



**SEW
EURODRIVE**

Инструкция по эксплуатации



Взрывозащищенные трехфазные двигатели
EDRN63—315
ATEX/IECEx



Оглавление

1 Общие сведения	6
1.1 Использование документации	6
1.2 Информация о стандартах	6
1.3 Структура предупреждающих указаний	6
1.4 Десятичный разделительный знак в числовых значениях	8
1.5 Условия выполнения гарантийных требований	8
1.6 Наименования изделий и товарные знаки	8
1.7 Примечание об авторском праве	8
1.8 Дополнительная документация	8
2 Указания по технике безопасности	9
2.1 Предварительные замечания	9
2.2 Обязанности эксплуатирующей организации	9
2.3 Квалификация персонала	10
2.4 Использование по назначению	11
2.5 Транспортировка и хранение	11
2.6 Установка и монтаж	12
2.7 Электротехнические работы	13
2.8 Ввод в эксплуатацию/эксплуатация	15
3 Конструкция двигателей	16
3.1 Принципиальная конструкция двигателей EDRN63	16
3.2 Принципиальная конструкция двигателей EDRN71—132S	18
3.3 Принципиальная конструкция двигателей EDRN132M—180	20
3.4 Принципиальная конструкция двигателей EDRN200—225	22
3.5 Принципиальная конструкция двигателей EDRN250—280	23
3.6 Принципиальная конструкция двигателей EDRN315	25
3.7 Заводская табличка	27
3.8 Условное обозначение	38
3.9 Варианты исполнения и опции	39
3.10 Функциональная безопасность	44
4 Механический монтаж	45
4.1 Перед началом работы	45
4.2 Подготовительные работы после длительного хранения	46
4.3 Указания по установке двигателя	49
4.4 Допуски на монтажные размеры	51
4.5 Линейное расширение корпуса статора и ротора	52
4.6 Насаживание приводных элементов	52
4.7 Крепление для датчика	54
4.8 Клеммная коробка	58
4.9 Покраска	65
4.10 Дооснащение или переоборудование лап двигателя	66
4.11 Опции	69
5 Электрический монтаж	74
5.1 Общие сведения	74

5.2	Дополнительные предписания	74
5.3	Использование схем подключения и топологических схем	74
5.4	Кабельные вводы	75
5.5	Уравнивание потенциалов	75
5.6	Указания по подключению	75
5.7	Особенности эксплуатации с преобразователем частоты	76
5.8	Наружное заземление на клеммных коробках, НЧ-заземление	77
5.9	Улучшенное заземление (ЭМС), ВЧ-заземление	79
5.10	Особенности работы в старт-стопном режиме	83
5.11	Условия эксплуатации	84
5.12	Двигатели в исполнении 2G(-b), 2D(-b), 2GD(-b), 3G(-c), 3D(-c) и 3GD(-c)	86
5.13	Обзор кабельных вводов двигателей EDRN	89
5.14	Указания по подключению двигателя	91
5.15	Подключение двигателя через клеммную колодку	93
5.16	Подключение двигателя через блок зажимов	99
5.17	Подключение тормоза	101
5.18	Подключение датчиков	107
5.19	Дополнительные устройства	111
6	Режимы работы и предельные значения	117
6.1	Допустимые режимы работы	117
6.2	Работа от электросети	119
6.3	Режим работы с преобразователем	122
6.4	Безопасная эксплуатация двигателей категории 2 / EPL .b с преобразователем	124
6.5	Безопасная эксплуатация двигателей категории 3 / EPL .c с преобразователем	130
6.6	Типичный случай применения	135
6.7	Частный случай применения	139
6.8	Групповой привод	150
7	Ввод в эксплуатацию	151
7.1	Общие сведения	151
7.2	Перед вводом в эксплуатацию	151
7.3	Настройка параметров: преобразователи частоты для двигателей категории 2, EPL .b	151
7.4	Настройка параметров: преобразователи частоты для двигателей категории 3, EPL .c	160
7.5	Двигатели с блокиратором обратного хода /RS	164
8	Осмотр и техническое обслуживание	165
8.1	Общие сведения	165
8.2	Периодичность осмотров и технического обслуживания	167
8.3	Смазка подшипников	171
8.4	Усиленные подшипники	172
8.5	Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию	174
8.6	Осмотр и техническое обслуживание двигателя EDRN63—315	212
8.7	Осмотр и техническое обслуживание двигателя с тормозом EDRN63—315	215

8.8	Изменение направления блокировки для двигателей с блокиратором обратного хода	242
9	Технические данные	245
9.1	Тормозные моменты	245
9.2	Работа тормоза, рабочий зазор, толщина держателя накладок	248
9.3	Рабочие токи	249
9.4	Сопротивления тормозных катушек	253
9.5	Блок управления тормозом	259
9.6	Разрешенные подшипники качения	268
9.7	Таблицы смазочных материалов	270
9.8	Данные для заказа смазочных материалов, антикоррозионных средств и герметиков	271
9.9	Датчики	272
10	Эксплуатационные неисправности	303
10.1	Общие сведения	303
10.2	Неисправности двигателя	303
10.3	Неисправности тормоза	306
10.4	Неисправности при эксплуатации с преобразователем частоты	307
10.5	Сервис	307
10.6	Утилизация	309
11	Приложение	310
11.1	Электрические схемы	310
11.2	Разводка контактов навесных датчиков EK8., AK8., ES7., AS7., EG7., AG7., RK8M	321
11.3	Клеммные панели 1 и 2	322
11.4	Инструкция по эксплуатации и обслуживанию вентиляторов /VE 2097... и 2098...	323
11.5	Декларации о соответствии	329
12	Список адресов	330
	Алфавитный указатель	342

1 Общие сведения

1.1 Использование документации

Эта документация является переводом оригинала инструкции по эксплуатации.

Данная документация является составной частью изделия. Документация предназначена для всех лиц, выполняющих работы с изделием.

Документацию необходимо предоставлять в пригодном для чтения виде. Убедиться, что персонал, отвечающий за состояние оборудования и его эксплуатацию, а также персонал, работающий с изделием под свою ответственность, полностью прочитал и усвоил данную документацию. За консультациями и дополнительными сведениями следует обращаться в компанию SEW-EURODRIVE.

1.2 Информация о стандартах

В настоящей публикации имеются ссылки на стандарты. Если специально не указано иное, по умолчанию имеются в виду стандарты IEC.

1.3 Структура предупреждающих указаний

1.3.1 Значение сигнальных слов

В таблице ниже представлены градация и значение сигнальных слов, используемых в предупреждающих указаниях.

Сигнальное слово	Значение	Последствия несоблюдения
▲ ОПАСНОСТЬ	Непосредственная угроза жизни	Тяжелые или смертельные травмы
▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Возможная опасная ситуация	Тяжелые или смертельные травмы
▲ ОСТОРОЖНО	Возможная опасная ситуация	Легкие травмы
ВНИМАНИЕ	Опасность материального ущерба	Повреждение изделия или окружающего его оборудования
УКАЗАНИЕ ПО ВЗРЫВОЗАЩИТЕ	Важное указание по взрывозащите	
ПРИМЕЧАНИЕ	Полезное примечание или рекомендация: облегчает эксплуатацию оборудования.	

1.3.2 Структура предупреждающих указаний, относящихся к определенным разделам

Предупреждающие указания, относящиеся к определенным разделам, действительны не для одного конкретного действия, а для нескольких действий в рамках одной темы. Используемые символы опасности указывают либо на общую, либо на специфическую опасность.

Далее приведена формальная структура предупреждающих указаний, относящихся к определенным разделам:

**СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО!**

Вид опасности и ее источник.

Возможное последствие (возможные последствия) несоблюдения.

- Мера(-ы) предотвращения опасности.

Общие сведения

Десятичный разделительный знак в числовых значениях

1.3.3 Структура вставленных предупреждающих указаний

Вставленные предупреждающие указания интегрированы непосредственно в инструкцию по выполнению действия перед опасной рабочей операцией.

Далее приведена формальная структура предупреждающих вставленных указаний:

▲ СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО! Вид опасности и ее источник. Возможное последствие (возможные последствия) несоблюдения. Мера(-ы) предотвращения опасности.

1.4 Десятичный разделительный знак в числовых значениях

В этой документации в качестве десятичного разделительного знака используется точка.

Пример: 30.5 кг

1.5 Условия выполнения гарантийных требований

Приведенную в этом документе информацию необходимо соблюдать. Это необходимое условие для бесперебойной эксплуатации и выполнения гарантийных требований. Прежде чем приступить к работе с изделием, необходимо ознакомиться с документацией!

1.6 Наименования изделий и товарные знаки

Названные в данной документации наименования являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих правообладателей.

1.7 Примечание об авторском праве

© 2023 SEW-EURODRIVE. Все права защищены. Любой рода размножение, обработка, распространение и прочее использование (даже выборочное) запрещены.

1.8 Дополнительная документация

Для всех подключенных устройств действительной является соответствующая документация.

2 Указания по технике безопасности

2.1 Предварительные замечания

Ниже следующие основополагающие указания по технике безопасности предназначены для предотвращения производственного травматизма и материального ущерба и касаются в первую очередь устройств, описание которых приведено в настоящем руководстве. При использовании дополнительных компонентов необходимо также учитывать касающиеся их предупреждения и указания по технике безопасности.

2.2 Обязанности эксплуатирующей организации

В обязанности эксплуатирующей организации входит обеспечение строгого соблюдения основополагающих указаний по технике безопасности. Следует удостовериться в том, что персонал, отвечающий за состояние оборудования и его эксплуатацию, а также персонал, работающий с изделием под свою ответственность, внимательно прочитал настояще руководство до конца.

Эксплуатирующая организация обязана поручать перечисленные ниже работы только квалифицированным специалистам:

- Размещение и установка
- Монтаж и подключение
- Ввод в эксплуатацию
- Техническое обслуживание и ремонт
- Вывод из эксплуатации
- Демонтаж

Лица, работающие с изделием, должны придерживаться следующих предписаний, положений, документов и указаний:

- национальных и региональных норм техники безопасности и предотвращения несчастных случаев на производстве;
- предупреждающих знаков и знаков безопасности на изделии;
- всей остальной применимой документации по проектированию, инструкций по монтажу и вводу в эксплуатацию, а также электрических схем;
- запрета на монтаж поврежденных изделий, их установку или ввод в эксплуатацию;
- всех требований и положений, применимых к конкретной установке.

Установка, в которую встроено устройство, должна быть оборудована дополнительными контрольными и защитными устройствами. При этом нужно соблюдать действующие нормы и правила охраны труда, а также правила техники безопасности.

2.3 Квалификация персонала

Специалист-механик	<p>Все механические работы должны выполняться только квалифицированными дипломированными специалистами. Специалисты, в контексте данной документации, — это персонал, обладающий профессиональными навыками установки, механического монтажа, устранения неисправностей и ремонта изделия, а также имеющий следующую квалификацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> • специальность в области механики согласно действующим национальным нормативно-правовым актам; • знание данной документации.
Специалист-электрик	<p>Все электротехнические работы должны выполняться только квалифицированными дипломированными электриками. Квалифицированные электрики, в контексте данной документации, — это персонал, обладающий профессиональными навыками электрического монтажа, ввода в эксплуатацию, устранения неисправностей и ремонта изделия, а также имеющий следующую квалификацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> • специальность в области электротехники согласно действующим национальным нормативно-правовым актам; • знание данной документации.
Дополнительная квалификация	<p>Данный персонал, кроме того, обязан знать действующие правила техники безопасности и законы, а также другие нормы, директивы и законы, указанные в настоящем руководстве.</p> <p>Персонал должен иметь явно предоставленные предприятием полномочия на ввод в эксплуатацию, программирование, параметрирование, маркировку и заземление устройств, систем и электрических цепей в соответствии со стандартами средств обеспечения безопасности.</p>
Проинструктированные лица	<p>Все прочие работы, связанные с транспортировкой, хранением, установкой, эксплуатацией и утилизацией, разрешается выполнять исключительно лицам, прошедшим инструктаж. По результатам инструктажа упомянутые лица должны быть в состоянии выполнять требуемые работы и операции с достаточным уровнем безопасности и с учетом назначения оборудования.</p>

2.4 Использование по назначению

Данное изделие предназначено для применения с промышленным и коммерческим оборудованием.

При встраивании в электрическое или машинное оборудование запрещено использовать изделие по назначению, пока не будет подтверждено, что комплектная установка отвечает требованиям местных законов и правил.

К изделию применимы стандарты, приведенные в декларации о соответствии.

УВЕДОМЛЕНИЕ



- Двигатель можно эксплуатировать с преобразователем частоты лишь при условии, что соблюдаются требования протоколов типовых испытаний, данной документации и указанные на заводской табличке двигателя данные!
- Двигатель нельзя эксплуатировать в зонах/установках, в которых на корпусе двигателя могут возникать процессы, порождающие сильный электрический заряд.
 - Пример: внутри трубопровода в качестве двигателя вентилятора. Если по трубопроводу транспортируется пыль, то это может приводить к возникновению электростатического заряда. При разрядке электростатического заряда пыль может воспламениться.

2.5 Транспортировка и хранение

Сразу же после доставки необходимо проверить изделие на наличие возможных повреждений, полученных при транспортировке. Об их наличии следует немедленно сообщить перевозчику. Если изделие повреждено, устанавливать его, монтировать и вводить в эксплуатацию запрещено.

Рым-болты рассчитаны исключительно на массу двигателя без редуктора. Тую затянуть ввернутые рым-болты. Навесные редукторы оборудованы отдельными подвесными приспособлениями, которые при подвешивании мотор-редуктора необходимо использовать дополнительно в соответствии с инструкцией по эксплуатации редуктора. Монтировать дополнительные грузы запрещено.

Установленные рым-болты соответствуют стандарту DIN 580. Соблюдать указанные нагрузки и другие приведенные там требования. Согласно стандарту DIN 580, стропы в натянутом состоянии не должны отклоняться от вертикали более чем на 45°.

При необходимости следует применять подходящие (в частности, по габаритам) подъемно-транспортные устройства.

При транспортировке нужно соблюдать следующие указания:

- Всегда использовать все имеющиеся проушины.
- Исключить возможность воздействия механических ударов на изделие.

Если изделие устанавливается не сразу, необходимо обеспечить хранение в сухом и непыльном помещении. Изделие можно хранить до 9 месяцев без необходимости принятия особых мер перед вводом в эксплуатацию. Не хранить изделие на открытом воздухе.

Не транспортировать и не хранить изделие на кожухе крыльчатки.

2.6 Установка и монтаж

При монтаже соблюдать приведенные ниже указания:

- Следить за равномерным прилеганием контактных поверхностей, надлежащим креплением с помощью лап или фланца, а также точным выравниванием при наличии муфты непосредственного действия.
- Не допускать появления обусловленного конструкцией резонанса частоты вращения и двойной частоты электросети.
- Отпустить тормоз (на двигателях со встроенным тормозом).
- Провернуть ротор вручную и проследить за тем, не возникают ли при проворачивании необычные звуки трения.
- Проверить правильность направления вращения с выключенным сцеплением.
- Насаживать или снимать шкивы и муфты только с помощью соответствующих приспособлений (с обязательным нагревом!). Закрыть шкивы и муфты с помощью приспособлений для защиты от случайного касания. Избегать недопустимого предварительного натяжения ремня.
- Подключить необходимые трубопроводы.
- Изделия в монтажной позиции с обращенным вверх концом вала следует на месте установки оснастить крышкой, предотвращающей падение посторонних предметов в вентилятор. Следует обеспечить беспрепятственную вентиляцию и исключить возможность непосредственного всасывания отработанного воздуха извне. Это также относится к отработанному воздуху от соседних агрегатов.

Дополнительно следует соблюдать указания, приведенные в главе "Механический монтаж" (→ 45).

2.6.1 Ограничения на применение

Если однозначно не указано, что изделие рассчитано на такое применение, запрещено:

- Применение в средах с вредными маслами, кислотами, газами, парами, пылью и излучением
- Применение в условиях с недопустимо высокими вибрационными и ударными нагрузками, выходящими за рамки требований стандарта EN 61800-5-1

2.7 Электротехнические работы

2.7.1 Безопасное выполнение электротехнических работ

Для безопасного выполнения электротехнических работ в рамках монтажа или технического обслуживания соблюдать следующие указания:

- Электротехнические работы разрешается выполнять только квалифицированным электрикам.
- При любых работах на электрических компонентах соблюдать пять правил техники безопасности:
 - Отключить от напряжения
 - Предохранить от повторного включения
 - Убедиться в отсутствии напряжения
 - Заземлить и замкнуть накоротко
 - Закрыть или оградить находящиеся рядом детали под напряжением.
- Если устройство включено, то на всех силовых выводах и подключенных к ним кабелях и клеммах появляется опасное напряжение. Это происходит даже в том случае, когда изделие заблокировано, а двигатель неподвижен.

2.7.2 Подключение

Превышение допусков, указанных в стандарте EN 60034-1 (VDE 0530, часть 1), — напряжение $\pm 5\%$, частота $\pm 2\%$, форма кривой, симметрия — повышает нагрев и влияет на электромагнитную совместимость. Кроме того, соблюдать стандарты DIN IEC 60364 и EN 50110. При необходимости учитывать специальные национальные стандарты, например DIN VDE 0105 для Германии.

Наряду с общепринятыми правилами монтажа низковольтного электрооборудования также следует соблюдать особые правила монтажа электрического оборудования во взрывоопасных зонах (предписание об эксплуатационной безопасности в Германии; EN 60079-14 и правила, касающиеся соответствующей установки).

Если параметры подключения различаются, следует соблюдать данные, указанные на заводской табличке и на электрической схеме, входящей в объем поставки.

Подключение следует выполнять таким образом, чтобы обеспечивалось долговременное надежное электрическое соединение (без выступающих концов проводов). Использовать предусмотренное оконцевание проводов. Обеспечить надежное подключение защитного провода.

В подключенном состоянии расстояние до неизолированных токоведущих деталей не должно быть меньше минимальных значений. Соблюдать предписания, действующие в стране эксплуатации. В соответствии с указанными в таблице стандартами, должны быть соблюдены как минимум следующие расстояния:

Категория	Уровень защиты	Стандарт	Минимальный зазор приnominalном напряжении U_N	
			$\leq 500 \text{ В}$	$> 500 \text{ В} \leq 690 \text{ В}$
2	eb	EN 60079-7:2015	8 мм	10 мм
3	ec	EN 60079-7:2015	5 мм	5.5 мм

Клеммная коробка должна быть сухой и чистой, в ней не должно быть посторонних предметов. Неиспользуемые отверстия для ввода кабелей и клеммную коробку следует герметично закрыть от попадания пыли и воды.

Зафиксировать призматические шпонки для работы в пробном режиме без передающих элементов.

У низковольтных агрегатов с тормозом следует проверить исправность работы тормоза перед вводом в эксплуатацию.

Соблюдать указания главы "Электрический монтаж"!

2.8 Ввод в эксплуатацию/эксплуатация

Опасность ожога. Во время эксплуатации поверхность изделия может нагреваться до температуры выше 60 °C! Запрещается прикасаться к изделию во время эксплуатации. Прежде чем прикасаться к изделию, дождаться его остывания.

Даже во время работы в пробном режиме не следует отключать контрольные и защитные устройства установки или машины.

Изделия, в зависимости от степени защиты, могут иметь токоведущие, неизолированные, в некоторых случаях — подвижные или врачающиеся части, а также горячие поверхности.

Убедиться, что все имеющиеся транспортировочные фиксаторы удалены.

При появлении изменений, отсутствовавших в нормальном режиме работы, изделие следует отключать. Примеры возможных изменений: повышенная температура, шумы или вибрации. Установить причину. При необходимости следует обращаться за консультациями в компанию SEW-EURODRIVE.

Прежде чем подавать напряжение питания, следует убедиться, что клеммные коробки закрыты и закреплены винтами.

В случае применения с повышенным риском потенциальной опасности могут понадобиться дополнительные меры безопасности. После любых изменений следует проверять правильность функционирования защитных устройств.

Механическая блокировка или внутренние защитные функции устройства могут привести к остановке двигателя. После устранения причины неисправности или сброса возможен автоматический запуск привода. Если по технике безопасности это недопустимо для приводимой машины, то перед устранением неисправности устройство следует отсоединить от электросети.

При низких частотах вращения двигателя центробежные силы еще настолько малы, что зажимные ролики в блокираторе обратного хода трутся о внутреннее и наружное кольцо. Это приводит к перегреву фрикционных поверхностей.

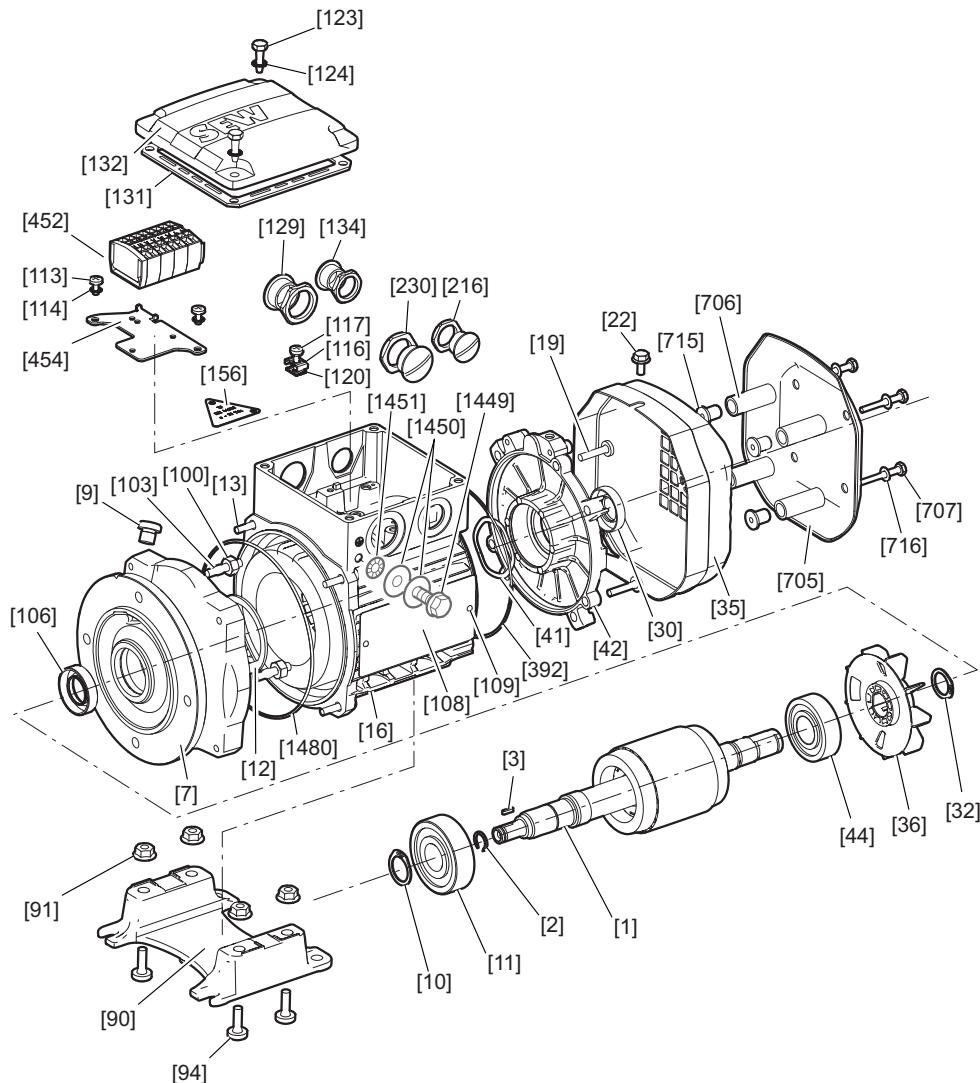
- Запрещено эксплуатировать двигатели с блокиратором обратного хода /RS в длительном режиме на скорости ниже скорости расцепления.

Взрыв в результате перегрева в случае двигателей с блокиратором обратного хода /RS

3 Конструкция двигателей

3.1 Принципиальная конструкция двигателей EDRN63

На рисунке ниже в качестве примера схематически представлена конструкция двигателя EDRN63:



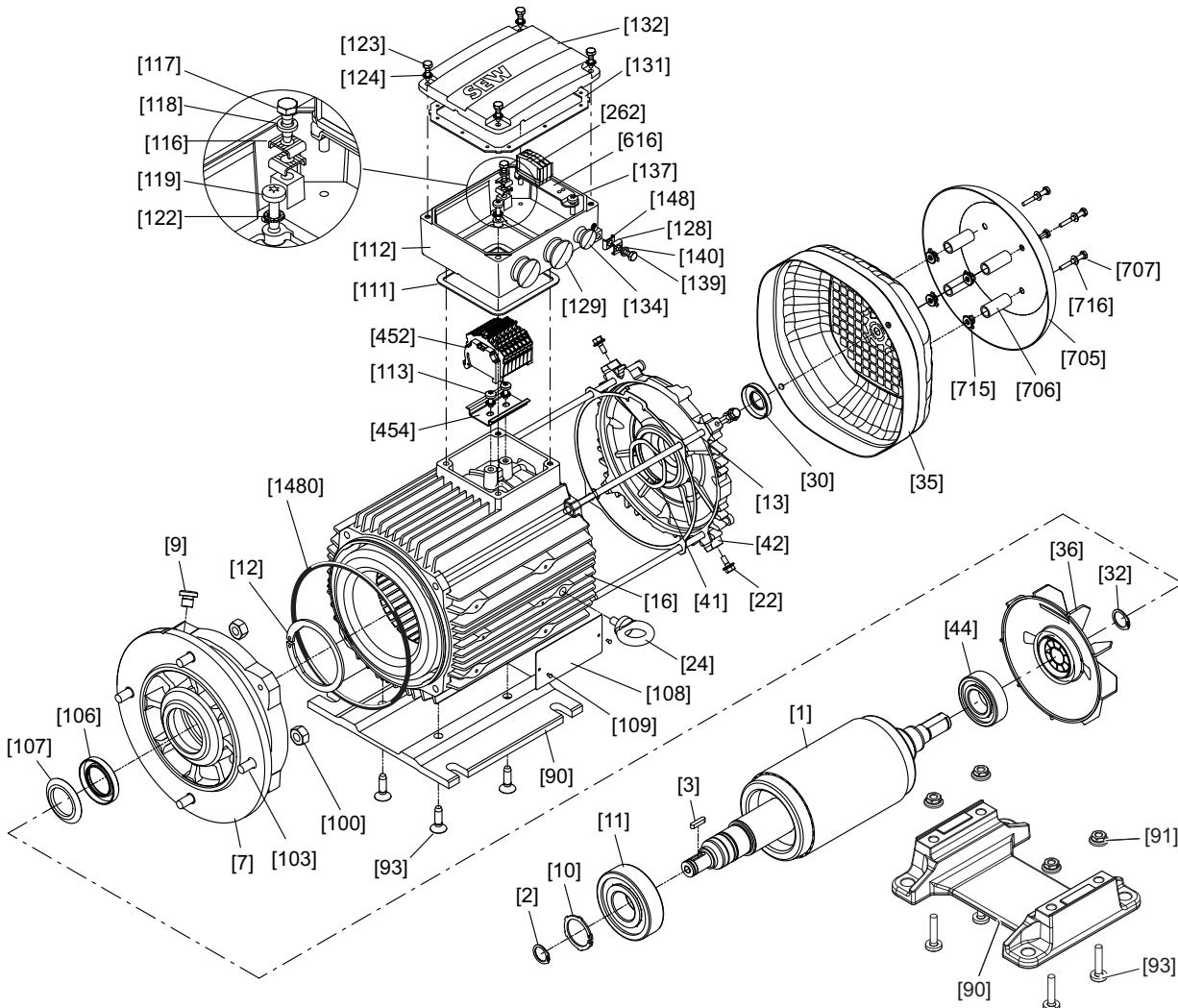
9007227492461451

[1]	Ротор	[35]	Кожух крыльчатки	[114]	Зубчатая шайба	[452]	Блок зажимов
[2]	Стопорное кольцо	[36]	Вентилятор	[116]	Зажимная скоба	[454]	Крепежная пластина
[3]	Призматическая шпонка	[41]	Компенсационная шайба	[117]	Болт с шестигранной головкой	[705]	Защитная крышка
[7]	Подшипниковый щит с фланцем	[42]	Задний подшипниковый щит	[120]	Опорная пластина	[706]	Распорка
[9]	Резьбовая пробка	[44]	Радиальный шарикоподшипник	[123]	Болт с шестигранной головкой	[707]	Винт со сферо-цилиндрической головкой
[10]	Стопорное кольцо	[90]	Опорная плита	[124]	Зубчатая шайба	[715]	Потайная заклепка
[11]	Радиальный шарикоподшипник	[91]	Шестигранная гайка	[129]	Резьбовая пробка	[716]	Шайба
[12]	Стопорное кольцо	[94]	Болт с плоской головкой	[131]	Уплотнение для крышки	[1449]	Болт
[13]	Болт с цилиндрической головкой	[100]	Шестигранная гайка	[132]	Крышка клеммной коробки	[1450]	Шайба
[16]	Статор	[103]	Шпилька	[134]	Резьбовая пробка	[1451]	Зубчатая стопорная шайба

[19]	Болт	[106]	Манжета	[156]	Табличка с указанием	[1480]	Кольцо круглого сечения
[22]	Болт с шестигранной головкой	[108]	Заводская табличка	[216]	Шестигранная гайка		
[30]	Манжета	[109]	Просечной штифт	[230]	Шестигранная гайка		
[32]	Стопорное кольцо	[113]	Винт со сферо-цилиндрической головкой	[392]	Уплотнение		

3.2 Принципиальная конструкция двигателей EDRN71—132S

На рисунке ниже в качестве примера схематически представлена конструкция двигателей EDRN71—132S с клеточно-пружинной клеммой:



[1]	Ротор	[36]	Вентилятор	[113]	Винт со сферо-цилиндрической головкой	[139]	Болт с шестигранной головкой
[2]	Стопорное кольцо	[41]	Компенсационная шайба	[116]	Зажимная скоба	[140]	Шайба гроверная
[3]	Призматическая шпонка	[42]	Задний подшипниковый щит	[117]	Болт с шестигранной головкой	[148]	Зажимная скоба
[7]	Подшипниковый щит с фланцем	[44]	Радиальный шарикоподшипник	[118]	Шайба гроверная	[262]	Клемма
[9]	Резьбовая пробка	[90]	Опорная плита	[119]	Винт со сферо-цилиндрической головкой	[392]	Уплотнение
[10]	Стопорное кольцо	[91]	Шестигранная гайка	[122]	Зубчатая шайба	[452]	Блок зажимов
[11]	Радиальный шарикоподшипник	[93]	Винт с потайной головкой	[123]	Болт с шестигранной головкой	[454]	Монтажная рейка
[12]	Стопорное кольцо	[100]	Шестигранная гайка	[124]	Зубчатая шайба	[616]	Крепежная пластина
[13]	Болт с цилиндрической головкой	[103]	Шпилька	[128]	Зажимная скоба	[705]	Защитная крышка
[16]	Статор	[106]	Манжета	[129]	Резьбовая пробка	[706]	Распорка
[22]	Болт с шестигранной головкой	[107]	Отражательное кольцо	[131]	Уплотнение для крышки	[707]	Винт со сферо-цилиндрической головкой
[24]	Рым-болт	[108]	Заводская табличка	[132]	Крышка клеммной коробки	[715]	Потайная заклепка
[30]	Манжета	[109]	Просечной штифт	[134]	Резьбовая пробка	[716]	Шайба

[32] Стопорное кольцо

[111] Уплотнение для нижней
части

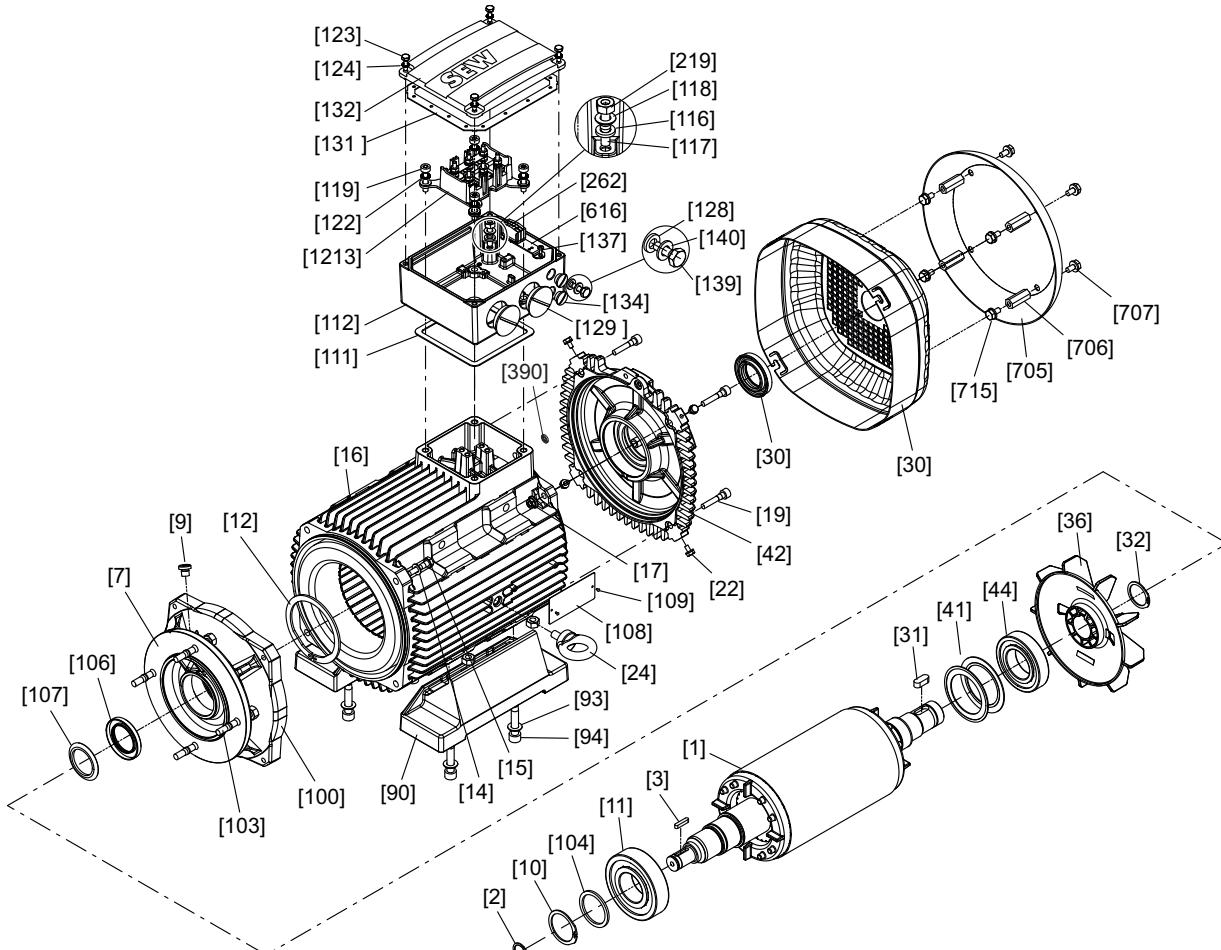
[35] Кожух крыльчатки

[112] Нижняя часть клеммной
коробки

[1480] Кольцо круглого сече-
ния

3.3 Принципиальная конструкция двигателей EDRN132M—180

На рисунке ниже в качестве примера схематически представлена конструкция двигателей EDRN132M—180 с рамкой для защиты от проворачивания:

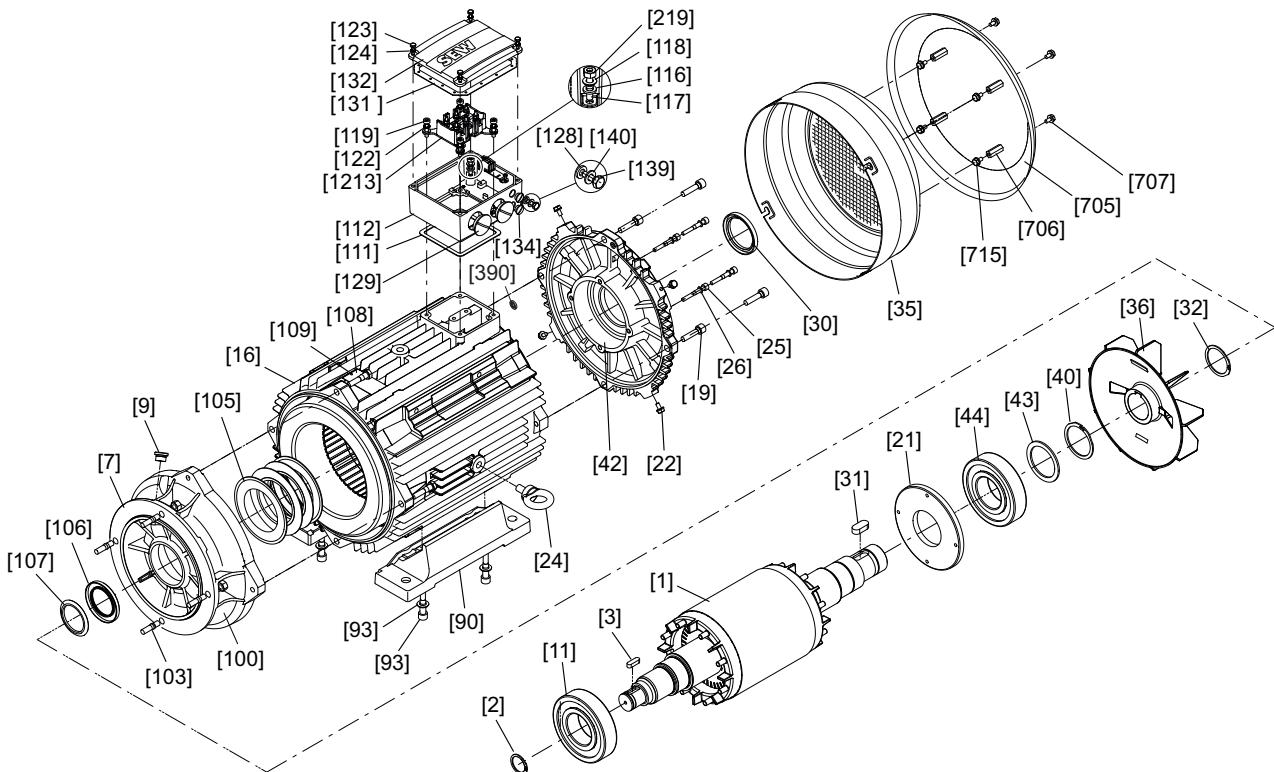


[1]	Ротор	[30]	Уплотнительное кольцо	[106]	Манжета	[131]	Уплотнение для крышки
[2]	Стопорное кольцо	[31]	Призматическая шпонка	[107]	Отражательное кольцо	[132]	Крышка клеммной коробки
[3]	Призматическая шпонка	[32]	Стопорное кольцо	[108]	Заводская табличка	[134]	Резьбовая пробка
[7]	Фланец	[35]	Кожух крыльчатки	[109]	Просечной штифт	[139]	Болт с шестигранной головкой
[9]	Резьбовая пробка	[36]	Вентилятор	[111]	Уплотнение для нижней части	[140]	Шайба
[10]	Стопорное кольцо	[41]	Тарельчатая пружина	[112]	Нижняя часть клеммной коробки	[390]	Кольцо круглого сечения
[11]	Радиальный шарикоподшипник	[42]	Задний подшипниковый щит	[116]	Зубчатая стопорная шайба	[219]	Шестигранная гайка
[12]	Стопорное кольцо	[44]	Радиальный шарикоподшипник	[117]	Шпилька	[705]	Защитная крышка
[14]	Шайба	[90]	Лапа	[118]	Шайба	[706]	Распорка
[15]	Болт с шестигранной головкой	[91]	Шестигранная гайка	[119]	Болт с цилиндрической головкой	[707]	Болт с шестигранной головкой
[16]	Статор	[93]	Шайба	[122]	Зубчатая шайба	[715]	Болт с шестигранной головкой
[17]	Шестигранная гайка	[94]	Болт с цилиндрической головкой	[123]	Болт с шестигранной головкой	[1213]	Комплект ¹⁾
[19]	Болт с цилиндрической головкой	[100]	Шестигранная гайка	[124]	Зубчатая шайба		

- | | | |
|---|---------------------|--------------------------------|
| [22] Болт с шестигранной головкой | [103] Шпилька | [128] Зубчатая стопорная шайба |
| [24] Рым-болт | [104] Упорная шайба | [129] Резьбовая пробка |
| 1) 1 рамка для защиты от проворачивания, 1 клеммная колодка, 4 втулки, 2 болта, 2 гайки | | |

3.4 Принципиальная конструкция двигателей EDRN200—225

На рисунке ниже в качестве примера схематически представлена конструкция двигателей EDRN200—225 с рамкой для защиты от проворачивания:

