

SIEMENS



Инструкция по эксплуатации

SIMOGEAR

Редукторы

BA 2030

Издание

05/2019

siemens.com/simogear

SIEMENS

SIMOGEAR

Редукторы BA 2030

Инструкция по эксплуатации

| | |
|---|----|
| Общие указания и указания по безопасности | 1 |
| Техническое описание | 2 |
| Поступление товара, транспортировка и хранение | 3 |
| Монтаж | 4 |
| Ввод в эксплуатацию | 5 |
| Эксплуатация | 6 |
| Неисправности, их причины и способы устранения | 7 |
| Техническое обслуживание и уход | 8 |
| Утилизация | 9 |
| Технические параметры | 10 |
| Запасные части | 11 |
| Декларация по монтажу некомплектной машины, декларация соответствия | 12 |
| Ваши идеи и инициативы | 13 |

Перевод оригинальной инструкции по эксплуатации
05/2019

A5E37450233A/RS-AK

Правовая справочная информация

Система предупреждений

Данная инструкция содержит указания, которые Вы должны соблюдать для Вашей личной безопасности и для предотвращения материального ущерба. Указания по Вашей личной безопасности выделены предупреждающим треугольником, общие указания по предотвращению материального ущерба не имеют этого треугольника. В зависимости от степени опасности, предупреждающие указания представляются в убывающей последовательности следующим образом:

ОПАСНО

означает, что непринятие соответствующих мер предосторожности **приводит** к смерти или получению тяжелых телесных повреждений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

означает, что непринятие соответствующих мер предосторожности **может** привести к смерти или получению тяжелых телесных повреждений.

ОСТОРОЖНО

означает, что непринятие соответствующих мер предосторожности может привести к получению незначительных телесных повреждений.

ВНИМАНИЕ

означает, что непринятие соответствующих мер предосторожности может привести к материальному ущербу.

При возникновении нескольких степеней опасности всегда используется предупреждающее указание, относящееся к наивысшей степени. Если в предупреждении с предупреждающим треугольником речь идет о предупреждении ущерба, причиняемому людям, то в этом же предупреждении дополнительно могут иметься указания о предупреждении материального ущерба.

Квалифицированный персонал

Работать с изделием или системой, описываемой в данной документации, должен только **квалифицированный персонал**, допущенный для выполнения поставленных задач и соблюдающий соответствующие указания документации, в частности, указания и предупреждения по технике безопасности. Квалифицированный персонал в силу своих знаний и опыта в состоянии распознать риски при обращении с данными изделиями или системами и избежать возникающих угроз.

Использование изделий Siemens по назначению

Соблюдайте следующее:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Изделия Siemens разрешается использовать только для целей, указанных в каталоге и в соответствующей технической документации. Если предполагается использовать изделия и компоненты других производителей, то обязательным является получение рекомендации и/или разрешения на это от фирмы Siemens. Исходными условиями для безупречной и надежной работы изделий являются надлежащая транспортировка, хранение, размещение, монтаж, оснащение, ввод в эксплуатацию, обслуживание и поддержание в исправном состоянии. Необходимо соблюдать допустимые условия окружающей среды. Обязательно учитывайте указания в соответствующей документации.

Товарные знаки

Все наименования, обозначенные символом защищенных авторских прав ®, являются зарегистрированными товарными знаками компании Siemens AG. Другие наименования в данной документации могут быть товарные знаки, использование которых третьими лицами для их целей могут нарушать права владельцев.

Исключение ответственности

Мы проверили содержимое документации на соответствие с описанным аппаратным и программным обеспечением. Тем не менее, отклонения не могут быть исключены, в связи с чем мы не гарантируем полное соответствие. Данные в этой документации регулярно проверяются и соответствующие корректуры вносятся в последующие издания.

Оглавление

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Общие указания и указания по безопасности | 7 |
| 1.1 | Общие указания | 7 |
| 1.2 | Авторское право..... | 9 |
| 1.3 | Использование по назначению..... | 9 |
| 1.4 | Редукторный двигатель с датчиком угловых перемещений для областей применения, связанных с обеспечением безопасности..... | 10 |
| 1.5 | Основные обязанности пользователя | 10 |
| 1.6 | Пять правил безопасности..... | 11 |
| 1.7 | Особые виды опасностей..... | 12 |
| 2 | Техническое описание | 13 |
| 2.1 | Общее техническое описание..... | 13 |
| 2.2 | Уплотнения валов | 15 |
| 2.3 | Охлаждение..... | 15 |
| 2.4 | Шильдик..... | 16 |
| 2.5 | Обработка поверхности..... | 16 |
| 2.5.1 | Общие указания по обработке поверхности | 16 |
| 2.5.2 | Исполнение с покрытием | 17 |
| 2.5.3 | Исполнение с грунтовкой | 19 |
| 2.6 | Опасность воспламенения по ATEX согласно DIN EN 80079-37..... | 20 |
| 3 | Поступление товара, транспортировка и хранение | 21 |
| 3.1 | Поступление товара..... | 21 |
| 3.2 | Транспортировка..... | 21 |
| 3.2.1 | Общие указания по транспортировке | 21 |
| 3.2.2 | Крепление для транспортировки в подвешенном состоянии | 22 |
| 3.3 | Хранение..... | 23 |
| 3.3.1 | Общие указания по хранению..... | 23 |
| 3.3.2 | Хранение до 36 месяцев с длительной консервацией (опционально)..... | 24 |
| 3.3.2.1 | Общие указания по хранению до 36 месяцев | 24 |
| 3.3.2.2 | Редуктор заполнен рабочим маслом с консервирующей добавкой..... | 24 |
| 3.3.2.3 | Редуктор полностью заполнен маслом..... | 24 |
| 4 | Монтаж | 25 |
| 4.1 | Распаковка..... | 25 |
| 4.2 | Общие указания по монтажу..... | 25 |
| 4.3 | Размеры резьбы и моменты затяжки для крепежных винтов | 27 |
| 4.4 | Редукторы с креплением на лапах..... | 28 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4.5 | Редуктор с креплением на фланец..... | 29 |
| 4.6 | Редукторы в исполнении на лапах / с фланцем..... | 30 |
| 4.7 | Монтаж ведущего или ведомого элемента на вал редуктора | 31 |
| 4.8 | Монтаж и демонтаж защитного кожуха | 33 |
| 4.9 | Монтаж и демонтаж насадного редуктора..... | 34 |
| 4.9.1 | Общие указания по монтажу насадного редуктора | 34 |
| 4.9.2 | Полый вал с призматической шпонкой | 35 |
| 4.9.2.1 | Монтаж полого вала с призматической шпонкой | 35 |
| 4.9.2.2 | Демонтаж полого вала с призматической шпонкой | 36 |
| 4.9.3 | Полый вал с усадочной шайбой | 38 |
| 4.9.3.1 | Монтаж полого вала с усадочной шайбой | 38 |
| 4.9.3.2 | Монтаж усадочной шайбы..... | 39 |
| 4.9.3.3 | Снятие усадочной шайбы..... | 42 |
| 4.9.3.4 | Очистка и смазка усадочной шайбы..... | 42 |
| 4.9.4 | Монтажная система SIMOLOC..... | 43 |
| 4.9.4.1 | Общие указания для монтажной системы SIMOLOC | 43 |
| 4.9.4.2 | Монтаж SIMOLOC | 44 |
| 4.9.4.3 | Демонтаж системы SIMOLOG | 46 |
| 4.9.5 | Полый вал со шпоночным зубчатым зацеплением..... | 47 |
| 4.9.6 | Упор против опрокидывания у насадного редуктора..... | 48 |
| 4.9.6.1 | Общие указания по упору против опрокидывания | 48 |
| 4.9.6.2 | Монтаж упора против опрокидывания на плоский редуктор..... | 49 |
| 4.9.6.3 | Установка упора против проворачивания на коническом редукторе и цилиндрическом косозубом редукторе | 50 |
| 5 | Ввод в эксплуатацию | 51 |
| 5.1 | Общие указания по вводу в эксплуатацию | 51 |
| 5.2 | Проверка уровня масла перед вводом в эксплуатацию..... | 51 |
| 5.3 | Установка масло-компенсационного бака | 52 |
| 5.4 | Монтаж устройства контроля температуры масла | 54 |
| 5.5 | Опции усиленной подшипниковой опоры VLplus | 55 |
| 5.5.1 | Автоматическое устройство пополнения смазки | 55 |
| 5.5.2 | Исполнение DryWell с датчиком масла | 58 |
| 6 | Эксплуатация | 59 |
| 7 | Неисправности, их причины и способы устранения | 61 |
| 8 | Техническое обслуживание и уход..... | 65 |
| 8.1 | Общие мероприятия по ТО | 65 |
| 8.2 | Проверка и замена смазки | 67 |
| 8.2.1 | Общие указания по безопасности | 67 |
| 8.2.2 | Контроль уровня масла | 68 |
| 8.2.3 | Проверка уровня масла в двойных редукторах в монтажном положении M4 | 70 |
| 8.2.4 | Контроль уровня масла через масломерное стекло (опционально) | 73 |
| 8.2.5 | Контроль уровня масла маслоизмерительным щупом (опционально) | 73 |
| 8.2.6 | Контроль состояния масла..... | 74 |
| 8.2.7 | Замена масла | 75 |
| 8.2.7.1 | Общие указания по безопасности при замене масла..... | 75 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 8.2.7.2 | Слив масла | 76 |
| 8.2.7.3 | Промывать редуктор при замене масла на несовместимое масло | 76 |
| 8.2.7.4 | Заливка масла | 78 |
| 8.2.8 | Долив масла | 79 |
| 8.2.9 | Замена масла подшипника качения | 79 |
| 8.2.10 | Срок службы смазочного материала..... | 80 |
| 8.2.11 | Рекомендуемые смазочные материалы | 82 |
| 8.3 | Смазка усиленной подшипниковой опоры XLplus и VLplus..... | 86 |
| 8.4 | Замена подшипника | 88 |
| 8.5 | Контроль герметичности редуктора | 89 |
| 8.6 | Замена сапуна..... | 90 |
| 8.7 | Проверка датчика уровня масла (опционально) | 90 |
| 8.8 | Чистка редуктора | 90 |
| 8.9 | Контроль посадки крепежных винтов | 91 |
| 8.10 | Осмотр редуктора | 91 |
| 8.11 | Замена шланга компенсационного бака | 92 |
| 9 | Утилизация | 93 |
| 10 | Технические параметры | 95 |
| 10.1 | Обозначение типа | 95 |
| 10.2 | Данные на заводской табличке..... | 97 |
| 10.2.1 | Общие технические характеристики | 97 |
| 10.2.2 | Заводская табличка редуктора SIMOGEAR | 97 |
| 10.2.3 | Паспортная табличка мотор-редуктора SIMOGEAR в исполнении, отличном от UL/CSA..... | 98 |
| 10.2.4 | Паспортная табличка мотор-редуктора SIMOGEAR в исполнении UL/CSA..... | 100 |
| 10.2.5 | Паспортная табличка частотно-регулируемого мотор-редуктора SIMOGEAR | 101 |
| 10.3 | Заводская табличка для редуктора в исполнении ATEX | 103 |
| 10.4 | Вес | 104 |
| 10.5 | Уровень шума..... | 104 |
| 10.6 | Монтажные позиции..... | 105 |
| 10.6.1 | Общие указания по монтажным позициям | 105 |
| 10.6.2 | Одноступенчатые цилиндрические редукторы | 106 |
| 10.6.3 | Двух- и трехступенчатые цилиндрические редукторы | 108 |
| 10.6.4 | Плоский редуктор..... | 115 |
| 10.6.5 | Конический редуктор | 121 |
| 10.6.6 | Цилиндрический косозубый редуктор | 130 |
| 10.6.7 | Двойная передача – предварительно подключаемая цилиндрическая зубчатая передача | 136 |
| 10.7 | Количество масла | 138 |
| 10.7.1 | Цилиндрический редуктор..... | 139 |
| 10.7.2 | Плоский редуктор..... | 140 |
| 10.7.3 | Конический редуктор | 141 |
| 10.7.4 | Цилиндрический косозубый редуктор | 143 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 10.7.5 | Двойной редуктор — Предвключенный цилиндрический редуктор | 144 |
| 10.7.5.1 | Двух- и трехступенчатые цилиндрические зубчатые передачи..... | 144 |
| 10.7.5.2 | Плоские передачи | 145 |
| 10.7.5.3 | Конический редуктор..... | 147 |
| 10.7.5.4 | Червячная передача с цилиндрическим косозубым колесом | 149 |
| 11 | Запасные части | 151 |
| 11.1 | Запасные части | 151 |
| 11.2 | Перечень запчастей..... | 152 |
| 11.2.1 | Цилиндрический редуктор E, типоразмеры 39–149 | 152 |
| 11.2.2 | Цилиндрические редукторы D/Z типоразмеров 19-189 | 154 |
| 11.2.3 | Плоские редукторы F типоразмеров 29-189 | 156 |
| 11.2.4 | Конический редуктор B типоразмеров 19 - 49 | 158 |
| 11.2.5 | Конический редуктор K типоразмеров 39-189 | 160 |
| 11.2.6 | Цилиндрический косозубый редуктор C типоразмеров 29 - 89 | 162 |
| 11.2.7 | Монтажная система SIMOLOG - типоразмеры 29–89 | 164 |
| 11.2.8 | Усиленная подшипниковая опора XLplus и VLplus типоразмеров 89 – 169..... | 166 |
| 12 | Декларация по монтажу некомплектной машины, декларация соответствия..... | 169 |
| 12.1 | Декларация по монтажу некомплектной машины | 169 |
| 12.2 | Декларация соответствия EC DIN EN 80079-36 | 170 |
| 12.3 | Декларация соответствия EC Двигатели для непосредственной установки DIN EN 80079-36 | 171 |
| 13 | Ваши идеи и инициативы..... | 173 |

Общие указания и указания по безопасности

1.1 Общие указания



Редукторы в исполнении АТЕХ

Особые указания и мероприятия, касающиеся редукторов в исполнении АТЕХ.

Примечание

Компания Siemens AG не несет ответственности за ущерб и неполадки в работе, вызванные несоблюдением настоящего руководства по эксплуатации.

Настоящее руководство по эксплуатации входит в комплект поставки редуктора. Храните руководство по эксплуатации вблизи редуктора. Перед началом работ с редуктором ознакомьтесь с Руководством по эксплуатации и следуйте данным в нем инструкциям. Это послужит гарантией безопасной и безупречной работы.

Это руководство по эксплуатации относится к стандартному исполнению редуктора SIMOGEAR:

- Цилиндрические редукторы E, D и Z типоразмеров 19-189
- Плоские редукторы FD и FZ типоразмеров 29-189
- Конические редукторы B, K типоразмеров 19-189
- Цилиндрические косозубые редукторы C типоразмеров 29–89

Описание точного обозначения см. Обозначение типа (Страница 95).

Таблица 1- 1 Ключ номера по каталогу

| Редуктор SIMOGEAR | Позиция в номере по каталогу | | | | |
|-------------------------------------|------------------------------|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Цилиндрический редуктор E | 2 | K | J | 3 | 0 |
| Цилиндрический редуктор D | 2 | K | J | 3 | 2 |
| Цилиндрический редуктор Z | 2 | K | J | 3 | 1 |
| Плоский редуктор FD | 2 | K | J | 3 | 4 |
| Плоский редуктор FZ | 2 | K | J | 3 | 3 |
| Конический редуктор B, K | 2 | K | J | 3 | 5 |
| Цилиндрический косозубый редуктор C | 2 | K | J | 3 | 6 |

Примечание

Для редукторов специального исполнения и дополнительного оборудования к ним, помимо настоящего руководства по эксплуатации, действуют дополнительные, специально оговоренные в контракте соглашения и технические документы.

Соблюдайте другие прилагаемые руководства по эксплуатации.

Описанные редукторы соответствуют техническому состоянию на момент печати данного руководства по эксплуатации.

Компания Siemens AG сохраняет за собой право изменять отдельные узлы и комплектующие в целях усовершенствования изделия. Изменения направлены на повышение производительности и безопасности. Существенные характеристики изделия не изменяются. Руководство по эксплуатации постоянно дополняется новыми сведениями.

Самую последнюю версию руководства по эксплуатации, декларацию по монтажу некомплектной машины и сертификаты соответствия можно найти в Онлайн-служба поддержки промышленного сектора

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/13424/man>).

Технические данные по конфигурации, списки запасных частей и заводские сертификаты представлены в интранете в Once Delivered (https://c0p.siemens.com:8443/sie/1nce_delivered).

Контактная информация службы технической поддержки приведена в База данных контактных лиц — SIEMENS AG (www.siemens.com/yourcontact).

По всем техническим вопросам обращайтесь в Техническая поддержка (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/2090>).

Европа и Африка

Тел.: +49 911 895 7222

support.automation@siemens.com

Америка

Тел.: +1 800 333 7421

support.america.automation@siemens.com

Азия / Австралия / Тихоокеанский регион

Тел.: +86 400 810 4288

support.asia.automation@siemens.com

Действующие руководства по эксплуатации для SIMOGEAR

- BA 2030 - руководство по эксплуатации редукторов SIMOGEAR
- BA 2031 - Руководство по эксплуатации: допустимые отклонения от монтажного положения редукторов SIMOGEAR
- KA 2032 - Компактное руководство по эксплуатации шнекового мотор-редуктора SIMOGEAR S
- BA 2039 - Руководство по эксплуатации для адаптеров для установки на редукторах SIMOGEAR
- BA 2330 - руководство по эксплуатации двигателей LA/LE/LES для пристраивания к редукторам SIMOGEAR
- BA 2535- Руководство по эксплуатации редукторов электрического подвесного транспортера SIMOGEAR
- BA 2730 - руководство по эксплуатации мотор-редуктора SIMOGEAR с датчиком угловых перемещений для безопасно-ориентированного применения

1.2 Авторское право

Авторское право на это руководство по эксплуатации принадлежит Siemens AG.

Запрещается использовать руководство по эксплуатации полностью или частично в целях конкуренции или передавать для использования третьим лицам без согласия компании Siemens AG.

1.3 Использование по назначению



Редукторы в исполнении АТЕХ

АТЕХ-редукторы отвечают требованиям взрывобезопасности в соответствии с директивой 2014/34/ЕС.

В случае редукторов в исполнении АТЕХ соблюдайте указания, обозначенные этим символом.

Рассматриваемые в этом руководстве по эксплуатации редукторы SIMOGEAR были разработаны для стационарного использования в общем машиностроении.

Редукторы, если это не оговорено иначе, предусмотрены для применения в промышленной отрасли на станках и установках.

Редукторы изготовлены в соответствии с новейшим уровнем техники и поставляются в виде, гарантирующем безопасность в эксплуатации. Самовольное внесение изменений недопустимо, поскольку это снижает эксплуатационную безопасность.

Примечание

Технические характеристики, указанные на табличке с паспортными данными, действительны для высоты установки до 1 000 м над уровнем моря.

Допустимая температура окружающей среды указана на табличке с паспортными данными.

При других значениях высоты установки над уровнем моря и температуры окружающей среды просим связаться со службой технической поддержки.

Редукторы предназначены для применения только в тех областях, которые указаны в технических характеристиках (Страница 95). При эксплуатации редуктора не превышайте заданную максимальную мощность. Все отклонения от условий эксплуатации требуют заключения новых договорных соглашений.

Не входите в редуктор. Не ставьте никакие предметы на редуктор.

1.4 Редукторный двигатель с датчиком угловых перемещений для областей применения, связанных с обеспечением безопасности

При эксплуатации мотор-редуктора SIMOGEAR с датчиком угловых перемещений для безопасно-ориентированного применения обязательно соблюдайте инструкции в руководстве по эксплуатации BA 2730. Данное руководство по эксплуатации относится к так называемому функционально безопасному датчику угловых перемещений, монтируемому на редукторы SIMOGEAR. Функционально безопасный датчик угловых перемещений соответствует действующим стандартам безопасно-ориентированного применения, приведенным в сертификате соответствия BA 2730.

Мотор-редуктор SIMOGEAR с функционально безопасным датчиком угловых перемещений имеет ярко-желтую маркировку на кожухе вентилятора. На заводской табличке имеется маркировка SI04 для функционально безопасного датчика угловых перемещений. На функционально безопасном датчике угловых перемещений указан уровень безопасности.

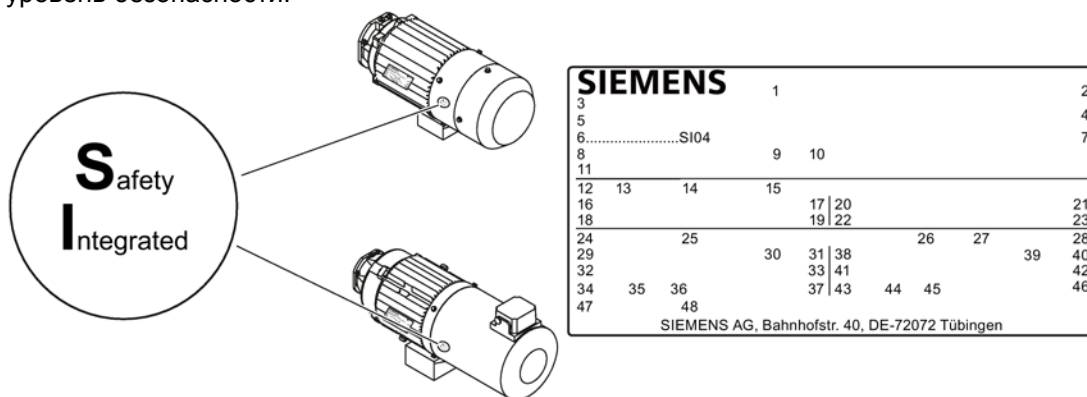


Рисунок 1-1 Обозначение функциональной безопасности

1.5 Основные обязанности пользователя

Эксплуатационник обязан обеспечить ознакомление и понимание всеми лицами, которые будут работать с мотор-редуктором, данного руководства по эксплуатации и следование ему по всем пунктам, чтобы:

- Избежать опасностей для жизни и здоровья работающих и третьих лиц.
- Обеспечить эксплуатационную надежность мотор-редуктора.
- исключить простои в работе и нанесение вреда окружающей среде из-за неправильного использования.

Соблюдайте следующие указания по безопасности:

Выполнение работ на мотор-редукторе разрешено только в выключенном и обесточенном состоянии.

Заблокировать узел привода от непреднамеренного включения, к примеру, закрыть выключатель, приводимый в действие ключом. Разместить на пульте включения информационную табличку, предупреждающий о том, что на мотор-редукторе ведутся работы.

Все работы должны проводиться аккуратно и с соблюдением всех мер предосторожности.

При выполнении всех работ соблюдайте правила, обеспечивающие безопасность работ и охрану окружающей среды.

Следовать указаниям, приведенным на шильдиках мотор-редуктора. Шильдики должны быть чистыми. Заменять отсутствующие шильдики.

При изменениях во время работы немедленно выключите приводной агрегат.

Оснастить вращающиеся детали привода, такие как муфты, шестерни или ременные передачи, соответствующими устройствами защиты от касания.

Оснастите детали машины или установки, нагревающиеся в процессе работы свыше +70 °С, устройствами защиты от касания.

Хранить снятые крепежные средства защитных устройств в надежном месте. Снова установить снятые защитные устройства перед вводом в эксплуатацию.

Старое масло должно собираться и утилизироваться в соответствии с действующими правилами. Вытекающее масло сразу же нейтрализовать средством, связующим масла, согласно правилам охраны окружающей среды.

Не выполняйте никаких сварочных работ на мотор-редукторе. Не используйте мотор-редуктор в качестве массы для сварочных работ.

Поручите электрикам выровнять потенциалы согласно действующим правилам и стандартам.

Не используйте для очистки мотор-редуктора устройства для очистки под высоким давлением или инструменты с острыми краями.

Соблюдайте допустимые моменты затяжки крепежных винтов.

Замените изношенные винты новыми винтами того же класса прочности и конструкции.

Компания Siemens AG несет ответственность за дефекты только оригинальных запчастей.

Производитель, встраивающий мотор-редукторы в установку, должен перенести правила, указанные в руководстве по эксплуатации, в свое руководство по эксплуатации.

1.6 Пять правил безопасности

В целях личной безопасности, а также во избежание материального ущерба, важно соблюдать во время работы с машиной соответствующие указания по безопасности, а также приведенные ниже «Пять правил безопасности» (согласно EN 50110-1 «Об эксплуатации электрических установок»). Перед началом работ необходимо применять пять правил безопасности в указанной последовательности.

Пять правил безопасности

1. Отключить и обесточить.
Необходимо отключить и обесточить вспомогательные цепи, например, антиконденсатный обогреватель.
2. Заблокировать от повторного включения.
3. Проверить отсутствие напряжения.
4. Заземлить и замкнуть накоротко.
5. Накрыть или отгородить соседние детали под напряжением.

По завершении работ необходимо выполнить те же действия в обратной последовательности.

1.7 Особые виды опасностей

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Очень высокая температура поверхностей

При нагреве свыше +55 °С существует опасность ожогов.

Если температура поверхностей опускается ниже 0 °С, возникает опасность обморожения.

При контакте с редуктором и мотор-редуктором используйте средства защиты.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Горячее вытекающее масло

Перед началом любых работ подождите, пока масло остынет до температуры ниже +30 °С.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Ядовитые испарения при работе с растворителями

При работе с растворителями не вдыхайте испарения.

Обеспечьте хорошую вентиляцию.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность взрыва при работе с растворителями

Обеспечьте хорошую вентиляцию.

Не курите.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность для глаз

Вращающиеся части могут отбрасывать мелкие частицы, например, песок и пыль.

Носите защитные очки.

Дополнительно к предписанным средствам индивидуальной защиты носите подходящие перчатки и защитные очки.

Техническое описание

2.1 Общее техническое описание

Редуктора поставляются с одной, двумя или тремя передаточными ступенями.

Возможны различные монтажные положения редуктора. Следите за предписанным уровнем масла.

Корпус редуктора

Корпуса типоразмеров 19 и 29 изготовлены из алюминия методом литья под давлением.

Корпуса типоразмеров 39 и 49 изготовлены из алюминия методом литья под давлением или серого чугуна в зависимости от типа редуктора.

Таблица 2- 1 Материал корпуса

| Тип редуктора | Типоразмер | |
|-------------------------------------|-------------|-------------|
| | 39 | 49 |
| Цилиндрический редуктор E | Серый чугун | Серый чугун |
| Цилиндрический редуктор D/Z | Алюминий | Серый чугун |
| Плоский редуктор | Серый чугун | Серый чугун |
| Конический редуктор B | Алюминий | Алюминий |
| Конический редуктор K | Серый чугун | Серый чугун |
| Цилиндрический косозубый редуктор C | Серый чугун | Серый чугун |

Начиная с типоразмера 59 корпуса редукторов изготавливаются из серого чугуна.

Зубчатые элементы

Зубчатые элементы закалены и отшлифованы.

У цилиндрического косозубого редуктора червяк закален и отшлифован. Зубчатое колесо изготовлено из высококачественной бронзы.

Конические зубчатые колеса конического редуктора сегментированы попарно.

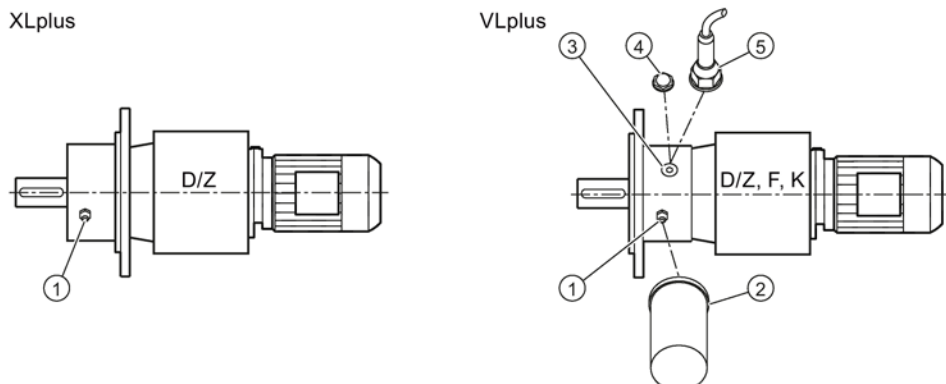
Смазка

Зубчатые элементы смазываются смазочным материалом в достаточном количестве методом погружения.

Подшипник вала

Все валы установлены на подшипниках качения. Смазка подшипников качения осуществляется методом погружения или разбрызгивания. Не нуждающиеся в смазке подшипники закрыты и предварительно смазаны консистентной смазкой.

Усиленная подшипниковая опора XLplus и VLplus



- | | |
|--------------------------------------|---|
| ① Смазочный ниппель | ② Автоматическое устройство пополнения смазки (опционально) |
| ③ Резьбовая заглушка | ④ Масломерное стекло DryWell (опционально) |
| ⑤ Датчик масла DryWell (опционально) | |

Рисунок 2-1 Усиленная подшипниковая опора XLplus и VLplus

Многоступенчатая цилиндрическая зубчатая передача типоразмеров 89 – 169 может поставляться с усиленной подшипниковой опорой XLplus или VLplus.

Плоская передача и коническая зубчатая передача типоразмеров 89 – 169 могут поставляться с усиленной подшипниковой опорой VLplus.

Подшипниковая опора с предварительно установленным фиксированным подшипником предназначена для больших внешних усилий. Воспринимаемые радиальные и осевые нагрузки отводятся через фланец к машине.

Подшипники снабжаются смазочным материалом независимо от конструкции. Первичное смазывание уже выполнено. Пополнение смазки выполняется через предусмотренный для этого смазочный ниппель.

Опции при наличии усиленной подшипниковой опоры VLplus:

Опционально может поставляться автоматическое устройство пополнения смазки ②. Автоматическое устройство пополнения смазки ② можно монтировать в любом положении и применять под водой.

Опционально может поставляться исполнение DryWell с масломерным стеклом ④ или датчиком масла ⑤. Исполнение DryWell обеспечивает повышенную защиту от вытекания масла, когда выходной вал направлен вниз. При утечках из масляной емкости выступающее редукторное масло собирается во фланец. Вытекание масла регистрируется оптически на смотровом стекле для контроля уровня масла ④ или электрическим сигналом датчика масла ⑤. Если датчик масла ⑤ используется в редукторах с исполнением АTEX, датчик должен быть оснащен разъединителем с допуском по АTEX.

2.2 Уплотнения валов

Сальники валов на стороне привода препятствуют выдавливанию смазки из корпуса через сальник вала и проникновению загрязнений в корпус.

Оптимальное использование уплотнений зависит от условий окружающей среды и используемой смазки.

Радиальное уплотнительное кольцо вала

В качестве стандартного уплотнения используется высококачественное радиальное уплотнение вала. Уплотнение имеет дополнительную пылезащитную кромку для защиты от попадания загрязнений извне.

Допустимая температура в картере: от -40 °С до +80 °С.

Уплотнение для увеличенного срока службы (опция)

Радиальное уплотнение вала с пылезащитной кромкой имеет дополнительное уплотнение в сторону внутренней полости редуктора. Система уплотнений обладает высокой надежностью вследствие нечувствительности к загрязнениям в масле.

Допустимая температура в картере: от -40 °С до +100 °С.

Уплотнение для повышенной нагрузки, обусловленной внешними условиями (опция)

Это уплотнение оснащено дополнительной фибровой шайбой. Шайба обеспечивает повышенную защиту от таких воздействий окружающей среды, как грязь и запылённость.

Допустимая температура в картере: от -20 °С до +80 °С.

Термостойкое уплотнение (опция)

Используемые радиальные уплотнения вала выполнены из термостойкого материала.

Допустимая температура в картере: от -25 °С до +110 °С.

2.3 Охлаждение

| |
|--|
| ВНИМАНИЕ |
| Отложения пыли препятствуют отводу тепла |
| Отложения пыли препятствуют отводу тепла и приводят к перегреву корпуса. |
| На редукторе не должно быть загрязнений, пыли и т.п. |

Как правило, редуктор не требует дополнительного охлаждения. Рассчитанная с большим запасом поверхность корпуса имеет достаточную способность теплоотвода при свободной конвекции. Если температура корпуса превышает +80 °С, обратитесь в службу технической поддержки.

2.4 Шильдик

Шильдик редуктора или мотор-редуктора изготовлен из алюминиевой фольги с покрытием. Табличка с паспортными данными обклеена специальной защитной пленкой. Пленка обеспечивает длительную стойкость к воздействию УФ-излучения и любых сред, в частности, масел, смазок, соленой воды, моющих средств.

Клеящее вещество и материал обеспечивают прочность и длительную разборчивость надписи на табличке с паспортными данными при температурах от –40 до +155 °С.

Края шильдика окрашены.

2.5 Обработка поверхности

2.5.1 Общие указания по обработке поверхности

Покрытие нанесено методом распыления.



Редукторы в исполнении АТЕХ

Редукторы поставляются полностью загрунтованными и окрашенными .

Редукторы, которые при поставке только загрунтованы или совсем не окрашены, подлежат окраске в соответствии с действующими директивами для данной области применения. Грунтовка не обеспечивает достаточной защиты от коррозии.



Редукторы в исполнении АТЕХ

Эксплуатирующая организация должна следить за тем, чтобы электропроводящее лакокрасочное покрытие редуктора находилось в безупречном состоянии.

Его нужно проверять через каждые 2–3 года.



Редукторы в исполнении АТЕХ

Избегайте недопустимо высоких электрических зарядов.

Удостоверьтесь, что отсутствуют факторы, ведущие к созданию заряда на окрашенной поверхности.

Таковыми факторами создания заряда являются:

- быстрое движение воздуха с высоким содержанием пыли
- внезапный выброс под давлением газа, содержащего частицы
- сильное трение (ручное мытье/очистка тряпками не учитываются).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность из-за электростатического разряда

В случае ЛКП оборудования группы взрывоопасности III вследствие интенсивного завихрения пыли или процессов сильной электризации ЛКП может накапливать электростатический заряд.

Опасность взрыва из-за процессов сильной электризации.

Минимизируйте риск образования электростатического заряда эффективными мерами согласно IEC 60079-32-1.

ВНИМАНИЕ

Ухудшение защиты от внешних воздействий

Повреждение покрытия вызывает коррозию мотор-редуктора.

Не допускайте повреждения покрытия.

Примечание

Данные о возможности повторной окраски изделия не являются гарантией качества лакокрасочного материала, поставленного вашим поставщиком.

За качество и совместимость отвечает только сам производитель лакокрасочных материалов.

Примечание

Лаки С1 непригодны для использования при температуре окружающей среды ниже - 20 °С.

2.5.2 Исполнение с покрытием

Система защиты от коррозии построена согласно категориям коррозионной активности DIN EN ISO 12944-2.

Таблица 2- 2 Покрытие согласно категории коррозионной активности

| Система лакокрасочного покрытия | Описание |
|--|--|
| Категория коррозионной активности С1 без покрытия для корпусов редукторов и двигателей из алюминия | |
| - | <ul style="list-style-type: none">• Установка в закрытом помещении• Отапливаемые здания с нейтральной атмосферой• Устойчивость к жирам, условно к минеральным маслам и ациклическим растворителям• Стандарт |

| Система лакокрасочного покрытия | Описание |
|--|--|
| Категория коррозионной активности С1 для обычного загрязнения окружающей среды | |
| Однокомпонентный водорастворимый покрывной лак | <ul style="list-style-type: none"> • Установка в закрытом помещении • Отапливаемые здания с нейтральной атмосферой • Устойчивость к жирам, условно к минеральным маслам и ациклическим растворителям • Стандартное покрытие для корпусов редукторов из серого чугуна |
| Категория коррозионной активности С2 для низкого загрязнения окружающей среды | |
| Двухкомпонентный полиуретановый покрывной материал | <ul style="list-style-type: none"> • Установка в закрытом помещении и на открытой площадке • Неотапливаемые здания, в которых возможно образование конденсата, производственные помещения с невысокой влажностью, например, складские помещения и спортивные залы • Среды с небольшим загрязнением, в большинстве сельские районы • Устойчивость к жирам, минеральным маслам и серной кислоте (10%), раствору едкого натра (10%) и условно к ациклическим растворителям |
| Категория коррозионной активности С3 для среднего загрязнения окружающей среды | |
| Двухкомпонентная эпоксидная грунтовка с добавлением цинкофосфата, двухкомпонентный полиуретановый покрывной материал | <ul style="list-style-type: none"> • Установка в закрытом помещении и на открытой площадке • Производственные помещения с высокой влажностью и небольшим загрязнением воздуха, к примеру, установки для производства продуктов питания, молокозаводы, пивоварни и прачечные • Городская и промышленная атмосфера, умеренное загрязнение диоксидом серы, побережья с невысоким содержанием соли • Устойчивость к жирам, минеральным маслам, ациклическим растворителям, серной кислоте (10%), раствору едкого натра (10%) |

| Система лакокрасочного покрытия | Описание |
|--|--|
| Категория коррозионной активности С4 для высокого загрязнения окружающей среды | |
| Двухкомпонентная эпоксидная грунтовка с добавлением цинкофосфата, двухкомпонентный полиуретановый покрывной материал | <ul style="list-style-type: none"> Установка в закрытом помещении и на открытой площадке Химические установки, бассейны, очистные сооружения, гальванические установки и морские эллинги Промышленные районы и побережье с умеренным содержанием соли Устойчивость к жирам, минеральным маслам, ациклическим растворителям, серной кислоте (10%), раствору едкого натра (10%) |
| Категория коррозионной активности С5 для очень высокого загрязнения окружающей среды | |
| Двухкомпонентная эпоксидная грунтовка с добавлением цинкофосфата, двухкомпонентное полиуретановое промежуточное покрытие, двухкомпонентный полиуретановый покрывной материал | <ul style="list-style-type: none"> Установка в закрытом помещении и на открытой площадке Здания и зоны с практически постоянной конденсацией и с сильным загрязнением, к примеру, солодовенные заводы и асептические зоны Промышленные зоны с высокой влажностью и агрессивной средой, прибрежные и морские зоны с высоким содержанием соли Устойчивость к жирам, минеральным маслам, ациклическим растворителям, серной кислоте (10%), раствору едкого натра (20 %) |

При категории коррозионной активности С1 после предварительной шлифовки возможно покрытие однокомпонентной гидроизоляцией.

В случае категории коррозионной активности от С2 до С5 возможно покрытие двухкомпонентным полиуретановым лаком, двухкомпонентным эпоксидным лаком и двухкомпонентным акриловым лаком после предварительной шлифовки.

2.5.3 Исполнение с грунтовкой

Таблица 2- 3 Грунтовка согласно категории коррозионной активности

| Системное лакокрасочное покрытие | Возможность повторной окраски с применением |
|--|--|
| Без покрытия, категория коррозионной активности С1 | |
| Части из серого чугуна грунтованы окунанием, стальные детали грунтованы или оцинкованы, алюминиевые и пластмассовые детали не обработаны | <ul style="list-style-type: none"> Полимерный лак, лак на основе синтетической смолы, масляная краска Двухкомпонентное полиуретановое покрытие Двухкомпонентное эпоксидное покрытие |

| Системное лакокрасочное покрытие | Возможность повторной окраски с применением |
|---|---|
| Грунтовка согласно категории коррозионной активности C2 G | |
| Двухкомпонентная эпоксидная цинкофосфатная грунтовка, необходимая толщина слоя 60 мкм | <ul style="list-style-type: none"> • Двухкомпонентный полиуретановый лак • Двухкомпонентный эпоксидный лак • Двухкомпонентный акриловый лак • Кислотно-отверждаемый лак |
| Грунтовка согласно категории коррозионной активности C4 G | |
| Двухкомпонентная эпоксидная цинкофосфатная грунтовка, необходимая толщина слоя 90 мкм | <ul style="list-style-type: none"> • Двухкомпонентный полиуретановый лак • Двухкомпонентный эпоксидный лак • Двухкомпонентный акриловый лак • Кислотно-отверждаемый лак |

2.6 Опасность воспламенения по АTEX согласно DIN EN 80079-37



Редукторы в исполнении АTEX

Маркировка АTEX

Независимо от вида взрывозащиты всегда присваивается маркировка "h". В дополнение к маркировке на табличке с паспортными данными, далее применяются действительные виды взрывозащиты:

Конструкционная безопасность "с"

Конструкционную безопасность обеспечивают подбор подходящих материалов и компонентов, конструктивное решение изделия для пользовательского приложения, подходящие системы уплотнений, достаточная смазка подшипников качения, деталей с зубчатым зацеплением и уплотнений. а также температурный контроль.

Защита жидкостным погружением "к"

Защиту жидкостным погружением обеспечивает смазка с помощью масляной ванны. Оригинальное заполнение маслом указано на табличке и в руководстве по эксплуатации.

Контроль источника воспламенения "b"

Контроль источника воспламенения обеспечивается посредством контроля температуры и (или) электрического контроля уровня масла.



Редукторы в исполнении АTEX

Работы по текущему ремонту и техническому обслуживанию, оказывающие влияние на вид взрывозащиты, разрешено выполнять исключительно Сервисной службе SIEMENS или уполномоченным компанией SIEMENS партнерам.

Поступление товара, транспортировка и хранение

3.1 Поступление товара

| |
|---|
| ВНИМАНИЕ |
| Повреждения при транспортировке ухудшают работоспособность |
| Не вводите в эксплуатацию поврежденные редукторы или мотор-редукторы. |

Примечание

Не открывайте и не повреждайте части упаковки, служащие для консервации.

Примечание

Проверить, соответствует ли заказу техническое исполнение.

После поступления товара немедленно проверить его на предмет комплектности и наличия возможных повреждений при транспортировке.

При обнаружении повреждений при транспортировке немедленно уведомить об этом экспедитора, в противном случае исключается возможность их бесплатного устранения. Просроченные рекламации отклоняются Siemens AG.

Редуктор или мотор-редуктор поставляется в собранном состоянии. Дополнительное оборудование может поставляться в отдельных упаковках.

Содержание поставки указано в транспортных документах.

3.2 Транспортировка

3.2.1 Общие указания по транспортировке

| |
|---|
| ВНИМАНИЕ |
| Применение силы приведет к повреждению редуктора или мотор-редуктор |
| Транспортируйте редуктор или мотор-редуктор очень осторожно, избегайте толчков. |
| Имеющиеся транспортировочные предохранители снимайте только перед вводом в эксплуатацию, сохраните их или выведите в нерабочее состояние. Их можно использовать для дальнейших транспортировок или опять поставить в рабочее положение. |

3.2 Транспортировка

Упаковка редуктора или мотор-редуктора зависит от маршрута транспортировки и размеров. При транспортировке морем упаковка соответствует, если в контракте не оговорено иначе, Директивам по упаковке НРЕ (Федеральный Союз по древесной упаковке, поддоны, экспортная упаковка, зарегистрированный Союз).

Обращайте внимание на символы на упаковке. Эти символы имеют следующее значение:



Верх



Центр тяжести



Осторожно, хрупкий груз!



Использование ручного крюка запрещено



Предохранять от влаги



Крепить здесь



Предохранять от жары

3.2.2

Крепление для транспортировки в подвешенном состоянии

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Плохо закрепленные редукторы или мотор-редукторы могут упасть

Для транспортировки редуктора или мотор-редуктора используйте только подъемную проушину или рым-болт редуктора. Проушина и рым-болт не рассчитаны на дополнительную нагрузку, превышающую вес редуктора или мотор-редуктора.

Не использовать торцевую резьбу на конце вала для вкручивания рым-болтов для транспортировки.

Приваренные к двигателю проушины нельзя использовать для транспортировки из-за опасности поломки.

По необходимости использовать для транспортировки или установки дополнительные, предназначенные для этого грузоподъемные средства.

При строповке на нескольких цепях или тросах, два из них должны выдерживать всю нагрузку. Зафиксировать грузоподъемные средства от проскальзывания.


Таблица 3- 1 Максимальная нагрузка на рым-болты на редукторе

| Размер резьбы | m | d ₃ | Размер резьбы | m | d ₃ |
|---------------|------|----------------|---------------|-------|----------------|
| | [кг] | [мм] | | [кг] | [мм] |
| M8 | 140 | 36 | M20 | 1 200 | 72 |
| M10 | 230 | 45 | M24 | 1 800 | 90 |
| M12 | 340 | 54 | M30 | 3 200 | 108 |
| M16 | 700 | 63 | - | - | - |

Рым-болт соответствует DIN 580.

3.3 Хранение

3.3.1 Общие указания по хранению

| |
|--|
|  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Опасность получения тяжелых травм при падении предметов Риск повреждения корпуса при штабелировании Не ставьте друг на друга редукторы или мотор-редукторы. |
|--|

| |
|---|
| ВНИМАНИЕ Ухудшение защиты от внешних воздействий Механические, химические или тепловые повреждения, например, царапины, следы воздействия кислот, щелочей, искрения, грат, нагрев, приводят к коррозии. Не повреждайте покрытие. |
|---|

Гарантийный срок на стандартную консервацию составляет 6 месяцев со дня поставки, если в договоре не значится иное.

При промежуточном хранении свыше 6 месяцев необходимо выполнить специальные мероприятия по консервации. Свяжитесь со службой технической поддержки.

Храните редуктор или мотор-редуктор в сухом, не содержащем пыли помещении без перепадов температуры.

В месте хранения должны отсутствовать вибрации и сотрясения.

Нанести защитный слой на свободные концы валов, уплотнительные элементы и поверхности фланцев.

3.3 Хранение

3.3.2 Хранение до 36 месяцев с длительной консервацией (опционально)

3.3.2.1 Общие указания по хранению до 36 месяцев

Храните редуктор или мотор-редуктор в сухом, не содержащем пыли помещении без перепадов температуры. В таком случае специальная упаковка не требуется.

Если такие условия отсутствуют, упакуйте редуктор или мотор-редуктор в полимерную пленку или герметично заваренную пленку и материал. Пленки и материалы должны обладать способностью к поглощению влаги. Предусмотрите защитное укрытие от жары, прямых солнечных лучей и дождя.

Диапазон допустимых температур окружающей среды составляет от -25°C до $+50^{\circ}\text{C}$.

Действие защиты от коррозии составляет 36 месяцев с момента поставки.

3.3.2.2 Редуктор заполнен рабочим маслом с консервирующей добавкой

ВНИМАНИЕ

Повреждение редуктора вследствие неправильного количества масла

Перед вводом в эксплуатацию проконтролировать уровень масла.

Соблюдайте указания и порядок действий для контроля уровня масла (Страница 67).

Редуктор заполнен маслом согласно монтажной позиции и готов к эксплуатации, он герметично закрыт заглушкой или сапуном с транспортировочным креплением.

При хранении до 36 добавляется средство защиты от коррозии VCI (Volatile Corrosion Inhibitor).

3.3.2.3 Редуктор полностью заполнен маслом

ВНИМАНИЕ

Повреждение редуктора вследствие неправильного количества масла

Перед вводом в эксплуатацию слейте масло до правильного уровня.

Соблюдайте указания и порядок действий для коррекции уровня масла (Страница 67).

При использовании биологически распадающихся масел или пищевых масел редуктор должен быть полностью заполнен маслом. Редуктор герметично закрыт заглушкой или сапуном с транспортировочным креплением.

При кратковременном пуске в эксплуатацию на 10 минут на холостом ходу не понижайте уровень масла.

4.1 Распаковка

| |
|---|
| ВНИМАНИЕ |
| Повреждения при транспортировке ухудшают эксплуатационную надежность редуктора |
| Запрещено вводить в эксплуатацию поврежденные редукторы. |

Проверьте комплектность и целостность редуктора. Сразу заявите об отсутствии деталей или повреждениях.

Удалите и надлежащим образом утилизируйте упаковочный материал и транспортировочные устройства.

4.2 Общие указания по монтажу



Редукторы в АТЕХ-исполнении

Воздействие на подшипники за счет блуждающих электрических токов от электрических установок.

При монтаже / соединении редуктора с машиной необходимо убедиться в наличии выравнивания потенциалов. Нужно соблюдать указания поставщиков двигателей по выполнению заземления и выравниванию потенциалов.

| |
|---|
| ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ |
| Работа под нагрузкой |
| Возможны неконтролируемые разгон или замедление установки под нагрузкой. |
| Нагрузка должна отсутствовать во всей установке, чтобы избежать опасностей во время работы. |

| |
|--|
| ВНИМАНИЕ |
| Поломка из-за сварки |
| Сварка разрушает детали зубчатых передач и подшипники. |
| Запрещается выполнять сварочные работы на редукторе. Не используйте редуктор в качестве точечной массы при проведении сварочных работ. |

ВНИМАНИЕ

Перегрев из-за солнечного освещения

Перегрев редуктора за счет попадания сильных солнечных лучей.

