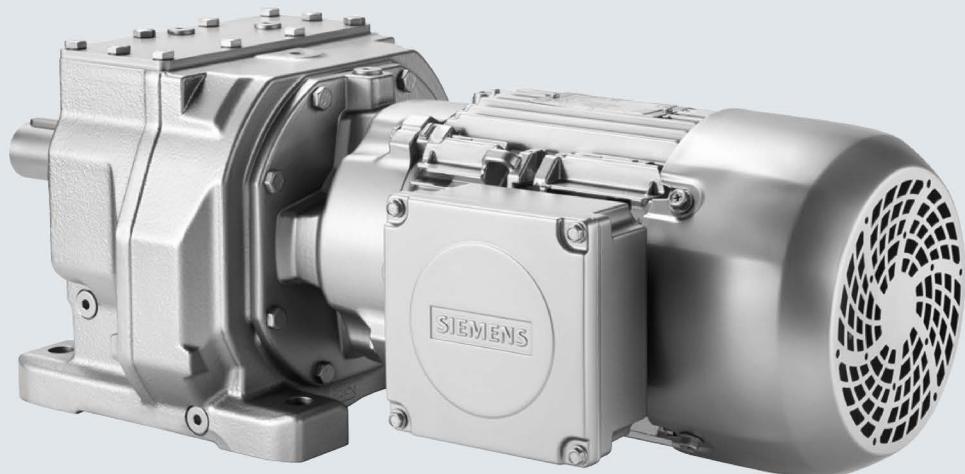


SIEMENS



Инструкция по эксплуатации

SIMOGEAR

Двигатели LA/LE/LES для
установки на редуктор SIMOGEAR

BA 2330

Издание

04/2018

siemens.com/simogear

SIMOGEAR

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

Инструкция по эксплуатации

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

Технические параметры

9

Запасные части

10

Декларация о соответствии
стандартам EC/EU

11

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	5
1.1	Общие указания	5
1.2	Авторское право	7
1.3	Использование по назначению	7
1.4	Редукторный двигатель с датчиком угловых перемещений для областей применения, связанных с обеспечением безопасности	8
1.5	Основные обязанности пользователя	8
1.6	Пять правил безопасности	9
1.7	Особые виды опасностей	10
2	Техническое описание	11
2.1	Общее техническое описание	11
2.2	Охлаждение	12
2.3	Блокиратор обратного хода на двигателе	12
2.4	Коробки выводов	13
2.5	Преобразователь частоты SINAMICS G110M	13
2.6	Шильдик	14
2.7	Обработка поверхности	14
2.7.1	Общие указания по обработке поверхности	14
2.7.2	Исполнение с покрытием	15
2.7.3	Исполнение с грунтовкой	17
3	Поступление товара, транспортировка и хранение	19
3.1	Поступление товара	19
3.2	Транспортировка	20
3.2.1	Общие указания по транспортировке	20
3.2.2	Крепление для транспортировки в подвешенном состоянии	21
3.3	Хранение	22
4	Монтаж	23
4.1	Распаковка	23
4.2	Общие указания по монтажу	23
4.3	Размеры резьбы и моменты затяжки для крепежных винтов	24
4.4	Условия установки для двигателя	25
4.5	Сливное отверстие для конденсата (опционально)	25
4.6	Подключение двигателя в коробке выводов	26

4.6.1	Общие указания по подключению двигателя	26
4.6.2	Клеммная коробка	27
4.6.3	Обозначение клемм	28
4.6.4	Направление вращения	28
4.6.5	Подключение кабелей в клеммной коробке	29
4.6.6	Внешнее заземление	30
4.6.7	Монтаж и проводка	30
4.6.8	Принудительный вентилятор (оциально)	32
4.7	Работа от преобразователя	36
5	Ввод в эксплуатацию	37
5.1	Проверка сопротивления изоляции	37
5.2	Ввод двигателя в эксплуатацию	39
6	Эксплуатация	41
7	Неисправности, их причины и методы устранения	43
8	Техническое обслуживание и уход	45
8.1	Общая информация по техническому обслуживанию	45
8.2	Стопорение ручного растормаживания тормоза (опция)	45
8.3	Смазка	46
8.4	Чистка двигателя	48
8.5	Контроль посадки крепежных винтов	48
8.6	Технический контроль двигателя	49
8.7	Техобслуживание тормоза	49
8.7.1	Износ пружинного тормоза	49
8.7.2	Интервалы ТО тормоза	50
8.7.3	Регулировка воздушного зазора	51
8.7.4	Замена фрикционной накладки	53
9	Технические параметры	55
9.1	Обозначение типа	55
9.2	Общие технические данные	56
9.3	Вес	58
9.4	Схемы соединений	58
10	Запасные части	61
10.1	Запасные части	61
10.2	Перечень запчастей	62
10.2.1	Двигатель, типоразмеры 63–250	62
10.2.2	Тормоз	66
10.2.3	Блокиратор обратного хода	69
10.2.4	Датчик на кожухе вентилятора	70
10.2.5	Датчик в двигателе с принудительным вентилятором	71
10.2.6	Преобразователь частоты SINAMICS G110M	72
11	Декларация о соответствии стандартам EC/EU	73

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 55).

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 в Онлайн-служба поддержки промышленного сектора (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/13424/man>).

Технические данные по конфигурации, списки запасных частей и заводские сертификаты представлены в интранете в 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

- ВА 2030 - Руководство по эксплуатации редукторов SIMOGEAR
- ВА 2031 - Руководство по эксплуатации: допустимые отклонения от предписанного монтажного положения редукторов SIMOGEAR
- КА 2032 - Компактное руководство по эксплуатации шнековых мотор-редукторов SIMOGEAR S
- ВА 2039 - Руководство по эксплуатации для адаптеров для установки на редукторах SIMOGEAR
- ВА 2330 - Руководство по эксплуатации двигателей LA/LE/LES для пристраивания к редукторам SIMOGEAR
- ВА 2535 - Руководство по эксплуатации редукторов электрического подвесного транспортера SIMOGEAR
- ВА 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 средах запрещено.

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

Двигатели изготавлены 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 высоты места установки до 1 000 м над уровнем моря.

Допустимая температура окружающей среды приведена на паспортной табличке.

Если температура окружающей среды и высота места установки отличаются от указанных, свяжитесь со службой технической поддержки.

Двигатели предназначены только для области применения, описанной в главе Технические параметры (Страница 55). При эксплуатации не допускайте перегрузки двигателя. Все отклонения от условий эксплуатации требуют заключения новых договорных соглашений.

Двигатели со степенью защиты ≤ IP54 ни в коем случае не эксплуатируйте вне помещений. Исполнения с воздушным охлаждением в стандартном режиме рассчитаны на температуру окружающей среды от -20 °C до +40 °C и высоту места установки до 1 000 м над уровнем моря. Обращайте внимание на отличные от вышеупомянутых данные на табличке с паспортными данными. Условия в месте эксплуатации должны соответствовать всем параметрам, указанным на табличке с паспортными данными.

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

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 ВА 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 ВА 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.

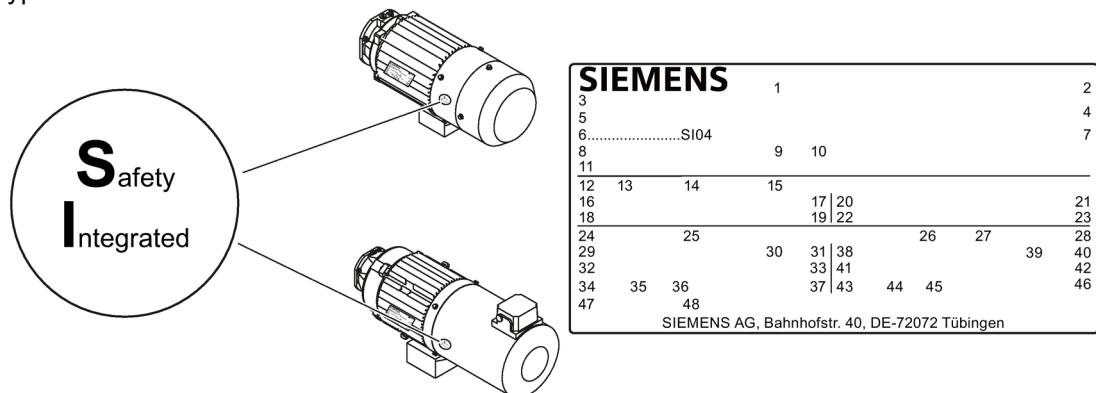


Рисунок 1-1 Обозначение функциональной безопасности

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 простоя 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 °C, устройствами защиты от касания.

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

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

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

Поручите электрикам выровнять потенциалы согласно действующим правилам и стандартам.

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

Соблюдайте допустимые моменты затяжки крепежных винтов.

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

Компания Siemens AG несет ответственность за дефекты только оригинальных запчастей.

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

1.6

Пять правил безопасности

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

Пять правил безопасности

1. Отключить и обесточить.

Необходимо отключить и обесточить вспомогательные цепи, например, антиконденсатный обогреватель.

2. Заблокировать от повторного включения.

3. Проверить отсутствие напряжения.

4. Заземлить и замкнуть накоротко.

