

SIEMENS

SIMOGEAR

Червячный мотор-редуктор S

KA 2032

Краткая инструкция по эксплуатации

Перевод оригинальной инструкции по эксплуатации

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.

1 Общие указания и указания по безопасности

1.1 Общие указания



Редукторы в исполнении АТЕХ

Особые указания и мероприятия, касающиеся редукторов в исполнении АТЕХ.

В случае редукторов в исполнении АТЕХ необходимо соблюдать руководство по эксплуатации установленного двигателя.

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 или мотор-редуктора. Храните руководство по эксплуатации вблизи мотор-редуктора. Перед началом работ с мотор-редуктором необходимо ознакомиться с данным Руководством по эксплуатации и следовать данным в нем инструкциям. Это послужит гарантией безопасной и безупречной работы.

Настоящее руководство по эксплуатации действительно для стандартных червячных редукторов SIMOGEAR S типоразмеров 09, 19 и 29 и для двигателей LA/LE типоразмеров 63 и 71.

Примечание

Для редукторов или мотор-редукторов в специальном исполнении и для их принадлежностей, помимо настоящего руководства по эксплуатации действуют особые договорные соглашения и технические документы.

Соблюдайте другие прилагаемые руководства по эксплуатации.

Описанные редукторы или мотор-редукторы соответствуют уровню техники 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.

Руководство по эксплуатации в новейшей редакции, декларации о соответствии компонентов и машин приведены 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

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

Редукторы в исполнении АТЕХ отвечают требованиям взрывобезопасности в соответствии с директивой 2014/34/ЕС.

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

Рассматриваемые в настоящем руководстве по эксплуатации червячные мотор-редукторы SIMOGEAR разработаны для стационарного применения в общем машиностроении.

Они соответствуют гармонизированным стандартам серии EN 60034 (VDE 0530). Использование двигателей LA/LE во взрывоопасных зонах запрещено.

Если не оговорено иное, редукторы предназначены для применения в промышленных станках и установках.

Редукторы и мотор-редукторы изготавливаются в соответствии с новейшим уровнем техники и поставляются в состоянии, гарантирующем эксплуатационную безопасность. Самовольное внесение изменений недопустимо, поскольку это снижает безопасность эксплуатации.

Примечание

Технические характеристики, указанные на паспортной табличке, действительны для установки на высоте до 1 000 м над уровнем моря.

Допустимая окружающая температура указана на паспортной табличке.

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

Редукторы и мотор-редукторы предназначены для применения только в областях, указанных в технических паспортах. При эксплуатации редуктора или мотор-редуктора не превышайте заданную максимальную мощность. Все отклонения от условий эксплуатации требуют заключения новых договорных соглашений.

Не становитесь на редуктор. Не ставьте никаких предметов на редуктор или мотор-редуктор.

1.4 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.

1.5 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.

1.6 Особые виды опасностей

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Очень высокая температура поверхностей При нагреве свыше +55 °C существует опасность ожогов. Если температура поверхностей опускается ниже 0 °C, 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 °C.
 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.

2 Техническое описание

2.1 Общее техническое описание

Корпус редуктора изготовлен из алюминия методом литья под давлением. Зубчатое колесо изготовлено из высококачественной бронзы. Редуктор смазан высококачественным синтетическим маслом, не требующим замены в течение всего срока службы редуктора.

Двигатель соответствует следующему регламенту:

Таблица 2-1 Обзор стандартов

Характеристика	Стандарт
Номинальные данные и рабочие характеристики	EN 60034-1
Степень защиты	EN 60034-5
Охлаждение	EN 60034-6
Монтажная позиция в соответствии с блочно-модульной конструкцией	EN 60034-7
Маркировка выводов и направление вращения	EN 60034-8
Уровень шума	EN 60034-9
Тепловая защита	EN 60034-11
Пусковые характеристики, электрические вращающиеся двигатели	EN 60034-12
Уровни механической вибрации	EN 60034-14
Стандартные напряжения, рекомендуемые МЭК	IEC 60038
Безопасность оборудования	EN 60204-1

Двигатель оснащен подшипниками качения с пластичной смазкой. Подшипники не требуют смазки.

Ротор в стандартном исполнении соответствует уровню вибрации А.

Технические характеристики опционального контрольного устройства содержатся на схемах соединений, на заводской табличке или в специальной документации к заказу.

Корпус статора и подшипниковый щит изготовлены из литого алюминия или серого чугуна.

На поверхности корпуса статора имеются ребра охлаждения и установленная клеммная коробка.

2.2 Уплотнения валов

Сальники выходного вала препятствуют вытеканию смазочного материала между валом и корпусом и прониканию загрязнений в корпус.

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

Сальник вала

В качестве стандартного уплотнения используется высококачественный сальник вала. Он имеет дополнительную пылезащитную кромку для защиты от попадания загрязнений извне.

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

Термостойкое уплотнение (опция)

Применяются радиальные сальники из термостойкого материала, выдерживающие повышенные температуры.

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.

Следите за чистотой и отсутствием пыли на мотор-редукторе.

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.

Двигатель рассчитан на охлаждение ребристой поверхности. Наружный вентилятор всасывает холодный воздух через отверстие в кожухе вентилятора и подает его вдоль поверхности корпуса статора.

2.4 Заводская табличка

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

2.5 Обработка поверхности

2.5.1 Общие указания по обработке поверхности

Редукторы или мотор-редукторы в стандартном исполнении при отгрузке с завода-изготовителя не окрашены. При необходимости их можно покрасить обычной краской, доступной на рынке.



Редукторы в исполнении АТЕХ

В стандартном исполнении редукторы не окрашены.

Опционально возможна поставка редукторов в комплекте с грунтовкой и покраской.



Редукторы в исполнении АТЕХ

Эксплуатирующая организация должна следить за тем, чтобы электропроводящее лакокрасочное покрытие редукторов находилось в безупречном состоянии. Его нужно проверять через каждые 2-3 года.



Редукторы в исполнении АТЕХ

Избегайте недопустимо высоких электрических зарядов.

Удостоверьтесь в том, что отсутствуют факторы, ведущие к возникновению заряда на окрашенной поверхности.

Факторами создания заряда являются:

- быстрый поток воздуха с высоким содержанием пыли
- внезапный выброс газов высокого давления, содержащих частицы
- сильное трение (ручная очистка/протирка ветошью не имеется в виду).

⚠ 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 Не допускайте повреждения покрытия.

ВНИМАНИЕ
Разрушение уплотнений Нельзя допускать попадания краски на рабочие кромки уплотнения. Закрывайте сальники вала.

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 окружающей температуры 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 передач 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
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 передач 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

Система лакокрасочного покрытия	Описание
Категория коррозионной активности C3 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%)

При категории коррозионной активности C1 после предварительной шлифовки возможно покрытие однокомпонентной гидроизоляцией.

2.5.3 Исполнение с грунтовкой

Таблица 2-3 Грунтовка согласно категории коррозионной активности

Система лакокрасочного покрытия	Возможность перелакировки с
Без покрытия, категория коррозионной активности C1	
Части из серого чугуна грунтованы погружением, стальные детали грунтованы или оцинкованы, алюминиевые и пластмассовые детали без обработки	<ul style="list-style-type: none"> Полимерный лак, лак на основе синтетической смолы, масляная краска Двухкомпонентное полиуретановое покрытие Двухкомпонентное эпоксидное покрытие
Грунт в соответствии с категорией коррозионной активности C2 G	
Двухкомпонентная эпоксидная грунтовка с содержанием цинкофосфата, заданная толщина слоя 60 мкм	<ul style="list-style-type: none"> Двухкомпонентный полиуретановый лак Двухкомпонентный эпоксидный лак Двухкомпонентный акриловый лак Кислотно отверждаемый лак

2.6 Опасность воспламенения по АТЕХ согласно DIN EN 80079-37



Редукторы в исполнении АТЕХ

Маркировка АТЕХ

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 АТЕХ

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

3 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

ВНИМАНИЕ

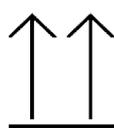
Применение силы приведет к повреждению редуктора или мотор-редуктор

Транспортируйте редуктор или мотор-редуктор очень осторожно, избегайте толчков.

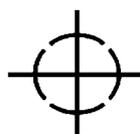
Имеющиеся транспортировочные предохранители снимайте только перед вводом в эксплуатацию, сохраните их или выведите в нерабочее состояние. Их можно использовать для дальнейших транспортировок или опять поставить в рабочее положение.

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!



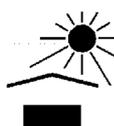
Использование ручного крюка запрещено



Предохранять от влаги



Крепить здесь



Предохранять от жары

3.3 Подшипники

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Травмы персонала и повреждения оборудования

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

Период ответственности за дефекты стандартной консервации составляет 6 месяцев со дня поставки, если в договоре не указано иное.

При временном хранении свыше 6 месяцев необходимо выполнить специальные мероприятия по консервации. Обратитесь в службу технической поддержки.