Предусмотреть соответствующие защитные сооружения, например, укрытие или навес. Избегать накопления тепла.

ВНИМАНИЕ

Нарушения в работе при попадании посторонних предметов

Эксплуатационник обязан проследить, чтобы посторонние предметы не нарушали работу редуктора.

ВНИМАНИЕ

Повреждения деталей ухудшают эксплуатационную надежность редуктора

При наличии повреждений у деталей эксплуатационная надежность редуктора не может быть гарантирована.

Запрещено устанавливать поврежденные детали редуктора.

ВНИМАНИЕ

Превышение макс. допустимой температуры масляного поддона

Неправильная настройка устройства контроля за температурой может вызвать превышение допустимой температуры масляного поддона.

При достижении макс. допустимой температуры маслобонника должно быть выведено предупреждение. При превышении максимально допустимой температуры мотор-редуктор должен быть отключен. При отключении мотор-редуктора происходит остановка работы.

Монтаж проводить с большой аккуратностью. Повреждения, возникшие из-за неправильного выполнения монтажных работ, исключают ответственность.

Следите за тем, чтобы вокруг редуктора или мотор-редуктора оставалось достаточно места для выполнения монтажных, профилактических работ и работ по техобслуживанию.

Мотор-редукторам с вентилятором необходимо оставить достаточное пространство для доступа воздуха. Соблюдайте условия установки мотор-редуктора.

Перед началом монтажных работ подготовить необходимые подъемные механизмы.

Придерживаться указанного на шильдике монтажного положения. Таким образом гарантируется наличие необходимого количества смазки.

Использовать все возможности крепления, предусмотренные для конкретного монтажного положения и типа крепления.

Винты с головкой в некоторых случаях не используются в связи с недостатком места. В этих случаях следует связаться со службой технической поддержки и сообщить им тип редуктора.

4.3 Размеры резьбы и моменты затяжки для крепежных винтов

Общий допуск для момента затяжки составляет 10 %. Момент затяжки дан для коэффициента трения $\mu = 0,14$.

Таблица 4- 1 Момент затяжки крепежного винта

| Размер резьбы | Момент затяжки при классе прочности | | |
|---------------|-------------------------------------|-------|-------|
| | 8.8 | 10.9 | 12.9 |
| | [Nm] | [Nm] | [Nm] |
| M4 | 3 | 4 | 5 |
| M5 | 6 | 9 | 10 |
| M6 | 10 | 15 | 18 |
| M8 | 25 | 35 | 41 |
| M10 | 50 | 70 | 85 |
| M12 | 90 | 120 | 145 |
| M16 | 210 | 295 | 355 |
| M20 | 450 | 580 | 690 |
| M24 | 750 | 1 000 | 1 200 |
| M30 | 1 500 | 2 000 | 2 400 |
| M36 | 2 500 | 3 600 | 4 200 |

4.4 Редукторы с креплением на лапах

| |
|--|
| ВНИМАНИЕ |
| <p>Недопустимые нагрузки на корпус вследствие неравномерной затяжки</p> <p>Проследить, чтобы не возникло перекоса корпуса редуктора при затяжке крепежных винтов.</p> <p>Фундамент должен быть гладким и чистым.</p> <p>Отклонение от плоскостности поверхности редуктора не должна превышать следующих значений:</p> <p>для передачи типоразмера до 89: 0,1 мм</p> <p>для передачи типоразмера от 109: 0,2 мм.</p> |

Фундамент должен быть выполнен таким образом, чтобы не возникали резонансные колебания и не передавалась вибрация от соседних фундаментов.

Конструкция фундамента, на котором должен монтироваться редуктор, должна быть жесткой на кручение. Конструкция должна учитывать вес и крутящий момент с учетом сил действующих на редуктор. Непрочность фундамента приводит к радиальным или осевым смещениям во время эксплуатации. Эти смещения не могут быть измерены в состоянии покоя.

В случае крепления редуктора на бетонном фундаменте используйте колодки, вставляющиеся в соответствующие выемки.

Направляющие в выверенном состоянии заливаются в бетонный фундамент.

Выверьте редуктор относительно приводных и приводимых агрегатов. Учитывать эластичные деформации, возникающие вследствие рабочих нагрузок.

Не допускать смещений со стороны внешних сил из-за поперечных толчков.

Используйте для крепления на лапах установочные штифты или винты класса прочности 8.8 и выше. Соблюдайте момент затяжки.

Таблица 4- 2 Размер резьбы крепежных винтов

| Размер резьбы | Цилиндрический редуктор | | Плоский редуктор F | Конический редуктор В, К | Цилиндрический и косозубый редуктор С |
|---------------|-------------------------|------------|--------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| | E | D/Z | | | |
| Типоразмер | | | | | |
| M8 | - | 19, 29, 39 | 29, 39 | B19, B29, B39 | 29 |
| M10 | 39 | - | 49 | B49, K39, K49 | 39, 49 |
| M12 | 49 | 49, 59, 69 | 69, 79 | K69, K79 | 69 |
| M16 | 69, 89 | 79, 89 | 89, 109 | K89 | 89 |
| M20 | 109, 129 | 109 | 129 | K109 | - |
| M24 | - | 129 | 149 | K129 | - |
| M30 | 149 | 149 | 169 | K149 | - |
| M36 | - | 169, 189 | 189 | K169, K189 | - |

4.5 Редуктор с креплением на фланец

Примечание

Компания Siemens AG рекомендует использовать анаэробный клей для улучшения фрикционного замыкания между фланцем и монтажной поверхностью.

Таблица 4- 3 Размер резьбы крепежных винтов

| Размер резьбы | Фланец | Цилиндрический редуктор E, D/Z | Плоский редуктор F | Конический редуктор B, K | Цилиндрический косозубый редуктор C |
|---------------|------------|--------------------------------|--------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| | | Типоразмер | | | |
| M6 | A120 | 19, 29, 39 | 29 | B19, B29 | 29 |
| M8 | A140, A160 | 19, 29, 39, 49, 59 | 29, 39 | B29, B39, K39 | 29, 39 |
| M10 | A200 | 39, 49, 59, 69 | 49 | B39, B49, K49 | 49, 69 |
| M12 | A250, A300 | 49, 59, 69, 79, 89, 109 | 69, 79, 89 | K69, K79, K89 | 89 |
| M16 | A350 | 79, 89, 109, 129, 149 | 109 | K109 | - |
| M16 | A450 | 89, 109, 129, 149, 169 | 129, 149 | K129, K149 | - |
| M16 | A550 | 129, 149, 169, 189 | 169 | K169 | - |
| M20 | A660 | 169, 189 | 189 | K189 | - |

Для редукторов в исполнении с фланцем используйте винты / гайки с классом прочности 8.8.

Учитывайте следующие исключения:

Таблица 4- 4 Класс прочности крепежных винтов при FF/FAF и KF/KAФ

| Типоразмер редуктора | Фланец | Класс прочности для типоразмера двигателя | | | | | | | | | | |
|----------------------|--------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 90 | 100 | 112 | 132 | 160 | 180 | 200 | 225 | 250 | 280 | 315 |
| 39 | A160 | 10.9 | 10.9 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 49 | A200 | 8.8 | 10.9 | 10.9 | 10.9 | - | - | - | - | - | - | - |
| 69 | A250 | 8.8 | 8.8 | 8.8 | 10.9 | - | - | - | - | - | - | - |
| 79 | A250 | 8.8 | 8.8 | 8.8 | 10.9 | 10.9 | - | - | - | - | - | - |
| 89 | A300 | 8.8 | 10.9 | 10.9 | 10.9 | 10.9 | 10.9 | - | - | - | - | - |
| 109 | A350 | 8.8 | 8.8 | 8.8 | 8.8 | 10.9 | 10.9 | 10.9 | 10.9 | - | - | - |
| 129 | A450 | 8.8 | 8.8 | 8.8 | 8.8 | 8.8 | 8.8 | 8.8 | 8.8 | - | - | - |
| 149 | A450 | - | 8.8 | 8.8 | 8.8 | 8.8 | 8.8 | 10.9 | 10.9 | 10.9 | - | - |
| 169 | A550 | - | - | 8.8 | 8.8 | 8.8 | 10.9 | 10.9 | 10.9 | 10.9 | 10.9 | - |
| 189 | A660 | - | - | 8.8 | 8.8 | 8.8 | 8.8 | 8.8 | 8.8 | 10.9 | 10.9 | 10.9 |

4.6 Редукторы в исполнении на лапах / с фланцем

Таблица 4- 5 Класс прочности крепежных винтов / гаек у EZ, EF, DZ/ZZ и DF/ZF

| Типоразмер редуктора | | Фланец | Класс прочности |
|----------------------|----------|--------|--------------------|
| Е | D/Z | | |
| 39 | 29, 39 | A120 | 10.9 ¹⁾ |
| - | 49 | A140 | 10.9 |
| 49 | 59 | A160 | |
| 69 | 69 | A200 | |
| 89 | 79 | A250 | |
| 109 | 89 | A300 | |
| 129, 149 | 109, 129 | A350 | |
| - | 149, 169 | A450 | |
| - | 189 | A550 | |

1) подложите подходящую подкладную шайбу под головку винта / гайку

4.6 Редукторы в исполнении на лапах / с фланцем

ВНИМАНИЕ

Недопустимая нагрузка на корпус вследствие неправильной установки навесных элементов


Не перекашивать корпус редуктора при креплении пристраиваемых элементов на лапах или фланце.

Пристраиваемые элементы не должны передавать на редуктор никаких сил, моментов кручения и колебаний.

Для предотвращения перекоса корпуса крепите редуктор для передачи крутящего момента только на фланце или на лапах, см. Редукторы с креплением на лапах (Страница 28).

Вторая возможность крепления на лапах или фланец предусмотрена для навесных элементов, например, для защитных покрытий с собственным весом не более 30 % от веса редуктора.

4.7 Монтаж ведущего или ведомого элемента на вал редуктора

| |
|---|
|  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ |
| Опасность ожогов при контакте с горячими деталями |
| Не дотрагиваться до редуктора без средств защиты. |

| |
|---|
| ВНИМАНИЕ |
| Повреждение сальников вала при контакте с растворителями |
| Необходимо исключить контакт растворителя или промывочного бензина с сальниками вала. |

| |
|--|
| ВНИМАНИЕ |
| Повреждение сальников вала вследствие нагрева |
| Защитите сальники тепловым экраном от нагрева выше 100 °С при излучении. |

| |
|---|
| ВНИМАНИЕ |
| Преждевременный износ или повреждение материала вследствие несоблюдения соосности |
| Исключите несоосность, обусловленную большим угловым или осевым смещением соединяемых концов валов. |
| Следить за точной выверкой отдельных элементов. |

| |
|---|
| ВНИМАНИЕ |
| Повреждения, вызванные ненадлежащим обращением |
| Подшипники, корпус, вал и стопорные кольца повреждаются при ненадлежащем обращении. |
| Не насаживать монтируемые ведущий и ведомый элемент на вал ударами или толчками. |

Примечание

На натягиваемых элементах следует снять грат в области отверстия или паза.

Рекомендация: 0,2 x 45°

Для муфт, насаживаемых в разогретом состоянии, необходимо соблюдать руководство по эксплуатации соответствующей муфты. Если не предписано иное, выполняйте нагрев индукционным способом при помощи горелки или печи.

Используйте центрирующие отверстия в торцах валов.

4.7 Монтаж ведущего или ведомого элемента на вал редуктора

Ведущие и ведомые элементы необходимо монтировать с помощью натяжного приспособления.

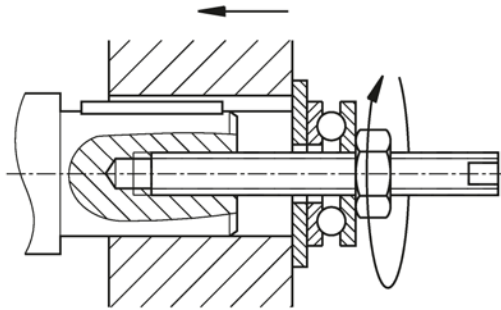
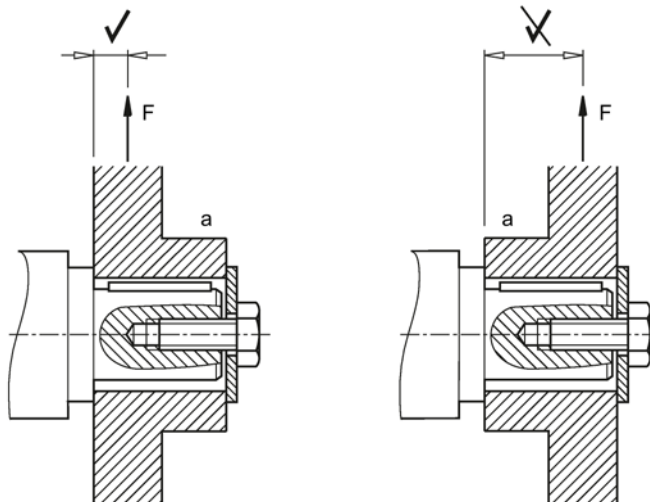


Рисунок 4-1 Пример натяжного приспособления

Следите за правильным расположением при монтаже, чтобы нагрузка поперечных сил на вал и подшипники была минимальной.

Правильно

Неправильно



а Ступица

F Сила

Рисунок 4-2 Расположение, обеспечивающее минимальную нагрузку на вал и подшипники

Порядок действий

1. С помощью промывочного бензина или растворителя удалите защитной антикоррозийное покрытие на концах валов и фланцах, или удалите имеющуюся защитную пленку.
2. Натяните приводные и приводимые элементы на валы. При необходимости, зафиксируйте эти элементы.

Приводной и приводимый элементы смонтированы.

4.8 Монтаж и демонтаж защитного кожуха

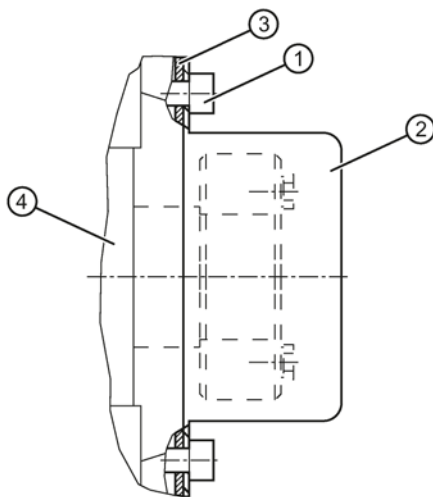


Редукторы в исполнении АТЕХ

Дефектный защитный кожух может стать причиной искрообразования.
Дефектный защитный кожух следует сразу заменить.

Зафиксируйте винты ① клеем средней прочности, например, Loctite 243.

Защитный кожух полого вала поставляется смонтированным на фланце редуктора.
Снимите защитный кожух для монтажа выходного вала.



① Болт

② Защитный кожух

③ Плоское уплотнение

④ Корпус редуктора

Рисунок 4-3 Защитный кожух полого вала

Порядок действий

1. Выверните винты ① и снимите защитный кожух ② с плоским уплотнением ③ .
2. Установите выходной вал.
3. Почистить поверхность прилегания защитного кожуха ② на редукторе с помощью подходящего чистящего средства.
4. Проследите за правильной посадкой плоского уплотнения ③.
5. Смажьте винты ① клеем средней прочности, например, Loctite 243.
6. Прикрутите защитный кожух ②.
7. Обработайте оставшиеся оголенные места подходящим средством защиты от коррозии длительного действия.

Защитный кожух смонтирован для эксплуатации.

4.9 Монтаж и демонтаж насадного редуктора

4.9.1 Общие указания по монтажу насадного редуктора

| |
|-----------------|
| ВНИМАНИЕ |
|-----------------|

| |
|---|
| Повреждение сальников вала при контакте с растворителями |
|---|

| |
|---|
| Необходимо исключить контакт растворителя или промывочного бензина с сальниками вала. |
|---|

| |
|-----------------|
| ВНИМАНИЕ |
|-----------------|

| |
|--|
| Перекашивание полого вала приведет к выходу подшипника из строя |
|--|

| |
|--|
| Когда полый вал перекошен и зажат, нагрузка увеличивается. При этом подшипники могут выйти из строя. |
|--|

| |
|--|
| Полый вал должен быть соосен с валом машины. Это позволит избежать перекоса валов. |
|--|

| |
|---|
| Избегать осевого и радиального перекоса вала. |
|---|

| |
|-----------------|
| ВНИМАНИЕ |
|-----------------|

| |
|----------------------------|
| Для усадочных шайб: |
|----------------------------|

| |
|--|
| Смазочный материал в области между полым валом и валом машины ухудшает передачу крутящего момента |
|--|

| |
|--|
| Отверстие в полом валу и валу машины должно быть абсолютно чистым от смазочного материала. |
|--|

| |
|---|
| Не используйте никаких загрязненных растворителей и пыльной ветоши. |
|---|

| |
|-------------------|
| Примечание |
|-------------------|

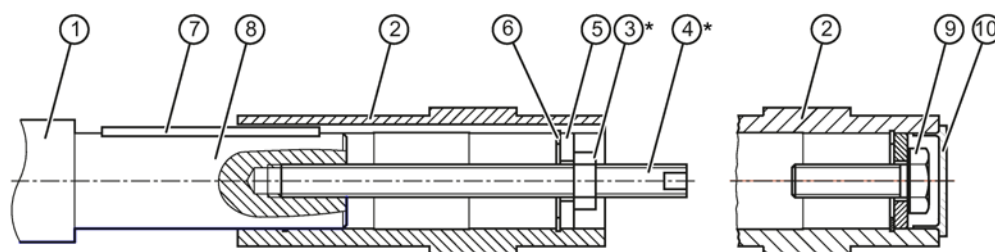
| |
|---|
| Чтобы предотвратить возникновение фрикционной коррозии, нанесите на контактные поверхности прилагаемую монтажную пасту или подходящий смазочный материал. |
|---|

| |
|-------------------|
| Примечание |
|-------------------|

| |
|--|
| Соблюдайте допуск радиального биения цилиндрического конца вала машины к оси корпуса по DIN 42955. |
|--|

4.9.2 Полый вал с призматической шпонкой

4.9.2.1 Монтаж полого вала с призматической шпонкой



* Не входит в комплект поставки

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| ① Вал машины | ⑥ Предохранительное кольцо |
| ② Полый вал | ⑦ Призматическая шпонка |
| ③ Шестигранная гайка | ⑧ Монтажная паста |
| ④ Ходовой винт | ⑨ Винт |
| ⑤ Шайба | ⑩ Колпачок |

Рисунок 4-4 Монтаж полого вала с призматической шпонкой

Вместо обозначенных на рисунке гайки и ходового винта также можно использовать гидравлический агрегат.

Порядок действий

1. С помощью промывочного бензина или растворителя удалите антикоррозийное покрытие на концах валов и фланцах.
2. Проверить посадку или края полого вала и вала машины на отсутствие повреждений. При наличии повреждений связаться со службой технической поддержки.
3. Нанесите на вал машины ① прилагаемую монтажную пасту ⑧. Равномерно распределите пасту.
4. Насадить редуктор с помощью шайбы ⑤, ходового винта ④ и гайки ③. Опорой служит полый вал ②.
5. Замените гайку ③ и резьбовой шпиндель ④ на винт ⑨. Затяните винт ⑨ с предписанным моментом затяжки.
6. На открытый конец вала установите заглушку ⑩.

Полый вал с призматической шпонкой смонтирован.

Таблица 4- 6 Момент затяжки для винта

| Размер резьбы | M5 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M30 |
|---------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Момент затяжки [Нм] | 5 | 8 | 8 | 14 | 24 | 60 | 120 | 200 | 400 |

4.9.2.2 Демонтаж полого вала с призматической шпонкой

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Плохо закрепленные редукторы или мотор-редукторы могут упасть

Перед извлечением машинного вала, закрепите на редукторе правильно подобранные грузозахватные приспособления.

Слегка подтянуть тяговое приспособление, чтобы редуктор при ослаблении вставного вала не упал в тяговое приспособление.

ВНИМАНИЕ

Перекашивание полого вала приведет к выходу подшипника из строя

При съеме обязательно исключите перекокс.

ВНИМАНИЕ

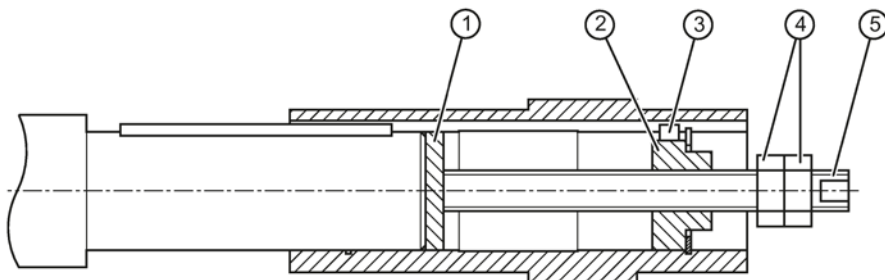
Недопустимо большие силы при снятии

При снятии полого вала через корпус могут возникать недопустимо большие силы.

Перекокс полого вала приводит к выпадению подшипников и повреждению корпуса редуктора.

Примечание

При наличии посадочной ржавчины на посадочных поверхностях, использовать средство для удаления ржавчины для более легкого снятия редуктора. Подождать, пока средство для удаления ржавчины не подействует.



По. ① до По. ⑤ не входят в объем поставки.

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| ① Шайба | ④ Шестигранная гайка |
| ② Резьбовой элемент | ⑤ Ходовой винт |
| ③ Призматическая шпонка | |

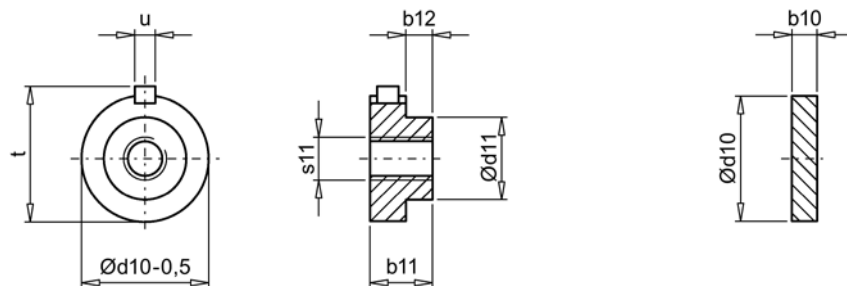
Рисунок 4-5 Демонтаж полого вала с призматической шпонкой

Порядок действий

1. Удалить осевой фиксатор полого вала.
2. Выньте машинный вал с помощью шайбы ①, резьбового элемента ②, призматической шпонки ③, ходового винта ⑤ и шестигранной гайки ④.

Полый вал с призматической шпонкой демонтирован.

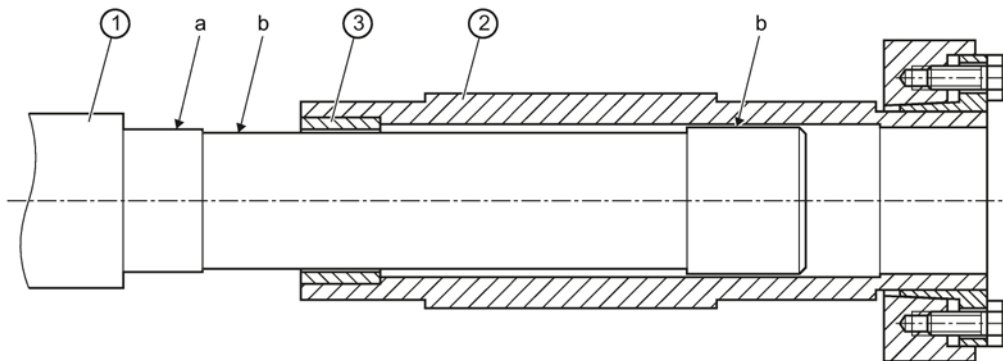
Конструктивное предложение для резьбового элемента и шайбы



| Редукторы | Типоразмер | Полый вал Ø | b10 | b11 | b12 | d10 | d11 | s11 | t _{макс} | U |
|------------|------------|-------------|------|------|------|-------|------|------|-------------------|------|
| | | [ММ] | [ММ] | [ММ] | [ММ] | [ММ] | [ММ] | [ММ] | [ММ] | [ММ] |
| B | 19 | 20 | 3 | 15 | 10 | 19,9 | 10 | M6 | 22,5 | 6 |
| B, C | 29 | 20 | 3 | 15 | 10 | 19,9 | 10 | M6 | 22,5 | 6 |
| B, F | 29 | 25 | 3 | 15 | 10 | 24,9 | 16 | M10 | 28 | 8 |
| C | 39 | 25 | 3 | 15 | 10 | 24,9 | 16 | M10 | 28 | 8 |
| B, K, F, C | | 30 | 6 | 15 | 10 | 29,9 | 18 | M10 | 33 | 8 |
| B | | 35 | 6 | 15 | 10 | 34,9 | 24 | M12 | 38 | 10 |
| B | | 40 | 6 | 15 | 10 | 39,9 | 28 | M16 | 43 | 12 |
| C | 49 | 30 | 6 | 15 | 10 | 29,9 | 18 | M10 | 33 | 8 |
| K, F, C | | 35 | 6 | 15 | 10 | 34,9 | 24 | M12 | 38 | 10 |
| B | | 40 | 6 | 15 | 10 | 39,9 | 28 | M16 | 43 | 12 |
| K, F, C | 69 | 40 | 6 | 20 | 9 | 39,9 | 28 | M16 | 43 | 12 |
| C | | 45 | 6 | 20 | 9 | 44,9 | 36 | M16 | 48 | 14 |
| K, F | 79 | 40 | 6 | 20 | 9 | 39,9 | 28 | M16 | 43 | 12 |
| K, F, C | 89 | 50 | 7 | 20 | 10 | 49,9 | 36 | M16 | 53,5 | 14 |
| C | | 60 | 7 | 20 | 10 | 59,9 | 45 | M20 | 64 | 18 |
| K, F | 109 | 60 | 10 | 24 | 14 | 59,9 | 45 | M20 | 64 | 18 |
| K, F | 129 | 70 | 10 | 24 | 14 | 69,9 | 54 | M20 | 74,5 | 20 |
| K, F | 149 | 90 | 10 | 24 | 14 | 89,9 | 72 | M20 | 95 | 25 |
| K, F | 169 | 100 | 10 | 30 | 15 | 99,9 | 80 | M24 | 106 | 28 |
| K, F | 189 | 120 | 10 | 30 | 15 | 109,9 | 80 | M24 | 127 | 32 |

4.9.3 Полый вал с усадочной шайбой

4.9.3.1 Монтаж полого вала с усадочной шайбой



- a Смазано маслом
- b Смазка отсутствует
- * Не входит в комплект поставки
- ① Вал машины
- ② Полый вал
- ③ Втулка


Рисунок 4-6 Монтаж полого вала с усадочной шайбой

Порядок действий

1. С помощью промывочного бензина или растворителя удалите антикоррозийное покрытие на концах валов и фланцах.
2. Проверить посадку или края полого вала и вала машины на отсутствие повреждений. При наличии повреждений связаться со службой технической поддержки.
3. Смонтируйте редуктор с валом с усадочной шайбой на валу машины. При этом следите за правильностью положения и полным перекрытием вала машины обоймой усадочной шайбы.

Полый вал с усадочной шайбой смонтирован.

4.9.3.2 Монтаж усадочной шайбы

| |
|---|
|  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ |
| Опасность травмирования вращающимися деталями Установите крышку или защитный кожух. |

| |
|---|
| ВНИМАНИЕ |
| Смазка в обойме усадочной шайбы ухудшает передачу крутящего момента Отверстие в полом валу и валу машины должно быть абсолютно чистым от смазочного материала. Не используйте никаких загрязненных растворителей и пыльной ветоши. |

| |
|--|
| ВНИМАНИЕ |
| Пластическая деформация полого вала при затяжке стяжных болтов Пластическая деформация полого вала при затяжке стяжных болтов перед установкой вала машины. Сначала необходимо установить вал машины. Затем затянуть стяжные болты. |

| |
|--|
| ВНИМАНИЕ |
| Исключите перенапряжение отдельных винтов Не превышайте макс. момент затяжки для стяжного болта. Типоразмеры 19 - 69: Затянуть стяжные болты ⑥. Типоразмеры 79- 189: приоритетом является точность совмещения торцевых поверхностей наружного ④ и внутреннего кольца ⑤. Если при зажиме не будет обеспечено совмещения, то необходимо проверить допуск вставного вала. |

Примечание

Усадочная шайба ③ поставляется готовой к монтажу.

Перед первым натяжением не разбирать.

Примечание

Для надежной передачи усилий и моментов, материал вала машины должен отвечать следующим условиям:

- Предел текучести $Re \geq 360 \text{ N/mm}^2$
- Модуль упругости: около 206 kN/mm^2
- Никакой торцевой резьбы в валу машины, поскольку это уменьшает передаваемый крутящий момент.

Примечание

Соединение с усадочной шайбой фиксирует полый вал в осевом направлении на валу машины.

Примечание

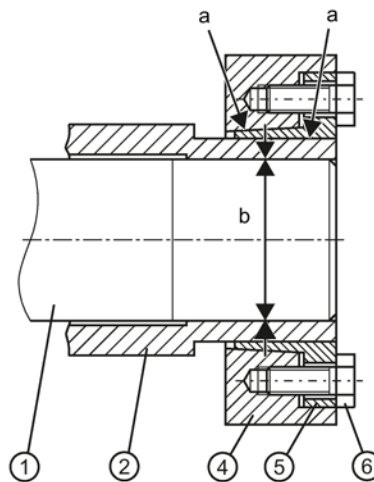
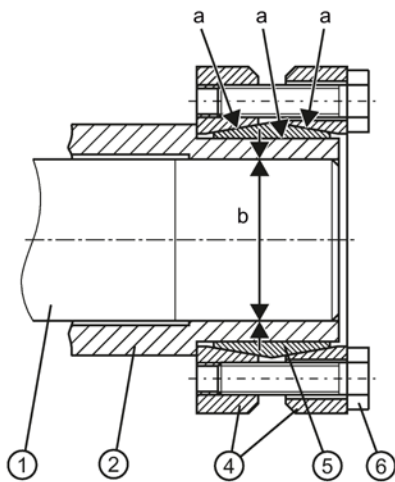
Опору усадочной шайбы на полем валу необходимо слегка смазать маслом.

Примечание

Чтобы предотвратить возникновение фрикционной коррозии, нанесите подходящий смазочный материал на контактные поверхности вала машины со стороны оператора в области втулки.

Типоразмеры 19 - 69

Типоразмеры 79-189



- a Со смазкой
- b Смазка отсутствует
- ① Вал машины
- ② Полый вал
- ③ Усадочная шайба, состоящая из поз. ④ - ⑥
- ④ Наружное кольцо
- ⑤ Внутреннее кольцо
- ⑥ Стяжной болт

Рисунок 4-7 Монтаж усадочной шайбы

Порядок действий

1. Насадите усадочную шайбу ③ на полый вал ②.
 - 3-элементная усадочная шайба: до упора для типоразмеров 19 - 69.
 - 2-элементная усадочная шайба: заподлицо с концом вала для типоразмеров 79 - 189.
2. Сначала затяните стяжные болты ⑥ от руки. При этом ориентируйте усадочную шайбу ③ таким образом, чтобы зажимные фланцы располагались плоскопараллельно друг к другу.
3. Затяните стяжные болты ⑥ поочередно и равномерно несколькими оборотами динамометрического ключа (не крест-накрест), каждый на 1/6 оборота. Соблюдайте момент затяжки.
4. Установите прилегающий резиновый колпачок или защитный кожух, см. Монтаж и демонтаж защитного кожуха (Страница 33).

Усадочная шайба смонтирована.

Таблица 4- 7 Момент затяжки стяжного болта

| Типоразмер редуктора | Размер резьбы | Класс прочности | Момент затяжки |
|----------------------|---------------|-----------------|----------------|
| | | | [Нм] |
| 19, 29 | M5 | 10.9 | 5 |
| 39, 49, 69 | M6 | 10.9 | 12 |
| 79, 89 | M8 | 12.9 | 35 |
| 109 | M10 | 12.9 | 70 |
| 129 | M10 | 12.9 | 70 |
| 149 | M12 | 12.9 | 121 |
| 169, 189 | M14 | 12.9 | 193 |

4.9.3.3 Снятие усадочной шайбы

Порядок действий

1. Открутите стяжные болты ⑥ с помощью рожкового гаечного ключа последовательно за несколько проходов на ¼ оборота за каждый проход. Не выворачивать винты болты полностью.
2. Стянуть усадочную шайбу с полого вала.

Типоразмеры 79 - 189:

Если наружное кольцо не отделяется самостоятельно от внутреннего кольца, можно вывинтить несколько стяжных винтов и ввернуть их в соседнюю отжимную резьбу.

Усадочная шайба стянута с полого вала.

4.9.3.4 Очистка и смазка усадочной шайбы

Грязные усадочные шайбы перед монтажом следует очистить и смазать заново.

Снятые усадочные шайбы не нужно разбирать и смазывать перед новой затяжкой.

Порядок действий

1. Смазывать только внутреннюю поверхность скольжения усадочной шайбы. Использовать для этого твёрдый смазывающий материал с коэффициентом трения $\mu = 0,04$.
2. Смазать винты на резьбе и под шляпкой пастой, содержащей дисульфид молибдена MoS₂.


Усадочная шайба очищена.

Таблица 4- 8 Смазочные материалы для усадочных шайб

| Смазочный материал | Форма | Изготовитель |
|---|--------------------|--------------------|
| Molykote 321 R (лак для смазки) | Аэрозоль | DOW Corning |
| Molykote Аэрозоль (порошковый аэрозоль) | | |
| Molykote G Rapid | Аэрозоль или паста | Klüber Lubrication |
| Molykombin UMFT 1 | Аэрозоль | |
| Unimily P5 | Порошок | |
| Aemasol MO 19 P | Аэрозоль или паста | A. C. Matthes |

4.9.4 Монтажная система SIMOLOC

4.9.4.1 Общие указания для монтажной системы SIMOLOC

| |
|---|
|  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ |
| Опасность травмирования вращающимися деталями |
| Установите крышку или защитный кожух. |

| |
|--|
| ВНИМАНИЕ |
| Повреждения деталей ухудшают эксплуатационную надежность редуктора |
| При наличии повреждений у деталей эксплуатационная надежность редуктора не может быть гарантирована. |
| Запрещено устанавливать поврежденные детали редуктора. |

| |
|--|
| ВНИМАНИЕ |
| Смазка на валу ① машины ухудшает передачу крутящего момента |
| В отверстии конической втулки ⑨ и на валу машины ① не должно быть следов смазки. |
| Не используйте никаких загрязненных растворителей и пыльной ветоши. |

| |
|--|
| ВНИМАНИЕ |
| Исключите перенатяжение отдельных винтов |
| Не превышайте макс. момент затяжки для стяжного винта ④ и ⑩. |

Примечание

Монтажная система SIMOLOC фиксирует полый вал в осевом направлении на валу машины.

Примечание

В полый вал ⑥ слегка смажьте посадочное отверстие для конической втулки ⑨ и бронзовой втулки ② прилагаемым маслом.

Сорт прилагаемого масла: CLP VG 68 DIN 51517-3

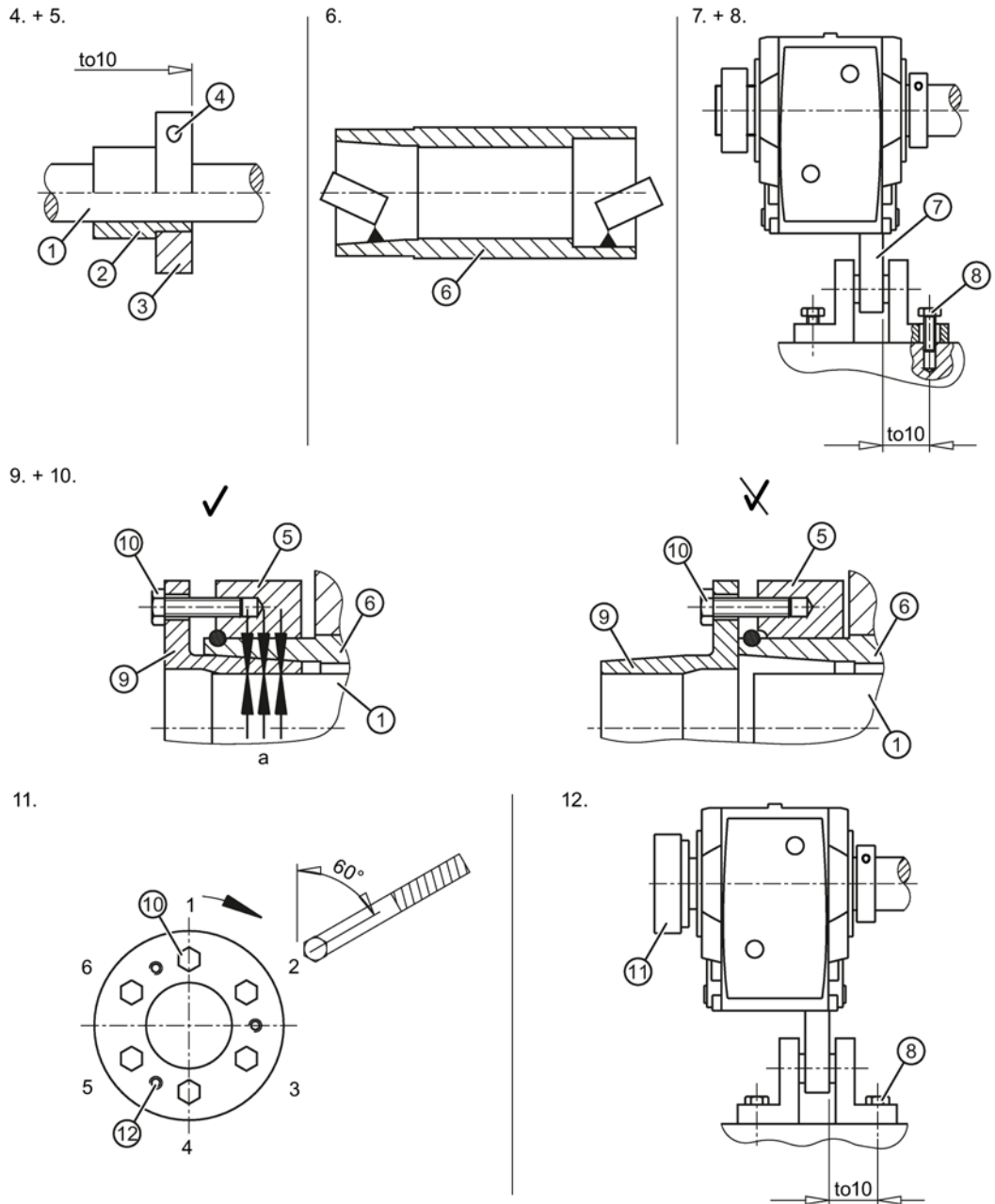
Примечание

Нажимное кольцо ⑤ должно находиться в правильном положении, соответствующем состоянию при поставке.

Примечание

Перед монтажом SIMOLOC установите на редуктор упор ⑦ против проворачивания.

4.9.4.2 Монтаж SIMOLOC



- а Смазка отсутствует
- ① Вал машины
- ② Бронзовая втулка
- ③ Зажимное кольцо
- ④ Стяжной винт для зажимного кольца
- ⑤ Нажимное кольцо
- ⑥ Полый вал

- ⑦ Упор против проворачивания
- ⑧ Болт
- ⑨ Коническая втулка
- ⑩ Стяжной винт для конической втулки
- ⑪ Защитный кожух / крышка
- ⑫ Резьбовое отверстие для стяжного винта ⑩ при демонтаже

Рисунок 4-8 Монтаж SIMOLOC

Порядок действий

1. Установите на редуктор упор против проворачивания ⑦, см. Упор против опрокидывания у насадного редуктора (Страница 48).
2. С помощью промывочного бензина или растворителя удалите антикоррозийное покрытие:
 - на концах вала ① машины
 - на зажимном кольце ③
 - на бронзовой втулке ②.
3. Проверьте посадку или края полого вала ⑥ и вала ① машины на отсутствие повреждений. При наличии повреждений свяжитесь со службой технической поддержки.
4. Наденьте зажимное кольцо ③ на бронзовую втулку ②.
5. Установите бронзовую втулку ② с зажимным кольцом ③ на вал ① машины. Учитывайте момент затяжки стяжного винта ④ и предельный размер to10.
6. Слегка смажьте посадочные отверстия в полом валу ⑥ под коническую втулку ⑨ и бронзовую втулку ②. Удалите избыточное масло чистой тряпкой.
7. Надвиньте редуктор с установленным упором ⑦ против проворачивания на вал ① машины в направлении, противоположном зажимному кольцу ③.
8. Не затягивайте слишком сильно винты ⑧, крепящие упор ⑦ против проворачивания, так как редуктор должен иметь свободу перемещения для последующего монтажа.
9. Проследите за тем, чтобы нажимное кольцо ⑤ находилось в правильном положении.
Если нажимное кольцо ⑤ не находится в правильном положении, откорректируйте положение кольца ⑤ путем затяжки зажимных винтов ⑩ и при помощи вращающейся конической втулки ⑨.
10. Установите коническую втулку ⑨ на вал ① машины.
11. Затяните стяжные винты ⑩ поочередно и равномерно несколькими оборотами динамометрического ключа (не крест-накрест). Соблюдайте момент затяжки стяжного винта ⑩.
12. Затяните винты ⑧ на креплении упора против проворачивания, см. Упор против опрокидывания у насадного редуктора (Страница 48).
13. Установите прилагающийся защитный кожух ⑪ резиновый колпачок, см. Монтаж и демонтаж защитного кожуха (Страница 33).

Монтажная система SIMOLOC смонтирована.

Таблица 4- 9 Пределный размер, момент затяжки стяжного винта ④

| Тип редуктора | Типоразмер | Пределный размер to10 | Размер резьбы ④ | Момент затяжки |
|---------------|------------|-----------------------|----------------------|----------------|
| | | [мм] | Класс прочности 10.9 | [Нм] |
| F, B, C | 29 | 0,6 ... 2,1 | M6 | 15 |
| F, B, K, C | 39 | 0,7 ... 2,2 | | |
| F, B, K, C | 49 | 0,8 ... 2,6 | | |
| F, K, C | 69 | 0,7 ... 2,5 | M8 | 35 |
| F, K | 79 | 1,4 ... 3,2 | | |
| F, K, C | 89 | 1,5 ... 3,4 | | |

Таблица 4- 10 Момент затяжки стяжного винта ⑩

| Тип редуктора | Типоразмер | Размер резьбы ⑩ | Момент затяжки |
|---------------|------------|----------------------|----------------|
| | | Класс прочности 12.9 | [Нм] |
| F, B, C | 29 | M5 | 10 |
| F, B, K, C | 39 | | |
| F, B, K, C | 49 | M6 | 16 |
| F, K, C | 69 | | |
| F, K | 79 | M8 | 38 |
| F, K, C | 89 | | |

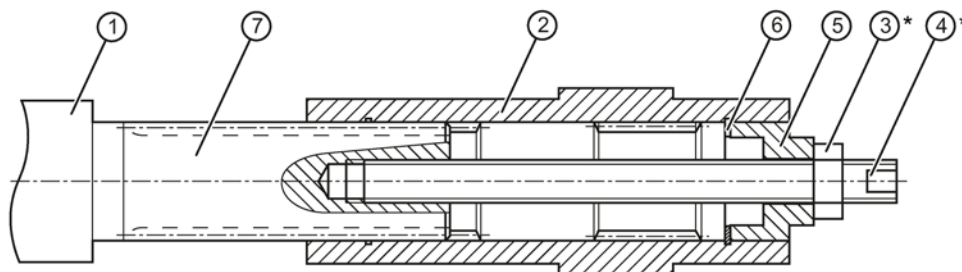
4.9.4.3 Демонтаж системы SIMOLOG

Порядок действий

1. Ослабьте все винты ⑩ и полностью выверните винты.
2. Вверните винты ⑩ в резьбовые отверстия ⑫.
3. Затяните винты ⑩ поочередно и равномерно несколькими оборотами динамометрического ключа (не крест-накрест). Соблюдайте момент затяжки винта ⑩. Повторяйте процесс до тех пор, пока коническая втулка ⑨ не высвободится.
4. Выверните винты ⑩ и снимите коническую втулку ⑨.
5. Стяните редуктор с вала ① машины.

Монтажная система SIMOLOG демонтирована.

4.9.5 Полый вал со шпоночным зубчатым зацеплением



* Не входит в комплект поставки

- ① Вал машины
- ② Полый вал
- ③ Шестигранная гайка
- ④ Ходовой винт
- ⑤ Шайба
- ⑥ Стопорное кольцо
- ⑦ Монтажная паста

Рисунок 4-9 Монтаж полого вала со шпоночным зубчатым зацеплением

Вместо обозначенных на рисунке гайки и ходового винта также можно использовать гидравлический агрегат.

Порядок действий

1. С помощью промывочного бензина или растворителя удалите антикоррозийное покрытие на концах валов и фланцах.
2. Проверить посадку или края полого вала и вала машины на отсутствие повреждений. При наличии повреждений свяжитесь со службой технической поддержки.
3. Нанесите на вал ① машины прилагаемую монтажную пасту ⑦. Равномерно распределите пасту.
4. Насадите редуктор с помощью шайбы ⑤, ходового винта ④ и гайки ③. Опорой служит полый вал ②.
5. Замените гайку ③ и резьбовой шпиндель ④ на винт. Затяните винт с предписанным моментом затяжки.

Полый вал с зубчатым соединением смонтирован.

Таблица 4- 11 Момент затяжки для винта

| Размер резьбы | M5 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M30 |
|---------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Момент затяжки [Нм] | 5 | 8 | 8 | 14 | 24 | 60 | 120 | 200 | 400 |

4.9.6 Упор против опрокидывания у насадного редуктора

4.9.6.1 Общие указания по упору против опрокидывания

Упор против проворачивания служит для принятия реактивного момента и массы редуктора.



Редукторы в исполнении АТЕХ

Износившиеся или разрушенные резиновые элементы не выполняют своей функции.

При ударе могут появиться искры.

Дефектный резиновый элемент необходимо сразу заменить.

ВНИМАНИЕ

Опасные ударные моменты из-за большого зазора

Следите за тем, чтобы упор против проворачивания не создавал недопустимо высоких реакций связи, например, при неравномерном ходе приводного вала.

ВНИМАНИЕ

Недопустимая нагрузка на редуктор, обусловленная неправильным монтажом

Избегать перекоса упора против проворачивания при монтаже.

ВНИМАНИЕ

Повреждение резиновых элементов при контакте с растворителями

Растворители, масла, смазки и моторное топливо повреждают резиновые элементы.

Исключить прямой контакт.

4.9.6.2 Монтаж упора против опрокидывания на плоский редуктор

Рекомендуется использовать предварительно натянутые, демпфирующие резиновые элементы.

Крепежные элементы, например, уголки, винты, гайки и т. д. не входят в комплект поставки.

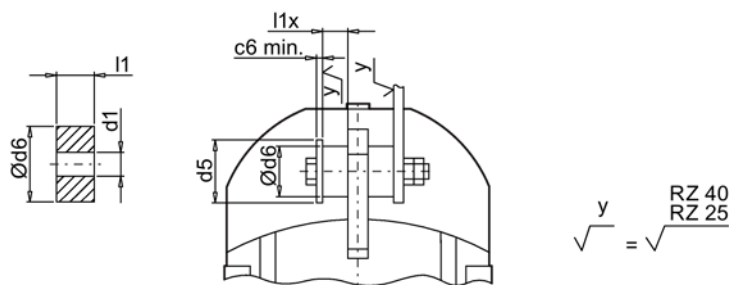


Рисунок 4-10 Вариант монтажа упора против проворачивания на F.29 – F.189

| Типоразмер | Резиновый амортизатор | | | | Подкладная шайба | |
|------------|-----------------------|-----------|------|------|------------------|-------------------|
| | Без натяга | С натягом | | | | |
| | l1 | l1x | d6 | d1 | d5 | c6 _{мин} |
| | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] |
| 29 | 15 | 14,0 | 30 | 10,5 | 40 | 4 |
| 39 | | 13,5 | | | | |
| 49 | 20 | 18,5 | 40 | 12,5 | 45 | 6 |
| 69 | | 18,5 | | | 50 | |
| 79 | | 17,5 | | | | |
| 89 | 30 | 28 | 60 | 21 | 75 | 8 |
| 109 | | 27,5 | | | | |
| 129 | 40 | 37,5 | 80 | 25 | 100 | 10 |
| 149 | | 36,5 | | | | |
| 169 | 50 | 47,5 | 120 | 31 | 140 | 12 |
| 189 | | 46,5 | | | | |

Порядок действий

1. Использовать подкладные шайбы из таблицы выше.
2. Законтрить винтовое соединение для безопасности 2 гайками.
3. Затягивайте винты до тех пор, пока резиновые амортизаторы не будут натянуты до значения l1x.

