

SIEMENS



Инструкция по эксплуатации

SIMOGEAR

Двигатели LA/LE/LES для установки
на редуктор SIMOGEAR

BA 2330

Издание

03/2019

[siemens.com/simogear](https://www.siemens.com/simogear)

SIMOGEAR

Двигатели LA/LE/LES для установки на редуктор SIMOGEAR BA 2330


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 методы устранения	7
Техническое обслуживание и уход	8
Утилизация	9
Технические параметры	10
Запасные части	11
Декларация о соответствии стандартам ЕС/EU	12


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	Охлаждение.....	14
2.3	Блокиратор обратного хода на двигателе	14
2.4	Коробки выводов.....	15
2.5	Преобразователь частоты SINAMICS G110M	15
2.6	Шильдик.....	16
2.7	Обработка поверхности.....	16
2.7.1	Общие указания по обработке поверхности	16
2.7.2	Исполнение с покрытием	17
2.7.3	Исполнение с грунтовкой	19
3	Поступление товара, транспортировка и хранение	21
3.1	Поступление товара.....	21
3.2	Транспортировка.....	22
3.2.1	Общие указания по транспортировке	22
3.2.2	Крепление для транспортировки в подвешенном состоянии	23
3.3	Хранение.....	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	26
4.4	Условия установки для двигателя.....	27
4.5	Сливное отверстие для конденсата (опционально)	27
4.6	Подключение двигателя в коробке выводов	28

4.6.1	Общие указания по подключению двигателя	28
4.6.2	Клеммная коробка	29
4.6.3	Обозначение клемм	30
4.6.4	Направление вращения.....	31
4.6.5	Подключение кабелей в клеммной коробке.....	32
4.6.6	Внешнее заземление	32
4.6.7	Монтаж и проводка	33
4.6.8	Принудительный вентилятор (опционально).....	35
4.7	Работа от преобразователя	38
5	Ввод в эксплуатацию	39
5.1	Проверка сопротивления изоляции.....	39
5.2	Ввод двигателя в эксплуатацию	41
6	Эксплуатация	43
7	Неисправности, их причины и методы устранения.....	45
8	Техническое обслуживание и уход.....	47
8.1	Общая информация по техническому обслуживанию.....	47
8.2	Стопорение ручного растормаживания тормоза (опция)	47
8.3	Смазка	48
8.4	Чистка двигателя.....	50
8.5	Контроль посадки крепежных винтов	50
8.6	Технический контроль двигателя	51
8.7	Техобслуживание тормоза	51
8.7.1	Износ пружинного тормоза.....	51
8.7.2	Интервалы ТО тормоза	52
8.7.3	Регулировка воздушного зазора	53
8.7.4	Замена фрикционной накладки	55
9	Утилизация.....	57
10	Технические параметры	59
10.1	Обозначение типа	59
10.2	Указания паспортной таблички.....	60
10.2.1	Общие технические характеристики	60
10.2.2	Паспортная табличка мотор-редуктора SIMOGEAR в исполнении, отличном от UL/CSA	60
10.2.3	Паспортная табличка мотор-редуктора SIMOGEAR в исполнении UL/CSA.....	62
10.2.4	Паспортная табличка частотно-регулируемого мотор-редуктора SIMOGEAR	63
10.3	Вес	65
10.4	Схемы соединений.....	65
11	Запасные части.....	69
11.1	Запасные части	69
11.2	Перечень запчастей.....	70
11.2.1	Двигатель, типоразмеры 63–250.....	70

11.2.2	Тормоз.....	74
11.2.3	Блокиратор обратного хода	77
11.2.4	Датчик на кожухе вентилятора	78
11.2.5	Датчик в двигателе с принудительным вентилятором	79
11.2.6	Преобразователь частоты SINAMICS G110M	80
12	Декларация о соответствии стандартам ЕС/EU.....	81

Общие указания и указания по безопасности

1.1 Общие указания

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 двигателя. Храните руководство по эксплуатации вблизи двигателя. Перед началом работ с двигателем ознакомьтесь с Руководством по эксплуатации и следуйте данным в нем инструкциям. Это послужит гарантией безопасной и бесперебойной работы.

Это руководство по эксплуатации относится к стандартному исполнению двигателей для пристраивания к редукторам серии SIMOGEAR:

- двигатель LA, типоразмеры 63–71
- двигатель LE, типоразмеры с 63 по 160
- двигатель LES, типоразмеры 180–250

Описание точного обозначения см. Обозначение типа (Страница 59).

Таблица 1- 1 Ключ номера по каталогу

Двигатель	Позиция в номере по каталогу					
	1	2	3	4	11	12
двигатель LA со стандартным КПД	2	K	J	3	1	1
Двигатель LE со стандартным КПД					2	1
Двигатель LE с высоким КПД					2	2
Двигатель LE с максимальным КПД					2	3
Двигатель LES со стандартным КПД					3	1
Двигатель LES с высоким КПД					3	2
Двигатель LES с максимальным КПД					3	3

Примечание

Для двигателей в специальном исполнении и для дополнительного оборудования к ним, помимо настоящего руководства по эксплуатации, действуют особые договорные соглашения и техническая документация.

Соблюдайте другие прилагаемые руководства по эксплуатации.

1.1 Общие указания

Описанные двигатели соответствует техническому уровню на момент отправки настоящего руководства в печать.

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 вОнлайн-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 разделе 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 предписанного монтажного положения редукторов SIMOGEAR
- KA 2032 - Компактное руководство по эксплуатации шнековых мотор-редукторов 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

Рассматриваемые в настоящем руководстве по эксплуатации двигатели были разработаны для стационарного использования в общем машиностроении.

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

Если не оговорено иное, двигатели предназначены для использования в промышленных станках и установках.

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

Если окружающая температура и высота над уровнем моря отличаются от указанных, просим связаться со службой технической поддержки.

Двигатели предназначены только для области применения, описанной в главе Технические параметры (Страница 59). При эксплуатации не допускайте перегрузки двигателя. Все отклонения от условий эксплуатации требуют заключения новых договорных соглашений.

Двигатели со степенью защиты \leq IP54 ни в коем случае не эксплуатируйте вне помещений. Стандартные варианты исполнения с воздушным охлаждением рассчитаны на окружающую температуру от -20 °C до $+40$ °C и высоту над уровнем моря до 1 000 м. Учитывайте данные паспортной таблички, отличающиеся от вышеприведенных. Условия на площадке должны соответствовать всем параметрам, указанным на паспортной табличке.

Не проникайте внутрь двигателя. Не ставьте никакие предметы на двигатель.

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.

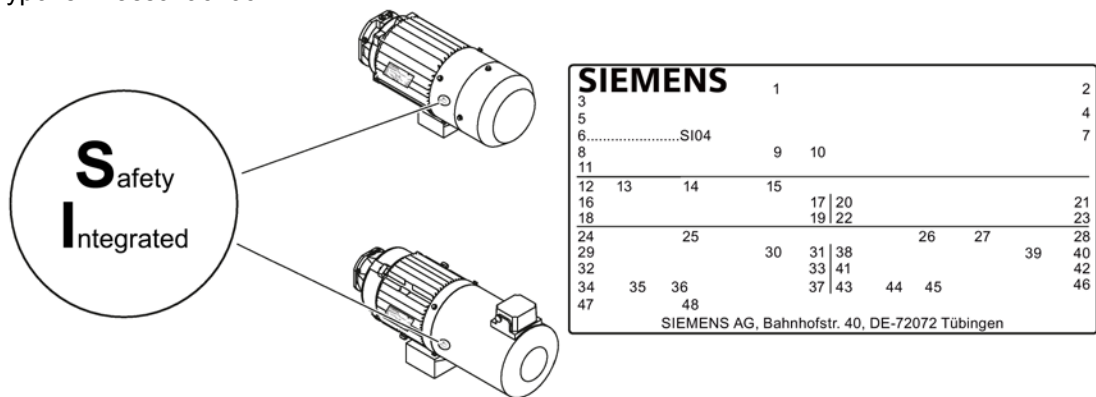


Рисунок 1-1 Обозначение функциональной безопасности

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 выравнивать 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

Двигатель соответствует следующему регламенту:

Таблица 2- 1 Обзор стандартов

Характеристика	Стандарт
Номинальные данные и характеристики	EN 60034-1
Степень защиты	EN 60034-5
Охлаждение	EN 60034-6
Монтажное положение 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.

Обмотка статора имеет класс нагревостойкости 155 (F). В качестве опции возможно исполнение обмотки статора с классом нагревостойкости 180 (H).

Ротор в стандартном исполнении соответствует уровню вибрации А.

Технические характеристики опционального контрольного устройства содержатся на схемах соединений, табличке с паспортными данными или в специальной документации, прилагаемой к заказу.

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

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

2.2 Охлаждение

ВНИМАНИЕ

Отложения пыли препятствуют отводу тепла

Отложения пыли препятствуют отводу тепла и приводят к перегреву корпуса.

Следите за чистотой и отсутствием пыли на двигателе.

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

2.3 Блокиратор обратного хода на двигателе

ВНИМАНИЕ

Срок службы ограничен

При частоте вращения на входе ниже 1000 об/мин или при частом разгоне/остановке (≥ 20 запусков/остановок в час) срок службы сокращается.

При частых пусках/остановах следите за своевременной заменой обгонной муфты.

ВНИМАНИЕ

Неправильное направление вращения приводит к поломкам и разрушению

Запуск двигателя в направлении вращения, противоположном предусмотренному для обгонной муфты, запрещен.

Учитывайте направление вращения, указанное на двигателе.

Примечание

Обгонная муфта непригодна для использования при окружающей температуре ниже $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Двигатель может быть оснащен механической обгонной муфтой. Обгонная муфта допускает вращение только в заданном направлении. Направление вращения указано на двигателе стрелкой.

Обгонная муфта оснащена лепестками, отклоняющимися под действием центробежной силы. При вращении двигателя в предписанном направлении внутреннее кольцо и обойма с зажимами вращаются, при этом внешнее кольцо остается неподвижным.

Когда число оборотов привода больше указанного в таблице, зажим отводится. Обгонная муфта выполнена неизнашиваемой. Обгонная муфта выполнена необслуживаемой.

Таблица 2- 2 Мин. частота вращения привода при срабатывании обгонной муфты

Типоразмер двигателя	Обгонная муфта	Частота вращения
		[об/мин]
71	FXM31-17DX	> 890
80	FXM31-17DX	> 890
90, 100, 112	FXM38-17DX	> 860
132	FXM61-19DX	> 750
160	FXM66-25DX	> 730
180, 200	FXM76-25DX	> 670
225, 250	FXM86-25DX	> 630

2.4 Коробки выводов

В коробках выводов двигателя находятся:

- соединительные клеммы двигателя (клеммная панель)
- соединительные клеммы контрольных устройств
- соединительные клеммы противоконденсатного обогревателя
- вывод для подключения тормоза.

Количество имеющихся клемм показано на схемах. Схемы находятся в коробке выводов.

2.5 Преобразователь частоты SINAMICS G110M

Примечание

Частотные преобразователи SINAMICS G110M непригодны для использования при окружающей температуре ниже -10°C .

Пользовательская документация на встроенный преобразователь поставляется отдельно.

Сброс всех параметров на заводские настройки

Сброс параметров на заводские настройки приводит к тому, что значения параметров двигателя отличаются от необходимых. Восстановите соответствующие значения параметров двигателя.

Порядок действий

1. Установите для параметра r0010 значение 30.
2. Установите для параметра r0970 значение 10.