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

В месте хранения должны отсутствовать вибрации и сотрясения.

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

Не ставьте мотор-редуктор на кожух вентилятора.

4 Монтаж

4.1 Распаковка

ВНИМАНИЕ

Повреждения при транспортировке ухудшают эксплуатационную надежность мотор-редуктора

Не вводите в эксплуатацию неисправный мотор-редуктор.

Проверьте комплектность и целостность мотор-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 исполнении АТЕХ

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 или мотор-редукторе. Не используйте редуктор или мотор-редуктор в качестве массы при проведении сварочных работ.

ВНИМАНИЕ

Перегрев из-за солнечного освещения

Перегрев редуктора или мотор-редуктора под прямыми солнечными лучами.

Предусмотрите соответствующие защитные сооружения, например, укрытие или навес. Избегайте накопления тепла.

ВНИМАНИЕ

Нарушения в работе при попадании посторонних предметов

Оператор должен убедиться, что посторонние предметы не препятствуют работе мотор-редуктора.

Примечание

Для крепления двигателя на редукторе используйте установочные болты класса прочности 8.8 или выше.

Монтаж проводите 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 подготовьте необходимые подъемные механизмы.

Используйте все возможности крепления, предусмотренные для конкретной монтажной позиции и способа 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.

Помните! Контроль посадки крепежных винтов (Страница 28).

4.3 Условия установки для двигателя

ВНИМАНИЕ

Опасность перегрева из-за недостаточного охлаждения

Не допускайте засорения впускных и выпускных отверстий и скопления в них крупных частиц пыли.

Охлаждающий воздух должен свободно входить через впускные и выходить из выпускных отверстий. Не допускайте повторного всасывания отработанного воздуха.

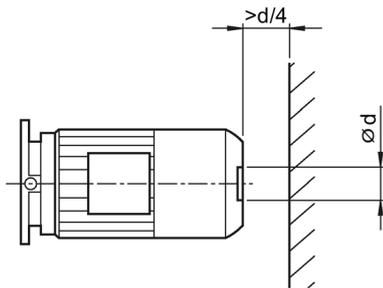


Рисунок 4-1 Условие установки двигателя SIMOGEAR

Допустимая температура охлаждающего воздуха (температура окружающей среды в месте установки) в стандартном режиме составляет от $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ при высоте установки до 1 000 м над уровнем моря. Данные, отличные от вышеприведенных, указываются на заводской табличке.

При вертикальной монтажной позиции с кожухом вентилятора сверху примите меры по его защите от попадания посторонних предметов, например, установив подходящую крышку.

4.4 Редукторы с креплением на лапах

ВНИМАНИЕ

Недопустимые нагрузки на корпус вследствие неравномерной затяжки

Проследите, чтобы при затяжке крепежных болтов не возникло перекоса корпуса редуктора.

Фундамент должен быть гладким и чистым.

Отклонение плоскости опоры редуктора должно быть не больше 0,1 мм.

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.

Отцентрируйте редуктор относительно агрегатов с приводной и ведомой сторон. Учитывайте эластичные деформации, возникающие вследствие рабочих нагрузок.

Не допускайте смещения под воздействием внешних сил из-за боковых толчков.

Для крепления на лапах используйте шпильки или установочные болты М8 класса прочности 8.8 или выше. Соблюдайте момент затяжки.

4.5 Редукторы с фланцем корпуса типа С

Редукторы с фланцем корпуса типа С поставляются полностью готовыми для установки на станках. Крепление осуществляется с центровкой по внутреннему диаметру. В зависимости от исполнения сальники с передней или задней стороны запрессованы глубже для облегчения монтажа.

Примечание

Если запрессованный сальник находится на верхней стороне редуктора, это может привести к скоплению воды и грязи. Мы рекомендуем использовать защитный кожух (опция).

4.6 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: $0,2 \times 45^\circ$

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.

Ведущие и ведомые элементы необходимо монтировать с помощью натяжного приспособления.

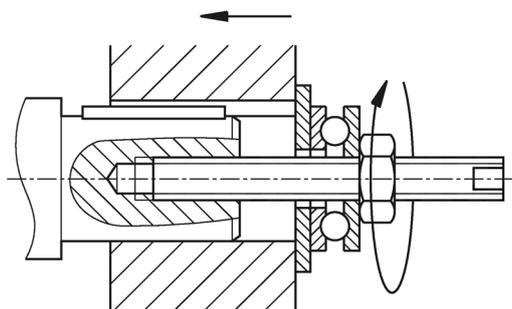
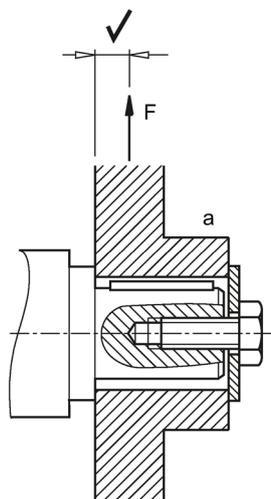


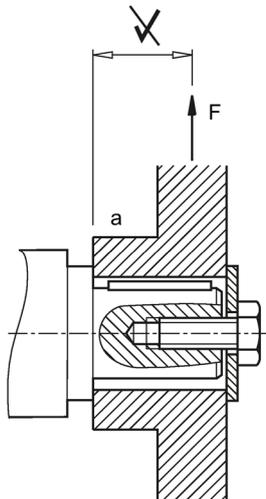
Рисунок 4-2 Пример натяжного приспособления

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

Правильно



Неправильно



a Ступица

F Сила

Рисунок 4-3 Расположение, обеспечивающее минимальную нагрузку на вал и подшипники

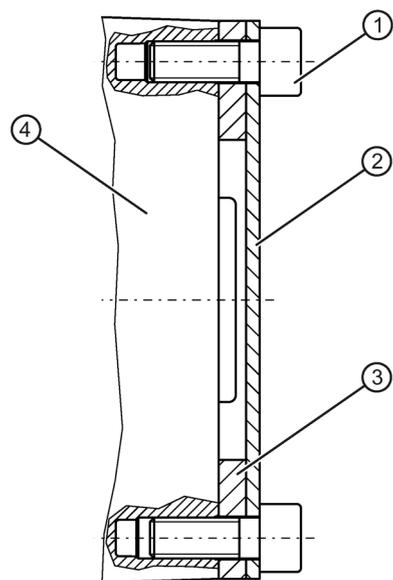
Порядок действий

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.

4.7 Монтаж и демонтаж защитного кожуха

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



- | | | | |
|---|----------------|---|--------------------|
| ① | Болт | ③ | Плоское уплотнение |
| ② | Защитный кожух | ④ | Корпус редуктора |

Рисунок 4-4 Защитный кожух полого вала

Порядок действий

1. Выверните винты ① и снимите защитный кожух ② с плоским уплотнением ③.
2. Установите выходной вал.
3. Очистите опорную поверхность защитного кожуха редуктора подходящим моющим средством ②.
4. Проследите за правильной посадкой плоского уплотнения ③.
5. Смажьте винты ① клеем средней прочности, например, Loctite 243.
6. Закрепите защитный кожух ②.
7. Обработайте оставшиеся неокрашенные места подходящим средством защиты от коррозии длительного действия.

Защитный кожух смонтирован для эксплуатации.

4.8 Монтаж и демонтаж насадного редуктора

4.8.1 Общие указания по монтажу насадного редуктора

ВНИМАНИЕ

Повреждение сальников при контакте с растворителями

Необходимо исключить контакт растворителя или промывочного бензина с сальниками.

ВНИМАНИЕ

Перекосящий вал приводит к выходу подшипников 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 перекося валов.

Не допускайте осевого и радиального перекосящего вала.

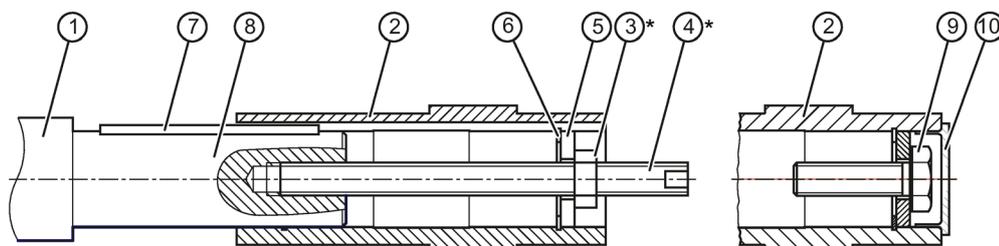
Примечание

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.

4.8.2 Монтаж полого вала с призматической шпонкой



* Не входит в комплект поставки

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| ① Вал машины / вставной вал | 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 4-5 Монтаж полого вала с призматической шпонкой

Порядок действий

1. С помощью промывочного бензина или растворителя удалите антикоррозийное покрытие на концах валов и фланцах.
2. Проверьте посадочные поверхности или края полого вала и вала машины/вставного вала на повреждения. При наличии повреждений свяжитесь со службой технической поддержки.
3. Нанесите на вал машины/вставной вал ① прилагаемую монтажную пасту ⑧. 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 ⑨. Затяните винт ⑨ с предписанным моментом затяжки.
6. На открытый конец вала установите заглушку ⑩.