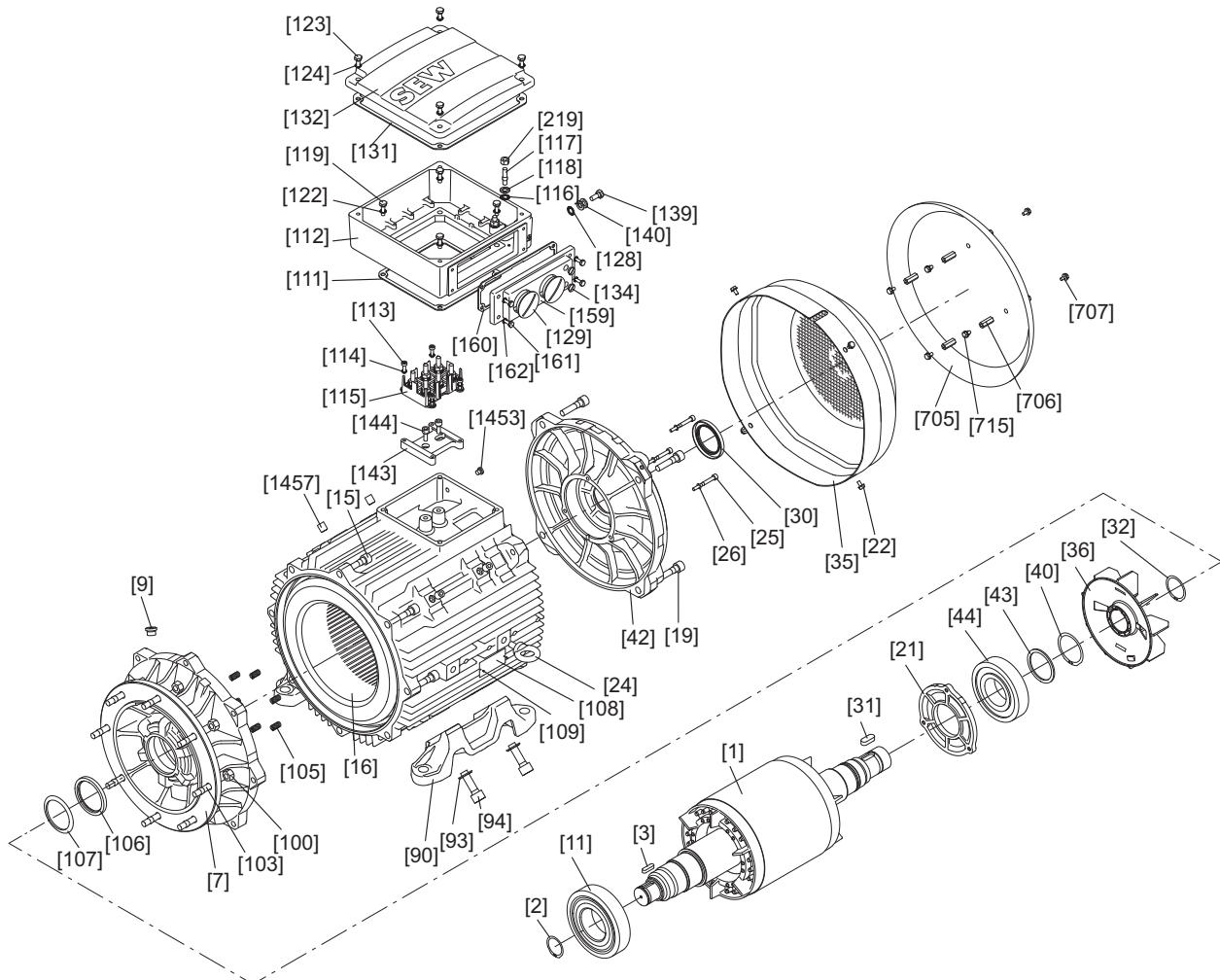


[1]	Ротор	[31]	Призматическая шпонка	[107]	Отражательное кольцо	[131]	Уплотнение для крышки
[2]	Стопорное кольцо	[32]	Стопорное кольцо	[108]	Заводская табличка	[132]	Крышка клеммной коробки
[3]	Призматическая шпонка	[35]	Кожух крыльчатки	[109]	Просечной штифт	[132]	Крышка клеммной коробки
[7]	Фланец	[36]	Вентилятор	[111]	Уплотнение для нижней части	[134]	Резьбовая пробка
[9]	Резьбовая пробка	[40]	Стопорное кольцо	[112]	Нижняя часть клеммной коробки	[139]	Болт с шестигранной головкой
[11]	Радиальный шарикоподшипник	[42]	Задний подшипниковый щит	[116]	Зубчатая стопорная шайба	[140]	Шайба
[15]	Болт с цилиндрической головкой	[43]	Упорная шайба	[117]	Шпилька	[390]	Кольцо круглого сечения
[16]	Статор	[44]	Радиальный шарикоподшипник	[118]	Шайба	[129]	Шестигранная гайка
[19]	Болт с цилиндрической головкой	[90]	Лапа	[119]	Болт с цилиндрической головкой	[705]	Защитная крышка
[21]	Фланец манжеты	[93]	Шайба	[122]	Зубчатая шайба	[706]	Распорка
[22]	Болт с шестигранной головкой	[94]	Болт с цилиндрической головкой	[123]	Болт с шестигранной головкой	[707]	Болт с шестигранной головкой
[24]	Рым-болт	[100]	Шестигранная гайка	[124]	Зубчатая шайба	[715]	Болт с шестигранной головкой
[25]	Болт с цилиндрической головкой	[103]	Шпилька	[128]	Зубчатая стопорная шайба	[1213]	Комплект ¹⁾
[26]	Уплотнительная шайба	[105]	Тарельчатая пружина	[129]	Резьбовая пробка		
[30]	Манжета	[106]	Манжета	[131]	Уплотнение для крышки		

1) 1 рамка для защиты от проворачивания, 1 клеммная колодка, 4 втулки, 2 болта, 2 гайки

3.5 Принципиальная конструкция двигателей EDRN250—280

На рисунке ниже в качестве примера схематически представлена конструкция двигателей EDRN250—280 с рамкой для защиты от проворачивания:



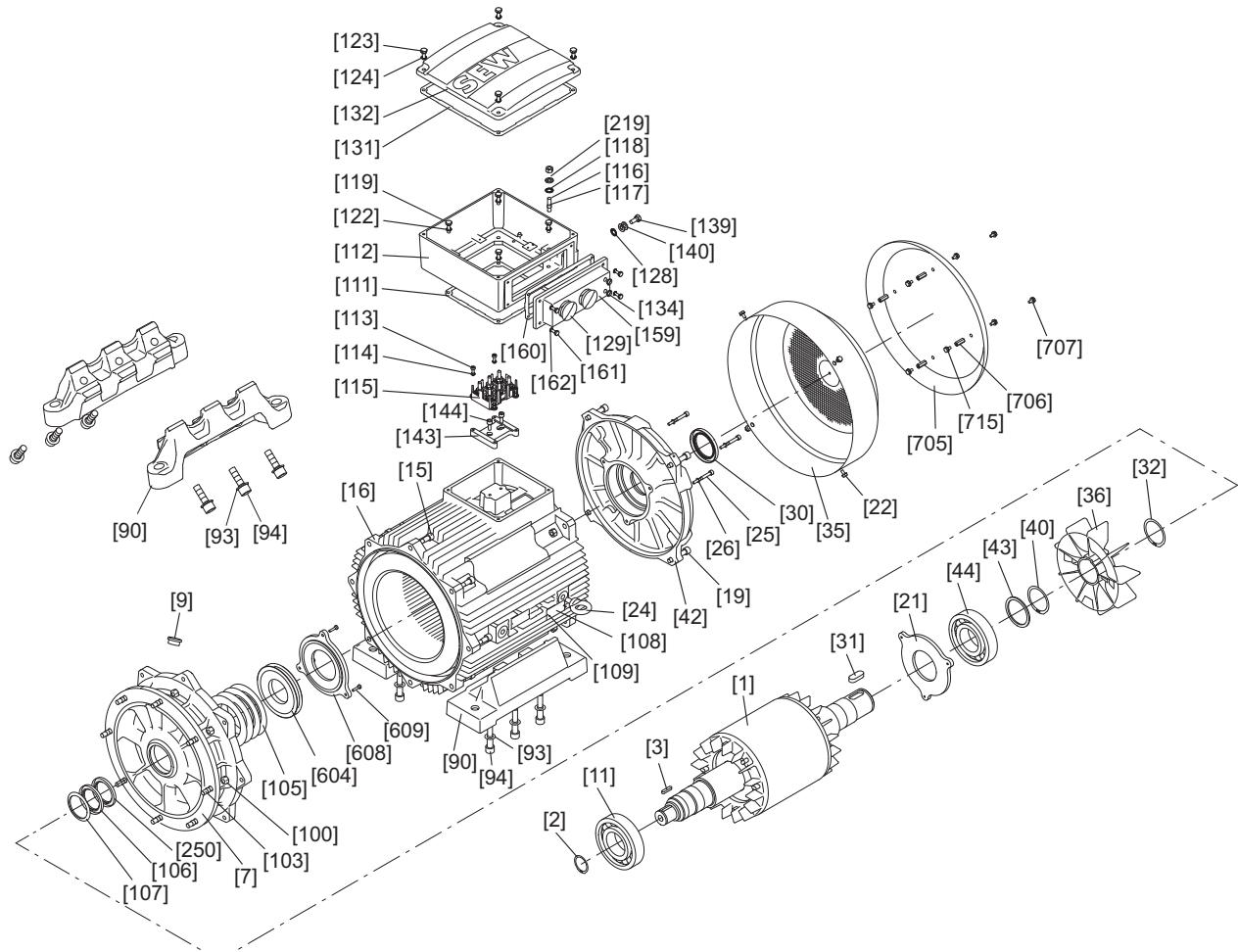
14397384075

[1]	Ротор	[35]	Кожух крыльчатки	[112]	Нижняя часть клеммной коробки	[143]	Промежуточная пластина
[2]	Стопорное кольцо	[36]	Вентилятор	[113]	Болт с цилиндрической головкой	[144]	Болт с цилиндрической головкой
[3]	Призматическая шпонка	[40]	Стопорное кольцо	[114]	Зубчатая шайба	[159]	Соединительный элемент
[7]	Фланец	[42]	Задний подшипниковый щит	[116]	Зубчатая стопорная шайба	[160]	Уплотнение соединительного элемента
[9]	Резьбовая пробка	[43]	Упорная шайба	[117]	Шпилька	[161]	Болт с шестигранной головкой
[11]	Радиальный шарикоподшипник	[44]	Радиальный шарикоподшипник	[118]	Шайба	[162]	Зубчатая шайба
[15]	Болт с цилиндрической головкой	[90]	Лапа	[119]	Болт с цилиндрической головкой	[219]	Шестигранная гайка
[16]	Статор	[93]	Шайба	[122]	Зубчатая шайба	[705]	Защитная крышка
[19]	Болт с цилиндрической головкой	[94]	Болт с цилиндрической головкой	[123]	Болт с шестигранной головкой	[706]	Распорка
[21]	Фланец манжеты	[100]	Шестигранная гайка	[124]	Зубчатая шайба	[707]	Болт с шестигранной головкой
[22]	Болт с шестигранной головкой	[103]	Шпилька	[128]	Зубчатая стопорная шайба	[715]	Болт с шестигранной головкой
[24]	Рым-болт	[105]	Пружина сжатия	[129]	Резьбовая пробка	[1457]	Установочный винт

[25] Болт с цилиндрической головкой	[106] Манжета	[131] Уплотнение для крышки	[1453] Резьбовая пробка
[26] Уплотнительная шайба	[107] Отражательное кольцо	[132] Крышка клеммной коробки	[143] Промежуточная пластина
[30] Манжета	[108] Заводская табличка	[134] Резьбовая пробка	
[31] Призматическая шпонка	[109] Просечной штифт	[139] Болт с шестигранной головкой	
[32] Стопорное кольцо	[111] Уплотнение для нижней части	[140] Шайба	

3.6 Принципиальная конструкция двигателей EDRN315

На рисунке ниже в качестве примера схематически представлена конструкция двигателей EDRN315 с рамкой для защиты от проворачивания:



9007213690531979

[1]	Ротор	[35]	Кожух крыльчатки	[112]	Нижняя часть клеммной коробки	[143]	Промежуточная пластина
[2]	Стопорное кольцо	[36]	Вентилятор	[113]	Болт с цилиндрической головкой	[144]	Болт с цилиндрической головкой
[3]	Призматическая шпонка	[40]	Стопорное кольцо	[114]	Зубчатая шайба	[159]	Соединительный элемент
[7]	Фланец	[42]	Задний подшипниковый щит	[116]	Зубчатая стопорная шайба	[160]	Уплотнение соединительного элемента
[9]	Резьбовая пробка	[43]	Упорная шайба	[117]	Шпилька	[161]	Болт с шестигранной головкой
[11]	Радиальный шарикоподшипник	[44]	Радиальный шарикоподшипник	[118]	Шайба	[162]	Зубчатая шайба
[15]	Болт с цилиндрической головкой	[90]	Лапа	[119]	Болт с цилиндрической головкой	[219]	Шестигранная гайка
[16]	Статор	[93]	Шайба	[122]	Зубчатая шайба	[250]	Манжета
[19]	Болт с цилиндрической головкой	[94]	Болт с цилиндрической головкой	[123]	Болт с шестигранной головкой	[604]	Смазочное кольцо
[21]	Фланец манжеты	[100]	Шестигранная гайка	[124]	Зубчатая шайба	[608]	Фланец манжеты
[22]	Болт с шестигранной головкой	[103]	Шпилька	[128]	Зубчатая стопорная шайба	[609]	Манжета
[24]	Рым-болт	[105]	Тарельчатая пружина	[129]	Резьбовая пробка	[705]	Защитная крышка
[25]	Болт с цилиндрической головкой	[106]	Манжета	[131]	Уплотнение для крышки	[706]	Распорка

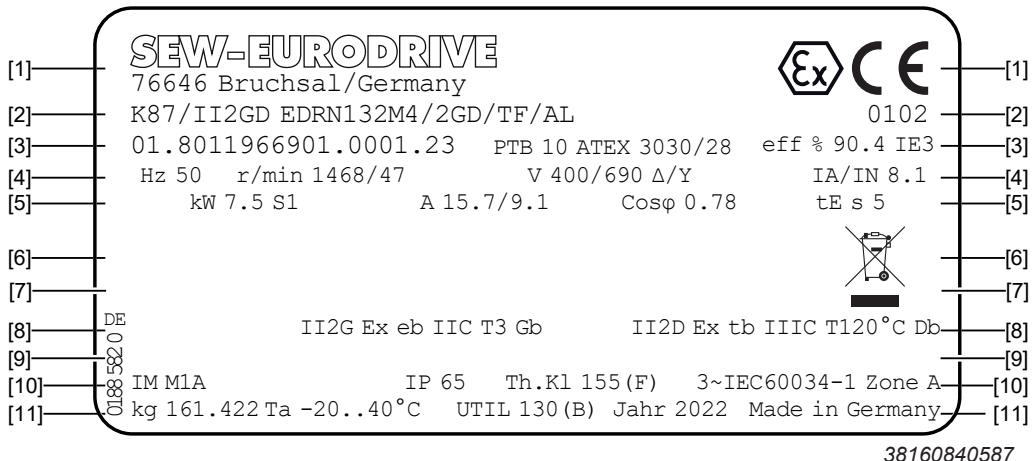
[26] Уплотнительная шайба	[107] Отражательное кольцо	[132] Крышка клеммной коробки	[707] Болт с шестигранной головкой
[30] Манжета	[108] Заводская табличка	[134] Резьбовая пробка	[715] Болт с шестигранной головкой
[31] Призматическая шпонка	[109] Просечной штифт	[139] Болт с шестигранной головкой	
[32] Стопорное кольцо	[111] Уплотнение для нижней части	[140] Шайба	

3.7 Заводская табличка

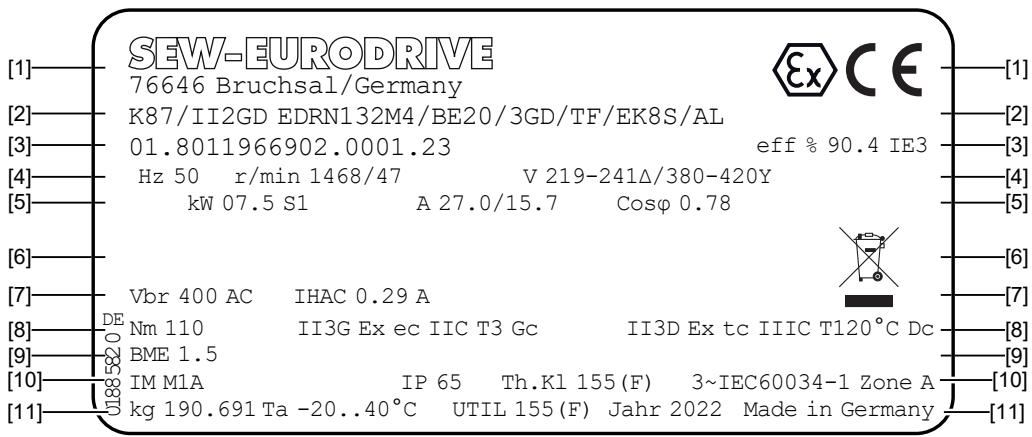
3.7.1 Заводская табличка двигателя EDRN.. Категория ATEX 2 и 3

На рисунках ниже в качестве примера показаны заводские таблички двигателя EDRN.. в исполнении 2GD и 3GD:

Категория ATEX 2:



Категория ATEX 3:



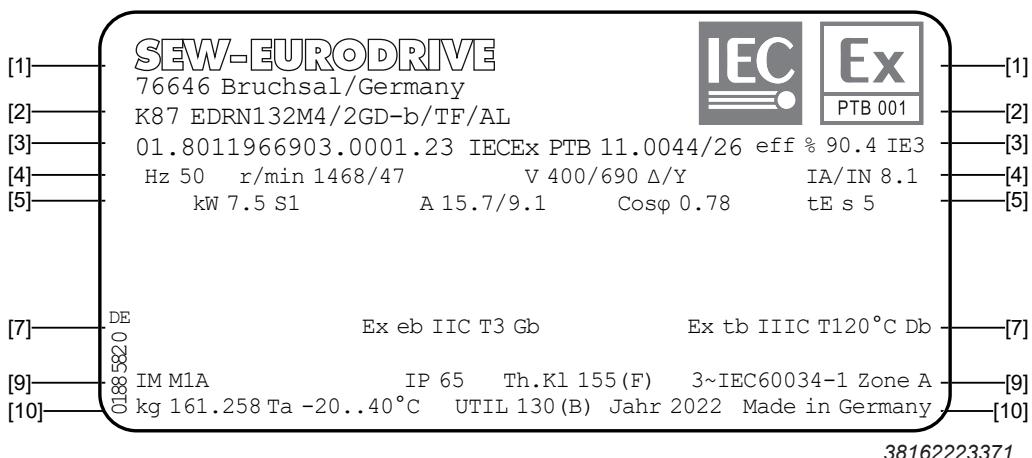
Строка	Данные
[1]	<ul style="list-style-type: none"> Изготовитель, адрес Знак взрывозащиты, знак "CE" "Обозначения" (→ § 36) в верхней части заводской таблички имеются только в том случае, если двигатель должным образом сертифицирован или состоит из соответствующих компонентов.
[2]	<ul style="list-style-type: none"> Условное обозначение Номер органа сертификации (только для категории 2)
[3]	<ul style="list-style-type: none"> Серийный номер Протокол типовых испытаний ЕС для работы от электросети (только для категории 2) Номинальный КПД и класс IE двигателя в зоне действия стандарта IEC 60034-30-1
[4]	<ul style="list-style-type: none"> Номинальная частота Номинальная частота вращения двигателя / частота вращения выходного вала редуктора Номинальное напряжение Отношение пускового тока к номинальному (только для категории 2)
[5]	<ul style="list-style-type: none"> Номинальная мощность, режим работы Номинальный ток Коэффициент мощности для трехфазных двигателей Время нагрева (только для категории 2)
[6]	<ul style="list-style-type: none"> Знак сертификации WEEE
[7]	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение тормоза Ток удержания тормоза

Строка	Данные
[8]	<ul style="list-style-type: none"> Тормозной момент Обозначение взрывозащиты для газовой среды II = группа устройств II (надземные) 2 = категория устройств 2 G = зоны, в которых присутствуют взрывоопасные газовые смеси, смеси воздуха, паров и туманов Ex eb / Ex ec = вид взрывозащиты IIC = группа газа T3 = температурный класс (газ) Gb / Gc = EPL (Equipment Protection Level), уровень защиты оборудования Обозначение взрывозащиты для пылевой атмосферы II = группа устройств II (надземные) 2 = категория устройств 2 D = зоны, в которых пыль может образовать взрывоопасную среду Ex tb / Ex tc = вид взрывозащиты IIIC = группа пыли T120 °C= температура поверхности (пыль) Db / Dc = EPL (Equipment Protection Level), уровень защиты оборудования
[9]	<ul style="list-style-type: none"> Блок управления тормозом 2 поля для произвольного текста
[10]	<ul style="list-style-type: none"> Монтажная позиция Степень защиты по IEC/EN 60034-5 Тепловой класс Число фаз и основные стандарты расчета параметров и технических характеристик (IEC/EN 60034-X и/или равноценные национальные стандарты) Зона A = зона A из IEC/EN 60034-1
[11]	<ul style="list-style-type: none"> Масса двигателя (мотор-редуктора) Температура окружающей среды Степень теплового использования двигателя Год изготовления Страна происхождения

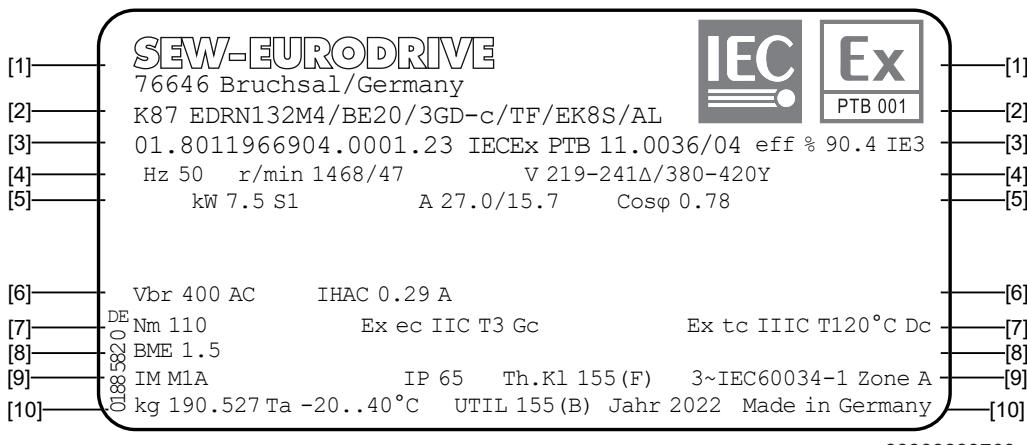
3.7.2 Заводская табличка двигателя EDRN.. IECEx EPL.b и EPL.c

На рисунках ниже в качестве примера показаны заводские таблички двигателя EDRN.. в исполнении 2GD-b и 3GD-c:

IECEx EPL .b



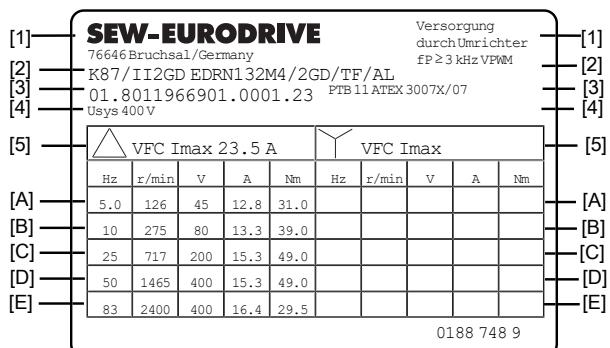
IECEx EPL .c



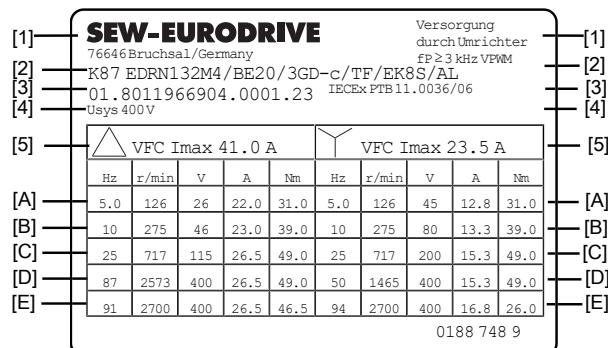
Строка	Данные
[1]	<ul style="list-style-type: none"> Изготовитель, адрес Знак соответствия IECEx "Обозначения" (→ § 36) в верхней части заводской таблички имеются только в том случае, если двигатель должным образом сертифицирован или состоит из соответствующих компонентов.
[2]	<ul style="list-style-type: none"> Условное обозначение
[3]	<ul style="list-style-type: none"> Серийный номер Номер сертификата IECEx для работы от электросети Номинальный КПД и класс IE двигателей в зоне действия стандарта IEC 60034-30-1
[4]	<ul style="list-style-type: none"> Номинальная частота Номинальная частота вращения двигателя / частота вращения выходного вала редуктора Номинальное напряжение и способ подключения Отношение пускового тока к номинальному (только для EPL Gb)
[5]	<ul style="list-style-type: none"> Номинальная мощность, режим работы Номинальный ток Коэффициент мощности для трехфазных двигателей Время нагрева (только для EPL Gb)
[6]	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение тормоза Ток удержания тормоза
[7]	<ul style="list-style-type: none"> Тормозной момент Обозначение взрывозащиты для газовой среды Ex eb / Ex ec = вид взрывозащиты IIC = группа газа T3 = температурный класс (газ) Gb / Gc = EPL (Equipment Protection Level), уровень защиты оборудования Обозначение взрывозащиты для пылевой атмосферы Ex tb / Ex tc = вид взрывозащиты IIIC = группа пыли T120 °C = температура поверхности (пыль) Db / Dc = EPL (Equipment Protection Level), уровень защиты оборудования
[8]	<ul style="list-style-type: none"> Блок управления тормозом 2 поля для произвольного текста
[9]	<ul style="list-style-type: none"> Монтажная позиция Степень защиты по IEC/EN 60034-5 Температурный класс Число фаз и основные стандарты расчета параметров и технических характеристик (IEC/EN 60034-X и/или равноценные национальные стандарты) Зона A = зона A из IEC/EN 60034-1
[10]	<ul style="list-style-type: none"> Масса двигателя (мотор-редуктора) Температура окружающей среды Степень теплового использования двигателя Год изготовления Страна происхождения

3.7.3 Дополнительная заводская табличка двигателя EDRN.. для режима работы с преобразователем частоты

На рисунке ниже в качестве примера показана дополнительная заводская табличка привода с преобразователем частоты, действительная для любой сертификации:



38681626123

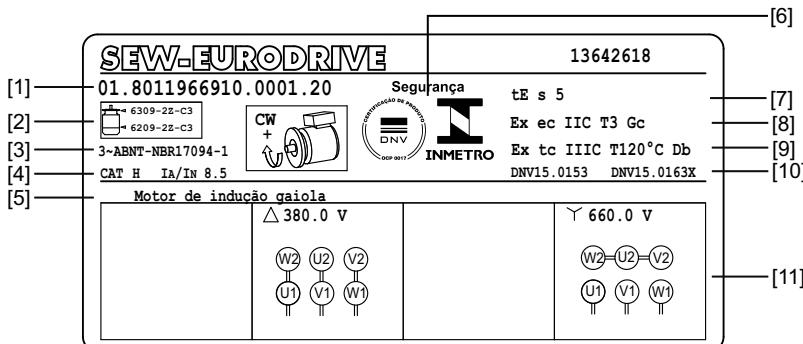


9007234512135307

Стро- ка	Данные
[1]	<ul style="list-style-type: none"> Изготовитель, адрес Данные в соответствии с IEC 60079-0 для питания от преобразователя частоты
[2]	<ul style="list-style-type: none"> Условное обозначение
[3]	<ul style="list-style-type: none"> Серийный номер (тот же номер, что и на главной табличке)
[4]	<ul style="list-style-type: none"> Системное напряжение — напряжение преобразователя частоты Максимально допустимый врачающий момент двигателя Европейский протокол типовых испытаний для питания от преобразователя частоты Номер сертификата ATEX/IECEx для питания от преобразователя частоты
[5]	<ul style="list-style-type: none"> Способ подключения, с режимом двигателя в случае питания от преобразователя частоты, с эксплуатационными данными режимов VFC или VFCE, а также максимально допустимый пиковый ток
[A]	На дополнительной заводской табличке преобразователя частоты в виде таблицы представлены предельные тепловые характеристические кривые двигателя (точки А—Е), с учетом напряжения и частоты, см. главу "Предельные характеристические кривые двигателей EDRN.. в режиме работы от преобразователя" (→ 136).
[B]	
[C]	
[D]	
[E]	В зависимости от опций могут быть указаны другое минимальное и максимальное значения частоты.

3.7.4 Дополнительная заводская табличка с разрешением согласно бразильским стандартам ABNT/INMETRO

Помимо заводской таблички соответствия IECEx, двигатели, имеющие бразильскую сертификацию, комплектуются следующей заводской табличкой.



Строка	Данные
[1]	• Серийный номер
[2]	• Используемый подшипник качения • Направление вращения у двигателей с неизменным направлением вращения
[3]	• Число фаз и взятый за основу стандарт на двигатели
[4]	• Режим разгона • Отношение пускового тока к номинальному
[5]	• Конструкция двигателя: асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором
[6]	• Логотип и номер ExCB, логотип INMETRO
[7]	• Время нагрева (только для EPL Gb)
[8]	• Обозначение взрывозащиты (газовая среда)
[9]	• Обозначение взрывозащиты (пылевая атмосфера)
[10]	• Номера сертификатов для работы от сети и преобразователя
[11]	• Электрические схемы

Предупреждающие наклейки согласно INMETRO



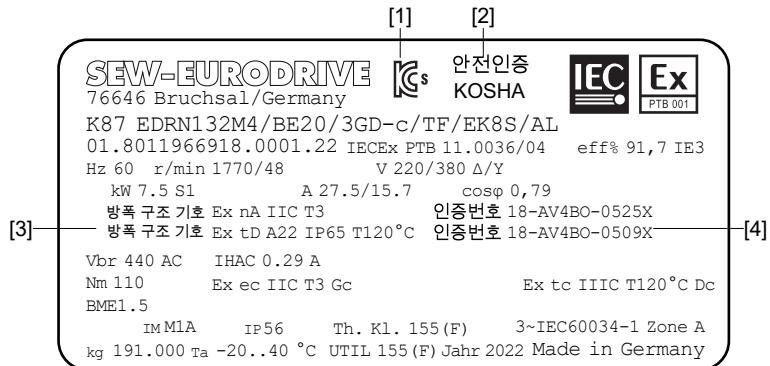
9007218145219467

Транспортировочные наклейки согласно INMETRO



9007231634014987

3.7.5 Заводские таблички с разрешением для Республики Корея

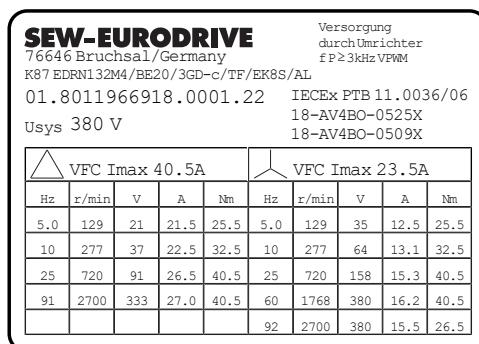


9007231880437259

- [1] Логотип KCs
- [2] Местный орган сертификации KOSHA
- [3] Обозначение взрывозащиты согласно корейским стандартам
- [4] Номер сертификатов взрывозащиты для газовой среды и пылевой атмосферы

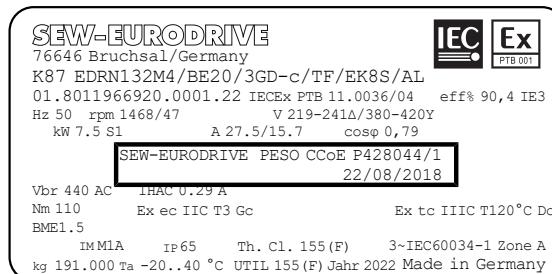
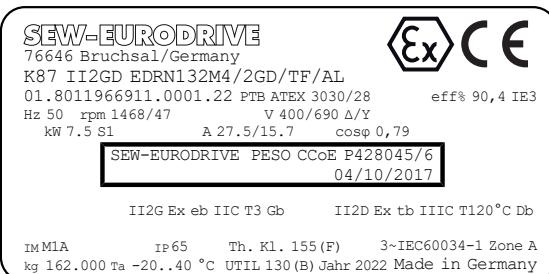
Помимо обозначений, регламентированных IEC/IECEx, заводская табличка содержит логотип KCs (Korea Certification safety) с указанием номера сертификата, а также обозначения взрывозащиты согласно корейским стандартам. При необходимости заводская табличка дополняется этикеткой KEL (Korean Energy Label).

Если для двигателя предусмотрена работа от преобразователя, он снабжается дополнительной заводской табличкой с техническими характеристиками преобразователя. На дополнительной заводской табличке указываются соответствующие номера сертификатов KOSHA.



9007231631575435

3.7.6 Заводские таблички с разрешением для Индии



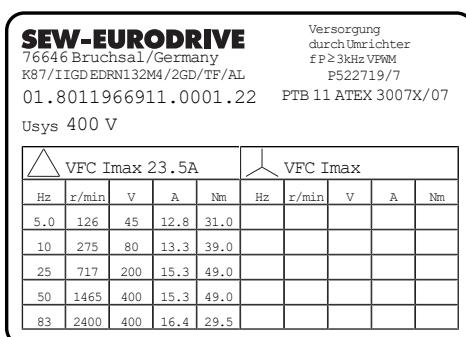
38681727371

38652781323

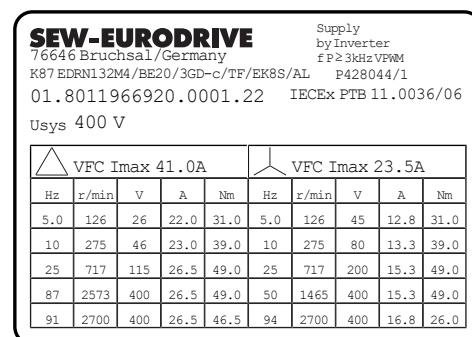
Заводская табличка двигателей со взрывозащитой для газовой атмосферы, помимо знака ATEX или IECEx, содержит также следующую информацию:

- [1] Изготовитель (SEW-EURODRIVE)
Регистрационный номер разрешения PESO CCoE
- [2] Дата выдачи протокола типовых испытаний ATEX для двигателей в исполнении EX eb или сертификата IECEX для двигателей в исполнении Ex ec

Если для двигателя предусмотрена работа от преобразователя, он снабжается дополнительной заводской табличкой с техническими характеристиками преобразователя. На дополнительной заводской табличке имеется соответствующий регистрационный номер разрешения PESO CCoE.



38681771147

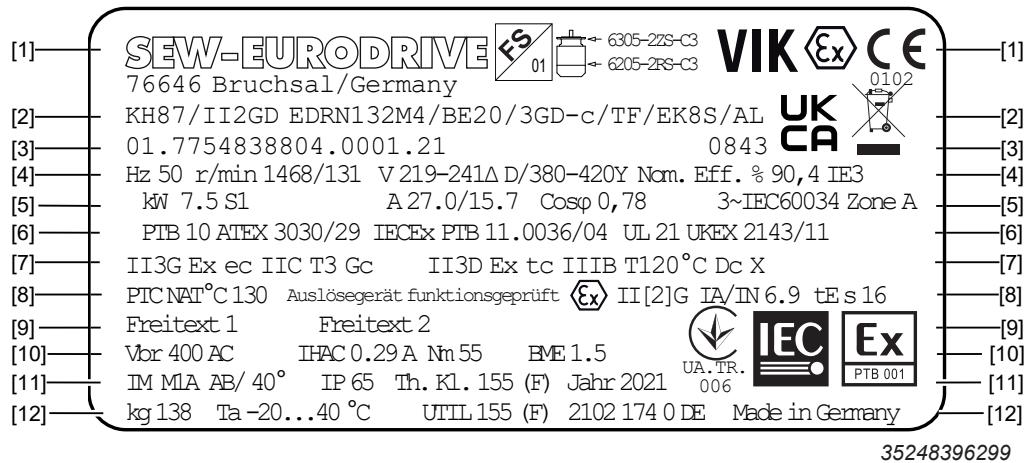


38652774155

3.7.7 Заводская табличка двигателя EDRN.. ATEX/IECEx

Двигатели со следующими заводскими табличками соответствуют европейским директивам, а также требованиям сертификационного соглашения IECEx. Могут быть отображены и другие сертификаты.

На следующем рисунке показан пример заводской таблички с максимально полными данными. Данные могут различаться в зависимости от категории / EPL / нормативной базы и опций двигателя.



Строка	Данные
[1]	<ul style="list-style-type: none"> Изготовитель, адрес Функциональная безопасность Информация о хранении Знак VIK Знак взрывозащиты, знак "CE" Номер органа сертификации согласно ATEX (только для категории 2) Обозначения в верхней части заводской таблички имеются только в том случае, если двигатель должным образом сертифицирован или состоит из соответствующих компонентов.
[2]	<ul style="list-style-type: none"> Условное обозначение Знак сертификации UKCA Знак сертификации WEEE
[3]	<ul style="list-style-type: none"> Серийный номер Номер органа сертификации согласно UKEX (только для категории 2)
[4]	<ul style="list-style-type: none"> Номинальная частота Номинальная частота вращения Номинальное напряжение Номинальный КПД и класс IE двигателя в зоне действия стандарта IEC 60034-30-1
[5]	<ul style="list-style-type: none"> Номинальная мощность, режим работы Номинальный ток Коэффициент мощности для трехфазных двигателей Число фаз и основные стандарты расчета параметров и технических характеристик (IEC/EN 60034-X и/или равноценные национальные стандарты) Зона A = зона A из IEC/EN 60034-1
[6]	<ul style="list-style-type: none"> Протокол типовых испытаний ЕС для работы от электросети (только для категории 2) Номер сертификата IECEx для работы от электросети Номер сертификата UKEx для работы от электросети (только для категории 2)

Строка	Данные
[7]	<ul style="list-style-type: none"> Обозначение взрывозащиты для газовой среды II = группа оборудования II (надземное) в соответствии с Директивой 2014/34/EС 2 = категория устройств 2 G = зоны, в которых имеются взрывоопасные смеси газов, паров, туманов, воздуха в соответствии с Директивой 2014/34/EС Ex eb / Ex ec = вид взрывозащиты IIC = группа газа T3 = температурный класс (газ) Gb / Gc = EPL (Equipment Protection Level), уровень защиты оборудования Обозначение взрывозащиты для пылевой атмосферы II = группа устройств II (надземные) 2 = категория устройств 2 D = зоны, в которых пыль может образовать взрывоопасную среду Ex tb / Ex tc = вид взрывозащиты IIIC = группа пыли T120 °C = температура поверхности (пыль) Db / Dc = EPL (Equipment Protection Level), уровень защиты оборудования
[8]	<ul style="list-style-type: none"> Указания, касающиеся защиты только с помощью термодатчика Отношение пускового тока к номинальному (только для категории 2 и EPL Gb) Время нагрева (только для категории 2 и EPL Gb)
[9]	<ul style="list-style-type: none"> 2 поля для произвольного текста
[10]	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение тормоза Ток удержания тормоза Тормозной момент Блок управления тормозом Знак UA.TR с номером органа сертификации Знак IECEx с номером органа сертификации
[11]	<ul style="list-style-type: none"> Монтажная позиция Степень защиты по IEC/EN 60034-5 Тепловой класс Год изготовления
[12]	<ul style="list-style-type: none"> Масса двигателя (мотор-редуктора) Температура окружающей среды Тепловая степень использования двигателя Номер компоновки заводской таблички Страна происхождения

3.7.8 Обозначения

Следующая таблица содержит пояснения всех обозначений, которые могут быть на заводской табличке.

	Знак CE-сертификации для заявления о соответствии европейским директивам (см. декларацию о соответствии стандартам EC)
	Знак ATEX для заявления о соответствии европейской Директиве 2014/34/EU или британским нормам "S.I. 2016 № 1107"
	Знак VIK, подтверждающий соответствие рекомендациям Немецкого союза промышленных потребителей энергии
	Логотип FS с двузначным номером для маркировки имеющегося дополнительного оборудования двигателей, обеспечивающего функциональную безопасность
	Двигатели и их принадлежности могут подпадать под действие специфических национальных имплементаций Директивы WEEE об отходах электрического и электронного оборудования. Утилизировать изделие и его принадлежности в соответствии с предписаниями, действующими в стране эксплуатации
	Знак UKCA декларирует соответствие британским нормам (см. декларацию о соответствии стандартам Великобритании).
	Знак соответствия IECEx. Подтверждение соответствия со стороны уполномоченного учреждения (PTB в г. Брауншвейг, Германия)
	Знак EAC (EurAsian Conformity — Евразийская совместимость) Подтверждение соблюдения технического регламента Таможенного экономического союза России, Беларуси, Казахстана и Армении
	Знак UA.TR для подтверждения соблюдения технического регламента Украины. Подтверждение соответствия со стороны уполномоченного органа (006)
	Знак соответствия INMETRO. Подтверждение соответствия для Бразилии со стороны уполномоченного органа (DNV).
	Знак соответствия Korea Certified Safety. Подтверждение соответствия со стороны уполномоченного органа (KOSHA)

Специальная отметка "Х"

Если после номера протокола типовых испытаний стоит специальная маркировка "Х", это указывает на особые условия безопасного применения двигателей в приложении к этому протоколу.

Для двигателей категории 2 и EPL .b работа от преобразователя является особыми условиями эксплуатации. По этой причине после номера протокола типовых испытаний стоит специальная отметка "Х". Особые условия эксплуатации включают в себя определение допустимого диапазона частоты вращения и характеристик преобразователя в протоколе типовых испытаний или в сертификате IECEx.

У двигателей категории EPL .c сертификат IECEx предусматривает работу от преобразователя.

3.7.9 Серийный номер

В следующей таблице приведен пример структуры серийного номера:

Пример: 01. 12212343 01. 0001. 21	
01.	Организация по сбыту
12212343	Номер заказа (8-значный)
01.	Позиция в заказе (2-значная)
0001	Порядковый номер единицы / номер экземпляра (4-значный)
21	Год выпуска (последние 2 цифры)

3.8 Условное обозначение

В следующей таблице показана структура условного обозначения двигателей:

EDRN132S4 /BE11HR /FF /3GD /KCC /TF /AL	
E	Взрывозащищенное исполнение
DR	Семейство изделий
N	Сокращение обозначения серии
132S	Типоразмер и конструктивная длина
4	Число полюсов
/BE11	Тормоз
HR	Устройство ручного растормаживания
/FF	Вариант выходного узла
/3GD	Исполнение взрывозащиты
/KCC	Варианты подключения
/TF	Тепловая защита двигателя
/AL	Алюминиевый вентилятор

3.8.1 Обозначение двигателей

EDRN..	Взрывозащищенный трехфазный двигатель, премиум-класс эффективности IE3
63—315	Типоразмеры: 63, 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315
S, MK, MS, M, ME, LS, LM, L, H	Значения конструктивной длины
4	Число полюсов

3.9 Варианты исполнения и опции

3.9.1 Взрывозащищенные двигатели

В таблице ниже представлены варианты категорий взрывозащиты.

