэтому измерения рекомендуется проводить стрелочным индикатором. Если **проворачивать одну полумуфту** вместе с индикатором, а затем разделить результат измерения пополам, то получится величина радиального смещения (размер "b"), т. е. расстояние между осями полумуфт.

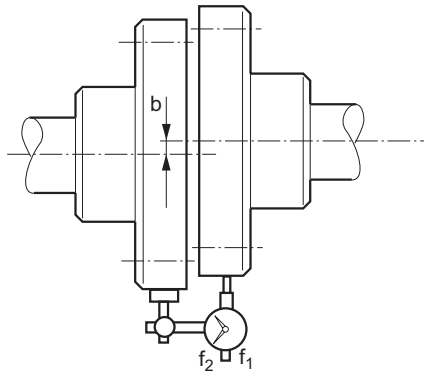


52065AXX

Рис. 41. Измерение радиального смещения поверочной линейкой и стрелочным индикатором

Измерение радиального смещения стрелочным индикатором

На следующем рисунке показан **более точный метод** измерения радиального смещения. **Полумуфты проворачивают вместе**, стараясь, чтобы наконечник индикатора не скользил по контактной поверхности. Разделив результат измерения пополам, получают величину радиального смещения (размер "b").



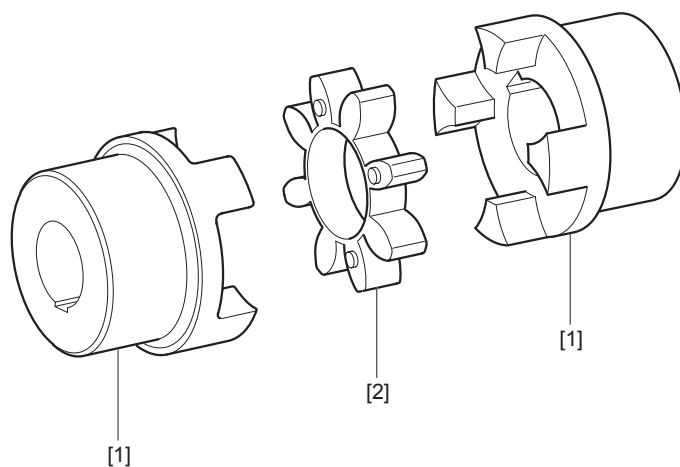
52066AXX

Рис. 42. Измерение радиального смещения стрелочным индикатором



5.2 Монтаж муфт

Муфта ROTEX



51663AXX

Рис. 43. Устройство муфты ROTEX

- [1] Ступица муфты
- [2] Эластичная звездочка

Не требующая обслуживания эластичная муфта ROTEX способна компенсировать как радиальное, так и угловое смещение. Тщательное и точное центрирование соединяемых валов обеспечивает долгий срок службы муфты.



Монтаж
полумуфт
на валы

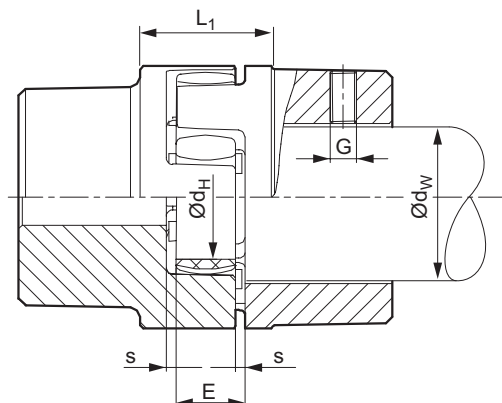


Рис. 44. Монтажные размеры муфты ROTEX

51689AXX

| Типоразмер муфты | Монтажные размеры | | | | | | Стопорный винт | |
|------------------|-------------------|--------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-----------------------------|----------------|---------------------|
| | E [мм] | s [мм] | d _H [мм] | d _W [мм] | L ₁ (Alu / GG / GGG) [мм] | L ₁ (сталь) [мм] | G | Момент затяжки [Нм] |
| 14 | 13 | 1,5 | 10 | 7 | - | - | M4 | 2,4 |
| 19 | 16 | 2 | 18 | 12 | 26 | - | M5 | 4,8 |
| 24 | 18 | 2 | 27 | 20 | 30 | - | M5 | 4,8 |
| 28 | 20 | 2,5 | 30 | 22 | 34 | - | M6 | 8,3 |
| 38 | 24 | 3 | 38 | 28 | 40 | 60 | M8 | 20 |
| 42 | 26 | 3 | 46 | 36 | 46 | 70 | M8 | 20 |
| 48 | 28 | 3,5 | 51 | 40 | 50 | 76 | M8 | 20 |
| 55 | 30 | 4 | 60 | 48 | 56 | 86 | M10 | 40 |
| 65 | 35 | 4,5 | 68 | 55 | 63 | 91 | M10 | 40 |
| 75 | 40 | 5 | 80 | 65 | 72 | 104 | M10 | 40 |
| 90 | 45 | 5,5 | 100 | 80 | 83 | 121 | M12 | 69 |
| 100 | 50 | 6 | 113 | 95 | 92 | - | M12 | 69 |
| 110 | 55 | 6,5 | 127 | 100 | 103 | - | M16 | 195 |
| 125 | 60 | 7 | 147 | 120 | 116 | - | M16 | 195 |
| 140 | 65 | 7,5 | 165 | 135 | 127 | - | M20 | 201 |
| 160 | 75 | 9 | 190 | 160 | 145 | - | M20 | 201 |
| 180 | 85 | 10,5 | 220 | 185 | 163 | - | M20 | 201 |



Расстояние между валами (размер E) должно строго соответствовать указанным значениям. Оно обеспечивает необходимый осевой зазор в муфте.



Монтажные
размеры муфты
ROTEX для
адаптера
двигателя

Затяните стопорные винты (А), чтобы предотвратить осевой люфт муфты.

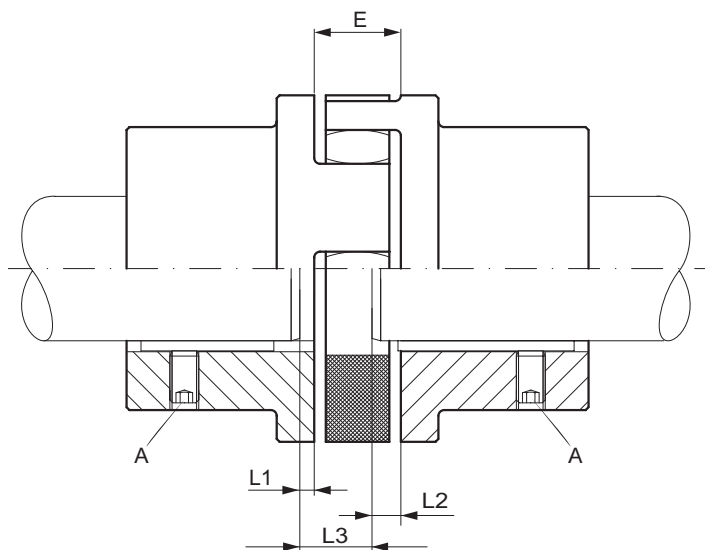


Рис. 45. Установочные размеры муфты ROTEX на входном валу (сторона HSS) – адаптер двигателя 51696AXX



Установочные размеры, приведенные в таблицах ниже, относятся только к установке муфты ROTEX в адаптер двигателя. Они действительны для редукторов любого типа с любым передаточным числом.

| Типоразмер муфты ROTEX | Типоразмер двигателя IEC | Монтажные размеры | | | |
|------------------------|--------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | E [мм] | L ₁ [мм] | L ₂ [мм] | L ₃ [мм] |
| R28/38 | 132 | 20 | 0 | -17 | 3 |
| R38/45 | 160 | 24 | 1 | 0 | 25 |
| R42/55 | 180/200 | 26 | -1 | 0 | 25 |
| R48/60 | 225 | 28 | 0 | -3 | 25 |
| R55/70 | 225 | 30 | 0 | -5 | 25 |
| R65/75 | 250/280 | 35 | 0 | -10 | 25 |
| R75/90 | 315 | 40 | 0 | -15 | 25 |
| R90/100 | 315 | 45 | -20 | 0 | 25 |



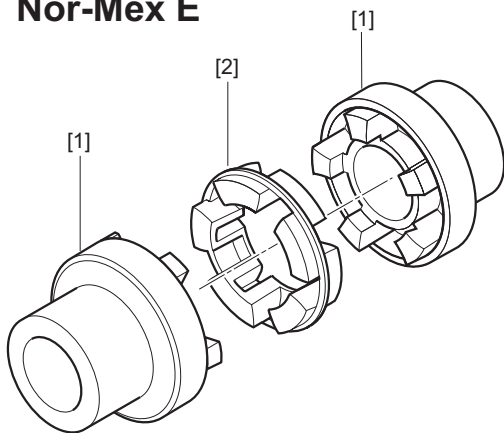
Расстояние между валами (размер E) должно строго соответствовать указанным значениям. Оно обеспечивает необходимый осевой зазор в муфте.



Муфта Nor-Mex, тип G и E

Не требующие обслуживания муфты Nor-Mex типа G и E – это эластичные муфты, которые способны компенсировать осевое, угловое и радиальное смещение соединяемых валов. Вращающий момент передается через эластичное кольцо, обладающее хорошими демпфирующими свойствами, а также масло- и термостойкостью. Эти муфты можно использовать для любого направления вращения и в любой монтажной позиции. На муфте Nor-Mex типа G возможна замена эластичного распорного кольца [5] без сдвига вала.

Nor-Mex E



Nor-Mex G

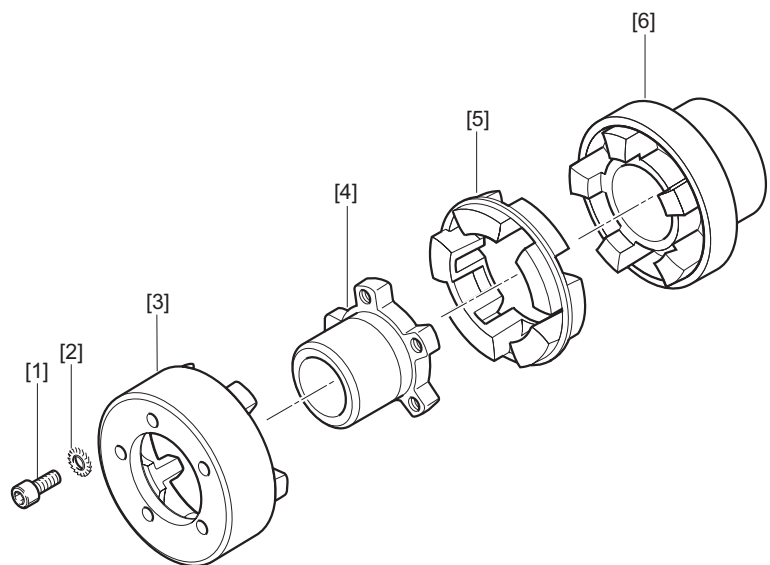


Рис. 46. Устройство муфты Nor-Mex типа E и G

51667AXX

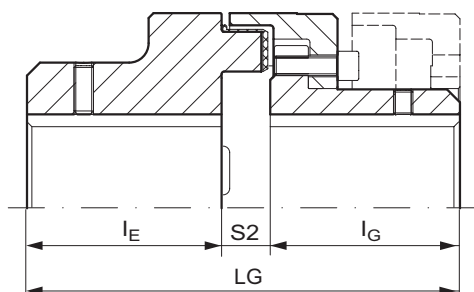
- [1] Ступица муфты
- [2] Эластичное кольцо

- [1] Винт с внутренним шестигранником
- [2] Стопорная шайба
- [3] Кулачковое кольцо
- [4] Ступица с фланцем
- [5] Эластичное кольцо
- [6] Ступица муфты



Указания
по монтажу,
монтажные
размеры муфты
Nor-Mex типа G

После монтажа полумуфт проверьте зазор (тип G: размер S_2 , тип E: размер S_1) или общую длину (тип G: размер L_G , тип E: размер L_E) по следующим таблицам. Точное центрирование муфты (→ пункт "Монтажные допуски") обеспечивает долгий срок ее службы.



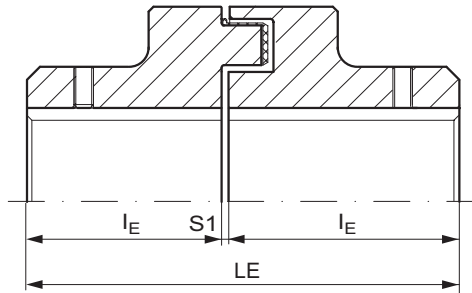
51674AXX

Рис. 47. Монтажные размеры муфты Nor-Mex типа G

| Nor-Mex G Типоразмер муфты | Монтажные размеры | | | | Масса [кг] |
|-------------------------------|-------------------|---------------|---------------|----------------------------------|---------------|
| | l_E [мм] | l_G [мм] | L_G [мм] | Допуст. отклонение S_2 [мм] | |
| 82 | 40 | 40 | 92 | 12±1 | 1,85 |
| 97 | 50 | 49 | 113 | 14±1 | 3,8 |
| 112 | 60 | 58 | 133 | 15±1 | 5 |
| 128 | 70 | 68 | 154 | 16±1 | 7,9 |
| 148 | 80 | 78 | 176 | 18±1 | 12,3 |
| 168 | 90 | 87 | 198 | 21±1,5 | 18,3 |
| 194 | 100 | 97 | 221 | 24±1,5 | 26,7 |
| 214 | 110 | 107 | 243 | 26±2 | 35,5 |
| 240 | 120 | 117 | 267 | 30±2 | 45,6 |
| 265 | 140 | 137 | 310 | 33±2,5 | 65,7 |
| 295 | 150 | 147 | 334 | 37±2,5 | 83,9 |
| 330 | 160 | 156 | 356 | 40±2,5 | 125,5 |
| 370 | 180 | 176 | 399 | 43±2,5 | 177,2 |
| 415 | 200 | 196 | 441 | 45±2,5 | 249,2 |
| 480 | 220 | 220 | 485 | 45±2,5 | 352,9 |
| 575 | 240 | 240 | 525 | 45±2,5 | 517,2 |



Монтажные
размеры муфты
Nor-Mex типа E



51674AXX

Рис. 48. Монтажные размеры муфты Nor-Mex типа E

| Nor-Mex E Типоразмер муфты | Монтажные размеры | | | |
|-------------------------------|-------------------|---------------|----------------------------------|---------------|
| | l_E [мм] | L_E [мм] | Допуст. отклонение S_1 [мм] | Масса [кг] |
| 67 | 30 | 62,5 | $2,5 \pm 0,5$ | 0,93 |
| 82 | 40 | 83 | 3 ± 1 | 1,76 |
| 97 | 50 | 103 | 3 ± 1 | 3,46 |
| 112 | 60 | 123,5 | $3,5 \pm 1$ | 5 |
| 128 | 70 | 143,5 | $3,5 \pm 1$ | 7,9 |
| 148 | 80 | 163,5 | $3,5 \pm 1,5$ | 12,3 |
| 168 | 90 | 183,5 | $3,5 \pm 1,5$ | 18,4 |
| 194 | 100 | 203,5 | $3,5 \pm 1,5$ | 26,3 |
| 214 | 110 | 224 | 4 ± 2 | 35,7 |
| 240 | 120 | 244 | 4 ± 2 | 46,7 |
| 265 | 140 | 285,5 | $5,5 \pm 2,5$ | 66,3 |
| 295 | 150 | 308 | $8 \pm 2,5$ | 84,8 |
| 330 | 160 | 328 | $8 \pm 2,5$ | 121,3 |
| 370 | 180 | 368 | $8 \pm 2,5$ | 169,5 |
| 415 | 200 | 408 | $8 \pm 2,5$ | 237 |
| 480 | 220 | 448 | $8 \pm 2,5$ | 320 |
| 575 | 240 | 488 | $8 \pm 2,5$ | 457 |



Монтажные
размеры муфты
Nor-Mex G
в адаптере
двигателя

Затяните стопорные штифты (A), чтобы предотвратить осевой люфт муфты.

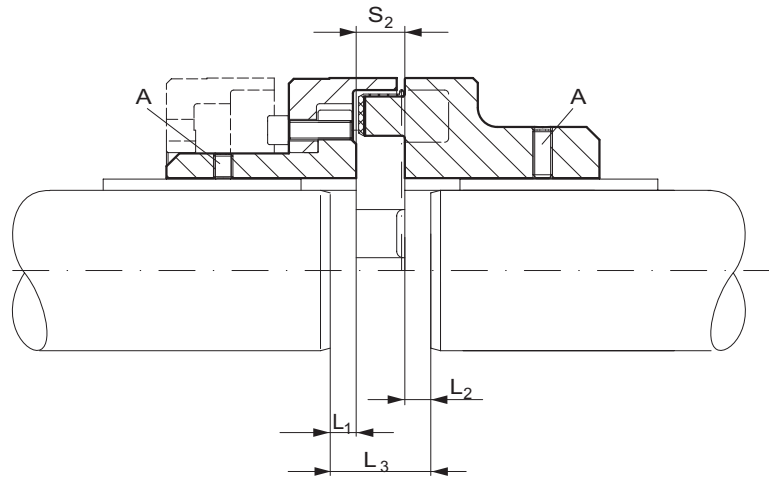


Рис. 49. Установочные размеры муфты Nor-Mex на входном валу (сторона HSS) – адаптер двигателя 51672AXX



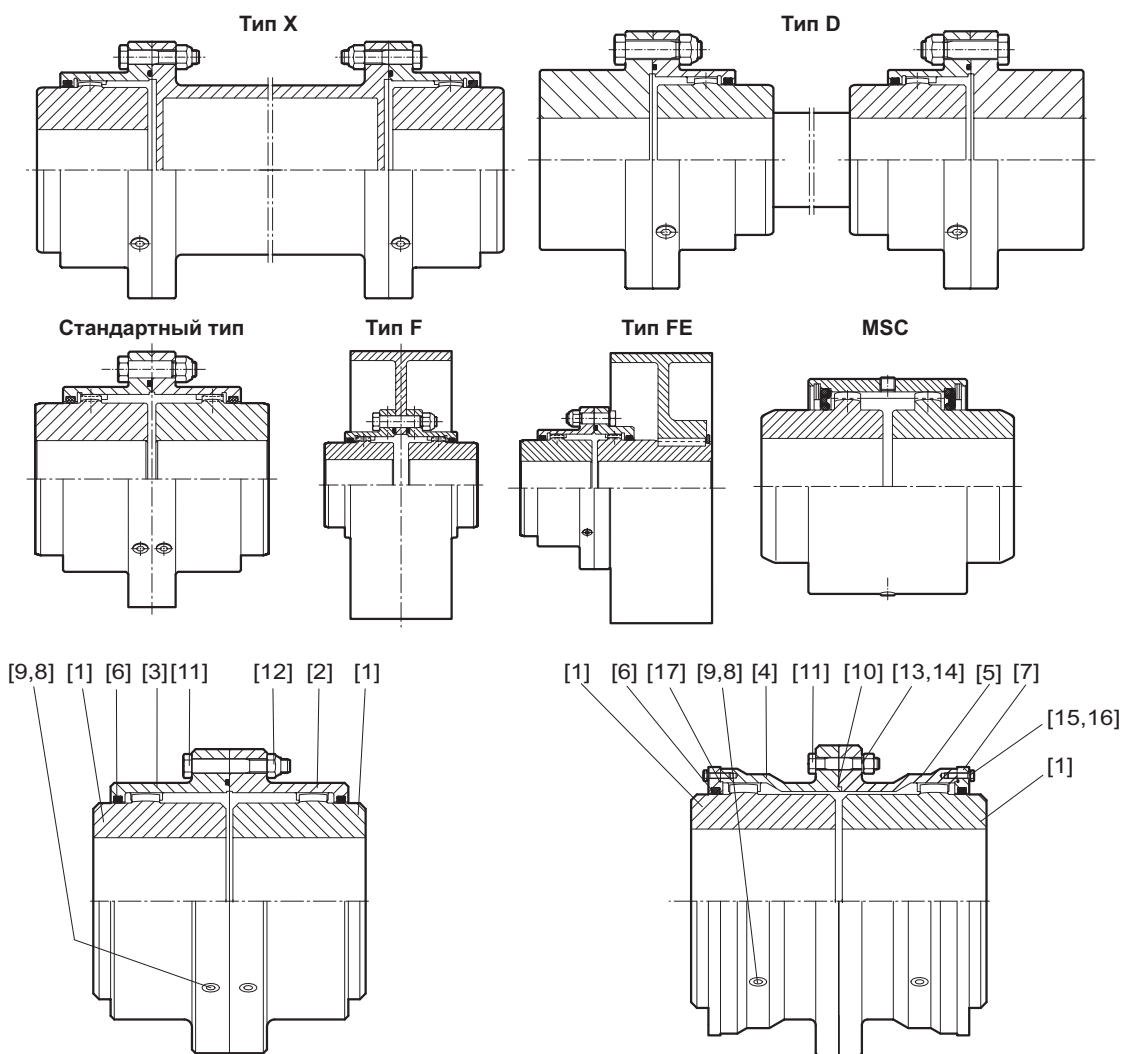
Установочные размеры, приведенные в таблицах ниже, относятся только к установке муфты Nor-Mex в адаптер двигателя.

| NOR-MEX G.. Типоразмер муфты | | 97 | 97 | 112 | 128 | 148 | 168 | 194 | 214 |
|--|------------------|----------------|-----|---------|-----|-----|---------|---------|-----|
| Типоразмер двигателя IEC | | 132 | 160 | 160/180 | 200 | 225 | 250/280 | 280/315 | 315 |
| Типоразмер редуктора Передаточное число i | Монтажный размер | [мм] | | | | | | | |
| | все все | S ₂ | 14 | 14 | 15 | 16 | 18 | 21 | 24 |
| L ₃ | | 3 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| MC3R02 i = 14...63 | L ₂ | - | 5 | 5 | 5 | 10 | 2 | 1 | 0 |
| | L ₁ | - | 6 | 5 | 4 | -3 | 2 | 0 | -1 |
| MC3R05 i = 14...63 | L ₂ | - | 5 | 5 | 5 | 4 | 2 | 5 | 0 |
| | L ₁ | - | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | -4 | -1 |
| MC3R08 i = 14...63 | L ₂ | - | 5 | 5 | 5 | 4 | 2 | 1 | 5 |
| | L ₁ | - | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | -6 |
| Другие MC.. i = 7,1...112 | L ₂ | -5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 2 | 1 | 0 |
| | L ₁ | -6 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 0 | -1 |



Гибкие зубчатые муфты серии MT, MS-MTN

Монтаж



57599ARU

| | | |
|--|-----------------------------------|------------------------------|
| [1] Ступица муфты | [7] Крышка | [13] Стопорная шайба |
| [2] Обойма | [8] Заглушка смазочного отверстия | [14] Гайка |
| [3] Обойма | [9] Заглушка смазочного отверстия | [15] Винт |
| [4] Полуобойма | [10] Уплотнительное кольцо | [16] Стопорная шайба |
| [5] Полуобойма | [11] Винт | [17] Кольцо круглого сечения |
| [6] Уплотнительное кольцо или кольцо круглого сечения | [12] Самоконтрящаяся гайка | |

1. Убедитесь, что все детали тщательно очищены.
2. Слегка смажьте кольца [6] круглого сечения и вложите их в канавки на обоймах [2, 3 или 4, 5].
3. После этого смажьте зубчатое зацепление обоймы [2, 3 или 4, 5]. Наденьте обоймы на валы, не повредив при этом кольца круглого сечения [6].

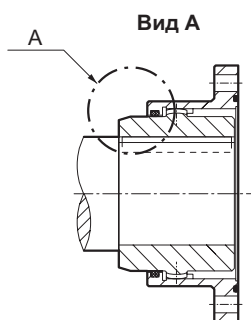


- У муфт моделей выше MS-325 или MT-260 и серии MN необходимо смазывать кольца круглого сечения или уплотнительные кольца [6] перед укладкой их в пазы боковых крышек [7].