Полый вал с призматической шпонкой смонтирован.

Таблица 4-1 Момент затяжки для винта

Размер резьбы	M5	M6	M8	M10
Момент затяжки [Нм]	5	8	8	14

4.8.3 Демонтаж полого вала

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Плохо закрепленные редукторы или мотор-редукторы могут упасть

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

Слегка подтяните тросы, чтобы редуктор при снятии со вставного вала не сместился резко вниз.

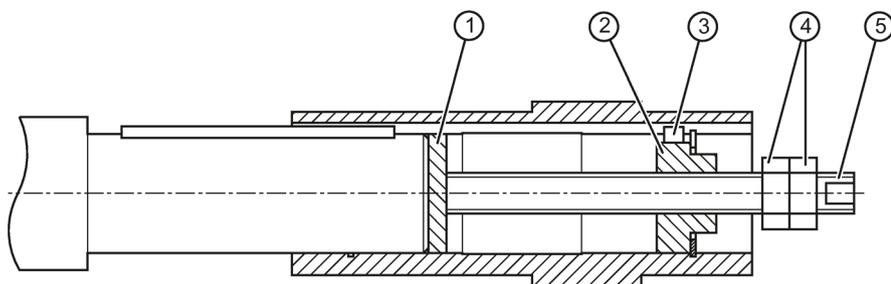
ВНИМАНИЕ

Перекус полого вала приводит к выходу подшипников из строя

При снятии обязательно исключите перекус.

Примечание

При наличии контактной коррозии на посадочных поверхностях используйте средство для удаления ржавчины, чтобы было легче снимать редуктор. Подождите, пока средство для удаления ржавчины не подействует.



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

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

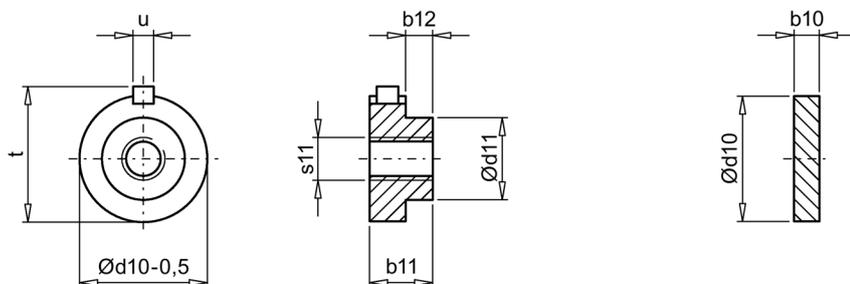
Рисунок 4-6 Демонтаж полого вала с призматической шпонкой

Порядок действий

1. Снимите аксиальное крепление полого вала.
2. Выпрессуйте вал машины с помощью шайбы ①, резьбового элемента ②, призматической шпонки ③, ходового винта ⑤ и шестигранной гайки ④.

Полый вал демонтирован.

Конструктивное предложение для резьбового элемента и шайбы



Типоразмер	b10	b11	b12	d10	d11	s11	t _{макс}	U
	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]		[мм]	[мм]
09	3	5	-	15,9	-	M5	18	5
19	3	6	-	17,9	-	M6	20,5	6
29	3	15	10	19,9	10	M6	22,5	6
				24,9	14	M8	28	8

4.9 Моментный рычаг насадного редуктора

Моментный рычаг служит для восприятия реактивного момента и веса 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

Не допускайте перекоса моментного рычага при монтаже.

Втулка моментного рычага должна иметь опору с обеих сторон.

ВНИМАНИЕ

Повреждение резиновых элементов при контакте с растворителями

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

Обязательно исключите контакт.

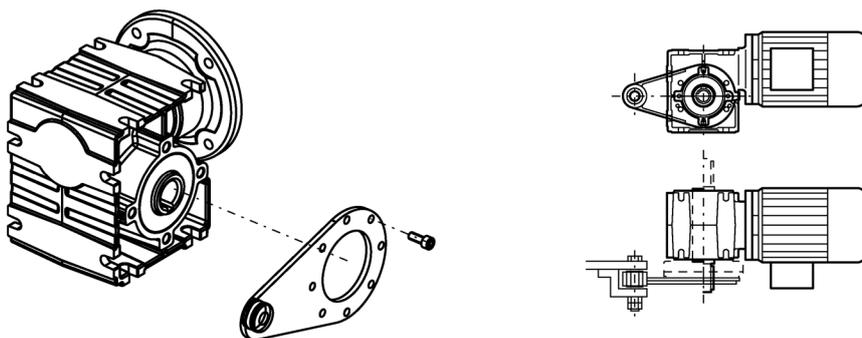


Рисунок 4-7 Монтаж моментного рычага

Моментный рычаг можно устанавливать в различных положениях в соответствии с шагом отверстий по окружности.

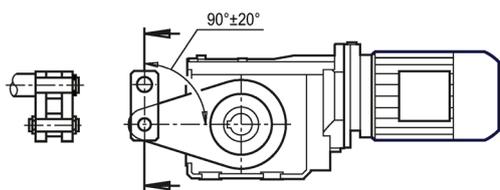


Рисунок 4-8 Конструкция с коленчатым рычагом

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

Порядок действий

1. Очистите контактные поверхности между корпусом и моментным рычагом.
2. Затяните винты М6 моментом 10 Нм.

Моментный рычаг смонтирован.

4.10 Установка мотора

ВНИМАНИЕ

При недостаточной герметизации мотор-редуктора внутрь может проникнуть влага

При установке мотор-редуктора на открытом воздухе или для обеспечения степени защиты IP55 и выше:

- Уплотните фланец, болты или установленные элементы подходящим герметиком.
- Поверхность сопряжения прифланцованного двигателя должна быть герметична по всему периметру.
- Уплотните мотор-редуктор снаружи.

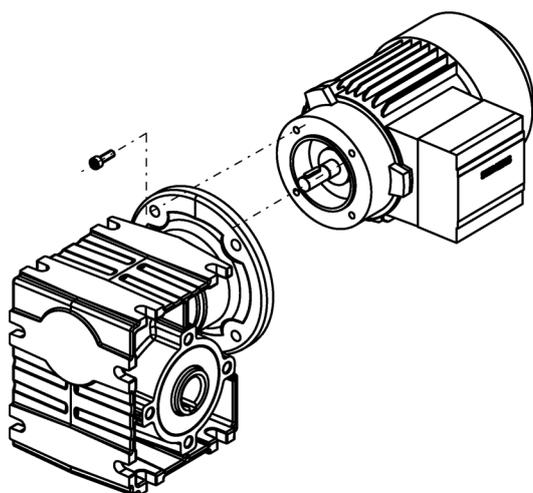


Рисунок 4-9 Монтаж двигателя

4.11 Подключение двигателя в клеммной коробке

4.11.1 Общие указания по подключению двигателя

 ОПАСНО
Непреднамеренный запуск приводного агрегата Все работы разрешается выполнять только на остановленной, отключенной/отсоединенной и заблокированной от повторного включения машине. Это относится также к контурам вспомогательного оборудования, например к противоконденсатному обогревателю. Проверьте отсутствие напряжения. Отклонения питающей сети по напряжению, частоте, форме кривой, симметрии увеличивают нагрев. Это отрицательно сказывается и на электромагнитной совместимости. Перед началом работ обеспечьте надёжное соединение защитного провода.

Примечание

Для оконцованных кабелей при температуре ниже $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ допустима лишь стационарная прокладка. Знакопеременные изгибы при такой температуре недопустимы.

Подключите двигатель таким образом, чтобы обеспечивалось постоянно надёжное электрическое соединение. Не оставляйте выступающих концов кабелей. Используйте предписанные кабельные наконечники.

Подключите сетевой кабель питания в клеммной коробке. Установите перемычку для включения звездой или треугольником по схеме в клеммной коробке.

Выберите соединительные кабели согласно DIN VDE 0100. Учитывайте ном. силу тока и особые условия.

Следующие необходимые данные для подключения определены в технических характеристиках:

- направление вращения
- количество и расположение соединений
- схема соединений / подключения обмотки двигателя.

4.11.2 Клеммная коробка

ВНИМАНИЕ
Возможно ослабление электрических соединений Соблюдайте моменты затяжки резьбовых кабельных разъемов, гаек и болтов. Зафиксируйте призматические шпонки для пробного пуска без ведомых элементов.

ВНИМАНИЕ
Нарушения функционирования В коробке выводов не должно быть посторонних предметов, грязи или влаги. Необходимо обеспечить пыле- и влагонепроницаемость коробки выводов. При закрытии коробки выводов установите оригинальное уплотнение. Закройте вводы в коробку выводов и другие открытые вводы уплотнительным кольцом круглого сечения или подходящим плоским уплотнением. Не допускайте повреждения коробки выводов и других функциональных компонентов, находящихся в ней.