Упор против проворачивания смонтирован.

4.9.6.3 Установка упора против проворачивания на коническом редукторе и цилиндрическом косозубом редукторе

ВНИМАНИЕ

Недопустимая нагрузка, обусловленная неправильным монтажом

Втулка упора против проворачивания должна иметь подшипники с двух сторон.

Втулка после монтажа должна иметь осевой люфт.

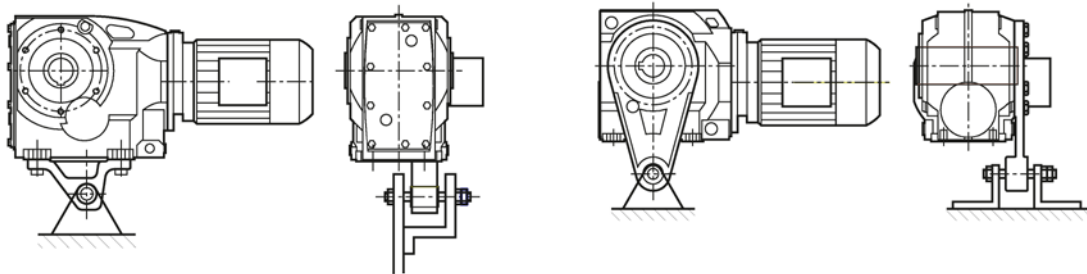


Рисунок 4-11 Вариант монтажа упора против проворачивания на лапе и фланце

В соответствии с делением на окружности венца упор против проворачивания может монтироваться в различных позициях.

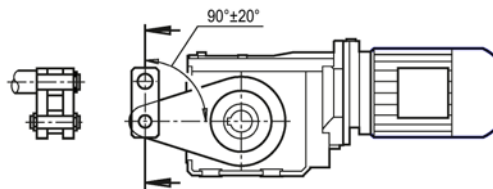


Рисунок 4-12 Конструкция с коленчатым рычагом

В конструкции с коленчатым рычагом усилие выводится в диапазоне $90^\circ \pm 20^\circ$.

Порядок действий

1. Очистите контактные поверхности между корпусом и упором против проворачивания.
2. Затяните винты с требуемым моментом затяжки.

Упор против проворачивания смонтирован.

Таблица 4- 12 Момент затяжки для винта с классом прочности 8.8

| Размер резьбы | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M36 |
|---------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Момент затяжки [Нм] | 25 | 50 | 90 | 210 | 450 | 750 | 2 600 |

Ввод в эксплуатацию

5.1 Общие указания по вводу в эксплуатацию

| |
|---|
| ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ |
| Непреднамеренный запуск приводного агрегата |
| Обеспечьте невозможность случайного запуска приводного агрегата. Закрепите предупреждающую табличку в месте включения. |

| |
|---|
| ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ |
| Риск поскальзывания на масле |
| Вытекающее масло сразу же нейтрализуйте маслопоглощающим средством согласно правилам охраны окружающей среды. |

Проверка сапуна

Проверьте, активирован ли сапун.

Если у сапуна имеется транспортировочный фиксатор, удалите этот фиксатор перед вводом в эксплуатацию.

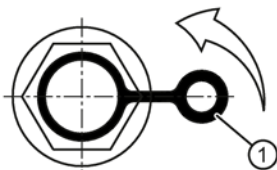


Рисунок 5-1 Сапун с предохранительной пластиной

Удалите транспортировочное крепление, для этого извлеките предохранительную пластину ① по стрелке.

5.2 Проверка уровня масла перед вводом в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию проверьте уровень масла. При необходимости, откорректируйте уровень масла. Помните Проверка и замена смазки (Страница 67).

Компания Siemens AG рекомендует полностью заменять масло по истечении 24 месяцев работы:

- для редукторов после длительной консервации,
- для редукторов, которые поставляются полностью заполненными маслом.

Помните Проверка и замена смазки (Страница 67).

Редукторы со специальным монтажным положением

Редуктор рассчитан на определенный угол вращения, на момент поставки в редуктор заправлено необходимое количество масла.

Контроль уровня масла невозможен. На заводской табличке указаны сведения о количестве и сорте масла.

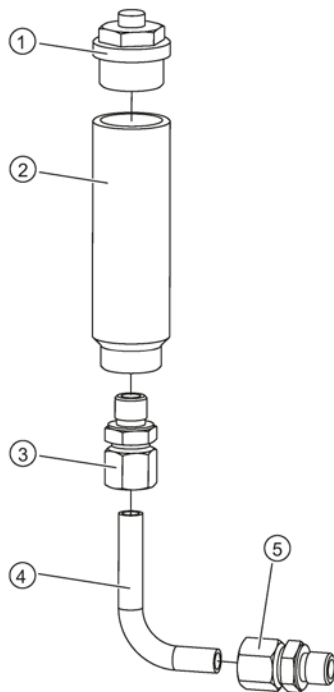
5.3 Установка масло-компенсационного бака

В зависимости от мощности, частоты вращения привода, монтажного положения и передаточного числа, можно использовать компенсационный бак. Компенсационный бак служит для компенсации изменений объема масла, вызванных колебаниями температуры при эксплуатации.

Перед вводом редуктора в эксплуатацию заменить резьбовую заглушку на компенсационный бак.

Компенсационный бак для масла типоразмеров 39 – 89

Бак поставляется в виде набора для монтажа и устанавливается на мотор-редуктор вертикально или под углом.



- ① Сапун
- ② Резервуар
- ③ Резьбовое соединение

- ④ Колено трубы
- ⑤ Резьбовое соединение

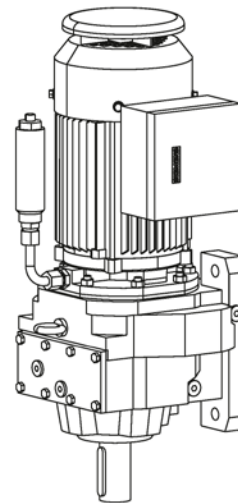


Рисунок 5-2 Монтаж компенсационного бака типоразмеров 39 – 89

Порядок действий

1. Выполните предварительную установку набора для монтажа ① - ⑤.
2. Прикрутите бак резьбовым соединением ⑤ на самом высоком отверстии корпуса передачи или подшипникового щита двигателя.
3. Выровняйте компенсационный бак по вертикали.

Компенсационный бак для масла типоразмеров 109 – 189**ВНИМАНИЕ****Неплотный шланг**

Шланг компенсационного бака подвергается процессам естественного старения.

Проверьте шланг на наличие ломких, неплотных мест.

Не используйте поврежденный шланг. При необходимости замените шланг.

Шланг уравнильной емкости для масла не подходит для использования при температуре окружающей среды ниже $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$.

В случае отклонения значений температуры окружающей среды просим связаться со службой технической поддержки.

Бак поставляется в виде набора для монтажа. Описание монтажа представлено в Компактном руководстве по монтажу КА 2530-1 в комплекте поставки.

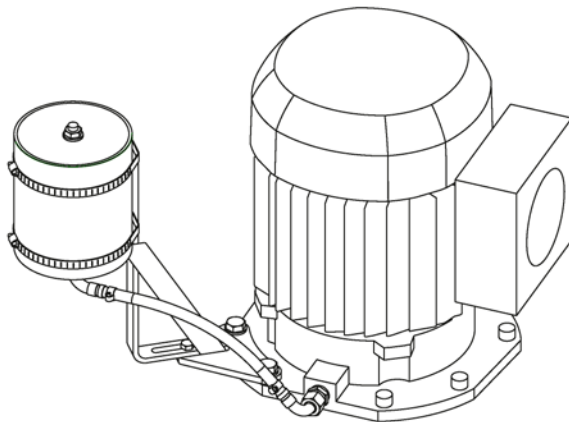


Рисунок 5-3 Пример компенсационного бака типоразмеров 109 – 189

5.4 Монтаж устройства контроля температуры масла

Контроль температуры масла выполняется термометром сопротивления Pt100. Термометр сопротивления используется как во взрывоопасных, так и в невзрывоопасных зонах.

Расположение термометра сопротивления определяет компания Siemens AG. Погружная гильза термометра установлена на передаче и закрыта колпачком.

Датчик поставляется в виде набора для монтажа. Описание монтажа представлено в Компактном руководстве по монтажу КА 2530-2.



Редукторы в исполнении АТЕХ

Термометр сопротивления Pt100 эксплуатируется с разъединителем.

Разъединитель должен иметь допуск для исполнения АТЕХ.

Устанавливайте разъединитель за пределами взрывоопасной зоны.

Соблюдайте руководство по эксплуатации разъединителя.

ОСТОРОЖНО

Функциональные ограничения датчика

Учитывайте следующее:

- На датчике не должно быть загрязнений или остатков материалов.
- Не повредите кабели или изоляцию.
- Прокладывайте подводящую линию без натяжения.
- Не допускайте сильной изгибающей нагрузки, изломов и точечной механической нагрузки.

Технические характеристики датчика

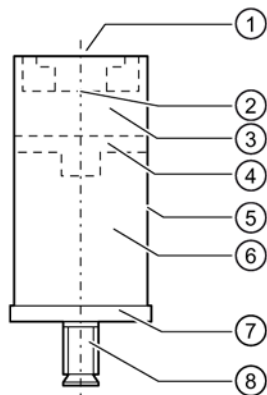
- Вид взрывозащиты: II 2G Ex ia IIC Gb, II 2D Ex ia IIC Db
- Класс защиты IP68
- 3-проводная линия
- Подводящая линия датчика: S3x22/7-PTFE/PTFE, 0,36 мм², длиной 2000 мм, WH (RD/RD/WH), наружный диаметр 3,8 мм, свободные концы
- Температура окружающей среды датчика: от -40 °C до +180 °C
- Температура окружающей среды погружной гильзы: от -40 °C до +125 °C

5.5 Опции усиленной подшипниковой опоры VLplus

5.5.1 Автоматическое устройство пополнения смазки

Передачи с усиленной подшипниковой опорой VLplus могут поставляться с автоматическим устройством пополнения смазки.

Автоматическое устройство пополнения смазки можно устанавливать в любом положении и применять под водой.



- | | | | |
|---|------------------------------------|---|--|
| ① | Регулятор продолжительности смазки | ⑤ | Прозрачный корпус |
| ② | Генератор давления | ⑥ | Консистентная смазка для подшипников качения |
| ③ | Газ H ₂ | ⑦ | Днище корпуса |
| ④ | Нагнетательный поршень | ⑧ | Соединительная резьба |

Рисунок 5-4 Автоматическое устройство пополнения смазки

Таблица 5- 1 Технические данные

| | |
|--|------------------------------------|
| Количество смазки | 125 мл |
| Регулируемая продолжительность смазки | 0 ... 12 месяцев |
| Допустимая температура окружающего воздуха | -20 °C... +55 °C |
| Макс. рабочее давление : | 3 бар |
| Генератор давления | газогенерирующий (водород) элемент |
| Рекомендованная температура хранения | +20 °C |
| Срок использования | в течение 2 лет от даты заполнения |
| Масса, включая смазку | прибл. 190 г |

⚠ ОСТОРОЖНО

Разрыв закрытого устройства подачи смазки

При закрытом устройстве подачи смазки и загрязненных смазочных каналах возникает избыточное давление. Когда оно достигает прибл. 5 бар, устройство подачи смазки лопается в месте запрограммированного разрушения между корпусом и воронкой.

Перед вводом в эксплуатацию открыть устройство подачи смазки.

С помощью шприца набить в закупоренные каналы свежую консистентную смазку.

Примечание

Перед присоединением устройства подачи смазки необходимо заполнить смазочные каналы и подшипники консистентной смазкой.

Порядок действий

1. Очистить область вокруг присоединительной резьбы места смазки.
2. Срезать ножом заглушку на выходном отверстии устройства подачи смазки. Или удалить пробку.

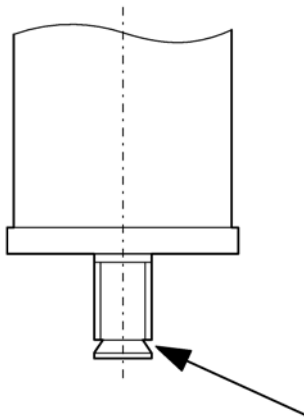


Рисунок 5-5 Заглушка устройства подачи смазки

3. Ввернуть устройство подачи смазки в присоединительную винтовую резьбу.

Настройка продолжительности смазки**⚠ ОСТОРОЖНО****Установка неверной продолжительности смазки**

Продолжительность смазки существенно зависит от окружающей температуры и сопротивления смазочных каналов.

Фактическую продолжительность смазки можно определить только в ходе эксплуатации.

Фактическая продолжительность смазки – это время, за которое полностью опорожняется устройство подачи смазки. Продолжительность смазки зависит от температуры окружающей среды и сопротивления в смазочных каналах.

При температуре окружающей среды $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ фактическая продолжительность смазки превышает заданную в два раза.

При температуре окружающей среды $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ фактическая продолжительность смазки составляет приблизительно половину от заданной.

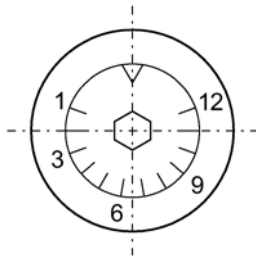


Рисунок 5-6 Регулятор продолжительности смазки

Порядок действий

1. Настройте продолжительность смазки 3-миллиметровым торцовым шестигранным ключом.
2. Запишите дату ввода в эксплуатацию и заданную продолжительность смазки на устройстве подачи смазки.

Указанные в таблице значения времени в месяцах являются ориентировочными.

Таблица 5- 2 Продолжительность смазки от устройства подачи смазки (месяцев)

| Конструктивный размер | 89 | 109 | 129 | 149 | 169 |
|-----------------------|----|-----|-----|-----|-----|
| Месяцев | 12 | 12 | 12 | 12 | 11 |

5.5.2 Исполнение DryWell с датчиком масла

Необходимо соблюдать указания руководства по эксплуатации датчика уровня масла.

Датчик масла можно использовать и на редукторах в исполнении АTEX.



Редукторы в исполнении АТЕХ

Датчик масла эксплуатируется с разъединителем.

Разъединитель должен иметь допуск для исполнения АТЕХ.

Устанавливайте разъединитель за пределами взрывоопасной зоны.

Соблюдайте руководство по эксплуатации разъединителя.

ОСТОРОЖНО

Функциональные ограничения датчика

Учитывайте следующее:

- На датчике не должно быть загрязнений или остатков материалов.
- Не повредите кабели или изоляцию.
- Прокладывайте подводящую линию без натяжения.
- Не допускайте сильной изгибающей нагрузки, изломов и точечной механической нагрузки.



Редукторы в исполнении АТЕХ

Температура корпуса не должна отличаться от макс. температуры окружающей среды +40 °С более чем на 70 К .

Температуру следует замерять подходящими температурными датчиками в самой глубокой точке корпуса (масляный поддон) и/или на стыковочной поверхности возле приводимых агрегатов. Рекомендуем контролировать температуру редукторов опосредованно через контроль тока двигателя.

Любые изменения сигнализируют о начале возможных неполадок.

ОСТОРОЖНО

Неисправности приведут к травмированию персонала или повреждению оборудования

При любых изменениях во время работы немедленно выключите приводной агрегат.

Определите причину неисправности с помощью таблицы неисправностей (Страница 61). Устранить неисправности или поручить их исправление компетентным лицам.

Во время работы редуктора необходимо контролировать следующее:

- Превышение рабочей температуры
- Изменение шума работы редуктора
- Возможные утечки масла на корпусе и уплотнениях валов.

Неисправности, их причины и способы устранения

7

Примечание

Неисправности, проявившиеся во время действия ответственности за дефекты товара и требующие ремонта редуктора, могут устраняться только службой технической поддержки. Если по истечении срока ответственности за дефекты товара возникают неисправности, причину которых не удастся определить однозначно, компания Siemens AG рекомендует обратиться в службу технической поддержки.

При обращении в службу технической поддержки подготовьте следующие данные:

- Данные фирменной таблички
- Тип и масштабы неисправности
- Предполагаемая причина.

Таблица 7- 1 Неисправности, их причины и способы устранения

| Неисправности | Причины | Устранение |
|-----------------------------------|---|---|
| Необычные шумы в редукторе. | Слишком низкий уровень масла. | Проверка уровня масла (Страница 67). |
| | Примеси в масле (неравномерные шумы). | Контроль состояния масла (Страница 74). Чистка редуктора (Страница 90). Замена масла (Страница 67). |
| | Увеличенный люфт в подшипнике и/или подшипник неисправен. | Проверьте подшипники, при необходимости, замените. |
| | Дефект зубчатого зацепления. | Проверьте зубчатое зацепление, при необходимости, замените. |
| | Крепежные винты ослабли. | Контроль посадки крепежных винтов (Страница 91). |
| | Слишком большая внешняя нагрузка на элементы привода и отбора мощности. | Проверьте нагрузку по номинальным параметрам, например, восстановите натяжение ремня. |
| | Повреждения при транспортировке | Проверьте редуктор на возможные повреждения при транспортировке. |
| | Повреждение вследствие блокировки во время ввода в эксплуатацию. | Позвоните в службу технической поддержки. |
| Необычные шумы на приводном узле. | Подшипник узла привода не смазан (начиная с типоразмера двигателя 160). | Смазка подшипников (Страница 79). |
| | Увеличенный люфт в подшипнике и/или подшипник неисправен. | Проверьте подшипники, при необходимости, замените. |
| | Крепежные винты ослабли. | Контроль посадки крепежных винтов (Страница 91). |

| Неисправности | Причины | Устранение |
|--|--|--|
| Необычные шумы в двигателе. | Увеличенный люфт в подшипнике и/или подшипник неисправен. | Проверьте подшипники, при необходимости, замените. |
| | Цепляет тормоз двигателя. | Проверьте зазор, при необходимости отрегулируйте. |
| | Параметрирование преобразователя | Откорректируйте параметрирование. |
| Вытекает масло. | Неправильный уровень масла для используемого монтажного положения. | Проверьте монтажное положение (Страница 105) и уровень масла (Страница 67). |
| | Редуктор негерметичен. | Контроль герметичности редуктора (Страница 89). |
| | Избыточное давление из-за отсутствия сапуна. | Установите вытяжной блок согласно монтажному положению (Страница 105). |
| | Избыточное давление из-за загрязнения сапуна. | Очистка сапуна (Страница 90). |
| | Дефект сальников вала. | Замените сальники вала. |
| | Ослабли винты крышки / винты фланца. | Контроль посадки крепежных винтов (Страница 91). Понаблюдайте за работой редуктора. |
| | Дефект поверхностей уплотнения (например, на крышке, фланце). | Выполните уплотнение повторно. |
| | Повреждения при транспортировке (например, микротрещины). | Проверьте редуктор на возможные повреждения при транспортировке. |
| Выступ масла на воздушном вытяжном узле передачи | Неправильный уровень масла для используемого монтажного положения / или неправильное положение сапуна. | Проверьте сапун, монтажное положение (Страница 105) и уровень масла (Страница 67). |
| | Слишком частый холодный запуск, при котором пенится масло. | Позвоните в службу технической поддержки. |
| Редуктор перегревается. | Кожух вентилятора двигателя и/или редуктора сильно загрязнен. | Очистить кожух вентилятора и поверхность мотор-редуктора (Страница 90). |
| | Неправильный уровень масла для используемого монтажного положения. | Проверьте монтажное положение (Страница 105) и уровень масла (Страница 67). |
| | Залит неправильный сорт масла (например, неправильной вязкости). | Контроль состояния масла (Страница 74). |
| | Слишком старое масло. | Проверьте, когда последний раз проводилась замена масла. При необходимости замените масло (Страница 67). |
| | Увеличенный люфт в подшипнике и/или подшипник неисправен. | Проверьте подшипники, при необходимости, замените. |
| | Температура охлаждающего агента за пределами допустимого диапазона. | Обеспечить надлежащую температуру охлаждающего воздуха. |

| Неисправности | Причины | Устранение |
|---|---|---|
| При работающем двигателе не вращается выходной вал. | Прерван силовой поток из-за разлома в редукторе. | Позвоните в службу технической поддержки. |
| Мотор-редуктор не запускается или запускается с трудом. | Неправильный уровень масла для используемого монтажного положения. | Проверьте монтажное положение (Страница 105) и уровень масла (Страница 67). |
| | Залит неправильный сорт масла (например, неправильной вязкости). | Контроль состояния масла (Страница 74). |
| | Слишком большая внешняя нагрузка на элементы привода и отбора мощности. | Проверьте нагрузку по номинальным параметрам, например, восстановите натяжение ремня. |
| | Не отпущен тормоз двигателя. | Проверьте схему переключения / подключение тормоза. Проверьте износ тормоза, по необходимости доработайте тормоз. |
| | Мотор-редуктор вращается против блокиратора обратного хода. | Поменяйте направление вращения двигателя или блокиратора обратного хода. |
| Увеличенный люфт элементов привода и отбора мощности. | Износились эластичные элементы (например, муфты сцепления). | Замените упругие элементы. |
| | Вследствие перегрузки разболтана связь силового замыкания. | Позвоните в службу технической поддержки. |
| Падение оборотов и крутящего момента | Слишком слабое натяжение ремня (у ременной передачи). | Проверьте натяжение ремня, по необходимости, замените ремень. |

Техническое обслуживание и уход

8.1 Общие мероприятия по ТО



Редукторы в исполнении АТЕХ

Эксплуатирующая сторона обязана надежно хранить документацию по всем проводимым мероприятиям и проверкам, включая их результаты, на протяжении 10 лет.

| |
|---|
| ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ |
| Непреднамеренный запуск приводного агрегата |
| Обеспечьте невозможность случайного запуска приводного агрегата. Закрепите предупреждающую табличку в месте включения. |

| |
|---|
| ВНИМАНИЕ |
| Ненадлежащее техническое обслуживание |
| Выполнение технического обслуживания и ремонта разрешается только специалистам, имеющим соответствующий допуск. Разрешается использовать только оригинальные запчасти Siemens AG. |

Осмотр, техобслуживание и ремонт должны выполняться только обученным персоналом. Соблюдайте Общие указания и правила техники безопасности (Страница 7).

Таблица 8- 1 Мероприятия по техобслуживанию

| Мероприятие | Интервал | Описание работ |
|---|--|---|
| Наблюдение за мотор-редуктором и его проверка на наличие необычных шумов, вибраций и изменений. | Ежедневно и как можно чаще во время эксплуатации. | Эксплуатация (Страница 59) |
| Проверка температуры кожуха. | Через 3 часа работы в первый день, затем ежемесячно. | |
| Проверьте уровень масла. | После первого дня работы, потом через каждые 3000 часов эксплуатации, но не реже, чем раз в 6 месяцев. | Проверка и замена смазки (Страница 67) |
| Проверка датчика уровня масла. | Регулярно и после замены масла. | Проверка датчика уровня масла (опционально) (Страница 90) |
| Проверка состояния масла. | Каждые 6 месяцев. | Контроль состояния масла (Страница 74) |


8.1 Общие мероприятия по ТО


| Мероприятие | Интервал | Описание работ |
|--|--|--|
| Первая замена масла после ввода в эксплуатацию. | Прибл. через 10 000 часов эксплуатации, но не позднее, чем через 2 года. | Проверка и замена смазки (Страница 67) |
| Очередная замена масла. | Каждые 2 года или 10 000 часов эксплуатации ¹⁾ . | |
| Визуальная проверка редуктора и сальники вала на наличие утечку. | После первого дня, затем ежемесячно. | Контроль герметичности редуктора (Страница 89) |
| Замена сапуна при необходимости. | Ежегодно. | Замена сапуна (Страница 90) |
| Очистка редуктора. | В зависимости от степени загрязнения, но не реже, чем раз в 6 месяцев. | Чистка редуктора (Страница 90) |
| Полный осмотр мотор-редуктора. | Каждые 12 месяцев. | Осмотр редуктора (Страница 91) |
| Проверка проскальзывающей муфты, регулировка по необходимости. | Через 500 часов, затем ежегодно и после каждой блокировки. | Соблюдайте указания, изложенные в руководстве по эксплуатации ВА 2039. |
| Проверка муфты. | Первый раз через 3 месяца. | Соблюдайте указания отдельного руководства по эксплуатации. |
| Проверка затяжки винтов крепления редуктора и установленных элементов. Проверка крепления крышек и заглушек. | Через 3 часа, затем каждые 2 года. | Контроль посадки крепежных винтов (Страница 91) |
| Замена масла подшипника качения. | При замене масла. | Замена масла подшипника качения (Страница 79) |
| Замена подшипника. | - | Замена подшипника (Страница 88) |
| Проверка резинового амортизатора упора против проворачивания. | Каждые 6 месяцев. | Упор против опрокидывания у насадного редуктора (Страница 48) |
| Проверка шланга маслорасширителя. | Регулярно, замена не реже одного раза в 4 года. | Замена шланга компенсационного бака (Страница 92) |
| Смазка усиленной подшипниковой опоры XLplus и VLplus. | - | Смазка усиленной подшипниковой опоры XLplus и VLplus (Страница 86) |

¹⁾ При использовании синтетических масел интервалы можно удвоить. Данные действительны для температуры масла +80 °С. Интервалы замены масла для других температур см. график «Ориентировочные значения для интервалов замены масла».

8.2 Проверка и замена смазки

8.2.1 Общие указания по безопасности

| |
|---|
|  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ |
| Опасность ожога выступающим горячим маслом |
| Перед началом любых работ подождать, пока масло остынет до температуры ниже +30 °С. |

| |
|---|
|  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ |
| Риск поскальзывания на масле |
| Вытекающее масло сразу же нейтрализуйте маслопоглощающим средством согласно правилам охраны окружающей среды. |

| |
|---|
| ВНИМАНИЕ |
| Повреждение редуктора вследствие неправильного количества масла |
| Объем масла и расположение запорных элементов зависят от монтажного положения. |
| После удаления пробки отверстия для контроля уровня масла уровень масла не должен быть ниже предписанного значения. |

| |
|--|
| ВНИМАНИЕ |
| Повреждение редуктора через открытые отверстия для масла |
| Через открытые отверстия для масла внутрь проникают грязь и агрессивные среды. |
| Закрывайте редуктор сразу после контроля уровня масла или замены масла. |

Примечание

Данные по маслу

Сведения о сорте масла, вязкости и необходимом количестве указаны на заводской табличке.

Совместимость сортов масел см. Рекомендуемые смазочные материалы (Страница 82).

Примечание

Редукторы типоразмеров 19 и 29

Редукторы типоразмеров 19 и 29 смазаны на весь срок службы. Отверстие для контроля уровня масла отсутствует. Замена масла не требуется.

В монтажных положениях M2 и M4 редукторы оснащены сапуном.

У C29 во всех монтажных положениях имеется сапун.

Примечание

Двойной редуктор — Предвключенный цилиндрический редуктор

- В горизонтальном рабочем положении предвключенный цилиндрический редуктор обычно направлен выпуклостью корпуса вертикально вниз.
 - Количество масла указано для каждого отдельного редуктора и действительно для стандартного монтажного положения.
 - Выполните следующие работы для каждого отдельного редуктора:
 - Проверьте уровень масла.
В главном редукторе D/Z в монтажном положении M4 контроль уровня масла невозможен. Уровень масла находится выше отверстия контроля уровня масла, что обеспечивает смазку подшипников, расположенных выше.
 - Проверка состояния масла.
 - Замена масла.
 - Залив и долив масла
-

Примечание

Редукторы со специальным монтажным положением

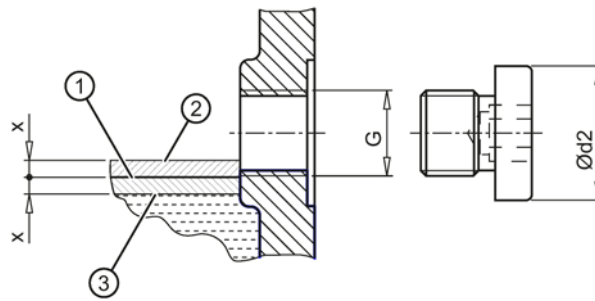
Редуктор рассчитан на определенный угол вращения, на момент поставки в редуктор заправлено необходимое количество масла.

Контроль уровня масла невозможен. На заводской табличке указаны сведения о количестве и сорте масла.

При сливе масла в редукторе может остаться большое количество масла. При замене масла необходимо удалить остатки старого масла.

8.2.2 Контроль уровня масла

| |
|---|
| ВНИМАНИЕ |
| Объем трансмиссионного масла изменяется под воздействием температуры |
| При повышении температуры объем увеличивается. При большом объеме заполнения и существенной разнице температур расширение может составить несколько литров. |
| Проверьте уровень масла примерно через 30 минут после выключения приводного агрегата, пока он еще находится в прогретом состоянии. |



- ① Заданный уровень масла
- ② Макс. уровень масла
- ③ Мин. уровень масла

Рисунок 8-1 Уровень масла в корпусе редуктора

Таблица 8- 2 Мин. и макс. уровень наполнения x

| Отверстие для контроля уровня масла | $\varnothing d2$ | Уровень наполнения x | Момент затяжки |
|-------------------------------------|------------------|----------------------|----------------|
| | [мм] | [мм] | [Нм] |
| G 1/8" | 14 | 2,5 | 10 |
| G 1/4" | 18 | 3 | 10 |
| G 3/8" | 22 | 4 | 25 |
| G 3/4" | 32 | 7 | 50 |

Порядок действий

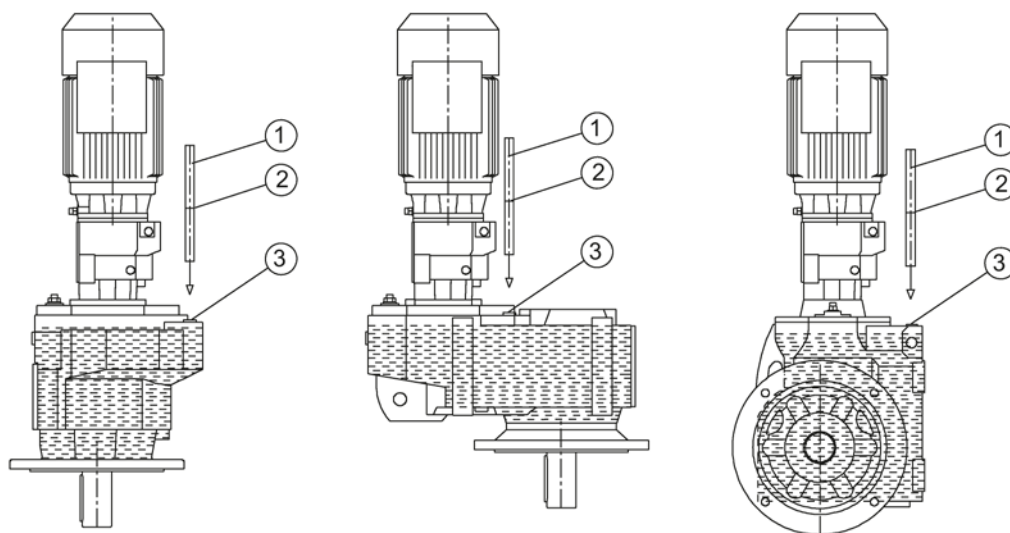
1. Отключите приводной агрегат от сети.
2. Выкрутите винт уровня масла, см Монтажные позиции (Страница 105). Если максимальный уровень наполнения находится выше уровня отверстия, масло будет вытекать.
3. Проверьте уровень масла. Учитывайте уровень наполнения x.
4. При необходимости откорректируйте уровень масла и проверьте его еще раз.
5. Проверьте состояние уплотнения на пробке. В случае повреждения уплотнения замените пробку.
6. Сразу же после контроля уровня масла закройте редуктор пробкой.

Контроль уровня масла в корпусе редуктора выполнен.

8.2.3 Проверка уровня масла в двойных редукторах в монтажном положении М4

Главные редукторы «а» DF, ZF, F., K. двойных редукторов не имеют контрольного отверстия, как на рис. 8-1.

Проверка уровня масла возможна описанным ниже способом.



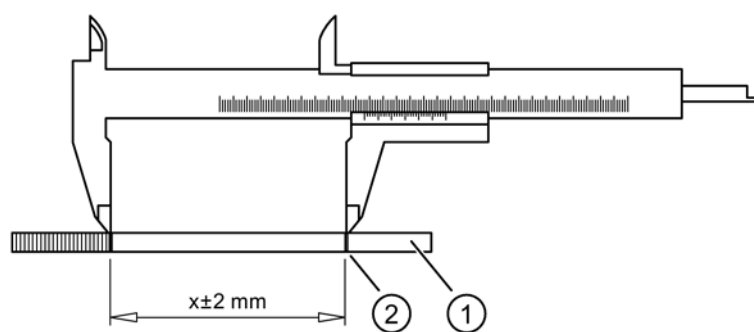
- ① Измерительный стержень / средство измерения
- ② Маркировка
- ③ Резьбовая заглушка

Рисунок 8-2 Проверка уровня масла в двойных редукторах в монтажном положении М4

Порядок действий

1. Отключите приводной агрегат от сети.
2. Выкрутите резьбовую заглушку ③.
3. Сделайте отметку ② на подходящем измерительном стержне ①.
4. Вставьте измерительный стержень ① вертикально в отверстие, чтобы отметка ② была на высоте прилегания резьбовой пробки ③.
5. Вытащите измерительный стержень ① вертикально вверх.
6. Измерьте расстояние «х» на измерительном стержне ①.
7. Сравните значение «х» со значением для расстояния «х», как указано в таблице.
8. При необходимости откорректируйте уровень масла и проверьте его еще раз.
9. Проверьте состояние уплотнительного кольца на резьбовой заглушке ③, при необходимости замените уплотнительное кольцо.
10. Закройте редуктор резьбовой заглушкой ③.

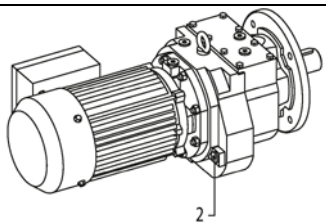
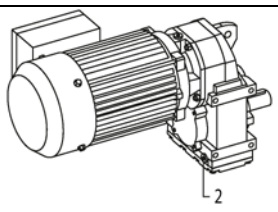
Проверка уровня масла в двойном редукторе выполнена.

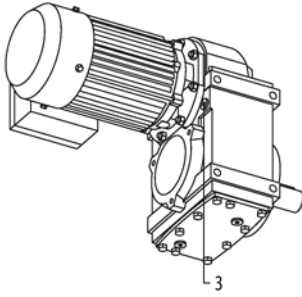
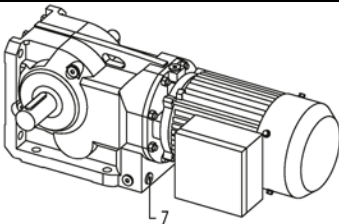
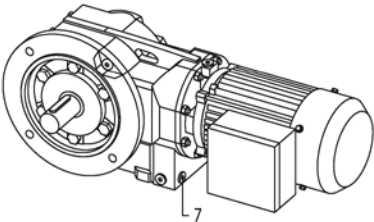


- ① Измерительный стержень
② Маркировка

Рисунок 8-3 Расстояние «х»

Таблица 8- 3 Значения для расстояния «х»

| Тип редуктора | Расстояние «х» в монтажном положении M4 | Расположение отверстия для масла | |
|-----------------|---|---|---|
| | [мм] | | |
| DZF 49 | 15 |  | 2 |
| DZF 59 | 15 | | 2 |
| DZF 69 | 15 | | 2 |
| DZF 79 | 17 | | 2 |
| DZF 89 | 20 | | 2 |
| DF 109 | 26 | | 2 |
| DF 129 | 29 | | 2 |
| DF 149 | 32 | | 2 |
| DF 169 | 26 | | 2 |
| DF 189 | 49 | | 2 |
| FD/Z / FD/ZF 29 | 12 |  | 2 |

| Тип редуктора | Расстояние «х» в монтажном положении М4 | Расположение отверстия для масла | |
|------------------|---|----------------------------------|---|
| | [мм] | | |
| FD/Z / FD/ZF 39 | 7 | 3 |  |
| FD/Z / FD/ZF 49 | 13 | 3 | |
| FD/Z / FD/ZF 69 | 21 | 3 | |
| FD/Z / FD/ZF 79 | 20 | 3 | |
| FD/Z / FD/ZF 89 | 12 | 3 | |
| FD/Z / FD/ZF 109 | 25 | 3 | |
| FD / FDF 129 | 12 | 3 | |
| FD / FDF 149 | 20 | 3 | |
| FD / FDF 169 | 13 | 3 | |
| FD / FDF 189 | 34 | 3 | |
| K / K.Z / KF 39 | 39 | 7 |   |
| K / K.Z / KF 49 | 12 | 7 | |
| K / K.Z / KF 69 | 12 | 7 | |
| K / K.Z / KF 79 | 12 | 7 | |
| K / K.Z / KF 89 | 12 | 7 | |
| K / K.Z / KF 109 | 12 | 7 | |
| K / K.Z / KF 129 | 12 | 7 | |
| K / K.Z / KF 149 | 16 | 7 | |
| K / K.Z / KF 169 | 16 | 7 | |
| K / K.Z / KF 189 | 16 | 7 | |

8.2.4 Контроль уровня масла через масломерное стекло (опционально)

При наличии масломерного стекла уровень остывшего масла ① должен доходить до середины масломерного стекла. При горячем масле уровень масла ① располагается выше середины масломерного стекла. При холодном масле уровень масла ① располагается ниже середины масломерного стекла.

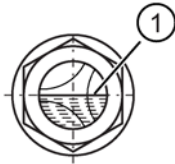


Рисунок 8-4 Уровень масла в масломерном стекле

При необходимости откорректируйте уровень масла ① и проверьте его еще раз.

8.2.5 Контроль уровня масла маслоизмерительным щупом (опционально)

В монтажном положении М4 в цилиндрической зубчатой передаче ZF/EF уровень масла можно проверить маслоизмерительным щупом.

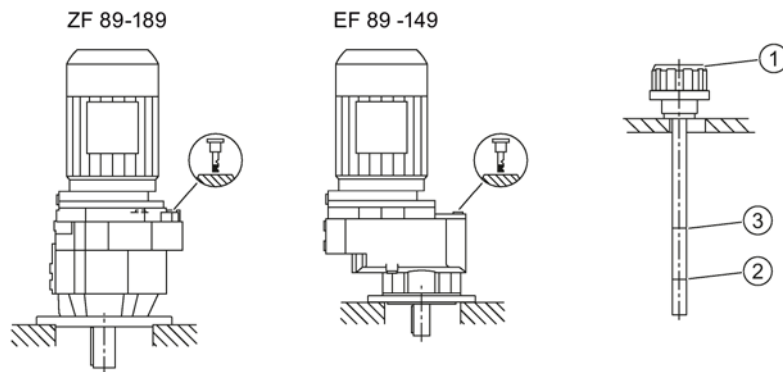


Рисунок 8-5 Контроль уровня масла маслоизмерительным щупом

Проверяйте уровень масла вставленным, не вкрученным маслоизмерительным щупом ①.

Уровень масла должен находиться между нижней ② и верхней ③ отметками маслоизмерительного щупа ①.

Ручным усилием вкрутите маслоизмерительный щуп ① после измерения. Во время эксплуатации маслоизмерительный щуп ① может оставаться вкрученным.

При необходимости откорректируйте уровень масла и проверьте его еще раз.

8.2.6 Контроль состояния масла

Внешний вид может показать характер воздействия на масло. Свежее масло по виду светлое, имеет типичный запах и цвет согласно технической спецификации. Муть или наличие взвеси говорят о присутствии воды и / или загрязнений. Темный вплоть до черного цвет говорит об образовании осадка, сильном термическом разложении или загрязнении.

Обратите внимание на символы на чертежах Монтажные позиции (Страница 105).



Выпуск воздуха



Уровень масла

Порядок действий

1. Кратковременно запустить мотор-редуктор. Через некоторое время после выключения в масле всплывут частички износившегося материала и грязь.
2. Отключите приводной агрегат от сети.
3. Выкрутите пробку из положения, обозначенного одним из приведенных выше символов.
4. Отобрать немного масла, к примеру, с помощью всасывающего насоса и гибкого шланга.
5. Проверьте состояние уплотнения на пробке. При необходимости, замените уплотнение.
6. Закройте редуктор пробкой.
7. Проверьте внешний вид масла. Если масло имеет необычный вид, сразу же замените масло, см. Замена масла (Страница 75).

Было проверено состояние масла.

8.2.7 Замена масла

8.2.7.1 Общие указания по безопасности при замене масла

ВНИМАНИЕ**Смешивание неподходящих сортов масел приведет к повреждению**

Смешивание неподходящих сортов масел приведет к:

- помутнению
- выпадению осадка
- пенообразованию
- изменению вязкости или снижению антикоррозионной защиты
- уменьшению защиты от износа.

При замене масла на такой же сорт масла, остатков старого масла в редукторе должно оставаться как можно меньше. Незначительные остатки старого масла, как правило, не являются проблемой.

Запрещается смешивать редукторные масла различных сортов и изготовителей. Изготовитель нового масла должен подтвердить совместимость масла с остатками отработавшего масла.

При заливке сильно отличающегося сорта масла или масла с сильно отличающимися присадками, необходимо хорошо промыть редуктор новым маслом. При переходе с минерального на полигликолевое масло (PG) и наоборот обязательно повторить промывку дважды. Из редуктора следует полностью, без остатков удалить отработанное масло.

ВНИМАНИЕ**Загрязнение масла ухудшает его смазывающую способность**

Запрещается смешивать редукторные масла различных сортов.

Запрещается выполнять промывку керосином или другими моющими средствами, так как они всегда частично остаются в редукторе.

Примечание

Масло должно быть горячим, так как недостаточная текучесть холодного масла затрудняет надлежащий слив масла.

При необходимости, прогрейте редуктор в течение 15–30 минут.

8.2.7.2 Слив масла

Обратите внимание на символы на чертежах Монтажные позиции (Страница 105).



Выпуск воздуха



Уровень масла



Слив масла

Порядок действий

1. Отключите приводной агрегат от сети.
2. Открутите пробку для выпуска воздуха.
3. Установите подходящий маслосборник достаточного размера под резьбовую пробку маслосливного отверстия.
4. Выверните пробку маслосливного отверстия. Полностью слейте масло в маслосборник.
5. Проверьте состояние уплотнения на пробке. В случае повреждения уплотнения замените пробку.
6. Сразу же после слива масла закройте редуктор пробками.

Масло было слито из редуктора.

8.2.7.3 Промывать редуктор при замене масла на несовместимое масло

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Смешивание неподходящих сортов масел приведет к повреждению

Остатки старого масла ухудшают специфические свойства нового масла.

При использовании биологически разлагаемых и физиологически безопасных масел необходима промывка.

Содержание остатков антикоррозийного масла в рабочем масле не должно превышать 1 %.

Примечание

Полигликолевое масло имеет более высокую плотность, чем минеральное масло. Поэтому оно оседает вниз, в направлении слива масла, а минеральное масло всплывает вверх.

Этот эффект затрудняет необходимый, полный слив минерального масла из редуктора.

Примечание

Рекомендуется проверить качество промывки после второй промывки в лаборатории.

Обратите внимание на символы на чертежах Монтажные позиции (Страница 105).



Выпуск воздуха



Слив масла

Порядок действий

1. После слива масла, по возможности, удалите тряпкой остатки старого минерального масла.
2. Открутите пробку для выпуска воздуха.
3. Полностью заполнить редуктор промывочным маслом через заливочный фильтр (тонкость очистки макс. 25 мкм). В качестве промывочного масла использовать либо новое масло, либо совместимое с новым, более дешевое масло.
4. Запустите редуктор на 15–30 минут при минимальной нагрузке.
5. Установите подходящий маслосборник достаточного размера под резьбовую пробку маслосливного отверстия.
6. Выверните пробку маслосливного отверстия. Полностью слейте масло в маслосборник.
7. Сразу же после промывки закрыть редуктор запорными элементами.
8. Повторить те же действия для повторной промывки.

Редуктор был промыт дважды, новое масло можно заливать в редуктор.

8.2.7.4 Заливка масла

ВНИМАНИЕ

Смешивание различных масел ухудшает смазывающую способность

Для доливки использовать масло того же сорта и вязкости. При замене масла на несовместимое масло см. Промывка редуктора (Страница 76).

Обратите внимание на символы на чертежах Монтажные позиции (Страница 105).



Выпуск воздуха

Порядок действий

1. Открутите пробку для выпуска воздуха.
2. Залейте в редуктор свежее масло. Используйте фильтр с тонкостью очистки не более 25 мкм.
3. Проверьте уровень масла.
4. При необходимости откорректируйте уровень масла и проверьте его еще раз.
5. Проверьте состояние уплотнения на пробке. В случае повреждения уплотнения замените пробку.
6. Сразу же после заливки масла закройте редуктор пробкой.

Масло было залито в редуктор.

8.2.8 Долив масла

В случае изменения монтажного положения редуктора или утечки масла проверьте уровень масла. В случае утечки найдите ее место и устраните утечку. Откорректировать и проверить уровень масла.

Для первичного заполнения редуктора используются следующие сорта масла:

CLP ISO VG220: Fuchs Renolin CLP220

CLP ISO PG VG220: Fuchs Renolin PG220

CLP ISO PG VG460: Fuchs Renolin PG460

CLP ISO PAO VG68: Fuchs Renolin Unisyn CLP68

CLP ISO PAO VG220: Fuchs Renolin Unisyn XT220

CLP ISO PAO VG460: Fuchs Renolin Unisyn CLP460

CLP ISO E VG220: Fuchs Plantogear S220

CLP ISO H1 VG100: Klüber Klübersynth UH1 6 100

CLP ISO H1 VG460: Castrol Optileb GT 1800/460

Если при поставке редуктор заполнен специальным смазочным материалом для оговоренных случаев использования, эти данные приведены на табличке с паспортными данными.

8.2.9 Замена масла подшипника качения

Подшипники качения смазаны на заводе перечисленными в таблице пластичными смазками.

Заменяйте смазку подшипников при каждой замене масла.

Перед заправкой нового смазочного материала необходимо почистить подшипник.

Смазка у подшипников выходного вала или промежуточных валов должна занимать 2/3 полости между телами качения, у подшипников со стороны привода 1/3.

Таблица 8- 4 Смазка для подшипников качения и сальников вала

| Сфера применения | Температура окружающей среды | Изготовитель | Тип |
|--|------------------------------|--------------|------------------------|
| Стандарт | -40 °C до +80 °C | Klüber | Petamo GHY 133 N |
| С гигиеническим допуском для применения в пищевой промышленности | -30 °C до +60 °C | Castrol | Optileb GR UF 1 NSF H1 |
| Биологически разлагаемая, для сельского, лесного и водного хозяйства | -35 °C до +60 °C | Fuchs | Plantogel 2 S |

8.2.10 Срок службы смазочного материала

Примечание

При условиях окружающей среды, отличающихся от нормальных, например, при высокой температуре, высокой влажности воздуха, агрессивных окружающих средах, уменьшите интервалы замены. В этом случае обратитесь в службу технической поддержки для определения индивидуальных интервалов замены смазочных материалов.

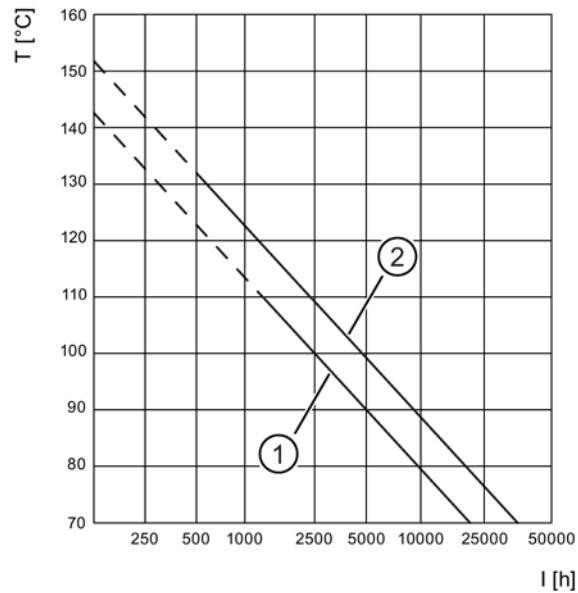
Примечание

При температуре маслоборника выше +80 °C срок службы может снижаться. Повышение температуры на 10 К уменьшает срок службы примерно вдвое, как показано на графике «Ориентировочные значения для интервалов замены масла».

