



SEW
EURODRIVE

Инструкция по эксплуатации



Взрывозащищенные трехфазные двигатели EDR.71 – 225





1 Общие сведения	6
1.1 Правила пользования документацией	6
1.2 Структура указаний по технике безопасности	6
1.3 Условия выполнения гарантийных требований.....	7
1.4 Ограничение ответственности	7
1.5 Замечание об авторских правах	7
1.6 Наименования и товарные знаки	7
2 Указания по технике безопасности	8
2.1 Предварительные замечания	8
2.2 Общие сведения.....	8
2.3 Квалификация персонала.....	9
2.4 Применение по назначению	9
2.5 Дополнительная документация	10
2.6 Транспортировка / подготовка к хранению	10
2.7 Установка	10
2.8 Подключение	11
2.9 Ввод в эксплуатацию / эксплуатация.....	11
3 Конструктивное исполнение двигателей.....	12
3.1 Базовая конструкция EDR.71 – EDR.132.....	13
3.2 Базовая конструкция EDR.160 – EDR.180.....	14
3.3 Базовая конструкция EDR.200 – EDR.225.....	15
3.4 Заводская табличка, условное обозначение	16
3.5 Дополнительное оборудование	18
3.6 Обозначения взрывобезопасности.....	20
4 Механический монтаж	22
4.1 Перед началом работы.....	22
4.2 Длительное хранение двигателей	23
4.3 Указания по установке двигателя	25
4.4 Допуски на монтажные размеры.....	27
4.5 Насаживание приводных элементов	27
4.6 Монтаж датчиков других марок.....	27
4.7 Установка крепления XV.A для датчика на двигатели EDR.71 – 225	28
4.8 Перестановка клеммной коробки.....	30
4.9 Покраска.....	34
4.10 Компоненты специального исполнения	34



5	Электрический монтаж	37
5.1	Дополнительные предписания	37
5.2	Использование схем подключения и топологических схем	37
5.3	Кабельные вводы	37
5.4	Уравнивание потенциалов	38
5.5	Инструкции по подключению	38
5.6	Особенности эксплуатации с преобразователем частоты	39
5.7	Повышение эффективности заземления по нормам электромагнитной совместимости (ЭМС)	39
5.8	Особенности работы в старт-стопном режиме	42
5.9	Условия эксплуатации	43
5.10	Двигатели категории 2GD и 3GD	44
5.11	Указания по подключению двигателя	47
5.12	Подключение двигателя через клеммную колодку	48
5.13	Подключение двигателя через блок зажимов	51
5.14	Подключение тормоза	52
5.15	Дополнительное оборудование	53
6	Режимы работы и предельные значения	59
6.1	Допустимые режимы работы	59
6.2	Применение	61
6.3	Безопасная эксплуатация двигателей категории 2	62
6.4	Безопасная эксплуатация двигателей категории 3	65
6.5	Типичный случай применения	69
6.6	Частный случай применения	71
7	Ввод в эксплуатацию	81
7.1	Перед вводом в эксплуатацию	82
7.2	При вводе в эксплуатацию	82
7.3	Настройка параметров: преобразователь частоты для двигателей категории 2GD	83
7.4	Настройка параметров: преобразователь частоты для двигателей категории 3	88
7.5	Изменение направления блокировки для двигателей с блокиратором обратного хода	90
8	Технический осмотр и обслуживание	93
8.1	Периодичность технического осмотра и обслуживания	95
8.2	Смазка подшипников	95
8.3	Антикоррозионная защита	95
8.4	Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию	96
8.5	Операции технического осмотра/обслуживания двигателя EDR.71 – EDR.225	102
8.6	Операции технического осмотра/технического обслуживания двигателя с тормозом EDR.71 – EDR.225	107



9 Технические данные	126
9.1 Радиальные нагрузки.....	126
9.2 Совместимость по тормозному моменту	134
9.3 Работа в старт-стопном режиме, рабочий зазор, тормозные моменты	135
9.4 Рабочие токи.....	136
9.5 Сопротивления тормозных катушек	138
9.6 Блок управления тормозом	140
9.7 Допустимая работа тормоза ВЕ трехфазных двигателей в старт-стопном режиме	141
9.8 Разрешенные типы подшипников	145
9.9 Таблицы смазочных материалов	146
9.10 Данные для заказа смазочных материалов и антикоррозионных средств.....	146
9.11 Датчики.....	147
9.12 Символы маркировки заводской таблички.....	150
10 Эксплуатационные неисправности	151
10.1 Неисправности двигателя	152
10.2 Неисправности тормоза	154
10.3 Неисправности при эксплуатации с преобразователем частоты	155
10.4 Утилизация	155
10.5 Сервисное обслуживание.....	155
11 Приложение	156
11.1 Электрические схемы	156
11.2 Датчик ES7. / AS7. / EG7. / AG7.....	158
11.3 Клеммные панели 1 и 2	159
11.4 Вентилятор принудительного охлаждения VE	160
11.5 Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию вентилятора принудительного охлаждения WISTRO	162
12 Декларации о соответствии	164
12.1 Трехфазные двигатели EDR.71 – EDR.225 категории 2G и 2D.....	165
12.2 Трехфазные двигатели EDR.71 – EDR.225 категории 3G и 3D.....	166
12.3 Вентилятор принудительного охлаждения VE	167
13 Список адресов	168
Алфавитный указатель.....	178



1 Общие сведения

1.1 Правила пользования документацией

Документация входит в комплект поставки изделия и содержит важные указания по эксплуатации и обслуживанию. Она предназначена для всех специалистов, выполняющих работы по установке, монтажу, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию.

Содержите документацию в удобочитаемом состоянии и храните в доступном месте. Убедитесь, что персонал, отвечающий за состояние оборудования и его эксплуатацию, а также персонал, работающий с оборудованием под свою ответственность, полностью прочитал и усвоил данную документацию. За консультациями и дополнительными сведениями обращайтесь в компанию SEW-EURODRIVE.

1.2 Структура указаний по технике безопасности

1.2.1 Значение сигнальных слов

В следующей таблице представлена градация и значение сигнальных слов для указаний по технике безопасности, предупреждения о повреждении оборудования и прочие указания.

Сигнальное слово	Значение	Последствия несоблюдения
▲ ОПАСНО!	Непосредственная угроза жизни	Тяжелые или смертельные травмы
▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!	Возможна опасная ситуация	Тяжелые или смертельные травмы
▲ ОСТОРОЖНО!	Возможна опасная ситуация	Легкие травмы
ВНИМАНИЕ!	Угроза повреждения оборудования	Повреждение приводной системы или ее оборудования
УКАЗАНИЕ ПО ВЗРЫВО-БЕЗОПАСНОСТИ	Важное указание по взрывобезопасности	Утрата взрывобезопасности и опасные последствия
ПРИМЕЧАНИЕ	Полезное примечание или рекомендация: Облегчает работу с приводной системой.	

1.2.2 Структура тематических указаний по технике безопасности

Тематические указания по технике безопасности относятся не только к какому-либо конкретному действию, но и к нескольким действиям в рамках определенной темы. Используемые пиктограммы указывают либо на общую, либо на конкретную опасность.

Формальная структура тематического указания по технике безопасности выглядит следующим образом:



▲ СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО!

Характер опасности и ее источник.

Возможные последствия несоблюдения указаний.

- Меры по предотвращению опасности.



1.2.3 Структура контекстных указаний по технике безопасности

Контекстные указания по технике безопасности интегрированы в описание действия непосредственно перед его опасным этапом.

Формальная структура контекстного указания по технике безопасности выглядит следующим образом:

- **▲ СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО!** Характер опасности и ее источник.
Возможные последствия несоблюдения указаний.
– Меры по предотвращению опасности.

1.3 Условия выполнения гарантийных требований

Строгое соблюдение данной документации является условием безотказной работы оборудования и выполнения возможных гарантийных требований. Поэтому внимательно прочтите ее до начала работы с оборудованием!

1.4 Ограничение ответственности

Соблюдение данной документации — это основное условие безопасной эксплуатации Трехфазные двигатели EDR.. и достижения указанных технических данных и рабочих характеристик. За травмы персонала, материальный или имущественный ущерб вследствие несоблюдения этой документации компания SEW-EURODRIVE ответственности не несет. В таких случаях гарантийные обязательства аннулируются.

1.5 Замечание об авторских правах

© 2011 - SEW-EURODRIVE. Все права защищены.

Всякое копирование, обработка, распространение и иное размещение - полностью или частично - запрещено.

1.6 Наименования и товарные знаки

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



2 Указания по технике безопасности

Целью следующих основных указаний по технике безопасности является предотвращение травм персонала и материального ущерба. Эксплуатирующая сторона обязана обеспечить строгое соблюдение этих указаний. Убедитесь, что персонал, отвечающий за состояние оборудования и его эксплуатацию, а также персонал, работающий с оборудованием под свою ответственность, полностью прочитал и усвоил данную документацию. За консультациями и дополнительными сведениями обращайтесь в компанию SEW-EURODRIVE.

2.1 Предварительные замечания

Следующие указания по технике безопасности относятся, прежде всего, к работе с применением следующих компонентов: Трехфазные двигатели EDR... При использовании мотор-редукторов соблюдайте также указания по технике безопасности в соответствующей инструкции по эксплуатации:

- Редукторы

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

2.2 Общие сведения



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

В зависимости от степени защиты двигателя и мотор-редукторы во время работы могут иметь неизолированные детали под напряжением (при вскрытых разъемах / клеммных коробках), подвижные или вращающиеся детали, а поверхность этих устройств может нагреваться.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Все работы по транспортировке, подготовке к хранению, установке/монтажу, подключению, вводу в эксплуатацию, техническому и профилактическому обслуживанию должны выполнять только квалифицированные специалисты при обязательном соблюдении следующих требований:
 - соответствующие полные инструкции по эксплуатации;
 - указания предупреждающих табличек на двигателе/мотор-редукторе;
 - прочая документация по проектированию, инструкции по вводу в эксплуатацию и электрические схемы, относящиеся к приводу;
 - правила и требования по выполнению работ с данной установкой;
 - национальные/региональные предписания по технике безопасности и профилактике производственного травматизма.
- Ни в коем случае не монтируйте поврежденные устройства.
- О повреждении упаковки немедленно сообщите в транспортную фирму, которая выполняла доставку.

В случае снятия необходимых защитных крышек или корпуса, неправильного применения, неправильного монтажа или ошибок в управлении существует опасность травмирования персонала или повреждения оборудования.

Подробнее см. в документации.



2.3 Квалификация персонала

Все механические работы должны выполнять только обученные специалисты. Обученные специалисты (в контексте данной инструкции по эксплуатации) — это персонал, обладающий профессиональными навыками установки, механического монтажа, устранения неисправностей и технического обслуживания изделия, и имеющий следующую квалификацию:

- образование в области механики (например, по специальности "Механика" или "Мехатроника") с соответствующим документом о сдаче экзаменов;
- знание данной инструкции по эксплуатации.

Все электротехнические работы должны выполнять только обученные специалисты-электрики. Обученные специалисты-электрики (в контексте данной инструкции по эксплуатации) — это персонал, обладающий профессиональными навыками электрического монтажа, ввода в эксплуатацию, устранения неисправностей и технического обслуживания изделия, и имеющий следующую квалификацию:

- образование в области электротехники (например, по специальности "Электротехника", "Электроника" или "Мехатроника") с соответствующим документом о сдаче экзаменов;
- знание данной инструкции по эксплуатации.

Все прочие работы, связанные с транспортировкой, хранением, эксплуатацией и утилизацией, должны выполняться только персоналом, прошедшим соответствующий инструктаж.

Любые работы необходимо выполнять в соответствующей защитной одежде.

2.4 Применение по назначению

Данные взрывозащищенные электродвигатели предназначены для промышленных установок.

При монтаже в систему привода машины ввод двигателей в эксплуатацию (т. е. начало применения по назначению) запрещен до тех пор, пока не будет установлено, что привод машины отвечает требованиям директивы 94/9/ЕС (директива АTEX).



УКАЗАНИЯ ПО ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ

- Эксплуатация данного двигателя разрешается только при выполнении условий, описанных в главе "Ввод в эксплуатацию".
- Эксплуатация двигателя с преобразователем частоты допускается только в том случае, если выполняются требования протокола типовых испытаний и/или данной документации, а также соблюдаются данные заводской таблички двигателя (если таковая имеется)!
- Запрещается использовать привод в агрессивной среде, способной повредить лакокрасочное покрытие и уплотнения.
- Запрещается использовать двигатели в зонах / установках, вызывающих процессы образования сильного электростатического заряда на корпусе двигателя (например, в приводе вентилятора внутри трубопровода с пыльным воздухом), поскольку это может привести к накоплению электростатического заряда на окрашенных поверхностях.

Варианты двигателя с воздушным охлаждением рассчитаны на температуру окружающей среды от -20 до $+40$ °C, а также на высоту установки ≤ 1000 м над уровнем моря. Учитывайте изменения этих данных, которые указываются на заводской табличке. Условия для места применения должны соответствовать данным заводской таблички.



2.5 Дополнительная документация

Рекомендуемая дополнительная документация:

- Прилагаемые к двигателю электросхемы подключения
- Инструкция по эксплуатации "Взрывозащищенные редукторы серии R..7, F..7, K..7, S..7, SPIROPLAN® W" (для мотор-редукторов)
- Инструкция по эксплуатации преобразователя частоты (при эксплуатации двигателя с установленным на него преобразователем частоты)
- Инструкции по эксплуатации установленного дополнительного оборудования (при необходимости)
- Каталог "Трехфазные двигатели DR" и/или
- Каталог "Мотор-редукторы DR"
- Каталог "Взрывозащищенные трехфазные двигатели" и/или
- Каталог "Взрывозащищенные приводы"

2.6 Транспортировка / подготовка к хранению

Сразу после получения проверьте доставленное оборудование на отсутствие повреждений. Об обнаруженных повреждениях немедленно сообщите в транспортную фирму, выполнявшую доставку. При необходимости откажитесь от ввода в эксплуатацию.

Рым-болты для транспортировки должны быть прочно затянуты. Они рассчитаны только на вес двигателя/мотор-редуктора; не закрепляйте никакого дополнительного груза.

Установленные рым-болты соответствуют DIN 580. Обязательно соблюдайте требования по нагрузке и указания этого стандарта. Если на мотор-редукторе имеется две проушины (два рым-болта), то для транспортировки следует использовать обе проушины (оба рым-болта). В этом случае согласно DIN 580 угол наклона натянутых строп не должен превышать 45°.

При необходимости используйте пригодные устройства для транспортировки с достаточной грузоподъемностью. Сохраняйте их для последующей транспортировки.

Если монтаж двигателя / мотор-редуктора откладывается, то для его хранения используйте сухое, защищенное от пыли помещение. Запрещается хранить двигатель / мотор-редуктор на открытом воздухе или поставленным на кожух крыльчатки. До ввода в эксплуатацию двигатель / мотор-редуктор можно хранить в течение одного года, не принимая никаких особых мер.

2.7 Установка

Следите за тем, чтобы установка производилась на соразмерное основание, с прочным креплением на лапах или фланцевым креплением и точной центровкой при соединении с помощью муфты прямой передачи. Не допускайте образования резонанса (конструктивно обусловленное явление) с частотой вращения или двойной частотой сети. Отпустите тормоз (на двигателях с установленным тормозом) и, проворачивая ротор вручную, убедитесь в отсутствии повышенного шума. Проверьте направление вращения без соединения с рабочим механизмом.

Для снятия/установки шкивов и муфт используйте соответствующие приспособления (нагрев обязателен!) и закрывайте их защитным кожухом. Обеспечьте правильное натяжение ремней.

Подключите необходимые трубопроводы. При монтаже валом вверх установите над двигателем кожух или навес для защиты от попадания посторонних предметов в кожух крыльчатки. Обеспечьте беспрепятственную работу вентиляции, и исключите повторное использование отработанного воздуха (в том числе поступающего от соседних агрегатов).

Соблюдайте указания главы "Механический монтаж"!



2.8 Подключение

Все работы на электроагрегате должны выполнять только квалифицированные специалисты после остановки, отключения от сети и выполнения блокировки повторного включения. Это требование распространяется и на вторичные цепи (например, обогрев в режиме останова или вентилятор принудительного охлаждения).

Проверить отсутствие напряжения!

Превышение допусков согласно EN 60034-1 (VDE 0530, часть 1) — напряжение +5 %, частота +2 %, форма кривой, симметрия — повышают нагрев и влияют на электромагнитную совместимость. Кроме этого следует соблюдать требования DIN IEC 60364 и EN 50110 (при необходимости учитывайте особые национальные стандарты, например, DIN VDE 0105 для Германии).

В дополнение к общим требованиям по монтажу низковольтного электрооборудования следует соблюдать предписания по монтажу электрических установок во взрывоопасных зонах (Нормы производственной безопасности (в Германии); EN 60079-14; EN 61241-14 и специальные предписания для конкретных установок).

Соблюдайте данные для подключения и данные по отклонениям на заводской табличке, а также электрическую схему в клеммной коробке.

Подключение следует выполнять таким образом, чтобы обеспечивалось долговременное надежное электрическое соединение (без выступающих скруток конца проводов); применяйте специально предназначенную оснастку для кабелей. Обеспечьте надежное подключение защитного провода. В подключенном состоянии расстояние между находящимися под напряжением деталями и между находящимися под напряжением и проводящими деталями не должно быть меньше минимальных значений, установленных требованиями DIN EN / IEC 60079-7 и -15 и национальными стандартами. Минимально допустимые значения, регламентируемые соответствующими стандартами, приведены в следующей таблице:

Номинальное напряжение U_N	Расстояние для двигателей категории 3 (DIN EN / IEC 60079-15)	Расстояние для двигателей категории 2 (DIN EN / IEC 60079-7)
≤ 500 В	5 мм	8 мм
> 500 В ... ≤ 690 В	5,5 мм	10 мм

Клеммная коробка должна быть сухой и очищенной от посторонних предметов, и грязи. Неиспользуемые кабельные вводы и сама клеммная коробка должны быть герметично закрыты от проникания влаги и пыли. Для выполнения пробного режима работы без ведомых элементов зафиксируйте призматическую шпонку. Пред вводом низковольтных электроагрегатов в эксплуатацию проверьте исправность их работы.

Соблюдайте указания главы "Электрический монтаж"!

2.9 Ввод в эксплуатацию / эксплуатация

В случае отклонений от нормального режима работы, например перегрев, шумы, вибрация, необходимо установить причину отклонения. При необходимости обратитесь за консультацией к изготовителю. Защитные устройства должны быть задействованы и при работе в пробном режиме. В случае сомнения двигатель следует отключить.

В условиях сильного загрязнения регулярно очищайте воздушные каналы.



3 Конструктивное исполнение двигателей



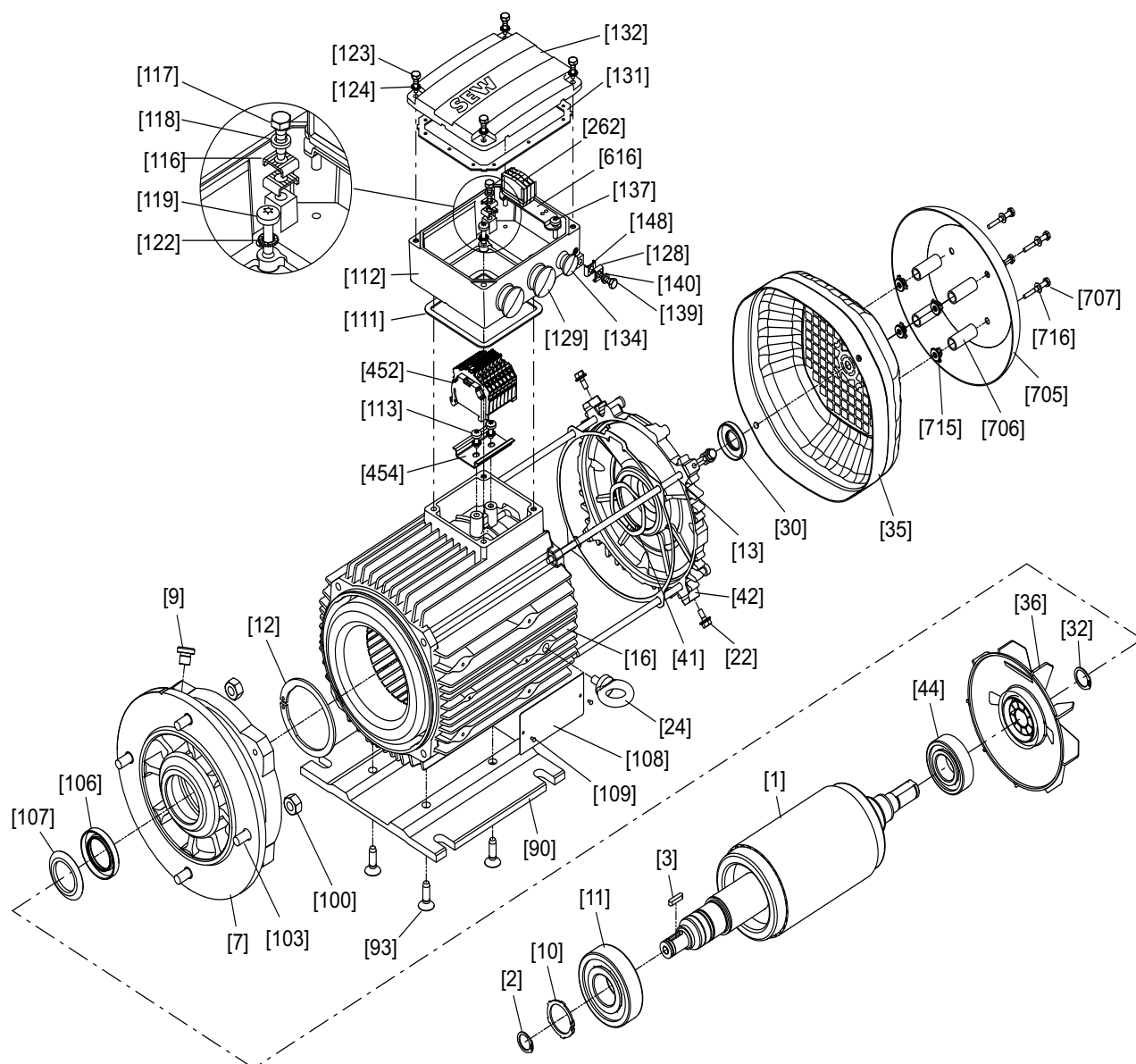
ПРИМЕЧАНИЕ

На следующем рисунке показана базовая конструкция двигателя. Используйте этот рисунок только в качестве справочного материала к соответствующему перечню деталей. Возможны отклонения в зависимости от типоразмера и варианта исполнения двигателя!



3.1 Базовая конструкция EDR.71 – EDR.132

На этом рисунке для примера показана базовая конструкция EDR.71 – EDR.132 с пружинными клеммами:



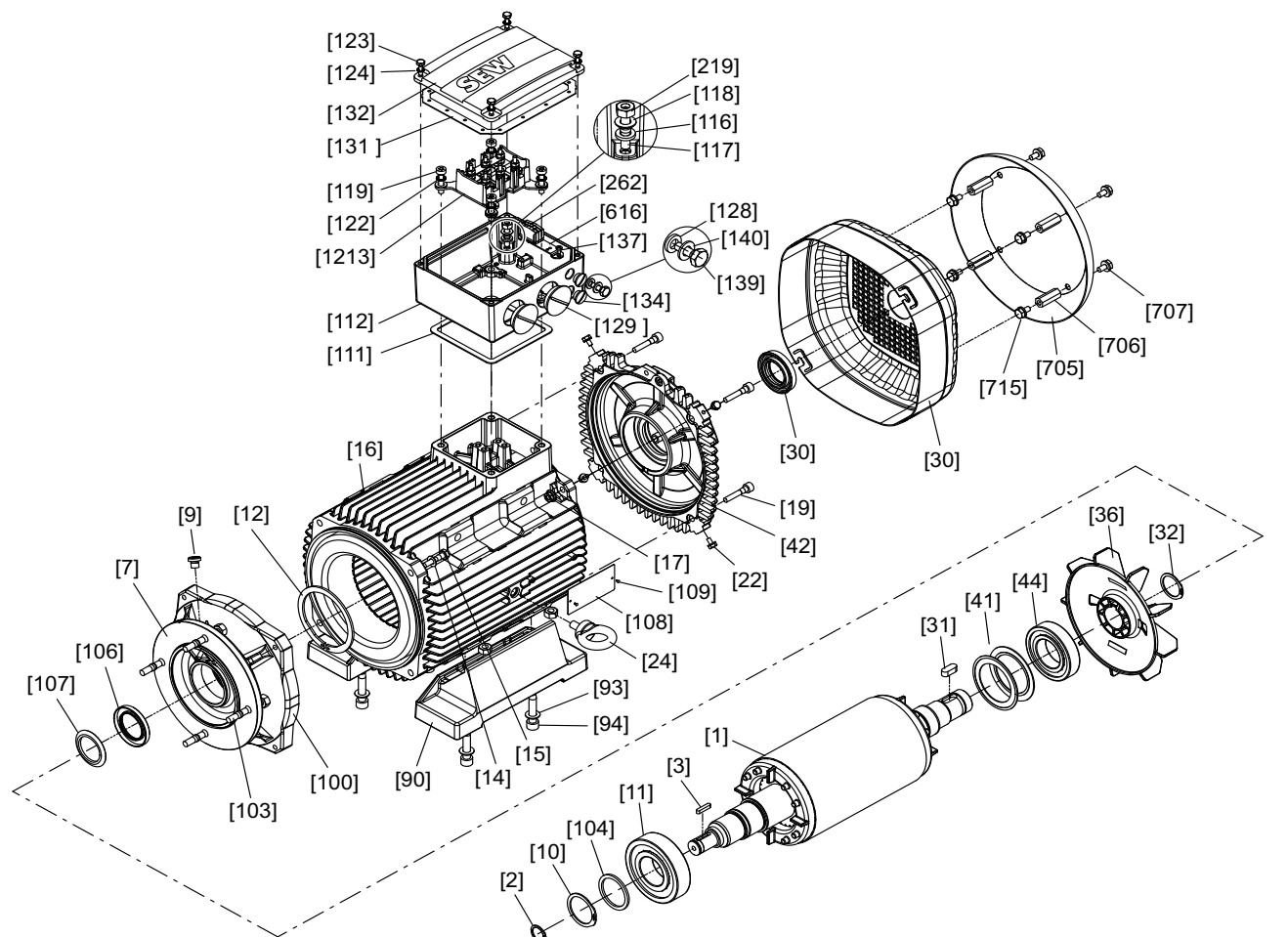
2931885963

[1] Ротор	[35] Кожух крыльчатки	[112] Коробка клеммная	[137] Винт
[2] Кольцо стопорное	[36] Крыльчатка	[113] Винт со сферо-цил.головкой	[139] Болт с 6-гранной головкой
[3] Шпонка призматическая	[41] Шайба компенсационная	[116] Скоба зажимная	[140] Шайба стопорная
[7] Щит подшипн.с фланцем	[42] Щит подшипниковый задний	[117] Винт с 6-гранной головкой	[148] Скоба зажимная
[9] Пробка резьбовая	[44] Шарикоподшипник рад.	[118] Шайба стопорная	[262] Клемма
[10] Кольцо стопорное	[90] Плита опорная	[119] Винт со сферо-цил.головкой	[392] Прокладка уплотнительная
[11] Шарикоподшипник рад.	[93] Винт с потайной головкой	[122] Шайба стопорная	[452] Блок зажимов
[12] Кольцо стопорное	[100] Гайка 6-гранная	[123] Винт с 6-гранной головкой	[454] Рейка несущая
[13] Болт с цилиндр.головкой	[103] Шпилька	[124] Шайба стопорная	[616] Кронштейн плоский
[16] Статор	[106] Манжета	[128] Скоба зажимная	[705] Крышка защитная
[22] Винт с 6-гранной головкой	[107] Кольцо отражательное	[129] Пробка резьбовая	[706] Распорка
[24] Рым-болт	[108] Заводская табличка	[131] Прокладка крышки	[707] Винт со сферо-цил.головкой
[30] Манжета	[109] Штифт просечной	[132] Крышка клеммной коробки	[715] Заклепка потайная
[32] Кольцо стопорное	[111] Прокладка клеммной коробки	[134] Пробка резьбовая	[716] Шайба



3.2 Базовая конструкция EDR.160 – EDR.180

На этом рисунке для примера показана базовая конструкция EDR.160 – EDR.180 с рамкой защиты от проворачивания:



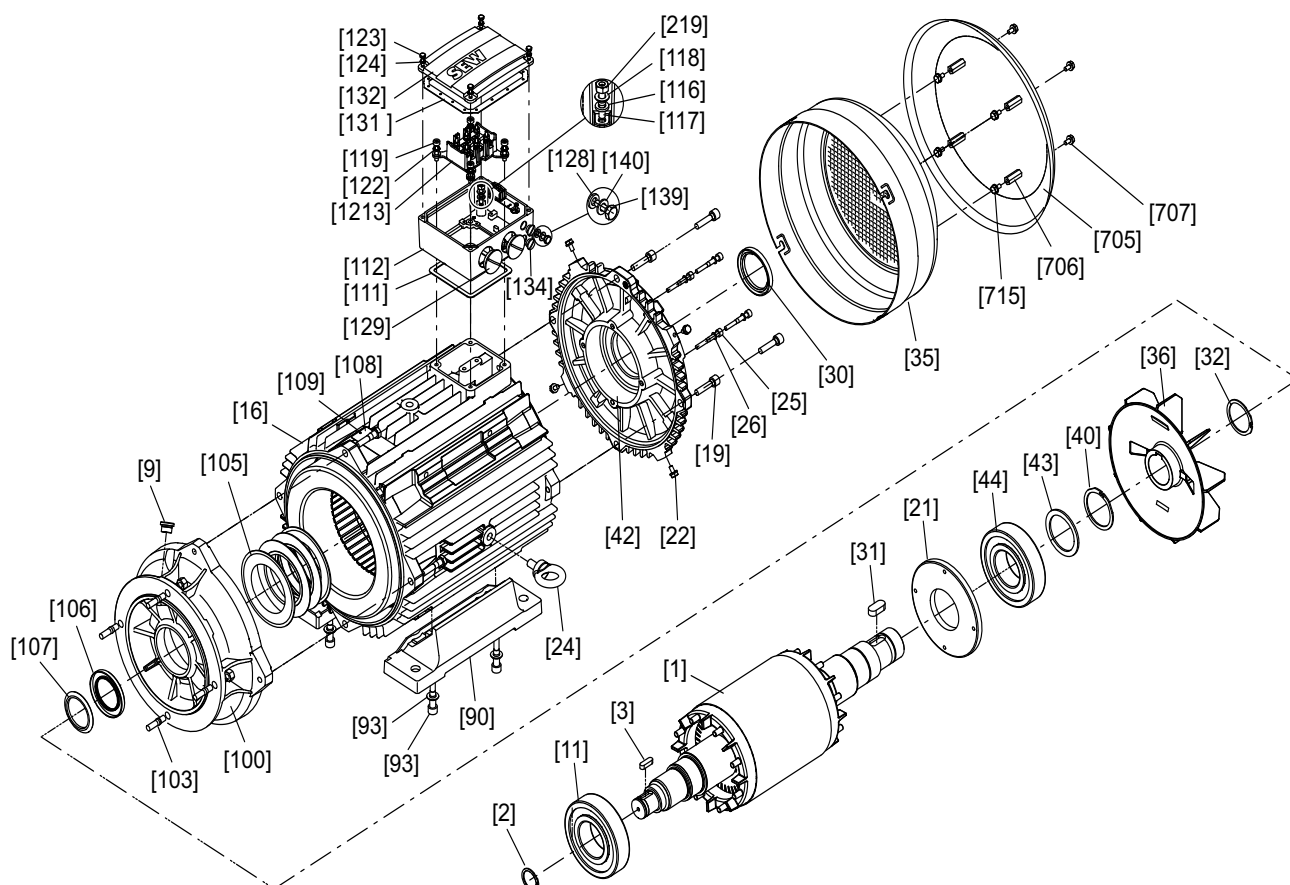
2967197579

[1] Ротор	[30] Манжета	[106] Манжета	[131] Прокладка крышки
[2] Кольцо стопорное	[31] Шпонка призматическая	[107] Кольцо отражательное	[132] Крышка клеммной коробки
[3] Шпонка призматическая	[32] Кольцо стопорное	[108] Заводская табличка	[134] Пробка резьбовая
[7] Фланец	[35] Кожух крыльчатки	[109] Штифт просечной	[139] Болт с 6-гранной головкой
[9] Пробка резьбовая	[36] Крыльчатка	[111] Прокладка клеммной коробки	[140] Шайба
[10] Кольцо стопорное	[41] Пружина тарельчатая	[112] Коробка клеммная	[219] Гайка 6-гранная
[11] Шарикоподшипник рад.	[42] Щит подшипниковый задний	[116] Шайба стопорная зубчатая	[705] Крышка защитная
[12] Кольцо стопорное	[44] Шарикоподшипник рад.	[117] Шпилька	[706] Распорка
[14] Шайба	[90] Лапа	[118] Шайба	[707] Болт с 6-гранной головкой
[15] Винт с 6-гранной головкой	[91] Гайка 6-гранная	[119] Винт с цилинд. головкой	[715] Болт с 6-гранной головкой
[16] Статор	[93] Шайба	[122] Шайба стопорная	[1213] Комплект (1 рамка для защиты от проворачивания, 1 клеммная колодка, 4 втулки, 2 винта, 2 гайки)
[17] Гайка 6-гранная	[94] Болт с цилинд. головкой	[123] Винт с 6-гранной головкой	
[19] Болт с цилинд. головкой	[100] Гайка 6-гранная	[124] Шайба стопорная	
[22] Винт с 6-гранной головкой	[103] Шпилька	[128] Шайба стопорная зубчатая	
[24] Рым-болт	[104] Шайба упорная	[129] Пробка резьбовая	



3.3 Базовая конструкция EDR.200 – EDR.225

На этом рисунке для примера показана базовая конструкция EDR.200 – EDR.225 с рамкой для защиты от проворачивания:



3055268107

[1] Ротор	[32] Кольцо стопорное	[107] Кольцо отражательное	[131] Прокладка крышки
[2] Кольцо стопорное	[35] Кожух крыльчатки	[108] Заводская табличка	[132] Крышка клеммной коробки
[3] Шпонка призматическая	[36] Крыльчатка	[109] Штифт просечной	[134] Пробка резьбовая
[7] Фланец	[40] Кольцо стопорное	[111] Прокладка клеммной коробки	[139] Болт с 6-гранной головкой
[9] Пробка резьбовая	[42] Щит подшипниковый задний	[112] Коробка клеммная	[140] Шайба
[11] Шарикоподшипник рад.	[43] Шайба упорная	[107] Кольцо отражательное	[219] Гайка 6-гранная
[16] Статор	[44] Шарикоподшипник рад.	[116] Шайба стопорная зубчатая	[705] Крышка защитная
[19] Болт с цилинд. головкой	[90] Лапа	[117] Шпилька	[706] Распорка
[21] Фланец манжетный	[93] Шайба	[118] Шайба	[707] Болт с 6-гранной головкой
[22] Винт с 6-гранной головкой	[94] Болт с цилинд. головкой	[119] Винт с цилинд. головкой	[715] Болт с 6-гранной головкой
[24] Рым-болт	[100] Гайка 6-гранная	[123] Винт с 6-гранной головкой	[1213] Комплект (1 рамка для защиты от проворачивания, 1 клеммная колодка, 4 втулки, 2 винта, 2 гайки)
[25] Болт с цилинд. головкой	[103] Шпилька	[124] Шайба стопорная	
[26] Шайба уплотнительная	[105] Пружина тарельчатая	[128] Шайба стопорная зубчатая	
[31] Шпонка призматическая	[106] Манжета	[129] Пробка резьбовая	



3.4 Заводская табличка, условное обозначение

3.4.1 Заводские таблички двигателей EDR.

Двигатель EDRE
категории 2GD

На рисунке показана заводская табличка:

SEW-EURODRIVE		6306-ZZ-J-C3 6205-ZZ-J-C3		VIKExCE	
76646 Bruchsal / Germany				0102	
EDRE90M4/2GD		PTB 10 ATEX 1234 / 01		eff % 82,5	
01.1151928301.0001.09		V 220-240Δ / 380-420Y		IA/IN 6,9	
Hz 50	r/min 1430	A 3,48	cosφ 0,77	tEs 16	
kW 1,5					
		PTB 10 ATEX 1234 / 02		eff % 86,4	
		II2G Ex e IICT3 Gb		II2D Ex tb IIIC T120°C Db	
		Kundenartikel-Nr.		13A47B911	
IM B3	IP 65	Iso.KI. 155 (F)	3~IEC60034-1 Zone A		
kg 19	Ta -20...+40 °C	UTIL 130 (B)	Jahr 2010	Made in Germany	

2439213579

Символы маркировки (→ стр. 150) в верхней части заводской таблички могут быть только при наличии у двигателя соответствующей сертификации и соответствующих компонентов.

Двигатель
EDRE с преобро-
зователем
частоты

На рисунке показана заводская табличка:

SEW-EURODRIVE		ExCE		0102					
76646 Bruchsal / Germany									
R77/II2GD EDRE90L4/3GD/KCC/TF/AL		0188 592 8.12							
01.1700099511.0001.11									
Δ					Y				
Hz	r/min	V	A	Nm	Hz	r/min	V	A	Nm
5	120	35	4.50	6.2	5	120	60	2.60	6.2
10	225	55	4.85	7.2	10	225	95	2.80	7.2
25	675	116	6.1	10	25	675	200	3.50	10
53	1435	247	6.1	10	53	1435	400	3.50	9.4

9007202350032139



3.4.2 Условные обозначения двигателей EDR.

Трехфазный двигатель EDR.. На следующей схеме показано условное обозначение:

E DRE 90 M 4 /BE2 /FI /2GD /KCC /TF /ES7S

Датчик двигателя (опция):

- инкрементный датчик ES7., EG7., AS7., AG7.
- инкрементный датчик EV2., EV7.
- датчик абсолютного отсчета AV7.

Защита двигателя (опция):

- термодатчик TF
- тепловой контроль с помощью PT или KY

Подключение двигателя:

- через блок зажимов KCC

Категория взрывобезопасности:

- 2G, 2GD или 3GD

Тип выходного узла:

- /FF: двигатель с IEC-фланцем с отверстиями
- /FG: двигатель для монтажа на редуктор 7-й серии, отдельный
- /FM: двигатель для монтажа на редуктор 7-й серии, на IEC-лапах
- /FI: двигатель на IEC-лапах
- /FT: двигатель с IEC-фланцем с резьбовыми отверстиями
- /FE: двигатель с IEC-фланцем с отверстиями и на IEC-лапах
- /FY: двигатель с IEC-фланцем с резьбовыми отверстиями и на IEC-лапах
- /FL: двигатель с универсальным фланцем (не IEC)
- /FK: двигатель с универсальным фланцем (не IEC) и на лапах

Тормоз:

- пружинный тормоз BE.. с указанием типоразмера

Число полюсов:

- 4

Конструктивная длина двигателя:

- S: малая
- M: средняя
- L: большая
- LC: ротор с медной клеткой

Типоразмер двигателя:

- 71 – 225

Серия двигателя DR с буквенным кодом:

- S: исполнение: энергосберегающий двигатель
- E: исполнение: энергосберегающий двигатель IE2 или MEPS A2 (Австралия / Новая Зеландия)

Буквенный код взрывозащиты



3.5 Дополнительное оборудование

3.5.1 Трехфазный двигатель серии

В следующей таблице представлены варианты исполнения трехфазных двигателей:

Обозначение	Категория	
EDRS..	/2G, /2GD, /3GD	ATEX-двигатель, 50 Гц
EDRE..		ATEX-двигатель энергосберегающий, High-Efficiency IE2, 50 Гц
71 – 225		Типоразмеры: 71 / 80 / 90 / 100 / 112 / 132 / 160 / 180 / 200 / 225
S – L		Конструктивная длина: S = малая / M = средняя / L = большая LC = ротор с медной клеткой
4		Число полюсов

3.5.2 Варианты исполнения выходного узла

В следующей таблице представлены варианты исполнения выходного узла:

Обозначение	Категория	Опция
/FI	/2G, /2GD, /3GD	Двигатель на IEC-лапах с указанием высоты оси вращения
/FG		Двигатель для монтажа на редуктор 7-й серии, отдельный
/FF		Двигатель с IEC-фланцем с отверстиями
/FT		Двигатель с IEC-фланцем с резьбовыми отверстиями
/FL		Двигатель с универсальным фланцем (не IEC)
/FM		Двигатель для монтажа на редуктор 7-й серии, на IEC-лапах, при необх. с указанием высоты оси вращения
/FE		Двигатель с IEC-фланцем с отверстиями и на IEC-лапах, при необх. с указанием высоты оси вращения
/FY		Двигатель с IEC-фланцем с резьбовыми отверстиями и на IEC-лапах, при необх. с указанием высоты оси вращения
/FK		Двигатель с универсальным фланцем (не IEC) и на лапах, при необх. с указанием высоты оси вращения

3.5.3 Механическая навесная оснастка

В следующей таблице представлены варианты исполнения механической навесной оснастки:

Обозначение	Категория	Опция
/BE	/3GD	Пружинный тормоз (с указанием типоразмера)
/RS	/2G, /2GD, /3GD	Блокиратор обратного хода

3.5.4 Термодатчики / устройства теплового контроля

В следующей таблице представлены варианты исполнения элементов тепловой защиты:

Обозначение	Категория	Опция
/TF	/2G, /2GD, /3GD	Термодатчик (позистор или ПТК-термистор)
/KY	/2G, /2GD, /3GD	Один датчик КТУ84 – 130
/PT	/2G, /2GD, /3GD	Один / три датчика PT100



3.5.5 Датчики

В следующей таблице представлены варианты исполнения датчиков:

Обозначение	Категория	Опция
/ES7S /EG7S /EV7S	/3GD	Навесной датчик частоты вращения с Sin/Cos-интерфейсом
/ES7R /EG7R /EV7R		Навесной датчик частоты вращения с TTL(RS-422)-интерфейсом, U = 9—26 В
/AS7W /AG7W /AV7W		Навесной датчик абсолютного отсчета, интерфейс RS-485 (многооборотный)
/AS7Y /AG7Y /AV2Y /AV7Y		Навесной датчик абсолютного отсчета, SSI-интерфейс (многооборотный)
/ES7A /EG7A		Крепление для датчиков частоты вращения SEW
/XV.A		Крепление для датчиков частоты вращения других марок
/XV..		Навесные датчики частоты вращения других марок

3.5.6 Варианты подключения

В следующей таблице представлены варианты исполнения разъемов:

Обозначение	Категория	В комплекте поставки
/KCC	/2G, /2GD, /3GD	Блок зажимов с клеточно-пружинными клеммами (для EDR.71 – EDR.132)

3.5.7 Вентиляция

В следующей таблице представлены варианты исполнения элементов вентиляции:

Обозначение	Категория	Опция
/VE	/3GD	Вентилятор принудительного охлаждения для двигателей по стандарту 94/9/EC, категория 3 (газ/пыль)
/AL	/2G, /2GD, /3GD	Металлическая крыльчатка
/C	/2G, /2GD, /3GD	Защитная крышка для кожуха крыльчатки

3.5.8 Взрывозащищенные двигатели

В следующей таблице представлены возможные категории взрывобезопасности двигателей:

Обозначение	Опция
/2G, /2GD	Двигатели по стандарту 94/9/EC, категория 2 (газ/пыль)
/3GD	Двигатели по стандарту 94/9/EC, категория 3 (газ/пыль)

3.5.9 Прочее дополнительное оборудование

В следующей таблице представлен компонент специального исполнения:

Обозначение	Категория	Опция
/2W	/2G, /2GD, /3GD	Второй конец вала двигателя без тормоза / с тормозом



3.6 Обозначения взрывобезопасности

В рамках переработки стандартов взрывобезопасности на международном уровне (IEC) были введены новые обозначения, так называемые уровни защиты оборудования (**E**quipment **P**rotection **L**evel, EPL). Эти уровни наряду с категориями взрывобезопасности характеризуют применимость оборудования в соответствии с делением взрывоопасной среды на зоны.

С новой редакцией стандарта EN 60079-0 (2010 г.) уровни EPL были приняты и в Европейской системе стандартизации.

В следующей таблице показано соответствие уровней EPL и зон:

Газ			Пыль		
EPL:	Категория:	Применение в зоне:	EPL:	Категория:	Применение в зоне:
Ga	1G	0	Da	1D	20
Gb	2G	1	Db	2D	21
Gc	3G	2	Dc	3D	22

Параллельно с переработкой стандарта IEC 60079 "Электрооборудование для взрывоопасных сред" в эту серию стандартов была включена и защита при работе в среде со взрывоопасной пылью (часть 31). Самостоятельный стандарт IEC 61241-1 (Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли) прекратил действие в ноябре 2008 года с появлением IEC 60079-31.

Международный стандарт IEC 60079 в ближайшее время будет гармонизирован на европейском уровне как стандарт EN с теми же нумерацией и содержанием.

Как часть этой интеграции была введена новая группа электрооборудования III для сред со взрывоопасной пылью. Таким образом, с этого момента на международном уровне стандартизации существует 3 группы электрооборудования:

Группа электрооборудования	Оборудование для использования
I	в шахтах (угроза взрывоопасных концентраций угольной пыли и метана)
II	в средах со взрывоопасной газовойздушной смесью
III	в средах со взрывоопасной пылевоздушной смесью

Новая группа электрооборудования III дополнительно разделена на подгруппы "A", "B" и "C" в зависимости от вида пыли:

Группа электрооборудования	Подходит для атмосфер с	Минимальная степень защиты IP (x = символ-заменитель)
IIIA	горючими волокнами	5x
IIIB	непроводящей пылью	5x
IIIC	проводящей пылью	6x

Обозначения групп электрооборудования IIIA — IIIC для работы в условиях пылевоздушной атмосферы следует рассматривать по аналогии с уже привычной маркировкой IIA — IIC для сред с газовойздушной смесью.

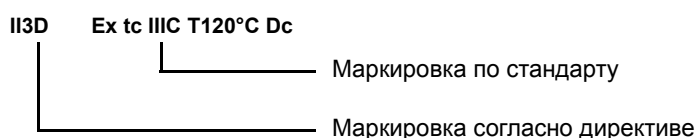
Маркировка IIA — IIC до сих пор широко применялась только для двигателей класса защиты Ex-d (взрывонепроницаемая оболочка). Теперь для двигателей повышенной степени взрывобезопасности "е" обозначение группы электрооборудования расширяется с прежнего II (без буквы) до IIA, IIIB или IIIC. С этим связаны требования по антистатической защите пластмассовых поверхностей (например, крыльчаток) и окрашенных металлических поверхностей.



Вследствие описанных выше изменений в стандартах изменяется и маркировка взрывобезопасности двигателей, которая среди прочего должна указываться на заводской табличке двигателя. Некоторые примеры показаны в следующей таблице:

Среда	Прежняя маркировка (до 2010)	Новая маркировка	
		(ATEX) (с 2010)	(IECEX) (с 2010)
со взрывоопасной газозвдушной смесью	II2G Ex e II T3	II2G Ex e IIC T3 Gb	Ex e IIC T3 Gb
	II3G Ex nA II T3	II3G Ex nA IIC T3 Gc	Ex nA IIC T3 Gc
со взрывоопасной пылевздушной смесью	II2D Ex tD A21 IP65 T120°C	II2D Ex tb IIIC T120°C Db	Ex tb IIIC T120°C Db
	II3D Ex tD A22 IP54 T120°C	II3D Ex tc IIIB T120°C Dc	Ex tc IIIB T120°C Dc
	II3D Ex tD A22 IP65 T120°C	II3D Ex tc IIIC T120°C Dc	Ex tc IIIC T120°C Dc

При идентификации взрывозащиты следует отличать маркировку согласно директиве (например, II3D) от маркировки по стандарту (например, Ex tc IIIC T120°C Dc).



Если оборудование выпускается или используется в зоне действия Европейской директивы 94/9/ЕС, то в дополнение к маркировке по стандарту оно должно иметь маркировку согласно директиве 94/9/ЕС. При этом важно понимать, что маркировка согласно директиве (например, с "II") не зависит от маркировки по стандарту (например, с "III").

Поскольку директива не дифференцирует электрооборудование группы II по газу и пыли, на двигателе может одновременно быть, например, маркировка согласно директиве "II3D" и маркировка по стандарту "IIIC".

Цель новой маркировки по стандарту — дать пользователю ясное представление о том, в какой зоне и в какой атмосфере можно применять тот или иной привод.



4 Механический монтаж



ПРИМЕЧАНИЕ

При монтаже строго соблюдайте указания по технике безопасности в главе 2 данной инструкции по эксплуатации.

4.1 Перед началом работы



ВНИМАНИЕ!

Соблюдайте порядок монтажа в соответствии с монтажной позицией согласно данным заводской таблички!

Монтаж привода производите только тогда, когда выполнены следующие условия:

- данные заводской таблички привода соответствуют параметрам электросети или выходному напряжению преобразователя частоты;
- привод исправен (нет повреждений от транспортировки или хранения);
- все транспортировочные крепления сняты;
- выполнены следующие условия:
 - температура окружающей среды от -20 до +40 °С;
Следует учитывать, что и температурный диапазон редуктора может быть ограничен (см. Инструкцию по эксплуатации редуктора).
Учитывайте изменения этих данных, которые указываются на заводской табличке. Условия для места применения должны соответствовать данным заводской таблички.
 - отсутствуют масла, кислоты, газы, пары, излучения и т. д.;
 - высота над уровнем моря не более 1000 м;
Соблюдайте указания в главе "Электрический монтаж" > "Условия эксплуатации" > "Высота установки над уровнем моря".
 - соблюдены ограничения для датчиков;
 - специальная конструкция: конструкция привода соответствует условиям окружающей среды.

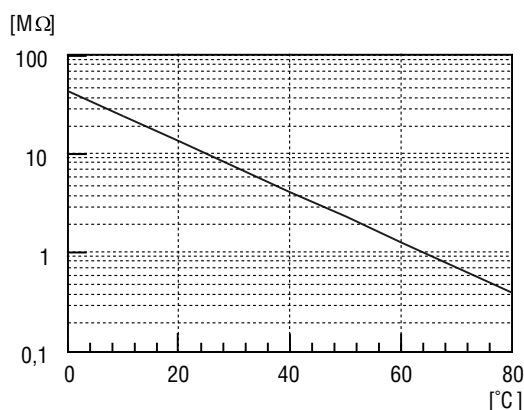
Вышеперечисленные данные относятся к стандартным заказам. В случае заказа нестандартных приводов названные условия могут быть изменены. Поэтому измененные условия указываются в подтверждении заказа.



4.2 Длительное хранение двигателей

- Учитывайте сокращение срока службы смазки шарикоподшипников на 10 % в год при хранении более одного года.
- Двигатели, имеющие пресс-масленки, при хранении более 5 лет должны смазываться перед вводом в эксплуатацию. Соблюдайте данные, указанные на табличке смазки двигателя.
- Убедитесь в отсутствии влаги внутри двигателя вследствие его длительного хранения. Для этого необходимо измерить сопротивление изоляции (измерительное напряжение 500 В).

Сопротивление изоляции (см. рисунок) в значительной степени зависит от температуры! Если измеренное сопротивление изоляции находится ниже линии на рисунке, двигатель следует просушить.



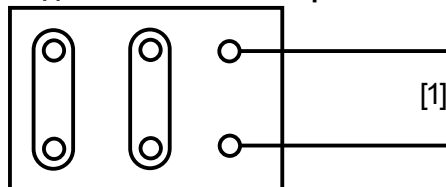
173323019

4.2.1 Сушка двигателя

Нагрейте двигатель:

- теплым воздухом или
- через разделительный трансформатор:
 - включите обмотки последовательно (см. рисунок);
 - вспомогательное переменное напряжение — не более 10 % от номинального напряжения, ток — не более 20 % от номинального тока.