Исполнение	Опция
/2G	Двигатели согласно Директиве 2014/34/EC, категория 2 (газ)
/2D	Двигатели согласно Директиве 2014/34/EC, категория 2 (пыль)
/2GD	Двигатели согласно Директиве 2014/34/EC, категория 2 (газ/пыль)
/3G	Двигатели согласно Директиве 2014/34/EC, категория 3 (газ)
/3D	Двигатели согласно Директиве 2014/34/EC, категория 3 (пыль)
/3GD	Двигатели согласно Директиве 2014/34/EC, категория 3 (газ/пыль)

Исполнение	Уровень защиты устройства EPL согласно IEC 60079-0 ¹⁾
/2G-b	Gb
/2D-b	Db
/2GD-b	Gb, Db
/3G-c	Gc
/3D-c	Dc
/3GD-c	Gc, Dc

1) 1 Сокращение EPL обозначает "Equipment Protection Level", что переводится как "уровень защиты оборудования".

3.9.2 Исполнения выходного вала

В таблице ниже представлены варианты исполнения выходного вала.

Обозначение	Исполнение	Опция
/FI	/2G, /2D, /2GD, /3G, /3D, /3GD /2G-b, /2D-b, /2GD-b /3G-c, /3D-c, /3GD-c	Двигатель на лапах IEC
/F.A, /F.B		Универсальное исполнение
/FG		Двигатель для монтажа на редуктор 7-й серии как отдельный двигатель
/FF		Фланцевый двигатель IEC с отверстиями
/FT		Фланцевый двигатель IEC с резьбовыми отверстиями
/FL		Универсальный фланцевый двигатель (не IEC)
/FM		Двигатель для монтажа на редуктор 7-й серии с лапами IEC
/FE		Фланцевый двигатель IEC с отверстиями и лапами IEC
/FY		Фланцевый двигатель IEC с резьбовыми отверстиями и лапами IEC
/FK		Универсальный фланцевый двигатель (не IEC) с лапами

3.9.3 Механическая навесная оснастка

В таблице ниже представлены варианты исполнения механического навесного оборудования.

Обозначение	Исполнение	Опция
/BE.. ¹⁾		Пружинный тормоз с указанием размера
/HR	/3G, /3D, /3GD /3G-c, /3D-c, /3GD-c	Устройство ручного растормаживания с автоматическим возвратом в исходное положение
/HF		Устройство ручного растормаживания с возможностью фиксации
/RS	/2G, /2D, /2GD /3G, /3D, /3GD /2G-b, /2D-b, /2GD-b /3G-c, /3D-c, /3GD-c	Блокиратор обратного хода

1) Возможна также поставка в исполнении для обеспечения функциональной безопасности

3.9.4 Термодатчик / тепловой контроль

В таблице ниже представлены варианты исполнения тепловой защиты.

Обозначение	Исполнение	Опция
/TF	/2G, /2D, /2GD	Термодатчик (позистор или PTC)
/KY	/3G, /3D, /3GD	1 датчик KTY84—130
/PK	/2G-b, /2D-b, /2GD-b /3G-c, /3D-c, /3GD-c	Термодатчик PT1000
/PT		1 или 3 датчика PT100

3.9.5 Датчики

В таблице ниже представлены варианты исполнения датчиков.

Обозначение	Исполнение	Опция
/ES7S ¹⁾ , /EG7S ¹⁾ , /EH7S		Навесной датчик частоты вращения с интерфейсом сигнала sin/cos
/EV7S		Навесной датчик частоты вращения ES7S с интерфейсом сигнала sin/cos, монтируемый с помощью разрезного вала и крепления для стороннего датчика
/ES7R, /EG7R, /EH7R		Навесной датчик частоты вращения с интерфейсом TTL (RS422)
/EV7R		Навесной датчик частоты вращения ES7S с интерфейсом TTL (RS-422), монтируемый с помощью разрезного вала и крепления для стороннего датчика
/ES7C, /EG7C, /EH7C		Навесной датчик частоты вращения с интерфейсом HTL
/EV7C		Навесной датчик частоты вращения ES7S с интерфейсом HTL, монтируемый с помощью разрезного вала и крепления для стороннего датчика
/AS7W ¹⁾ , /AG7W ¹⁾		Навесной датчик абсолютного отсчета, интерфейс RS485 (многооборотный)
/AV7W	/3G, /3D, /3GD /3G-c, /3D-c, /3GD-c	Навесной датчик абсолютного отсчета AS7W с интерфейсом RS485 (многооборотный), монтируемый с помощью разрезного вала и крепления для стороннего датчика
/AS7Y ¹⁾ , /AG7Y ¹⁾ , /AH7Y ¹⁾		Навесной датчик абсолютного отсчета, интерфейс SSI (многооборотный)
/AV7Y		Навесной датчик абсолютного отсчета AS7Y с интерфейсом SSI (многооборотный), монтируемый с помощью разрезного вала и крепления для стороннего датчика
/ES7A /EG7A		Крепление для датчиков частоты вращения со сплошным валом
/EH7T		Навесной датчик частоты вращения с интерфейсом TTL (RS422)
/EK8S ¹⁾ , /EK8R, /EK8C		Инкрементные датчики
/AK8Y ¹⁾ , /AK8W ¹⁾		Многооборотные датчики абсолютного отсчета
/EV8S, /EV8R, /EV8C		Инкрементные датчики
/AV8Y, /AV8W		Многооборотные датчики абсолютного отсчета
/XV.A		Крепление для сторонних датчиков частоты вращения
/XV..		Сторонний навесной датчик частоты вращения

1) Возможна также поставка в исполнении для обеспечения функциональной безопасности

3.9.6 Варианты подключения

В таблице ниже представлены альтернативные исполнения силового подключения. У исполнений с клеммной колодкой особые условные обозначения отсутствуют.

Обозначение	Исполнение	В комплекте поставки
/KCC	/2G, /2D, /2GD /3G, /3D, /3GD /2G-b, /2D-b, /2GD-b /3G-c, /3D-c, /3GD-c	Блок зажимов с клеточно-пружинными клеммами

3.9.7 Подшипниковый узел

В таблице ниже представлены варианты исполнения подшипников для двигателей.

Обозначение	Исполнение	Опция
/NS	/2G, /2D, /2GD	Смазочное устройство
/ERF	/3G, /3D, /3GD /2G-b, /2D-b, /2GD-b	Усиленный передний (сторона А) подшипниковый узел с роликовым подшипником
/NIB	/3G-c, /3D-c, /3GD-c	Изолированный задний (сторона В) подшипниковый узел

3.9.8 Вентиляция

В таблице ниже представлены варианты исполнения вентиляции.

Обозначение	Исполнение	Опция
/VE	/3G, /3D, /3GD /3G-c, /3D-c, /3GD-c	Вентилятор принудительного охлаждения
/AL	/2D, /2GD, /3D, /3GD /2D-b, /2GD-b /3D-c, /3GD-c	Металлическая крыльчатка
Отсутствует	/2G, /3G /2G-b, /3G-c	Стандартный пластмассовый вентилятор
/C	/2G, /2D, /2GD /3G, /3D, /3GD /2G-b, /2D-b, /2GD-b /3G-c, /3D-c, /3GD-c	Защитная крышка для кожуха крыльчатки

3.9.9 Прочие компоненты специального исполнения

В таблице ниже приведены прочие варианты специального исполнения:

Обозначение	Исполнение	Опция
/2W	/2G, /2D, /2GD /3G, /3D, /3GD /2G-b, /2D-b, /2GD-b /3G-c, /3D-c, /3GD-c	Второй конец вала на двигателе

3.10 Функциональная безопасность

Двигатели SEW-EURODRIVE по выбору поставляются с опциями, обеспечивающими функциональную безопасность. Эти опции служат для реализации функций безопасности.

Компания SEW-EURODRIVE маркирует опции, обеспечивающие функциональную безопасность, логотипом FS и двузначным номером на заводской табличке приводного двигателя. Номер указывает, какие элементы привода имеют безопасное исполнение. Таким образом, наличие дополнительного оборудования двигателей, обеспечивающего функциональную безопасность, может быть идентифицировано с помощью заводской таблички.

Логотип FS	Имеющееся дополнительное оборудование двигателя, обеспечивающее функциональную безопасность		
	Автономный преобразователь	Безопасный тормоз	Безопасный датчик
	X		
		X	
			X
	X		X
		X	X

Если на заводской табличке имеется логотип "FS" (например, с кодом "FS 11"), то данный двигатель оборудован комбинацией безопасного датчика и безопасного тормоза. При наличии логотипа FS необходимо соблюдать указания, содержащиеся в соответствующей документации.

При наличии логотипа FS на заводской табличке привода необходимо учитывать и соблюдать данные, содержащиеся в таком документе:

- Дополнение к инструкции по эксплуатации "Предохранительные датчики и тормоза — трехфазные двигатели DR.., DRN.., DR2.., EDR.., EDRN.. — функциональная безопасность"

Для самостоятельного определения уровня безопасности установок и машин см. главу "Параметры безопасности".

4 Механический монтаж

4.1 Перед началом работы

УВЕДОМЛЕНИЕ



При механическом монтаже следует учитывать указания по технике безопасности, приведенные в главе 2 данного документа.

УВЕДОМЛЕНИЕ



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

Перед монтажом убедиться, что выполнены перечисленные ниже условия.

- Данные заводской таблички привода соответствуют параметрам электросети или выходному напряжению преобразователя.
- Привод исправен (нет повреждений после транспортировки или хранения).
- Все транспортировочные крепления сняты.
- Выполнены следующие требования:
 - Температура окружающей среды соответствует указанной на заводской табличке.

Следует учитывать, что температурный диапазон редуктора тоже может быть ограничен (см. инструкцию по эксплуатации редуктора).

Также следует учесть нестандартные данные, которые могут быть указаны на заводской табличке.

- Привод нельзя подвергать воздействию масел, кислот, газов, паров, излучений и т. п. В противном случае привод должен быть рассчитан конкретно на такие условия окружающей среды.
 - Высота установки составляет макс. 1000 м над уровнем моря.
- Соблюдать раздел "Использование по назначению" в главе 2.
- Убедиться в пригодности установленных опций (например, датчиков и тормозов) для фактических условий 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.

Функциональная
безопасность

При наличии логотипа FS на заводской табличке следует соблюдать указания по механическому монтажу, приведенные в дополнении к руководству по эксплуатации.

4.2 Подготовительные работы после длительного хранения

Длительное хранение в зависимости от продолжительности хранения и условий окружающей среды может привести к коррозии, старению смазочных материалов, охрупчиванию уплотнительных элементов и поглощению влаги изоляционными материалами.

Если приводы хранились более 9 месяцев, то перед их механическим монтажом необходимо принять нижеописанные меры.

Коррозия

1. Проверить, нет ли повреждений двигателя и/или компонентов в результате воздействия коррозии (лакокрасочное покрытие, валы, соединительные и крепежные детали).
2. Устранить повреждения, вызванные коррозией.

Охрупчивание уплотнений

3. Произвести визуальный контроль уплотнений, обращая внимание на трещины, потерю эластичности и увеличение хрупкости.
4. Заменить поврежденные уплотнения.

Сокращение срока службы смазки

При хранении на протяжении более одного года срок службы смазочных материалов для подшипников качения снижается в результате старения и сепарации масла.

5. Проверить состояние и пригодность подшипников качения к дальнейшему использованию.
6. Заменить поврежденные подшипники качения.

Сниженное количество смазки

7. Если двигатели со смазочными устройствами хранятся дольше 5 лет, то двигатели необходимо смазать в соответствии с указаниями на соответствующей табличке.

Скопление влаги

8. Проверить клеммную коробку двигателя на предмет скопления влаги и загрязнений.
9. Удалить влагу и загрязнения.
10. Если в двигателе скопилась влага, измерить сопротивление изоляции (глава "Измерение сопротивления изоляции" (→ 47)) и просушить двигатель (глава "Сушка двигателя" (→ 48)).

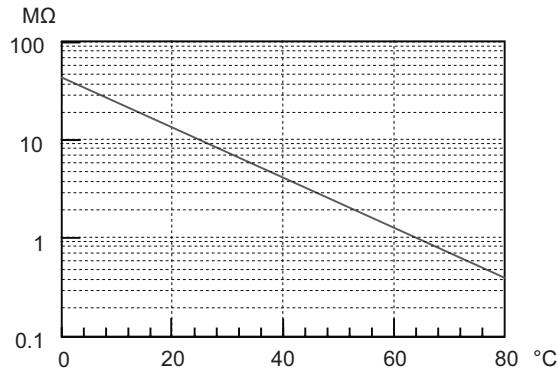
4.2.1 Проверка тормоза

Перед эксплуатацией убедиться в правильном функционировании двигателей с тормозом, если они не использовались более 9 месяцев.

4.2.2 Измерение сопротивления изоляции

Сопротивление изоляции (см. рисунок ниже) очень зависит от температуры.

Если результат измерения находится в области выше предельной графической характеристики в зависимости от температуры окружающей среды, то сопротивление изоляции является достаточным. Если значение находится в области ниже предельной графической характеристики, двигатель требует просушки.



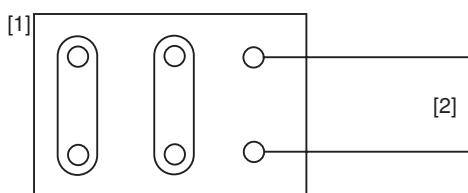
18014398682805003

4.2.3 Сушка двигателя**Сушка двигателя теплым воздухом**

1. Высушить двигатель теплым воздухом.
2. Процесс сушки завершается при превышении минимального сопротивления изоляции.

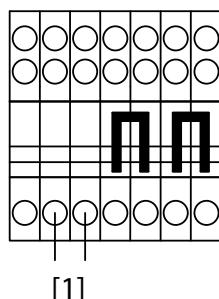
Сушка двигателя с помощью разделительного трансформатора

1. Последовательно подключить обмотки, см. рисунки ниже.
2. Вспомогательное напряжение переменного тока не должно превышать 10 % от номинального напряжения при силе тока, составляющей макс. 20 % от номинального значения.

Последовательное соединение обмоток: схема R13

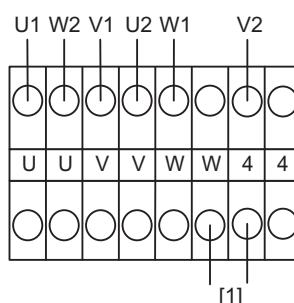
9007201590991243

[1] Клеммная колодка двигателя [2] Трансформатор

Последовательное соединение обмоток: схема C13

3955447819

[1] Трансформатор

Последовательное соединение обмоток: схема A13

27511350155

[1] Трансформатор

4.3 Указания по установке двигателя

При установке двигателя соблюдать следующие требования:



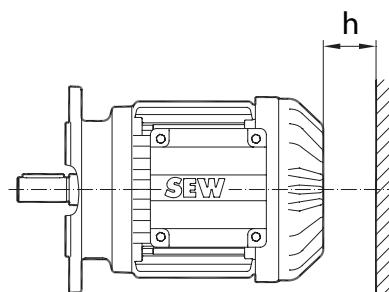
⚠ ОСТОРОЖНО

Острые кромки открытого шпоночного паза.

Порезы.

- Вставить призматическую шпонку в шпоночный паз.
 - Надеть на вал защитный чехол.
-
- Удалить антакоррозионное средство и загрязнения с концов вала двигателя и поверхностей фланцев. Использовать обычный растворитель из числа доступных в свободной продаже. Не допускать попадания растворителя на подшипники и уплотнительные кольца.
 - Соблюдать порядок монтажа в соответствии с монтажной позицией согласно данным заводской таблички.
 - Установка отдельного двигателя/мотор-редуктора допускается только в предусмотренной монтажной позиции на ровном, не подверженном вибрации и крутильно-жестком основании.
 - Необходимо обеспечить свободный ход и подвижность контроллеры, устанавливаемой заказчиком.
 - Тщательно выровнять двигатель относительно рабочей машины во избежание недопустимых перегрузок выходного вала. Учитывать допустимые радиальные и осевые нагрузки.
 - Не допускать ударов по концу вала.
 - При балансировке деталей, устанавливаемых на вал после монтажа, следует использовать одну половину призматической шпонки (валы двигателей отбалансираны с установленной половиной шпонки).
 - Обеспечить беспрепятственный приток охлаждающего воздуха к двигателю и исключить возможность всасывания теплого отработанного воздуха из других агрегатов. При этом соблюдать минимальные расстояния, указанные в главе "Расстояния для притока охлаждающего воздуха" (→ 50).

4.3.1 Расстояния для притока охлаждающего воздуха



2963373195

Двигатели	<i>h</i> в мм
EDRN63—80	15
EDRN90—100	20
EDRN112—132S	25
EDRN132M/L	30
EDRN180	35
EDRN200—225	45
EDRN250—280	50
EDRN315	55

4.3.2 При использовании шкивов

Если используются шкивы, то должны быть выполнены следующие условия:

- Использовать только ремни, не заряжающиеся электростатически.
- Следует исключить превышение максимально допустимой внешней радиальной нагрузки.

4.3.3 Крышка для двигателей с вертикальной монтажной позицией

Двигатели в вертикальной монтажной позиции с выходным валом, обращенным вверх или вниз (например, монтажные позиции M4/V1 или M2/V3), должны быть оснащены крышкой, предотвращающей падение каких-либо предметов внутрь двигателя. Крышка должна отвечать следующим условиям:

- требования стандарта EN 60079-0 и/или EN 60079-7
- крышка не должна препятствовать притоку охлаждающего воздуха.

4.3.4 Крепление двигателя с алюминиевыми лапами

Для крепления двигателей с алюминиевыми лапами необходимо использовать шайбы с наружным диаметром, вдвое превышающим диаметр болтов (например, согласно стандарту DIN EN ISO 7090).

Болты должны иметь класс прочности от 8.8 до 10.9.

Момент затяжки должен соответствовать указанному в Директиве VDI 2230-1.

Двигатели	Макс. допустимая длина болтов
EDRN63—71	M6 × 25
EDRN80—90	M10 × 25
EDRN100—132S	M10 × 25

4.3.5 Установка в сырых помещениях и на открытом воздухе

- Подводящий кабель подсоединять через соответствующие кабельные вводы в соответствии с указаниями по монтажу (при необходимости использовать переходники).
- Клеммные коробки располагать по возможности таким образом, чтобы кабельные вводы были направлены вниз.
- Тщательно загерметизировать кабельный ввод.
- Привалочные поверхности клеммной коробки и ее крышки перед установкой тщательно очистить; заменить прокладки, утратившие эластичность!
- При необходимости восстановить антакоррозионное лакокрасочное покрытие (в первую очередь на рым-болтах и проушинах).
- Проверить степень защиты.
- Зашить вал от коррозии подходящим антакоррозионным средством.

4.4 Допуски на монтажные размеры

Конец вала	Фланец
<p>Допуск на диаметр по стандарту EN 50347:</p> <ul style="list-style-type: none"> поле допуска j6 по стандарту ISO для диаметра ≤ 28 мм поле допуска k6 по стандарту ISO для диаметра от ≥ 38 мм до ≤ 48 мм поле допуска m6 по стандарту ISO для диаметра ≥ 55 мм центровое отверстие по стандарту DIN 332, форма DR 	<p>Допуск на размеры центрирующего бурта по стандарту EN 50347:</p> <ul style="list-style-type: none"> поле допуска j6 по стандарту ISO для диаметра ≤ 250 мм поле допуска h6 по стандарту ISO для диаметра ≥ 300 мм

4.5 Линейное расширение корпуса статора и ротора

В следующей таблице приведено максимальное осевое линейное расширение двигателей EDR и EDRN. Это расширение представляет собой увеличение длины по мере нагрева двигателя в номинальном режиме по сравнению с ненагретым состоянием (при температуре окружающей среды) и измеряется от поверхности прилегания фланца на стороне пользователя.

Типоразмеры	Линейное расширение корпуса при номинальной мощности в мм	Линейное расширение ротора при номинальной мощности в мм
63		
71	0.15	
80		
90		
100		0.015
112		
132	0.53	
160		
180		
200		
225		
250	0.42	0.68
280		
315		

4.6 Насаживание приводных элементов

Приводные элементы, насаживаемые на конец вала двигателя, например шестерни, следует нагреть перед монтажом, чтобы, например, не повредить датчик, которым оснащаются отдельные двигатели.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Незакрепленная призматическая шпонка, выбрасываемая из шпоночного паза.

Тяжелые или смертельные травмы вследствие разлета деталей.

- Двигатель можно использовать только при наличии самостоятельно установленного передающего элемента (например, редуктора) или соответствующего крепления призматической шпонки.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Искрение из-за плохо закрепленной призматической шпонки.

Тяжелые или смертельные травмы вследствие взрыва.

- Двигатель можно использовать только при наличии самостоятельно установленного передающего элемента (например, редуктора) или соответствующего крепления призматической шпонки.

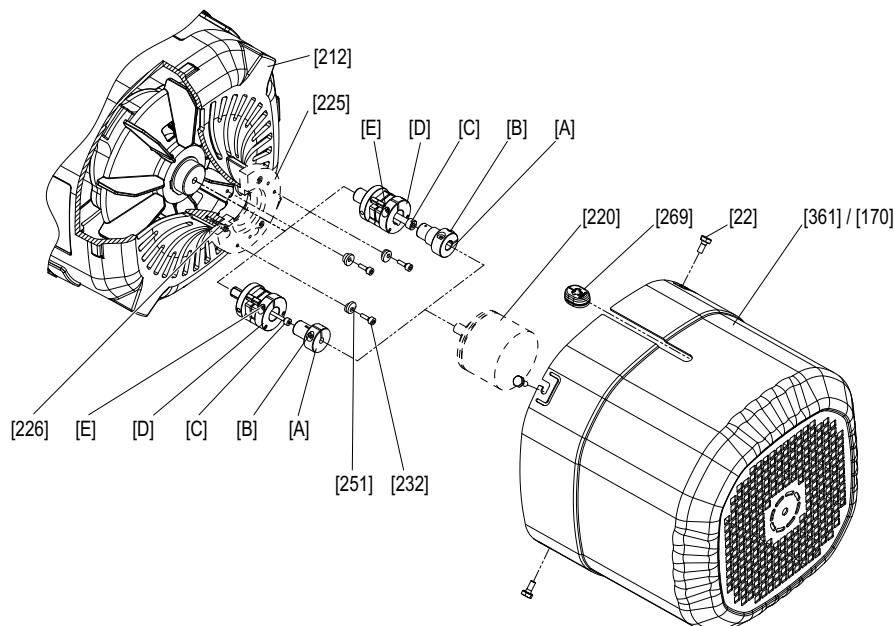
4.7 Крепление для датчика

Если заказан привод с креплением для датчика, компания SEW-EURODRIVE поставляет привод с прилагаемой муфтой. В случае эксплуатации без датчика монтировать муфту запрещено.

4.7.1 Крепление для датчика XV../EV.. на двигателях EDRN71—225

Если заказано крепление XV.. или EV.. для датчика, то адаптер [A] и муфта [B—E] при поставке прилагаются к двигателю, и их следует установить самостоятельно.

На рисунке ниже показан пример монтажа муфты и адаптера.



9007202887904779

[22]	Болт	[361]	Крышка
[170]	Кожух вентилятора принудительного охлаждения	[269]	Уплотнительная втулка
[212]	Фланцевый кожух	[A]	Адаптер
[220]	Датчик	[B]	Крепежный винт
[225]	Промежуточный фланец (XV1A)	[C]	Центральный крепежный винт
[232]	Винты (XV1A, XV2A)	[D]	Муфта (для разрезного или сплошного вала)
[251]	Упругие зажимные шайбы (XV1A, XV2A)	[E]	Крепежный винт
[226]		[22]	Болт

Установка датчика на крепление XV../EV на двигатели EDRN71—225

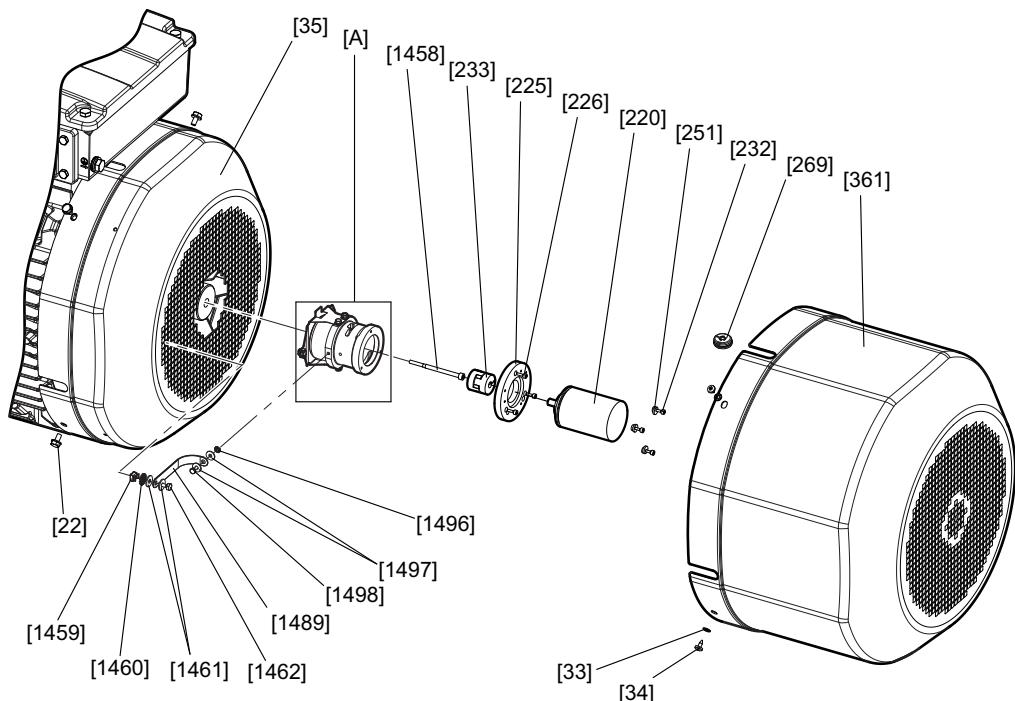
1. Демонтировать крышку [361] или, при необходимости, вентилятор принудительного охлаждения.
2. Для XV2A, XV3A и XV4A: демонтировать промежуточный фланец [225].
3. Закрепить муфту [D] с помощью винта [C] в отверстии на конце вала.
4. Установить адаптер [A] на цапфу датчика [220].
5. Затянуть центральный крепежный винт [B].
6. Для XV2A, XV3A, XV4A: установить промежуточный фланец [225] с помощью болтов [226].
7. Установить датчик [220] с адаптером [A] на муфту [D].
8. Затянуть крепежный винт [E].
9. Для XV1A, XV2A: ввернуть крепежные винты [232] с прижимными шайбами.
10. Для XV3A, XV4A: монтаж выполняется заказчиком через отверстия в пластине датчика.

Двигатель	Болт	Момент затяжки
		Н·м
EDRN71—132 Муфта с разрезным валом Ø10 мм	[C]	3
EDRN71—225 Муфта с коническим валом 1:10	[C]	3.3
EDRN132M—225 Муфта со вставным валом Ø14 мм	[C]	8
EDRN71—225	[226]	3
EDRN71—225	[B]	3
EDRN71—225	[E]	3
EDRN71—225	[232]	3

4.7.2 Крепление для датчика XV../EV.. на двигателях EDRN250—280

Если заказано крепление XV../EV.. для датчика, то муфта [233] и крепление [A] для датчика при поставке прилагаются к двигателю, и их следует установить самостоятельно.

На рисунке ниже показан пример монтажа муфты.



18014406225445899

[22]	Болт	[361]	Кожух (стандартный/удлиненный)
[33]	Шайба	[1458]	Болт
[34]	Болт	[1459]	Закладная гайка
[35]	Кожух крыльчатки	[1460]	Зубчатая стопорная шайба
[220]	Датчик	[1461]	Шайба
[225]	Промежуточный фланец (опция)	[1462]	Болт
[226]	Болт	[1489]	Шина заземления
[232]	Болты (.V1A, .V2A)	[1496]	Зубчатая стопорная шайба
[233]	Муфта	[1497]	Шайба
[251]	Прижимные шайбы (.V1A, .V2A)	[1498]	Болт
[269]	Наконечник кабеля	[A]	Крепление для датчика

Установка датчика на крепление XV../EV на двигатели EDRN250—280

1. Демонтировать крышку [361] или, при необходимости, вентилятор принудительного охлаждения.
2. Вставить крепление для датчика [A] в отверстие ротора.
3. Затянуть болт [1458].
4. Установить муфту [233] на цапфу крепления для датчика [A].
5. Затянуть болт муфты [233] через прорези крепления для датчика.
6. Для XV2A, XV3A, XV4A: установить промежуточный фланец [225] с помощью болтов [226] на креплении для датчика [A].
7. Для XV1A, XV2A: вставить болты [232] с прижимными шайбами [251] в крепление для датчика [A].
8. Закрепить датчик [220] в креплении для датчика [A] или на промежуточном фланце [225].
9. Вставить датчик [220] в муфту [233].
10. Чтобы закрепить прижимные шайбы [251], вставить болты [232].
11. Для XV1A, XV2A: вворачивать болты [232] и при этом вкручивать прижимные шайбы [251] по часовой стрелке в круговой паз датчика [220].
12. Затянуть болт муфты [233].
13. Вставить кабель датчика в наконечник кабеля [269].
14. Вставить втулку кабеля [269] в выемку в кожухе [361] или вентиляторе принудительного охлаждения.
15. Установить крышку [361] или вентилятор принудительного охлаждения.

Двигатель	Болт	Момент затяжки
		Н·м
EDRN250—280	Болт муфты [233]	3.3 Н·м
EDRN250—280	[226]	3.3 Н·м
EDRN250—280	[232]	2.25 Н·м

4.7.3 Крепление XH.A для датчика

Крепления XH1A, XH7A и XH8A для энкодеров с полым валом при поставке уже установлены на привод.

Монтаж датчика описан в главе "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ 174).

4.8 Клеммная коробка

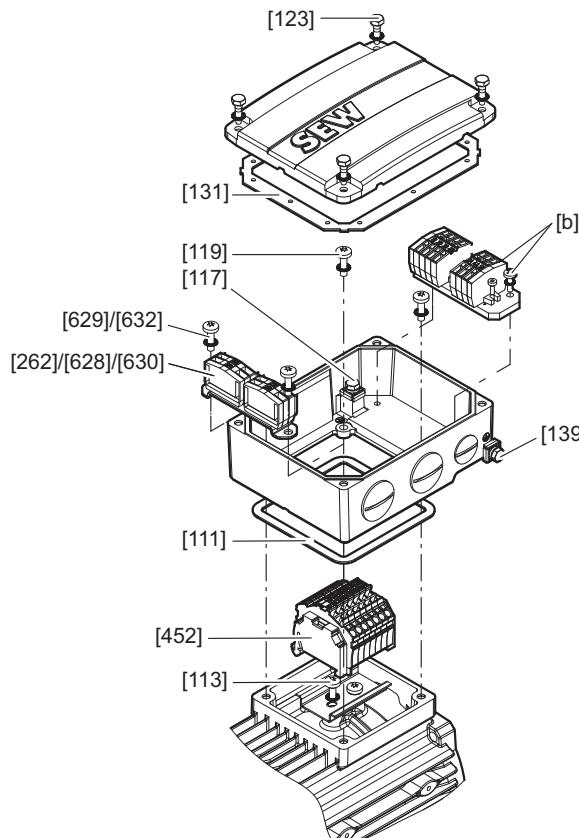
4.8.1 Поворот клеммной коробки—моменты затяжки

В следующей таблице указаны все моменты затяжки, необходимые для поворота клеммной коробки:

Двигатель	Болты/шпильки	Момент затяжки	
			Н·м
Шпильки M6	[115]/[1213]	3	
Шпильки M8		6	
Шпильки M12		15.5	
Шпильки M16		30	
EDRN63	[113]	2	
EDRN71—132S, 315	[113]	5	
EDRN63	[117]	2	
EDRN71—132S	[117]	6.5	
EDRN132M/L		27.3	
EDRN180—225 (алюминий)		27.3	
EDRN180—225 (серый чугун)		50	
EDRN250—315		85	
EDRN71—132S	[119]	5	
EDRN132M—225		27.3	
EDNR250—315		54	
EDRN63—132S		4	
EDRN132M/L		11.3	
EDRN180—225 (алюминий)		11.3	
EDRN180—225 (серый чугун)		27.3	
EDRN250—315		54	
EDRN63—132S	[139]	6	
EDRN132M—225		25	
EDRN80—225		10	
EDRN250—315		85	
EDRN71—315	[137]/[629]/[632]	2	

4.8.2 Поворот клеммной коробки с силовым подключением и клеточно-пружинными клеммами /KCC

На рисунке ниже в качестве примера показана конструкция клеммной коробки с клеточно-пружинными клеммами /KCC.



45035999025947915

- [111] Уплотнение
- [113] Винт со сферо-цилиндрической головкой для крепления монтажной рейки
- [117] Винт с шестигранной головкой для внутреннего заземления
- [119] Крепежные винты клеммной коробки с зубчатыми шайбами (4 шт.)
- [123] Крепежные винты крышки клеммной коробки с зубчатыми шайбами (4 шт.)
- [131] Уплотнение
- [137] Винт для дополнительной клеммы/выпрямителя
- [139] Винт с шестигранной головкой для наружного заземления
- [b] Клеммная панель 1 с болтами и гайками
- [a] Клеммная панель 2 с крепежной пластиной
- [452] Силовая клемма
- [629]/
[632] Винт

Поворот клеммной коробки выполняется следующим образом:

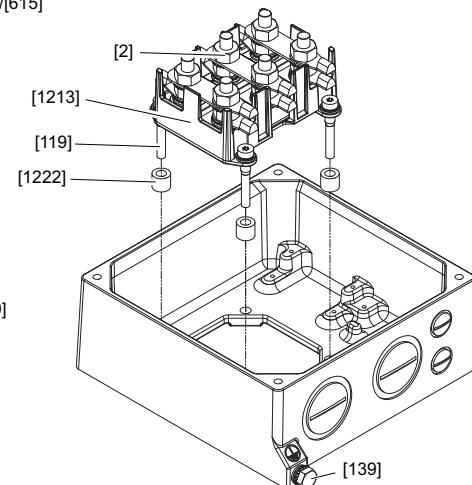
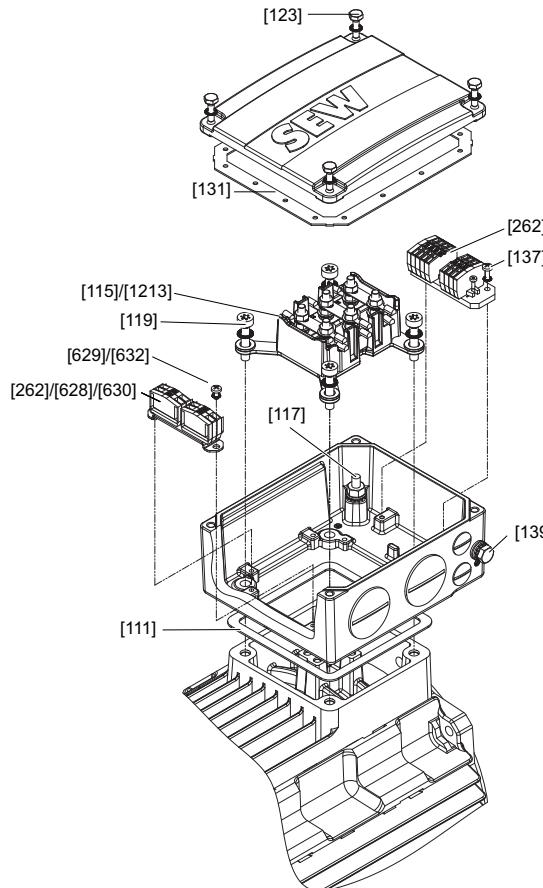
1. Отпустить винты [123] крышки клеммной коробки. Снять крышку клеммной коробки.
2. Вывернуть винты [629]/[632].
3. Снять клемму [b].

4. Отпустить крепежные винты [119] клеммной коробки.
5. Очистить уплотнительные поверхности на торце статора, нижней части клеммной коробки и крышке клеммной коробки.
6. Убедиться в том, что уплотнения [111] и [131] не повреждены.
7. Выполнить замену поврежденных уплотнений.
8. **▲ ОПАСНО!** Поражение электрическим током из-за поврежденных проводов. Тяжелые или смертельные травмы. При установке нижней части клеммной коробки / клеммной колодки следить за тем, чтобы провода не зажимались, не сдавливались и не перекручивались. Не использовать острые или заостренные предметы для выравнивания проводов.
Повернуть клеммную коробку в требуемое положение.
9. Обращать внимание на правильную посадку уплотнения [111].
10. Установить нижнюю часть клеммной коробки.
11. Подложить шайбы под винты [119] и затянуть винты [119] нижней части клеммной коробки с требуемым моментом затяжки.
12. Расположение вспомогательных клемм можно найти в главе "Приложение" (→ 310)
13. Закрепить клемму [b] винтами [629]/[632].
14. Обращать внимание на правильную посадку уплотнения [131].
15. Установить крышку на нижнюю часть клеммной коробки.
16. Подложить шайбы под винты [123] и затянуть винты [123] крышки клеммной коробки с требуемым моментом затяжки.
17. Чтобы убедиться в том, что провода не повредились, после сборки выполнить проверку изоляции, см. главу "Подготовительные работы после длительного хранения" (→ 46).

4.8.3 Поворот клеммной коробки с клеммной колодкой и рамкой для защиты от проворачивания

На рисунке ниже в качестве примера представлена конструкция клеммной коробки с рамкой для защиты от проворачивания:

Контактная шпилька M6/M8 из алюминия или серого чугуна



- [2] Гайка контактной шпильки
- [111] Уплотнение
- [115/]
[1213] Комплект (1 рамка для защиты от проворачивания, 1 клеммная колодка, 4 втулки, 2 болта, 2 гайки)
- [117] Винт с шестигранной головкой для внутреннего заземления
- [119] Крепежные винты клеммной коробки с зубчатыми шайбами (по 4 шт.)
- [123] Крепежные винты крышки клеммной коробки с зубчатыми шайбами (по 4 шт.)
- [131] Уплотнение
- [140] Винт с шестигранной головкой для наружного заземления
- [1222] Распорная втулка
- [a] Клеммная панель 1
- [a1] Винт для дополнительной клеммы / выпрямителя
- [a2] Винт с плоской головкой для дополнительной клеммы

Поворот клеммной коробки выполняется следующим образом:

1. Отпустить винты [123] крышки клеммной коробки. Снять крышку клеммной коробки.
2. Если имеются клеммы [262]/[615], удалить их.

3. Отпустить крепежные винты [119] клеммной коробки.
4. Очистить уплотнительные поверхности на торце статора, нижней части клеммной коробки и крышке клеммной коробки.
5. Убедиться в том, что уплотнения [111] и [131] не повреждены.
6. Выполнить замену поврежденных уплотнений.
7. Отпустить уже подсоединеные провода клеммной колодки.
8. Вынуть клеммную колодку и рамку для защиты от проворачивания из клеммной коробки.
9. **▲ ОПАСНО!** Поражение электрическим током из-за поврежденных проводов. Тяжелые или смертельные травмы. При установке нижней части клеммной коробки / клеммной колодки следить за тем, чтобы провода не зажимались, не сдавливались и не перекручивались. Не использовать острые или заостренные предметы для выравнивания проводов.
Повернуть клеммную коробку в требуемое положение.
10. Обращать внимание на правильную посадку уплотнения [111].
11. Установить нижнюю часть клеммной коробки.
12. Повернуть клеммную колодку с рамкой для защиты от проворачивания аналогично клеммной коробке.
13. Смонтировать распорные втулки [1222] под клеммной колодкой.
14. Снова установить клеммную колодку с рамкой для защиты от проворачивания. После установки надписи на клеммной колодке U1, V1 и W1 должны указывать в направлении выходов кабеля.
15. Подложить шайбы под винты [119] и затянуть винты [119] нижней части клеммной коробки с требуемым моментом затяжки.
16. Закрепить клемму [b] винтами [629]/[632].
17. Снова подсоединить отсоединенные провода на основе следующей таблицы.