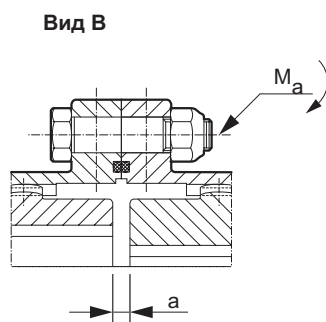
Перед монтажом ступиц [1] на валы их необходимо нагреть до 110 °С (не более). Использовать для этого горелки запрещается.

- Ступицы [1] закрепляются на соответствующих валах в положении, при котором они направлены наиболее длинным скосом в сторону машины (см. вид А). Торцы ступиц должны располагаться заподлицо с торцами валов.



57602ARU

- Отцентрируйте валы, соединенные со ступицами муфты и проверьте расстояние "а" между ступицами (см. вид В). Соответствующие значения см. в таблице на странице 74.



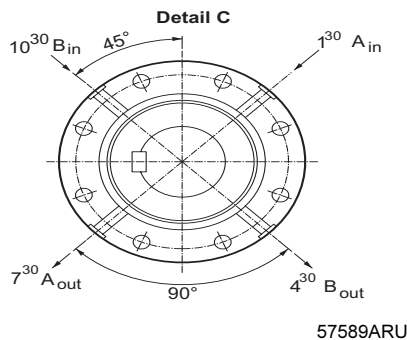
57604ARU

- Отцентрируйте обе оси. Проверьте с помощью стрелочного индикатора соответствие значений допустимым. Величина допустимого значения при центрировании зависит от частоты вращения муфты.
- Ступицам [1] необходимо дать остыть прежде чем закреплять винтами обоймы [2, 3 или 4, 5]. Зубчатое зацепление [1] смажьте прежде чем закреплять винтами обоймы [2, 3 или 4, 5].
- Вставьте уплотнительное кольцо [10] и закрепите винтами полуобоймы соответствующим моментом затяжки (см. деталь В). На уплотнительное кольцо рекомендуется добавлять немного смазки. Убедитесь, что отверстия для смазки располагаются под углом в 90° друг к другу.



10. Отверните обе заглушки [9] из обоймы [2, 3 или 4, 5]. Смазку выполняйте в следующем порядке:

Поверните муфту так, чтобы отверстия для смазки оказались в положении 1:30, 4:30, 7:30, 10:30 (по часовому циферблату). Снимите смазочные заглушки с отверстий, находящихся в положении 1:30 и 7:30 [9] и наполняйте муфту смазкой через отверстие, находящееся в положении 1:30 до появления смазки в отверстии, находящемся в положении 7:30 (см. деталь С). Рекомендуется снимать и смазочную заглушку отверстия, находящегося в положении 10:30 для удаления воздуха. Сведения о смазке и ее количестве содержатся в главе → Рекомендуемые смазки и их количество. Если условия эксплуатации не соответствуют изложенным в главе → Рекомендуемые смазки и их количество, то необходимо обратиться в технический офис SEW-EURODRIVE. У муфт типа HAD, MTD, MSD, MTX, MTXL, MSXL, HAXL, MTCO и MSCO смазка каждой полумуфты выполняется отдельно. При использовании муфт типа MSVS, MTV необходимо обратиться в технический офис SEW-EURODRIVE.



Техническое обслуживание

Через каждые 3000 часов работы

Если продолжительность работы между смазками больше, то необходимо обратиться в технический офис SEW-EURODRIVE. Выполняйте смазку в соответствии с пунктом 11.

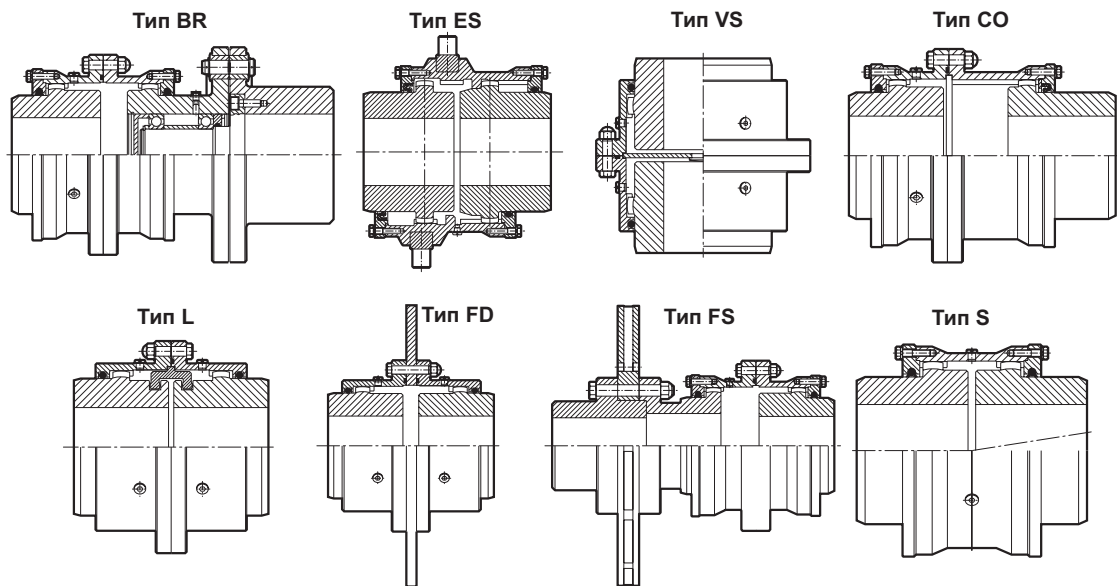
Демонтаж и контроль состояния

Через каждые 8000 часов работы или каждые 2 года

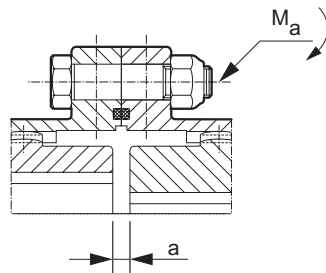
1. Перед снятием половин обойм очистите поверхности ступиц вокруг колец круглого сечения [6].
2. Выверните винты [11] и снимите кольцо круглого сечения [10].
3. Проверьте состояние зубчатого зацепления и уплотнительных прокладок.
4. Проверьте центрирование муфты.



Монтажные допуски



57587ARU



57586AXX

| Типы MT, MS и MTN | | | | | |
|--------------------|--------|--------------------|--------|---------------------|--------|
| Типоразмер | a [мм] | Типоразмер | a [мм] | Типоразмер | a [мм] |
| MT-MTN-42, MS-5 | 6±1 | MT-MTN-205, MS-430 | 12±3 | MT-460, MS-MN-5250 | 20±4 |
| MT-MTN-55, MS-10 | 6±1 | MT-MTN-230, MS-600 | 12±3 | MT-500, MS-MN-6500 | 25±4 |
| MT-MTN-70, MS-20 | 6±2 | MT-MTN-260, MS-800 | 12±3 | MT-550, MS-MN-9500 | 25±4 |
| MT-MTN-90, MS-35 | 8±2 | MT-280, MS-MN-1150 | 16±3 | MT-590, MS-MN-11000 | 25±4 |
| MT-MTN-100, MS-60 | 8±2 | MT-310, MS-MN-1500 | 16±3 | MT-620, MS-MN-13500 | 30±6 |
| MT-MTN-125, MS-105 | 8±2 | MT-345, MS-MN-2100 | 16±3 | MT-650, MS-MN-17000 | 30±6 |
| MT-MTN-145, MS-150 | 10±2 | MT-370, MS-MN-2650 | 20±4 | MT-680, MS-MN-19000 | 30±6 |
| MT-MTN-165, MS-210 | 10±3 | MT-390, MS-MN-3400 | 20±4 | MT-730, MS-MN-22500 | 30±6 |
| MT-MTN-185, MS-325 | 10±3 | MT-420, MS-MN-4200 | 20±4 | MT-800, MS-MN-27000 | 30±6 |



| Типы МТ и MS-MTN | | | | | |
|------------------|-------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| Типоразмер | Величина момента затяжки M_A [Нм] | Типоразмер | Величина момента затяжки M_A [Нм] | Типоразмер | Величина момента затяжки M_A [Нм] |
| MT-42 | 8 | MT-205 | 325 | MT-460, MS-MN-5250 | 760 |
| MT-55 | 20 | MT-230 | 325 | MT-500, MS-MN-6500 | 1140 |
| MT-70 | 68 | MT-26 | 565 | MT-550, MS-MN-9500 | 1140 |
| MT-90 | 108 | MT-280, MS-MN-1150 | 375 | MT-590, MS-MN-11000 | 1140 |
| MT-100 | 108 | MT-310, MS-MN-1500 | 375 | MT-620, MS-MN-13500 | 1800 |
| MT-125 | 230 | MT-345, MS-MN-2100 | 660 | MT-650, MS-MN-17000 | 1800 |
| MT-145 | 230 | MT-370, MS-MN-2650 | 660 | MT-680, MS-MN-19000 | 1800 |
| MT-165 | 230 | MT-390, MS-MN-3400 | 760 | MT-730, MS-MN-22500 | 1800 |
| MT-185 | 325 | MT-420, MS-MN-4200 | 760 | MT-800, MS-MN-27000 | 1800 |

| Типы MS-MTN | | | |
|-----------------|-------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|
| Типоразмер | Величина момента затяжки M_A [Нм] | Типоразмер | Величина момента затяжки M_A [Нм] |
| MS-5, MTN-42 | 20 | MS-150, MTN-145 | 108 |
| MS-10, MTN-55 | 39 | MS-210, MTN-165 | 108 |
| MS-20, MTN-70 | 39 | MS-325, MTN-185 | 325 |
| MS-35, MTN-90 | 68 | MS-430, MTN-205 | 325 |
| MS-60, MTN-100 | 68 | MS-600, MTN-230 | 325 |
| MS-105, MTN-125 | 68 | MS-800, MTN-260 | 375 |



Рекомендуемые
смазки и их
количество

| | Изготовитель | Масло |
|--|--------------|---|
| Нормальный режим | Amoco | Amoco Kupplungsfett |
| | Castrol | Speerol BN 1 |
| | Cepsa-Krafft | KEP 1 |
| | Esso-Exxon | Unirex RS 460, Pen-0- Led EP |
| | Fina | Ceran EP-0 |
| | Klüber | Klüberplex GE 11-680 |
| | Mobil | Mobilgrease XTC, Mobiltemp SHC 460 spezial |
| | Shell | Shell Albida GC1 |
| | Texaco | Kupplungsfett KP 0/1 K-30 |
| | Verkol | Verkol 320-1 Grado 1 |
| Нормальная частота вращения и сильная нагрузка | Klüber | Klüberplex GE 11-680 |
| | Texaco | Kupplungsfett KP 0/1 K-30 |
| Высокая частота вращения ¹⁾ | Amoco | Kupplungsfett |
| | Esso-Exxon | Unirex RS-460 |
| | Klüber | Klüberplex GE 11-680 |
| | Mobil | Mobilgrease XTC |
| | Texaco | Kupplungsfett KP 0/1 K-30 |

1) Окружная скорость > 80 м/с

Консистентные смазки для применения в условиях 0 °С – 70 °С.

Смазка муфты при поставке является всего лишь средством защиты, ее количества недостаточно для обеспечения нормальной эксплуатации.

Перед установкой муфты нанесите вручную 70 % общего количества смазки на ступицы, зубья и на примыкающие поверхности. После установки муфты закачайте нагнетателем оставшиеся 30 % через отверстия для смазки на фланце.

При частоте вращения ниже 300 об/мин рекомендуется применять смазки класса NLGI0, при очень низкой частоте вращения – класса NLGI 00. В обоих случаях смазки должны обладать хорошей адгезией. При эксплуатации в условиях высоких температур, на низких частотах вращения и в приводах с реверсивным движением смазку необходимо проводить чаще, чем указано в настоящей инструкции.



| Тип МТ | | | | | |
|------------|-------------------------------|------------|-------------------------------|------------|-------------------------------|
| Типоразмер | Количество ¹⁾ [кг] | Типоразмер | Количество ¹⁾ [кг] | Типоразмер | Количество ¹⁾ [кг] |
| MT-42 | 0,04 | MT-205 | 2,20 | MT-460 | 11,50 |
| MT-55 | 0,06 | MT-2300 | 2,80 | MT-500 | 11,50 |
| MT-70 | 0,17 | MT-260 | 4,50 | MT-550 | 14,50 |
| MT-90 | 0,24 | MT-280 | 3,00 | MT-590 | 23,00 |
| MT-100 | 0,36 | MT-310 | 3,60 | MT-620 | 23,00 |
| MT-125 | 0,50 | MT-345 | 4,50 | MT-650 | 30,00 |
| MT-145 | 0,70 | MT-370 | 5,00 | MT-680 | 36,00 |
| MT-165 | 1,30 | MT-390 | 9,00 | MT-730 | 38,00 |
| MT-185 | 1,75 | MT-420 | 9,80 | MT-800 | 46,00 |

1) Количество для полных муфт МТ, МТСЛ, МТЛ, МСЛ, МТК, МСК, МТБР, МСБР, МТФД, МСФД, МТФС, МСФС, МТФЕ, МСФЕ, МТФ, МСФ, МТВ, МТСТ-В, МТН.

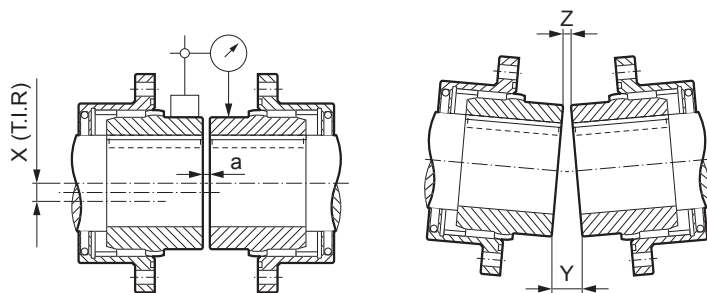
| Типы MS и MN | | | | | |
|-----------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|-------------|-------------------------------|
| Типоразмер | Количество ¹⁾ [кг] | Типоразмер | Количество ¹⁾ [кг] | Типоразмер | Количество ¹⁾ [кг] |
| MS-5, MTN-42 | 0,07 | MS-430, MTN-205 | 1,60 | MS-MN-5250 | 10,50 |
| MS-10, MTN-55 | 0,10 | MS-600, MTN-230 | 2,00 | MS-MN-6500 | 11,40 |
| MS-20, MTN-70 | 0,12 | MS-800, MTN-260 | 2,00 | MS-MN-9500 | 14,00 |
| MS-35, MTN-90 | 0,22 | MS-MN-1150 | 3,40 | MS-MN-11000 | 21,00 |
| MS-60, MTN-100 | 0,30 | MS-MN-1500 | 3,66 | MS-MN-13500 | 22,00 |
| MS-105, MTN-125 | 0,40 | MS-MN-2100 | 4,60 | MS-MN-17000 | 28,00 |
| MS-150, MTN-145 | 0,60 | MS-MN-2650 | 5,30 | MS-MN-19000 | 34,00 |
| MS-210, MTN-165 | 1,00 | MS-MN-3400 | 8,20 | MS-MN-22500 | 40,00 |
| MS-325, MTN-185 | 1,10 | MS-MN-4200 | 8,60 | MS-MN-27000 | 45,00 |

1) Количество для полных муфт МТ, МТСЛ, МТЛ, МСЛ, МТК, МСК, МТБР, МСБР, МТФД, МСФД, МТФС, МСФС, МТФЕ, МСФЕ, МТФ, МСФ, МТВ, МТСТ-В, МТН.

Для типов МТД, МСД, НАД, МТХ, МСХ, НАХ, МСХЛ, МТХЛ, МТБРХ, МСБРХ, МТСР-Р на каждую полумуфту требуется половина общего количества смазки. Пример МТХ-125: по 0,25 кг на обе стороны. Для получения информации о типах МСС, МТС, МСC, МТСО, МСCО, МТЕС, а также вертикальных и разъемных муфтах обращайтесь в наш технический отдел.



Точность центрирования



57588AXX

| Типы | | Частота вращения [об/мин] | | | | | | | | | |
|---------|----------|---------------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|
| MT | MS-MN | 0-250 | | 250-500 | | 500-1000 | | 1000-2000 | | 2000-4000 | |
| | | x _{макс.} | (y-z) | x _{макс.} | (y-z) | x _{макс.} | (y-z) | x _{макс.} | (y-z) | x _{макс.} | (y-z) |
| [мм] | | | | | | | | | | | |
| 42-90 | 5-35 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,15 | 0,20 | 0,08 | 0,10 |
| 100-185 | 60-325 | 0,50 | 0,60 | 0,50 | 0,60 | 0,25 | 0,35 | 0,15 | 0,20 | 0,08 | 0,10 |
| 205-420 | 430-4200 | 0,90 | 1,00 | 0,50 | 0,75 | 0,25 | 0,35 | 0,15 | 0,20 | - | - |
| 420- | 5250- | 1,50 | 1,50 | 1,0 | 1,00 | 0,50 | 0,50 | - | - | | |



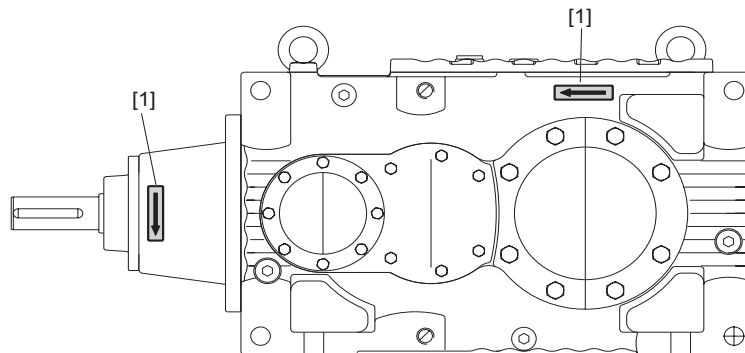
5.3 Блокиратор обратного хода FXM

Блокиратор обратного хода используется для блокировки вращения привода в обратном направлении. Это устройство обеспечивает работу привода только в заданном направлении.



- **Запуск двигателя в направлении блокировки запрещается. Вращение двигателя в заданном направлении возможно только при правильном подключении электропитания. Помните об этом! Вращение привода в обратном направлении может вызвать разрушение блокиратора!**
- **В случае изменения направления блокировки обязательно обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE!**

Не требующие технического обслуживания блокираторы обратного хода типа FXM являются центробежными блокираторами с зажимными роликами. При достижении скорости расцепления зажимные ролики полностью отходят от контактной поверхности наружной обоймы. Детали блокиратора смазываются маслом из картера редуктора. Направление вращения [1] указано на корпусе редуктора (→ следующий рисунок).



51639AXX

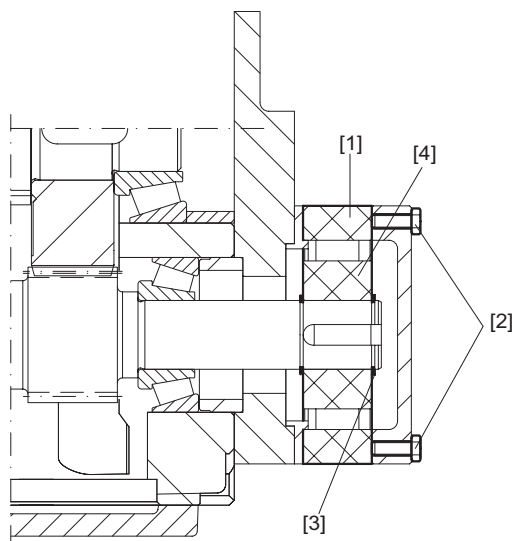
Рис. 50. Обозначение направления вращения на корпусе редуктора

Изменение направления вращения

Для изменения направления вращения необходимо перевернуть внутреннюю обойму с зажимными роликами на 180°. Обойму с роликами снимают с помощью съемника (в комплект поставки не входит), переворачивают на 180° и устанавливают на место.



Блокиратор
обратного хода,
установленный
на редукторе



51640AXX

Рис. 51. Изменение направления вращения при установке блокиратора на редукторе

- [1] Наружная обойма [2] Крепежные винты
[3] Стопорное кольцо [4] Внутренняя обойма с сепаратором и зажимными роликами

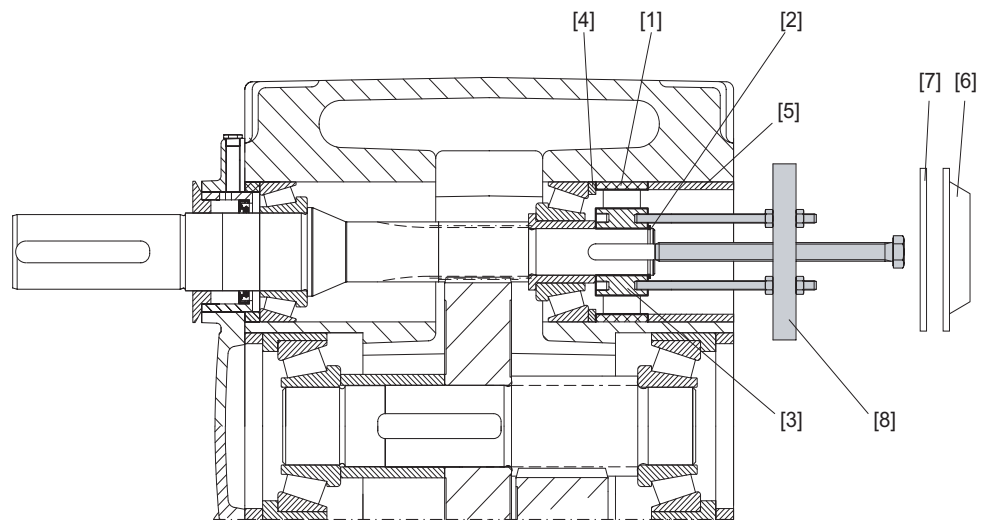
- Слейте масло из редуктора (→ гл. "Технический осмотр и техническое обслуживание").
- Выверните винты [2] крепления блокиратора.
- Снимите наружную обойму [1]. При снятии слегка поворачивайте ее в направлении свободного хода.
- Снимите стопорное кольцо [3] и внутреннюю обойму с сепаратором и зажимными роликами [4].
- Переверните внутреннюю обойму [4] с зажимными роликами на 180° и в обратной последовательности установите детали на место. При установке усилие прилагайте только к внутренней обойме [4], а не к сепаратору и зажимным роликам. Используйте резьбовые отверстия на этой обойме.
- Стопорным кольцом [3] зафиксируйте обойму [4] в осевом направлении. Установите наружную обойму [1] на место и закрепите ее винтами [2]. При затяжке винтов соблюдайте данные следующей таблицы:

| Размер винтов | Момент затяжки [Нм] |
|---------------|---------------------|
| M5 | 6 |
| M6 | 10 |
| M8 | 25 |
| M10 | 48 |
| M12 | 84 |
| M16 | 206 |
| M20 | 402 |
| M24 | 696 |
| M30 | 1420 |

- Переверните указатель направления вращения на корпусе редуктора (Рис. 50).
- Залейте в редуктор масло (→ гл. Смазочные материалы). Проверьте уровень масла.
- После монтажа убедитесь, что блокиратор обратного хода работает бесшумно.