5. Накрыть или отгородить соседние детали под напряжением.

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

1.7 Особые виды опасностей

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Очень высокая температура поверхностей

При нагреве выше +55 °C существует опасность ожогов.

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Горячее вытекающее масло

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ядовитые испарения при работе с растворителями

При работе с растворителями не вдыхайте испарения.

Обеспечьте хорошую вентиляцию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность взрыва при работе с растворителями

Обеспечьте хорошую вентиляцию.

Не курите.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность для глаз

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

Носите защитные очки.

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

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 врачающиеся 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 A.

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 запусках/остановках следите за своевременной заменой блокиратора обратного хода.

ВНИМАНИЕ

Неправильное направление вращения приводит к поломкам и разрушению

Запрещается производить запуск двигателя против блокиратора обратного хода.

Соблюдайте направление вращения, указанное на двигателе.

Двигатель может быть оснащен механическим блокиратором обратного хода. Блокиратор обратного хода допускает вращение только в заданном направлении. Направление вращения указано на двигателе стрелкой.

Блокиратор обратного хода имеет зажимы, отводимые под действием центробежной силы. При вращении двигателя в предписанном направлении внутреннее кольцо и обойма с зажимами врачаются, при этом внешнее кольцо остается неподвижным.

Когда число оборотов привода больше указанного в таблице, зажим отводится. Устройство блокировки обратного хода является износостойким. Блокиратор обратного хода не требует обслуживания.

Таблица 2- 2 Мин. частота вращения на входе при блокировке обратного хода

Типоразмер двигателя	Блокиратор обратного хода	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

Пользовательская документация на встроенный преобразователь поставляется отдельно.

Восстановление заводской настройки всех параметров

Сброс настроек параметров к заводским приводит к тому, что значения параметров двигателя отличаются от необходимых. Восстановите соответствующие значения параметров двигателя.

Принцип действия

1. Установите для параметра p0010 значение 30.
2. Установите для параметра p0970 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 °C.

Края шильдика окрашены.

2.7

Обработка поверхности

2.7.1

Общие указания по обработке поверхности

Покрытие нанесено методом распыления.

ВНИМАНИЕ

Ухудшение защиты от внешних воздействий

Повреждение покрытия вызывает коррозию мотор-редуктора.

Не допускайте повреждения покрытия.

Примечание

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

За качество и совместимость лакокрасочных материалов отвечает исключительно их производитель.

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 коррозийной активности С1 после предварительной шлифовки возможно покрытие однокомпонентной гидроизоляцией.

В случае категории коррозийной 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

Система лакокрасочного покрытия	Возможность перелакировки с
Без покрытия, категория коррозионной активности C1	
Части из серого чугуна грунтованы погружением, стальные детали грунтованы или оцинкованы, алюминиевые и пластмассовые детали без обработки	<ul style="list-style-type: none"> • Полимерный лак, лак на основе синтетической смолы, масляная краска • Двухкомпонентное полиуретановое покрытие • Двухкомпонентное эпоксидное покрытие
Грунт в соответствии с категорией коррозионной активности C2 G	
Двухкомпонентная эпоксидная грунтовка с содержанием цинкофосфата, заданная толщина слоя 60 мкм	<ul style="list-style-type: none"> • Двухкомпонентный полиуретановый лак • Двухкомпонентный эпоксидный лак • Двухкомпонентный акриловый лак • Кислотно отверждаемый лак
Грунт в соответствии с категорией коррозионной активности C4 G	
Двухкомпонентная эпоксидная грунтовка с содержанием цинкофосфата, заданная толщина слоя 120 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:



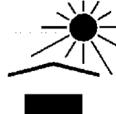
Верх



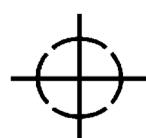
Осторожно, хрупкий груз!



Предохранять от влаги



Предохранять от жары



Центр тяжести



Использование ручного крюка запрещено



Крепить здесь

3.2.2 Крепление для транспортировки в подвешенном состоянии

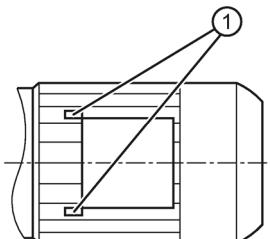
! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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. Проушины 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 Проушины 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 °C до +50 °C.

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

Монтаж

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.

Монтаж

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.

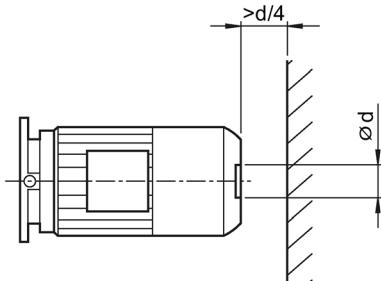


Рисунок 4-1 Условие установки двигателя SIMOGEAR

Допустимая температура охлаждающего воздуха (температура окружающей среды в месте установки) в стандартном режиме составляет от -20 °C до +40 °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 (оциально)

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.

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

ВНИМАНИЕ

Возможно ослабление электрических соединений

Соблюдайте моменты затяжки резьбовых кабельных разъемов, гаек и болтов.

Зафиксируйте призматические шпонки для пробного пуска без ведомых элементов.

ВНИМАНИЕ

Нарушения функционирования

В коробке выводов не должно быть посторонних предметов, грязи или влаги.

Необходимо обеспечить пыле- и влагонепроницаемость коробки выводов.

При закрытии коробки выводов установите оригинальное уплотнение. Закройте вводы в коробку выводов и другие открытые вводы уплотнительным кольцом круглого сечения или подходящим плоским уплотнением.

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

Примечание

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

Датчик температуры и противоконденсатный обогреватель подключаются в коробке выводов.

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

4.6.3 Обозначение клемм

Для обозначения клемм трёхфазных двигателей используются следующие основные определения:

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

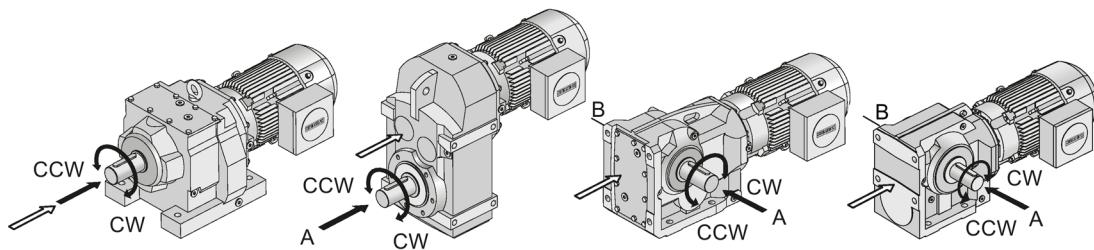
1	U	1	-	1	Обозначение
x					Код для назначения полюса у асинхронных электродвигателей с переключением полюсов (младшая цифра = низкая частота вращения) или в особом случае для раздельной обмотки
	x				Обозначение фаз (U, V, W)
		x			Код для начала обмотки (1) Код для конца обмотки (2) Другие коды в случае 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 4-2 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 и-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 30).

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
- металлическая оплётка
- экран

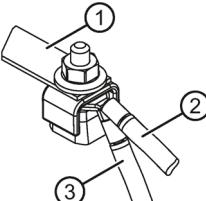
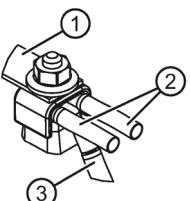
Вверните резьбовое соединение в корпус. Или закрепите резьбовое соединение контргайкой.

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	Sечение провода
	... 25 mm ²
Подсоединение отдельного провода при помощи зажимного хомута.	
	... 10 mm ²
Подсоединение двух проводов примерно одинаковой толщины при помощи зажимного хомута.	
	... 25 mm ²

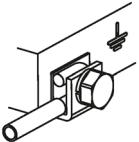
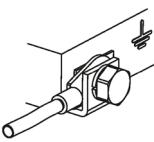
① Перемычка

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		
M20 x 1,5	12	4	M50 x 1,5	20	
M25 x 1,5			M63 x 1,5		

4.6.8 Принудительный вентилятор (опционально)