Примечание

Клеммная коробка с клеммником с 6 болтами клемм (стандартное исполнение) может быть повернута на $4 \times 90^{\circ}$ на соединительном разъеме корпуса статора.

Датчик температуры и противоконденсатный обогреватель подключаются в коробке выводов.

Помните, что степень защиты двигателя достигается только при правильном подключении и протяжке резьбовой кабельных разъемов и заглушек.

4.11.3 Обозначение клемм

Для обозначения клемм трёхфазных двигателей используются следующие основные определения:

Таблица 4-2 Обозначения клемм на примере 1U1-1

1	U	1	-	1	Обозначение
x					Код для назначения полюса у асинхронных электродвигателей с переключением полюсов (младшая цифра = низкая частота вращения) или в особом случае для отдельной обмотки
	x				Обозначение фаз (U, V, W)
		x			Код для начала обмотки (1) Код для конца обмотки (2) Другие коды в случае более одного соединения на обмотку
				x	Дополнительный код, если при наличии нескольких клемм с одинаковым обозначением требуется подключение параллельных сетевых проводов

4.11.4 Направление вращения

Двигатели пригодны для правого и левого вращения.

Если жилы сетевого кабеля подсоединяются к U, V, W с последовательностью фаз L1, L2, L3, то получается правое вращение (если смотреть на приводной конец вала двигателя (сторона D)). Если перебросить два соединения, то получается левое вращение, к примеру, L1, L2, L3 к V, U, W.

У мотор-редукторов только для одного направления вращения, например с блокиратором обратного хода, предписанное направление вращения обозначено стрелкой на мотор-редукторе.

Таблица 4-3 Направление вращения мотор-редуктора, если смотреть на выходной вал

Тип редуктора	Смотреть на	Направление вращения	
		Выходной вал	Входной вал
S	Передняя сторона выходного вала	вправо	влево
	Задняя сторона выходного вала		вправо

4.11.5 Подключение кабелей в клеммной коробке

Примечание

Соответствующее требованиям по току соединение обеспечивается прямым контактом между поверхностями кабельных наконечников и контактных гаек.

В случае соединительных клемм с зажимным хомутом распределите провода так, чтобы на обеих сторонах получилась одинаковая высота зажима. Для такого типа подключения требуется u-образный изгиб отдельных проводов или подключение с кабельным наконечником. То же самое относится к присоединению внутреннего и внешнего заземляющего провода.

Выбирайте размер кабельного наконечника в соответствии с сечением провода и размером винта. Наклонное расположение допускается, если при этом соблюдаются требуемые воздушные промежутки и пути утечки.

Удалите изоляцию с концов провода так, чтобы оставшаяся изоляция доходила почти до кабельного наконечника.

4.11.6 Внешнее заземление

При подключении обращайте внимание на следующее:

- Контактная поверхность должна быть зачищена. Обработайте поверхность подходящим антикоррозионным средством, например бескислотным вазелином.
- Вставьте кабельный наконечник между держателем контакта и заземляющим держателем. Не удаляйте запрессованный в корпус держатель контакта.

- Расположите пружинную шайбу под головкой винта.
- Соблюдайте момент затяжки зажимного винта, см. Монтаж и укладка (Страница 21).

Таблица 4-4 Макс. соединение провода внешнего заземления

Типоразмер двигателя	Размер резьбы
63 ... 71	M4

4.11.7 Монтаж и укладка

Примечание

При выборе резьбового соединения учитывайте особенности используемого соединительного кабеля:

- уплотнительная вставка
- металлорукав
- оплётка
- экран

Вверните резьбовое соединение в корпус. Или закрепите резьбовое соединение контргайкой.

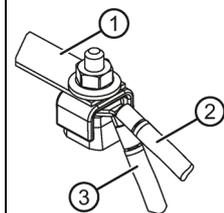
Соединение клеммной панели

Таблица 4-5 Момент затяжки для соединения клеммной панели

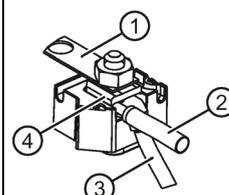
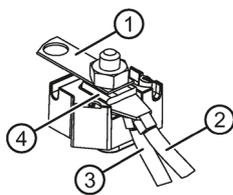
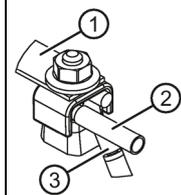
Размер резьбы	Момент затяжки [Нм]	
	Мин.	Макс.
M4	0,8	1,2

Тип соединения проводов

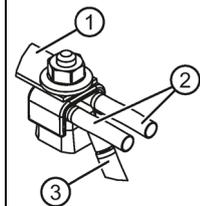
При подсоединении кабельный наконечник DIN отогните вниз. DIN 46234



Подсоединение отдельного провода при помощи зажимного хомута.

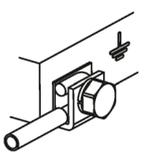
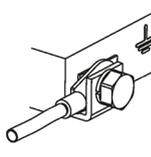


Подсоединение двух проводов примерно одинаковой толщины при помощи зажимного хомута.



- ① Перемычка
- ② Сетевой кабель
- ③ Кабель подключения двигателя
- ④ Квадратная прижимная шайба

Способ присоединения заземления

Подсоединение отдельного провода под внешним заземляющим держателем.	Подсоединение с кабельным наконечником DIN под внешним заземляющим держателем DIN 46234.
	

Резьбовой кабельный разъем

ВНИМАНИЕ
Повреждение оболочки кабеля В случае превышения момента затяжки при другом материале оболочки кабеля возможно повреждение оболочки. При другом материале оболочки кабеля уменьшите момент затяжки.

В случае металлического или пластикового резьбового кабельного разъема для прямого пристраивания соблюдайте следующие моменты затяжки. Поперечное сечение кольца круглого сечения составляет 2 мм.

Таблица 4-6 Момент затяжки резьбового кабельного разъема и заглушки

Размер резьбы	Момент затяжки [Нм] ±10 %	
	Металл	Пластик
M16 x 1,5	10	4
M25 x 1,5	12	

4.12 Работа от преобразователя

Допустимая нагрузка напряжением

ВНИМАНИЕ
Повреждение изоляции двигателя Недопустимые пики напряжения при использовании преобразователей переменного тока без выходного фильтра могут привести к повреждению изоляции двигателя. Уменьшите максимальное напряжение двигателя до некритических значений за счет использования выходного фильтра на преобразователе.

Максимально допустимый размах напряжения на клемме двигателя в соответствии с DIN EN 60034-18-41 по сравнению с системами изоляции SIMOTICS приведен в следующей таблице.

	Сетевое напряжение U_N			
	400 В		480 В	
	IVIC C	Siemens ¹	IVIC C	Siemens ¹
$\hat{U}_{\text{фаза-земля}}$	1 680	2 200	2 016	2 200
$\hat{U}_{\text{фаза-фаза}}$	2 360	3 000	2 832	3 000

¹ Данные относятся к стандартной (Basic) системе изоляции. Поставка иных систем изоляции возможна по запросу.

Для фронта импульса напряжения действительно следующее: $T_a > 0,3 \pm 0,2$ мкс.

Для напряжения указаны значения размаха (V_{pk}/p_k).

Токи в подшипниках

Дополнительные токи в подшипниках из-за крутизны фронтов напряжения при переключении. Без выходного фильтра возможны сильные колебания напряжения на клеммах обмотки. Проконтролируйте монтаж приводной системы на предмет соответствия требованиям ЭМС.

Механическая нагрузка, срок годности смазки

Из-за скоростей выше номинальных и связанной с этим повышенной вибрации изменяется механическая плавность хода и увеличивается нагрузка на подшипники. Это сокращает срок годности смазки и срок службы подшипников.

Опциональные принадлежности

Подключение датчиков температуры системы контроля и противоконденсатного обогревателя должно быть выполнено согласно действующей схеме соединений. Включайте противоконденсатный обогреватель только после отключения двигателя.

5 Ввод в эксплуатацию

5.1 Общие указания по вводу в эксплуатацию

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Непреднамеренный запуск приводного агрегата Примите меры во избежание непреднамеренного 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.
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасное напряжение и вращающиеся детали Перед вводом в эксплуатацию установите защитные кожухи, необходимые для правильной циркуляции воздуха. Примите меры по защите от контакта с подвижными и токопроводящими частями.

5.2 Проверка сопротивления изоляции

К работам на силовых электроустановках следует допускать только специалистов соответствующей квалификации.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасное напряжение на клеммах При измерении и непосредственно после него клеммы частично находятся под опасным напряжением. Нельзя касаться клемм. При подключенных жилах сетевого кабеля убедитесь в отсутствии возможности подачи напряжения.

Примечание

Перед вводом в эксплуатацию, а также после длительного хранения или простоя необходимо проверить сопротивление изоляции.