Блокиратор
обратного хода,
встроенный
в редуктор



51645AXX

Рис. 52. Изменение направления вращения при встроенном в редуктор блокираторе

| | |
|--|------------------------|
| [1] Наружная обойма | [5] Втулка |
| [2] Стопорное кольцо | [6] Крышка подшипника |
| [3] Внутренняя обойма с сепаратором и зажимными роликами | [7] Установочные шайбы |
| [4] Упорное кольцо | [8] Съёмник |

- Слейте масло из редуктора (→ гл. "Технический осмотр и техническое обслуживание").
- Снимите крышку [6] подшипника, установочные шайбы [7] и втулку [5]. Не путайте шайбы [7] и втулку [5] между крышкой [6] и наружной обоймой [1], чтобы не нарушить порядок их расположения при сборке.
- Снимите с вала стопорное кольцо [2].
- Соответствующим съёмником [8] снимите внутреннюю обойму с сепаратором и зажимными роликами [3]. Используйте резьбовые отверстия на этой обойме.
- Переверните внутреннюю обойму [3] с зажимными роликами на 180° и в обратной последовательности установите детали на место. При установке усилие прилагайте только к внутренней обойме [3], а не к сепаратору и зажимным роликам.
- При этом проворачивайте блокиратор в направлении свободного хода, чтобы зажимные ролики легко вошли в наружную обойму.
- Стопорным кольцом [2] зафиксируйте обойму [3] в осевом направлении.
- Установите на место втулку [5], установочные шайбы [7] и крышку [6].
- Переверните указатель направления вращения на корпусе редуктора.
- Залейте в редуктор масло (→ гл. Смазочные материалы). Проверьте уровень масла.
- После монтажа убедитесь, что блокиратор обратного хода работает бесшумно.



5.4 Насос SHP на валу редуктора

Применение

Для обеспечения принудительной смазки (→ гл. "Смазка") редукторов типоразмера 04...09 используется не требующий технического обслуживания насос SHP.

Не требующий технического обслуживания насос SHP.. используется для смазки узлов редуктора типоразмера 04...09, расположенных над уровнем масла в картере. Этот насос может работать при любом направлении вращения вала.



Для правильной работы насоса требуется минимальная частота вращения привода. В случае работы в режиме с изменяемой частотой вращения привода (напр. привода, управляемые преобразователями) или при изменении диапазона частоты вращения поступившего редуктора, оснащенного насосом, необходима консультация технического офиса SEW-EURODRIVE.

Положение насоса

Насос устанавливается на редуктор снаружи и приводится в действие непосредственно ведущим валом или промежуточным валом редуктора. Тем самым обеспечивается высокая надежность его нагнетательного действия. Положение насоса зависит от следующих факторов:

- Число ступеней редуктора
- Тип редуктора (цилиндрический или коническо-цилиндрический)
- Расположение вала редуктора
- Тип выходного вала



Проверьте, чтобы положение насоса не создавало препятствий для размещения других элементов конструкции, и наоборот.

Следующие таблицы показывают положение насоса:



| | Расположение валов | | | |
|---|--------------------|------------------|------------------|----|
| | 23 | 13 ¹⁾ | 24 ¹⁾ | 14 |
| MC2P <ul style="list-style-type: none"> Сплошной вал Полый вал со шпоночным пазом Полый вал со стяжной муфтой | | | | |
| MC3P <ul style="list-style-type: none"> Сплошной вал Полый вал со шпоночным пазом Полый вал со стяжной муфтой | | | | |

1) Невысокие максимально допустимые внешние нагрузки на выходной вал

| | Расположение валов | | | |
|---|--------------------|----|------------------|------------------|
| | 03 | 04 | 03 ¹⁾ | 04 ¹⁾ |
| MC2R <ul style="list-style-type: none"> Сплошной вал | | | | |
| MC2R <ul style="list-style-type: none"> Полый вал со шпоночным пазом | | | | |
| MC2R <ul style="list-style-type: none"> Полый вал со стяжной муфтой | | | | |
| MC3R <ul style="list-style-type: none"> Сплошной вал Полый вал со шпоночным пазом Полый вал со стяжной муфтой | | | | |

1) Невысокие максимально допустимые внешние нагрузки на выходной вал



Запуск насоса

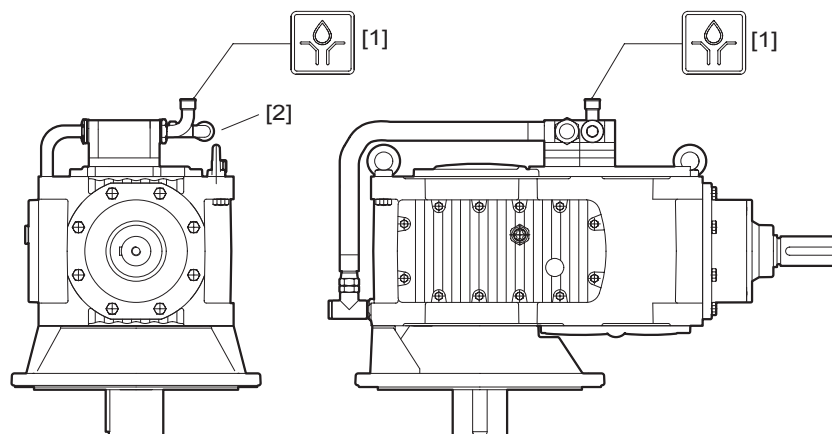


- Шестерни должны быть достаточно смазаны с самого начала работы насоса.
- Не путайте места подсоединения шлангов/трубопроводов!
- Не отсоединяйте нагнетательный трубопровод!
- Если насос не создает давление в течение 10 секунд после запуска редуктора, то необходимо обратиться в технический офис SEW-EURODRIVE.

Насос
на верхней
стороне
редуктора
MC.V..



При установке насоса на верхней стороне редуктора возникает опасность работы "всухую" во время запуска.



57683AXX

Рис. 53. Монтаж насоса на редукторе

- [1] Пробка маслоналивного патрубка на всасывающем трубопроводе
- [2] Сигнализатор потока или смотровое окно для визуального контроля потока масла (на рисунке вне зоны видимости)

С началом вращения двигателя масляный насос должен сразу же начать нагнетать масло. В противном случае необходимо открутить пробку маслоналивного патрубка [1] и залить немного масла (1-4 литра). Как только масло начнет циркулировать (контроль с помощью сигнализатора потока масла или смотрового окна для визуального контроля потока масла [2]), пробку маслоналивного патрубка необходимо закрутить

Это особенно важно в случаях, когда редуктор не эксплуатировался в течение длительного времени и во всасывающие патрубки и масляный насос попал воздух.



5.5 Монтаж редуктора в сборе со стальной конструкцией

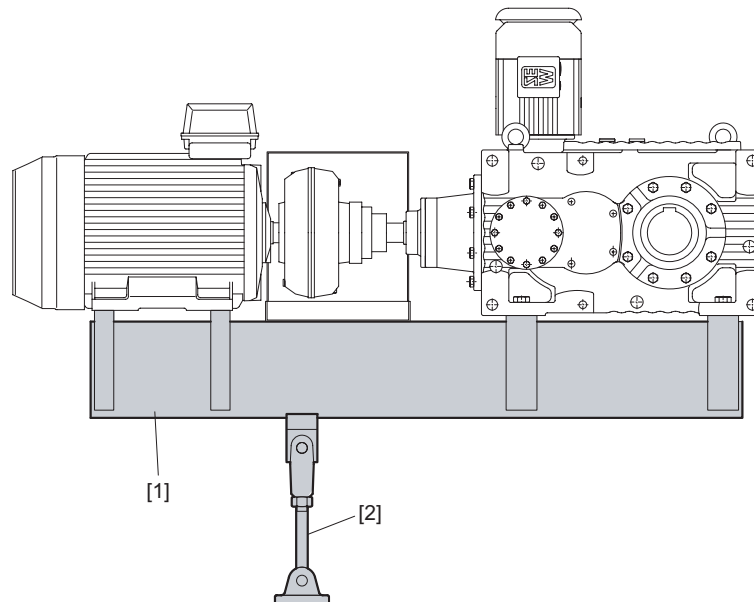
Для промышленных редукторов серии MC.. в монтажной позиции с горизонтальным валом (MC2PL..., MC3PL..., MC2RL..., MC3RL...) SEW-EURODRIVE предусматривает поставку в виде готового приводного агрегата на стальной конструкции (платформа двигателя или фундаментная рама).

Платформа двигателя

Платформа двигателя – это стальная конструкция [1] для установки редуктора, (гидро-)муфты, двигателя и (при необходимости) тормоза. Основные типы устанавливаемого редуктора:

- редуктор с полым валом или
- редуктор со сплошным валом и жесткой фланцевой муфтой на выходном валу.

Для опоры стальной конструкции [1] используется моментный рычаг [2] (→ гл. "Моментный рычаг").



51691AXX

Рис. 54. Индустриальный редуктор серии MC.. на платформе двигателя с моментным рычагом

- [1] Платформа двигателя
[2] Моментный рычаг



Примечание

- Конструкция установки должна быть достаточно прочной и рассчитанной на нагрузку, передаваемую через моментный рычаг (→ глава "Фундамент редуктора")
- При монтаже платформы двигателя не допускайте ее перекоса (возможно повреждение редуктора и муфты).

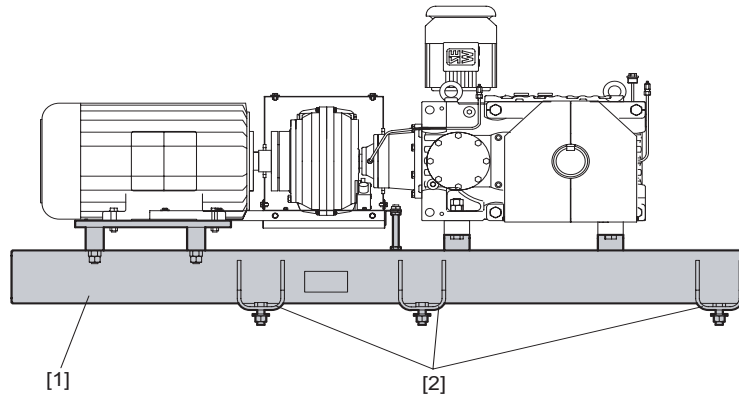


При наличии боковых колебаний редуктора во время работы или в случае его регулярного использования в режиме предельных вращающих моментов не следует применять жесткий моментный рычаг. В этом случае необходимо установить моментный рычаг с гибкой упорной втулкой. За консультациями обращайтесь в технический офис SEW-EURODRIVE.



Фундаментная рама

Фундаментная рама – это стальная конструкция [1] для установки редуктора, (гидро-)муфты, двигателя и (при необходимости) тормоза. Такая стальная конструкция опирается на несколько лап [2]. Как правило, на нее устанавливается редуктор со сплошным выходным валом и эластичной муфтой на этом валу.



51692AXX

Рис. 55. Индустриальные редукторы MC.. на фундаментной раме с креплением на лапах

[1] Фундаментная рама

[2] Лапы



Примечание

- Основание под лапами должно быть достаточно прочным (→ гл. "Фундамент редуктора").
- Не допускайте перекаса рамы из-за неправильного выравнивания (возможно повреждение редуктора и муфты).

5.6 Моментный рычаг



При наличии боковых колебаний редуктора во время работы или в случае его регулярного использования в режиме предельных вращающих моментов не следует применять жесткий моментный рычаг. В этом случае необходимо установить моментный рычаг с гибкой упорной втулкой. Обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

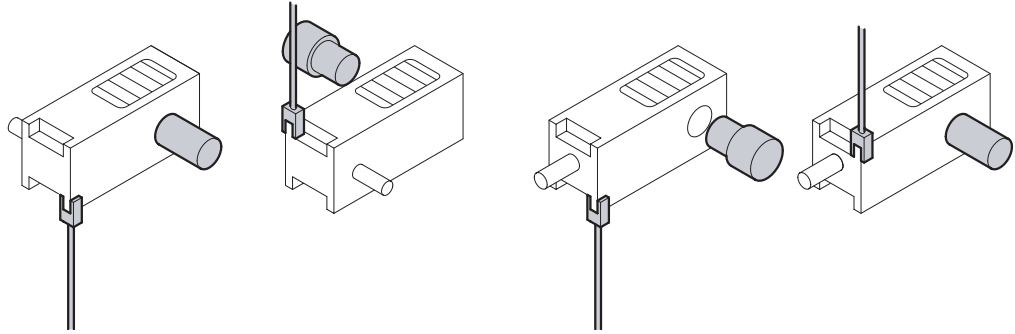
Варианты установки

В качестве дополнительного оборудования поставляются моментные рычаги для крепления прямо к редуктору или к платформе двигателя.



Крепление к редуктору

Моментный рычаг крепится к редуктору только со стороны приводимой машины.



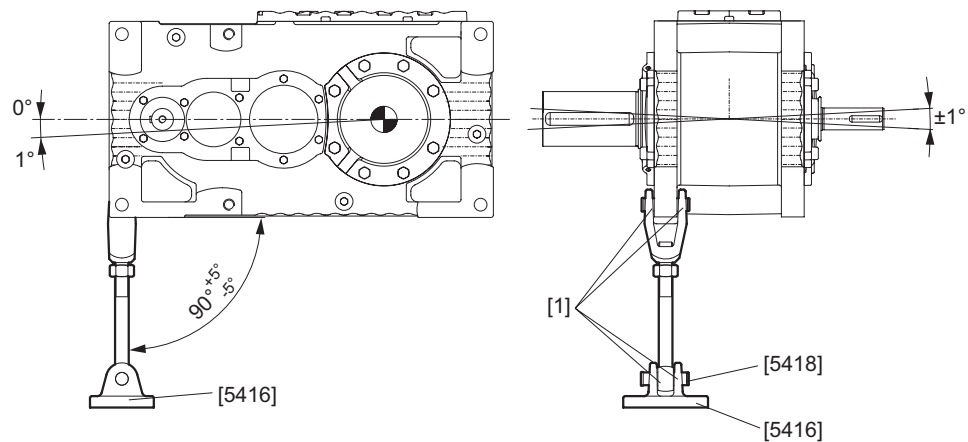
51703AXX

Рис. 56. Варианты установки моментного рычага

Моментный рычаг крепится прямо к редуктору и может работать как на растяжение, так и на сжатие. Дополнительные нагрузки на растяжение/сжатие могут возникать по следующим причинам:

- радиальное биение валов во время работы;
- тепловое расширение узлов приводимой машины.

Для компенсации этих нагрузок используется анкерное крепление с двумя шарнирными узлами [5418], обеспечивающими достаточный боковой и радиальный люфт [1].



51705AXX

Рис. 57. Крепление моментного рычага прямо к редуктору



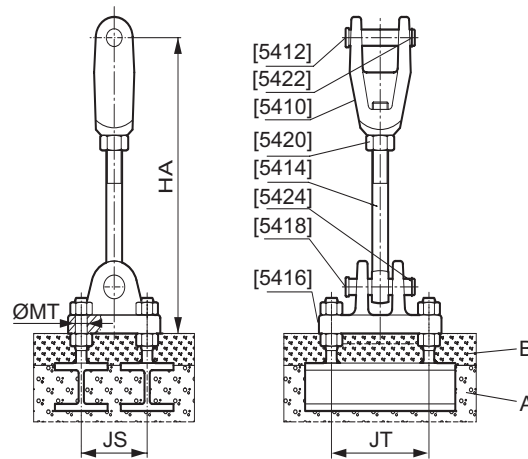
Люфт [1] должен быть обязательно как между моментным рычагом и анкерной плитой [5416], так и между моментным рычагом и редуктором. В этом случае на моментный рычаг не действуют изгибающие усилия, и подшипники выходного вала не подвергаются дополнительным нагрузкам.



Фундамент для моментного рычага

Фундамент моментного рычага (для крепления прямо к редуктору или к приводной платформе) закладывается следующим образом:

- Выполните необходимые замеры и уложите опорные балки в горизонтальном положении. Закрепите анкерами опорные балки в нижнем слое фундамента [A].
- Этот слой следует усилить стальной арматурой, которая должна связывать его с основанием. Нижний слой должен выдерживать нагрузку не меньше той, на которую рассчитано сварное соединение фундаментных болтов.
- После монтажа моментного рычага залейте верхний слой [B], закрепив его стальной арматурой на нижнем слое [A].



51694AXX

Рис. 58. Фундамент моментного рычага для крепления к платформе двигателя

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| [A] Нижний слой фундамента | [5416] Анкерная плита |
| [B] Верхний слой фундамента | [5418] Соединительный палец |
| [5410] Шарнирный наконечник | [5420] Шестигранная гайка |
| [5412] Соединительный палец | [5422] Стопорное кольцо |
| [5414] Болт с проушиной | [5424] Стопорное кольцо |



В комплект поставки входят все перечисленные детали кроме позиций А и В.

Длина НА моментного рычага (см. таблицу) может быть любой в пределах от НА_{min} до НА_{max}. При необходимости возможна поставка специальных моментных рычагов длиной более НА_{max}.

| Типоразмер редуктора | НА [мм] min. ... max. | JT [мм] | JS [мм] | ØMT [мм] |
|----------------------|--------------------------|---------|---------|----------|
| 02, 03 | 360...410 | 148 | 100 | 18 |
| 04, 05 | 405...455 | | | |
| 06, 07 | 417...467 | | | |
| 08, 09 | 432...482 | 188 | 130 | 22 |



5.7 Монтаж клиноременного привода

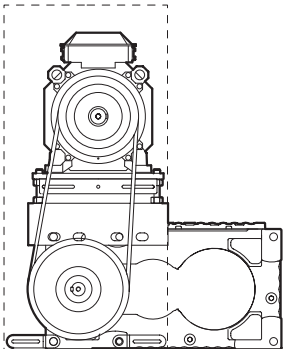
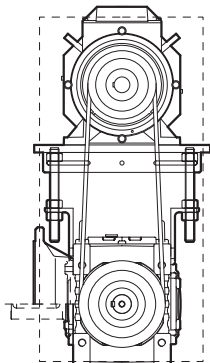
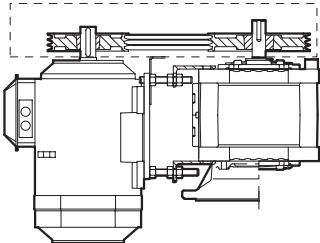
Клиноременной привод используется в том случае, если необходимо согласование общего передаточного числа. В стандартный комплект поставки входят опорная платформа двигателя, шкивы, клиновые ремни и кожух ременной передачи.



Масса устанавливаемого двигателя не должна превышать значений, указанных в таблице!

$G_{дв}$ = масса двигателя

$G_{ред}$ = масса редуктора

| | MC2P/MC3P | MC2R/MC3R |
|---|---|---|
| Монтажная позиция с вертикальным корпусом: На лапах $G_M \leq 0,4 \times G_G$ С полым валом $G_M \leq 0,4 \times G_G$ С фланцем $G_M \leq 0,4 \times G_G$ | Обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE | Обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE |
| Горизонтальный выходной вал: На лапах $G_M \leq 1,0 \times G_G$ С полым валом $G_M \leq 1,0 \times G_G$ С фланцем $G_M \leq G_G$ |  54046AXX |  54047AXX |
| Вертикальный выходной вал: На лапах $G_M \leq 0,4 \times G_G$ С полым валом $G_M \leq 0,4 \times G_G$ С фланцем $G_M \leq 0,4 \times G_G$ |  54052AXX | Обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE |

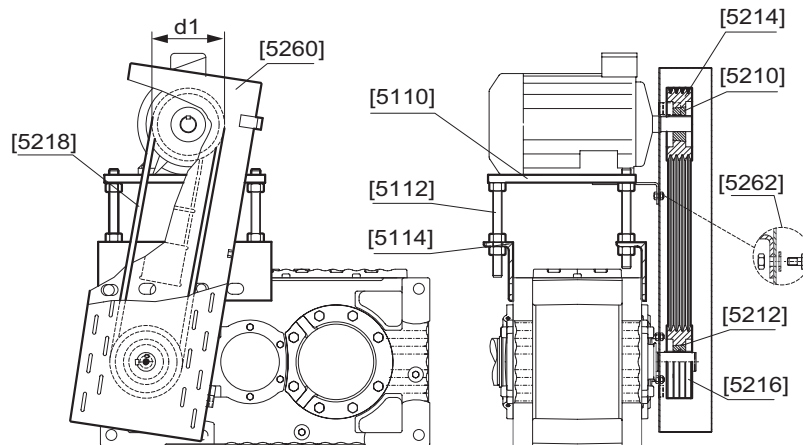


Массы двигателей могут быть больше только тогда, когда это отражено в заказе.



$G_{дв}$ = масса двигателя

$G_{ред}$ = масса редуктора



51695АХХ

Рис. 59. Клиноременный привод

[5110, 5112] Опорная платформа двигателя

[5214, 5216] Шкивы

[5114] Кронштейн

[5218] Клиновые ремни

[5210, 5212] Конусная втулка

[5260] Кожух ременной передачи

Монтаж

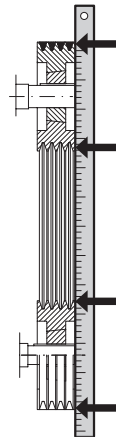
- Установите двигатель на опорную платформу (крепежные винты в комплект поставки не входят).
- Заднюю панель кожуха [5260] закрепите винтами на нижней части опорной платформы [5112, 5114]. При этом учитывайте, в какую сторону будет открываться крышка кожуха [5260]. Для регулировки натяжения ремней следует ослабить верхний винт [5262] крепления задней панели кожуха.
- **Монтаж конусных втулок [5210, 5212]:**
 - Установите шкивы [5214, 5216] на вал двигателя и редуктора как можно ближе к выступу вала.
 - Очистите конусные втулки [5210, 5212] и шкивы [5214, 5216] от смазки. Вставьте конусные втулки в шкивы [5214, 5216]. Следите за тем, чтобы отверстия были отцентрированы.
 - Смажьте крепежные винты и вверните их в резьбовые отверстия на ступицах шкивов.



Механический монтаж дополнительного оборудования

Монтаж клиноременного привода

- Очистите валы двигателя и редуктора и установите на них собранные шкивы [5214, 5216].
- Затяните винты. Слегка постукивая молотком по втулке, посадите ее на место и снова затяните винты. Повторите эту операцию несколько раз.
- Следите за положением шкивов [5214, 5216], они должны находиться строго в одной плоскости. Проверьте точность выравнивания стальной линейкой; она должна прилегать к шкивам в четырех точках (→ следующий рисунок).



51697AХХ

- Для защиты от попадания грязи монтажные отверстия наполните консистентной смазкой.
- Наденьте на шкивы [5214, 5216] ремни [5218] и натяните их регулировочными гайками опорной платформы двигателя (→ пункт "Контрольные усилия для проверки натяжения ремней").
- Максимально допустимое отклонение составляет 1 мм на 1000 мм межосевого расстояния. Только таким образом обеспечивается оптимальная передача усилия, и предотвращается чрезмерная нагрузка на вал редуктора и двигателя.
- **Проверка натяжения ремней измерительным прибором:**
 - Измерьте межосевое расстояние (= длина свободной ветви ремня).
 - Измерьте перпендикулярное усилие прогиба ремня (на 16 мм при длине ветви 1000 мм). Сравните результаты измерения со значениями в таблице "Контрольные усилия для проверки натяжения ремней".
- Затяните гайки на опорной платформе двигателя и винты крепления задней панели кожуха.
- Установите крышку кожуха на шарнирные штифты. Зафиксируйте эти штифты.

**Контрольные
усилия
для проверки
натяжения
ремней**

| Профиль ремня | Ø d ₁ [мм] | Усилие прогиба ремня на 16 мм при межосевом расстоянии 1000 мм, [Н] |
|---------------|-----------------------|---|
| SPZ | 56 - 95 | 13 - 20 |
| | 100 - 140 | 20 - 25 |
| SPA | 80 - 132 | 25 - 35 |
| | 140 - 200 | 35 - 45 |
| SPB | 112 - 224 | 45 - 65 |
| | 236 - 315 | 65 - 85 |
| SPC | 224 - 355 | 85 - 115 |
| | 375 - 560 | 115 - 150 |



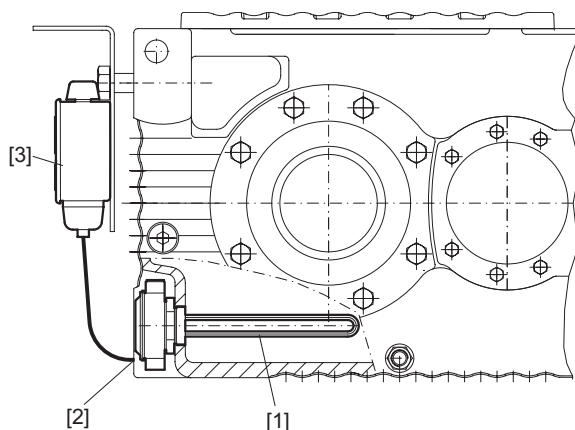
5.8 Маслонагреватель

Подогрев масла необходим для оптимальной смазки редуктора при его запуске в условиях низкой температуры (холодный пуск).