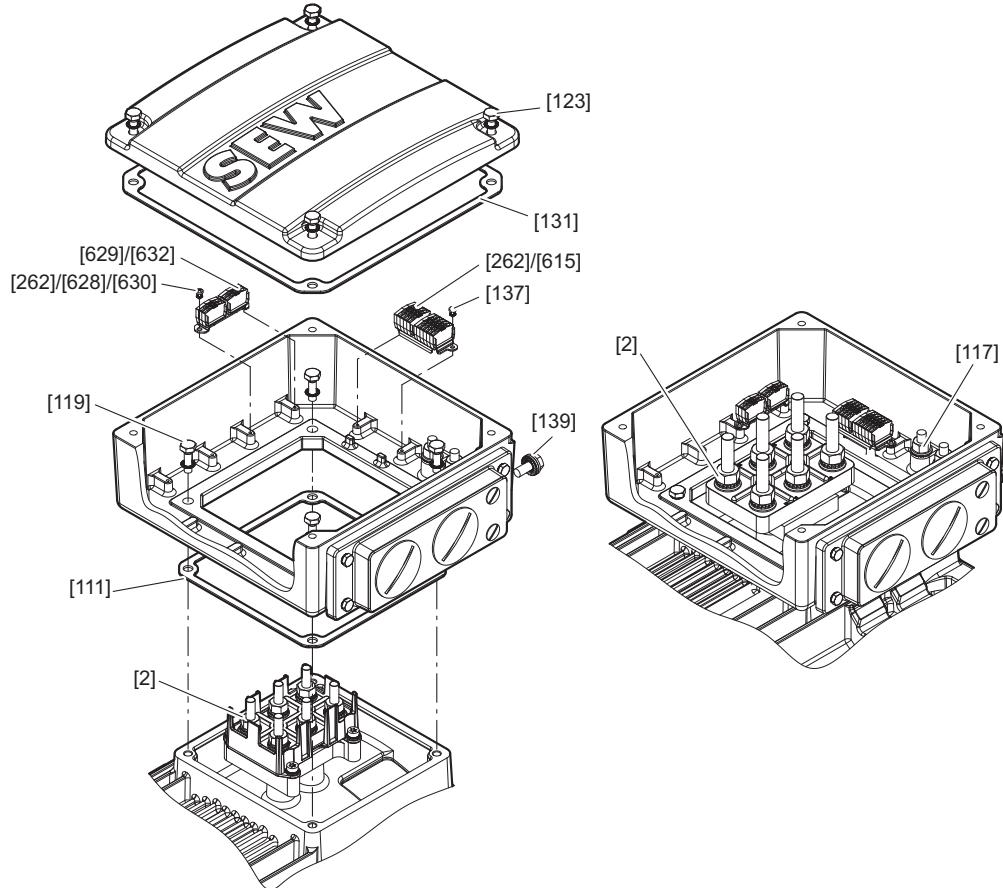
Желтый	Белый	Коричневый	Черный	Красный	Синий
W2/T4	U2/T5	V2/T6	U1/T1	V1/T2	W1/T3

18. Затянуть гайки контактных шпилек с требуемым моментом затяжки.
19. Обращать внимание на правильную посадку уплотнения [131].
20. Установить крышку на нижнюю часть клеммной коробки.
21. Подложить шайбы под винты [123] и затянуть винты [123] крышки клеммной коробки с требуемым моментом затяжки.
22. Чтобы убедиться в том, что провода не повредились, после сборки выполнить проверку изоляции, см. главу "Подготовительные работы после длительного хранения" (→ 46).

4.8.4 Поворот клеммной коробки с рамкой для защиты от проворачивания и без нее (двигатели EDR..250—315, EDRN250—315)

На следующем рисунке в качестве примера показано устройство клеммной коробки:

Контактная шпилька M12S с рамкой для защиты от проворачивания в исполнении из серого чугуна Контактная шпилька M16 без рамки для защиты от проворачивания в исполнении из серого чугуна



- [2] Гайка контактной шпильки
- [111] Уплотнение
- [117] Болт с шестигранной головкой для внутреннего заземления
- [119] Крепежные винты клеммной коробки с зубчатыми шайбами (по 4 шт.)
- [123] Крепежные винты крышки клеммной коробки с зубчатыми шайбами (по 4 шт.)
- [131] Уплотнение
- [140] Болт с шестигранной головкой для наружного заземления
- [1222] Распорная втулка
- [a] Клеммная панель 1
- [a1] Винт для дополнительной клеммы / выпрямителя
- [b] Клеммная панель
- [b1] Винт для дополнительной клеммы

Поворот клеммной коробки выполняется следующим образом:

1. Отпустить винты [123] крышки клеммной коробки. Снять крышку клеммной коробки.
2. Если имеются клеммы [262]/[615], удалить их.

3. Отпустить крепежные винты [119] клеммной коробки.
4. Очистить уплотнительные поверхности на торце статора, нижней части клеммной коробки и крышке клеммной коробки.
5. Убедиться в том, что уплотнения [111] и [131] не повреждены.
6. Выполнить замену поврежденных уплотнений.
7. Отпустить уже подсоединеные провода клеммной колодки.
8. **▲ ОПАСНО!** Поражение электрическим током из-за поврежденных проводов. Тяжелые или смертельные травмы. При установке нижней части клеммной коробки / клеммной колодки следить за тем, чтобы провода не зажимались, не сдавливались и не перекручивались. Не использовать острые или заостренные предметы для выравнивания проводов.
Повернуть клеммную коробку в требуемое положение.
9. Обращать внимание на правильную посадку уплотнения [111].
10. Установить нижнюю часть клеммной коробки.
11. Подложить шайбы под винты [119] и затянуть винты [119] нижней части клеммной коробки с требуемым моментом затяжки.
12. Закрепить клемму [b] винтами [629]/[632].
13. Снова подсоединить отсоединеные провода на основе следующей таблицы.

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

14. Затянуть гайки контактных шпилек с требуемым моментом затяжки.
15. Обращать внимание на правильную посадку уплотнения [131].
16. Установить крышку на нижнюю часть клеммной коробки.
17. Подложить шайбы под винты [123] и затянуть винты [123] крышки клеммной коробки с требуемым моментом затяжки.
18. Чтобы убедиться в том, что провода не повредились, после сборки выполнить проверку изоляции, см. главу "Подготовительные работы после длительного хранения" (→ 46).

4.9 Покраска

Компания SEW-EURODRIVE поставляет приводы с лакокрасочным покрытием, которое удовлетворяет требованиям стандарта IEC 60079-0 относительно электростатического разряда.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность взрыва вследствие образования электростатического заряда и искр из-за неправильного лакокрасочного покрытия.

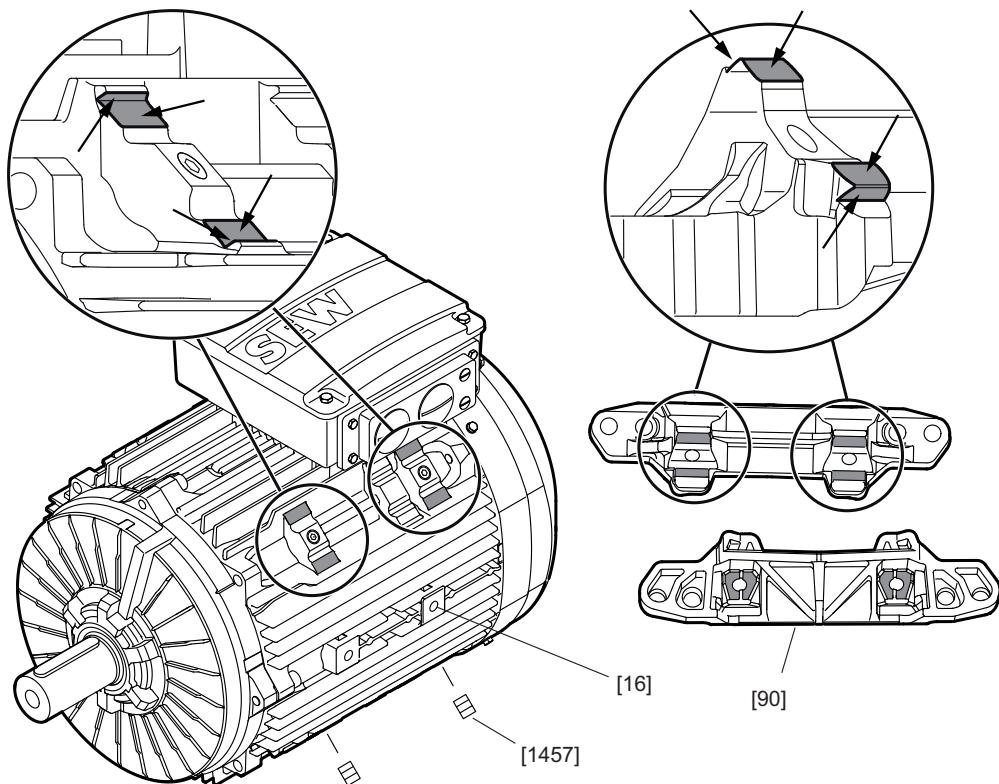
Тяжелые или смертельные травмы в результате взрыва.

- В случае повторного окрашивания двигателя необходимо принять меры по предотвращению электростатического разряда согласно стандарту IEC 60079-0.

4.10 Дооснащение или переоборудование лап двигателя

4.10.1 Двигатели EDR..250—315, EDRN225—315

На следующем рисунке показан двигатель с опцией /F.A (возможно дооснащение лапами).



18014406536422539

[16] Статор

[90] Лапа

[1457] Установочный винт

Удалить краску с отмеченных поверхностей

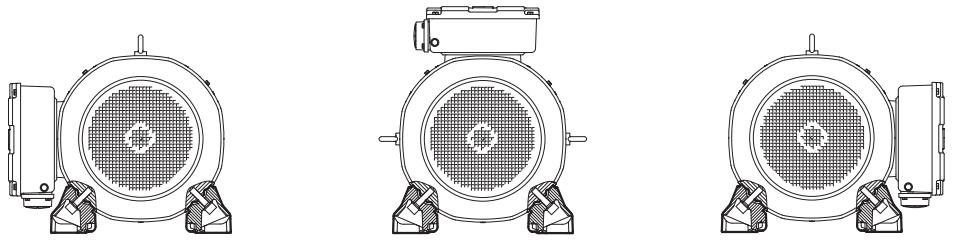
- ✓ Резьбовые отверстия в местах крепления лап заглушены установочными винтами [1457]. Привалочные поверхности на лапах [90] и на статоре [16] окрашены.

1. При выборе привалочных поверхностей руководствоваться следующим рисунком. Здесь изображены возможные положения клеммной коробки относительно лап двигателя (которые можно установить в порядке дооснащения).

0°

270°

180°



9007211165643403

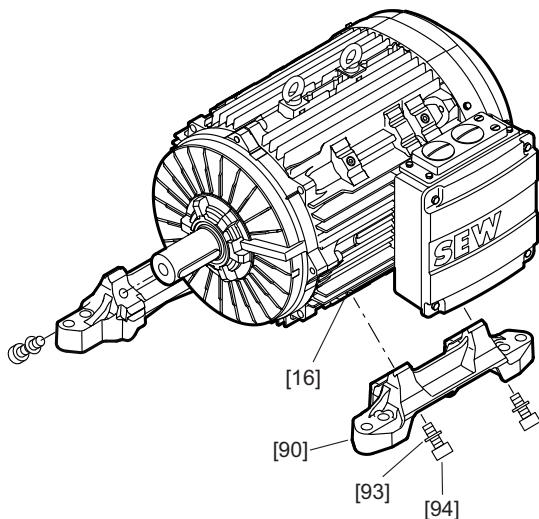
2. Вывернуть установочные винты [1457] из тех отверстий, в которые будут вкручиваться болты [94] крепления лап.

⇒ Типоразмер 225—280: 8 установочных винтов

30592550/RU – 04/2023

- ⇒ Типоразмер 315: 12 установочных винтов
- 3. Удалить краску с привалочных поверхностей статора [16], к которым будут привинчены лапы.
 - ⇒ Типоразмер 225—280: 8 взаимосвязанных поверхностей
 - ⇒ Типоразмер 315: 12 взаимосвязанных поверхностей
- 4. После удаления краски следует нанести на привалочные поверхности тонкий слой антикоррозионного средства.
- 5. Удалить краску с привалочных поверхностей лап [90].
- 6. После удаления краски следует нанести на привалочные поверхности тонкий слой антикоррозионного средства.
- 7. Закрепить лапы [90] на двигателе болтами [94] с шайбами [93]. Резьба болтов покрыта микрокапсулированным kleem. Поэтому вкручивать и затягивать их нужно быстро.
- 8. После монтажа лап [90] покрытьстыки краской или антикоррозионным средством.

Изменение положения лап двигателя



9007206996709387

[16] Статор

[93] Шайба

[90] Лапа

[94] Болт

При изменении положения лап двигателя соблюдать следующие указания:

- Болты [94] после выкручивания проверить на наличие повреждений резьбы и т. п.
- Удалить микрокапсулированный клей.
- Очистить витки резьбы болтов [94].
- Перед вкручиванием снова нанести на резьбу болтов [94] высокопрочный фиксатор резьбовых соединений.
- Установочные винты, вывернутые из отверстий в новой монтажной позиции, можно повторно вкрутить в отверстия старой монтажной позиции. Ввернув установочные винты [1457] в освободившиеся резьбовые отверстия в статоре [16], при необходимости следует нанести краску или антикоррозионное средство на неокрашенные поверхности стыка статора.
- При изменении позиции лап двигателя обработать поверхности, на которых не имеется слоя краски, средством для защиты от коррозии.

4.11 Опции

4.11.1 Устройство ручного растормаживания /HR, /HF

Опция "Устройство ручного растормаживания" /HR, /HF для некоторых типоразмеров тормозов устанавливается и регулируется на заводе-изготовителе. Если привод в заводской комплектации не оснащен устройством ручного растормаживания и нужно дооснастить привод таким устройством, следует действовать согласно инструкциям из главы "Доустановка устройств ручного растормаживания /HR, /HF" (→ 240).

Активация и отпускание устройства ручного растормаживания /HF

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Невыполнение функции тормоза из-за активированного устройства ручного растормаживания.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Во избежание отпускания тормоза во время работы перед вводом в эксплуатацию необходимо убедиться, что рукоятка удалена или предохранена от самопроизвольного нажатия.

Используя устройство ручного растормаживания /HF (с возможностью фиксации), с помощью установочного винта и рычага растормаживающего устройства можно механическим способом выполнять долговременное отпускание тормоза BE..

При монтаже на заводе установочный винт вворачивается на такую глубину, что он не может выпасть и помешать процессу торможения. Установочный винт выполнен как самостопорящийся. Благодаря этому исключается самопроизвольное вывинчивание или выпадение.

На тормозе BE03 установочный винт хранится между ребрами статора в специальной оболочке.

Активация устройства ручного растормаживания /HF с тормозом BE03

Следует выполнить перечисленные далее действия.

1. Ввернуть установочный винт настолько, чтобы исключить любой люфт рычага растормаживающего устройства.
2. Чтобы вручную отпустить тормоз, повернуть установочный винт еще на пол оборота или полный оборот.

Активация устройства ручного растормаживания /HF с тормозом BE05—BE122

Следует выполнить перечисленные далее действия.

1. Ввернуть установочный винт настолько, чтобы исключить любой люфт рычага растормаживающего устройства.
2. Чтобы вручную отпустить тормоз, повернуть установочный винт еще на четверть или половину оборота.

Отпускание устройства ручного растормаживания /HF с тормозом BE03

Следует выполнить перечисленные далее действия.

1. Полностью вывернуть установочный винт из резьбы.
2. Закрепить установочный винт с помощью двух уплотнительных втулок между ребрами статора.

Отпускание устройства ручного растормаживания /HF с тормозом BE05—BE122

Следует выполнить перечисленные далее действия.

1. Вывернуть установочный винт настолько, чтобы на устройстве ручного растормаживания вновь появился полный осевой зазор, см. главу "Доустановка устройств ручного растормаживания /HR, /HF".

Активация и отпускание устройства ручного растормаживания /HR**▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Невыполнение функции тормоза из-за активированного устройства ручного растормаживания.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Во избежание отпускания тормоза во время работы перед вводом в эксплуатацию необходимо убедиться, что рукоятка удалена или предохранена от самопроизвольного нажатия.

С помощью опции "Устройство ручного растормаживания" /HR можно, используя рычаг растормаживающего устройства и рукоятку, механически выполнять кратковременное отпускание тормоза BE.. Пружинный механизм, предусмотренный в этом исполнении, обеспечивает автоматический возврат.

При монтаже регулировка механизма, располагающегося в кожухе крыльчатки, выполняется на заводе. Кроме этого, в комплект поставки входит рукоятка, которая крепится на корпусе статора.

Активация устройства ручного растормаживания /HR

Следует выполнить перечисленные далее действия.

1. Снять рукоятку с корпуса статора.
2. Ввернуть резьбовую часть рукоятки в резьбовую часть рычага растормаживающего устройства на всю длину резьбы.
3. Для отпускания тормоза потянуть рукоятку в направлении, противоположном клеммной коробке. Правильное направление указывается стрелкой на кожухе крыльчатки или на крышке отверстия кожуха крыльчатки.

Отпускание устройства ручного растормаживания /HR**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Для отпускания достаточно нормального усилия; во избежание повреждения привода запрещено прилагать избыточное усилие.

Следует выполнить перечисленные далее действия.

1. Отпустить рукоятку в активированном состоянии. Рукоятка автоматически вернется обратно и тормоз наложится.
2. Вывернуть рукоятку и поместить ее на хранение. У двигателей типоразмеров 63—280 рукоятку можно закрепить на корпусе статора с помощью входящих в комплект поставки уплотнительных втулок или скоб.

4.11.2 2-й конец вала с опциональной крышкой

Двигатели с опцией "2-й конец вала" /2W поставляются компанией SEW-EURODRIVE с вложенной и зафиксированной в транспортировочном положении призматической шпонкой. Данный транспортировочный фиксатор не подходит для эксплуатации.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Вращающийся конец вала или навесные элементы.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Эксплуатация двигателя разрешается только с установленной защитной крышкой второго конца вала.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Незакрепленная призматическая шпонка, выбрасываемая из шпоночного паза.

Тяжелые или смертельные травмы вследствие разлета деталей.

- Двигатель можно использовать только при наличии самостоятельно установленного передающего элемента (например, редуктора) или соответствующего крепления призматической шпонки.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Искрение из-за плохо закрепленной призматической шпонки.

Тяжелые или смертельные травмы вследствие взрыва.

- Двигатель можно использовать только при наличии самостоятельно установленного передающего элемента (например, редуктора) или соответствующего крепления призматической шпонки.

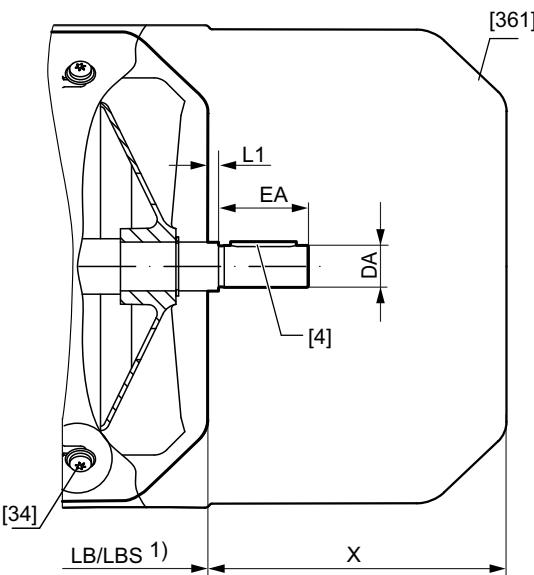
УВЕДОМЛЕНИЕ



При подборе и монтаже защитной крышки у заказчика следует учитывать требования стандарта EN 60079-0 относительно ударной прочности.

В стандартном комплекте поставки крышка 2-го конца вала не предусмотрена. Для двигателей EDRN63—280 его можно заказать дополнительно. Если опциональная крышка не выбрана, требуется самостоятельно обеспечить защиту от прикосновения.

На следующем рисунке приведены размеры опциональной крышки. Она входит в комплект поставки двигателей EDR..250—280, EDRN63—132S, EDRN250—280 и поставляется опционально для двигателей EDRN132M—225.



18014402029073931

[4]	Шпоночный паз
[34]	Саморез
[361]	Крышка
LB/LBS	Длина двигателя/двигателя с тормозом
1) Размеры см. в каталоге трехфазных двигателей	

Размеры опциональной крышки

Двигатели	DA	EA	L1	X
EDRN..	мм	мм	мм	мм
EDRN63	11	23	2	78
EDRN63 /BE				
EDRN71	11	23	2	91.5
EDRN71 /BE				88
EDRN80	14	30	2	95.5
EDRN80 /BE				94.5
EDRN90	14	30	2	88.5
EDRN90 /BE				81
EDRN100	14	30	2	87.5
EDRN100 /BE				81
EDRN112—132S	19	40	3.5	125
EDRN112—132S /BE				120.5
EDRN132M/L	28	60	4	193
EDRN132M/L /BE				187
EDRN160—180	38	80	4	233
EDRN160—180 /BE				236
EDRN200—225	48	110	5	230
EDRN200—225 /BE				246
EDRN250—280	55	110	3	243.5
EDRN250—280 /BE				

5 Электрический монтаж

5.1 Общие сведения

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность поражения электрическим током из-за неправильной установки.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Для переключения двигателя следует использовать коммутирующие контакты категории применения AC-3 согласно IEC 60947-4-1.
- Для двигателей с питанием от преобразователя следует соблюдать соответствующие инструкции по электромонтажу, приведенные в инструкции по эксплуатации преобразователя частоты.

5.2 Дополнительные предписания

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

5.3 Использование схем подключения и топологических схем

Подключение двигателя производится в соответствии с электрическими схемами, прилагаемыми к двигателю. Актуальные версии электрических схем можно бесплатно получить у компании SEW-EURODRIVE.

УВЕДОМЛЕНИЕ



Если электрическая схема отсутствует, подключать двигатель и вводить его в эксплуатацию запрещено.

5.4 Кабельные вводы

Клеммные коробки имеют метрические резьбовые отверстия согласно EN 50262 или отверстия с резьбой NPT согласно ANSI B1.20.1-1983. В состоянии при поставке все отверстия оснащены взрывозащищенными пробками.

Для правильного подвода кабеля заменить пробки кабельными вводами с разгрузкой от натяжения, сертифицированными для использования в соответствующих взрывоопасных зонах. Кабельный ввод следует подобрать в соответствии с наружным диаметром используемого кабеля. Момент затяжки кабельного ввода указан в инструкции по эксплуатации/монтажу или соответствующем протоколе типовых испытаний по стандартам ЕС. Степень защиты (IP) кабельного ввода должна по крайней мере отвечать степени защиты двигателя.

Использовать только винты и болты, головки которых входят в зенкованные углубления.

В следующей таблице указаны размеры зенкованных углублений и винтов (болтов):

Диаметр зенковки в мм	19	24	30	35	45	56	64	75
Резьбовое соединение	M12	M16	M20	M25	M32	M40	M50	M63

Все ненужные кабельные вводы следует закрыть пробками, чтобы обеспечить соответствие степени защиты. Пробку следует заменять взрывозащищенной пробкой.

5.5 Уравнивание потенциалов

Согласно стандарту IEC 60079-14 может понадобиться подключение к системе уравнивания потенциалов. Для этого подключения предусмотрен 2-й винт для заземляющего провода на внешней стороне клеммной коробки. Соблюдать требования главы "Улучшенное заземление (ЭМС), ВЧ-заземление" (→ § 79).

5.6 Указания по подключению

При монтаже соблюдать указания по технике безопасности, приведенные в главах 2 и 5!

5.6.1 Защита блока управления тормозом от помех

Во избежание неисправностей системы управления тормозом следует прокладывать кабели тормоза отдельно от неэкранированных силовых кабелей передачи импульсных сигналов. Силовыми кабелями с импульсными токами являются, в частности:

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

При работающих от электросети двигателях и использовании отключения от цепи постоянного и переменного тока необходимо подавать напряжение на соединение между тормозным выпрямителем и внешним защитным контактом через специально выделенный силовой кабель отдельно от подачи напряжения на двигатель.

5.6.2 Защита предохранительных устройств двигателя от помех

Во избежание повреждения устройства защиты двигателя SEW-EURODRIVE:

- прокладывать отдельные экранированные питающие провода можно вместе с импульсными силовыми кабелями в одном кабеле;
- неэкранированные питающие провода необходимо прокладывать отдельно от импульсных силовых кабелей.

5.7 Особенности эксплуатации с преобразователем частоты

Для двигателей с питанием от преобразователя следует соблюдать соответствующие инструкции по электромонтажу от изготовителя преобразователя. Соблюдать требования главы "Режимы работы и предельные значения" (→ 117), а также инструкцию по эксплуатации преобразователя частоты.

Если привод в месте подключения к электросети имеет ток утечки на землю более 10 mA (переменный или постоянный ток), следует выполнить одно или несколько перечисленных ниже условий:

- Защитный провод должен иметь сечение 10 mm² (медь) или 16 mm² (алюминий) по всей своей длине.
- Если защитный провод имеет сечение меньше 10 mm² (медь) или 16 mm² (алюминий), следует проложить второй защитный провод по крайней мере с таким же сечением до места, где защитный провод имеет сечение не меньше 10 mm² (медь) или 16 mm² (алюминий).

По возможности привод следует оснастить отдельным соединением для второго защитного провода.

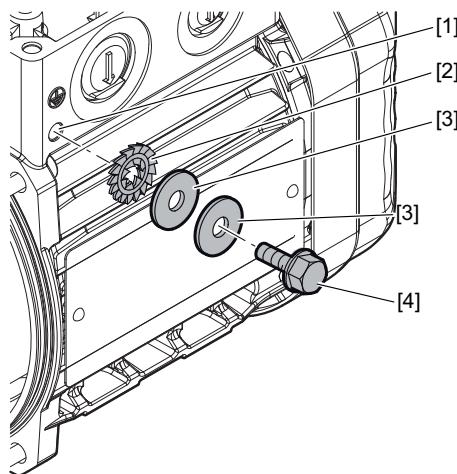
5.8 Наружное заземление на клеммных коробках, НЧ-заземление

В дополнение к внутреннему подключению защитного провода можно разместить на клеммной коробке клемму внешнего НЧ-заземления. В стандартной комплектации она не предусмотрена.

Можно заказать готовый к подключению комплект для НЧ-заземления. Для двигателей DR..71—132, DRN71—132S, DR2..71—80 требуется алюминиевая или чугунная клеммная коробка, рассчитанная на подключение контактов тормоза. Для двигателей DR..160—225, DRN132M—225 эту опцию можно комбинировать с любыми клеммными коробками.

Эта опция сочетается с "ВЧ-заземлением".

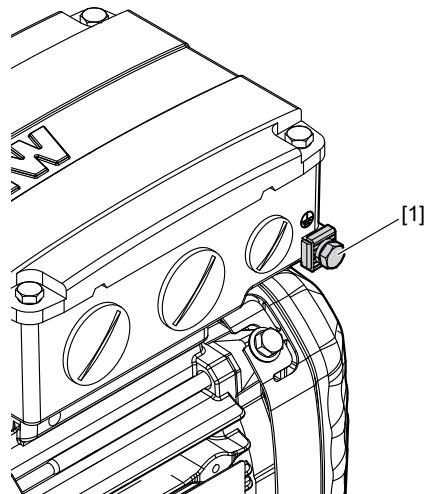
Двигатель EDRN63



32631576971

- [1] Использование литого отверстия в корпусе статора
- [2] Зубчатая стопорная шайба
- [3] Шайба ISO 7093
- [4] Самонарезающий винт M x 16, соответствующий стандарту DIN 7500, момент затяжки 5 Н·м

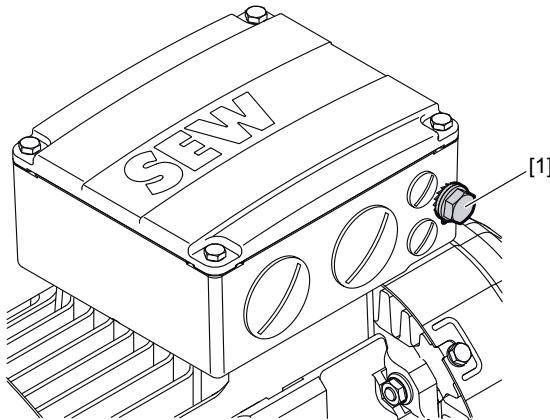
Двигатели EDRN71—132S



9007207279069579

- [1] НЧ-заземление на клеммной коробке

Двигатели EDRN132M—225



8026938379

[1] НЧ-заземление на клеммной коробке

5.9 Улучшенное заземление (ЭМС), ВЧ-заземление

Для повышения эффективности заземления и снижения его полного сопротивления при высокочастотных помехах рекомендуется применять описанные ниже варианты подключения с соединительными элементами, защищенными от коррозии.

В стандартной комплектации ВЧ-заземление не предусмотрено.

Опция "ВЧ-заземление" совместима с НЧ-заземлением на клеммной коробке.

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

Опцию "ВЧ-заземление" можно заказать в следующих вариантах:

- в состоянии, полностью смонтированном уже на заводе-изготовителе
- в виде комплекта "Клемма заземления" для самостоятельного монтажа, номера см. в следующей таблице.

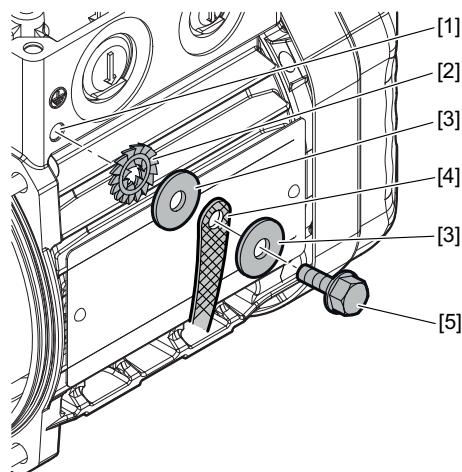
Двигатели	Номер комплекта "Клемма заземления"
EDRN63	21014817
EDRN71 EDRN80	
EDRN90	21015988
EDRN100LS	
EDRN100L—132S	
EDRN132M—225 с алюминиевой клеммной коробкой	13633945

УВЕДОМЛЕНИЕ



При наличии как минимум двух шин заземления их нужно закреплять более длинным болтом. Указанные моменты затяжки относятся к шине толщиной $t \leq 3$ мм.

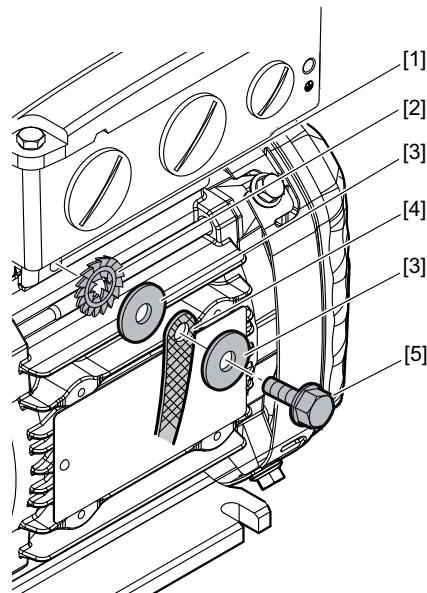
5.9.1 Двигатели EDRN63 с высокочастотным (и низкочастотным) заземлением



22297406859

- | | | | |
|-----|--|-----|---|
| [1] | Использование литого отверстия в корпусе статора | [4] | Шина заземления (в комплект поставки не входит) |
| [2] | Зубчатая стопорная шайба | [5] | Самонарезающий винт M5 × 16, соответствующий стандарту DIN 7500, момент затяжки 5 Н·м |
| [3] | Шайба ISO 7093 | | |

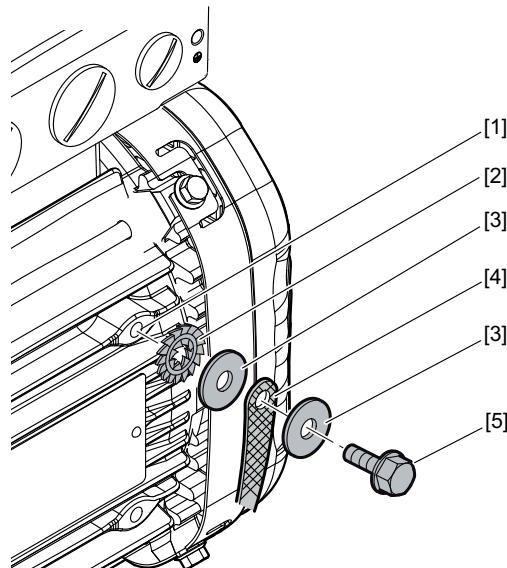
5.9.2 Двигатели EDRN71—80 с ВЧ (и НЧ) заземлением



8026768011

- | | | | |
|-----|--|-----|--|
| [1] | Использование литого отверстия в корпусе статора | [4] | Шина заземления (в комплект поставки не входит) |
| [2] | Зубчатая стопорная шайба | [5] | Самонарезающий винт M6 × 16, соответствующий стандарту DIN 7500, момент затяжки 10 Н·м |
| [3] | Шайба ISO 7093 | | |

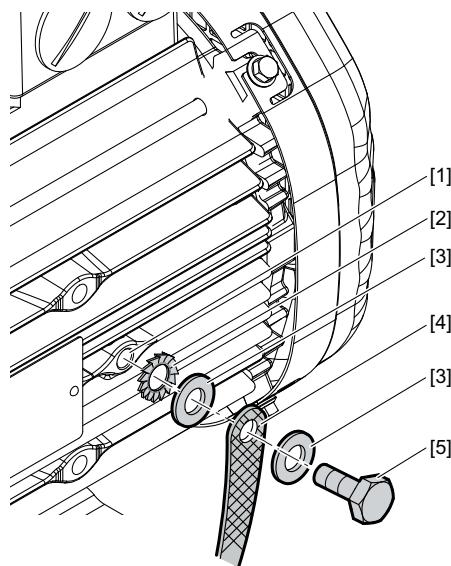
5.9.3 Двигатели EDRN90 с ВЧ (и НЧ) заземлением



8026773131

- | | | | |
|-----|--|-----|--|
| [1] | Использование литого отверстия в корпусе статора | [4] | Шина заземления (в комплект поставки не входит) |
| [2] | Зубчатая стопорная шайба | [5] | Самонарезающий винт M6 × 16, соответствующий стандарту DIN 7500, момент затяжки 10 Н·м |
| [3] | Шайба ISO 7093 | | |

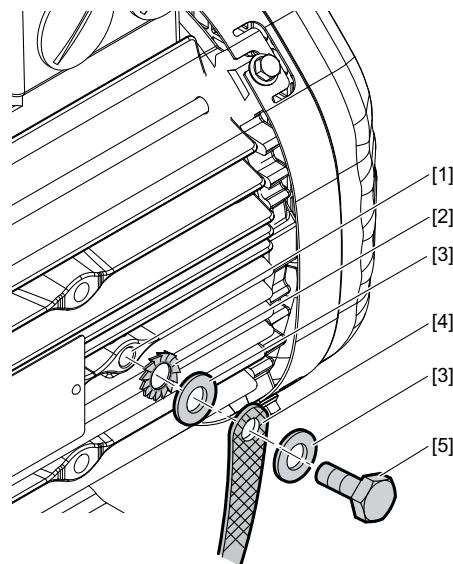
5.9.4 Двигатели EDRN100LS с ВЧ (и НЧ) заземлением



18014402064551947

- | | | | |
|-----|--|-----|--|
| [1] | Использование литого отверстия в корпусе статора | [4] | Шина заземления (в комплект поставки не входит) |
| [2] | Зубчатая стопорная шайба | [5] | Самонарезающий винт M6 × 16, соответствующий стандарту DIN 7500, момент затяжки 10 Н·м |
| [3] | Шайба ISO 7093 | | |

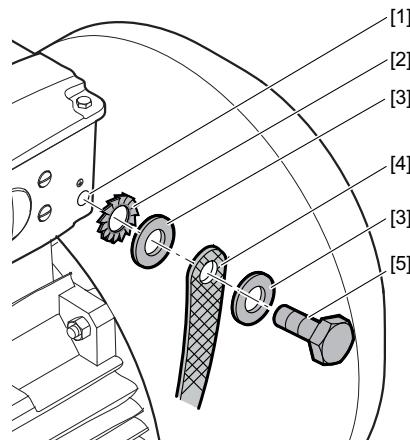
5.9.5 Двигатели EDRN100L—132S с ВЧ (и НЧ) заземлением



18014402064551947

- | | | | |
|-----|---|-----|---|
| [1] | Использование резьбового отверстия под проушину | [4] | Шина заземления (в комплект поставки не входит) |
| [2] | Зубчатая стопорная шайба DIN 6798 | [5] | Болт M8 × 18 с шестигранной головкой, соответствующий стандарту ISO 4017, момент затяжки 10 Н·м |
| [3] | Шайба ISO 7089/ISO 7090 | | |

5.9.6 Двигатели EDRN132M—315 с ВЧ (и НЧ) заземлением



18014402076409099

- [1] Использование резьбового отверстия на клеммной коробке
- [2] Зубчатая стопорная шайба DIN 6798
- [3] Шайба ISO 7089/ISO 7090
- [4] Шина заземления (в комплект поставки не входит)
 - Болт M8 × 18 с шестигранной головкой, соответствующий стандарту ISO 4017 (для алюминиевых клеммных коробок двигателей EDRN132M—225), момент затяжки 10 Н·м
 - Болт M10 × 25 с шестигранной головкой, соответствующий стандарту ISO 4017 (для клеммных коробок из серого чугуна двигателей EDRN132M—225), момент затяжки 10 Н·м
 - Болт M12 × 30 с шестигранной головкой, соответствующий стандарту ISO 4017 (клеммные коробки для двигателей EDRN250—315), момент затяжки 15.5 Н·м

Двигатели EDRN 132M—225 с клеммными коробками из серого чугуна поставляются с предварительно установленным заземлением.

5.10 Особенности работы в старт-стопном режиме

В старт-стопном режиме работы двигателей следует исключить возможные помехи коммутационного устройства с помощью подходящей схемы. Директива EN 60204 (электрооборудование машин) требует подавления помех от обмотки двигателя для защиты систем числового программного управления и программируемых логических контроллеров. Поскольку главной причиной помех являются коммутационные операции, компания SEW-EURODRIVE рекомендует оснастить коммутационные элементы защитной схемой.

5.11 Условия эксплуатации

5.11.1 Температура окружающей среды

Если на заводской табличке не указано другое, следует соблюдать температурный диапазон от -20 до $+40$ $^{\circ}\text{C}$.

Если двигатели рассчитаны на эксплуатацию при более высокой или более низкой температуре окружающей среды, то соответствующие данные указаны на их заводской табличке.

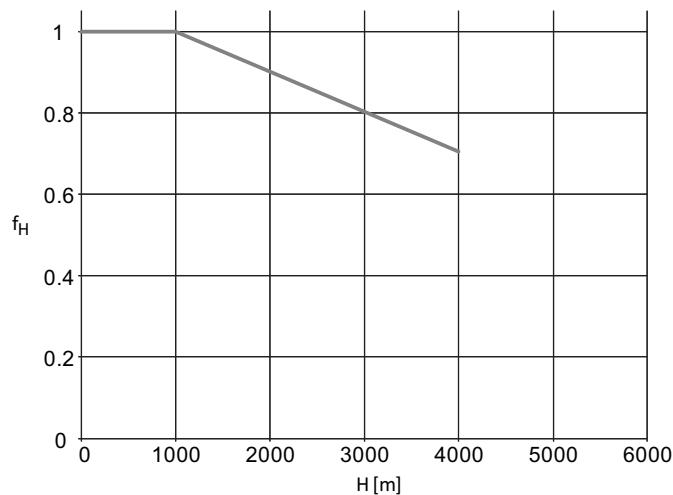
Если двигатели применяются при температуре окружающей среды выше $+40$ $^{\circ}\text{C}$ (макс. $+60$ $^{\circ}\text{C}$), используемые кабели и кабельные вводы должны быть рассчитаны на температуру ≥ 90 $^{\circ}\text{C}$.

При температуре ниже -20 $^{\circ}\text{C}$ (макс. -40 $^{\circ}\text{C}$) следует использовать обогрев в режиме останова. Кроме того, кабели и резьбовые соединения должны быть рассчитаны на соответствующую температуру.

5.11.2 Зависимость мощности двигателя от высоты установки над уровнем моря

Следующий график показывает, в какой мере (коэффициент f_H) снижается мощность двигателя в зависимости от высоты установки над уровнем моря.

График касается только категории 3. У категорий 2/EPL .b и EPL .c максимальная высота над уровнем моря составляет 1000 м.



28193055115

Расчет выполняется по следующей формуле: $P_H = f_H \times P_N$

Устанавливаемый ток рассчитывается следующим образом: $I_H = f_H \times I_N$

5.11.3 Вредные излучения

Запрещается подвергать двигатели воздействию вредных излучений (например, ионного). При необходимости следует обращаться за консультациями в технический офис SEW-EURODRIVE.

5.11.4 Вредные газы, пары и пыль

При использовании по назначению взрывозащищенные двигатели не вызывают воспламенения взрывоопасных газов, паров или пыли. Тем не менее, запрещается подвергать их воздействию газов, паров или пыли, которые снижают безопасность эксплуатации, например вследствие

- коррозии;
- повреждения защитного покрытия;
- повреждения уплотнительного материала и т. д.

Выбор уплотнений

При использовании двигателя в условиях сильного загрязнения окружающей среды, например, с повышенным содержанием озона, двигатели могут дополнительно оснащаться уплотнениями более высокого качества. В случае сомнений в стойкости уплотнений в условиях сильного загрязнения окружающей среды следует связаться с компанией SEW-EURODRIVE.

5.12 Двигатели в исполнении 2G(-b), 2D(-b), 2GD(-b), 3G(-c), 3D(-c) и 3GD(-c)

Запрещается использовать двигатели EDRN.. при наличии гибридных смесей. Гибридными называются смеси воздуха с горючими веществами в том или ином агрегатном состоянии.

Взрывозащищенные двигатели EDRN.. производства SEW-EURODRIVE предназначены для использования в следующих зонах:

Обозначение двигателя по каталогу	Вид взрывозащиты / уровень защиты	Использование
/2G(-b)	eb	Использование в зоне 1 или 2
/2D(-b)	tb	Использование в зоне 21 или 22
/2GD(-b)	eb, tb	Использование в зоне 1 или 2, а также в зоне 21 или 22
/3G(-c)	ec	Использование в зоне 2
/3D(-c)	tc	Использование в зоне 22
/3GD(-c)	ec, tc	Использование в зоне 2 или 22

5.12.1 Температурные классы

3G(-c) и 3GD(-c) Температурный класс двигателя в исполнении 3G(-c) и 3GD(-c) указан на заводской табличке или в прилагаемой декларации о соответствии.

2G(-b) и 2GD(-b) Температурный класс двигателя в исполнении 2G(-b) и 2GD(-b) указан на заводской табличке или в протоколе типовых испытаний, прилагаемом к каждому двигателю.