При температуре маслоборника +80 °C ожидается следующий срок службы при условии соблюдения свойств, требуемых компанией Siemens AG:

Таблица 8- 5 Срок службы масел

| Сорт масла | Срок службы |
|--|--------------------------------------|
| Минеральное масло | 10 000 часов эксплуатации или 2 года |
| Способное к биологическому расщеплению масло | |
| Физиологически безопасное масло по USDA-H1/-H2 | |
| Синтетическое масло | 20 000 часов эксплуатации или 4 года |



- ① Минеральное масло
- ② Синтетическое масло
- T Длительная температура масляной ванны [°C]
- I Интервалы замены масла в часах эксплуатации [ч]

Рисунок 8-6 Ориентировочные значения для интервалов смены масла

Срок службы смазки у подшипников качения

Заполнить подшипники качения и свободное пространство перед ними достаточным количеством смазки.

При разрешенных условиях эксплуатации и температурах окружающей среды повторная смазка не требуется.

Рекомендуется при замене масла или замене сальников заменять и смазку подшипников.

8.2.11 Рекомендуемые смазочные материалы

Разрешенные и рекомендованные смазочные материалы для редукторов перечислены в таблице NT 7300 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109753864>).

ОПАСНО

Стандартные смазки имеют условный допуск

Они не допущены к применению в пищевой промышленности или фармацевтике или допущены с ограничениями.

При использовании изделия в пищевой или фармацевтической промышленности используйте только смазки с допуском USDA -H1/-H2.

ВНИМАНИЕ

Неправильная температура эксплуатации ухудшает смазывающую способность трансмиссионного масла

Эксплуатация при температурах, выходящих за пределы разрешенного диапазона, ухудшает смазывающую способность трансмиссионного масла.

Соблюдайте соответствующую допустимую температуру в картере, которая указана в таблице смазочных материалов.

Применяемое масло должно быть допущено для диапазона температуры окружающей среды, указанной на паспортной табличке.

При смене масла учитывайте диапазон температуры окружающей среды нового масла, указанный производителем масла.

Примечание

Смазочные материалы и сальники по умолчанию согласованы друг с другом в соответствии с условиями эксплуатации.

Обратитесь в службу технической поддержки в случае:

- изменения условий эксплуатации
- изменения сорта масла
- использования новых сальников.

Примечание

Обычные смазочные материалы не разлагаются биологически или обладают этим свойством лишь условно. Если необходимо использовать биологически разлагаемые смазки, используйте только редукторные смазки соответствующего класса согласно таблице NT 7300.

Примечание

Для редукторов типоразмеров 169 и 189 с коэффициентом эксплуатации $f_B < 1,2$ мы рекомендуем использовать масла CLP ISO PG.

Примечание

Эти рекомендации не являются допуском в смысле гарантий качества смазочного материала, полученного от вашего поставщика. Каждый поставщик смазочного материала должен сам гарантировать качество своего продукта.

При выборе масла определяющим фактором является его вязкость (ISO VG-класс). Вязкость указана на табличке с паспортными данными редуктора. Указанный класс вязкости действует для условий эксплуатации, предусмотренных контрактом.

При отличающихся условиях эксплуатации свяжитесь со службой технической поддержки.

Если при поставке редуктор заполнен специальным смазочным материалом для оговоренных случаев использования, эти данные приведены на табличке с паспортными данными.

Качество используемого масла должно отвечать требованиям к редукторным маслам согласно таблице NT 7300. В противном случае Siemens не несет ответственность за возможные дефекты изделия. Рекомендуется применение одного из сортов смазки согласно таблице. Приведенные здесь редукторные масла подвергаются постоянному контролю и удовлетворяют соответствующим требованиям. Не исключается, что рекомендованные к использованию масла могут быть удалены из таблицы или заменены усовершенствованными сортами масел. Мы рекомендуем регулярно проверять, остается ли выбранное смазочное масло в списке рекомендованных Siemens. Если нет, смените производителя.

8.2 Проверка и замена смазки

Таблица 8- 6 Таблица смазочных материалов

| Область применения | Сорт масла, обозначение по DIN 51502 | Допустимая температура в картере при эксплуатации [°C] | Температура окружающей среды [°C] | | | | |
|---|--------------------------------------|--|-----------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| | | | -15 ...+40 | -20 ...+40 | -25 ...+40 | -30 ...+40 | -40 ...+40 |
| Цилиндрический редуктор E / Z / D, плоский редуктор F и конический редуктор K | | | -15 ...+40 | -20 ...+40 | -25 ...+40 | -30 ...+40 | -40 ...+40 |
| Стандарт | CLP ISO VG220 | -15 ... +80 | ✓ | - | - | - | - |
| | CLP ISO PAO VG220 | -30 ... +100 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓1) |
| | CLP ISO PAO VG68 | -40 ... +60 | - | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| | CLP ISO PG VG460 | -25 ... +110 | ✓ | ✓ | ✓ | - | - |
| | CLP ISO PG VG220 | -25 ... +110 | ✓ | ✓ | ✓ | - | - |
| Пищевая промышленность (USDA) NSF-H1 | CLP ISO H1 VG460 | -25 ... +100 | ✓ | ✓ | ✓ | - | - |
| | CLP ISO H1 VG100 | -30 ... +90 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| Биологически разлагаемое масло | CLP ISO E VG220 | -20 ... +100 | ✓ | ✓ | - | - | - |
| Цилиндрический редуктор E / Z / D, плоский редуктор F и конический редуктор K | | | -20 ...+45 | -20 ...+50 | -20 ...+60 | | |
| Стандарт | CLP ISO VG220 | -15 ... +80 | - | - | - | | |
| | CLP ISO PAO VG220 | -30 ... +100 | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| | CLP ISO PAO VG68 | -40 ... +60 | - | - | - | | |
| | CLP ISO PG VG460 | -25 ... +110 | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| | CLP ISO PG VG220 | -25 ... +110 | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| Пищевая промышленность (USDA) NSF-H1 | CLP ISO H1 VG460 | -25 ... +100 | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| | CLP ISO H1 VG100 | -30 ... +90 | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| Биологически разлагаемое масло | CLP ISO E VG220 | -20 ... +100 | ✓ | ✓ | ✓ | | |

| Область применения | Сорт масла, обозначение по DIN 51502 | Допустимая температура в картере при эксплуатации [°C] | Температура окружающей среды [°C] | | | |
|--|--------------------------------------|--|-----------------------------------|------------|------------|------------|
| | | | -20 ...+40 | -25 ...+40 | -30 ...+40 | -40 ...+40 |
| Цилиндрический косозубый редуктор С, конический редуктор В | | | -20 ...+40 | -25 ...+40 | -30 ...+40 | -40 ...+40 |
| Стандарт | CLP ISO PG VG220 | -25 ... +110 | ✓ | ✓ | - | - |
| | CLP ISO PAO VG460 | -25 ... +110 | ✓ | ✓ | - | - |
| | CLP ISO PAO VG220 | -30 ... +100 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓1) |
| | CLP ISO PAO VG68 | -40 ... +60 | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| | CLP ISO PG VG460 | -25 ... +110 | ✓ | ✓ | - | - |
| Пищевая промышленность (USDA) NSF-H1 | CLP ISO H1 VG460 | -25 ... +100 | ✓ | ✓ | - | - |
| | CLP ISO H1 VG100 | -30 ... +90 | ✓ | ✓ | - | - |
| Цилиндрический косозубый редуктор С, конический редуктор В | | | -20 ...+45 | -20 ...+50 | -20 ...+60 | |
| Стандарт | CLP ISO PG VG220 | -25 ... +110 | ✓ | ✓ | ✓ | |
| | CLP ISO PAO VG460 | -25 ... +110 | ✓ | ✓ | ✓ | |
| | CLP ISO PAO VG220 | -30 ... +100 | ✓ | ✓ | ✓ | |
| | CLP ISO PAO VG68 | -40 ... +60 | - | - | - | |
| | CLP ISO PG VG460 | -25 ... +110 | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Пищевая промышленность (USDA) NSF-H1 | CLP ISO H1 VG460 | -25 ... +100 | ✓ | ✓ | ✓ | |
| | CLP ISO H1 VG100 | -30 ... +90 | ✓ | ✓ | ✓ | |

1) Для обеспечения оптимальных смазочных свойств мы рекомендуем предварительно прогреть привод до рабочей температуры выше -30 °C.

CLP = минеральное масло

CLP PG = полигликолевое масло

E = масло на основе сложных эфиров, органическое масло (биомасло / класс опасности загрязнения воды WGK1)

PAO = масло на основе полиальфаолефинов

CLP H1 = физиологически безопасное масло (допуск USDA-H1)

8.3 Смазка усиленной подшипниковой опоры XLplus и VLplus

Подшипник на выходной стороне смазывается консистентной смазкой независимо от конструкции. Первичное смазывание уже выполнено.

При нормальных условиях эксплуатации и незначительных нагрузках консистентной смазки хватает на время от 25 000 до 30 000 часов работы.

При повышенных нагрузках из-за увеличения температуры и (или) частоты вращения необходимо запланировать менее продолжительные интервалы между смазками.

Периодичность добавления смазки

Примечание

Периодичность добавления смазки подшипника зависит температуры и нагрузки.

При температуре выше +70 °С необходимо вдвое сократить интервалы между смазками на каждые 15 К повышения температуры.

При умеренной ударной нагрузке, вибрациях и колебаниях необходимо сократить интервалы между смазками на 20 %.

При большой нагрузке необходимо сократить интервалы между смазками вдвое.

Периодичность добавления смазки действительна для температуры +70 °С, измеренной на верхней поверхности корпуса в зоне подшипника.

Смазывайте подшипник после следующего количества часов работы.

Таблица 8- 7 Интервалы добавления смазки в часах эксплуатации [ч]

| Частота вращения выходного вала n_2 | Количество часов эксплуатации при конструктивном размере | | | | |
|--|--|-------|-------|-------|-------|
| | 89 | 109 | 129 | 149 | 169 |
| [об/мин] | [ч] | | | | |
| ≤ 30 | 29000 | 29000 | 29000 | 29000 | 18000 |
| 31–50 | 29000 | 18000 | 18000 | 14000 | 14000 |
| 51–100 | 14000 | 12000 | 12000 | 10000 | 9000 |
| 101–150 | 10000 | 10000 | 9000 | 9000 | 7000 |
| 151–250 | 9000 | 7000 | 7000 | 5000 | 5000 |
| 251–400 | 7000 | 5000 | 5000 | 4000 | 4000 |

Консистентная смазка для подшипников качения

| |
|---|
| ВНИМАНИЕ |
| Смешивание разных сортов смазок подшипников качения приводит к повреждениям. |
| Остатки старого масла ухудшают специфические свойства нового масла. |
| При добавлении смазки запрещено смешивать консистентные смазки с различной мыльной основой. |
| Для добавления смазки используйте консистентную смазку для подшипников качения с литиевым омылением NLGI 3/2. |

Шприцом для консистентной смазки запрессуйте консистентную смазку в подшипники через предусмотренные для этого смазочные ниппели.

Представленные в таблице значения количества смазки являются ориентировочными.

Таблица 8- 8 Количество консистентной смазки [г] для добавления

| Периодичность добавления смазки | Количество консистентной смазки в при конструктивном размере | | | | |
|---------------------------------|--|-----|-----|-----|-----|
| | 89 | 109 | 129 | 149 | 169 |
| | [г] | | | | |
| Через 6 месяцев | 10 | 10 | 20 | 20 | 30 |
| После многолетнего простоя | 28 | 33 | 46 | 68 | 95 |

Техническое обслуживание подшипника на выходной стороне**Примечание**

При замене редукторного масла необходимо обновить консистентную смазку подшипника качения.

Для нового заполнения подшипника используйте консистентную смазку для подшипников качения с литиевым омылением NLGI 3/2.

Порядок действий

1. Разберите узел подшипника с выходной стороны.
2. Очистите подшипник.
3. Заполните подшипник новой смазкой прибл. на 30 % свободного пространства подшипника.
4. Соберите узел подшипника.

Периодичность технического обслуживания при добавлении смазки

При добавлении смазки интервалы между техническим обслуживанием можно увеличить до следующего количества часов работы.

Таблица 8- 9 Интервалы между техническим обслуживанием в часах эксплуатации [ч] при добавлении смазки

| Частота вращения выходного вала n_2 | Количество часов эксплуатации при конструктивном размере | | | | |
|--|--|-------|-------|-------|-------|
| | 89 | 109 | 129 | 149 | 169 |
| [об/мин] | [ч] | | | | |
| ≤ 30 | 80000 | 80000 | 80000 | 80000 | 50000 |
| 31–50 | 80000 | 50000 | 50000 | 40000 | 40000 |
| 51–100 | 40000 | 32000 | 32000 | 28000 | 25000 |
| 101–150 | 28000 | 28000 | 25000 | 25000 | 20000 |
| 151–250 | 25000 | 20000 | 20000 | 15000 | 15000 |
| 251–400 | 20000 | 15000 | 15000 | 10000 | 10000 |

8.4 Замена подшипника

Срок службы подшипника в большой степени зависит от условий эксплуатации и поэтому не может быть достоверно рассчитан. При указанных потребителем условиях эксплуатации можно рассчитать срок службы подшипника и указать его на табличке с паспортными данными. При отсутствии таких данных, признаком для предстоящей замены подшипника служат любые изменения вибраций и шумов.

8.5 Контроль герметичности редуктора



Редукторы в исполнении АТЕХ

Сальник подвержен естественному износу. Срок службы зависит от условий эксплуатации.

Следует включать контроль и/или замену сальников в плановые работы по сервисному и техническому обслуживанию установки.

Примечание

Из сапуна или лабиринтного уплотнения по функциональным причинам может появляться масляный туман.

Небольшой выход масла/смазки через сальник на этапе приработки в течение первых 24 часов не указывает на неисправность.

При больших потерях масла или если утечка продолжается также и по окончании приработки, необходимо заменить сальник вала для предупреждения дальнейших поломок.

Таблица 8- 10 Описание мероприятий

| Состояние | Описание | Мероприятия | Указания |
|-------------------------------|---|--|--|
| Пленка влаги на сальнике вала | Пленка влаги, вызванная функциональными причинами (псевдоутечка) | Протереть чистой ветошью и продолжить наблюдение. | Это не неисправность, часто уплотнительное кольцо самостоятельно высыхает в процессе дальнейшей работы. |
| Просачивание на сальнике вала | Отчетливая небольшая струйка, каплеобразование и после приработки | Заменить уплотнительное кольцо, установить и устранить возможную причину повреждения уплотнительного кольца. | На этапе приработки сальник притирается к валу. На валу видна бороздка. Оптимальные условия для безупречной герметизации создаются после этапа приработки. |

8.6 Замена сапуна

Для обеспечения безупречной работы ежегодно заменяйте сапун.

При замене проследите, чтобы грязь и опасные вещества не попали внутрь редуктора.

Если в редукторе находится слишком много масла, масло будет вытекать из сапуна. Откорректируйте уровень масла и замените сапун.

8.7 Проверка датчика уровня масла (опционально)

Датчик уровня масла показывает уровень масла только при выключенном редукторе.

Уменьшите уровень масла, после чего снова доливайте масло, пока не сработает датчик уровня масла.

Необходимо соблюдать указания руководства по эксплуатации датчика уровня масла.

8.8 Чистка редуктора

ВНИМАНИЕ

Отложения пыли вызывают перегрев корпуса

Отложения пыли препятствуют отводу тепла.

Следите за чистотой и отсутствием пыли на мотор-редукторе.

ВНИМАНИЕ

Очистка при помощи моющего аппарата высокого давления

В мотор-редуктор может попасть вода. Могут быть повреждены уплотнения.

Не используйте для чистки мотор-редуктора мощный аппарат высокого давления.

Не пользуйтесь инструментами с острыми краями.

Перед очисткой обесточьте приводной агрегат.

8.9 Контроль посадки крепежных винтов



Редукторы в исполнении АТЕХ

Разболтанные элементы могут образовывать искры при соударении.
Попадание инородных тел может привести к искрообразованию.

Примечание

Заменять изношенные установочные винты новыми идентичного класса прочности и конструкции.

Отключите приводной агрегат от сети. При помощи динамометрического ключа проверьте затяжку всех крепежных винтов.

Общий допуск для момента затяжки составляет 10 %. Момент затяжки дан для коэффициента трения $\mu = 0,14$.

Таблица 8- 11 Момент затяжки крепежного винта

| Размер резьбы | Момент затяжки при классе прочности | | |
|---------------|-------------------------------------|-------|-------|
| | 8.8 | 10.9 | 12.9 |
| | [Nm] | [Nm] | [Nm] |
| M4 | 3 | 4 | 5 |
| M5 | 6 | 9 | 10 |
| M6 | 10 | 15 | 18 |
| M8 | 25 | 35 | 41 |
| M10 | 50 | 70 | 85 |
| M12 | 90 | 120 | 145 |
| M16 | 210 | 295 | 355 |
| M20 | 450 | 580 | 690 |
| M24 | 750 | 1 000 | 1 200 |
| M30 | 1 500 | 2 000 | 2 400 |
| M36 | 2 500 | 3 600 | 4 200 |

8.10 Осмотр редуктора

Планоно осматривайте привод раз в год на основании критериев, приведенных в главе Общие мероприятия по ТО (Страница 65).

Проверяйте редуктор согласно критериям, приведенным в главе Общие указания и указания по безопасности (Страница 7).

Необходимо качественно устранять повреждения покрытия.

8.11 Замена шланга компенсационного бака

| |
|---|
| ВНИМАНИЕ |
| Неплотный шланг Шланг компенсационного бака подвергается естественному износу. Срок службы зависит от условий эксплуатации. Регулярно проверяйте шланг на наличие ломких, неплотных мест. Заменяйте шланг не реже одного раза в 4 года. |



Утилизация и вторичная переработка редукторных двигателей SIMOGEAR

Для обеспечения экологически чистой утилизации и вторичной переработки выработавшего ресурс устройства обратитесь в сертифицированное предприятие по утилизации электрического и электронного оборудования и утилизируйте устройство в соответствии с правилами, действующими на территории вашей страны.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильное удаление отработанного масла

Неправильная утилизация отработанного масла представляет опасность для окружающей среды и здоровья.

Использованное масло утилизируют через специальные пункты сбора отработанного масла. Запрещается добавлять в отработанное масло посторонние вещества, к примеру, растворитель, тормозную или охлаждающую жидкость.

Исключить продолжительный контакт с кожей.

Слить отработанное масло из редуктора. Отработанное масло необходимо правильно собрать, сохранить, транспортировать и утилизировать. Не смешивайте полигликоли с минеральным маслом. Утилизируйте полигликоли отдельно.

Соблюдайте местное законодательство. В соответствии с немецкими законами запрещается смешивать масла с различными кодами утилизации. Это позволяет оптимальным образом перерабатывать масло. См. § 4 VI Закона об утилизации отработанных масел.

Старое масло должно собираться и утилизироваться в соответствии с действующими правилами.

Вытекающее масло сразу же нейтрализовать средством, связующим масла, согласно правилам охраны окружающей среды.

Утилизируйте детали корпуса, двигателя, шестерни, валы и подшипники качения мотор-редуктора как металлолом.

Утилизируйте упаковочный материал надлежащим образом.

Таблица 9- 1 Код утилизации для редукторных масел

| Сорт масла | Маркировка | Код утилизации |
|--------------------------------|---|-----------------------|
| Минеральное масло | CLP ISO VG220 | 13 02 05 |
| Полигликоли | CLP ISO PG VG220, CLP ISO PG VG460, CLP ISO H1 VG100, CLP ISO H1 VG460 | 13 02 08 |
| Полиальфаолефины | CLP ISO PAO VG68, CLP ISO PAO VG220, CLP ISO PAO VG460 | 13 02 06 |
| Биологически разлагаемые масла | CLP ISO E VG220 | 13 02 07 |

Технические параметры

10.1 Обозначение типа

Таблица 10- 1 Пример структуры типового обозначения

| Пример: | Главный редуктор | | | | Предвключенный цилиндрический редуктор | | Приводная группа | |
|-----------------------------|------------------|---|---|----|--|----|------------------|-------|
| | F | D | F | 89 | - Z | 39 | - K4 | (100) |
| Тип редуктора | F | | | | | | | |
| Степень | | D | | | | | | |
| Тип конструкции | | | F | | | | | |
| Типоразмер | | | | 89 | | | | |
| Степень | | | | | Z | | | |
| Типоразмер | | | | | | 39 | | |
| Приводная группа | | | | | | | K4 | |
| (для типоразмера двигателя) | | | | | | | | (100) |

Таблица 10- 2 Код типового обозначения

| | |
|---------------|--------------------------------------|
| Тип редуктора | |
| (-) | Цилиндрический редуктор |
| F | Плоский редуктор |
| B | Конический редуктор, двухступенчатый |
| K | Конический редуктор, трехступенчатый |
| C | Цилиндрический косозубый редуктор |
| Степень | |
| (-) | |
| E | Одноступенчатый |
| Z | Двухступенчатый |
| D | Трехступенчатый |

| | |
|--|---|
| Тип конструкции | |
| Вал | |
| (-) | Сплошной вал |
| A | Полый вал |
| Крепление | |
| (-) | Исполнение на лапах |
| B | Исполнение на лапах / с фланцем |
| F | Исполнение с фланцем (тип A) |
| Z | Фланец корпуса (тип C) |
| D | Упор против проворачивания |
| G | Фланец (тип A) напротив выходного вала |
| Соединение | |
| (-) | Призматическая шпонка |
| S | Усадочная шайба |
| T | Полый вал со шпоночным зубчатым зацеплением |
| R | Монтажная система SIMOLOC |
| Особенности | |
| W | Исполнение с уменьшенным зазором |
| Предвключенный цилиндрический редуктор — Ступень | |
| Z | Двухступенчатый |
| D | Трехступенчатый |
| Приводная группа | |
| KS | Переходник с муфтой исключительно для установки серводвигателя SIEMENS серий SIMOTICS S-1FK7/-1FT7, SIMOTICS M-1PH8, SIMOTICS S-1FK2, SIMOTICS S-1FL6 |
| K2 | Адаптер муфты сцепления с эластичной муфтой для подключения двигателя IEC |
| K3 | Переходник с эластичной муфтой для установки двигателя NEMA |
| K4 | Короткий переходник с штекерным соединением для установки двигателя IEC |
| K5 | Короткий переходник с штекерным соединением для установки двигателя NEMA |
| KQ(S) | Переходник с муфтой для установки серводвигателя серии SIMOTICS S-1FK7/-1FT7 |
| K8 | Переходник с муфтой для установки серводвигателя серии SIMOTICS M-1PH8 |
| A | Переходник со свободным концом приводного вала |

10.2 Данные на заводской табличке

10.2.1 Общие технические характеристики

На паспортных табличках редукторов и мотор-редукторов указаны основные технические данные.

Эти данные и договорные соглашения о мотор-редукторах определяют границы использования редуктора по назначению.

У мотор-редукторов паспортная табличка, закрепленная на двигателе, обычно действительна для привода в целом.

Иногда на редукторе и двигателе установлены отдельные паспортные таблички.

10.2.2 Заводская табличка редуктора SIMOGEAR

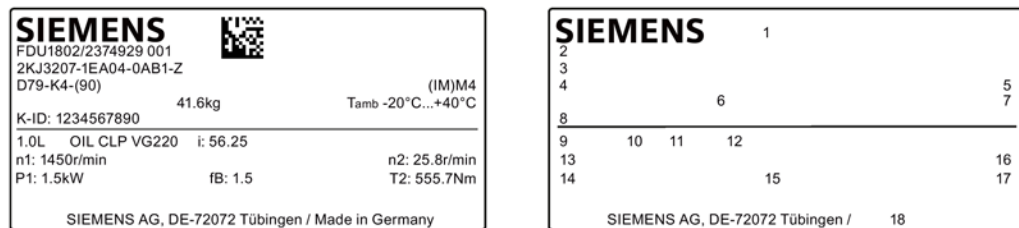


Рисунок 10-1 Пример заводской таблички SIMOGEAR для редуктора

- 1 Двухмерный матричный штрих-код
- 2 Заводской номер
- 3 Номер по каталогу
- 4 Обозначение типа
- 5 Монтажное положение
- 6 Масса m [кг]
- 7 Температура окружающей среды
- 8 ID заказчика
- 9 Количество масла [l] главный редуктор/съёмный редуктор
- 10 Сорт масла
- 11 Вязкость масла класса ISO VG по DIN 51519 / ISO 3448
- 12 Полное передаточное число i
- 13 Частота вращения приводного вала редуктора n_1 [мин⁻¹]
- 14 Номинальная мощность при нормальных условиях
- 15 Коэффициент эксплуатации f_B
- 16 Частота вращения выходного вала редуктора n_2 [мин⁻¹]
- 17 Момент вращения выходного вала мотор-редуктора T_2 [Н·м]
- 18 Адрес изготовителя и страна происхождения

10.2.3 Паспортная табличка мотор-редуктора SIMOGEAR в исполнении, отличном от UL/CSA

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|------------------|----------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| SIEMENS FDU0412/8999999 nnn 2KJ3105-1EM22-2AV1-Z ZF59-LE90SG4E-L32/14N-IN S104 IP55 30kg K-ID: 1234567890 1.5L OIL CLP VG220 i: 28 50Hz n2: 49.3r/min 60Hz n2: 59.7r/min T2: 213Nm fB: 2.1 T2: 203Nm fB: 2.2 3-Mot. THCL.155(F) TP-PTC 14Nm 230V ±10% AC 50Hz 230/400V ±10% D/Y 60Hz 460V ±10% Y 4.33/2.5A cosφ 0.78 2.2 A cosφ 0.78 1.1kW S1 IE2-81.4% 1425r/min 1.27kW S1 IE2-81.4% 1725r/min Mot. 1AV2090B 1LE1001-0EB0 230 V SIEMENS AG, DE-72072 Tuebingen / Made in Germany | INV. DUTY | IEC60034 | SIEMENS | 1 | 2 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | CE | | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | (IM)M1 | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Tamb -15...+40°C | | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 10 | | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 25 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 34 | | | | | | | | | | | | 43 | 44 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 36 | 37 | 38 | | | | | | | | | | | 46 | 47 | 48 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 49 | 50 | | | | | | | | | | | | | 51 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 52 |

Рисунок 10-2 Образец паспортной таблички мотор-редуктора SIMOGEAR в исполнении, отличном от UL/CSA

- 1 Матричный штрих-код
- 2 INV. DUTY - пригоден для частотного регулирования
- 3 Использованный стандарт
- 4 Заводской номер
- 5 Знак CE или, при необходимости, иная маркировка
- 6 Номер по каталогу
- 7 Обозначение типа с указанием (функционально-безопасного) датчика угловых перемещений
- 8 Монтажное положение
- 9 Степень защиты согласно МЭК 60034-5
- 10 Масса m [кг]
- 11 Окружающая температура
- 12 ID заказчика
- 13 Объем масла [л] в главном/съёмном редукторе
- 14 Сорт масла
- 15 Класс вязкости масла ISO VG согласно DIN 51519 / ISO 3448
- 16 Полное передаточное число i
- Частота 1
 - 17 Ном. частота f [Гц]
 - 18 Частота вращения выходного вала редуктора n₂ [мин⁻¹]
 - 19 Крутящий момент выходного вала мотор-редуктора T₂ [Нм]
 - 20 Эксплуатационный коэффициент f_B
- Частота 2
 - 21 Ном. частота f [Гц]
 - 22 Частота вращения выходного вала редуктора n₂ [мин⁻¹]
 - 23 Крутящий момент выходного вала мотор-редуктора T₂ [Нм]
 - 24 Эксплуатационный коэффициент f_B

Характеристики двигателя и тормоза

- 25 Число фаз и род тока двигателя
- 26 Класс нагревостойкости Th. Cl.
- 27 Тепловая защита двигателя
- 28 Символы (МЭК 60617-2): \square = тормоз
- 29 Ном. тормозной момент T_{Br} [Нм]
- 30 Напряжение питания тормоза U [В]

Частота 1

- 31 Ном. частота f [Гц]
- 32 Номинальное напряжение / диапазон U [В]
- 33 Схема, символ согласно DIN EN 60617 часть 6 / МЭК 60617-6
- 34 Ном. ток I_N [А]
- 35 Коэффициент мощности $\cos \varphi$
- 36 Ном. мощность P_N [кВт]
- 37 Режим работы
- 38 Обозначение класса эффективности согласно МЭК 60034-30
- 39 Ном. частота вращения n_n [мин⁻¹]

Частота 2

- 40 Ном. частота f [Гц]
- 41 Номинальное напряжение / диапазон U [В]
- 42 Схема, символ согласно DIN EN 60617 часть 6 / МЭК 60617-6
- 43 Ном. ток I_N [А]
- 44 Коэффициент мощности $\cos \varphi$
- 45 Ном. мощность P_N [кВт]
- 46 Режим работы
- 47 Обозначение класса эффективности согласно МЭК 60034-30
- 48 Ном. частота вращения n_n [мин⁻¹]
- 49 Серия двигателя
- 50 Марка двигателя
- 51 Противоконденсатный обогреватель
- 52 Адрес изготовителя и страна происхождения

10.2.4 Паспортная табличка мотор-редуктора SIMOGEAR в исполнении UL/CSA

| | | | |
|--|--|---|--|
| SIEMENS FDU1806/8999999 nnn 2KJ3401-SDF23-2FA1-Z FDAF29-LE80ZMQ4P-IN SI04 IP55 TEFC 16kg K-ID: 1234567890 0.6L OIL CLP VG220 i: 57.79 60Hz n2: 30.1r/min T2: 273Nm fB: 0.55 3~G-Mot. Th.CL.155(F) TP-PTC 14Nm 230V ±10% AC 60Hz 460V Y DES.B CODE M 1.68A PF0.75 NEMA NOM.EFF.85.5% 0.86kW IE3-85.5% 1750r/min 1.15HP CONT. SF1.0 Mot. 1AV3083B 1LE1023-0DB3 230 V SIEMENS AG, DE-72072 Tuebingen / Made in Germany | | SIEMENS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 36 37 31 32 38 33 34 35 39 40 42 43 44 SIEMENS AG, DE-72072 Tuebingen / 45 | |
|--|--|---|--|

Рисунок 10-3 Образец паспортной таблички мотор-редуктора SIMOGEAR в исполнении UL/CSA

- 1 Матричный штрих-код
- 2 INV. DUTY - пригоден для частотного регулирования
- 3 Использованный стандарт
- 4 Заводской номер
- 5 Знак CE или, при необходимости, иная маркировка
- 6 Номер по каталогу
- 7 Обозначение типа с указанием (функционально-безопасного) датчика угловых перемещений
- 8 Монтажное положение
- 9 Степень защиты согласно МЭК 60034-5
- 10 Тип вентиляции
- 11 Масса m [кг]
- 12 Окружающая температура
- 13 ID заказчика
- 14 Объем масла [л] в главном/съёмном редукторе
- 15 Сорт масла
- 16 Класс вязкости масла ISO VG согласно DIN 51519 / ISO 3448
- 17 Полное передаточное число i
- Частота 1
 - 18 Ном. частота f [Гц]
 - 19 Частота вращения выходного вала редуктора n₂ [мин⁻¹]
 - 20 Крутящий момент выходного вала мотор-редуктора T₂ [Нм]
 - 21 Эксплуатационный коэффициент f_B
- Характеристики двигателя и тормоза
 - 22 Число фаз и род тока двигателя
 - 23 Класс нагревостойкости Th. Cl.
 - 24 Тепловая защита двигателя
 - 25 Символы (МЭК 60617-2): \square = тормоз
 - 26 Ном. тормозной момент T_{Br} [Нм]
 - 27 Напряжение питания тормоза U [В]

Частота 1

- 28 Ном. частота f [Гц]
- 29 Номинальное напряжение / диапазон U [В]
- 30 Схема, символ согласно DIN EN 60617 часть 6 / МЭК 60617-6
- 31 Ном. ток I_N [А]
- 32 Коэфф. мощности
- 33 Ном. мощность P_N [кВт]
- 34 Обозначение класса эффективности согласно МЭК 60034-30
- 35 Ном. частота вращения n_N [мин]
- 36 Код изделия
- 37 Кодовый знак
- 38 NEMA, энергетическая эффективность
- 39 Ном. мощность P_N [ЛС]
- 40 NEMA, режим работы
- 41 Сервис-фактор
- 42 Серия двигателя
- 43 Марка двигателя
- 44 Противоконденсатный обогреватель
- 45 Адрес изготовителя и страна происхождения

10.2.5

Паспортная табличка частотно-регулируемого мотор-редуктора SIMOGEAR

Паспортная табличка мотор-редуктора содержит важнейшие технические характеристики для эксплуатации в диапазоне частот от 87 до 104 Гц.

| SIEMENS | | | | SIEMENS | | | |
|---------------------|-----------------------|-------------|----------------------|---------|----|----|----|
| FDU1707/8999999 nnn | | CODE: 60021 | | 1 | | | 2 |
| 87Hz | n2: 40.9r/min | 104Hz | n2: 46.6r/min | 3 | 4 | 7 | 8 |
| T2: 115Nm | f _B : 0.96 | T2: 94.7Nm | f _B : 1.2 | 5 | 6 | 9 | 10 |
| 87Hz | 400V ±10% D | 104Hz | 460V ±10% D | 11 | 12 | 13 | 19 |
| 4.8A | cosφ 0.78 | 4.25A | cosφ 0.69 | 14 | 15 | 22 | 20 |
| 1.90kW | 2610r/min | 1.90kW | 3118r/min | 16 | 17 | 24 | 21 |
| EFF 89.0% | | EFF 89.0% | | 18 | | 26 | 23 |
| | | | | | | | 25 |

Рисунок 10-4 Образец дополнительной паспортной таблички частотно-регулируемого мотор-редуктора SIMOGEAR, работающего в диапазоне частот от 87 до 104 Гц.

- 1 Заводской номер
- 2 Код двигателя

Частота 1

- 3 Ном. частота f [Гц]
- 4 Частота вращения выходного вала редуктора n_2 [мин⁻¹]
- 5 Крутящий момент выходного вала мотор-редуктора T_2 [Нм]
- 6 Эксплуатационный коэффициент f_B

Частота 2

- 7 Ном. частота f [Гц]
- 8 Частота вращения выходного вала редуктора n_2 [мин⁻¹]
- 9 Крутящий момент выходного вала мотор-редуктора T_2 [Нм]
- 10 Эксплуатационный коэффициент f_B

Характеристики двигателя и тормоза

Частота 1

- 11 Ном. частота f [Гц]
- 12 Номинальное напряжение / диапазон U [В]
- 13 Схема, символ по DIN EN 60617 часть 6 / МЭК 60617-6
- 14 Ном. ток I_N [А]
- 15 Коэффициент мощности $\cos \varphi$
- 16 Ном. мощность P_N [кВт]
- 17 Обозначение класса эффективности по МЭК 60034-30
- 18 Ном. частота вращения n_n [мин⁻¹]

Частота 2

- 19 Ном. частота f [Гц]
- 20 Номинальное напряжение / диапазон U [В]
- 21 Схема, символ по DIN EN 60617 часть 6 / МЭК 60617-6
- 22 Ном. ток I_N [А]
- 23 Коэффициент мощности $\cos \varphi$
- 24 Ном. мощность P_N [кВт]
- 25 Обозначение класса эффективности по МЭК 60034-30
- 26 Ном. частота вращения n_n [мин⁻¹]

10.3 Заводская табличка для редуктора в исполнении АTEX




| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|----------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| SIEMENS FDU0412/8999999 nnn 2KJ3408-9EA07-0HL1-Z KAZ89-1MB1031-0EB42-2AF4 185kg Tamb -20...+40°C K-ID: 1234567890 16.0L OIL CLPH1 VG460 i: 206.32 n2max: 10.0r/min T2max: 1341Nm SIEMENS AG, DE-72072 Tuebingen / Made in Germany | |  |   | SIEMENS | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 10.1 | 10.2 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Рисунок 10-5 Установленная табличка с паспортными данными АTEX




| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|----------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| SIEMENS FDU0412/8999999 nnn 2KJ3408-9EA07-0HL1-Z KAZ89-1MB1031-0EB42-2AF4 185kg Tamb -20...+40°C K-ID: 1234567890 16.0L OIL CLPH1 VG460 i: 206.32 n2max: 10.0r/min T2max: 1341Nm SIEMENS AG, DE-72072 Tuebingen / Made in Germany | |  |  | SIEMENS | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 10.1 | 10.2 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Рисунок 10-6 Табличка с паспортными данными АTEX, поставляемая незакрепленной

- 1 Двухмерный матричный штрих-код
- 2 Обозначение 
- 3 Маркировка CE
- 4 Заводской номер
- 5 Номер по каталогу
- 6 Обозначение типа
- 7 Монтажное положение
- 8 Масса m [кг]
- 9 Температура окружающей среды
- 10.1 Вид взрывозащиты для работы во взрывоопасных газовых средах
- 10.2 Вид взрывозащиты для работы во взрывоопасных пылевых средах
- 11 ID заказчика
- 12 Количество масла [l] главный редуктор/съёмный редуктор
- 13 Сорт масла
- 14 Вязкость масла класса ISO VG по DIN 51519 / ISO 3448
- 15 Полное передаточное число i
- 16 Частота вращения выходного вала редуктора $n_{2\text{макс}}$ [мин⁻¹]
- 17 Момент вращения выходного вала мотор-редуктора $T_{2\text{макс}}$ [Нм]
- 18 Коэффициент эксплуатации f_B
- 19 Частота вращения приводного вала редуктора n_1 [мин⁻¹]
- 20 Момент вращения приводного вала мотор-редуктора T_1 [Нм]
- 21 Адрес изготовителя и страна происхождения

10.4 Вес

Вес всего мотор-редуктора указан в сопроводительных документах на поставку.

Вес указан на табличке с паспортными данными двигателя, редуктора и мотор-редуктора.

Масса указана только для состояния изделия при поставке.

10.5 Уровень шума

Уровень шума мотор-редукторов SIMOGEAR не превышает допустимых значений, установленных для редукторов в директиве VDI 2159 и для двигателей в IEC 60034-9. В комбинации с редуктором величины шума двигателя L_{pFA} или L_{WA} в среднем увеличиваются на 3 дБ (A).

Значительное влияние на дополнительный шум редуктора оказывает окружная скорость шестерни на валу двигателя. Поэтому шум выше на высоких скоростях или на низких передачах.

Посторонние шумы

Шумы, создаваемые не редуктором, но исходящие от него, не учитываются.

Шумы, отражающиеся от приводных агрегатов и узлов отбора мощности, а также от фундамента, не учитываются, даже если на них передаются шумы от редуктора.

10.6 Монтажные позиции

10.6.1 Общие указания по монтажным позициям

Редукторы можно эксплуатировать только в монтажном положении, указанном на шильде. Таким образом гарантируется наличие необходимого количества смазки. Символы нанесены для стандартного монтажного положения.

Примечание

Редукторы типоразмеров 19 и 29

Редукторы типоразмеров 19 и 29 смазаны на весь срок службы. Отверстие для контроля уровня масла отсутствует.

В монтажных положениях М2 и М4 редукторы оснащены сапуном.

У С29 во всех монтажных положениях имеется сапун.

Объяснение символов:



Выпуск воздуха



Уровень масла



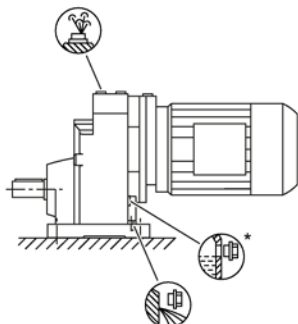
Слив масла

А, В Положение вставного / сплошного вала
* на противоположной стороне

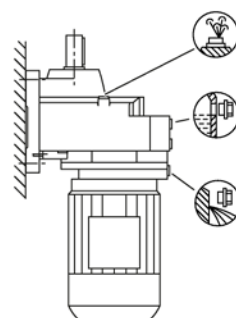
- ① Проверка уровня масла при двойных редукторах (главный редуктор а) невозможна
- ② Двухступенчатый редуктор
- ③ Трехступенчатый редуктор

10.6.2 Одноступенчатые цилиндрические редукторы

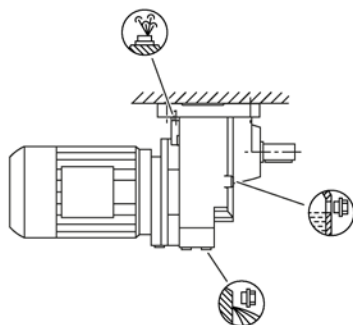
M1



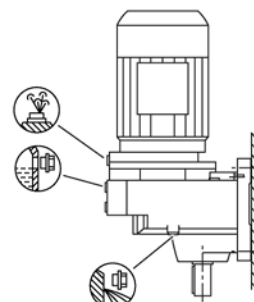
M2



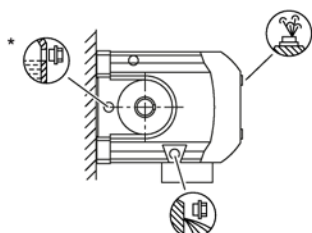
M3



M4



M5



M6

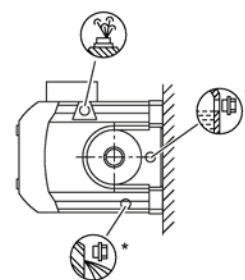
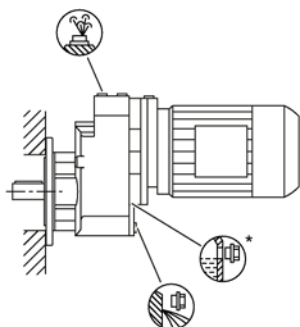
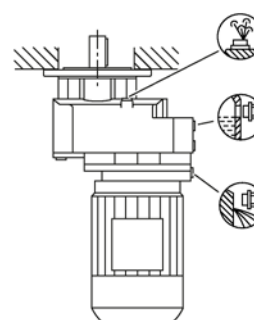


Рисунок 10-7 Монтажные положения для цилиндрического редуктора E в исполнении на лапах, типоразмеры 39 - 149

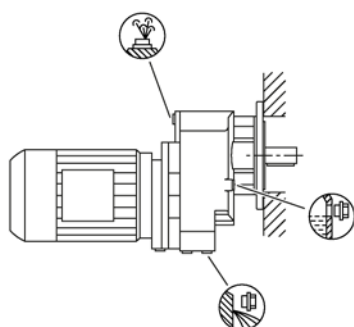
M1



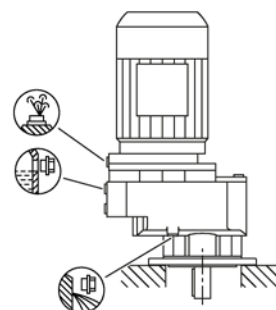
M2



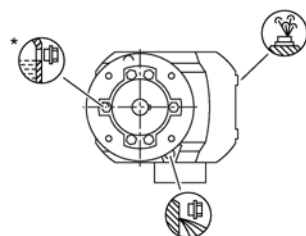
M3



M4



M5



M6

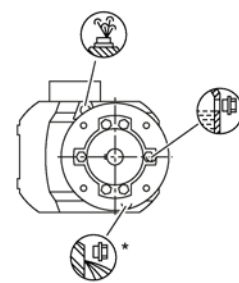
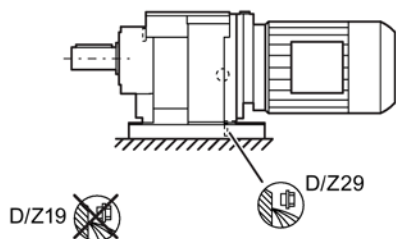


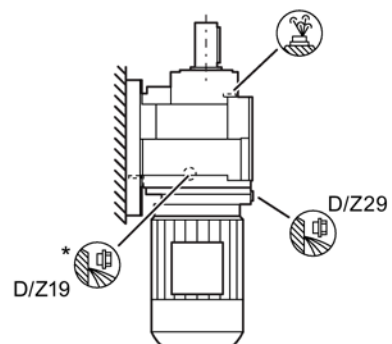
Рисунок 10-8 Монтажные положения для цилиндрического редуктора EF/EZ в исполнении с фланцем, типоразмы 39 - 149

10.6.3 Двух- и трехступенчатые цилиндрические редукторы

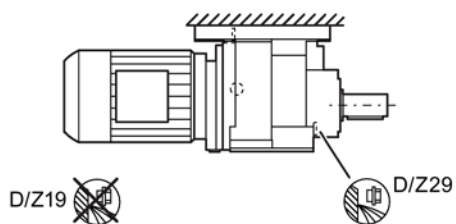
M1



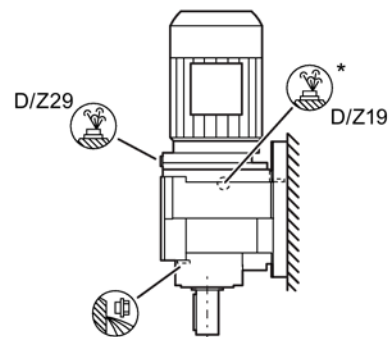
M2



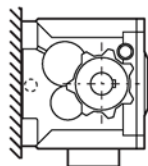
M3



M4



M5



M6

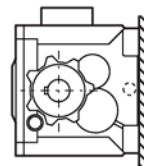
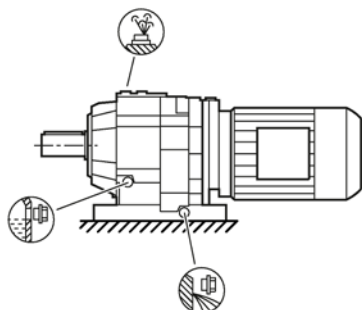
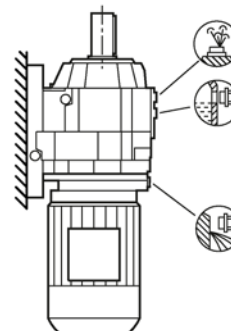


Рисунок 10-9 Монтажные положения для цилиндрического редуктора D/Z в исполнении на лапах, типоразмеры 19–29

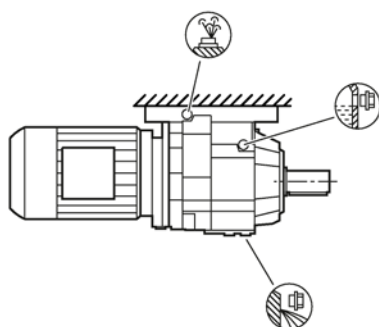
M1



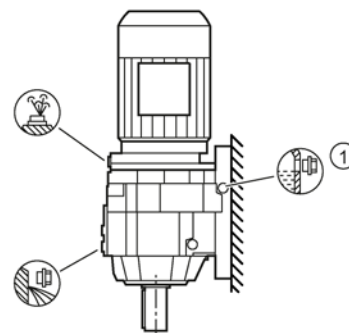
M2



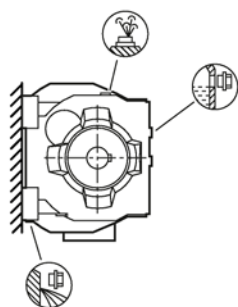
M3



M4



M5



M6

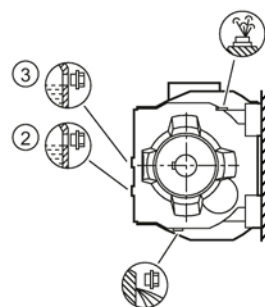
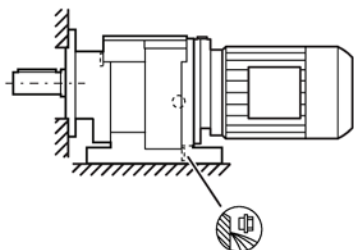
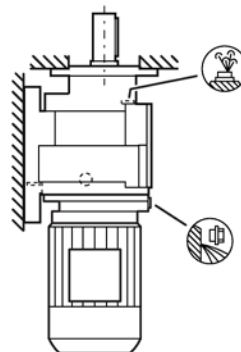


Рисунок 10-10 Монтажные положения для цилиндрического редуктора D/Z в исполнении на лапах, типоразмеры 39-189