Назначение и принципиальное устройство

Маслонагреватель состоит из трех основных частей:

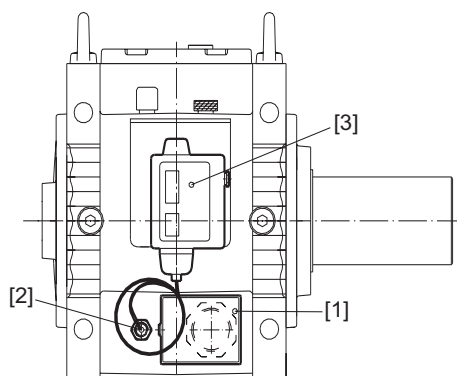
1. Резистивный элемент в масляной ванне ("Маслонагреватель") с клеммной коробкой
2. Термодатчик
3. Термостат



50530АХХ

Рис. 60. Система подогрева масла в промышленных редукторах серии МС..

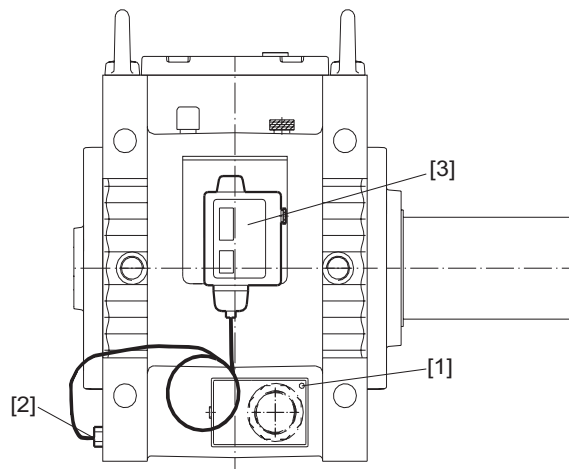
- [1] Маслонагреватель
- [2] Термодатчик
- [3] Термостат



50538АХХ

Рис. 61. Расположение термодатчика в редукторах типоразмера 04 - 06

- [1] Маслонагреватель
- [2] Термодатчик
- [3] Термостат



50539AXX

Рис. 62. Расположение термодатчика в редукторах типоразмера 07 - 09

- [1] Маслонагреватель
- [2] Термодатчик
- [3] Термостат

Процесс включения/ выключения

- Маслонагреватель включается при заданной температуре (заводская настройка). Заданная температура зависит от следующих факторов:
 - при смазке разбрызгиванием/погружением: от температуры застывания применяемого масла
 - при смазке под давлением: от температуры, при которой вязкость масла составляет не более 2000 сСт.

| ISO VG | Температура включения при смазке разбрызгиванием/погружением [°C] | | | | | |
|---------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 680 | 460 | 320 | 220 | 150 | 100 |
| Минеральное масло | -7 | -10 | -15 | -20 | -25 | -28 |
| Синтетическое масло | | -30 | -35 | -40 | -40 | -45 |

| ISO VG | Температура включения при принудительной смазке [°C] | | | | | |
|---------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 680 | 460 | 320 | 220 | 150 | 100 |
| Минеральное масло | +25 | +20 | +15 | +10 | +5 | |
| Синтетическое масло | | +15 | +10 | +5 | 0 | -5 |

- Маслонагреватель выключается при температуре на 8-10 °C выше заданной температуры включения.

Обычно термостат и маслонагреватель уже установлены на редукторе и готовы к работе, но электрические соединения не выполнены. Поэтому перед вводом в эксплуатацию Вам следует

1. Подключить резистивный элемент ("Маслонагреватель") к сети электропитания.
2. Подключить термостат к сети электропитания.



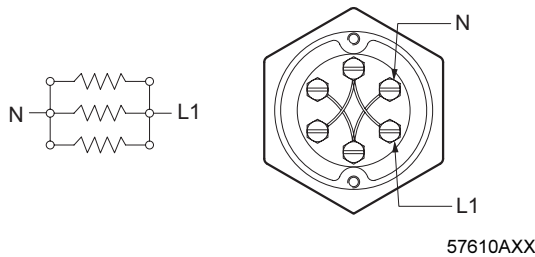
**Технические
данные**

| Типоразмер редуктора | Потребляемый ток маслонагревателя | Питающее напряжение [В.] |
|----------------------|-----------------------------------|--|
| | [Вт] | |
| 04 - 06 | 600 | См. соответствующий технический паспорт ¹⁾ |
| 07 - 09 | 1200 | |

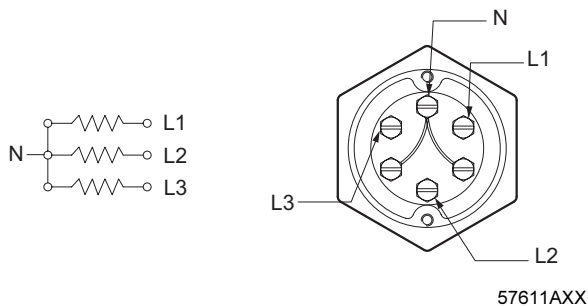
1) Использовать только то напряжение, которое указано в соответствующем техническом паспорте.

**Подключение
резистивного
элемента**

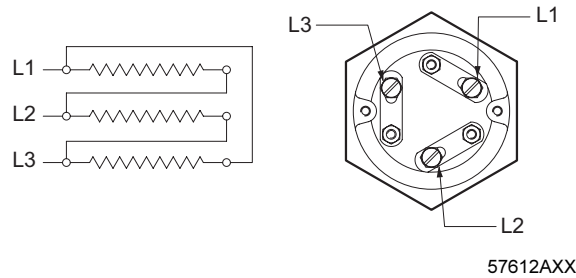
Примеры подключения к сети напряжением 230/400 В



| 1-фазный | |
|----------------------------------|-------|
| Напряжение | 230 В |
| Фазное напряжение | 230 В |
| напряжение сети | 400 В |
| Напряжение резистивного элемента | 230 В |



| 3-фазный / соединение звездой | |
|----------------------------------|-----------|
| Напряжение | 230/400 В |
| Фазное напряжение | 230 В |
| напряжение сети | 400 В |
| Напряжение резистивного элемента | 230 В |



| 3-фазный / соединение треугольником | |
|-------------------------------------|-------|
| Напряжение | 400 В |
| Напряжение сети | 400 В |
| Напряжение резистивного элемента | 400 В |

Принципиальная конструкция термостата

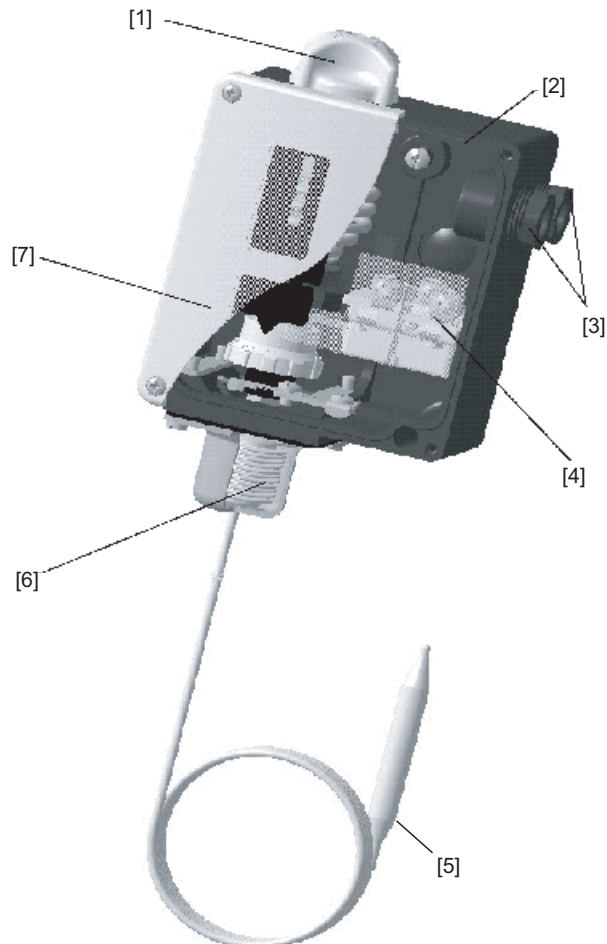


Рис. 63. Принципиальная конструкция термостата (примеры)

53993AXX

- | | |
|--|---|
| [1] Ручка настройки | [5] Капиллярная трубка длиной до 10 м |
| [2] Степень защиты IP66 (IP54 для термостатов с внешним сбросом) | [6] Сильфон из высококачественной стали |
| [3] Кабельные вводы 2 x PG 13.5 для кабелей диаметром 6 мм → 14 мм | [7] Крышка из полиамида |
| [4] SPDT группа переключающих контактов. Сменная | |



**Принципиальная
конструкция
термостата**

| Термостат RT | |
|------------------------------|---|
| Температура окружающей среды | –от 50 до +70 °С |
| Схема подключения | <p>[1] Кабель [2] Однополюсная группа переключающих контактов (SPDT)</p> |
| Параметры подключения | <p>Переменный ток: AC-1: 10 А, 400 В AC-3: 4 А, 400 В AC-15: 3А, 400 В</p> |
| Материал контактов: AgCdO | <p>Постоянный ток: DC-13: 12 Вт, 230 В</p> |
| Кабельный ввод | Кабельные вводы 2 PG 13.5 для кабелей диаметром от 6 до 14 мм |
| Степень защиты | IP66 по IEC 529 и EN 60529, IP54 для термостатов с внешним сбросом. Корпус термостата изготовлен из бакелита в соответствии с DIN 53470, крышка изготовлена из полиамида. |

Контактор необходим в следующих случаях:

- при трехфазном напряжении питания
- при использовании 2 нагревательных стержней
- если ток нагрузки превышает номинальное значение термостата.

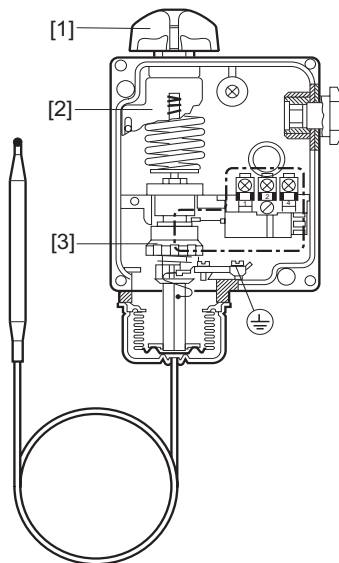


Настройка уставки

Уставка обычно производится на заводе-изготовителе. Для выполнения уставки поступайте следующим образом:

Диапазон устанавливается при помощи ручки настройки [1] при одновременном считывании основной шкалы [2]. Если термостат закрыт защитным кожухом, воспользуйтесь подходящим инструментом. Разность устанавливается колесиком настройки разности [3].

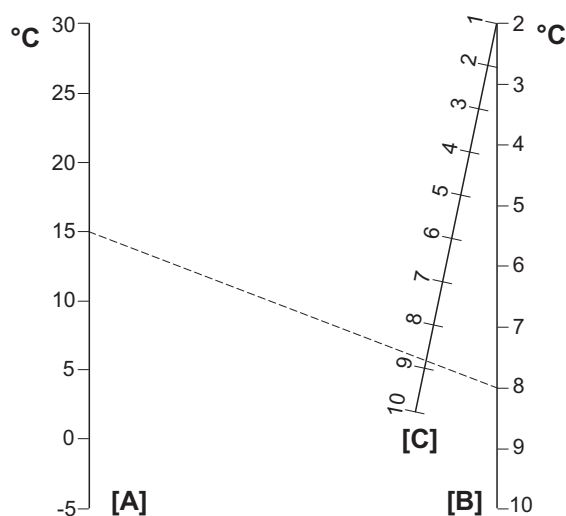
Величина поддерживаемой разности температур для соответствующего термостата определяется по номограмме, исходя из значений, установленных на основной шкале и на шкале колесика.



53994AXX

Рис. 64. Принципиальная конструкция термостата

- [1] Ручка настройки
- [2] Основная шкала
- [3] Колесико настройки разности



53992AXX

Рис. 65. Номограмма поддерживаемой разности температур

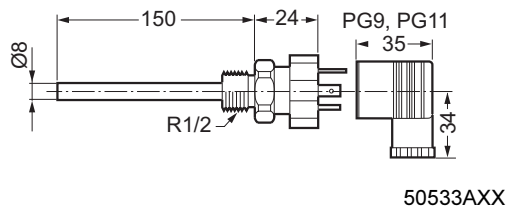
- [A] Диапазон регулирования
- [B] Поддерживаемая разность температур
- [C] Уставка поддерживаемой разности температур



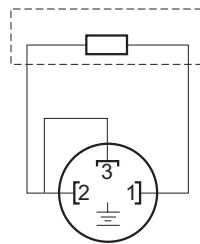
5.9 Термодатчик PT100

Для измерения температуры масла в картере редуктора можно использовать термодатчик PT100.

Размеры



Подключение



50534AXX

Технические данные

- Погрешность датчика $\pm (0,3 + 0,005 \times t)$, (согласно DIN IEC 751 по классу В), где t = температура масла
- Штекерный разъем DIN 43650 PG9 (IP65)
- Момент затяжки датчика = 25 Нм.



5.10 SPM-ниппели

SPM-ниппели предназначены для измерения импульсной вибрации подшипников редуктора. Она измеряется вибродатчиками, которые крепятся на SPM-ниппелях.

Расположение

МС.Р..: При использовании двигателя с фланцем или крыльчатки на входном валу необходим удлиненный ниппель [3].

МС.Р..: Ниппели [1] и [2] установлены с боковых сторон редуктора, ниппель [3] – со стороны входного вала.

МС.Р..: Ниппели [1] и [2] установлены с боковых сторон редуктора.

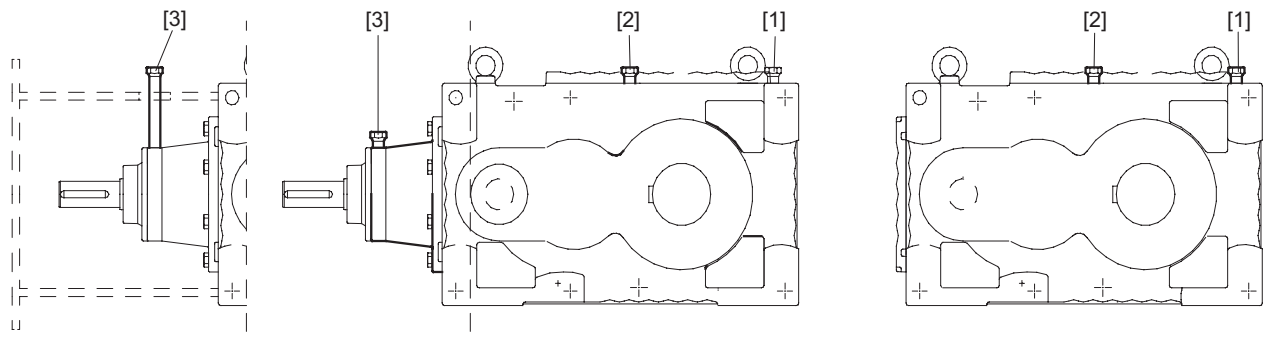


Рис. 66. Расположение SPM-ниппелей

51884АХХ

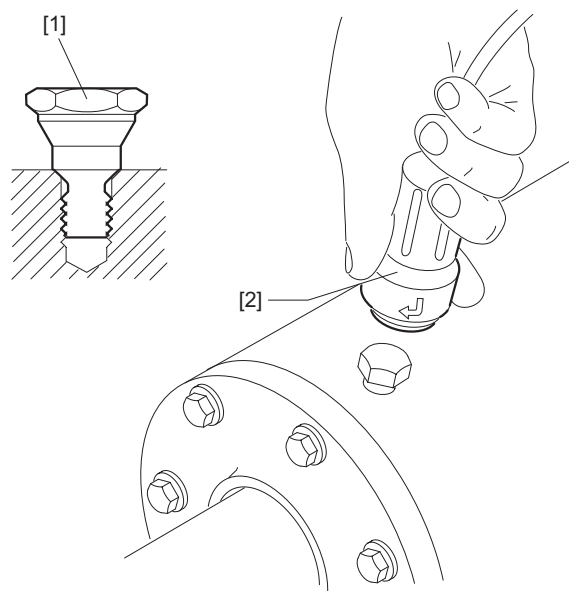


Рис. 67. Монтаж вибродатчика на SPM-ниппель

51885АХХ

Монтаж вибродатчика

- Снимите защитный колпачок SPM-ниппеля [1]. Ниппель должен быть чистым и надежно затянутым.
- Установите на SPM-ниппель [1] вибродатчик [2] и зафиксируйте его.



5.11 Крыльчатка

Крыльчатка устанавливается на входной вал редуктора в том случае, если фактический нагрев редуктора превышает расчетные параметры. Кроме того, крыльчатку можно установить в случае изменения условий окружающей среды после ввода редуктора в эксплуатацию. Направление вращения вала редуктора не влияет на эффективность охлаждения.

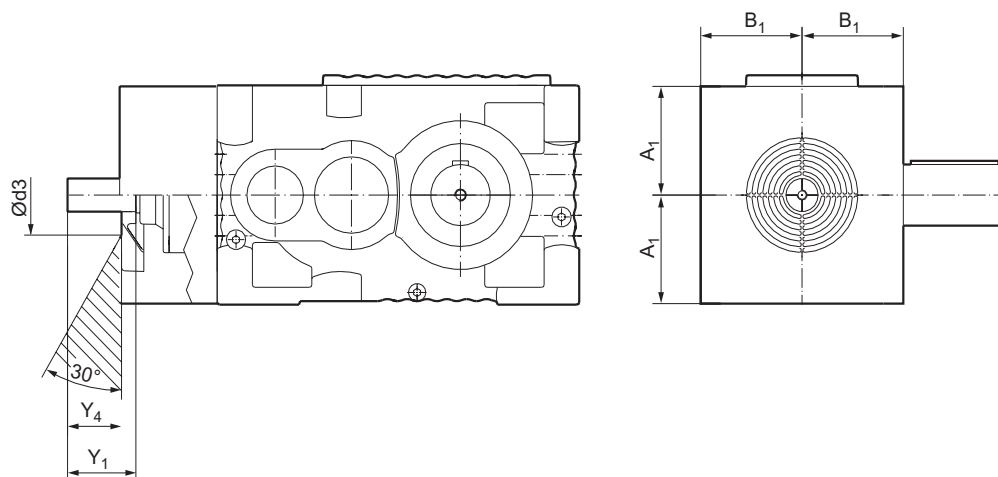


Рис. 68. Монтажные размеры крыльчатки

50529AXX



Крыльчатка вентилятора обязательно должна вращаться свободно!

| Тип редуктора | A ₁ | B ₁ | [мм] | | Зона захвата воздуха | |
|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------|------|
| | | | Y ₄ | Y ₁ | ∅ d ₃ [мм] | Угол |
| MC3RL..02 | 158 | 160 | 70 | 100 | 109 | 30° |
| MC3RL..03 | 178 | 165 | 82 | 112 | 131 | |
| MC3RL..04 | 198 | 185 | 90 | 120 | 131 | |
| MC3RL..05 | 213 | 195 | 95 | 125 | 156 | |
| MC3RL..06 | 232 | 220 | 100 | 130 | 156 | |
| MC3RL..07 | 262 | 230 | 105 | 135 | 156 | |
| MC3RL..08 | 297 | 255 | 105 | 135 | 198 | |
| MC3RL..09 | 332 | 265 | 110 | 140 | 226 | |

**5.12 Сигнализатор потока масла****Применение**

Сигнализатор потока масла – это электрический переключатель, который предназначен для контроля правильного функционирования системы принудительной смазки (→ Насос на валу редуктора; → Насосный агрегат) посредством наблюдения за потоком масла.

С 1-го марта 2005 г. сигнализатор потока масла входит в стандартный комплект поставки всех редукторов, оснащенных

- насосным агрегатом
- насосом на валу двигателя с подачей масла 8,5 л/мин и более.

Насосы на валу двигателя с производительностью менее 8,5 л/мин в стандартной комплектации оснащаются только смотровым окном для визуального контроля потока масла (→ Смотровое окно для визуального контроля потока масла) (с 2006 года).

Редукторы с насосами и насосными агрегатами производительностью более 8,5 л/мин оснащаются смотровым окном и сигнализатором потока (с 2006 года).

Выбор

Компания SEW-EURODRIVE осуществляет подбор сигнализаторов потока масла. В стандартной комплектации используется сигнализатор потока типа DW-R-20. Он характеризуется следующими техническими данными.

Принцип действия

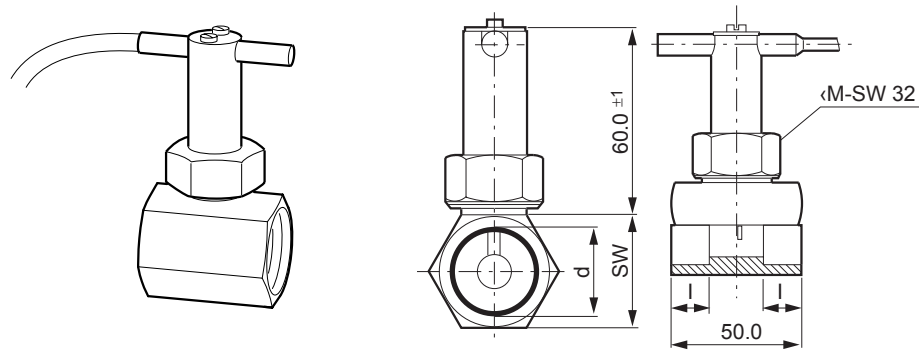
Поток масла оказывает давление на пластину круглой формы, закрепленную на маятнике. Маятник перемещается вокруг своей оси, находясь под действием регулировочной пружины. На его конце прикреплен магнит для управления герметизированным подвижным контактом. Сам переключатель непосредственно изолирован от масла.

Сигнализатор потока имеет две точки контакта:

1. Точка контакта HIGH (нижний предел потока масла) → контакт замкнут – ВКЛ
2. Точка контакта LOW (верхний предел потока масла) → контакт замкнут – ВЫКЛ



Размеры



55964AXX

Рис. 69. Размеры

| | d внутренней резьбы | NW (Номин. внутр. диаметр) | I | SW | Z | Z | L | H | Z |
|----------|---------------------------|----------------------------------|----|-------|-----|----|----|-----|----|
| | [мм] | | | | | | | | |
| Материал | | | | A+B+C | A+B | C | D | D | D |
| Размер | R 3/4 " | 20 | 11 | 30 | 50 | 50 | 19 | 109 | 66 |

Условное обозначение материала:

A = Латунь

B = Никелированная латунь

C = Нержавеющая сталь

D = Нержавеющая сталь / ПВХ



Точное положение сигнализатора потока указано на габаритном чертеже редуктора.