5.12.2 Температура поверхности

3D(-c) и 3GD(-c) Температура поверхности двигателя в исполнении 3D(-c) и 3GD(-c) указана на заводской табличке или в прилагаемой декларации о соответствии.

2D(-b) и 2GD(-b) Температура поверхности двигателя в исполнениях 2D(-b) и 2GD(-b) указана на заводской табличке или в протоколе типовых испытаний, прилагаемом к каждому двигателю.

5.12.3 Защита от перегрева поверхности

Защита только через автоматический выключатель

При монтаже двигателей с маркировкой S1 и защитным выключателем согласно стандарту IEC 60947 учитывать следующие требования:

- Для исполнений 2G(-b) и 2GD(-b): время срабатывания защитного выключателя двигателя при указанном на заводской табличке относительном пусковом токе I_A/I_N должно быть меньше времени нагрева t_E двигателя.
- При обрыве фазы защитный выключатель должен отключать все полюса.
- Защитный выключатель двигателя должен иметь допуск уполномоченного органа и соответствующую маркировку для взрывозащиты.
- Защитный выключатель двигателя должен соответствовать номинальному току двигателя, указанному в заводской табличке. В исполнении 2G(-b), 2D(-b) и 2GD(-b) допустимый номинальный ток двигателя указан также в протоколе типовых испытаний.

Защита только с помощью термодатчика позисторного типа (/TF)

Двигатели с маркировкой S1, S4-50%, оснащенные термодатчиком позисторного типа: состояние термодатчика позисторного типа должно контролироваться соответствующим прибором. Соблюдать соответствующие действующие предписания по монтажу.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Разрушение термодатчика и вследствие этого взрывоопасность из-за недопустимого нагрева двигателя.

Тяжелые и смертельные травмы вследствие взрыва.

- Не подавать напряжение больше 30 В.

Термодатчики позисторного типа соответствуют стандарту DIN VDE V 0898-1-401.

Контрольное измерение сопротивления (измерительный прибор с $U \leq 2.5$ В или $I < 1$ мА):

- Нормальные значения измеряемых величин: 20—500 Ом, сопротивление в нагретом состоянии > 4000 Ом

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

Функция обработки данных теплового контроля должна быть включена вместе с измерительным контуром термодатчика и активироваться при перегреве.

УВЕДОМЛЕНИЕ



Расстояние между кабелем термодатчика позисторного типа /TF и силовыми кабелями должно быть не менее 200 мм. Совместная прокладка кабелей допускается, только если кабель термодатчика позисторного типа /TF или силовой кабель экранирован.

Защита через автоматический выключатель плюс термодатчик позисторного типа

Условия, указанные для защиты двигателя с помощью защитного выключателя двигателя, действительны и в этом случае. Защита с помощью термодатчика позисторного типа (/TF) представляет собой лишь дополнительный способ защиты, не влияющий на допуск к эксплуатации во взрывоопасной среде.

5.13 Обзор кабельных вводов двигателей EDRN

	EDRN	63	71	80	90	100	112/132S
Размер резьбы / сквозное отверстие и величина допуска	Ø16 +0.5/-0	x	—	—	—	—	—
	Ø20 +0.5/-0	x	—	—	—	—	—
	M12x1.5 6H	—	x	x	x	x	x
	M16x1.5 6H	—	x	x	x	x	x
	M20x1.5 6H	—	x	x	x	x	x
	M25x1.5 6H	—	x	x	x	x	x
	M32x1.5 6H	—	x	x	x	x	x
	M50x1.5 6H	—	x	x	x	x	x
	NPT 1/2"	—	x	x	x	x	x
	NPT 3/4"	—	x	x	x	x	x
Материал корпуса	GD-AL	x	x	x	x	x	x
	EN-GJL	—	x	x	x	x	x
Уплотнение	—	Кольцо круглого сечения / герметик					
Шероховатость уплотнительной поверхности	R_z в мкм	макс. 63	макс. 30				
Толщина стенки	для GD-AL в мм	2	6				
	для EN-GJL в мм	—	8				
Прямоугольность	мм	< 0.2	< 0.1				
Заземляющие присоединения	—	1 внутри и 1 снаружи					

	EDRN	132M/L	160	180	200	225	250	315
Размер резьбы / сквозное отверстие и величина допуска	M12x1.5 6H	x	x	x	x	x	—	—
	M16x1.5 6H	x	x	x	x	x	x	x
	M20x1.5 6H	x	x	x	x	x	—	—
	M25x1.5 6H	x	x	x	x	x	—	x
	M32x1.5 6H	x	x	x	—	—	—	—
	M40x1.5 6H	x	x	x	x	x	—	x
	M50x1.5 6H	x	x	x	x	x	—	—
	M63x1.5 6H	—	—	—	x	x	x	x
	NPT 1/2"	x	x	x	x	x	x	—
	NPT 3/4"	x	—	—	—	—	—	—
	NPT 1 1/4"	x	x	x	x	x	—	—
	NPT 1 1/2"	x	x	x	x	x	—	—
	NPT 2 1/2"	—	—	—	—	—	x	—

	EDRN	132M/L	160	180	200	225	250	315		
Материал корпуса	GD-AL	x	x	x	x	x	—	—		
	EN-GJL	x	x	x	x	x	x	x		
Уплотнение	—	Кольцо круглого сечения / герметик								
Шероховатость уплотнительной поверхности	R_z в мкм	макс. 30								
Толщина стенки	для GD-AL в мм	7.5					—			
	для EN-GJL в мм	7					7.5			
Прямоугольность	мм	< 0.1								
Заземляющие присоединения	—	1 внутри и 1 снаружи								

5.14 Указания по подключению двигателя

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Взрывоопасность из-за попадания загрязнений в клеммную коробку.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Герметично закрыть клеммную коробку и неиспользуемые отверстия для ввода кабеля.
- Удалить имеющиеся посторонние предметы, грязь и влагу из клеммной коробки.

УВЕДОМЛЕНИЕ



Обязательно соблюдать действующую электрическую схему! Если этот документ отсутствует, подключать двигатель или вводить его в эксплуатацию запрещено. Актуальные версии электрических схем можно бесплатно получить у компании SEW-EURODRIVE.

При подключении двигателя соблюдать следующие требования:

- Проверить сечение жил кабеля.
- Правильно расположить перемычки между клеммами, см. главу "Подключение двигателя через клеммную колодку" (→ 93) и "Подключение двигателя через блок зажимов" (→ 99).
- Затянуть винтовые соединения подключаемых кабелей и защитного провода.
- Во избежание повреждения изоляции провода убедиться в том, что кабели расположены свободно.
- Соблюдать воздушные зазоры, см. главу "Электромонтаж"
- Проверить соединения обмотки в клеммной коробке и подтянуть их при необходимости.
- Подключить двигатели согласно прилагаемой электрической схеме.
- Не оставлять торчащих жил многожильного провода.
- Подключить двигатель в соответствии с предусмотренным направлением вращения.

5.14.1 Электрические схемы

Следующие электрические схемы можно запросить в компании SEW-EURODRIVE, указав номер для заказа двигателя (см. главу "Заводская табличка" (→ 27)):

Двигатели	Число полюсов	Схема	Соответствующая электрическая схема (наименование/номер) xx = символ-заполнитель для версии
EDRN63	4	△ / ⊗	A13: 68404xx17
EDRN71—EDRN315			C13: 68184xx08
			R13: 68001xx06

5.14.2 Способы подключения

В зависимости от типоразмера и варианта электрической схемы поставляются различные типы двигателей, подключаемые различными способами.

Соблюдать способ подключения, указанный в таблице ниже.

Двигатели	Подключение
EDRN63	<ul style="list-style-type: none">Подключение двигателя через клеточно-пружинную клемму (блок зажимов)
EDRN71—132S	<ul style="list-style-type: none">При $U < 500$ В и $I < 17$ А: подключение двигателя через клеточно-пружинную клеммуПри $U > 500$ В или $I > 17$ А: подключение двигателя с помощью клеммной колодки
EDRN132M—315	<ul style="list-style-type: none">Подключение двигателя с помощью клеммной колодки

5.15 Подключение двигателя через клеммную колодку

5.15.1 Двустороннее питание при высоких токах нагрузки

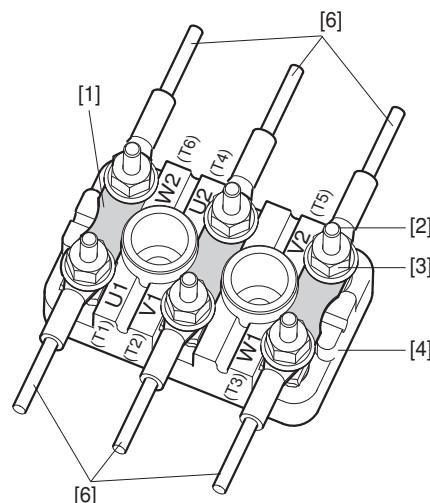
При высоком токе нагрузки на двигателях EDRN250—315 требуется реализовать двухстороннее питание. Ток нагрузки считается высоким, если превышены следующие значения:

- M12: 213 A
- M16: 280 A

Расположение клеммных перемычек при схеме подключения Δ

Двигатели EDRN250—315

(двухстороннее питание):



9007199734852747

- | | |
|-----|--------------------|
| [1] | Клеммная перемычка |
| [2] | Контактная шпилька |
| [3] | Гайка с фланцем |

- | | |
|-----|---|
| [4] | Клеммная колодка |
| [6] | Подключение к сети заказчика посредством раздельного соединительного кабеля |

5.15.2 Варианты подключения с помощью клеммной колодки

В зависимости от варианта электрической схемы поставляются различные типы двигателей, подключаемые различными способами. Установить клеммные перемычки согласно электрической схеме и закрепить гайками. Соблюдать моменты затяжки согласно таблицам ниже.

Двигатели EDRN71—132S								
Контактная шпилька	Момент затяжки шестигранной гайки	Подключение к сети заказчика	Исполнение	Способ подключения	Малые соединительные элементы	Контактная шпилька защищного заземления	Исполнение	
							Ø	
M6	3.0 Н·м	≤ 6 мм ²	1	Глухой кабельный наконечник/ сплошной провод	Отдельно в пакете	M5	4	
M6	3.0 Н·м	≤ 35 мм ²	1	Глухой кабельный наконечник				2

Двигатели EDRN132M/L								
Контактная шпилька	Момент затяжки шестигранной гайки	Подключение к сети заказчика	Исполнение	Способ подключения	Малые соединительные элементы	Контактная шпилька защищного заземления	Исполнение	
							Ø	
M6	3.0 Н·м	≤ 6 мм ²	1	Глухой кабельный наконечник/ сплошной провод	Отдельно в пакете	M8	2	
M6	3.0 Н·м	≤ 35 мм ²	1	Глухой кабельный наконечник				
M8	6.0 Н·м	≤ 70 мм ²	1	Глухой кабельный наконечник				2

Двигатели EDRN160—225								
Контактная шпилька	Момент затяжки шестигранной гайки	Подключение к сети заказчика	Исполнение	Способ подключения	Малые соединительные элементы	Контактная шпилька защищного заземления	Исполнение	
							Ø	
M6	3.0 Н·м	≤ 6 мм ²	1	Глухой кабельный наконечник/ сплошной провод	Отдельно в пакете	M8	2	
M8	6.0 Н·м	≤ 70 мм ²	1	Глухой кабельный наконечник				
M12	15.5 Н·м	35 мм ² — 95 мм ²	1	Глухой кабельный наконечник	Монтаж на заводе	M12	2	

Двигатели EDRN250—315								
Контактная шпилька	Момент затяжки шестигранной гайки	Подключение к сети заказчика	Исполнение	Способ подключения	Комплект поставки	Контактная шпилька защищного заземления	Исполнение	
							Ø	
M12	15.5 Н·м	35 мм ² — 95 мм ²	1	Глухой кабельный наконечник	Монтаж на заводе	M12	2	
M16	30 Н·м	35 мм ²	3	Глухой кабельный наконечник	Отдельно в пакете	M12	2	

Выделенные варианты исполнения соответствуют режиму S1 для стандартных значений напряжения и частоты, указанных в каталоге. Другие исполнения могут подключаться по-другому, например, иметь другой диаметр контактной шпильки и/или другой комплект поставки.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Взрывоопасность вследствие использования неподходящего трубчатого кабельного наконечника.

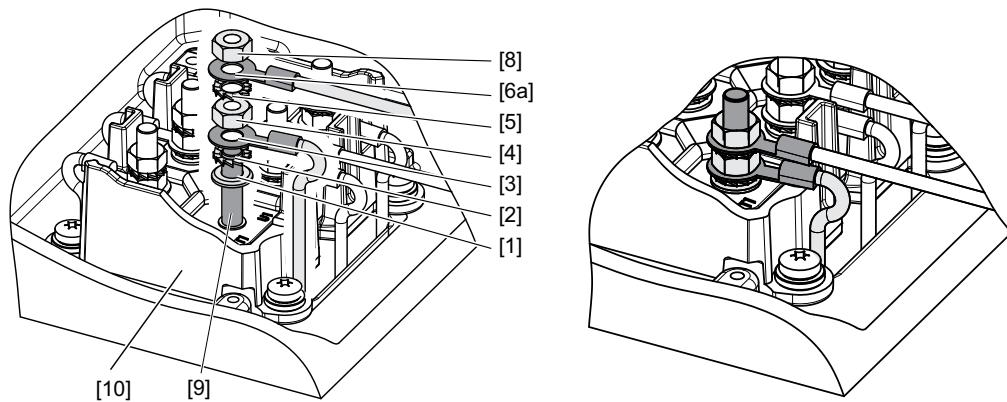
Тяжелые или смертельные травмы.

- Не использовать трубчатый кабельный наконечник, соответствующий стандарту 46235, так как могут не достигаться минимально допустимые воздушные зазоры.
- Использовать трубчатый кабельный наконечник, соответствующий стандартам DIN 46234 и DIN 46237.

Вариант 1

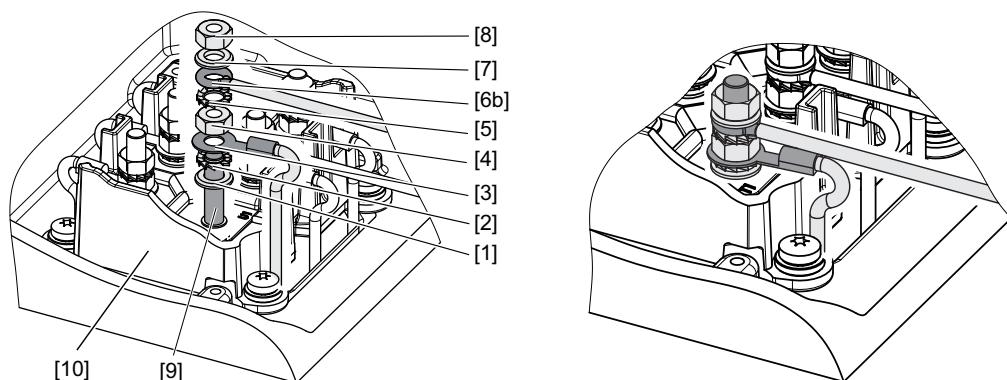
На следующем рисунке показаны два возможных варианта подключения заказчиком:

Подключение заказчиком с помощью
глухого кабельного наконечника:



9007203244266635

Подключение заказчиком с помощью
сплошного провода:

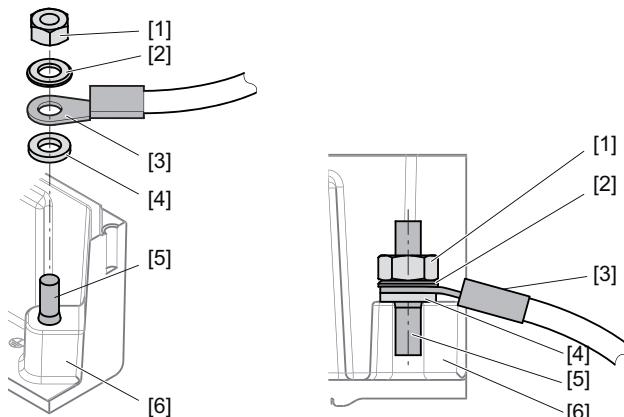


18014401143876491

- | | | | |
|------|--|------|--|
| [1] | Шайба | [6b] | Подключение обмотки с помощью
U-образно изогнутого сплошного
проводка |
| [2] | Зубчатая стопорная шайба | [7] | Зубчатая стопорная шайба |
| [3] | Подключение обмотки с помо-
щью глухого кабельного нако-
нечника | [8] | Верхняя гайка |
| [4] | Нижняя гайка | [9] | Контактная шпилька |
| [5] | Зубчатая стопорная шайба | [10] | Рамка для защиты от проворачива-
ния и сохранения требуемых воз-
душных зазоров (не для контактной
шпильки M16) |
| [6a] | Подключение обмотки с помо-
щью глухого кабельного нако-
нечника, выполненного,
например, согласно стандарту
DIN 46237 или DIN 46234 | | |

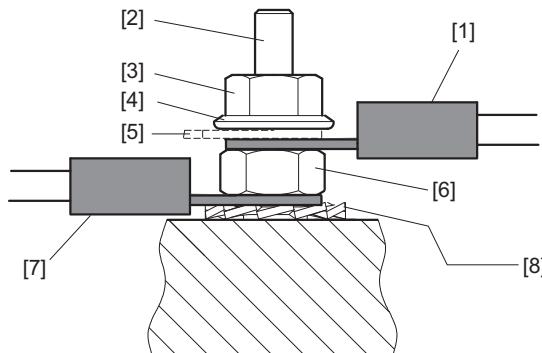
Вариант 2

На следующем рисунке изображено исполнение для клеммы защитного заземления:



18014401330284043

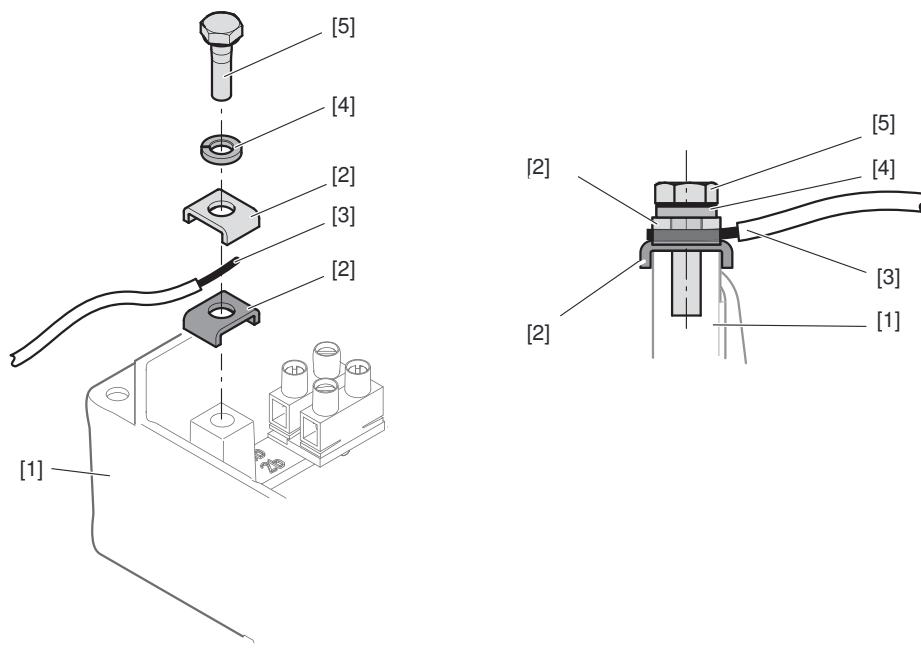
- | | | | |
|-----|---|-----|--------------------------|
| [1] | Шестигранная гайка | [4] | Зубчатая стопорная шайба |
| [2] | Шайба | [5] | Шпилька |
| [3] | Заземляющий провод с кабельным наконечником | [6] | Клеммная коробка |

Вариант исполнения 3

9007199454382091

- | | | | |
|-----|--|-----|--|
| [1] | Внешнее подключение с помощью глухого кабельного наконечника, выполненного, например, согласно стандарту DIN 46237 или DIN 46234 | [5] | Клеммная перемычка |
| [2] | Контактная шпилька | [6] | Нижняя гайка |
| [3] | Верхняя гайка | [7] | Подключение обмотки с помощью глухого кабельного наконечника |
| [4] | Шайба | [8] | Зубчатая стопорная шайба |

Вариант исполнения 4



18014399649088651

- [1] Клеммная коробка
- [2] Зажимная скоба
- [3] Заземляющий провод

- [4] Гроверная шайба
- [5] Болт с шестигранной головкой

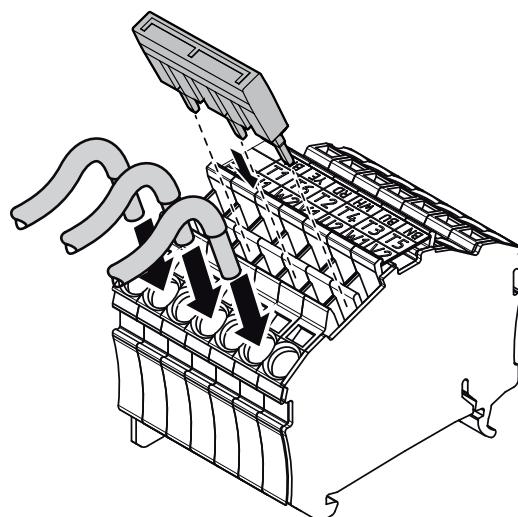
5.16 Подключение двигателя через блок зажимов

5.16.1 По электрической схеме А13 с блоком зажимов

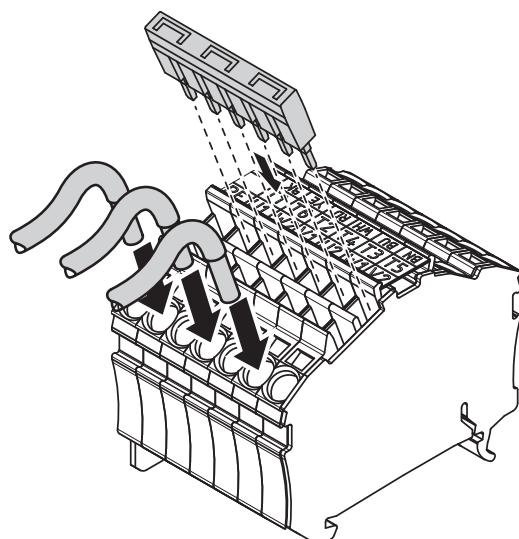
1. Подключить двигатель по прилагаемой схеме.
2. Проверить максимальное сечение жил кабеля.
 - ⇒ жесткий — 2.5 мм²
 - ⇒ гибкий — 2.5 мм²
 - ⇒ гибкий с кабельной гильзой — 1.5 мм²
3. Удалить изоляцию на участке длиной 8—9 мм.

5.16.2 По электрической схеме С13 с блоком зажимов /КСС

1. Подключить двигатель по прилагаемой схеме.
2. Проверить максимальное сечение жил кабеля.
 - ⇒ жесткий — 4 мм²
 - ⇒ гибкий — 4 мм²
 - ⇒ гибкий с кабельной гильзой — 2.5 мм²
3. Проверить выводы обмоток в клеммной коробке и при необходимости затянуть винты.
4. Удалить изоляцию на участке длиной 10—12 мм.

Расположение клеммных перемычек при схеме подключения λ 

18014399506064139

Расположение клеммных перемычек при схеме подключения Δ 

18014399506066059

30592550/RU – 04/2023

5.17 Подключение тормоза

Тормоза ВЕ.. возбуждаются постоянным напряжением и отпускаются электрически. После выключения электропитания происходит механическое торможение.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Задержка срабатывания или случайное размыкание тормоза из-за неправильного управления или подключения.

Тяжелые или смертельные травмы, например, в случае падения подъемного устройства.

- Соблюдать действующие отраслевые правила защиты от обрыва фазы и соответствующие предписания по схемам / их изменению.
- Тормоз нужно подключить согласно прилагаемой электрической схеме.
- В случае аварийной ситуации необходимо полностью отключить напряжение питания блока управления тормозом.
- Допускается применять только подходящие контакторы с достаточной нагрузочной способностью контактов (категория применения согласно IEC 60947-4-1 / IEC 60947-5-1, см. "Электропитание тормоза" (→ 104)).
- При выборе контакторов следует учитывать индуктивную нагрузку переключения и степень использования по току при переключении тормоза.

5.17.1 Подключение блока управления тормозом

Тормоз запитывается через блок управления тормозом с защитной схемой. У категории 3D(-с) он устанавливается либо в клеммной коробке двигателя, либо в электрошкафу. У категорий 3G(-с), 3GD(-с) блок управления должен находиться в электрошкафу. Если для работы двигателя блок управления тормозом установлен в электрошкафу, питающие провода тормоза укладываются в клеммную коробку двигателя на клеммной панели.

Чаще всего в качестве клемм в блоке управления тормозом используются винтовые клеммы. Клеммная панель выполнена с клеточно-пружинными клеммами.

Сечение жил кабеля для подключения составляет максимум 2.5 мм². При использовании кабелей, жилы которых имеют большее сечение, нужно дополнительно применять промежуточные клеммы.

Место подключения тормоза к защитному проводу двигателя находится внутри. Дополнительные подключения для тормоза не требуются.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Задержка срабатывания или случайное размыкание тормоза из-за неправильного управления или подключения.

Тяжелые или смертельные травмы, например, в случае падения подъемного устройства.

- При подключении тормоза следует соблюдать положения этого документа.
- При возникновении каких-либо неясностей касательно блока управления тормозом, типа и исполнения электропитания, а также защиты предохранителями от перенапряжения и короткого замыкания следует проконсультироваться с производителем системы или представителем компании SEW-EURODRIVE.

5.17.2 Допустимые блоки управления тормозом

УВЕДОМЛЕНИЕ



Следующие данные относятся к двигателям, которые предназначены для использования в диапазоне температур окружающей среды от -20 до $+40$ °C и исполнены по тепловому классу 130 (B) или 155 (F). В зависимости от имеющихся опций двигателя возможны отклонения.

В отдельных случаях требуется соблюдение дополнительных указаний, содержащихся в подтверждении заказа, и параметров, указанных на заводской табличке двигателя.

Параметры тормоза рассчитываются в зависимости от исполнения — для работы от переменного (AC) или постоянного тока (DC). При этом используется блок управления тормозом SEW-EURODRIVE, устанавливаемый в клеммной коробке двигателя (категория 3D(-c)) или в электрошкафу (категории 3G(-c), 3GD(-c)).

Тормоза BE03—2 могут работать и на постоянном токе (DC) без блока управления тормозом SEW-EURODRIVE. Соблюдать данные, указанные на заводской табличке двигателя. В этом случае на клеммной панели в клеммной коробке должна быть установлена соответствующая защита от перенапряжения с помощью варисторов. Варисторы не входят в комплект поставки двигателя.

Не допускается использование следующих типов управления тормозом:

- Работа от переменного тока (AC) без блока управления тормозом SEW-EURODRIVE с тормозами BE03—122.
- Работа от постоянного тока (DC) без блока управления тормозом SEWEURODRIVE с тормозами BE5—122.
- Работа с блоками управления тормозом других производителей.

Обзор доступных блоков управления тормозом SEW-EURODRIVE и технические данные см. в главе "Блок управления тормозом" (\rightarrow 259).

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Тяжелые или смертельные травмы

Значительное и внезапное увеличение тормозного расстояния.

- Каждый тормоз должен эксплуатироваться с собственным блоком управления.
- Следует руководствоваться указаниями по проектированию в каталоге или проконсультироваться с компанией SEW-EURODRIVE.

5.17.3 Дополнительная развязка со стороны постоянного и переменного тока

Для тормозов, работающих от переменного тока, при подключении следует обратить внимание на правильность реализации типа отключения, предусмотренного производителем системы. Различаются следующие типы:

- Отключение по цепи переменного тока (AC) с нормальным временем наложения
- Отключение по цепи постоянного и переменного тока (AC/DC) с сокращенным временем наложения

Правильный тип отключения должен обеспечиваться соответствующим подключением. Определенные блоки управления тормозом SEW-EURODRIVE выполняют отключение по цепи постоянного и переменного тока с помощью встроенного (например, BMP1.5) или навесного (например, BSR или BUR для категории 3D) коммутационного реле.

На прилагаемых электрических схемах тип отключения отмечается пиктограммой.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Замедление срабатывания или нежелательное продолжение пребывания тормоза в разомкнутом состоянии из-за неправильного отключения.

Тяжелые или смертельные травмы, например, в случае падения подъемного устройства или увеличенного значения выбега.

- При проектировании учитывать требуемый тип отключения и, в частности, воздействие на ожидаемое тормозное расстояние.
- В подъемных устройствах и подобных им системах следует использовать только более быстрое отключение по цепи постоянного и переменного тока.
- Если имеются сомнения относительно применения системы, подобной подъемному устройству, следует проконсультироваться с представителем SEW-EURODRIVE.
- Необходимо убедиться, что при пуске в эксплуатацию, независимо от варианта применения, был правильно реализован предусмотренный проектом тип отключения (переменный ток или переменный ток — постоянный ток).

5.17.4 Электропитание тормоза

Электропитание тормоза должно обязательно соответствовать данным на заводской табличке двигателя. Подача электропитания осуществляется через соответствующий блок управления тормозом.

Допускается отклонение на $\pm 5\%$ от указанного на заводской табличке номинального значения или среднего значения указанного диапазона. Следует учитывать отклонения, специфические для конкретного заказа.

Необходимо обеспечить стабильность электропитания, правильно рассчитав сечения жил кабеля и параметры соответствующих источников напряжения. Нужно исключить возможность падения напряжение питания при включении ниже уровня 90 % от номинального значения. Причиной этого может стать повышенный ток включения (см. главу "Рабочие токи" (\rightarrow 249)).

В односкоростных приводах категории 3D с блоком управления тормозом в клеммной коробке, которые работают непосредственно от сети (т. е. без преобразователя или устройства плавного пуска), напряжение питания тормоза может подаваться и с клеммной колодки двигателя. При этом следует соблюдать следующие ограничения:

- Номинальное напряжение тормоза должно соответствовать либо фазному, либо линейному напряжению двигателя (см. заводскую табличку и схему подключения двигателя).
- С подъемными устройствами и подобными им системами нужно использовать блок управления тормозом BSR.. для реализации развязки со стороны постоянного и переменного тока.
- Не допускается подача электропитания через клеммную колодку в сочетании с блоком управления тормозом BMP3.1 (BE60—122).

УВЕДОМЛЕНИЕ



В случае двигателей с изменяемой частотой вращения и двигателей, эксплуатируемых с устройствами плавного пуска, напряжение для тормоза нельзя отводить из клеммной колодки двигателя, так как напряжение в ней не является неизменным.

5.17.5 Коммутационные устройства

В связи с высокой степенью использования по току при переключении тормоза (индуктивная нагрузка) для переключения тормоза всегда необходимо пользоваться соответствующими контакторами или коммутирующими контактами. Это позволяет добиться надлежащего функционирования тормоза.

Коммутирующие контакты должны соответствовать (в зависимости от типа и исполнения) следующим категориям применения:

- Коммутирующие контакты для напряжения питания при работе с переменным током (AC): AC-3 согласно IEC 60947-4-1 или AC-15 согласно IEC 60947-5-1.
- Коммутирующие контакты для напряжения питания при работе с постоянным током (DC): желательно AC-3 или DC-3 согласно IEC 60947-4-1, в качестве замены допускается использование контактов категории применения DC-13 согласно IEC 60947-5-1.
- Коммутирующие контакты для опциональной развязки со стороны постоянного тока: AC-3 согласно IEC 60947-4-1.

Соблюдать данные прилагаемой электрической схемы.

Использование полупроводниковых реле недопустимо.

5.17.6 Блоки управления тормозом с функциональным управляемым входом

Опциональные блоки управления тормозом серий BMK., BMKB. и BMV. служат, в дополнение к электропитанию, в качестве источника управляемого входного сигнала 24 В пост. тока, на основе которого тормоза можно переключать, например, с помощью контроллера.

Этот вход является просто функциональным, а не "функционально безопасным" в контексте технической безопасности.

Следует учитывать, что в связи с принципом функционирования этой аппаратуры могут возникать состояния ошибки, которые, несмотря на отключенное управляемое напряжение, приводят к нежелательному отпущеному состоянию тормоза.

Чтобы обеспечить наложение тормоза при отключении управляемого напряжения, нужно принять следующие меры:

- ✓ В системах обеспечения функциональной безопасности использовать обеспечивающий безопасность блок управления тормозом, например безопасный модуль тормоза BST.
- 1. Если привод используется в подъемных или подобных устройствах, следует всегда выполнять общее отключение напряжения питания и управляемого напряжения по всем полюсам.
- 2. **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**
Самопроизвольное несрабатывание тормоза из-за нераспознанного сбоя в работе блока управления тормозом. Тяжелые или смертельные травмы, например, в случае падения подъемного устройства или более долгого выбега. Следует предусмотреть подходящие дополнительные меры диагностики (например, контроль тормозного тока), позволяющие распознать сбой в работе управляемого входа.
- 3. При наличии вопросов в отношении использования управляемого входа следует обращаться в SEW-EURODRIVE.

5.17.7 Защита предохранителями от повреждений вследствие перенапряжения и короткого замыкания

Чтобы обеспечить защиту предохранителями от повреждений вследствие перенапряжения (например, из-за короткого замыкания), необходимо соблюдать параметры защитных предохранителей для линий питания.

Следует руководствоваться указаниями по проектированию в каталоге или проконсультироваться с компанией SEW-EURODRIVE.

5.18 Подключение датчиков

5.18.1 Обзор навесных датчиков

Указания по подключению инкрементных датчиков см. в приведенных ниже электрических схемах.

Датчик	Двигатели	Тип датчика	Способ установки	Pитание	Сигнал	Электрическая схема
				В пост. тока		
EK8S	EDRN71—315	Инкрементный	Центрирование по валу	7—30	1 В от пика до пика sin/cos	63083078
EK8C	EDRN71—315	Инкрементный	Центрирование по валу	4.5—30	HTL/TTL (RS-422)	63181649
EK8R	EDRN71—315	Инкрементный	Центрирование по валу	7—30	TTL (RS-422)	63181649
AK8W	EDRN71—315	Абсолютное значение	Центрирование по валу	7—30	1 В от пика до пика sin/cos + RS-485	63147378
AK8H	EDRN71—315	Абсолютное значение	Центрирование по валу	7—12	sin/cos + HIPERFACE®	63293706
AK8Y	EDRN71—315	Абсолютное значение	Центрирование по валу	7—30	1 В от пика до пика sin/cos + SSI	63120291
EV8S	EDRN71—280	Инкрементный	Центрирование по фланцу	7—30	1 В от пика до пика sin/cos	63083078
EV8C	EDRN71—280	Инкрементный	Центрирование по фланцу	4.5—30	HTL/TTL (RS-422)	63181649
EV8R	EDRN71—280	Инкрементный	Центрирование по фланцу	7—30	TTL (RS-422)	63181649
AV8W	EDRN71—280	Абсолютное значение	Центрирование по фланцу	7—30	1 В от пика до пика sin/cos + RS-485	63147378
AV8H	EDRN71—315	Абсолютное значение	Центрирование по валу	7—12	sin/cos + HIPERFACE®	63293706
AV8Y	EDRN71—280	Абсолютное значение	Центрирование по фланцу	7—30	1 В от пика до пика sin/cos + SSI	63120291
ES7S	EDRN80M—132S	Инкрементный	Центрирование по валу	7—30	1 В (от пика до пика) sin/cos	68180xx08
ES7R	EDRN80M—132S	Инкрементный	Центрирование по валу	7—30	TTL (RS-422)	68179xx08
ES7C	EDRN80M—132S	Инкрементный	Центрирование по валу	4.75—30	HTL/TTL (RS-422)	68179xx08
AS7W	EDRN80M—132S	Абсолютное значение	Центрирование по валу	7—30	1 В (от пика до пика) sin/cos +RS-485	68181xx08

Датчик	Двигатели	Тип датчика	Способ установки	Pитание	Сигнал	Электрическая схема
				В пост. тока		
AS7Y	EDRN80M—132S	Абсолютное значение	Центрирование по валу	7—30	1 В (от пика до пика) sin/cos + SSI	68182xx07
EG7S	EDRN132M—280	Инкрементный	Центрирование по валу	7—30	1 В (от пика до пика) sin/cos	68180xx08
EG7R	EDRN132M—280	Инкрементный	Центрирование по валу	7—30	TTL (RS-422)	68179xx08
EG7C	EDRN132M—280	Инкрементный	Центрирование по валу	4.75—30	HTL/TTL (RS-422)	68179xx08
AG7W	EDRN132M—280	Абсолютное значение	Центрирование по валу	7—30	1 В (от пика до пика) sin/cos +RS-485	68181xx08
AG7Y	EDRN132M—280	Абсолютное значение	Центрирование по валу	7—30	1 В (от пика до пика) sin/cos + SSI	68182xx07
EH7C	EDRN315	Инкрементный	Центрирование по валу	10—30	HTL	08511xx08
EH7R	EDRN315	Инкрементный	Центрирование по валу	10—30	TTL (RS-422)	08511xx08
EH7S	EDRN315	Инкрементный	Центрирование по валу	10—30	1 В (от пика до пика) sin/cos	08511xx08
EH7T	EDRN315	Инкрементный	Центрирование по валу	5 ($\pm 5\%$)	TTL (RS-422)	08511xx08
AH7Y	EDRN315	Инкрементный	Центрирование по валу	9—30	TTL+SSI (RS-422)	08259xx07
EV7C	EDRN80M—280	Инкрементный	Центрирование по фланцу	4.75—30	HTL/TTL (RS-422)	68179xx08
EV7R	EDRN80M—280	Инкрементный	Центрирование по фланцу	7—30	TTL (RS-422)	68179xx08
EV7S	EDRN80M—280	Инкрементный	Центрирование по фланцу	7—30	1 В (от пика до пика) sin/cos	68180xx08
AV7W	EDRN80M—280	Абсолютное значение	Центрирование по фланцу	7—30	1 В (от пика до пика) sin/cos (RS-485)	68181xx08
AV7Y	EDRN80M—280	Абсолютное значение	Центрирование по фланцу	7—30	1 В (от пика до пика) sin/cos + SSI	68182xx08

5.18.2 Инструкции по монтажу

Для электромонтажа использовать только кабели и кабельные вводы, отвечающие следующим требованиям:

- Область зажатия подходит для применяемых кабелей.
- Степень защиты разъема датчика по коду IP и температура применения соответствуют как минимум степени защиты самого датчика и его температуре применения.

Если используется кабель другого диаметра, необходимо заменить кабельный ввод, входящий в комплект поставки, подходящим кабельным вводом.

Необходимо соблюдать следующие требования к кабельному вводу, зависящие от исполнения датчика:

Датчик	Область зажатия, мм	Момент затяжки, Н·м
.K8., .V8.	5—9.5	2 ¹⁾
.S7., .V7., .G7. M, размер под ключ 17	5—9	3
.S7., .V7., .G7. M, размер под ключ 20	5—10	3

- 1) Для кабелей SEW-EURODRIVE диаметром 8.5—9 мм, 5 пар проводов, экранирование, оболочка из ПУ. Для других кабелей или при эксплуатации в условиях сильной вибрации использовать скорректированные моменты затяжки.

Датчики .K8., .V8.

Данные контактной крышки с кабелем, подготовленным заказчиком:

- Подключать штекер M23 только за пределами взрывоопасной зоны или в устройстве, соответствующем требованиям взрывозащиты.
- Подключать штекер типа D-Sub только за пределами взрывоопасной зоны или в устройстве, соответствующем требованиям взрывозащиты.
- Если кабель прокладывается в цепном коробе, то температура окружающей среды должна быть не ниже –20 °C.

5.18.3 Подключение датчика .K/.V8.

- Вывернуть болты контактной крышки [619] и снять контактную крышку [619].
- Подключить датчик согласно электрической схеме. При подключении к блоку клемм в контактной крышке [1164] соблюсти длину участка с удаленной изоляцией 8 мм.
- ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Опасность взрыва в результате загрязнения. Тяжелые или смертельные травмы. Перед насаживанием контактной крышки [619] убедиться в том, что в клеммную коробку не попала пыль и влага. Удалить имеющиеся загрязнения из клеммной коробки.
Установить контактную крышку [619] на адаптер [1164].
- Ввернуть болты [E] через отверстие в контактной крышке [619] в отверстие соединительного адаптера [1164].
 - ⇒ Зафиксировать болты [E] средством для стопорения резьбы со средней силой фиксации. Момент затяжки 2.5 Н·м.
- Затянуть кабельный ввод. Момент затяжки см. в предыдущей таблице.
- Обеспечить разгрузку от натяжения согласно IEC 60079-14. Не допускать повреждения сигнального провода.

5.18.4 Подключение датчиков с разрезным/вставным валом .S7./.V7./.G7.

1. Демонтировать крышку [361] или, при наличии, вентилятор принудительного охлаждения [170].
2. Вывернуть болты контактной крышки [619] и снять контактную крышку [619].
3. Подключить датчик согласно электрической схеме.
4. Закрепить болтами крышку [619].
 - ⇒ Момент затяжки 2.25 Н·м
 - ⇒ Для безопасного датчика: момент затяжки 2.25 Н·м - 25 % + 15 % (1.69—2.59 Н·м)
5. Затянуть кабельный ввод. Момент затяжки 2 Н·м ± 15 %
6. Обеспечить разгрузку от натяжения согласно IEC 60079-14. Не допускать повреждения сигнального провода.
7. Установить крышку [361] или, при необходимости, вентилятор принудительного охлаждения [170].

5.18.5 Подключение датчиков сторонних фирм

При подключении датчиков сторонних фирм соблюдать требования по монтажу, приведенные в прилагаемой инструкции по эксплуатации от производителя.

5.19 Дополнительные устройства

Подключение опций производится в соответствии с электрическими схемами, прилагаемыми к двигателю. Если электрическая схема отсутствует, подключать опции и вводить их в эксплуатацию запрещено. Актуальные версии электрических схем можно бесплатно получить у компании SEW-EURODRIVE.