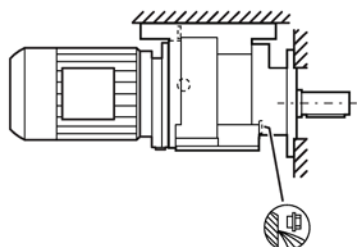
M1



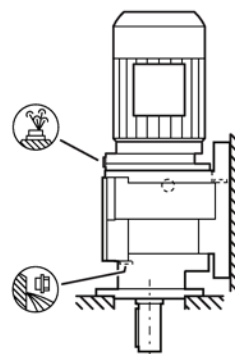
M2



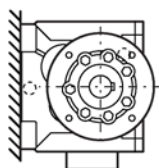
M3



M4



M5



M6

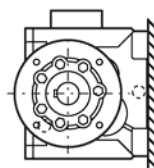
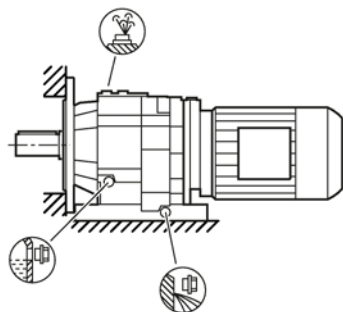
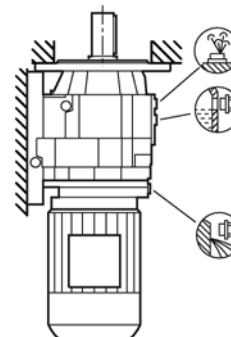


Рисунок 10-11 Монтажные положения для цилиндрического редуктора DB/ZB в исполнении на лапах / с фланцем, типоразмер 29

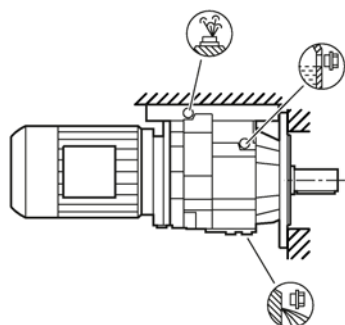
M1



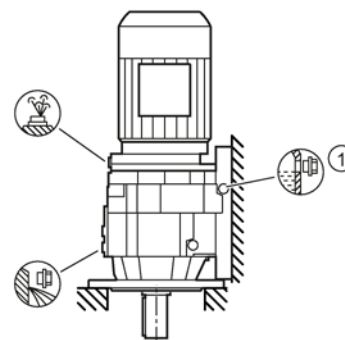
M2



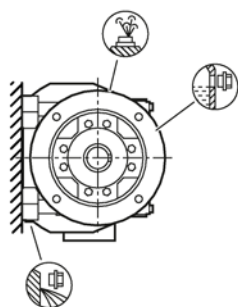
M3



M4



M5



M6

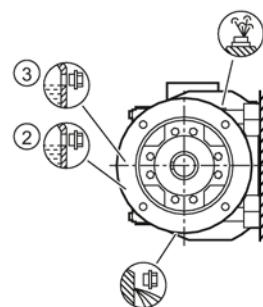
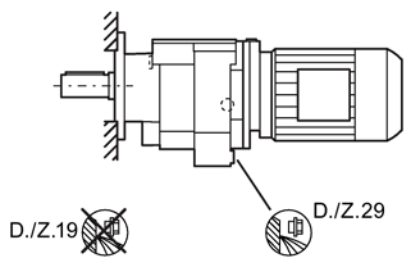
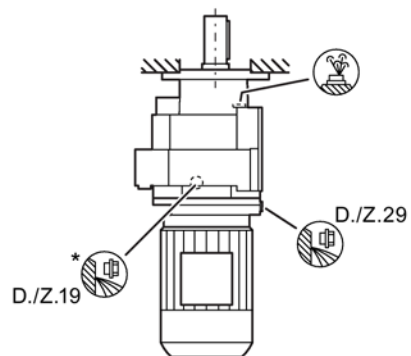


Рисунок 10-12 Монтажные положения для цилиндрического редуктора DB/ZB в исполнении на лапах / с фланцем, типоразмеры 39–89

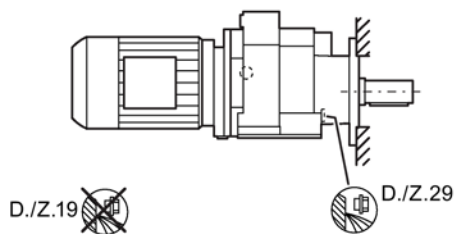
M1



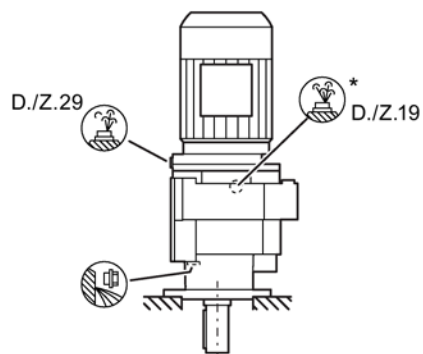
M2



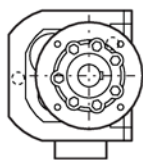
M3



M4



M5



M6

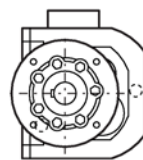
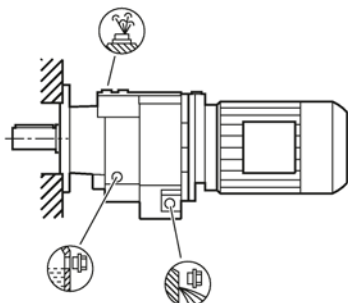
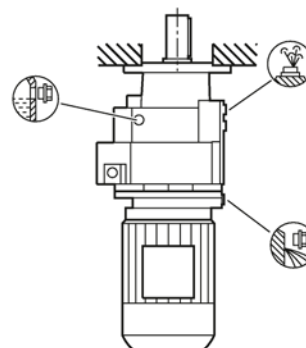


Рисунок 10-13 Монтажные положения для цилиндрического редуктора DF/ZF в исполнении с фланцем и DZ/ZZ с фланцем корпуса, типоразмеры 19–29

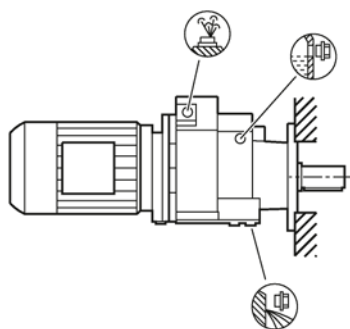
M1



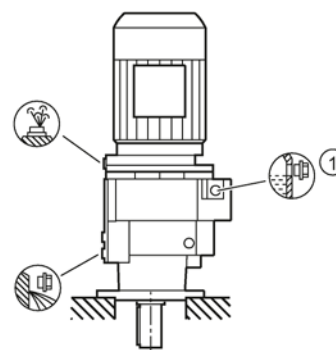
M2



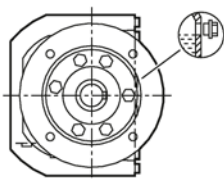
M3



M4



M5



M6

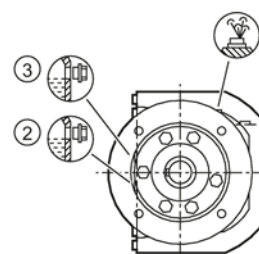
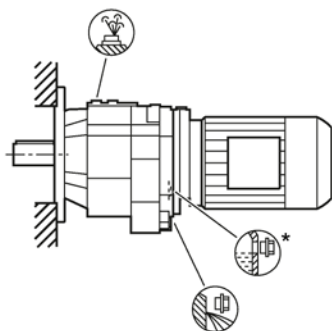
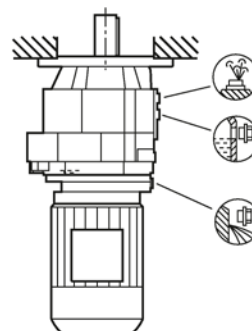


Рисунок 10-14 Монтажные положения для цилиндрического редуктора DF/ZF в исполнении с фланцем и DZ/ZZ с фланцем корпуса, типоразмер 39

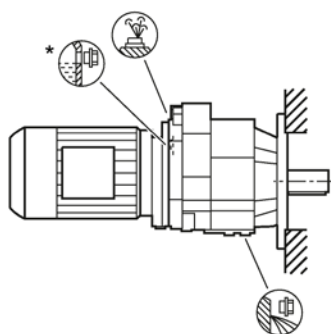
M1



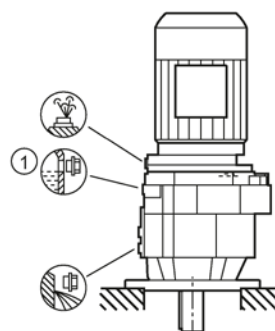
M2



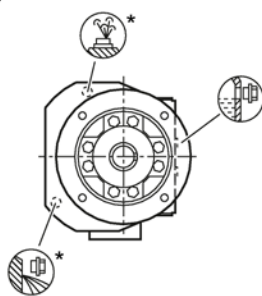
M3



M4



M5



M6

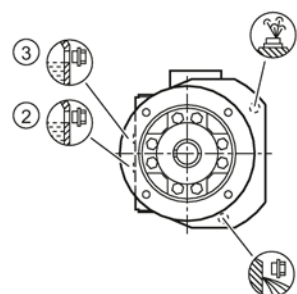
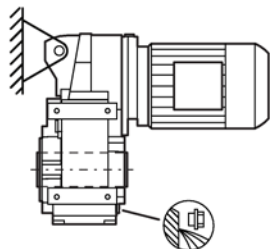


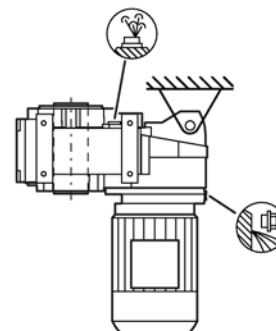
Рисунок 10-15 Монтажные положения для цилиндрического редуктора DF/ZF в исполнении с фланцем, типоразмеры 49 - 189 и DZ/ZZ с фланцем корпуса, типоразмеры 49-129

10.6.4 Плоский редуктор

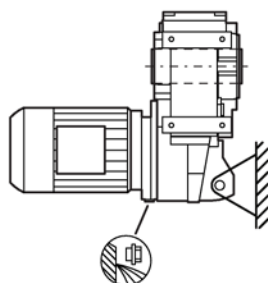
M1



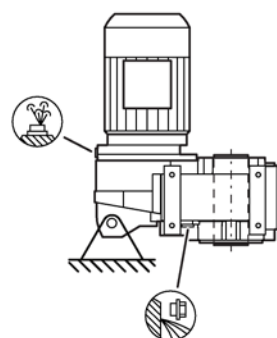
M2



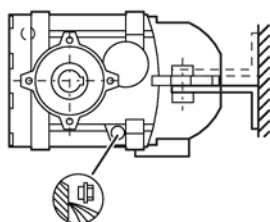
M3



M4



M5



M6

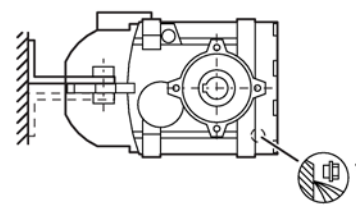
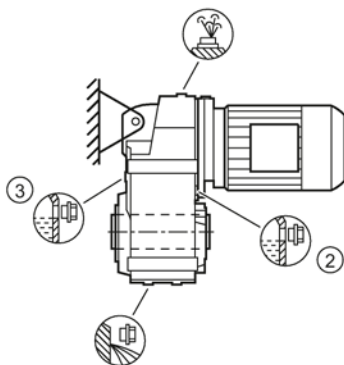
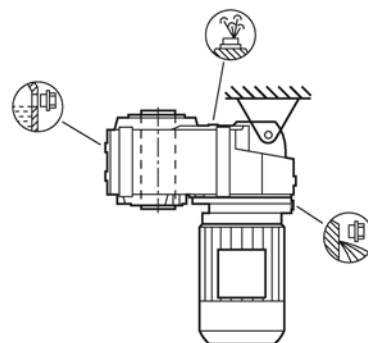


Рисунок 10-16 Монтажные положения для плоского редуктора F.AD в насадном исполнении, типоразмер 29

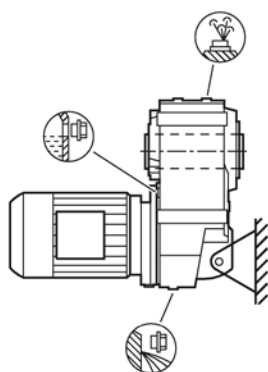
M1



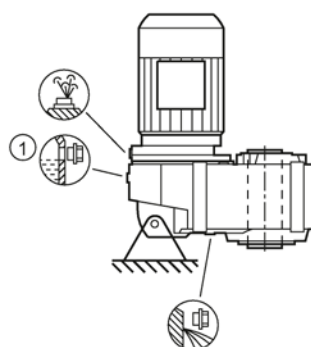
M2



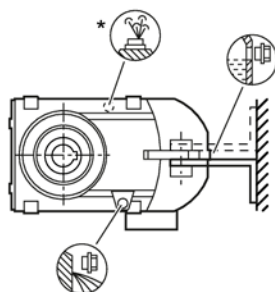
M3



M4



M5



M6

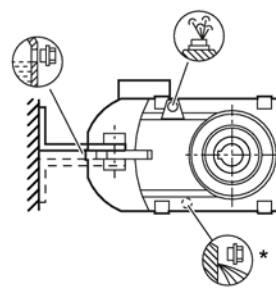
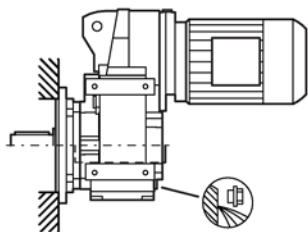
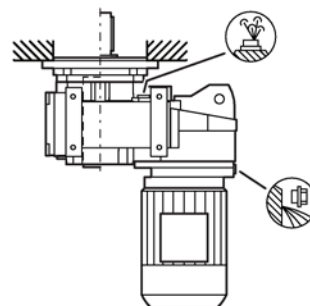


Рисунок 10-17 Монтажные положения для плоского редуктора F.AD в насадном исполнении, типоразмеры 39-189

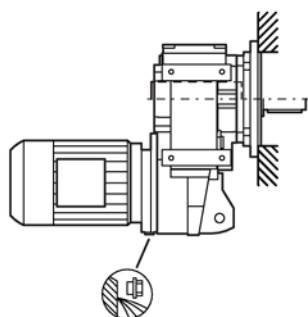
M1



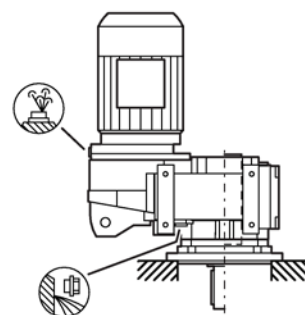
M2



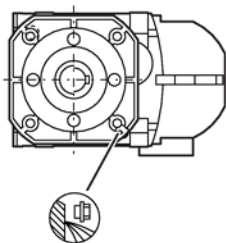
M3



M4



M5



M6

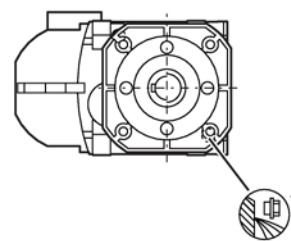
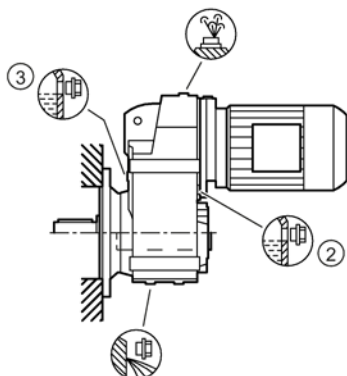
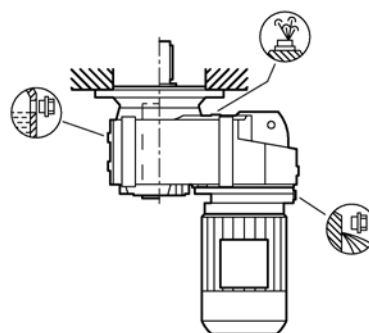


Рисунок 10-18 Монтажные положения для плоского редуктора F.F в исполнении с фланцем и F.Z с фланцем корпуса, типоразмер 29

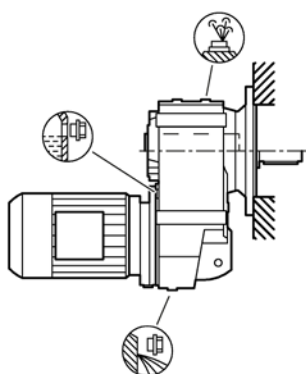
M1



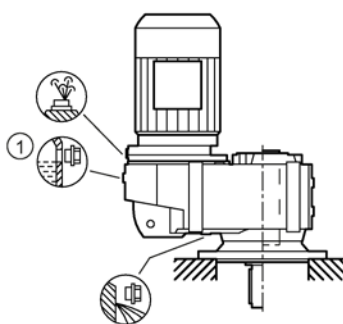
M2



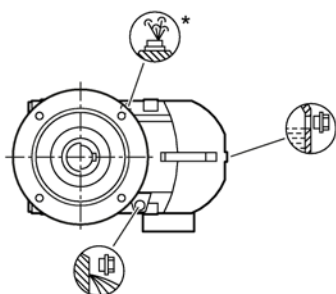
M3



M4



M5



M6

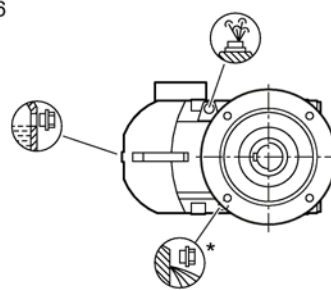


Рисунок 10-19 Монтажные положения для плоского редуктора F.F в исполнении с фланцем и F.Z с фланцем корпуса, типоразмер 39-189

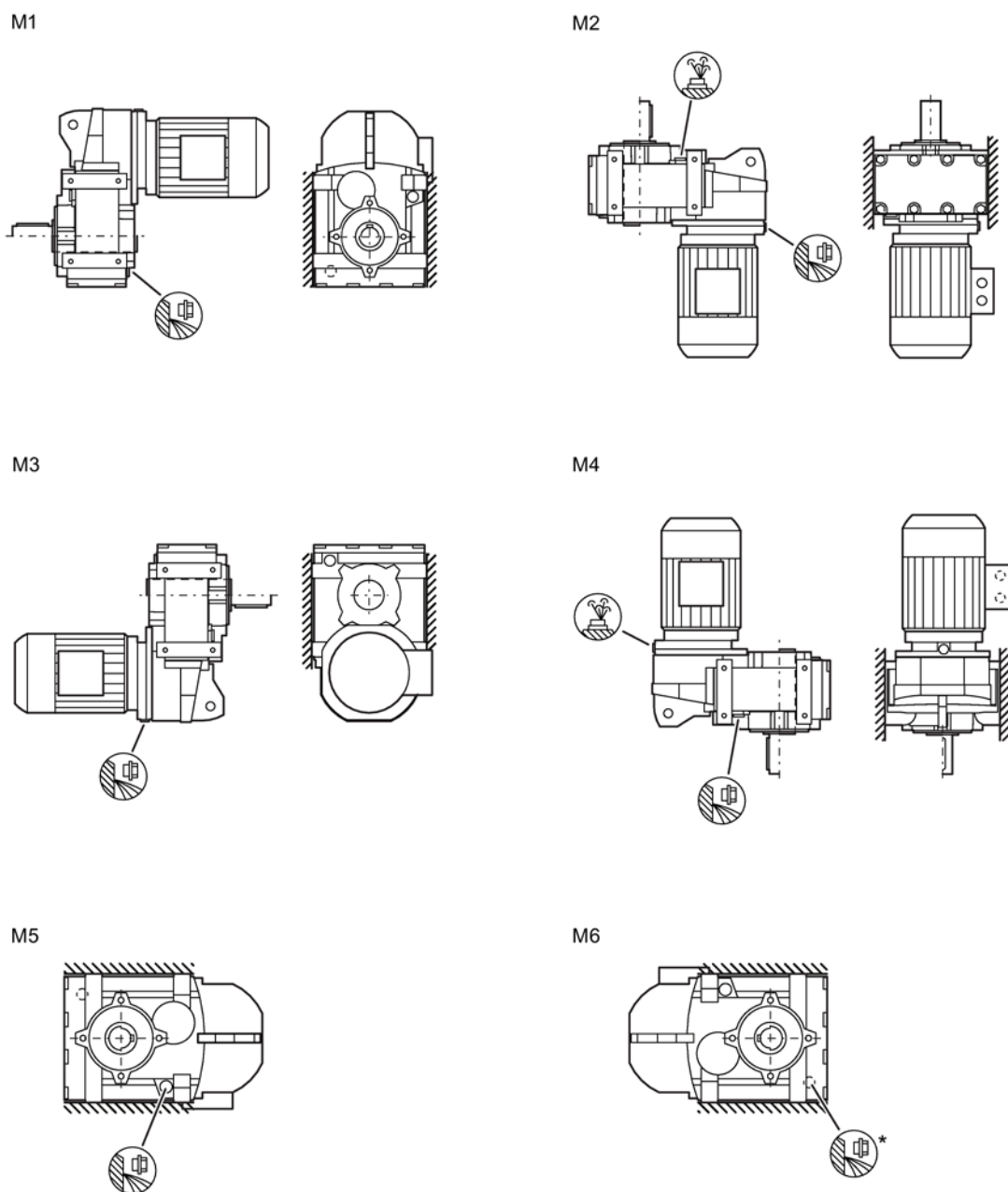


Рисунок 10-20 Монтажные положения для плоского редуктора F, в исполнении на лапах, типоразмер 29

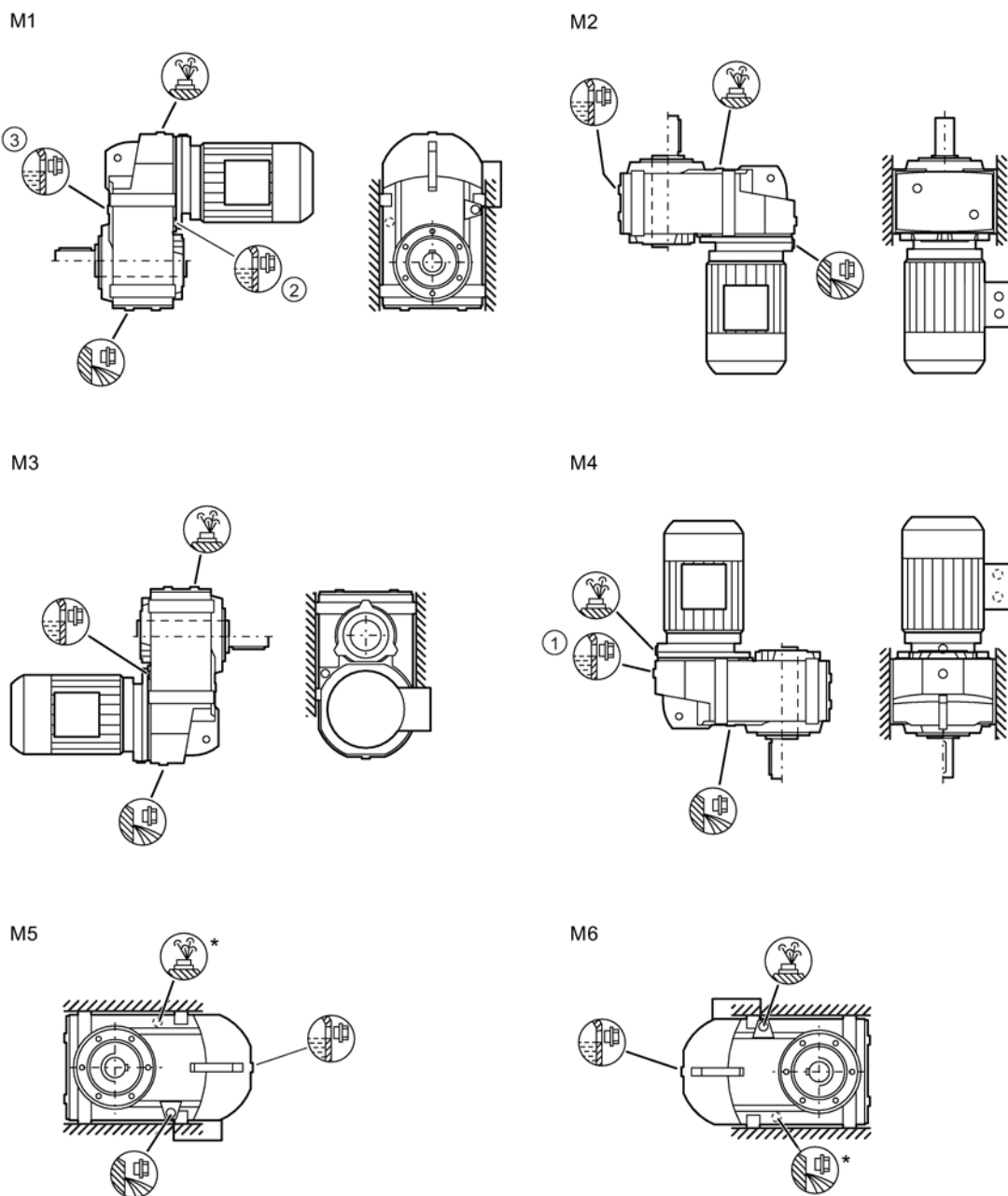


Рисунок 10-21 Монтажные положения для плоского редуктора F. в исполнении на лапах, типоразмеры 39-189

10.6.5 Конический редуктор

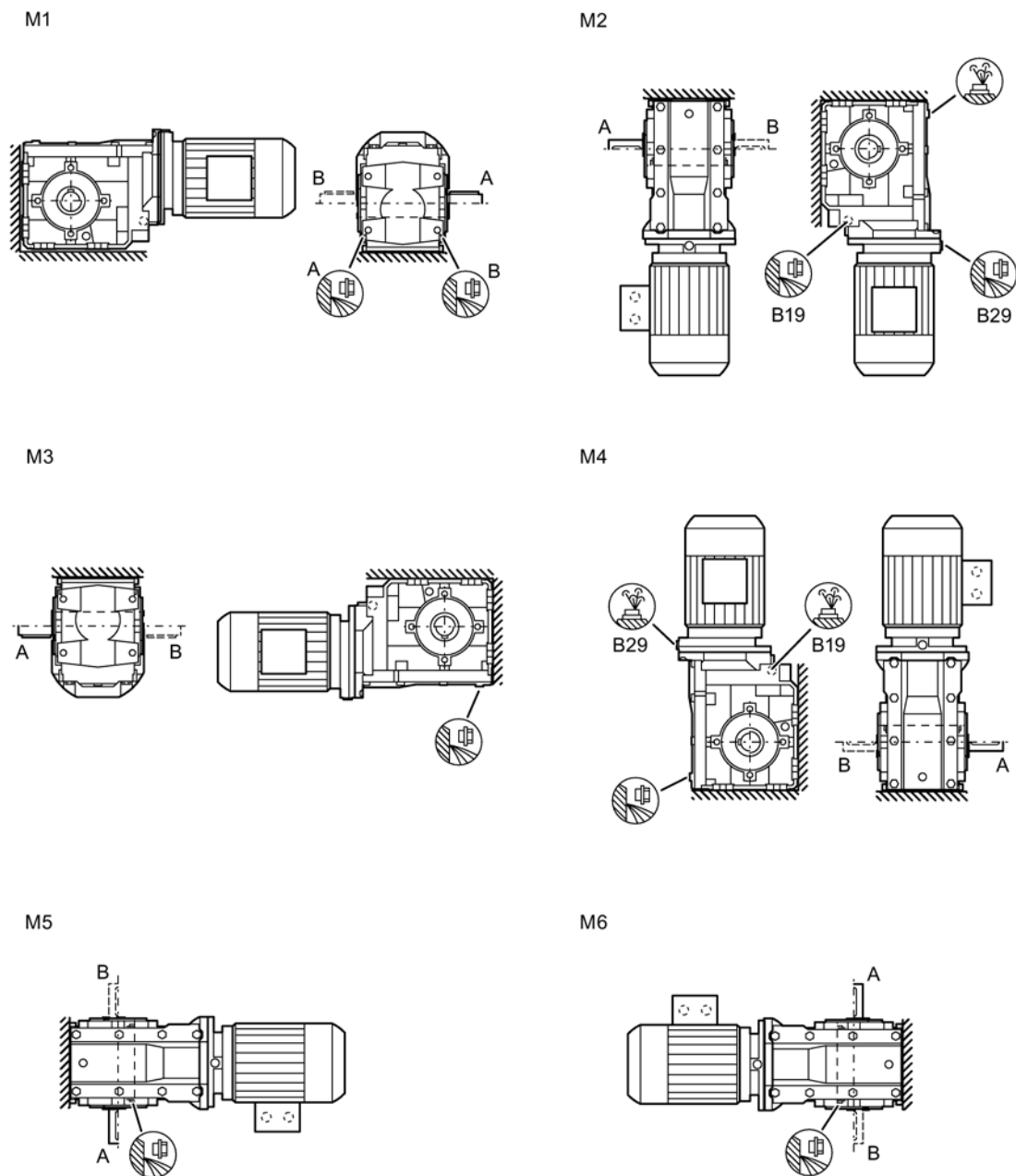


Рисунок 10-22 Монтажные положения для конического редуктора В. в исполнении на лапах, типоразмеры 19–29

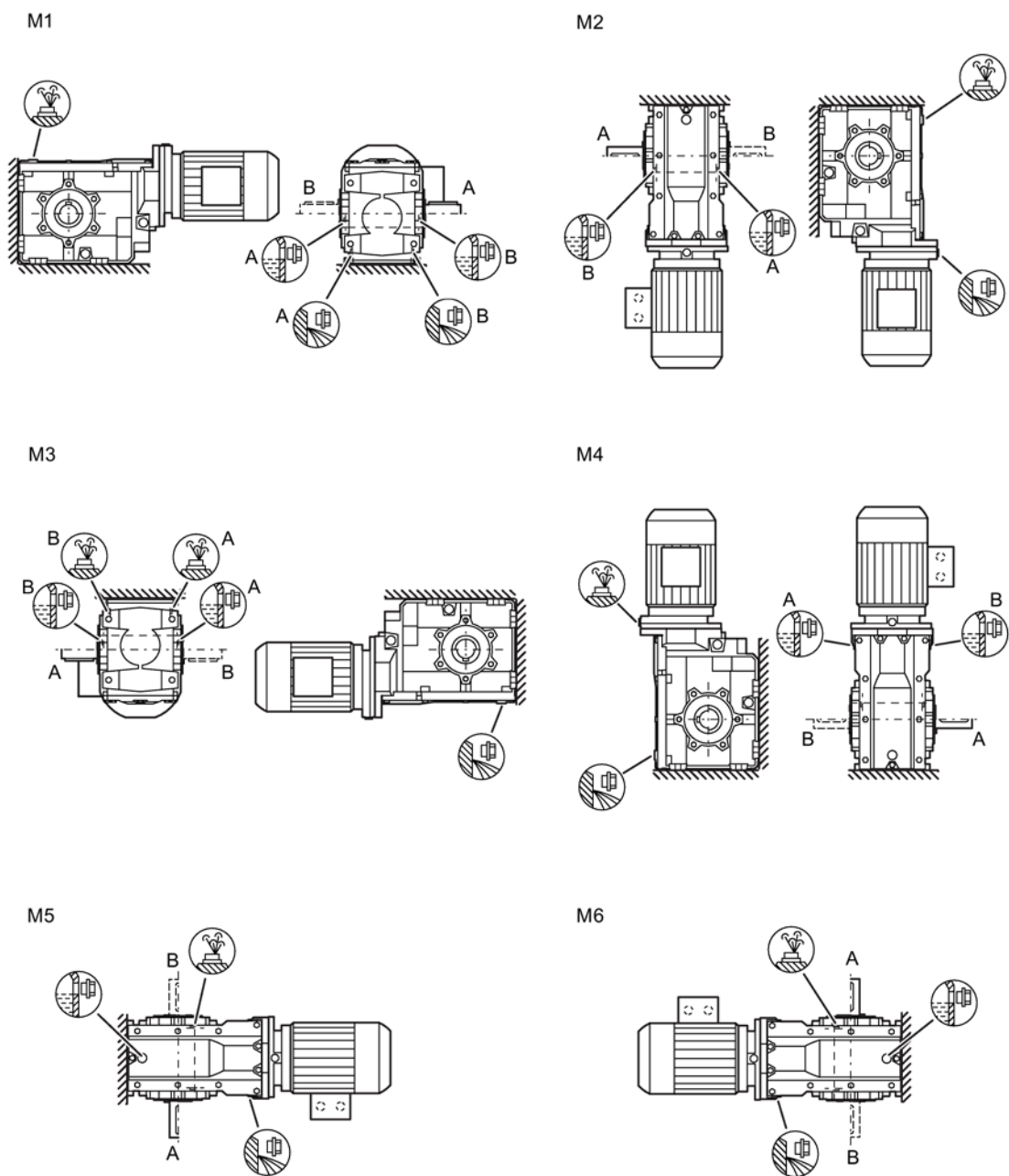


Рисунок 10-23 Монтажные положения для конического редуктора В. в исполнении на лапах, типоразмеры 39–49

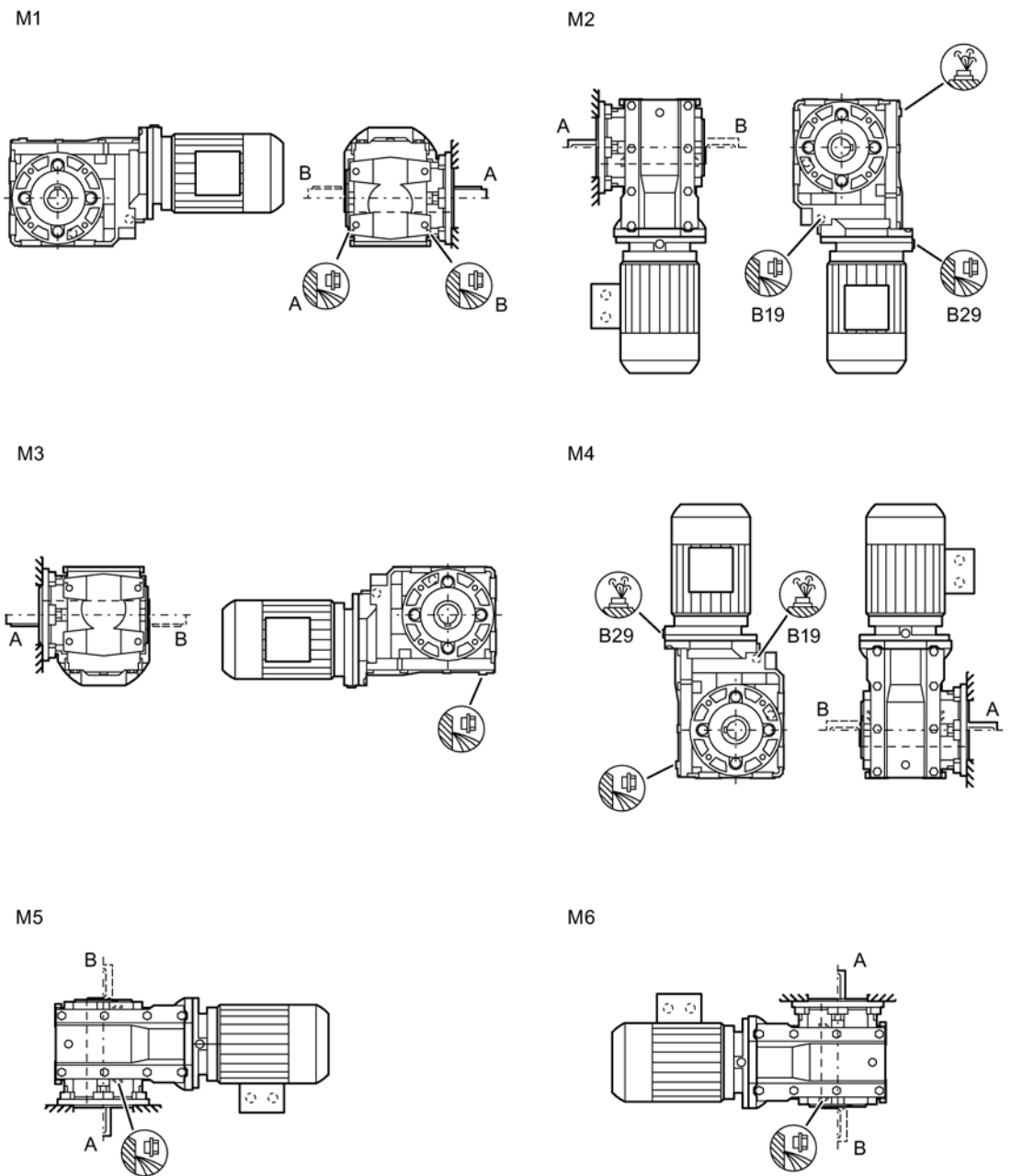
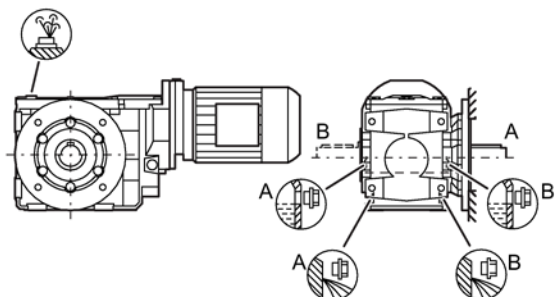
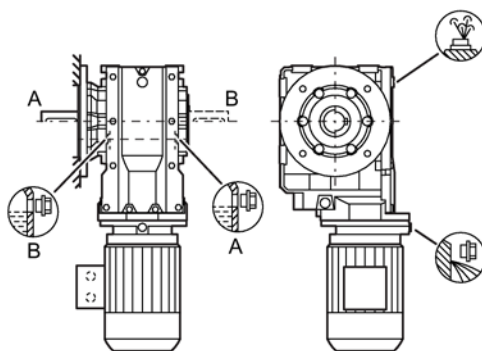


Рисунок 10-24 Монтажные положения для конического редуктора В.Ф в исполнении с фланцем и В.З с фланцем корпуса, типоразмер 19–29

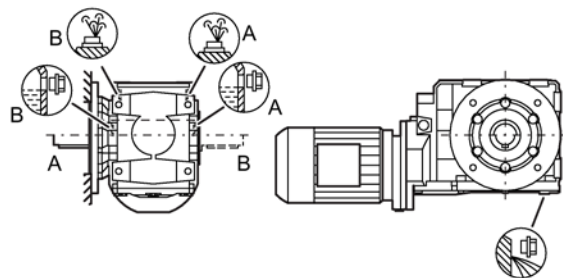
M1



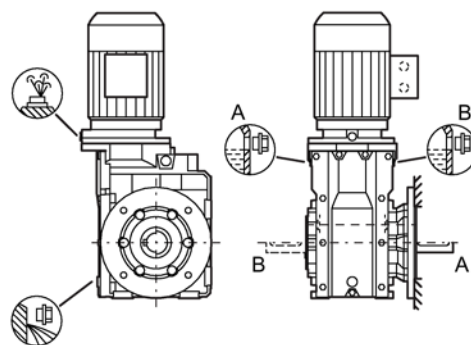
M2



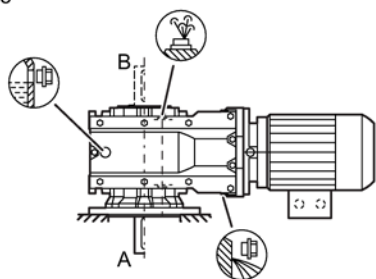
M3



M4



M5



M6

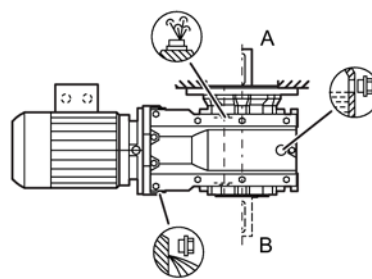


Рисунок 10-25 Монтажные положения для конического редуктора В.Ф в исполнении с фланцем и В.З с фланцем корпуса, типоразмеры 39–49

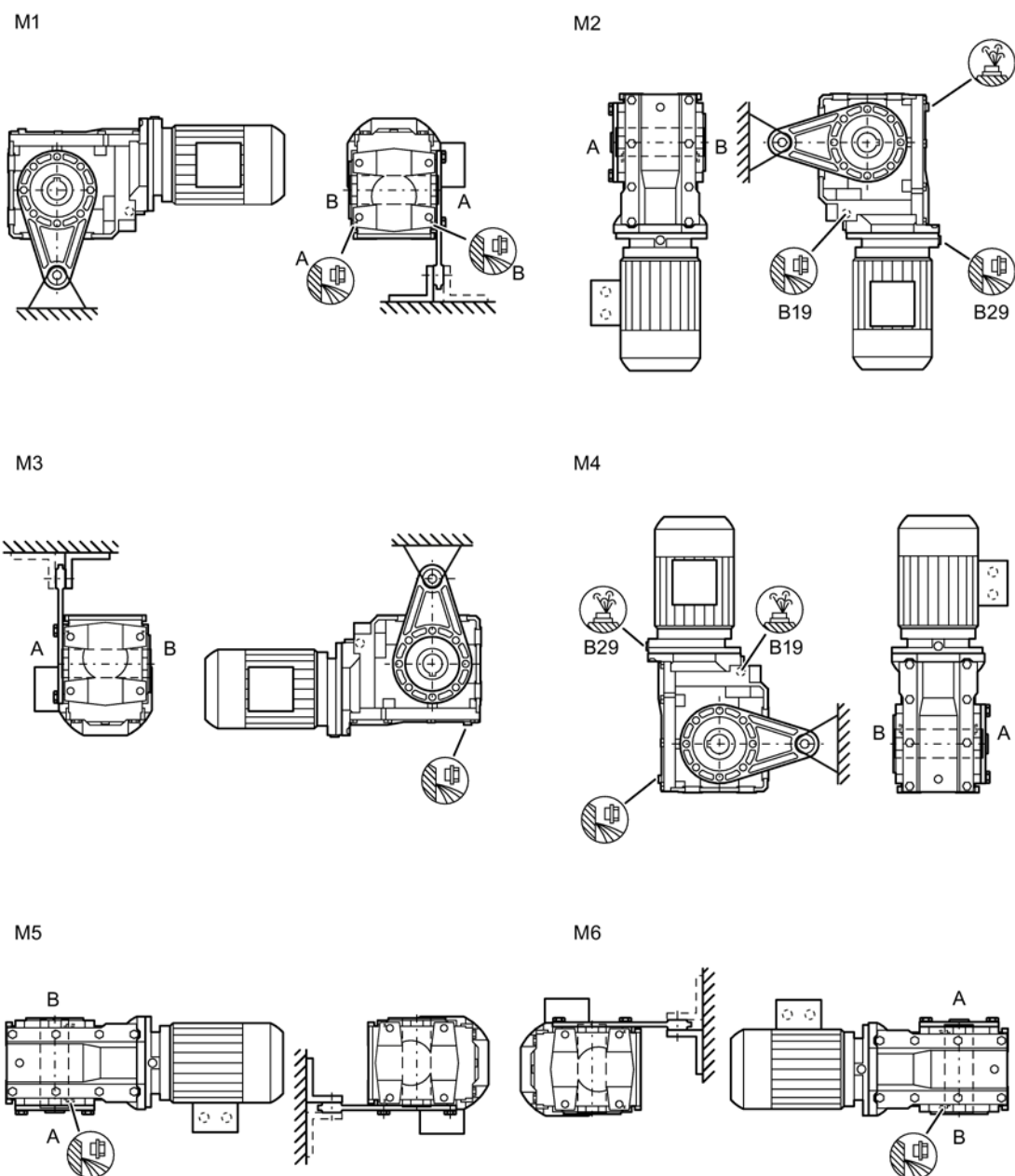


Рисунок 10-26 Монтажные положения для конического редуктора BAD в насадном исполнении, типоразмеры 19–29

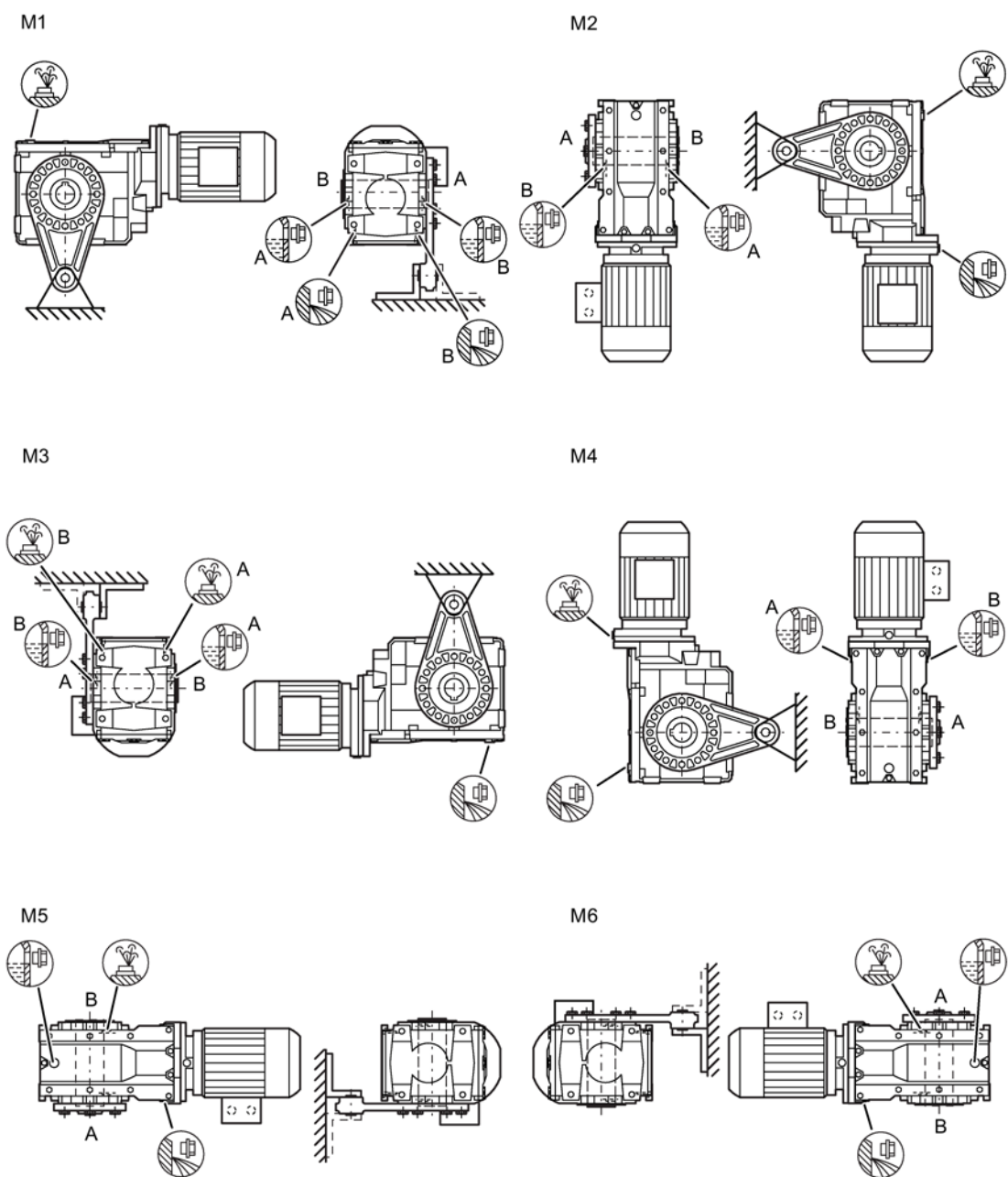


Рисунок 10-27 Монтажные положения для конического редуктора BAD в насадном исполнении, типоразмеры 39–49