Перед началом измерения сопротивления изоляции внимательно изучите руководство по эксплуатации используемого мегомметра. Для измерения сопротивления изоляции следует отсоединить от клемм уже подключенные кабели цепи главного тока.

Примечание

Если критическое сопротивление изоляции достигается или падает ниже номинального, необходимо просушить обмотки или тщательно очистить и высушить их при демонтированном роторе.

После сушки очищенных обмоток необходимо принять во внимание, что сопротивление изоляции тёплых обмоток снижается. Правильная оценка сопротивления изоляции возможна только после пересчета на эталонную температуру +25 °С.

Если измеренное значение близко к критическому, рекомендуется проверять сопротивление изоляции через более короткие интервалы времени.

Измеряйте минимальное сопротивление изоляции обмотки на корпус машины только при температуре обмотки от +20 до +30 °С. Для других температур действуют иные значения сопротивления изоляции. При измерении подождите прим. 1 минуту, пока не будет достигнуто конечное значение сопротивления.

Измеряйте критическое сопротивление изоляции при рабочей температуре обмотки.

Предельные значения

Для сопротивления изоляции при ном. напряжении $U_N < 2$ кВ и температуре обмотки +25 °С действуют следующие предельные значения:

500 В	Измерительное напряжение
10 МОм	Мин. сопротивление изоляции новых, почищенных или восстановленных обмоток
0,5 МОм/кВ	Удельное критическое сопротивление изоляции после продолжительной эксплуатации

Учитывайте следующие моменты:

- Если температура обмотки при измерении не составляет +25 °С, пересчитайте измеренное значение на эталонную температуру +25 °С. На каждые 10 К увеличения температуры сопротивление изоляции уменьшается в два раза, на каждые 10 К уменьшения температуры сопротивление удваивается.
- Если величина сопротивления изоляции приближается к минимально допустимому значению или ниже него, причиной этого могут быть влага и загрязнение. Просушите обмотки.
- В процессе эксплуатации возможно снижение сопротивления изоляции обмоток из-за влияния производственных факторов и окружающей среды до критических значений. Рассчитайте критическое значение при температуре обмотки +25 °С. Умножьте номинальное напряжение в кВ на удельное критическое сопротивление 0,5 МОм/кВ. Пример: Номинальное напряжение U_N 690 В: $690 \text{ В} \times 0,5 \text{ МОм/кВ} = 0,345 \text{ МОм}$.

5.3 Проверка двигателя

Примечание

Защита двигателя от перегрузки.

Не допускайте выхода за верхнюю или нижнюю границу частоты вращения, например, при эксплуатации с блокиратором обратного хода.

Примечание

Для тормозного двигателя:

Перед вводом в эксплуатацию проверьте равномерность номинального воздушного зазора тормоза. Тормозной двигатель должен быть обесточен. Выполните проверку при помощи щупа в 3 местах по периметру между анкерной шайбой и магнитной частью.

Примечание

Дополнительные проверочные мероприятия проводятся в соответствии с особыми условиями эксплуатации установки.

После проверки и выполнения следующих операций произведите ввод двигателя в эксплуатацию:

- Сравните данные заводской таблички с условиями эксплуатации.
- Сравните напряжение и частоту двигателя с параметрами сети.
- Проверьте направление вращения.
- Если произошло затухание пускового тока Y-ступени, при пуске Y / Δ произведите переключение со звезды на треугольник.

- Проверьте крепление электрических соединений.
- Проконтролируйте все меры, направленные на защиту от контакта с подвижными и токопроводящими частями.
- Проверьте подключение и настройку контрольных устройств.
- Проверьте температуру охлаждающего воздуха.
- Проверьте имеющееся дополнительное оборудование.
- Проверьте впускные отверстия для воздуха и охлаждающие поверхности на чистоту.
- Произведите необходимые подключения для заземления и выравнивания потенциалов.
- Правильно закрепите двигатель.
- Проконтролируйте, чтобы ничто не препятствовало вентиляции и не происходило повторного всасывания отработанного воздуха, в том числе от соседних агрегатов.
- Проверьте натяжение ремней ременного привода.
- Закройте клеммную коробку крышкой и загерметизируйте кабельные вводы.

5.4 Ввод мотор-редуктора в эксплуатацию

После завершения монтажных работ мотор-редуктор готов к эксплуатации.

Порядок действий

1. На короткое время запустите мотор-редуктор без нагрузки.
2. Проверьте, не происходит ли утечки масла, сильных колебаний и нет ли сильных шумов.
3. Подключите нагрузку.
4. Дайте мотор-редуктору пройти обкатку.
Процесс обкатки в основном завершается примерно через 24 часа работы с полной нагрузкой. В большинстве случаев после этого достигаются номинальные параметры.

Мотор-редуктор введен в эксплуатацию.

6 Эксплуатация



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.

Рекомендуется контролировать температуру редукторов опосредованно через контроль тока двигателя.

Любые изменения сигнализируют о начале возможных неполадок.

ОСТОРОЖНО
<p>Неисправности приведут к травмированию персонала или повреждению оборудования</p> <p>При любых изменениях во время работы немедленно выключите приводной агрегат.</p> <p>Определите причину неисправности с помощью таблицы неисправностей. Устраните или поручите устранить неисправности.</p>

Во время работы редуктора или мотор-редуктора необходимо контролировать следующее:

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

7 Неисправности, их причины и способы устранения

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 заводской таблички
- Тип и масштабы неисправности
- Предполагаемая причина.

8 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 Примите меры во избежание непреднамеренного 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.

Примечание

Смазка в редукторе не требует замены в течение всего срока службы редуктора.
Замена смазочного материала не требуется.

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

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 25)
Проверка температуры кожуха.	Через 3 часа работы в первый день, затем ежемесячно.	
Проверка герметичности редуктора.	После первого дня, затем ежемесячно.	Контроль герметичности редуктора (Страница 27)
Очистка мотор-редуктора.	В зависимости от степени загрязнения, но не реже, чем раз в 6 месяцев.	Очистка мотор-редуктора (Страница 27)

Мероприятие	Интервал	Описание работ
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 28)
Проверка пластмассовой втулки моментного рычага.	Каждые 6 месяцев.	Моментный рычаг насадного редуктора (Страница 17)

8.2 Контроль герметичности редуктора

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 для предупреждения дальнейших поломок.

Сальник подвержен естественному износу. Срок службы при этом зависит от условий эксплуатации. Рекомендуется включить замену сальников в плановые работы по сервисному и техническому обслуживанию установки.

Таблица 8-2 Описание мероприятий

Состояние	Описание	Мероприятия	Указания
Пленка влаги на сальнике	Пленка влаги, вызванная функциональными причинами (псевдоутечка)	Протрите чистой ветошью и продолжите наблюдение.	Это не неисправность, часто сальник самостоятельно высыхает в процессе дальнейшей работы.
Просачивание на сальнике	Отчетливая небольшая струйка, каплеобразование и после приработки	Замените сальник, найдите и устраните возможную причину повреждения сальника.	На этапе приработки сальник притирается к валу. На валу видна бороздка. Оптимальные условия для безупречной герметизации создаются после этапа приработки.

8.3 Очистка мотор-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 моещего аппарата высокого давления В мотор-редуктор может попасть вода. Могут быть повреждены уплотнения. Не используйте для чистки мотор-редуктора мойший аппарат высокого давления. Не пользуйтесь инструментами с острыми краями.

Перед очисткой обесточьте приводной агрегат.

8.4 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 определен для коэффициента трения $\mu = 0,14$.

Таблица 8-3 Момент затягивания крепления

Размер резьбы	Момент затягивания 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

8.5 Осмотр редуктора

Планоно осматривайте привод раз в год на основании критериев, приведенных в главе Общие мероприятия по ТО (Страница 26).

Проверяйте редуктор согласно критериям, приведенным в главе Общие указания (Страница 2).

Необходимо качественно устранять повреждения покрытия.

8.6 Техобслуживание тормоза

8.6.1 Износ пружинного тормоза

Фрикционная накладка и механизм тормоза подвержены рабочему износу. Для обеспечения надёжной и бесперебойной работы необходимо регулярно проверять, регулировать и при необходимости заменять тормоз.

8.6.2 Интервалы ТО тормоза

Для обеспечения надёжной и бесперебойной работы необходимо регулярно проверять пружинный тормоз и производить его техническое обслуживание.

Интервалы ТО рабочего тормоза зависят от нагрузки на тормоз в конкретном случае применения. При расчёте интервалов ТО учитывайте все причины износа. Для тормозов с низкой нагрузкой, к примеру, стопорного тормоза с аварийным остановом, Siemens AG рекомендует регулярный осмотр через определенные промежутки времени.

Отсутствие ТО тормоза может привести к перебоям в работе, остановке производства или повреждению установки. Разработайте для каждого случая применения концепцию ТО, соответствующую условиям эксплуатации и нагрузкам на тормоз. Предусмотрите для L-тормоза перечисленные в помещенной ниже таблице интервалы и работы по ТО.