Соблюдайте 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

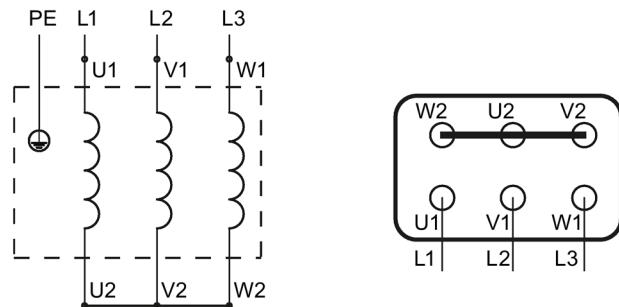


Рисунок 4-3 Соединение в звезду

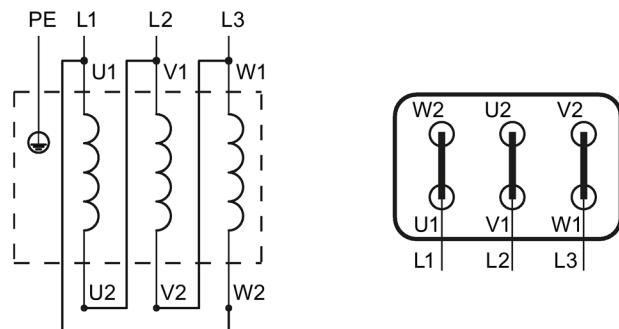


Рисунок 4-4 Соединение треугольником

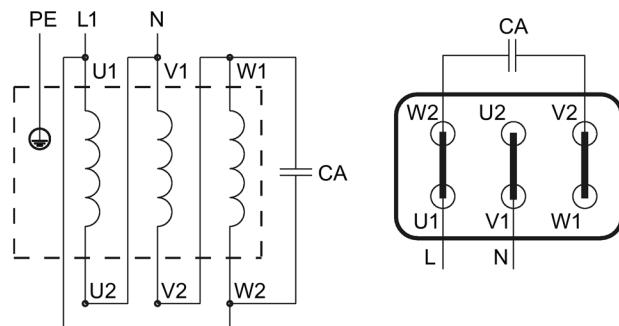


Рисунок 4-5 Треугольник Штейнмеца

U1 (T1) черный
U2 (T4) зеленый

V1 (T2) голубой
V2 (T5) белый

W1 (T3) коричневый
W2 (T6) жёлтый

Технические характеристики принудительного вентилятора

Типоразмер	Частота [Гц]	Диапазон номинального напряжения	Номинальный ток [А]	Потребляема я мощность [Вт]	Объемный ток
					[м ³ /ч]
71	50	1-фазн. 3-фазн.	0,12 0,11 / 0,06	33 31	78
	60	1-фазн. 3-фазн.	0,12 0,11 / 0,06	33 31	98
80	50	1-фазн. 3-фазн.	0,14 0,11 / 0,06	37 34	127
	60	1-фазн. 3-фазн.	0,14 0,11 / 0,06	37 34	148
90	50	1-фазн. 3-фазн.	0,29 0,38 / 0,22	65 91	200
	60	1-фазн. 3-фазн.	0,29 0,38 / 0,22	65 91	240
100	50	1-фазн. 3-фазн.	0,30 0,37 / 0,22	75 91	260
	60	1-фазн. 3-фазн.	0,30 0,37 / 0,22	75 91	310
112	50	1-фазн. 3-фазн.	0,37 0,35 / 0,20	94 103	337
	60	1-фазн. 3-фазн.	0,37 0,35 / 0,20	94 103	411
132	50	1-фазн. 3-фазн.	0,57 0,58 / 0,33	149 148	532
	60	1-фазн. 3-фазн.	0,57 0,58 / 0,33	149 148	633
160	50	1-фазн. 3-фазн.	0,91 0,93 / 0,56	253 360	935
	60	1-фазн. 3-фазн.	- 0,93 / 0,56	- 360	1068
180	50	1-фазн. 3-фазн.	0,93 0,71 / 0,40	225 220	860
	60	1-фазн. 3-фазн.	- 0,85 / 0,51	- 280	
200	50	1-фазн. 3-фазн.	0,93 0,85 / 0,51	225 220	950
	60	1-фазн. 3-фазн.	- 0,71 / 0,40	- 280	
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 [Гц]	Диапазон ном. напряжения		
		Фаза	[В]	Схема соединения
71, 80, 90, 112	50	1-фазн.	220 ... 277	⊥ (Δ)
		3-фазн.	220 ... 290 / 380 ... 500	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.	220 ... 290 / 380 ... 500	Δ / Y
	60	1-фазн.	230 ... 277	⊥ (Δ)
		3-фазн.	220 ... 332 / 380 ... 575	Δ / Y
180	50	1-фазн.	230 ... 277	⊥ (Δ)
		3-фазн.	220 ... 290 / 380 ... 500	Δ / Y
	60	1-фазн.	230 ... 277	⊥ (Δ)
		3-фазн.	220 ... 332 / 380 ... 575	Δ / Y
200	50	1-фазн.	230 ... 277	⊥ (Δ)
		3-фазн.	220 ... 290 / 380 ... 500	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		460	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 допустимое межпиковое напряжение на клемме двигателя в соответствии с DIN EN 60034-18-41 по сравнению с системами изоляции SIMOTICS приведены в следующей таблице.

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

Длительностью фронта импульса напряжения считается: $T_a > 0,3 \pm 0,2$ мкс.

Значения напряжения указаны межпиковыми ($V_{pk/pk}$).

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 связанный 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. Подключайте противоконденсатный обогреватель только после отключения двигателя.

Ввод в эксплуатацию

5.1 Проверка сопротивления изоляции

К работам на сильноточных 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 врачающиеся 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 °C.

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 °C. 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 $U_N < 2 \text{ кВ}$ и температуре обмотки +25 °C 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 °C, пересчитайте измеренное значение на эталонную температуру +25 °C. На каждые 10 K увеличения температуры сопротивление изоляции уменьшается в два раза, на каждые 10 K 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 °C. Умножьте номинальное напряжение в кВ на удельное критическое сопротивление 0,5 МОм/кВ. Пример: Номинальное напряжение U_N 690 В: $690 \text{ В} \times 0,5 \text{ М}\Omega/\text{kV} = 0,345 \text{ М}\Omega$.

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.

Открутить 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 25).
- 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.

6

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 43). Устранийте неисправности или перепоручите их устранение.

При эксплуатации контролируйте двигатель на:

- превышение рабочей температуры
- Изменившиеся шумы

Неисправности, их причины и методы устранения

Примечание

Возникшие при гарантии неполадки, требующие ремонта двигателя, могут быть устранены только технической поддержкой. Если по истечении срока ответственности за дефекты товара возникают неисправности, причину которых не удается определить однозначно, компания Siemens AG рекомендует обратиться в службу технической поддержки.

При обращении в службу технической поддержки подготовьте следующие данные:

- данные таблички с паспортными данными
- тип и степень неисправности
- предполагаемая причина.

Таблица 7- 1 Неисправности, их причины и способы устранения

Неисправности	Причины	Способ устранения
Перегрев подшипника.	Слишком много смазки в подшипнике.	Удалить избыточную смазку.
	Подшипник загрязнен.	Заменить подшипник.
	Слишком сильное натяжение ремня.	Уменьшить натяжение ремня.
	Тянувшие или сжимающие усилия муфты.	Точно выверить двигатель, поправить муфту.
	Температура охлаждающего воздуха выше +40 °C.	Выбрать правильный температурный режим охлаждающего воздуха.
	Смазка подшипника темная.	Проверить наличие тока в подшипнике.
	Слишком мало смазки в подшипнике.	Выполнить смазку согласно инструкции.
	Неправильная установка двигателя.	Проверить типоразмер двигателя.
Шумы подшипника.	Слишком мало смазки в подшипнике.	Выполнить смазку согласно инструкции.
	Неправильная установка двигателя.	Проверить типоразмер двигателя.
	Борозды на внутреннем кольце подшипника, к примеру, из-за запуска двигателя с заклинившим подшипниковым узлом.	Заменить подшипник, избегать вибраций в состоянии покоя.

Неисправности	Причины	Способ устранения
Неспокойный ход двигателя.	Тянувшие или сжимающие усилия муфты.	Точно выверить двигатель, поправить муфту.
	Неправильная установка двигателя.	Проверить типоразмер двигателя.
	Дисбаланс из-за ременного шкива или муфты.	Выполнить точную балансировку.
	Недостаточная устойчивость крепления двигателя.	Проверить крепление.
Двигатель не разгоняется.	Слишком высокий момент нагрузки.	Проверить момент двигателя и нагрузки.
	Слишком низкое сетевое напряжение.	Проверить параметры сети.
	Отсутствие фазы.	Проверить питающую сеть.
	Неправильное соединение.	Соблюдать данные схемы соединений и таблички с паспортными данными.
Перегрев двигателя.	Неправильное соединение.	Соблюдать данные схемы соединений и таблички с паспортными данными.
	Перегрузка.	Сравнить с данными таблички с паспортными данными.
	Слишком высокая частота включений.	Соблюдать расчетный режим работы.
	Недостаточная вентиляция.	Проверить пути охлаждающего воздуха, проверить направление вращения.
	Вентиляционные каналы загрязнены.	Почистить вентиляционные каналы.
Сильное падение частоты вращения.	Слишком высокий момент нагрузки.	Проверить момент двигателя и нагрузки.
	Слишком низкое сетевое напряжение.	Проверить параметры сети.
	Отсутствие фазы.	Проверить питающую сеть.
	Неправильное соединение.	Соблюдать данные схемы соединений и таблички с паспортными данными.
	Перегрузка.	Сравнить с данными таблички с паспортными данными.
Срабатывание предохранительного устройства.	Отсутствие фазы.	Проверить питающую сеть.
	Неправильное соединение.	Соблюдать данные схемы соединений и таблички с паспортными данными.
	Перегрузка.	Сравнить с данными таблички с паспортными данными.
	Слишком высокая частота включений.	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 5).

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.