Подключение



56027AXX

Рис. 70. Подключение

[1] Коричневый

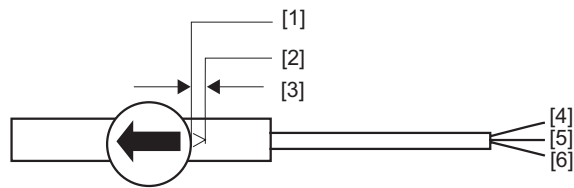
[3] Желтый/зеленый

[2] Синий



Механический монтаж дополнительного оборудования

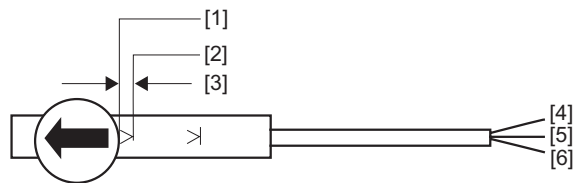
Сигнализатор потока масла



56028AXX

Рис. 71. Подключение

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| [1] Точка контакта HIGH | [4] Синий |
| [2] Точка контакта LOW | [5] Коричневый |
| [3] Диапазон настройки | [6] Желтый/зеленый |



56029AXX

Рис. 72. Подключение

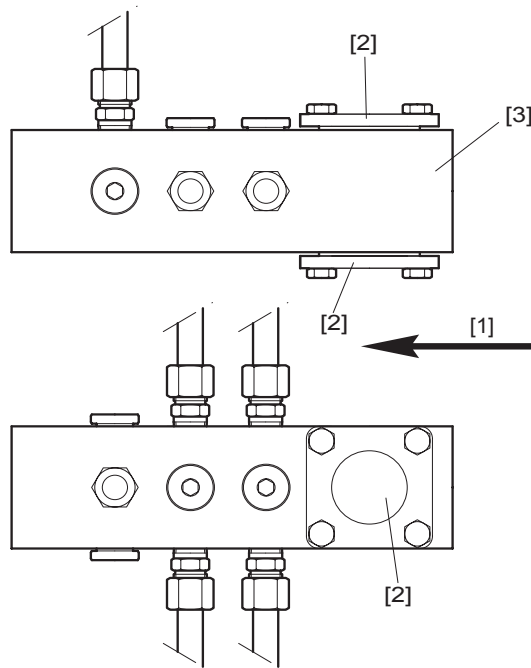
- | | |
|-------------------------|--------------------|
| [1] Точка контакта HIGH | [4] Синий |
| [2] Точка контакта LOW | [5] Коричневый |
| [3] Диапазон настройки | [6] Желтый/зеленый |

| | |
|--|--|
| Параметры подключения: | 230 В; 1,5 А; 80 Вт, 90 В _А макс. |
| Степень защиты: | IP 65 |
| Максимальная температура среды: | 110 °С |
| Максимальная температура окружающей среды: | 70 °С |
| Максимальное рабочее давление: | 25 бар |
| Длина соединительного кабеля: | 1,5 м |
| Переключатель: | В качестве переключателя может использоваться нормально замкнутый контакт или нормально разомкнутый контакт; переключатель SPDT поставляется по заказу |
| Гистерезис переключателя: | ок. 5 % |

| Тип | Диапазон точки контакта ВКЛ | Диапазон точки контакта ВЫКЛ [л/мин] | Максимальный поток |
|---------|-----------------------------|---|--------------------|
| DW-R-20 | 8,5 - 12,0 | 6,6 - 11,0 | 80 |



5.13 Смотровое окно для визуального контроля потока масла



57682АХХ

Рис. 73. Смотровое окно для визуального контроля потока масла

- [1] Направление потока масла
- [2] Стекло
- [3] Маслораспределительный блок

Применение

Смотровое окно – это упрощенный метод контроля правильного функционирования системы принудительной смазки посредством визуального наблюдения за потоком масла. Все редукторы с масляными насосами оснащены в стандартной комплектации смотровым окном (с 2006 года).

Редукторы с масляными насосами производительностью более 8,5 л/мин в стандартной комплектации оснащаются электрическим сигнализатором потока и смотровым окном (→ Смотровое окно для визуального контроля потока масла) (с 2006 года).

Принцип действия

Поток масла хорошо различим через стекло [2]. Если его нет или в масле содержатся пузырьки воздуха, то необходимо проверить действие насоса и всасывающего трубопровода с разъемами.



Чистая поверхность стекла [2] и яркий свет за маслораспределительным блоком существенно облегчают определение наличия потока масла и его состояния.



Механический монтаж дополнительного оборудования

Подключение системы принудительной смазки с водяным охлаждением

5.14 Подключение системы принудительной смазки с водяным охлаждением



При подключении системы принудительной смазки с водяным охлаждением соблюдайте указания в соответствующей документации изготовителя.

5.15 Подключение системы принудительной смазки с воздушным охлаждением

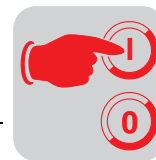


При подключении системы принудительной смазки с водяным охлаждением соблюдайте указания в соответствующей документации изготовителя.

5.16 Подключение насосного агрегата



При подключении насосного агрегата соблюдайте указания в соответствующей документации изготовителя.



6 Ввод в эксплуатацию

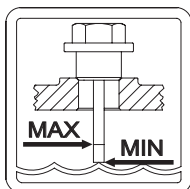
6.1 Ввод в эксплуатацию редукторов серии MC..



- Обязательно прочтите главу "Указания по технике безопасности".
- В зоне проведения любых работ с редуктором запрещается использовать источники огня или искрения!
- Примите меры по защите персонала от вдыхания паров растворителя (парофазного ингибитора)!
- Перед вводом в эксплуатацию обязательно проверьте уровень масла! Необходимое количество масла см. в главе "Смазочные материалы".
- Для редукторов с долговременной защитой от коррозии: замените сапун в обозначенном месте редуктора на резьбовую пробку отверстия для удаления воздуха (положение → глава "Монтажные позиции")!
- Проверьте температуру поверхности редуктора перед началом операции технического обслуживания или доливкой редукторного масла. Опасность ожога (горячее масло в редукторе)!

Перед вводом
в эксплуатацию

- Очистите поверхность редуктора от пыли и грязи.
- Для редукторов с долговременной защитой от коррозии: извлеките редуктор из упаковки для морской транспортировки.
- Очистите детали редуктора от антикоррозионного средства. Прокладки, уплотняемые поверхности и рабочие кромки манжет запрещается чистить механическим способом (возможно их повреждение).
- Перед заправкой редуктора смазочным материалом слейте из него остатки защитного масла. Для этого выверните пробку сливного отверстия и слейте защитное масло. Затем верните и затяните пробку.
- Выверните пробку заливного отверстия (расположение → гл. "Монтажные позиции"). При заливке масла используйте специальный фильтр (степень фильтрации не более 25 мкм). Залейте в редуктор необходимое количество масла соответствующей марки (→ гл. "Заводская табличка"). На этой табличке указано только ориентировочное количество масла. **Точный уровень масла определяется по меткам на маслоизмерительном щупе.** Проверьте уровень масла щупом (необходимый уровень = ниже метки "max" на щупе). После заправки редуктора верните и затяните пробку заливного отверстия.
- У редукторов со стальным расширительным бачком (→ 6.3 Ввод в эксплуатацию промышленных редукторов MC со стальным расширительным бачком).



- Для редукторов с контрольным глазком (опция): проверьте требуемый уровень масла посредством визуального контроля (= масло видно в контрольном глазке).
- Убедитесь в том, что валы и муфты закрыты соответствующими защитными кожухами и крышками.
- Если редуктор оборудован насосным агрегатом, то проверьте работу системы принудительной смазки. Проверьте правильность подключения контрольных приборов.
- Если редуктор находился на длительном хранении (до 2 лет), то после заливки необходимого количества масла (→ гл. "Заводская табличка") дайте ему поработать без нагрузки. При этом убедитесь в том, что система смазки (особенно насос) работает исправно.
- Если на входной вал редуктора установлена крыльчатка, то проверьте зону захвата воздуха: она должна быть свободной под указанным углом (→ гл. "Крыльчатка").



Ввод в эксплуатацию

Ввод в эксплуатацию редукторов МС с блокиратором обратного хода

Период обкатки

Перед вводом нового редуктора в эксплуатацию SEW-EURODRIVE рекомендует выполнить его обкатку. Нагрузку и частоту вращения следует увеличивать постепенно, в 2-3 этапа, до максимального значения. Процесс обкатки продолжается ок. 10 часов.

Во время обкатки необходимо контролировать следующие параметры:

- При запуске проверьте силовые параметры по заводской табличке. Частота и величина пиковых нагрузок существенно влияет на срок службы редуктора.
- Равномерность вращения.
- Вибрация или необычный шум при работе.
- Утечка масла.



Дополнительную информацию и меры по устранению неисправностей см. в главе "Эксплуатационные неисправности".

6.2 Ввод в эксплуатацию редукторов МС с блокиратором обратного хода

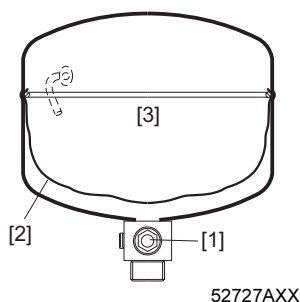


Если редуктор оборудован блокиратором обратного хода, то учитывайте направление вращения двигателя!

6.3 Ввод в эксплуатацию редукторов МС со стальным расширительным бачком

В этой главе описывается порядок действий при заправке редукторов типа МС.PV, МС.RV и МС.RE, поставляемых со стальным расширительным бачком. Заправку редукторов маслом следует выполнять очень тщательно. При этом масло должно полностью вытеснить воздух из редуктора. Перед заправкой редуктора мембрана в стальном расширительном бачке должна быть внизу. При работе редуктора эта мембрана поднимается и опускается вследствие теплового расширения масла.

Положение мембраны перед вводом в эксплуатацию:



[1] Уровень масла

[3] Воздух

[2] Мембрана в нижнем положении

Если воздух попадает под мембрану бачка, то она отжимается вверх. При этом давление в редукторе нарастает, и возможно нарушение герметичности.

Перед заправкой масло должно иметь температуру окружающей среды, а редуктор должен находиться в окончательной монтажной позиции. Если редуктор заправляется до его монтажа, то при монтаже его нельзя будет наклонять, иначе мембрана сместится вверх под давлением масла.

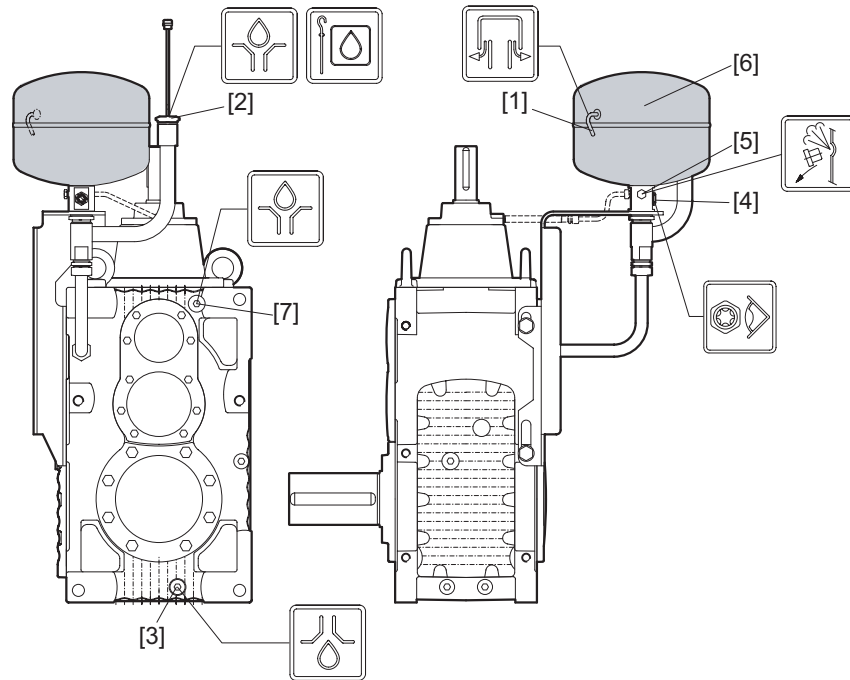


Рис. 74. Индустриальный редуктор MC.PE./MC.RE. со стальным расширительным бачком

57695AXX

- | | |
|---|---|
| [1] Сапун | [5] Резьбовая пробка отверстия для удаления воздуха |
| [2] Маслоизмерительный щуп и заливное отверстие номер 2 | [6] Стальной расширительный бачок |
| [3] Резьбовая пробка сливного отверстия | [7] Заливное отверстие номер 1 |
| [4] Контрольный глазок | |

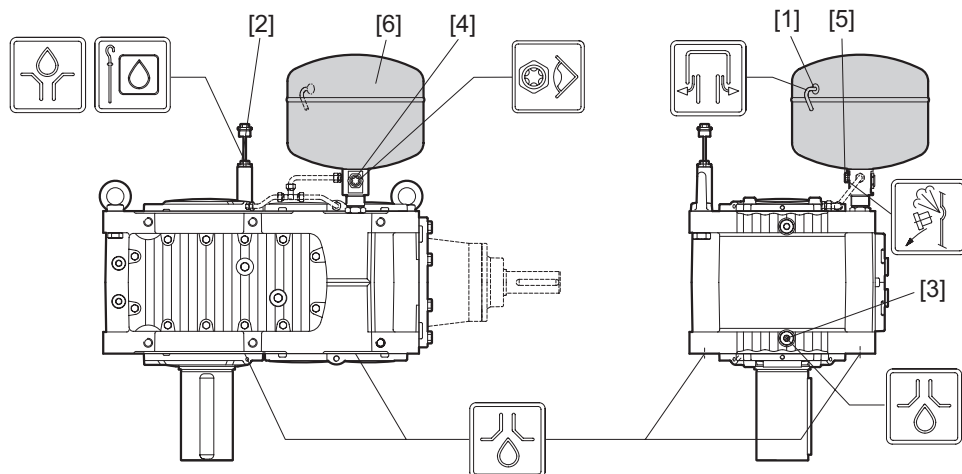


Рис. 75. Индустриальный редуктор MC.PV./MC.RV. со стальным расширительным бачком

51588AXX

- | | |
|---|---|
| [1] Сапун | [4] Контрольный глазок |
| [2] Маслоизмерительный щуп | [5] Резьбовая пробка отверстия для удаления воздуха |
| [3] Резьбовая пробка сливного отверстия | [6] Стальной расширительный бачок |



Ввод в эксплуатацию

Ввод в эксплуатацию редукторов МС со стальным расширительным бачком



56617АХХ

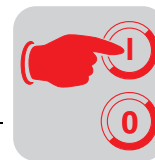


56616АХХ

1. Выверните пробку [5] отверстия для удаления воздуха.
2. Выверните ВСЕ верхние пробки на редукторе (как правило, 2-3 штуки): пробку отверстия для удаления воздуха, пробку заливного отверстия и маслоизмерительный щуп.
3. Через сапун [1] подайте в расширительный бачок сжатый воздух. Мембрана опускается (иногда слышно "пощелкивание").
4. Залейте масло через заливные отверстия ([2][7] см. предыдущую страницу).
5. Как только масло начнет вытекать через верхние отверстия корпуса (кроме отверстия для щупа), закройте эти отверстия резьбовыми пробками. Начинать необходимо с отверстия на котором раньше всех появилось масло. Затем перейти к следующему и т.д. Соблюдать такую последовательность необходимо для того, чтобы не допустить образования воздушных пробок.
6. Продолжайте заливать масло в редуктор, пока оно не начнет вытекать из отверстия [5] для удаления воздуха. Закройте это отверстие резьбовой пробкой.
7. Залейте масло до контрольного глазка [4].
8. Проверьте уровень масла через контрольный глазок и с помощью щупа. Достаточным считается такой уровень, при котором масло закрывает половину контрольного глазка. Контрольный глазок показывает уровень более точно.
9. Вверните маслоизмерительный щуп [2] обратно.
10. Для проверки выполните пробный пуск и убедитесь, что уровень масла в контрольном глазке не опустился.
11. Уровень масла проверяйте только после остывания редуктора до температуры окружающей среды.



До тех пор пока редуктор не наполнится маслом, мембрана в расширительном бачке должна находиться в нижнем положении, чтобы в редукторе не создавалось давление. Помните: гарантийные обязательства компании действуют только при условии строгого соблюдения этих предписаний.



6.4 Прекращение эксплуатации редукторов MC



Выключите и обесточьте привод, заблокируйте его от непреднамеренного включения!

Если эксплуатация редуктора прекращается на небольшой срок, то его следует периодически, раз в 2-3 недели, запускать.

Если эксплуатация прекращается **более чем на 6 месяцев**, то необходима дополнительная консервация:

- **Внутренняя консервация редукторов со смазкой разбрызгиванием или погружением:**
Залейте в редуктор масло (марку см. на заводской табличке) до сапуна.
- **Внутренняя консервация редукторов с принудительной смазкой:**
В этом случае обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.
- **Внешняя консервация:**
Выполните консервацию валов и неокрашенных поверхностей, используя защитное средство на парафиновой основе. Для защиты от консерванта на рабочие кромки манжет нанесите консистентную смазку.



При повторном вводе в эксплуатацию соблюдайте указания главы "Ввод в эксплуатацию".



7 Технический осмотр и техническое обслуживание

7.1 Периодичность технического осмотра и технического обслуживания

| Периодичность | Необходимые действия |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Ежедневно | <ul style="list-style-type: none"> Проверьте температуру корпуса редуктора: <ul style="list-style-type: none"> – с минеральным маслом: не более 90 °С; – с синтетическим маслом: не более 100 °С. Проверьте уровень шума при работе редуктора. Проверьте герметичность (отсутствие утечки масла). |
| <ul style="list-style-type: none"> Через каждые 500 - 800 отработанных часов | <ul style="list-style-type: none"> Первая замена масла после первого ввода в эксплуатацию. |
| <ul style="list-style-type: none"> Через каждые 500 отработанных часов | <ul style="list-style-type: none"> Проверьте уровень и при необходимости долейте масло (→ заводская табличка). |
| <ul style="list-style-type: none"> Через каждые 3000 часов работы, не реже одного раза в полгода | <ul style="list-style-type: none"> Проверьте качество масла: если редуктор используется на открытом воздухе или в сыром помещении, то проверьте масло на содержание воды. Оно не должно превышать 0,05 % (500 промилле). Добавьте уплотнительной смазки в лабиринтные уплотнения. Через каждую пресс-масленку закачайте ок. 30 г смазки. Прочистите сапун. |
| <ul style="list-style-type: none"> Через каждые 4000 часов работы | <ul style="list-style-type: none"> Для редукторов с уплотнительной системой Drywell: Смажьте нижние подшипники полого вала LSS |
| <ul style="list-style-type: none"> В зависимости от условий эксплуатации, не реже одного раза в 12 месяцев | <ul style="list-style-type: none"> Замените минеральное масло (→ гл. "Операции технического осмотра и технического обслуживания"). Проверьте надежность затяжки крепежных болтов. Проверьте состояние масляного радиатора воздушного охлаждения, при необходимости очистите его. Проверьте состояние масляного радиатора водяного охлаждения. Очистите масляный фильтр, при необходимости замените фильтрующий элемент. |
| <ul style="list-style-type: none"> Через каждые 8000 часов работы или каждые 2 года | |
| <ul style="list-style-type: none"> В зависимости от условий эксплуатации, не реже одного раза в 3 года | <ul style="list-style-type: none"> Замените синтетическое масло (→ гл. "Операции технического осмотра и технического обслуживания"). |
| <ul style="list-style-type: none"> Различная (в зависимости от внешних условий) | <ul style="list-style-type: none"> Восстановите или обновите покрытие поверхности/ антикоррозионное лакокрасочное покрытие. Очистите корпус редуктора и крыльчатку. Проверьте маслонагреватель: <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте состояние проводов и клемм (надежный контакт, отсутствие окисления). • Очистите детали (например, нагревательный элемент) от налета, при необходимости замените (→ гл. "Операции технического осмотра и обслуживания"). |

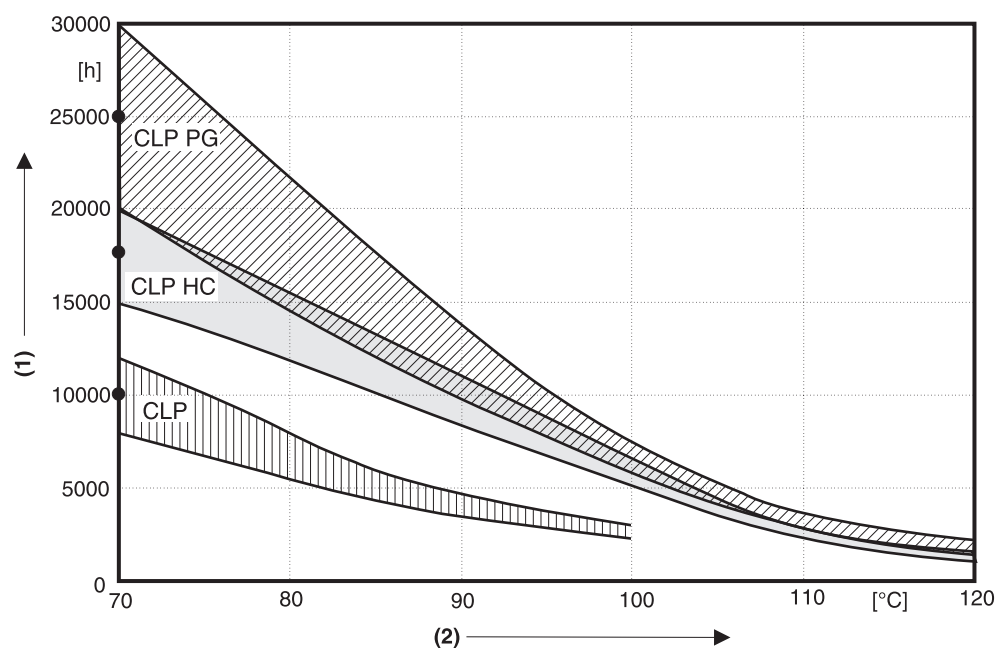


7.2 Периодичность замены масла

При эксплуатации редукторов в специальном исполнении в неблагоприятных/агрессивных условиях окружающей среды масло следует менять чаще!



Для смазки редукторов используются минеральные масла (CLP) и синтетические масла на основе полиальфаолефинов (PAO). На диаграмме синтетическое масло CLP HC (по DIN 51502) соответствует PAO-маслам.



04640AXX

Рис. 76. Периодичность замены масла в редукторах МС при нормальных условиях окружающей среды

- (1) Отработанные часы
(2) Установившаяся температура масла в картере редуктора
- Среднее значение для каждого типа масла при 70 °C

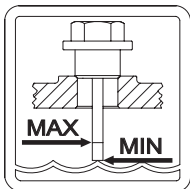


7.3 Операции технического осмотра и технического обслуживания



- Не смешивайте синтетические смазочные материалы друг с другом и с минеральными смазочными материалами!
- Расположение резьбовых пробок контрольного и сливного отверстий, сапуна и контрольного глазка показано на рисунках в главе "Монтажные позиции".

Проверка уровня масла



1. Выключите и обесточьте двигатель, заблокируйте его от непреднамеренного включения!
Подождите, пока редуктор не остынет – опасность ожога!
2. Для редукторов с маслоизмерительным щупом:
 - Выверните и выньте щуп. Протрите щуп и вставьте обратно в редуктор (не вворачивайте!).
 - Снова выньте щуп, проверьте и при необходимости откорректируйте уровень масла: при правильном уровне масла в редукторе конец щупа должен быть покрыт маслом до метки (= макс. уровень).
3. Для редукторов с контрольным глазком (опция): проверьте уровень масла визуально (необходимый уровень = середина контрольного глазка).

Проверка качества масла



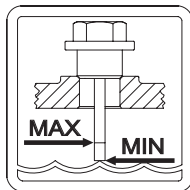
1. Выключите и обесточьте двигатель, заблокируйте его от непреднамеренного включения!
Подождите, пока редуктор не остынет – опасность ожога!
2. Возьмите пробу масла через сливное отверстие.
3. Проверьте свойства масла:
 - вязкость,
 - если при проверке обнаружено сильное загрязнение, рекомендуется заменить масло, не дожидаясь срока, указанного в главе "Периодичность технического осмотра и технического обслуживания".