Приведенные ниже опции используются в зависимости от категории, см. таблицу ниже.

Опция	Категория 2, EPL .b	Категория 3, EPL .c
Термодатчик /TF	x	x
Термодатчик /KY	x	x
Термодатчик /PK	x	x
Термодатчик /PT	x	x
Вентилятор принудительного охлаждения /VE	—	x
Навесной датчик	—	x
Обогрев в режиме останова	x	x

5.19.1 Термодатчик /TF

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Взрыв вследствие недопустимого нагрева двигателя из-за неисправного термодатчика /TF.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Не подавать на термодатчик /TF напряжение > 30 В.
- Обеспечить подключение термодатчика /TF в соответствии с прилагаемой электрической схемой.

Термодатчики позисторного типа соответствуют стандарту DIN VDE V 0898-1-401.

Контрольное измерение сопротивления (измерительный прибор с $U \leq 2.5$ В или $I < 1$ мА):

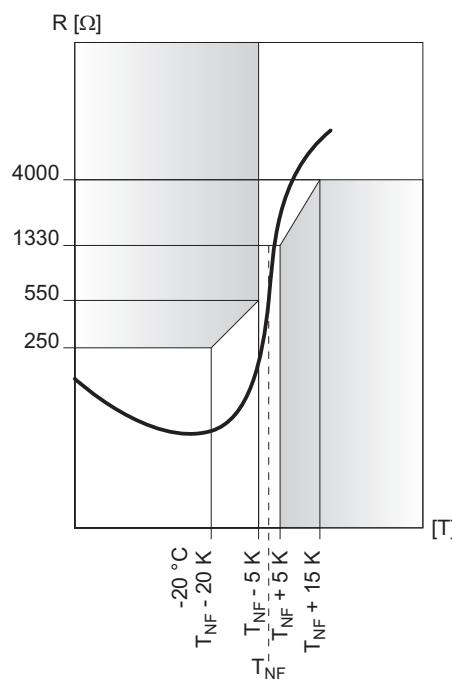
- Нормальные значения измеряемых величин: 20—500 Ом, сопротивление в нагретом состоянии > 4000 Ом

При использовании термодатчика для теплового контроля с целью обеспечения безопасной в эксплуатации изоляции цепи термодатчика необходимо активировать функцию анализа. При слишком высокой температуре обязательно должна срабатывать функция тепловой защиты.

Если для термодатчика /TF имеется вторая клеммная коробка, то подключение термодатчика необходимо выполнять в ней.

Подключать термодатчик /TF необходимо в соответствии с прилагаемой электрической схемой. Если электрическая схема не приложена к изделию, ее можно бесплатно получить у компании SEW-EURODRIVE.

Далее изображена характеристика /TF по отношению к номинальной температуре срабатывания (здесь TNF).



9007204724894475

30592550/RU – 04/2023

5.19.2 Термодатчик /KY (KTY84—130)

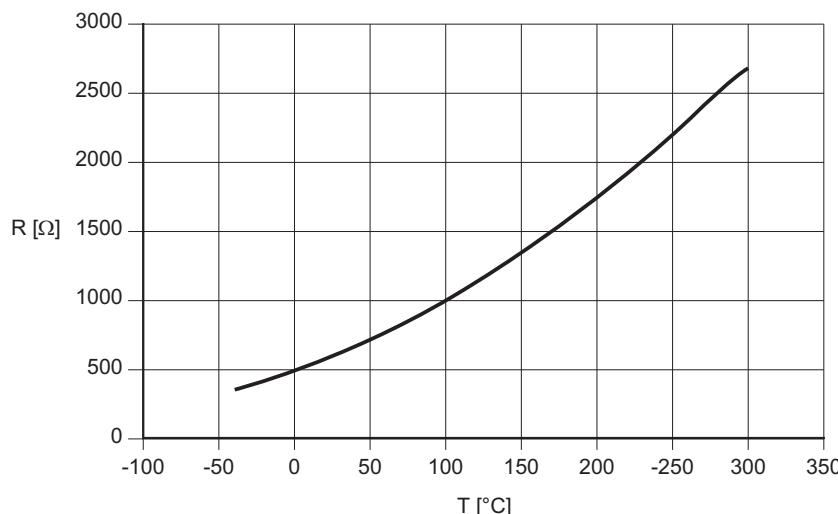
ВНИМАНИЕ

Повреждение изоляции термодатчика, а также обмотки двигателя вследствие слишком высокой собственной температуры термодатчика.

Возможно повреждение приводной системы.

- Ток в цепи не должен превышать 3 мА.
- Обязательное условие точного анализа сигналов термодатчика KTY — его правильное подключение.
- При подключении необходимо соблюдать полярность.

Приведенная на рисунке ниже характеристика показывает динамику сопротивления в зависимости от температуры двигателя при измерительном токе 2 мА и подключении с правильной полярностью.



1140975115

Технические данные	KTY84—130
Подключение	Красный (+) Синий (-)
Общее сопротивление при 20—25 °C	540 Ом < R < 640 Ом
Испытательный ток	< 3 мА

5.19.3 Термодатчик /РК (Pt1000)

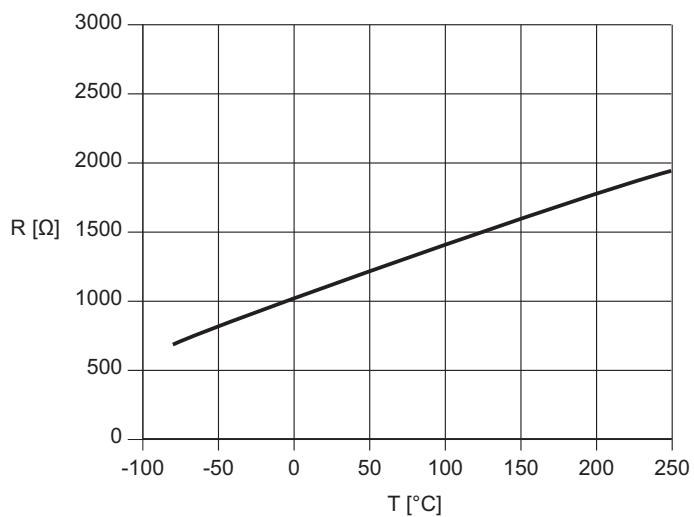
ВНИМАНИЕ

Повреждение изоляции термодатчика, а также обмотки двигателя вследствие слишком высокой собственной температуры термодатчика.

Возможно повреждение приводной системы.

- Ток в цепи не должен превышать 3 мА.
- Обязательное условие точного анализа сигналов термодатчика Pt1000 — его правильное подключение.

Изображенная на следующем рисунке характеристика показывает динамику сопротивления в зависимости от температуры двигателя.



17535480203

Технические данные	Pt1000
Подключение	Красный/черный
Сопротивление при 20—25 °C на каждом датчике Pt1000	1077 Ом < R < 1098 Ом
Испытательный ток	< 3 мА

5.19.4 Термодатчик /PT (Pt100)

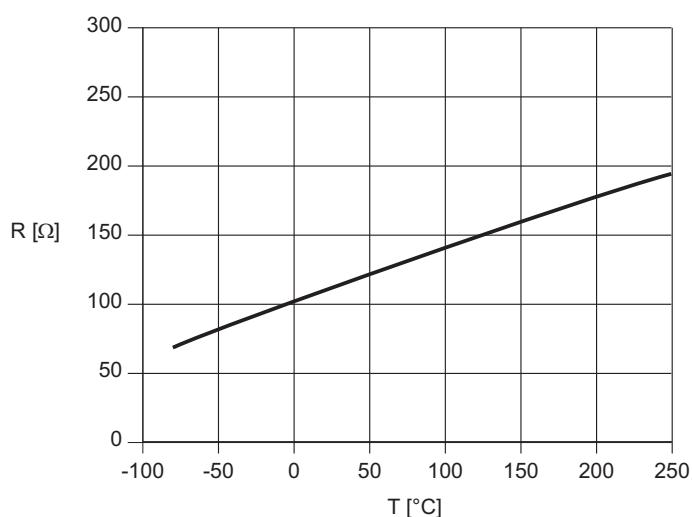
ВНИМАНИЕ

Повреждение изоляции термодатчика, а также обмотки двигателя вследствие слишком высокой собственной температуры термодатчика.

Возможно повреждение приводной системы.

- Ток в цепи не должен превышать 3 мА.
- Обязательное условие точного анализа сигналов термодатчика Pt100 — его правильное подключение.

Приведенная на рисунке ниже характеристика показывает динамику сопротивления в зависимости от температуры двигателя.



1145838347

Технические данные	PT100
Подключение	Красный и белый
Сопротивление при 20—25 °C на каждом датчике PT100	107.8 Ом < R < 109.7 Ом
Испытательный ток	< 3 мА

5.19.5 Вентилятор принудительного охлаждения /VE

Двигатели могут в качестве опции оснащаться вентилятором принудительного охлаждения. Указания по подключению и безопасной эксплуатации приведены в инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию вентилятора принудительного охлаждения /VE.

5.19.6 Обогрев в режиме останова

При использовании взрывозащищенных двигателей при температуре окружающей среды ниже -20°C требуется обогрев в режиме останова.

Обогрев в режиме останова можно использовать в качестве опции при температуре окружающей среды выше -20°C , если ожидается конденсация влаги.

Управление нагревательными лентами происходит по следующему принципу:

- Двигатель выключается → Обогрев в режиме останова включается
- Двигатель включается → Обогрев в режиме останова выключается

Допустимое напряжение должно соответствовать данным заводской таблички и прилагаемой схеме назначения выводов.

6 Режимы работы и предельные значения

6.1 Допустимые режимы работы

6.1.1 Допустимые режимы работы и концепция защиты для двигателей категории 2/EPL .b

Исполнение	Режимы работы согласно заводской табличке	Дополнительная заводская табличка	Допустимые режимы работы	Защита от недопустимого нагревания	Маркировка на заводской табличке
2G(-b) 2D(-b) 2GD(-b)	S1	—	Работа от электросети: S1	Защитный выключатель двигателя ¹⁾	Время t_E и соотношение I_A/I_N 2D: без времени t_E
	S1, S4 50 %	—	Работа от электросети: S1, S4 50 %	Термодатчик позисторного типа /TF ²⁾	Время t_A , ПТК в соотв. с DIN VDE V 0898-1-401, реле с испытанным функционированием II(2)G
	S1	VFC	Работа от электросети: S1	Защитный выключатель двигателя ¹⁾	Время t_E и соотношение I_A/I_N 2D: без времени t_E
	S1	VFC	Работа от преобразователя	Термодатчик позисторного типа /TF ²⁾ и ограничение тока преобразователя, зависимое от частоты вращения ³⁾	Дополнительная заводская табличка: маркировка X и указание допустимых длительных токов зависят от частоты

1) Контрольный прибор для защиты взрывозащищенных приводов (например, согласно Директиве 2014/34/EC).

2) Обозначение термодатчика позисторного типа в каталоге — "/TF". Контроль термодатчика позисторного типа прибором контроля термисторов для защиты взрывозащищенных приводов (например, согласно Директиве 2014/34/EC).

3) Преобразователь частоты должен отвечать требованиям протокола типовых испытаний / сертификата соответствия IECEx (IECEx CoC)

6.1.2 Допустимые режимы работы и концепция защиты для двигателей категории 3/EPL .c

Исполнение	Заводская табличка с режимами работы	Дополнительная заводская табличка	Допустимые режимы работы	Защита от недопустимого нагревания	Маркировка на заводской табличке
3G(-c) 3D(-c) 3GD(-c)	S1	–	Работа от электросети: S1	Защитный выключатель двигателя ¹⁾	–
	S1		Работа от электросети: повторно-кратковременный режим работы, устройство плавного пуска, тяжелый пуск	Термодатчик позисторного типа /TF ²⁾	Обозначение опции /TF ²⁾
	S1	VFC	Работа от электросети: S1	Защитный выключатель двигателя ¹⁾	–
	S1	VFC	Работа от электросети: S1	Опциональный термодатчик позисторного типа /TF ²⁾	Обозначение опции /TF ²⁾
	S1	VFC	Работа от электросети: повторно-кратковременный режим работы, устройство плавного пуска, тяжелый пуск	Термодатчик позисторного типа /TF ²⁾	Обозначение опции /TF ²⁾
	S1	VFC	Работа от преобразователя, групповой привод (только 3D)	Термодатчик позисторного типа /TF ²⁾	Дополнительная заводская табличка: указание допустимых длительных токов зависит от частоты

1) Контрольный прибор для защиты взрывозащищенных приводов (например, согласно Директиве 2014/34/EC).

2) Обозначение термодатчика позисторного типа в каталоге — /TF.. Контроль термодатчика позисторного типа "прибором контроля термисторов для защиты взрывозащищенных приводов" (например, согласно Директиве 2014/34/EC)

УВЕДОМЛЕНИЕ



Все двигатели следует защитить от недопустимого нагрева. Защитные устройства, необходимые для безопасной эксплуатации, также подпадают под действие этой директивы. Поэтому они должны быть сертифицированы.

6.2 Работа от электросети

6.2.1 Двигатели категории 2 / EPL .b

Продолжительный режим

Двигатели рассчитаны на продолжительный режим работы с постоянной мощностью (S1) и имеют соответствующую маркировку. Этот режим включает в себя легкие и нечастые запуски, не вызывающие существенного дополнительного разогрева.

Зашиту от перегрузки необходимо обеспечить с помощью зависящего от тока устройства защиты от перегрузки с задержкой по времени.

Зашитное устройство контролирует не только ток двигателя, но и состояние полностью заторможенного двигателя на протяжении времени t_E .

Повторно-кратковременный режим работы

Эксплуатировать двигатели с маркировкой S1, S4/50 % только в режимах S1 и S4/50 %.

В режиме работы S4 учитываются пуск и изменение нагрузки. Режим работы S4 дополняется относительной продолжительностью включения (ED), моментом инерции двигателя (J_M) и моментом инерции нагрузки (J_{ext}). Оба момента инерции даны по отношению к валу двигателя. Моменты инерции также указаны на заводской табличке.

Расчет допустимого количества включений в час производится по формуле расчета частоты включений.

Необходимое для расчета допустимое количество включений без нагрузки (Z_0), отнесенное к 50 % продолжительности включения, указано в протоколе типовых испытаний по стандартам ЕС.

Зашита от недопустимого нагрева производится с помощью термодатчика позисторного типа (/TF).

6.2.2 Двигатели категории 3 / EPL .c

Продолжительный режим

Двигатели рассчитаны на продолжительный режим работы с постоянной мощностью (S1) и имеют соответствующую маркировку. Этот режим включает в себя легкие и нечастые запуски, не вызывающие существенного дополнительного разогрева.

Зашиту от перегрузки необходимо обеспечить с помощью зависящего от тока устройства защиты от перегрузки с задержкой по времени.

Повторно-кратковременный режим работы

Для значений частоты включения, присвоенной режимам работы S3, S4 и S6, наряду с пуском следует принимать во внимание и изменение нагрузки. Это обеспечивается расчетом допустимой частоты включения.

Расчет допустимого количества включений в час производится по формуле расчета частоты включений.

Зашита от недопустимого нагрева производится с помощью термодатчика позисторного типа (/TF).

Указания по тормозу

При работе от электросети тормоз срабатывает при отключении или в ситуации аварийного останова при номинальной частоте вращения двигателя. Необходимая при этом работа не должна превышать максимально допустимую работу тормоза в расчете на одно торможение. Соблюдать указания руководства "Проектирование тормоза BE.. — трехфазные двигатели DR.., DRN.., DR2.., EDR.., EDRN.. — стандартный тормоз / предохранительный тормоз"

Зашита от недопустимого нагрева производится исключительно на основе оценки сигнала термодатчика позисторного типа (/TF). Двигатели с тормозом SEW-EURODRIVE, как правило, оснащаются термодатчиком позисторного типа (/TF).

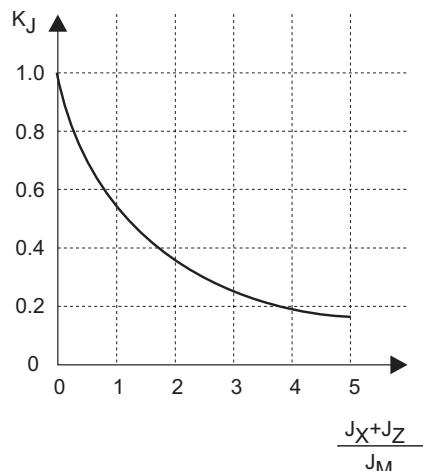
6.2.3 Расчет частоты включения

Допустимая частота включения Z двигателя (количество включений в час) рассчитывается по следующей формуле:

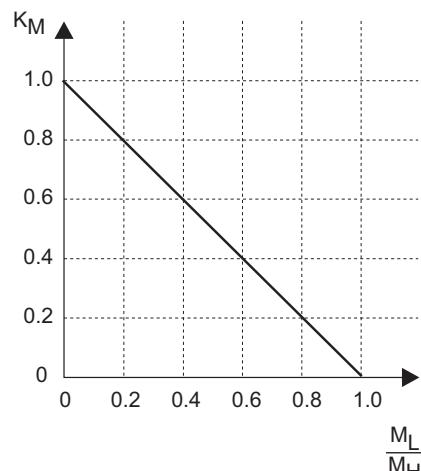
$$Z = Z_0 \times K_J \times K_M \times K_P$$

Коэффициенты K_J , K_M и K_P определяются с помощью следующих графиков:

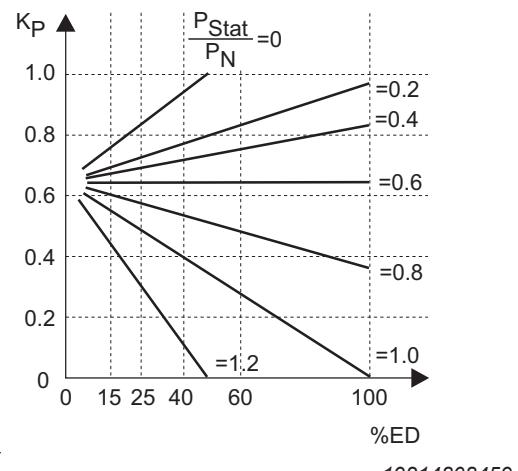
В зависимости от дополнительного момента инерции



В зависимости от момента сопротивления во время разгона



В зависимости от статической мощности и относительной продолжительности включения (ED)



19214810891

19214806027

19214808459

J_X	Сумма всех внешних моментов инерции на валу двигателя	M_H	Динамический момент двигателя
J_Z	Момент инерции тяжелых вентиляторов	P_{stat}	Потребляемая мощность после разгона (статическая мощность)
J_M	Момент инерции двигателя	P_{nom}	Номинальная мощность двигателя
M_L	Момент сопротивления во время разгона	% ED	Относительная продолжительность включения

Z_0 — определенное производителем допустимое количество включений без нагрузки.

Допустимое количество включений Z двигателя рассчитывается по формуле расчета частоты включения. Z_0 указывает, сколько раз в час двигатель может ускорить момент инерции своего ротора до номинальной частоты вращения без момента сопротивления.

6.2.4 Устройства плавного пуска

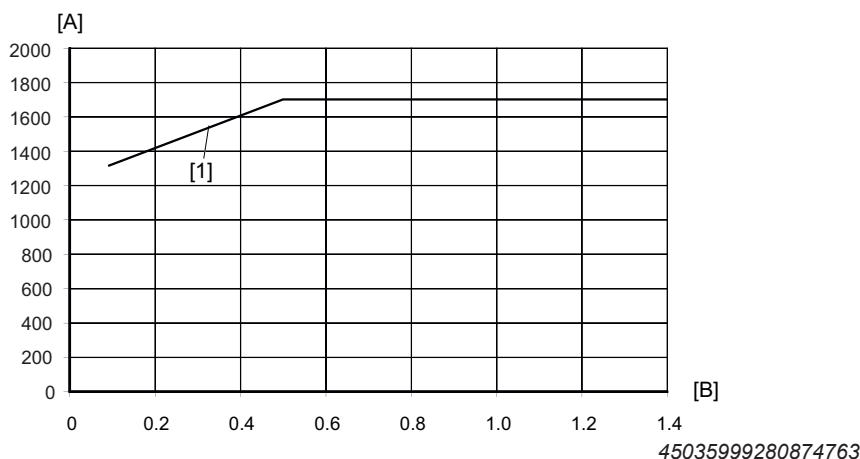
Использование устройств плавного пуска разрешено для двигателей категории 3, EPL .с, если эти двигатели оснащены термодатчиком /TF и соблюдаются условия согласно стандарту IEC 60079-14.

Эффективность контроля температуры и правильного разгона двигателя следует подтвердить и задокументировать во время ввода в эксплуатацию. При срабатывании защитного устройства двигатель следует отсоединять от сети питания.

6.3 Режим работы с преобразователем

6.3.1 Допустимое напряжение при эксплуатации с преобразователем

Эксплуатация двигателей SEW-EURODRIVE с преобразователями допускается при условии, что не превышаются указанные ниже значения импульсных напряжений на клеммах двигателя.



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

[B] Время нарастания, мкс

[1] Допустимое импульсное напряжение для двигателей EDRN..

УВЕДОМЛЕНИЕ



Максимально допустимое напряжение между проводом и землей 1200 В не должно превышаться при работе от сети с незаземленной нейтралью даже в случае неисправности.

УВЕДОМЛЕНИЕ



При превышении допустимого импульсного напряжения следует принять ограничивающие меры. За консультацией по этому вопросу обращаться к изготовителю преобразователя.

УВЕДОМЛЕНИЕ



Максимально допустимое номинальное напряжение двигателя при эксплуатации с преобразователем составляет 500 В.

Преобразователи частоты компании SEW-EURODRIVE

Максимально допустимые предельные значения двигателей соблюдаются при использовании преобразователей частоты компании SEW-EURODRIVE, а также при напряжении электросети до 500 В и не в режиме генератора.

Вызванное отражением импульсное напряжение на клеммах двигателя зависит, в частности, от величины напряжения в промежуточном контуре и от длины кабеля между преобразователем частоты и двигателем.

Если генераторный режим нельзя полностью исключить, необходимо спроектировать тормозной резистор и присоединить его к преобразователю частоты во избежание повышенного напряжения промежуточного контура.

Рекуперация энергии в сеть

Использование модуля рекуперации MOVIDRIVE® или MOVIAXIS® с необходимыми опциями возможно без ограничений. Устройство рекуперации энергии в сеть предотвращает высокое напряжение звена постоянного тока и, как следствие, превышение максимально допустимых предельных значений.

Преобразователи частоты других производителей

Если не удается соблюсти максимально допустимых предельных значений при использовании преобразователей частоты других производителей, следует принять ограничивающие меры. За консультацией по этому вопросу обращаться к изготовителю преобразователя частоты.

Сеть с незаземленной нейтралью

В сети с незаземленной нейтралью допускается нарушение изоляции между фазой и землей. Замыкание двигателя на землю при работе в генераторном режиме могло бы привести к превышению максимально допустимого предельного значения 1200 В для фазы/земли. Чтобы эффективно предотвратить такое развитие событий, между преобразователем частоты и двигателем нужно использовать соответствующие защитные схемы. Обычно в этом случае между преобразователем частоты и двигателем применяются фильтры синусоидальных импульсов. Для получения дополнительных сведений по выбору компонентов и их подключению следует связаться с компанией SEW-EURODRIVE.

6.3.2 Устройство рекуперации

Возможно применение блочных модулей рекуперации MOVIDRIVE® в MDR60A и MOVIDRIVE® MDR91B и необходимых для этого опций. Устройство рекуперации предотвращает высокое напряжение звена постоянного тока и превышение максимально допустимых предельных значений.

6.4 Безопасная эксплуатация двигателей категории 2 / EPL .b с преобразователем

Проектирование является основным условием безопасной эксплуатации взрывозащищенных двигателей. При этом необходимо учесть следующие требования:

- Проверить условия типичного случая применения.
- При несовпадении с типичным случаем применения: рассчитать напряжение на клеммах двигателя.
- Соблюдать предельную термическую графическую характеристику врачающегося момента.
- Соблюдать предельный динамический врачающий момент.
- Соблюдать предельную частоту двигателя.
- Выбрать подходящий преобразователь частоты.
- Использовать тормозной резистор, если режим генератора исключить невозможно.
- Проверить внешнюю радиальную и осевую нагрузку на вал в отдельных двигателях.
- Учесть максимальную частоту вращения входного вала редуктора, см. $n_{e_{max}}$ на заводской табличке.
- Учесть максимальный врачающий момент на выходном валу редуктора, см. $M_{a_{max}}$ на заводской табличке.

6.4.1 Напряжение на клеммах двигателя

Расчет напряжения на клеммах двигателя — это важная составляющая проектирования.

Если условия не совпадают с типичным случаем применения, следует рассчитать начало ослабления поля f_{D^*} и врачающий момент M_{E^*} ; см. главу "Частный случай применения" (→ 139).

В режиме регулирования преобразователя частоты воздействие на напряжение на клеммах (оптимизация потока) не должно приводить к превышению допустимого напряжение на клеммах.

6.4.2 Максимально допустимый врачающий момент

Предельная термическая графическая характеристика врачающего момента показывает максимально допустимые значения врачающего момента, с которыми двигатель может работать длительное время.

Если действующая рабочая точка находится ниже предельной тепловой характеристики, то допускается кратковременное превышение значений, см. главу "Типичный случай применения" (→ 135).

Максимально допустимый предельный динамический врачающий момент определяется кратковременным ограничением тока (150 % $I_{d_{b, \text{nom}}}$).

Значение $I_{d_{b, \text{nom}}}$ указано в протоколе типовых испытаний по стандартам ЕС или на заводской табличке.

6.4.3 Максимально и минимально допустимые частоты

Максимальная и минимальная частота указана на заводской табличке. Выход за пределы минимальных и максимальных значений не допустим.

6.4.4 Соответствие двигателя преобразователю (для двигателей в исполнении 2G(-b), 2D(-b) и 2GD(-b))

MOVITRAC® В можно использовать для основного диапазона регулирования и диапазона ослабления поля.

MOVIDRIVE® В подходит только для основного диапазона регулирования. То есть, параметр *Максимальная частота вращения* следует ограничить началом ослабления поля.

Разрешается использовать только преобразователи, удовлетворяющие условиям, указанным в протоколе типовых испытаний по стандартам ЕС.

Комбинации для напряжений двигателя, отличных от 230/400 В, можно запросить в компании SEW-EURODRIVE.

УВЕДОМЛЕНИЕ



Значения максимальной частоты вращения могут быть ниже в зависимости от дополнительных устройств и предвключенного редуктора. Допустимые значения указаны на заводской табличке.

Двигатели EDRN.. с подключением типа  и напряжением 230/400 В, 2G(-b), 2D(-b), 2GD(-b)

Двигатели	P_N	I_N	n_{max}	Мощность преобразователя											
	кВт	A	min^{-1}	кВт											
				0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11
EDRN63MS4	0.12	0.41	3245	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRN63M4	0.18	0.56	3175	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRN71MS4	0.25	0.77	3190	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRN71M4	0.37	1.1	3185	o	x	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRN80MK4	0.55	1.37	3390	o	o	x	o	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRN80M4	0.75	1.8	2856	—	o	o	x	o	—	—	—	—	—	—	—
EDRN90S4	1.1	2.6	2881	—	—	o	o	x	o	—	—	—	—	—	—
EDRN90L4	1.5	3.5	2897	—	—	—	—	o	x	o	o	—	—	—	—
EDRN100LS4	2.2	4.9	2878	—	—	—	—	—	o	x	o	o	—	—	—
EDRN100L4	3	6.6	2890	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o	—	—
EDRN112M4	4	8.4	2884	—	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o	—
EDRN132S4	5.5	10.7	2879	—	—	—	—	—	—	—	—	o	x	o	—
EDRN132M4	7.5	15.3	2869	—	—	—	—	—	—	—	—	—	o	x	o
EDRN132L4	9.2	19.4	2887	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	o	x
EDRN160M4	11	21	2905	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	o	x
EDRN160L4	15	29	2912	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	o
EDRN180L4 ¹⁾	17.5	31	2565	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	o

Двигатели	P_N	I_N	n_{max}	Мощность преобразователя												
	кВт	A	min^{-1}	кВт												
				15	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	200	250
EDRN132L4	9.2	19.4	2887	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRN160M4	11	21	2905	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRN160L4	15	29	2912	x	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRN180M4 ²⁾	18.5	34.5	2559	o	x	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRN180L4 ¹⁾	17.5	31	2565	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRN180L4 ^{2)(-b)}	22	39	2560	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRN200L4 ¹⁾	24	45.5	2572	o	x	o	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRN200L4 ²⁾	30	57	2567	—	o	x	o	o	o	—	—	—	—	—	—	—
EDRN225S4 ²⁾	37	65	1835	—	o	o	x	o	o	o	—	—	—	—	—	—
EDRN225M4 ²⁾	45	82	1835	—	—	o	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—
EDRN250M4 ¹⁾	30	59	1838	—	o	x	o	o	o	—	—	—	—	—	—	—
EDRN250M4 ²⁾	55	108	1837	—	—	—	—	o	x	o	o	o	—	—	—	—
EDRN280S4 ¹⁾	36	69	1834	—	—	o	x	o	o	o	—	—	—	—	—	—
EDRN280S4 ²⁾	75	129	1840	—	—	—	—	—	o	x	o	o	o	—	—	—
EDRN280M4 ¹⁾	44	84	1830	—	—	o	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—
EDRN280M4 ²⁾	90	164	1833	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o	o	—	—

1) только 2G(-b), 2GD(-b)

2) только 2D

x = рекомендуется

o = допустимо

— = недопустимо

Двигатели EDRN.. с подключением типа Δ и напряжением 230/400 В, 2G(-b), 2D(-b), 2GD(-b)

Двигатели	P_N	I_N	n_{max}	Мощность преобразователя											
	кВт	A	min^{-1}	кВт											
				0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11
EDRN63MS4	0.12	0.72	3435	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN63M4	0.18	0.99	3440	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN71MS4	0.25	1.37	3460	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN71M4	0.37	1.92	3470	-	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-
EDRN80MK4	0.55	2.4	3505	-	-	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN80M4	0.75	3.1	2923	-	-	-	o	x	o	o	-	-	-	-	-
EDRN90S4	1.1	4.5	2945	-	-	-	-	-	o	x	o	-	-	-	-
EDRN90L4	1.5	6.1	2948	-	-	-	-	-	-	o	x	o	-	-	-
EDRN100LS4	2.2	8.6	2933	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-
EDRN100L4	3	11.4	2939	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	-
EDRN112M4	4	14.5	2935	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o
EDRN132S4	5.5	18.7	2939	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x
EDRN132M4	7.5	26.5	2953	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN132L4	9.2	34	2957	o	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN160M4	11	37	2960	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN160L4	15	50	2960	-	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-
EDRN180M4 ²⁾	18.5	60	2584	-	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN180L4 ¹⁾	17.5	54	2587	-	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN180L4 ²⁾	22	68	2582	-	-	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-
EDRN200L4 ¹⁾	24	79	2591	-	-	o	o	x	o	o	-	-	-	-	-
EDRN200L4 ²⁾	30	100	2586	-	-	-	o	o	x	o	o	o	-	-	-
EDRN225S4 ²⁾	37	113	1835	-	-	-	-	o	o	x	o	o	-	-	-
EDRN225M4 ²⁾	45	142	1835	-	-	-	-	-	o	o	x	o	o	-	-
EDRN250M4 ¹⁾	30	102	1838	-	-	-	o	o	x	o	o	o	-	-	-
EDRN250M4 ²⁾	55	187	1837	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-
EDRN280S4 ¹⁾	36	120	1834	-	-	-	-	o	o	x	o	o	-	-	-
EDRN280S4 ²⁾	75	225	1840	-	-	-	-	-	-	-	o	o	x	o	o
EDRN280M4 ¹⁾	44	145	1830	-	-	-	-	-	o	o	x	o	o	-	-
EDRN280M4 ²⁾	90	285	1833	-	-	-	-	-	-	-	-	o	o	x	o
EDRN315S4 ^{1), 3)}	58	102	1848	-	-	-	o	o	x	o	o	o	-	-	-
EDRN315S4 ^{1), 3)}	70	123	1844	-	-	-	-	o	o	x	o	o	-	-	-
EDRN315S4 ^{2), 3)}	110	191	1846	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	o
EDRN315M4 ^{1), 3)}	84	148	1840	-	-	-	-	-	o	o	x	o	o	-	-
EDRN315M4 ^{2), 3)}	132	240	1840	-	-	-	-	-	-	-	o	o	x	o	o
EDRN315L4 ^{2), 3)}	160	245	1840	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o
EDRN315H4 ^{1), 3)}	110	205	1841	-	-	-	-	-	-	-	o	o	x	o	o
EDRN315H4 ^{2), 3)}	200	360	1845	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	-

Двигатели	P_N	I_N	n_{max}	Мощность преобразователя												
	кВт	A	min^{-1}	кВт												
				15	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	200	250
EDRN132S4	5.5	18.7	2939	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN132M4	7.5	26.5	2953	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN132L4	9.2	34	2957	o	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN160M4	11	37	2960	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN160L4	15	50	2960	-	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN180M4 ²⁾	18.5	60	2584	-	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-
EDRN180L4 ¹⁾	17.5	54	2587	-	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-
EDRN180L4 ²⁾	22	68	2582	-	-	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN200L4 ¹⁾	24	79	2591	-	-	o	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN200L4 ²⁾	30	100	2586	-	-	-	o	o	x	o	o	o	-	-	-	-
EDRN225S4 ²⁾	37	113	1835	-	-	-	-	o	o	x	o	o	-	-	-	-
EDRN225M4 ²⁾	45	142	1835	-	-	-	-	-	o	o	x	o	o	-	-	-
EDRN250M4 ¹⁾	30	102	1838	-	-	-	o	o	x	o	o	o	-	-	-	-
EDRN250M4 ²⁾	55	187	1837	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-	-
EDRN280S4 ¹⁾	36	120	1834	-	-	-	-	o	o	x	o	o	-	-	-	-
EDRN280S4 ²⁾	75	225	1840	-	-	-	-	-	-	-	o	o	x	o	o	-
EDRN280M4 ¹⁾	44	145	1830	-	-	-	-	-	o	o	x	o	o	-	-	-
EDRN280M4 ²⁾	90	285	1833	-	-	-	-	-	-	-	-	o	o	x	o	o
EDRN315S4 ^{1), 3)}	58	102	1848	-	-	-	o	o	x	o	o	o	-	-	-	-
EDRN315S4 ^{1), 3)}	70	123	1844	-	-	-	-	o	o	x	o	o	-	-	-	-
EDRN315S4 ^{2), 3)}	110	191	1846	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	o	-
EDRN315M4 ^{1), 3)}	84	148	1840	-	-	-	-	-	o	o	x	o	o	-	-	-
EDRN315M4 ^{2), 3)}	132	240	1840	-	-	-	-	-	-	-	o	o	x	o	o	-
EDRN315L4 ^{2), 3)}	160	245	1840	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	o
EDRN315H4 ^{1), 3)}	110	205	1841	-	-	-	-	-	-	-	o	o	x	o	o	-
EDRN315H4 ^{2), 3)}	200	360	1845	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	-

1) только категория 2G(-b), 2GD(-b)

2) только категория 2D(-b)

3) только 400 В с характеристической кривой 50 Гц

x = рекомендуется

o = допустимо

- = недопустимо

6.4.5 Указания по безопасной эксплуатации**Общие сведения**

Установить преобразователь частоты за пределами взрывоопасной среды.

Тепловая защита двигателя

Тепловая защита двигателя обеспечивается следующими мерами:

- Контроль температуры обмотки с помощью встроенного термодатчика позисторного типа (/TF). Контроль термодатчика /TF должен осуществляться с помощью анализатора, удовлетворяющего требованиям Директивы 2014/34/EC и имеющего маркировку II(2)GD / II(2)G.
- Контроль тока двигателя согласно данным в протоколе типовых испытаний по стандартам ЕС.
- Ограничение врачающего момента двигателя согласно данным в протоколе типовых испытаний по стандартам ЕС.

Тепловая защита двигателя

Чтобы надежно предотвратить превышение допустимой предельной температуры, эксплуатировать с преобразователем допускается только двигатели, оснащенные термодатчиком позисторного типа /TF. Его сигналы следует анализировать с помощью подходящего устройства.

Повышенное напряжение на клеммах двигателя

В случае питания двигателей от преобразователей частоты соблюдать раздел "Допустимое напряжение при эксплуатации с преобразователем" (→ 122).

Меры по ЭМС

С преобразователями частоты серии MOVIDRIVE® и MOVITRAC® можно использовать следующие компоненты:

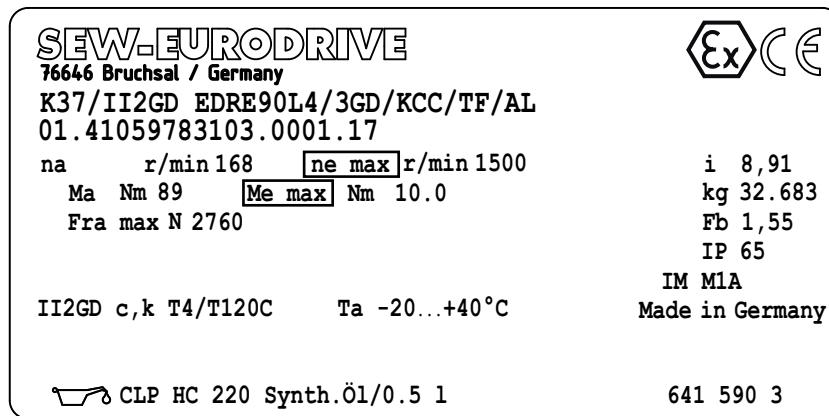
- Сетевой фильтр серии NF...—...
- Выходной дроссель серии HD...
- Выходной фильтр (фильтр синусоидальных импульсов) HF..

При использовании выходного фильтра следует учесть падение напряжения на нем. Соблюдать указания, приведенные в главе "Частный случай применения" (→ 139).

Редуктор, отвечающий требованиям Директивы 2014/34/EC

При задании параметров мотор-редукторов с преобразователем частоты следует учесть показатели n_{emax} и M_{amax} редуктора.

На следующем рисунке в качестве примера приведены значения на заводской табличке:



19547295243

6.5 Безопасная эксплуатация двигателей категории 3 / EPL .c с преобразователем

Проектирование является основным условием безопасной эксплуатации взрывозащищенных двигателей. При этом необходимо учесть следующие требования:

- Проверить условия типичного случая применения.
- При несовпадении с типичным случаем применения: рассчитать напряжение на клеммах двигателя.
- Соблюдать предельную термическую графическую характеристику врачающегося момента.
- Соблюдать предельный динамический врачающий момент.
- Соблюдать предельную частоту двигателя.
- Выбрать подходящий преобразователь частоты.
- Использовать тормозной резистор, если режим генератора исключить невозможно.
- Проверить внешнюю радиальную и осевую нагрузку на вал в отдельных двигателях.
- Учесть максимальную частоту вращения входного вала редуктора, см. $n_{e_{max}}$ на заводской табличке.
- Учесть максимальный врачающий момент на выходном валу редуктора, см. $M_{a_{max}}$ на заводской табличке.
- Соблюдать максимально допустимую работу тормоза на каждый случай аварийного останова.

6.5.1 Напряжение на клеммах двигателя

Расчет напряжения на клеммах двигателя — это важная составляющая проектирования.

Если условия не совпадают с типичным случаем применения, следует рассчитать начало ослабления поля f_D и врачающий момент M_E ; см. главу "Частный случай применения" (→ 139).

В режиме регулирования преобразователя частоты воздействие на напряжение на клеммах (оптимизация потока) не должно приводить к превышению допустимого напряжение на клеммах.

6.5.2 Максимально допустимый врачающий момент

Предельная термическая графическая характеристика врачающего момента показывает максимально допустимые значения врачающего момента, с которыми двигатель может работать длительное время.

Если действующая рабочая точка находится ниже предельной тепловой характеристики, то допускается кратковременное превышение значений, см. главу "Типичный случай применения" (→ 135).

Максимальный предельный врачающий момент двигателей категории 3, EPL .c не должен превышать 150 % M_N .

6.5.3 Максимально и минимально допустимые частоты

Максимальная и минимальная частота указана на заводской табличке. Выход за пределы минимальных и максимальных значений не допустим.

6.5.4 Соответствие двигателя в исполнении 3G(-c), 3D(-c) и 3GD(-c) преобразователю

Также можно использовать преобразователи частоты, которые имеют аналогичные значения выходного тока и выходного напряжения. Дополнительную информацию о EDRN.. см. в стандарте EN 60079-7.

При выборе и эксплуатации преобразователя частоты следует помнить, что максимальное входное напряжение преобразователя должно составлять 500 В, иначе может быть превышено максимально допустимое напряжение звена постоянного тока 707 В при работе в двигательном режиме. Соединение звена постоянного тока с двумя или более преобразователями частоты не допускается. Установить частоту ШИМ преобразователя частоты не менее 3 кГц.

Комбинации для напряжений двигателя, отличных от 230/400 В, можно запросить в компании SEW-EURODRIVE.

УВЕДОМЛЕНИЕ



Значения максимальной частоты вращения могут быть ниже в зависимости от дополнительных устройств и предвключенного редуктора. Допустимые значения указаны на заводской табличке.