Подробные инструкции приведены в справочнике по параметрированию G110M.

2.6 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.

2.7 Обработка поверхности

2.7.1 Общие указания по обработке поверхности

Все лакокрасочные покрытия нанесены методом напыления.

ВНИМАНИЕ
Ухудшение защиты от внешних воздействий
Повреждение лакокрасочного покрытия приводит к коррозии мотор-редуктора.
Не допускайте повреждения покрытия.

Примечание

Возможность повторной окраски изделия не является гарантией качества лакокрасочного материала, поставленного вашим поставщиком.

Ответственность за качество и совместимость материалов несет исключительно производитель лакокрасочного покрытия.

Примечание

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

2.7.2 Исполнение с покрытием

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

Таблица 2- 3 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
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

Система лакокрасочного покрытия	Описание
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%)
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.

2.7.3 Исполнение с грунтовкой

Таблица 2- 4 Грунтовка согласно категории коррозионной активности

Системное лакокрасочное покрытие	Возможность повторной окраски с применением
Без покрытия, категория коррозионной активности С1	
Части из серого чугуна грунтованы окупанием, 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
Грунтовка согласно категории коррозионной активности С2 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 С4 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

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.

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

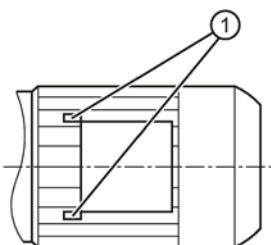
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Плохо закрепленные двигатели при транспортировке могут отсоединиться

Не используйте проушины ① в виде приливов на двигателе для транспортировки мотор-редуктора из-за опасности их разрушения. Прουшины ① в виде приливов на двигателе используйте только для транспортировки неустановленного или снятого двигателя.

Если необходимо, при транспортировке или установке оборудования используйте дополнительные подходящие подъемные средства.


При креплении на нескольких цепях или тросах, два из них должны принимать на себя всю нагрузку. Зафиксируйте подъемные средства от соскальзывания.



① Прουшины в виде приливов на двигателе

Рисунок 3-1 Крепление двигателя для транспортировки в подвешенном состоянии

3.3 Хранение

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность получения тяжелых травм при падении предметов Риск повреждения двигателя 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.

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. 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.

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

Не ставьте мотор-редуктор на кожух вентилятора.

Хранение до 36 месяцев (опция)

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 $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Срок действия защиты от коррозии составляет 36 месяцев с момента поставки.

4.1 Распаковка

ВНИМАНИЕ

Повреждения при транспортировке ухудшают эксплуатационную надежность двигателя

Не вводите в эксплуатацию неисправный двигатель.

Проверить комплектность и целостность двигателя. Сразу заявите об отсутствии деталей или повреждениях.

Удалите и надлежащим образом утилизируйте упаковочный материал и транспортировочные устройства.

4.2 Общие указания по монтажу

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неконтролируемый разгон или замедление установки под нагрузкой

Необходимо снять нагрузку со всей установки, чтобы избежать опасностей во время работы.

ВНИМАНИЕ

Перегрев двигателя под действием интенсивного солнечного излучения

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

ВНИМАНИЕ

Нарушения в работе при попадании посторонних предметов

Эксплуатирующая сторона обязана принять меры во избежание нарушения работы двигателя посторонними предметами.

Примечание

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

4.3 Размеры резьбы и моменты затяжки для крепежных винтов

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

Следите за тем, чтобы вокруг двигателя оставалось достаточно места для выполнения монтажных, профилактических работ и работ по техобслуживанию.

При монтаже мотор-редуктора 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 конкретного монтажного положения и типа крепления.

Болты с головкой в некоторых случаях невозможно использовать в связи с недостатком места. В этих случаях надлежит связаться со службой технической поддержки и сообщить 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 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.

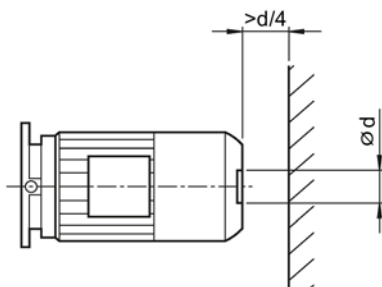


Рисунок 4-1 Условие установки двигателя SIMOGEAR

Допустимая температура охлаждающего воздуха (температура окружающей среды в месте установки) в стандартном режиме составляет от -20 °C до $+40\text{ °C}$ 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.

4.5 Сливное отверстие для конденсата (опционально)

При установке двигателя с поверхностным охлаждением проследить, чтобы сливные отверстия для конденсата находились в самой нижней точке.

4.6 Подключение двигателя в коробке выводов

4.6.1 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.

4.6.2 Клеммная коробка

ОПАСНО

Опасное напряжение

Возможны травмы, смертельные случаи или материальный ущерб. Перед подключением двигателя необходимо выполнить следующие указания по технике безопасности:

- К выполнению работ на машине разрешено привлекать лишь квалифицированный персонал.
- К работам следует приступать лишь после полного останова машины.
- Выполните обесточивание машины и заблокируйте ее от повторного включения. Это относится и к вспомогательным электрическим контурам.
- Убедитесь в отсутствии напряжения!
- Если в процессе подключения двигателя были отсоединены клеммные колодки, выпрямители и т. п., не забудьте в заключение вновь зафиксировать их в клеммной коробке. См. рисунок ниже.

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, загрязнений или влаги.

Необходимо обеспечить пыле- и влагонепроницаемость клеммной коробки.

Закройте клеммную коробку, установив оригинальное уплотнение. Закройте вводы клеммной коробки и прочие открытые вводы уплотнительными кольцами круглого сечения или подходящими плоскими уплотнениями.

Не допускайте повреждения клеммной коробки и функциональных компонентов, находящихся в ней.

Примечание

Клеммная коробка, оснащенная клеммной колодкой с 6 зажимными винтами (стандартное исполнение) может быть повернута на $4 \times 90^\circ$ на соединительном разъеме корпуса статора.

4.6 Подключение двигателя в коробке выводов

К клеммной коробке подключают датчик температуры и противоконденсатный обогреватель.

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

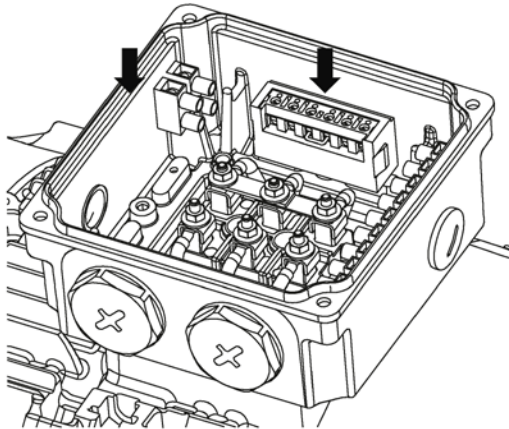


Рисунок 4-2 Порядок фиксации в клеммной коробке

4.6.3 Обозначение клемм

Для обозначения клемм трёхфазных двигателей используются следующие основные определения:

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

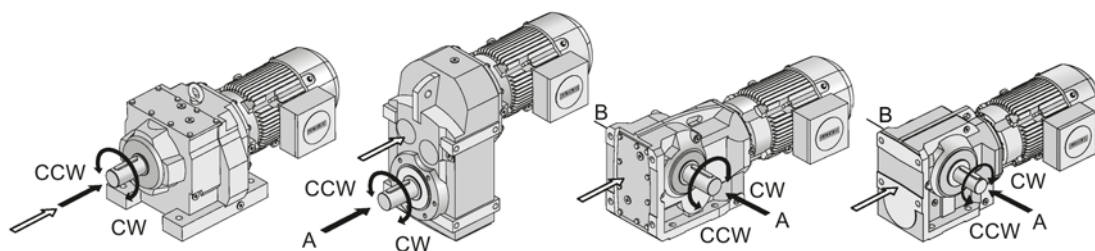
1	U	1	-	1	Обозначение
x					Код для назначения полюса у асинхронных электродвигателей с переключением полюсов (младшая цифра = низкая частота вращения) или в особом случае для отдельной обмотки
	x				Обозначение фаз (U, V, W)
		x			Код для начала обмотки (1) Код для конца обмотки (2) Другие коды в случае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

4.6.4 Направление вращения

Двигатели пригодны для правого и левого вращения.

Если сетевые кабели 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.



- Вид на вал отбора мощности
- ⇒ Вид на приводной вал / вал двигателя

Рисунок 4-3 Направление вращения

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

Тип редуктора	Смотреть на	Направление вращения		
		Вал отбора мощности	Приводной вал	
Z	Вал отбора мощности	вправо	вправо	
D			влево	
FZ			вправо	
FD			влево	
B	А-сторона вала отбора мощности	вправо	вправо	
	В-сторона вала отбора мощности		влево	
K	А-сторона вала отбора мощности		влево	влево
	В-сторона вала отбора мощности			влево
C	А-сторона вала отбора мощности	вправо		вправо
	В-сторона вала отбора мощности			влево

4.6.5 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.

4.6.6 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 проводка (Страница 33).

Таблица 4- 4 Макс. соединение провода внешнего заземления

Типоразмер двигателя	Размер резьбы
63 ... 90	M4
100 ... 112	M5
132 ... 180	M6
200	2 x M6
225, 250	2 x M8

4.6.7 Монтаж и проводка

Примечание

При выборе резьбового соединения учитывайте особенности используемого соединительного кабеля:

- уплотнительная вставка
- металлорукав
- оплётка
- экран

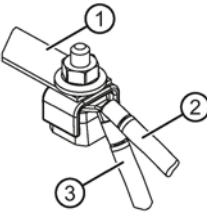
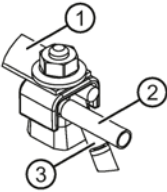
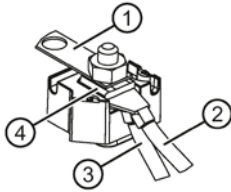
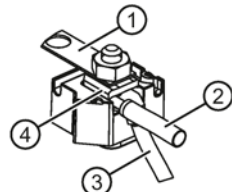
Вверните резьбовое соединение в корпус. Или закрепите резьбовое соединение контргайкой.

Соединение клеммной панели

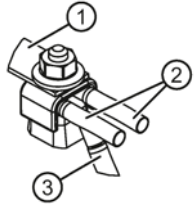
Таблица 4- 5 Момент затяжки для соединения клеммной панели

Размер резьбы	Момент затяжки		Размер резьбы	Момент затяжки	
	Мин.	Макс.		Мин.	Макс.
	[Нм]	[Нм]		[Нм]	[Нм]
M4	0,8	1,2	M10	9	13
M5	1,8	2,5	M12	14	20
M6	2,7	4	M16	27	40
M8	5,5	8	-	-	-

Тип соединения проводов

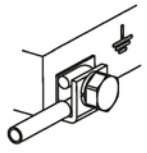
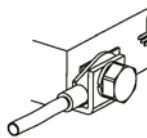
При подсоединении кабельный наконечник DIN отогните вниз.DIN 46234			Сечение провода
			... 25 mm ²
Подсоединение отдельного провода при помощи зажимного хомута.			
			... 10 mm ²

4.6 Подключение двигателя в коробке выводов

Подсоединение двух проводов примерно одинаковой толщины при помощи зажимного хомута.	
	... 25 mm ²

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

Способ присоединения заземления

Подсоединение отдельного провода под внешним заземляющим держателем.	Сечение провода
	... 10 mm ²
Подсоединение с кабельным наконечником DIN под внешним заземляющим держателем DIN 46234.	
	... 25 mm ²

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 ±10 %		Размер резьбы	Момент затяжки ±10 %	
	Металл	Пластик		Металл	Пластик
	[Нм]	[Нм]		[Нм]	[Нм]
M12 x 1,5	8	1,5	M32 x 1,5	18	6
M16 x 1,5	10	2	M40 x 1,5	20	
M20 x 1,5	12	4	M50 x 1,5		
M25 x 1,5			M63 x 1,5		

4.6.8 Принудительный вентилятор (опционально)

Учитывайте направление вращения. Направление вращения обозначено стрелкой на принудительном вентиляторе.