Замена масла



При замене масла тщательно очищайте картер редуктора от остатков масла и частиц металла. Для этого используйте масло той же марки, что и для эксплуатации редуктора.

1. Выключите и обесточьте двигатель, заблокируйте его от непреднамеренного включения!
Подождите, пока редуктор не остынет – опасность ожога! Если редуктор оснащен расширительным бачком, то в этом бачке может оставаться масло. Чтобы это масло не вытекло через заливное отверстие, дождитесь остывания редуктора до температуры окружающей среды!
Примечание: редуктор должен оставаться теплым, так как недостаточная текучесть слишком холодного масла затрудняет его полный слив.
2. Подставьте под сливное отверстие емкость.
3. Выверните пробку заливного отверстия, сапун и пробку сливного отверстия. Если редуктор оснащен стальным расширительным бачком, то выверните еще и пробку отверстия для удаления воздуха под бачком. Для полного слива масла закачайте немного воздуха в расширительный бачок через сапун. При этом резиновая мембрана опустится и вытеснит остатки масла. Ее опускание обеспечит выравнивание давления и упростит последующую заливку масла.
4. Полностью слейте масло из редуктора.
5. Вверните и затяните пробку сливного отверстия.



6. При заливке масла используйте специальный фильтр (степень фильтрации не более 25 мкм). Через заливное отверстие залейте новое масло такого же сорта (при отсутствии такого масла обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE).

- Количество заливаемого масла должно соответствовать данным заводской таблички (→ гл. "Заводская табличка"). На этой табличке указано только ориентировочное количество масла. **Более точное значение определено метками маслоизмерительного щупа.**
- Проверьте уровень масла щупом.

7. Вверните пробку контрольного отверстия. Если редуктор оснащен стальным расширительным бачком, то вверните еще и пробку отверстия для удаления воздуха.

8. Вверните и затяните сапун.

9. Очистите масляный фильтр, при необходимости замените фильтрующий элемент (при использовании масляного радиатора воздушного или водяного охлаждения).

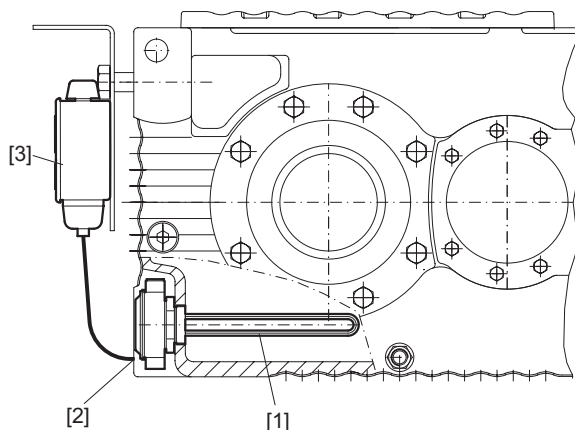


Если с редуктора была снята его крышка, то на уплотняемые поверхности нанесите новый герметик. Иначе герметичность редуктора не обеспечивается! В этом случае обязательно обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE!

Очистка маслонагревателя

Отложения масла на маслонагревателе следует удалить. Для очистки маслонагреватель необходимо снять.

Снятие маслонагревателя



50530АХХ

Рис. 77. Система подогрева масла в промышленных редукторах серии МС..

[1] Маслонагреватель

[2] Термодатчик

[3] Термостат

- Снимите с редуктора маслонагреватель [1] и уплотнительную прокладку.
- Снимите цоколь клеммной коробки.
- Очистите трубчатые нагревательные элементы растворителем.



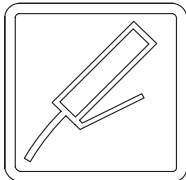
Ни в коем случае не используйте шабер, кардцетку и т. п. – возможно повреждение нагревательных элементов!



Установка масло-нагревателя

- Установите маслонагреватель [1] и уплотнительную прокладку на редуктор. Трубчатые нагревательные элементы должны быть полностью погружены в жидкость.
- Закрепите цоколь клеммной коробки на нагревателе стопорным кольцом.
- Убедитесь в правильном положении прокладки между клеммной коробкой и нагревателем.
- Введите термодатчик [2] в картер редуктора. Проверьте температуру включения, заданную на термостате [3].

Добавление уплотнительной смазки



Для добавления смазки в дополнительные пылезащитные крышки / лабиринтные уплотнения ("Taconite") на входном и выходном валах можно использовать консистентную смазку литол (см. примеры в главе 10.3) (→ гл. "Смазочные материалы", пункт "Уплотнительные смазки").

Расположение точек смазки указано на габаритном чертеже редуктора. Через каждую пресс-масленку закачайте ок. 30 г смазки независимо от расположения точек смазки и типоразмера редуктора.



Старая смазка вместе с грязью и песком выдавливается в пространство между валом и кромкой крышки подшипника. Участок вокруг уплотнительной прокладки должен быть чистым. Удалите старую смазку с крышки подшипника и вала. Осторожно закачайте новую смазку под умеренным давлением. На каждую крышку подшипника требуется не более 30 граммов смазки.



Редукторы с уплотнительной системой Drywell на вертикальном выходном валу

У редукторов с уплотнительной системой Drywell нижние подшипники смазываются консистентной смазкой

Этикетка с указанием периодичности смазки на редукторе указывает, какое количество консистентной смазки требуется для подшипников. Для каждой пресс-масленки используйте только указанную на этикетке смазку, см. таблицу смазочных материалов → глава 10.2

Использовать только для смазки подшипников.

У редукторов, находившихся на длительном хранении, перед вводом в эксплуатацию необходимо произвести замену смазки в подшипниках.

Смазка подшипников должна быть регулярной. Соответствующая информация о количестве смазки и периодичности ее проведения помещена на этикетке редуктора.

Различают два типа редукторов с уплотнительной системой Drywell:

- с EBD (Extended Bearing Distance) типов E...G
- со стандартными подшипниками

Редукторы с EBD /E...G и уплотнительной системой Drywell

| | | |
|-----------------------------------|-------|-----------------|
| | [1] | [2] |
| | 02,03 | 60 gram / 2 oz |
| | 04,05 | 90 gram / 3 oz |
| | 06,07 | 120 gram / 4 oz |
| | 08,09 | 150 gram / 5 oz |
| every 4000 hours/EP-grease NLGI 2 | | |

57359AEN

Рис. 78. Количество смазки у EBD и Drywell (см. заводскую табличку MC.V../E..G)

[1] Типоразмер редуктора (см. заводскую табличку)

[2] Количество смазки

| Типоразмер редуктора MC.V. / E...G | Количество смазки [г] | Периодичность смазки |
|---------------------------------------|--------------------------|---|
| 02 | 60 | Через каждые 4000 часов работы или каждые 10 месяцев |
| 03 | 60 | |
| 04 | 90 | |
| 05 | 90 | |
| 06 | 120 | |
| 07 | 120 | |
| 08 | 150 | |
| 09 | 150 | |



Со стандартными подшипниками и системой Drywell

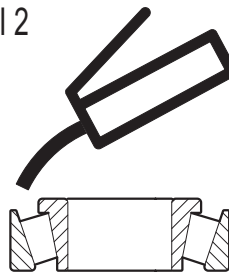
every 4000 hours / EP-grease NLGI 2

^[1] 02,03 ^[2] 30 gram / 1 oz

04,05 50 gram / 2 oz

06,07 65 gram / 2.5oz

08,09 80 gram / 3 oz



57681AEN

Рис. 79. Количество смазки для редукторов со стандартными подшипниками

[1] Типоразмер редуктора (см. заводскую табличку)

[2] Количество смазки

| Типоразмер редуктора МС.V.. | Количество смазки [г] | Периодичность смазки |
|--------------------------------|--------------------------|---|
| 02 | 30 | Через каждые 4000 часов работы или каждые 10 месяцев |
| 03 | 30 | |
| 04 | 50 | |
| 05 | 50 | |
| 06 | 65 | |
| 07 | 65 | |
| 08 | 80 | |
| 09 | 80 | |



Порядок смазки подшипников:

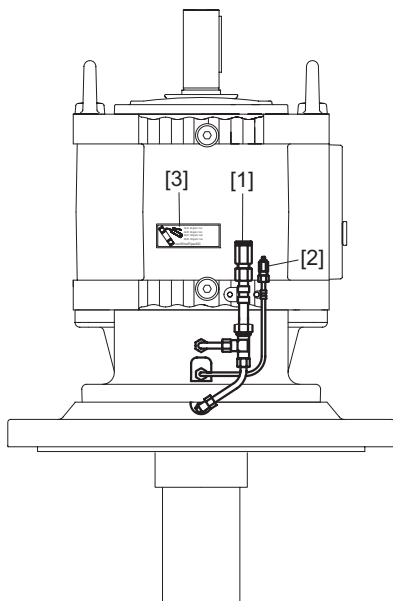


Рис. 80. Смазка редукторов с системой Drywell (на рисунке редуктор EBD-версии) 57378AXX

- [1] Сливная трубка
- [2] Пресс-масленка
- [3] Этикетка с указанием количества смазки



- Смазку выполнять в процессе работы редуктора.
- При определении количества смазки руководствуйтесь этикеткой [3].



Не закачивайте смазку под высоким давлением!

Высокое давление выдавливает ее между рабочей кромкой уплотнения и поверхностью вала. Рабочая кромка может из-за этого соскочить или получить повреждение, смазка может потерять свойства, а корпус подшипника подвергнуться коррозии изнутри.

Выполняйте смазку на работающем редукторе аккуратно закачивая смазку в предусмотренном количестве.

Ни в коем случае не закачивайте смазки больше, чем разрешено на этикетке!

1. Откройте сливную трубку [1] и спустите старую смазку.
2. Закачайте смазку через пресс-масленку [2].
3. Закройте сливную трубку [1].



8 Эксплуатационные неисправности

8.1 Неисправности редуктора

| Неисправность | Возможная причина | Необходимые действия |
|--|--|--|
| Повышенный равномерный шум при работе | A Хруст/скрежет: разрушение подшипника. B Стук: неправильное зацепление шестерен. | A Проверьте качество масла (→ гл. "Технический осмотр и техническое обслуживание"), замените подшипник. B Обратитесь в технический офис SEW. |
| Повышенный неравномерный шум при работе | Посторонние частицы в масле. | <ul style="list-style-type: none"> Проверьте качество масла (см. раздел "Операции технического осмотра и технического обслуживания"). Прекратите эксплуатацию привода, обратитесь в технический офис SEW. |
| Повышенный шум в зоне крепления редуктора | Ослабло крепление редуктора. | <ul style="list-style-type: none"> Затяните крепежные болты/гайки с предписанным моментом. Замените поврежденные/неисправные болты/гайки. |
| Слишком высокая рабочая температура | A Перелив масла. B Чрезмерное старение масла. C Чрезмерное загрязнение масла D Для редукторов с крыльчаткой: Сильное загрязнение зоны захвата воздуха / корпуса редуктора. E Неисправен насос на валу редуктора. F Неисправность системы принудительной смазки с воздушным/водяным охлаждением. | <p>A Проверьте и при необходимости откорректируйте уровень масла (→ гл. "Технический осмотр и техническое обслуживание").</p> <p>B Проверьте дату последней замены масла; при необходимости замените масло (→ гл. "Технический осмотр и техническое обслуживание").</p> <p>C Замените масло (→ гл. "Технический осмотр и техническое обслуживание").</p> <p>D Проверьте и при необходимости очистите зону захвата воздуха; очистите корпус редуктора.</p> <p>E Проверьте насос на валу редуктора; при необходимости замените его.</p> <p>F Соблюдайте указания отдельной инструкции по эксплуатации системы принудительной смазки с водяным/воздушным охлаждением!</p> |
| Перегрев подшипников | A Недолив масла. B Чрезмерное старение масла. C Неисправен насос на валу редуктора. D Повреждены подшипники. | <p>A Проверьте и при необходимости откорректируйте уровень масла (→ гл. "Технический осмотр и техническое обслуживание").</p> <p>B Проверьте дату последней замены масла; при необходимости замените масло (→ гл. "Технический осмотр и техническое обслуживание").</p> <p>C Проверьте насос на валу редуктора; при необходимости замените его.</p> <p>D Проверьте подшипники; при необходимости замените их. Обратитесь в технический офис SEW.</p> |
| Утечка масла ¹⁾ <ul style="list-style-type: none"> через монтажную крышку; через крышку редуктора; через крышку подшипника; через монтажный фланец; через манжету входного или выходного вала. | <p>A Негерметична прокладка под монтажной крышкой (MC2P) / крышкой редуктора/подшипника / монтажным фланцем.</p> <p>B Вывернута рабочая кромка манжеты.</p> <p>C Повреждение/износ манжеты.</p> | <p>A Подтяните винты крепления соответствующей крышки и наблюдайте за редуктором. Если утечка масла продолжается, обратитесь в технический офис SEW.</p> <p>B Обеспечьте удаление воздуха из редуктора (см. гл. "Монтажные позиции"). Понаблюдайте за редуктором. Если утечка масла продолжается, обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.</p> <p>C Обратитесь в технический офис SEW.</p> |
| Утечка масла <ul style="list-style-type: none"> через резьбовую пробку сливного отверстия; через сапун. | <p>A Перелив масла.</p> <p>B Привод – в несоответствующей монтажной позиции.</p> <p>C Частый холодный пуск (масло пенится) и/или повышенный уровень масла.</p> | <p>A Откорректируйте уровень масла (см. гл. "Технический осмотр и техническое обслуживание").</p> <p>B Правильно установите сапун (см. гл. "Монтажные позиции") и откорректируйте уровень масла (см. заводскую табличку, гл. "Смазочные материалы").</p> |
| Неисправность системы принудительной смазки с воздушным/водяным охлаждением. | | Соблюдайте указания отдельной инструкции по эксплуатации системы принудительной смазки с водяным/воздушным охлаждением! |
| Перегрев блокиратора обратного хода | Блокиратор поврежден/неисправен. | <ul style="list-style-type: none"> Проверьте блокиратор обратного хода, при необходимости замените его. Обратитесь в технический офис SEW. |

1) Выделение отдельных капель масла или смазки на манжете считается нормальным для разогретого редуктора при длительном режиме работы и в период обкатки (24 часа) (см. DIN 3761).

Технический офис SEW

При обращении за помощью в наш технический офис укажите следующие данные:

- полные данные заводской таблички;
- характер и масштабы неисправности;
- время и сопутствующие обстоятельства возникновения неисправности;
- предполагаемая причина.



9 Монтажные позиции

9.1 Используемые символы

В таблице показаны символы, используемые на следующих рисунках, и их значение:

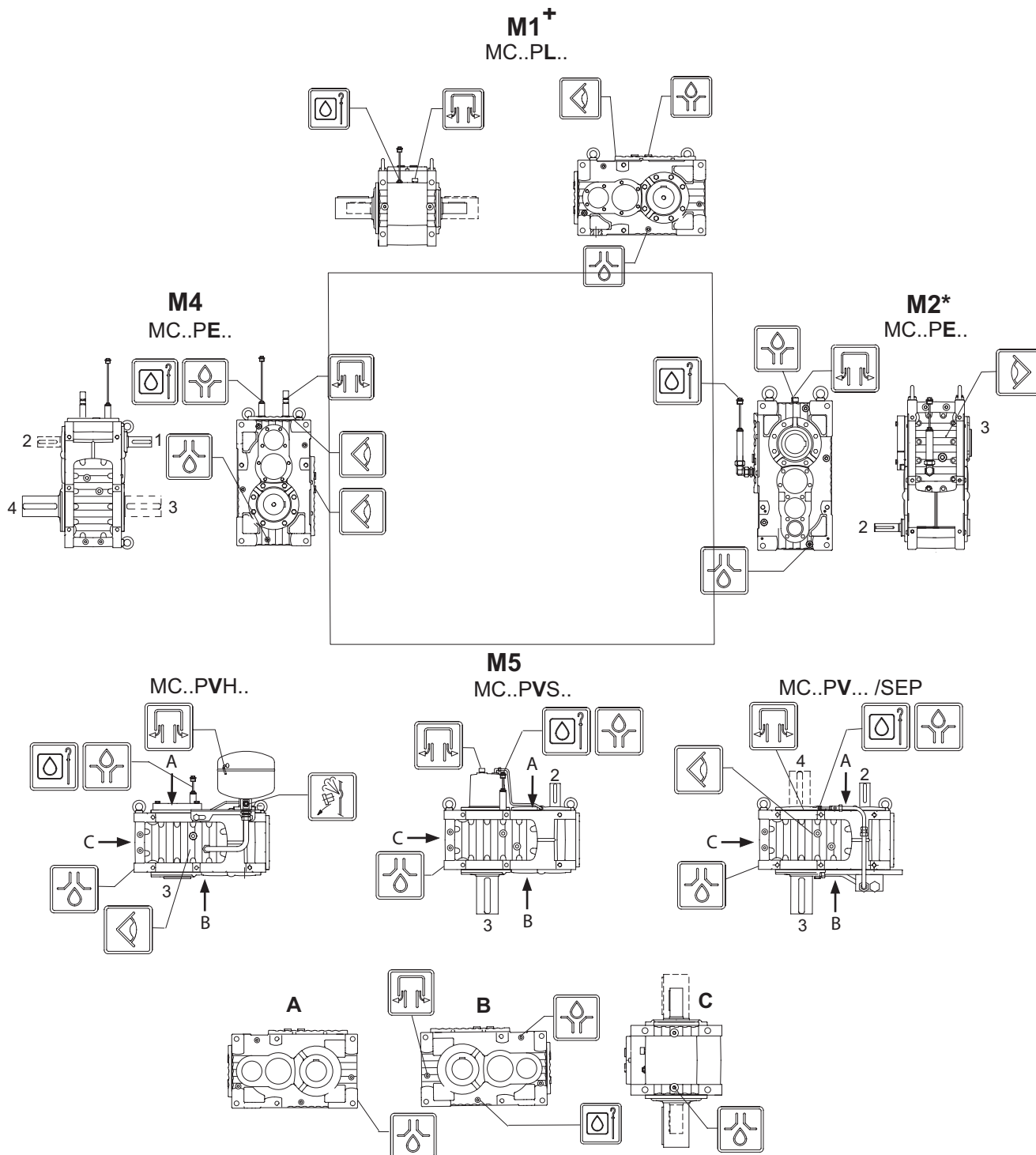
| Символ | Значение |
|---|---|
|  | Сапун |
|  | Резьбовая пробка отверстия для удаления воздуха |
|  | Контрольное отверстие |
|  | Резьбовая пробка заливного отверстия |
|  | Резьбовая пробка сливного отверстия |
|  | Маслоизмерительный щуп |
|  | Контрольный глазок |



Монтажные позиции

Монтажные позиции редукторов MC.P

9.2 Монтажные позиции редукторов MC.P



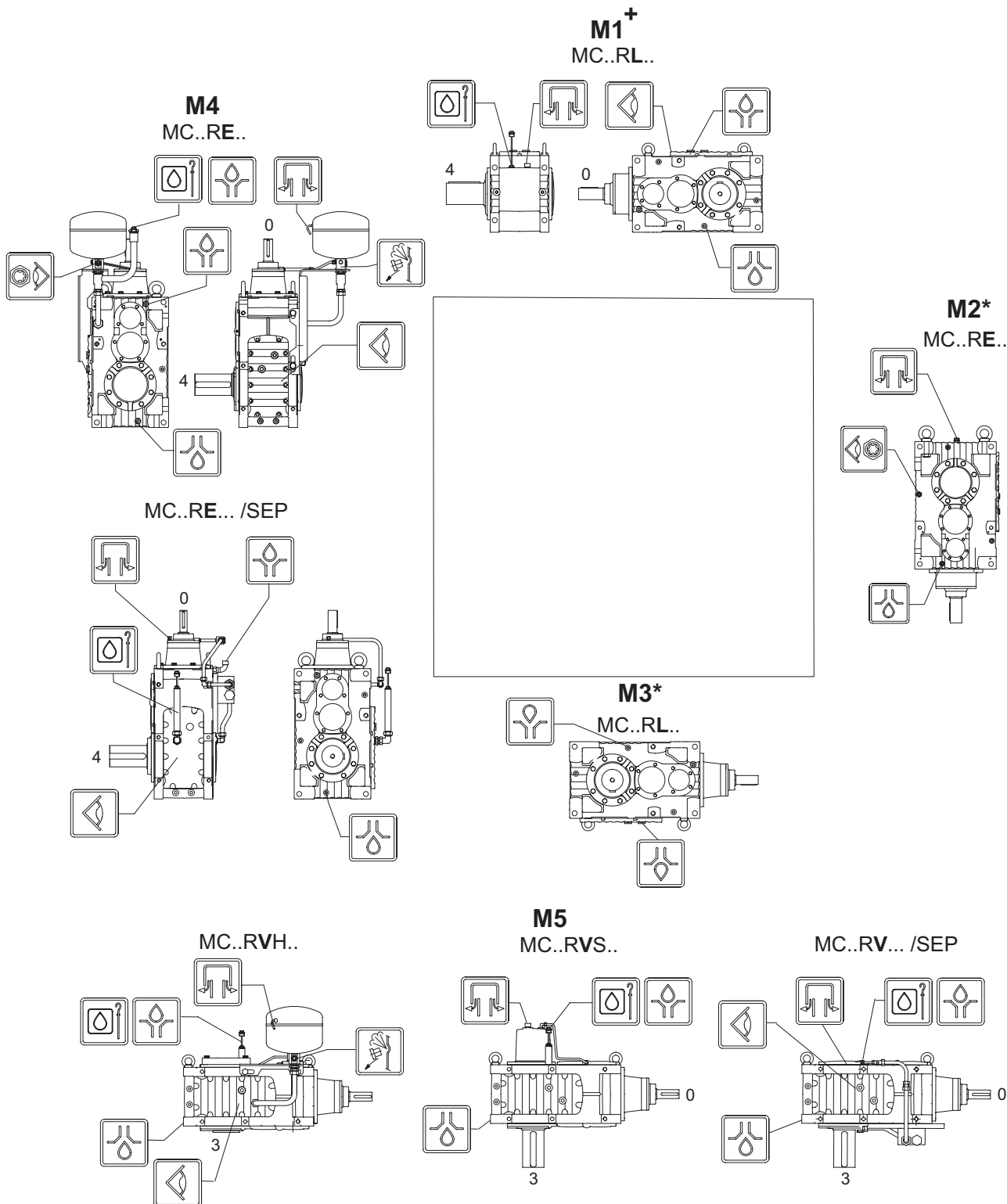
55477AXX

* = Нестандартная монтажная позиция / нестандартное положение корпуса. Позиции маслонагревателя, маслоизмерительного щупа и сливного отверстия изображены только в качестве примера. Соблюдайте схему заказ-спецификации.

+ = На редукторах в монтажной позиции с горизонтальным валом сливное отверстие находится со стороны, противоположной стороне выходного вала.



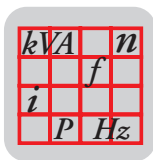
9.3 Монтажные позиции редукторов серии MC.R..



55480AXX

* = Нестандартная монтажная позиция / нестандартное положение корпуса. Позиции маслонагревателя, маслоизмерительного щупа и сливного отверстия изображены только в качестве примера. Соблюдайте схему заказ-спецификации.

+ = На редукторах в монтажной позиции с горизонтальным валом сливное отверстие находится со стороны, противоположной стороне выходного вала.



10 Устройство и эксплуатация

10.1 Рекомендации по подбору масла

Общие сведения При отсутствии дополнительных соглашений компания SEW-EURODRIVE поставляет приводы без предварительной заливки масла.



Это значит, что перед вводом в эксплуатацию в редуктор необходимо залить масло нужной марки и в нужном количестве. Эти данные указаны на его заводской табличке.