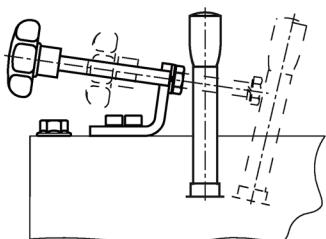


Рисунок 8-1 Застопориваемое ручное растормаживание

Стопорение рычага ручного растормаживания

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

Вы произвели растормаживание.

Снятие стопора

- 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.
- Выкрутите рычаг ручного растормаживания и сохраняйте его отдельно от мотор-редуктора.

Теперь ручное растормаживание не застопорено.

8.3 Смазка

Подшипники двигателей с поверхностным охлаждением до типоразмера 160 в стандартном исполнении не требуют регулярной смазки. В ином случае на двигателе имеется информационная табличка.

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

При температуре окружающей среды +25 °C ожидается удвоение 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	Температура окружающей среды	Изготовитель	Тип
Стандарт	-40 °C до +80 °C	Klüber	Petamo GHY 133 N
С гигиеническим допуском для применения в пищевой промышленности	-30 °C до +40 °C	Castrol	Optileb GR UF 1 NSF H1
Биологически разлагаемая, для сельского, лесного и водного хозяйства	-35 °C до +40 °C	BP	Biogrease EP 2

Горизонтальное монтажное положение (IM B.)

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

Типоразмер	Частота вращения двигателя пп [об/мин]						Объём смазки в подшипнике	
	3 600	3 000	1 800	1 500	1 200	$\leq 1 000$	Страна D	Страна 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							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 непрерывной смазке

Типоразмер	Частота вращения двигателя пп [об/мин]						Объём смазки в подшипнике	
	3 600	3 000	1 800	1 500	1 200	$\leq 1 000$	Страна D	Страна N
	Моточасы [ч]						[г]	
63	24 000	33 000	33 000	33 000	33 000	33 000	9	9
71								
80			24 000					
90							15	11
100		17 000					20	15
112			17 000	24 000			45	25
132				24 000			75	50
160					24 000		90	70
180						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 двигатель согласно критериям, приведенным в главе Общие указания и указания по безопасности (Страница 5).

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 остановы		
	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 остановах.

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.

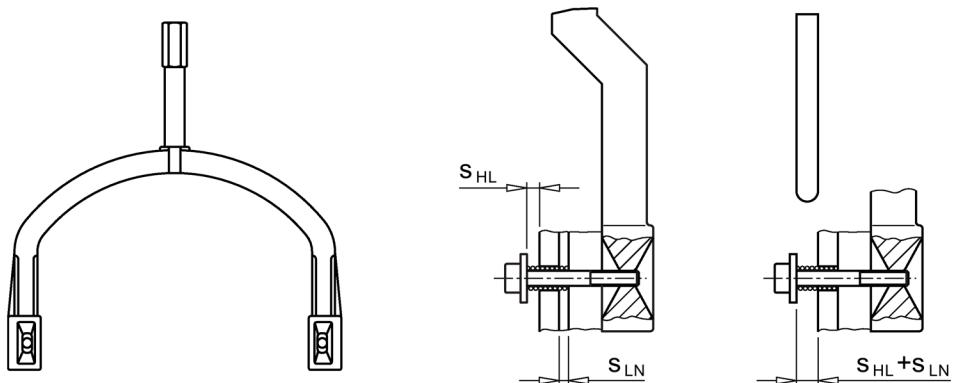


Рисунок 8-2 Установочный размер для воздушного зазора

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.

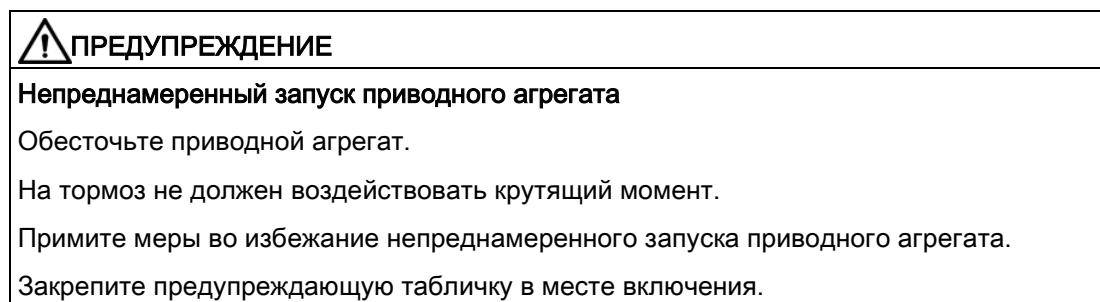
Таблица 8- 7 Величины воздушного зазора

Тип тормоза	Номинальный воздушный зазор SLN (+0,1 / -0,05)	Макс. воздушный зазор при		Установочный размер SHL	
		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		0,6	0,8		
L16/20		0,5			
L32/8, L32/14, L32/18, L60/25, L60/35	0,3	0,9	0,9	1,5	
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		1,2		2,0	
L260/100, L260/145, L260/180, L260/200, L260/240, L260	0,4	1,05	1,2		
L260/315			1,5		
L400/265, L400/300, L400/360, L400		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 [Нм]
Siemens	Поставщик тормозов		
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



Порядок действий

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

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 51).
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, стойкая к износу	Фрикционная накладка, стойкая к износу	Фрикционная накладка, стойкая к износу	Фрикционная накладка, стойкая к износу
[мм]	[мм]	[об/мин]	[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	-

Технические параметры

9.1

Обозначение типа

Таблица 9- 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 9- 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

9.2

Общие технические данные

Шильдики редукторов и мотор-редукторов содержат самые важные технические данные.

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

У мотор-редукторов закрепленный на двигателе шильдик обычно используется для всего привода.

Иногда на редукторе и двигателе крепятся отдельные шильдики.

SIEMENS			IEC60034		SIEMENS		1	2
FDU0412/899999 nnn					3		4	
2KJ3105-1EM22-2AV1-Z					5			
ZF59-LE90SG4E-L32/14N-IN S104			M1		6			
IP55	30kg	Tamb -15...+40°C			8			
K-ID: 1234567890					11	9	10	7
1.5L OIL CLP VG220	i: 28				12	13	14	15
50Hz	n2: 49.3r/min	60Hz	n2: 59.7r/min		16		17 20	
T2: 213Nm	fB: 2.1	T2: 203Nm	fB: 2.2		18		19 22	
3-Mot. THCL.155(F)					24	25		21
50Hz	230/400V ±10%	D/Y	60Hz		29			23
4.33/2.5A	cosφ 0.78	2.2 A			32	30	31 38	28
1.1kW S1 IE2-81.4%	1425r/min	1.27kW S1 IE2-81.4%	1725r/min		34	35	33 41	40
Mot. 1AV2090B 1LE1001-0EB0					47	36	37 43	42
						48	44 45	46
SIEMENS AG, Bahnhofstr. 40, DE-72072 Tübingen								

Рисунок 9-1 Пример таблички с паспортными данными SIMOGEAR

- 1 Двухмерный матричный штрих-код
- 2 Базовый стандарт
- 3 Заводской номер
FDU = Siemens AG, Bahnhofstr. 40, 72072 Tübingen, Germany
- 4 Обозначение CE или при необходимости другое обозначение
- 5 Номер по каталогу
- 6 Обозначение типа
- 7 Монтажное положение
- 8 Степень защиты по IEC 60034-5
- 9 Масса m [кг]
- 10 Температура окружающей среды
- 11 ID заказчика
- 12 Количество масла [л] главный редуктор/съемный редуктор
- 13 Сорт масла
- 14 Вязкость масла класса ISO VG по DIN 51519 / ISO 3448
- 15 Полное передаточное число i

Частота 1

- 16 Ном. частота f [Гц]
- 17 Частота вращения выходного вала редуктора n_2 [мин $^{-1}$]
- 18 Момент вращения выходного вала мотор-редуктора T_2 [Нм]
- 19 Коэффициент эксплуатации f_B

Частота 2

- 20 Ном. частота f [Гц]
- 21 Частота вращения выходного вала редуктора n_2 [мин $^{-1}$]
- 22 Момент вращения выходного вала мотор-редуктора T_2 [Нм]
- 23 Коэффициент эксплуатации f_B

Характеристики двигателя и тормоза

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

Частота 1

- 29 Ном. частота f [Гц]
- 30 Номинальное напряжение / диапазон U [В]
- 31 Схема, схемное обозначение по DIN EN 60617 часть 6 / IEC 60617-6
- 32 Ном. ток I_N [А]
- 33 Коэффициент мощности $\cos \varphi$
- 34 Ном. мощность P_N [кВт]
- 35 Режим работы
- 36 Обозначение класса КПД по IEC 60034-30
- 37 Ном. частота вращения n_N [об/мин]

Частота 2

- 38 Ном. частота f [Гц]
- 39 Номинальное напряжение / диапазон U [В]
- 40 Схема, схемное обозначение по DIN EN 60617 часть 6 / IEC 60617-6
- 41 Ном. ток I_N [А]
- 42 Коэффициент мощности $\cos \varphi$
- 43 Ном. мощность P_N [кВт]
- 44 Режим работы
- 45 Обозначение класса КПД по IEC 60034-30
- 46 Ном. частота вращения n_N [об/мин]
- 47 Серия двигателя
- 48 Обозначение двигателя

9.3

Вес

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

Если вес превышает 30 кг, то весь всего мотор-редуктора указан на шильдике редуктора или мотор-редуктора.