Подключение по электрической схеме R13:

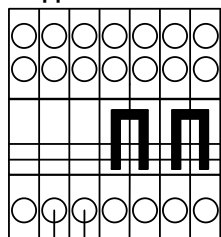


2336250251

[1] Трансформатор



Подключение по электрической схеме С13:



[1]

3955447819

[1] Трансформатор

Закончите процесс сушки, когда будет превышено минимальное сопротивление изоляции.

Проверьте клеммную коробку, необходимые условия:

- сухое и чистое внутреннее пространство;
- отсутствие коррозии на соединительных и крепежных деталях;
- исправное состояние уплотнительных прокладок и привалочных поверхностей;
- герметичность кабельных вводов, в противном случае очистите или замените их.



4.3 Указания по установке двигателя



⚠ ОСТОРОЖНО!

Острые кромки открытого шпоночного паза.

Незначительные травмы.

- Вставьте призматическую шпонку в шпоночный паз.
- Натяните защитный шланг поверх вала.



⚠ ОСТОРОЖНО!

В случае неправильного монтажа возможно повреждение двигателя.

Угроза повреждения оборудования!

- Соблюдайте следующие указания.



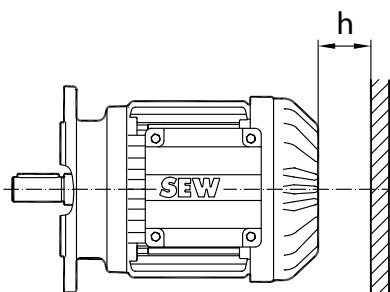
ВНИМАНИЕ!

Соблюдайте порядок монтажа в соответствии с монтажной позицией согласно данным заводской таблички!

- Тщательно очистите выходной вал двигателя от антикоррозионного средства, загрязнений и т. п. (используйте стандартный растворитель). Не допускайте попадания растворителя на подшипники или манжеты – возможно повреждение материала!
- Мотор-редуктор следует устанавливать только ровном, не подверженном вибрации и крутильно-жестком основании.
- Обеспечьте свободный ход и подвижность контропоры на рабочей машине.
- Тщательно отцентрируйте двигатель относительно рабочей машины во избежание недопустимых перегрузок на выходной вал. Учитывайте допустимые поперечные и осевые нагрузки.
- Не допускайте ударов по валу.



- Обеспечьте беспрепятственную подачу охлаждающего воздуха, не допускайте всасывания теплого отработанного воздуха, отводимого от других агрегатов. При этом нужно учитывать следующие минимальные расстояния:



Тип двигателя	h [мм]
EDR.71, EDR.80	15
EDR.90, EDR.100	20
EDR.112, EDR.132	25
EDR.160	30
EDR.180	35
EDR.200, EDR.225	45

- Детали, подлежащие установке на вал, дополнительно отбалансируйте с установленной в них половинкой призматической шпонки (валы двигателей отбалансированы с установленной половинкой шпонки).
- Для двигателей с тормозом и устройством ручного растормаживания верните рукоятку (при возвратном устройстве ручного растормаживания HR).

ПРИМЕЧАНИЕ



- При использовании шкивов:
 - используйте только шкивы, не подверженные статической электризации;
 - Радиальная нагрузка не должна превышать максимально допустимой, для двигателей без редуктора см. главу "Радиальные нагрузки" (→ стр. 126).
- Двигатели вертикальной монтажной позиции (например, M4 / V1) серийно комплектуются защитной крышкой /C.
- По желанию заказчика возможна поставка и без защитной крышки. В таких случаях при монтаже привода в установку / машину необходимо обеспечить эффективную защиту двигателя от попадания в него каких-либо предметов (например, с помощью кожуха или навеса). При этом следует учитывать требования EN / IEC 60079-0 и EN / IEC 60079-7. Такая защита не должна ограничивать приток охлаждающего воздуха.
- Двигатели в монтажной позиции с направленным вверх валом (например, M2 / V3) необходимо с помощью подходящего кожуха или навеса защитить от падения мелких предметов внутрь кожуха крыльчатки, см. также EN / IEC 60079-0. Такая защита не должна ограничивать приток охлаждающего воздуха.

4.3.1 Установка в сырых помещениях и на открытом воздухе

- Подводящий кабель подсоединяйте через соответствующие кабельные вводы в соответствии с указаниями по монтажу (при необходимости используйте переходники).
- Клеммные коробки располагайте по возможности таким образом, чтобы кабельные вводы были направлены вниз.
- Тщательно загерметизируйте кабельный ввод.
- Привалочные поверхности клеммной коробки и ее крышки перед установкой тщательно очистите; Замените прокладки, утратившие эластичность!
- При необходимости восстановите антикоррозионное лакокрасочное покрытие (в первую очередь на рым-болтах и проушинах).
- Проверьте степень защиты.
- Защитите вал от коррозии подходящим антикоррозионным средством.



4.4 Допуски на монтажные размеры

Валы	Фланцы
Допуск на диаметр по стандарту EN 50347: <ul style="list-style-type: none">• поле допуска j6 по стандарту ISO для $\varnothing \leq 28$ мм;• поле допуска k6 по стандарту ISO при \varnothing от ≥ 38 мм до ≤ 48 мм;• поле допуска m6 по стандарту ISO для $\varnothing \geq 55$ мм;• центровое отверстие по стандарту DIN 332, форма DR..	Допуск на размеры центрирующего бурта по стандарту EN 50347 <ul style="list-style-type: none">• поле допуска j6 по стандарту ISO для $\varnothing \leq 250$ мм;• поле допуска h6 по стандарту ISO для $\varnothing \geq 300$ мм;

4.5 Насаживание приводных элементов

Приводные элементы, насаживаемые на вал двигателя, например шестерни, необходимо устанавливать с нагревом, чтобы не повредить датчик двигателя.

4.6 Монтаж датчиков других марок

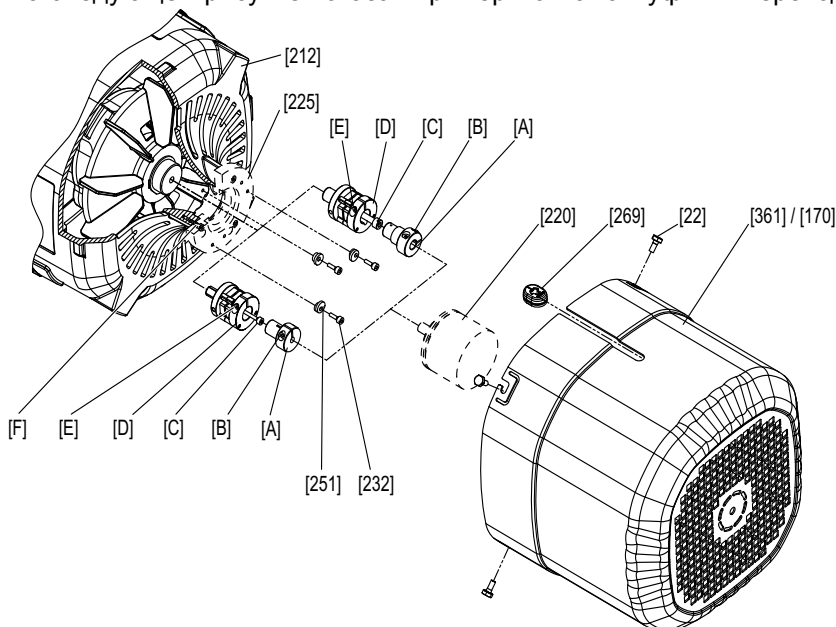
В случае заказа привода с датчиком другой марки компания SEW-EURODRIVE предоставляет привод с прилагаемой муфтой. При эксплуатации без датчика другой марки эту муфту устанавливать не нужно.



4.7 Установка крепления XV.A для датчика на двигатели EDR.71 – 225

Если заказано крепление XV.A для датчика, то переходник и муфта при поставке прилагаются к двигателю, и их нужно установить самостоятельно.

На следующем рисунке показан пример монтажа муфты и переходника:



3633163787

[22] Винт	[361] Кожух
[170] Кожух вентилятора принудительного охлаждения	[269] Уплотнительная втулка
[212] Фланцевый кожух	[A] Переходник
[220] Датчик	[B] Крепежный винт
[225] Промежуточный фланец (кроме XV1A)	[C] Центральный крепежный винт
[232] Винты (только для XV1A и XV2A)	[D] Муфта (для разрезного или сплошного вала)
[251] Зажимные шайбы (только для XV1A и XV2A)	[E] Крепежный винт
	[F] Винт

1. Снимите кожух [361] или кожух вентилятора принудительного охлаждения [170] (если установлены).
2. **Для XV2A и XV4A:** Снимите промежуточный фланец [225].
3. Вверните муфту [D] с помощью винта [C] в отверстие вала двигателя для датчика.
EDR.71 – 132: Затяните винт [C] с моментом 3 Нм [26,6 фунт-дюйм].
EDR.160 – 225: Затяните винт [C] с моментом 8 Нм [70,8 фунт-дюйм].
4. Насадите переходник [A] на датчик [220] и затяните крепежный винт [B] с моментом 3 Нм [26,6 фунт-дюйм].



5. **Для XV2A и XV4A:** Закрепите промежуточный фланец [225] винтом [F], затянув винт с моментом 3 Нм [26,6 фунт-дюйм].
6. Насадите датчик с переходником на муфту [D] и закрепите винтом [E], затянув винт с моментом 3 Нм [26,6 фунт-дюйм].
7. **Для XV1A и XV2A:** Закрепите зажимные шайбы [251] винтами [232], поверните шайбы так, чтобы они вошли в кольцевую выточку датчика [220], и затяните винты с моментом 3 Нм (26,6 фунт-дюйм).
8. **Для XV3A и XV4A:** Самостоятельный монтаж через отверстия в пластине датчика.

4.7.1 Крепления датчиков ХН.А

Крепления ХН1А, ХН7А и ХН8А для энкодеров с полым валом полностью монтируются на заводе перед поставкой привода.

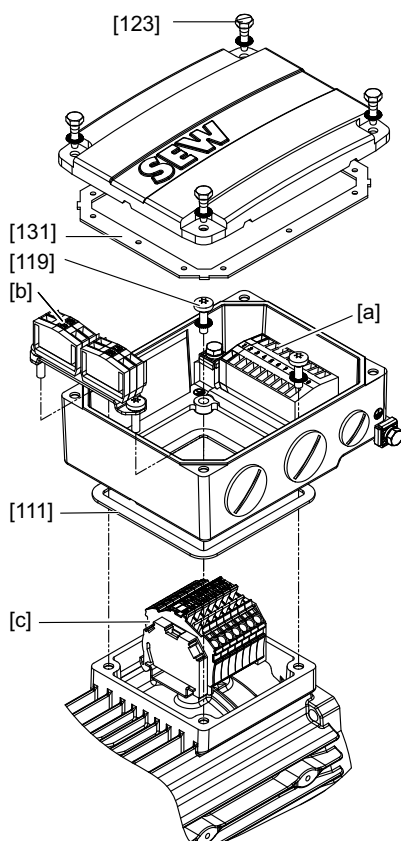
При монтаже датчика действуйте, как описано в главе "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ стр. 96).



4.8 Перестановка клеммной коробки

4.8.1 Клеммная коробка с пружинными силовыми клеммами

На следующем рисунке в качестве примера показано устройство клеммной коробки в исполнении с пружинными клеммами:



2752242955

- [111] Уплотнительная прокладка
- [119] Винты крепления клеммной коробки + стопорные шайбы (по 4 шт.)
- [123] Винты крепления крышки клеммной коробки + стопорные шайбы (по 4 шт.)
- [131] Уплотнительная прокладка
- [a] Клеммная панель 1
- [b] Клеммная панель 2 + плоский кронштейн
- [c] Силовые клеммы

Тип и количество клеммных панелей зависит от исполнения клеммной коробки и наличия дополнительных устройств.



Перестановка клеммной коробки выполняется следующим образом:

1. Выверните винты [123] на крышке клеммной коробки и снимите крышку.
2. Выверните винты [119] крепления клеммной коробки.
3. Очистите привалочные поверхности на цоколе, клеммной коробке и ее крышке.
4. Проверьте прокладки [111 и 131] на отсутствие повреждений и при необходимости замените их.
5. Разверните клеммную коробку в нужное положение.
6. Если клеммная панель 2 [b] крепится винтами крепления клеммной коробки [119], то и после разворота коробки панель 2 [b] нужно установить снова с торцевой стороны блока силовых клемм.



ПРИМЕЧАНИЕ

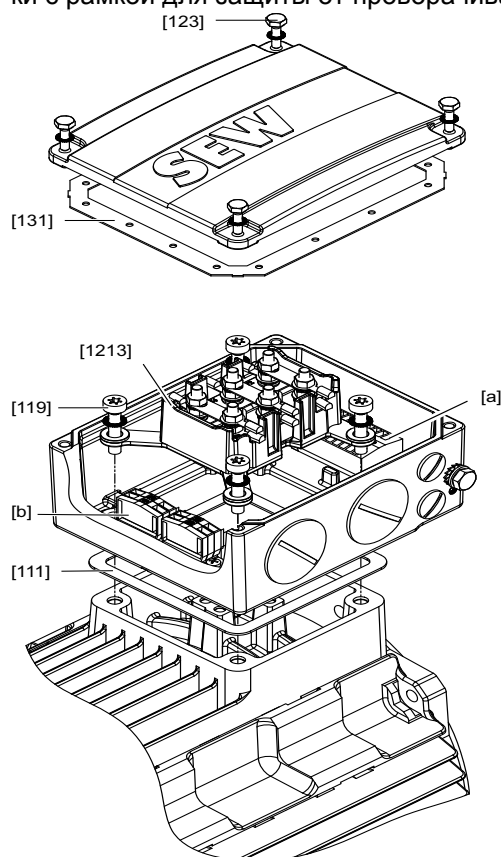
Варианты подключения 2 имеющихся клеммных панелей [a] и [b] см. в Приложении (→ стр. 159).

7. Закрепите клеммную коробку винтами [119] со стопорными шайбами и затяните винты со следующим моментом:
 - **EDR.71 – 132:** 5 Нм [44,3 фунт·дюйм]
 - **EDR.160 – 225:** 25,5 Нм [225,7 фунт·дюйм]
8. Закрепите крышку клеммной коробки винтами [123] со стопорными шайбами и затяните винты с соответствующим моментом. Следите за правильным положением прокладки!



4.8.2 Клеммная коробка с клеммной колодкой и рамкой для защиты от проворачивания

На следующем рисунке в качестве примера показано устройство клеммной коробки с рамкой для защиты от проворачивания:



9007202073806603

- [111] Уплотнительная прокладка
- [119] Винты крепления клеммной коробки + стопорные шайбы (по 4 шт.)
- [123] Винты крепления крышки клеммной коробки + стопорные шайбы (по 4 шт.)
- [131] Уплотнительная прокладка
- [a] Клеммная панель 1
- [b] Клеммная панель 2
- [1213] Комплект
(1 рамка для защиты от проворачивания, 1 клеммная колодка, 4 втулки, 2 винта, 2 гайки)

Тип и количество клеммных панелей зависит от исполнения клеммной коробки и наличия дополнительных устройств.



Перестановка клеммной коробки выполняется следующим образом:

1. Выверните винты [123] на крышке клеммной коробки и снимите крышку.
2. Выверните винты [119] крепления клеммной коробки.
3. Очистите привалочные поверхности на цоколе, клеммной коробке и ее крышке.
4. Проверьте прокладки [111 и 131] на отсутствие повреждений и при необходимости замените их.
5. Извлеките из клеммной коробки узел клеммной колодки и рамки для защиты от проворачивания.

При необходимости перед извлечением этого узла отсоедините уже подключенные провода.

6. Разверните клеммную коробку в нужное положение.
7. Разверните узел клеммной колодки и рамки для защиты от проворачивания в соответствии с новым положением клеммной коробки и установите этот узел на место.

После установки надписи U1, V1 и W1 на клеммной колодке должны быть со стороны кабельных выводов.

8. Закрепите клеммную коробку винтами [119] со стопорными шайбами и затяните винты со следующим моментом:

- **EDR.71 – 132:** 5 Нм [44,3 фунт·дюйм]
- **EDR.160 – 225:** 25,5 Нм [225,7 фунт·дюйм]

9. При необходимости подключите отсоединенные провода согласно данным следующей таблицы:

Желтый	Белый	Коричневый
W2/T4	U2/T5	V2/T6
Черный	Красный	Синий
U1/T1	V1/T2	W1/T3

Затяните гайки на контактных шпильках с соответствующим моментом затяжки (→ стр. 34).



ПРИМЕЧАНИЕ

При подключении проводов не допускайте их перегиба, скручивания и т. п.

Соблюдайте правильный порядок установки соединительных элементов, см. главу "Подключение двигателя через клеммную панель" (→ стр. 48).

10. Закрепите крышку клеммной коробки винтами [123] со стопорными шайбами и затяните винты с соответствующим моментом (→ стр. 34). Следите за правильным положением прокладки!



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При развороте клеммной колодки возможно повреждение выводов обмотки двигателя.

Угроза повреждения оборудования.

- Чтобы убедиться в отсутствии повреждений проводов, после сборки проверьте изоляцию, см. главу "Длительное хранение двигателей" (→ стр. 23).



4.8.3 Моменты затяжки

В следующей таблице приведены моменты затяжки всех винтов и гаек, открученных для разворота клеммной коробки:

Номер позиции	Винты, гайки	Применение	Момент затяжки	
			[Нм]	[фунт-дюйм]
[2]	Гайка контактной шпильки	Шпильки M6	3	26,6
		Шпильки M8	6	53,1
		Шпильки M12	15,5	137,2
[113]	Винт со сферо-цил. головкой, крепление рейки	EDR.71 – 132	5	44,3
[117]	Винт с 6-гранной головкой, внутреннее заземление	EDR.71 – 132	4	35,4
		EDR.160	25,5	225,7
		EDR.180 – 225 (алюм.клемм.коробка)	25,5	225,7
		EDR.180 – 225 (чугун.клемм.коробка)	50	442,5
[119]	Винт со сферо-цил. головкой, крепление клеммной коробки	EDR.71 – 132	5	44,3
		EDR.160 – 225	25,5	225,7
[123]	Винт с 6-гранной головкой, крепление крышки клеммной коробки	EDR.71 – 132	4	35,4
		EDR.160	10,3	91,2
		EDR.180 – 225 (алюм.клемм.коробка)	10,3	91,2
		EDR.180 – 225 (чугун.клемм.коробка)	25,5	225,7
[137]	Винт, доп. клемма	EDR.71 – 225	1,8	16,0
[140]	Винт с 6-гранной головкой, внешнее заземление	EDR.71 – 225	4	35,4
[151]	Винт с плоской цилиндр. головкой, доп. клемма	EDR.71 – 225	1	8,9
[632]	Винт со сферо-цил. головкой, доп. клемма	EDR.71 – 225	1,8	16,0

4.9 Покраска



УКАЗАНИЕ ПО ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ

SEW-EURODRIVE выпускает приводы с лакокрасочным покрытием, которое отвечает требованиям антистатической защиты согласно EN / IEC 60079-0. При повторной покраске двигателей или мотор-редукторов эти требования необходимо соблюдать (см. EN / IEC 60079-0).

4.10 Компоненты специального исполнения

Перечисленные далее компоненты специального исполнения применяются в зависимости от категории, см. следующую таблицу:

	Категория 2	Категория 3
2-й конец вала с дополнительным кожухом	X	X
2-й конец вала без дополнительного кожуха	X	X



4.10.1 2-й конец вала

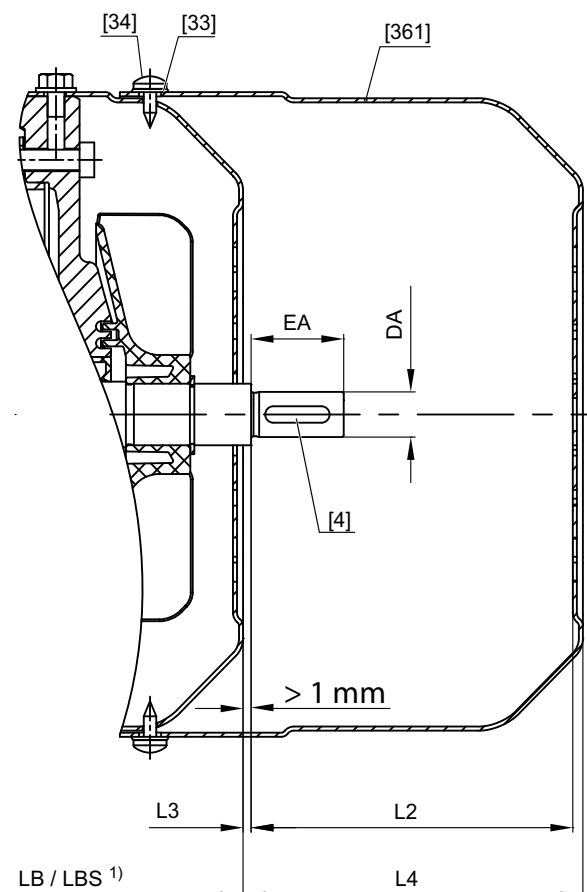
Если заказана опция "2-й конец вала", SEW-EURODRIVE поставляет такой двигатель со вставленной призматической шпонкой, зафиксированной скотчем. Кожух стандартной комплектацией не предусмотрен. Его можно заказать как опцию.

С дополнительным кожухом

Двигатели типоразмера EDR.71 – EDR.132 со вторым концом вала поставляются с кожухом.

На следующем рисунке показаны размеры кожуха:

Типоразмер EDR.71 – EDR.132



2634738827

[4] Шпоночный паз
[33] Шайба
[34] Саморез

LB/LBS Длина двигателя / двигателя с тормозом
1) Размер см. в каталоге
[361] Кожух

Типоразмер двигателя	DA	EA	L2	L3	L4
EDR.71	11	23	80	2	91,5
EDR.80	14	30	93	2	95,5
EDR.90	14	30	86,5	2	89
EDR.100	14	30	86,5	2	89
EDR.112/132	19	40	122,5	3,5	125

При самостоятельном монтаже навесных узлов необходимо учитывать расстояния между выступом вала и кожухом крыльчатки, а также радиальные нагрузки.



Механический монтаж

Компоненты специального исполнения

В следующей таблице представлены расстояния между выступом вала и кожухом крыльчатки:

Типоразмер двигателя	Длина 2-го конца вала [мм]	Расстояние между выступом вала и кожухом крыльчатки [мм]
71	23	2
80	30	2
90	30	2
100	30	2
112	40	3,5
132	40	3,5

Без дополнительного кожуха

Двигатели со вторым концом вала и без кожуха необходимо самостоятельно оснастить защитной крышкой.

При выборе и монтаже защитной крышки нужно соблюдать требования EN / IEC 60079-0 по ударопрочности.



⚠ ОСТОРОЖНО!

Отсутствует или неподходящая защитная крышка.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Монтаж защитной крышки поручайте только обученным специалистам.
- Вводите двигатель в эксплуатацию только с надлежащей защитной крышкой.



5 Электрический монтаж



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность поражения электрическим током.

Тяжелые или смертельные травмы!

- Соблюдайте следующие указания.
- При монтаже строго соблюдайте указания по технике безопасности (см. гл. 2)!
- Для коммутации двигателя используйте контакторы с коммутирующими контактами класса AC-3 по стандарту EN 60947-4-1.
- При эксплуатации двигателей с преобразователем необходимо соблюдать соответствующие инструкции изготовителя преобразователя по его подключению.
- Соблюдайте инструкцию по эксплуатации преобразователя.

5.1 *Дополнительные предписания*

При монтаже электрических установок необходимо соблюдать общие требования по монтажу низковольтного электрооборудования (например, DIN IEC 60364, DIN EN 50110).

5.2 *Использование схем подключения и топологических схем*

Подключение двигателя производится в соответствии с прилагаемой схемой подключения. Если схема подключения отсутствует, то подключать или вводить двигатель в эксплуатацию запрещается! Необходимые электрические схемы можно бесплатно заказать в SEW-EURODRIVE.

5.3 *Кабельные вводы*

В клеммных коробках предусмотрены метрические резьбовые отверстия по стандарту EN 50262 или отверстия с NPT-резьбой по стандарту ANSI B1.20.1-1983. При поставке все отверстия закрыты специальными взрывозащищенными заглушками.

Для правильного подключения кабелей заглушки следует заменить на кабельные вводы с компенсацией натяжения, сертифицированные для применения в соответствующей взрывоопасной зоне. Такой кабельный ввод следует выбирать по наружному диаметру используемого кабеля. Момент затяжки кабельных вводов см. в инструкции по эксплуатации / монтажу или в протоколе типовых испытаний (по стандартам ЕС) кабельных вводов. Степень защиты по коду IP кабельного ввода должна быть не менее чем степень защиты по коду IP электродвигателя.



Используйте только такие резьбовые элементы, привалочные поверхности которых входят в цекованные углубления.

В следующей таблице показано соответствие между размерами цекованных углублений и резьбы:

Диаметр цекования [мм]	Размер резьбы
22	M16
30	M20
34	M25
41	M32
53	M40
62	M50
77	M63

Все незадействованные отверстия для ввода кабеля после завершения монтажа необходимо закрыть заглушками, чтобы сохранялась соответствующая степень защиты. Для замены заглушек использовать только аналогичные взрывозащищенные заглушки.

5.4 Уравнивание потенциалов

Согласно требованиям EN 60079-14 и IEC 61241-14 может потребоваться подключение к системе уравнивания потенциалов. См. главу "Электрический монтаж" / "Повышение эффективности заземления по нормам электромагнитной совместимости (ЭМС)".

5.5 Инструкции по подключению

При монтаже соблюдайте указания по технике безопасности.

5.5.1 Защита цепей управления тормозом от помех

В целях защиты блока управления тормозом от влияния помех кабеля тормоза следует прокладывать отдельно от неэкранированных силовых кабелей передачи импульсных сигналов. Силовыми кабелями передачи импульсных сигналов являются в первую очередь:

- выходные кабели преобразователей частоты и сервопреобразователей, выпрямителей тока, устройств плавного пуска и торможения;
- подводящие кабели тормозных резисторов и т. п.

5.5.2 Защита предохранительных устройств двигателя от помех

Для защиты предохранительных устройств двигателя (датчиков температуры TF, биметаллических термостатов TH) от влияния помех:

- отдельно экранированные подводящие кабели можно прокладывать в одном жгуте с силовыми кабелями передачи импульсных сигналов;
- неэкранированные подводящие кабели нельзя прокладывать в одном жгуте с силовыми кабелями передачи импульсных сигналов.



5.6 Особенности эксплуатации с преобразователем частоты

При эксплуатации двигателей с преобразователем необходимо соблюдать соответствующие инструкции изготовителя преобразователя по его подключению. Обязательно соблюдайте указания в главе "Режимы работы и предельные значения" и в инструкции по эксплуатации преобразователя частоты.

Если на сетевом разъеме привода имеется ток утечки на землю более 10 мА~/=, для системы защитного заземления необходимо принять следующие меры:

- Защитный провод должен иметь сечение не менее 10 мм² (медь) или не менее 16 мм² (алюминий) по всей своей длине.
- На тех участках, где сечение защитного провода составляет менее 10 мм² (медь) или менее 16 мм² (алюминий), необходимо проложить 2-й защитный провод как минимум того же сечения до той точки, где сечение защитного провода снова становится не менее 10 мм² (медь) или не менее 16 мм² (алюминий).

По возможности следует оснастить привод отдельным разъемом для 2-го защитного провода.

5.7 Повышение эффективности заземления по нормам электромагнитной совместимости (ЭМС)

Для повышения эффективности заземления и снижения его полного сопротивления для высокочастотных помех рекомендуется применять следующие варианты подключения. SEW-EURODRIVE рекомендует использовать соединительные элементы с антикоррозионным покрытием.

Если наряду с высокочастотным уравниванием потенциалов требуется еще и низкочастотное, то соответствующие проводники можно подсоединять в одном и том же месте.

Опцию "Повышение эффективности заземления" можно заказать в следующих вариантах:

- уже в полностью собранном виде или
- в виде комплекта "Соединительный элемент" для самостоятельного монтажа



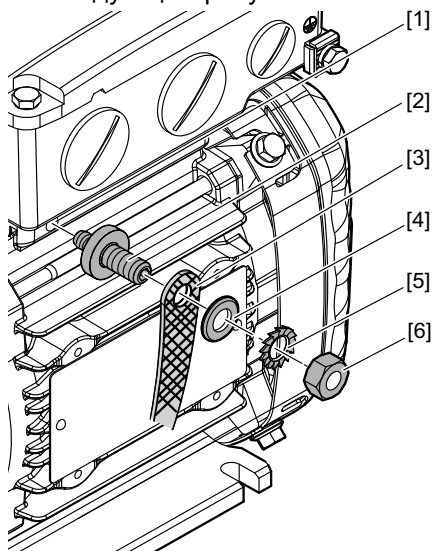
ПРИМЕЧАНИЕ

Подробнее о заземлении см. в брошюре "Практика приводной техники — ЭМС в приводной технике".



5.7.1 Типоразмер EDR.71S / M и EDR.80S / M

На следующем рисунке показан монтаж заземления:

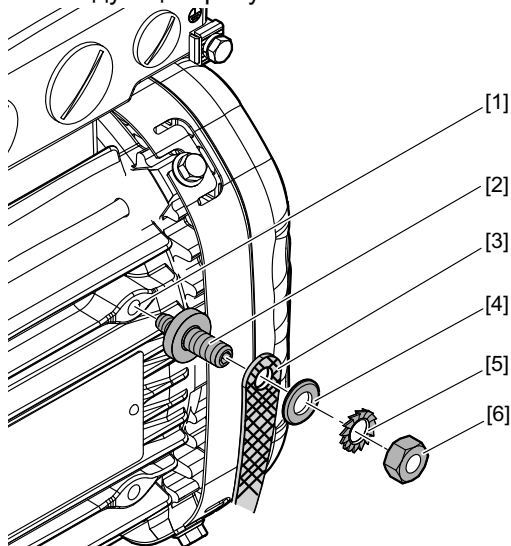


- | | | | |
|-----|---|-----|-----------------------------------|
| [1] | Использование гладкого отверстия в цоколе клем-
мной коробки / опорном выступе | [4] | Шайба ISO 7090 |
| [2] | Заземляющий элемент с самонарезающим винтом
DIN 7500 M6 x 10 и резьбовым стержнем M8 x 16,
момент затяжки 6 Нм (53,1 фунт-дюйм) | [5] | Зубчатая стопорная шайба DIN 6798 |
| | | [6] | Гайка M8 |
| [3] | Шина заземления | | |

Соединительный элемент в комплекте можно заказать в SEW-EURODRIVE по каталожному номеру 13633953.

5.7.2 Типоразмер EDR.90M / L

На следующем рисунке показан монтаж заземления:



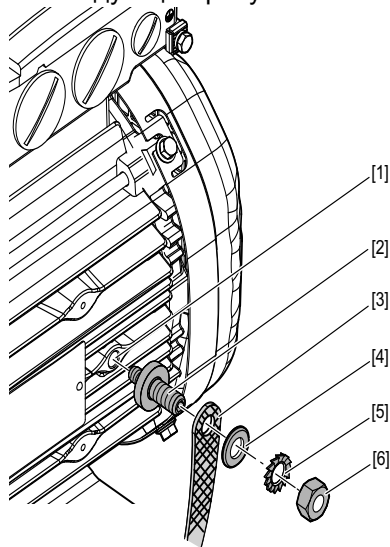
- | | | | |
|-----|---|-----|-----------------------------------|
| [1] | Использование прилива с гладким отверстием | [4] | Шайба ISO 7090 |
| [2] | Заземляющий элемент с самонарезающим винтом
DIN 7500 M6 x 10 и резьбовым стержнем M8 x 16,
момент затяжки 6 Нм (53,1 фунт-дюйм) | [5] | Зубчатая стопорная шайба DIN 6798 |
| | | [6] | Гайка M8 |
| [3] | Шина заземления | | |

Соединительный элемент в комплекте можно заказать в SEW-EURODRIVE по каталожному номеру 13633953.



5.7.3 Типоразмер EDR.100M

На следующем рисунке показан монтаж заземления:

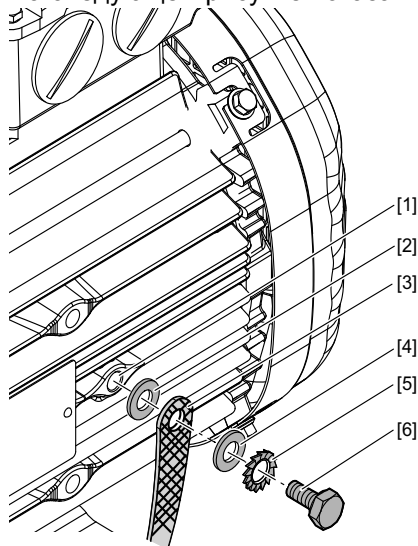


- | | | | |
|-----|---|-----|-----------------------------------|
| [1] | Использование прилива с гладким отверстием | [4] | Шайба ISO 7090 |
| [2] | Самонарезающий винт DIN 7500 M6 x 10 с резьбовым стержнем M8 x 16, момент затяжки 6 Нм (53,1 фунт-дюйм) | [5] | Зубчатая стопорная шайба DIN 6798 |
| [3] | Шина заземления | [6] | Гайка M8 |

Соединительный элемент в комплекте можно заказать в SEW-EURODRIVE по каталожному номеру 13633953.

5.7.4 Типоразмер EDR.100L – EDR.132

На следующем рисунке показан монтаж заземления:



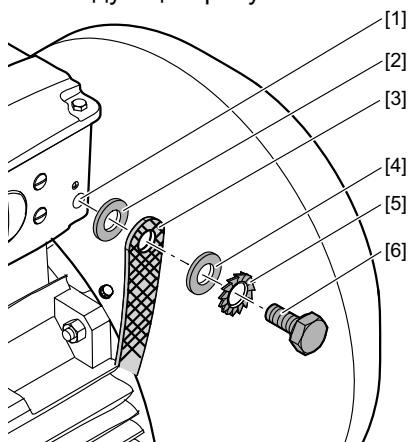
- | | | | |
|-----|---|-----|---|
| [1] | Использование резьбового отверстия под рым-болт | [5] | Зубчатая стопорная шайба DIN 6798 |
| [2] | Шайба ISO 7090 | [6] | Болт с шестигранной головкой ISO 4017 M8 x 16, момент затяжки 6 Нм (53,1 фунт-дюйм) |
| [3] | Шина заземления | | |
| [4] | Шайба ISO 7090 | | |

Соединительный элемент в комплекте можно заказать в SEW-EURODRIVE по каталожному номеру 13633945.



5.7.5 Типоразмер EDR.160 – EDR.225

На следующем рисунке показан монтаж заземления:



- [1] Использование резьбового отверстия на клеммной коробке
- [2] Шайба ISO 7090
- [3] Шина заземления
- [4] Шайба ISO 7090
- [5] Зубчатая стопорная шайба DIN 6798
- [6]
 - Болт с шестигранной головкой ISO 4017 M8 x 16 (для алюминиевых клеммных коробок на двигателях EDR.160 – 225), момент затяжки 6 Нм (53,1 фунт-дюйм)
 - Болт с шестигранной головкой ISO 4017 M10 x 25 (для чугунных клеммных коробок на двигателях EDR.160 – 225), момент затяжки 10 Нм (88,5 фунт-дюйм)

Соединительный элемент в комплекте можно заказать в SEW-EURODRIVE по каталожному номеру 13633945.

В случае типоразмеров EDR.160 – 225 с чугунной клеммной коробкой компоненты заземления монтируются при заводской сборке привода.

Для двигателей типоразмера EDR.160 – 225 с алюминиевой клеммной коробкой комплект "Соединительный элемент" можно заказать по каталожному номеру 13633945.

5.8 Особенности работы в старт-стопном режиме

При работе двигателей в старт-стопном режиме необходимо исключить возможные помехи от коммутационного устройства, используя соответствующие вспомогательные схемы. Директива EN 60204 (Электрооборудование машин) требует подавления помех от обмотки двигателя для защиты блоков ЧПУ или ПЛК. SEW-EURODRIVE рекомендует использовать защитную схему для коммутирующих элементов, так как в первую очередь причинами помех являются процессы переключения.



5.9 Условия эксплуатации

5.9.1 Температура окружающей среды

Если на заводской табличке нет конкретных указаний по температурному режиму, то следует соблюдать температурный диапазон от -20 до $+40$ °C.

Если двигатель рассчитан на эксплуатацию при более высокой или более низкой температуре воздуха, то соответствующие данные указаны на его заводской табличке.

Если двигатели применяются при температуре окружающей среды выше $+40$ °C (до $+60$ °C), то используемые кабели и кабельные вводы должны быть рассчитаны на температуру ≥ 90 °C.

При температурах ниже -20 °C (до -40 °C) необходимо использовать обогрев в режиме останова. Кроме того, кабели и кабельные вводы должны быть рассчитаны на соответствующую температуру.

5.9.2 Высота установки над уровнем моря

Запрещается устанавливать двигатели на высотах (h) более 1000 м над уровнем моря.

5.9.3 Вредные излучения

Запрещается подвергать двигатели воздействию вредных излучений (например, ионное излучение). При необходимости обращайтесь за консультациями технического офиса SEW-EURODRIVE.

5.9.4 Вредные газы, пары и пыль

При надлежащем применении взрывозащищенные двигатели не вызывают воспламенения взрывоопасных газов, паров или пыли. Тем не менее, нельзя подвергать их воздействию газов, паров или пыли, которые снижают безопасность эксплуатации, активизируя такие процессы как:

- коррозия;
- повреждение защитного покрытия;
- разрушение уплотнительного материала и т. д.

Выбор уплотнений

При использовании двигателя в условиях сильного загрязнения окружающей среды, например, повышенным содержанием озона, двигатели EDR. могут на выбор оснащаться уплотнениями более высокого качества. В случае сомнений в стойкости уплотнений к воздействию окружающей среды, обращайтесь за консультациями в SEW-EURODRIVE.



5.10 Двигатели категории 2GD и 3GD

5.10.1 Общие сведения

Взрывозащищенные двигатели SEW-EURODRIVE серии EDR.. предназначены для применения в следующих зонах:

Категория двигателя	Зона применения
2GD	Применение в зоне 1 или 21 и соответствие требованиям, предъявляемым к электрооборудованию группы II, категории 2GD.
3GD	Применение в зоне 2 или 22 и соответствие требованиям, предъявляемым к электрооборудованию группы II, категории 3GD.

5.10.2 Специальная отметка "X"

Если в декларации о соответствии или в протоколе типовых испытаний после номера стоит специальная отметка "X", то в этих свидетельствах указано на особые условия безопасного применения данных двигателей.

5.10.3 Температурные классы

Данные двигатели являются устройствами температурного класса T3 или T4. Температурный класс двигателя в исполнении 3GD указан на его заводской табличке или в декларации о соответствии (см. приложение).

Температурный класс двигателя в исполнении 2GD указан в протоколе типовых испытаний, который прилагается к каждому двигателю.

5.10.4 Температура поверхности

Температура поверхности двигателя указана на заводской табличке, в декларации о соответствии или в протоколе типовых испытаний.

5.10.5 Защита от перегрева поверхности

Взрывозащита двигателей обеспечивает их надежную эксплуатацию в нормальном режиме. В случае перегрузки двигатель должен автоматически отключаться во избежание чрезмерного нагрева его поверхности.

Защита двигателя должна быть реализована в соответствии с допусками. При этом различают 2 основных способа защиты двигателя. Соответствующие компоненты дополнительного оборудования можно добавлять, если таковые предусмотрены:

Способы защиты двигателя	Дополнительное оборудование
A: Автоматический защитный выключатель двигателя	TF, KY или PT
B: Термодатчик TF (позистор, SEW-обозначение: TF)	KY или PT



В следующей таблице показаны предписанные способы защиты двигателя в зависимости от допусков:

Категория	2 (2GD / Gb Db)			3 (3GD / Gc Dc)		
Источник питания:	электро-сеть	преобразователь частоты	тактовый	электро-сеть	преобразователь частоты	тактовый
Обозначение (см. заводскую табличку):	время T_e	время T_e	время T_a	—	—	—
Способ защиты двигателя:	A	B	B	A	B	B

Допустимые режимы работы двигателей в зависимости от их тепловой защиты см. в главе "Допустимые режимы работы" (→ стр. 59). Двигатели категории 3GD с тормозом при сборке на заводах SEW-EURODRIVE оснащаются термодатчиками позисторного типа (TF).

5.10.6 Защита только через автоматический выключатель

При монтаже двигателя с автоматическим защитным выключателем по стандарту EN 60947 учитывайте следующие требования:

- **Для категории 2GD:** Время реакции выключателя при относительном пусковом токе I_A/I_N должно быть меньше времени нагрева t_E двигателя (данные см. на заводской табличке).
- При обрыве хотя бы одной фазы выключатель должен отключать все полюса.
- Автоматический защитный выключатель двигателя должен быть сертифицирован соответствующей инстанцией с присвоением соответствующей маркировки взрывобезопасности.
- Выключатель должен быть настроен на номинальный ток двигателя согласно данным заводской таблички. В случае категории 2GD допустимый номинальный ток двигателя указан также в протоколе типовых испытаний.

5.10.7 Защита только через термодатчик позисторного типа (TF)

Состояние этого датчика должно контролироваться соответствующим расцепителем. Монтаж расцепителя выполняйте в соответствии с действующими предписаниями.



⚠ ОСТОРОЖНО!

Повреждение термодатчиков из-за слишком высокого напряжения.

Возможно необратимое повреждение термодатчиков.

- Напряжение > 30 В не подавать.

Термодатчики позисторного типа отвечают требованиям DIN 44082.

Контрольное измерение сопротивления (измерительный прибор с $U \leq 2,5$ В или $I < 1$ мА):

- Контрольные значения: в нормальном режиме 20—500 Ом, в нагретом состоянии > 4000 Ом

Термодатчик позисторного типа (TF) необходим для сохранения надежной изоляции и для контроля нагрева.

Функция обработки сигналов теплового контроля должна быть включена вместе с измерительным контуром термодатчика и в случае перегрева должна обязательно активироваться.



5.10.8 Защита через автоматический выключатель плюс термодатчик позисторного типа

Условия, указанные в пункте по защите двигателя только с помощью защитного автоматического выключателя, действительны и в этом случае. Защита термодатчиками позисторного типа (TF) представляет собой лишь дополнительный способ защиты, не влияющий на допуск к эксплуатации во взрывоопасной среде.



ПРИМЕЧАНИЕ

Эффективность установленных защитных устройств необходимо проверить до ввода в эксплуатацию.



5.11 Указания по подключению двигателя



ПРИМЕЧАНИЕ

Подключение выполняйте строго по соответствующей схеме! Если схема подключения отсутствует, то подключать или вводить двигатель в эксплуатацию запрещается! Необходимые электрические схемы можно бесплатно заказать в SEW-EURODRIVE.



ПРИМЕЧАНИЕ

Клеммная коробка должна быть сухой и очищенной от посторонних предметов, и грязи. Неиспользуемые кабельные вводы и сама клеммная коробка должны быть герметично закрыты от проникновения влаги и пыли.

При подключении двигателя соблюдайте следующие указания:

- Проверьте сечение жил кабеля.
- Правильно установите клеммные перемычки.
- Надежно закрепите соединительные жилы и защитный провод.
- Соединительные кабели прокладывайте без натяжения, чтобы не повредить их изоляцию.
- Соблюдайте воздушные зазоры, см. главу "Подключение" (→ стр. 36).
- В клеммной коробке: проверьте клеммы подключения обмоток и при необходимости подтяните их.
- Подключение выполняйте в соответствии с прилагаемой электрической схемой.
- Не допускайте выступающих скруток конца проводов.
- При подключении учитывайте предписанное направление вращения двигателя.

Указав номер заказа для двигателя (см. главу "Заводская табличка, условное обозначение"), необходимые схемы подключения можно в любое время запросить в компании SEW-EURODRIVE:

Серия	Число полюсов	Соединение	Соответствующая электрическая схема (Наименование / номер) xx = символ-заменитель для версии
EDR.71-225	4	Δ / Y	C13: 68 184 xx 08 R13: 68 001 xx 06

В зависимости от типоразмера и варианта электрической схемы существуют различные типы двигателей и способы их подключения. Способы подключения указаны в следующей таблице:

Серия	Подключение
EDR.71 – EDR.132	<ul style="list-style-type: none"> • при $U < 500 \text{ В}$ и $I < 17 \text{ А}$: подключение двигателя через клеммную панель с пружинными клеммами • при $U > 500 \text{ В}$ или $I > 17 \text{ А}$: подключение двигателя через клеммную колодку
EDR.160 – EDR.225	<ul style="list-style-type: none"> • подключение двигателя через клеммную колодку

При подключении сетевого кабеля соблюдайте требования к воздушной изоляции и стойкости к поверхностной утечке тока.



5.12 Подключение двигателя через клеммную колодку

В зависимости от варианта электрической схемы существуют различные типы двигателей и способы их подключения. Установите клеммные перемычки согласно электрической схеме и закрепите гайками. Соблюдайте моменты затяжки согласно следующим таблицам.

Типоразмер двигателя EDR.71 – EDR.132							
Контакт- ные шпильки Ø	Момент затяжки шестигранной гайки	Подключа- емый кабель Сечение	Вариант	Тип разъема	Комплектация	Контактная шпилька заземления Ø	Вари- ант
M6	3,0 Нм (26,5 фунт-дюйм)	≤ 6 мм ² (AWG 10)	1	Глухой кабельный наконечник или сплошной одно- жильный провод	Соединительные элементы прилага- ются в пакете	M5	2
M6	3,0 Нм (26,5 фунт-дюйм)	≤ 35 мм ² (AWG 2)	1	Глухой кабельный наконечник	Соединительные элементы прилага- ются в пакете	M5	2

Типоразмер двигателя EDR.160							
Контакт- ные шпильки Ø	Момент затяжки шестигранной гайки	Подключа- емый кабель Сечение	Вариант	Тип разъема	Комплектация	Контактная шпилька заземления Ø	Вари- ант
M6	3,0 Нм (26,5 фунт-дюйм)	≤ 6 мм ² (AWG 10)	1	Глухой кабельный наконечник или сплошной одно- жильный провод	Соединительные элементы прилага- ются в пакете	M8	2
M6	3,0 Нм (26,5 фунт-дюйм)	≤ 35 мм ² (AWG 2)	1	Глухой кабельный наконечник	Соединительные элементы прилага- ются в пакете	M8	2
M8	6,0 Нм (53,1 фунт-дюйм)	≤ 70 мм ² (AWG 2/0)	1	Глухой кабельный наконечник	Соединительные элементы прилага- ются в пакете	M10	2

Типоразмер двигателя EDR.180 – EDR.225							
Контакт- ные шпильки Ø	Момент затяжки шестигранной гайки	Подключа- емый кабель Сечение	Вариант	Тип разъема	Комплектация	Контактная шпилька заземления Ø	Вари- ант
M6	3,0 Нм (26,5 фунт-дюйм)	≤ 6 мм ² (AWG 10)	1	Глухой кабельный наконечник или сплошной одно- жильный провод	Соединительные элементы прилага- ются в пакете	M8	2
M8	6,0 Нм (53,1 фунт-дюйм)	≤ 70 мм ² (AWG 2/0)	1	Глухой кабельный наконечник	Соединительные элементы прилага- ются в пакете	M8	2
M12	15,5 Нм (137,2 фунт-дюйм)	35 мм ² (AWG 2) – 95 мм ² (AWG 3/0)	1	Глухой кабельный наконечник	Соединительные детали установле- ны	M12	2

Выделенные жирным шрифтом варианты действительны для исполнения двигателя в режиме S1 для номинального напряжения и стандартной частоты согласно данным каталога. Параметры подключения в других вариантах могут быть иными, например, иные диаметры контактных шпилек и/или другая комплектация.



УКАЗАНИЕ ПО ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ

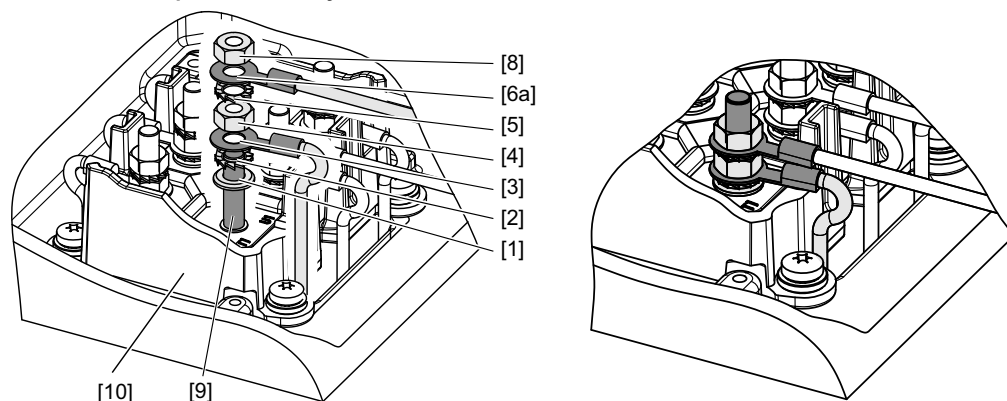
Использовать трубчатые кабельные наконечники DIN 46235 запрещается, поскольку воздушные зазоры могут оказаться меньше минимально допустимых.