Марка масла и его количество зависят от следующих факторов:

- Типоразмер редуктора и его модель
- Тип редуктора (MC...L..., MC...V..., MC...E) и положение корпуса (M1...M6)
- Рабочая температура масла в зависимости от
 - передаваемой мощности
 - температуры окружающей среды
 - способа смазки (разбрызгиванием, погружением или принудительная)
 - дополнительных способов охлаждения
- Минимальная температура при холодном пуске

Помимо соответствия требуемой вязкости масло должно отвечать следующим критериям:

- Иметь высокий коэффициент вязкости
- Содержать присадки для защиты от износа, антикоррозионные, противокислительные и антивспенивающие присадки
- Содержать EP-присадки

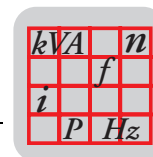
Если вследствие рабочих температур или периодичности смены масла выбрано синтетическое масло, то SEW-EURODRIVE рекомендует масло на основе полиальфаолефиновых масел (PAO).

Минеральное масло

Стандарты

Смазочные масла подразделяются на классы вязкости по стандарту ISO VG в соответствии со стандартами ISO 3448 и DIN 51519.

| ISO класс | ISO 6743-6 Обозначение | DIN 51517-3 Обозначение | AGMA 9005-D94 Обозначение |
|-----------|---------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 220 | ISO-L-CKC 220 | DIN 51517 CLP 220 | AGMA 5 EP |
| 460 | ISO-L-CKC 460 | DIN 51517 CLP 460 | AGMA 7 EP |



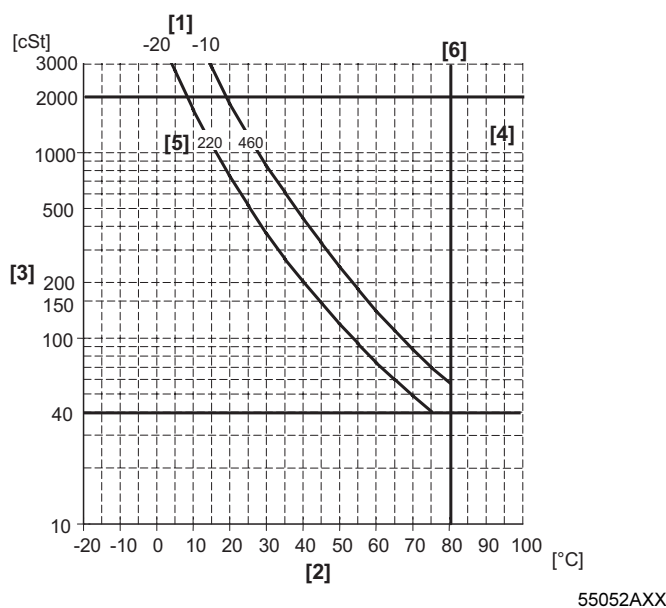
Выбор вязкости
при применении
минерального
масла

| Способ смазки | Температура окружающей среды | Класс вязкости минерального масла по стандарту ISO VG |
|--|------------------------------|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Смазка погружением Смазка разбрызгиванием Принудительная смазка с маслонагревателем и радиатором | -15...+20 °C | 220 |
| <ul style="list-style-type: none"> Смазка погружением Смазка разбрызгиванием Принудительная смазка с маслонагревателем и радиатором | -5...+40 °C | 460 |
| <ul style="list-style-type: none"> Принудительная смазка с радиатором | +10...+20 °C | 220 |
| <ul style="list-style-type: none"> Принудительная смазка без радиатора | +20...+40 °C | 460 |



При холодном пуске с системой принудительной смазки с радиатором или и без него необходимо проверять состояние системы! При использовании масляного насоса (принудительная смазка) вязкость масла при запуске не должна превышать 2000 сСт (→ Рис. 55052AXX).

В случае необходимости применяйте маслонагреватель (→ глава 5.8).



- [1] Температура застывания [°C]
- [2] Рабочая температура масла в редукторе [°C]
- [3] Вязкость [сСт]
- [4] Коэффициент вязкости VI = 90...100
- [5] ISO VG
- [6] Ограничение температуры 80 °C

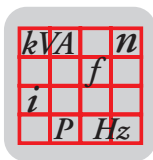


Не допускайте превышения максимальной рабочей температуры редуктора. Максимально допустимая рабочая температура составляет 70 °C (при продолжительной работе) для масел с вязкостью по стандарту ISO VG 220 и 80 °C, соответственно, – по стандарту ISO VG 460. Допускается кратковременное повышение до 90 °C.

В случае необходимости применяется соответствующее устройство охлаждения (вентилятор, водяной/воздушный радиатор) или меняется периодичность замены масла (уменьшается интервал) (см. главу "Периодичность замены масла" в руководстве по эксплуатации).

Подбор марки минерального масла

Подбор марки масла осуществляйте по соответствующим показателям вязкости (таблица в главе 10.2).



Синтетическое масло

Стандарт

Смазочные масла подразделяются на классы вязкости по стандарту ISO VG в соответствии со стандартами ISO 3448 и DIN 51519.

| ISO-L-CKT 460 | Обозначение по стандарту ISO 6743-6 |
|---------------|-------------------------------------|
| 220 | ISO-L-CKT 220 |
| 320 | ISO-L-CKT 320 |
| 460 | ISO-L-CKT 460 |

Минимальные требования к синтетическим и минеральным маслам одинаковы.

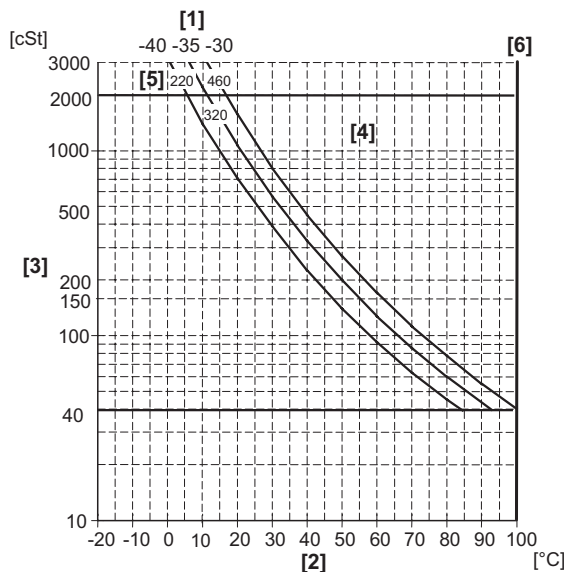
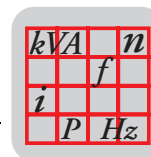
Выбор класса
вязкости при
использовании
синтетического
масла

| Способ смазки | Температура окружающей среды | Вязкость синтетического масла по стандарту ISO VG |
|---|------------------------------|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Смазка погружением Смазка разбрызгиванием Принудительная смазка с маслонагревателем и радиатором | -35...+30 °C | 220 |
| <ul style="list-style-type: none"> Смазка погружением Смазка разбрызгиванием Принудительная смазка с маслонагревателем и радиатором | -30...+40 °C | 320 |
| <ul style="list-style-type: none"> Смазка погружением Смазка разбрызгиванием Принудительная смазка с маслонагревателем без радиатора | -25...+50 °C | 460 |
| <ul style="list-style-type: none"> Принудительная смазка с радиатором | +5...+30 °C | 220 |
| <ul style="list-style-type: none"> Принудительная смазка с радиатором | +10...+40 °C | 320 |
| <ul style="list-style-type: none"> Принудительная смазка без радиатора | +15...+50 °C | 460 |



При холодном пуске с системой принудительной смазки с радиатором и без него необходимо проверять состояние системы! При использовании масляного насоса (принудительная смазка) вязкость масла при запуске не должна превышать 2000 сСт (→ Рис. 55051AXX).

В случае необходимости применяйте маслонагреватель (→ глава 5.8).



55051AXX

- [1] Температура застывания [°C]
- [2] Рабочая температура масла в редукторе [°C]
- [3] Вязкость [сСт]
- [4] Коэффициент вязкости VI = 140...0,180
- [5] ISO VG
- [6] Ограничение температуры 100 °C



Не допускайте превышения максимальной рабочей температуры редуктора.

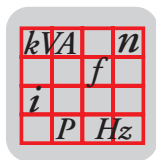
| Класс вязкости по стандарту ISO VG | Макс. допустимая рабочая температура [°C] |
|------------------------------------|--|
| 220 | 80 |
| 320 | 90 |
| 460 | 100 (допускается кратковременное повышение до 105) |



В случае необходимости применяется соответствующее устройство охлаждения (вентилятор, водяной/воздушный радиатор) или меняется периодичность замены масла (уменьшается интервал) (см. главу "Периодичность замены масла" в руководстве по эксплуатации).

Подбор марки
синтетического
масла

Подбор марки масла осуществляйте по соответствующим показателям вязкости (таблица в главе "10.2 – Смазочные материалы").



10.2 Смазочные материалы для промышленных редукторов MC

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 PAO = Синтетические полиальфаолефины

 = Синтетический смазочный материал (= смазка на синтетической основе для подшипников качения)

 = Минеральный смазочный материал (= смазка на минеральной основе для подшипников качения)

1) = Температура окружающей среды



= В этом случае обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE



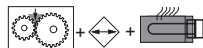
= Смазка и охлаждение



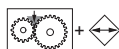
= Смазка разбрызгиванием



= Смазка погружением



= Принудительная смазка с маслонагревателем и радиатором



= Принудительная смазка с маслонагревателем без радиатора

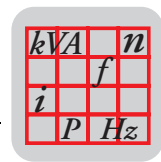
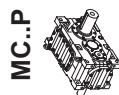
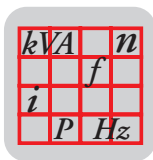


Таблица смазочных материалов

47 0490 005

| Температура, °C | Степень вязкости | Степень защиты | DIN (ISO) | ISO VG class | Mobil® | Shell | Klüber | ARAL | bp | TEZACD | FUCHS | Q8 | Castrol | TOTAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|------------------|----------------|-----------|--------------|------------------|----------------|-------------------|----------------|----------------------|------------|--------------------|----------------|---------|-------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------------|------------------|------------------|---------------|-------------------|------------|------------------------|----------------|---------|-------|-----|-----|---------|--------|----------------------|------------------|-------------------|----------------|-------------------|------------|------------------------|----------------|---------|-------|
| | | | | | | | | | | | | | | | Степень вязкости | Степень защиты | Степень вязкости | Степень защиты | Степень вязкости | Степень защиты | Степень вязкости | Степень защиты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| -35 | +15 | +20 | CLP | VG 150 | Mobilgear XMP220 | Omala Oil F220 | KLÜBER GEM 1-150N | Degol Plus 150 | BP Energol GX-XF 150 | Meropa 220 | Renolin CLP150Plus | Q8 Goya NT 150 | Castrol | TOTAL | Carter SH 150 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | +10 | +20 | CLP PAO | VG 150 | Mobilgear XMP220 | Omala Oil F220 | KLÜBER GEM4-150N | Degol PAS 150 | Energol EP-XF 150 | Meropa 220 | Renolin Unisyn CLP 150 | Q8 ELGRECO 150 | Castrol | TOTAL | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | +5 | +30 | CLP PAO | VG 220 | Mobilgear SHC XMP220 | Omala Oil HD 220 | KLÜBER GEM 1-220N | Degol Plus 220 | Energol GX-XF 220 | Meropa 220 | Renolin CLP220Plus | Q8 Goya NT 220 | Castrol | TOTAL |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| -20 | +10 | +40 | CLP | VG 320 | Mobilgear XMP320 | Omala Oil F320 | KLÜBER GEM 1-320N | Degol Plus 320 | BP Energol GX-XF 320 | Meropa 320 | Renolin CLP320Plus | Q8 Goya NT 320 | Castrol | TOTAL | Carter SH 320 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | +5 | +30 | CLP PAO | VG 320 | Mobilgear SHC XMP320 | Omala Oil HD 320 | KLÜBER GEM4-320N | Degol GS220 | Energol SG-XP 220 | Meropa 320 | Renolin Unisyn CLP 320 | Q8 ELGRECO 320 | Castrol | TOTAL | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | +10 | +40 | CLP PAO | VG 460 | Mobilgear XMP460 | Omala Oil F460 | KLÜBER GEM 1-460N | Degol Plus 460 | Energol GX-XF 460 | Meropa 460 | Renolin CLP460Plus | Q8 Goya NT 460 | Castrol | TOTAL |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| +50 | +20 | +40 | CLP | VG 680 | Mobilgear XMP680 | Omala Oil F680 | KLÜBER GEM 1-680N | Degol Plus 680 | BP Energol GX-XF 680 | Meropa 680 | Renolin CLP680Plus | Q8 Goya NT 680 | Castrol | TOTAL | Carter SH 460 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | +15 | +50 | CLP PAO | VG 680 | Mobilgear SHC XMP680 | Omala Oil HD 680 | KLÜBER GEM4-680N | Degol PAS 460 | Energol EP-XF 460 | Meropa 460 | Renolin Unisyn CLP 460 | Q8 ELGRECO 460 | Castrol | TOTAL | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | +10 | +40 | CLP PAO | VG 680 | Mobilgear SHC XMP680 | Omala Oil HD 680 | KLÜBER GEM 1-680N | Degol GS 460 | Energol SG-XP 460 | Meropa 460 | Renolin Unisyn CLP 460 | Q8 ELGRECO 460 | Castrol | TOTAL |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |





10.3 Уплотнительные смазки

Перечисленные ниже уплотнительные смазки могут применяться в следующем порядке:

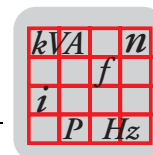
- в качестве смазки для уплотнения
- в качестве консистентной смазки для подшипников полых валов LSS редукторов с уплотнительной системой Drywel

В следующей таблице представлены консистентные смазки, рекомендуемые SEW-EURODRIVE для использования при рабочей температуре от -30 до $+100$ °C.

Характеристики консистентных смазок:

- содержит EP-присадки
- класс NLGI2

| Изготовитель | Масло |
|--------------|---------------------|
| Aral | Aralub HLP2 |
| BP | Energrease LS-EP2 |
| Castrol | Spheerol EPL2 |
| Chevron | Dura-Lith EP2 |
| Elf | Ереха EP2 |
| Esso | Beacon EP2 |
| Exxon | Beacon EP2 |
| Gulf | Gulf crown Grease 2 |
| Klüber | Centoplex EP2 |
| Kuwait | Q8 Rembrandt EP2 |
| Mobil | Mobilux EP2 |
| Molub | Alloy BRB-572 |
| Optimol | Olista Longtime 2 |
| Shell | Alvania EP2 |
| Texaco | Multifak EP2 |
| Total | Multis EP2 |
| Tribol | Tribol 3030-2 |



10.4 Количество смазочных материалов

Указанные значения являются ориентировочными. Точные значения варьируют в зависимости от передаточного числа редуктора.

MC.P.

| Типоразмер редуктора | Способ смазки | Количество масла [л] | | | | | |
|----------------------|------------------------------|----------------------|----------|----------|---------------|----------|----------|
| | | 2-ступенчатые | | | 3-ступенчатые | | |
| | | Монтажная позиция | | | | | |
| | | L | V | E | L | V | E |
| 02 | разбрызгивание погружение | 9 - | - 21 | - 18 | 11 - | - 25 | - 20 |
| 03 | разбрызгивание погружение | 14 - | - 26 | - 23 | 15 - | - 31 | - 32 |
| 04 | разбрызгивание погружение | 18 - | - 34 | - 31 | 20 - | - 45 | - 45 |
| 05 | разбрызгивание погружение | 24 - | - 45 | - 35 | 27 - | - 58 | - 54 |
| 06 | разбрызгивание погружение | 28 - | - 58 | - 45 | 36 - | - 73 | - 65 |
| 07 | разбрызгивание погружение | 33 - | - 94 | - 59 | 47 - | - 102 | - 89 |
| 08 | разбрызгивание погружение | 55 - | - 117 | - 77 | 68 - | - 133 | - 113 |
| 09 | разбрызгивание погружение | 79 - | - 139 | - 107 | 90 - | - 151 | - 137 |

MC.R.

| Типоразмер редуктора | Способ смазки | Количество масла [л] | | | | | |
|----------------------|------------------------------|----------------------|----------|----------|---------------|----------|----------|
| | | 2-ступенчатые | | | 3-ступенчатые | | |
| | | Монтажная позиция | | | | | |
| | | L | V | E | L | V | E |
| 02 | разбрызгивание погружение | 10 - | - 19 | - 18 | 10 - | - 19 | - 19 |
| 03 | разбрызгивание погружение | 14 - | - 27 | - 29 | 13 - | - 27 | - 28 |
| 04 | разбрызгивание погружение | 19 - | - 34 | - 34 | 18 - | - 34 | - 35 |
| 05 | разбрызгивание погружение | 22 - | - 47 | - 47 | 24 - | - 47 | - 47 |
| 06 | разбрызгивание погружение | 26 - | - 59 | - 60 | 28 - | - 59 | - 61 |
| 07 | разбрызгивание погружение | 32 - | - 89 | - 91 | 33 - | - 88 | - 89 |
| 08 | разбрызгивание погружение | 58 - | - 111 | - 119 | 56 - | - 111 | - 116 |
| 09 | разбрызгивание погружение | 84 - | - 137 | - 133 | 79 - | - 137 | - 137 |



При использовании системы принудительной смазки строго соблюдайте данные, указанные на заводской табличке и в соответствующей документации!



11 Перечень изменений

11.1 Изменения предыдущего издания

В отличие от предыдущего издания (07/2003, номер 10560009), в отдельные главы настоящего Руководства внесены следующие изменения.

Указания по технике безопасности

- Подглава "Антикоррозионная защита и защитное покрытие" переработана.

Устройство преобразователя

- В подглаве "Условное обозначение, заводская табличка" переработаны заводские таблички "Заводская табличка промышленного редуктора серии MC, SEW-EURODRIVE".
- Добавлены подглавы
 - "Монтажные позиции"
 - "Монтажная поверхность"
 - "Положение корпуса"
 - "Расположение валов"

Механический монтаж

- В подглаве "Фундамент редуктора" переработана таблица "Моменты затяжки".
- В подглаву "Фундамент редуктора" добавлены "Соединительный фланец" и "Соединительный фланец EBD".
- Подглава "Монтаж / демонтаж редукторов с полым валом, соединение стяжной муфтой" полностью переработана.

Механический монтаж дополнительного оборудования

- В подглаву "Монтаж муфт" добавлена "Гибкие зубчатые муфты серии MT, MS-MTN".
- Подглава "Насос SHP на валу редуктора" переработана.
- В подглаву "Монтаж клиноременного привода" внесены изменения.
- Подглава "Маслонагреватель" переработана.
- Добавлена подглава "Сигнализатор потока масла".
- Добавлена подглава "Смотровое окно для визуального контроля потока масла".



- Ввод в эксплуатацию***
 - Добавлена подглава "Ввод в эксплуатацию редукторов MC со стальным расширительным бачком".
- Технический осмотр и техническое обслуживание***
 - В подглаву "Операции технического осмотра и технического обслуживания" добавлен раздел "Редукторы с уплотнительной системой Drywell на вертикальном выходном валу".
- Монтажные позиции***
 - Глава "Монтажные позиции" полностью переработана.
- Устройство и эксплуатация***
 - Глава "Устройство и эксплуатация" полностью переработана.



12 Алфавитный указатель

| | | | |
|---|--------|--|--------------|
| R | | Монтаж/демонтаж редукторов с полым валом со стяжной муфтой | 51 |
| Rotex-муфта | 63 | Монтажная поверхность | 26 |
| S | | Монтажные позиции | 26, 119, 120 |
| SPM-ниппели | 98 | Н | |
| <i>Монтаж вибродатчика</i> | 98 | Направление вращения | 31 |
| <i>Расположение</i> | 98 | Насос SHP на валу редуктора | 81 |
| A | | Неисправности редуктора | 118 |
| Адаптер двигателя | 57 | Нижний слой фундамента | 43 |
| Антикоррозионная защита | 13 | О | |
| Б | | Операции технического осмотра и технического обслуживания | 112 |
| Блокиратор обратного хода FXM | 78 | <i>Добавление смазки для уплотнений</i> | 114 |
| <i>Изменение направления вращения</i> | 78 | <i>Замена масла</i> | 112 |
| В | | <i>Очистка маслонагревателя</i> | 113 |
| Важные указания | 5 | <i>Проверка качества масла</i> | 112 |
| Ввод в эксплуатацию | 105 | <i>Проверка уровня масла</i> | 112 |
| <i>Период обкатки</i> | 106 | П | |
| <i>Редукторы с блокиратором обратного хода</i> | 106 | Периодичность замены масла | 111 |
| Верхний слой фундамента | 44 | Периодичность технического обслуживания | 110 |
| Г | | Периодичность технического осмотра | 110 |
| Гибкие муфты редукторов | 70 | Платформа двигателя | 84 |
| Д | | Положение корпуса | 27 |
| Допуски на монтажные размеры | 39 | Прекращение эксплуатации редукторов MC | 109 |
| З | | Принудительная смазка | 38 |
| Заводская табличка | 19, 21 | Проверка качества масла | 112 |
| Замена масла | 112 | Проверка уровня масла | 112 |
| Защитное покрытие | 13 | Р | |
| К | | Расположение валов | 29 |
| Клиноременной привод | 88 | Рекомендации по подбору масла | 122 |
| Контрольные усилия для проверки натяжения ремней | 90 | С | |
| Крыльчатка | 99 | Сигнализатор потока масла | 100 |
| М | | Синтетическое масло | 124 |
| Маслонагреватель | 91 | Система принудительной смазки с водяным охлаждением | 104 |
| Механический монтаж | 39 | Система принудительной смазки с воздушным охлаждением | 104 |
| Механический монтаж дополнительного оборудования | 60 | Смазка промышленных редукторов | 35 |
| Минеральное масло | 122 | Смазка погружением | 35 |
| Моментный рычаг | 85 | Смазка разбрызгиванием | 35 |
| <i>Варианты установки</i> | 85 | Смазочные материалы | 126 |
| <i>Фундамент</i> | 87 | <i>Количество смазочных материалов</i> | 129 |
| Монтаж двигателя с адаптером | 57 | Смотровое окно для визуального контроля потока масла | 103 |
| Монтаж клиноременного привода | 88 | Стальная конструкция | 84 |
| Монтаж муфт | 63 | Т | |
| <i>Муфта Nor-Mex (тип G, E)</i> | 66 | Таблица смазочных материалов | 127 |
| <i>Муфта ROTEX</i> | 63 | Термодатчик PT100 | 97 |
| Монтаж редукторов с полым валом, шпоночное соединение | 49 | Транспортировка | 9 |
| Монтаж редукторов со сплошным валом | 47 | Транспортировка на приводной платформе | 12 |
| | | Транспортировка на фундаментной раме | 11 |

**У**

| | |
|--|-----|
| Указания по монтажу | 60 |
| Указания по технике безопасности | 7 |
| Указания по эксплуатации | 6 |
| Уплотнительные смазки | 128 |
| Условное обозначение | 19 |
| Устройство и эксплуатация | 122 |
| Устройство редуктора MC.P.. | 17 |
| Устройство редуктора MC.R.. | 18 |
| Устройство редукторов | 17 |
| Утилизация | 5 |

Ф

| | |
|---------------------------|----|
| Фундамент редуктора | 40 |
|---------------------------|----|

Э

| | |
|-----------------------------------|-----|
| Эксплуатационные неисправности | |
| <i>Возможная причина</i> | 118 |
| <i>Необходимые действия</i> | 118 |