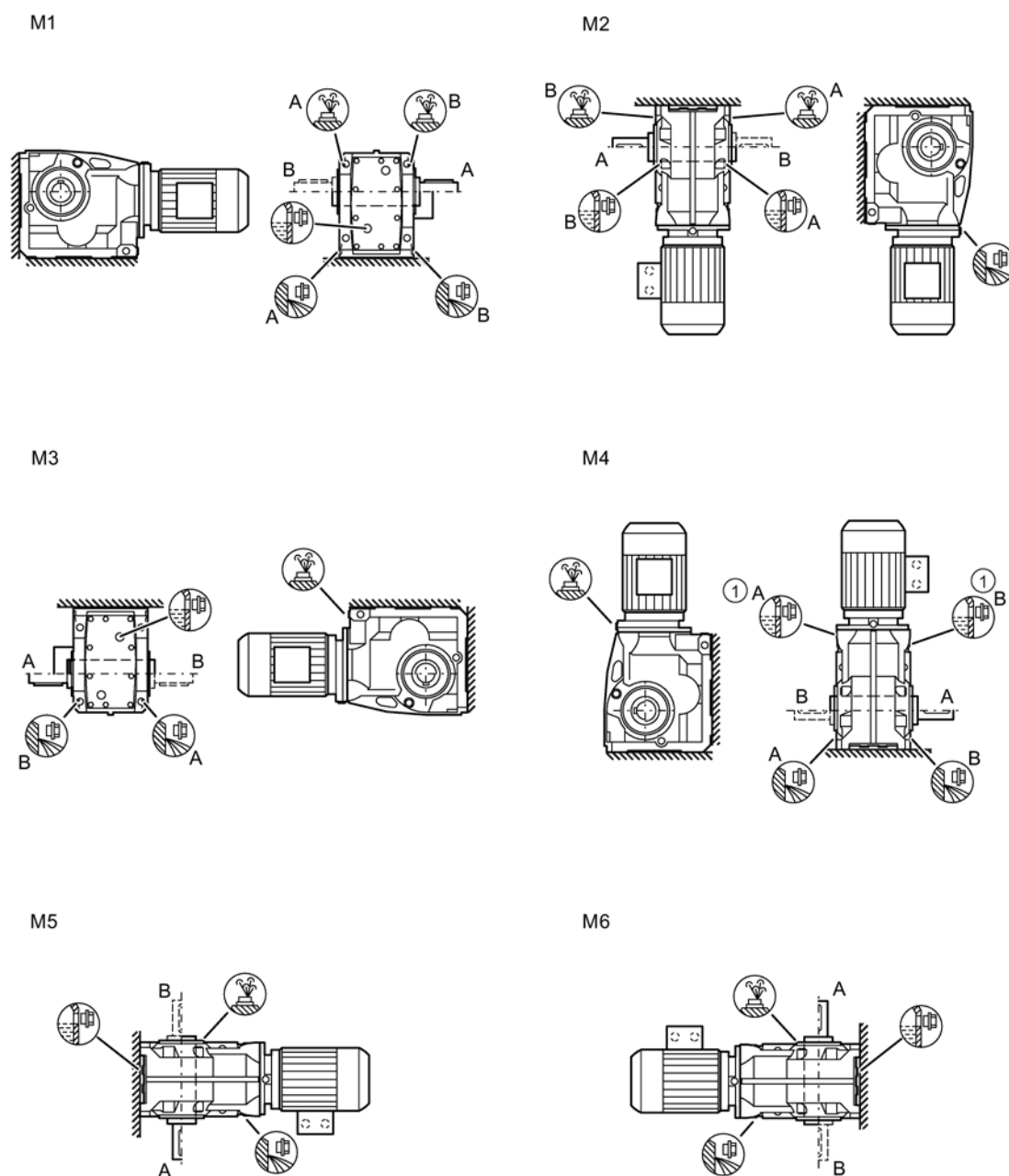


Рисунок 10-28 Монтажные положения для конического редуктора К. в исполнении на лапах, типоразмеры 39-189

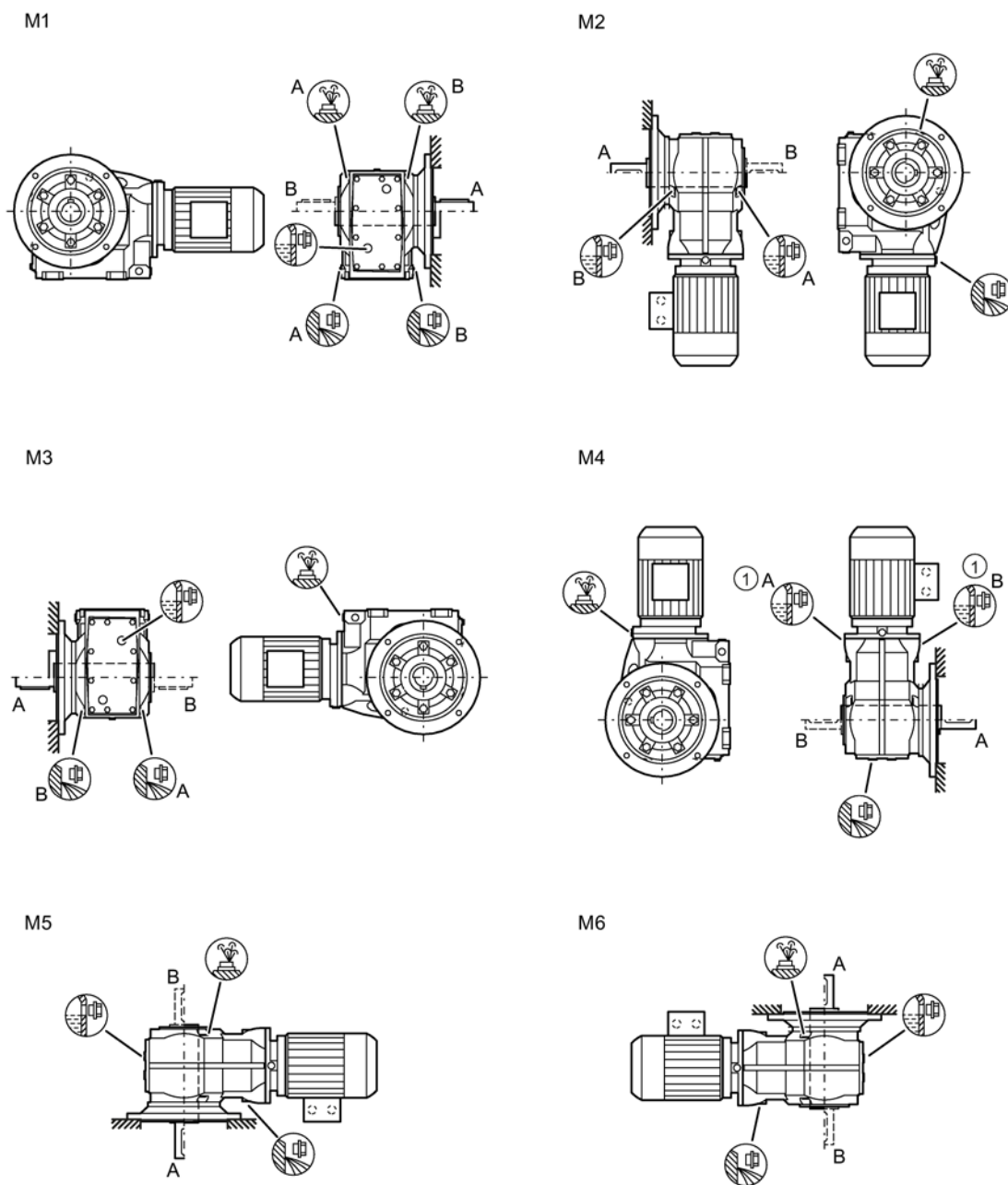


Рисунок 10-29 Монтажные положения для конического редуктора К.Ф в исполнении с фланцем и KAZ с фланцем корпуса, типоразмеры 39-189

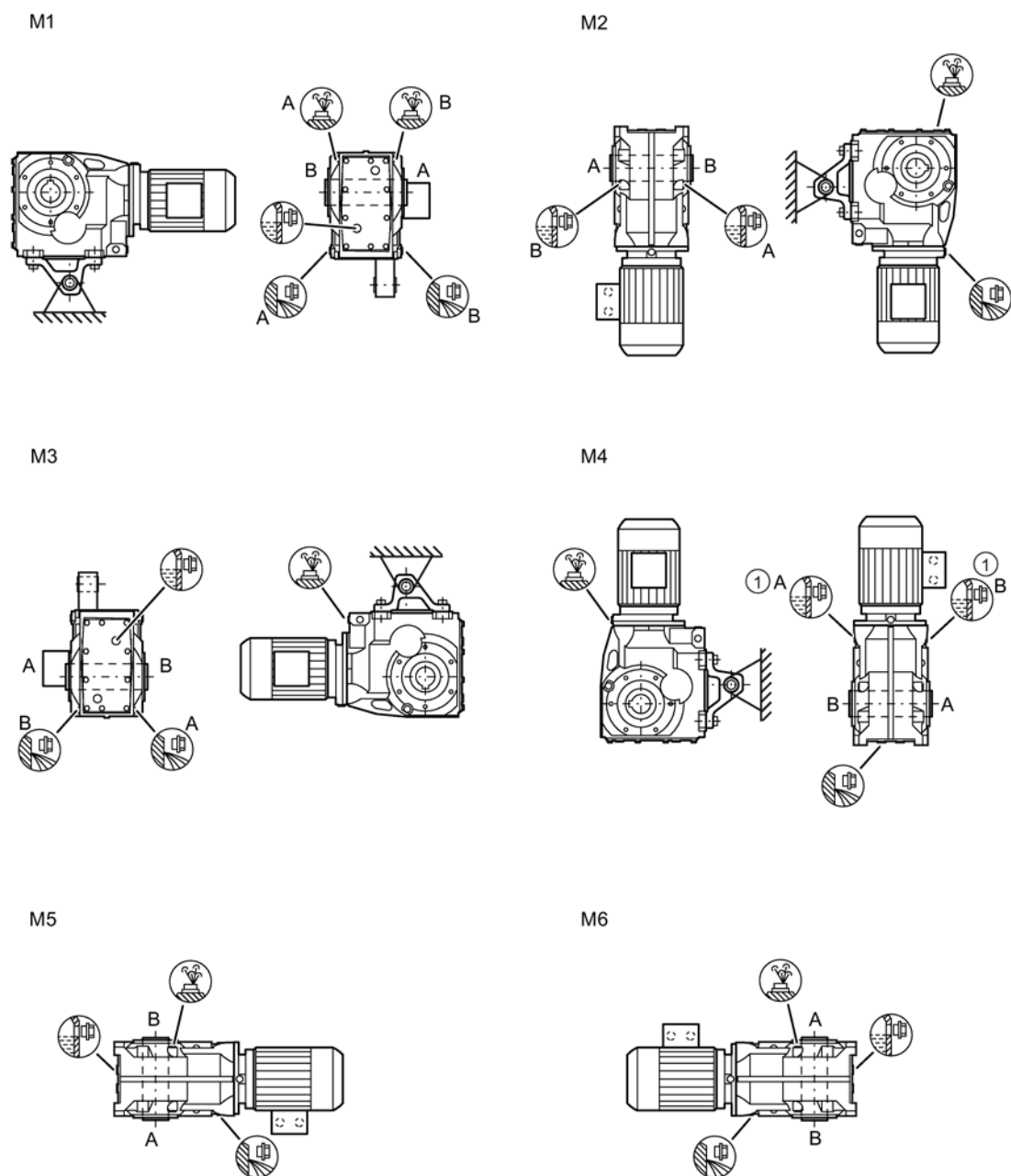


Рисунок 10-30 Монтажные положения для конического редуктора KAD в насадном исполнении, типоразмеры 39-189

10.6.6 Цилиндрический косозубый редуктор

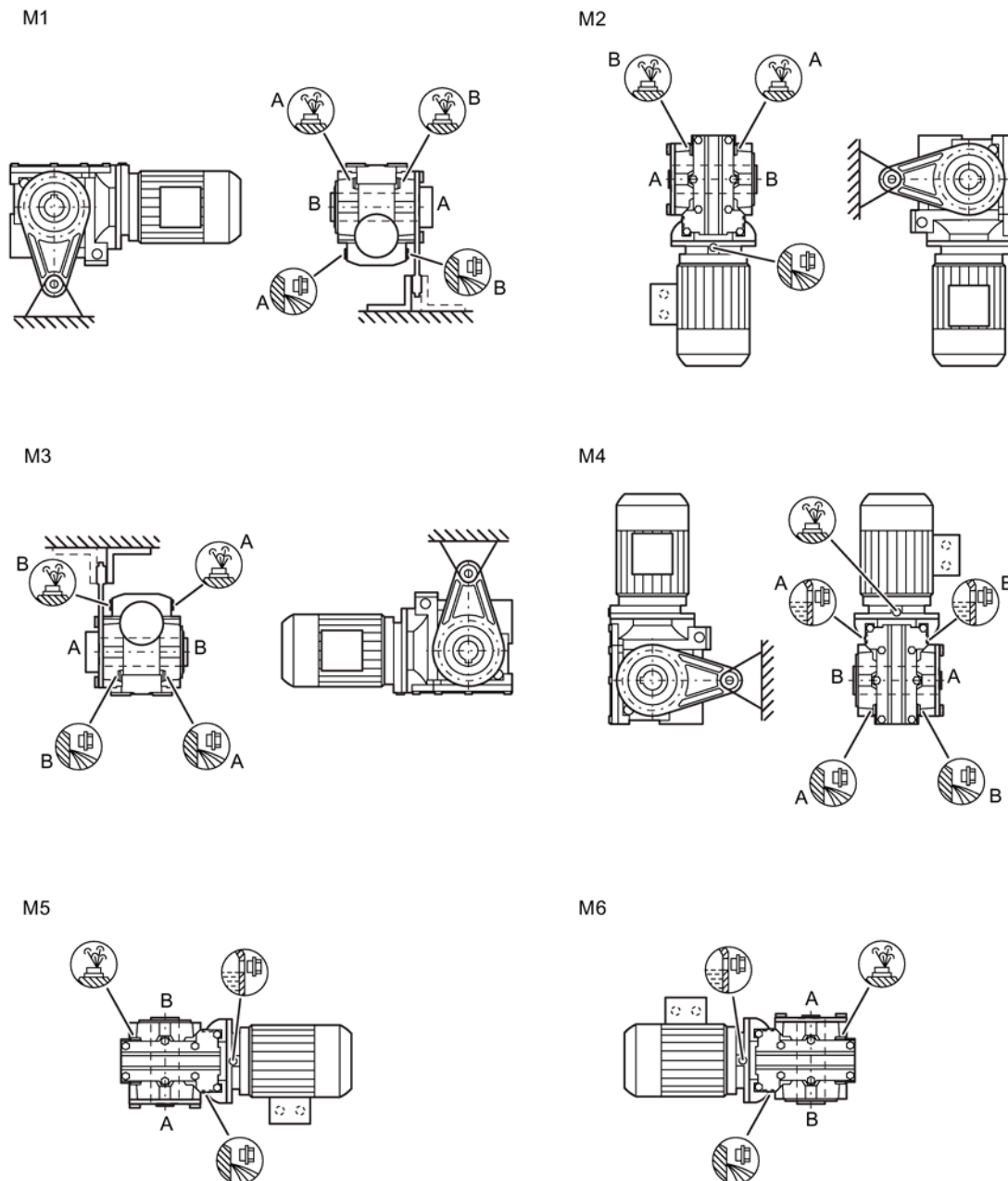


Рисунок 10-31 Монтажные положения для цилиндрического косозубого редуктора CAD в насадном исполнении, типоразмер 29

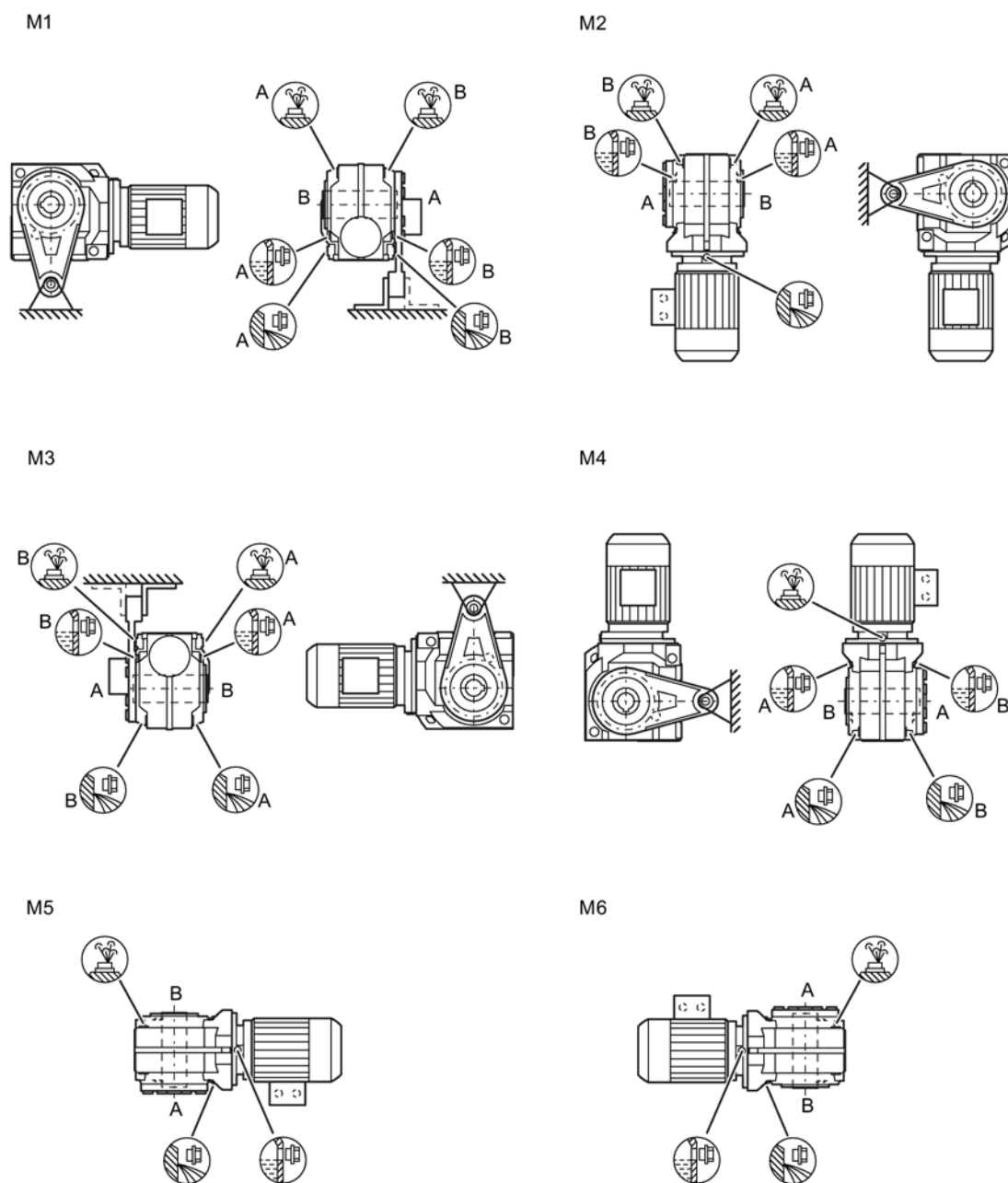
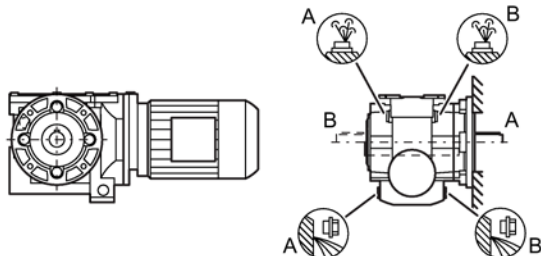
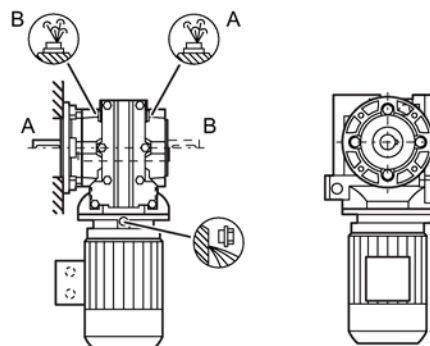


Рисунок 10-32 Монтажные положения для цилиндрического косозубого редуктора CAD в насадном исполнении, типоразмеры 39- 89

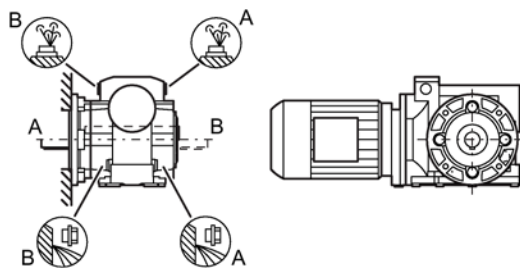
M1



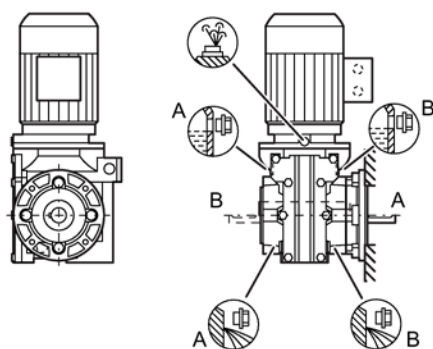
M2



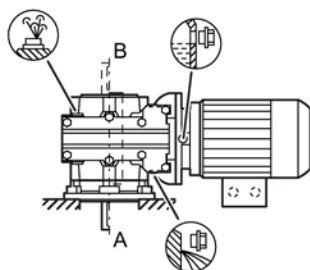
M3



M4



M5



M6

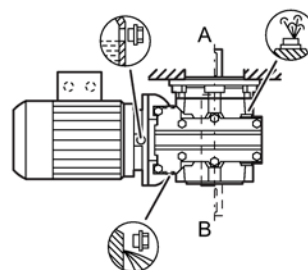


Рисунок 10-33 Монтажные положения для цилиндрического косозубого редуктора CF в исполнении с фланцем и CAZ с фланцем корпуса, типоразмер 29

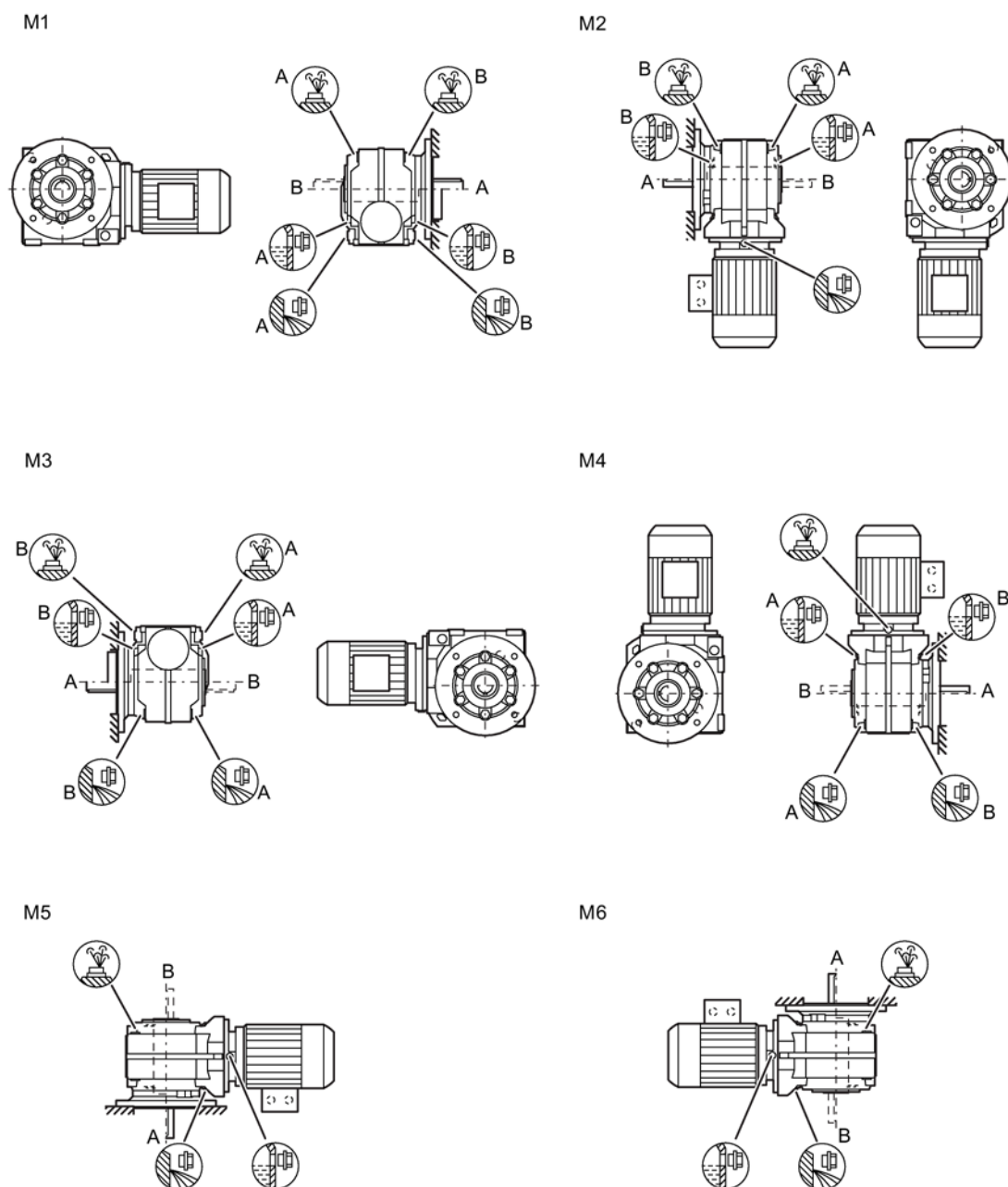
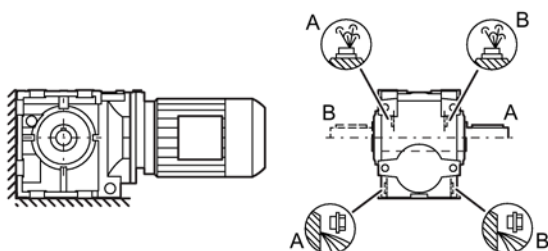
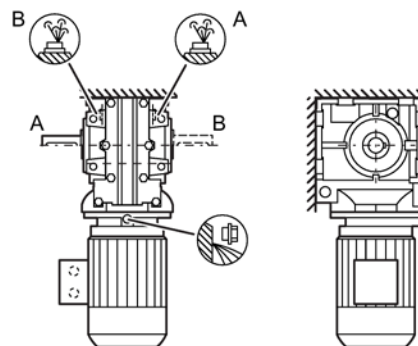


Рисунок 10-34 Монтажные положения для цилиндрического косозубого редуктора CF в исполнении с фланцем и CAZ с фланцем корпуса, типоразмеры 39- 89

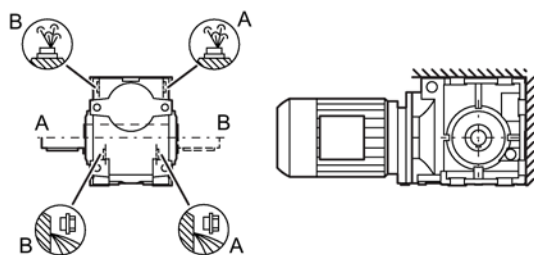
M1



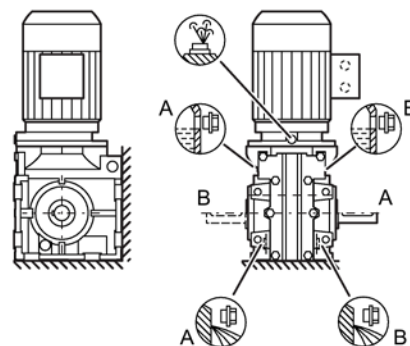
M2



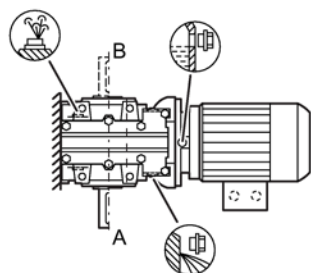
M3



M4



M5



M6

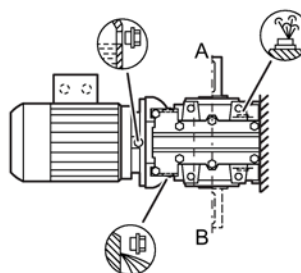


Рисунок 10-35 Монтажные положения для цилиндрического косозубого редуктора С. в исполнении на лапах, типоразмер 29

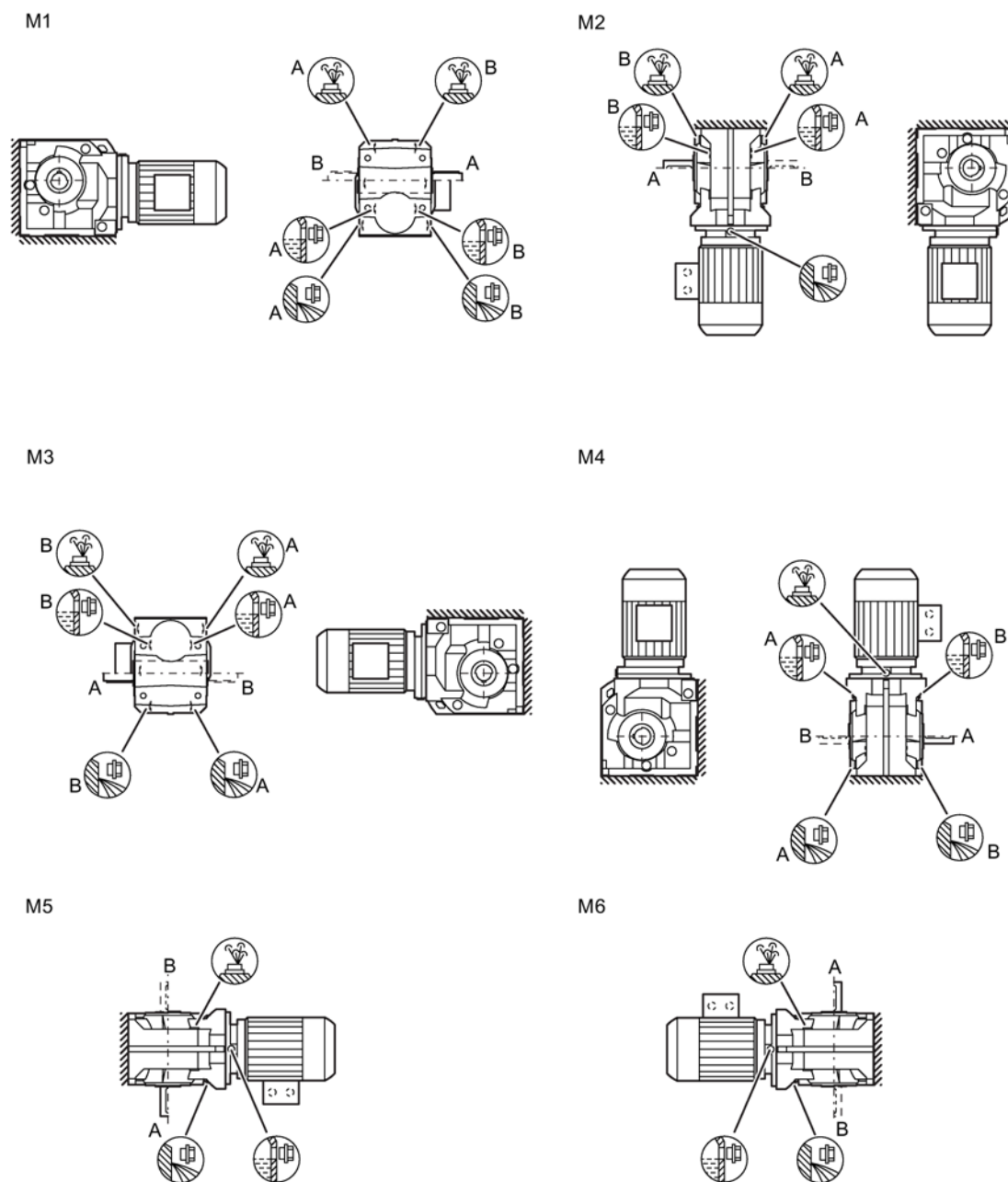


Рисунок 10-36 Монтажные положения для цилиндрического косозубого редуктора С. в исполнении на лапах, типоразмер 39- 89

10.6.7 Двойная передача – предварительно подключаемая цилиндрическая зубчатая передача

Редукторы разрешено эксплуатировать только в монтажном положении, указанном на заводской табличке. Таким образом гарантируется наличие необходимого количества смазки. Символы нанесены для стандартного монтажного положения.

Примечание

Горизонтальное рабочее положение

В горизонтальном рабочем положении предвключенный цилиндрический редуктор обычно направлен выпуклостью корпуса вертикально вниз.

Примечание

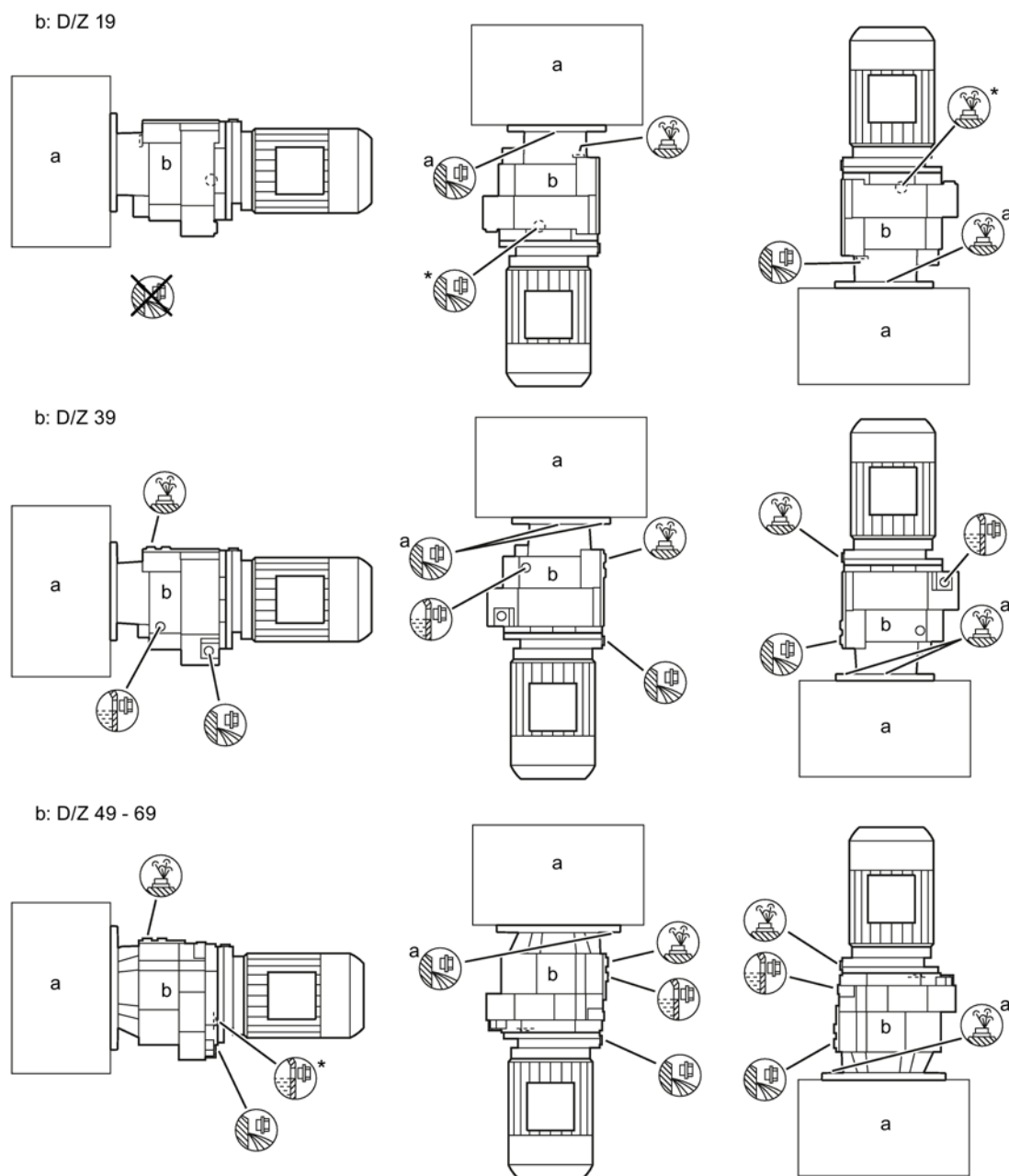
Цилиндрический редуктор — типоразмер 19

Цилиндрический редуктор типоразмера 19 смазан на весь срок службы. Отверстие для контроля уровня масла отсутствует.

В вертикальных монтажных положениях редуктор оснащен сапуном.

горизонтальное рабочее положение

вертикальное рабочее положение



- a Главная передача
- b Предвключенный цилиндрический редуктор
- * на противоположной стороне

Рисунок 10-37 рабочее положение двойной передачи

10.7 Количество масла

ВНИМАНИЕ

Повреждение редуктора вследствие неправильного количества масла

Указанные в таблицах объемы масла в литрах являются ориентировочными значениями для замены масла. Они, например, служат для запаса масла и приобретения смазочных материалов.

Точные значения зависят от числа ступеней и передаточного числа редуктора.

Указанные значения количества масла действительны для стандартного монтажного положения.

Примечание

Двойной редуктор — Предвключенный цилиндрический редуктор

Количество масла указано для каждого отдельного редуктора и действительно для стандартного монтажного положения.

Примечание

Редукторы со специальным монтажным положением

Редуктор рассчитан на определенный угол вращения, на момент поставки в редуктор заправлено необходимое количество масла.

На заводской табличке указаны сведения о количестве и сорте масла.

10.7.1 Цилиндрический редуктор

Таблица 10- 3 Количество масла [л] для E, EZ, EF , типоразмеры 39 – 149

| Тип | Монтажное положение | | | | | |
|-------|---------------------|------|------|------|------|------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| E.39 | 0,2 | 0,5 | 0,4 | 0,7 | 0,45 | 0,45 |
| E.49 | 0,4 | 1 | 0,95 | 1,5 | 1 | 0,95 |
| E.69 | 0,6 | 1,9 | 1,6 | 2,5 | 1,7 | 1,7 |
| E.89 | 0,9 | 3,7 | 2,5 | 4 | 3 | 2,9 |
| E.109 | 1,4 | 6,6 | 6 | 6,9 | 5,3 | 5,1 |
| E.129 | 2,2 | 10,7 | 6,6 | 9,5 | 7,7 | 7,5 |
| E.149 | 3,8 | 16 | 10,3 | 15,5 | 12 | 11,6 |

Таблица 10- 4 Количество масла [л] для D/Z, DB/ZB, DF/ZF, DZ/ZZ, типоразмеры 19 – 189

| Тип | Монтажное положение | | | | | |
|-------|---------------------|------|------|------|------|------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| D.19 | 0,15 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,4 | 0,3 |
| D.29 | 0,15 | 0,65 | 0,45 | 0,5 | 0,55 | 0,4 |
| D.39 | 0,25 | 0,9 | 0,8 | 0,85 | 0,8 | 0,7 |
| D.49 | 0,55 | 1,8 | 1,8 | 1,7 | 1,7 | 1,2 |
| D.59 | 0,45 | 1,9 | 1,9 | 1,8 | 1,8 | 1,2 |
| D.69 | 0,6 | 2 | 2,4 | 2,3 | 2,2 | 1,5 |
| D.79 | 1 | 3,5 | 3,7 | 3,6 | 3,4 | 2,3 |
| D.89 | 2 | 6,5 | 6,2 | 6 | 6 | 4,2 |
| D.109 | 2,9 | 11,3 | 11,3 | 10 | 9,8 | 7,3 |
| D.129 | 5,6 | 17,9 | 18,5 | 17,7 | 16,9 | 12,1 |
| D.149 | 9,1 | 30,5 | 28,5 | 28,5 | 26 | 20,5 |
| D.169 | 12,9 | 45 | 45 | 43,5 | 40,5 | 33 |
| D.189 | 17,9 | 65 | 77 | 77 | 59 | 59 |
| Z.19 | 0,15 | 0,5 | 0,45 | 0,5 | 0,4 | 0,35 |
| Z.29 | 0,2 | 0,7 | 0,45 | 0,6 | 0,55 | 0,3 |
| Z.39 | 0,3 | 0,95 | 0,85 | 0,95 | 0,9 | 0,25 |
| Z.49 | 0,55 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 1,8 | 0,65 |
| Z.59 | 0,65 | 2 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 0,6 |
| Z.69 | 0,65 | 2,1 | 2,6 | 2,6 | 2,3 | 0,85 |
| Z.79 | 1,1 | 3,8 | 3,9 | 3,9 | 3,7 | 1,4 |
| Z.89 | 2,2 | 6,9 | 6,7 | 6,7 | 6,6 | 2,4 |
| Z.109 | 3 | 12 | 12,3 | 11,3 | 10,7 | 4,6 |
| Z.129 | 6 | 19 | 19,9 | 19,9 | 18,4 | 7,5 |
| Z.149 | 9,4 | 32 | 31,5 | 32,5 | 29 | 12,2 |
| Z.169 | 13,6 | 47,5 | 49 | 49,5 | 45 | 17,9 |
| Z.189 | 18,9 | 67 | 79 | 80 | 61 | 36,5 |

10.7.2 Плоский редуктор

Таблица 10-5 Количество масла [л] для FD/Z, FD/ZZ, FD/ZA., FD/ZAF., FD/ZAZ., FD/ZAD., типоразмеры 29 – 189

| Тип | Монтажное положение | | | | | |
|--------|---------------------|------|------|------|------|------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| FD.29 | 0,6 | 0,8 | 0,35 | 0,6 | 0,45 | 0,45 |
| FD.39 | 0,95 | 1,1 | 0,7 | 1,2 | 0,8 | 0,8 |
| FD.49 | 2,1 | 2,3 | 1,5 | 2,3 | 1,5 | 1,5 |
| FD.69 | 2,2 | 2,7 | 1,6 | 2,7 | 1,8 | 1,8 |
| FD.79 | 3 | 3,8 | 2,7 | 3,9 | 2,6 | 2,7 |
| FD.89 | 5,6 | 7,6 | 5,9 | 7,8 | 5,1 | 5,2 |
| FD.109 | 9,5 | 13 | 9,2 | 11,8 | 8,5 | 8,5 |
| FD.129 | 16,1 | 20 | 16,3 | 23,5 | 14,9 | 15 |
| FD.149 | 24,5 | 32,5 | 23 | 34 | 21,5 | 22 |
| FD.169 | 39 | 50 | 37 | 54 | 34,5 | 35,5 |
| FD.189 | 64 | 74 | 48 | 77 | 51,5 | 52 |
| FZ.29 | 0,6 | 0,9 | 0,4 | 0,7 | 0,5 | 0,45 |
| FZ.39 | 0,95 | 1,3 | 0,8 | 1,4 | 0,9 | 0,85 |
| FZ.49 | 1,6 | 2,5 | 1,6 | 2,5 | 1,6 | 1,6 |
| FZ.69 | 2,2 | 2,8 | 1,6 | 2,9 | 1,9 | 1,9 |
| FZ.79 | 2,8 | 4,1 | 2,9 | 4,2 | 2,7 | 2,9 |
| FZ.89 | 4,9 | 7,7 | 5,9 | 8,4 | 5,2 | 5,5 |
| FZ.109 | 9,1 | 13,7 | 9,4 | 13,1 | 9 | 9,3 |
| FZ.129 | 15,6 | 21,5 | 16,7 | 25 | 15,6 | 16,3 |
| FZ.149 | 23,5 | 34 | 24 | 37 | 22,5 | 24 |
| FZ.169 | 38 | 54 | 37,5 | 59 | 36,5 | 38,5 |
| FZ.189 | 57 | 77 | 50 | 80 | 52,5 | 54 |

Таблица 10-6 Количество масла [л] для FD/ZF, типоразмеры 29 – 189

| Тип | Монтажное положение | | | | | |
|--------|---------------------|------|------|------|------|------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| FDF29 | 0,6 | 0,8 | 0,35 | 0,6 | 0,45 | 0,45 |
| FDF39 | 1 | 1,2 | 0,75 | 1,3 | 0,8 | 0,85 |
| FDF49 | 2,2 | 2,3 | 1,5 | 2,4 | 1,6 | 1,5 |
| FDF69 | 2,4 | 2,8 | 1,6 | 2,9 | 1,9 | 1,9 |
| FDF79 | 3,1 | 3,9 | 2,7 | 4 | 2,7 | 2,6 |
| FDF89 | 5,8 | 7,6 | 5,8 | 8 | 5,2 | 5,2 |
| FDF109 | 9,7 | 13 | 9,2 | 12 | 8,6 | 8,6 |
| FDF129 | 16,4 | 20 | 16,3 | 23,5 | 15,1 | 15,2 |
| FDF149 | 25 | 32,5 | 23 | 35 | 22 | 22,5 |
| FDF169 | 40,5 | 50 | 37 | 56 | 35,5 | 36,5 |
| FDF189 | 66 | 74 | 48 | 79 | 53 | 53 |

| Тип | Монтажное положение | | | | | |
|--------|---------------------|------|------|------|------|------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| FZF29 | 0,6 | 0,9 | 0,4 | 0,7 | 0,5 | 0,45 |
| FZF39 | 1 | 1,4 | 0,85 | 1,6 | 0,95 | 0,9 |
| FZF49 | 1,8 | 2,4 | 1,5 | 2,6 | 1,6 | 1,6 |
| FZF69 | 2,4 | 2,9 | 1,6 | 3,1 | 2 | 2 |
| FZF79 | 2,9 | 4,2 | 2,9 | 4,3 | 2,9 | 2,8 |
| FZF89 | 5,1 | 7,7 | 5,8 | 8,6 | 5,3 | 5,4 |
| FZF109 | 9,2 | 13,7 | 9,4 | 13,3 | 9,1 | 9,4 |
| FZF129 | 16 | 21,5 | 16,7 | 25,5 | 15,8 | 16,5 |
| FZF149 | 24 | 34 | 24 | 38 | 23 | 24,5 |
| FZF169 | 39,5 | 54 | 37,5 | 61 | 37,5 | 39,5 |
| FZF189 | 60 | 77 | 50 | 82 | 53,5 | 55 |

10.7.3 Конический редуктор

Таблица 10- 7 Количество масла [л] для В. типоразмеры 19 – 49

| Тип | Монтажное положение | | | | | |
|------|---------------------|------|-----|------|------|-----|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| В.19 | 0,15 | 0,3 | 0,4 | 0,45 | 0,3 | 0,3 |
| В.29 | 0,25 | 0,55 | 0,7 | 0,85 | 0,55 | 0,5 |
| В.39 | 0,5 | 0,95 | 1,3 | 1,6 | 0,95 | 0,9 |
| В.49 | 1 | 1,7 | 2,4 | 3,1 | 1,8 | 1,5 |

Таблица 10- 8 Количество масла [л] для К, КА, КАС, КАТ, типоразмеры 39 - 189

| Тип | Монтажное положение | | | | | |
|-------|---------------------|------|------|------|--------------|--------------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5-A M6-B | M6-A M5-B |
| К.39 | 0,35 | 0,85 | 1,1 | 1,2 | 0,85 | 0,9 |
| К.49 | 0,55 | 1,4 | 1,8 | 1,9 | 1,5 | 1,6 |
| К.69 | 0,75 | 2 | 2,5 | 2,7 | 2,2 | 2,2 |
| К.79 | 1 | 2,2 | 2,9 | 3,4 | 2,7 | 2,5 |
| К.89 | 1,9 | 4,5 | 6 | 6,8 | 5 | 5,3 |
| К.109 | 3 | 7,2 | 9,2 | 10,5 | 7,1 | 7,5 |
| К.129 | 6,2 | 13,4 | 16,6 | 19,5 | 13,2 | 13,6 |
| К.149 | 9,3 | 21 | 28 | 33 | 21,5 | 22,5 |
| К.169 | 17 | 31 | 47 | 57,5 | 35,5 | 38,5 |
| К.189 | 24,5 | 53 | 73 | 87 | 53,5 | 59 |

Таблица 10- 9 Количество масла [л] для KZ, KAF., KAZ., KAD., типоразмеры 39 - 189

| Тип | Монтажное положение | | | | | |
|-------|---------------------|------|------|------|--------------|--------------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5-A M6-B | M6-A M5-B |
| K.39 | 0,4 | 0,9 | 1,2 | 1,3 | 0,95 | 0,95 |
| K.49 | 0,65 | 1,5 | 1,9 | 2,2 | 1,6 | 1,6 |
| K.69 | 0,85 | 2,1 | 2,8 | 3,2 | 2,4 | 2,5 |
| K.79 | 1,1 | 2,4 | 3,1 | 3,7 | 2,5 | 2,7 |
| K.89 | 2,2 | 4,7 | 6,2 | 7,3 | 5,3 | 5,6 |
| K.109 | 3,7 | 7,4 | 9,6 | 11,7 | 7,6 | 8,2 |
| K.129 | 6,5 | 13,5 | 17,5 | 20,5 | 13,8 | 14,2 |
| K.149 | 9,6 | 21,5 | 29 | 34,5 | 22,5 | 23,5 |
| K.169 | 17 | 31 | 47 | 57,5 | 35,5 | 38,5 |
| K.189 | 24,5 | 53 | 73 | 87 | 53,5 | 59 |

Таблица 10- 10 Количество масла [л] для KF, типоразмеры 39-189

| Тип | Монтажное положение | | | | | |
|-------|---------------------|------|------|------|--------------|--------------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5-A M6-B | M6-A M5-B |
| KF39 | 0,35 | 0,9 | 1,2 | 1,3 | 0,95 | 1 |
| KF49 | 0,6 | 1,4 | 2 | 2,2 | 1,6 | 1,7 |
| KF69 | 0,85 | 2 | 2,8 | 3,1 | 2,4 | 2,4 |
| KF79 | 1,2 | 2,3 | 3,1 | 3,8 | 3 | 2,5 |
| KF89 | 2,1 | 4,6 | 6,5 | 7,6 | 5,6 | 5,5 |
| KF109 | 3,6 | 7,4 | 9,8 | 11,7 | 8,1 | 7,8 |
| KF129 | 6,7 | 13,9 | 18,1 | 21,5 | 14,4 | 14,8 |
| KF149 | 9,7 | 22 | 30,5 | 36 | 23 | 24 |
| KF169 | 16,9 | 30,5 | 48,5 | 59,5 | 36,5 | 39 |
| KF189 | 24,5 | 54 | 76 | 90 | 56 | 60 |

10.7.4 Цилиндрический косозубый редуктор

Таблица 10- 11 Количество масла [л] для С, СА., CAS, САТ, типоразмеры 29 – 89

| Тип | Монтажное положение | | | | | |
|------|---------------------|-----|------|------|------|-----|
| | М1 | М2 | М3 | М4 | М5 | М6 |
| С.29 | 0,15 | 0,5 | 0,6 | 0,55 | 0,35 | 0,4 |
| С.39 | 0,3 | 1,1 | 0,95 | 1 | 0,55 | 0,6 |
| С.49 | 0,55 | 1,8 | 1,7 | 1,8 | 1 | 1,1 |
| С.69 | 0,75 | 2,6 | 2,6 | 2,9 | 1,6 | 1,7 |
| С.89 | 1,2 | 4,2 | 4,8 | 5 | 2,8 | 2,9 |

Таблица 10- 12 Количество масла [л] для CZ, САF., САZ., САD., типоразмеры 29 – 89

| Тип | Монтажное положение | | | | | |
|------|---------------------|-----|------|-----|------|------|
| | М1 | М2 | М3 | М4 | М5 | М6 |
| С.29 | 0,15 | 0,5 | 0,55 | 0,5 | 0,35 | 0,35 |
| С.39 | 0,3 | 1,1 | 0,95 | 1 | 0,6 | 0,6 |
| С.49 | 0,6 | 1,9 | 1,8 | 1,9 | 1,1 | 1,1 |
| С.69 | 0,8 | 2,6 | 2,6 | 3 | 1,6 | 1,6 |
| С.89 | 1,4 | 4,4 | 5 | 5,4 | 3 | 3 |

Таблица 10- 13 Количество масла [л] для CF, типоразмеры 29 - 89

| Тип | Монтажное положение | | | | | |
|------|---------------------|-----|------|-----|------|------|
| | М1 | М2 | М3 | М4 | М5 | М6 |
| CF29 | 0,15 | 0,5 | 0,55 | 0,5 | 0,35 | 0,35 |
| CF39 | 0,3 | 1,2 | 1 | 1,1 | 0,65 | 0,65 |
| CF49 | 0,6 | 2 | 1,9 | 2 | 1,2 | 1,2 |
| CF69 | 0,8 | 2,6 | 2,6 | 3 | 1,6 | 1,6 |
| CF89 | 1,4 | 4,4 | 5 | 5,4 | 3 | 3 |

10.7.5 Двойной редуктор — Предвключенный цилиндрический редуктор

10.7.5.1 Двух- и трехступенчатые цилиндрические зубчатые передачи

Примечание

При редукторе «а» в монтажном положении М4 уровень масла находится выше отверстия для контроля уровня масла, чтобы обеспечивать смазку подшипника, который находится сверху.