При наличии нескольких шильдиков на одном мотор-редукторе, основными являются данные на главном редукторе.

Масса указана только для состояния изделия при поставке.

9.4

Схемы соединений

Схемы соединений содержат следующие сведения:

- монтаж соединений
- подключение двигателя
- применение на электросхемах.

Схемы соединений входят в комплект поставки двигателя и размещаются в коробке выводов.

Таблица 9- 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 9- 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 контента схемы соединений.
4-я позиция	Порядковый номер для других версий.

Модульная структура схем соединений

Схемы соединений имеют упрощенную модульную структуру.

Таблица 9- 5 Структура схем соединений

Дополнительное оборудование	Обозначение клемм	Дополнительное оборудование	Обозначение клемм	Функция
Европа	Европа	Nema	Nema	
1TP	1TP1; 1TP2	P	P1; P2	Отключение 1. Температурное реле
1TB	1TB1; 1TB2	P	P3; P4	Отключение 1. Температурное реле
1BD	1BD1; 1BD2	B	B1; B2	Постоянный ток для подключения тормоза
1BA	1BA1; 1BA2	B	B3; B4	Подключение напряжения переменного тока для тормоза
1S	1S1; 1S2	B	B5; B6	Перемычка цепи постоянного тока тормоза
2TP	2TP1; 2TP2	P	P5; P6	Отключение 2. Температурное реле
2TB	2TB1; 2TB2	P	P7; P8	Отключение 2. Температурное реле
1HE	1HE1; 1HE2	H	H1; H2	Двигатель
3TP	3TP1; 3TP2	P	P9; P10	Предупреждение 1. Температурное реле
3TB	3TB1; 3TB2	P	P13; P14	Предупреждение 2. Температурное реле
4TP	4TP1; 4TP2	P	P11; P12	Предупреждение 1. Температурное реле
4TB	4TB1; 4TB2	P	P15; P16	Предупреждение 2. Температурное реле
1R	1R1; 1R2	P	P17; P18	Обмотка KTY
2R	2R1; 2R2	P	P19; P20	Обмотка KTY
1SP	1SP1; 1SP2; 1SP3	-	-	-
2S	2S1; 2S2; 2S3	-	-	Контроль воздуха
3S	3S1; 3S2; 3S3			Контроль износа
4S	4S1; 4S2	-	-	-
5S	5S1; 5S2; 5S3	K	K1; K2; K3	-
1CA	1CA1; 1CA2	J	J1; J2	Эксплуатация
2CA	2CA1; 2CA2	J	J3; J4	Пуск
3CA	3CA1; 3CA2	J	J5; J6	-
4CA	4CA1; 4CA2; 4CA3	J	J7; J8; J9	
2BA	2BA1; 2BA2; 2BA3; 2BA4; 2BA5; 2BA6	B	B11; B12; B13; B14; B15; B16	Трехфазный тормоз переменного тока
3R	3R1; 3R2	P	P21; P22	Подшипник PT100, сторона D
4R	4R1; 4R2	P	P23; P24	Подшипник PT100, сторона N
5R	5R1; 5R2	P	P25; P26	1 PT100 обмотка

Технические параметры

9.4 Схемы соединений

Дополнительное оборудование	Обозначение клемм	Дополнительное оборудование	Обозначение клемм	Функция
Европа	Европа	Nema	Nema	
	5R11;5R12 5R21;5R22; 5R31;5R32	P	P25.1; 26.1; P25.2; 26.2; P25.3; 26.3	3 PT обмотка
6R	1R1; 1R2	P	P27; P28	PT1000 обмотка
6S	6S1; 6S2	-	-	-
7S	7S1; 7S2	-	-	-
8S	8S1; 8S2	-	-	-
3BA	3BA1; 3BA2; 1BD1; 1BD2; 1I1; 1I2	B	B17; B18; B1; B2; I1; I2	-
9S	9O1; 9I2; 9S1; 9S2		B21; B22; B23; B24	-
4BA	4BA1; 4BA2; 1BD1; 1BD2	B	B25; B26; B1; B2	Тип1: однополупериодный / мостовой выпрямитель
5BA	5BA1; 5BA2; 1BD1; 1BD2; 1I1; 1I2	B	B30; B31; B1; B2; I1; I2	Тип2: однополупериодный / мостовой выпрямитель с регистрацией тока и искрогасящим звеном для отключения со стороны постоянного тока
6BA	6BA1; 6BA2; 1BD1; 1BD2	B	B35; B36; B1; B2	Тип3: однополупериодный / мостовой выпрямитель с регистрацией напряжения и искрогасящим звеном для отключения со стороны постоянного тока
7BA	7BA1; 7BA2; 1S1; 1S2; 1BD1; 1BD2	B	B37; B38; B1; B2	Тип4: быстродействующий выпрямитель с искрогасящим звеном
8BA	8BA1; 8BA2; 1BD1; 1BD2; 1I1; 1I2	B	B44; B45; B1; B2; I1; I2	Тип2: быстродействующий выпрямитель с регистрацией тока и искрогасящим звеном для отключения со стороны постоянного тока
9BA	9BA1; 9BA2; 1BD1; 1BD2	B	B48; B49; B1; B2	Тип2: быстродействующий выпрямитель с регистрацией напряжения и искрогасящим звеном для отключения со стороны постоянного тока

Запасные части

10.1 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			IEC60034		M1	SIEMENS		1	2
FDU0412/8999999 nnn						3			2
2KJ3105-1EM22-2AV1-Z						5			4
ZF59-LE90SG4E-L32/14N-IN SI04						6			7
IP55	30kg	Tamb -15...+40°C				8	9	10	
K-ID: 1234567890						11			
1.5L OIL CLP VG220	i: 28		n2: 49.3r/min	60Hz	n2: 59.7r/min	12	13	14	15
50Hz			fB: 2.1	T2: 203Nm	fB: 2.2	16		17	20
T2: 213Nm						18		19	22
3-Mot. THCL.155(F)			14Nm	230V ±10% AC		24	25		21
50Hz	230/400V ±10%	D/Y	60Hz	460V ±10% Y		29		30	38
						32		33	41
4.33/2.5A	cosφ 0.78	2.2 A		cosφ 0.78		34	35	36	42
1.1kW S1 IE2-81.4%	1425r/min	1.27kW S1 IE2-81.4%		1725r/min		47		37	45
Mot. 1AV2090B 1LE1001-0EB0									46
SIEMENS AG, Bahnhofstr. 40, DE-72072 Tübingen									