5.12.1 Вариант 1

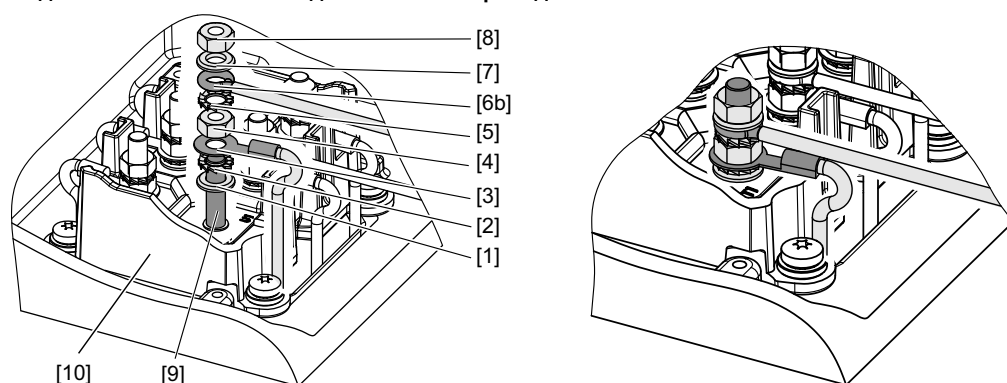
На следующем рисунке показаны 2 возможных варианта подключения двигателя:

Подключение проводами с глухим кабельным наконечником:



3989525643

Подключение сплошными одножильными проводами:



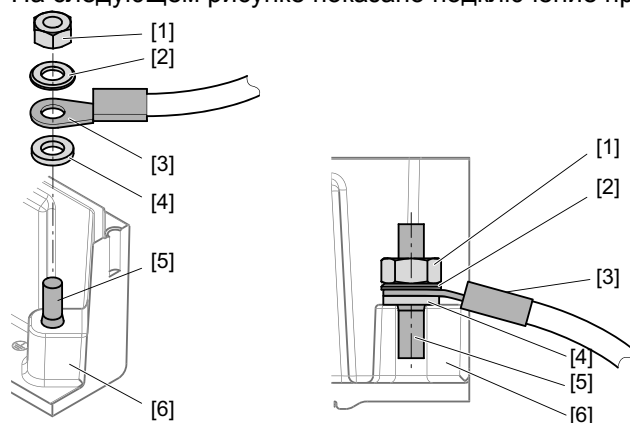
9007201889135499

- | | |
|--|---|
| [1] Шайба | [6b] Внешний сплошной одножильный провод с U-образно загнутым концом |
| [2] Зубчатая стопорная шайба | [7] Зубчатая стопорная шайба |
| [3] Вывод обмотки двигателя с глухим кабельным наконечником | [8] Верхняя гайка |
| [4] Нижняя гайка | [9] Контактная шпилька |
| [5] Зубчатая стопорная шайба | [10] Рамка для защиты от проворачивания (обеспечение воздушных зазоров) |
| [6a] Внешний провод с глухим кабельным наконечником (например, по DIN 46237 или DIN 46234) | |



5.12.2 Вариант 2

На следующем рисунке показано подключение провода защитного заземления:



9007202075543051

- | | |
|---|------------------------------|
| [1] Шестигранная гайка | [4] Зубчатая стопорная шайба |
| [2] Шайба | [5] Шпилька |
| [3] Заземляющий провод с кабельным наконечником | [6] Клеммная коробка |

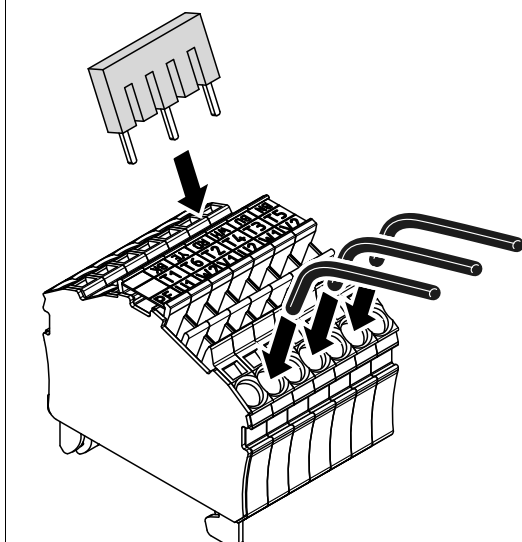



5.13 Подключение двигателя через блок зажимов

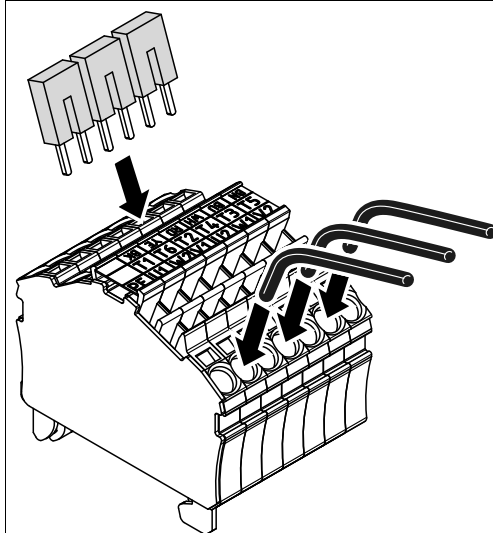
5.13.1 Блок зажимов КСС

- Используйте прилагаемую электрическую схему.
- Проверьте максимальное сечение жил кабеля:
 - 4 мм² (AWG 12) жесткий
 - 4 мм² (AWG 12) гибкий
 - 2,5 мм² (AWG 14) гибкий с кабельным наконечником
- В клеммной коробке: проверьте клеммы подключения обмоток и при необходимости подтяните их.
- Участок удаления изоляции 10—12 мм

Положение клеммных перемычек при соединении 



Положение клеммных перемычек при соединении 





5.14 Подключение тормоза

В отпущенном состоянии тормоз удерживается электромагнитной катушкой (под напряжением). Процесс торможения осуществляется механически после выключения напряжения.



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования, например, в случае падения груза.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Соблюдайте требования действующих отраслевых стандартов по защите от обрыва фазы и по реализации соответствующих схем или изменению существующих схем!
- Подключите тормоз в соответствии с прилагаемой электрической схемой.
- Из-за постоянного напряжения и высокой нагрузки необходимо использовать или специальный тормозной контактор, или контактор переменного тока с контактами класса AC-3 по EN 60947-4-1.

5.14.1 Подключение блока управления тормозом

Питание на дисковый тормоз постоянного тока подается от блока управления тормозом с защитной схемой. Этот блок установлен в электрошкафу.

- **Проверьте сечение кабельных жил — ток в цепи тормоза (см. главу "Технические данные")**
- Подключите блок управления тормозом в соответствии с прилагаемой электрической схемой.
- Для двигателей категории 3GD с тормозом тормозной выпрямитель следует устанавливать только в электрошкафу.
- Длительное отпускание тормоза подачей напряжения при остановленном двигателе запрещается.



5.15 Дополнительное оборудование

Подключение дополнительного оборудования производится в соответствии с прилагаемой схемой подключения. **Если схема подключения отсутствует, то подключать или вводить дополнительное оборудование в эксплуатацию запрещается!** Необходимые электрические схемы можно бесплатно заказать в SEW-EURODRIVE.

Перечисленные далее компоненты дополнительного оборудования применяются в зависимости от категории, см. следующую таблицу:

Дополнительное оборудование	Категория 2	Категория 3
Термодатчик /TF	X	X
Устройство теплового контроля /KY	X	X
Устройство теплового контроля /PT	X	X
Вентилятор принудительного охлаждения /VE	—	X
Навесные датчики	—	X
Обогрев в режиме останова	X	X

5.15.1 Термодатчик /TF



ВНИМАНИЕ!

Необратимое повреждение термодатчиков из-за перегрева.

Возможно повреждение приводной системы.

- Напряжение > 30 В на термодатчик TF не подавать.

Термодатчики позисторного типа отвечают требованиям DIN 44082.

Контрольное измерение сопротивления (измерительный прибор с $U \leq 2,5$ В или $I < 1$ мА):

- Контрольные значения: в нормальном режиме 20—500 Ом, в нагретом состоянии > 4000 Ом

Если для контроля нагрева двигателя используется термодатчик, то для ограничения температуры обмотки на безопасном уровне обязательно активируйте в преобразователе соответствующую контрольную функцию. На случай перегрева обязательно активируйте функцию тепловой защиты двигателя.

Если для термодатчика TF имеется 2-я клеммная коробка, для подключения термодатчика следует использовать ее.



5.15.2 Термодатчик /КТУ (КТУ84-130)



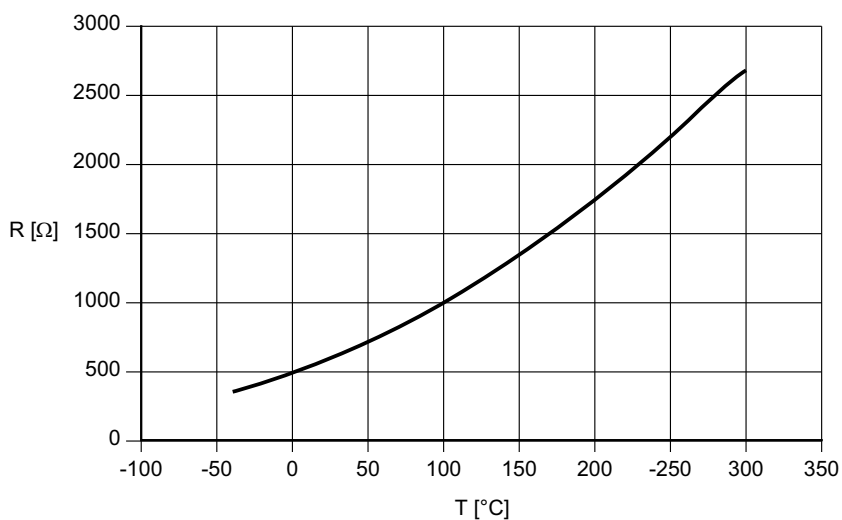
ВНИМАНИЕ!

Повреждение изоляции термодатчика и обмотки двигателя из-за перегрева датчика.

Возможно повреждение приводной системы.

- Ток в электрической цепи КТУ не должен быть > 4 мА.
- Обязательное условие точной обработки сигналов датчика КТУ — его правильное подключение. Соблюдайте полярность.

На рисунке показан характер изменения сопротивления в зависимости от температуры двигателя при измерительном токе 2 мА и правильном подключении полюсов.



Технические данные	КТУ84 - 130
Подключение	Красный (+) Синий (–)
Общее сопротивление при 20—25 °C	540 Ом < R < 640 Ом
Испытательный ток	< 3 мА



5.15.3 Устройство теплового контроля /РТ (РТ100)



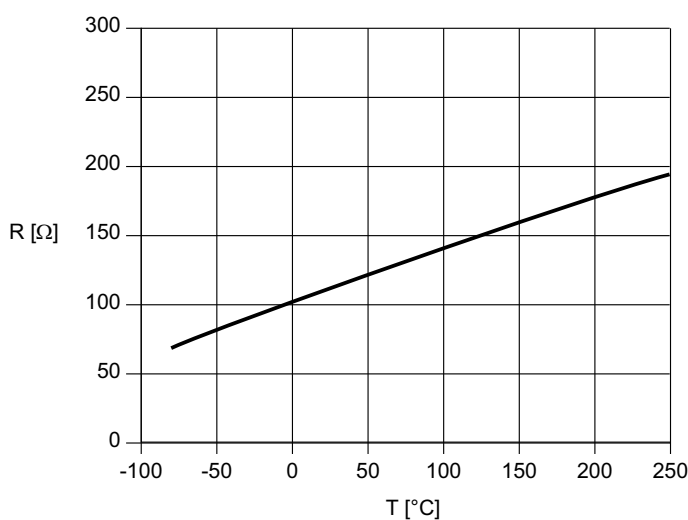
ВНИМАНИЕ!

Повреждение изоляции термодатчика и обмотки двигателя из-за перегрева датчика.

Возможно повреждение приводной системы.

- Ток в электрической цепи РТ100 не должен быть $> 4 \text{ мА}$.
- Обязательное условие точной обработки сигналов датчика РТ100 — его правильное подключение. Соблюдайте полярность.

На рисунке показан характер изменения сопротивления в зависимости от температуры двигателя.



Технические данные	РТ100
Подключение	Красный/белый
Сопротивление при 20—25 °С на РТ100	107 Ом < R < 110 Ом
Испытательный ток	< 3 мА



5.15.4 Вентилятор принудительного охлаждения /VE

Двигатели категории II3GD могут опционально оснащаться вентилятором принудительного охлаждения. Указания по подключению и безопасной эксплуатации см. в инструкции по эксплуатации вентилятора принудительного охлаждения VE (→ стр. 162).

Вентиляторы принудительного охлаждения V к использованию на взрывозащищенных трехфазных двигателях EDR.. не допускаются.

5.15.5 Обзор навесных датчиков

При подключении инкрементных датчиков руководствуйтесь схемами подключения:

Датчик	Типоразмер двигателя	Крепление	Тип датчика	Тип монтажа	Питание	Сигнал	Электросхема
ES7S	EDR.71 – 132	ES7A для дооснащения	Инкрементный датчик	С центровкой на валу	7—30 В=	1 В _{ампл} sin/cos	68 180 xx 08
ES7R	EDR.71 – 132	ES7A для дооснащения	Инкрементный датчик	С центровкой на валу	7—30 В=	TTL (RS 422)	68 179 xx 08
ES7C	EDR.71 – 132	ES7A для дооснащения	Инкрементный датчик	С центровкой на валу	4,5—30 В=	HTL / TTL (RS 422)	68 179 xx 08
AS7W	EDR.71 – 132	ES7A для дооснащения	Инкрементный датчик	С центровкой на валу	7—30 В=	1 В _{ампл} sin/cos (RS 485)	68 181 xx 08
AS7Y	EDR.71 – 132	ES7A для дооснащения	Инкрементный датчик	С центровкой на валу	7—30 В=	1 В _{ампл} sin/cos + SSI	68 182 xx 07
EG7S	EDR.160 – 225	EG7A для дооснащения	Инкрементный датчик	С центровкой на валу	7—30 В=	1 В _{ампл} sin/cos	68 180 xx 08
EG7R	EDR.160 – 225	EG7A для дооснащения	Инкрементный датчик	С центровкой на валу	7—30 В=	TTL (RS 422)	68 179 xx 08
EG7C	EDR.160 – 225	EG7A для дооснащения	Инкрементный датчик	С центровкой на валу	4,5—30 В=	HTL / TTL (RS 422)	68 179 xx 08
AG7W	EDR.160 – 225	AG7A для дооснащения	Инкрементный датчик	С центровкой на валу	7—30 В=	1 В _{ампл} sin/cos (RS 485)	68 181 xx 08
AG7Y	EDR.160 – 225	AG7A для дооснащения	Инкрементный датчик	С центровкой на валу	7—30 В=	1 В _{ампл} sin/cos + SSI	68 182 xx 07
EV2C	EDR.71 – 225	требуется XV1A	Инкрементный датчик	С центровкой на фланце	9—26 В=	HTL	–
EV2R	EDR.71 – 225	требуется XV1A	Инкрементный датчик	С центровкой на фланце	9—26 В=	TTL (RS 422)	–
EV2S	EDR.71 – 225	требуется XV1A	Инкрементный датчик	С центровкой на фланце	9—26 В=	1 В _{ампл} sin/cos	–
EV2T	EDR.71 – 225	требуется XV1A	Инкрементный датчик	С центровкой на фланце	5 В=	TTL (RS 485)	–
EV7C	EDR.71 – 132	требуется XV1A	Инкрементный датчик	С центровкой на валу	4,5—30 В=	HTL / TTL (RS 422)	–
EV7R	EDR.71 – 132	требуется XV1A	Инкрементный датчик	С центровкой на валу	7—30 В=	TTL (RS 422)	–
EV7S	EDR.71 – 225	требуется XV1A	Инкрементный датчик	С центровкой на фланце	7—30 В=	1 В _{ампл} sin/cos	–
AV7W	EDR.71 – 132	требуется XV1A	Инкрементный датчик	С центровкой на валу	7—30 В=	1 В _{ампл} sin/cos (RS 485)	–
AV7Y	EDR.71 – 132	требуется XV1A	Инкрементный датчик	С центровкой на валу	7—30 В=	1 В _{ампл} sin/cos + SSI	–



Подключение датчика

При подключении датчиков к преобразователям соблюдайте не только прилагаемые электросхемы и указания в этой инструкции по эксплуатации, но при необходимости и инструкцию по эксплуатации / электросхемы конкретного преобразователя, а также прилагаемые инструкции по эксплуатации и электросхемы к датчику другой марки. Кроме того, электрическая схема приводится в описании технических данных (→ стр. 158).

- Максимальная длина кабеля (преобразователь - датчик):
 - 100 м при погонной емкости ≤ 120 нФ/км.
- Сечение жил: 0,20—0,5 мм² (AWG 24—20)
- Используйте экранированный кабель с попарно скрученными жилами. Подсоедините экран с обоих концов кабеля с большой площадью контакта:
 - на контактной крышке датчика, в кабельном вводе или в штекере кабеля датчика;
 - к преобразователю в клемме для экранов сигнальных кабелей или в корпусе штекера типа D-Sub.
- Прокладывайте кабель датчика отдельно от силового кабеля на расстоянии не менее 200 мм.
- Сравните рабочее напряжение с допустимым диапазоном рабочего напряжения на заводской табличке датчика. Отклонения рабочего напряжения могут привести к необратимому повреждению датчика и недопустимо высоким температурам на датчике.
- Учитывайте, что рабочий диаметр кабельного ввода контактной крышки составляет 5—10 мм. При использовании кабелей другого диаметра необходимо кабельный ввод из комплекта поставки заменить на другой подходящий кабельный ввод.
- Для ввода кабеля используйте только такие кабельные вводы, которые отвечают следующим требованиям:
 - рабочий диаметр кабельного ввода подходит к используемому кабелю / проводу;
 - степень защиты (IP) разъема для датчика — не ниже степени защиты (IP) датчика;
 - допуск к эксплуатации — в соответствии с категорией / зоной взрывоопасности;
 - рабочий температурный диапазон соответствует предусмотренному диапазону температуры окружающей среды.
- При монтаже контактной крышки убедитесь в исправном состоянии и правильном положении прокладки крышки.
- Винты крепления контактной крышки затягивайте с моментом 2 Нм [17,7 фунт-дюйм].



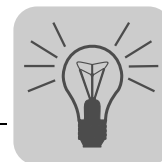
5.15.6 Обогрев в режиме останова

В случае применения взрывозащищенных двигателей при температуре окружающей среды ниже $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ необходимо использовать обогрев в режиме останова.

Если при температурах выше $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ возможно выпадение росы, обогрев в режиме останова можно использовать в качестве опции.

При подключении цепи обогрева учитывайте допустимое напряжение питания нагревательной ленты, указанное на заводской табличке двигателя, а также используйте схему подключения двигателя.

Кроме того, учитывайте, что нагревательная лента не должна подключаться, пока двигатель включен.



6 Режимы работы и предельные значения

6.1 Допустимые режимы работы

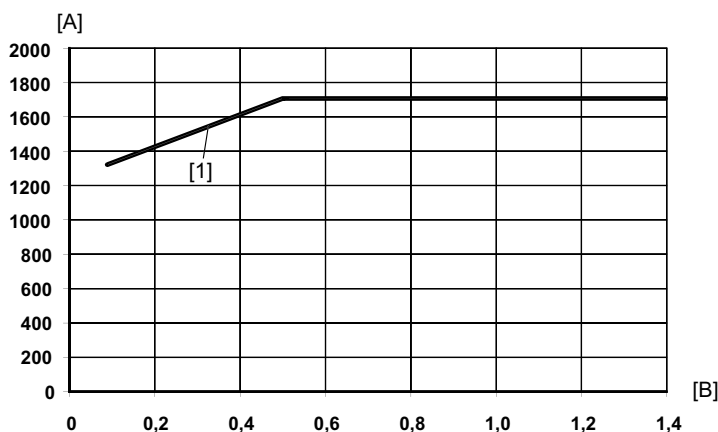
В следующей таблице представлены допустимые режимы работы:

Категория	Уровень защиты (EPL)	Защита двигателя от перегрева только через	Допустимый режим работы
3GD	Gc, Dc	автоматический выключатель	<ul style="list-style-type: none"> S1
		термодатчик позисторного типа (TF)	<ul style="list-style-type: none"> S1 тяжелый запуск эксплуатация с преобразователем частоты использование устройств плавного пуска
2GD 2G	Gb, Db Gb	автоматический выключатель	<ul style="list-style-type: none"> S1
		термодатчик позисторного типа (TF)	<ul style="list-style-type: none"> S1 эксплуатация с преобразователем частоты (при наличии разрешения)
		термодатчик позисторного типа (TF) как единственная защита	<ul style="list-style-type: none"> S1 эксплуатация с преобразователем частоты (при наличии разрешения)



6.1.1 Допустимая нагрузка по напряжению при работе от преобразователя частоты

Эксплуатация двигателей SEW с преобразователями частоты допускается при условии, что значения импульсных напряжений на клеммах двигателя не будут превышены (см. рисунок):



[A] Допустимое импульсное напряжение U_{LL} [В]

[B] Время нарастания [мкс]

[1] Допустимое импульсное напряжение для двигателей EDR.



УКАЗАНИЕ ПО ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ

Максимально допустимое фазное напряжение 1200 В при работе от сети с незаземленной нейтралью не должно превышать даже в случае неисправности.



УКАЗАНИЕ ПО ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ

Если допустимое импульсное напряжение превышает, необходимы меры по его ограничению. За консультацией по этому вопросу обращайтесь к изготовителю.

Преобразователи частоты SEW-EURODRIVE

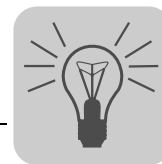
При применении преобразователей частоты SEW-EURODRIVE и при напряжении электросети до 500 В максимально допустимые предельные значения для двигателей типа EDR.. соблюдаются.

Максимально допустимая длина кабеля двигателя составляет 100 м.

Привод должен быть обязательно оснащен тормозным резистором и настроен на 4-квадрантный режим. В случае сбоя 1-квадрантного режима это не даст напряжению звена постоянного тока возрасти до недопустимого значения. Применять компоненты (например, выходной дроссель) других марок запрещается.

Преобразователи частоты других марок

Если при использовании преобразователей частоты других марок соблюсти максимально допустимые предельные значения не удастся, необходимы меры по ограничению. За консультацией по этому вопросу обращайтесь к изготовителю.



*Сеть
с незаземленной
нейтралью*

В случае сети с незаземленной нейтралью регламентируются допуски на нарушение изоляции между фазой и землей. Замыкание в двигателе на землю при работе в генераторном режиме могло бы привести к превышению максимально допустимого фазного напряжения 1200 В. Для соблюдения этого предельного значения можно использовать фильтр синусоидальных импульсов с подключением $U_{зпт}$. Необходимая фильтрация импульсов на землю достигается и при использовании только подключения $U_{зпт}$.

*Устройство
рекуперации*

Применение устройства рекуперации с выходным напряжением прямоугольной формы (тип MDR) и синусоидальной формы (тип MXR) с необходимыми для этого опциями возможно без каких-либо ограничений. Устройство рекуперации предотвращает высокое напряжение звена постоянного тока и тем самым не допускает превышения максимально допустимых предельных значений.

6.2 Применение



УКАЗАНИЯ ПО ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ

- Эксплуатация нескольких двигателей от одного преобразователя частоты не допускается.
- Чтобы двигатель не перегревался, напряжение на клеммной колодке двигателя должно соответствовать номинальным данным.
- Слишком низкое напряжение на двигателе (неполная компенсация) приводит к увеличенному скольжению и, как следствие, к усиленному нагреву в роторе двигателя.
- Работа от преобразователя частоты при той же механической нагрузке приводит к увеличенному нагреву двигателя из-за наличия высших гармоник в токе и напряжении.

6.2.1 Двигатели категории 2GD



УКАЗАНИЯ ПО ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ

- Эксплуатация с преобразователем частоты допустима только для тех двигателей, которые согласно протоколу типовых испытаний по стандартам ЕС сертифицированы для такого режима работы.
- При вводе в эксплуатацию необходимо представить подтверждение того, что напряжение двигателя соответствует данным протокола типовых испытаний по стандартам ЕС.



6.3 Безопасная эксплуатация двигателей категории 2

Правильное проектирование является основным условием безопасной эксплуатации взрывозащищенных двигателей. При этом необходимо учитывать следующее:

- Проверка условий типичного случая применения
- При отклонениях от типичного случая применения: расчет точек D и E
- Соблюдение предельной механической характеристики с учетом тепловой нагрузки
- Соблюдение предельного вращающего момента в динамическом режиме
- Соблюдение предельной частоты двигателя
- Выбор подходящего преобразователя частоты
- Независимо от режима работы необходимо применение тормозного резистора
- Проверка радиальных и осевых нагрузок на вал двигателя (для отдельных двигателей)
- Соблюдение максимальной частоты вращения входного вала редуктора, см. заводскую табличку
- Соблюдение максимального вращающего момента на выходном валу редуктора, см. заводскую табличку

6.3.1 Напряжение на клеммах двигателя

Расчет напряжения на клеммах двигателя — важная составная часть проектирования.

Если условия отличаются от типичного случая применения, необходимо рассчитать начало ослабления поля f_D , вращающий момент M_E и предельный ток I_E .

6.3.2 Максимально допустимый вращающий момент

Предельная механическая характеристика с учетом тепловой нагрузки показывает значения максимально допустимого вращающего момента, с которым двигатель может работать длительное время.

Кратковременное превышение этих значений допускается в том случае, если эффективная рабочая точка лежит ниже предельной характеристики с учетом тепловой нагрузки.

Максимально допустимый предельный вращающий момент в динамическом режиме зависит от кратковременного предельного тока (150 % I_C двиг.).

6.3.3 Максимально и минимально допустимые частоты

Значения максимальной и минимальной частоты указаны в протоколе типовых испытаний по стандартам ЕС и / или на заводской табличке. Выход за эти предельные значения не допускается.



6.3.4 Совместимость двигателей категории 2GD и преобразователей

К применению допускаются только те преобразователи частоты, которые отвечают требованиям протокола типовых испытаний по стандартам ЕС.

$$I_{\text{ном. ПЧ}} \leq 2 \times I_{\text{ном. двиг.}}$$

Двигатель со схемой включения Δ при напряжении двигателя 230/400 В:

Тип двигателя 2G / 2GD	P _N [кВт]	n _{макс} [об/ мин]	Мощность преобразователя [кВт]																				
			0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11	15	22	30	37	45	55	75	90	110
EDRS71S 4	0,25	2415	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRS71M 4	0,37	2110	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRS80S 4	0,55	2410	—	—	X	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE80M 4	0,75	2465	—	—	—	X	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE90M 4	1,1	2455	—	—	—	—	X	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE90L 4	1,5	2395	—	—	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE100M 4	2,2	2455	—	—	—	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE100LC 4	3	2480	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE112M 4	3	1695	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE132S 4	4	1730	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE132M 4	5,5	1685	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
DRE160S 4	7,5	1730	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE160M 4	9,2	1755	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE180S 4	11	2325	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE180M 4	15	2325	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	—	—	—	—	—	—	—
EDRE180L 4	18,5	2055	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	—	—	—	—	—	—
EDRE200L 4	22	2375	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	o	—	—	—	—
EDRE225S 4	30	2365	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	o	—	—	—
EDRE 225M 4	37	2065	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	o	—	—

X = рекомендуется o = допускается опционально — = не допускается

Двигатель со схемой включения Δ при напряжении двигателя 230/400 В:

Тип двигателя 2G / 2GD	P _N [кВт]	n _{макс} [об/ мин]	Мощность преобразователя [кВт]																					
			0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11	15	22	30	37	45	55	75	90		
EDRS71S 4	0,25	2510	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
EDRS71M 4	0,37	2465	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
EDRS80S 4	0,55	2525	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
EDRE80M 4	0,75	2535	—	—	—	—	—	X	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
EDRE90M 4	1,1	2530	—	—	—	—	—	—	X	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
EDRE90L 4	1,5	2535	—	—	—	—	—	—	—	X	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
EDRE100M 4	2,2	2530	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
EDRE100LC 4	3	2556	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
EDRE112M 4	3	1740	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
EDRE132S 4	4	1760	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
EDRE132M 4	5,5	1730	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	—	—	—	—	—	—	—	—	
EDRE160S 4	7,5	1750	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	—	—	—	—	—	—	—	
EDRE160M 4	9,2	1750	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	—	—	—	—	—	—	
EDRE180S 4	11	2340	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	
EDRE180M 4	15	2330	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	
EDRE180L 4	18,5	2070	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	—	—	—	
EDRE200L 4	22	2370	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	—	—	
EDRE225S 4	30	2380	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	o	
EDRE225M 4	37	2080	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	

X = рекомендуется o = допускается опционально — = не допускается



ПРИМЕЧАНИЕ

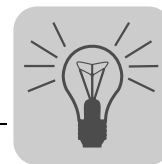
Для мотор-редукторов частота вращения может снижаться. В случае сомнения допустимые значения см. на заводской табличке.

MOVITRAC® В можно применять для базового диапазона регулирования. Начиная с версии 18225632.1¹⁾ преобразователь MOVITRAC® В можно использовать и для диапазона ослабления поля. MOVIDRIVE® В подходит только для базового диапазона регулирования. Это означает, что параметр *Максимальная частота вращения* следует настроить на начало диапазона ослабления поля.

6.3.5 Указания по безопасной эксплуатации

<i>Общие сведения</i>	Преобразователь частоты следует устанавливать за пределами взрывоопасной зоны.
<i>Тепловая защита двигателя</i>	<p>Тепловая защита двигателя обеспечивается после принятия следующих мер:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Контроль температуры обмотки с помощью встроенных в обмотку позисторов (TF). Контроль состояния TF должен осуществляться с помощью блока обработки, который отвечает требованиям директивы 94/9/ЕС и имеет маркировку взрывобезопасности II(2)GD / II(2)G. • Контроль тока двигателя в соответствии с данными протокола типовых испытаний. • Ограничение вращающего момента двигателя в соответствии с данными протокола типовых испытаний.
<i>Повышенное напряжение на клеммах двигателя</i>	При эксплуатации двигателей с преобразователями частоты см. главу "Допустимая нагрузка по напряжению при работе от преобразователя частоты" (→ стр. 60).
<i>Меры по обеспечению электромагнитной совместимости</i>	<p>С преобразователями частоты серий MOVIDRIVE® и MOVITRAC® можно использовать следующие компоненты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сетевой фильтр серии NF...-... • Выходной дроссель серии HD... • Выходной фильтр (фильтр синусоидальных импульсов) HF.. <p>При использовании выходного фильтра падение напряжения на нем нужно компенсировать. См. главу "Применение фильтра синусоидальных импульсов" (→ стр. 78).</p>
<i>Редукторы</i>	При параметрировании мотор-редукторов с управлением от преобразователя частоты необходимо учитывать значения $n_{\text{вх.макс}}$ и $M_{\text{вых.макс}}$ редуктора.

1) Параметр P076 содержит информацию о версии встроенного ПО.



6.4 Безопасная эксплуатация двигателей категории 3

Правильное проектирование является основным условием безопасной эксплуатации взрывозащищенных двигателей. При этом необходимо учитывать следующее:

- Проверка условий типичного случая применения
- При отклонениях от типичного случая применения: расчет точек D и E
- Соблюдение предельной механической характеристики с учетом тепловой нагрузки
- Соблюдение предельного вращающего момента в динамическом режиме
- Соблюдение предельной частоты двигателя
- Выбор подходящего преобразователя частоты
- Независимо от режима работы необходимо применение тормозного резистора
- Проверка радиальных и осевых нагрузок на вал двигателя (для отдельных двигателей)
- Соблюдение максимальной частоты вращения входного вала редуктора, см. заводскую табличку
- Соблюдение максимального вращающего момента на выходном валу редуктора, см. заводскую табличку

6.4.1 Напряжение на клеммах двигателя

Расчет напряжения на клеммах двигателя — важная составная часть проектирования.

Если условия отличаются от типичного случая применения, необходимо рассчитать начало ослабления поля f_D и вращающий момент M_E .

6.4.2 Максимально допустимый вращающий момент

Предельная механическая характеристика с учетом тепловой нагрузки показывает значения максимально допустимого вращающего момента, с которым двигатель может работать длительное время.

Кратковременное превышение этих значений допускается в том случае, если эффективная рабочая точка лежит ниже предельной характеристики с учетом тепловой нагрузки.

Максимально допустимый предельный вращающий момент в динамическом режиме указан в таблице технических данных двигателя в каталоге "Взрывозащищенные трехфазные двигатели", который можно заказать в SEW-EURODRIVE.

Максимально допустимые частоты

Предельные значения частоты тока, приведенные в таблицах совместимости двигателей и преобразователей частоты подлежат обязательному соблюдению. Выход за эти предельные значения не допускается.

Выбор преобразователя частоты

Для правильного выбора преобразователя частоты используйте таблицу в главе "Совместимость двигателей категории 3GD и преобразователей" (→ стр. 66).



6.4.3 Совместимость двигателей категории 3GD и преобразователей

В условиях категории 3GD можно применять и такие преобразователи частоты, которые имеют сопоставимые значения выходного тока и выходного напряжения. Дополнительные сведения об этом см. в стандарте EN 60079-15.

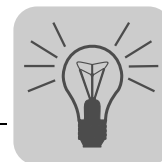
Двигатель со схемой включения Δ при напряжении двигателя 230/400 В:

Тип двигателя 3GD	P _N [кВт]	n _{макс} [об/мин]	Мощность преобразователя [кВт]																				
			0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11	15	22	30	37	45	55	75	90	110
EDRS71S 4	0,25	2415	X	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRS71M 4	0,37	2110	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRS80S 4	0,55	2750	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE80M 4	0,75	2820	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE90M 4	1,1	2790	—	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE90L 4	1,5	2780	—	—	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE100M 4	2,2	2805	—	—	—	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE100LC 4	3	2850	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE112M 4	3	2460	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE132S 4	4	2510	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE132M 4	5,5	2445	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—
DRE160S 4	7,5	2500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE160M 4	9,2	2540	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—
EDRE180S 4	11	2545	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—
EDRE180M 4	15	2530	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	o	—	—	—	—
EDRE180L 4	18,5	2535	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	o	o	—	—	—
EDRE200L 4	22	2565	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	o	o	—	—
EDRE225S 4	30	2565	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	o	o	—
EDRE 225M 4	37	2560	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	o	—

X = рекомендуется

o = допускается опционально

— = не допускается



Двигатель со схемой включения Δ при напряжении двигателя 230/400 В:

Тип двигателя 3GD	P _N [кВт]	n _{макс} [об/мин]	Мощность преобразователя [кВт]																				
			0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11	15	22	30	37	45	55	75	90	110
EDRS71S 4	0,25	2900	—	X	o	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRS71M 4	0,37	2850	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRS80S 4	0,55	2900	—	—	—	X	o	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE80M 4	0,75	2910	—	—	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE90M 4	1,1	2860	—	—	—	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE90L 4	1,5	2920	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE100M 4	2,2	2905	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE100LC 4	3	2935	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE112M 4	3	2545	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE132S 4	4	2565	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE132M 4	5,5	2535	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—	—
EDRE160S 4	7,5	2560	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—	—
EDRE160M 4	9,2	2570	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	—	—	—	—	—
EDRE180S 4	11	2580	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	o	—	—	—	—
EDRE180M 4	15	2565	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	o	—	—	—
EDRE180L 4	18,5	2575	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	o	—	—
EDRE200L 4	22	2585	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	o	—
EDRE225S 4	30	2575	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o	o
EDRE225M 4	37	2585	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	o	o

X = рекомендуется o = допускается опционально — = не допускается



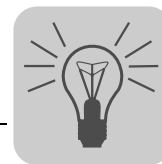
ПРИМЕЧАНИЕ

Для мотор-редукторов частота вращения может снижаться. В случае сомнения допустимые значения см. на заводской табличке.



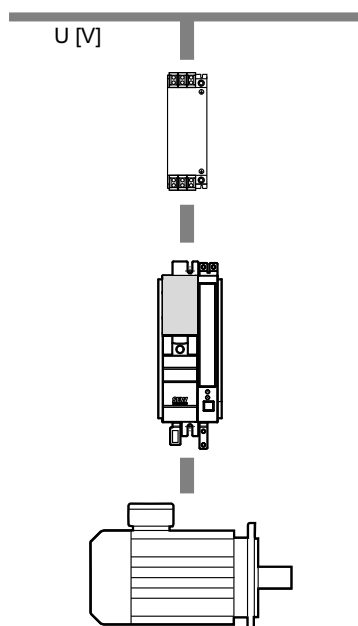
6.4.4 Указания по безопасной эксплуатации

<i>Общие сведения</i>	Преобразователь частоты следует устанавливать за пределами взрывоопасной зоны.
<i>Тепловая защита двигателя</i>	В целях надежной защиты от перегрева к эксплуатации от преобразователя допускаются только те двигатели, которые оснащены термодатчиком позисторного типа (TF). Состояние этого датчика должно контролироваться соответствующим расцепителем.
<i>Повышенное напряжение на клеммах двигателя</i>	При эксплуатации двигателей с преобразователями частоты см. главу "Допустимая нагрузка по напряжению при работе от преобразователя частоты" (→ стр. 60).
<i>Меры по обеспечению электромагнитной совместимости</i>	<p>С преобразователями частоты серий MOVIDRIVE® и MOVITRAC® можно использовать следующие компоненты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сетевой фильтр серии NF...-... • Выходной дроссель серии HD... • Выходной фильтр (фильтр синусоидальных импульсов) HF.. <p>При использовании выходного фильтра падение напряжения на нем нужно компенсировать. См. главу "Применение фильтра синусоидальных импульсов" (→ стр. 78).</p>
<i>Редукторы</i>	При параметрировании мотор-редукторов с управлением от преобразователя частоты необходимо учитывать значения $n_{\text{вх.макс}}$ и $M_{\text{вых.макс}}$ редуктора.



6.5 Типичный случай применения

Необходимо выполнение следующих условий:



- $U_{\text{сети}}$: 400 В, допустимое отклонение: $\pm 5\%$
- Монтаж с внешним сетевым фильтром NF и без него
- Преобразователь частоты:
 - MOVITRAC® В
 - MOVIDRIVE® В
- Монтаж без сетевого дросселя и без фильтра синусоидальных импульсов
- Длина кабеля двигателя не более 100 м
Макс. допустимое падение напряжения: 10 В
- Номинальное напряжение двигателя:
219—241 В / 380—420 В или 230 / 400 В, 50 Гц

9007202295697931

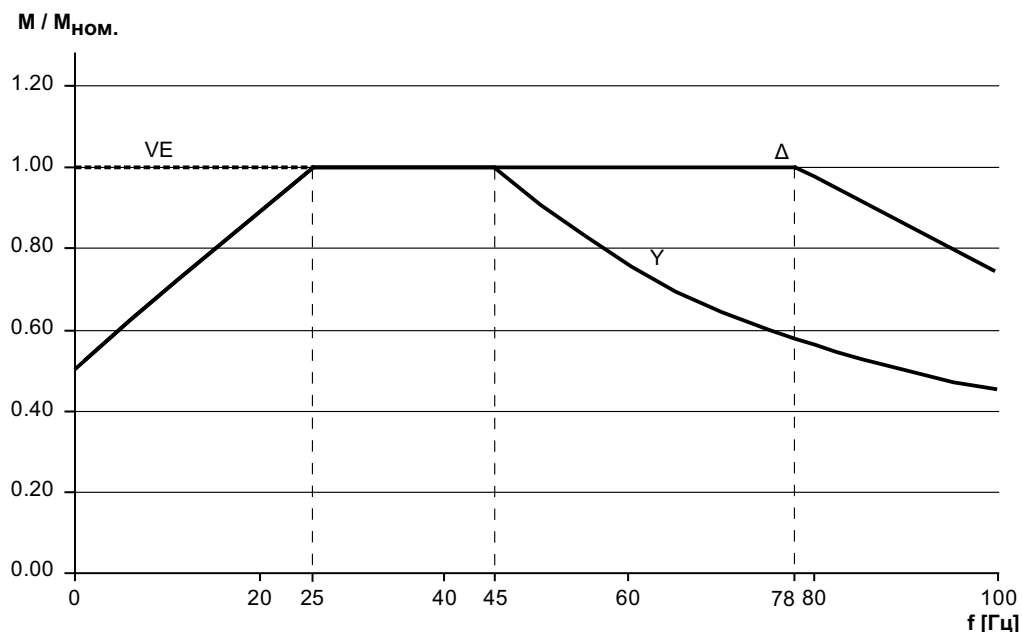
Предельные механические характеристики с учетом тепловой нагрузки основаны на соблюдении всех условий типичного случая применения.

Задавать напряжение на клеммах двигателя следует только в том случае, если типичные условия применения не выполнены.



6.5.1 Категория 3

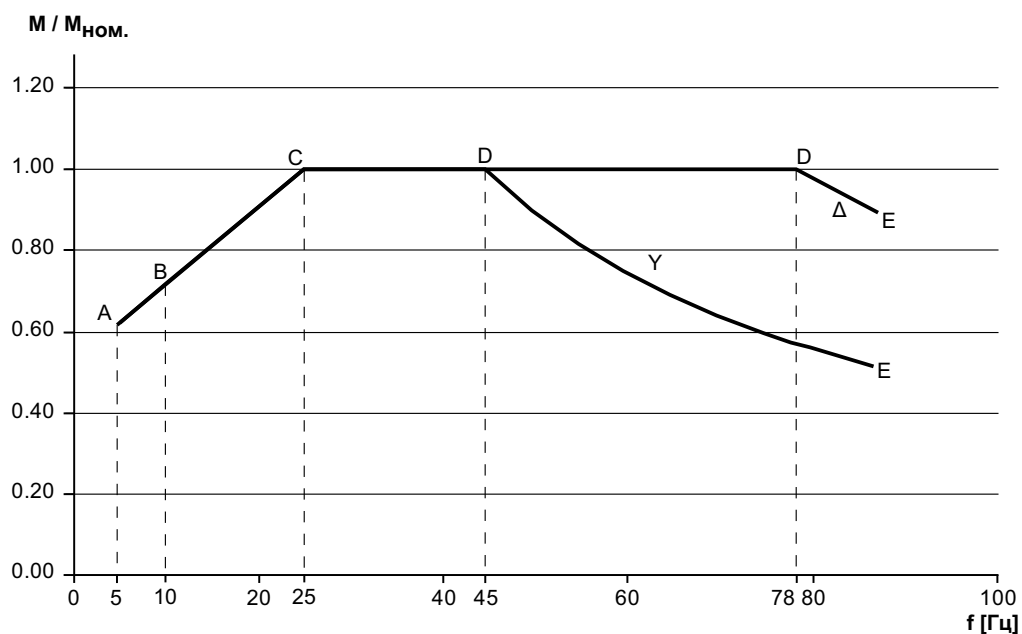
На следующей диаграмме показана типичная предельная характеристика для категории 3. Точные значения см. на заводской табличке:



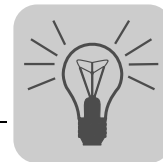
3651952011

6.5.2 Категория 2

На следующей диаграмме показана типичная предельная характеристика для категории 2. Точные значения см. на заводской табличке:



3651956107



Точки А, В и С

Эти 3 точки ограничивают вращающий момент в нижнем диапазоне частоты вращения, чтобы защитить двигатель от перегрева из-за недостаточного охлаждения. Настраивать их не нужно. Эти параметры заложены в программе ввода в эксплуатацию и автоматически настраиваются на допустимые значения.

Точки D, E

Диапазон ослабления поля начинается с точки D. Точка E представляет собой допустимую предельную частоту вращения. Оба значения рассчитываются программой ввода в эксплуатацию для типичного случая применения и устанавливаются в соответствующих параметрах.

6.6 Частный случай применения

Если условия типичного случая применения не соблюдаются, это может привести к отклонению напряжения на клеммах двигателя и, как следствие, к недопустимому нагреву двигателя.

Из-за отклонения напряжения на клеммах двигателя изменяется кривая механической характеристики с учетом нагрева. Расчет точки D (ослабление поля f_D и предельный ток I_D) и точки E (предельный ток I_E и вращающий момент M_E) и их соблюдение при вводе в эксплуатацию предотвращает недопустимый нагрев двигателя.

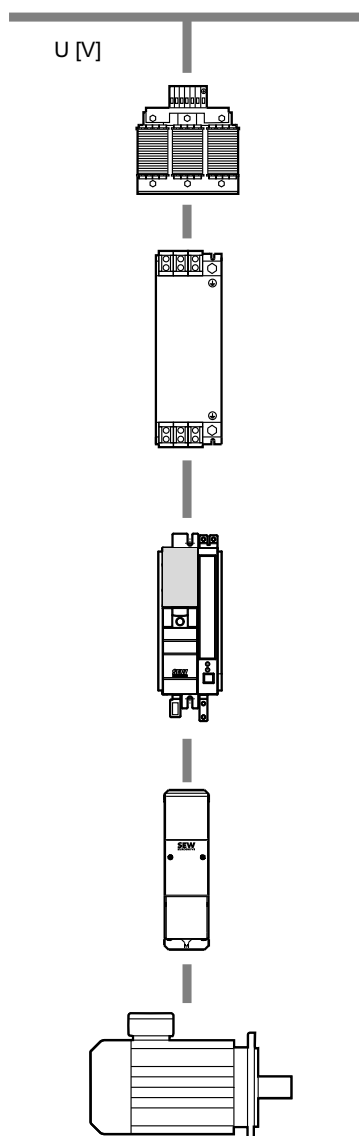
Порядок действий:

- Определение напряжения на клеммах двигателя (→ стр. 72)
- Расчет точек D и E и новой предельной характеристики с учетом нагрева (→ стр. 76)



6.6.1 Расчет напряжения на клеммах двигателя

Расчет напряжения на клеммах двигателя — важная составная часть проектирования. Его результаты следует учитывать при вводе в эксплуатацию и при необходимости корректировать, чтобы избежать недопустимого нагрева двигателя.



$U_{сети}$, учитывайте допустимые отклонения

$$\Delta U_{сет. дросселя} = I_{вх} \times \sqrt{3} \times \sqrt{(2 \times \pi \times L_{ND})^2 + R_{ND}^2}$$

$\Delta U_{сет. фильтра}$

В случае внешних фильтров типа NF.. обращайтесь за консультацией в технический офис SEW-EURODRIVE.

$$U_{вх_ПЧ} = U_{сети} - \Delta U_{сет. дросселя} - \Delta U_{сет. фильтра}$$

$$U_{вых_ПЧ} = 0,925 \times U_{вх_ПЧ}$$

ΔU_{HF}

(см. главу "Применение фильтра синусоидальных импульсов" (→ стр. 78))

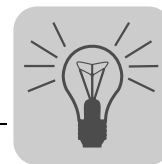
$\Delta U_{доп.}$

(см. главу "Падение напряжения на кабеле питания двигателя $\Delta U_{каб.пит.}$ " (→ стр. 74))

$$U_{напряжение на клеммах двигателя} = U_{вых_ПЧ} - \Delta U_{HF} - \Delta U_{каб.пит.}$$

1458069131

$f_{баз}$	= базовая частота [Гц]	$\Delta U_{сет. фильтра}$	= падение напряжения на сетевом фильтре [В]
$f_{тип_NF}$	= Базовая точка при использовании фильтра синусоидальных импульсов [Гц]	$I_{вх}$	= ток электросети [А]
$U_{вх_ПЧ}$	= входное напряжение преобразователя [В]	L_{ND}	= индуктивность сетевого дросселя [Гн]
$U_{вых_ПЧ}$	= выходное напряжение преобразователя [В]	R_{ND}	= активное сопротивление сетевого дросселя [Ом]
ΔU_{HF}	= падение напряжения на фильтре синусоидальных импульсов [В]	f_D	= начало диапазона ослабления поля
$\Delta U_{каб.пит.}$	= падение напряжения на кабеле питания д_вигателя [В]	$f_{D'}$	= ослабление поля в зависимости от напряжения двигателя
$\Delta U_{сет. дросселя}$	= падение напряжения на сетевом дросселе [В]		



Напряжение двигателя в режиме работы от преобразователя складывается следующим образом:

$$U_{\text{двиг.}} = U_{\text{сети}} - (\Delta U_{\text{фильтра / дросселя}} + \Delta U_{\text{пр.}} + \Delta U_{\text{вых.фильтра}} + \Delta U_{\text{провода}})$$

Напряжение
электросети
 $U_{\text{сети}}$

Напряжение электросети определяется прямым измерением с помощью мультиметра или считыванием напряжения звена постоянного тока ($U_{\text{зпт}}$) в преобразователе ($U_{\text{сети}} = U_{\text{зпт}}/1,35$).

Падение
напряжения
на сетевом
фильтре
 $\Delta U_{\text{сет.фильтра}}$

Падение напряжения на сетевом фильтре зависит от устройства фильтра. Подробнее см. в документации к конкретному сетевому фильтру.

Падение
напряжения
на сетевом
дросселе
 $\Delta U_{\text{сет.дросселя}}$

Для опциональных сетевых дросселей SEW-EURODRIVE (ND...) падение напряжения можно рассчитать по следующей формуле.

$$\Delta U_{\text{сет. дросселя}} = I \times \sqrt{3} \times \sqrt{(2 \times \pi \times f \times L)^2 + R^2}$$

Поскольку активное сопротивление R в сравнении с индуктивностью L очень мало и им можно пренебречь, получается следующее упрощение:

$$\Delta U_{\text{сет. дросселя}} = I \times \sqrt{3} \times 2 \times \pi \times f \times L$$

Значение индуктивности L см. в документации к сетевому дросселю.

Определение
входного
напряжения
преобразователя

Определение входного напряжения преобразователя через:

- измерение напряжения электросети или
- расчет напряжения по формуле
 $U_{\text{вх_ПЧ}} = U_{\text{сети}} - \Delta U_{\text{сет. дросселя}} - \Delta U_{\text{сет. фильтра}}$ или
- считывание напряжения звена постоянного тока в преобразователе частоты

Падение
напряжения
на выходном
фильтре
 $\Delta U_{\text{вых.фильтра}}$

Падение напряжения на выходном фильтре пропорционально модулированной основной частоте на выходе, а также току двигателя. В каждом случае величину этого падения следует узнавать у изготовителя выходного фильтра. Падение напряжения на выходных фильтрах SEW см. в следующей таблице.

$$\Delta U_{\text{вых.фильтра}} = I \times \sqrt{3} \times \sqrt{(2 \times \pi \times f \times L)^2 + R^2}$$



Режимы работы и предельные значения

Частный случай применения

Поскольку сопротивление R в сравнении с индуктивностью L очень мало и им можно пренебречь, получается следующее упрощение:

$$\Delta U_{\text{вых.фильтра}} = I \times \sqrt{3} \times 2 \times \pi \times f \times L$$

Фильтр				Дроссель	Падение напряжения [В]					
Тип	Типо-размер	I_{N400} (А)	I_{N500} (А)	L (мГн)	U = 400 В			U = 500 В		
					50 Гц (В)	60 Гц (В)	87 Гц (В)	50 Гц (В)	60 Гц (В)	87 Гц (В)
HF 008-503	1	2,5	2	11	15	18	26	12	14	21
HF 015-503	1	4	3	9	20	24	34	15	18	26
HF 022-503	1	6	5	7	23	27	40	19	23	33
HF 030-503	1	8	6	5,5	24	29	42	18	22	31
HF 040-503	2	10	8	4,5	24	29	43	20	24	34
HF 055-503	2	12	10	3,2	21	25	36	17	21	30
HF 075-503	2	16	13	2,4	21	25	36	17	20	30
HF 023-403	3	23	19	1,6	20	24	35	17	20	29
HF 033-403	3	33	26	1,2	22	26	37	17	20	30
HF 047-403	4	47	38	0,8	20	25	36	17	20	29



ПРИМЕЧАНИЕ

В случае выходных дросселей (HD...) компании SEW-EURODRIVE падением напряжения можно пренебречь (действует компенсация по току).



ПРИМЕЧАНИЕ

Падение напряжения на фильтре синусоидальных импульсов должно компенсироваться крутизной U/f -характеристики. Эта крутизна адаптируется изменением базовой точки.

Падение
напряжения на
кабеле питания
двигателя

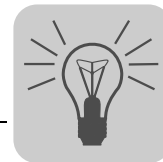
$\Delta U_{\text{каб.пит.}}$

Падение напряжения на кабеле питания двигателя зависит от тока двигателя, а также от сечения, длины и материала кабеля. Значения падения напряжения см. в следующей таблице.

Сечение жил кабеля	Нагрузка током I [А] =																		
	4	6	8	10	13	16	20	25	30	40	50	63	80	100	125	150	200	250	300
Медь	Падение напряжения Δ U [В] при длине = 100 и температуре ϑ = 70 °С																		
1,5 мм ²	5,3	8	10,6 ¹⁾	13,3 ¹⁾	17,3 ¹⁾	21,3 ¹⁾	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
2,5 мм ²	3,2	4,8	6,4	8,1	10,4	12,8 ¹⁾	16 ¹⁾	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
4 мм ²	1,9	2,8	3,8	4,7	6,5	8,0	10	12,5 ¹⁾	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
6 мм ²					4,4	5,3	6,4	8,3	9,9	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
10 мм ²						3,2	4,0	5,0	6,0	8,2	10,2	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
16 мм ²								3,3	3,9	5,2	6,5	7,9	10,0	2)	2)	2)	2)	2)	2)
25 мм ²									2,5	3,3	4,1	5,1	6,4	8,0	2)	2)	2)	2)	2)
35 мм ²											2,9	3,6	4,6	5,7	7,2	8,6	2)	2)	2)
50 мм ²														4,0	5,0	6,0	2)	2)	2)
70 мм ²																	4,6	2)	2)
95 мм ²																	3,4	4,2	2)
150 мм ²																		2,7	3,3
185 мм ²																			2,7

1) SEW-EURODRIVE не рекомендует использовать это значение.