Подключите принудительный вентилятор по действующей схеме соединений.

Перед вводом двигателя в эксплуатацию проверьте работу принудительного вентилятора.

Во время работы двигателя принудительный вентилятор должен быть включен.

После выключения двигателя принудительный вентилятор должен некоторое время работать по инерции в зависимости от температуры.

Схемы соединений принудительного вентилятора

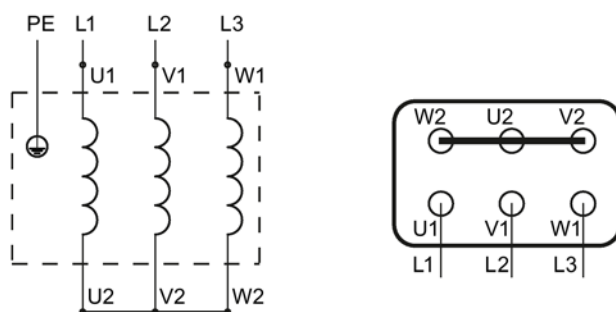


Рисунок 4-4 Соединение в звезду

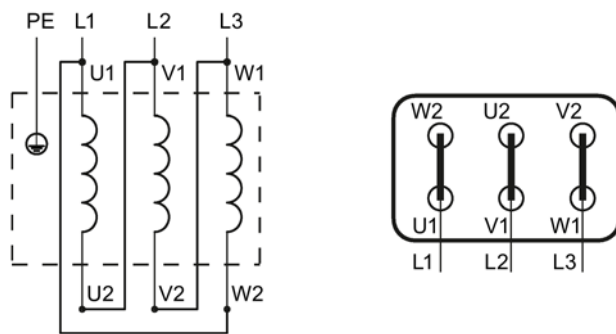


Рисунок 4-5 Соединение треугольником

4.6 Подключение двигателя в коробке выводов

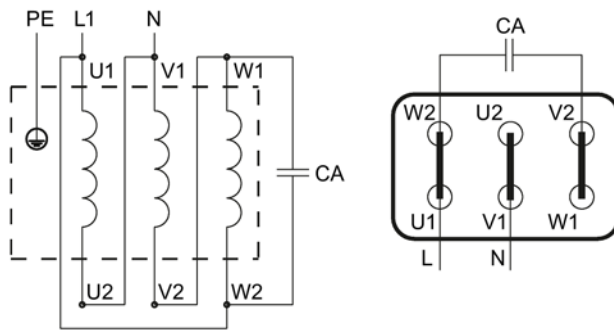


Рисунок 4-6 Треугольник Штейнмеца

U1 (T1) черный V1 (T2) голубой W1 (T3) коричневый
 U2 (T4) зеленый V2 (T5) белый W2 (T6) жёлтый

Технические характеристики принудительного вентилятора

Типоразмер	Частота	Диапазон номинального напряжения	Номинальный ток	Потребляемая мощность	Объемный ток
	[Гц]	Фаза	[А]	[Вт]	[м³/ч]
71	50	1-фазн. 3-фазн.	0,18 0,15 / 0,09	48 29	78
	60	1-фазн. 3-фазн.	0,21 0,13 / 0,07	56 28	99
80	50	1-фазн. 3-фазн.	0,19 0,16 / 0,09	48 33	128
	60	1-фазн. 3-фазн.	0,22 0,13 / 0,07	59 36	151
90	50	1-фазн. 3-фазн.	0,29 0,39 / 0,22	59 78	216
	60	1-фазн. 3-фазн.	0,23 0,32 / 0,18	61 71	258
100	50	1-фазн. 3-фазн.	0,29 0,37 / 0,21	62 80	278
	60	1-фазн. 3-фазн.	0,29 0,30 / 0,18	73 80	328
112	50	1-фазн. 3-фазн.	0,27 0,35 / 0,20	64 87	355
	60	1-фазн. 3-фазн.	0,35 0,29 / 0,17	88 93	418
132	50	1-фазн. 3-фазн.	0,52 0,64 / 0,37	125 160	550
	60	1-фазн. 3-фазн.	0,61 0,55 / 0,32	163 180	650

Типоразмер	Частота	Диапазон номинального напряжения	Номинальный ток	Потребляемая мощность	Объемный ток
	[Гц]	Фаза	[А]	[Вт]	[м³/ч]
160	50	1-фазн. 3-фазн.	0,74 1,28 / 0,76	246 314	980
	60	1-фазн. 3-фазн.	1,52 1,08 / 0,62	390 391	1160
180	50	1-фазн. 3-фазн.	0,74 1,28 / 0,74	246 314	1200
	60	1-фазн. 3-фазн.	1,52 1,08 / 0,62	390 391	1379
200	50	1-фазн. 3-фазн.	0,74 1,28 / 0,74	246 314	1324
	60	1-фазн. 3-фазн.	1,52 1,08 / 0,62	390 391	1575
225, 250	50	3-фазн.	2,0 / 1,15	450	1600
	60		1,05	520	1860

Таблица 4- 7 Номинальный диапазон напряжений внешнего вентилятора

Типоразмер	Частота	Диапазон ном. напряжения		Схема соединения
	[Гц]	Фаза	[В]	
71, 80	50	1-фазн.	230 ... 277	⊥ (Δ)
		3-фазн.	200 ... 303 / 346 ... 525	Δ / Y
	60	1-фазн.	230 ... 277	⊥ (Δ)
		3-фазн.	220 ... 332 / 380 ... 575	Δ / Y
90, 100, 112	50	1-фазн.	220 ... 277	⊥ (Δ)
		3-фазн.	200 ... 303 / 346 ... 525	Δ / Y
	60	1-фазн.	220 ... 277	⊥ (Δ)
		3-фазн.	220 ... 332 / 380 ... 575	Δ / Y
132, 160	50	1-фазн.	230 ... 277	⊥ (Δ)
		3-фазн.	200 ... 303 / 346 ... 525	Δ / Y
	60	1-фазн.	230 ... 277	⊥ (Δ)
		3-фазн.	220 ... 332 / 380 ... 575	Δ / Y
180, 200	50	1-фазн.	230 ... 277	⊥ (Δ)
		3-фазн.	200 ... 303 / 346 ... 525	Δ / Y
	60	1-фазн.	230 ... 277	⊥ (Δ)
		3-фазн.	220 ... 332 / 380 ... 575	Δ / Y
225, 250	50	3-фазн.	220 ... 240 / 380 ... 420	Δ / Y
	60		440 ... 480	Y

4.7 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
$\dot{U}_{\text{фаза-земля}}$	1 680	2 200	2 016	2 200
$\dot{U}_{\text{фаза-фаза}}$	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}/pk).

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.

Ввод в эксплуатацию

5.1 Проверка сопротивления изоляции

К работам на высоковольтных установках следует допускать только специалистов соответствующей квалификации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Непреднамеренный запуск приводного агрегата

Примите меры во избежание непреднамеренного запуска приводного агрегата.
Закрепите предупреждающую табличку в месте включения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасное напряжение и вращающиеся детали

Перед вводом в эксплуатацию установите защитные кожухи, необходимые для правильной циркуляции воздуха и предохраняющие от контакта с подвижными и токопроводящими частями.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасное напряжение на клеммах

При измерении и непосредственно после него клеммы частично находятся под опасным напряжением. Нельзя касаться клемм.
При подключенных сетевых кабелях 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.

5.1 Проверка сопротивления изоляции

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: $690 \text{ В} \times 0,5 \text{ М}\Omega/\text{кВ} = 0,345 \text{ М}\Omega$.

5.2 Ввод двигателя в эксплуатацию

Примечание

Защита двигателя от перегрузки.

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

Примечание**Для блокиратора обратного хода:**

При работе с неправильным направлением вращения мотор-редуктор может выйти из строя.

Перед вводом в эксплуатацию проверьте направление вращения.

Проверните вручную приводной вал или двигатель.

Проверьте направление вращения двигателя по последовательности фаз, при необходимости поменяйте местами два внешних провода.

Примечание**Для тормозов с ручным растормаживанием:**

Тормозное действие при застопоренном рычаге ручного растормаживания отсутствует. В этом случае тормоз постоянно отпущен.

Перед вводом мотор-редуктора в эксплуатацию убедитесь, что блокировка тормоза снята.

Открыть рычаг ручного растормаживания и хранить отдельно от мотор-редуктора.

Примечание

При запуске/перед включением обеспечьте посредством подключений вентиляцию тормоза двигателя.

Примечание**Для тормозного двигателя:**

После проведения работ по обслуживанию 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 таблички с паспортными данными 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.
- Проверьте дистанцию между мотор-редуктором и соседними компонентами, см. Условия установки для двигателя (Страница 27).
- 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 крышку коробки выводов и установите уплотнения для кабельных вводов.

Эксплуатация

 **ОСТОРОЖНО**

Неисправности приводят к травмированию персонала или повреждению двигателя

При любых изменениях во время работы немедленно выключите приводной агрегат.

Определите причину неисправности с помощью таблицы неисправностей (Страница 45). Устраните неисправности или перепоручите их устранение.

При эксплуатации контролируйте двигатель на:

- превышение рабочей температуры
- Изменившиеся шумы

Неисправности, их причины и методы устранения

7

Примечание

К устранению отказов, возникающих в течение гарантийного срока и требующих ремонта двигателя, разрешено привлекать исключительно службу технической поддержки. Если по истечении гарантийного срока возникают отказы, однозначное определение причины которых невозможно, компания Siemens AG рекомендует обращаться в службу технической поддержки.

При обращении в службу технической поддержки подготовьте следующие данные:

- Указания паспортной таблички
- тип и масштаб отказа
- предполагаемая причина.

Таблица 7- 1 Отказы, их причины и способы устранения

Отказы	Причины	Способ устранения
Перегрев подшипника.	Избыток смазки в подшипнике.	Удалить избыточную смазку.
	Подшипник загрязнен.	Заменить подшипник.
	Чрезмерное натяжение ремня.	Уменьшить натяжение ремня.
	Растягивающее или сжимающее усилие на муфте.	Выполнить точную выверку двигателя, поправить положение муфты.
	Температура охлаждающего агента за пределами допустимого диапазона	Обеспечить надлежащую температуру охлаждающего воздуха.
	Смазка подшипника окрашена в темный цвет.	Проверить наличие тока в подшипнике.
	Недостаток смазки в подшипнике.	Выполнить смазку согласно инструкции.
	Неправильная установка двигателя.	Проверить типоразмер двигателя.
Шумы подшипника.	Недостаток смазки в подшипнике.	Выполнить смазку согласно инструкции.
	Неправильная установка двигателя.	Проверить типоразмер двигателя.
	Риски на внутреннем кольце подшипника, например, после пуска двигателя с заклинившим опорным узлом.	Заменить подшипник, избежать вибраций в состоянии покоя.