Рисунок 10-1 Пример таблички с паспортными данными SIMOGEAR

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

10.2 Перечень запчастей

10.2.1 Двигатель, типоразмеры 63–250

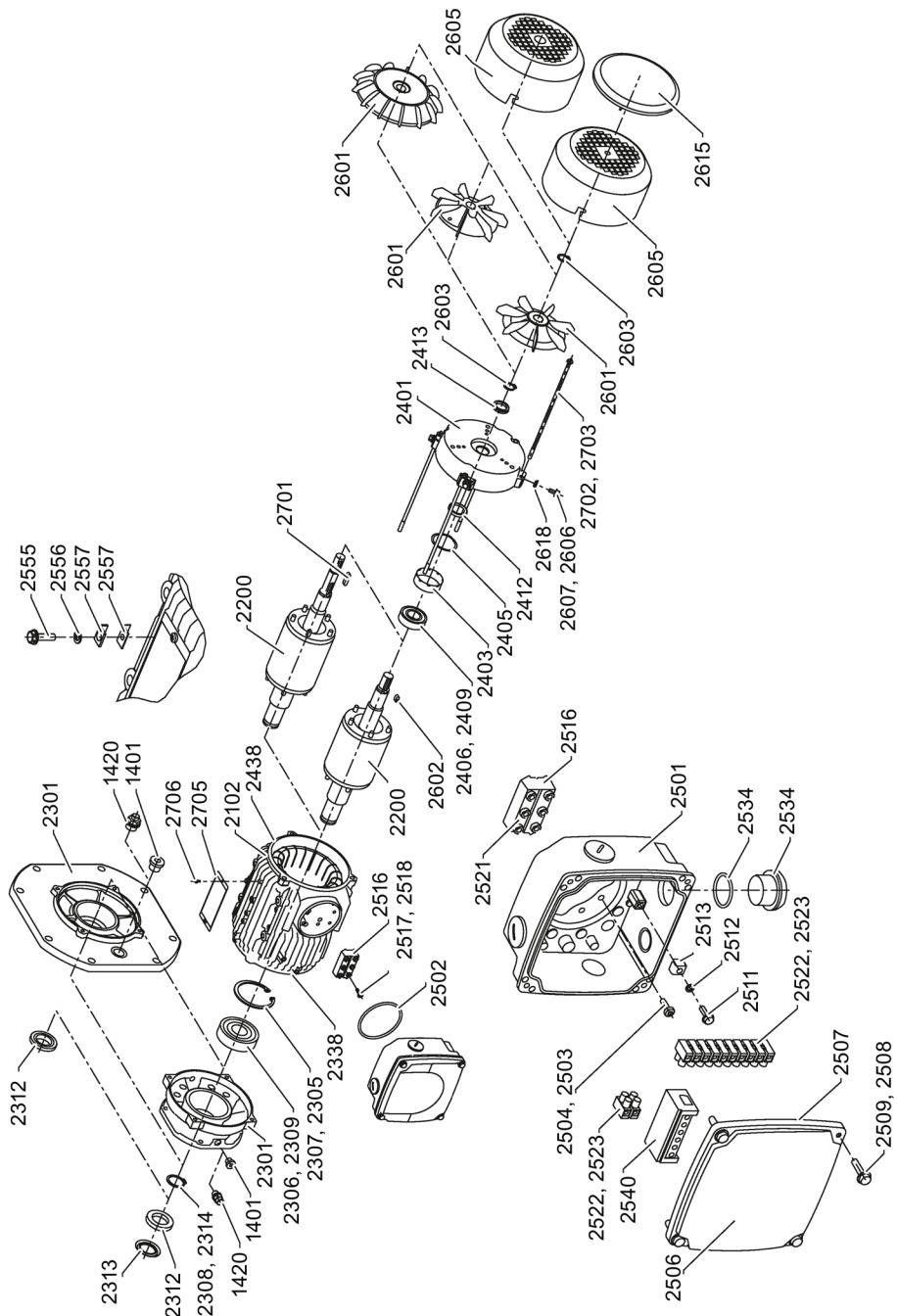


Рисунок 10-2 Двигатель, типоразмеры 63–90

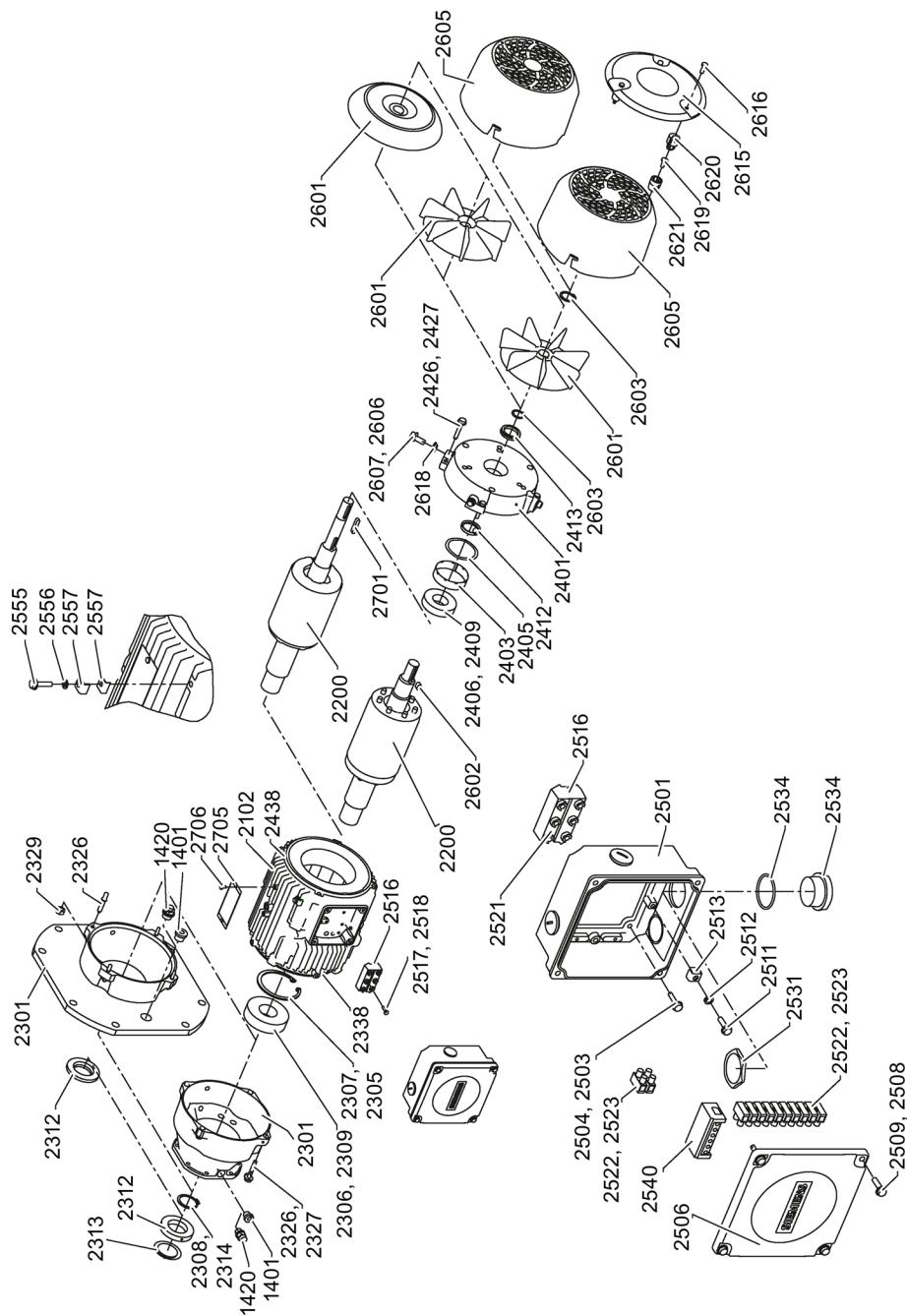


Рисунок 10-3 Двигатель, типоразмеры 100–160

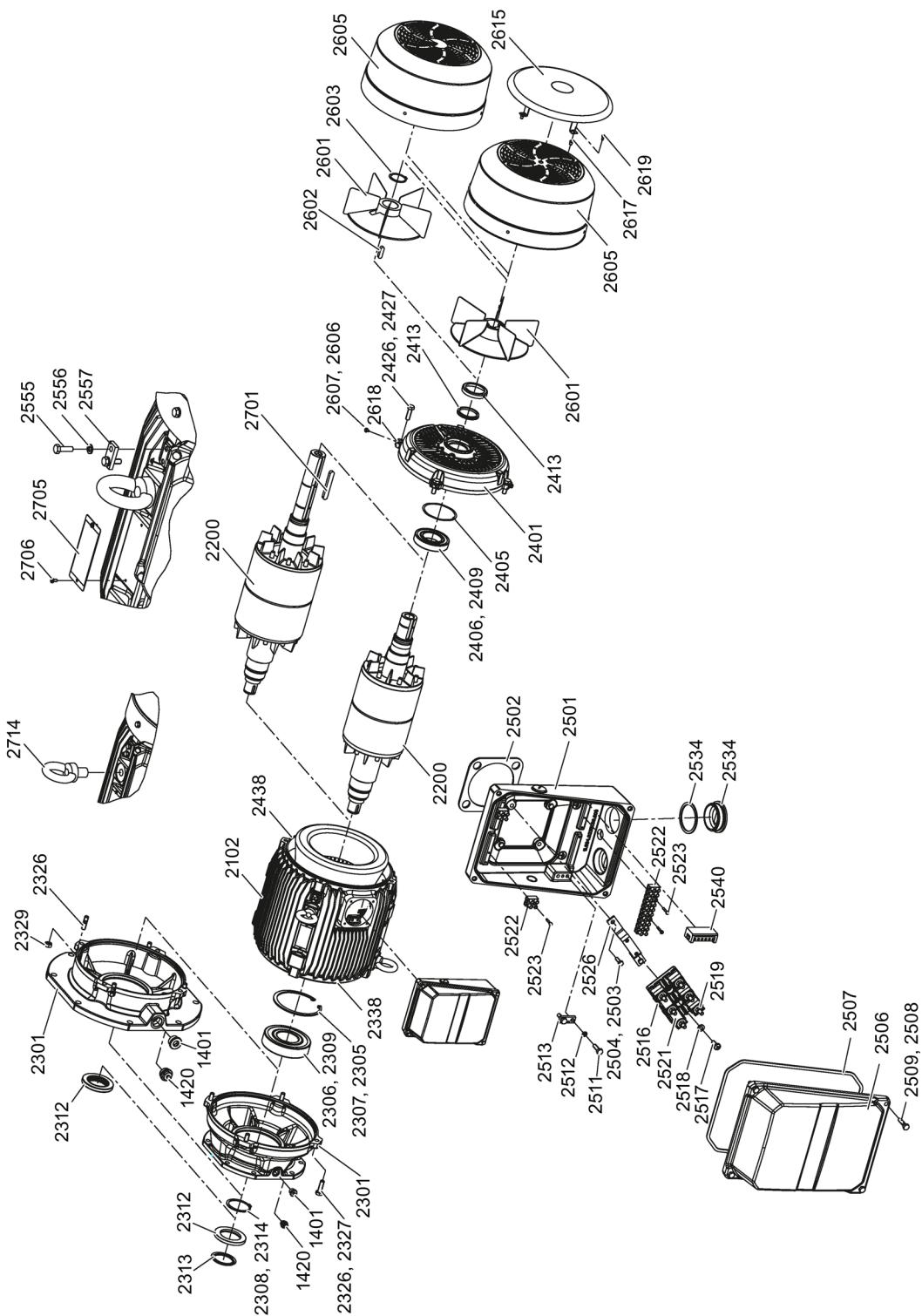


Рисунок 10-4 Двигатель, типоразмеры 180–250

BA 2330

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 Отклоняющаяся 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	