2) Нагрузка по стандарту IEC 60364-5-52 недопустима.



ПРИМЕЧАНИЕ

Падение напряжения на кабеле компенсируется с помощью функции IxR-компенсации. На преобразователях частоты SEW-EURODRIVE это значение в режиме "Автоматическое измерение параметров ВКЛ" адаптируется при каждом запуске преобразователя частоты. Чтобы преобразователь частоты имел резерв напряжения для такой компенсации, в расчете следует учитывать падение напряжения на кабеле питания двигателя.

Падение напряжения на преобразователе $U_{ПЧ}$

Падение напряжения на преобразователе складывается:

- из напряжений на участке выпрямителя;
- из напряжений на транзисторах выходного каскада;
- из принципа преобразования напряжения электросети в напряжение звена постоянного тока и обратно в напряжение вращающегося поля;
- из обусловленных тактированием выходного каскада задержек против перекрывания импульсов и связанных с этим периодов отсутствия напряжения;
- из характера модулирования;
- из режима нагрузки и отбора энергии из конденсаторов звена постоянного тока.

Для упрощения можно исходить из значения в 7,5 % от напряжения электросети, причем это значение следует расценивать как максимально возможное падение напряжения на преобразователе. При этом обеспечивается надежное проектирование.



6.6.2 Расчет точек D и E

Ослабление поля
в точке D

Ослабление поля в точке D рассчитывается по следующей формуле:

$$f_D = \frac{U_{\text{напряжение на клеммах двигателя}}}{U_{\text{номинальное напряжение двигателя}}} \times f_{\text{баз}}$$

$$I_D = I_D$$

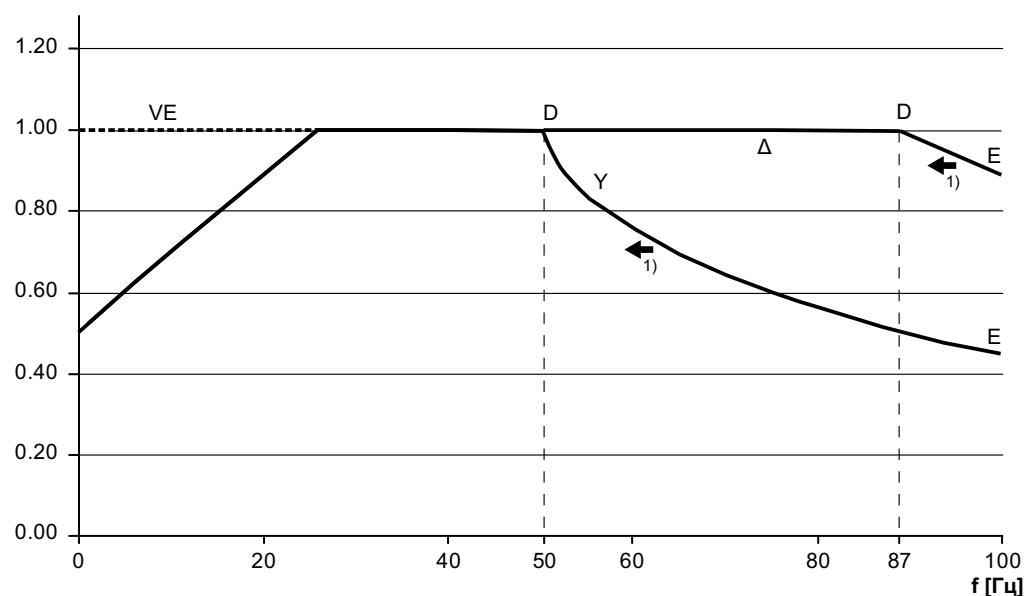
Предельные
характеристики

Следующие характеристики действительны только в том случае, если напряжение на клеммах двигателя соответствует его номинальному напряжению.

На следующих диаграммах показаны предельные характеристики для двигателей категории 2 и 3. Точные значения см. на заводской табличке:

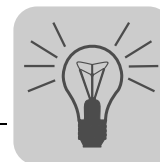
Категория 3, частный случай применения

$M / M_{\text{ном.}}$



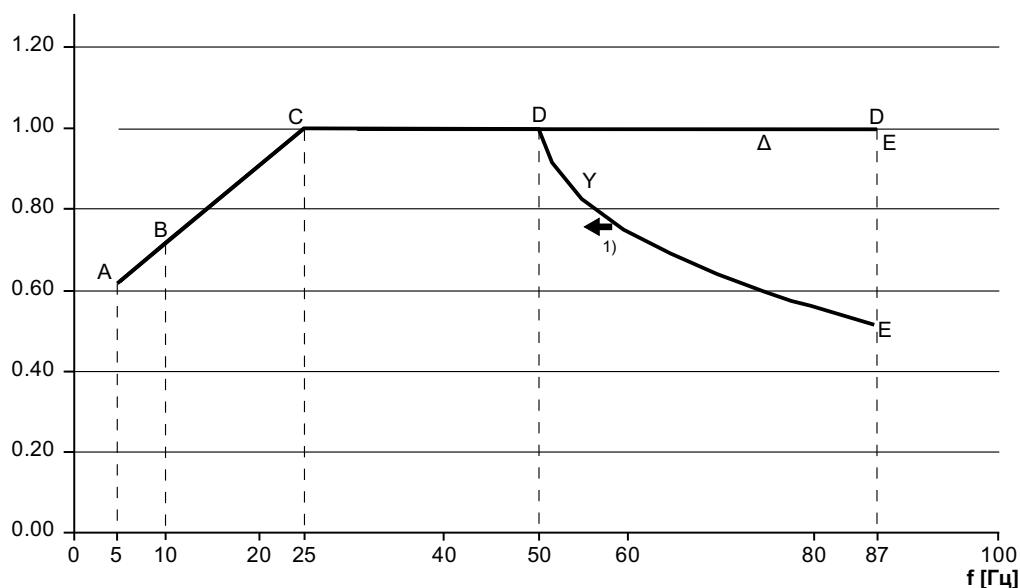
1) Характеристика смещается в зависимости от напряжения на клеммах двигателя.

3663944587



Категория 2, частный случай применения

$M / M_{ном.}$



1) Характеристика смещается в зависимости от напряжения на клеммах двигателя.

3663948171

Снижение
вращающего
момента
в точке E

Снижение вращающего момента в точке E рассчитывается по следующей формуле:

$$M_{E'} = \frac{f_{D'}}{f_E} \times M_D$$

Действительно для категории 2:

$$I_{E'} = I_E - \left| \frac{I_D - I_E}{f_D - f_E} \right| \times (f_D - f_{D'})$$

Значения для двигателей категории 2 см. в протоколе типовых испытаний по стандартам ЕС.



6.6.3 Применение фильтра синусоидальных импульсов

Для расчета падения напряжения действуйте, как описано в главе "Напряжение на клеммах двигателя" (→ стр. 72).

Ослабление поля
в точке D

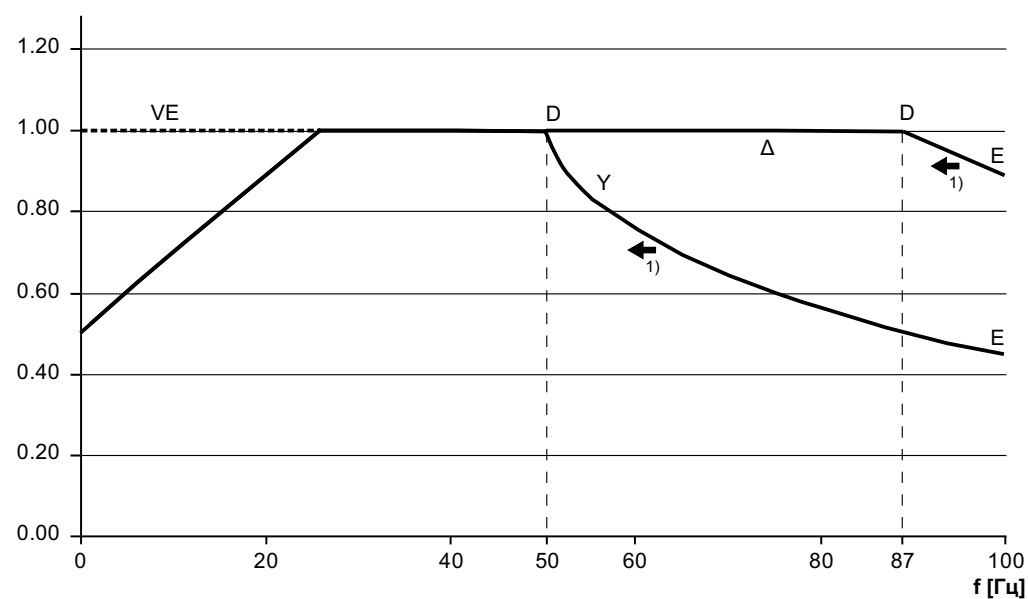
Ослабление поля в точке D рассчитывается по следующей формуле:

$$f_{D'} = \frac{U_{\text{вых_ПЧ}} - \Delta U_{\text{доп.}}}{U_{\text{номинальное напряжение двигателя}} + \Delta U_{\text{HF}}} \times f_{\text{баз}}$$

Ток $I_{D'}$ соответствует току I_D .

Категория 3, частный случай применения

$M / M_{\text{ном.}}$



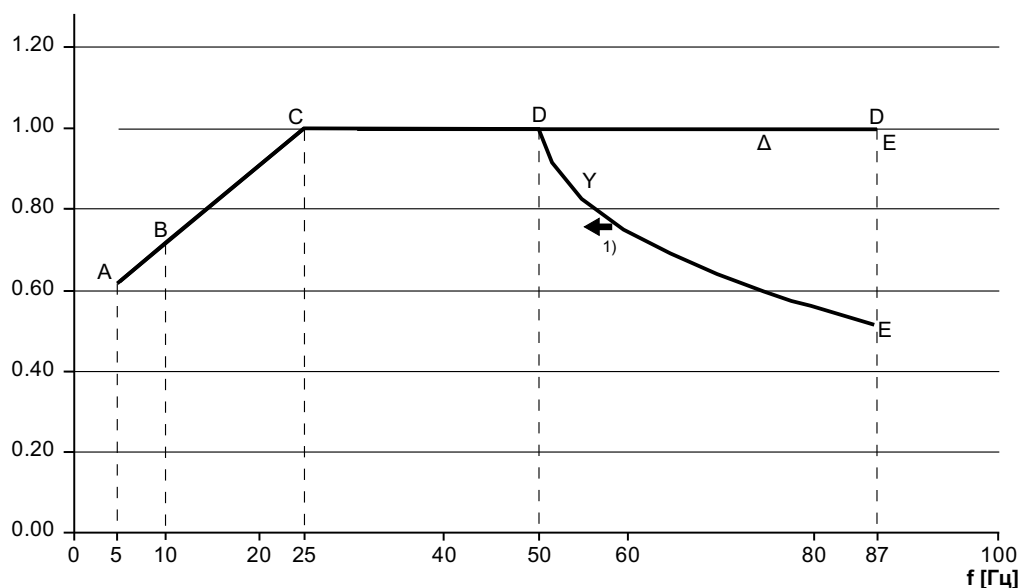
1) Характеристика смещается в зависимости от напряжения на клеммах двигателя.

3663944587



Категория 2, частный случай применения

$M / M_{\text{ном.}}$



1) Характеристика смещается в зависимости от напряжения на клеммах двигателя.

3663948171

Снижение
вращающего
момента
в точке E

Снижение вращающего момента в точке E рассчитывается по следующей формуле:

$$M_{E'} = \frac{f_{D'}}{f_E} \times M_D$$

Действительно для категории 2:

$$I_{E'} = I_E - \left| \frac{I_D - I_E}{f_D - f_E} \right| \times (f_D - f_{D'})$$

Значения для двигателей категории 2 см. в протоколе типовых испытаний по стандартам ЕС.

Базовая точка

Падение напряжения на фильтре синусоидальных импульсов должно компенсироваться крутизной U/f -характеристики. Эта крутизна адаптируется изменением базовой точки.

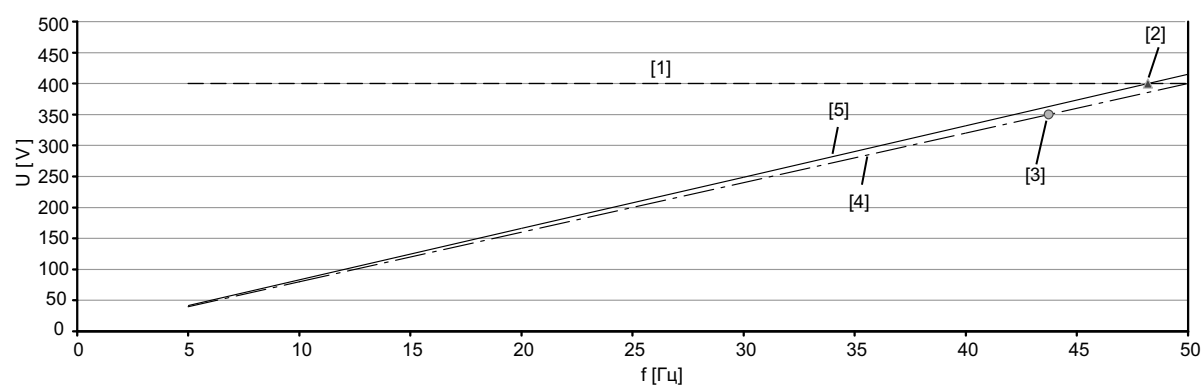
$$f_{\text{Тур_HF}} = \frac{U_{\text{номинальное напряжение двигателя}}}{U_{\text{номинальное напряжение двигателя}} + \Delta U_{\text{HF}}} \times f_{\text{баз}}$$



Режимы работы и предельные значения

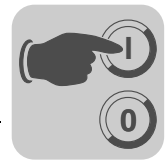
Частный случай применения

Рассчитанную базовую точку при вводе в эксплуатацию нужно ввести вместо номинальной частоты двигателя.



- [1] Входное напряжение преобразователя
 [2] Базовая точка_HF
 [3] f_D

- [4] Механическая характеристика
 [5] Характеристика ПЧ



7 Ввод в эксплуатацию



ПРИМЕЧАНИЕ

- При монтаже строго соблюдайте указания по технике безопасности (см. гл. 2)!
- В случае возникновения проблем, см. главу "Эксплуатационные неисправности"!



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность поражения электрическим током.

Тяжелые или смертельные травмы!

Соблюдайте следующие указания.

- Для коммутации двигателя используйте контакторы с коммутирующими контактами класса AC-3 по стандарту EN 60947-4-1.
- При эксплуатации двигателей с преобразователем необходимо соблюдать соответствующие инструкции изготовителя преобразователя по его подключению.
- Соблюдайте инструкцию по эксплуатации преобразователя.



⚠ ОСТОРОЖНО!

Во время работы поверхность привода может нагреваться до высокой температуры.

Опасность ожога

- Перед началом работы двигателю надо дать остыть.



ВНИМАНИЕ!

Ограничьте на преобразователе максимальную частоту вращения и предельный ток. Указания по настройке см. в документации к преобразователю.



7.1 Перед вводом в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию убедитесь в том, что:

- привод исправен и не заблокирован;
- все предусмотренные транспортировочные крепления сняты;
- после длительного хранения были приняты соответствующие меры (см. главу "Длительное хранение двигателей" (→ стр. 23));
- все компоненты подключены надлежащим образом;
- направление вращения вала двигателя/мотор-редуктора верное:
 - правое направление вращения двигателя: клеммы U, V, W (T1, T2, T3) соединены с фазами сети L1, L2, L3;
- все защитные крышки установлены надлежащим образом;
- все предохранительные устройства двигателя активны и установлены на его номинальный ток;
- отсутствуют прочие источники опасности;
- допустимость ручного растормаживания с фиксацией обеспечена.

7.2 При вводе в эксплуатацию

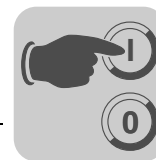
При вводе в эксплуатацию убедитесь в том, что:

- двигатель работает исправно, т. е.
 - без перегрузки,
 - без изменений частоты вращения,
 - без заметного шума,
 - без заметной вибрации и т. д.
- тормозной момент соответствует данному случаю применения. Кроме этого соблюдайте указания главы "Технические данные" (→ стр. 126) и данные заводской таблички.



ПРИМЕЧАНИЕ

Для двигателей с тормозом, имеющих возвратное устройство ручного растормаживания, после ввода в эксплуатацию следует обязательно снять рукоятку! Для ее хранения снаружи корпуса двигателя предусмотрен зажим.



7.3 Настройка параметров: преобразователь частоты для двигателей категории 2GD



ПРИМЕЧАНИЕ

Для ввода преобразователей частоты в эксплуатацию необходимо соблюдать соответствующую инструкцию по эксплуатации, а в случае мотор-редукторов — еще и инструкцию по эксплуатации редуктора.

7.3.1 Перед вводом в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить, все ли условия для типичного случая применения (→ стр. 69) выполняются. При отклонении от этих условий перед вводом в эксплуатацию потребуются расчет точек D и E (→ стр. 76). Эффективная рабочая точка должна находиться ниже новой механической характеристики с учетом нагрева.

7.3.2 Процедура ввода в эксплуатацию для MOVITRAC® В

При вводе в эксплуатацию учитывайте следующее:

- Для ввода в эксплуатацию в диалоговом режиме используйте программное обеспечение MOVITOOLS® MotionStudio версии 5.70 или выше.
- Из-за функции ограничения тока для двигателей категории 2 ввод в эксплуатацию можно активировать только с набором параметров 1.
- В конфигурации системы допускается только отдельный привод.
- В качестве режима регулирования можно выбрать как "U/f", так и "векторное регулирование".
- В качестве применения можно выбрать только регулирование частоты вращения. Варианты "Подъемное устройство", "Торможение постоянным током" или "Функция захвата" использовать нельзя.
- Режим работы следует обязательно настроить на "4-квadrантный режим".
- Необходимая серия двигателя выбирается в окне "Тип двигателя".
- В окне "Выбор двигателя" кроме самого двигателя можно выбрать также категорию оборудования, напряжение электросети, напряжение двигателя, схему включения и тип конфигурации установки.

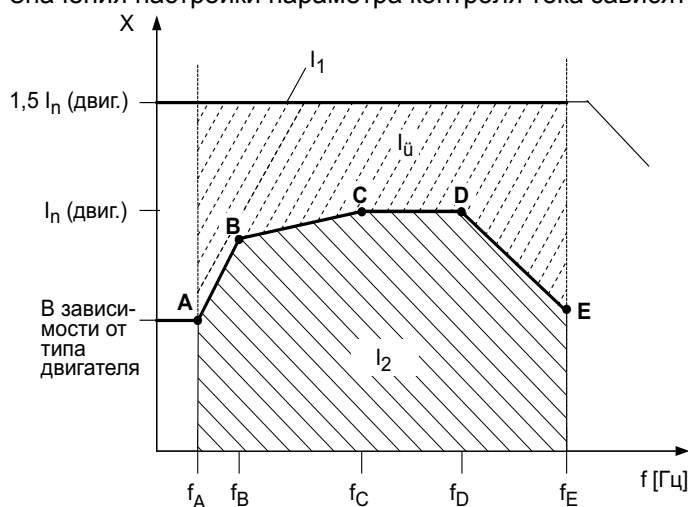
Предельный ток

Параметр *Предельный ток* при вводе в эксплуатацию в диалоговом режиме настраивается в окне условий применения на 150 % $I_{\text{ном.двиг.}}$. Это значение нужно уменьшать в соответствии с максимально допустимым вращающим моментом на выходном валу редуктора $M_{\text{вых.макс.}}$.



Контроль тока

Значения настройки параметра контроля тока зависят от двигателя.



3090394251

I_n Номинальный ток [А]

I_1 Макс. допустимый ток [А]

I_2 Допустимый диапазон длительного тока [А]

I_0 Ток перегрузки [А]

X Ограничение тока

f Частота [Гц]

A, B, C, Ограничивающие точки

D, E

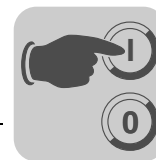
После запуска двигателя активируется функция ограничения тока I_1 . Ограничение тока I_2 описывает допустимый длительный ток. Функцию ограничения тока можно активировать при вводе в эксплуатацию или через параметр P560 *Ограничение тока двигателя со взрывозащитой Ex-e* (Функция ограничения тока двигателя со взрывозащитой Ex-e в случае двигателей SEW-EURODRIVE категории 2 при вводе в эксплуатацию активируется автоматически).

Ограничение тока в зависимости от частоты вращения активируется выбором соответствующего двигателя, все параметры группы P560 настраиваются на точки A — E, см. следующую таблицу. Кроме того, эти значения указаны в протоколе типовых испытаний по стандартам ЕС.

Параметр	Точка A	Точка B	Точка C	Точка D	Точка E
Частота [Гц]	P561	P563	P565	P567	P570
Расчет	программой ввода в эксплуатацию				
Предельный ток в % от $I_{ном.ПЧ}$	P562	P564	P566	P568	P571
Расчет	программой ввода в эксплуатацию				

При отклонениях от типичного случая применения параметры точек D (ослабление поля f_D) и E (предельный ток I_E) следует соответствующим образом пересчитать заново и настроить вручную, см. следующую таблицу:

Параметр	Точка A	Точка B	Точка C	Точка D	Точка E
Частота [Гц]	P561	P563	P565	P567	P570
Расчет	программой ввода в эксплуатацию			требуется + ручной ввод	программой ввода в эксплуатацию
Предельный ток в % от $I_{ном.ПЧ}$	P562	P564	P566	P568	P571
Расчет	программой ввода в эксплуатацию				требуется + ручной ввод



Максимальная частота вращения	<p>В окне "Системные пределы" нужно ограничить максимальную частоту вращения двигателя. При настройке параметра <i>Максимальная частота вращения</i> необходимо учитывать следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • максимальная частота вращения \leq предельной частоты двигателя и • максимальная частота вращения \leq максимальной частоты вращения входного вала редуктора $n_{\text{вх.макс}}$ (см. заводскую табличку редуктора)
Автоматическая компенсация	<p>Параметр <i>Автоматическая компенсация</i> активируется при вводе в эксплуатацию в диалоговом режиме. При этом преобразователь частоты при каждом сигнале разрешения устанавливает параметр <i>IxR-компенсация</i> автоматически. Изменение вручную не допускается.</p>

7.3.3 Процедура ввода в эксплуатацию для MOVIDRIVE® В



ПРИМЕЧАНИЕ

Устройства MOVIDRIVE® В предназначены для регулирования только в базовом диапазоне, т. е. подключенный двигатель не должен работать в диапазоне ослабления поля.

При вводе в эксплуатацию учитывайте следующее:

- Из-за функции ограничения тока для двигателей категории 2 ввод в эксплуатацию можно активировать только с набором параметров 1.
- При первом вводе в эксплуатацию нужно обязательно выполнить полный ввод в эксплуатацию.
- В конфигурации двигателей допускается только отдельный привод. В качестве режима регулирования можно выбрать как "U/f", так и "векторное регулирование".
- Необходимая серия двигателя выбирается в окне "Тип двигателя".
- В окне "Двигатель SEW типа 1" кроме самого двигателя и категории оборудования можно выбрать также номинальное напряжение двигателя, номинальную частоту двигателя и напряжение электросети.
- При выборе вариантов применения можно выбрать только регулирование частоты вращения. Функции "Подъемное устройство", "Торможение постоянным током" или "Функция захвата" использовать нельзя.
- Режим работы следует обязательно настроить на "4-квадрантный режим".

Предельный ток	<p>Параметр <i>Предельный ток</i> при вводе в эксплуатацию в диалоговом режиме настраивается в окне набора параметров 1 на 150 % $I_{\text{ном.двиг.}}$. Это значение нужно уменьшать в соответствии с максимально допустимым вращающим моментом на выходном валу редуктора ($M_{\text{вых.макс}}$).</p>
-----------------------	--

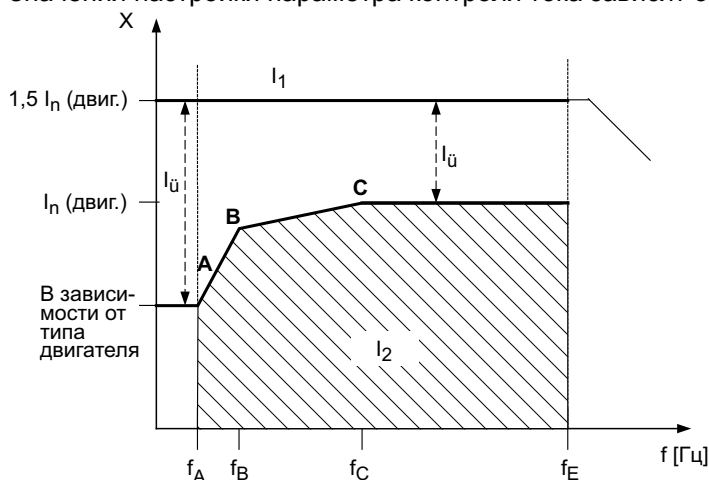


Ввод в эксплуатацию

Настройка параметров: преобразователь частоты для двигателей

Контроль тока

Значения настройки параметра контроля тока зависят от двигателя.



4077842059

I_n	Номинальный ток [A]	X	Ограничение тока
I_1	Макс. допустимый ток [A]	f	Частота [Гц]
I_2	Допустимый диапазон длительного тока [A]	A, B, C, E	Ограничивающие точки
I_0	Ток перегрузки [A]		

После запуска двигателя активируется функция ограничения тока I_1 . Ограничение тока I_2 описывает допустимый длительный ток. Функцию ограничения тока можно активировать при вводе в эксплуатацию или через параметр P560 *Ограничение тока двигателя со взрывозащитой Ex-e* (Функция ограничения тока двигателя со взрывозащитой Ex-e в случае двигателей SEW-EURODRIVE категории 2 при вводе в эксплуатацию активируется автоматически).

Эта характеристика в случае MOVIDRIVE® В описывается рабочими точками A, B и C. Параметры группы P560 предусматливаются при вводе в эксплуатацию, см. следующую таблицу. Кроме того, эти значения указаны в протоколе типовых испытаний по стандартам ЕС.

Параметр	Точка A	Точка B	Точка C
Частота [Гц]	P561	P563	P565
Предельный ток в % от $I_{ном.ПЧ}$	P562	P564	P566

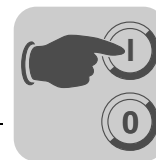
Максимальная частота вращения

В окне "Системные пределы" нужно ограничить максимальную частоту вращения двигателя. При настройке параметра *Максимальная частота вращения* необходимо учитывать следующее:

- максимальная частота вращения \leq начала диапазона ослабления поля
- максимальная частота вращения \leq предельной частоты двигателя и
- максимальная частота вращения \leq максимальной частоты вращения входного вала редуктора $n_{вх. макс}$ (см. заводскую табличку редуктора)

Автоматическая компенсация

Параметр *Автоматическая компенсация* активируется при вводе в эксплуатацию в диалоговом режиме. При этом преобразователь частоты при каждом сигнале разрешения устанавливает параметр *IxR-компенсация* автоматически. Изменение вручную не допускается.



7.3.4 Защита от перегрузки

Работа двигателя на токе выше допустимого диапазона тока допускается в течение 60 секунд. Чтобы не допустить резкого снижения ограничения тока и тем самым избежать бросков момента, по истечении примерно 50 секунд работы, в течение последующих 10 секунд происходит снижение тока с определенным темпом до допустимого значения. Повторное повышение величины тока с выходом за пределы допустимого диапазона возможно только после 10-минутного восстановления. Эксплуатация с частотой ниже 5 Гц допускается только в течение 1 минуты. Затем следует аварийное отключение с сообщением об ошибке "F110 Ex-e-защита" и реакцией в виде аварийной остановки.

Двоичные выходы P62_ можно настроить на "Достигнут предельный ток Ex e".

Условия активации выхода (сигнал "1"):

- превышение предельного тока 1;
- время восстановления еще не истекло;
- работа на частоте < 5 Гц более 1 минуты.

Сброс ошибки не вызывает сброса контроля тока по времени.

Контроль тока по времени активен при работе как от электросети, так и от внешнего питания 24 В.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если при работе без внешнего питания 24 В питание от электросети отключается, контрольная функция полностью сбрасывается.



7.4 Настройка параметров: преобразователь частоты для двигателей категории 3



ПРИМЕЧАНИЕ

Для ввода преобразователей частоты в эксплуатацию необходимо соблюдать соответствующую инструкцию по эксплуатации, а в случае мотор-редукторов — еще и инструкцию по эксплуатации редуктора.

7.4.1 Перед вводом в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить, все ли условия для типичного случая применения (→ стр. 69) выполняются. При отклонении от этих условий перед вводом в эксплуатацию потребуются расчет точек D и E (→ стр. 76). Эффективная рабочая точка должна находиться ниже новой механической характеристики с учетом нагрева.

7.4.2 Процедура ввода в эксплуатацию для MOVITRAC® В

При вводе в эксплуатацию учитывайте следующее:

- Для ввода в эксплуатацию в диалоговом режиме используйте программное обеспечение MOVITOOLS® MotionStudio версии 5.70 или выше.
- Ввод в эксплуатацию и эксплуатация двигателей категории 3 возможны с наборами параметров 1 и 2.
- В конфигурации системы допускается только отдельный привод.
- В качестве режима регулирования можно выбрать как "U/f", так и "векторное регулирование".
- В качестве применения можно выбрать только регулирование частоты вращения и использование в приводе подъемных устройств. Варианты "Торможение постоянным током" или "Функция захвата" использовать нельзя.
- Режим работы следует обязательно настроить на "4-квадрантный режим".
- Необходимая серия двигателя выбирается в окне "Тип двигателя".
- В окне "Выбор двигателя" кроме самого двигателя можно выбрать также категорию оборудования, напряжение электросети, напряжение двигателя и схему включения.

Предельный ток

Параметр *Предельный ток* при вводе в эксплуатацию в диалоговом режиме настраивается в окне условий применения на 150 % $I_{\text{ном.двиг.}}$. Это значение нужно уменьшать в соответствии с максимально допустимым вращающим моментом на выходном валу редуктора $M_{\text{вых.макс}}$.

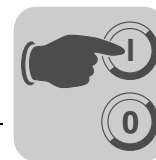
Максимальная частота вращения

В окне "Системные пределы" нужно ограничить максимальную частоту вращения двигателя. При настройке параметра *Максимальная частота вращения* необходимо учитывать следующее:

- максимальная частота вращения \leq предельной частоты двигателя и
- максимальная частота вращения \leq максимальной частоты вращения входного вала редуктора $n_{\text{вх.макс}}$ (см. заводскую табличку редуктора)

Автоматическая компенсация

Параметр *Автоматическая компенсация* активируется при вводе в эксплуатацию в диалоговом режиме. При этом преобразователь частоты при каждом сигнале разрешения устанавливает параметр *IxR-компенсация* автоматически. Изменение вручную не допускается.



7.4.3 Процедура ввода в эксплуатацию для MOVIDRIVE® В

При вводе в эксплуатацию учитывайте следующее:

- Для ввода в эксплуатацию в диалоговом режиме используйте программное обеспечение MOVITOOLS® MotionStudio версии 5.70 или выше.
- Ввод в эксплуатацию и эксплуатация двигателей категории 3 возможны с наборами параметров 1 и 2.
- При первом вводе в эксплуатацию нужно обязательно выполнить полный ввод в эксплуатацию.
- В конфигурации двигателей допускается только отдельный привод. В качестве режима регулирования можно выбрать как "U/f", так и "векторное регулирование".
- Необходимая серия двигателя выбирается в окне "Тип двигателя".
- В окне "Двигатель SEW типа 1" кроме самого двигателя и категории оборудования можно выбрать также номинальное напряжение двигателя, номинальную частоту двигателя и напряжение электросети.
- При выборе вариантов применения можно выбрать только "Регулирование частоты вращения" и функцию "Подъемное устройство". Функции "Торможение постоянным током" или "Функция захвата" использовать нельзя.

<i>Предельный ток</i>	<p>Параметр <i>Предельный ток</i> при вводе в эксплуатацию в диалоговом режиме настраивается в окне набора параметров 1 на 150 % $I_{\text{ном.двиг.}}$. Это значение нужно уменьшать в соответствии с максимально допустимым вращающим моментом на выходном валу редуктора $M_{\text{вых.макс}}$.</p>
<i>Максимальная частота вращения</i>	<p>В окне набора параметров 2 следует ограничить максимальную частоту вращения двигателя. При настройке параметра <i>Максимальная частота вращения</i> необходимо учитывать следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • максимальная частота вращения \leq предельной частоты двигателя и • максимальная частота вращения \leq максимальной частоты вращения входного вала редуктора $n_{\text{вх.макс}}$ (см. заводскую табличку редуктора)
<i>Автоматическая компенсация</i>	<p>Параметр <i>Автоматическая компенсация</i> активируется при вводе в эксплуатацию в диалоговом режиме. При этом преобразователь частоты при каждом сигнале разрешения устанавливает параметр <i>IxR-компенсация</i> автоматически. Изменение вручную не допускается.</p> <p>Режим работы следует обязательно настроить на "4-квadrантный режим" (параметры P820 / P821).</p>

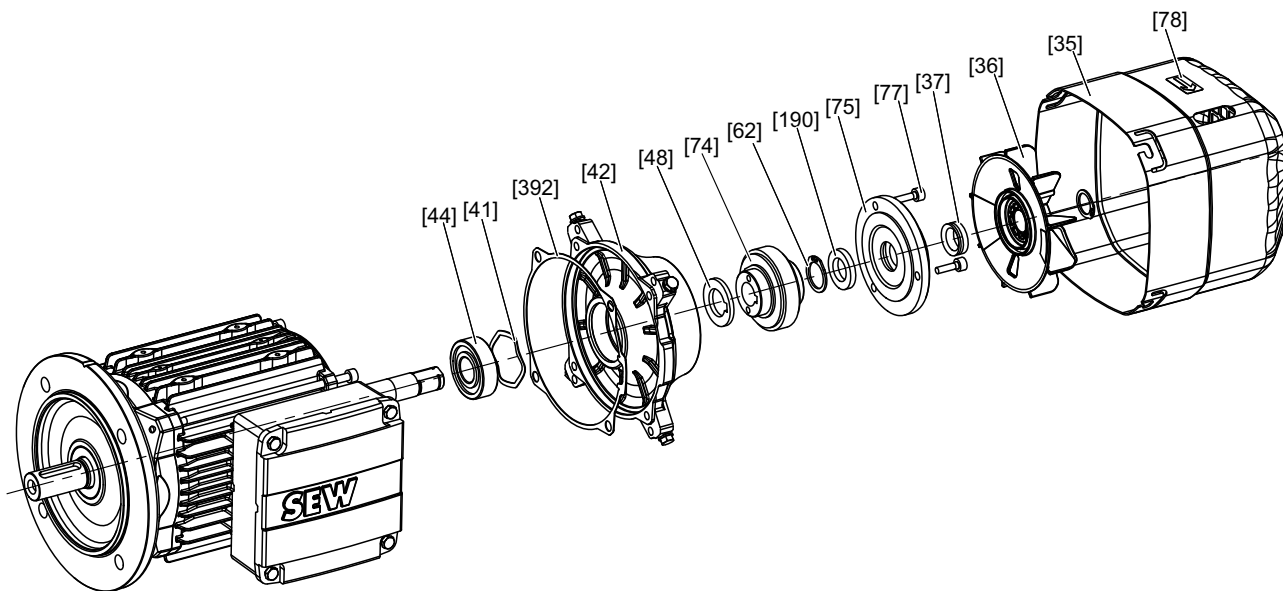


Ввод в эксплуатацию

Изменение направления блокировки для двигателей с блокиратором обратного хода

7.5 Изменение направления блокировки для двигателей с блокиратором обратного хода

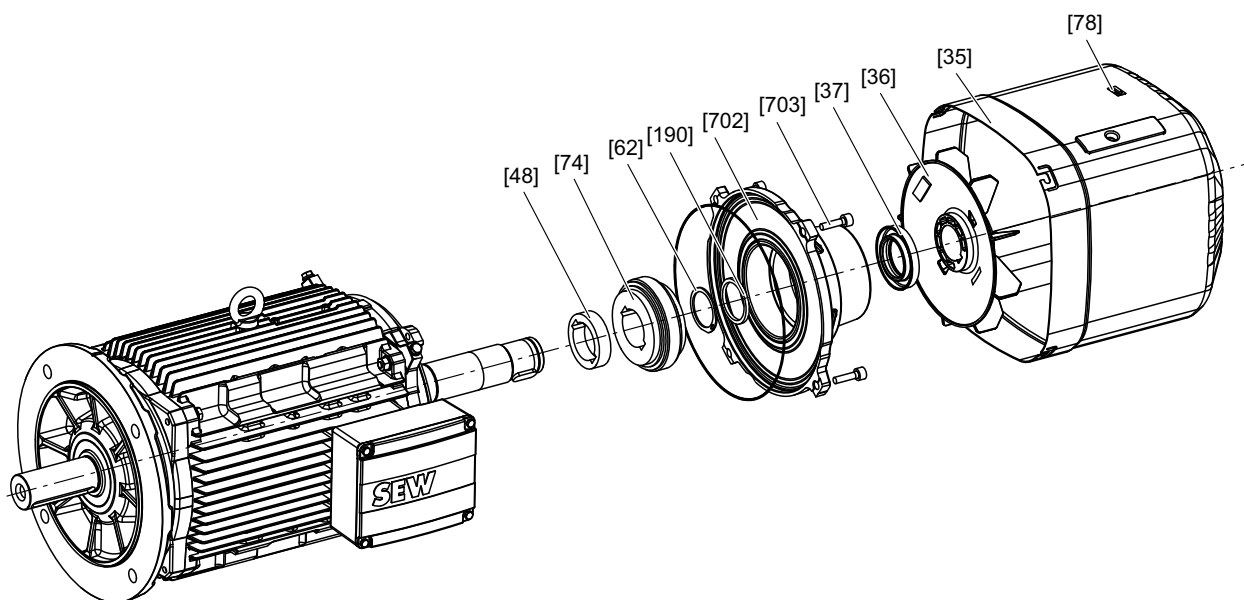
7.5.1 Примерная конструкция двигателя EDR.71 – EDR.80 с блокиратором обратного хода



1142858251

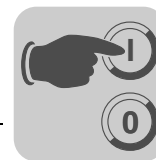
[35] Кожух крыльчатки	[44] Шарикоподшипник рад.	[77] Болт
[36] Крыльчатка	[48] Кольцо распорное	[78] Указатель направления вращения
[37] Манжета	[62] Кольцо стопорное	[190] Кольцо войлочное
[41] Шайба компенсационная	[74] Муфта с зажимными роликами в сборе	[392] Прокладка уплотнительная
[42] Щит подшипниковый блоки- ратора обратного хода	[75] Фланец уплотнительный	

7.5.2 Примерная конструкция двигателя EDR.90 – EDR.225 с блокиратором обратного хода



1142856331

[35] Кожух крыльчатки	[62] Кольцо стопорное	[190] Кольцо войлочное
[36] Крыльчатка	[74] Муфта с зажимными роликами в сборе	[702] Корпус блокиратора обратного хода в сборе
[37] Манжета	[78] Указатель направления вращения	[703] Болт с цилинд. головкой
[48] Кольцо распорное		



7.5.3 Изменение направления блокировки

Блокиратор обратного хода блокирует или делает невозможным одно из направлений вращения. Направление вращения указывается стрелкой на кожухе крыльчатки двигателя или на корпусе мотор-редуктора.

При установке двигателя на редуктор учитывайте направление вращения вала и число ступеней. **Запуск двигателя в направлении блокировки запрещается (приподключении учитывайте порядок следования фаз).** Для проверки можно один раз испытать блокиратор обратного хода, подав половинное напряжение двигателя в направлении блокировки:



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ отключите питание двигателя и вентилятора принудительного охлаждения (при наличии).
- Заблокируйте их от непреднамеренного включения.
- Строго соблюдайте указанную последовательность операций!

Порядок блокировки направления вращения:

1. Снимите вентилятор принудительного охлаждения и инкрементный датчик, если они установлены.
См. главу "Технический осмотр и обслуживание" > "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию".
2. Снимите фланцевый кожух или кожух крыльчатки [35].
3. У EDR.71 – 80: снимите уплотнительный фланец [75].
У EDR.90 – 225: снимите корпус блокиратора обратного хода в сборе [702].
4. Снимите стопорное кольцо [62]
5. Снимите муфту с зажимными роликами в сборе [74] с помощью отжимных винтов или съемника
6. Распорное кольцо [48] не снимайте (при наличии)
7. Переверните муфту с зажимными роликами в сборе [74], проверьте и при необходимости замените старую смазку (описание см. ниже). Снова напрессуйте муфту с зажимными роликами.
8. Установите стопорное кольцо [62]

▲ ВНИМАНИЕ! Повреждения из-за неправильного монтажа

Возможно повреждение материала

- Не допускайте нажима или ударов по зажимным роликам
9. У EDR.71 – 80: нанесите на уплотнительный фланец [75] герметик Hylomar и установите его. При необходимости замените войлочное кольцо [190] и манжету [37]
У EDR.90 – 225: при необходимости замените уплотнительную прокладку [901], войлочное кольцо [190] и манжету [37] и установите корпус блокиратора обратного хода в сборе [702]
 10. Снятые при демонтаже детали установите на место
 11. Смените наклейку [78] для обозначения направления вращения



Ввод в эксплуатацию

Изменение направления блокировки для двигателей с блокиратором обратного хода

Смазка
блокиратора
обратного хода

Блокиратор обратного хода заполнен заводской смазкой Mobil LBZ (полужидкая антикоррозионная смазка). Если необходимо использовать другую смазку, то она должна отвечать требованиям по классу NLGI 00/000 (вязкость базового масла 42 мм²/с при 40 °С, на основе литиевого мыла и минерального масла). Температурный диапазон: от –50 до +90 °С. Необходимое количество смазки указано в таблице:

Тип двигателя	71	80	90/100	112/132	160	180	200/225
Количество смазки [г]	9	11	15	20	30	45	80

Допустимое отклонение количества смазки составляет ±30 %.



8 Технический осмотр и обслуживание



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования в случае падения груза или неконтролируемых действий устройства.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Заблокируйте привод подъемного устройства или опустите его (опасность падения).
- Заблокируйте рабочий механизм и / или отгородите его барьерами.
- Перед началом работ отключите питание двигателя, тормоза и вентилятора принудительного охлаждения (при наличии) и заблокируйте их от непреднамеренного включения!
- Используйте только оригинальные запасные части согласно действительно для данного устройства перечню деталей!
- При замене тормозной катушки обязательно заменяйте и блок управления тормозом!



⚠ ОСТОРОЖНО!

Во время работы поверхность привода может нагреваться до высокой температуры.

Опасность ожога

- Перед началом работы двигателю надо дать остыть.



ОСТОРОЖНО!

Температура окружающей среды и непосредственно самих манжет при монтаже должна быть не менее 0 °C, в противном случае возможно их повреждение.

Работы по ремонту или изменениям двигателя должны выполняться только специалистами SEW или ремонтными центрами и станциями с необходимым уровнем квалификации.

Перед повторным вводом в эксплуатацию двигателя необходимо проверить соблюдение предписаний и подтвердить это нанесением маркировки на двигатель или оформлением протокола испытаний.

После выполнения любых работ по техническому и профилактическому обслуживанию всегда проверяйте безопасность и исправность работы оборудования (тепловая защита).



ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой все манжеты необходимо обильно наполнить смазкой в зоне рабочей кромки, см. главу "Данные для заказа смазочных материалов и антикоррозионных средств" (→ стр. 146).



УКАЗАНИЯ ПО ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ

- Используйте только оригинальные запасные части согласно действительному для данного устройства перечню деталей, в противном случае взрывозащищенность двигателя не обеспечивается.
- После замены деталей двигателя, влияющих на взрывобезопасность, необходима повторная выборочная проверка.
- После выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту проверьте правильность сборки двигателя и герметичность заделки всех отверстий.
- Регулярно очищайте двигатели при работах во взрывозащищенных зонах. Не допускайте отложения пыли с толщиной слоя более 5 мм.
- Очищайте вентилятор принудительного охлаждения VE (опция) с регулярной периодичностью. Не допускайте отложения пыли с толщиной слоя более 5 мм. Соблюдайте инструкцию по эксплуатации вентилятора принудительного охлаждения.
- Взрывобезопасность в значительной мере зависит от сохранения степени защиты по стандарту IP. Поэтому при любых работах следите за правильной посадкой и исправным состоянием всех уплотнений.
- Взрывобезопасность двигателя обеспечивается только при правильном выполнении технического обслуживания.
- При повторной покраске двигателей или мотор-редукторов необходимо соблюдать требования по антистатической защите согласно EN / IEC 60079-0, для этого см. также главу "Покраска" (→ стр. 34).
- Для двигателей типоразмера EDR.71 — EDR.100, которые согласно заводской табличке применяются при температуре ниже -20°C , необходимо использовать стяжки класса прочности 8.8.
- При эксплуатации в низкотемпературном диапазоне от -20 до -40°C используются болты класса прочности не ниже 8.8.



8.1 Периодичность технического осмотра и обслуживания

Периодичность технического осмотра и обслуживания указана в следующей таблице:

Устройство/узел	Периодичность	Необходимые действия
Тормоз ВЕ	<ul style="list-style-type: none"> При применении в качестве рабочего тормоза: не реже чем через каждые 3000 часов работы¹⁾ При применении в качестве стояночного тормоза: в зависимости от условий нагрузки: через каждые 2—4 года¹⁾ 	Технический осмотр тормоза <ul style="list-style-type: none"> Измерьте толщину тормозного диска. Тормозной диск, накладка. Измерьте и отрегулируйте рабочий зазор. Нажимной диск Зубчатая муфта / зубчатое зацепление. Нажимные кольца. Удалите пыль с помощью пылесоса. Проверьте и при необходимости замените переключающие элементы (например, при обгорании контактов).
Двигатель	<ul style="list-style-type: none"> Через каждые 10 000 часов работы²⁾ 	Технический осмотр двигателя: <ul style="list-style-type: none"> Проверьте и при необходимости замените подшипники качения. Замените манжету. Очистите пути для потока охлаждающего воздуха.
Привод	<ul style="list-style-type: none"> Различная²⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> Восстановите или обновите покрытие поверхности / антикоррозионное лакокрасочное покрытие. Прочистите отверстие для слива конденсата (если имеется) в нижней точке кожуха крыльчатки. Очистите закрытые отверстия.

1) Срок службы отдельных узлов обусловлен многими факторами и может быть короче. Расчет периодичности технического осмотра/обслуживания выполняется разработчиком установки индивидуально в соответствии с документацией по проектированию (например, "Проектирование приводов").

2) Периодичность зависит от внешних условий и может быть значительно короче, например, в случае сильной запыленности.

Если при техническом осмотре или обслуживании корпус двигателя вскрывается, то перед сборкой внутреннее пространство следует очистить.

8.1.1 Соединительные кабели

Соединительные кабели следует регулярно проверять на отсутствие повреждений и при необходимости заменять.

8.2 Смазка подшипников

8.2.1 Смазка подшипников EDR.71 – EDR.225

На двигатели стандартного исполнения подшипники устанавливаются со смазкой на весь срок службы.

8.3 Антикоррозионная защита

На всех взрывозащищенных двигателях с тормозом и на двигателях с опцией "Антикоррозионная защита /KS" со степенью защиты IP56 или IP66 необходимо при техническом обслуживании заменить герметик Nylomat на шпильках новым герметиком Nylomat.



8.4 Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

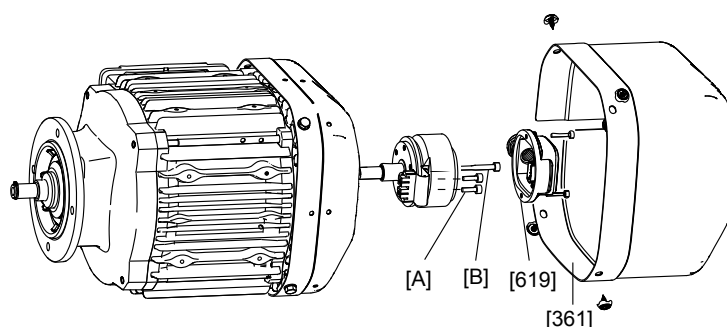
Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ отключите питание двигателя, тормоза и вентилятора принудительного охлаждения (при наличии).
- Заблокируйте их от непреднамеренного включения.

8.4.1 Снятие и установка инкрементного датчика двигателя EDR.71 – EDR.132

На рисунке в качестве примера показано снятие инкрементного датчика ES7.:



2636070155

[361] Кожух

[619] Контактная крышка

[A] Винты

[B] Крепежный винт

*Снятие
ES7./AS7.*

- Снимите кожух [361].
- Открутите и снимите контактную крышку [619]. Не допускайте заземления кабеля подключения датчика!
- Снимите распорный дюбель с решетки кожуха, вывернув винты [A].
После каждого снятия визуально проверяйте распорный дюбель на появление трещин. Распорный дюбель подлежит замене при наличии трещин, при повреждении резьбы, после более 20 операций снятия/установки или при замене датчика.
- Ослабьте центральный крепежный винт [B] на 2-3 оборота и освободите конус распорной втулки легким ударом по головке винта.
- Извлеките датчик из отверстия ротора.

Если отсоединение датчика затруднено, то его можно ослабить или удерживать от проворачивания за отверстие [F].



*Обратная
установка*

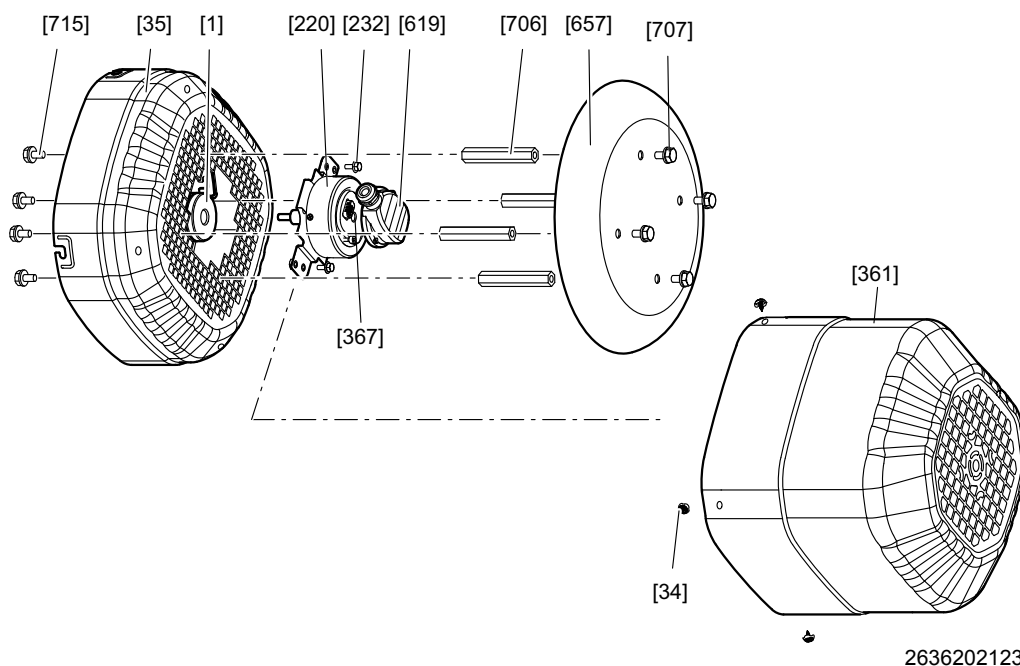
При обратной установке:

- Смажьте конец вала датчика пастой от контактной коррозии, например пастой NOCO®.
- Затяните центральный крепежный винт [B] с моментом 2,9 Нм (25,7 фунт-дюйм).
- Вдавите распорный дюбель в кожух крыльчатки и проверьте правильность посадки.
- Вверните крепежный винт упругого кронштейна [A] в распорный дюбель до упора и затяните с моментом 1,0 Нм (8,8 фунт-дюйм).
- Установите контактную крышку [619].
- Установите кожух [361].