Центры поставки запасных частей и технические офисы

| Германия | | | |
|---|--|---|--|
| Штаб-квартира Производство Продажи | Bruchsal | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Адрес абонентского ящика Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal | Тел. +49 7251 75-0 Факс +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de |
| Сервисно-консультативные центры | Центр (редукторы / двигатели) | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf | Тел. +49 7251 75-1710 Факс +49 7251 75-1711 sc-mitte-gm@sew-eurodrive.de |
| | Центр (электроника) | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal | Тел. +49 7251 75-1780 Факс +49 7251 75-1769 sc-mitte-e@sew-eurodrive.de |
| | Север | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (bei Hannover) | Тел. +49 5137 8798-30 Факс +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de |
| | Восток | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (bei Zwickau) | Тел. +49 3764 7606-0 Факс +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de |
| | Юг | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (bei München) | Тел. +49 89 909552-10 Факс +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de |
| | Запад | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (bei Düsseldorf) | Тел. +49 2173 8507-30 Факс +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de |
| | Горячая линия технической поддержки / круглосуточно | | +49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357 |
| Адреса других центров обслуживания в Германии – по запросу. | | | |

| Франция | | | |
|---|-----------------|---|---|
| Производство Продажи Сервис | Haguenau | SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex | Тел. +33 3 88 73 67 00 Факс +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com |
| Сборка Продажи Сервис | Bordeaux | SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex | Тел. +33 5 57 26 39 00 Факс +33 5 57 26 39 09 |
| | Lyon | SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin | Тел. +33 4 72 15 37 00 Факс +33 4 72 15 37 15 |
| | Paris | SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Étang | Тел. +33 1 64 42 40 80 Факс +33 1 64 42 40 88 |
| Адреса других центров обслуживания во Франции – по запросу. | | | |

| Австралия | | | |
|--------------------------------------|------------------|---|---|
| Сборка Продажи Сервис | Melbourne | SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043 | Тел. +61 3 9933-1000 Факс +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au |
| | Sydney | SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164 | Тел. +61 2 9725-9900 Факс +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au |

| Австрия | | | |
|--------------------------------------|-------------|---|--|
| Сборка Продажи Сервис | Wien | SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien | Тел. +43 1 617 55 00-0 Факс +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at |



| | | | |
|---|--------------|--|---|
| Алжир | | | |
| Продажи | Alger | Réducom 16, rue des Frères Zagnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger | Тел. +213 21 8222-84 Факс +213 21 8222-84 |
| Аргентина | | | |
| Сборка Продажи Сервис | Buenos Aires | SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin | Тел. +54 3327 4572-84 Факс +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar |
| Бельгия | | | |
| Сборка Продажи Сервис | Brüssel | CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre | Тел. +32 10 231-311 Факс +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be |
| Болгария | | | |
| Продажи | Sofia | BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str. 1 BG-1606 Sofia | Тел. +359 2 9532565 Факс +359 2 9549345 bever@mbox.infotel.bg |
| Бразилия | | | |
| Производство Продажи Сервис | Sao Paulo | SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250 | Тел. +55 11 6489-9133 Факс +55 11 6480-3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br |
| Адреса других центров обслуживания в Бразилии – по запросу. | | | |
| Великобритания | | | |
| Сборка Продажи Сервис | Normanton | SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West-Yorkshire WF6 1QR | Тел. +44 1924 893-855 Факс +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk |
| Венгрия | | | |
| Продажи Сервис | Budapest | SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18 | Тел. +36 1 437 06-58 Факс +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu |
| Венесуэла | | | |
| Сборка Продажи Сервис | Valencia | SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo | Тел. +58 241 832-9804 Факс +58 241 838-6275 sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net |
| Габон | | | |
| Продажи | Libreville | Electro-Services B.P. 1889 Libreville | Тел. +241 7340-11 Факс +241 7340-12 |
| Гонконг | | | |
| Сборка Продажи Сервис | Hong Kong | SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong | Тел. +852 2 7960477 + 79604654 Факс +852 2 7959129 sew@sewhk.com |
| Греция | | | |
| Продажи Сервис | Athen | Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus | Тел. +30 2 1042 251-34 Факс +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr Boznos@otenet.gr |



Центры поставки запасных частей и технические офисы

| Дания | | | |
|---|-------------------|--|---|
| Сборка Продажи Сервис | Kopenhagen | SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve | Тел. +45 43 9585-00 Факс +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk |
| Индия | | | |
| Сборка Продажи Сервис | Baroda | SEW-EURODRIVE India Pvt. LTD. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi · Baroda - 391 243 Gujarat | Тел. +91 265 2831021 Факс +91 265 2831087 mdoffice@seweurodriveindia.com |
| Технические офисы | Bangalore | SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore | Тел. +91 80 22266565 Факс +91 80 22266569 sewbangalore@sify.com |
| | Mumbai | SEW-EURODRIVE India Private Limited 312 A, 3rd Floor, Acme Plaza Andheri Kurla Road, Andheri (E) Mumbai | Тел. +91 22 28348440 Факс +91 22 28217858 sewmumbai@vsnl.net |
| Ирландия | | | |
| Продажи Сервис | Dublin | Alperston Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11 | Тел. +353 1 830-6277 Факс +353 1 830-6458 |
| Испания | | | |
| Сборка Продажи Сервис | Bilbao | SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya) | Тел. +34 9 4431 84-70 Факс +34 9 4431 84-71 sew.spain@sew-eurodrive.es |
| Италия | | | |
| Сборка Продажи Сервис | Milano | SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini, 14 I-20020 Solaro (Milano) | Тел. +39 2 96 9801 Факс +39 2 96 799781 sewit@sew-eurodrive.it |
| Камерун | | | |
| Продажи | Douala | Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala | Тел. +237 4322-99 Факс +237 4277-03 |
| Канада | | | |
| Сборка Продажи Сервис | Toronto | SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1 | Тел. +1 905 791-1553 Факс +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.reynolds@sew-eurodrive.ca |
| | Vancouver | SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2 | Тел. +1 604 946-5535 Факс +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca |
| | Montreal | SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9 | Тел. +1 514 367-1124 Факс +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca |
| Адреса других центров обслуживания в Канаде – по запросу. | | | |
| Китай | | | |
| Производство Сборка Продажи Сервис | Tianjin | SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457 | Тел. +86 22 25322612 Факс +86 22 25322611 victor.zhang@sew-eurodrive.cn http://www.sew.com.cn |
| | Suzhou | SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021 P. R. China | Тел. +86 512 62581781 Факс +86 512 62581783 suzhou@sew.com.cn |



| | | | |
|-----------------------------|---------------------|---|---|
| Колумбия | | | |
| Сборка Продажи Сервис | Bogotá | SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá | Тел. +57 1 54750-50 Факс +57 1 54750-44 sewcol@andinet.com |
| Кот-д'Ивуар | | | |
| Продажи | Abidjan | SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08 | Тел. +225 2579-44 Факс +225 2584-36 |
| Ливан | | | |
| Продажи | Beirut | Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut | Тел. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Факс +961 1 4949-71 gacar@beirut.com |
| Литва | | | |
| Продажи | Alytus | UAB Irseva Merkinės g. 2A LT-4580 Alytus | Тел. +370 315 79204 Факс +370 315 79688 irmantas.irseva@one.lt |
| Люксембург | | | |
| Сборка Продажи Сервис | Brüssel | CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre | Тел. +32 10 231-311 Факс +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be |
| Малайзия | | | |
| Сборка Продажи Сервис | Johore | SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia | Тел. +60 7 3549409 Факс +60 7 3541404 kchtan@pd.jaring.my |
| Марокко | | | |
| Продажи | Casablanca | S. R. M. Société de Réalisations Mécaniques 5, rue Emir Abdelkader 05 Casablanca | Тел. +212 2 6186-69 + 6186-70 + 6186-71 Факс +212 2 6215-88 srm@marocnet.net.ma |
| Нидерланды | | | |
| Сборка Продажи Сервис | Rotterdam | VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam | Тел. +31 10 4463-700 Факс +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu |
| Новая Зеландия | | | |
| Сборка Продажи Сервис | Auckland | SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland | Тел. +64 9 2745627 Факс +64 9 2740165 sales@sew-eurodrive.co.nz |
| | Christchurch | SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch | Тел. +64 3 384-6251 Факс +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz |
| Норвегия | | | |
| Сборка Продажи Сервис | Moss | SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss | Тел. +47 69 241-020 Факс +47 69 241-040 sew@sew-eurodrive.no |



Центры поставки запасных частей и технические офисы

| Перу | | | |
|-----------------------------|-----------------|--|--|
| Сборка Продажи Сервис | Lima | SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima | Тел. +51 1 3495280 Факс +51 1 3493002 sewperu@sew-eurodrive.com.pe |
| Польша | | | |
| Сборка Продажи Сервис | Lodz | SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz | Тел. +48 42 67710-90 Факс +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl |
| Португалия | | | |
| Сборка Продажи Сервис | Coimbra | SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada | Тел. +351 231 20 9670 Факс +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt |
| Россия | | | |
| Сборка Продажи Сервис | Санкт-Петербург | ЗАО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ" абонентский ящик 36 195220 С.-Петербург Россия | Тел. +7 812 3332522 +7 812 5357142 +7 812 5350430 Факс +7 812 5352287, +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru |
| Технические офисы | Москва | ЗАО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ" | Тел. +7 495 9337090 Факс +7 495 9337094 mso@sew-eurodrive.ru |
| | Новосибирск | ЗАО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ" | Тел. +7 383 3350200 +7 383 3350220 Факс. +7 383 3462544 nso@sew-eurodrive.ru |
| Румыния | | | |
| Продажи Сервис | Bucuresti | Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti | Тел. +40 21 230-1328 Факс +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro |
| Сенегал | | | |
| Продажи | Dakar | SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar | Тел. +221 849 47-70 Факс +221 849 47-71 senemeca@sentoo.sn |
| Сербия и Черногория | | | |
| Продажи | Beograd | DIPAR d.o.o. Kajmakcalanska 54 SCG-11000 Beograd | Тел. +381 11 3046677 Факс +381 11 3809380 dipar@yubc.net |
| Сингапур | | | |
| Сборка Продажи Сервис | Singapore | SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644 | Тел. +65 68621701 ... 1705 Факс +65 68612827 Телекс 38 659 sales@sew-eurodrive.com.sg |
| Словакия | | | |
| Продажи | Sered | SEW-Eurodrive SK s.r.o. Trnavska 920 SK-926 01 Sered | Тел. +421 31 7891311 Факс +421 31 7891312 sew@sew-eurodrive.sk |
| Словения | | | |
| Продажи Сервис | Celje | Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO – 3000 Celje | Тел. +386 3 490 83-20 Факс +386 3 490 83-21 pakman@siol.net |

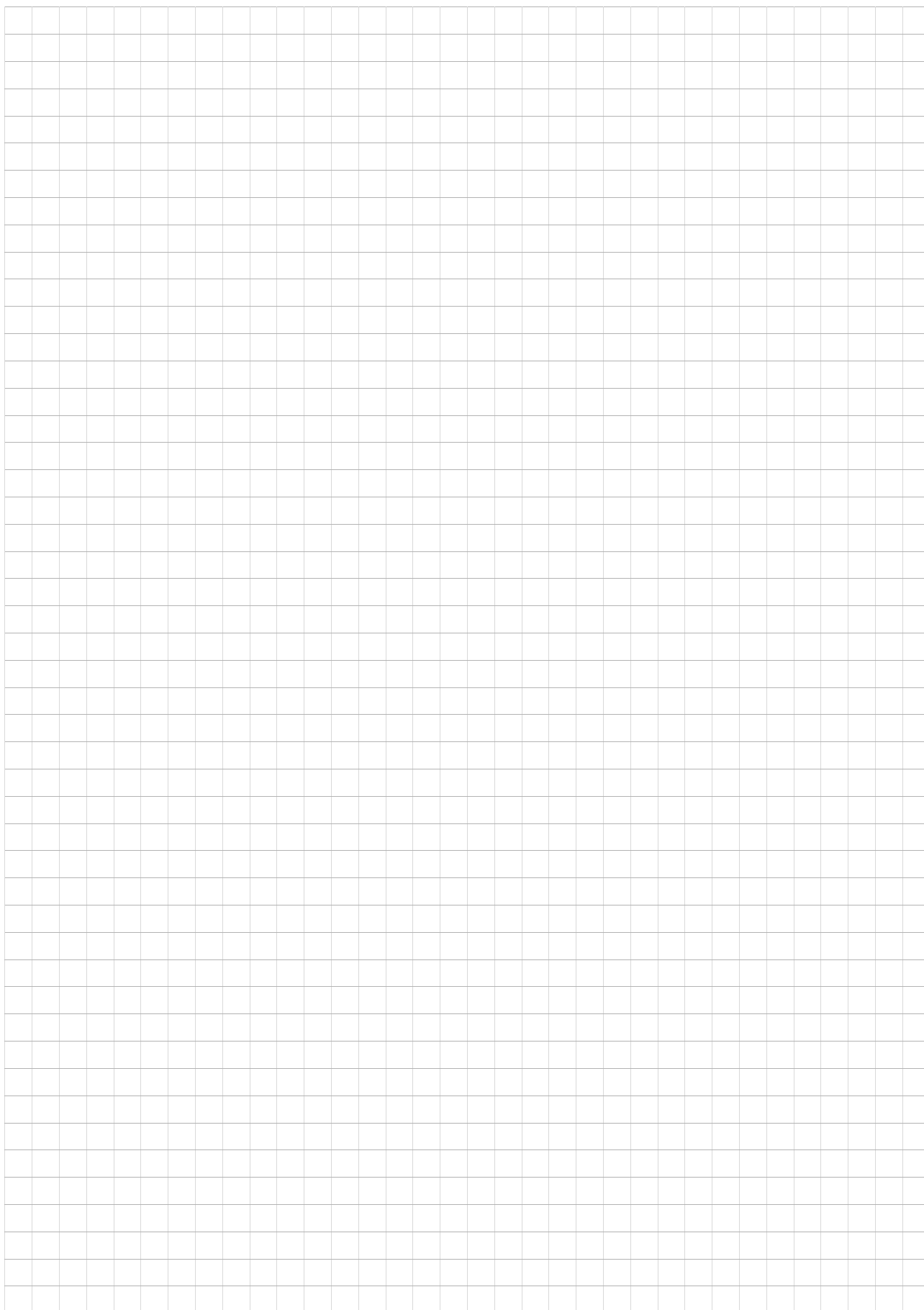


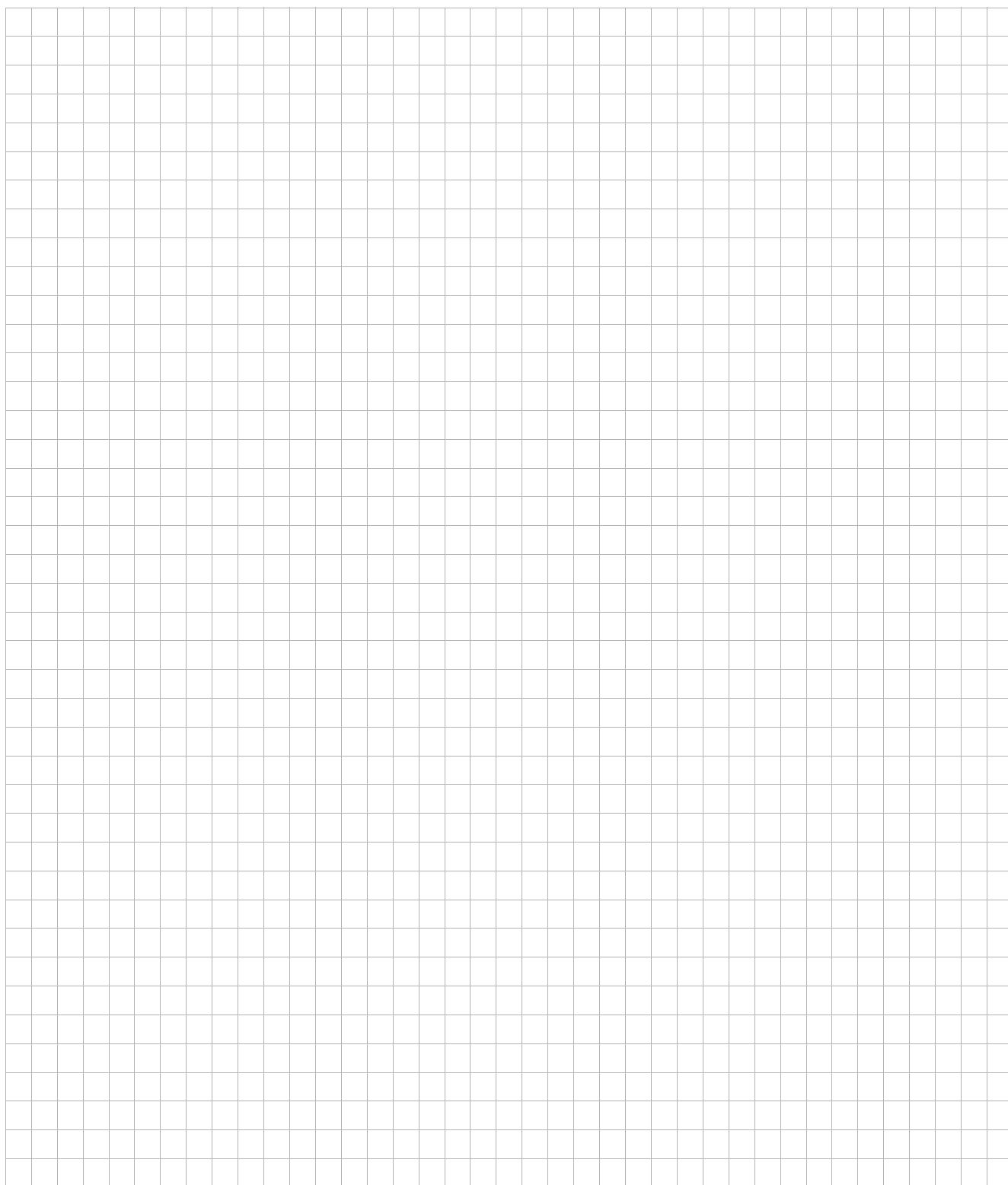
| США | | | |
|--|-----------------|--|--|
| Производство Сборка Продажи Сервис | Greenville | SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365 | Тел. +1 864 439-7537 Факс/Продажи +1 864 439-7830 Факс/произв. +1 864 439-9948 Факс/сборка +1 864 439-0566 Телекс 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com |
| Сборка Продажи Сервис | San Francisco | SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101 | Тел. +1 510 487-3560 Факс +1 510 487-6381 cshayward@seweurodrive.com |
| | Philadelphia/PA | SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014 | Тел. +1 856 467-2277 Факс +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com |
| | Dayton | SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373 | Тел. +1 937 335-0036 Факс +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com |
| | Dallas | SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237 | Тел. +1 214 330-4824 Факс +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com |
| Адреса других центров обслуживания в США – по запросу. | | | |
| Таиланд | | | |
| Сборка Продажи Сервис | Chon Buri | SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000 | Тел. +66 38 454281 Факс +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.co.th |
| Тунис | | | |
| Продажи | Tunis | T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn El Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Erriadh | Тел. +216 1 4340-64 + 1 4320-29 Факс +216 1 4329-76 |
| Турция | | | |
| Сборка Продажи Сервис | Istanbul | SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sirketi Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL | Тел. +90 216 4419163 + 216 4419164 + 216 3838014 Факс +90 216 3055867 sew@sew-eurodrive.com.tr |
| Украина | | | |
| Технический офис | Днепропетровск | ООО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ" абонентский ящик 2588 Днепропетровск, 49041 | Тел. +38 056 7780648 Факс +38 056 7780648 uso@sew-eurodrive.ru |
| Финляндия | | | |
| Сборка Продажи Сервис | Lahti | SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2 | Тел. +358 3 589-300 Факс +358 3 7806-211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew-eurodrive.fi |
| Хорватия | | | |
| Продажи Сервис | Zagreb | KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb | Тел. +385 1 4613-158 Факс +385 1 4613-158 kompeks@net.hr |
| Чешская Республика | | | |
| Продажи | Praha | SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Luná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice | Тел. +420 220121234 + 220121236 Факс +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz |



Центры поставки запасных частей и технические офисы

| Чили | | | |
|-----------------------------|--------------------------|--|--|
| Сборка Продажи Сервис | Santiago de Chile | SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Адрес абонентного ящика Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile | Тел. +56 2 75770-00 Факс +56 2 75770-01 sewsales@entelchile.net |
| Швейцария | | | |
| Сборка Продажи Сервис | Basel | Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel | Тел. +41 61 41717-17 Факс +41 61 41717-00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch |
| Швеция | | | |
| Сборка Продажи Сервис | Jönköping | SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping | Тел. +46 36 3442-00 Факс +46 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se |
| Эстония | | | |
| Продажи | Tallin | ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin | Тел. +372 6593230 Факс +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee |
| ЮАР | | | |
| Сборка Продажи Сервис | Johannesburg | SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013 | Тел. +27 11 248-7000 Факс +27 11 494-3104 dross@sew.co.za |
| | Capetown | SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town | Тел. +27 21 552-9820 Факс +27 21 552-9830 Телекс 576 062 dswanepoel@sew.co.za |
| | Durban | SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605 | Тел. +27 31 700-3451 Факс +27 31 700-3847 dtait@sew.co.za |
| Южная Корея | | | |
| Сборка Продажи Сервис | Ansan-City | SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120 | Тел. +82 31 492-8051 Факс +82 31 492-8056 master@sew-korea.co.kr |
| Япония | | | |
| Сборка Продажи Сервис | Toyoda-cho | SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, 438-0818 | Тел. +81 538 373811 Факс +81 538 373814 sewjapan@sew-eurodrive.co.jp |





Что движет миром

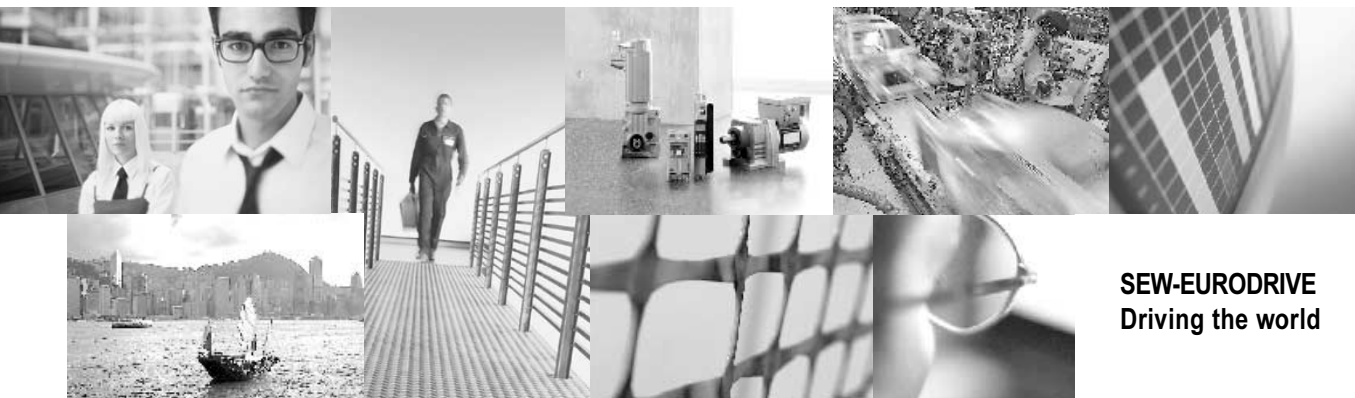
Мы вместе с Вами приближаем будущее.

Сервисная сеть, охватывающая весь мир, чтобы быть ближе к Вам.

Приводы и системы управления, автоматизирующие Ваш труд и повышающие его эффективность.

Обширные знания в самых важных отраслях современной экономики.

Бескомпромиссное качество, высокие стандарты которого облегчают ежедневную работу.



Глобальное присутствие для быстрых и убедительных побед. В решении любых задач.

Инновационные технологии, уже сегодня предлагающие решение завтрашних вопросов.

Сайт в Интернете с круглосуточным доступом к информации и обновленным версиям программного обеспечения.

SEW-EURODRIVE
Driving the world



SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal / Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ www.sew-eurodrive.com