10.2.2 Тормоз

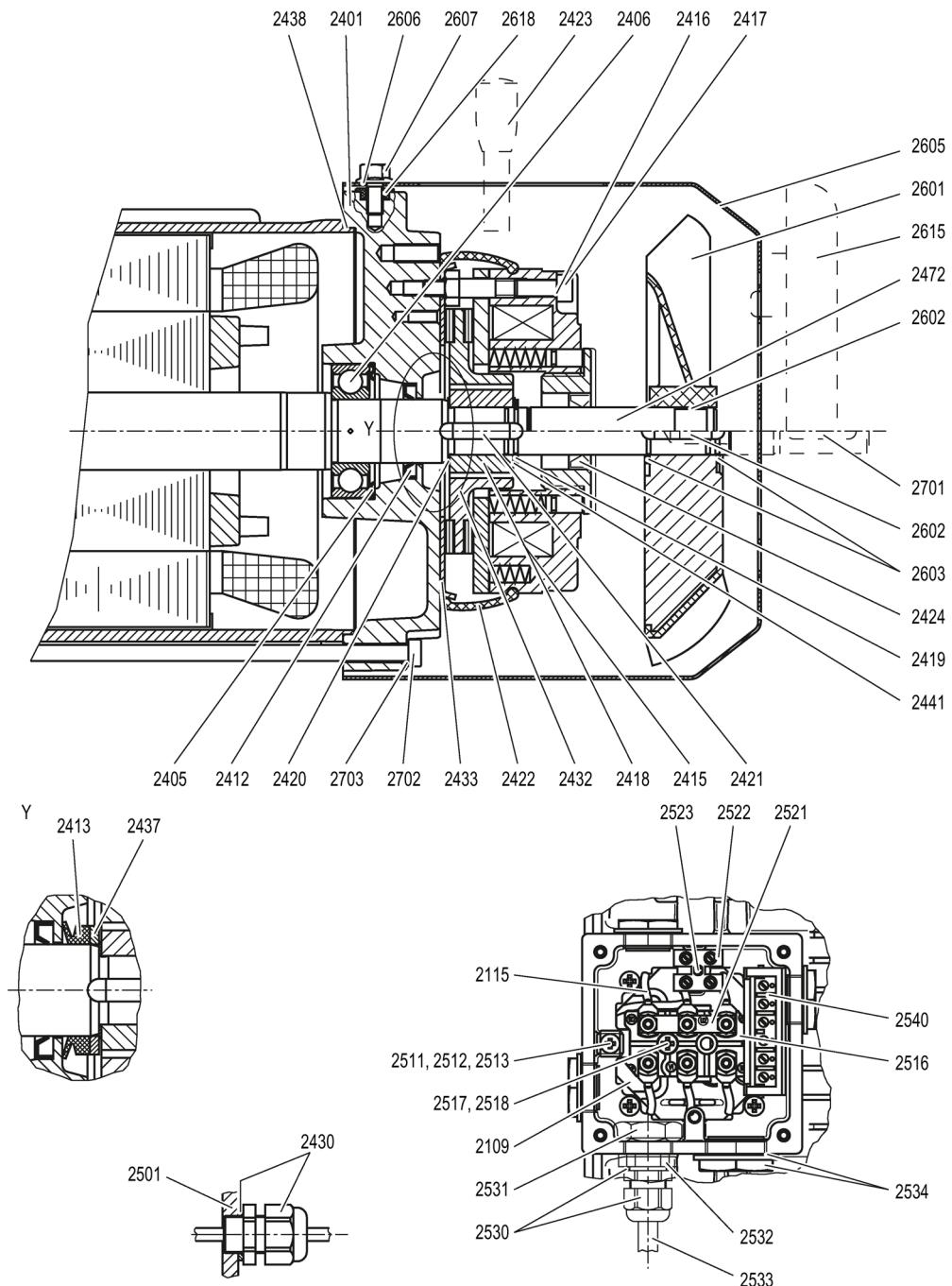


Рисунок 10-5 Тормоз L

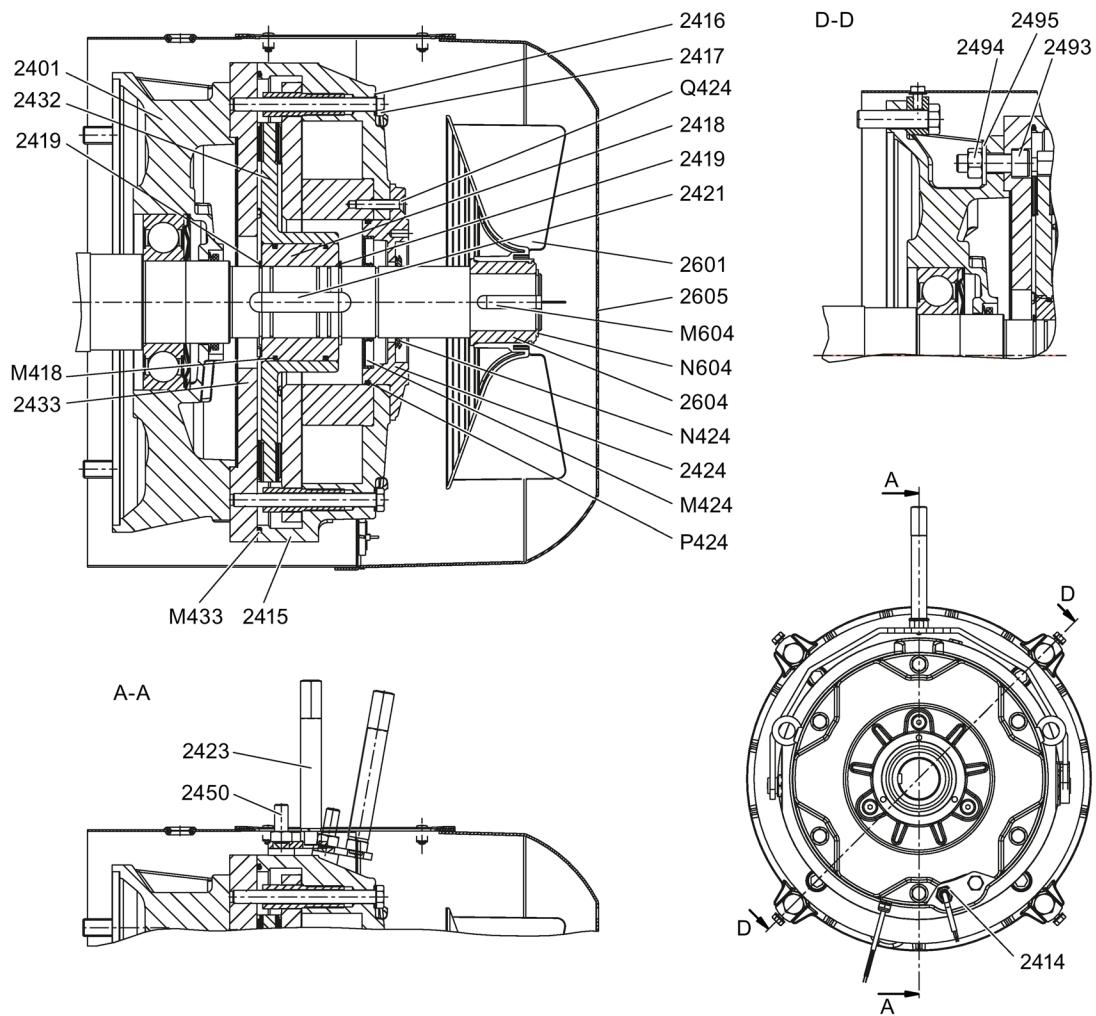
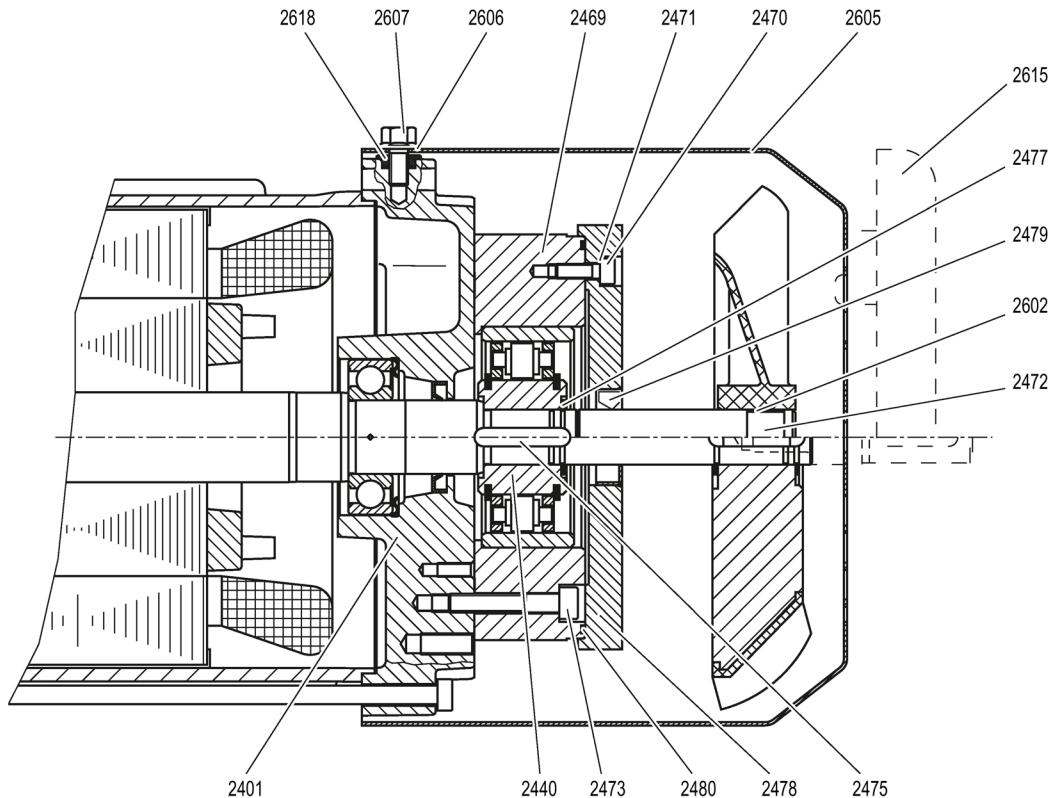