Перед установкой проверьте состояние прокладки контактной крышки. Поврежденные или пористые уплотнения подлежат замене.



8.4.2 Снятие и установка инкрементного датчика двигателя EDR.160 – EDR.225



[1] Ротор	[220] Контактная крышка	[619] Датчик	[707] Болты
[34] Саморез	[232] Винты	[657] Защитная крышка	[715] Болты
[35] Кожух крыльчатки	[367] Крепежный винт	[706] Распорки	

Снятие EG7./AG7.

- В зависимости от исполнения корпуса выполните одно из двух следующих действий:
 - Выверните болты [707] и снимите защитную крышку [657].
Удерживать от проворачивания можно за распорки [706] ключом на 13 мм.
 - Выверните винты [34] и снимите кожух [361].
- Открутите и снимите контактную крышку [619].
- Выверните винты [232]
- Снимите кожух крыльчатки [35]
- Отворачивая центральный крепежный винт [367] отожмите датчик [619].
Если отсоединение датчика затруднено, то вал датчика можно ослабить или удерживать от проворачивания ключом на 17 мм.



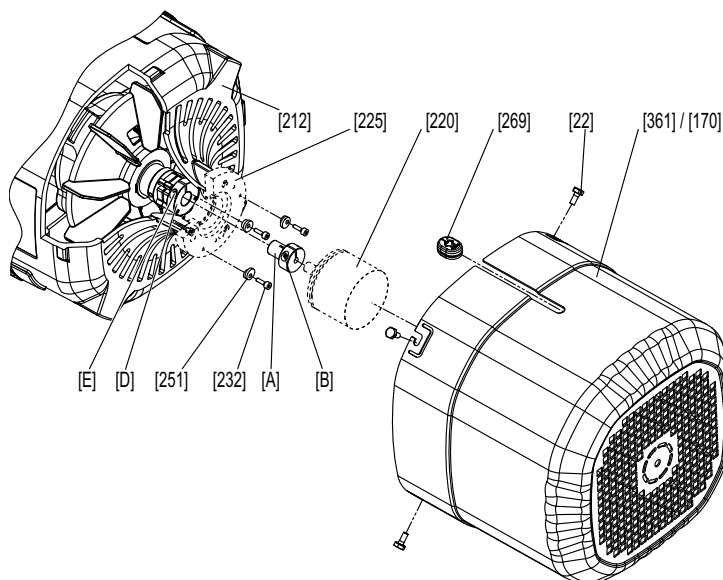
*Обратная
установка*

- Смажьте вал датчика пастой от контактной коррозии, например пастой NOCO®.
- Вставьте датчик в отверстие ротора и с помощью центрального крепежного винта [367] вверните в отверстие до упора, а затем затяните с моментом 6 Нм (53,1 фунт-дюйм).
- Установите кожух крыльчатки [35]
- Нанесите на 2 винта [232] фиксатор резьбовых соединений средней прочности (например, Loctite® 243) и закрепите этими винтами упругий кронштейн датчика на решетке кожуха крыльчатки с моментом затяжки 6 Нм (53,1 фунт-дюйм).
- Установите контактную крышку [619]
Перед установкой проверьте состояние прокладки контактной крышки. Поврежденные или пористые уплотнения подлежат замене.
- Закрепите защитную крышку [657] болтами [707]. Или закрепите кожух [361] винтами [34].



8.4.3 Снятие и установка инкрементного датчика, датчика абсолютного отсчета и специального датчика с помощью крепления XV.A на EDR.71 – 225

На рисунке в качестве примера показан демонтаж датчика другой марки:



3568918283

[22] Винт	[251] Зажимные шайбы (прилагаются к XV1A и XV2A)
[170] Кожух вентилятора принудительного охлаждения	[361] Кожух (стандартный / длинный)
[212] Фланцевый кожух	[269] Уплотнительная втулка
[220] Датчик	[A] Переходник
[225] Промежуточный фланец (кроме XV1A)	[B] Стяжной винт
[232] Винты (прилагаются к XV1A и XV2A)	[D] Муфта (для разрезного или сплошного вала)
	Стяжной винт

Снятие датчика EV.., AV..- и XV..

1. Выверните винты [22] и снимите кожух [361] или кожух [170] вентилятора принудительного охлаждения.
2. Ослабьте крепежные винты [232] и разверните наружу прижимные шайбы [251].
3. Ослабьте стяжной винт [E] муфты.
4. Снимите переходник [A] и датчик [220].

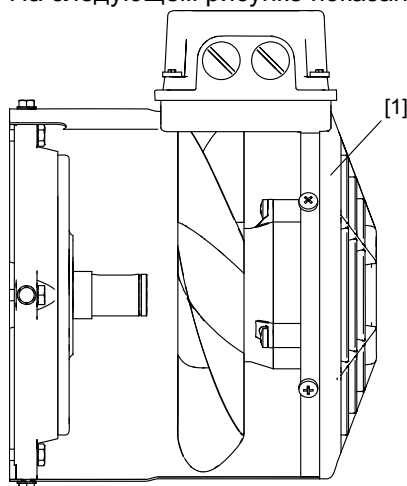
Обратная установка

1. При монтаже датчика действуйте, как описано в главе "Установка крепления XV.A для датчика на двигателях EDR.71 – 225" (→ стр. 28).



8.4.4 Установка вентилятора принудительного охлаждения VE

На следующем рисунке показан вентилятор принудительного охлаждения VE:



[1] Вентилятор принудительного охлаждения

1. Перед установкой вентилятора принудительного охлаждения [1] проверьте крыльчатку и двигатель вентилятора на повреждения.
2. После завершения установки, вращая крыльчатку, убедитесь в том, что она не задевает никаких деталей. Зазор между крыльчаткой и неподвижными деталями должен быть не менее 1 мм.



ПРИМЕЧАНИЕ

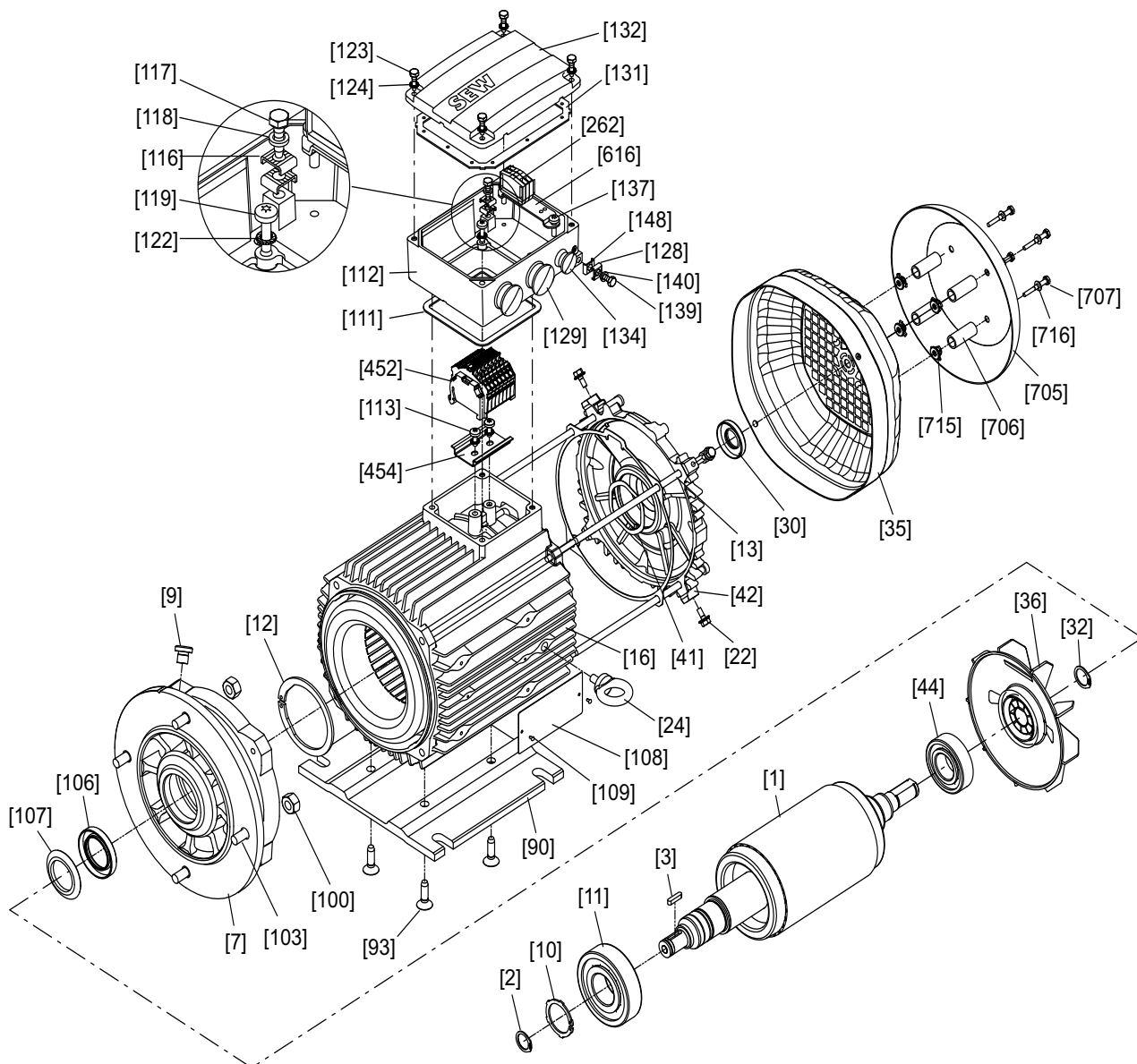
Соблюдайте инструкцию по эксплуатации вентилятора принудительного охлаждения (→ стр. 162).



8.5 Операции технического осмотра/обслуживания двигателя EDR.71 – EDR.225

8.5.1 Базовая конструкция EDR.71 – EDR.132

На этом рисунке для примера показана базовая конструкция EDR.71 – EDR.132 с пружинными клеммами:



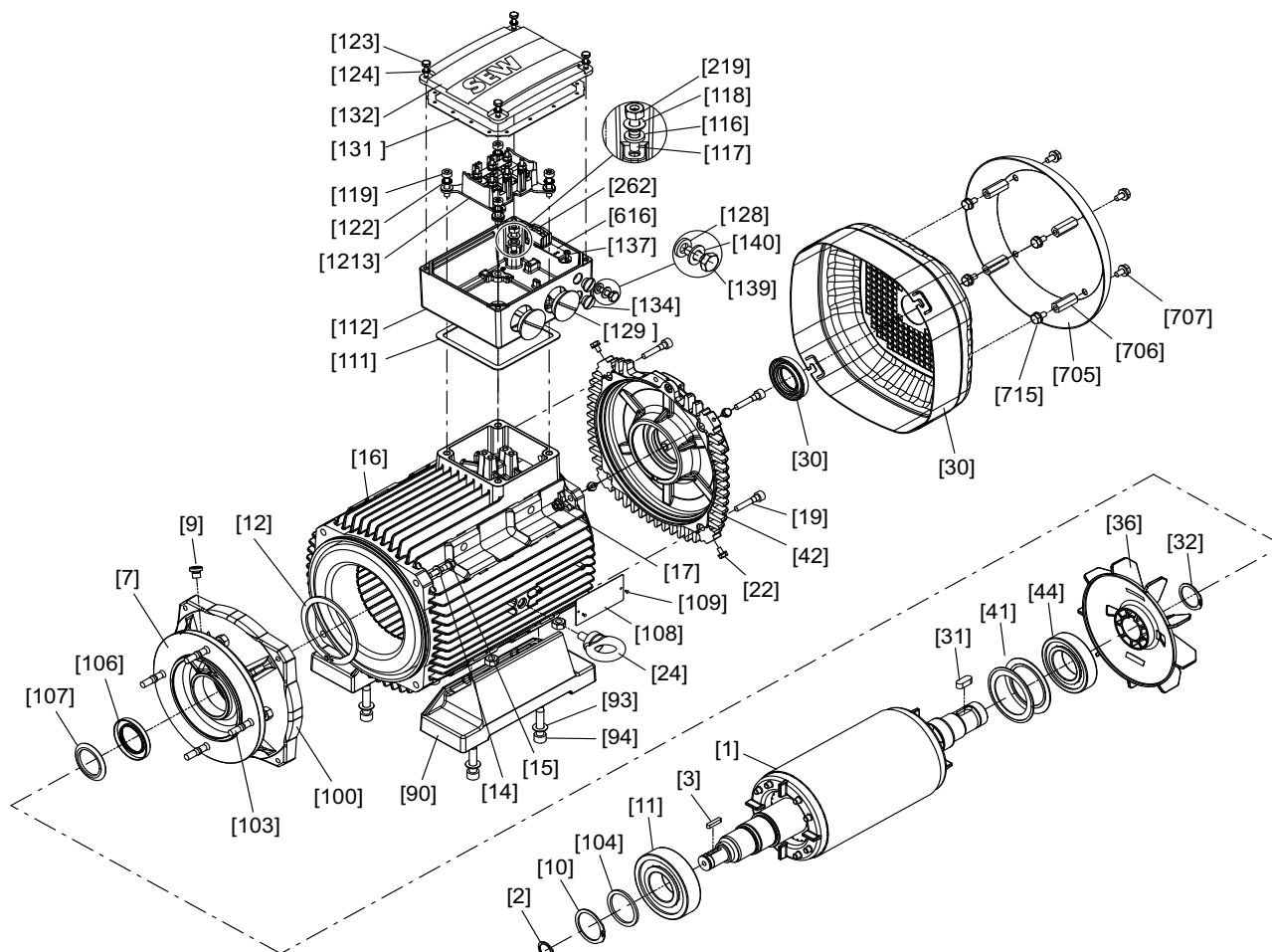
2931885963

[1] Ротор	[35] Кожух крыльчатки	[112] Коробка клеммная	[137] Винт
[2] Кольцо стопорное	[36] Крыльчатка	[113] Винт со сферо-цил.головкой	[139] Болт с 6-гранной головкой
[3] Шпонка призматическая	[41] Шайба компенсационная	[116] Скоба зажимная	[140] Шайба стопорная
[7] Щит подшипн.с фланцем	[42] Щит подшипниковый задний	[117] Винт с 6-гранной головкой	[148] Скоба зажимная
[9] Пробка резьбовая	[44] Шарикоподшипник рад.	[118] Шайба стопорная	[262] Клемма
[10] Кольцо стопорное	[90] Плита опорная	[119] Винт со сферо-цил.головкой	[392] Прокладка уплотнительная
[11] Шарикоподшипник рад.	[93] Винт с потайной головкой	[122] Шайба стопорная	[452] Блок зажимов
[12] Кольцо стопорное	[100] Гайка 6-гранная	[123] Винт с 6-гранной головкой	[454] Рейка несущая
[13] Болт с цилиндр.головкой	[103] Шпилька	[124] Шайба стопорная	[616] Кронштейн плоский
[16] Статор	[106] Манжета	[128] Скоба зажимная	[705] Крышка защитная
[22] Винт с 6-гранной головкой	[107] Кольцо отражательное	[129] Пробка резьбовая	[706] Распорка
[24] Рым-болт	[108] Заводская табличка	[131] Прокладка крышки	[707] Винт со сферо-цил.головкой
[30] Манжета	[109] Штифт просечной	[132] Крышка клеммной коробки	[715] Заклепка потайная
[32] Кольцо стопорное	[111] Прокладка клеммной коробки	[134] Пробка резьбовая	[716] Шайба



8.5.2 Базовая конструкция EDR.160 – EDR.180

На этом рисунке для примера показана базовая конструкция EDR.160 – EDR.180 с рамкой защиты от проворачивания:



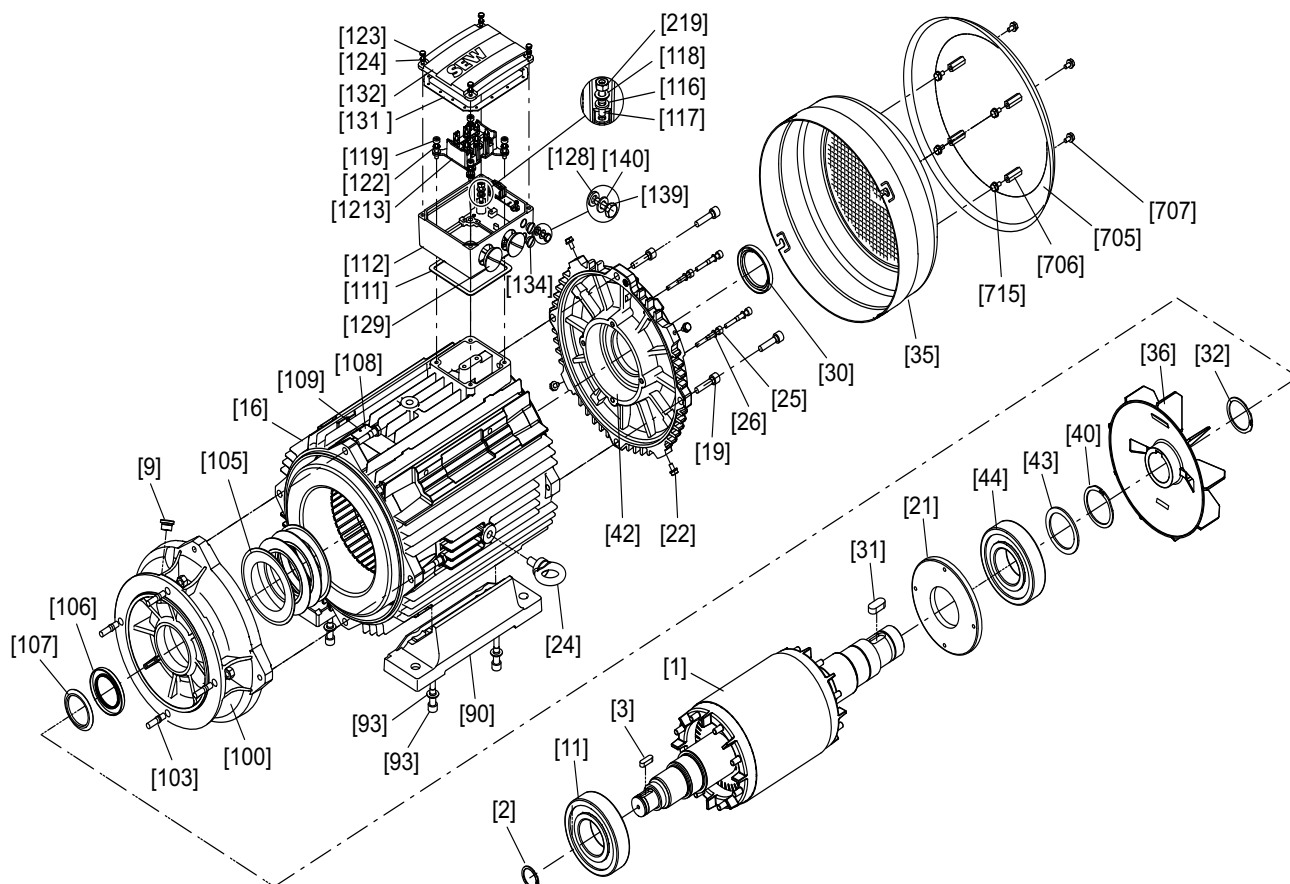
2967197579

[1] Ротор	[30] Манжета	[106] Манжета	[131] Прокладка крышки
[2] Кольцо стопорное	[31] Шпонка призматическая	[107] Кольцо отражательное	[132] Крышка клеммной коробки
[3] Шпонка призматическая	[32] Кольцо стопорное	[108] Заводская табличка	[134] Пробка резьбовая
[7] Фланец	[35] Кожух крыльчатки	[109] Штифт просечной	[139] Болт с 6-гранной головкой
[9] Пробка резьбовая	[36] Крыльчатка	[111] Прокладка клеммной коробки	[140] Шайба
[10] Кольцо стопорное	[41] Пружина тарельчатая	[112] Коробка клеммная	[219] Гайка 6-гранная
[11] Шарикоподшипник рад.	[42] Щит подшипниковый задний	[116] Шайба стопорная зубчатая	[705] Крышка защитная
[12] Кольцо стопорное	[44] Шарикоподшипник рад.	[117] Шпилька	[706] Распорка
[14] Шайба	[90] Лапа	[118] Шайба	[707] Болт с 6-гранной головкой
[15] Винт с 6-гранной головкой	[91] Гайка 6-гранная	[119] Винт с цилиндр. головкой	[715] Болт с 6-гранной головкой
[16] Статор	[93] Шайба	[122] Шайба стопорная	[1213] Комплект (1 рамка для защиты от проворачивания, 1 клеммная колодка, 4 втулки, 2 винта, 2 гайки)
[17] Гайка 6-гранная	[94] Болт с цилиндр. головкой	[123] Винт с 6-гранной головкой	
[19] Болт с цилиндр. головкой	[100] Гайка 6-гранная	[124] Шайба стопорная	
[22] Винт с 6-гранной головкой	[103] Шпилька	[128] Шайба стопорная зубчатая	
[24] Рым-болт	[104] Шайба упорная	[129] Пробка резьбовая	



8.5.3 Базовая конструкция EDR.200 – EDR.225

На этом рисунке для примера показана базовая конструкция EDR.200 – EDR.225 с рамкой для защиты от проворачивания:



3055268107

[1] Ротор	[32] Кольцо стопорное	[107] Кольцо отражательное	[131] Прокладка крышки
[2] Кольцо стопорное	[35] Кожух крыльчатки	[108] Заводская табличка	[132] Крышка клеммной коробки
[3] Шпонка призматическая	[36] Крыльчатка	[109] Штифт просечной	[134] Пробка резьбовая
[7] Фланец	[40] Кольцо стопорное	[111] Прокладка клеммной коробки	[139] Болт с 6-гранной головкой
[9] Пробка резьбовая	[42] Щит подшипниковый задний	[112] Коробка клеммная	[140] Шайба
[11] Шарикоподшипник рад.	[43] Шайба упорная	[107] Кольцо отражательное	[219] Гайка 6-гранная
[16] Статор	[44] Шарикоподшипник рад.	[116] Шайба стопорная зубчатая	[705] Крышка защитная
[19] Болт с цилинд. головкой	[90] Лапа	[117] Шпилька	[706] Распорка
[21] Фланец манжетный	[93] Шайба	[118] Шайба	[707] Болт с 6-гранной головкой
[22] Винт с 6-гранной головкой	[94] Болт с цилинд. головкой	[119] Винт с цилинд. головкой	[715] Болт с 6-гранной головкой
[24] Рым-болт	[100] Гайка 6-гранная	[123] Винт с 6-гранной головкой	[1213] Комплект (1 рамка для защиты от проворачивания, 1 клеммная колодка, 4 втулки, 2 винта, 2 гайки)
[25] Болт с цилинд. головкой	[103] Шпилька	[124] Шайба стопорная	
[26] Шайба уплотнительная	[105] Пружина тарельчатая	[128] Шайба стопорная зубчатая	
[31] Шпонка призматическая	[106] Манжета	[129] Пробка резьбовая	



8.5.4 Последовательность операций технического осмотра двигателя EDR.71 – EDR.225



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ отключите питание двигателя и вентилятора принудительного охлаждения (при наличии) и заблокируйте их от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдайте указанную последовательность операций!

1. Снимите вентилятор принудительного охлаждения и инкрементный датчик, если они установлены.

См. главу "Технический осмотр и обслуживание" > "Подготовка двигателя к техническому обслуживанию".

2. Снимите кожух [35] и крыльчатку [36].

3. Выполните демонтаж статора:

- **Типоразмер EDR.71 – EDR.132:** Выверните болты [13] крепления подшипникового щита с фланцем [7] и заднего подшипникового щита [42], отсоедините статор [16] от подшипникового щита с фланцем [7].

- **Типоразмер EDR.160 – EDR.180:** Выверните болты с цилиндрической головкой [19] и снимите задний подшипниковый щит [42]. Выверните болты [15] и отсоедините статор от подшипникового щита с фланцем.

- **Типоразмер EDR.200 – EDR.225:**

- Выверните болты [15] и отсоедините подшипниковый щит [7] с фланцем от статора.
- Для мотор-редукторов: снимите отражательное кольцо [107]
- Выверните болты с цилиндрической головкой [19] и снимите ротор в сборе [1] вместе с задним подшипниковым щитом [42].
- Выверните болты с цилиндрической головкой [25] и отсоедините ротор в сборе [1] от заднего подшипникового щита [42].

4. Визуальный контроль: имеется во внутреннем пространстве статора влага или редукторное масло?

- Нет, перейдите к пункту 7.
- Имеется влага, перейдите к пункту 5.
- Имеется редукторное масло, отправьте двигатель на ремонт в специализированный сервисный центр.

5. Если во внутреннем пространстве статора имеется влага:

- Для мотор-редукторов: снимите двигатель с редуктора.
- Двигатели без редуктора: снимите фланец со стороны привода
- Снимите ротор [1].

6. Очистите обмотку, просушите и проверьте ее электрические параметры, см. главу "Механический монтаж" > "Длительное хранение двигателей" > "Сушка двигателя".

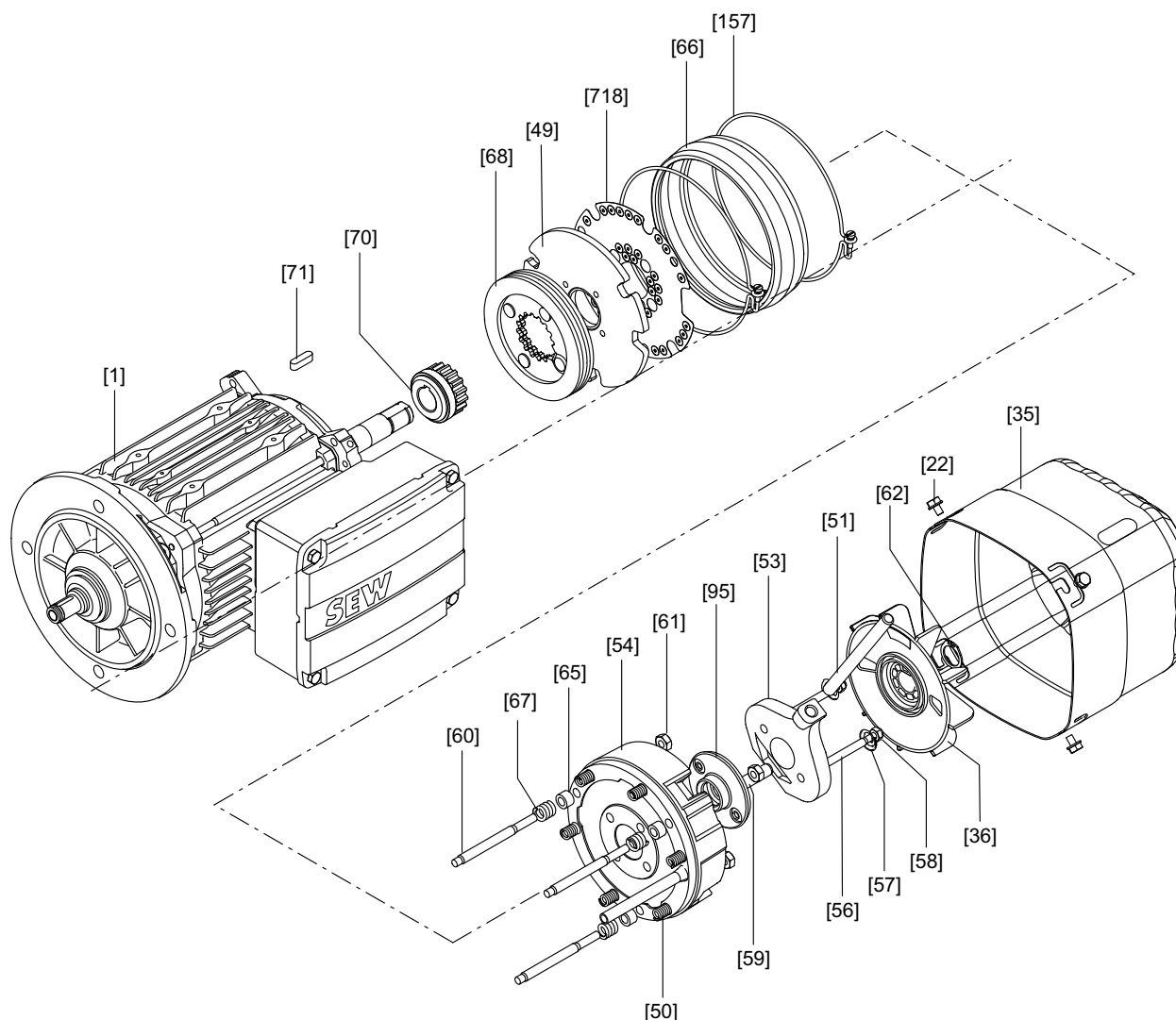


7. Замените радиальные шарикоподшипники [11], [44] на подшипники разрешенного типа.
См. главу "Технические данные" > "Разрешенные типы подшипников".
8. Замените уплотнения вала:
 - С передней стороны: замените манжету [106]
 - С задней стороны: замените манжету [95]
Смажьте рабочую кромку консистентной смазкой (см. главу "Данные для заказа смазочных материалов и антикоррозионных средств" (→ стр. 146)).
9. Заново загерметизируйте место посадки статора:
 - Загерметизируйте привалочную поверхность долговечным герметиком (температура применения $-40...+180\text{ }^{\circ}\text{C}$), например "SEW L Spezial" (→ стр. 146).
 - Для типоразмера EDR.71 – EDR.132: Замените уплотнительную прокладку [392].
10. Установите двигатель и дополнительное оборудование.



8.6 Операции технического осмотра/технического обслуживания двигателя с тормозом EDR.71 – EDR.225

8.6.1 Базовая конструкция двигателя с тормозом EDR.71 – EDR.80

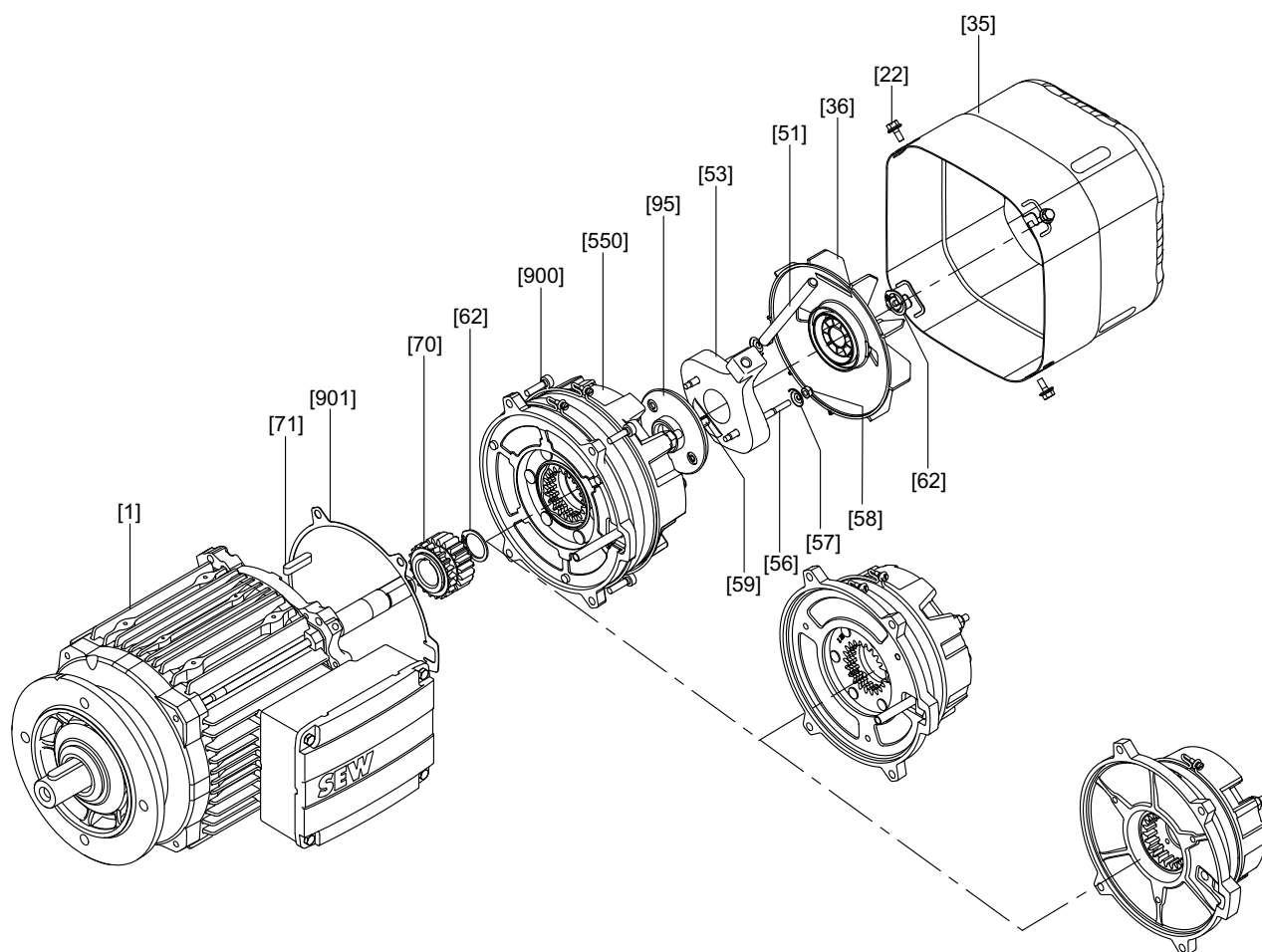


9007199428941963

[1] Двигатель с тормозным подшипниковым щитом	[56] Шпилька	[66] Лента уплотнительная
[22] Винт с 6-гранной головкой	[57] Пружина коническая	[67] Контрпружина
[35] Кожух крыльчатки	[58] Гайка регулировочная	[68] Диск тормозной
[36] Крыльчатка	[59] Штифт цилиндрический	[70] Муфта зубчатая
[49] Диск нажимной	[60] Шпилька 3х	[71] Шпонка призматическая
[50] Пружина тормозная	[61] Гайка 6-гранная	[95] Манжета
[51] Рукоятка	[62] Кольцо стопорное	[157] Хомуты 2х
[53] Рычаг расторм. устройства	[65] Кольцо нажимное	[178] Диск демпфирующий
[54] Каркас тормозной катушки в сборе		



8.6.2 Базовая конструкция двигателя с тормозом EDR.90 – EDR.132

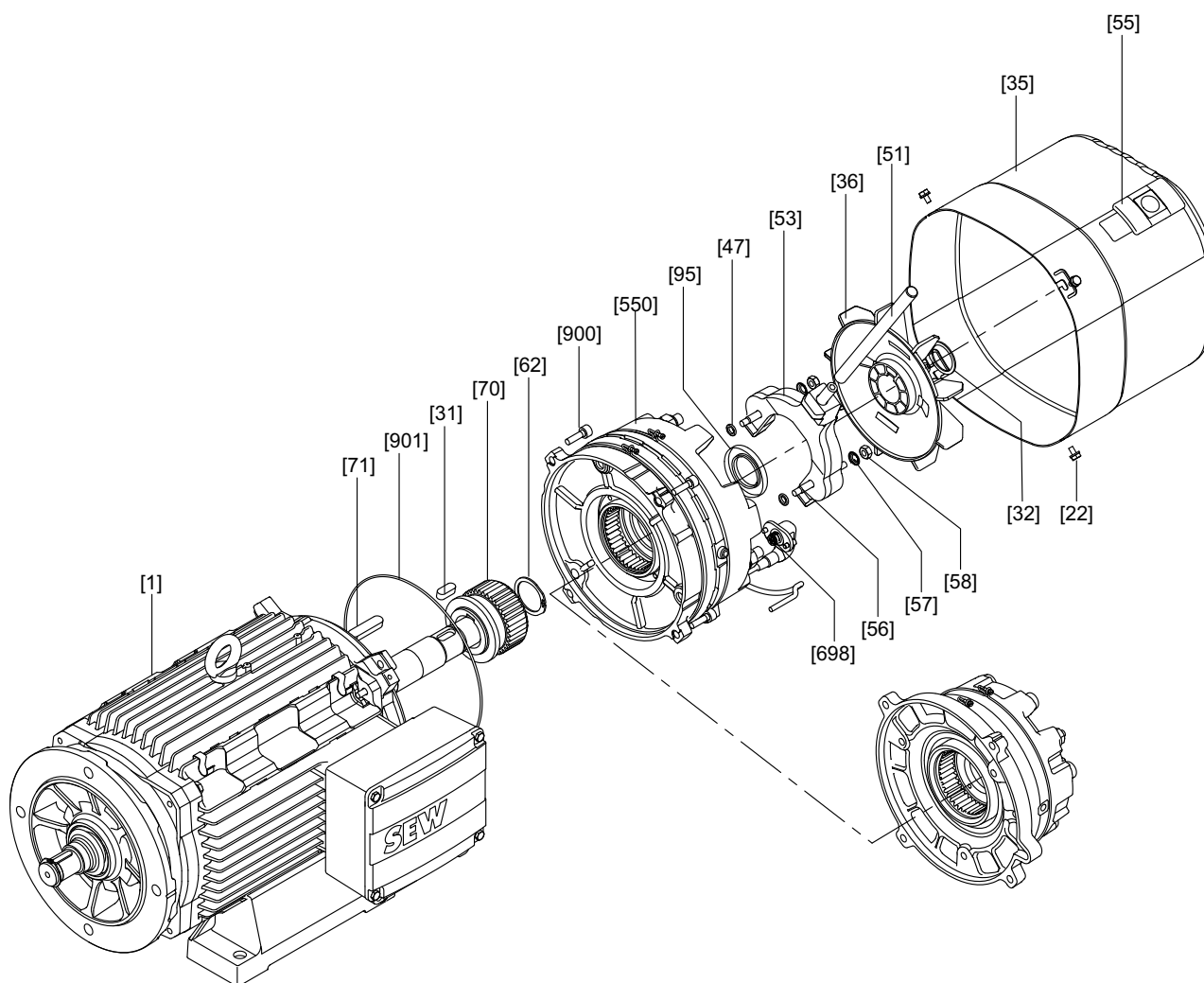


9007199434722955

- | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| [1] Двигатель с тормозным подшипниковым щитом | [53] Рычаг расторм. устройства | [70] Муфта зубчатая |
| [22] Винт с 6-гранной головкой | [56] Шпилька | [71] Шпонка призматическая |
| [32] Кольцо стопорное | [57] Пружина коническая | [95] Манжета |
| [35] Кожух крыльчатки | [58] Гайка регулировочная | [550] Тормоз в сборе |
| [36] Крыльчатка | [59] Штифт цилиндрический | [900] Болт |
| [51] Рукоятка | [62] Кольцо стопорное | [901] Прокладка уплотнительная |



8.6.3 Базовая конструкция двигателя с тормозом EDR.160 – EDR.225



9007199781964683

- [1] Двигатель с тормозным подшипниковым щитом
- [22] Винт с 6-гранной головкой
- [31] Шпонка призматическая
- [32] Кольцо стопорное
- [35] Кожух крыльчатки
- [36] Крыльчатка
- [47] Кольцо уплотн. круглого сечения
- [51] Рукоятка

- [53] Рычаг расторм. устройства
- [55] Крышка
- [56] Шпилька
- [57] Пружина коническая
- [58] Гайка регулировочная
- [62] Кольцо стопорное
- [70] Муфта зубчатая
- [71] Шпонка призматическая

- [95] Манжета
- [550] Тормоз в сборе
- [698] Штекер в сборе (только для BE20-BE32)
- [900] Болт
- [901] Кольцо уплотн. круглого сечения



8.6.4 Последовательность операций технического осмотра двигателя с тормозом EDR.71 – EDR.225



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ отключите питание двигателя, тормоза и вентилятора принудительного охлаждения (при наличии) и заблокируйте их от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдайте указанную последовательность операций!

1. Снимите вентилятор принудительного охлаждения и инкрементный датчик, если они установлены.
См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ стр. 96).
2. Снимите кожух [35] и крыльчатку [36].
3. Выполните демонтаж статора:
 - **Типоразмер EDR.71 – EDR.132:** Выверните болты [13] крепления подшипникового щита с фланцем [7] и тормозного подшипникового щита [42], отсоедините статор [16] от подшипникового щита с фланцем [7].
 - **Типоразмер EDR.160 – EDR.180:** Выверните болты с цилиндрической головкой [19] и снимите тормозной подшипниковый щит [42]. Выверните болты [15] и отсоедините статор от подшипникового щита с фланцем.
 - **Типоразмер EDR.200 – EDR.225:**
 - Выверните болты [15] и отсоедините подшипниковый щит [7] с фланцем от статора.
 - Для мотор-редукторов: снимите отражательное кольцо [107]
 - Выверните болты с цилиндрической головкой [19] и снимите ротор в сборе [1] вместе с тормозным подшипниковым щитом [42].
 - Выверните болты с цилиндрической головкой [25] и отсоедините ротор в сборе [1] от тормозного подшипникового щита [42].
4. Отсоедините кабель тормоза:
 - **BE05-BE11:** Снимите крышку клеммной коробки, отсоедините кабель тормоза от выпрямителя.
 - **BE20-BE32:** Отпустите стопорные винты штекерного разъема тормоза [698] и разъедините штекерное соединение.
5. Отожмите тормоз от статора и осторожно снимите его.
6. Отведите статор на 3-4 см.
7. Визуальный контроль: имеется во внутреннем пространстве статора влага или редукторное масло?
 - Нет, перейдите к пункту 10.
 - Имеется влага, перейдите к пункту 8.
 - Имеется редукторное масло, отправьте двигатель на ремонт в специализированный сервисный центр.
8. Если во внутреннем пространстве статора имеется влага:
 - Для мотор-редукторов: снимите двигатель с редуктора.
 - Двигатели без редуктора: снимите фланец со стороны привода
 - Снимите ротор [1].
9. Очистите обмотку, просушите и проверьте ее электрические параметры, см. главу "Сушка двигателя" (→ стр. 23).



10. Замените радиальные шарикоподшипники [11], [44] на подшипники разрешенного типа.

См. главу "Разрешенные типы подшипников" (→ стр. 145).

11. Замените уплотнения вала:

- С передней стороны: замените манжету [106]
- С задней стороны: замените манжету [95]

Смажьте рабочую кромку консистентной смазкой (см. главу "Данные для заказа смазочных материалов и антикоррозионных средств" (→ стр. 146)).

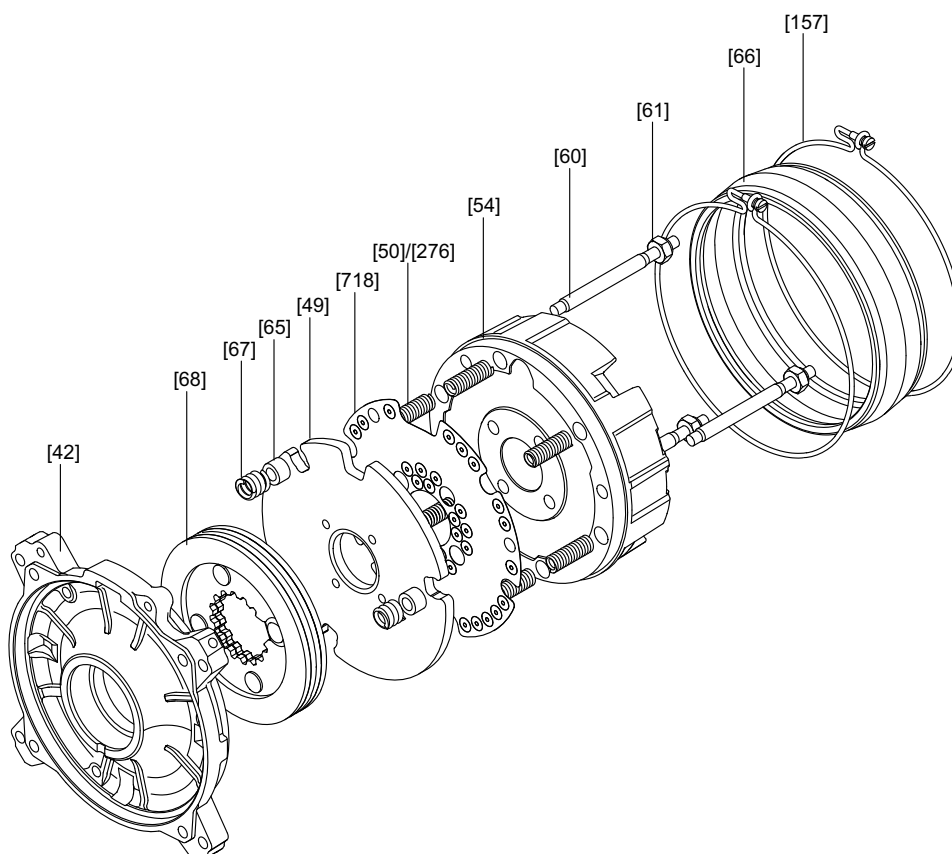
12. Заново загерметизируйте место посадки статора:

- Загерметизируйте привалочную поверхность долговечным герметиком (температура применения $-40...+180\text{ }^{\circ}\text{C}$), например "SEW L Spezial".
- Для типоразмера EDR.71 – EDR.132: Замените уплотнительную прокладку [392].

13. **Типоразмер двигателя EDR.160 – EDR.225:** замените кольцо круглого сечения [901] между тормозным подшипниковым щитом [42] и тормозом в сборе [550]. Установите тормоз в сборе [550].

14. Установите двигатель, тормоз и дополнительное оборудование.