Отказы	Причины	Способ устранения
Биение двигателя.	Растягивающее или сжимающее усилие на муфте.	Выполнить точную выверку двигателя, поправить положение муфты.
	Неправильная установка двигателя.	Проверить типоразмер двигателя.
	Дисбаланс из-за ременного шкива или муфты.	Выполнить точную балансировку.
	Недостаточная надежность крепления двигателя.	Проверить крепление.
Двигатель не разгоняется.	Чрезмерный момент нагрузки.	Проверить момент двигателя и нагрузки.
	Недостаточное сетевое напряжение.	Проверить параметры сети.
	Отсутствие фазы.	Проверить питающую сеть.
	Неправильное соединение.	Соблюдайте указания схемы соединений и паспортной таблички.
Перегрев двигателя.	Неправильное соединение.	Соблюдайте указания схемы соединений и паспортной таблички.
	Перегрузка.	Проверьте соблюдение указаний паспортной таблички.
	Чрезмерная частота коммутации.	Соблюдать расчетный режим работы.
	Недостаточная вентиляция.	Проверить охлаждающие воздуховоды и направление вращения.
	Вентиляционные каналы загрязнены.	Прочистить вентиляционные каналы.
	Температура охлаждающего агента за пределами допустимого диапазона.	Обеспечить надлежащую температуру охлаждающего воздуха.
Резкий спад частоты вращения.	Чрезмерный момент нагрузки.	Проверить момент двигателя и нагрузки.
	Недостаточное сетевое напряжение.	Проверить параметры сети.
	Отсутствие фазы.	Проверить питающую сеть.
	Неправильное соединение.	Соблюдайте указания схемы соединений и паспортной таблички.
	Перегрузка.	Проверьте соблюдение указаний паспортной таблички.
Срабатывание предохранительного устройства.	Отсутствие фазы.	Проверить питающую сеть.
	Неправильное соединение.	Соблюдайте указания схемы соединений и паспортной таблички.
	Перегрузка.	Проверьте соблюдение указаний паспортной таблички.
	Чрезмерная частота коммутации.	Соблюдать расчетный режим работы.
	Межвитковое замыкание или замыкание на клеммах.	Измерить сопротивление изоляции.
Продолжительность разгона превышена.	Проверить условия запуска.	

Техническое обслуживание и уход

8.1 Общая информация по техническому обслуживанию

⚠ 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.

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

8.2 Стопорение ручного растормаживания тормоза (опция)

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Травмирование персонала и повреждение оборудования при застопоренном тормозе
Тормозное действие при застопоренном рычаге ручного растормаживания отсутствует. В этом случае тормоз постоянно отпущен. Перед вводом мотор-редуктора в эксплуатацию обеспечьте возможность срабатывания тормоза. Открутить рычаг ручного растормаживания и хранить отдельно от мотор-редуктора.

Застопориваемое ручное растормаживание для техобслуживания должно удерживаться в расторможенном состоянии.

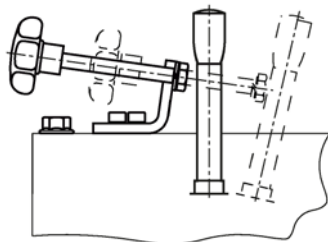


Рисунок 8-1 Застопориваемое ручное растормаживание

Стопорение рычага ручного растормаживания

1. Прикрутите рычаг ручного растормаживания.
2. Переведите рычаг ручного растормаживания в положение, в котором тормоз отпущен.
3. Затяните стопорный винт настолько, чтобы рычаг ручного растормаживания более не мог вернуться в заторможенное положение.

Вы произвели растормаживание.

Снятие стопора

1. Снова выкрутите стопорный винт настолько, чтобы тормоз полностью мог вернуться в заторможенное положение. Расстояние между стопорным винтом и рычагом ручного растормаживания должно составлять от 2 до 5 мм.
2. Выкрутите рычаг ручного растормаживания и сохраняйте его отдельно от мотор-редуктора.

Теперь ручное растормаживание не застопорено.

8.3 Смазка

У двигателей с поверхностным охлаждением подшипники до типоразмера 160 в стандартном исполнении имеют пожизненную смазку. В ином случае на двигателе имеется информационная табличка.

Указанные сроки службы смазки действительны для окружающей температуры не выше +40 °С. С увеличением температуры на каждые 10 °С срок службы смазки снижается на коэффициент 0,7 от табличной величины (макс. +20 °С = коэффициент 0,5).

При окружающей температуре +25 °С можно ожидать удвоения срока службы смазки.

Заменяйте независимо от наработки смазку подшипника качения или подшипник (2Z-подшипник) самое позднее каждые 3–4 года.

Таблица 8- 1 Смазка для подшипников качения и уплотнительных колец вал

Сфера применения	Окружающая температура	Изготовитель	Тип
Стандарт	-40 °С до +80 °С	Klüber	Petamo GHY 133 N
С гигиеническим допуском для применения в пищевой промышленности	от -30 °С до +60 °С	Castrol	Optileb GR UF 1 NSF H1
Биологически разлагаемая, для сельского, лесного и водного хозяйства	от -35 °С до +60 °С для двигателей ISO-класса F от -35 °С до +45 °С для двигателей ISO-класса H	BP	Biogrease EP 2

Горизонтальное монтажное положение (IM B.)

Таблица 8- 2 Срок службы смазки в моточасах [ч] при пожизненной смазке

Типоразмер	Частота вращения двигателя n_n [об/мин]						Объем смазки в подшипнике								
	3 600	3 000	1 800	1 500	1 200	≤ 1 000	Сторона D	Сторона N							
	Моточасы [ч]						[г]								
63	33 000	33 000	33 000	33 000	33 000	33 000	7	5							
71							7	5							
80							9	9							
90							15	11							
100							24 000						20	15	
112													45	25	
132								24 000						75	50
160							17 000							90	70
180								110	80						
200									90						
225, 250	Срок службы смазки = срок службы подшипников														

Вертикальное монтажное положение (IM V.)

Таблица 8- 3 Срок службы смазки в моточасах [ч] при пожизненной смазке

Типоразмер	Частота вращения двигателя n_n [об/мин]						Объем смазки в подшипнике			
	3 600	3 000	1 800	1 500	1 200	≤ 1 000	Сторона D	Сторона N		
	Моточасы [ч]						[г]			
63	24 000	33 000	33 000	33 000	33 000	33 000	9	9		
71									24 000	
80		17 000								
90								15	11	
100	17 000	17 000	24 000							
112									45	25
132									12 000	
160	90	70								
180	12 000				24 000				110	60
200									80	
225, 250	Срок службы смазки = срок службы подшипников									

8.4 Чистка двигателя

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 моющий аппарат высокого давления.
Не пользуйтесь инструментами с острыми краями.

Перед очисткой обесточьте приводной агрегат.

8.5 Контроль посадки крепежных винтов

Примечание

Заменяйте 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- 4 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

Размер резьбы	Момент затяжки при классе прочности		
	8.8	10.9	12.9
	[Nm]	[Nm]	[Nm]
M20	450	580	690
M24	750	1 000	1 200
M30	1 500	2 000	2 400
M36	2 500	3 600	4 200

8.6 Технический контроль двигателя

Проверять мотор-редуктор двигателя согласно критериям, приведенным в главе Общие указания и указания по безопасности (Страница 7).

Необходимо качественно устранять повреждения покрытия.

8.7 Техобслуживание тормоза

8.7.1 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.

В следующей таблице приведены различные причины износа и их влияние на компоненты пружинного тормоза. Для расчета срока службы ротора и тормоза, а также для определения предписанных интервалов ТО необходимо выполнить количественную оценку важнейших факторов воздействия. Важнейшими факторами являются приведенное трение, начальная скорость торможения и частота включений. Если в конкретном случае имеют место несколько из приведенных причин износа фрикционной накладки одновременно, суммируйте факторы воздействия при расчете износа.

Таблица 8- 5 Причины износа пружинного тормоза

Компонент	Причина	Последствия	Фактор воздействия
Фрикционная накладка	Рабочие торможения	Износ фрикционной накладки	Приведенное трение
	Аварийные остановки		
	Попеременный износ при пуске и остановке мотор-редуктора		
	Активное торможение двигателем с поддержкой тормоза (быстрый останов)		
	Низкая частота вращения и монтажное положение 'Двигатель сверху'		

Компонент	Причина	Последствия	Фактор воздействия
	Пусковой износ при монтажном положении двигателя с вертикальным валом и при отпущенном тормозе		Число циклов запуска / остановки
Анкерная шайба и фланец	Трение фрикционной накладки	Приработка анкерной шайбы и фланца	Приведенное трение
Зубчатое зацепление рабочего ротора	Относительное движение и толчки между ротором и ступицей	Износ зубчатого зацепления (в первую очередь со стороны ротора)	Число циклов запуска / остановки
Опора анкерной шайбы	Переключение режима и толчки при мертвом ходе между анкерной шайбой, втулочными болтами и направляющими пальцами	Биение анкерной шайбы, втулочных болтов и пальцев	Число циклов запуска / остановки, величина тормозящего момента
Пружины	Осевой нагрузочный цикл и срезающая нагрузка пружин из-за радиального мертвого хода анкерной шайбы	Снижение упругости или усталостное разрушение	Число процессов включения тормоза

8.7.2 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- 6 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 остановках.

8.7.3 Регулировка воздушного зазора

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Снижение тормозного действия из-за загрязнения

Поверхности трения не должны контактировать с маслом или смазкой.

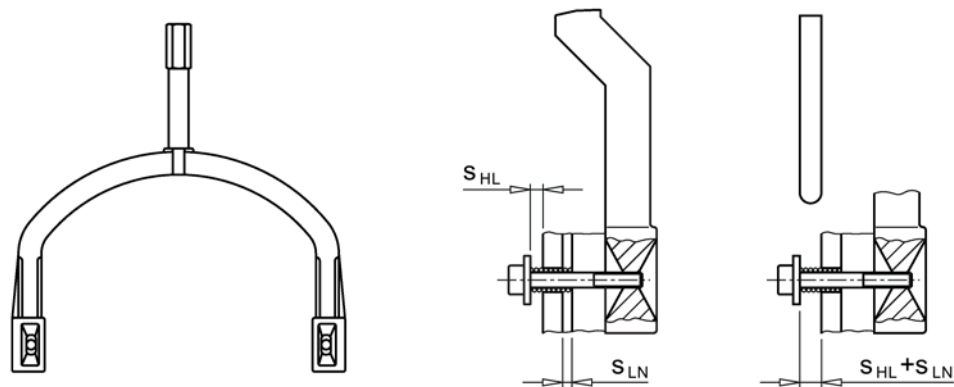


Рисунок 8-2 Установочный размер для воздушного зазора

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- 7 Величины воздушного зазора

Тип тормоза	Номинальный воздушный зазор SLN (+0,1 / -0,05)	Макс. воздушный зазор при		Установочный размер SNL		
		обычном возбуждении SLmax.	перевозбуждении 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				
L8/3, L8/4		0,6				
L8/5, L8/6,3		0,55				
L8		0,5				
L8/10		0,45				
L16/4, L16/8, L16/10, L16/13, L16		0,3	0,6		0,8	1,5
L16/20	0,5					
L32/8, L32/14, L32/18, L60/25, L60/35	0,4	0,9	0,9	2,0		
L32/23, L60/38		0,85				
L32, L60/50, L60		0,75				
L32/40		0,65				
L80/25, L80/35, L80/50, L80/63, L80		0,9				
L80/100		0,7				
L150/60, L150/80, L150/100, L150/125, L150	0,5	1,2	1,2		2,5	
L260/100, L260/145, L260/180, L260/200, L260/240, L260		1,5				
L260/315		1,05				
L400/265, L400/300, L400/360, L400	0,5	1,5	1,8		2,5	
L400/600		0,9				
FDX30	0,5	-	1,9	-		
FDX40	0,6	-	1,7	-		