Таблица 8-4 Интервалы ТО тормоза

Тормоз	Интервал ТО
Рабочий тормоз	Согласно расчетному сроку службы.
	В остальных случаях каждые полгода.
	Самое позднее через 4000 моточасов.
Стопорный тормоз с аварийным остановом	Мин. каждые 2 года.
	Самое позднее через 1 млн. циклов.
	Более короткие интервалы при частых аварийных остановах.

8.6.3 Регулировка воздушного зазора

<p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Непреднамеренный запуск приводного агрегата Обесточьте приводной агрегат. На тормоз не должен воздействовать крутящий момент. Примите меры во избежание непреднамеренного запуска приводного агрегата. Закрепите предупреждающую табличку в месте включения.</p>
<p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Снижение тормозного действия из-за загрязнения Поверхности трения не должны контактировать с маслом или смазкой.</p>

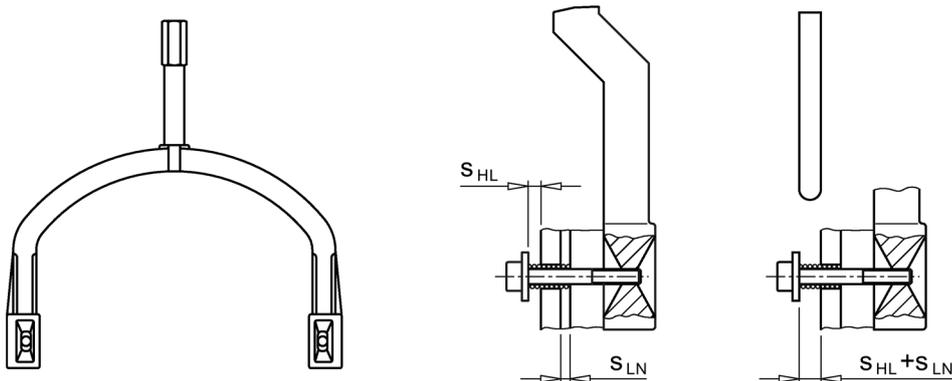


Рисунок 8-1 Установочный размер для воздушного зазора

Порядок действий

1. Снимите кожух вентилятора.
2. Открутите крепежные винты тормоза.
3. Вкрутите втулочные болты гаечным ключом дальше в магнитную часть.
4. Затяните крепежные винты тормоза.
5. Проверьте воздушный зазор s_{LN} в области винтов с помощью щупа.
6. При необходимости измените воздушный зазор s_{LN} и снова проверьте его.
7. В комбинации с ручным растормаживанием:
Проверьте установочный размер s_{HL} и при необходимости исправьте размер s_{HL} .
8. Установите кожух вентилятора.

Теперь воздушный зазор установлен.

Таблица 8-5 Величины воздушного зазора

Тип тормоза	Ном. воздушный зазор SLN (+0,1 / -0,05)	Макс. воздушный зазор при		Установочный размер SHL
		Обычное возбуждение SLmax.	Перевозбуждение SLmax.	
	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
L4/1,4	0,2	0,65	0,7	1,0
L4/2		0,6		
L4/3		0,55		
L4		0,5		
L4/5		0,4		

Таблица 8-6 Моменты затяжки тормозного винта

Обозначение типа тормоза		Размер резьбы	Момент затяжки
Siemens	Поставщик тормозов		[Нм]
L4	INTORQ BA BFK458 (06E)	3 x M4	2,8

8.6.4 Замена фрикционной накладки

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
<p>Непреднамеренный запуск приводного агрегата Обесточьте приводной агрегат. На тормоз не должен воздействовать крутящий момент. Примите меры во избежание непреднамеренного запуска приводного агрегата. Закрепите предупреждающую табличку в месте включения.</p>

Порядок действий

- Снимите кожух вентилятора.
 При комбинации с ручным растормаживанием:
 Выкрутите рычаг ручного растормаживания.
 При наличии принудительного вентилятора:
 Снимите кожух с принудительным вентилятором.
- Отсоедините соединительный кабель.
- Снимите стопорное кольцо вентилятора и выньте вентилятор.
- Равномерно ослабьте винты тормоза и полностью выкрутите их. Снимите магнитную часть.
- Снимите ротор в сборе со ступицы.
- Проверьте зубчатое зацепление ступицы.
- Проверьте поверхность трения на подшипниковом щите. В случае наличия глубоких бороздок на фрикционном диске или фланце замените диск или фланец. При наличии глубоких бороздок на подшипниковом щите заново обработайте поверхность трения.
- Измерьте штангенциркулем толщину нового ротора и высоту головок втулочных болтов.
- Рассчитайте расстояние между магнитной частью и анкерной шайбой следующим образом:
 расстояние = толщина ротора + SLN - высота головки.
- Равномерно выкручивайте втулочные болты до тех пор, пока между магнитной частью и анкерной шайбой не установится рассчитанное расстояние.

11. Установите новый ротор и магнитную часть. Отрегулируйте воздушный зазор тормоза, см. Регулировка воздушного зазора (Страница 29).

12. Подключите соединительный кабель.

13. Установите кожух вентилятора.

Замена фрикционной накладки тормоза произведена.

Таблица 8-7 Параметры тормоза

Тип тормоза	Номинальный воздушный зазор SLN (+0,1 / -0,05)	Мин. толщина ротора	Макс. допустимые			
			Рабочая частота вращения при использовании макс. допустимого старт-стопного режима работы		Частота вращения холостого хода с функцией аварийного останова	
			Фрикционная накладка обычная	Фрикционная накладка, стойкая к износу	Фрикционная накладка обычная	Фрикционная накладка, стойкая к износу
	[мм]	[мм]	[об/мин]	[об/мин]	[об/мин]	[об/мин]
L4	0,2	4,5	4 000	3 600	6 000	6 000

9 Утилизация



Вторичная переработка и утилизация мотор-редукторов 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
<p>Удаление отработанного масла</p> <p>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.</p> <p>Избегайте длительного контакта с кожей.</p>

Слейте 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 нейтрализуйте маслопоглощающим средством 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
Полигликоли	CLP ISO PG VG220, CLP ISO PG VG460, CLP ISO H1 VG100, CLP ISO H1 VG460	13 02 08

10 Технические характеристики

10.1 Обозначение типа

Таблица 10-1 Пример структуры обозначения типа

	Главный редуктор			Двигатель					
	S	F	19	LA/LE	71	W	4	L4/2	IN
Пример:									
Тип редуктора	S								
Конструкция		F							
Типоразмер			19						
Тип двигателя				LA/LE					
Типоразмер двигателя					71				
Особенности						W			
Число полюсов							4		
Тормоз								L4/2	
Датчик									IN

Таблица 10-2 Код типового обозначения

Тип редуктора	
S	Червячный редуктор или мотор-редуктор
Конструкция	
	Вал
(-)	Сплошной вал
A	Полый вал
E	Вставной вал
Крепление	
(-)	Исполнение на лапах
F	Исполнение с фланцем (тип A)
Z	Фланец корпуса (тип C)
D	Моментный рычаг
Тип двигателя	
LA, LE, LES	Трехфазные асинхронные двигатели, интегрированный монтаж
Особенности	
W	Защитный козырек
Тормоз	
L	Пружинный однодисковый тормоз, с возбуждением постоянным током
4	Размер
..5	Установленный тормозящий момент
N	Стандартное исполнение
G	Закрытое исполнение
H	Ручное растормаживание

Датчик		
	IN	Инкрементальный датчик
	IR	Резольвер
	IA	Абсолютный энкодер

10.2 Общие технические данные

Основные технические параметры редукторов и мотор-редукторов приведены на паспортных табличках.

Эти параметры мотор-редукторов в сочетании с договорными соглашениями определяют границы их использования по назначению.