Таблица 10- 14 Количество масла [л] для D/Z, DB/ZB, DF/ZF, DZ/ZZ, типоразмеры 29 – 189

| Тип | Монтажное положение | | | | | |
|-----------|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | М1 | М2 | М3 | М4 | М5 | М6 |
| Z.29-Z19 | 0,2 + 0,15 | 0,7 + 0,5 | 0,45 + 0,15 | 0,6 + 0,5 | 0,55 + 0,15 | 0,3 + 0,15 |
| Z.29-D19 | 0,2 + 0,15 | 0,7 + 0,45 | 0,45 + 0,15 | 0,6 + 0,45 | 0,55 + 0,15 | 0,3 + 0,15 |
| D.29-D19 | 0,15 + 0,15 | 0,65 + 0,45 | 0,45 + 0,15 | 0,65 + 0,45 | 0,55 + 0,15 | 0,4 + 0,15 |
| Z.39-Z19 | 0,3 + 0,15 | 0,95 + 0,5 | 0,85 + 0,15 | 0,95 + 0,5 | 0,9 + 0,15 | 0,25 + 0,15 |
| Z.39-D19 | 0,3 + 0,15 | 0,95 + 0,45 | 0,85 + 0,15 | 0,95 + 0,45 | 0,9 + 0,15 | 0,25 + 0,15 |
| D.39-D19 | 0,25 + 0,15 | 0,9 + 0,45 | 0,8 + 0,15 | 0,95 + 0,45 | 0,8 + 0,15 | 0,7 + 0,15 |
| Z.49-Z19 | 0,55 + 0,15 | 1,9 + 0,5 | 1,9 + 0,15 | 2,3 + 0,5 | 1,8 + 0,15 | 0,65 + 0,15 |
| Z.49-D19 | 0,55 + 0,15 | 1,9 + 0,45 | 1,9 + 0,15 | 2,3 + 0,45 | 1,8 + 0,15 | 0,65 + 0,15 |
| D.49-Z19 | 0,55 + 0,15 | 1,8 + 0,5 | 1,8 + 0,15 | 2,1 + 0,5 | 1,7 + 0,15 | 1,2 + 0,15 |
| D.49-D19 | 0,55 + 0,15 | 1,8 + 0,45 | 1,8 + 0,15 | 2,1 + 0,45 | 1,7 + 0,15 | 1,2 + 0,15 |
| Z.59-Z19 | 0,65 + 0,15 | 2 + 0,5 | 1,9 + 0,15 | 2,3 + 0,5 | 1,9 + 0,15 | 0,6 + 0,15 |
| Z.59-D19 | 0,65 + 0,15 | 2 + 0,45 | 1,9 + 0,15 | 2,3 + 0,45 | 1,9 + 0,15 | 0,6 + 0,15 |
| D.59-Z19 | 0,45 + 0,15 | 1,9 + 0,5 | 1,9 + 0,15 | 2,1 + 0,5 | 1,8 + 0,15 | 1,2 + 0,15 |
| D.59-D19 | 0,45 + 0,15 | 1,9 + 0,45 | 1,9 + 0,15 | 2,1 + 0,45 | 1,8 + 0,15 | 1,2 + 0,15 |
| Z.69-Z19 | 0,65 + 0,15 | 2,1 + 0,5 | 2,6 + 0,15 | 2,9 + 0,5 | 2,3 + 0,15 | 0,85 + 0,15 |
| Z.69-D19 | 0,65 + 0,15 | 2,1 + 0,45 | 2,6 + 0,15 | 2,9 + 0,45 | 2,3 + 0,15 | 0,85 + 0,15 |
| D.69-Z19 | 0,6 + 0,15 | 2 + 0,5 | 2,4 + 0,15 | 2,7 + 0,5 | 2,2 + 0,15 | 1,5 + 0,15 |
| D.69-D19 | 0,6 + 0,15 | 2 + 0,45 | 2,4 + 0,15 | 2,7 + 0,45 | 2,2 + 0,15 | 1,5 + 0,15 |
| Z.79-Z39 | 1,1 + 0,3 | 3,8 + 0,95 | 3,9 + 0,3 | 4,5 + 1 | 3,7 + 0,3 | 1,4 + 0,3 |
| Z.79-D39 | 1,1 + 0,25 | 3,8 + 0,9 | 3,9 + 0,25 | 4,5 + 0,9 | 3,7 + 0,25 | 1,4 + 0,25 |
| D.79-D39 | 1 + 0,25 | 3,5 + 0,9 | 3,7 + 0,25 | 4,2 + 0,9 | 3,4 + 0,25 | 2,3 + 0,25 |
| Z.89-Z39 | 2,2 + 0,3 | 6,9 + 0,95 | 6,7 + 0,3 | 7,7 + 1 | 6,6 + 0,3 | 2,4 + 0,3 |
| Z.89-D39 | 2,2 + 0,25 | 6,9 + 0,9 | 6,7 + 0,25 | 7,7 + 0,9 | 6,6 + 0,25 | 2,4 + 0,25 |
| D.89-Z39 | 2 + 0,3 | 6,5 + 0,95 | 6,2 + 0,3 | 7,2 + 1 | 6 + 0,3 | 4,2 + 0,3 |
| D.89-D39 | 2 + 0,25 | 6,5 + 0,9 | 6,2 + 0,25 | 7,2 + 0,9 | 6 + 0,25 | 4,2 + 0,25 |
| D.109-Z39 | 2,9 + 0,3 | 11,3 + 0,95 | 11,3 + 0,3 | 12,1 + 1 | 9,8 + 0,3 | 7,3 + 0,3 |
| D.109-D39 | 2,9 + 0,25 | 11,3 + 0,9 | 11,3 + 0,25 | 12,1 + 0,9 | 9,8 + 0,25 | 7,3 + 0,25 |
| D.129-Z49 | 5,6 + 0,55 | 17,9 + 1,9 | 18,5 + 0,55 | 22,5 + 2,1 | 16,9 + 0,55 | 12,1 + 0,55 |
| D.129-D49 | 5,6 + 0,55 | 17,9 + 1,8 | 18,5 + 0,55 | 22,5 + 1,9 | 16,9 + 0,55 | 12,1 + 0,55 |

| Тип | Монтажное положение | | | | | |
|-----------|---------------------|------------|-------------|-----------|-------------|-------------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| D.149-Z49 | 9,1 + 0,55 | 30,5 + 1,9 | 28,5 + 0,55 | 34 + 2,1 | 26 + 0,55 | 20,5 + 0,55 |
| D.149-D49 | 9,1 + 0,55 | 30,5 + 1,8 | 28,5 + 0,55 | 34 + 1,9 | 26 + 0,55 | 20,5 + 0,55 |
| D.169-Z69 | 12,9 + 0,65 | 45 + 2,1 | 45 + 0,65 | 54 + 2,95 | 40,5 + 0,65 | 33 + 0,65 |
| D.169-D69 | 12,9 + 0,6 | 45 + 2 | 45 + 0,6 | 54 + 2,65 | 40,5 + 0,6 | 33 + 0,6 |
| D.189-Z69 | 17,9 + 0,65 | 65 + 2,1 | 77 + 0,65 | 87 + 2,95 | 59 + 0,65 | 59 + 0,65 |
| D.189-D69 | 17,9 + 0,6 | 65 + 2 | 77 + 0,6 | 87 + 2,65 | 59 + 0,6 | 59 + 0,6 |

10.7.5.2 Плоские передачи

Примечание

При редукторе «а» в монтажном положении M4 уровень масла находится выше отверстия для контроля уровня масла, чтобы обеспечивать смазку подшипника, который находится сверху.

Таблица 10- 15 Количество масла [л] для FD/Z, FD/ZZ, FD/ZA., FD/ZAФ., FD/ZAZ., FD/ZAD., типоразмеры 29 – 189

| Тип | Монтажное положение | | | | | |
|-----------|---------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| FZ.29-Z19 | 0,6 + 0,15 | 0,9 + 0,5 | 0,4 + 0,15 | 0,85 + 0,5 | 0,5 + 0,15 | 0,45 + 0,15 |
| FZ.29-D19 | 0,6 + 0,15 | 0,9 + 0,45 | 0,4 + 0,15 | 0,85 + 0,45 | 0,5 + 0,15 | 0,45 + 0,15 |
| FD.29-D19 | 0,6 + 0,15 | 0,8 + 0,45 | 0,35 + 0,15 | 0,75 + 0,45 | 0,45 + 0,15 | 0,45 + 0,15 |
| FZ.39-Z19 | 0,95 + 0,15 | 1,3 + 0,5 | 0,8 + 0,15 | 1,6 + 0,5 | 0,9 + 0,15 | 0,85 + 0,15 |
| FZ.39-D19 | 0,95 + 0,15 | 1,3 + 0,45 | 0,8 + 0,15 | 1,6 + 0,45 | 0,9 + 0,15 | 0,85 + 0,15 |
| FD.39-D19 | 0,95 + 0,15 | 1,1 + 0,45 | 0,7 + 0,15 | 1,4 + 0,45 | 0,8 + 0,15 | 0,8 + 0,15 |
| FZ.49-Z19 | 1,6 + 0,15 | 2,5 + 0,5 | 1,6 + 0,15 | 3 + 0,5 | 1,6 + 0,15 | 1,6 + 0,15 |
| FZ.49-D19 | 1,6 + 0,15 | 2,5 + 0,45 | 1,6 + 0,15 | 3 + 0,45 | 1,6 + 0,15 | 1,6 + 0,15 |
| FD.49-Z19 | 2,1 + 0,15 | 2,3 + 0,5 | 1,5 + 0,15 | 2,8 + 0,5 | 1,5 + 0,15 | 1,5 + 0,15 |
| FD.49-D19 | 2,1 + 0,15 | 2,3 + 0,45 | 1,5 + 0,15 | 2,8 + 0,45 | 1,5 + 0,15 | 1,5 + 0,15 |
| FZ.69-Z19 | 2,2 + 0,15 | 2,8 + 0,5 | 1,6 + 0,15 | 3,4 + 0,5 | 1,9 + 0,15 | 1,9 + 0,15 |
| FZ.69-D19 | 2,2 + 0,15 | 2,8 + 0,45 | 1,6 + 0,15 | 3,4 + 0,45 | 1,9 + 0,15 | 1,9 + 0,15 |
| FD.69-Z19 | 2,2 + 0,15 | 2,7 + 0,5 | 1,6 + 0,15 | 3,2 + 0,5 | 1,8 + 0,15 | 1,8 + 0,15 |
| FD.69-D19 | 2,2 + 0,15 | 2,7 + 0,45 | 1,6 + 0,15 | 3,2 + 0,45 | 1,8 + 0,15 | 1,8 + 0,15 |
| FZ.79-Z39 | 2,8 + 0,3 | 4,1 + 0,95 | 2,9 + 0,3 | 4,9 + 1 | 2,7 + 0,3 | 2,9 + 0,3 |
| FZ.79-D39 | 2,8 + 0,25 | 4,1 + 0,9 | 2,9 + 0,25 | 4,9 + 0,9 | 2,7 + 0,25 | 2,9 + 0,25 |
| FD.79-D39 | 3 + 0,25 | 3,8 + 0,9 | 2,7 + 0,25 | 4,6 + 0,9 | 2,6 + 0,25 | 2,7 + 0,25 |
| FZ.89-Z39 | 4,9 + 0,3 | 7,7 + 0,95 | 5,9 + 0,3 | 9,6 + 1 | 5,2 + 0,3 | 5,5 + 0,3 |
| FZ.89-D39 | 4,9 + 0,25 | 7,7 + 0,9 | 5,9 + 0,25 | 9,6 + 0,9 | 5,2 + 0,25 | 5,5 + 0,25 |
| FD.89-Z39 | 5,6 + 0,3 | 7,6 + 0,95 | 5,9 + 0,3 | 9 + 1 | 5,1 + 0,3 | 5,2 + 0,3 |
| FD.89-D39 | 5,6 + 0,25 | 7,6 + 0,9 | 5,9 + 0,25 | 9 + 0,9 | 5,1 + 0,25 | 5,2 + 0,25 |

| Тип | Монтажное положение | | | | | |
|------------|---------------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| FD.109-Z39 | 9,5 + 0,3 | 13 + 0,95 | 9,2 + 0,3 | 14,8 + 1 | 8,5 + 0,3 | 8,5 + 0,3 |
| FD.109-D39 | 9,5 + 0,25 | 13 + 0,9 | 9,2 + 0,25 | 14,8 + 0,9 | 8,5 + 0,25 | 8,5 + 0,25 |
| FD.129-Z49 | 16,1 + 0,55 | 20 + 1,9 | 16,3 + 0,55 | 28 + 2,1 | 14,9 + 0,55 | 15 + 0,55 |
| FD.129-D49 | 16,1 + 0,55 | 20 + 1,8 | 16,3 + 0,55 | 28 + 1,9 | 14,9 + 0,55 | 15 + 0,55 |
| FD.149-Z49 | 24,5 + 0,55 | 32,5 + 1,9 | 23 + 0,55 | 41 + 2,1 | 21,5 + 0,55 | 22 + 0,55 |
| FD.149-D49 | 24,5 + 0,55 | 32,5 + 1,8 | 23 + 0,55 | 41 + 1,9 | 21,5 + 0,55 | 22 + 0,55 |
| FD.169-Z69 | 39 + 0,65 | 50 + 2,1 | 37 + 0,65 | 66 + 2,95 | 34,5 + 0,65 | 35,5 + 0,65 |
| FD.169-D69 | 39 + 0,6 | 50 + 2 | 37 + 0,6 | 66 + 2,65 | 34,5 + 0,6 | 35,5 + 0,6 |
| FD.189-Z69 | 64 + 0,65 | 74 + 2,1 | 48 + 0,65 | 93 + 2,95 | 51,5 + 0,65 | 52 + 0,65 |
| FD.189-D69 | 64 + 0,6 | 74 + 2 | 48 + 0,6 | 93 + 2,65 | 51,5 + 0,6 | 52 + 0,6 |

Таблица 10- 16 Количество масла [л] для FD/ZF, типоразмеры 29 – 189

| Тип | Монтажное положение | | | | | |
|------------|---------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| FZF29-Z19 | 0,6 + 0,15 | 0,9 + 0,5 | 0,4 + 0,15 | 0,85 + 0,5 | 0,5 + 0,15 | 0,45 + 0,15 |
| FZF29-D19 | 0,6 + 0,15 | 0,9 + 0,45 | 0,4 + 0,15 | 0,85 + 0,45 | 0,5 + 0,15 | 0,45 + 0,15 |
| FDF29-D19 | 0,6 + 0,15 | 0,8 + 0,45 | 0,35 + 0,15 | 0,75 + 0,45 | 0,45 + 0,15 | 0,45 + 0,15 |
| FZF39-Z19 | 1 + 0,15 | 1,4 + 0,5 | 0,85 + 0,15 | 1,8 + 0,5 | 0,95 + 0,15 | 0,9 + 0,15 |
| FZF39-D19 | 1 + 0,15 | 1,4 + 0,45 | 0,85 + 0,15 | 1,8 + 0,45 | 0,95 + 0,15 | 0,9 + 0,15 |
| FDF39-D19 | 1 + 0,15 | 1,2 + 0,45 | 0,75 + 0,15 | 1,5 + 0,45 | 0,8 + 0,15 | 0,85 + 0,15 |
| FZF49-Z19 | 1,8 + 0,15 | 2,4 + 0,5 | 1,5 + 0,15 | 3,2 + 0,5 | 1,6 + 0,15 | 1,6 + 0,15 |
| FZF49-D19 | 1,8 + 0,15 | 2,4 + 0,45 | 1,5 + 0,15 | 3,2 + 0,45 | 1,6 + 0,15 | 1,6 + 0,15 |
| FDF49-Z19 | 2,2 + 0,15 | 2,3 + 0,5 | 1,5 + 0,15 | 3 + 0,5 | 1,6 + 0,15 | 1,5 + 0,15 |
| FDF49-D19 | 2,2 + 0,15 | 2,3 + 0,45 | 1,5 + 0,15 | 3 + 0,45 | 1,6 + 0,15 | 1,5 + 0,15 |
| FZF69-Z19 | 2,4 + 0,15 | 2,9 + 0,5 | 1,6 + 0,15 | 3,6 + 0,5 | 2 + 0,15 | 2 + 0,15 |
| FZF69-D19 | 2,4 + 0,15 | 2,9 + 0,45 | 1,6 + 0,15 | 3,6 + 0,45 | 2 + 0,15 | 2 + 0,15 |
| FDF69-Z19 | 2,4 + 0,15 | 2,8 + 0,5 | 1,6 + 0,15 | 3,4 + 0,5 | 1,9 + 0,15 | 1,9 + 0,15 |
| FDF69-D19 | 2,4 + 0,15 | 2,8 + 0,45 | 1,6 + 0,15 | 3,4 + 0,45 | 1,9 + 0,15 | 1,9 + 0,15 |
| FZF79-Z39 | 2,9 + 0,3 | 4,2 + 0,95 | 2,9 + 0,3 | 5 + 1 | 2,9 + 0,3 | 2,8 + 0,3 |
| FZF79-D39 | 2,9 + 0,25 | 4,2 + 0,9 | 2,9 + 0,25 | 5 + 0,9 | 2,9 + 0,25 | 2,8 + 0,25 |
| FDF79-D39 | 3,1 + 0,25 | 3,9 + 0,9 | 2,7 + 0,25 | 4,7 + 0,9 | 2,7 + 0,25 | 2,6 + 0,25 |
| FZF89-Z39 | 5,1 + 0,3 | 7,7 + 0,95 | 5,8 + 0,3 | 9,8 + 1 | 5,3 + 0,3 | 5,4 + 0,3 |
| FZF89-D39 | 5,1 + 0,25 | 7,7 + 0,9 | 5,8 + 0,25 | 9,8 + 0,9 | 5,3 + 0,25 | 5,4 + 0,25 |
| FDF89-Z39 | 5,8 + 0,3 | 7,6 + 0,95 | 5,8 + 0,3 | 9,2 + 1 | 5,2 + 0,3 | 5,2 + 0,3 |
| FDF89-D39 | 5,8 + 0,25 | 7,6 + 0,9 | 5,8 + 0,25 | 9,2 + 0,9 | 5,2 + 0,25 | 5,2 + 0,25 |
| FDF109-Z39 | 9,7 + 0,3 | 13 + 0,95 | 9,2 + 0,3 | 15 + 1 | 8,6 + 0,3 | 8,6 + 0,3 |
| FDF109-D39 | 9,7 + 0,25 | 13 + 0,9 | 9,2 + 0,25 | 15 + 0,9 | 8,6 + 0,25 | 8,6 + 0,25 |
| FDF129-Z49 | 16,4 + 0,55 | 20 + 1,9 | 16,3 + 0,55 | 28,5 + 2,1 | 15,1 + 0,55 | 15,2 + 0,55 |
| FDF129-D49 | 16,4 + 0,55 | 20 + 1,8 | 16,3 + 0,55 | 28,5 + 1,9 | 15,1 + 0,55 | 15,2 + 0,55 |

| Тип | Монтажное положение | | | | | |
|------------|---------------------|------------|-----------|------------|-------------|-------------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| FDF149-Z49 | 25 + 0,55 | 32,5 + 1,9 | 23 + 0,55 | 41,5 + 2,1 | 22 + 0,55 | 22,5 + 0,55 |
| FDF149-D49 | 25 + 0,55 | 32,5 + 1,8 | 23 + 0,55 | 41,5 + 1,9 | 22 + 0,55 | 22,5 + 0,55 |
| FDF169-Z69 | 40,5 + 0,65 | 50 + 2,1 | 37 + 0,65 | 68 + 2,95 | 35,5 + 0,65 | 36,5 + 0,65 |
| FDF169-D69 | 40,5 + 0,6 | 50 + 2 | 37 + 0,6 | 68 + 2,65 | 35,5 + 0,6 | 36,5 + 0,6 |
| FDF189-Z69 | 66 + 0,65 | 74 + 2,1 | 48 + 0,65 | 95 + 2,95 | 53 + 0,65 | 53 + 0,65 |
| FDF189-D69 | 66 + 0,6 | 74 + 2 | 48 + 0,6 | 95 + 2,65 | 53 + 0,6 | 53 + 0,6 |

10.7.5.3 Конический редуктор

Примечание

При редукторе «а» в монтажном положении M4 уровень масла находится выше отверстия для контроля уровня масла, чтобы обеспечивать смазку подшипника, который находится сверху.

Таблица 10- 17 Количество масла [л] для К, КА, КАС, КАТ, типоразмеры 39 - 189

| Тип | Монтажное положение | | | | | |
|-----------|---------------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| К.39-Z19 | 0,35 + 0,15 | 0,85 + 0,5 | 1,1 + 0,15 | 1,3 + 0,5 | 0,85 + 0,15 | 0,9 + 0,15 |
| К.49-Z19 | 0,55 + 0,15 | 1,4 + 0,5 | 1,8 + 0,15 | 2,2 + 0,5 | 1,5 + 0,15 | 1,6 + 0,15 |
| К.69-Z19 | 0,75 + 0,15 | 2 + 0,5 | 2,5 + 0,15 | 3 + 0,5 | 2,2 + 0,15 | 2,2 + 0,15 |
| К.79-Z39 | 1 + 0,3 | 2,2 + 0,95 | 2,9 + 0,3 | 3,7 + 1 | 2,7 + 0,3 | 2,5 + 0,3 |
| К.89-Z39 | 1,9 + 0,3 | 4,5 + 0,95 | 6 + 0,3 | 7,3 + 1 | 5 + 0,3 | 5,3 + 0,3 |
| К.109-Z39 | 3 + 0,3 | 7,2 + 0,95 | 9,2 + 0,3 | 11,6 + 1 | 7,1 + 0,3 | 7,5 + 0,3 |
| К.129-Z49 | 6,2 + 0,55 | 13,4 + 1,9 | 16,6 + 0,55 | 21,5 + 2,1 | 13,2 + 0,55 | 13,6 + 0,55 |
| К.149-Z49 | 9,3 + 0,55 | 21 + 1,9 | 28 + 0,55 | 36 + 2,1 | 21,5 + 0,55 | 22,5 + 0,55 |
| К.169-Z69 | 17 + 0,65 | 31 + 2,1 | 47 + 0,65 | 63 + 2,95 | 35,5 + 0,65 | 38,5 + 0,65 |
| К.189-Z69 | 24,5 + 0,65 | 53 + 2,1 | 73 + 0,65 | 94 + 2,95 | 53,5 + 0,65 | 59 + 0,65 |
| К.39-D19 | 0,35 + 0,15 | 0,85 + 0,45 | 1,1 + 0,15 | 1,3 + 0,45 | 0,85 + 0,15 | 0,9 + 0,15 |
| К.49-D19 | 0,55 + 0,15 | 1,4 + 0,45 | 1,8 + 0,15 | 2,2 + 0,45 | 1,5 + 0,15 | 1,6 + 0,15 |
| К.69-D19 | 0,75 + 0,15 | 2 + 0,45 | 2,5 + 0,15 | 3 + 0,45 | 2,2 + 0,15 | 2,2 + 0,15 |
| К.79-D39 | 1 + 0,25 | 2,2 + 0,9 | 2,9 + 0,25 | 3,7 + 0,9 | 2,7 + 0,25 | 2,5 + 0,25 |
| К.89-D39 | 1,9 + 0,25 | 4,5 + 0,9 | 6 + 0,25 | 7,3 + 0,9 | 5 + 0,25 | 5,3 + 0,25 |
| К.109-D39 | 3 + 0,25 | 7,2 + 0,9 | 9,2 + 0,25 | 11,6 + 0,9 | 7,1 + 0,25 | 7,5 + 0,25 |
| К.129-D49 | 6,2 + 0,55 | 13,4 + 1,8 | 16,6 + 0,55 | 21,5 + 1,9 | 13,2 + 0,55 | 13,6 + 0,55 |
| К.149-D49 | 9,3 + 0,55 | 21 + 1,8 | 28 + 0,55 | 36 + 1,9 | 21,5 + 0,55 | 22,5 + 0,55 |
| К.169-D69 | 17 + 0,6 | 31 + 2 | 47 + 0,6 | 63 + 2,65 | 35,5 + 0,6 | 38,5 + 0,6 |
| К.189-D69 | 24,5 + 0,6 | 53 + 2 | 73 + 0,6 | 94 + 2,65 | 53,5 + 0,6 | 59 + 0,6 |

Таблица 10- 18 Количество масла [л] для KZ, KAF., KAZ., KAD., типоразмеры 39 - 189

| Тип | Типоразмер | | | | | |
|-----------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| K.39-Z19 | 0,4 + 0,15 | 0,9 + 0,5 | 1,2 + 0,15 | 1,4 + 0,5 | 0,95 + 0,15 | 0,95 + 0,15 |
| K.49-Z19 | 0,65 + 0,15 | 1,5 + 0,5 | 1,9 + 0,15 | 2,4 + 0,5 | 1,6 + 0,15 | 1,6 + 0,15 |
| K.69-Z19 | 0,85 + 0,15 | 2,1 + 0,5 | 2,8 + 0,15 | 3,4 + 0,5 | 2,4 + 0,15 | 2,5 + 0,15 |
| K.79-Z39 | 1,1 + 0,3 | 2,4 + 0,95 | 3,1 + 0,3 | 4 + 1 | 2,5 + 0,3 | 2,7 + 0,3 |
| K.89-Z39 | 2,2 + 0,3 | 4,7 + 0,95 | 6,2 + 0,3 | 7,8 + 1 | 5,3 + 0,3 | 5,6 + 0,3 |
| K.109-Z39 | 3,7 + 0,3 | 7,4 + 0,95 | 9,6 + 0,3 | 12,8 + 1 | 7,6 + 0,3 | 8,2 + 0,3 |
| K.129-Z49 | 6,5 + 0,55 | 13,5 + 1,9 | 17,5 + 0,55 | 23 + 2,1 | 13,8 + 0,55 | 14,2 + 0,55 |
| K.149-Z49 | 9,6 + 0,55 | 21,5 + 1,9 | 29 + 0,55 | 37,5 + 2,1 | 22,5 + 0,55 | 23,5 + 0,55 |
| K.169-Z69 | 17 + 0,65 | 31 + 2,1 | 47 + 0,65 | 63 + 2,95 | 35,5 + 0,65 | 38,5 + 0,65 |
| K.189-Z69 | 24,5 + 0,65 | 53 + 2,1 | 73 + 0,65 | 94 + 2,95 | 53,5 + 0,65 | 59 + 0,65 |
| K.39-D19 | 0,4 + 0,15 | 0,9 + 0,45 | 1,2 + 0,15 | 1,4 + 0,45 | 0,95 + 0,15 | 0,95 + 0,15 |
| K.49-D19 | 0,65 + 0,15 | 1,5 + 0,45 | 1,9 + 0,15 | 2,4 + 0,45 | 1,6 + 0,15 | 1,6 + 0,15 |
| K.69-D19 | 0,85 + 0,15 | 2,1 + 0,45 | 2,8 + 0,15 | 3,4 + 0,45 | 2,4 + 0,15 | 2,5 + 0,15 |
| K.79-D39 | 1,1 + 0,25 | 2,4 + 0,9 | 3,1 + 0,25 | 4 + 0,9 | 2,5 + 0,25 | 2,7 + 0,25 |
| K.89-D39 | 2,2 + 0,25 | 4,7 + 0,9 | 6,2 + 0,25 | 7,8 + 0,9 | 5,3 + 0,25 | 5,6 + 0,25 |
| K.109-D39 | 3,7 + 0,25 | 7,4 + 0,9 | 9,6 + 0,25 | 12,8 + 0,9 | 7,6 + 0,25 | 8,2 + 0,25 |
| K.129-D49 | 6,5 + 0,55 | 13,5 + 1,8 | 17,5 + 0,55 | 23 + 1,9 | 13,8 + 0,55 | 14,2 + 0,55 |
| K.149-D49 | 9,6 + 0,55 | 21,5 + 1,8 | 29 + 0,55 | 37,5 + 1,9 | 22,5 + 0,55 | 23,5 + 0,55 |
| K.169-D69 | 17 + 0,6 | 31 + 2 | 47 + 0,6 | 63 + 2,65 | 35,5 + 0,6 | 38,5 + 0,6 |
| K.189-D69 | 24,5 + 0,6 | 53 + 2 | 73 + 0,6 | 94 + 2,65 | 53,5 + 0,6 | 59 + 0,6 |

Таблица 10- 19 Количество масла [л] для KF, типоразмеры 39 - 189

| Тип | Типоразмер | | | | | |
|-----------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| KF39-Z19 | 0,35 + 0,15 | 0,9 + 0,5 | 1,2 + 0,15 | 1,5 + 0,5 | 0,95 + 0,15 | 1 + 0,15 |
| KF49-Z19 | 0,6 + 0,15 | 1,4 + 0,5 | 2 + 0,15 | 2,4 + 0,5 | 1,6 + 0,15 | 1,7 + 0,15 |
| KF69-Z19 | 0,85 + 0,15 | 2 + 0,5 | 2,8 + 0,15 | 3,4 + 0,5 | 2,4 + 0,15 | 2,4 + 0,15 |
| KF79-Z39 | 1,2 + 0,3 | 2,3 + 0,95 | 3,1 + 0,3 | 4,1 + 1 | 3 + 0,3 | 2,5 + 0,3 |
| KF89-Z39 | 2,1 + 0,3 | 4,6 + 0,95 | 6,5 + 0,3 | 8 + 1 | 5,6 + 0,3 | 5,5 + 0,3 |
| KF109-Z39 | 3,6 + 0,3 | 7,4 + 0,95 | 9,8 + 0,3 | 12,8 + 1 | 8,1 + 0,3 | 7,8 + 0,3 |
| KF129-Z49 | 6,7 + 0,55 | 13,9 + 1,9 | 18,1 + 0,55 | 24 + 2,1 | 14,4 + 0,55 | 14,8 + 0,55 |
| KF149-Z49 | 9,7 + 0,55 | 22 + 1,9 | 30,5 + 0,55 | 39 + 2,1 | 23 + 0,55 | 24 + 0,55 |
| KF169-Z69 | 16,9 + 0,65 | 30,5 + 2,1 | 48,5 + 0,65 | 64 + 2,95 | 36,5 + 0,65 | 39 + 0,65 |
| KF189-Z69 | 24,5 + 0,65 | 54 + 2,1 | 76 + 0,65 | 98 + 2,95 | 56 + 0,65 | 60 + 0,65 |
| KF39-Z19 | 0,35 + 0,15 | 0,9 + 0,45 | 1,2 + 0,15 | 1,5 + 0,45 | 0,95 + 0,15 | 1 + 0,15 |
| KF49-Z19 | 0,6 + 0,15 | 1,4 + 0,45 | 2 + 0,15 | 2,4 + 0,45 | 1,6 + 0,15 | 1,7 + 0,15 |
| KF69-Z19 | 0,85 + 0,15 | 2 + 0,45 | 2,8 + 0,15 | 3,4 + 0,45 | 2,4 + 0,15 | 2,4 + 0,15 |
| KF79-Z39 | 1,2 + 0,25 | 2,3 + 0,9 | 3,1 + 0,25 | 4,1 + 0,9 | 3 + 0,25 | 2,5 + 0,25 |

| Тип | Типоразмер | | | | | |
|-----------|------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| KF89-Z39 | 2,1 + 0,25 | 4,6 + 0,9 | 6,5 + 0,25 | 8 + 0,9 | 5,6 + 0,25 | 5,5 + 0,25 |
| KF109-Z39 | 3,6 + 0,25 | 7,4 + 0,9 | 9,8 + 0,25 | 12,8 + 0,9 | 8,1 + 0,25 | 7,8 + 0,25 |
| KF129-Z49 | 6,7 + 0,55 | 13,9 + 1,8 | 18,1 + 0,55 | 24 + 1,9 | 14,4 + 0,55 | 14,8 + 0,55 |
| KF149-Z49 | 9,7 + 0,55 | 22 + 1,8 | 30,5 + 0,55 | 39 + 1,9 | 23 + 0,55 | 24 + 0,55 |
| KF169-Z69 | 16,9 + 0,6 | 30,5 + 2 | 48,5 + 0,6 | 64 + 2,65 | 36,5 + 0,6 | 39 + 0,6 |
| KF189-D69 | 24,5 + 0,6 | 54 + 2 | 76 + 0,6 | 98 + 2,65 | 56 + 0,6 | 60 + 0,6 |

10.7.5.4 Червячная передача с цилиндрическим косозубым колесом

Таблица 10- 20 Количество масла [л] для C, CA., CAS, CAT, типоразмеры 39 – 89

| Тип | Монтажное положение | | | | | |
|----------|---------------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| C.39-Z19 | 0,3 + 0,15 | 1,1 + 0,5 | 0,95 + 0,15 | 1 + 0,5 | 0,55 + 0,15 | 0,6 + 0,15 |
| C.49-Z19 | 0,55 + 0,15 | 1,8 + 0,5 | 1,7 + 0,15 | 1,8 + 0,5 | 1 + 0,15 | 1,1 + 0,15 |
| C.69-Z19 | 0,75 + 0,15 | 2,6 + 0,5 | 2,6 + 0,15 | 2,9 + 0,5 | 1,6 + 0,15 | 1,7 + 0,15 |
| C.89-Z39 | 1,2 + 0,3 | 4,2 + 0,95 | 4,8 + 0,3 | 5 + 1 | 2,8 + 0,3 | 2,9 + 0,3 |
| C.39-D19 | 0,3 + 0,15 | 1,1 + 0,45 | 0,95 + 0,15 | 1 + 0,45 | 0,55 + 0,15 | 0,6 + 0,15 |
| C.49-D19 | 0,55 + 0,15 | 1,8 + 0,45 | 1,7 + 0,15 | 1,8 + 0,45 | 1 + 0,15 | 1,1 + 0,15 |
| C.69-D19 | 0,75 + 0,15 | 2,6 + 0,45 | 2,6 + 0,15 | 2,9 + 0,45 | 1,6 + 0,15 | 1,7 + 0,15 |
| C.89-D39 | 1,2 + 0,25 | 4,2 + 0,9 | 4,8 + 0,25 | 5 + 0,9 | 2,8 + 0,25 | 2,9 + 0,25 |

Таблица 10- 21 Количество масла [л] для CZ, CAF., CAZ., CAD., типоразмеры 39 – 89

| Тип | Монтажное положение | | | | | |
|----------|---------------------|------------|-------------|------------|------------|------------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| C.39-Z19 | 0,3 + 0,15 | 1,1 + 0,5 | 0,95 + 0,15 | 1 + 0,5 | 0,6 + 0,15 | 0,6 + 0,15 |
| C.49-Z19 | 0,6 + 0,15 | 1,9 + 0,5 | 1,8 + 0,15 | 1,9 + 0,5 | 1,1 + 0,15 | 1,1 + 0,15 |
| C.69-Z19 | 0,8 + 0,15 | 2,6 + 0,5 | 2,6 + 0,15 | 3 + 0,5 | 1,6 + 0,15 | 1,6 + 0,15 |
| C.89-Z39 | 1,4 + 0,3 | 4,4 + 0,95 | 5 + 0,3 | 5,4 + 1 | 3 + 0,3 | 3 + 0,3 |
| C.39-D19 | 0,3 + 0,15 | 1,1 + 0,45 | 0,95 + 0,15 | 1 + 0,45 | 0,6 + 0,15 | 0,6 + 0,15 |
| C.49-D19 | 0,6 + 0,15 | 1,9 + 0,45 | 1,8 + 0,15 | 1,9 + 0,45 | 1,1 + 0,15 | 1,1 + 0,15 |
| C.69-D19 | 0,8 + 0,15 | 2,6 + 0,45 | 2,6 + 0,15 | 3 + 0,45 | 1,6 + 0,15 | 1,6 + 0,15 |
| C.89-D39 | 1,4 + 0,25 | 4,4 + 0,9 | 5 + 0,25 | 5,4 + 0,9 | 3 + 0,25 | 3 + 0,25 |

Таблица 10- 22 Количество масла [л] для CF, типоразмеры 39 – 89

| Тип | Монтажное положение | | | | | |
|----------|---------------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
| CF39-Z19 | 0,3 + 0,15 | 1,2 + 0,5 | 1 + 0,15 | 1,1 + 0,5 | 0,65 + 0,15 | 0,65 + 0,15 |
| CF49-Z19 | 0,6 + 0,15 | 2 + 0,5 | 1,9 + 0,15 | 2 + 0,5 | 1,2 + 0,15 | 1,2 + 0,15 |
| CF69-Z19 | 0,8 + 0,15 | 2,6 + 0,5 | 2,6 + 0,15 | 3 + 0,5 | 1,6 + 0,15 | 1,6 + 0,15 |
| CF89-Z39 | 1,4 + 0,3 | 4,4 + 0,95 | 5 + 0,3 | 5,4 + 1 | 3 + 0,3 | 3 + 0,3 |
| CF39-D19 | 0,3 + 0,15 | 1,2 + 0,45 | 1 + 0,15 | 1,1 + 0,45 | 0,65 + 0,15 | 0,65 + 0,15 |
| CF49-D19 | 0,6 + 0,15 | 2 + 0,45 | 1,9 + 0,15 | 2 + 0,45 | 1,2 + 0,15 | 1,2 + 0,15 |
| CF69-D19 | 0,8 + 0,15 | 2,6 + 0,45 | 2,6 + 0,15 | 3 + 0,45 | 1,6 + 0,15 | 1,6 + 0,15 |
| CF89-D39 | 1,4 + 0,25 | 4,4 + 0,9 | 5 + 0,25 | 5,4 + 0,9 | 3 + 0,25 | 3 + 0,25 |

Запасные части

11.1 Запасные части

Запас важнейших запчастей и изнашивающихся частей на месте установки оборудования обеспечивает постоянную готовность редуктора или мотор-редуктора к эксплуатации.

ВНИМАНИЕ

Снижение уровня безопасности из-за использования низкокачественной продукции

Установка и/или эксплуатация таких деталей может негативно повлиять на конструктивные свойства мотор-редуктора и, тем самым, ухудшить активную и/или пассивную безопасность.

Компания Siemens AG настоятельно обращает ваше внимание на то, что компания Siemens проводит испытания и выдает допуски только для поставляемых ею запчастей.

Если Вы не используете оригинальные запчасти и принадлежности, компания Siemens AG снимает с себя любую ответственность, в том числе ответственность за дефекты товара.

Компания Siemens AG несет ответственность за дефекты только оригинальных запчастей.

Помните, что на отдельные компоненты часто существуют особые спецификации на изготовление и поставку. Запчасти компании Siemens AG всегда соответствуют новейшему уровню техники и последним требованиям закона.

При заказе запчастей необходимо указать следующие данные:

- Заводской номер, см. табличку с паспортными данными ③
- Обозначение типа, см. табличку с паспортными данными ⑥
- Номер детали
 - 4-значный номер позиции из перечня запчастей
 - 6-значный номер изделия
 - 7-значный номер артикула
 - 14-значный номер материала
- Количество.

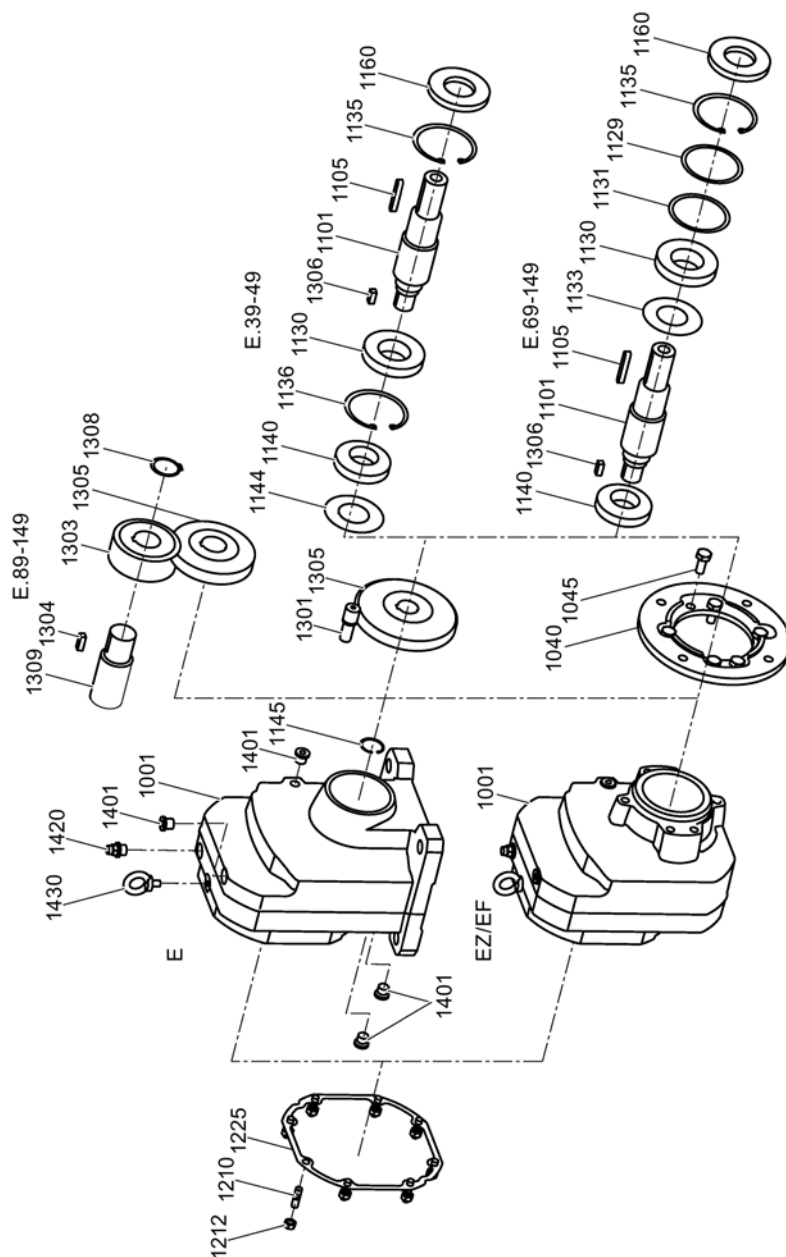
| | | | |
|---|--|--|--|
| SIEMENS FDU0412/8999999 nnn 2KJ3105-1EM22-2AV1-Z ZF59-LE90SG4E-L32/14N-IN SI04 IP55 30kg Tamb -15...+40°C K-ID: 1234567890 1.5L OIL CLP VG220 i: 28 50Hz n2: 49.3r/min 60Hz n2: 59.7r/min T2: 213Nm fb: 2.1 T2: 203Nm fb: 2.2 3-Mot. THCL.155(F) 14Nm 230V ±10% AC 50Hz 230/400V ±10% D/Y 60Hz 460V ±10% Y 4.33/2.5A cosφ 0.78 2.2 A cosφ 0.78 1.1kW S1 IE2-81.4% 1425r/min 1.27kW S1 IE2-81.4% 1725r/min Mot. 1AV2090B 1LE1001-0EB0 SIEMENS AG, Bahnhofstr. 40, DE-72072 Tübingen | | SIEMENS 1 IEC60034 CE M1 12 13 14 15 17 20 21 16 18 19 22 23 24 25 30 31 38 26 27 39 40 32 33 41 42 34 35 36 37 43 44 45 46 47 48 SIEMENS AG, Bahnhofstr. 40, DE-72072 Tübingen | |
|---|--|--|--|

Рисунок 11-1 Пример таблички с паспортными данными SIMOGEAR

Для двигателей с собственной табличкой с паспортными данными действует документация на запчасти из оригинального руководства по эксплуатации.