Таблица 8- 8 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
L8	INTORQ BA BFK458 (08E)	3 x M5	5,5
L16	INTORQ BA BFK458 (10E)	3 x M6	9,5
L32	INTORQ BA BFK458 (12E)	3 x M6	9,5
L60, L80	INTORQ BA BFK458 (14E), INTORQ BA BFK458 (16E)	3 x M8	23
L150	INTORQ BA BFK458 (18E)	6 x M8	23
L260, L400	INTORQ BA BFK458 (20E), INTORQ BA BFK458 (25E)	6 x M10	46
FDX30	Precima FDX30	6 x M10	50
FDX40	Precima FDX40	6 x M12	85

8.7.4 Замена фрикционной накладки

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

Порядок действий

1. Снимите кожух вентилятора.
 - При комбинации с ручным растормаживанием:
Выкрутите рычаг ручного растормаживания.
 - При наличии принудительного вентилятора:
Снимите кожух с принудительным вентилятором.
2. Отсоедините соединительный кабель.
3. Снимите стопорное кольцо вентилятора и выньте вентилятор.
4. Равномерно ослабьте винты тормоза и полностью выкрутите их. Снимите магнитную часть.
5. Снимите ротор в сборе со ступицы.
6. Проверьте зубчатое зацепление ступицы.

8.7 Техобслуживание тормоза

7. 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.
8. Измерьте штангенциркулем толщину нового ротора и высоту головок втулочных болтов.
9. Рассчитайте расстояние между магнитной частью и анкерной шайбой следующим образом:
расстояние = толщина ротора + s_{LN} - высота головки.
10. 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 53).
12. Подключите соединительный кабель.
13. Установите кожух вентилятора.

Замена фрикционной накладки тормоза произведена.

Таблица 8- 9 Параметры тормоза

Тип тормоза	Номинальный воздушный зазор s_{LN} (+0,1 / -0,05)	Мин. толщина ротора	Макс. допустимые			
			Рабочая частота вращения при использовании максимально 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
L8	0,2	5,5	4 000	3 600	5 000	4 500
L16	0,2	7,5	3 600	3 600	4 000	3 600
L32	0,3	8	3 600	3 600	3 600	3 600
L60	0,3	7,5	3 600	3 000	3 600	3 000
L80	0,3	8	3 600	3 000	3 600	3 000
L150	0,4	10	3 600	1 800	3 600	1 800
L260	0,4	12	3 600	1 800	3 600	1 800
L400	0,5	15,5	3 000	1 800	3 000	1 800
FDX30	0,5	18,6	3 000	-	6 000	-
FDX40	0,6	20,9	3 000	-	6 000	-

Утилизация



Утилизация и вторичная переработка 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.

Технические параметры

10.1 Обозначение типа

Таблица 10- 1 Пример структуры обозначения типа

Пример:	LE	80M	4	EF -	L8/4NH -	IN
Тип двигателя	LE					
Типоразмер двигателя		80				
Число полюсов			4			
Особенности				EF		
Тормоз					L8/4NH	
Датчик						IN

Таблица 10- 2 Код обозначения типа

Тип двигателя	
LA, LE, LES	Трехфазный асинхронный двигатель, интегрированный монтаж
Особенности	
E	Высокий КПД
P	Максимальный КПД
F	Принудительная вентиляция
I	Маховик-вентилятор
W	Защитный навес
D	Маховик
X	Блокиратор обратного хода
M	SINAMICS G110M
Тормоз	
L, FDX	Пружинный однодисковый тормоз, с возбуждением постоянным током
16	Размер
../10	Установленный тормозящий момент
n	Стандартное исполнение
g	Закрытое исполнение
H, HA	Ручное растормаживание, ручное растормаживание со стопорением
M	Микровыключатель
Датчик	
IN	Инкрементальный датчик
IR	Резольвер
IA	Датчик абсолютных значений
IV	Подготовлен для пристраивания датчика
IM	Магнитный датчик

10.2 Указания паспортной таблички

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

SIEMENS FDU0412/8999999 nnn 2KJ3105-1EM22-2AV1-Z ZF59-LE90SG4E-L32/14N-IN SI04 IP55 30kg K-ID: 1234567890	INV. DUTY IEC60034 CE (IM)M1 Tamb -15...+40°C	SIEMENS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
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	14Nm 230V ±10% AC 460V ±10% Y	13 14 15 16 17 18 21 22 19 20 23 24
3-Mot. THCL.155(F) TP-PTC 50Hz 230/400V ±10% D/Y 60Hz 14Nm 230V ±10% AC 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	25 26 27 28 29 30 31 32 33 40 41 42 34 35 43 44 36 37 38 39 45 46 47 48 49 50 51	SIEMENS AG, DE-72072 Tuebingen / 52

Рисунок 10-1 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/съемном 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 n_2 [мин⁻¹]
- 19 Крутящий момент выходного вала мотор-редуктора T_2 [Нм]
- 20 Эксплуатационный коэффициент f_b

Частота 2

- 21 Ном. частота f [Гц]
- 22 Частота вращения выходного вала редуктора n_2 [мин⁻¹]
- 23 Крутящий момент выходного вала мотор-редуктора T_2 [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

10.2.3 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.CL155(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 10-2 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):  = 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

10.2.4 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	fB: 0.96	T2: 94.7Nm	fB: 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	23
EFF 89.0%		EFF 89.0%		18		26	25

Рисунок 10-3 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_v

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 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.

10.4 Схемы соединений

Схемы соединений содержат следующие сведения:

- монтаж соединений
- подключение двигателя
- применение на электросхемах.

Схемы соединений поставляют вместе с двигателем, вложенными в клеммную коробку.

Таблица 10- 3 Пример обозначения схемы соединений

Пример:	A	0	100	000
1-я позиция	A			
2-я позиция		0		
3-я позиция			100	
4-я позиция				000

Таблица 10- 4 Пояснение

1-я позиция	Буквенное обозначение схем соединений.
2-я позиция	Обозначение типа соединения: 0: стандартное подключение на клеммной панели (двигатель), сквозная клемма (вспомогательные соединения). 1: стандартное подключение на соединительном блоке.
3-я позиция	Идентификатор содержания схемы соединений.
4-я позиция	Порядковый номер для других версий.

Модульная структура схем соединений

Схемы соединений имеют упрощенную модульную структуру.

Таблица 10- 5 Структура схем соединений

Дополнительное оборудование	Обозначение клемм	Дополнительное оборудование	Обозначение клемм	Нумерация клемм	Маркировка	Функция
Европа	Европа	Нема	Нема			
1TP	1TP1; 1TP2	P	P1; P2	01; 02	Датчик температуры (обмотка двигателя)	Отключающий каскад датчиков температуры при выборе опции "позистор" для предупреждающей сигнализации и отключения
1TB	1TB1; 1TB2	P	P3; P4	03; 04	Датчик температуры (обмотка двигателя)	Отключающий каскад датчиков температуры при выборе опции "WT" для предупреждающей сигнализации и отключения
1BD	1BD1; 1BD2	B	B1; B2	05; 06	Управление тормозом	Подключение напряжения постоянного тока для тормоза
1BA	1BA1; 1BA2	B	B3; B4	07; 08	Управление тормозом	Подключение напряжения переменного тока к тормозному выпрямителю
1S	1S1; 1S2	B	B5; B6	09; 10	Управление тормозом	Перемычка цепи постоянного тока тормозного выпрямителя
2TP	2TP1; 2TP2	P	P1; P2	01; 02	Датчик температуры обмотки двигателя	Отключающий каскад датчиков температуры при выборе опции "позистор" для отключения
2TB	2TB1; 2TB2	P	P3; P4	03; 04	Датчик температуры обмотки двигателя	Отключающий каскад датчиков температуры при выборе опции "WT" для отключения
1HE	1HE1; 1HE2	H	H1; H2	15; 16	Нагревательная система	Противоконденсатный обогреватель двигателя
3TP	3TP1; 3TP2	P	P9; P10	17; 18	Датчик температуры обмотки двигателя	Предупреждающий каскад датчиков температуры при выборе опции "позистор" для предупреждающей сигнализации и отключения

Дополнительное оборудование	Обозначение клемм	Дополнительное оборудование	Обозначение клемм	Нумерация клемм	Маркировка	Функция
Европа	Европа	Nema	Nema			
3TB	3TB1; 3TB2	P	P11; P12	19; 20	Датчик температуры обмотки двигателя	Предупреждающий каскад датчиков температуры при выборе опции "WT" для предупреждающей сигнализации и отключения
1R	+1R1; -1R2	P	P19; P20	27; 28	Датчик температуры обмотки двигателя	Датчик температуры КТУ 84-130
1R	R1; 1R2	P	P25; P26	57; 58	Датчик температуры обмотки двигателя	Термометр сопротивления 1 PT100
1R	1R1; 1R2	P	P27; P28	95; 96	Датчик температуры обмотки двигателя	Термометр сопротивления PT1000
2S	2S1; 2S2; 2S3	-	-	32; 33; 34	Управление тормозом	Контроль вентиляции тормоза
3S	3S1; 3S2; 3S3	-	-	35; 36; 37	Управление тормозом	Контроль износа тормоза
8BA	8BA1; 8BA2; 1BD1; 1BD2; 1I1; 1I2	B	B44; B45; B1; B2; I1; I2	86; 87; 05; 06; 71; 72	Управление тормозом	Быстродействующий выпрямитель с регистрацией силы тока и искрогасящим звеном для отключения стороны постоянного тока
9BA	9BA1; 9BA2; 1BD1; 1BD2	B	B48; B49; B1; B2	88; 89; 05; 06	Управление тормозом	Быстродействующий выпрямитель с регистрацией напряжения и искрогасящим звеном для отключения стороны постоянного тока
7R	7R1; 7R2.1; 7R2.2	P	P29; P30.1; P30.2	97; 98.1; 98.2	Датчик температуры редуктора	Термометр сопротивления 1 PT100, датчик уровня масла

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 S104 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 3 5 6 8 9 10 11 12 13 14 15 17 20 21 16 19 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 38 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 Двигатель, типоразмеры 63–250