SIEMENS FDU1508/8999999 nnn 2KJ3731-1CD21-2AM1-Z S19-LEI71ME4-L4N IP55		 M1 10kg Tamb -20°C...+40°C
i=5	n2: 270r/min 60Hz	n2: 330r/min
50Hz	T2: 8.1Nm	fB: 4.8 T2: 7.7Nm
		fB: 4.7
	 4Nm 230V +10% AC	
SIEMENS AG, DE-72072 Tübingen / Made in Germany		

SIEMENS		1
2		
3		
4		5
6	7	8
9		
10	11 14	15
12	13 16	17
	18	19
	20	21
SIEMENS AG, DE-72072 Tübingen /		

Рисунок 10-1 Образец паспортной таблички редуктора

- 1 Двухмерный матричный штрих-код
 - 2 Заводской номер
 - 3 Номер по каталогу
 - 4 Обозначение типа
 - 5 Монтажное положение
 - 6 Степень защиты по IEC 60034-5
 - 7 Масса m [кг]
 - 8 Температура окружающей среды
 - 9 Полное передаточное число i
- Частота 1
- 10 Ном. частота f [Гц]
 - 11 Частота вращения выходного вала редуктора n_2 [мин⁻¹]
 - 12 Момент на выходном валу мотор-редуктора T_2 [Нм]
 - 13 Коэффициент эксплуатации f_B
- Частота 2
- 14 Ном. частота f [Гц]
 - 15 Частота вращения выходного вала редуктора n_2 [мин⁻¹]
 - 16 Момент на выходном валу мотор-редуктора T_2 [Нм]
 - 17 Коэффициент эксплуатации f_B
- Параметры тормоза
- 18 Символы (IEC 60617-2):  = тормоз
 - 19 Ном. тормозящий момент T_{Br} [Нм]
 - 20 Напряжение питания тормоза U [В]
 - 21 Страна происхождения

Образец паспортной таблички двигателя 1LA

SIEMENS		3-Mot. 1LA7070-4AB12-Z (H)		CE	
UD 1505/1726907-016-001					
IP55 71M IM B14		IEC/EN60034 ThCl55(F)-20 °C<=TAMB<=40 °C			
50Hz 230/400V Δ/Y		60Hz 460V Y			
0.25 kW 1.47/0.85A		0.30kW 0.77 A			
cosPhi 0.76 1350/min		cosPhi 0.77 1650/min			
220-240/380-420V Δ/Y		440-480V Y			
1.40-1.35/0.81-0.78 A		0.78-0.76 A		S1/S9-INV. DUTY	
70000004061966					

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					

Рисунок 10-2 Образец паспортной таблички двигателя 1LA

- 1 Число фаз
- 2 Обозначение типа
- 3 Метод балансировки (H = с полушпонкой)
- 4 Маркировка CE или иная маркировка при необходимости
- 5 Идент. №
- 6 Степень защиты по IEC 60034-5
- 7 Конструктивный размер
- 8 Монтажное положение
- 9 Базовые стандарты/нормы
- 10 Класс нагревостойкости Th. Cl. и рабочий диапазон температур

Частота 1

- 11 Ном. частота f [Гц]
- 12 Ном. напряжение U_N [В] и схема, схемное обозначение по DIN EN 60617 часть 6 / IEC 60617-6
- 13 Ном. мощность P_N [кВт]
- 14 Ном. ток I_N [А]
- 15 Коэффициент мощности $\cos \varphi$
- 16 Ном. частота вращения n_n [мин⁻¹]
- 17 Широкий диапазон напряжений [В] и переключение
- 18 Ток для широкого диапазона напряжений [А]

Частота 2

- 19 Ном. частота f [Гц]
- 20 Ном. напряжение / диапазон U_N [В]
- 21 Ном. мощность P_N [кВт]
- 22 Ном. ток I_N [А]
- 23 Коэффициент мощности $\cos \varphi$
- 24 Ном. частота вращения n_n [мин⁻¹]
- 25 Широкий диапазон напряжений [В] и переключение
- 26 Ток для широкого диапазона напряжений [А]
- 27 Режим работы
- 28 Код материала

Образец паспортной таблички двигателя 1LE

SIEMENS [IE1] [H] [CE] D-90441 Nürnberg Made in Czech Rep. 3-Mot. 1AV1072B 1LE10020CB222KA4-Z UD 1809/2088918-001- IEC/EN 60034 71M IM B14 IP55 5kg Th.Cl. 155(F) -20 °C<=TAMB<=40 °C Bearing DE 6202-2ZC3 NE 6202-2ZC3 <table border="1"> <thead> <tr> <th>V</th> <th>Hz</th> <th>A</th> <th>kW</th> <th>cos</th> <th>NOM.EFF</th> <th>1/min</th> <th>IE-CL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>230</td> <td>Δ</td> <td>50</td> <td>1.40</td> <td>0.25</td> <td>0.73</td> <td>61.5</td> <td>1365 IE1</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>Y</td> <td>50</td> <td>0.80</td> <td>0.25</td> <td>0.73</td> <td>61.5</td> <td>1365 IE1</td> </tr> <tr> <td>460</td> <td>Y</td> <td>60</td> <td>0.75</td> <td>0.29</td> <td>0.71</td> <td>68.0</td> <td>1665 IE1</td> </tr> </tbody> </table> 70000004071369 S1/S9-INV. DUTY		V	Hz	A	kW	cos	NOM.EFF	1/min	IE-CL	230	Δ	50	1.40	0.25	0.73	61.5	1365 IE1	400	Y	50	0.80	0.25	0.73	61.5	1365 IE1	460	Y	60	0.75	0.29	0.71	68.0	1665 IE1	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		
V	Hz	A	kW	cos	NOM.EFF	1/min	IE-CL																													
230	Δ	50	1.40	0.25	0.73	61.5	1365 IE1																													
400	Y	50	0.80	0.25	0.73	61.5	1365 IE1																													
460	Y	60	0.75	0.29	0.71	68.0	1665 IE1																													
53248000700006 DOD.STITEK B07 Layout 1993 230VD 400VY IE layout hlin.štitku 74x26 SIEMENS 50 Hz 220-240 / 380-420 V I _{max} = 1,05 x I _N IE value at 230 / 400 V 60 Hz 440-480 V I _{max} = 1,05 x I _N IE value at 460 V UD 1809/2088918-001-		53248000700006 DOD.STITEK B07 Layout 1993 230VD 400VY IE layout hlin.štitku 74x26 SIEMENS 30 31 30 31 9 32																																		

Рисунок 10-3 Образец паспортной таблички двигателя 1LE

- 1 IE, класс эффективности
- 2 Балансировка с полушпонкой
- 3 Нормы и предписания
- 4 Компания
- 5 Адрес изготовителя
- 6 Тип машины: Низковольтный трехфазный двигатель
- 7 Номер типа двигателя
- 8 Номер по каталогу
- 9 Дата выпуска ГГММ / Серийный номер
- 10 Используемый стандарт
- 11 Типоразмер
- 12 Исполнение
- 13 Степень защиты
- 14 Масса m [кг]
- 15 Класс нагревостойкости Th. Cl.
- 16 Окружающая температура
- 17 Размеры подшипника, сторона A
- 18 Размеры подшипника, сторона B
- 19 Ном. напряжение [В]
- 20 Соединение обмотки
- 21 Частота f [Гц]
- 22 Ном. ток I_N [А]
- 23 Ном. мощность P_N [кВт]
- 24 Коэффициент мощности cos φ
- 25 КПД
- 26 Ном. частота вращения n_N [мин⁻¹]
- 27 IE, класс эффективности
- 28 Код материала
- 29 Режим работы

- 30 Диапазон напряжения
- 31 Максимальный ток
- 32 IE, значение при определенном напряжении

Образец паспортной таблички двигателя 1LE в исполнении CCC

<p>SIEMENS [CCC] [IE1] [H]</p> <p>Made in Czech Rep. D-90441 Nürnberg 3-Mot. 1AV1073B 1LE10020CB322KZ4-Z UD 1809/2081408-025- IEC/EN 60034 71M IM B14 IP55 6kg Th.Cl. 155(F) -20 °C<=TAMB<=40 °C Bearing DE 6202-2ZC3 NE 6202-2ZC3</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>V</th> <th>Hz</th> <th>A</th> <th>kW</th> <th>cos</th> <th>NOM.EFF</th> <th>r/min</th> <th>IE-CL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>230 Δ</td> <td>50</td> <td>1.88</td> <td>0.37</td> <td>0.75</td> <td>66.0</td> <td>1350</td> <td>IE1</td> </tr> <tr> <td>400 Y</td> <td>50</td> <td>1.08</td> <td>0.37</td> <td>0.75</td> <td>66.0</td> <td>1350</td> <td>IE1</td> </tr> <tr> <td>460 Y</td> <td>60</td> <td>1.03</td> <td>0.43</td> <td>0.75</td> <td>70.0</td> <td>1650</td> <td>IE1</td> </tr> </tbody> </table> <p>70000004071325 S1/S9-INV. DUTY</p>	V	Hz	A	kW	cos	NOM.EFF	r/min	IE-CL	230 Δ	50	1.88	0.37	0.75	66.0	1350	IE1	400 Y	50	1.08	0.37	0.75	66.0	1350	IE1	460 Y	60	1.03	0.43	0.75	70.0	1650	IE1	<p>SIEMENS 1 2 3</p> <p>4 5 6 7 8 9</p> <p>10 11 12 13</p> <p>14 15 16</p> <p>17 18</p> <p>19 20 21 22 23 25 25 26 27</p> <p>28 29</p>
V	Hz	A	kW	cos	NOM.EFF	r/min	IE-CL																										
230 Δ	50	1.88	0.37	0.75	66.0	1350	IE1																										
400 Y	50	1.08	0.37	0.75	66.0	1350	IE1																										
460 Y	60	1.03	0.43	0.75	70.0	1650	IE1																										
<p>53248000700006 DOD.STITEK B07 Layout 1993 230VD 400VY IE layout hlin.štitku 74x26</p> <p style="text-align: center;">SIEMENS</p> <p>50 Hz 220-240 / 380-420 V I_{max} = 1,05 x I_N IE value at 230 / 400 V 60 Hz 440-480 V I_{max} = 1,05 x I_N IE value at 460 V UD 1809/2081408-025-</p>	<p>53248000700006 DOD.STITEK B07 Layout 1993 230VD 400VY IE layout hlin.štitku 74x26</p> <p style="text-align: center;">SIEMENS</p> <p>30 31 32</p> <p>30 31 32</p> <p>9</p>																																
<p>53248090700028 STITEK CCC Made in Czech Republic layout samolepky 52x22</p> <p style="text-align: center;">Three-Phase Asynchronous Motor SIEMENS A010607 Made in Czech Republic</p>	<p>53248090700028 STITEK CCC Made in Czech Republic layout samolepky 52x22</p> <p style="text-align: center;">Three-Phase Asynchronous Motor SIEMENS A010607 Made in Czech Republic</p>																																