8.6.5 Базовая конструкция тормозов BE05 – BE2 (EDR.71 – EDR.80)

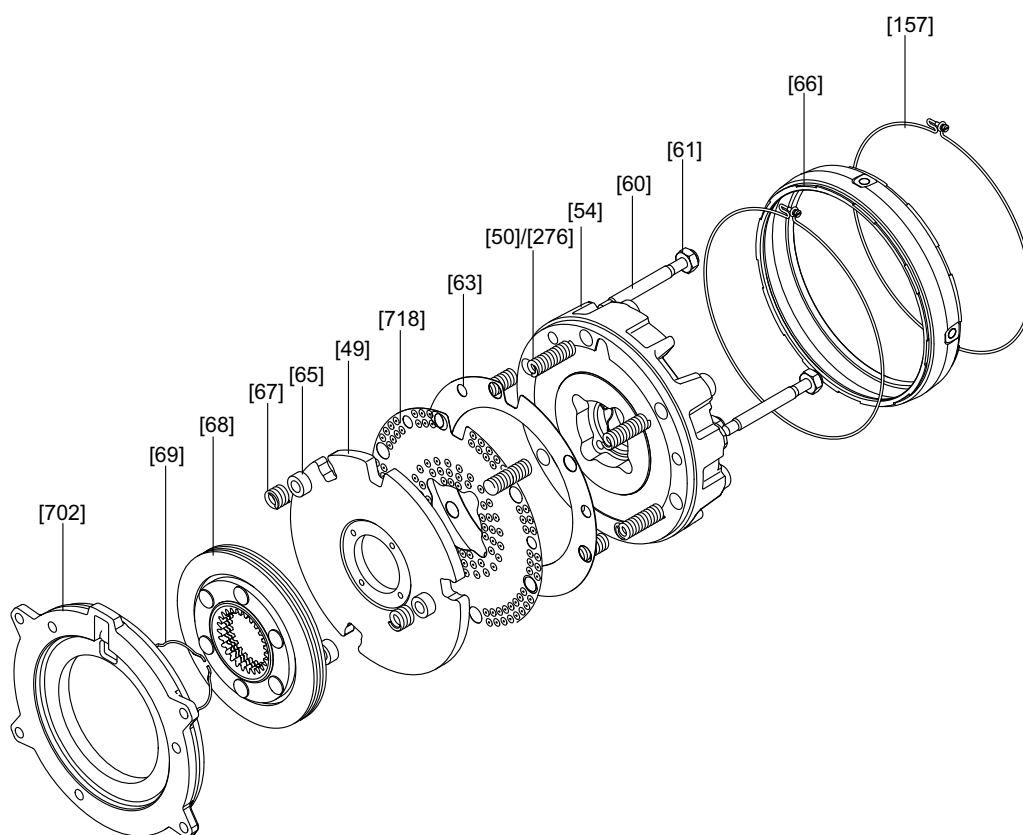


3850425483

[42] Щит подшипниковый тормозной	[61] Гайка 6-гранная	[68] Диск тормозной
[49] Диск нажимной	[65] Кольцо нажимное	[157] Хомуты 2х
[50] Пружина тормозная (стандартная)	[66] Лента уплотнительная	[276] Пружина тормозная (синяя)
[54] Каркас катушки в сборе	[67] Контрпружина	[718] Диск демпфирующий
[60] Шпилька 3х		



8.6.6 Базовая конструкция тормоза BE1 – BE11 (EDR.90 – EDR.160)

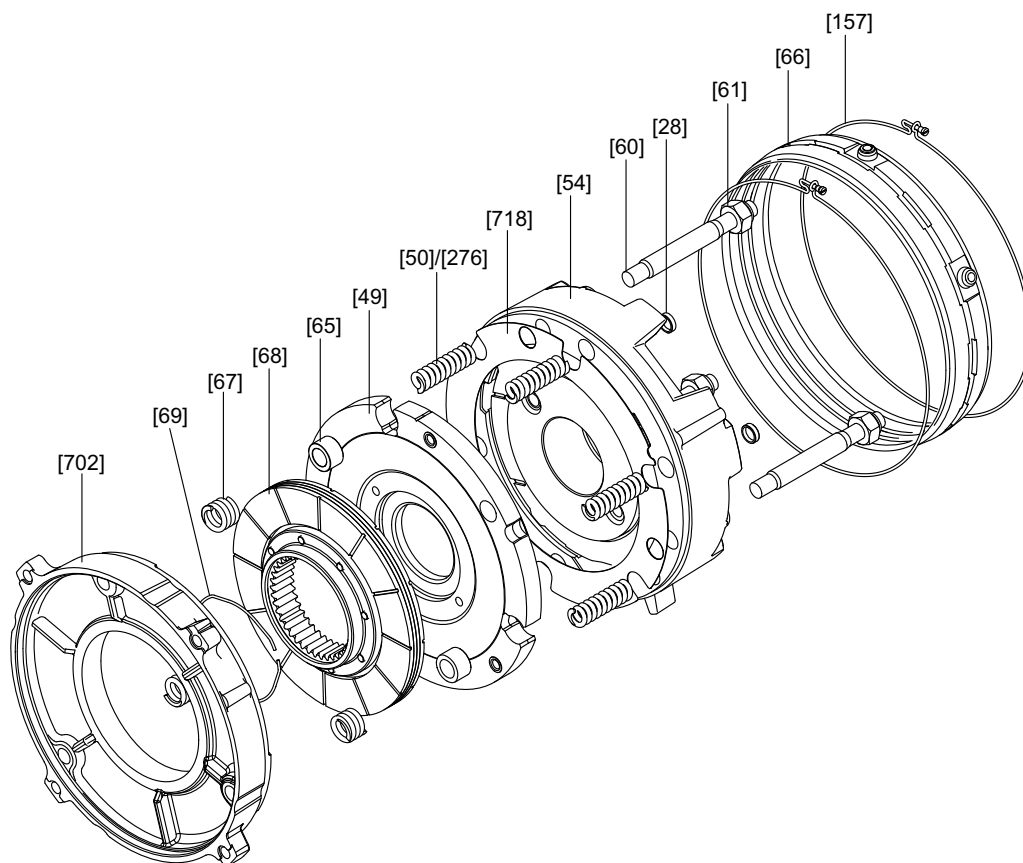


3850423563

[49] Диск нажимной	[63] Диск полюсный	[69] Кольцо пружинное
[50] Пружина тормозная (стандартная)	[65] Кольцо нажимное	[157] Хомуты 2х
[54] Каркас катушки в сборе	[66] Лента уплотнительная	[276] Пружина тормозная (синяя)
[60] Шпилька 3х	[67] Контрпружина	[702] Диск фрикционный
[61] Гайка 6-гранная	[68] Диск тормозной	[718] Диск демпфирующий



8.6.7 Базовая конструкция тормоза BE20 (EDR.160 – EDR.180)

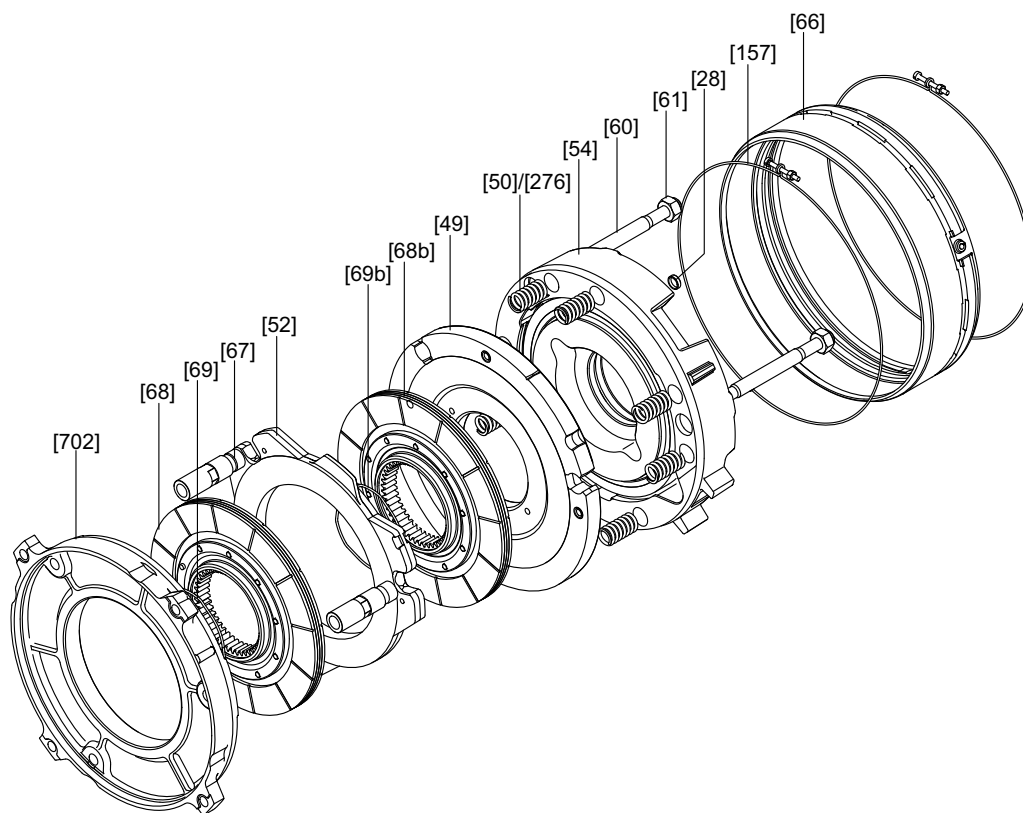


3850427403

[28] Заглушка	[61] Гайка 6-гранная	[69] Кольцо пружинное
[49] Диск нажимной в сборе	[65] Кольцо нажимное	[157] Хомуты 2х
[50] Пружина тормозная (стандартная)	[66] Лента уплотнительная	[276] Пружина тормозная (синяя)
[54] Каркас катушки в сборе	[67] Контрпружина	[702] Диск фрикционный
[60] Шпилька 3х	[68] Диск тормозной	[718] Диск демпфирующий



8.6.8 Базовая конструкция тормоза BE30 – BE32 (EDR.180 – EDR.225)



3850429323

[28] Заглушка	[60] Шпилька 3х	[69] Кольцо пружинное
[49] Диск нажимной в сборе	[61] Гайка 6-гранная	[157] Хомуты 2х
[50] Пружина тормозная (стандартная)	[66] Лента уплотнительная	[276] Пружина тормозная (синяя)
[52] Диск промежуточный	[67] Втулка регулировочная	[702] Диск фрикционный
[54] Каркас катушки в сборе	[68] Диск тормозной	



8.6.9 Регулировка рабочего зазора тормоза BE05-BE32



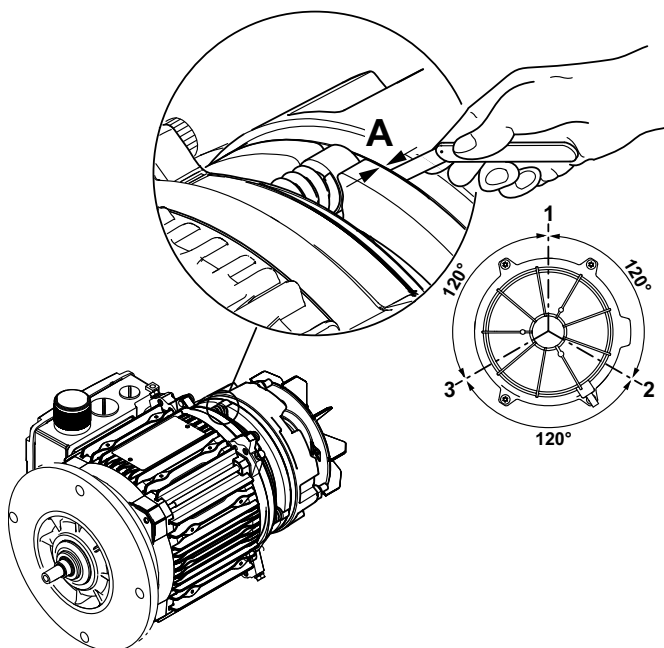
▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ отключите питание двигателя, тормоза и вентилятора принудительного охлаждения (при наличии) и заблокируйте их от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдайте указанную последовательность операций!

1. Снимите следующие детали:
 - вентилятор принудительного охлаждения и инкрементный датчик, если они установлены;
См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ стр. 96).
 - фланцевый кожух или кожух крыльчатки [35].
2. Сдвиньте уплотнительную ленту [66]:
 - **Для BE05 и BE1:** Снимите стяжки двигателя.
 - Ослабьте хомуты [157].
 - Удалите пыль с помощью пылесоса.
3. Измерьте тормозной диск [68]:
 - Минимальную толщину тормозного диска см. в главе "Технические данные" (→ стр. 126).
 - При необходимости замените тормозной диск, см. главу "Замена тормозного диска тормоза BE05 – BE32".
4. **BE30-BE32:** Выверните регулировочные втулки [67] в сторону тормозного подшипникового щита.
5. Измерьте рабочий зазор А (см. рисунок):
(с помощью щупа, в трех точках с интервалом 120°):
 - **для BE05 – 11:** между нажимным диском [49] и демпфирующим диском [718];
 - **для BE20 – 32:** между нажимным диском [49] и каркасом [54] катушки.



179978635

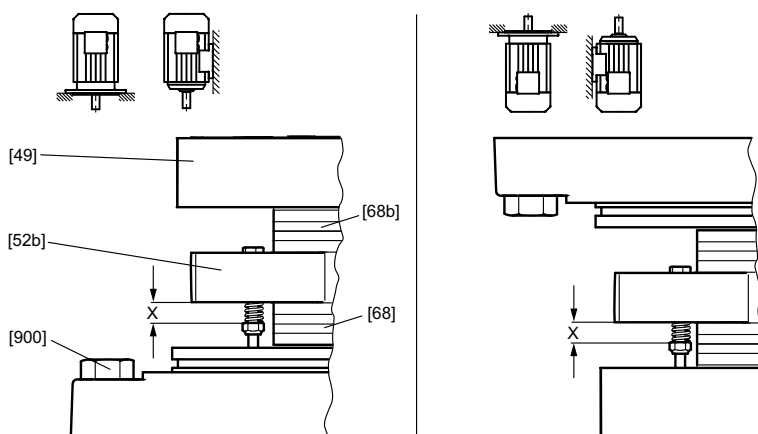


6. **BE05-BE20:** подтягивайте шестигранную гайку [61], пока не установится правильный рабочий зазор, см. главу "Технические данные" (→ стр. 126).

BE30-BE32: подтягивайте шестигранную гайку [61], пока не установится начальный рабочий зазор 0,25 мм.

7. У BE32 в вертикальной монтажной позиции отрегулируйте 3 пружины промежуточного тормозного диска в следующем порядке:

Монтажная позиция	X в [мм]
Тормозом вверх	7,3
Тормозом вниз	6,5



- [49] Диск нажимной
- [52b] Диск промежуточный (только BE32)
- [68] Диск тормозной
- [68b] Диск тормозной (только BE32)
- [900] Гайка 6-гранная

8. **BE30-BE32:** Затягивайте регулировочные втулки [67]:
- в каркасе тормозной катушки
 - пока не установится правильный рабочий зазор, см. главу "Технические данные" (→ стр. 126).
9. Загерметизируйте шестигранные гайки [61] долговечны герметиком, например "SEW L Spezial".
10. Установите на место уплотнительную ленту [66], хомуты [157] и при необходимости вверните стяжки. Установите на место снятые детали.



8.6.10 Замена тормозного диска тормоза BE05-BE32

При замене тормозного диска проверьте износ элементов тормоза, указанных в столбце "Тормоз BE" (см. главу "Периодичность технического осмотра и обслуживания"), а также износ шестигранных гаек [61]. При замене тормозного диска обязательно заменяйте и шестигранные гайки [61].



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ отключите питание двигателя, тормоза и вентилятора принудительного охлаждения (при наличии) и заблокируйте их от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдайте указанную последовательность операций!



ПРИМЕЧАНИЕ

- Демонтаж тормоза с двигателей типоразмера EDR.71 – EDR.80 невозможен, так как тормоз BE крепится непосредственно к тормозному подшипниковому щиту двигателя.
- Демонтаж тормоза с двигателей типоразмера EDR.90 – EDR.225 для замены тормозного диска невозможен, так как тормоз BE через фрикционный диск крепится к тормозному подшипниковому щиту двигателя.

1. Снимите следующие детали:
 - вентилятор принудительного охлаждения и инкрементный датчик, если они установлены;
См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ стр. 96).
 - фланцевый кожух или кожух крыльчатки [35], стопорное кольцо [32/62] и крыльчатку [36].
2. Отсоедините кабель тормоза:
 - **BE05-BE11:** Снимите крышку клеммной коробки, отсоедините кабель тормоза от выпрямителя.
 - **BE11-BE32:** Отпустите стопорные винты штекерного разъема тормоза [698] и разъедините штекерное соединение.
3. **Для BE05 и BE1:** Снимите стяжки двигателя.
 - Снимите уплотнительную ленту [66] и хомуты [157].
4. Отверните шестигранные гайки [61], осторожно отсоедините каркас [54] тормозной катушки (кабель тормоза!) и снимите тормозные пружины [50].
5. **BE05-BE11:** снимите демпфирующий диск [718], нажимной диск [49] и тормозной диск [68]
BE20-BE30: снимите нажимной диск [49] и тормозной диск [68]
BE32: снимите нажимной диск [49], тормозной диск [68] и [68b]
6. Очистите детали тормоза, проверьте их на повреждения и при необходимости замените.
7. Установите новый(е) тормозной диск(и).
8. Установите детали тормоза на место.
 - Кроме крыльчатки и кожуха крыльчатки, т. к. прежде должен быть отрегулирован рабочий зазор, см. главу "Регулировка рабочего зазора тормоза BE05 – BE32".



9. Замените уплотнения вала:

- Замените манжету [95].

Смажьте рабочую кромку консистентной смазкой (см. главу "Данные для заказа смазочных материалов и антикоррозионных средств" (→ стр. 146)).

10. Двигатели с устройством ручного растормаживания: регулировочными гайками отрегулируйте осевой зазор между ними и коническими пружинами (в сжатом состоянии) (см. рисунок).

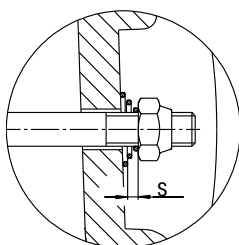


⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Отсутствие торможения из-за неправильной регулировки осевого зазора "s".

Тяжелые или смертельные травмы.

- Осевой зазор "s" требует правильной установки в соответствии с рисунком и таблицей, чтобы нажимной диск мог смещаться в сторону тормозных накладок при их износе.



177241867

Тормоз	Осевой зазор s [мм]
BE05; BE1; BE2	1,5
BE5; BE11, BE20; BE30; BE32	2

11. Загерметизируйте шестигранные гайки [61] долговечным герметиком, например "SEW L Spezial" (→ стр. 146).

12. Установите на место уплотнительную ленту [66], хомуты [157] и при необходимости вверните стяжки. Установите на место снятые детали.



ПРИМЕЧАНИЕ

- Устройство ручного растормаживания с фиксацией (тип HF) отпускает тормоз, когда сопротивление при нажатии на рукоятку становится значительным.
- Возвратное устройство ручного растормаживания (тип HR) отпускает тормоз при нормальном усилии руки.
- Для двигателей с тормозом, имеющих возвратное устройство ручного растормаживания, после ввода в эксплуатацию / технического обслуживания следует обязательно снять рукоятку! Для ее хранения снаружи двигателя предусмотрен зажим.



ПРИМЕЧАНИЕ

Внимание: После замены тормозного диска максимальный тормозной момент достигается только после нескольких операций торможения.



8.6.11 Корректировка тормозного момента тормоза BE05 – BE32

Тормозной момент изменяется ступенчато:

- изменением типа и количества тормозных пружин;
- заменой каркаса тормозной катушки в сборе (только для BE05 и BE1);
- заменой тормоза (начиная с двигателей типоразмера DR.90);
- переоборудованием на двухдисковый тормоз (возможно только для BE30).

Тормозные моменты, соответствующие каждой ступени, приведены в главе "Технические данные" (→ стр. 126).

8.6.12 Замена тормозных пружин на тормозе BE05-BE32



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ отключите питание двигателя, тормоза и вентилятора принудительного охлаждения (при наличии) и заблокируйте их от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдайте указанную последовательность операций!

1. Снимите следующие детали:

- вентилятор принудительного охлаждения и инкрементный датчик, если они установлены;

См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ стр. 96).

- фланцевый кожух или кожух крыльчатки [35], стопорное кольцо [32/62] и крыльчатку [36].

2. Отсоедините кабель тормоза:

- **BE05-BE11:** Снимите крышку клеммной коробки, отсоедините кабель тормоза от выпрямителя.
- **BE20-BE32:** Отпустите стопорные винты штекерного разъема тормоза [698] и разъедините штекерное соединение.

3. Для BE05 и BE1: Снимите стяжки двигателя.

Снимите уплотнительную ленту [66] и хомуты [157], при необходимости снимите устройство ручного растормаживания:

- регулировочные гайки [58], конические пружины [57], шпильки [56], рычаг [53] растормаживающего устройства, при необходимости спиральный распорный штифт [59].

4. Отверните шестигранные гайки [61], отведите каркас [54] тормозной катушки

- приблизительно на 50 мм (осторожно, кабель тормоза!).

5. Замените или установите дополнительные тормозные пружины [50/276]:

- тормозные пружины располагайте симметрично, см. главу "Работа в старт-стопном режиме, рабочий зазор, тормозные моменты" (→ стр. 135)

6. Установите детали тормоза на место.

- Кроме крыльчатки и кожуха крыльчатки, т. к. прежде должен быть отрегулирован рабочий зазор, см. главу "Регулировка рабочего зазора тормоза BE05 – BE32" (→ стр. 115).



7. Двигатели с устройством ручного растормаживания: регулировочными гайками отрегулируйте осевой зазор между ними и коническими пружинами (в сжатом состоянии) (см. рисунок).

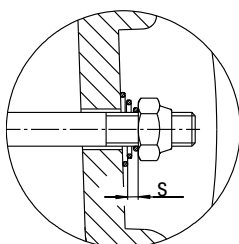


⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Отсутствие торможения из-за неправильной регулировки осевого зазора "s".

Тяжелые или смертельные травмы.

- Осевой зазор "s" требует правильной установки в соответствии с рисунком и таблицей, чтобы нажимной диск мог смещаться в сторону тормозных накладок при их износе.



177241867

Тормоз	Осевой зазор s [мм]
BE05; BE1; BE2	1,5
BE5; BE11, BE20; BE30; BE32	2

8. Загерметизируйте шестигранные гайки [61] долговечным герметиком, например "SEW L Spezial" (→ стр. 146).
9. Установите на место уплотнительную ленту [66], хомуты [157] и при необходимости вверните стяжки. Установите на место снятые детали.



ПРИМЕЧАНИЕ

При повторном демонтаже замените регулировочные [58] и шестигранные гайки [61]!



8.6.13 Замена тормозной катушки на тормозе BE05 – BE32



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ отключите питание двигателя, тормоза и вентилятора принудительного охлаждения (при наличии) и заблокируйте их от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдайте указанную последовательность операций!

1. Снимите следующие детали:
 - вентилятор принудительного охлаждения и инкрементный датчик, если они установлены;
См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ стр. 96).
 - фланцевый кожух или кожух крыльчатки [35], стопорное кольцо [32/62] и крыльчатку [36].
2. Отсоедините кабель тормоза:
 - **BE05-BE11:** Снимите крышку клеммной коробки, отсоедините кабель тормоза от выпрямителя.
 - **BE20-BE32:** Отпустите стопорные винты штекерного разъема тормоза [698] и разъедините штекерное соединение.
3. **Для BE05 и BE1:** Снимите стяжки двигателя.
Снимите уплотнительную ленту [66] и хомуты [157], при необходимости снимите устройство ручного растормаживания:
 - регулировочные гайки [58], конические пружины [57], шпильки [56], рычаг [53] растормаживающего устройства, при необходимости спиральный распорный штифт [59].
4. Отверните шестигранные гайки [61], снимите каркас тормозной катушки в сборе [54], снимите тормозные пружины [50/276].
5. Установите новый каркас тормозной катушки с тормозными пружинами. Тормозные моменты, соответствующие каждой ступени, приведены в главе "Технические данные" (→ стр. 126).
6. Очистите детали тормоза, проверьте их на повреждения и при необходимости замените.
7. Установите детали тормоза на место.
 - Кроме крыльчатки и кожуха крыльчатки, т. к. прежде должен быть отрегулирован рабочий зазор, см. главу "Регулировка рабочего зазора тормоза BE05 – BE20".
8. Замените уплотнения вала:
 - Замените манжету [95].
Смажьте рабочую кромку консистентной смазкой (см. главу "Данные для заказа смазочных материалов и антикоррозионных средств" (→ стр. 146)).



Технический осмотр и обслуживание

Операции технического осмотра/технического обслуживания

9. Двигатели с устройством ручного растормаживания: регулировочными гайками отрегулируйте осевой зазор между ними и коническими пружинами (в сжатом состоянии) (см. рисунок).

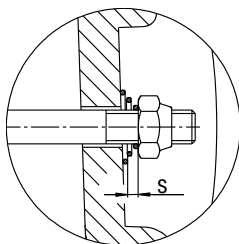


⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Отсутствие торможения из-за неправильной регулировки осевого зазора "s".

Тяжелые или смертельные травмы.

- Осевой зазор "s" требует правильной установки в соответствии с рисунком и таблицей, чтобы нажимной диск мог смещаться в сторону тормозных накладок при их износе.



177241867

Тормоз	Осевой зазор s [мм]
BE05; BE1; BE2	1,5
BE5; BE11, BE20; BE30; BE32	2

10. Загерметизируйте шестигранные гайки [61] долговечным герметиком, например "SEW L Spezial" (→ стр. 146).
11. Установите на место уплотнительную ленту [66], хомуты [157] и при необходимости вверните стяжки. Установите на место снятые детали.
12. При отказе тормоза из-за межвиткового замыкания или замыкания на корпус в катушке тормоза замените ее вместе с блоком управления тормозом.

ПРИМЕЧАНИЕ



При повторном демонтаже замените регулировочные [58] и шестигранные гайки [61]!

8.6.14 Замена тормоза на EDR.71 – EDR.80



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ отключите питание двигателя, тормоза и вентилятора принудительного охлаждения (при наличии) и заблокируйте их от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдайте указанную последовательность операций!

- Снимите следующие детали:
 - вентилятор принудительного охлаждения и инкрементный датчик, если они установлены;
См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ стр. 96).
 - фланцевый кожух или кожух крыльчатки [35], стопорное кольцо [32/62] и крыльчатку [36].



2. Снимите крышку клеммной коробки, отсоедините кабель тормоза от выпрямителя, при необходимости закрепите на кабеле тормоза проволоку для протяжки.
3. Выверните болты с цилиндрической головкой [13], снимите со статора тормозной подшипниковый щит с тормозом.
4. Снимите хомуты [157] и отложите их в сторону.
5. Введите кабель нового тормоза в клеммную коробку.
6. Надвиньте новый тормоз, следя за правильным положением выступов тормозного подшипникового щита.
7. Установите отложенные хомуты [157] на новый тормоз.
8. Замените уплотнения вала:
 - Замените манжету [95].

Смажьте рабочую кромку консистентной смазкой (см. главу "Данные для заказа смазочных материалов и антикоррозионных средств" (→ стр. 146)).
9. Двигатели с устройством ручного растормаживания: регулировочными гайками отрегулируйте осевой зазор между ними и коническими пружинами (в сжатом состоянии) (см. рисунок).

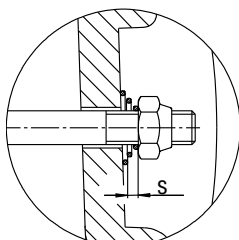


⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Отсутствие торможения из-за неправильной регулировки осевого зазора "s".

Тяжелые или смертельные травмы.

- Осевой зазор "s" требует правильной установки в соответствии с рисунком и таблицей, чтобы нажимной диск мог смещаться в сторону тормозных накладок при их износе.



177241867

Тормоз	Осевой зазор s [мм]
BE05; BE1; BE2	1,5

10. Загерметизируйте шестигранные гайки [61] долговечным герметиком, например "SEW L Spezial" (→ стр. 146).



8.6.15 Замена тормоза на EDR.90 – EDR.225



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ отключите питание двигателя, тормоза и вентилятора принудительного охлаждения (при наличии) и заблокируйте их от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдайте указанную последовательность операций!

1. Снимите следующие детали:
 - вентилятор принудительного охлаждения и инкрементный датчик, если они установлены;
См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ стр. 96).
 - фланцевый кожух или кожух крыльчатки [35], стопорное кольцо [32/62] и крыльчатку [36].
2. Отсоедините кабель тормоза:
 - **BE05-BE11:** Снимите крышку клеммной коробки, отсоедините кабель тормоза от выпрямителя.
 - **BE20-BE32:** Отпустите стопорные винты штекерного разъема тормоза [698] и разъедините штекерное соединение.
3. Выверните болты [900], снимите тормоз с тормозного подшипникового щита.
4. Снимите хомуты [157] и отложите их в сторону.
5. **EDR.90 – EDR.132:** Следите за правильным положением уплотнительной прокладки [901].
6. Подсоедините кабель нового тормоза.
7. Надвиньте новый тормоз, следя за правильным положением выступов фрикционного диска.
8. Установите отложенные хомуты [157] на новый тормоз.
9. Замените уплотнения вала:
 - Замените манжету [95].
Смажьте рабочую кромку консистентной смазкой (см. главу "Данные для заказа смазочных материалов и антикоррозионных средств" (→ стр. 146)).



10. Двигатели с устройством ручного растормаживания: регулировочными гайками отрегулируйте осевой зазор между ними и коническими пружинами (в сжатом состоянии) (см. рисунок).

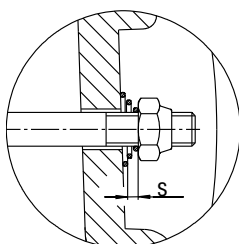


⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Отсутствие торможения из-за неправильной регулировки осевого зазора "s".

Тяжелые или смертельные травмы.

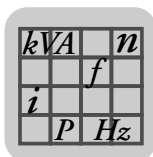
- Осевой зазор "s" требует правильной установки в соответствии с рисунком и таблицей, чтобы нажимной диск мог смещаться в сторону тормозных накладок при их износе.



177241867

Тормоз	Осевой зазор s [мм]
BE05; BE1; BE2	1,5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2

11. Загерметизируйте шестигранные гайки [61] долговечным герметиком, например "SEW L Spezial" (→ стр. 146).



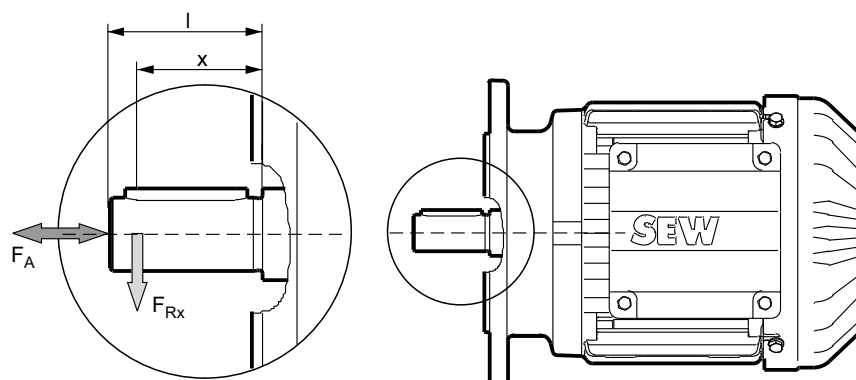
9 Технические данные

9.1 Радиальные нагрузки

9.1.1 Допустимая радиальная нагрузка

Допустимую радиальную нагрузку F_{Rx} на вал трехфазного двигателя (с тормозом) EDR можно определить по следующим диаграммам. Для определения допустимой радиальной нагрузки по диаграмме необходимо знать расстояние "x" от точки приложения радиальной нагрузки F_R до выступа вала.

Пример точки приложения радиальной нагрузки показан на следующем рисунке.



2636511499

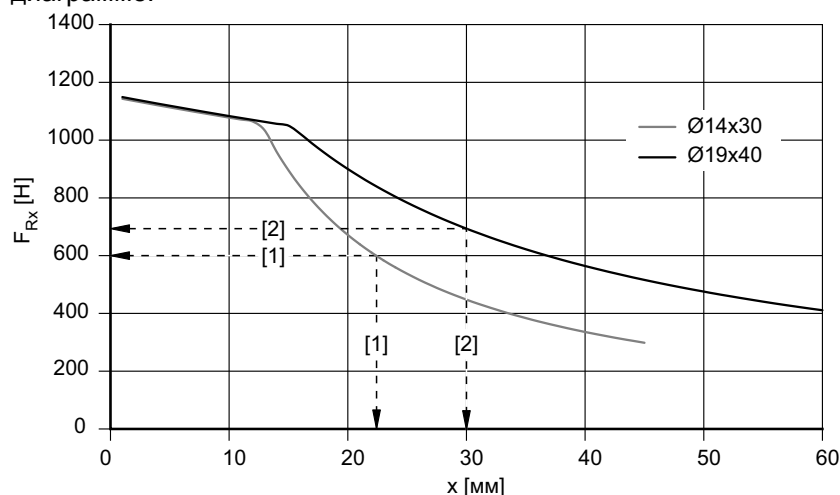
l = длина конца вала

F_{Rx} = радиальная нагрузка в точке приложения усилия

x = расстояние от выступа вала до точки приложения усилия

F_A = осевая нагрузка

На следующей диаграмме показан пример определения радиальной нагрузки по диаграмме:



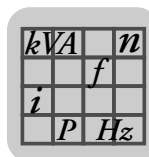
2636513163

- [1] Двигатель с диаметром вала 14 мм, точка приложения усилия "x" на расстоянии 22 мм, допустимая радиальная нагрузка $F_{Rx} = 600$ Н
- [2] Двигатель с диаметром вала 19 мм, точка приложения усилия "x" на расстоянии 30 мм, допустимая радиальная нагрузка $F_{Rx} = 700$ Н

Допустимая осевая нагрузка на вал двигателей EDR

Допустимую осевую нагрузку F_A можно определить по полученной ранее радиальной нагрузке F_{Rx} :

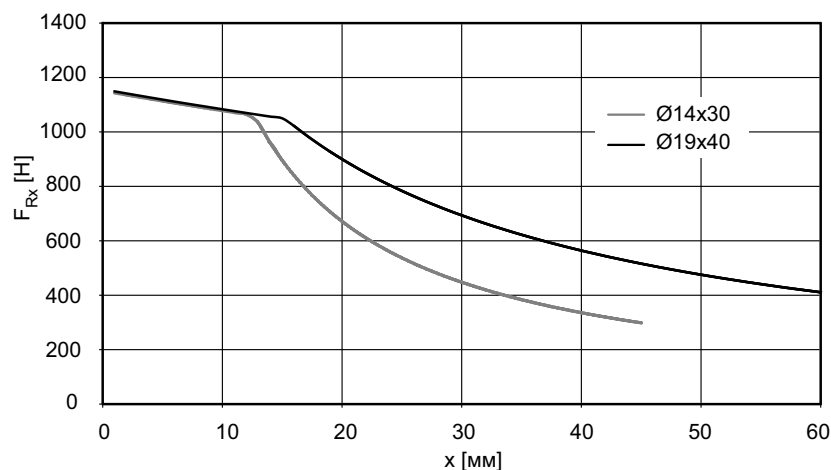
$$F_A = 0,2 \times F_{Rx}$$



9.1.2 Диаграммы радиальной нагрузки на вал 4-полюсных двигателей EDR

Диаграмма
радиальной
нагрузки на вал
EDR.71

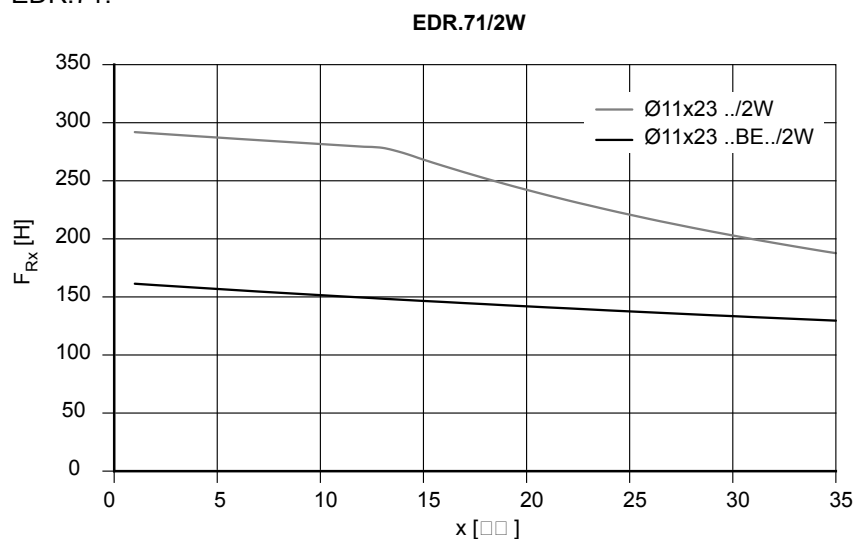
Диаграмма радиальной нагрузки на вал 4-полюсных двигателей EDR.71:
EDR.71



2637430411

Диаграмма
радиальной
нагрузки на
2-й конец вала
EDR.71

Диаграмма радиальной нагрузки на 2-й конец вала 4-полюсных двигателей EDR.71:
EDR.71/2W



2636893835

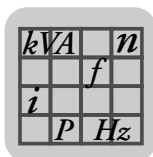
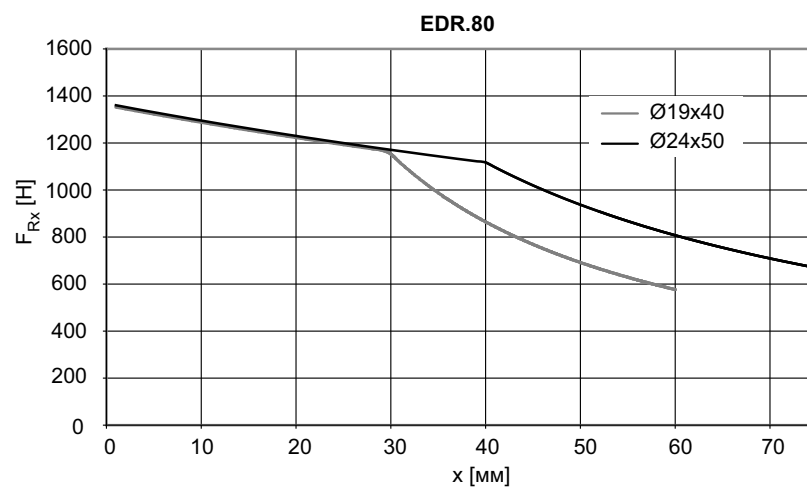


Диаграмма радиальной нагрузки на вал EDR.80

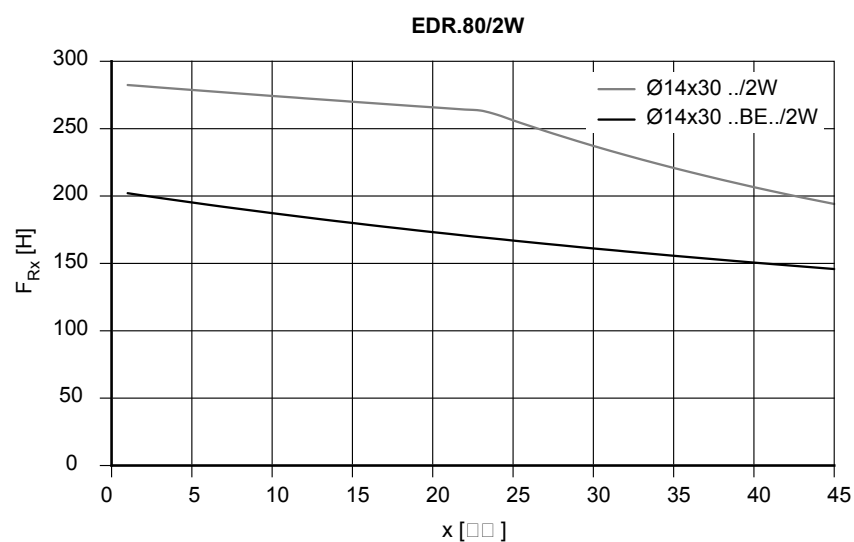
Диаграмма радиальной нагрузки на вал 4-полюсных двигателей EDR.80:



2636896523

Диаграмма радиальной нагрузки на 2-й конец вала EDR.80

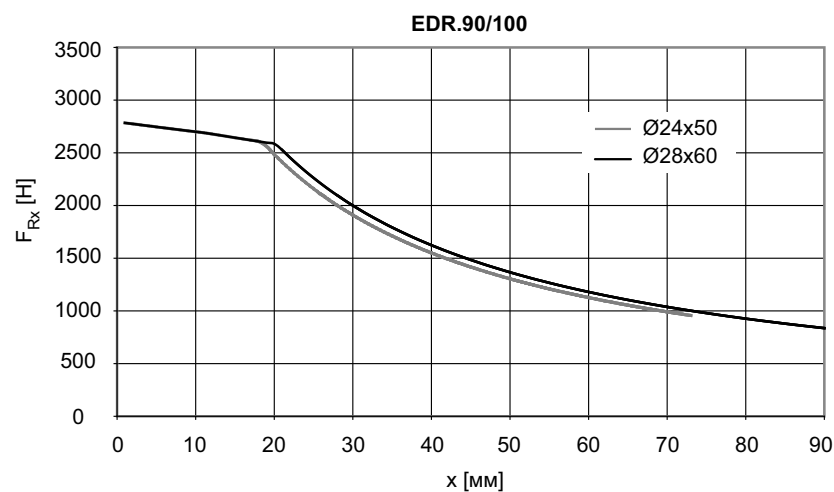
Диаграмма радиальной нагрузки на 2-й конец вала 4-полюсных двигателей EDR.80:



2636899211

Диаграмма
радиальной
нагрузки на
вал EDR.90
и EDR.100

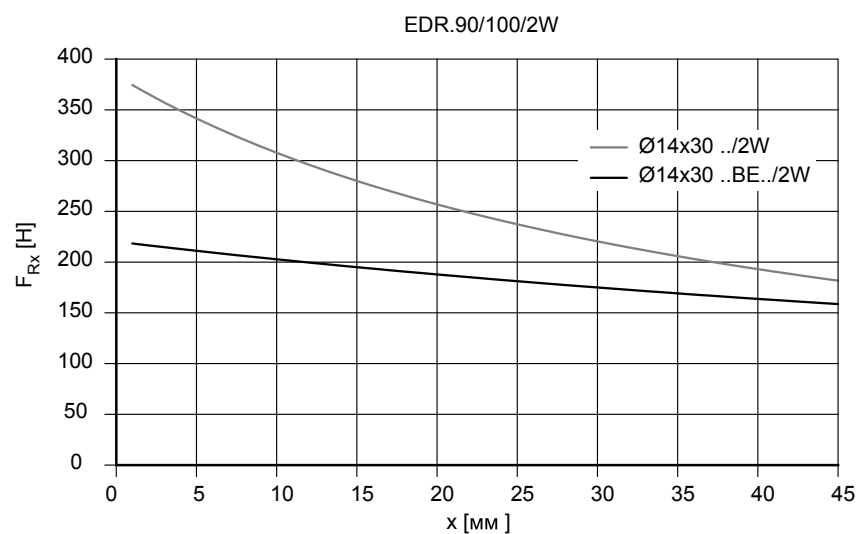
Диаграмма радиальной нагрузки на вал 4-полюсных двигателей EDR.90 и EDR.100:



2636901899

Диаграмма
радиальной
нагрузки на
2-й конец
вала EDR.90
и EDR.100

Диаграмма радиальной нагрузки на 2-й конец вала 4-полюсных двигателей EDR.90 и EDR.100:



2636904587

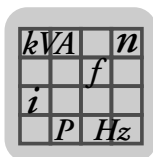
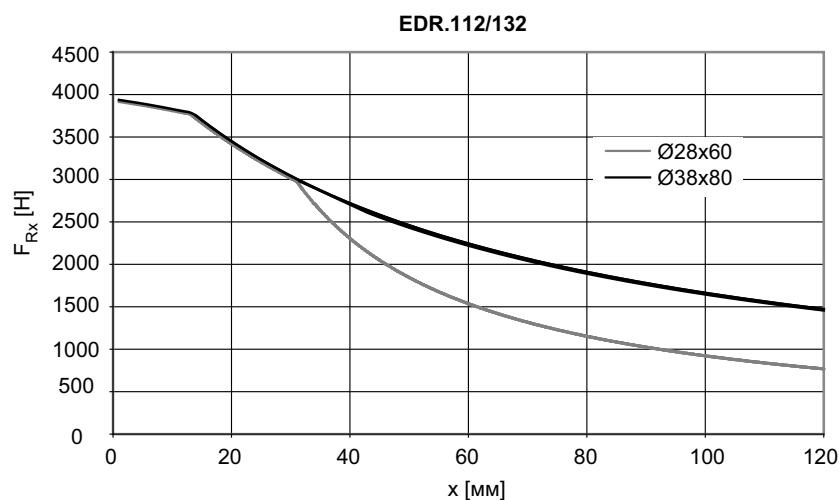


Диаграмма радиальной нагрузки на вал EDR.112 и EDR.132

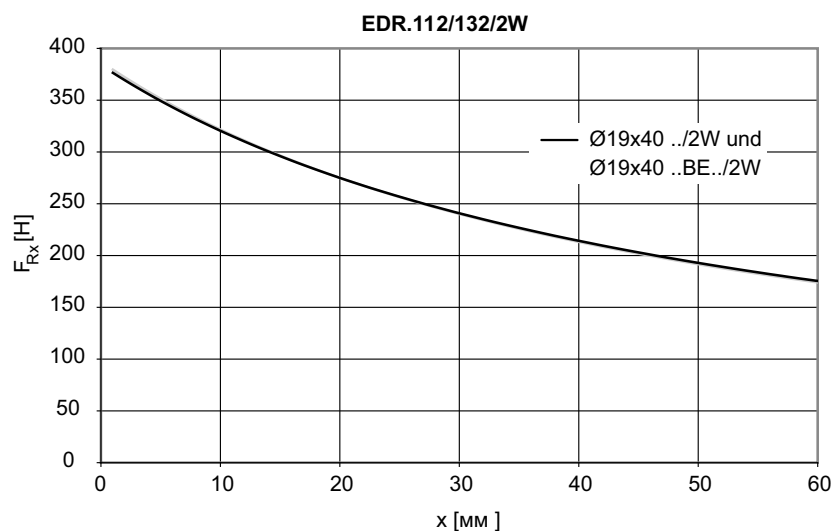
Диаграмма радиальной нагрузки на вал 4-полюсных двигателей EDR.112 и EDR.132:



2636907275

Диаграмма радиальной нагрузки на 2-й конец вала EDR.112 и EDR.132

Диаграмма радиальной нагрузки на 2-й конец вала 4-полюсных двигателей EDR.112 и EDR.132:



2636909963

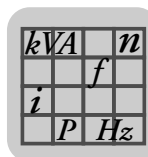
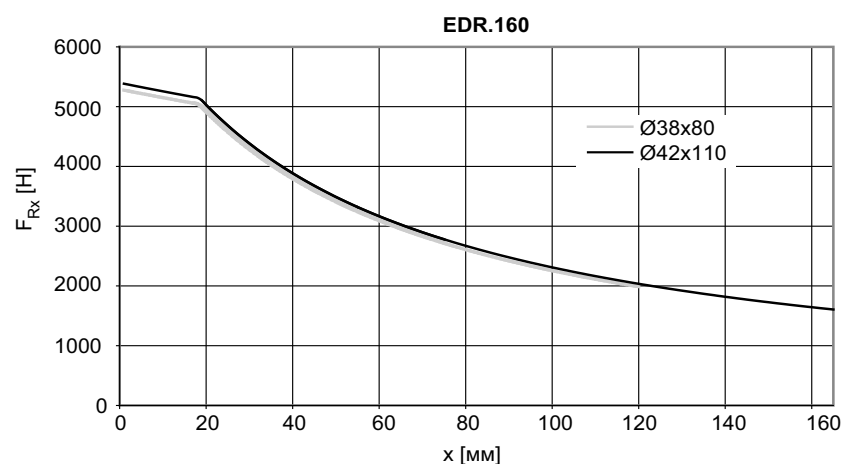


Диаграмма
радиальной
нагрузки на
вал EDR.160

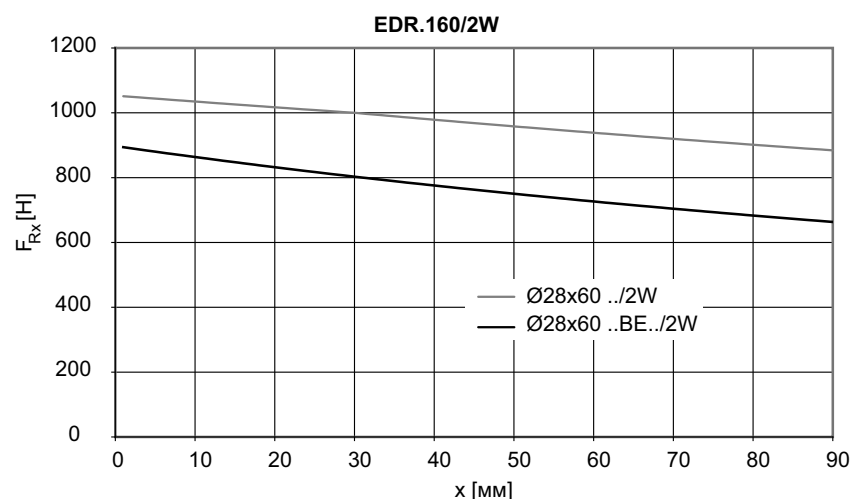
Диаграмма радиальной нагрузки на вал 4-полюсных двигателей EDR.160:



2636912651

Диаграмма
радиальной
нагрузки на 2-й
конец вала
EDR.160

Диаграмма радиальной нагрузки на 2-й конец вала 4-полюсных двигателей EDR.160:



2636915339

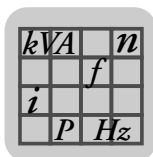
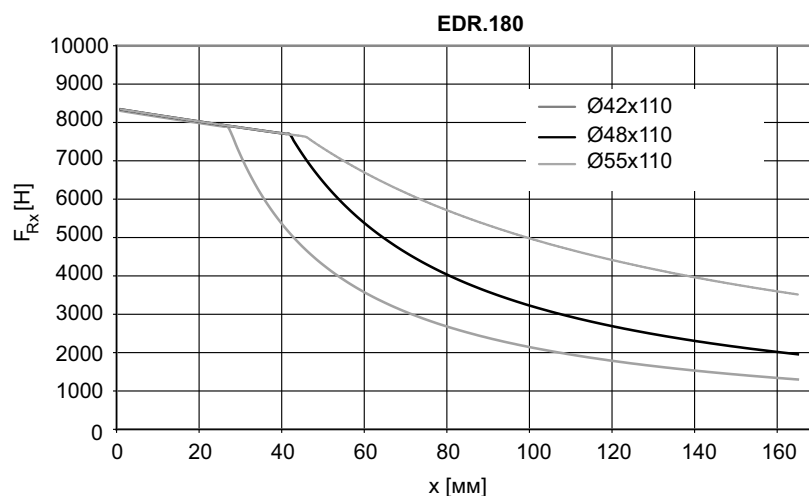


Диаграмма радиальной нагрузки на вал EDR.180

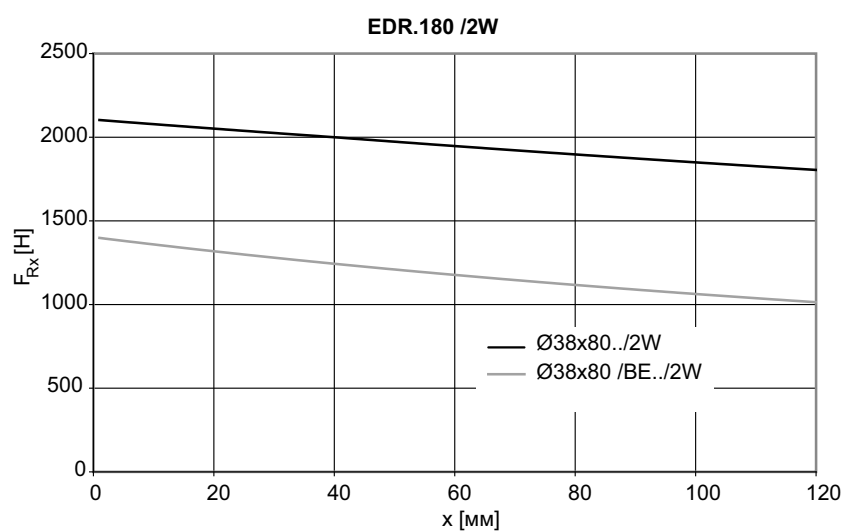
Диаграмма радиальной нагрузки на вал 4-полюсных двигателей EDR.180:



2636918027

Диаграмма радиальной нагрузки на 2-й конец вала EDR.180

Диаграмма радиальной нагрузки на 2-й конец вала 4-полюсных двигателей EDR.180:



2636920715

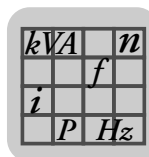
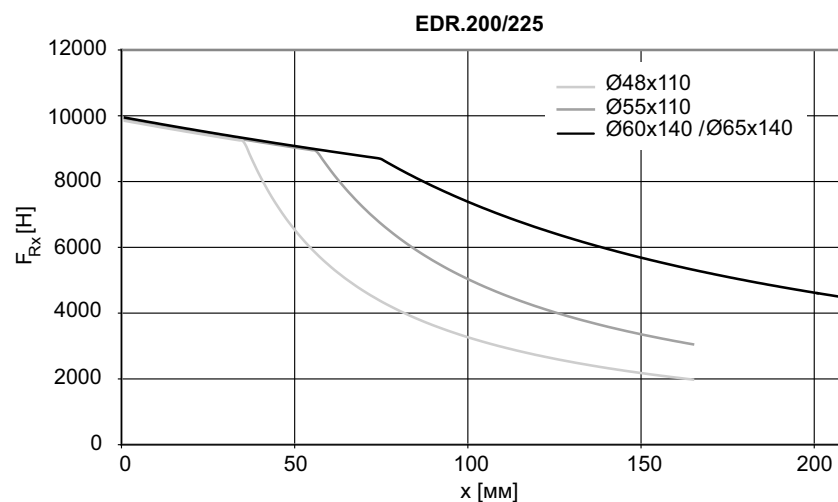


Диаграмма
радиальной
нагрузки на
вал EDR.200
и EDR.225

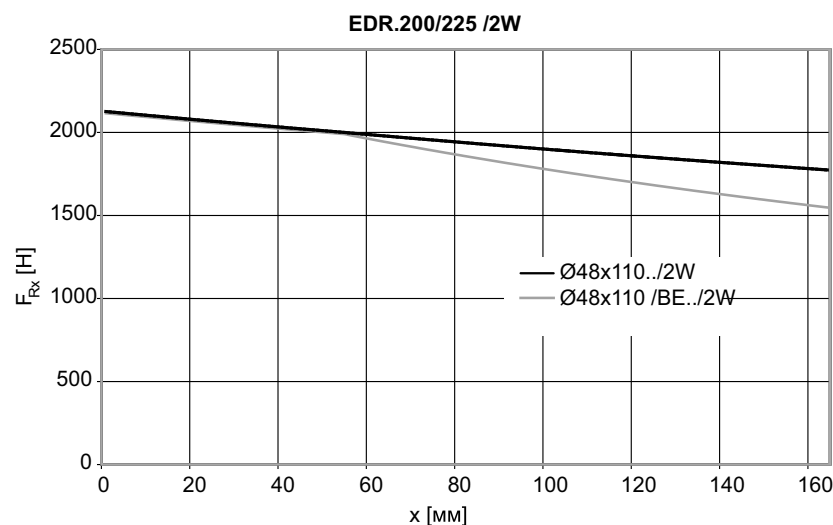
Диаграмма радиальной нагрузки на вал 4-полюсных двигателей EDR.200 и EDR.225:



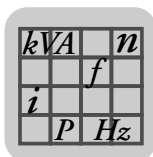
2636923403

Диаграмма
радиальной
нагрузки на
2-й конец вала
EDR.200 и
EDR.225

Диаграмма радиальной нагрузки на 2-й конец вала 4-полюсных двигателей EDR.200 и EDR.225:



2636926091



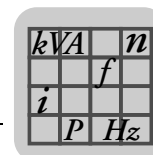
9.2 Совместимость по тормозному моменту

9.2.1 Типоразмер двигателя EDR.71 – EDR.100

Тип двигателя	Тип тормоза	Тормозной момент [Нм (фунт-дюйм)]									
EDR.71	BE05	1,8 (16)	2,5 (22)	3,5 (31)							
	BE1				5,0 (44)	7,0 (62)					
EDR.80	BE05	1,8 (16)	2,5 (22)	3,5 (31)							
	BE1				5,0 (44)	7,0 (62)					
	BE2				5,0 (44)	7,0 (62)	10 (88,5)	14 (124)			
EDR.90	BE1				5,0 (44)	7,0 (62)					
	BE2				5,0 (44)	7,0 (62)	10 (88)	14 (124)			
	BE5							14 (124)	20 (177)	28 (248)	40 (354)
EDR.100	BE2				5,0 (44)	7,0 (62)	10 (88)	14 (124)			
	BE5							14 (124)	20 (177)	28 (248)	40 (354)

9.2.2 Типоразмер двигателя EDR.112 – EDR.225

Тип двигателя	Тип тормоза	Тормозной момент [Нм (фунт-дюйм)]									
EDR.112	BE5	14 (124)	20 (180)	28 (248)	40 (354)						
	BE11			20 (180)	40 (354)	55 (487)	80 (708)				
EDR.132	BE5			28 (248)	40 (354)						
	BE11			20 (180)	40 (354)	55 (487)	80 (708)				
EDR.160	BE11			20 (180)	40 (354)	55 (487)	80 (708)				
	BE20				40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)	150 (1328)		
EDR.180	BE20				40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)	150 (1328)		
	BE30						75 (667)	100 (885)	150 (1328)	200 (1770)	
	BE32							100 (885)	150 (974)	200 (1770)	300 (2655)
EDR.200/225	BE30						75 (667)	100 (885)	150 (974)	200 (1770)	
	BE32							100 (885)	150 (1328)	200 (1770)	300 (2655) 400 (3540)



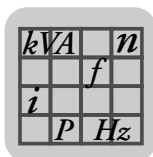
9.3 Работа в старт-стопном режиме, рабочий зазор, тормозные моменты

Тип тормоза	Работа в старт-стопном режиме до переналадки [10 ⁶ Дж]	Рабочий зазор [мм]		Тормозной диск [мм]	Номер демпфирующего/полусного диска	Регулировка тормозного момента				
		мин. ¹⁾	макс.			Тормозной момент [Нм (фунт-дюйм)]	Тип и количество тормозных пружин		Номер для заказа тормозных пружин	
				мин.			стандартные	синие	стандартные	синие
BE05	60	0,25	0,6	9,0	1374 056 3	3,5 (31) 2,5 (22) 1,8 (16)	— — —	6 4 3	0135 017 X	1374 137 3
BE1	60	0,25	0,6	9,0	1374 056 3	7,0 (62) 5,0 (44)	4 3	2 —	0135 017 X	1374 137 3
BE2	90	0,25	0,6	9,0	1374 019 9	14 (124) 10 (88,5) 7,0 (62) 5,0 (44)	2 2 — —	4 2 4 3	1374 024 5	1374 052 0
BE5	190	0,25	0,6	9,0	1374 069 5	40 (354) 28 (248) 20 (177) 14 (124)	2 2 — —	4 2 4 3	1374 070 9	1374 071 7
BE11	320	0,3	0,9	10,0	1374 171 3	80 (708) 55 (487) 40 (354)	2 2 —	4 2 4	1374 183 7	1374 184 5
					1374 171 3 + 1374 699 5	20 (177)	—	3		
BE20	500	0,3	0,9	10,0	—	150 (1328) 110 (974) 80 (708) 55 (487)	4 3 3 —	2 3 — 4	1374 322 8	1374 248 5
					1374 675 8	40 (354)	—	3		
BE30	750	0,3	0,9	10,0	—	200 (1770) 150 (1328) 100 (885) 75 (667)	4 4 — —	4 — 8 6	0187 455 1	1374 435 6
BE32	750	0,4	0,9	10,0	—	400 (3540) 300 (2655) 200 (1770) 150 (1328)	4 4 — —	4 — 8 6	0187 455 1	1374 435 6
					1374 673 1	100 (885)	—	4		

1) При проверке рабочего зазора учитывайте: после пробного пуска в связи с допуском на параллельность диска с накладками возможны отклонения $\pm 0,15$ мм.