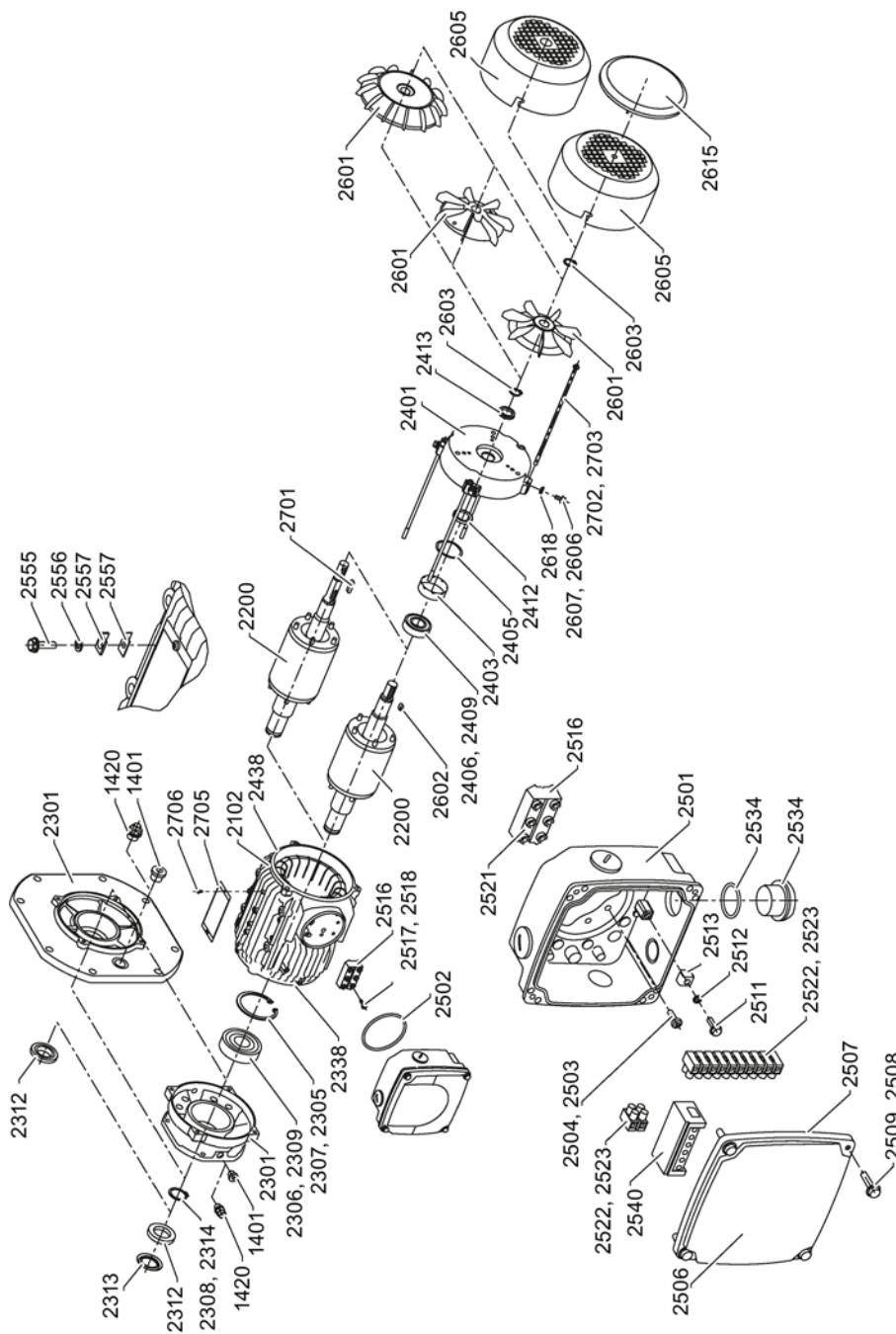


Рисунок 11-2 Двигатель, типоразмеры 63–90

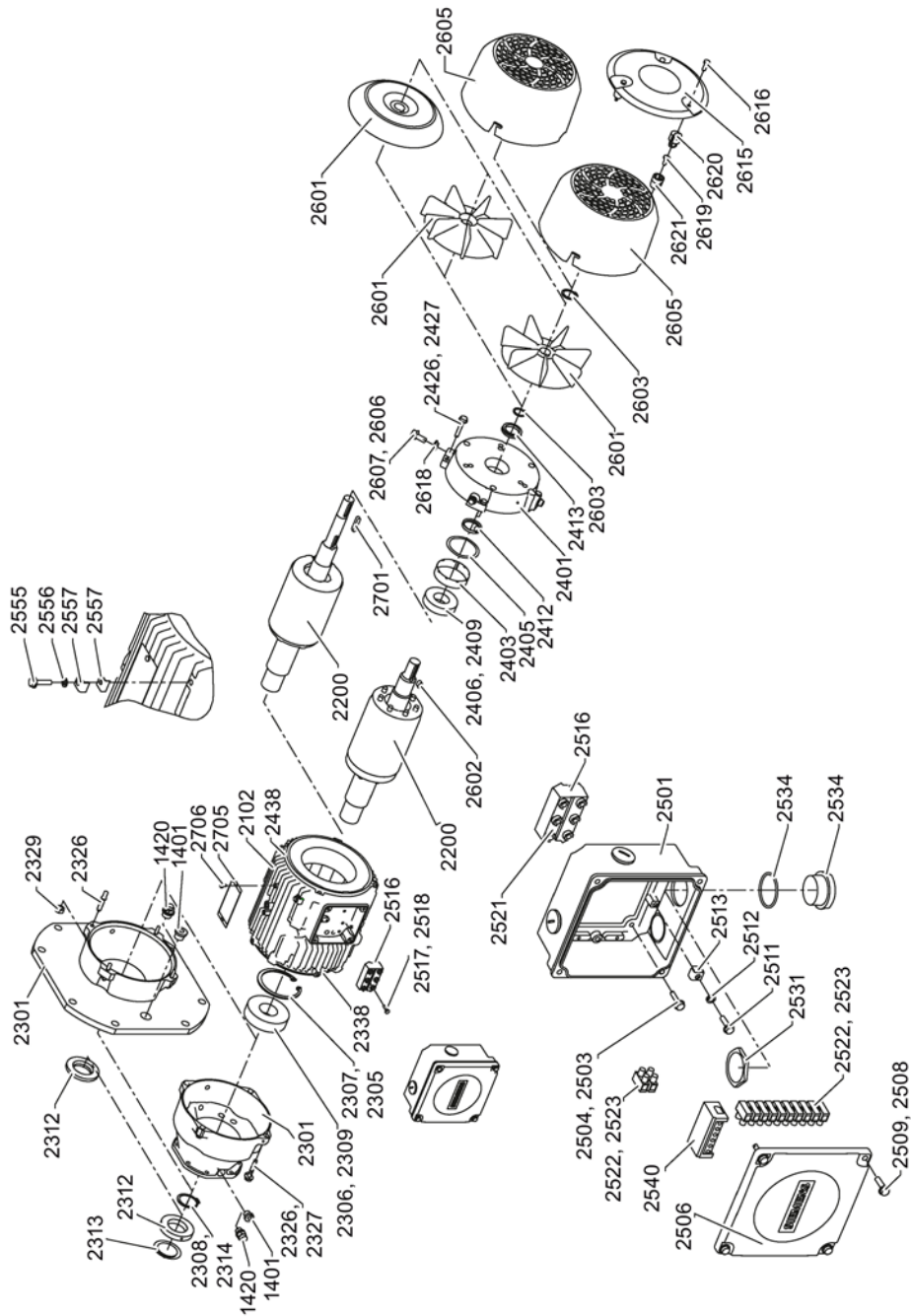


Рисунок 11-3 Двигатель, типоразмеры 100–160

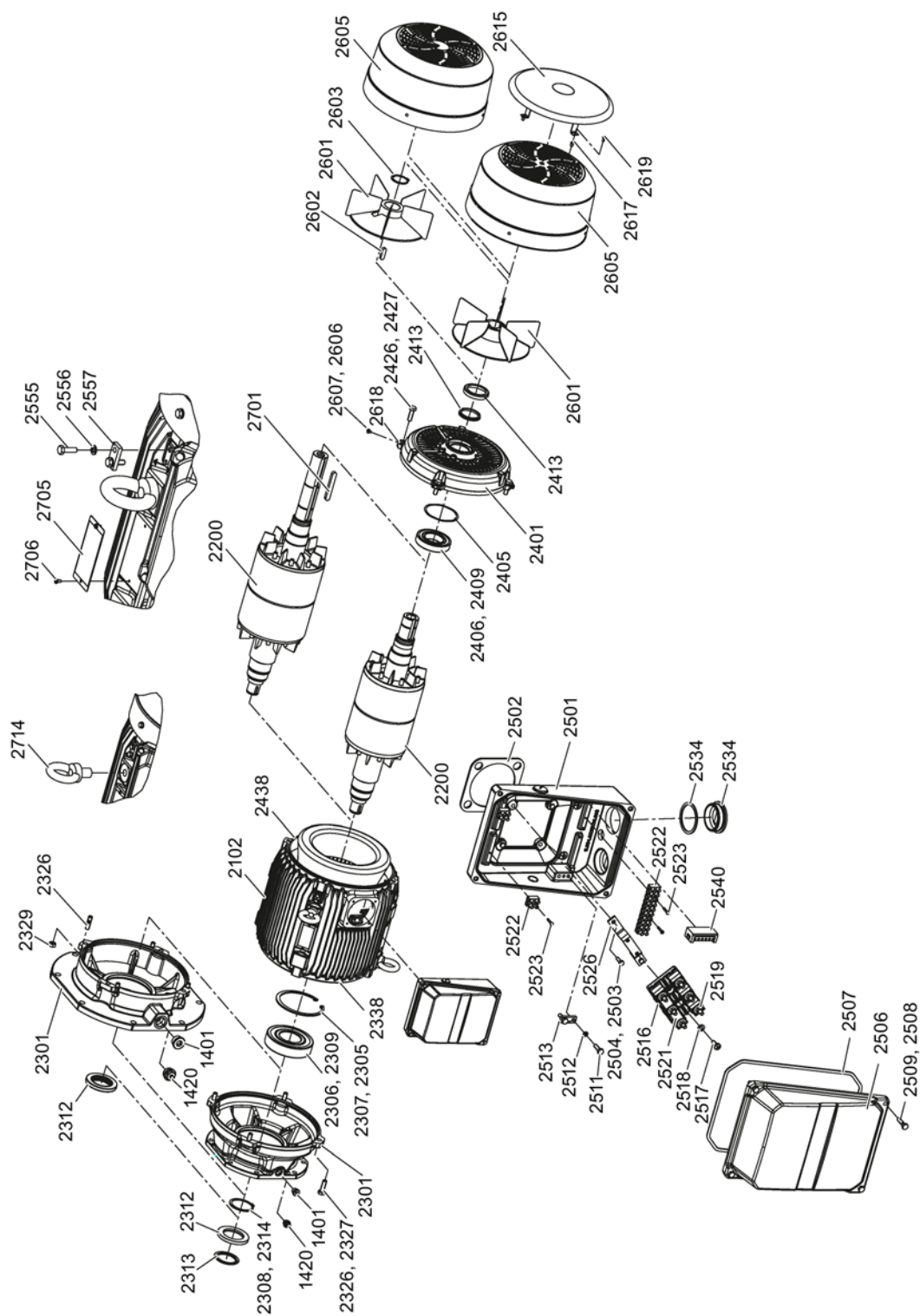


Рисунок 11-4 Двигатель, типоразмеры 180–250

Перечень запчастей к двигателю типоразмеров 63 - 250

1401	Резьбовая заглушка	2513	Скоба
1420	Приточный / вытяжной фильтр	2516	Клеммная панель в сборе
2102	Статор	2517	Винт
2200	Ротор	2518	Фиксатор резьбовых соединений
2301	Подшипниковый щит	2519	Гайка
2305	Регулировочная шайба	2521	Соединитель клемм
2306	Подшипник	2522	Клеммная колодка
2307	Стопорное кольцо	2523	Винт
2308	Стопорное кольцо	2526	Монтажная панель
2309	Смазка	2531	Гайка
2312	Сальник	2534	Резьбовая заглушка в сборе
2313	Отклоняющая шайба	2540	Выпрямитель
2314	Регулировочная шайба	2555	Винт
2326	Винт	2556	Фиксатор резьбовых соединений
2327	Фиксатор резьбовых соединений	2557	Скоба
2329	Гайка	2601	Лопасть вентилятора
2338	Уплотнение	2602	Распорное монтажное кольцо
2401	Подшипниковый щит	2603	Стопорное кольцо
2403	Ленточная пружина	2605	Кожух вентилятора
2405	Пружинная шайба	2606	Фиксатор резьбовых соединений
2406	Подшипник	2607	Винт
2409	Смазка	2615	Защитный навес
2412	Сальник	2616	Винт
2413	V-образная манжета	2617	Заклепочная гайка
2426	Винт	2618	Демпферная шайба
2427	Фиксатор резьбовых соединений	2619	Винт
2438	Уплотнение	2620	Гильза / втулка
2501	Нижняя часть коробки выводов	2621	Гильза / втулка
2502	Уплотнение	2701	Призматическая шпонка
2503	Фиксатор резьбовых соединений	2702	Винт
2504	Винт	2703	Фиксатор резьбовых соединений
2506	Крышка коробки выводов	2705	Табличка с паспортными данными
2507	Уплотнение	2706	Винт
2508	Фиксатор резьбовых соединений	2714	Рым-болт
2509	Винт		
2511	Винт		
2512	Фиксатор резьбовых соединений		