Рисунок 10-4 Образец паспортной таблички двигателя 1LE в исполнении CCC

- 1 Маркировка CCC
- 2 IE, класс эффективности
- 3 Балансировка с полушпонкой
- 4 Компания
- 5 Адрес изготовителя
- 6 Тип машины: Низковольтный трехфазный двигатель
- 7 Номер типа двигателя
- 8 Номер по каталогу
- 9 Дата выпуска ГГММ / Серийный номер
- 10 Использованный стандарт
- 11 Типоразмер
- 12 Исполнение
- 13 Степень защиты
- 14 Масса m [кг]
- 15 Класс нагревостойкости
- 16 Окружающая температура
- 17 Размеры подшипника, сторона А
- 18 Размеры подшипника, сторона В
- 19 Ном. напряжение [В]
- 20 Соединение обмотки
- 21 Частота f [Гц]
- 22 Ном. ток I_N [А]
- 23 Ном. мощность P_N [кВт]

- 24 Коэффициент мощности $\cos \varphi$
- 25 КПД
- 26 Ном. частота вращения n_N [мин⁻¹]
- 27 IE, класс эффективности
- 28 Код материала
- 29 Режим работы
- 30 Диапазон напряжения
- 31 Максимальный ток
- 32 IE, значение при определенном напряжении

10.3 Монтажные позиции

Редукторы можно эксплуатировать только в монтажной позиции, указанной на заводской табличке. Таким образом гарантируется наличие необходимого количества смазки.

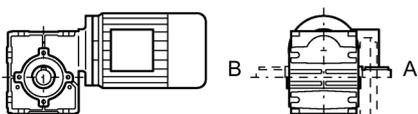
Примечание

Редукторы имеют смазку на весь срок службы. Отверстия для контроля уровня масла отсутствуют.

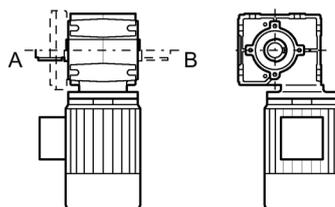
Рассчитанная на весь срок службы смазка позволяет эксплуатировать редукторы всех представленных исполнений в любой монтажной позиции.

M0 – универсальная монтажная позиция. Мотор-редуктор можно устанавливать в любой монтажной позиции.

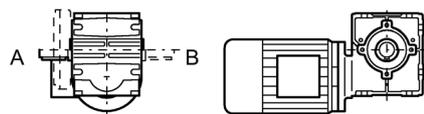
M1



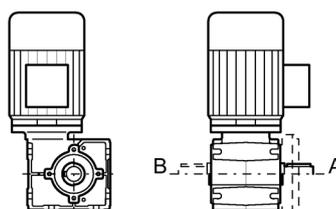
M2



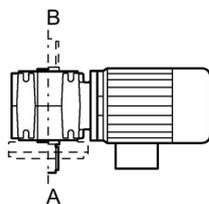
M3



M4



M5



M6

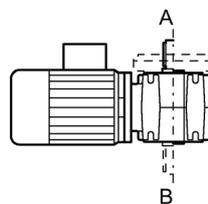


Рисунок 10-5 Монтажные позиции для червячного редуктора S, типоразмер 09 - 29

A, B Положение вставного / сплошного вала

11 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.

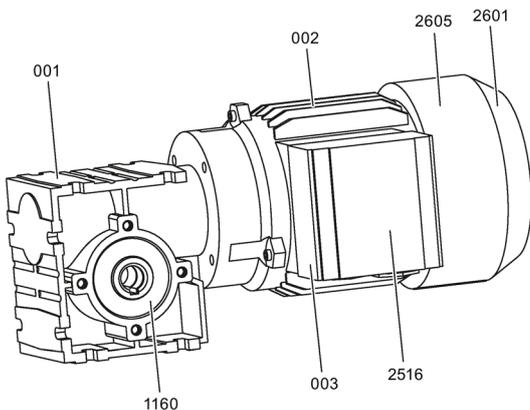
Помните, что на отдельные компоненты часто существуют особые спецификации на изготовление и поставку. Запчасти компании Siemens AG всегда соответствуют новейшему уровню техники и последним требованиям закона.

При заказе запчастей необходимо указать следующие данные:

- Заводской номер, см. заводскую табличку
- Обозначение типа, см. заводскую табличку
- 3-значный и/или 4-значный номер позиции из перечня запчастей
- Количество.

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

11.2 Запасные части к червячным мотор-редукторам S



- 001 Червячный редуктор в сборе
- 002 Двигатель в сборе LAI/LEI63/71
- 003 Клеммная коробка, в сборе
- 1160 Сальник вала
- 2516 Клеммная панель в сборе
- 2601 Вентилятор
- 2605 Кожух вентилятора

Рисунок 11-1 Червячный мотор-редуктор S типоразмера 09 - 29

12 Декларации

12.1 Декларация о соответствии компонентов

№ 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 К. / А.
• Червячная передача S.09, S.19, S.29

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 ЕС 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: S
Типоразмеры: 09 - 29
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 о соответствии стандартам ЕС

№ документа A5E36964102AE

Изготовитель: Siemens AG
Division Digital Factory DF MC
Адрес: Bahnhofstraße 40, 72072 Tübingen, Германия
Обозначение изделия: Низковольтные двигатели типов
Типоразмеры: LA/LAI/LEI 63 - 71, LE 63 - 71
В некоторых случаях в комбинации с типами передач SIMOGEAR: S

Указанное изделие отвечает требованиям следующей европейской директивы:

Директива 2014/35/EU Европейского парламента и совета от 26 февраля 2014 года, офиц. журн. EU L 96/357, 29.3.2014 по гармонизации законодательства государств-членов в отношении обеспечения наличия на рынке электрического оборудования, предназначенного для применения в определенных пределах напряжения (Директива по низковольтному оборудованию).

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

- EN 60034-1: 2010
- EN 60034 - все относящиеся к данной теме части в последней редакции.
- EN 60664-1: 2007
- EN 60204-1: 2006 +A1: 2009 +AC: 2010

Декларации о соответствии стандартам EG/EU и/или сертификаты изготовителей для всех подузлов, встраиваемых и пристраиваемых компонентов имеются в наличии.

По отдельности это:

- Электромагнитные тормоза L, FDX с комплектующими для подключения, такими как выпрямители и коммутационные устройства
- Принудительные вентиляторы F
- Датчики угловых перемещений IA, IM, IN, IR
- Встраиваемые в двигатель преобразователи частоты SINAMICS G110M

Кроме того, указанное изделие отвечает требованиям следующих правовых актов:

- Распоряжение (EG) № 640/2009 Комиссии от 22 июля 2009 года по реализации Директивы 2005/32/EG Европейского парламента и совета касательно определения требований по проектированию электродвигателей с учётом экологических требований.
- Директива 2009/125/EG Европейского парламента и совета от 21 октября 2009 года о введении правового регулирования для установления требований экодизайна к энергопотребляющей продукции.
- Распоряжение (EU) № 4/2014 Комиссии от 6 января 2014 года по изменению Распоряжения (EG) № 640/2009 по реализации Директивы 2005/32/EG Европейского парламента и совета касательно определения требований по проектированию электродвигателей с учётом экологических требований.

Соответствие требованиям данных правовых актов подтверждается полным соблюдением стандартов EN 60034-30: 2009.

Указанный компонент предназначен для установки в машину. Ввод в эксплуатацию запрещен до подтверждения соответствия конечного продукта Директиве 2006/42/EG.

Первичное размещение маркировки CE: 2012

Тюбинген, 24.04.2018

Georg Böing
Head of Research & Development

Florian Hanisch
Vice President Lead Factory Simogear

Настоящая декларация удостоверяет соответствие названным директивам, но не является гарантией качества и долговечности согласно §443 ГК ФРГ. Соблюдайте указания по технике безопасности, содержащиеся в прилагающейся документации на компонент.

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.

Siemens AG
Division Digital Factory
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ГЕРМАНИЯ

KA 2032
A5E36801161A/RS-AE, 11/2018