Двигатели EDRN.. с подключением типа  и напряжением 230/400 В, 3G(-c), 3D(-c), 3GD(-c)

Двигатели	$P_{\text{ном.}}$	$I_{\text{ном.}}$	$n_{\text{макс.}}$	Мощность преобразователя											
	кВт	A	min^{-1}	кВт											
				0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11
EDRN63MS4	0.12	0.41	3245	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN63M4	0.18	0.56	3175	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN71MS4	0.25	0.77	3190	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN71M4	0.37	1.1	3185	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN80MK4	0.55	1.37	3390	o	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-
EDRN80M4	0.75	1.8	2856	-	o	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN90S4	1.1	2.6	2881	-	-	o	o	x	o	o	-	-	-	-	-
EDRN90L4	1.5	3.5	2897	-	-	-	-	o	x	o	o	-	-	-	-
EDRN100LS4	2.2	4.9	2878	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-	-	-
EDRN100L4	3	6.6	2890	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	o	-
EDRN112M4	4	8.4	2884	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-
EDRN132S4	5.5	10.7	2879	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o
EDRN132M4	7.5	15.3	2869	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o
EDRN132L4	9.2	19.9	2887	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x
EDRN160M4	11	21	2905	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x
EDRN160L4	15	29	2912	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o
EDRN180M4	18.5	34	2559	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o

Двигатели	$P_{\text{ном.}}$	$I_{\text{ном.}}$	$n_{\text{макс.}}$	Мощность преобразователя												
	кВт	A	min^{-1}	кВт												
				15	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	200	250
EDRN132M4	7.5	15.3	2869	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN132L4	9.2	19.9	2887	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN160M4	11	21	2905	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN160L4	15	29	2912	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN180M4	18.5	34	2559	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN180L4	22	39	2560	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRN200L4	30	57	2567	-	o	x	o	o	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN225S4	37	65	1835	-	o	o	x	o	o	o	-	-	-	-	-	-
EDRN225M4	45	82	1835	-	-	o	o	x	o	o	o	o	o	-	-	-
EDRN250M4	55	108	1837	-	-	-	-	-	o	x	o	o	o	o	-	-
EDRN280S4	75	144	1840	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	o	-	-
EDRN280M4	90	164	1833	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	o	-
EDRN315S4	110	193	1846	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-

x = рекомендуется

o = допустимо

- = недопустимо

Двигатели EDRN.. с подключением типа Δ и напряжением 230/400 В, 3G(-c), 3D(-c), 3GD(-c)

Двигатели	$P_{\text{ном.}}$	$I_{\text{ном.}}$	$n_{\text{макс.}}$	Мощность преобразователя											
	кВт	A	min^{-1}	кВт											
				0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11
EDRN63MS4	0.12	0.72	3435	x	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRN63M4	0.18	0.99	3440	x	o	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRN71MS4	0.25	1.37	3460	o	x	o	o	o	—	—	—	—	—	—	—
EDRN71M4	0.37	1.92	3470	—	o	x	o	o	o	—	—	—	—	—	—
EDRN80MK4	0.55	2.4	3505	—	—	o	x	o	o	o	—	—	—	—	—
EDRN80M4	0.75	3.1	2923	—	—	—	o	x	o	o	o	—	—	—	—
EDRN90S4	1.1	4.5	2945	—	—	—	—	—	o	x	o	o	—	—	—
EDRN90L4	1.5	6.1	2948	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o	—	—
EDRN100LS4	2.2	8.6	2933	—	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o	—
EDRN100L4	3	11.4	2939	—	—	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o
EDRN112M4	4	14.5	2935	—	—	—	—	—	—	—	—	—	o	x	o
EDRN132S4	5.5	18.7	2939	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRN132M4	7.5	26.5	2953	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRN132L4	9.2	34.5	2957	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRN160M4	11	37	2960	o	x	o	o	o	—	—	—	—	—	—	—
EDRN160L4	15	50	2960	—	o	x	o	o	o	—	—	—	—	—	—
EDRN180M4	18.5	60	2584	—	o	x	o	o	o	o	—	—	—	—	—
EDRN180L4	22	68	2582	—	—	o	x	o	o	o	o	—	—	—	—
EDRN200L4	30	100	2586	—	—	—	o	o	x	o	o	o	o	—	—
EDRN225S4	37	113	1835	—	—	—	—	o	o	x	o	o	o	—	—
EDRN225M4	45	142	1835	—	—	—	—	—	o	o	x	o	o	o	—
EDRN250M4	55	187	1837	—	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o	o
EDRN280S4	75	250	1840	—	—	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o
EDRN280M4	90	285	1833	—	—	—	—	—	—	—	—	o	o	x	o
EDRN315S4	110	335	1846	—	—	—	—	—	—	—	—	—	o	o	x
EDRN315M4 ¹⁾	132	240	1840	—	—	—	—	—	—	—	o	o	x	o	o
EDRN315L4 ¹⁾	160	280	1840	—	—	—	—	—	—	—	o	o	x	o	o
EDRN315H4 ¹⁾	200	360	1845	—	—	—	—	—	—	—	—	—	o	x	o

1) Возможно только 400 В с характеристикой 50 Гц

x = рекомендуется

o = допустимо

— = недопустимо

6.5.5 Указания по безопасной эксплуатации

Общие сведения

Установить преобразователь частоты за пределами взрывоопасной среды.

Тепловая защита двигателя

Чтобы надежно предотвратить превышение допустимой предельной температуры, эксплуатировать с преобразователем допускается только двигатели, оснащенные термодатчиком позисторного типа /TF. Его сигналы следует анализировать с помощью подходящего устройства.

Повышенное напряжение на клеммах двигателя

В случае питания двигателей от преобразователей частоты соблюдать раздел "Допустимое напряжение при эксплуатации с преобразователем" (→ 122).

Меры по ЭМС

С преобразователями частоты серии MOVIDRIVE® и MOVITRAC® можно использовать следующие компоненты:

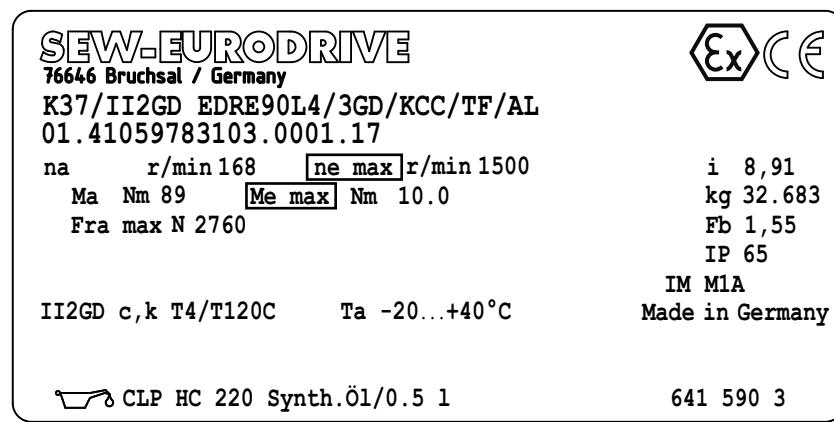
- Сетевой фильтр серии NF...—...
- Выходной дроссель серии HD...
- Выходной фильтр (фильтр синусоидальных импульсов) HF..

При использовании выходного фильтра следует учесть падение напряжения на нем. Соблюдать указания, приведенные в главе "Частный случай применения" (→ 139).

Редуктор, отвечающий требованиям Директивы 2014/34/EC

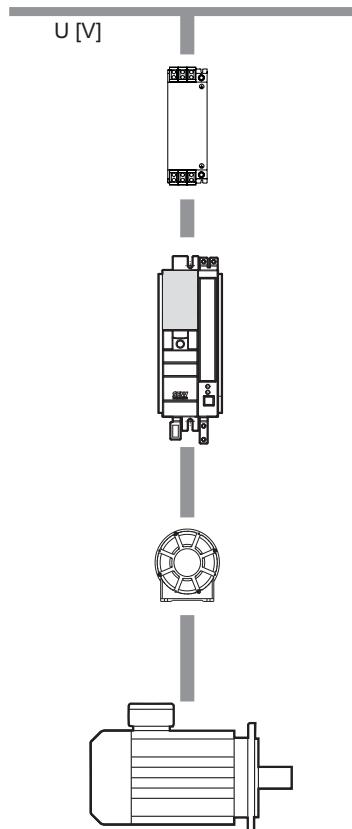
При задании параметров мотор-редукторов с преобразователем частоты следует учесть показатели n_{emax} и M_{amax} редуктора.

На следующем рисунке в качестве примера приведены значения на заводской табличке:



6.6 Типичный случай применения

Должны выполняться следующие условия:



9007204712625163

- Допуск сети питания: $\pm 5\%$
- Установка с сетевым фильтром типа NF и без него
- Преобразователь частоты:
 - MOVITRAC® B
 - MOVIDRIVE® B
- Установка без сетевого дросселя и без фильтра синусоидальных импульсов
- Монтаж с выходным дросселем HD
- Длина кабеля двигателя макс. 100 м
Макс. допустимое падение напряжения: 10 В
- Номинальное напряжение двигателя¹⁾: 219—241 В / 380—420 или 230/400 В (здесь при $U_{\text{сети}} = 400$ В)

1) Номинальное напряжение двигателя следует выбирать исходя из напряжения электросети.

6.6.1 Напряжение на клеммах двигателя

Предельные термические графические характеристики основываются на соблюдении всех условий типичного случая применения.

Только если условия типичного случая применения не выполнены, следует задать в проекте параметры напряжения на клеммах двигателя. Подробнее см. в главе "Расчет напряжения на клеммах двигателя" (\rightarrow 140).

6.6.2 Предельные характеристические кривые двигателей EDRN.. в режиме работы от преобразователя

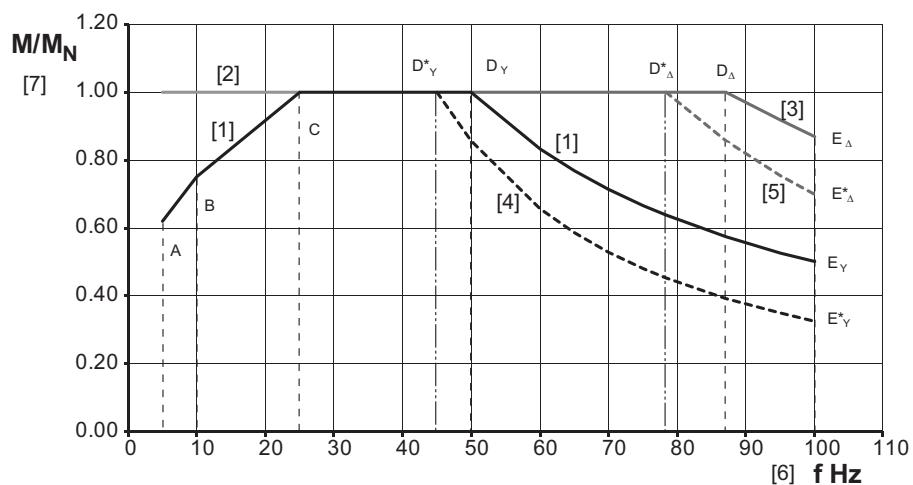
Предельные термические графические характеристики вращающего момента показывают максимально допустимые значения вращающего момента, с которыми двигатель может работать длительное время.

Максимально допустимый предельный динамический момент составляет 150 % от номинального момента двигателя.

Если действующее значение рабочей точки лежит ниже термической предельной характеристической кривой, допускается кратковременное превышение этих значений.

Категория 3, EPL .c

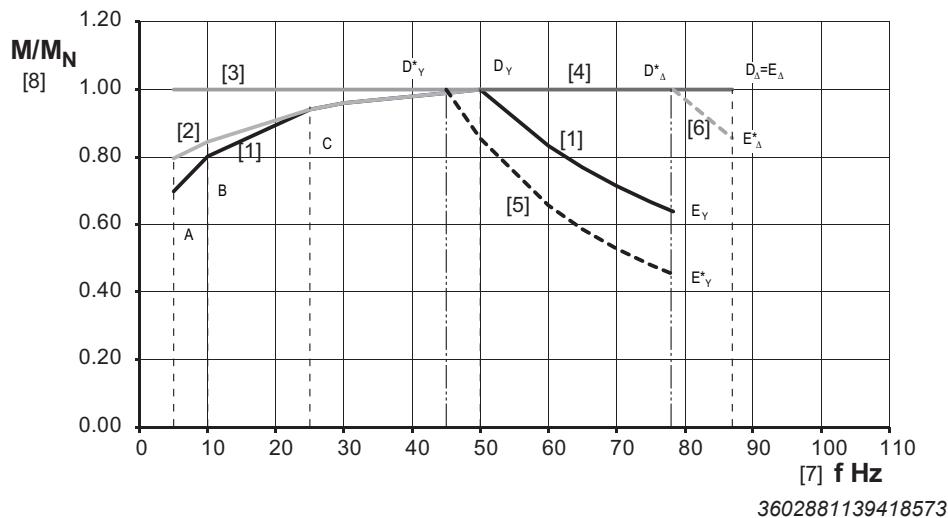
Следующий график показывает типичную предельную графическую характеристику для двигателей EDRN63—225. Точные значения указаны на заводской табличке.



45035999925656971

- | | | | |
|-----|--|-----|---|
| [1] | Соединение звездой | [6] | Рабочая частота двигателя |
| [2] | Вентилятор принудительного
охлаждения /VE | [7] | Соотношение моментов $M/M_{\text{ном}}$ |
| [3] | Соединение треугольником | | |
| [4] | Типичный случай применения: соединение звездой | | |
| [5] | Типичный случай применения: соединение треугольником | | |

Следующий график показывает типичную предельную графическую характеристику для двигателей EDRN250—315. Точные значения указаны на заводской табличке.



36028811394185739

- | | | | |
|-----|---|-----|--|
| [1] | Соединение звездой для EDRN250/280 | [5] | Типичный случай применения: соединение звездой |
| [2] | Соединение звездой для EDRN315 | [6] | Типичный случай применения: соединение треугольником |
| [3] | Вентилятор принудительного охлаждения /VE | [7] | Рабочая частота двигателя |
| [4] | Соединение треугольником | [8] | Соотношение моментов $M/M_{\text{ном}}$ |

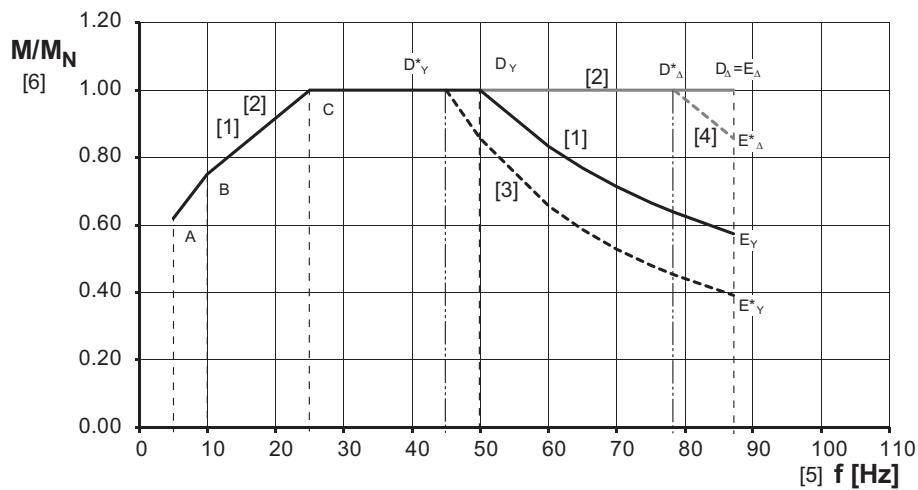
УВЕДОМЛЕНИЕ



Эти предельные характеристические кривые действительны для двигателя. В случае двигателей с тормозом дополнительно соблюдать ограничение продолжительности включения.

Категория 2, EPL .b

Следующий график показывает типичную предельную графическую характеристику для двигателей EDRN63—315. Точные значения указаны на заводской табличке.



45035999925661067

- | | | | |
|-----|--|-----|---|
| [1] | Соединение звездой | [5] | Рабочая частота двигателя |
| [2] | Соединение треугольником | [6] | Соотношение моментов $M/M_{\text{ном}}$ |
| [3] | Типичный случай применения: соединение звездой | | |
| [4] | Типичный случай применения: соединение треугольником | | |

Точки А, В и С

Эти три точки ограничивают врачающий момент в нижнем диапазоне частоты вращения для защиты двигателя от перегрева из-за снижения охлаждения. Их не нужно задавать в проекте. Данные параметры сохранены в программном обеспечении для ввода в эксплуатацию. При вводе в эксплуатацию им автоматически присваиваются допустимые значения.

Точки D, E

Эти две точки описывают характер кривой врачающего момента в области ослабления поля, если напряжение на клеммах двигателя соответствует его номинальному напряжению. Ослабление поля начинается в точке D. Точка E — это допустимый врачающий момент при предельной частоте вращения.

Точки D*, E*
(типичный слу-
чай применения)

Типичный случай применения отличается тем, что из-за падения напряжения на клеммную колодку двигателя поступает не все напряжение питания, из-за чего изменяется характеристика ослабления поля. Ослабление поля начинается в точке D*.

При предельной частоте вращения смещение характеристики приводит к снижению врачающего момента E*.

Программное обеспечение для ввода в эксплуатацию рассчитывает обе точки D* и E* для типичного случая применения и задает соответствующие параметры.

6.7 Частный случай применения

Несоблюдение условий типичного случая применения может привести к отклонениям напряжения на клеммах двигателя и, как следствие, к недопустимому нагреванию двигателя.

Из-за отклонения напряжения на клеммах двигателя изменяется форма тепловой характеристики. Расчет точек D (ослабление поля f_{D^*}) и E (предельный ток I_{E^*} и врачающий момент M_{E^*}) и принятие их во внимание при вводе в эксплуатацию предотвращают недопустимый нагрев двигателя.

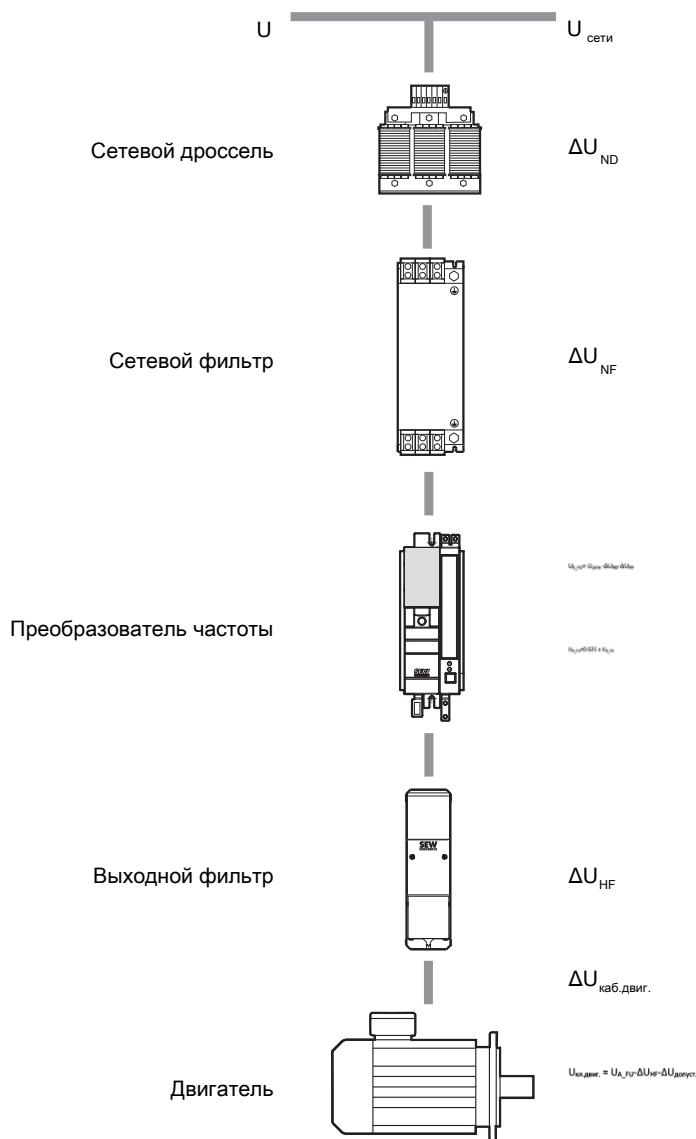
При этом предельный ток I_{E^*} нужно рассчитывать только для приводов категории 2.

Порядок действий при проектировании:

- Расчет напряжения на клеммах двигателя
- Расчет ослабления поля f_{D^*}
- Расчет характеристики врачающего момента M_{E^*}
- Расчет предельного тока I_{E^*} для двигателей категории 2

6.7.1 Расчет напряжения на клеммах двигателя

Расчет напряжения на клеммах двигателя — это важная составляющая проектирования. Результаты следует учесть во время ввода в эксплуатацию и при необходимости откорректировать, чтобы избежать недопустимого нагрева двигателя.



18014427511920779

$U_{\text{сети}}$	Напряжение электросети
ΔU_{ND}	Падение напряжения на сетевом дросселе, В
ΔU_{NF}	Падение напряжения на сетевом фильтре, В
$U_{\text{E_FU}}$	Входное напряжение преобразователя, В
$U_{\text{A_FU}}$	Выходное напряжение преобразователя, В
ΔU_{HF}	Падение напряжения на выходном фильтре, В
$\Delta U_{\text{каб.дв.}}$	Падение напряжения на кабеле двигателя, В

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

Напряжение электросети определяется путем прямого измерения с помощью мультиметра или альтернативным способом — путем считывания напряжения звена постоянного тока ($U_{\text{НЗПТ}} = U_{UZ} / \sqrt{2}$).

Падение напряжения на сетевом дросселе ΔU_{ND}

Существует два способа расчета падения напряжения:

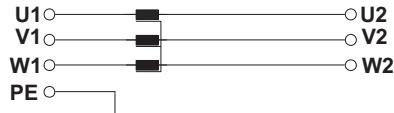
- Расчет с помощью уравнения;
- Расчет с помощью табличных значений

Оба способа описаны ниже.

Расчет с помощью уравнения:

Уровень падения напряжения определяется основной индуктивностью и омической составляющей индуктивности.

Типичная электрическая схема



Уравнение для расчета падения напряжения

$$\Delta U_{ND} = I_{E_FU} \times \sqrt{3} \times \sqrt{(2 \times \pi \times f \times L_{ND})^2 + R_{ND}^2}$$

L_{ND} Индуктивность сетевого дросселя, Гн

R_{ND} Омическое сопротивление сетевого дросселя, Ом

ΔU_{ND} Падение напряжения на сетевом дросселе, В

I_{E_FU} Номинальный входной ток преобразователя

Значения для индуктивности L и омического сопротивления R индуктивности указаны в документации для сетевого дросселя.

Расчет с помощью табличных значений

Следующая таблица отображает уровень падения напряжения по сравнению с напряжением электросети при использовании сетевого дросселя.

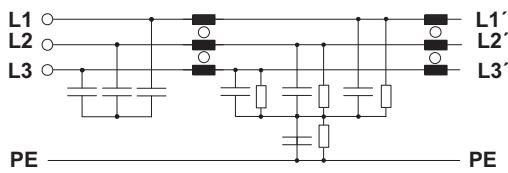
Мощность преобразователя кВт	Номинальный ток сети преобразователя А	Сетевой дроссель	Падение напряжения
			% $U_{\text{ном}}$
0.25	0.9	ND020-013	
0.37	1.4		
0.55	1.8		
0.75	2.2		
1.1	2.8		
1.5	3.6		
2.2	5		
3	6.3		
4	8.6		
5.5	11.3		
7.5	14.4		
11	21.6	ND030-023	0
15	28.8		
22	41.4	ND045-013	1
30	54	ND085-013	1
37	65.7		
45	80.1		
55	94.5	ND150-013	1.5
75	117		
90	153	ND200-0033	2
110	180		
132	225	ND300-0053	1
			1.5

Падение напряжения на сетевом фильтре ΔU_{NF}

Сетевой фильтр состоит из помехоподавляющих дросселей с компенсацией по току. Ток проходит через обмотку дросселей, и возникающие магнитные поля взаимно компенсируются.

Поэтому ток преобразователя, проходящий через сетевой фильтр, демпфируется только омической составляющей индуктивности и паразитной индуктивностью. Паразитная индуктивность очень мала по сравнению с основной индуктивностью. Таким образом падение напряжения на сетевом фильтре пренебрежимо мало.

Типичная электрическая схема



Уравнение для расчета падения напряжения

$$\Delta U_{NF} = I_{E_FU} \times \sqrt{3} \times \sqrt{(2 \times \pi \times f \times L_{Streu})^2 + R_{NF}^2}$$

ΔU_{NF}	Падение напряжения на сетевом фильтре, В
I_{E_FU}	Номинальный входной ток преобразователя, А
L_{Streu}	Паразитная индуктивность, Гн
R_{NF}	Омическое сопротивление, Ом

Определение входного напряжения преобразователя ΔU_{E_FU}

Входное напряжение преобразователя определяется следующим образом:

- измерение напряжения электросети
- расчет напряжения по формуле

$$U_{E_FU} = U_{ex} - \Delta U_{ND} - \Delta U_{NF}$$

- считывание напряжения звена постоянного тока на преобразователе

Определение выходного напряжения преобразователя ΔU_{A_FU}

Падение напряжения на преобразователе состоит из следующих компонентов:

- значения напряжения на участке выпрямителя;
- значения напряжения на транзисторах выходного каскада;
- принцип преобразования напряжения электросети в напряжение звена постоянного тока и обратно в напряжение, индуцируемое вращающимся магнитным полем;
- обусловленное синхронизацией выходного каскада время без перекрытия и сопутствующее отсутствие вольт-секундных площадей;
- способ модуляции;
- режим нагрузки и отбор энергии из конденсаторов звена постоянного тока.

УВЕДОМЛЕНИЕ



Для упрощения расчета можно использовать значение 7.5 % от номинального входного напряжения, при этом его следует расценивать как максимально возможное падение напряжения преобразователя. Это позволяет выполнить надежное проектирование. $U_{A_FU} = 0.925 \times U_{E_FU}$.

При использовании преобразователя другого изготовителя падение напряжения следует выяснить у изготовителя.

Падение напряжения на выходном фильтре ΔU_{HF}

Падение напряжения на выходном фильтре пропорционально модулированной основной выходной частоте и току двигателя. В отдельных случаях его следует запрашивать у производителя выходного фильтра. Падение напряжения на выходных фильтрах SEW см. в таблице.

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

9007199524175499

Поскольку сопротивление R пренебрежимо мало относительно индуктивности L, получается следующее упрощение:

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

9007199615800459

Фильтр			Дрос-сель	Падение напряжения					
Тип	IN400	IN500		U = 400 В			U = 500 В		
	A	A		50 кГц	60 Гц	87 Гц	50 кГц	60 Гц	87 Гц
				А	А	мГн	В	В	В
HF 008-503	2.5	2	11	15	18	26	12	14	21
HF 015-503	4	3	9	20	24	34	15	18	26
HF 022-503	6	5	7	23	27	40	19	23	33
HF 030-503	8	6	5.5	24	29	42	18	22	31
HF 040-503	10	8	4.5	24	29	43	20	24	34
HF 055-503	12	10	3.2	21	25	36	17	21	30
HF 075-503	16	13	2.4	21	25	36	17	20	30
HF 023-403	23	19	1.6	20	24	35	17	20	29
HF 033-403	33	26	1.2	22	26	37	17	20	30
HF 047-403	47	38	0.8	20	25	36	17	20	29
HF 450-503	90	72	0.38	19	22	32	15	18	26
HF 180-403	180	144	0.24	23	28	41	19	23	33
HF 325-403	325	260	0.13	23	28	40	18	22	32

Выходные дроссели HD..

Для выходных дросселей (HD..) компании SEW-EURODRIVE падение напряжения пренебрежимо мало (с компенсацией по току).

Падение напряжения на кабеле двигателя $\Delta U_{\text{каб.}}$.

Падение напряжения на подводящем кабеле двигателя зависит от тока двигателя, сечения, длины и материала кабеля. Падение напряжения указано в таблице ниже.

Сечение жил кабеля мм ²	Ток нагрузки, I A									
	4	6	8	10	13	16	20	25	30	40
Медь	Падение напряжения ΔU (В) при длине 100 м и $\vartheta = 70^{\circ}\text{C}$									
1.5	5.3	8	10.6 ¹⁾	13.3 ¹⁾	17.3 ¹⁾	21.3 ¹⁾	2)	2)	2)	2)
2.5	3.2	4.8	6.4	8.1	10.4	12.8 ¹⁾	16 ¹⁾	2)	2)	2)
4	1.9	2.8	3.8	4.7	6.5	8.0	10	12.5 ¹⁾	2)	2)
6					4.4	5.3	6.4	8.3	9.9	2)
10						3.2	4.0	5.0	6.0	8.2
16								3.3	3.9	5.2
25								2.5	3.3	

1) Это значение компания SEW-EURODRIVE не рекомендует.

2) Согласно IEC 60364-5-52 нагрузка не допускается.

Сечение жил кабеля мм ²	Ток нагрузки, I A									
	50	63	80	100	125	150	200	250	300	
Медь	Падение напряжения ΔU (В) при длине 100 м и $\vartheta = 70^{\circ}\text{C}$									
10	10.2	1) ¹⁾								
16	6.5	7.9	10.0	1) ¹⁾						
25	4.1	5.1	6.4	8.0	1) ¹⁾					
35	2.9	3.6	4.6	5.7	7.2	8.6	1) ¹⁾	1) ¹⁾	1) ¹⁾	
50				4.0	5.0	6.0	1) ¹⁾	1) ¹⁾	1) ¹⁾	
70								4.6	1) ¹⁾	
95								3.4	4.2	1) ¹⁾
150									2.7	3.3
185										2.7

1) Согласно IEC 60364-5-52 нагрузка не допускается.

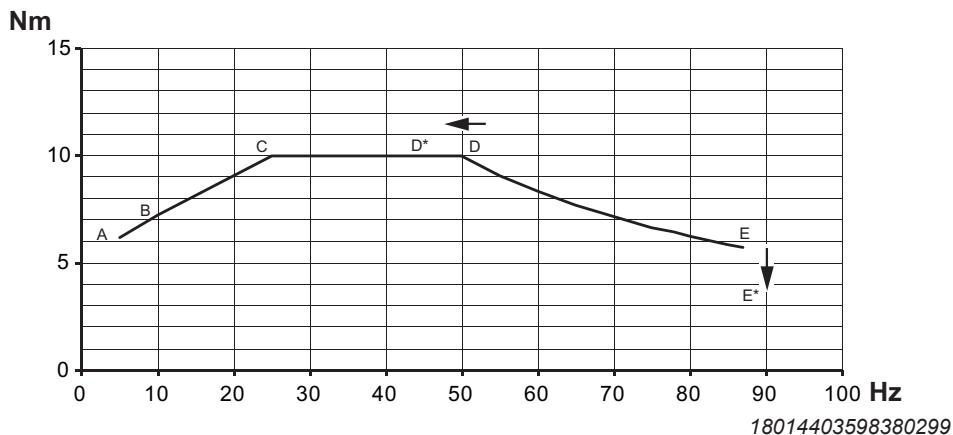
УВЕДОМЛЕНИЕ



Падение напряжения на кабеле компенсируется IxR-компенсацией. В преобразователях частоты компании SEW-EURODRIVE это значение настраивается в режиме "Автоматическая калибровка ВКЛ." при каждом запуске преобразователя частоты. Чтобы преобразователь частоты имел запас напряжения для компенсации, при расчете следует учесть потерю напряжения в кабеле двигателя.

6.7.2 Расчет ослабления поля f_{D^*}

На графике ниже в качестве примера показана предельная графическая характеристика S1 двигателя EDRE90L4 категории 2.



Ослабление поля

Ослабление поля рассчитывается по следующей формуле:

$$f_{D^*} = \frac{U_{\text{на клеммах двигат.}}}{U_{\text{ном.напряж.двиг.}}} \times f_D$$

f_D Начало ослабления поля (идеальный случай, когда напряжение на клеммах двигателя = номинальному напряжению двигателя)

f_{D^*} Начало ослабления поля (зависит от фактического напряжения на клеммах двигателя)

УВЕДОМЛЕНИЕ



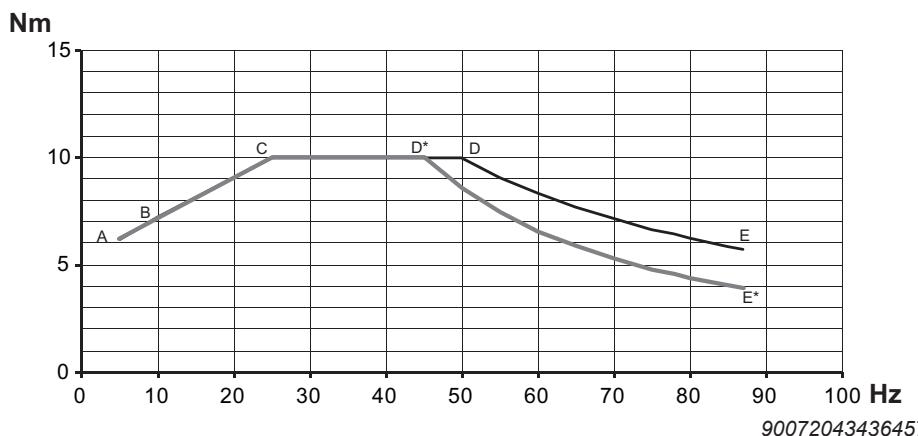
Точка f_{D^*} всегда должна быть меньше значения f_D .

6.7.3 Расчет характеристики вращающего момента M_{E^*}

Характеристика вращающего момента рассчитывается по следующей формуле:

$$M_{E^*} = M_{HOM} \times \left(\frac{f_D^*}{f_E} + \left(\frac{f_D^*}{f_E} \right)^2 \right) \frac{2}{2}$$

9007204283228683



9007204343645707

f_E Максимальная частота

M_{E^*} Пониженный вращающий момент при максимальной частоте вращения (зависит от фактического напряжения на клеммах двигателя)

УВЕДОМЛЕНИЕ



Для определения точного характера кривой следует рассчитать несколько вспомогательных точек.

Максимальная частота

Двигатели	Р кВт	Двигатели 50 Гц		Двигатели 60 Гц	
		f_E	Гц	f_E	Гц
		кВт	Гц	Гц	Гц
EDRN63MS4	0.12		120		120
EDRN63M4	0.18		120		120
EDRN71MS4	0.25		120		120
EDRN71M4	0.37		120		120
EDRN80MK4	0.55		120		120
EDRN80M4	0.75		100		104
EDRN90S4	1.1		100		104
EDRN90L4	1.5		100		104
EDRN100LS4	2.2		100		—
EDRN100LM4 ¹⁾			—		104
EDRN100L4	3		100		104
EDRN112M4	4		100		104

Двигатели		Двигатели 50 Гц	Двигатели 60 Гц
	P	f _E	f _E
	кВт	Гц	Гц
EDRN132S4	5.5	100	104
EDRN132M4	7.5	100	104
EDRN132L4	9.2	100	104
EDRN160M4	11	100	104
EDRN160L4	15	100	104
EDRN180M4	18.5		87
EDRN180L4	22		87
EDRN200L4	30		87
EDRN225S4	37		62
EDRN225M4	45		62
EDRN250M4			62
EDRN250ME4 ¹⁾	55		
EDRN280S4	75		62
EDRN280M4	90		62
EDRN315S4	110		62 ²⁾
EDRN315M4			62 ²⁾
EDRN315ME4 ¹⁾	132		
EDRN315L4	160		62 ²⁾
EDRN315H4	200		62 ²⁾

1) Доступны только как двигатели 60 Гц.

2) Имеются значения только для соединения треугольником.

6.8 Групповой привод

Групповой привод — это одновременная эксплуатация нескольких двигателей с одним преобразователем.

УВЕДОМЛЕНИЕ



В качестве группового привода допускается использовать только двигатели EDRN.. в исполнении 3D, EPL .Dc.

Двигатели в исполнении 3D, EPL .Dc можно использовать в зоне 22 в качестве групповых приводов, если каждый отдельный двигатель группы спроектирован для работы от преобразователя, выполнен и обозначен соответствующим образом.

При этом действуют следующие ограничения:

- Соединение с отдельными двигателями должно быть выполнено без проскальзывания, с силовым или геометрическим замыканием.
- Разрешается использовать только идентичные двигатели с одинаковыми номинальными параметрами (мощность, частота вращения, напряжение и частота).
- Должно быть выполнено следующее условие:
Номинальный выходной ток преобразователя $\leq 1.5 \times$ сумма номинальных токов двигателей.
- Каждый двигатель должен быть оснащен устройством тепловой защиты (термодатчиком позисторного типа).
- Каждый термодатчик должен контролироваться отдельным внешним анализатором.
- Если анализатор срабатывает, все двигатели группы нужно остановить.

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Общие сведения

УВЕДОМЛЕНИЕ



Ограничить максимальную частоту вращения на преобразователе. Указания по порядку действий можно найти в документации на преобразователь.

7.2 Перед вводом в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию обеспечить выполнение перечисленных ниже условий.

- Привод не должен иметь повреждений и не должен быть заблокирован.
- Транспортировочные фиксаторы, при их наличии, должны быть удалены.
- Если период хранения превышает 9 месяцев, предпринимаются меры, указанные в главе "Подготовительные работы после длительного хранения" (→ 46).
- Все операции по подключению должны быть выполнены надлежащим образом.
- Двигатель/мотор-редуктор вращается в правильном направлении.
 - Правое вращение двигателя: U, V, W (T1, T2, T3) согласно L1, L2, L3.
- Все защитные крышки должны быть установлены надлежащим образом.
- Все устройства защиты двигателя должны быть активированы и отрегулированы под номинальный ток двигателя.
- Другие источники опасности должны отсутствовать.
- Навесное оборудование должно быть как следует закреплено, например, с помощью призматических шпонок.
- Тормоз не отпущен вручную.
 - Установочный винт в опции /HF ослаблен надлежащим образом.
 - Рукоятка в опции /HR снята и закреплена на статоре предназначенными для этого скобами.

7.3 Настройка параметров: преобразователи частоты для двигателей категории 2, EPL .b

УВЕДОМЛЕНИЕ



Для ввода преобразователя частоты в эксплуатацию следует учесть указания инструкции по эксплуатации. Если речь идет о мотор-редукторе, следует также учесть указания инструкции по эксплуатации редуктора.

7.3.1 Перед вводом в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить, все ли условия для типичного случая применения соблюдены, см. раздел "Типичный случай применения" (\rightarrow 135). При несоблюдении условий перед вводом в эксплуатацию следует рассчитать максимальное напряжение на клеммах, ослабление поля и характер изменения вращающего момента. Эффективная рабочая точка должна находиться ниже новой термической характеристической кривой.

При выборе и эксплуатации преобразователя частоты следует помнить, что максимальное входное напряжение преобразователя должно составлять 500 В, иначе может быть превышено максимально допустимое напряжение звена постоянного тока 707 В при работе в двигательном режиме.

В случае соединения промежуточных звеньев нескольких преобразователей напряжение звена постоянного тока в 10-минутном интервале должно 95 % времени находиться в пределах 707 В. Для этого можно, например, соответственно ограничивать время генераторного режима подключенных двигателей.

7.3.2 Порядок ввода в эксплуатацию для MOVITRAC® 07B

При вводе в эксплуатацию необходимо учесть следующие требования:

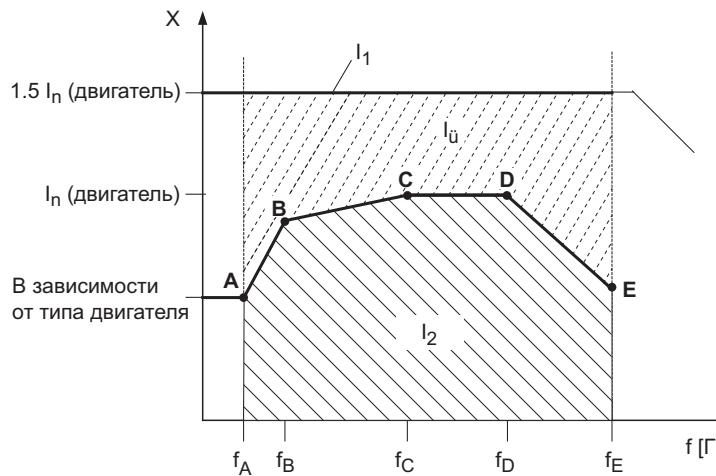
- Для ввода в эксплуатацию использовать самую актуальную версию программного обеспечения MOVITOOLS® MotionStudio.
- Из-за функции ограничения тока ввод в эксплуатацию двигателей категории 2 можно активировать только в наборе параметров 1.
- В конфигурации системы допускается только отдельный привод.
- В качестве режима регулирования можно выбрать как "U/f", так и "векторное регулирование" (VFC).
- При выборе применения возможно только регулирование частоты вращения. Такие опции, как "Подъемное устройство", "Торможение постоянным током" или "Функция подхвата" использовать запрещается.
- В качестве режима работы всегда следует выбирать "4-квадрантный режим".
- Соответствующая серия двигателя выбирается в окне "Тип двигателя".
- Кроме двигателя, в окне "Тип двигателя" можно выбрать категорию оборудования, напряжение электросети, напряжение двигателя и способ подключения.

Предельный ток

Параметр *Предельный ток* настраивается в диалоговом режиме при вводе в эксплуатацию в окне условий применения на 150 % номинального тока двигателя $I_{\text{дв. ном}}$. Это значение нужно уменьшить в соответствии с максимально допустимым вращающим моментом на выходном валу редуктора M_{amax} .

Контроль тока

Настраиваемые значения для задания параметров контроля тока зависят от двигателя.



18014401599876235

$I_{\text{ном.}}$	Номинальный ток, А	X	Ограничение тока
I_1	Макс. допустимый ток, А	f	Частота, Гц
I_2	Допустимый диапазон длительного тока, А, B, C, D, E		Ограничивающие точки
I_0	Ток перегрузки, А		

После ввода двигателя в эксплуатацию активируется функция ограничения тока I_1 . Ограничение тока I_2 характеризует длительный ток. Функция ограничения тока двигателя со взрывозащитой Ex e автоматически активируется при вводе в эксплуатацию двигателей SEW-EURODRIVE категории 2, EPL .b.

Зависимый от частоты вращения предельный ток активируется выбором соответствующего двигателя. Также задаются все параметры группы P560 для точек A—E, см. таблицу ниже.

Кроме того, значения указаны в протоколе типовых испытаний по стандартам ЕС.