11.2 Перечень запчастей

11.2.1 Цилиндрический редуктор Е, типоразмеры 39–149



| | | | |
|------|--------------------------------------|------|--------------------------------|
| 1001 | Корпус редуктора | 1160 | Сальник вала |
| 1040 | Фланец выходного вала | 1210 | Болт |
| 1045 | Болт | 1212 | Гайка |
| 1101 | Вал отбора мощности | 1225 | Уплотнение |
| 1105 | Призматическая шпонка | 1301 | Вставная шестерня |
| 1129 | Упорная шайба | 1303 | Насадная шестерня |
| 1130 | Подшипник | 1304 | Призматическая шпонка |
| 1131 | Регулировочная шайба | 1305 | Цилиндрическое зубчатое колесо |
| 1133 | Грязезащитное кольцо подшипника | 1306 | Призматическая шпонка |
| 1135 | Стопорное кольцо | 1308 | Предохранительное кольцо |
| 1136 | Предохранительное кольцо | 1309 | Уплотнение |
| 1140 | Подшипник | 1401 | Резьбовая заглушка |
| 1144 | Упорная шайба / регулировочная шайба | 1420 | Продувочный фильтр |
| 1145 | Стопорное кольцо | 1430 | Рым-болт |

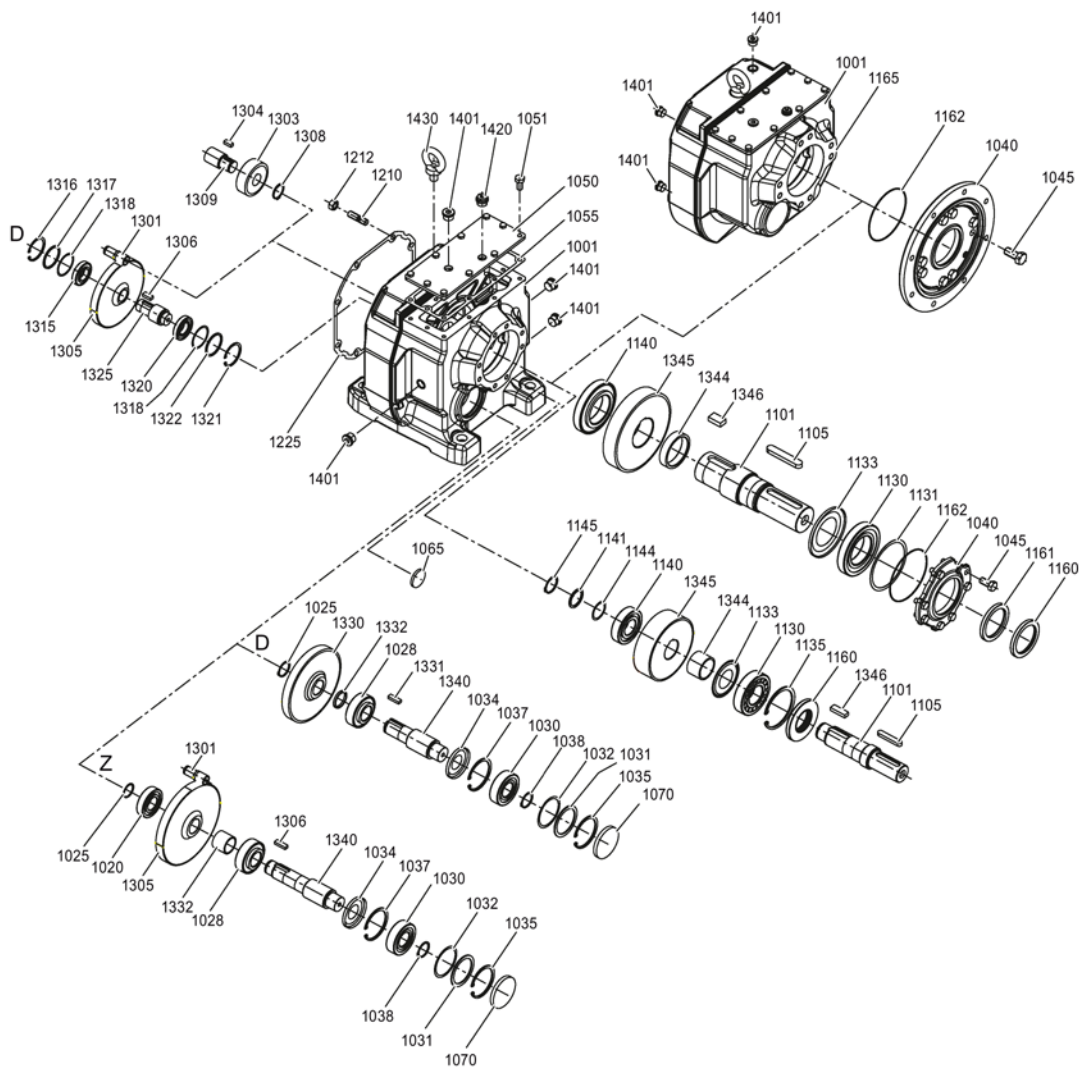
Рисунок 11-2 Цилиндрический редуктор Е, типоразмеры 39–149

11.2.2 Цилиндрические редукторы D/Z типоразмеров 19-189

Примечание

В случае редукторов типоразмеров 19 и 29 при необходимости сервисного вмешательства компания Siemens AG рекомендует заменить редуктор.

Изнашивающиеся детали поставляются по запросу.



| | | | |
|------|--------------------------------------|------|--------------------------------|
| 1001 | Корпус редуктора | 1309 | Уплотнение |
| 1020 | Подшипник | 1315 | Подшипник |
| 1025 | Стопорное кольцо | 1316 | Стопорное кольцо |
| 1028 | Подшипник | 1317 | Упорная шайба |
| 1030 | Подшипник | 1318 | Упорная шайба |
| 1031 | Упорная шайба | 1320 | Подшипник |
| 1032 | Регулировочная шайба | 1321 | Стопорное кольцо |
| 1034 | Грязезащитное кольцо подшипника | 1322 | Упорная шайба |
| 1035 | Стопорное кольцо | 1325 | Вал-шестерня |
| 1037 | Стопорное кольцо | 1330 | Цилиндрическое зубчатое колесо |
| 1038 | Стопорное кольцо | 1331 | Призматическая шпонка |
| 1040 | Фланец выходного вала | 1332 | Втулка / стопорное кольцо |
| 1045 | Болт | 1340 | Вал-шестерня |
| 1050 | Крышка корпуса | 1344 | Гильза / втулка |
| 1051 | Болт | 1345 | Цилиндрическое зубчатое колесо |
| 1055 | Уплотнение | 1346 | Призматическая шпонка |
| 1065 | Колпачок | 1401 | Резьбовая заглушка |
| 1070 | Колпачок | 1420 | Продувочный фильтр |
| 1101 | Вал отбора мощности | 1430 | Рым-болт |
| 1105 | Призматическая шпонка | | |
| 1130 | Подшипник | | |
| 1131 | Регулировочная шайба | | |
| 1133 | Грязезащитное кольцо подшипника | | |
| 1135 | Стопорное кольцо | | |
| 1140 | Подшипник | | |
| 1141 | Упорная шайба / регулировочная шайба | | |
| 1144 | Упорная шайба / регулировочная шайба | | |
| 1145 | Стопорное кольцо | | |
| 1160 | Сальник вала | | |
| 1161 | Сальник вала | | |
| 1162 | Круглое уплотнительное кольцо | | |
| 1165 | Уплотнение | | |
| 1210 | Болт | | |
| 1212 | Гайка | | |
| 1225 | Уплотнение | | |
| 1301 | Вставная шестерня | | |
| 1303 | Насадная шестерня | | |
| 1304 | Призматическая шпонка | | |
| 1305 | Цилиндрическое зубчатое колесо | | |
| 1306 | Призматическая шпонка | | |
| 1308 | Стопорное кольцо | | |

Рисунок 11-3 Цилиндрические редукторы D/Z типоразмеров 19-189

| | | | |
|------|--------------------------------------|------|--------------------------------------|
| 1001 | Корпус редуктора | 1143 | Грязезащитное кольцо подшипника |
| 1020 | Подшипник | 1144 | Упорная шайба / регулировочная шайба |
| 1030 | Подшипник | 1146 | Стопорное кольцо |
| 1031 | Упорная шайба | 1160 | Сальник вала |
| 1032 | Регулировочная шайба | 1161 | Сальник вала |
| 1034 | Грязезащитное кольцо подшипника | 1162 | Круглое уплотнительное кольцо |
| 1035 | Стопорное кольцо | 1165 | Уплотнение |
| 1036 | Регулировочная шайба | 1210 | Болт |
| 1040 | Фланец выходного вала | 1211 | Стопорный элемент |
| 1043 | Заглушка | 1212 | Гайка |
| 1044 | Заглушка | 1225 | Уплотнение |
| 1045 | Винт | 1301 | Вставная шестерня |
| 1050 | Крышка корпуса | 1303 | Насадная шестерня |
| 1051 | Винт | 1304 | Призматическая шпонка |
| 1055 | Уплотнение | 1305 | Цилиндрическое зубчатое колесо |
| 1065 | Колпачок | 1306 | Призматическая шпонка |
| 1070 | Колпачок | 1307 | Гильза / втулка |
| 1091 | Резиновая втулка | 1308 | Стопорное кольцо |
| 1093 | Заглушка | 1309 | Уплотнение |
| 1101 | Вал отбора мощности | 1315 | Подшипник |
| 1102 | Втулка | 1320 | Подшипник |
| 1104 | Уплотнение | 1321 | Стопорное кольцо |
| 1105 | Призматическая шпонка | 1325 | Вал-шестерня |
| 1114 | Крышка, сторона В | 1330 | Цилиндрическое зубчатое колесо |
| 1115 | Уплотнение | 1331 | Призматическая шпонка |
| 1116 | Винт | 1340 | Вал-шестерня |
| 1117 | Фиксатор резьбовых соединений | 1345 | Цилиндрическое зубчатое колесо |
| 1118 | Заглушка / колпачок | 1346 | Призматическая шпонка |
| 1120 | Усадочная шайба | 1401 | Резьбовая заглушка |
| 1121 | Защитный колпачок | 1410 | Монтажные принадлежности |
| 1129 | Упорная шайба | 1411 | Болт |
| 1130 | Подшипник | 1412 | Стопорное кольцо |
| 1131 | Регулировочная шайба | 1413 | Шайба |
| 1132 | Втулка | 1415 | Стопорное кольцо |
| 1133 | Грязезащитное кольцо подшипника | 1418 | Колпачок |
| 1135 | Стопорное кольцо | 1420 | Продувочный фильтр |
| 1138 | Стопорное кольцо | | |
| 1139 | Упорная шайба | | |
| 1140 | Подшипник | | |
| 1141 | Упорная шайба / регулировочная шайба | | |

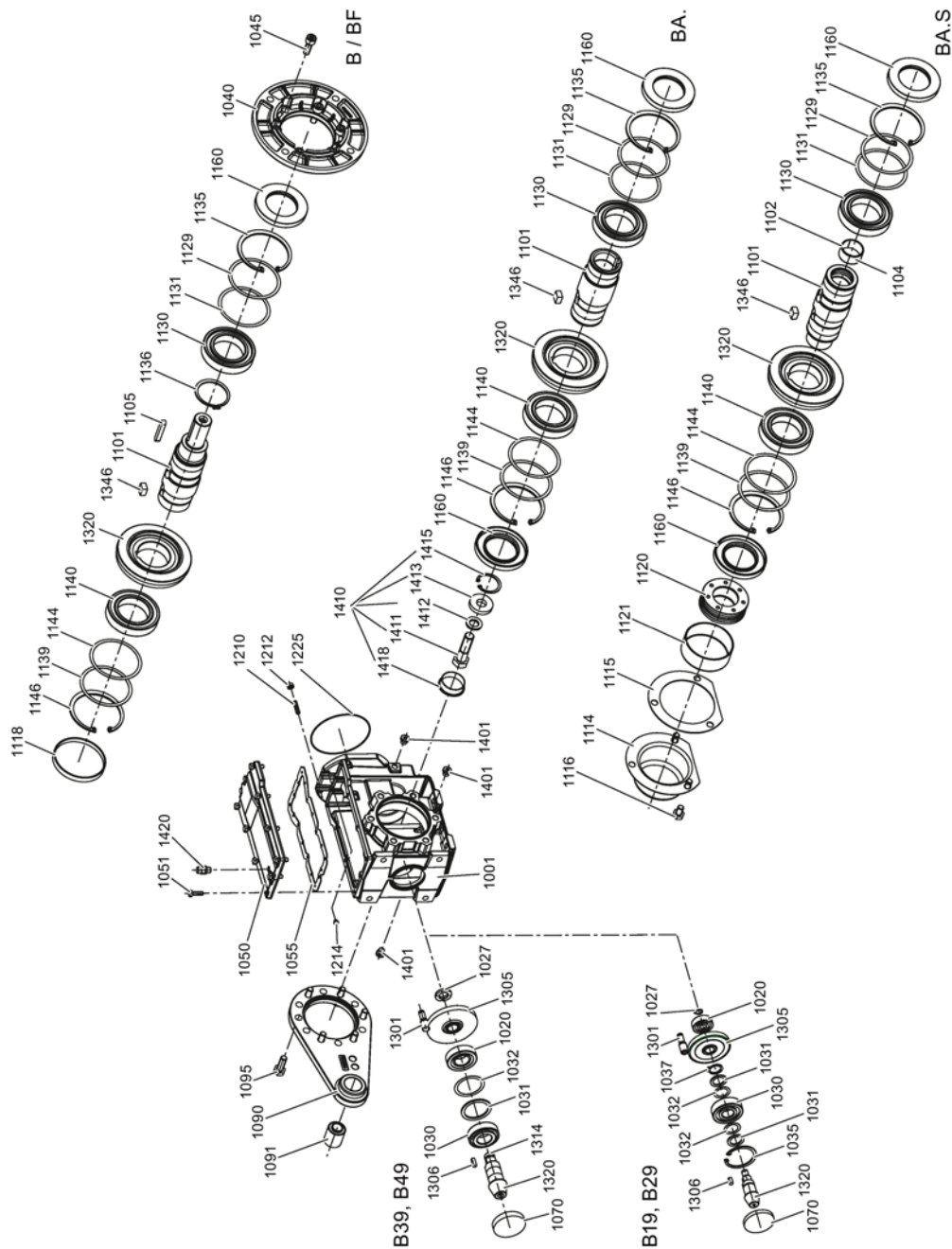
Рисунок 11-4 Плоские редукторы F типоразмеров 29-189

11.2.4 Конический редуктор В типоразмеров 19 - 49

Примечание

В случае редукторов типоразмеров 19 и 29 при необходимости сервисного вмешательства компания Siemens AG рекомендует заменить редуктор.

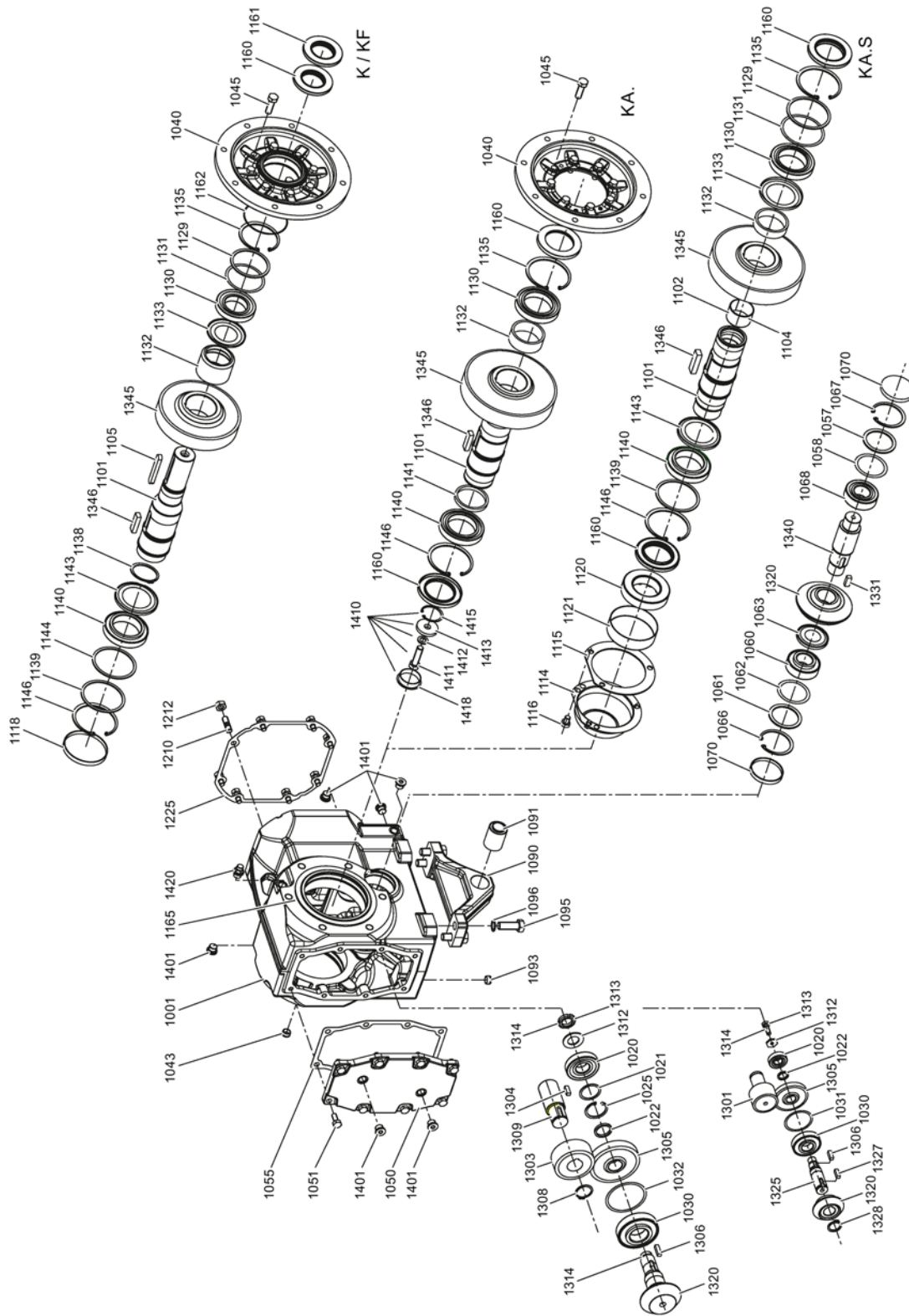
Изнашивающиеся детали поставляются по запросу.



| | | | |
|------|--------------------------------------|------|--------------------------------|
| 1001 | Корпус редуктора | 1225 | Уплотнение |
| 1020 | Подшипник | 1301 | Вставная шестерня |
| 1027 | Стопорное кольцо / гайка | 1305 | Цилиндрическое зубчатое колесо |
| 1030 | Подшипник | 1306 | Призматическая шпонка |
| 1031 | Упорная шайба | 1314 | Стопорный элемент |
| 1032 | Регулировочная шайба | 1320 | Пара конической шестерни |
| 1035 | Стопорное кольцо | 1346 | Призматическая шпонка |
| 1037 | Стопорное кольцо | 1401 | Резьбовая заглушка |
| 1040 | Фланец выходного вала | 1410 | Монтажные принадлежности |
| 1045 | Болт | 1411 | Болт |
| 1050 | Крышка корпуса | 1412 | Стопорное кольцо |
| 1051 | Болт | 1413 | Шайба |
| 1055 | Уплотнение | 1415 | Стопорное кольцо |
| 1070 | Колпачок | 1418 | Колпачок |
| 1090 | Упор против проворачивания | 1420 | Продувочный фильтр |
| 1091 | Резиновая втулка | | |
| 1095 | Болт | | |
| 1101 | Вал отбора мощности | | |
| 1102 | Втулка | | |
| 1104 | Уплотнение | | |
| 1105 | Призматическая шпонка | | |
| 1114 | Крышка, сторона В | | |
| 1115 | Уплотнение | | |
| 1116 | Болт | | |
| 1118 | Заглушка / колпачок | | |
| 1120 | Усадочная шайба | | |
| 1121 | Защитный колпачок | | |
| 1129 | Упорная шайба | | |
| 1130 | Подшипник | | |
| 1131 | Регулировочная шайба | | |
| 1135 | Стопорное кольцо | | |
| 1136 | Стопорное кольцо | | |
| 1139 | Упорная шайба | | |
| 1140 | Подшипник | | |
| 1144 | Упорная шайба / регулировочная шайба | | |
| 1146 | Стопорное кольцо | | |
| 1160 | Сальник вала | | |
| 1210 | Болт | | |
| 1212 | Гайка | | |
| 1214 | Заглушка | | |

Рисунок 11-5 Конический редуктор В типоразмеров 19–49

11.2.5 Конический редуктор К типоразмеров 39-189



1001 Корпус редуктора

1133 Грязезащитное кольцо подшипника

| | | | |
|------|--------------------------------------|------|--------------------------------------|
| 1020 | Подшипник | 1135 | Стопорное кольцо |
| 1021 | Упорная шайба / регулировочная шайба | 1138 | Стопорное кольцо |
| 1022 | Упорная шайба / регулировочная шайба | 1139 | Упорная шайба |
| 1025 | Стопорное кольцо | 1140 | Подшипник |
| 1030 | Подшипник | 1141 | Упорная шайба / регулировочная шайба |
| 1031 | Упорная шайба | 1143 | Грязезащитное кольцо подшипника |
| 1032 | Регулировочная шайба | 1144 | Упорная шайба / регулировочная шайба |
| 1040 | Фланец выходного вала | 1146 | Стопорное кольцо |
| 1043 | Заглушка | 1160 | Сальник вала |
| 1045 | Болт | 1161 | Сальник вала |
| 1050 | Крышка корпуса | 1162 | Круглое уплотнительное кольцо |
| 1051 | Болт | 1165 | Уплотнение |
| 1055 | Уплотнение | 1210 | Болт |
| 1057 | Упорная шайба | 1212 | Гайка |
| 1058 | Регулировочная шайба | 1225 | Уплотнение |
| 1060 | Конический роликоподшипник | 1301 | Вставная шестерня |
| 1061 | Упорная шайба | 1303 | Насадная шестерня |
| 1062 | Регулировочная шайба | 1304 | Призматическая шпонка |
| 1063 | Грязезащитное кольцо подшипника | 1305 | Цилиндрическое зубчатое колесо |
| 1066 | Стопорное кольцо | 1306 | Призматическая шпонка |
| 1067 | Стопорное кольцо | 1308 | Стопорное кольцо |
| 1068 | Конический роликоподшипник | 1309 | Уплотнение |
| 1070 | Колпачок | 1312 | Шайба |
| 1090 | Упор против проворачивания | 1313 | Болт / гайка |
| 1091 | Резиновая втулка | 1314 | Стопорный элемент |
| 1093 | Заглушка | 1320 | Пара конической шестерни |
| 1095 | Болт | 1325 | Вал-шестерня |
| 1096 | Стопорный элемент | 1327 | Призматическая шпонка |
| 1101 | Вал отбора мощности | 1328 | Стопорное кольцо |
| 1102 | Втулка | 1331 | Призматическая шпонка |
| 1104 | Уплотнение | 1340 | Вал-шестерня |
| 1105 | Призматическая шпонка | 1345 | Цилиндрическое зубчатое колесо |
| 1114 | Крышка, сторона В | 1346 | Призматическая шпонка |
| 1115 | Уплотнение | 1401 | Резьбовая заглушка |
| 1116 | Болт | 1410 | Монтажные принадлежности |
| 1118 | Заглушка / колпачок | 1411 | Болт |
| 1120 | Усадочная шайба | 1412 | Стопорное кольцо |
| 1121 | Защитный колпачок | 1413 | Шайба |
| 1129 | Упорная шайба | 1415 | Стопорное кольцо |
| 1130 | Подшипник | 1418 | Колпачок |
| 1131 | Регулировочная шайба | 1420 | Продувочный фильтр |
| 1132 | Упорная шайба / регулировочная шайба | | |

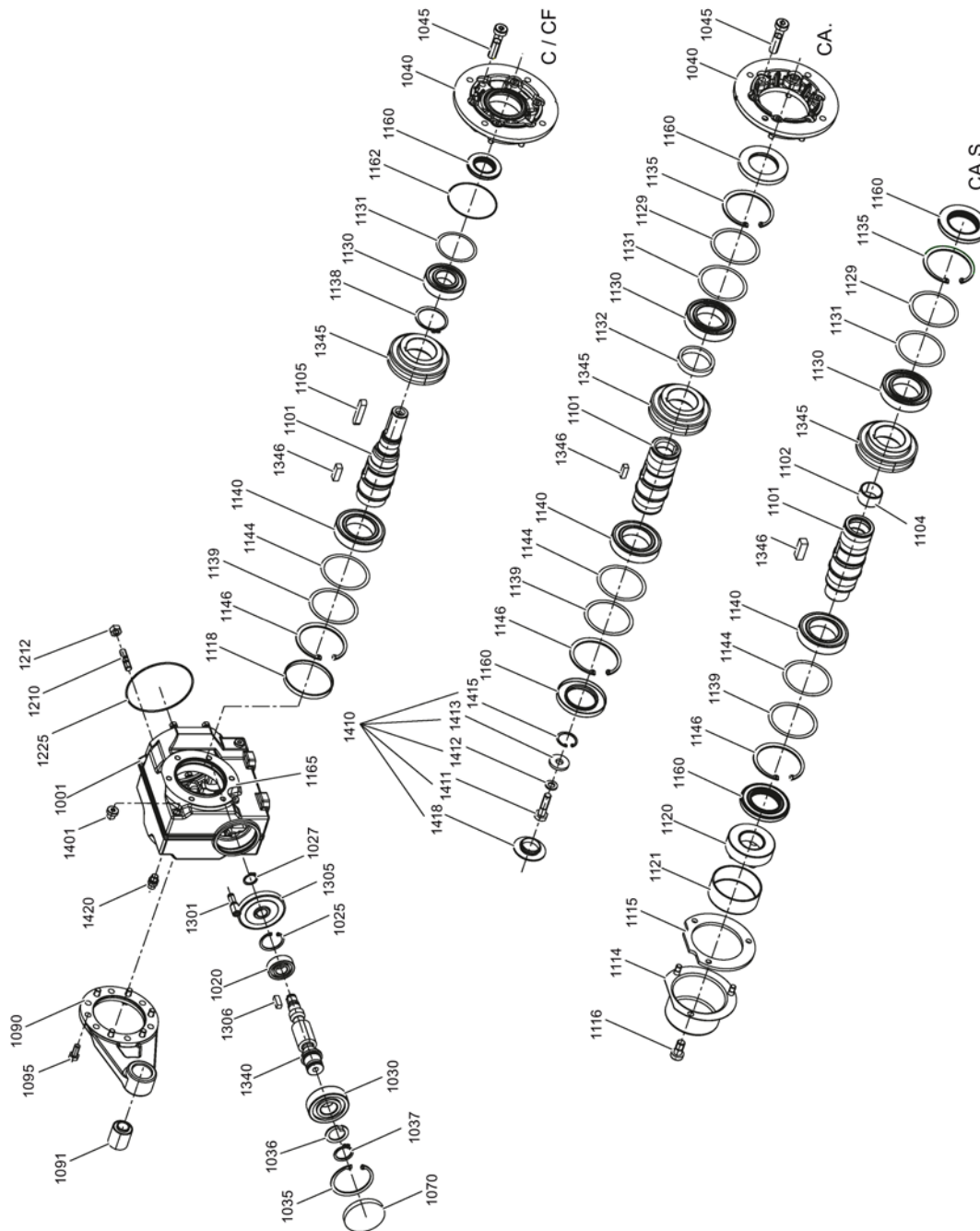
Рисунок 11-6 Конический редуктор К типоразмеров 39-189

11.2.6 Цилиндрический косозубый редуктор С типоразмеров 29 - 89

Примечание

В случае редукторов типоразмера 29 при необходимости сервисного вмешательства компания Siemens AG рекомендует заменить редуктор.

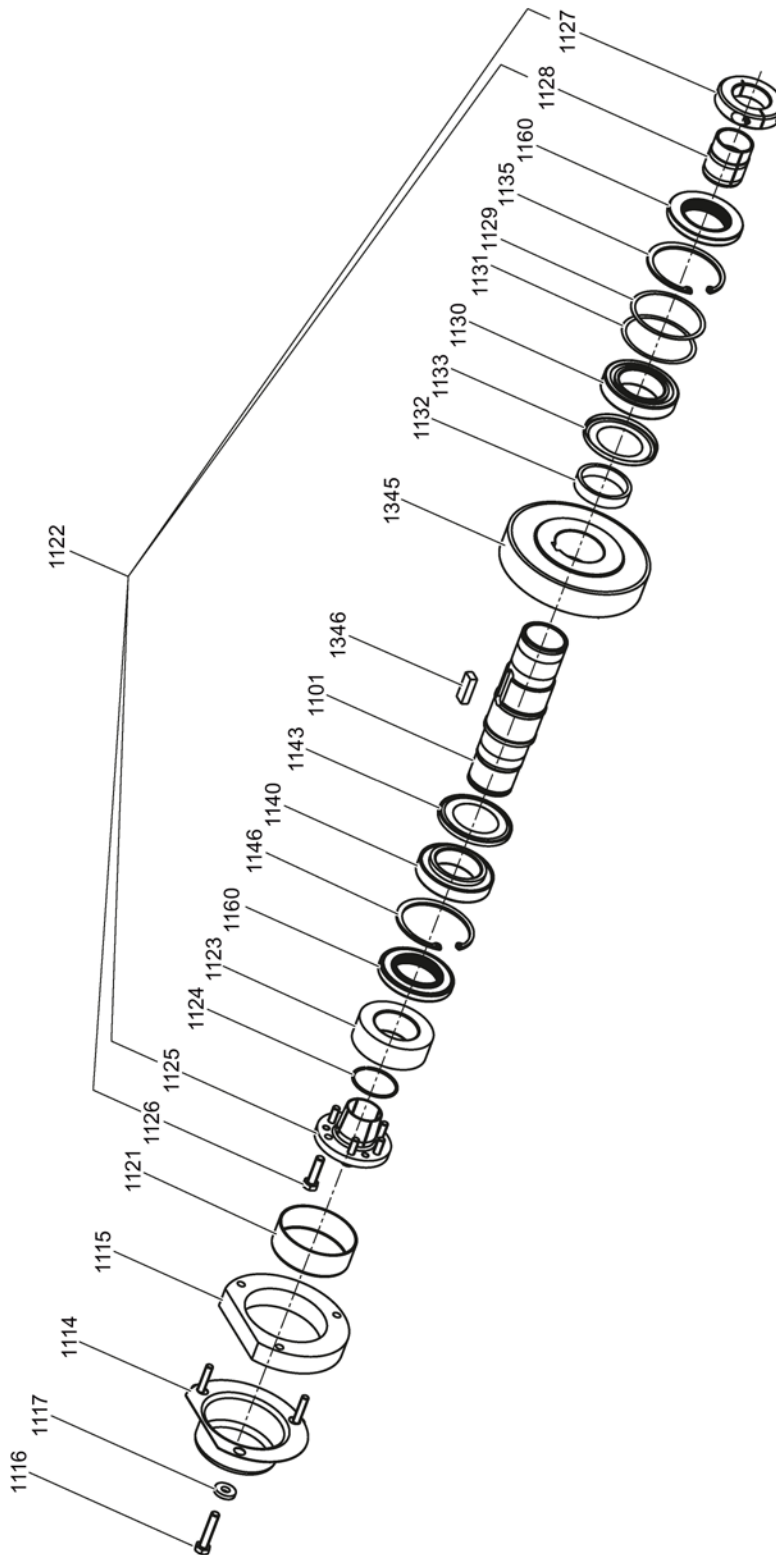
Изнашивающиеся детали поставляются по запросу.



| | | | |
|------|--------------------------------------|------|--------------------------------|
| 1001 | Корпус редуктора | 1301 | Вставная шестерня |
| 1020 | Подшипник | 1305 | Цилиндрическое зубчатое колесо |
| 1025 | Стопорное кольцо | 1306 | Призматическая шпонка |
| 1027 | Стопорное кольцо | 1340 | Вал-шестерня |
| 1030 | Подшипник | 1345 | Цилиндрическое зубчатое колесо |
| 1035 | Стопорное кольцо | 1346 | Призматическая шпонка |
| 1036 | Упорная шайба / регулировочная шайба | 1401 | Резьбовая заглушка |
| 1037 | Стопорное кольцо | 1410 | Монтажные принадлежности |
| 1040 | Фланец выходного вала | 1411 | Болт |
| 1045 | Болт | 1412 | Стопорное кольцо |
| 1070 | Колпачок | 1413 | Шайба |
| 1090 | Упор против проворачивания | 1415 | Стопорное кольцо |
| 1091 | Резиновая втулка | 1418 | Колпачок |
| 1095 | Болт | 1420 | Продувочный фильтр |
| 1101 | Вал отбора мощности | | |
| 1102 | Втулка | | |
| 1104 | Уплотнение | | |
| 1105 | Призматическая шпонка | | |
| 1114 | Крышка, сторона В | | |
| 1115 | Уплотнение | | |
| 1116 | Болт | | |
| 1118 | Заглушка / колпачок | | |
| 1120 | Усадочная шайба | | |
| 1121 | Защитный колпачок | | |
| 1129 | Упорная шайба | | |
| 1130 | Подшипник | | |
| 1131 | Регулировочная шайба | | |
| 1132 | Упорная шайба / регулировочная шайба | | |
| 1135 | Стопорное кольцо | | |
| 1138 | Стопорное кольцо | | |
| 1139 | Упорная шайба | | |
| 1140 | Подшипник | | |
| 1144 | Регулировочная шайба | | |
| 1146 | Стопорное кольцо | | |
| 1160 | Сальник вала | | |
| 1162 | Круглое уплотнительное кольцо | | |
| 1165 | Уплотнение | | |
| 1210 | Болт | | |
| 1212 | Гайка | | |
| 1225 | Уплотнение | | |

Рисунок 11-7 Цилиндрический косозубый редуктор С типоразмеров 29–89

11.2.7 Монтажная система SIMOLOG - типоразмеры 29–89



- 1101 Вал отбора мощности
 - 1114 Крышка, сторона В
 - 1115 Уплотнение
 - 1116 Болт
 - 1117 Стопорный элемент
 - 1121 Защитный колпачок
 - 1122 Набор для монтажа SIMOLOG
 - 1123 Нажимное кольцо
 - 1124 Пружинное стопорное кольцо
 - 1125 Коническая втулка
 - 1126 Болт
 - 1127 Зажимное кольцо
 - 1128 Втулка
 - 1129 Упорная шайба
 - 1130 Подшипник
 - 1131 Регулировочная шайба
 - 1132 Втулка
 - 1133 Грязезащитное кольцо подшипника
 - 1135 Стопорное кольцо
 - 1140 Подшипник
 - 1143 Грязезащитное кольцо подшипника
 - 1146 Стопорное кольцо
 - 1160 Сальник вала
 - 1345 Цилиндрическое зубчатое колесо
 - 1346 Призматическая шпонка
- Рисунок 11-8 Монтажная система SIMOLOG - типоразмеры 29–89

11.2.8 Усиленная подшипниковая опора XLplus и VLplus типоразмеров 89 – 169

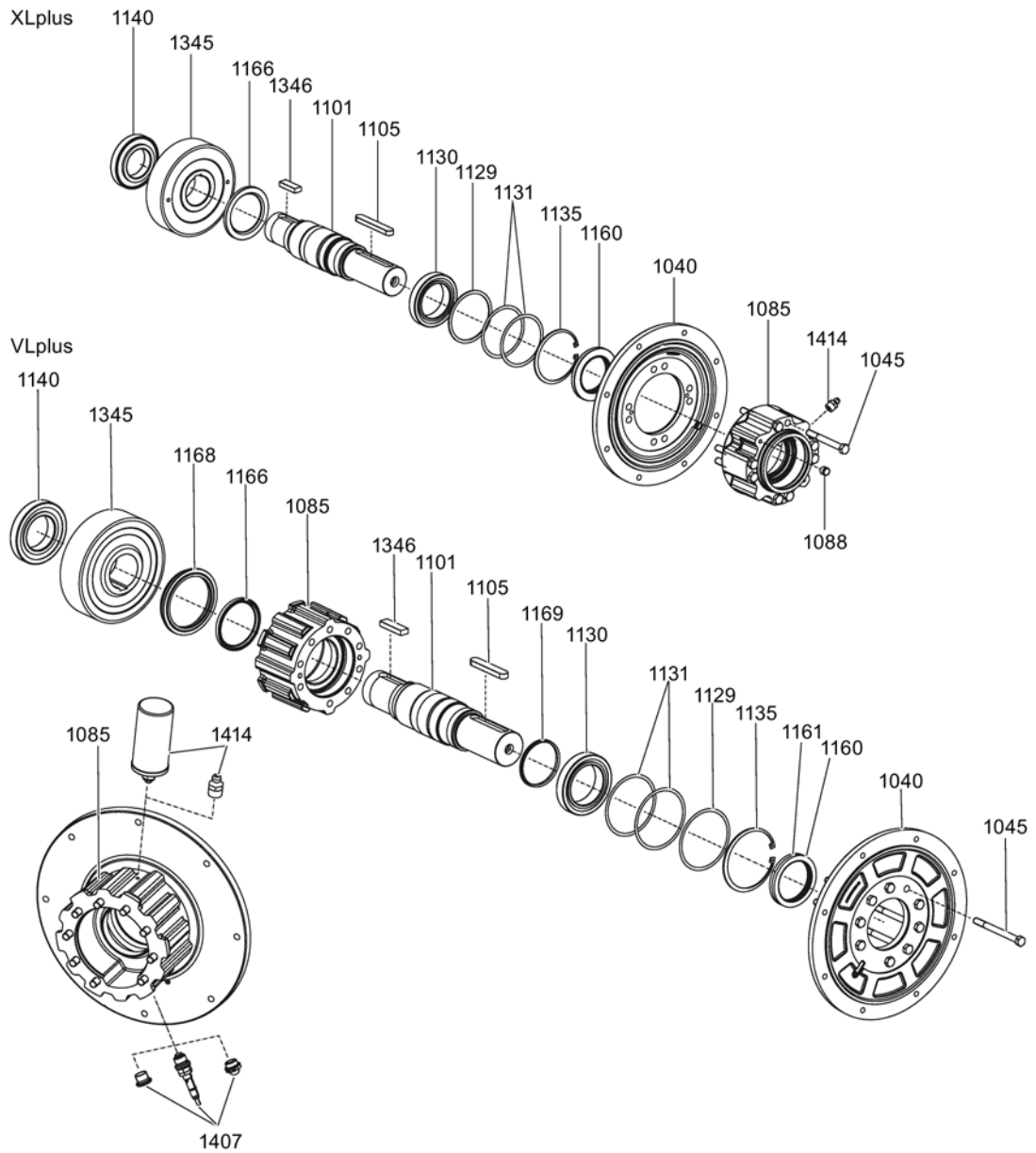


Рисунок 11-9 Цилиндрическая зубчатая передача XLplus и VLplus

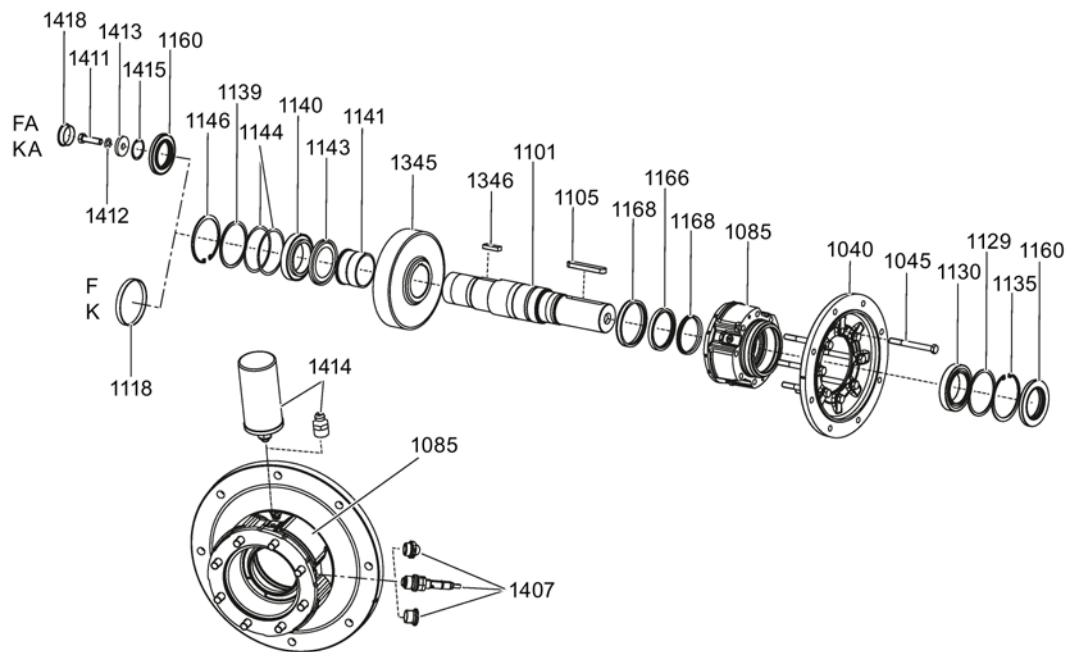


Рисунок 11-10 Плоская передача и коническая зубчатая передача VLplus

Перечень запасных частей для усиленной подшипниковой опоры XLplus и VLplus

| | | | |
|------|--------------------------------------|------|--|
| 1040 | Фланец выходного вала | 1146 | Стопорное кольцо |
| 1045 | Винт | 1160 | Сальник вала |
| 1085 | Адаптер | 1161 | Сальник вала |
| 1088 | Заглушка | 1166 | Сальник вала |
| 1101 | Выходной вал | 1168 | Кольцо |
| 1105 | Призматическая шпонка | 1169 | Аксиальное уплотнение |
| 1118 | Заглушка / колпачок | 1345 | Цилиндрическое зубчатое колесо |
| 1129 | Упорная шайба | 1346 | Призматическая шпонка |
| 1130 | Подшипник | 1407 | Резьбовая заглушка / смотровое стекло для контроля уровня масла / датчик масла |
| 1131 | Регулировочная шайба | 1411 | Винт |
| 1135 | Стопорное кольцо | 1412 | Стопорное кольцо |
| 1139 | Упорная шайба | 1413 | Шайба |
| 1140 | Подшипник | 1414 | Резьбовая заглушка / автоматическое устройство пополнения смазки |
| 1141 | Упорная шайба / регулировочная шайба | 1415 | Стопорное кольцо |
| 1143 | Грязезащитное кольцо подшипника | 1418 | Колпачок |
| 1144 | Упорная шайба / регулировочная шайба | | |

Декларация по монтажу некомплектной машины, декларация соответствия

12

12.1 Декларация по монтажу некомплектной машины

№ документа A5E36963968AD

Декларация соответствия компонентов согласно
Директиве 2006/42/EG, приложение II 1 В.

Изготовитель: Siemens AG
Division Digital Factory DF MC

Адрес: Bahnhofstraße 40, 72072 Tübingen, Германия

Обозначение изделия: Передача SIMOGEAR с адаптером K. / A.

- Одноступенчатая цилиндрическая зубчатая передача E. 39 - 149
- Трех- и двухступенчатые цилиндрические зубчатые передачи D./Z. 19 - 189
- Плоская передача F. 29 - 189
- Коническая зубчатая передача B. 19 - 49, K. 39 - 189
- Червячная передача с цилиндрическим косозубым колесом C. 29 - 89

Обозначенное изделие является некомплектной машиной согласно статье 2 г Директивы 2006/42/EG. Изделие предназначено только для монтажа в другую машину или для сборки с другой/другими машиной/машинами.

Для вышеназванной некомплектной машины применяются и соблюдаются следующие требования по безопасности и защите здоровья Директивы 2006/42/EG, приложения I. Не релевантные для изделия риски не упоминаются.

- 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5 • 1.2.4.4, 1.2.6 • 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 1.3.8.1
- 1.4.1, 1.4.2, 1.4.2.1 • 1.5.1, 1.5.2, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.10, 1.5.11, 1.5.13, 1.5.15
- 1.6.1, 1.6.2 • 1.7.1, 1.7.1.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4, 1.7.4.1, 1.7.4.2, 1.7.4.3

При разработке и производстве в.н. изделия были использованы следующие стандарты и спецификации: EN ISO 12100-1: 2011

Специальная техническая документация согласно Директиве 2006/42/EG, приложению VII, В была разработана и может быть предоставлена официальным инстанциям после получения обоснованного запроса в электронной форме.

Лицо, отвечающее за составление технической документации:
Georg Böing, Head of Research & Development

Перед вводом в эксплуатацию конечного продукта, в который должна быть встроена описанная здесь некомплектная машина или с которым она должна быть объединена, необходимо убедиться, что он соответствует Директиве 2006/42/EG.

Тюбинген, 24.04.2018

Georg Böing
Head of Research & Development

Florian Hanisch
Vice President Lead Factory Simogear

12.2 Декларация соответствия EC DIN EN 80079-36

№ документа A5E43968284AB

Изготовитель: Siemens AG
Division Digital Factory DF MC
Адрес: Bahnhofstraße 40, 72072 Tübingen, Германия
Обозначение изделия: Серия передач SIMOGEAR
Типы передач: E, Z, D, F, B, K, C
Типоразмеры: 19 - 189
Адаптер для передачи: K. / A.









Указанное изделие отвечает требованиям следующей европейской директивы:

Директива 2014/34/EU Европейского парламента и совета от 26 февраля 2014 года, офиц. журн. EU L 96/309, 29.3.2014 по гармонизации законодательства государств-членов в отношении оборудования и защитных систем, предназначенных для использования в потенциально взрывоопасных средах.

Соответствие требованиям этой директивы подтверждается полным соблюдением следующих стандартов/норм:

- DIN EN 1127-1: 2011
- DIN EN 80079-37: 2016
- DIN EN 60079-0: 2014
- DIN EN 80079-36: 2016
- DIN EN 80079-34: 2012
- DIN EN 15198: 2007

Вид взрывозащиты для группы оборудования II категорий 2 и 3:

-  II 2G Ex h IIB T4 Gb
-  II 2G Ex h IIC T4 Gb
-  II 2D Ex h IIIB T120° C Db
-  II 2D Ex h IIIC T120° C Db
-  II 3G Ex h IIB T4 Gc
-  II 3G Ex h IIC T4 Gc
-  II 3D Ex h IIIB T120° C Dc
-  II 3D Ex h IIIC T120° C Dc

Специфические обозначения передачи указаны на табличке с паспортными данными.

Техническая документация на передачи категории 2 была подвергнута добровольной проверке. Документация находится в указанной инстанции №: 0123, TÜV SÜD PRODUCT SERVICE GmbH, Ridlerstraße 65, 80339 München, Германия

Тюбинген, 24.04.2018

Georg Böing
Head of Research & Development

Florian Hanisch
Vice President Lead Factory Simogear

12.3 Декларация соответствия ЕС Двигатели для непосредственной установки DIN EN 80079-36

№ документа A5E43968682AB

Изготовитель: Siemens AG
Division Digital Factory DF MC
Адрес: Bahnhofstraße 40, 72072 Tübingen, Германия
Обозначение изделия: Серия передач SIMOGEAR
Типы передач: E, Z, D, F, B, K, C
Типоразмеры: 29 - 189
Двигатели для непосредственной установки: 1MB1. Типоразмеры 71 - 180

Указанное изделие отвечает требованиям следующей европейской директивы:

Директива 2014/34/EU Европейского парламента и совета от 26 февраля 2014 года, офиц. журн. EU L 96/309, 29.3.2014 по гармонизации законодательства государств-членов в отношении оборудования и защитных систем, предназначенных для использования в потенциально взрывоопасных средах.

Соответствие требованиям этой директивы подтверждается полным соблюдением следующих стандартов/норм:

- DIN EN 1127-1: 2011
- DIN EN 80079-37: 2016
- DIN EN 60079-0: 2014
- DIN EN 80079-36: 2016
- DIN EN 80079-34: 2012
- DIN EN 15198: 2007

Вид взрывозащиты для группы оборудования II категорий 2 и 3:

-  II 3G Ex h IIB T4 Gc
-  II 3G Ex h IIC T4 Gc
-  II 3D Ex h IIB T120° C Dc
-  II 3D Ex h IIC T120° C Dc

Специфические обозначения передачи указаны на табличке с паспортными данными.

Техническая документация на передачи категории 2 была подвергнута добровольной проверке. Документация находится в указанной инстанции №: 0123, TÜV SÜD PRODUCT SERVICE GmbH, Ridlerstraße 65, 80339 München, Германия

Тюбинген, 03.04.2018

Georg Böing
Head of Research & Development

Florian Hanisch
Vice President Lead Factory Simogear

Ваши идеи и инициативы

Уважаемые клиенты,

наша продукция — это результат объединения знаний, идей и инициатив. Большая часть этой информации является Вашим вкладом.

Поэтому для нас важны ВАШИ идеи и инициативы. Делитесь с нами своими знаниями.

Пожалуйста, заполните приведенную ниже форму и отправьте ее нам:

Siemens AG, Quality Management, Bahnhofstr. 40, 72072 Tübingen, Германия, или на адрес электронной почты: sales-sgm.aud@siemens.com

| |
|-----------------------------------|
| Ваши данные |
| Название: |
| Фирма: |
| Улица: |
| Населенный пункт: |
| Телефон: |
| E-mail: |
| Изделие |
| |
| |
| |
| |
| Текущая ситуация |
| |
| |
| |
| |
| Изменение |
| |
| |
| |
| |
| Это преимущество возникает |
| |
| |
| |
| |

Большое спасибо за Ваш вклад.

Дополнительная информация

SIMOGEAR в Интернете:

www.siemens.com/simogear

Siemens AG
Division Digital Factory
Motion Control
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ГЕРМАНИЯ