Рисунок 10-6 Тормоз FDX

Перечень запчастей для тормозов	
2109 Заглушки для кабельного шлифа	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 регулировочная	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 регулировочная	2615 Защитный козырек
2438 Уплотнение	2618 Демпферная шайба
2441 Упорная шайба / шайба регулировочная	2701 Призматическая шпонка
2450 Стопор ручного растормаживания	2702 Винт
2472 Удлинитель вала	2703 Стопорный элемент
2493 Винт	

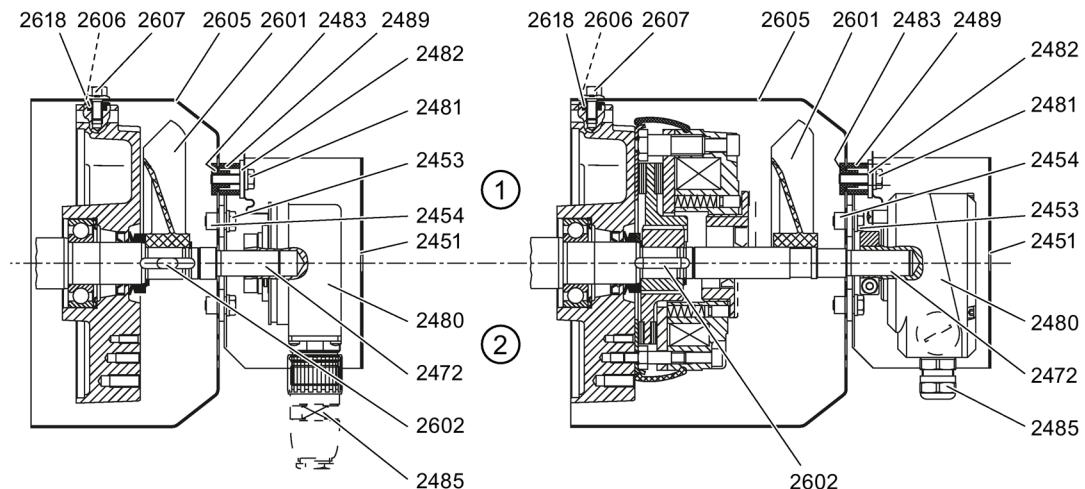
10.2.3 Блокиратор обратного хода



- 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 10-7 Блокиратор обратного хода

10.2.4 Датчик на кожухе вентилятора

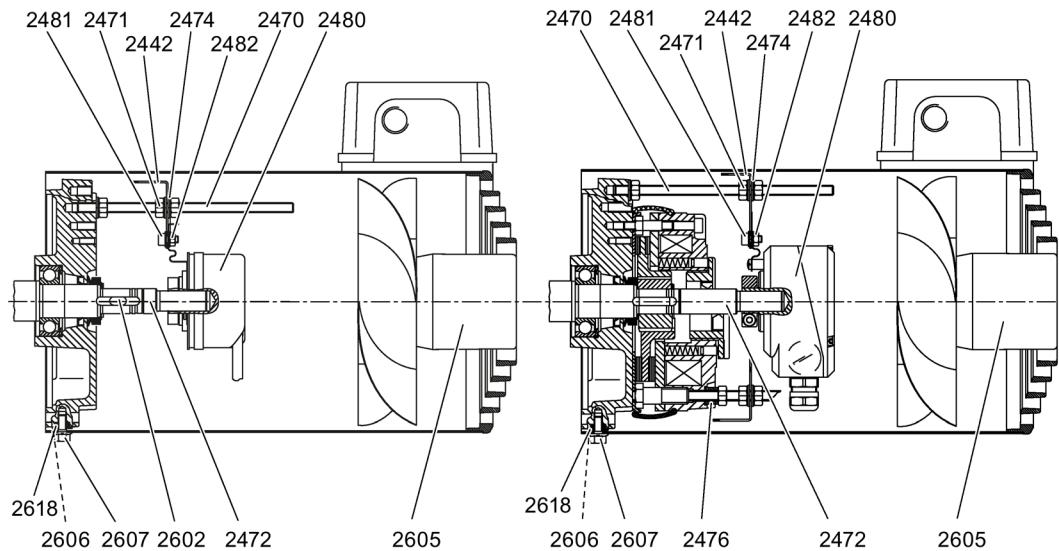


- ① Самовентилируемый двигатель
② Невентилируемый двигатель

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 10-8 Датчик на кожухе вентилятора

10.2.5 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 10-9 Датчик в двигателе с принудительным вентилятором

10.2.6 Преобразователь частоты SINAMICS G110M

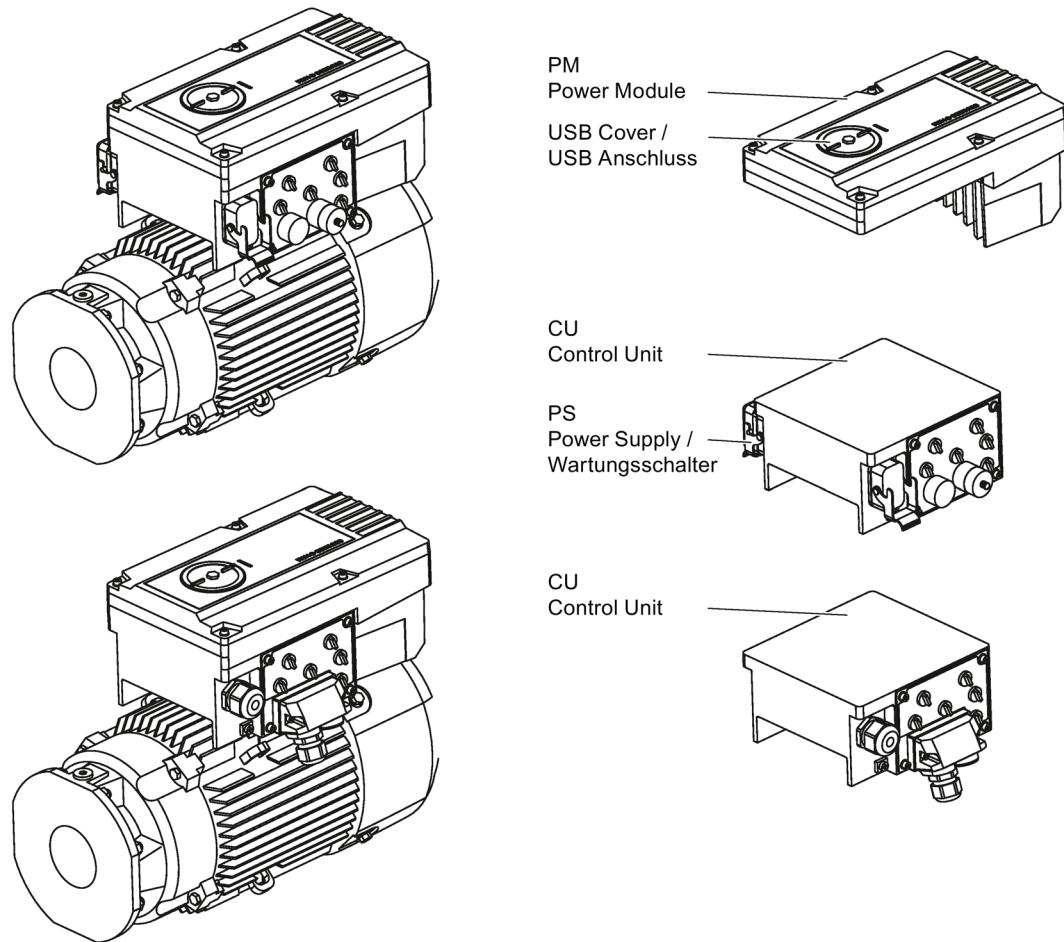


Рисунок 10-10 Преобразователь частоты SINAMICS G110M

Декларация о соответствии стандартам EC/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 (ЕG) № 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 (ЕG) № 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