11.2.2 Тормоз

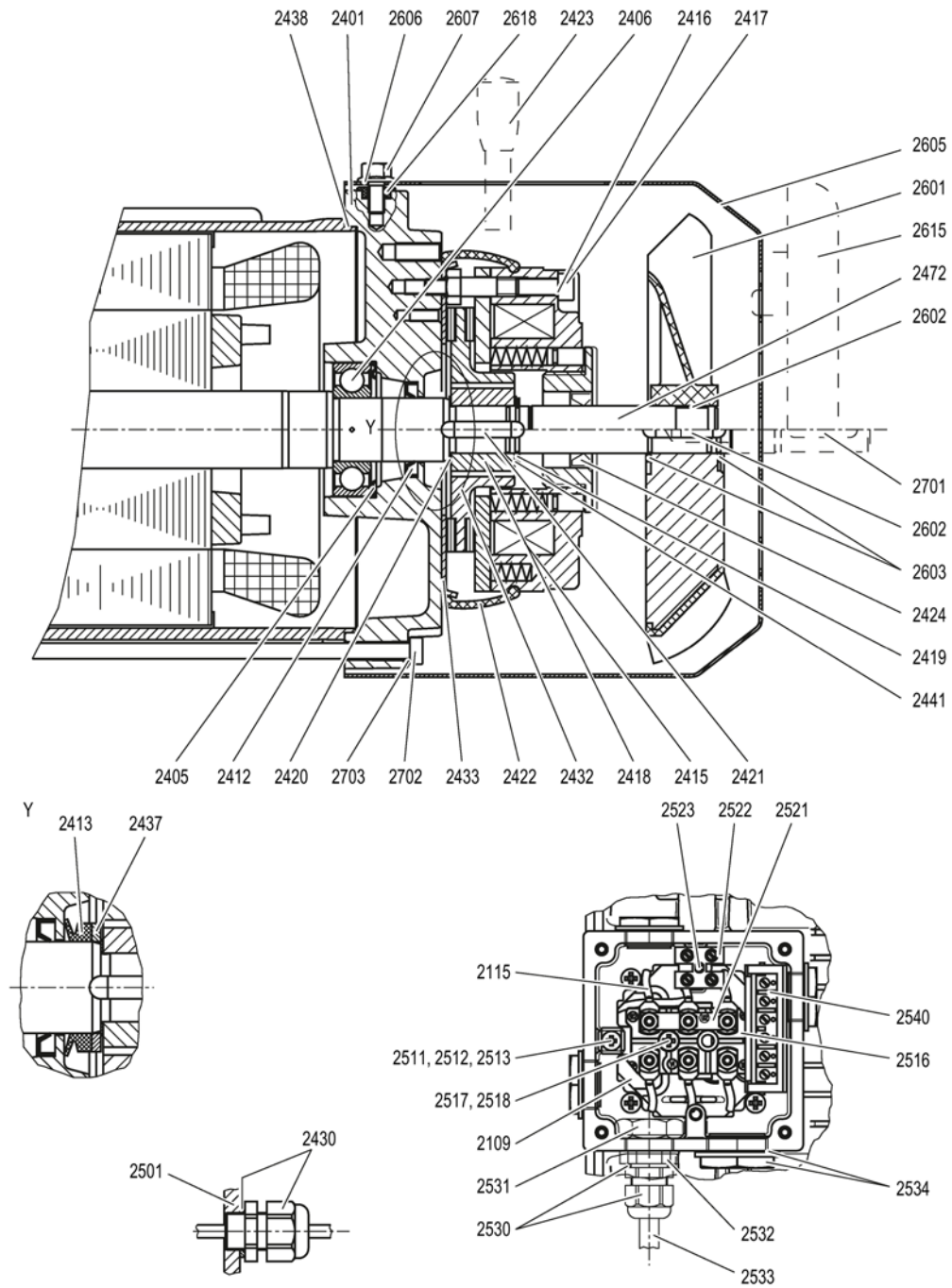


Рисунок 11-5 Тормоз L

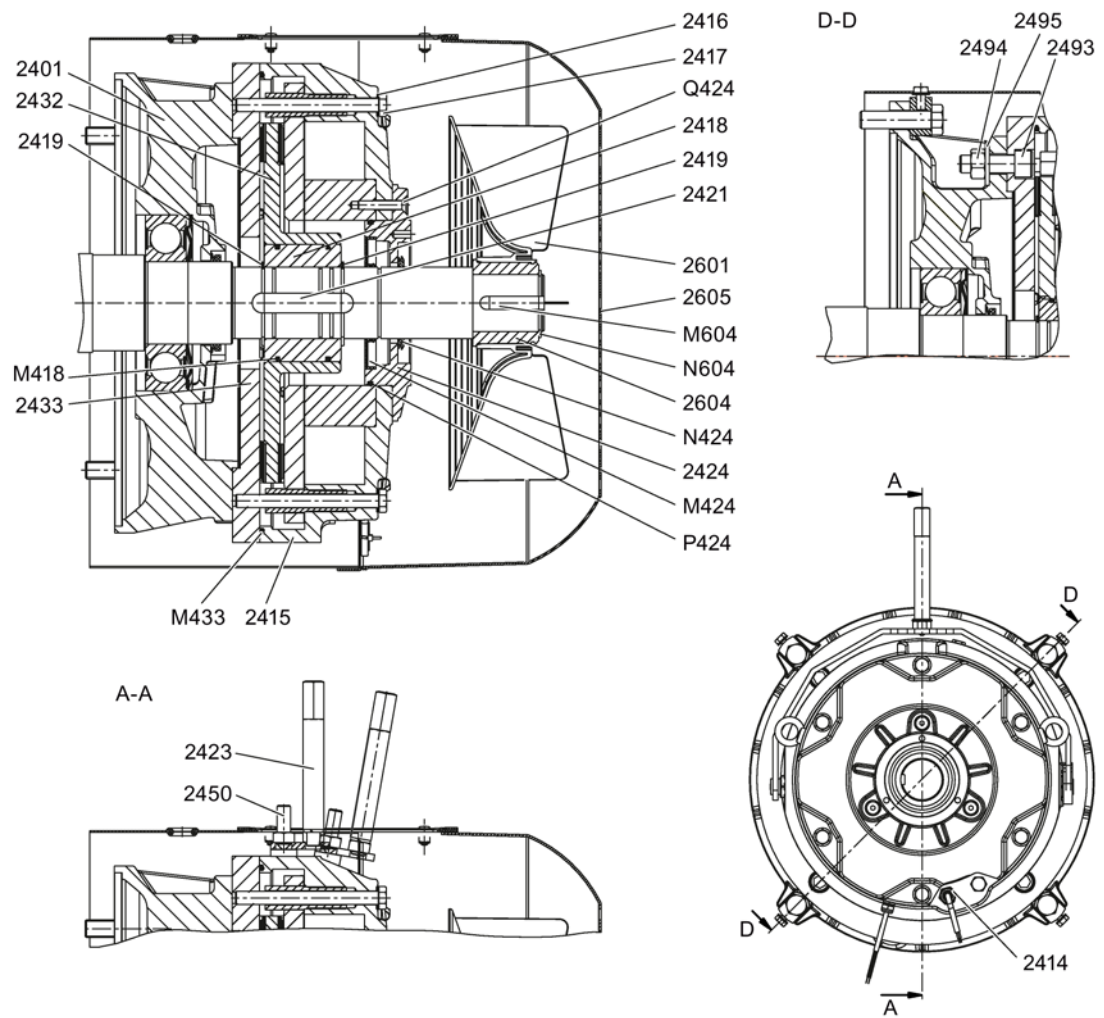
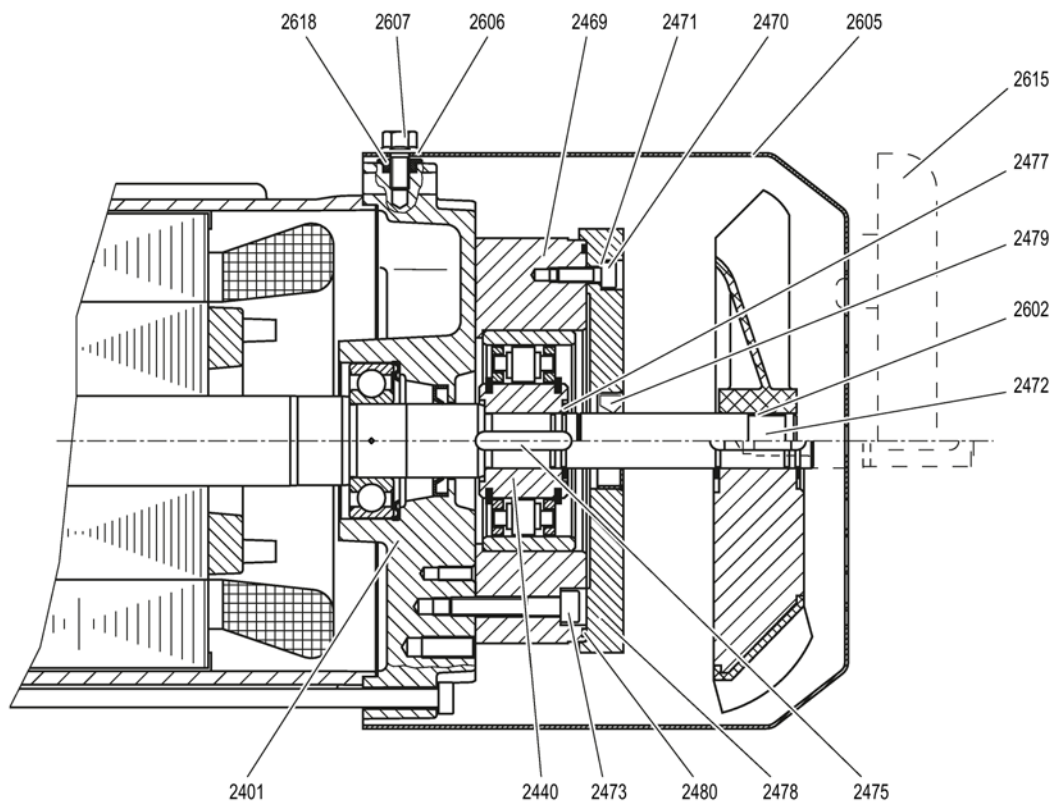