В следующей таблице показано расположение тормозных пружин:

BE05-BE20:					
6 пружин	3 + 3 пружины	4 + 2 пружины	2 + 2 пружины	4 пружины	3 пружины
BE30-BE32:					
8 пружин	4 + 4 пружины	6 пружин	4 пружины		



9.4 Рабочие токи

9.4.1 Тормоз BE05, BE1, BE2

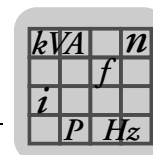
Приведенные в таблицах значения тока I_H (ток удержания) являются действующими. Их измерения следует выполнять только приборами для измерения действующих значений. Ток включения (бросок тока) I_B кратковременно возникает при отпускании тормоза (продолжительность – не более 160 мс). При использовании тормозного выпрямителя BMS или при прямом питании от постоянного напряжения (возможно только для тормозов типоразмера не выше BE2) ток включения не образуется.

	BE05, BE1	BE2
Макс. тормозной момент [Нм (фунт-дюйм)]	3,5/7 (31/62)	14 (1566)
Мощность тормозной катушки [Вт (л. с.)]	25 (0,034)	34 (0,046)
Относительный бросок тока I_B/I_H	4	4

Номинальное напряжение U_N		BE05, BE1		BE2	
$B \sim$	$B =$	I_H [A~]	I_G [A=]	I_H [A~]	I_G [A=]
60 (57-63)	24	0,64	0,83	0,85	1,09
120 (111-123)	48	0,32	0,42	0,42	0,54
147 (139-159)	60	0,26	0,33	0,34	0,43
184 (174-193)	80	0,20	0,26	0,27	0,34
208 (194-217)	90	0,18	0,24	0,24	0,31
230 (218-243)	96	0,16	0,21	0,22	0,28
254 (244-273)	110	0,14	0,19	0,19	0,24
290 (274-306)	125	0,13	0,17	0,17	0,22
330 (307-343)	140	0,11	0,15	0,15	0,20
360 (344-379)	160	0,10	0,13	0,13	0,17
400 (380-431)	180	0,09	0,12	0,12	0,16
460 (432-484)	200	0,08	0,11	0,11	0,14
500 (485-542)	220	0,07	0,09	0,10	0,13

Пояснение

- I_B Бросок тока — кратковременный ток включения
 I_H Действующее значение тока удержания в подводящем кабеле тормозного выпрямителя SEW
 I_G Постоянный ток при прямом подключении постоянного напряжения
 U_N Номинальное напряжение (номинальный диапазон напряжения)



9.4.2 Тормоз BE5, BE11, BE20, BE30, BE32

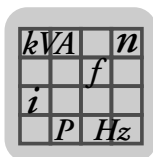
Приведенные в таблицах значения тока I_H (ток удержания) являются действующими. Их измерения следует выполнять только приборами для измерения действующих значений. Ток включения (бросок тока) I_B кратковременно возникает при отпуске тормоза (продолжительность – не более 160 мс). Прямое питание постоянным током невозможно.

	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32
Макс. тормозной момент [Нм (фунт-дюйм)]	40 (354)	80 (708)	150 (1328)	200/400 (1770/3540)
Мощность тормозной катушки [Вт (л. с.)]	39 (0,052)	61 (0,081)	79 (0,106)	103 (0,138)
Относительный бросок тока I_B/I_H	5,7	6,6	7	10

Номинальное напряжение U_N		BE5		BE11		BE20		BE30, BE32	
$B \sim$	$B =$	I_H [A~]	I_G [A=]	I_H [A~]	I_G [A=]	I_H [A~]	I_G [A=]	I_H [A~]	I_G [A=]
60 (57-63)	24	1,00	1,30	1,50	1,95	1,80	2,34	–	–
120 (111-123)	–	0,46	–	0,74	–	0,91	–	1,19	–
147 (139-159)	–	0,36	–	0,59	–	0,73	–	0,94	–
184 (174-193)	–	0,29	–	0,47	–	0,65	–	0,75	–
208 (194-217)	–	0,26	–	0,42	–	0,52	–	0,67	–
230 (218-243)	–	0,23	–	0,37	–	0,46	–	0,60	–
254 (244-273)	–	0,21	–	0,33	–	0,41	–	0,54	–
290 (274-306)	–	0,18	–	0,30	–	0,36	–	0,47	–
330 (307-343)	–	0,16	–	0,26	–	0,32	–	0,42	–
360 (344-379)	–	0,15	–	0,24	–	0,29	–	0,38	–
400 (380-431)	–	0,13	–	0,21	–	0,26	–	0,34	–
460 (432-484)	–	0,12	–	0,19	–	0,23	–	0,30	–
500 (485-542)	–	0,10	–	0,17	–	0,21	–	0,27	–

Пояснение

- I_B Бросок тока — кратковременный ток включения
 I_H Действующее значение тока удержания в подводящем кабеле тормозного выпрямителя SEW
 I_G Постоянный ток при прямом подключении постоянного напряжения
 U_N Номинальное напряжение (номинальный диапазон напряжения)



9.5 Сопротивления тормозных катушек

9.5.1 Тормоз BE05, BE1, BE2

	BE05, BE1	BE2
Макс. тормозной момент [Нм (фунт-дюйм)]	3,5/7 (31/62)	14 (1566)
Мощность тормозной катушки [Вт (л. с.)]	25 (0,034)	34 (0,046)
Относительный бросок тока I_B/I_H	4	4

Номинальное напряжение U_N		BE05, BE1		BE2	
B ~	B =	R_B	R_T	R_B	R_T
60 (57-63)	24	6,2	18,7	4,55	13,8
120 (111-123)	48	24,5	75	18,2	55
147 (139-159)	60	39	118	29	87
184 (174-193)	80	62	187	45,5	139
208 (194-217)	90	78	235	58	174
230 (218-243)	96	98	295	72	220
254 (244-273)	110	124	375	91	275
290 (274-306)	125	156	470	115	350
330 (307-343)	140	196	590	144	440
360 (344-379)	160	245	750	182	550
400 (380-431)	180	310	940	230	690
460 (432-484)	200	390	1180	280	860
500 (485-542)	220	490	1490	355	1080

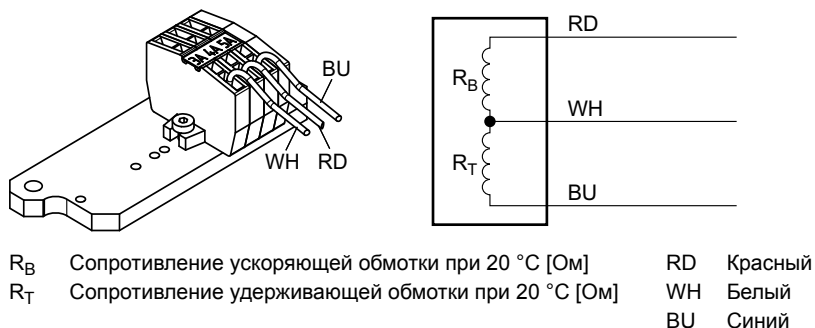
9.5.2 Тормоз BE5, BE11, BE20, BE30, BE32

	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32
Макс. тормозной момент [Нм (фунт-дюйм)]	40 (354)	80 (708)	150 (1328)	200/400 (1770/3540)
Мощность тормозной катушки [Вт (л. с.)]	39 (0,052)	61 (0,081)	79 (0,106)	103 (0,138)
Относительный бросок тока I_B/I_H	5,7	6,6	7	10

Номинальное напряжение U_N		BE5		BE11		BE20		BE30, BE32	
B ~	B =	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T
60 (57-63)	24	2,75	13,2	1,5	8,7	1,1	7,2	—	—
120 (111-123)	—	11	53	6,2	34,5	4,25	28,5	2,9	21,5
147 (139-159)	—	17,4	83	9,8	55,0	6,8	45,5	4,6	34,5
184 (174-193)	—	27,5	132	15,5	87	10,7	72	7,3	54
208 (194-217)	—	34,5	166	19,5	110	13,5	91	9,2	69
230 (218-243)	—	43,5	210	24,5	138	17,0	114	11,6	86
254 (244-273)	—	55	265	31,0	174	21,5	144	14,6	109
290 (274-306)	—	69	330	39,0	220	27	181	18,3	137
330 (307-343)	—	87	420	49	275	34	230	23	172
360 (344-379)	—	110	530	62	345	42,5	285	29	215
400 (380-431)	—	138	660	78	435	54	360	36,5	275
460 (432-484)	—	174	830	98	550	68	455	46	345
500 (485-542)	—	220	1050	119	670	85	570	58	430

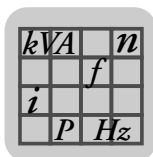
9.5.3 Измерение сопротивления BE05, BE1, BE2, BE5, BE11, BE20, BE30, BE32

На следующем рисунке показаны выводы тормозной катушки в клеммной коробке для измерения сопротивления:



ПРИМЕЧАНИЕ

Для измерения сопротивления цветные жилы тормозной катушки должны быть отсоединены.



9.6 Блок управления тормозом

В следующей таблице представлены стандартные и возможные комбинации тормоза с тормозным выпрямителем, устанавливаемым в электрошкафу:

Тип	BE05	BE1	BE2	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32
BMS	X	X	X	–	–	–	–
BME	X	X	X	X	X	X	X
BMH	X	X	X	X	X	X	X
BMP	X	X	X	X	X	X	X
BMK	X	X	X	X	X	X	X
BMV	X	X	X	X	X	X	–

X на выбор
– не допускается

В следующей таблице приведены технические данные блоков управления тормозом, устанавливаемых в электрошкафу, и возможные комбинации этих блоков с двигателями различного типоразмера и разъемами различного типа. Корпуса имеют различную окраску (= цветовая маркировка), что позволяет легко отличить один блок от другого.

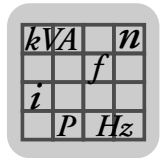
Тип	Функция	Напряжение	Ток удержания I_{Hmax} [A]	Типоразмер	Номер	Цвет
BMS	Однополупериодный выпрямитель без электронной коммутации	150...500 В~	1,5	BMS 1.5	825 802 3	Черный
		42...150 В~	3,0	BMS 3	825 803 1	Коричневый
BME	Однополупериодный выпрямитель с электронной коммутацией	150...500 В~	1,5	BME 1.5	825 722 1	Красный
		42...150 В~	3,0	BME 3	825 723 X	Синий
BMH	Однополупериодный выпрямитель с электронной коммутацией и функцией подогрева	150...500 В~	1,5	BMH 1.5	825 818 X	Зеленый
		42...150 В~	3,0	BMH 3	825 819 8	Желтый
BMP	Однополупериодный выпрямитель с электронной коммутацией, встроенное реле напряжения для отключения по цепи постоянного тока	150...500 В~	1,5	BMP 1.5	825 685 3	Белый
		42...150 В~	3,0	BMP 3	826 566 6	Голубой
BMK	Однополупериодный выпрямитель с электронной коммутацией, управляющий вход 24 В= и отключение по цепи постоянного тока	150...500 В~	1,5	BMK 1.5	826 463 5	Морская волна
		42...150 В~	3,0	BMK 3	826 567 4	Светло-красный
BMV	Блок управления тормозом с электронной коммутацией, управляющий вход 24 В= и отключение по цепи постоянного тока	24 В=	5,0	BMV 5	1 300 006 3	Белый



ПРИМЕЧАНИЕ

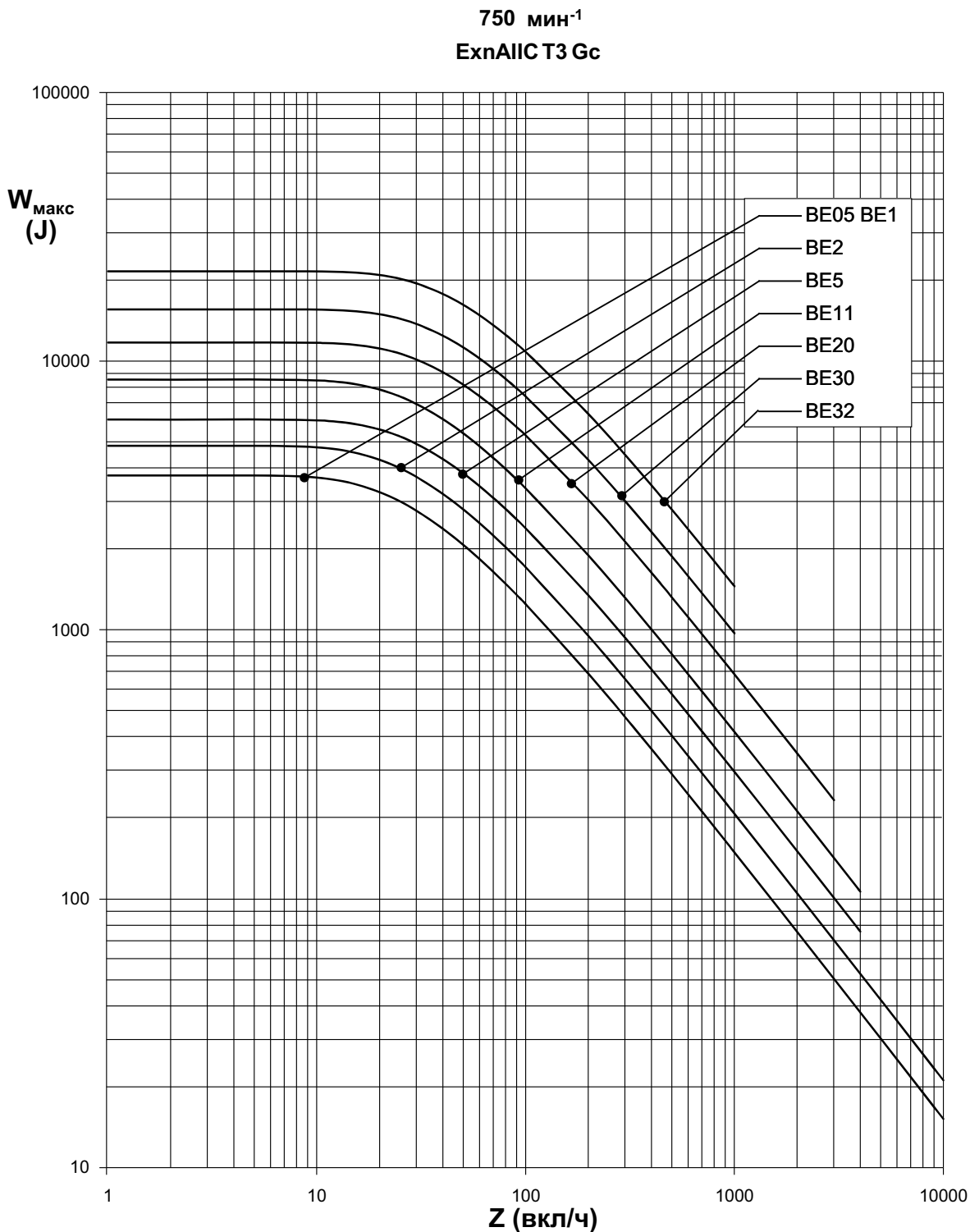
Монтаж блока управления тормозом в клеммной коробке двигателей EDR запрещается.

У двигателей EDR тормоз подключается через клеммную панель, см. главу "Измерение сопротивления BE05, BE1, BE2, BE5, BE11, BE20, BE30, BE32". (→ стр. 139)

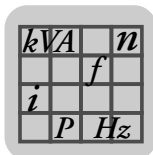


9.7 Допустимая работа тормоза BE трехфазных двигателей в старт-стопном режиме

При эксплуатации двигателя с тормозом следует проверить, подходит ли данный тормоз для использования с необходимым количеством включений Z . На следующих диаграммах показана предельно допустимая работа $W_{\text{макс}}$, совершаемая различными тормозами за один цикл торможения при различной номинальной частоте вращения. Значения указаны в зависимости от необходимого количества включений Z [вкл/ч].

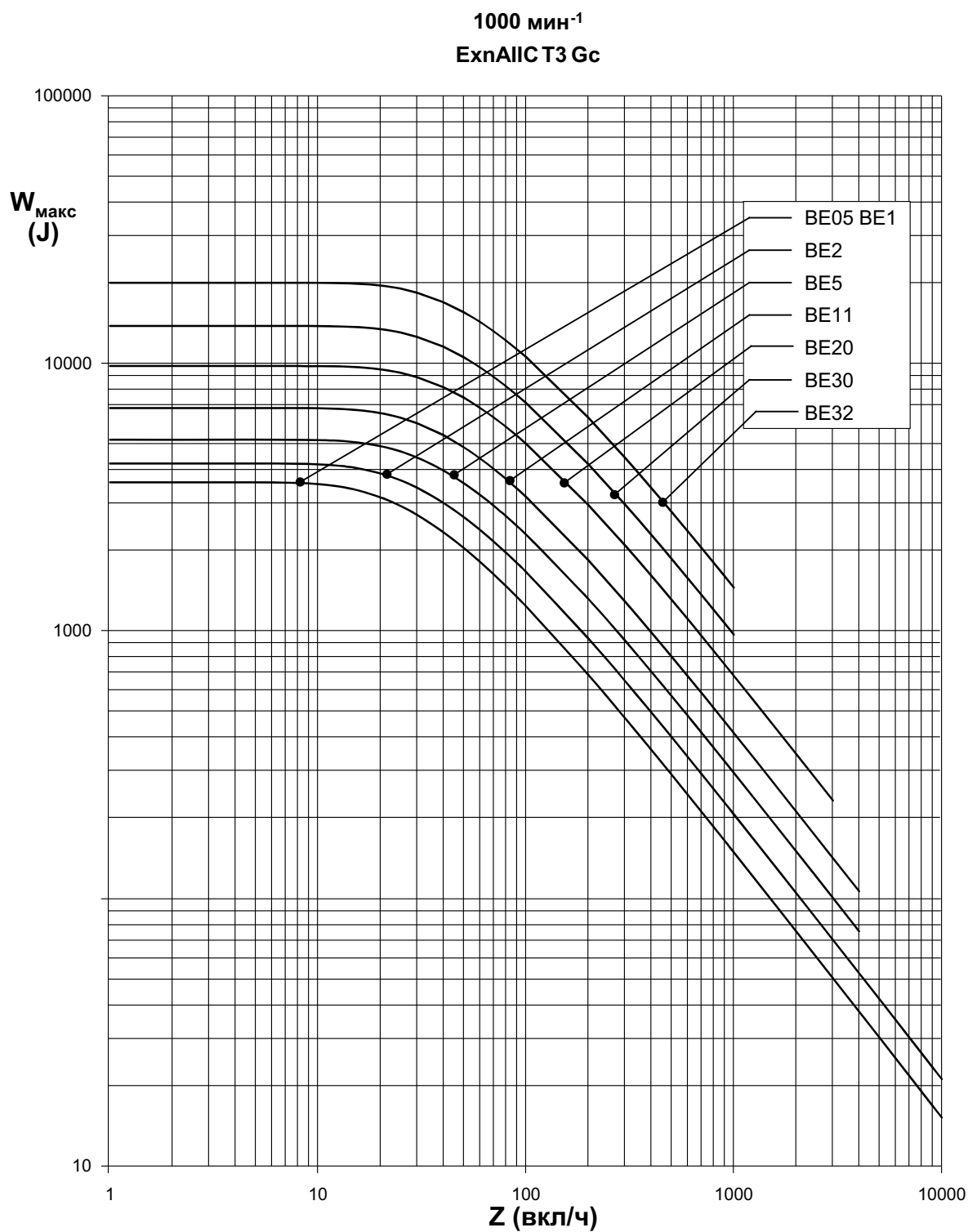


4035490955

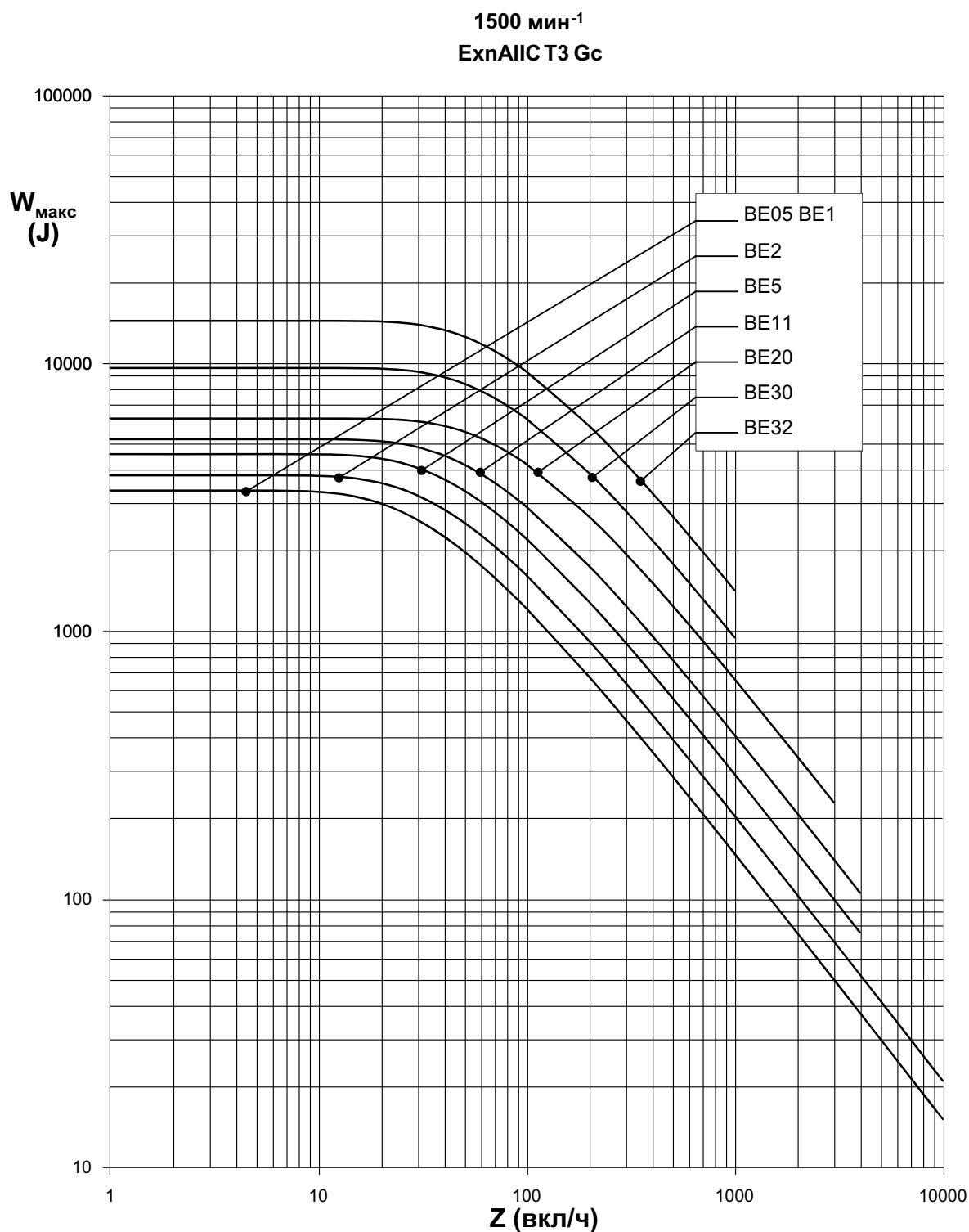
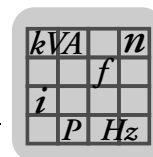


Технические данные

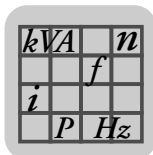
Допустимая работа тормоза BE трехфазных двигателей в старт-стопном



4035493131

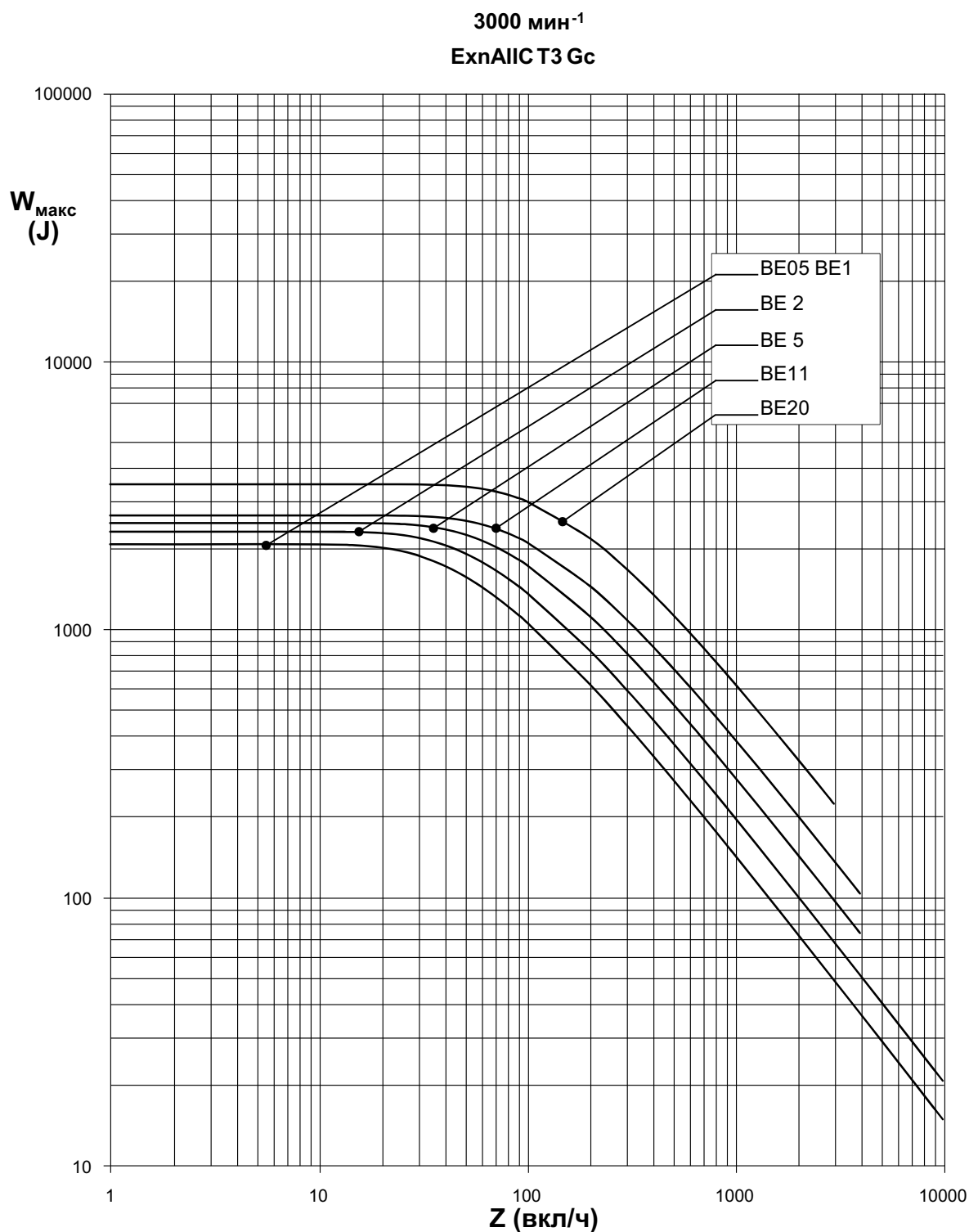


3872851595



Технические данные

Допустимая работа тормоза ВЕ трехфазных двигателей в старт-стопном

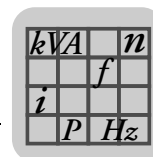


4035495435



ПРИМЕЧАНИЕ

Для тормозов BE30 и BE32 активация процесса торможения при частоте вращения 3000 об/мин недопустима!



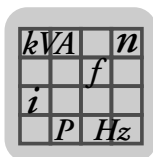
9.8 Разрешенные типы подшипников

9.8.1 Типы подшипников качения для двигателей типоразмера EDR.71 – EDR.225

Тип двигателя	Передний подшипник		Задний подшипник	
	Двигатель IEC	Мотор-редуктор	Трехфазный двигатель	Двигатель с тормозом
EDR.71	6204-2Z-J-C3	6303-2Z-J-C3	6203-2Z-J-C3	6203-2RS-J-C3
EDR.80	6205-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2RS-J-C3
EDR.90 – EDR.100	6306-2Z-J-C3		6205-2Z-J-C3	6205-2RS-J-C3
EDR.112 – EDR.132	6308-2Z-J-C3		6207-2Z-J-C3	6207-2RS-J-C3
EDR.160	6309-2Z-J-C3		6209-2Z-J-C3	6209-2RS-J-C3
EDR.180	6312-2Z-J-C3		6213-2Z-J-C3	6213-2RS-J-C3
EDR.200 – EDR.225	6314-2Z-J-C3		6314-2Z-J-C3	6314-2RS-J-C3

9.8.2 Изолированные подшипники качения для двигателей типоразмера EDR.200 – EDR.225

Тип двигателя	Трехфазный двигатель	Двигатель с тормозом
EDR.200 – EDR.225	6314-C3-EI	6314-C3-EI



9.9 Таблицы смазочных материалов

9.9.1 Таблица смазочных материалов для подшипников качения



ПРИМЕЧАНИЕ

Использование нереконмендованных смазок для подшипников может стать причиной повышенного шума двигателя.

Типоразмер
двигателя
EDR.71 –
EDR.225

Подшипники выполнены в виде закрытых подшипников серии 2Z или 2RS, добавление смазки не предусмотрено.

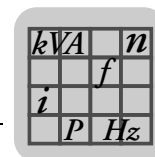
	Температура окружающей среды	Изготовитель	Тип	DIN-обозначение
Подшипники качения двигателя	от –20 до +60 °C	Esso	Polyrex EM ¹⁾	K2P-20
	от –40 до +60 °C	Kyodo Yushi	Multemp SRL ²⁾	K2N-40

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

9.10 Данные для заказа смазочных материалов и антикоррозионных средств

Смазочные материалы и антикоррозионные средства можно заказать непосредственно в компании SEW-EURODRIVE по следующим номерам.

Применение	Изготовитель	Тип	Упаковка	Номер для заказа
Смазочный материал для подшипников качения	Esso	Polyrex EM	400 г	09101470
	SKF	GXN	400 г	09101276
Долговечный герметик	Marston Domsel	SEW L Spezial	80 г	09112286
Смазочный материал для манжет	Klüber	Klübersynth HLR 46-371 для [95]	по запросу	по запросу
	Klüber	Petamo GHY 133 для [30], [37], [106]	10 г	04963458
	Fuchs	Renolit CX-Tom 15 для [30], [37], [106]	по запросу	по запросу
Антикоррозионные средства и смазочные материалы	SEW-EURODRIVE	Паста NOCO®	5,5 г	09107819



9.11 Датчики

9.11.1 Датчик ES7. / AS7. / EG7. и AG7.

В этой таблице представлены общие технические данные, действительные для всех датчиков:

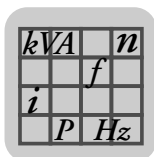
Параметр	Значение
Температура окр. среды при эксплуатации двигателя	от –20 до +40 °C
Температура при хранении	от –15 до +70 °C
Максимальное угловое ускорение	10 ⁴ рад/с ²

9.11.2 Инкрементные энкодеры с разрезным и вставным валом

Тип датчика	ES7S	EG7S	ES7R	EV7R	EG7R	ES7C	EV7C	EG7C
Для двигателей	EDR.71 – 132	EDR.160 – 225	EDR.71 – 132		EDR.160 – 225	EDR.71 – 132		EDR.160 – 225
Питающее напряжение U_B	7—30 В=		7—30 В=		4,75—30 В=			
Макс. потребляемый ток I_{in}	140 мА _{действ}		160 мА _{действ}		240 мА _{действ}			
Макс. частота импульсов f_{max}	150 кГц		120 кГц		120 кГц			
Число периодов на оборот A, B	1024		1024		1024			
	C		1		1			
Амплитуда выходного сигнала на каждом канале U_{high} U_{low}	1 В _{ампл}		$\geq 2,5$ В=		$\geq 2,5$ В=			
			$\leq 0,5$ В=		$\leq 1,1$ В=			
Выходной сигнал	Sin/Cos		TTL		HTL			
Выходной ток каждого канала I_{out}	10 мА _{действ}		25 мА _{действ}		60 мА _{действ}			
Скважность	Sin/Cos		1 : 1 \pm 10 %		1 : 1 \pm 10 %			
Угол сдвига фаз A : B	90° \pm 3°		90° \pm 20°		90° \pm 20°			
Виброустойчивость	≤ 100 м/с ²		≤ 100 м/с ²	≤ 200 м/с ²	≤ 100 м/с ²			
Ударопрочность	≤ 1000 м/с ²	≤ 2000 м/с ²	≤ 1000 м/с ²	≤ 2000 м/с ²	≤ 1000 м/с ²	≤ 2000 м/с ²	≤ 1000 м/с ²	≤ 2000 м/с ²
Макс. частота вращения n_{max}	6000 об/мин		6000 об/мин		6000 об/мин			
Степень защиты	IP66		IP66		IP66			
Подключение	клеммная коробка на инкрементном датчике		клеммная коробка на инкрементном датчике		клеммная коробка на инкрементном датчике			

9.11.3 Датчики AS7Y, AG7Y и AV7Y

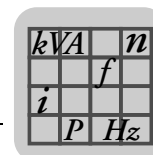
Тип датчика	AV7Y	AS7Y	AG7Y
Для двигателей	EDR.71 – 132		EDR.160 – 225
Питающее напряжение	U_B	7—30 В=	
Макс. потребляемый ток	I_{in}	140 мА _{действ}	
Макс. частота импульсов	f_{limit}	200 кГц	
Число периодов на оборот	A, B	2048	
	C	-	
Амплитуда выходного сигнала на каждом канале	U_{high}	1 В _{ампл}	
	U_{low}		
Выходной сигнал		Sin/Cos	
Выходной ток каждого канала	I_{out}	10 мА _{действ}	
Скважность		Sin/Cos	
Угол сдвига фаз A : B		90° ± 3°	
Код сканирования		код Грея	
Однооборотное разрешение		4096 инкрементов на оборот	
Многооборотное разрешение		4096 оборотов	
Передача данных		синхронная последовательная	
Последовательный выход данных		драйвер по стандарту EIA RS-422	



Тип датчика	AV7Y	AS7Y	AG7Y
Последовательный импульсный вход	рекомендуемый приемник по стандарту EIA RS-422		
Тактовая частота	допустимый диапазон: 100—2000 кГц (длина кабеля не более 100 м при частоте 300 кГц)		
Коммутационный интервал	12—30 мкс		
Виброустойчивость	$\leq 100 \text{ м/с}^2$		
Ударопрочность	$\leq 1000 \text{ м/с}^2$		$\leq 2000 \text{ м/с}^2$
Макс. частота вращения n_{max}	6000 об/мин		
Степень защиты	IP66		
Подключение	клеммная панель в съемной контактной крышке		

9.11.4 Датчики AV7W, AS7W и AG7W

Тип датчика	AV7W	AS7W	AG7W
Для двигателей	EDR.71 – 132		EDR.160 – 225
Питающее напряжение U_B	7—30 В=		
Макс. потребляемый ток I_{in}	150 мА _{действ}		
Макс. частота импульсов f_{max}	200 кГц		
Число периодов на оборот A, B	2048		
C	-		
Амплитуда выходного сигнала на каждом канале U_{high}	1 В _{ампл}		
U_{low}			
Выходной сигнал	Sin/Cos		
Выходной ток каждого канала I_{out}	10 мА _{действ}		
Скважность	Sin/Cos		
Угол сдвига фаз A : B	$90^\circ \pm 3^\circ$		
Код сканирования	двоичный код		
Однооборотное разрешение	8192 инкрементов на оборот		
Многооборотное разрешение	65 536 оборотов		
Передача данных	RS485		
Последовательный выход данных	драйвер по стандарту EIA RS-485		
Последовательный импульсный вход	рекомендуемый драйвер по стандарту EIA RS-422		
Тактовая частота	9600 бод		
Коммутационный интервал	-		-
Виброустойчивость	$\leq 100 \text{ м/с}^2$		$\leq 200 \text{ м/с}^2$
Ударопрочность	$\leq 1000 \text{ м/с}^2$		$\leq 2000 \text{ м/с}^2$
Макс. частота вращения n_{max}	6000 об/мин		
Степень защиты	IP66		
Подключение	клеммная панель в съемной контактной крышке		

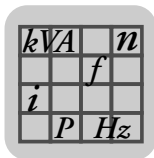


9.11.5 Инкрементные энкодеры со сплошным валом

Тип датчика		EV2T	EV2S	EV2R	EV2C	EV7S
Для двигателей		EDR.71 – EDR.225				
Питающее напряжение	U _B	5 В=	9—26 В=			7—30 В=
Макс. потребляемый ток	I _{in}	160 мА _{действ}	140 мА _{действ}	160 мА _{действ}	240 мА _{действ}	140 мА _{действ}
Макс. частота импульсов	f _{max}	120 кГц				150 кГц
Число периодов на оборот	A, B	1024				
	C	1				
Амплитуда выходного сигнала на каждом канале	U _{high}	≤ 2,5 В=	1 В _{ампл}	≤ 2,5 В=	≤ U _B – 3,5 В=	1 В _{ампл}
	U _{low}	≤ 0,5 В=		≤ 0,5 В=	≤ 1,5 В=	
Выходной сигнал		TTL	Sin/Cos	TTL	HTL	Sin/Cos
Выходной ток каждого канала	I _{out}	25 мА _{действ}	10 мА _{действ}	25 мА _{действ}	60 мА _{действ}	10 мА _{действ}
Скважность		1 : 1 ± 20 %	Sin/Cos	1 : 1 ± 20 %		Sin/Cos
Угол сдвига фаз A : B		90° ± 20°	90°	90° ± 20°		90° ± 3°
Память данных		-				
Виброустойчивость		≤ 100 м/с ²				
Ударопрочность		≤ 1000 м/с ²				
Макс. частота вращения	n _{max}	6000 об/мин				
Масса	m	0,36 кг				
Степень защиты		IP66				
Подключение		клеммная коробка на инкрементном датчике				



9.11.6 Крепление

Крепление	XV0A	XV1A	XV2A	XV3A	XV4A
Для двигателей	EDR71 – 225				
Тип монтажа датчика	центровка на фланце, с муфтой				
Диаметр вала датчика	любой	6 мм	10 мм	12 мм	11 мм
Диаметр центрирующего элемента	любой	50 мм	50 мм	80 мм	85 мм
Подходит для датчиков	предоставленных клиентом или приобретенных SEW-EURODRIVE по заказу клиента.				



9.12 Символы маркировки заводской таблички

Таблица дает пояснение всех символов маркировки, которые могут быть нанесены на заводскую табличку:

Символы маркировки	Значение
	СЕ-маркировка для подтверждения соответствия Европейским директивам, например, директиве по низкому напряжению
	ATEX-маркировка для подтверждения соответствия Европейской директиве 94/9/EC
VIK	VIK-маркировка для подтверждения соответствия директиве немецкого Союза промышленной энергетики (V.I.K.)



10 Эксплуатационные неисправности



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ выключите и обесточьте двигатель.
- Заблокируйте его от непреднамеренного включения.



⚠ ОСТОРОЖНО!

Во время работы поверхность привода может нагреваться до высокой температуры.

Опасность ожога

- Перед началом работы двигателю надо дать остыть.



ВНИМАНИЕ!

Неправильное устранение неисправностей может привести к повреждению привода.

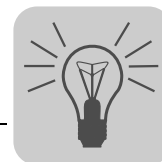
Угроза повреждения оборудования.

- Соблюдайте следующие указания.
- Используйте только оригинальные запасные части согласно действительному для данного устройства перечню деталей!
- Строго соблюдайте указания по технике безопасности в отдельных главах!



10.1 Неисправности двигателя

Неисправность	Возможная причина	Необходимые действия
Двигатель не запускается	Обрыв подводящего кабеля.	Проверьте разъемы, клеммы и промежуточные соединения, при необходимости устраните неполадки.
	Тормоз не отпускается.	См. главу "Неисправности тормоза".
	Перегорел предохранитель подводящего кабеля.	Замените предохранитель.
	Сработала система защиты двигателя (автоматический выключатель).	Проверьте настройку системы защиты двигателя (выключателя), параметры тока указаны на заводской табличке.
	Не включается контактор двигателя.	Проверьте управление контактором двигателя.
	Ошибка в управлении или алгоритме управления.	Соблюдайте последовательность включения, при необходимости внесите корректировки.
Двигатель не запускается или запускается с трудом	Двигатель рассчитан на соединение треугольником, а включен звездой.	Переключите с соединения звездой на соединение треугольником; см. электрическую схему.
	Двигатель рассчитан на соединение двойной звездой, а включен звездой.	Переключите с соединения звездой на соединение двойной звездой; см. электрическую схему.
	Напряжение или частота значительно отклоняются от заданных значений, по крайней мере, при включении.	Обеспечьте более высокое качество параметров сети, уменьшите сетевую нагрузку; Проверьте сечение жил подводящего кабеля, при необходимости используйте кабель с жилами большего сечения.
Двигатель не запускается при соединении звездой, и запускается только при соединении треугольником	При соединении звездой не хватает вращающего момента.	Если ток включения при соединении треугольником не очень большой (см. предписания энергообеспечивающей стороны), включите напрямую в треугольник; Проверьте параметры проектирования, при необходимости установите более мощный двигатель или двигатель специальной конструкции (обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE).
	Неисправность контактов переключателя звезда/треугольник	Проверьте переключатель, при необходимости замените; проверьте разъемы.
Неправильное направление вращения	Двигатель неправильно подключен.	Поменяйте местами две фазы подводящего кабеля двигателя.
Шум в двигателе, большой потребляемый ток	Тормоз не отпускается	см. главу "Неисправности тормоза".
	Неисправна обмотка.	Отправьте двигатель на ремонт в специализированный сервисный центр.
	Ротор задевает статор	
Сразу сгорают предохранители, или срабатывает защита двигателя	Короткое замыкание (КЗ) в подводящем кабеле двигателя.	Устраните КЗ.
	Неправильно подключен подводящий кабель	Восстановите необходимую схему включения; см. электрическую схему.
	КЗ в двигателе.	Отправьте двигатель на ремонт в специализированный сервисный центр.
	Замыкание на землю в двигателе	
Значительное снижение частоты вращения при нагрузке	Перегрузка двигателя	Выполните измерение мощности, проверьте параметры проектирования, при необходимости используйте более мощный двигатель или уменьшите нагрузку.
	Падение напряжения	Проверьте сечение жил подводящего кабеля, при необходимости используйте кабель с жилами большего сечения.

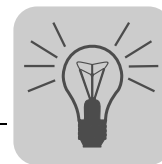


Неисправность	Возможная причина	Необходимые действия
Двигатель перегревается (измерьте температуру)	Перегрузка.	Выполните измерение мощности, проверьте параметры проектирования, при необходимости используйте более мощный двигатель или уменьшите нагрузку.
	Недостаточное охлаждение	Обеспечьте подачу или очистите пути для потока охлаждающего воздуха, при необходимости установите вентилятор принудительного охлаждения. Проверьте воздушный фильтр, при необходимости очистите его или замените новым.
	Слишком высокая температура окружающей среды	Учитывайте допустимый температурный диапазон, при необходимости уменьшите нагрузку.
	Двигатель рассчитан на соединение звездой, а включен треугольником.	Восстановите необходимую схему включения, см. электрическую схему.
	Плохой контакт подводящего кабеля (отсутствует одна фаза)	Восстановите контакт, проверьте подключение; см. электрическую схему.
	Перегорел предохранитель	Установите причину и устраните неисправность (см. выше); замените предохранитель.
	Напряжение сети отклоняется больше чем на 5 % (диапазон A) / 10 % (диапазон B) от номинального напряжения двигателя.	Подберите двигатель, соответствующий напряжению электросети.
	Нарушен номинальный режим работы (S1...S10, DIN 57530), например, из-за слишком частого включения/выключения.	Подберите двигатель, номинальный режим работы которого соответствует условиям эксплуатации; при необходимости привлечите специалиста для правильного выбора привода.
Слишком сильный шум	Шарикоподшипники перетянуты, загрязнены или повреждены.	Заново отцентрируйте двигатель и рабочий механизм по отношению друг к другу, осмотрите шарикоподшипники, при необходимости замените их. См. главу "Разрешенные типы подшипников" (→ стр. 145).
	Вибрация вращающихся деталей	Установите причину, при необходимости устраните дисбаланс и его причины, соблюдайте методику балансировки.
	Посторонние предметы на пути охлаждающего воздуха	Очистите пути для потока охлаждающего воздуха.



10.2 Неисправности тормоза

Неисправность	Возможная причина	Необходимые действия
Тормоз не отпускается	На блок управления тормозом не подается необходимое напряжение	Подайте необходимое напряжение. Параметры напряжения в цепи тормоза указаны на заводской табличке
	Блок управления тормозом вышел из строя.	Замените блок управления тормозом, проверьте сопротивление и изоляцию тормозной катушки (значения сопротивления см. в главе "Сопротивления тормозных катушек") Проверьте коммутационные устройства, при необходимости замените
	Рабочий зазор превышает максимально допустимый из-за износа тормозной накладки	Измерьте и отрегулируйте рабочий зазор. См. следующие главы: • "Регулировка рабочего зазора тормоза BE05-BE32" Если износ тормозного диска больше допустимого, замените его. См. следующие главы: • "Замена тормозного диска тормоза BE05-BE32"
	Падение напряжения в подводящем кабеле > 10 %.	Обеспечьте необходимое напряжение питания, параметры напряжения в цепи тормоза указаны на заводской табличке. Проверьте сечение жил кабеля тормоза, при необходимости замените его кабелем большего сечения.
	Недостаточное охлаждение, перегрев тормоза.	Обеспечьте подачу или очистите пути для потока охлаждающего воздуха, проверьте воздушный фильтр, при необходимости очистите его или замените. Замените тормозной выпрямитель BG на выпрямитель типа BGE.
	В тормозной катушке – межвитковое замыкание или КЗ на корпус.	Проверьте сопротивление и изоляцию тормозной катушки (значения сопротивления см. в главе "Сопротивления тормозных катушек") Замените тормоз вместе с блоком управления (в специализированном центре обслуживания). Проверьте коммутационные устройства, при необходимости замените
	Неисправен выпрямитель.	Замените выпрямитель и тормозную катушку, при необходимости тормоз в сборе (экономически целесообразно)
Тормоз не тормозит	Неправильный рабочий зазор.	Измерьте и отрегулируйте рабочий зазор. См. следующие главы: • "Регулировка рабочего зазора тормоза BE05-BE32" Если износ тормозного диска больше допустимого, замените его. См. следующие главы: • "Замена тормозного диска тормоза BE05-BE32"
	Износ тормозной накладки	Замените диск с накладками в сборе. См. следующие главы: • "Замена тормозного диска тормоза BE05-BE32"
	Неправильный тормозной момент.	Проверьте параметры проектирования, при необходимости откорректируйте тормозной момент, см. главу "Технические данные" > "Работа в старт-стопном режиме, рабочий зазор, тормозные моменты" • изменив тип и количество тормозных пружин. См. следующие главы: – "Корректировка тормозного момента тормоза BE05-BE32" (→ стр. 119) • подобрав другой тормоз. См. главу "Совместимость по тормозному моменту"
Тормоз не тормозит	Рабочий зазор настолько велик, что регулировочные гайки приводят в действие устройство ручного растормаживания	Отрегулируйте рабочий зазор. См. следующие главы: • "Регулировка рабочего зазора тормоза BE05-BE32"
	Устройство ручного растормаживания отрегулировано неправильно	Правильно затяните регулировочные гайки См. следующие главы: • "Корректировка тормозного момента тормоза BE05-BE32" (→ стр. 119)
	Тормоз зафиксирован устройством ручного растормаживания HF	Отпустите стопорный штифт, при необходимости снимите его
Тормоз налагается с задержкой	Тормоз отключается только по цепи переменного тока.	Используйте схему отключения по цепям постоянного и переменного тока (например, путем дополнительной установки реле тока SR на BSR); см. электрическую схему.



Неисправность	Возможная причина	Необходимые действия
Шум в зоне тормоза	Износ зубьев тормозного диска или муфты из-за рывков при запуске	Проверьте параметры проектирования, при необходимости замените тормозной диск См. следующие главы: • "Замена тормозного диска тормоза BE05-BE32" Замените зубчатую муфту в специализированном центре обслуживания
	Пульсирующий момент из-за неправильной настройки преобразователя частоты	Проверьте/исправьте настройку преобразователя частоты в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

10.3 Неисправности при эксплуатации с преобразователем частоты

При эксплуатации двигателя с преобразователем частоты возможны проблемы, описанные в главе "Неисправности двигателя". Описание причин возможных неисправностей и указания по их устранению имеются в инструкции по эксплуатации преобразователя частоты.

10.4 Утилизация

Детали двигателей утилизируйте в соответствии с действующими нормативами и с учетом их материала, например:

- железо;
- алюминий;
- медь;
- пластмасса;
- электронные компоненты;
- масло и смазка (без примеси растворителя).

10.5 Сервисное обслуживание

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

- данные заводской таблички (полностью);
- характер и масштабы неисправности;
- время и сопутствующие обстоятельства возникновения неисправности;
- предполагаемая причина;
- условия окружающей среды, например:
 - температура окружающей среды;
 - влажность воздуха;
 - высота установки над уровнем моря;
 - загрязненность среды;
 - и т. д.



11 Приложение

11.1 Электрические схемы



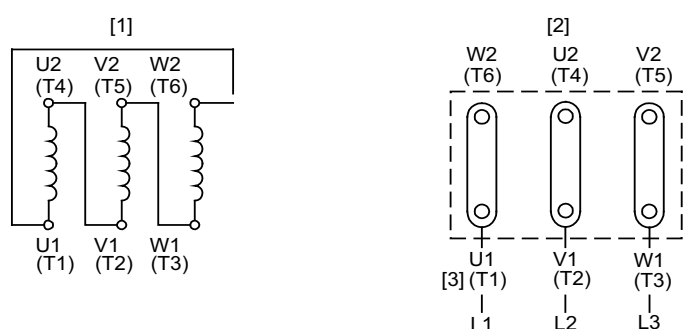
ПРИМЕЧАНИЕ

Двигатель подключайте в строгом соответствии с прилагаемой электрической или топологической схемой. В настоящей главе описаны только наиболее употребительные варианты подключения. Необходимые схемы подключения можно бесплатно заказать в SEW-EURODRIVE.

11.1.1 Электрическая схема R13 (68001 xx 06)

Δ -соединение

На рисунке показано Δ -соединение для цепи низкого напряжения.

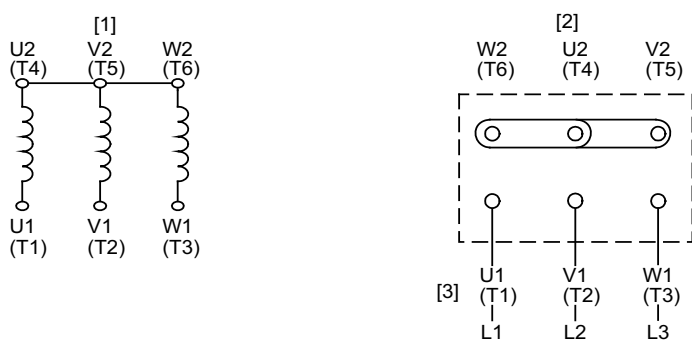


242603147

- [1] Обмотка двигателя
- [2] Клеммная колодка двигателя
- [3] Жилы подводящего кабеля

Y -соединение

На рисунке показано Y -соединение для цепей высокого напряжения.



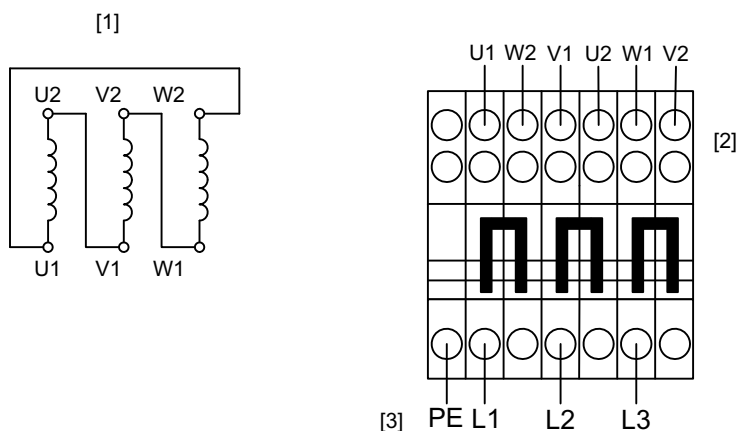
242598155

- [1] Обмотка двигателя
- [2] Клеммная колодка двигателя
- [3] Жилы подводящего кабеля

Реверсирование: перестановка местами 2 подводящих кабелей, L1-L2.

11.1.2 Электрическая схема C13 (68184 xx 08)

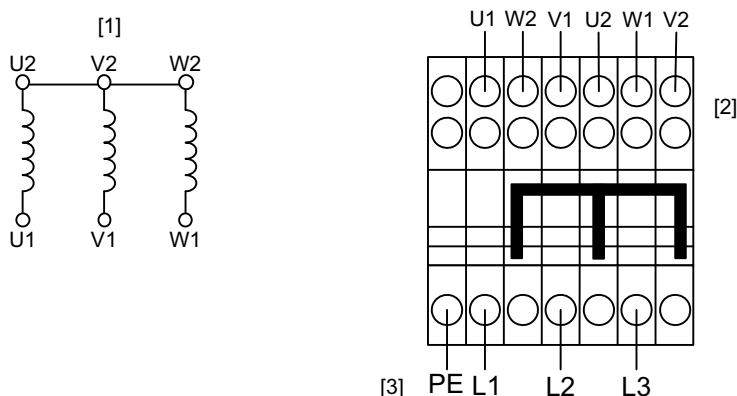
Δ -соединение На рисунке показано Δ -соединение для цепи низкого напряжения.



2931852427

- [1] Обмотка двигателя
- [2] Клеммная панель двигателя
- [3] Жилы подводящего кабеля

Y -соединение На рисунке показано Y -соединение для цепей высокого напряжения.



2931850507

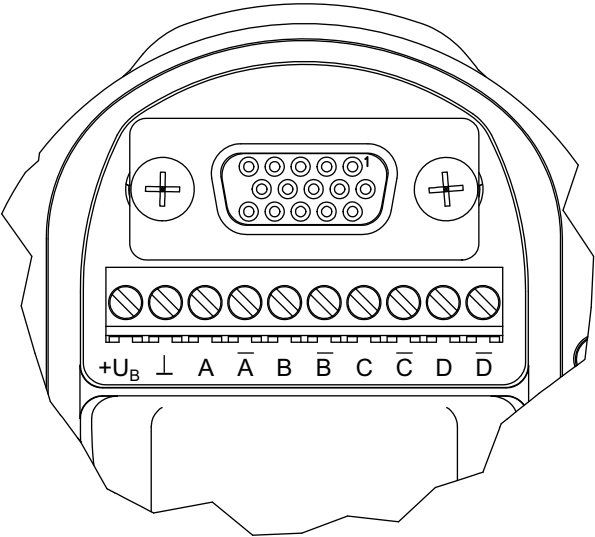
- [1] Обмотка двигателя
- [2] Клеммная панель двигателя
- [3] Жилы подводящего кабеля

Реверсирование: перестановка местами 2 подводящих кабелей, L1-L2.

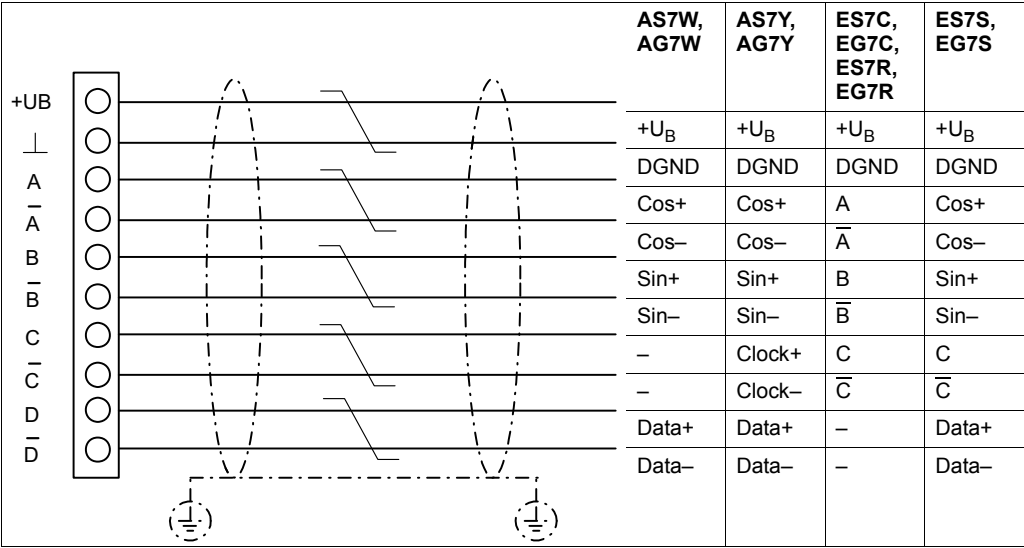


11.2 Датчик ES7. / AS7. / EG7. / AG7.

При подключении датчиков соблюдайте указания главы "Подключение датчика".



2639255051

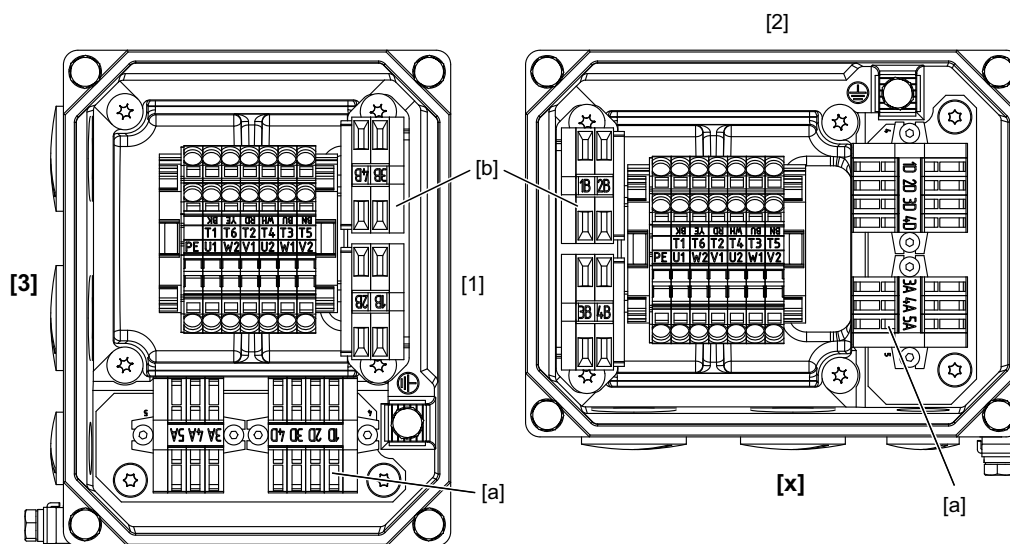


3865235083

11.3 Клеммные панели 1 и 2

На следующем рисунке показано расположение клеммных панелей при разных положениях клеммной коробки.

Положение клеммной коробки 1 и 3 на примере положения 3¹⁾ Положение клеммной коробки X и 2 на примере положения X¹⁾



9007202526572427

1) Если клеммной панели 1 нет, вместо нее можно установить клеммную панель 2.

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| [1] Положение клеммной коробки 1 | [X] Положение клеммной коробки X |
| [2] Положение клеммной коробки 2 | [a] Клеммная панель 1 |
| [3] Положение клеммной коробки 3 | [b] Клеммная панель 2 |

В зависимости от исполнения клеммной коробки и наличия подключенных опций клеммы могут выглядеть по-другому и иметь другое назначение.



ПРИМЕЧАНИЕ

- При необходимости перед снятием клеммной панели 2 отсоедините уже подключенные провода.
- При повторном подключении проводов не допускайте их перегиба, скручивания и т. п.



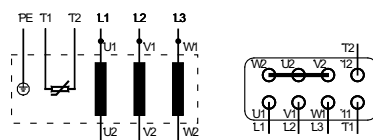
11.4 Вентилятор принудительного охлаждения VE

11.4.1 Подключение, серия IL (Приложение 1)

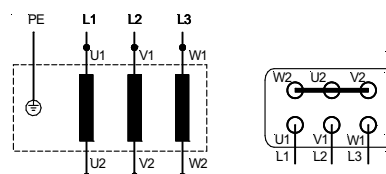
wistro

3~ Δ
Соединение
звездой

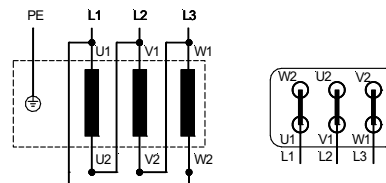
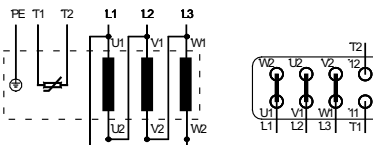
Подключение двигателя типа B20...C60



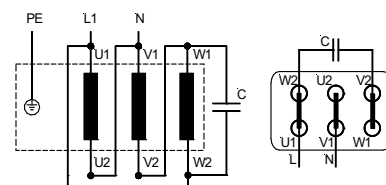
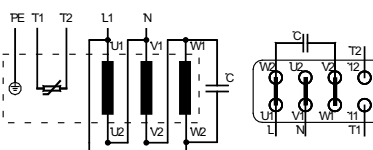
Подключение двигателя типа D48...F50



3~ Δ
Соединение
треугольником



1~ Δ (Штейнмеца)
Треугольник
Штейнмеца



U1 (T1) = черный V1 (T2) = голубой W1 (T3) = коричневый

U2 (T4) = зеленый V2 (T5) = белый W2 (T6) = желтый



11.4.2 Рабочий диапазон напряжения, серия IL

wistro

Рабочий диапазон напряжения, серия IL

Трехфазный двигатель 3 ~ 230/400 В

Режим работы	Типоразмер	Тип двигателя	Диаметр крыльчатки (мм)	Диапазон напряжения		Макс. допустимый ток (А)	Макс. потребление мощности (Вт)	Макс. допуст. температура окр. среды
				50 Гц	60 Гц			
1 ~ Δ	63	B20 2-2	118	230 – 277	230 – 277	0,12	32	60
	71	B20 2-2	132	230 – 277	230 – 277	0,12	33	60
	80	B20 2-2	150	230 – 277	230 – 277	0,14	37	60
	90	B31 2-2	169	220 – 277	220 – 277	0,29	65	60
	100	B31 2-2	187	220 – 277	220 – 277	0,30	75	60
	112	B31 2-2	210	220 – 277	220 – 277	0,37	94	60
	132	C35 2-2	250	230 – 277	230 – 277	0,57	149	60
	132	C35 4-2	250	230 – 277	230 – 277	0,28	67	60
	160 – 200	C60 4-2	300	230 – 277	230 – 277	0,97	253	40
	160 – 200	C60 4-2	300	230 – 277	230 – 277	0,45	112	40
3 ~ Y	63	B20 2-2	118	346 – 525	380 – 575	0,07	28	60
	71	B20 2-2	132	346 – 525	380 – 575	0,06	31	60
	80	B20 2-2	156	346 – 525	380 – 575	0,06	34	60
	90	B31 2-2	169	346 – 525	380 – 575	0,22	91	60
	100	B31 2-2	187	346 – 525	380 – 575	0,22	91	60
	112	B31 2-2	210	346 – 525	380 – 575	0,20	103	60
	132	C35 2-2	250	346 – 525	380 – 575	0,33	148	60
	132	C35 4-2	250	346 – 525	380 – 575	0,21	81	60
	160 – 200	C60 2-2	300	346 – 525	380 – 575	0,47	360	40
	160 – 200	C60 4-2	300	346 – 525	380 – 575	0,35	118	40
3 ~ Δ	204-249	D48 4-2	375	346 – 525	380 – 575	0,43	262	40
	250-450	F50 4-2	470	346 – 525	380 – 575	0,83	505	40
	63	B20 2-2	118	220 – 303	220 – 332	0,12	28	60
	71	B20 2-2	132	220 – 303	220 – 332	0,11	31	60
	80	B20 2-2	156	220 – 303	220 – 332	0,11	34	60
	90	B31 2-2	169	220 – 303	220 – 332	0,38	91	60
	100	B31 2-2	187	220 – 303	220 – 332	0,37	91	60
	112	B31 2-2	210	220 – 303	220 – 332	0,35	103	60
	132	C35 2-2	250	220 – 303	220 – 332	0,58	148	60
	132	C35 4-2	250	220 – 303	220 – 332	0,38	81	60
3 ~ Δ	160 – 200	C60 2-2	300	220 – 303	220 – 332	0,82	360	40
	160 – 200	C60 4-2	300	220 – 303	220 – 332	0,62	118	40
	204-249	D48 4-2	375	220 – 400	220 – 400	1,10	285	40
	250-450	F50 4-2	470	220 – 400	220 – 400	1,95	540	40

с опорным подшипниковым щитом с задней стороны

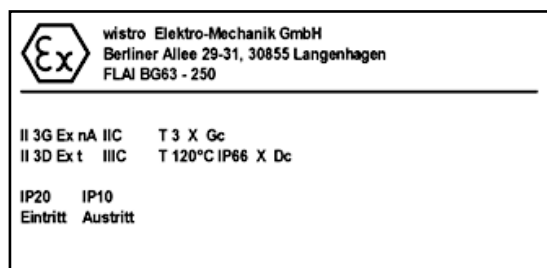


11.5 Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию вентилятора принудительного охлаждения WISTRO

Действуйте, как описано в инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию вентилятора принудительного охлаждения WISTRO:

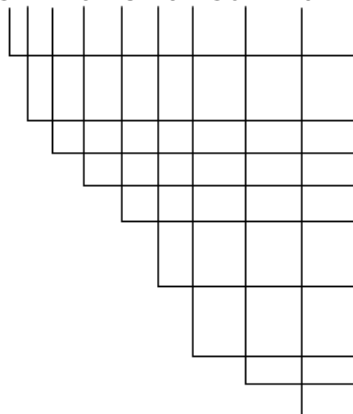
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ WISTRO для применения в средах со взрывоопасной пыле- или газовоздушной смесью
СЕРИЯ FLAI типоразмер 63 - 250



wistro		++49 (0) 511 72638 0		www.wistro.com	
		++49 (0) 511 72638 60		info@wistro.com	
FLAI Bgxxx		3~ Motor, S1-100% ED		Kundennummer	
Typ xxx IL-x-x				Wistro-Nummer	
CE		E233141		Auftrags-Nr.	
Isol.-Kl. F		AOM		Isol.-Kl. A	
IP66					
50 Hz					
	U	I (max.)	P (max.)	U	I (max.) P (max.)
-- pF	1~ 1 Δ	230 - 277 V	-- A -- W	230 - 277 V	-- A -- W
	3~ Δ	200 - 303 V	-- A -- W	220 - 332 V	-- A -- W
	3~ Y	346 - 525 V	-- A -- W	380 - 575 V	-- A -- W

II 3 G Ex na IIC T3 Gc IP20



Оборудование для применения в остальных взрывоопасных зонах (наземное)

Категория 3 для зоны 2 и 22

Взрывоопасная атмосфера G: GA3 / D: атмосфера — горючая пыль

Взрывобезопасность

Вид взрывозащиты nA: искробезопасное электрооборудование; t: корпусная защита

Группа взрывоопасности IIC: газы группы IIC; IIIC: проводящая пыль

Температурный класс/макс. температура поверхности T3 = 200 °C

Уровень защиты оборудования Dc, Gc

Степень защиты IP20 на входе и IP10 на выходе относятся к сторонам входа и выхода воздуха.

Данный вентилятор принудительного охлаждения предназначен для охлаждения электродвигателей во взрывоопасных средах, в зоне 2 или 22. Охлаждаемый двигатель должен отвечать требованиям директивы 94/9/ЕС. Макс. допустимая температура поверхности составляет 120 °C для оборудования класса II 3D и T3 для оборудования класса II 3G. Степень защиты двигателя и клеммной коробки — IP66.

Данный агрегат принципиально не пригоден для применения в химически агрессивной атмосфере, а также для транспортировки воспламеняющихся текучих сред. Вибрация при установке не допускается.

X - Температуру окружающей среды для отдельных типоразмеров см. в Приложении 2.

- Измерение максимальной температуры поверхности проводилось при указанной в IEC 60034-1 нестабильности напряжения $\pm 5\%$, без учета запаса прочности и без отложений пыли.

Соответствующие требованиям безопасности по защите от прикосновения к подвижным деталям (DIN EN ISO 13857) выполнены.

Перед установкой следует убедиться, что крыльчатка вращается свободно, а ее лопасти не деформированы и не погнуты. Это может привести к дисбалансу, который отрицательно повлияет на срок службы. Степень защиты IP 10 на стороне выхода воздуха должна обеспечиваться эксплуатирующей стороной по месту применения согласно IEC 60034-5.

Монтаж устройства должны выполнять квалифицированные специалисты в отсутствие взрывоопасной атмосферы. Результат монтажных работ должен быть проверен уполномоченным лицом и задокументирован.



Подключение выполняется с учетом режима работы (однофазный или трехфазный) по схеме подключения (см. Приложение). Схема подключения дополнительно указана на крышке клеммной коробки, кроме того, при подключении необходимо соблюдать требования EN 60079-14.

Внутренние разъемы выполнены в виде винтовых клемм (момент затяжки 1,2 + 1,5 Нм), подключаемые кабели следует оснастить изолированными кабельными наконечниками или изолированными глухими наконечниками.

Установленная заглушка (резьба M16x1,5) предусмотрена только для транспортировки. При условии применения по назначению ее следует заменить кабельным вводом или заглушкой, сертифицированными для применения во взрывоопасных средах с газами, парами, туманом по классу взрывозащиты не ниже "n" и для применения во взрывоопасных средах с воспламеняющейся пылью по уровню корпусной взрывозащиты "t". Кабельные вводы или заглушки должны как минимум соответствовать указанному на первой странице стандартам и степени защиты не ниже IP66. Кроме того, кабельные вводы или заглушки должны подходить к диапазону температуры окружающей среды. Кабельные вводы должны соответствовать диаметру кабеля.

Данный агрегат следует заземлить через разъем заземления на корпусе.

Макс. допустимые токи указаны в таблице "Рабочий диапазон напряжения, серия IL" (см. Приложение).

После подключения следует закрепить крышку клеммной коробки винтами и затянуть винты с моментом 5,5 — 6 Нм.

После установки и при вводе в эксплуатацию необходимо выполнить пробный пуск. При этом следует убедиться, что направление вращения крыльчатки совпадает со стрелкой на внутренней поверхности впускной решетки и поток воздух идет через охлаждаемый двигатель.

Внимание: В случае неправильного направления вращения эффективность охлаждения значительно ниже. Существует опасность перегрева охлаждаемого двигателя.

При эксплуатации в пыльной атмосфере необходимо следить за тем, чтобы лопасти крыльчатки не покрывались чрезмерным слоем пыли, так как из-за этого тоже может возникнуть дисбаланс, сокращающий срок службы, и трение, способное привести к воспламенению. Это относится и к атмосфере, содержащей твердые частицы (например, на деревообрабатывающих предприятиях или при использовании угольных мельниц). В этих или подобных случаях применения рекомендуется использовать защитную крышку.

Доустановка защитной крышки тоже достаточно проста: ослабить четыре винта на фланце (винты Torx), вставить кронштейны и снова затянуть винты.

Агрегаты **WISTRO**, как правило, поставляются готовыми к монтажу. Подшипники не требуют обслуживания и рассчитаны на 40 000 часов работы.

При превышении этого времени работы вентилятор принудительного охлаждения следует заменить новым.

Ремонт и прочие работы на устройстве следует выполнять только по согласованию с WISTRO.

Изготовитель:

WISTRO Elektro - Mechanik GmbH
Berliner Allee 29-31
D 30855 Langenhagen



12 Декларации о соответствии



ПРИМЕЧАНИЕ

Протокол типовых испытаний по стандартам ЕС предоставляется вместе с приводом. Соответствующая инстанция и технические подробности указаны в прилагаемом протоколе типовых испытаний по стандартам ЕС.



12.1 Трехфазные двигатели EDR.71 – EDR.225 категории 2G и 2D

Декларация о соответствии ЕС

SEW
EURODRIVE

900890210

SEW EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

заявляет под свою ответственность, что продукция



Двигатели серии	EDRS71...EDRE225
в исполнении	/2GD
категории	2G 2D
с обозначением	II2G Ex e IIB T3 Gb II2G Ex e IIC T3 Gb II2G Ex e IIB T4 Gb II2G Ex e IIC T4 Gb II2D Ex tb IIIC T120°C Db II2D Ex tb IIIC T140°C Db
соответствует требованиям	
директивы ATEX	1994/9/EC
применяемых гармонизированных стандартов:	EN 60079-0:2009 EN 60079-7:2007 EN 60034-1:2004 EN 60079-31:2010

Брухзаль 07.06.11

Город Дата Йоган Зодер а) b)
Технический директор

а) Ответственный за оформление настоящей декларации со стороны изготовителя
b) Ответственный за составление технической документации

3054888203



Декларации о соответствии

Трехфазные двигатели EDR.71 – EDR.225 категории 3G и 3D

12.2 Трехфазные двигатели EDR.71 – EDR.225 категории 3G и 3D

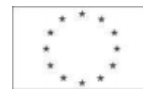
Декларация о соответствии ЕС

SEW
EURODRIVE

900860210

SEW EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

заявляет под свою ответственность, что продукция



Двигатели серии	EDRS71...EDRE225
в исполнении	/3GD /3D
категории	3G 3D
с обозначением	II3G Ex nA IIB T3 Gc II3G Ex nA IIC T3 Gc II3D Ex tc IIIB T120°C Dc II3D Ex tc IIIB T140°C Dc II3D Ex tc IIIC T120°C Dc II3D Ex tc IIIC T140°C Dc
соответствует требованиям	
директивы ATEX	1994/9/EC
применяемых гармонизированных стандартов:	EN 60079-0:2009 EN 60079-15:2010 EN 60034-1:2004 EN 60079-31:2010

Брухзаль 07.06.11

Город

Дата

Йоган Зодер
Технический директор

а) b)

- а) Ответственный за оформление настоящей декларации со стороны изготовителя
b) Ответственный за составление технической документации

3055020939



12.3 Вентилятор принудительного охлаждения VE

wistro

EG-Konformitätserklärung
EC-Declaration of Conformity
atex_kategorie.3D_20.10.2003

Produkt: Fremdlüftungsaggregate IL 3D der Gerätgruppe II, Kategorie 3D
Typ B20-...-IL/..... bis Typ C60-...-IL/.....

WISTRO erklärt die Übereinstimmung des o.a. Produktes mit
Folgenden Richtlinien: 94/9/EG

Angewandte Normen: EN 60034, EN 50281-1-1, EN 50014

WISTRO trägt für die Ausstellung dieser EG-Konformitätserklärung die alleinige
Verantwortung. Die Erklärung ist keine Zusicherung im Sinne der Produkthaftung.

Product: Forced ventilation units IL 3D of group II, category 3D
Typ B20.--.—IL/..... to typ C60-... IL/.....

WISTRO herewith declares the conformity of a. m. product with
following directive: 94/9/EC

Applied standards: EN 60034, EN 50281-1-1, EN 50014

WISTRO has the sole responsibility for issuing this EC declaration of conformity.
This declaration is not an assurance as defined by product liability.

Langenhagen, 21.10.2003

Geschäftsführer (W. Strohmeyer)
General Manager



13 Список адресов

Германия			
Штаб-квартира Производство Продажи	Брухзаль	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Адрес абонентского ящика Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Производство / Индустриальные редукторы	Брухзаль	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str. 10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Сервисно- консультативный центр	Центр	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Север	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (близ Ганновера)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Восток	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dankritzer Weg 1 D-08393 Meerane (близ Цвиккау)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Юг	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (близ Мюнхена)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Запад	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (близ Дюссельдорфа)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Электроника	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	Горячая линия технической поддержки / круглосуточно		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Адреса других центров обслуживания в Германии - по запросу.		
Франция			
Производство Продажи Сервис	Хагуенау	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocom.com sew@usocom.com
Производство	Форбах	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Сборка Продажи Сервис	Бордо	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Лион	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15



Франция			
	Нант	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20
	Париж	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Адреса других центров обслуживания во Франции - по запросу.			
Австралия			
Сборка Продажи Сервис	Мельбурн	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Сидней	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Австрия			
Сборка Продажи Сервис	Вена	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Алжир			
Продажи	Алжир	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghounne Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 info@reducom-dz.com http://www.reducom-dz.com
Аргентина			
Сборка Продажи	Буэнос-Айрес	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar
Белоруссия			
Продажи	Минск	SEW-EURODRIVE BY Rybalko Str. 26 BY-220033 Minsk	Tel. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by
Бельгия			
Сборка Продажи Сервис	Брюссель	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Сервисно-консультативный центр	Индустриальные редукторы	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
Болгария			
Продажи	София	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg



Бразилия			
Производство Продажи Сервис	Сан-Паулу	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br
Великобритания			
Сборка Продажи Сервис	Нормантон	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate Normanton West Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
	Горячая линия технической поддержки / круглосуточно		Tel. 01924 896911
Венгрия			
Продажи Сервис	Будапешт	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu
Венесуэла			
Сборка Продажи Сервис	Валенсия	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net
Вьетнам			
Продажи	Хошимин	Все отрасли промышленности кроме портовой логистики, горной промышленности, и шельфовой добычи ископаемых: Nam Trung Co., Ltd 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 namtrungco@hcm.vnn.vn truongtantam@namtrung.com.vn khanh-nguyen@namtrung.com.vn
		Портовая логистика, горная промышленность и шельфовая добыча ископаемых: DUC VIET INT LTD Industrial Trading and Engineering Services A75/6B/12 Bach Dang Street, Ward 02, Tan Binh District, 70000 Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 62969 609 Fax +84 8 62938 842 totien@ducvietint.com
	Ханой	Nam Trung Co., Ltd R.205B Tung Duc Building 22 Lang ha Street Dong Da District, Hanoi City	Tel. +84 4 37730342 Fax +84 4 37762445 namtrunghn@hn.vnn.vn
Габон			
Продажи	Либревиль	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059 esg_services@yahoo.fr
Гонконг			
Сборка Продажи Сервис	Гонконг	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk



Греция			
Продажи	Афины	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr
Дания			
Сборка Продажи Сервис	Копенгаген	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Египет			
Продажи Сервис	Каир	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 +1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg
Израиль			
Продажи	Тель-Авив	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
Индия			
Регистрирующий Офис Сборка Продажи Сервис	Вадодара	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200, +91 265 2831086 Fax +91 265 3045300, +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Сборка Продажи Сервис	Ченнаи	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
Ирландия			
Продажи Сервис	Дублин	Alpertone Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alpertone.ie http://www.alpertone.ie
Испания			
Сборка Продажи Сервис	Бильбао	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Италия			
Сборка Продажи Сервис	Соларо	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it
Казахстан			
Продажи	Алма-Ата	ТОО "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ" пр.Райымбека, 348 050061 г. Алматы Республика Казахстан	Тел. +7 (727) 334 1880 Факс +7 (727) 334 1881 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz



Камерун			
Продажи	Дуала	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 electrojembra@yahoo.fr
Канада			
Сборка Продажи Сервис	Торонто	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Ванкувер	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Монреаль	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Адреса других центров обслуживания в Канаде - по запросу.		
Китай			
Производство Сборка Продажи Сервис	Тяньцзинь	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.com.cn
Сборка Продажи Сервис	Сучжоу	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Гуанчжоу	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Шэньян	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Ухань	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Сиань	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
	Адреса других центров обслуживания в Китае - по запросу.		
Колумбия			
Сборка Продажи Сервис	Богота	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co
Кот-д'Ивуар			
Продажи	Абиджан	SICA Société industrielle & commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1115 Abidjan 26	Tel. +225 21 25 79 44 Fax +225 21 25 88 28 sicamot@aviso.ci



Латвия			
Продажи	Рига	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com
Ливан			
Продажи	Бейрут	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
Иордания Кувейт Саудовская Аравия Сирия	Бейрут	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 info@medrives.com http://www.medrives.com
Литва			
Продажи	Алитус	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 irmantas@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt
Люксембург			
Сборка Продажи Сервис	Брюссель	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@sew-eurodrive.be
Малайзия			
Сборка Продажи Сервис	Джохор	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
Марокко			
Продажи Сервис	Мохаммедия	SEW EURODRIVE SARL Z.I. Sud Ouest - Lot 28 2ème étage Mohammedia 28810	Tel. +212 523 32 27 80/81 Fax +212 523 32 27 89 sew@sew-eurodrive.ma http://www.sew-eurodrive.ma
Мексика			
Сборка Продажи Сервис	Кверетаро	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Нидерланды			
Сборка Продажи Сервис	Роттердам	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Service: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl
Новая Зеландия			
Сборка Продажи Сервис	Окленд	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Крайстчерч	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferryroad Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz



Норвегия			
Сборка Продажи Сервис	Мосс	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Объединённые Арабские Эмираты			
Продажи Сервис	Шарджа	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tel. +971 6 5578-488 Fax +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae
Пакистан			
Продажи	Карачи	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
Перу			
Сборка Продажи Сервис	Лима	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Польша			
Сборка Продажи Сервис	Лодзь	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Сервис	Tel. +48 42 6765332 / 42 6765343 Fax +48 42 6765346	Linia serwisowa Hotline 24H Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
Португалия			
Сборка Продажи Сервис	Коимбра	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Россия			
Сборка Продажи Сервис	Санкт-Петербург	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Румыния			
Продажи Сервис	Бухарест	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Сенегал			
Продажи	Дакар	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn http://www.senemeca.com



Сербия			
Продажи	Белград	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV sprat SRB-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Сингапур			
Сборка Продажи Сервис	Сингапур	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Словакия			
Продажи	Братислава	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Жилина	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Банска Быстрица	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovska cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Кошице	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk
Словения			
Продажи Сервис	Целе	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
США			
Производство Сборка Продажи Сервис	Юго-восточный регион	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Сборка Продажи Сервис	Северо- восточный регион	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Средний запад	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Юго-западный регион	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Западный регион	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
Адреса других центров обслуживания в США - по запросу.			



Таиланд			
Сборка Продажи Сервис	Чонбури	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Тунис			
Продажи	Тунис	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn
Турция			
Сборка Продажи Сервис	Стамбул	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sanayi Ticaret Limited Şirketi Gebze Organize Sanayi Bölgesi 400.Sokak No:401 TR-41480 Gebze KOCAELİ	Tel. +90-262-9991000-04 Fax +90-262-9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Украина			
Сборка Продажи Сервис	Днепропетровск	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Финляндия			
Сборка Продажи Сервис	Лахти	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Производство Сборка	Карккила	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Хорватия			
Продажи Сервис	Загреб	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Чешская Республика			
Продажи	Прага	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 220 121 237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
Чили			
Сборка Продажи Сервис	Сантьяго	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMP RCH-Santiago de Chile Адрес абонентского ящика Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
Швейцария			
Сборка Продажи Сервис	Базель	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch



Швеция			
Сборка Продажи Сервис	Йёнчёпинг	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
Эстония			
Продажи	Таллин	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee
ЮАР			
Сборка Продажи Сервис	Иоханнесбург	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Кейптаун	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 cfoster@sew.co.za
	Дурбан	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaco Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 cdejager@sew.co.za
	Нелспруит	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za
Южная Корея			
Сборка Продажи Сервис	Ансан	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Пусан	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr
Япония			
Сборка Продажи Сервис	Ивате	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373855 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp



Алфавитный указатель

А

Автоматический защитный выключатель двигателя	
<i>Категория 2G, 2D и 2GD</i>	45
Антикоррозионная защита KS	95

Б

Базовая точка	79
Безопасная эксплуатация	
<i>Двигатели категории 2</i>	62
<i>Двигатели категории 3</i>	65
Блок зажимов	51
КСС	51
Блок управления тормозом	38, 52
Блокиратор обратного хода RS	90
Смазка	92

В

Варианты подключения	19
Варианты исполнения выходного узла	18
Ввод в эксплуатацию	81
Вентилятор принудительного охлаждения	
<i>Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию WISTRO</i>	162
<i>Подключение по категории 3GD</i>	56
<i>Рабочий диапазон напряжения</i>	161
<i>Схема подключения</i>	160
Вентилятор принудительного охлаждения V	56
Вентилятор принудительного охлаждения VE	56
<i>Установка</i>	101
Вентилятор принудительного охлаждения VE, схема подключения	160
Вентилятор принудительного охлаждения WISTRO	162
Вентиляция	19
Взрывобезопасность, обозначение	20
Взрывозащищенные двигатели	19
Вспомогательные клеммы, расположение	159
Высота над уровнем моря, установка	43
Высота установки над уровнем моря	43
Выходной фильтр	73
Вид взрывозащиты	20

Г

Газы	43
Глухой кабельный наконечник, подключение	49

Д

Датчик	
<i>Подключение</i>	57
<i>Снятие</i>	96
<i>Схема подключения</i>	158
AG7.	56
AH7.	56
AS7.	56
EG7.	56
EH7.	56
ES7.	56
Датчики	19
<i>Монтаж датчиков других марок</i>	27
<i>Технические данные</i>	147
Двигатель	
<i>Категория 2GD и 3GD</i>	44
<i>Подключение через блок зажимов</i>	51
<i>Установка</i>	25
Декларация о соответствии	44, 164
Длительное хранение	23
<i>двигателей</i>	23
Дополнительная документация	10
Дополнительное оборудование	53
<i>Обзор</i>	18
Допуски на монтажные размеры	27

З

Заводская табличка	16
<i>Символы маркировки</i>	150
Загрязненная окружающая среда	43
Заземление	39
Замена тормоза	
<i>EDR.71 – EDR.80</i>	122
<i>EDR.90 – EDR.225</i>	124
Замена тормозного диска	
<i>BE05 – BE32</i>	117
Замена тормозной катушки	
<i>BE05 – BE32</i>	121
Замена тормозных пружин	
<i>BE05 – BE32</i>	119
Замечание об авторских правах	7
Запасные части	94
Защита двигателя	44, 45, 64, 68
<i>Автоматический защитный выключатель двигателя</i>	45
Защитная крышка	26, 36
Защитное устройство	46



Защитный автоматический выключатель	46	Конструкция двигателя с тормозом	
Защитный провод	39	EDR.160 – EDR.225	109
И		EDR.71 – EDR.80	107
Изменение направления блокировки	90	EDR.90 – EDR.132	108
Измерение сопротивления тормоза	139	Контекстные указания по технике	
Износ	95	безопасности	7
Импульсное напряжение	60	Контроль	45
К		Корректировка тормозного момента	
Кабельные вводы	37	BE05-BE32	119
Категория 2	61	Крепление	28
Безопасная эксплуатация двигателей ...	62	XV.A	100
Категория 2GD и 3GD	44	Крепление для датчика	28
Автоматический защитный		Л	
выключатель двигателя	45	Лакокрасочное покрытие	34, 94
Температура поверхности	44	М	
Температурные классы	44	Манжеты	93
Термодатчик (TF)	45	Механическая навесная оснастка	18
Категория 3		Механический монтаж	22
Безопасная эксплуатация		Моменты затяжки винтов клеммной	
двигателей	65	коробки	34
Категория 3GD		Монтаж	
Подключение вентилятора		Допуски	27
принудительного охлаждения	56	Крепление XH.A для датчика	29
Термодатчик (TF)	45	Крепление XV.A для датчика	28
Класс прочности, болты	94	механический	22
Клеммная колодка	48	электрический	37
Клеммная коробка		Монтаж датчиков других марок	27
Моменты затяжки	34	Монтаж XH.A	29
Перестановка	30	Монтаж XV.A	28
с клеммной колодкой и рамкой для		Монтаж, условия	22
защиты от проворачивания	32	Мотор-редукторы	64, 68
с пружинными клеммами	30	Н	
Клеммная панель с пружинными клеммами ...	30	Навесные датчики	56
Клеммные панели, расположение	159	Нагреватель	58
Кожух	35, 36	Нагревательная лента	58
Коммутирующие контакты	37, 81	Накопление электростатического заряда	34
Компоненты специального исполнения	19	Направление вращения двигателя	91
Механические узлы	34	Напряжение звена постоянного тока	61
Конец вала, второй	35, 36	Напряжение на клеммах	69, 71
Конструктивное исполнение двигателей	12	Расчет	72
Конструкция		Напряжение электросети	73
Двигатель	13, 14, 15, 102, 103, 104	Настройка параметров	
Двигатель с тормозом	107, 108, 109	Преобразователь частоты для	
EDR.160 – EDR.180	14, 103	категории 2GD	83
EDR.160 – EDR.225 с тормозом	109	Преобразователь частоты для	
EDR.200 – EDR.225	15, 104	категории 3	88
EDR.71 – EDR.132	13, 102	Неисправности двигателя	152
EDR.71 – EDR.80 с тормозом	107		
EDR.90 – EDR.132 с тормозом	108		



Неисправности при эксплуатации с преобразователем частоты	155
Неисправности тормоза	154
Низковольтное электрооборудование	37
Низкотемпературный диапазон	94

О

Обогрев в режиме останова	43, 58
Оборудование, дополнительное	18, 53
Общие указания по технике безопасности	8
Опции	18
Осевая нагрузка, допустимая	126
Особенности работы в старт-стопном режиме	42

П

Пары	43
Периодичность технического обслуживания	95
Периодичность технического осмотра	95
Периодичность технического осмотра и обслуживания	95
Повторный ввод в эксплуатацию	93
Повышение эффективности заземления	39
Подача охлаждающего воздуха	26
Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию	96
Подключение	11, 39
Датчик	57
Двигатель	47
Защитное заземление	50
Кабели	95
Указания	47
Электрическая схема	47
Подключение двигателя	47
Блок зажимов КСС	51
Клеммная колодка	48
через блок зажимов	51
Подключение защитного заземления	50
Подключение тормоза	52
Подшипники двигателя	95
Предельная характеристика	70
Предохранительное устройство двигателя	38
Преобразователь частоты	60, 61
Комбинации для категории 2GD	63
Комбинации для категории 3GD	66
Настройка параметров для категории 2GD	83
Настройка параметров для категории 3	88
Эксплуатация	60
Проектирование	72

Проектирование условий применения	
Типичный случай	69
Частный случай	71
Протокол испытания	93
Приводные элементы, насаживание	27
Применение по назначению	9
Пыль	43

Р

Работа в старт-стопном режиме	135
Работа от преобразователя частоты	39, 60
Работа тормоза BE в старт-стопном режиме	141
Рабочие токи	136
Рабочий зазор	135
BE05 – BE32, регулировка	115
Радиальные нагрузки, допустимые	126
Разделительный трансформатор	23
Расположение клеммных панелей	159
Резьбовые отверстия	37
Режимы работы	59
Ремонт	93

С

Сервисное обслуживание	155
Сетевой фильтр	73
Смазка	
Подшипники	95
Смазка подшипников	95
Снятие датчика	100
EV..-, AV..- и XV..	100
Снятие датчика абсолютного отсчета	100
Снятие специального датчика	100
Снятие инкрементного датчика	96, 98, 100
EV..-, AV..- и XV..	100
Снятие, датчик	96, 98
Совместимость двигателей и преобразователей	
Категория 2GD	63
Категория 3GD	66
Совместимость преобразователей	
Категория 2GD	63
Категория 3GD	66
Соединение звездой	
C13	157
R13	156
Соединение треугольником	
C13	157
R13	156
Сопrotивление изоляции	23



Сопротивления тормозных катушек	138
Специальная конструкция	22
Сплошной одножильный провод, подключение	49
Способы подключения двигателя	47
Старт-стопный режим	42
Степень защиты	94
Сушка <i>двигателя</i>	23
Сушка, двигатель	23
Сигнальные слова в указаниях по технике безопасности	6
Символы маркировки, заводская табличка ..	150

Т

Таблица смазочных материалов	146
Тематические указания по технике безопасности	6
Температура	43
Температура поверхности <i>Категория 2GD и 3GD</i>	44
Температурный класс <i>Категория 2GD и 3GD</i>	44
Тепловая защита двигателя <i>Категория 2GD</i>	64
<i>Категория 3GD</i>	68
Термодатчик позисторного типа <i>Категория 2GD и 3GD</i>	45
Термодатчик КТУ84-130	54
Термодатчик РТ100	55
Термодатчик ТФ	53
<i>Категория 2GD и 3GD</i>	45
Термодатчики / устройства теплового контроля	18
Техническое обслуживание	93
Технические данные	126
<i>Датчики абсолютного отсчета</i>	148
<i>Датчики абсолютного отсчета SSI</i>	147
<i>Инкрементные энкодеры с разрезным валом</i>	147
<i>Инкрементные энкодеры со вставным валом</i>	147
<i>Инкрементные энкодеры со сплошным валом</i>	149
<i>Крепление</i>	149
Технический осмотр	93
Технический осмотр двигателя <i>EDR.71 – EDR.225</i>	105
Технический осмотр двигателя с тормозом <i>EDR.71 – EDR.225</i>	110

Тормоз

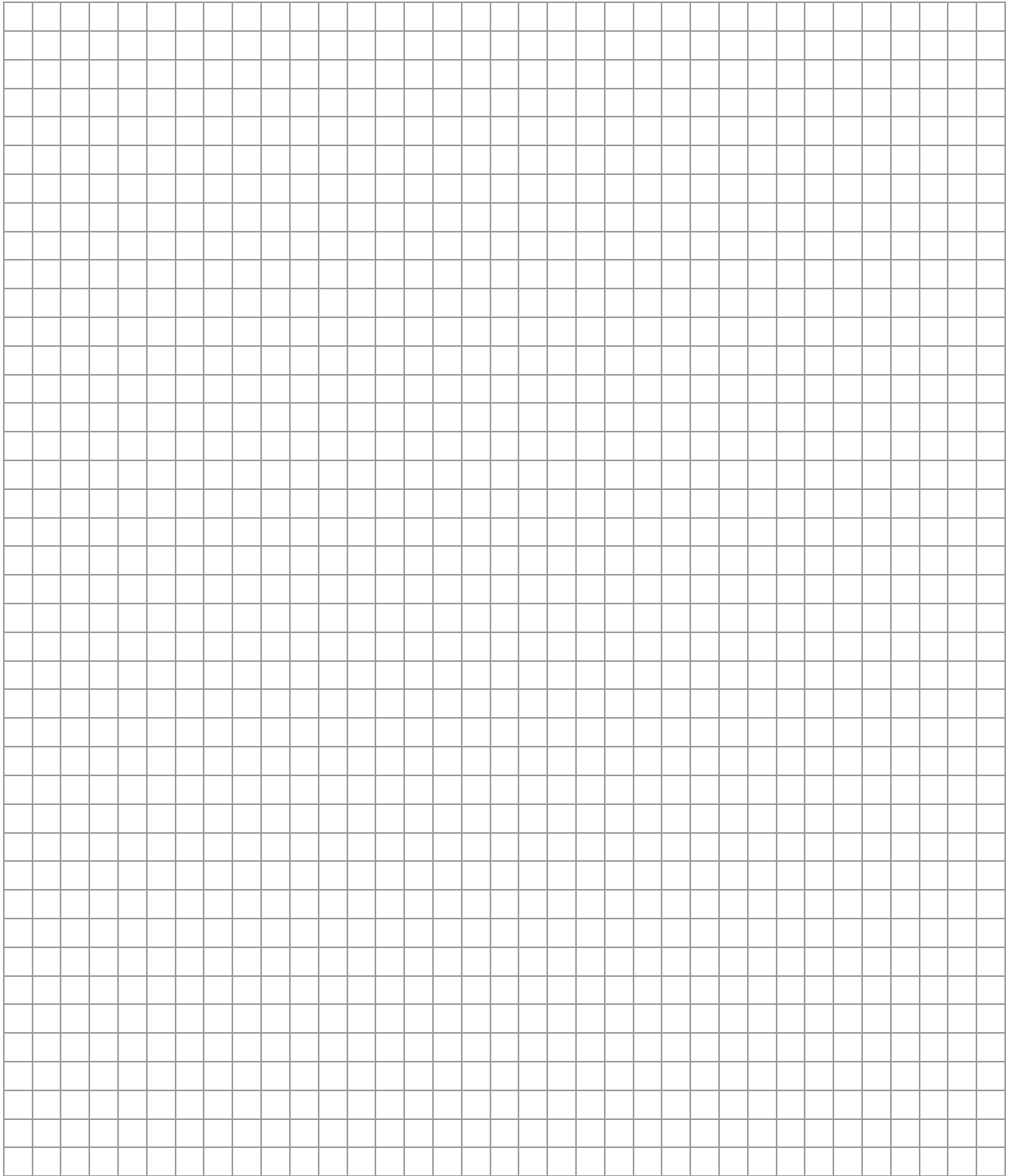
<i>Работа в старт-стопном режиме</i>	135
<i>Рабочий зазор</i>	135
<i>Тормозные моменты</i>	135
<i>BE05-BE2</i>	111
<i>BE1-BE11</i>	112
<i>BE20</i>	113
<i>BE30-BE32</i>	114
<i>BE..</i>	141
Тормозной выпрямитель	52
Тормозной момент	134, 135
Транспортировка	10
Требования по монтажу	37
Трубчатые кабельные наконечники	48
Типы подшипников качения	145

У

Указания <i>Обозначения в документации</i>	6
Указания по проектированию <i>Осевая нагрузка</i>	126
<i>Радиальные нагрузки</i>	126
Указания по технике безопасности	8
<i>Обозначения в документации</i>	6
<i>Общие сведения</i>	8
<i>Подключение</i>	11
<i>Применение по назначению</i>	9
<i>Структура контекстных указаний</i>	7
<i>Структура тематических указаний</i>	6
<i>Транспортировка</i>	10
<i>Установка</i>	10
<i>Эксплуатация</i>	11
Уплотнения	43
Уравнивание потенциалов	38
Условное обозначение <i>Устройства теплового контроля</i>	18
Условное обозначение EDR <i>Варианты подключения</i>	19
<i>Варианты исполнения выходного узла</i> ..	18
<i>Вентиляция</i>	19
<i>Взрывозащищенные двигатели</i>	19
<i>Датчики</i>	19
<i>Механическая навесная оснастка</i>	18
<i>Прочее дополнительное оборудование</i> ..	19
<i>Серия двигателя</i>	18
<i>Термодатчики и устройства теплового контроля</i>	18
Условия окружающей среды	43
<i>Вредные излучения</i>	43
<i>Температура окружающей среды</i>	43



Установка	10, 25	К	
<i>в сырых помещениях и на</i>		KCC блок зажимов	51
<i>открытом воздухе</i>	26	KTY84-130	54
Устройство рекуперации	61	М	
Утилизация	155	MOVITRAC® В	64
Х		Р	
Хранение, длительное	23	PT100	55
Ц		Р	
Цекованные углубления	38	RS	90
Ч		Т	
Чистка	94	TF	53
Ш		У	
Шкивы	26	VE, вентилятор принудительного	
Э		охлаждения	56
Эксплуатационные неисправности	151	VIK-маркировка	150
Эксплуатация с преобразователем			
частоты	39		
Электрическая схема			
<i>Соединение треугольником R13</i>	156		
Электрические схемы	47, 156		
<i>Датчик</i>	158		
<i>Соединение звездой C13</i>	157		
<i>Соединение звездой R13</i>	156		
<i>Соединение треугольником C13</i>	157		
Электрический монтаж	37		
ЭМС	39, 64, 68		
Энкодер с полым валом	29		
А			
AG7.	56		
AN7.	56		
AS7.	56		
ATEX-маркировка	150		
В			
BE05-BE2	111		
BE1-BE11	112		
BE20	113		
BE30-BE32	114		
С			
CE-маркировка	150		
Е			
EG7.	56		
EH7.	56		
Equipment Protection Level (EPL)	20		
ES7.	56		





SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

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

→ www.sew-eurodrive.com