Рисунок 11-6 Тормоз FDX

Перечень запчастей для тормозов

2109	Заглушки для кабельного шлица	2494	Гайка
2115	Оконечная кабельная муфта / кабельный наконечник	2495	Стопорный элемент
2401	Подшипниковый щит	2501	Нижняя часть клеммной коробки
2405	Пружинная шайба	2511	Винт
2406	Подшипник	2512	Стопорный элемент
2412	Заливочная масса	2513	Скоба
2413	V-образная манжета	2516	Клеммник в сборе
2414	Микровыключатель	2517	Винт
2415	Тормоз	2518	Стопорный элемент
2416	Стопорный элемент	2521	Соединитель клемм
2417	Винт	2522	Клеммная колодка
2418	Поводок	2523	Винт
M418	Уплотнительное кольцо круглого сечения	2530	Резьбовой кабельный разъем
2419	Предохранительное кольцо	2531	Гайка
2420	Упорная шайба / шайба регулирующая	2532	Сокращение / расширение
2421	Призматическая шпонка	2533	Трубопровод
2422	Пылезащитное кольцо	2534	Резьбовая заглушка
2423	Ручной рычаг растормаживания	2540	Выпрямитель
2424	Сальник вала	2601	Лопасть вентилятора
M424	Сальник вала	2602	Распорное монтажное кольцо
N424	Сальник вала	2603	Предохранительное кольцо
P424	Уплотнительное кольцо круглого сечения	2604	Втулка
Q424	Винт	M604	Призматическая шпонка
2430	Кабельный ввод в сборе	N604	Предохранительное кольцо
2432	Фрикционная накладка	2605	Кожух вентилятора
2433	Фрикционный диск	2606	Стопорный элемент
M433	Уплотнительное кольцо круглого сечения	2607	Винт
2437	Упорная шайба / шайба регулирующая	2615	Защитный козырек
2438	Уплотнение	2618	Демпферная шайба
2441	Упорная шайба / шайба регулирующая	2701	Призматическая шпонка
2450	Стопор ручного растормаживания	2702	Винт
2472	Удлинитель вала	2703	Стопорный элемент
2493	Винт		

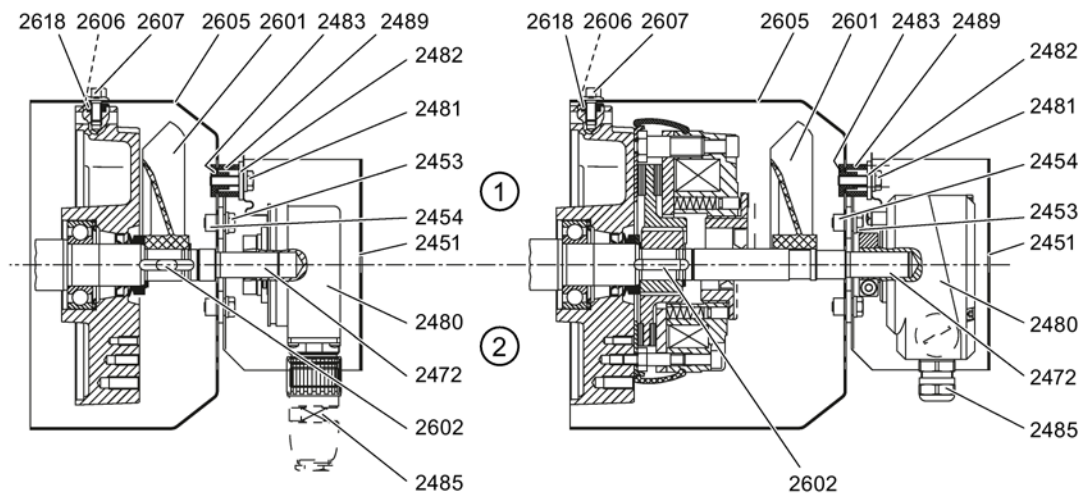
11.2.3 Блокиратор обратного хода



- 2401 Подшипниковый щит
- 2440 Блокиратор обратного хода, внутреннее кольцо
- 2469 Блокиратор обратного хода, внешнее кольцо
- 2470 Болт
- 2471 Стопорный элемент
- 2472 Удлинитель вала
- 2473 Болт
- 2475 Призматическая шпонка
- 2477 Стопорное кольцо
- 2478 Защитный кожух
- 2479 Прокладочное кольцо
- 2480 Уплотнение
- 2602 Призматическая шпонка
- 2605 Кожух вентилятора
- 2606 Стопорный элемент
- 2607 Болт
- 2615 Защитный козырек
- 2618 Демпферная шайба

Рисунок 11-7 Блокиратор обратного хода

11.2.4 Датчик на кожухе вентилятора

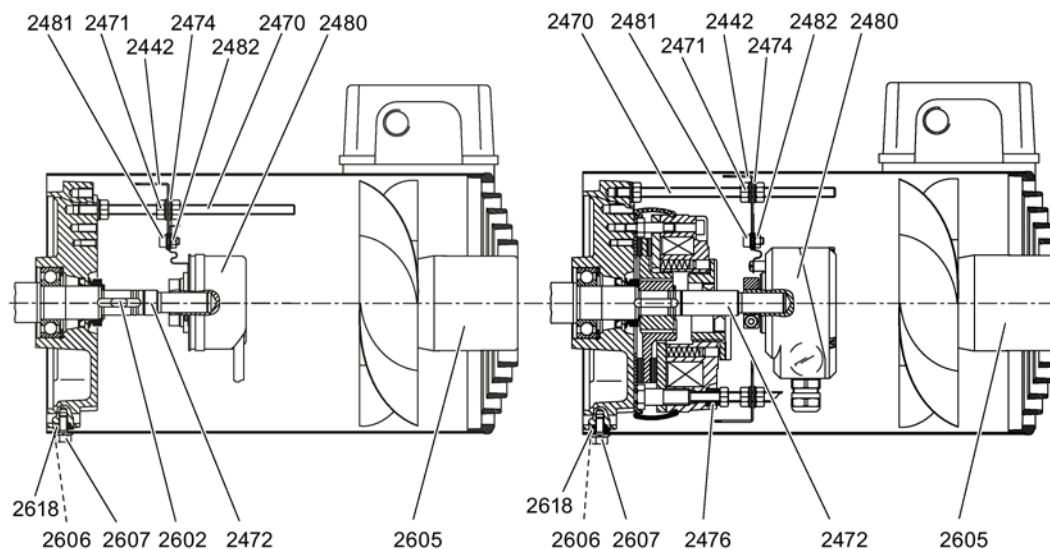


- ① Самовентилируемый двигатель
- ② Невентилируемый двигатель

- 2451 Крышка
- 2453 Болт
- 2454 Гайка
- 2472 Удлинитель вала
- 2480 Датчик
- 2481 Болт
- 2482 Стопорный элемент
- 2483 Гайка
- 2485 Муфта
- 2489 Гильза / втулка
- 2601 Вентилятор
- 2602 Призматическая шпонка
- 2605 Кожух вентилятора
- 2606 Стопорный элемент
- 2607 Болт
- 2618 Демпферная шайба

Рисунок 11-8 Датчик на кожухе вентилятора

11.2.5 Датчик в двигателе с принудительным вентилятором



- 2442 Упор против опрокидывания
- 2470 Болт
- 2471 Стопорный элемент
- 2472 Удлинитель вала
- 2474 Стопорный элемент
- 2476 Упорная шайба / шайба регулировочная
- 2480 Датчик
- 2481 Болт
- 2482 Стопорный элемент
- 2602 Призматическая шпонка
- 2605 Кожух вентилятора
- 2606 Стопорный элемент
- 2607 Болт
- 2618 Демпферная шайба

Рисунок 11-9 Датчик в двигателе с принудительным вентилятором

11.2.6 Преобразователь частоты SINAMICS G110M

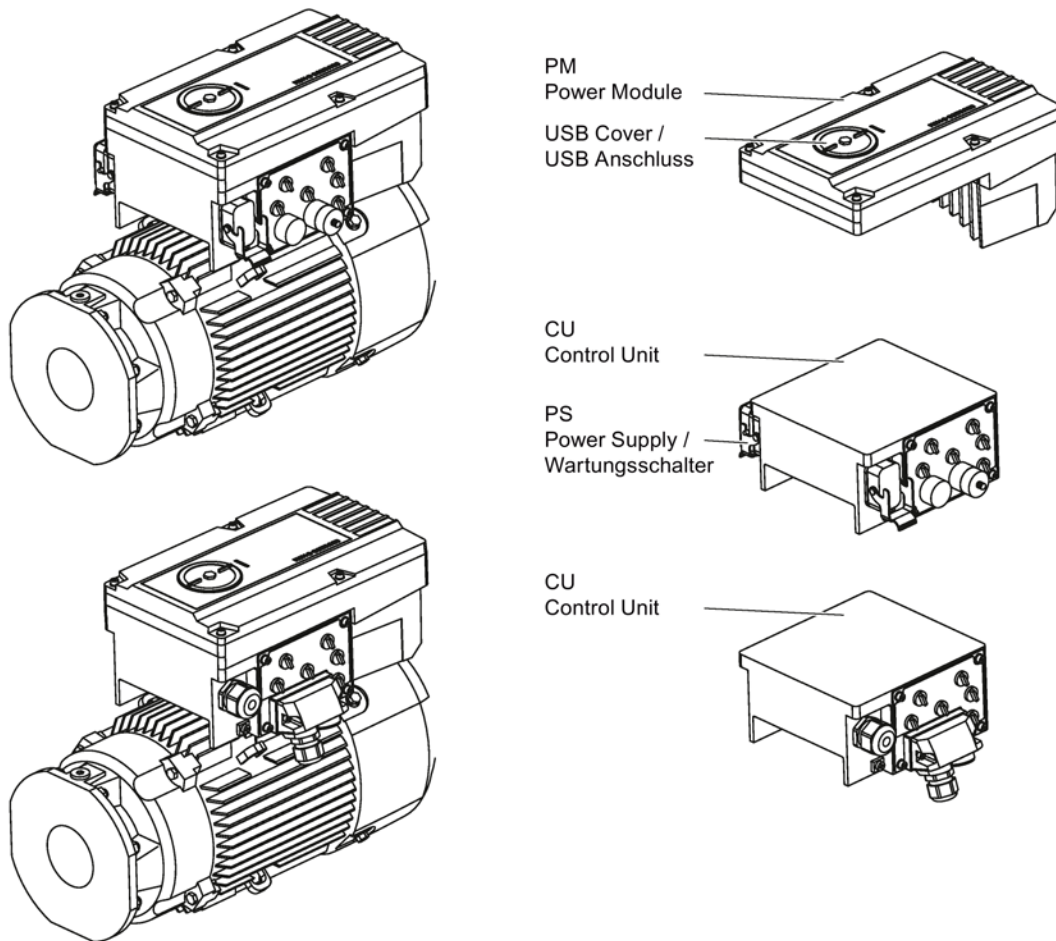


Рисунок 11-10 Преобразователь частоты SINAMICS G110M

Декларация о соответствии стандартам ЕС/EU

№ 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 - 160, LES 100 - 250
В некоторых случаях в комбинации с типами передач SIMOGEAR:	E, Z, D, F, B, BH, K, KH, C, 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.

Дополнительная информация

SIMOGEAR в Интернете:

www.siemens.com/simogear

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