Параметры	Точка А	Точка В	Точка С	Точка D	Точка Е
Частота, Гц	P561	P563	P565	P567	P570
Расчет	С помощью ПО для ввода в эксплуатацию				
Предельный ток в % $I_{N \text{ FU}}$	P562	P564	P566	P568	P571
Расчет	С помощью ПО для 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 рассчитать заново и откорректировать вручную, см. таблицу ниже.

Параметры	Точка А	Точка В	Точка С	Точка D	Точка Е
Частота, Гц	P561	P563	P565	P567	P570
Расчет	С помощью ПО для ввода в эксплуатацию		Требуется, дополнительно — ручной ввод значения f_{D^*}		С помощью ПО для ввода в эксплуатацию

Параметры	Точка А	Точка В	Точка С	Точка D	Точка Е
Предельный ток в % $I_{\text{ПЧ ном}}$	P562	P564	P566	P568	P571
Расчет	С помощью ПО для ввода в эксплуатацию				Требуется, дополнительно — ручной ввод значения f_{E^*} $I_{E^*} = I_E \times M_{E^*}/M_E$

Максимальная частота вращения

В окне "Системные пределы" следует ограничить максимальную частоту вращения двигателя. При настройке параметра *Максимальная частота вращения* соблюдать следующие требования:

- Максимальная частота вращения ≤ предельная частота вращения двигателя
- Максимальная частота вращения ≤ максимальная входная частота вращения редуктора $n_{e\max}$ (см. заводскую табличку редуктора), если редуктор применяется в соответствии с Директивой 2014/34/EС.

Автоматическая компенсация

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

7.3.3 Порядок ввода в эксплуатацию для MOVIDRIVE® B

Преобразователи MOVIDRIVE® B подходят только для основного диапазона регулирования, т. е. подключенный двигатель категории 2, EPL .b запрещено эксплуатировать с ослаблением поля. В противном случае разрешение на использование во взрывозащищенных средах потеряет силу.

При вводе в эксплуатацию необходимо учесть следующие требования:

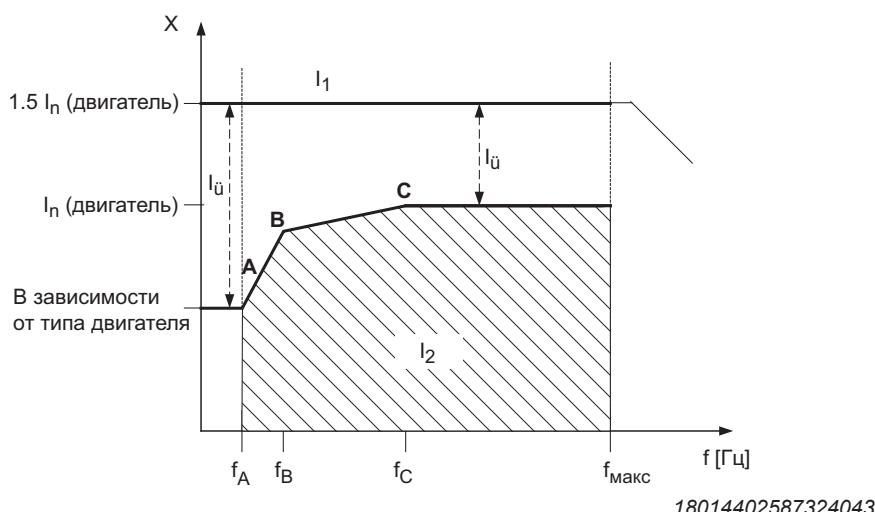
- Для ввода в эксплуатацию использовать самую актуальную версию программного обеспечения MOVITOOLS® MotionStudio.
- Из-за функции ограничения тока ввод в эксплуатацию двигателей категории 2 можно активировать только в наборе параметров 1.
- При первом вводе в эксплуатацию следует выполнять полный ввод в эксплуатацию.
- В конфигурации системы допускается только отдельный привод.
- В качестве режима регулирования можно выбрать как "U/f", так и "векторное регулирование" (VFC).
- Соответствующая серия двигателя выбирается в окне "Тип двигателя".
- Кроме двигателя, в окне "Тип двигателя" можно выбрать категорию оборудования, напряжение электросети, напряжение двигателя и способ подключения.
- При выборе применения возможно только регулирование частоты вращения. Такие опции, как "Подъемное устройство", "Торможение постоянным током" или "Функция подхвата" использовать запрещается.
- В качестве режима работы всегда следует выбирать "4-квадрантный режим".

Предельный ток

Параметр *Предельный ток* настраивается в диалоговом режиме при вводе в эксплуатацию в окне условий применения на 150 % номинального тока двигателя $I_{\text{дв. ном}}$. Это значение нужно уменьшить в соответствии с максимально допустимым вращающим моментом на выходном валу редуктора M_{amax} .

Система контроля тока

Настраиваемые значения для задания параметров контроля тока зависят от двигателя.



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

После ввода двигателя в эксплуатацию активируется функция ограничения тока I_1 . Ограничение тока I_2 характеризует допустимый длительный ток. Функция ограничения тока двигателя с взрывозащитой Ex e автоматически активируется при вводе в эксплуатацию двигателей SEW-EURODRIVE категории 2.

Характеристика для MOVIDRIVE® В определяется рабочими точками А, В и С. Параметры группы Р560 предварительно устанавливаются при вводе в эксплуатацию, см. таблицу ниже. Кроме того, значения указаны в протоколе типовых испытаний по стандартам ЕС.

Параметры	Точка А	Точка В	Точка С
Частота, Гц	P561	P563	P565
Предельный ток в % $I_{\text{N FU}}$	P562	P564	P566

Максимальная частота вращения

В окне "Системные пределы" следует ограничить максимальную частоту вращения двигателя. При настройке параметра *Максимальная частота вращения* соблюдать следующие требования:

- Максимальная частота вращения ≤ предельная частота вращения двигателя
- Максимальная частота вращения ≤ максимальная входная частота вращения редуктора $n_{e\max}$ (см. заводскую табличку редуктора), если редуктор применяется в соответствии с Директивой 2014/34/EC.

Автоматическая компенсация

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

Функция контроля

Режим работы от вспомогательного питания (24 В) предотвращает сброс контроля времени и тока, см. главу "Защита от перегрузки" (→ 159).

УВЕДОМЛЕНИЕ



При отключении сети без вспомогательного питания 24 В происходит полный сброс контрольной функции.

В этом случае теряет свою силу разрешение на использование во взрывозащищенных зонах.

7.3.4 Порядок ввода в эксплуатацию для MOVI-C®, специальные преобразователи MOVIDRIVE®

При вводе в эксплуатацию необходимо учесть следующие требования:

- Для направляемого программой ввода в эксплуатацию следует использовать самую актуальную версию программного обеспечения MOVISUITE.
- Ввод в эксплуатацию и эксплуатация двигателей категории 2, EPB .b возможны в приводной системе 1 и 2.
- Подробная информация о двигателях: выбрать тип двигателя, частоту,名义ное напряжение двигателя, способ подключения и тип охлаждения в приводной системе.
- Взрывозащита: выбрать нормативную базу и исполнение. Системное напряжение указано на дополнительной заводской табличке для питания от преобразователя частоты. В случае двигателей категории 2, EPL .b необходимо выбрать тип конфигурации системы.
- Контроль температуры: контроль позисторного термодатчика /TF осуществляется с помощью сертифицированного внешнего контрольного прибора. Поэтому в преобразователе частоты следует выбрать настройку "Без контроля температуры".
- При настройке регулятора выбрать в качестве режима регулирования режим работы "VFCplus". Выбрать режим торможения "4Q (режим двигателя + генератора)". Функции "Оптимизация потока", "Подхват" и "Торможение постоянным током" использовать нельзя.

Системный предел скорости, положительный/отрицательный

Сначала выполнить ввод в эксплуатацию без указания пользовательских единиц измерения, чтобы предельное значение частоты вращения предварительно задавалось в min^{-1} . Настраивая системный предел привода, соблюдать следующие условия:

- Максимальная частота вращения \leq предельная частота вращения двигателя
- Максимальная частота вращения \leq максимальная входная частота вращения редуктора n_{emax} (см. заводскую табличку редуктора), если применяется редуктор в соответствии с Директивой 2014/34/EС.

Системный предел вращающего момента

Настройка предельного вращающего момента зависит от номинального момента двигателя M_N . Нельзя превышать максимально допустимый выходной вращающий момент редуктора M_{amax} .

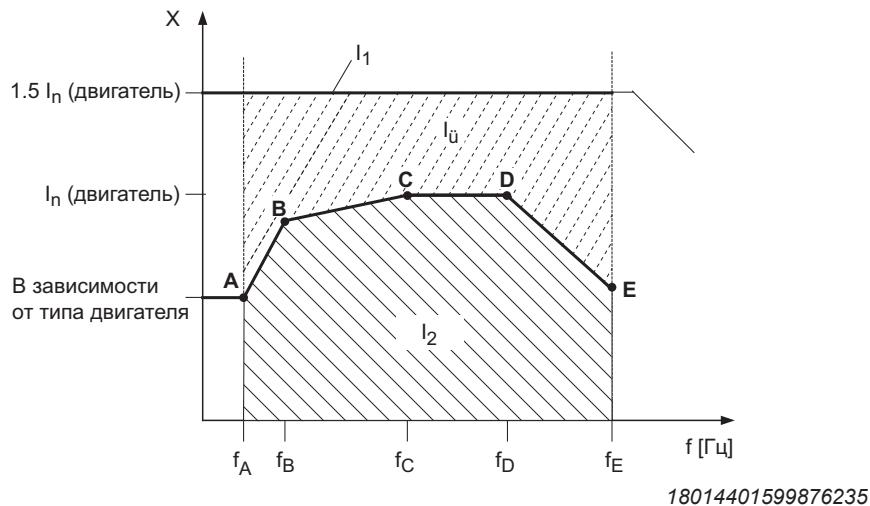
После установки системных пределов привода можно выбрать такие опции как редуктор, датчик двигателя, промежуточная передача, пользовательские модули и т. п., выбрав строку "Добавить компоненты".

Конфигурация установки

В конфигурации установки имеется различие между типичным и специальным случаем применения. Эта настройка непосредственно сказывается на контроле тока, зависимым от частоты вращения.

Контроль тока, зависящий от частоты вращения

Настраиваемые значения для параметрирования контроля тока зависят от двигателя.



I_n	Номинальный ток, A	X	Ограничение тока
I_1	Макс. допустимый ток, A	f	Частота, Гц
I_2	Допустимый диапазон длительного тока, A, B, C, D, E		Ограничивающие точки
$I_{\text{ü}}$	Ток перегрузки, A		

После ввода двигателя в эксплуатацию активируется функция ограничения тока I_1 . Ограничение тока I_2 характеризует длительный ток. Функция ограничения тока двигателя со взрывозащитой Ex e автоматически активируется при вводе в эксплуатацию двигателей SEW-EURODRIVE категории 2, EPL .b.

Для типичного случая применения все настройки рассчитываются автоматически. При отклонениях от типичного случая применения изменяются значения для настройки точек D и E. Вычислить величину напряжения на клеммах двигателя, как это описано в разделе "Расчет напряжения на клеммах двигателя". На основе напряжения на клеммах двигателя программное обеспечение ввода в эксплуатацию рассчитывает прочие настройки.

7.3.5 Защита от перегрузки

Требования к защите двигателя от перегрузки определены в протоколе типовых испытаний по стандартам ЕС. Далее описана защита от перегрузки, реализованная в преобразователях MOVITRAC® В и MOVIDRIVE® В.

Превышение допустимого диапазона тока во время эксплуатации допускается только в течение 60 секунд. Чтобы не допустить резкого снижения ограничения тока и сопутствующих толчков врачающего момента, примерно через 50 секунд ток уменьшается до допустимого значения с определенным темпом в течение 10 секунд. Повторное превышение допустимой величины тока возможно по истечении 10 минут (время восстановления). Работа с частотой ниже 5 Гц допускается только в течение одной минуты. Затем следует отключение из-за ошибки "F110 Защита Ex e" с реакцией в виде аварийной остановки.

Двоичные выходы P62_ можно настроить на "Предельный ток Ex e достигнут".

Условия активации выхода (сигнал "1"):

- выход за границы предельного тока 1;
- время восстановления еще не истекло;
- работа с частотой < 5 Гц более одной минуты.

Сброс ошибки не приводит к сбросу контроля времяз-токовой характеристики.

Контроль времяз-токовой характеристики активен при работе как от электросети, так и от вспомогательного питания 24 В.

УВЕДОМЛЕНИЕ



Преобразователи других производителей должны отвечать условиям протокола типовых испытаний ЕС по защите от перегрузки.

7.4 Настройка параметров: преобразователи частоты для двигателей категории 3, EPL .c

УВЕДОМЛЕНИЕ



Для ввода преобразователя частоты в эксплуатацию следует учесть указания инструкции по эксплуатации. Если речь идет о мотор-редукторе, следует также учесть указания инструкции по эксплуатации редуктора.

7.4.1 Перед вводом в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить, все ли условия для типичного случая применения соблюдены, см. раздел "Типичный случай применения" (→ 135). При несоблюдении условий перед вводом в эксплуатацию следует рассчитать максимальное напряжение на клеммах, ослабление поля и характер изменения врачающего момента. Эффективная рабочая точка должна находиться ниже новой термической характеристической кривой.

В случае соединения промежуточных звеньев нескольких преобразователей напряжение звена постоянного тока в 10-минутном интервале должно 95 % времени находиться в пределах 707 В. Для этого можно, например, соответственно ограничивать время генераторного режима подключенных двигателей.

7.4.2 Порядок ввода в эксплуатацию для MOVITRAC® 07B

При вводе в эксплуатацию необходимо учесть следующие требования:

- Для ввода в эксплуатацию использовать самую актуальную версию программного обеспечения MOVITOOLS® MotionStudio.
- Ввод в эксплуатацию и эксплуатация двигателей категории 3, EPL .c возможны с набором параметров 1 и 2.
- В качестве режима регулирования можно выбрать как "U/f", так и "векторное регулирование" (VFC).
- В качестве применения можно выбрать регулирование частоты вращения и использование привода для подъемного устройства. Такие опции, как "Торможение постоянным током" или "Функция подхвата" использовать запрещается.
- В качестве режима работы всегда следует выбирать "4-квадрантный режим".
- Соответствующая серия двигателя выбирается в окне "Тип двигателя".
- Кроме двигателя, в окне "Тип двигателя" можно выбрать категорию оборудования, напряжение электросети, напряжение двигателя и способ подключения.

Предельный ток

Параметр *Предельный ток* настраивается в диалоговом режиме при вводе в эксплуатацию в окне условий применения на 150 % номинального тока двигателя $I_{\text{дв. ном}}$. Это значение нужно уменьшить в соответствии с максимально допустимым врачающим моментом на выходном валу редуктора M_{amax} .

Максимальная частота вращения

В окне "Системные пределы" следует ограничить максимальную частоту вращения двигателя. При настройке параметра *Максимальная частота вращения* соблюдать следующие требования:

- Максимальная частота вращения \leq предельная частота вращения двигателя
- Максимальная частота вращения \leq максимальная входная частота вращения редуктора $n_{e\max}$ (см. заводскую табличку редуктора), если редуктор применяется в соответствии с Директивой 2014/34/EC.

Автоматическая компенсация

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

7.4.3 Порядок ввода в эксплуатацию для MOVIDRIVE® В

При вводе в эксплуатацию необходимо учесть следующие требования:

- Для ввода в эксплуатацию использовать самую актуальную версию программного обеспечения MOVITOOLS® MotionStudio.
- Ввод в эксплуатацию и эксплуатация двигателей категории 3, EPL .с возможны с набором параметров 1 и 2.
- При первом вводе в эксплуатацию следует выполнять полный ввод в эксплуатацию.
- В качестве режима регулирования можно выбрать как "U/f", так и "векторное регулирование" (VFC).
- Соответствующая серия двигателя выбирается в окне "Тип двигателя".
- Кроме двигателя, в окне "Тип двигателя" можно выбрать категорию оборудования, напряжение электросети, напряжение двигателя и способ подключения.
- В качестве применения можно выбрать регулирование частоты вращения и использование привода для подъемного устройства. Такие опции, как "Торможение постоянным током" или "Функция подхвата" использовать запрещается.
- В качестве режима работы всегда следует выбирать "4-квадрантный режим".

Предельный ток

Параметр *Предельный ток* настраивается в диалоговом режиме при вводе в эксплуатацию в окне условий применения на 150 % номинального тока двигателя $I_{дв.ном}$. Это значение нужно уменьшить в соответствии с максимально допустимым вращающим моментом на выходном валу редуктора M_{amax} .

Максимальная частота вращения

В окне "Системные пределы" следует ограничить максимальную частоту вращения двигателя. При настройке параметра *Максимальная частота вращения* соблюдать следующие требования:

- Максимальная частота вращения ≤ предельная частота вращения двигателя
- Максимальная частота вращения ≤ максимальная входная частота вращения редуктора $n_{e\max}$ (см. заводскую табличку редуктора), если редуктор применяется в соответствии с Директивой 2014/34/EC.

Автоматическая компенсация

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

7.4.4 Процесс ввода в эксплуатацию для MOVI-C®, специальных преобразователей MOVIDRIVE®

При вводе в эксплуатацию необходимо учесть следующие требования:

- Для направляемого программой ввода в эксплуатацию следует использовать самую актуальную версию программного обеспечения MOVISUITE.
- Ввод в эксплуатацию и эксплуатация двигателей категории 3, EPL .c возможны в приводной системе 1 и 2.
- Подробная информация о двигателях: выбрать тип двигателя, частоту,名义альное напряжение двигателя, способ подключения и тип охлаждения в приводной системе.
- Взрывозащита: выбрать нормативную базу и исполнение. Величина напряжения электросети указана на дополнительной заводской табличке для питания от преобразователя частоты.
- Контроль температуры: контроль позисторного термодатчика /TF осуществляется с помощью сертифицированного внешнего контрольного прибора. Поэтому в преобразователе частоты следует выбрать настройку "Без контроля температуры".
- Тормоз: следует выбрать тип тормоза, вид монтажа и名义альный врачающий момент
- При настройке регулятора выбрать в качестве режима регулирования режим работы "VFCplus". Выбрать режим торможения "4Q (режим двигателя + генератора)". Функции "Оптимизация потока", "Подхват" и "Торможение постоянным током" использовать нельзя.
- При групповой или многодвигательной эксплуатации использовать режим работы "U/f".

Системный предел скорости, положительный/отрицательный

Сначала выполнить ввод в эксплуатацию без указания пользовательских единиц измерения, чтобы предельное значение частоты вращения предварительно задавалось в min^{-1} . Настраивая системный предел привода, соблюдать следующие условия:

- Максимальная частота вращения \leq предельная частота вращения двигателя
- Максимальная частота вращения \leq максимальная входная частота вращения редуктора n_{emax} (см. заводскую табличку редуктора), если применяется редуктор в соответствии с Директивой 2014/34/EС.

Системный предел врачающего момента

Настройка предельного врачающего момента зависит от名义ального момента двигателя M_N . Нельзя превышать максимально допустимый выходной врачающий момент редуктора M_{amax} .

После установки системных пределов привода можно выбрать такие опции как редуктор, датчик двигателя, промежуточная передача, пользовательские модули и т. п., выбрав строку "Добавить компоненты".

7.5 Двигатели с блокиратором обратного хода /RS

С помощью блокиратора обратного хода /RS блокируется (исключается) вращение двигателя в определенном направлении. Направление вращения обозначено стрелкой на кожухе крыльчатки двигателя или на корпусе устройства.

При установке двигателя на редуктор учитывать направление вращения концевого вала и число ступеней. Нельзя производить пуск двигателя в направлении блокировки (учитывать расположение фаз при подключении!). В целях проверки можно один раз испытать блокировку обратного хода, подав половинное напряжение двигателя в направлении блокировки.

При необходимости перестановки для изменения направления блокировки см. инструкции в главе "Изменение направления блокировки для двигателей с блокиратором обратного хода" (→ 242).

7.5.1 Предельная частота вращения блокиратора обратного хода

Если двигатель оснащен блокиратором обратного хода, в режиме работы от преобразователя скорость расцепления зажимных роликов соответствует нижнему пределу частоты вращения.

Двигатели	Момент блокировки Н·м	Скорость расцепления за- жимных роликов	Максимальная частота вращения min^{-1}
		min^{-1}	
EDRN63	95	890	5000
EDRN71	95	890	5000
EDRN80	130	860	5000
EDRN90/100	370	750	5000
EDRN112/132S	490	730	5000
EDRN132M/L	700	700	4500
EDRN160/180	1400	610	4500
EDRN200/225	2500	400	3500
EDNR250/280	2600	400	2600
EDRN315	6300	320	2500

8 Осмотр и техническое обслуживание

8.1 Общие сведения

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность травмирования в случае неожиданного запуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ следует отключить и обесточить двигатель и все подключенные опции.
- Предохранить двигатель от непреднамеренного включения.

⚠ ОСТОРОЖНО



Вдыхание и проглатывание пыли от износа тормоза при открывании тормоза.

Раздражение дыхательных путей и органов дыхания.

- ✓ При техническом обслуживании двигателей с тормозом работать в маске-респираторе класса FFP2.
- Не допускать поднятия пыли от износа тормоза в воздух.
- Удалять пыль от износа тормоза подходящими всасывающими системами или влажными салфетками, связывающими пыль.
- Обеспечить достаточный приток воздуха в зону выполнения работ.

⚠ ОСТОРОЖНО



Во время работы поверхность привода может нагреваться до высокой температуры.

Опасность ожога.

- Перед началом любых работ необходимо дождаться остывания двигателя!

ВНИМАНИЕ

Повреждение манжет при выполнении монтажа в условиях слишком низкой температуры.

Возможно повреждение манжет.

- Перед выполнением монтажа убедиться, что температура окружающей среды и температура манжет не ниже 0 °C.

УВЕДОМЛЕНИЕ



Манжеты перед монтажом следует смазать в зоне рабочей кромки уплотнения консистентной смазкой. Информацию о смазочных материалах см. в главе "Данные для заказа смазочных материалов, антикоррозионных средств и герметиков" (→ 271).

УВЕДОМЛЕНИЕ



- Использовать исключительно оригинальные запчасти в соответствии с действующим перечнем компонентов и быстроизнашающихся деталей, в противном случае теряет свою силу разрешение на использование во взрывоопасных зонах.
- При замене частей двигателя, влияющих на взрывозащиту, необходима повторная выборочная проверка.
- Проверить правильность сборки двигателя и тщательность заделки всех отверстий после проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту.
- Если в ходе осмотра/технического обслуживания двигатель был открыт, то перед закрытием его следует очистить.
- Регулярно чистить двигатели во взрывоопасных зонах. Не допускать отложение слоев пыли толщиной более 5 мм. Не использовать для очистки способы, генерирующие сильный статический заряд.
- Взрывозащита в значительной мере зависит от соблюдения степени защиты (IP). Поэтому при выполнении любых работ следить за правильной посадкой и безупречным состоянием всех уплотнений.
- Взрывозащита обеспечивается только при правильном проведении технического обслуживания.
- При повторной покраске двигателей или мотор-редукторов необходимо принимать меры по предотвращению электростатического разряда согласно стандарту EN 60079-0, см. также главу "Покраска" (→ 65).

УВЕДОМЛЕНИЕ



Надежная эксплуатация двигателя обеспечивается регулярным техническим обслуживанием. За техническое обслуживание привода отвечает эксплуатирующая организация, которая должна соблюдать требования как постановления об эксплуатационной безопасности, так и стандарта EN 60079-17.

Ремонт

Ремонт взрывозащищенного оборудования следует выполнять с учетом национальных норм. В Германии действуют постановление об эксплуатационной безопасности (BetrSichV) и закон о промышленной безопасности (ProdSG).

При проведении ремонта следует соблюдать стандарты EN 60079-17 и EN 60079-19, содержащие важную информацию о проверке и ремонте электрических установок, а также ремонте и капитальном ремонте электрического оборудования. Ремонтные работы на двигателе должны производиться исключительно обладающими необходимыми знаниями специалистами сервисной службы компании SEW-EURODRIVE или ремонтных мастерских.

8.2 Периодичность осмотров и технического обслуживания

В таблице ниже представлена периодичность осмотров и технического обслуживания:

Устройство / его часть	Период времени	Необходимые работы
Тормоз BE03	<ul style="list-style-type: none"> При использовании в качестве рабочего тормоза: Минимум каждые 3000 часов работы¹⁾ При использовании в качестве стопорного тормоза: В зависимости от условий нагрузки каждые 0.5—4 года¹⁾ 	Технический осмотр тормоза <ul style="list-style-type: none"> Измерение рабочего зазора Провести технический осмотр коммутирующих контактов и, при необходимости, их замену (например, при подгорании)
Тормоз BE05—BE122	<ul style="list-style-type: none"> При использовании в качестве рабочего тормоза: Как минимум каждые 3000 часов работы¹⁾ При использовании в качестве стопорного тормоза: В зависимости от условий нагрузки каждые 0.5—4 года¹⁾ 	Технический осмотр тормоза: <ul style="list-style-type: none"> Измерить толщину держателей накладок Держатель накладок, накладка Измерить и отрегулировать рабочий зазор Нажимной диск Зубчатая муфта / зубчатое зацепление Нажимные кольца Удалить продукты истирания Провести технический осмотр коммутирующих контактов и, при необходимости, их замену (например, при подгорании)
Двигатель	<ul style="list-style-type: none"> Каждые 10000 часов работы²⁾⁽³⁾ 	Технический осмотр двигателя: <ul style="list-style-type: none"> Проверить и, при необходимости, заменить подшипники качения Заменить манжеты Очистить каналы охлаждающего воздуха
Привод	<ul style="list-style-type: none"> По-разному³⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> Ремонт лакокрасочного или антикоррозионного покрытия или нанесение нового Проверка, при необходимости — очистка воздушного фильтра Очистка отверстия для слива конденсата в нижней точке кожуха крыльчатки (при наличии) Очистка засоренных отверстий

Устройство / его часть	Период времени	Необходимые работы
Соединительные кабели	<ul style="list-style-type: none"> • Как и в случае с двигателем 	<p>Проверка кабелей</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверить соединительные кабели на наличие повреждений и, при необходимости, заменить. • Проверить кабельные вводы и, при необходимости, затянуть.

- 1) Время износа подвержено влиянию многих факторов и может сокращаться. Требуемые интервалы проведения осмотров и технического обслуживания следует рассчитывать в индивидуальном порядке, с соблюдением проектной документации от производителя установки.
- 2) Для двигателей EDRN225—315 со смазочным устройством /NS действуют сокращенные сроки пополнения смазки согласно главе "Смазка подшипников двигателей EDRN225—315 со смазочным устройством /NS".
- 3) Период времени зависит от внешних воздействий и может быть очень коротким, например, при эксплуатации в пыльной окружающей среде.

8.2.1 Места уплотнений

Техническое обслуживание уплотнений должно проводиться в соответствии с приведенной ниже таблицей:

Место уплотнения		Использование	Техобслуживание / осмотр
Номер позиции	Позиция		
[28]	Пробка (на BE20—122 при отсутствии устройства ручного растормаживания)	BE20—122	<ul style="list-style-type: none"> Заменять при каждом демонтаже
[30]	Манжета на стороне выхода	BE60—122	<ul style="list-style-type: none"> Каждые 10 000 часов работы¹⁾
[37]	Уплотнительное кольцо блокиратора обратного хода	EDRN63—315	<ul style="list-style-type: none"> Каждые 10 000 часов работы¹⁾ Проверить наличие коррозии (ржавчины) на месте посадки уплотнительного кольца. При необходимости заменить тормоз.
[47]	Кольцо круглого сечения устройства ручного растормаживания	BE03—122	<ul style="list-style-type: none"> Как минимум через каждые 10 000 часов работы¹⁾ Заменять при каждом демонтаже
[61]	Гайка Поверхность прилегания гайки к каркасу тормозной катушки	BE05—122	<ul style="list-style-type: none"> При каждом осмотре или техническом обслуживании нужно заменять герметик SEW-L-Spezial. Гайки подлежат замене при каждом демонтаже.
[66]	Лента уплотнительная	BE05—122	<ul style="list-style-type: none"> При каждом осмотре или техническом обслуживании проверять уплотнительную ленту на деформации, заменять при необходимости. При наличии коррозии на месте посадки уплотнительной ленты требуется заменить тормоз. Менять уплотнительную ленту следует как минимум через каждые 10 000 часов работы.
[95]	Уплотнительное кольцо (BE05—11, в т. ч. уплотнение устройства ручного растормаживания)	BE03—122	<ul style="list-style-type: none"> Каждые 10 000 часов работы¹⁾ Проверить наличие коррозии (ржавчины) на месте посадки уплотнительного кольца. При наличии коррозии на месте посадки требуется заменить тормоз или каркас тормозной катушки.
[106]/ [250]	Манжета на стороне входа	EDRN..	<ul style="list-style-type: none"> Каждые 10 000 часов работы¹⁾
[390]	Кабельный вывод Статор Подшипниковый щит (тормоза)	BE20—62	<ul style="list-style-type: none"> Заменять при каждом демонтаже

Место уплотнения			
Номер позиции	Позиция	Использование	Техобслуживание / осмотр
[392]	Статор Задний подшипниковый щит, подшипниковый щит тормоза или блокиратора обратного хода	EDRN63—132S	<ul style="list-style-type: none"> • Заменять при каждом демонтаже
[901]/ [1607]	Фрикционный диск — тормозной подшипниковый щит	EDRN63—132S /BE.. или /RS (уплотнительная прокладка)	<ul style="list-style-type: none"> • Заменять при каждом демонтаже
	Корпус блокиратора обратного хода — тормозной подшипниковый щит	EDRN132M—315 с /BE.. или /RS (кольцо круглого сечения)	
[703]/ [900]	Болт фрикционного диска Корпус блокиратора обратного хода	EDRN100 /BE.. или /RS	<ul style="list-style-type: none"> • Заменять при каждом демонтаже (нанести фиксатор резьбовых соединений, например precote® 85-8)

1) Период времени зависит от внешних воздействий и может быть очень коротким, например, при эксплуатации в пыльной окружающей среде.

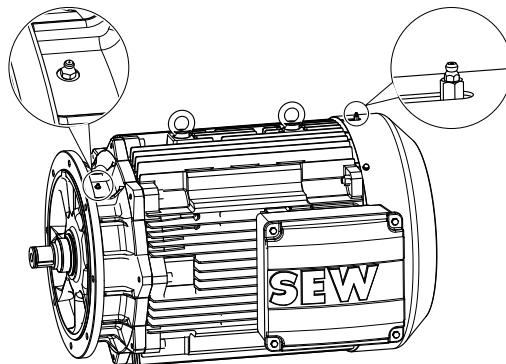
8.3 Смазка подшипников

8.3.1 Смазка подшипников двигателей EDRN63—280

Подшипники стандартного исполнения смазаны на весь срок службы.

8.3.2 Смазка подшипников двигателей EDRN225—315 со смазочным устройством /NS

Двигатели EDRN225—315 могут комплектоваться смазочным устройством. На рисунке ниже показано расположение смазочных устройств.



9007199630094091

[1] Смазочное устройство формы А согласно стандарту DIN 71412

Для нормальных условий эксплуатации и температуры окружающей среды от -20 до +40 °C компания SEW-EURODRIVE использует в целях первой смазки высокотемпературный минеральный смазочный материал на основе поликарбамида Mobil Polyrex EM (K2P-20 DIN 51825).

Для двигателей, рассчитанных на эксплуатацию при низких температурах до -40 °C, используются консистентные смазки SKF GXN или LGHP2, которые тоже имеют минерально-поликарбамидную основу.

Пополнение смазки

Смазку можно приобрести в розницу у компании SEW-EURODRIVE в 400-граммовых картриджах. Данные для заказа см. в главе "Данные для заказа смазочных материалов, антикоррозионных средств и герметиков" (→ 271)

УВЕДОМЛЕНИЕ



Смешивать разрешено только смазочные материалы с одинаковым типом загущения, на одинаковой минеральной основе и с одинаковой консистенцией (класс NLGI)!

Подшипники двигателя следует смазывать согласно данным, указанным на табличке двигателя. Отработанный смазочный материал накапливается внутри двигателя; после шести–восьми пополнений запаса смазки его нужно удалить во время осмотра. При заправке подшипников новым смазочным материалом заполнять их на 2/3.

Чтобы обеспечить равномерное распределение смазки, при первом запуске после смазывания двигатели следует ускорять медленно.

Каналы пополнения смазки, по которым смазка от пресс-масленок поступает к подшипникам, должны быть всегда заполнены смазкой. Как правило, это обеспечивается при соблюдении сроков пополнения смазки. Во время техобслуживания консистентная смазка может оставаться в каналах — удалять ее не требуется.

Периодичность смазки

При следующих условиях нужно определять срок пополнения смазки подшипников по таблице:

- Температура окружающей среды: от –20 до +40 °C
- Номинальная частота вращения, соответствующая четырехполюсному трехфазному двигателю
- Нормальная нагрузка

При более высоких температурах окружающей среды, более высоких частотах вращения или более высоких нагрузках сократить сроки пополнения смазки. При первоначальном заполнении использовать количество, в 1.5 раза превышающее указанное.

Каналы пополнения смазки, по которым смазка от пресс-масленок поступает к подшипникам, должны быть всегда заполнены смазкой. Как правило, это обеспечивается при соблюдении сроков пополнения смазки. Во время техобслуживания консистентная смазка может оставаться в каналах — удалять ее не требуется.

	Горизонтальная монтажная позиция		Вертикальная монтажная позиция	
Двигатели	Длительность	Количество	Длительность	Количество
EDRN225 /NS	5000 ч	40 г	3000 ч	60 г
EDRN250—315 /NS	5000 ч	50 г	3000 ч	70 г
EDRN250—315 /ERF /NS	3000 ч	50 г	2000 ч	70 г

8.4 Усиленные подшипники

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Взрывоопасность из-за недопустимого уровня нагрева подшипника и двигателя.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Не допускается эксплуатация роликоподшипников с цилиндрическими роликами без внешней радиальной нагрузки.

В опции /ERF (усиленные подшипники) с передней стороны (сторона A) используются роликоподшипники с цилиндрическими роликами. Усиленные подшипники всегда должны быть под внешней радиальной нагрузкой. Их эксплуатация без внешней радиальной нагрузки не разрешена.

Усиленные подшипники предлагаются исключительно с опцией /NS (пополнение смазки) для обеспечения оптимальной смазки подшипников.

Смазку подшипников следует производить согласно указаниям в главе "Смазка подшипников двигателей EDRN225—315 со смазочным устройством / NS" (→ 171).

8.5 Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

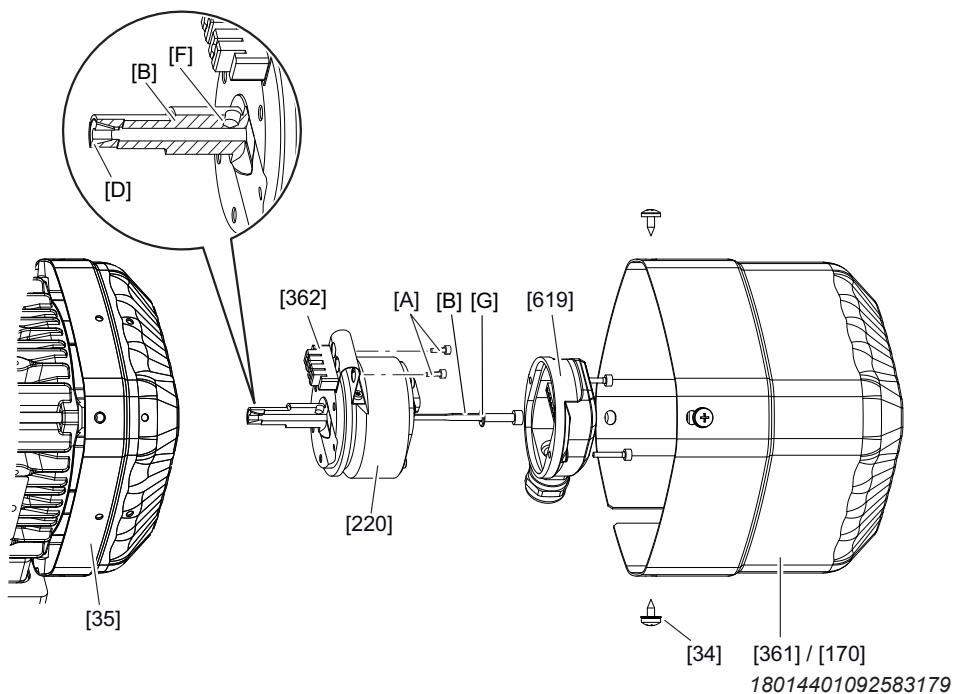
Опасность травмирования в случае неожиданного запуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ следует отключить и обесточить двигатель и все подключенные опции.
- Предохранить двигатель от непреднамеренного включения.

8.5.1 Демонтаж энкодеров с двигателей EDRN80—132S

На рисунке ниже показан пример демонтажа энкодера ES7.:



[34] Саморез

[A] Крепежные винты моментного рычага

[35] Кожух крыльчатки

[B] Центральный крепежный винт

[220] Датчик

[D] Конус

[361] Кожух

[F] Отверстие

[362] Распорный дюбель

[G] Зубчатая шайба

[619] Контактная крышка

Демонтаж ES7./AS7.

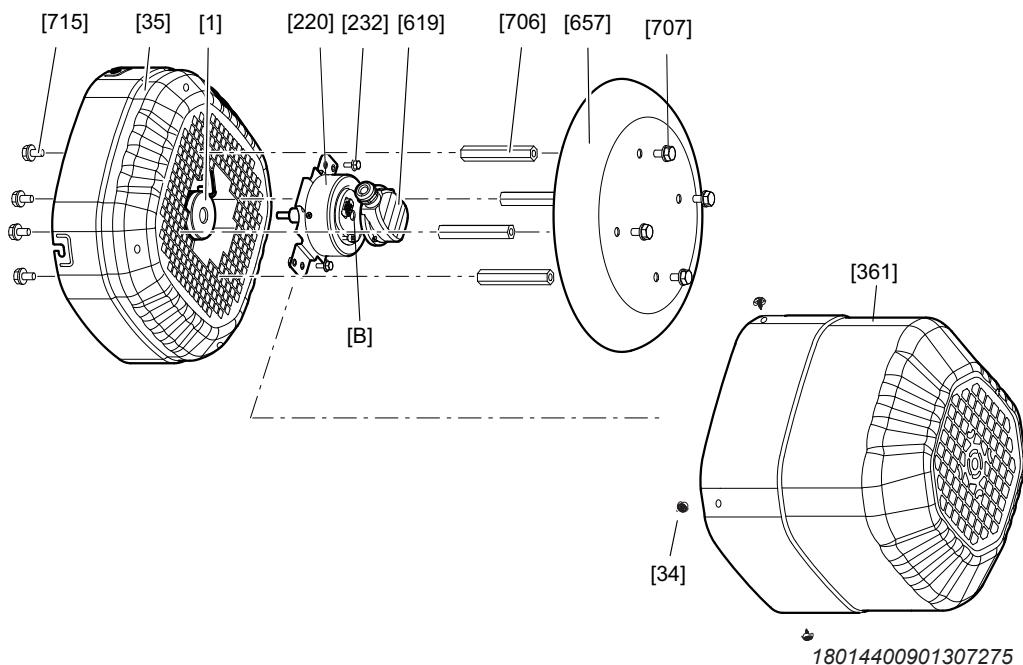
1. Демонтировать крышку [361] или, при наличии, вентилятор принудительного охлаждения [170].
2. Вывернуть болты крышки [619] и снять крышку [619]. Не отсоединять кабель подключения датчика.
3. Необходимо следить за тем, чтобы при выворачивании центрального крепежного винта [367] не выпал конус [B]. Ослабить центральный крепежный винт [367] примерно на два-три оборота. Разблокировать конус [B], слегка ударив по головке винта.
4. Для выворачивания распорного дюбеля [362] вывернуть крепежные винты моментного рычага [A]. Осторожно вынуть датчик [220] из отверстия ротора.

Монтаж ES7./AS7.

1. При необходимости нанести на цапфу датчика пасту, предотвращающую возникновение контактной коррозии, например NOCO®-FLUID.
2. Закрепить распорный дюбель [362] на моментном рычаге датчика.
⇒ Для безопасного датчика: использовать новый распорный дюбель.
3. Сдвинуть датчик до упора на конце вала.
4. Затянуть центральный крепежный винт [B].
⇒ Момент затяжки 2.75 Н·м
⇒ Для безопасного датчика: момент затяжки $2.75 \text{ Н}\cdot\text{м} \pm 6\% (2.59—2.92 \text{ Н}\cdot\text{м})$
5. Вставить распорный дюбель [362] в кожух крыльчатки [35] и проверить правильность установки.
6. Ввернуть крепежные винты моментного рычага [A] в распорный дюбель [362] до упора. Затянуть крепежные винты моментного рычага [A].
⇒ Момент затяжки 2.25 Н·м
⇒ Для безопасного датчика: момент затяжки $2.25 \text{ Н}\cdot\text{м} - 25\% + 15\% (1.69—2.59 \text{ Н}\cdot\text{м})$
7. Закрепить болтами крышку [619].
⇒ Момент затяжки 2.25 Н·м
⇒ Для безопасного датчика: момент затяжки $2.25 \text{ Н}\cdot\text{м} - 25\% + 15\% (1.69—2.59 \text{ Н}\cdot\text{м})$
⇒ Для безопасного датчика: измерить качание "Измерение качания (только для безопасных датчиков)".
8. Установить крышку [361] или, при необходимости, вентилятор принудительного охлаждения [170].

8.5.2 Монтаж/демонтаж энкодера двигателей EDRN132M—280

На рисунке ниже показан демонтаж на примере энкодера EG7.:



[1]	Ротор	[367]	Крепежный винт
[34]	Саморез	[619]	Контактная крышка
[35]	Кожух крыльчатки	[657]	Защитная крышка
[220]	Датчик	[706]	Распорка
[232]	Винты	[707]	Винты
[361]	Кожух	[715]	
		[B]	Центральный крепежный винт

Демонтаж EG7., AG7.

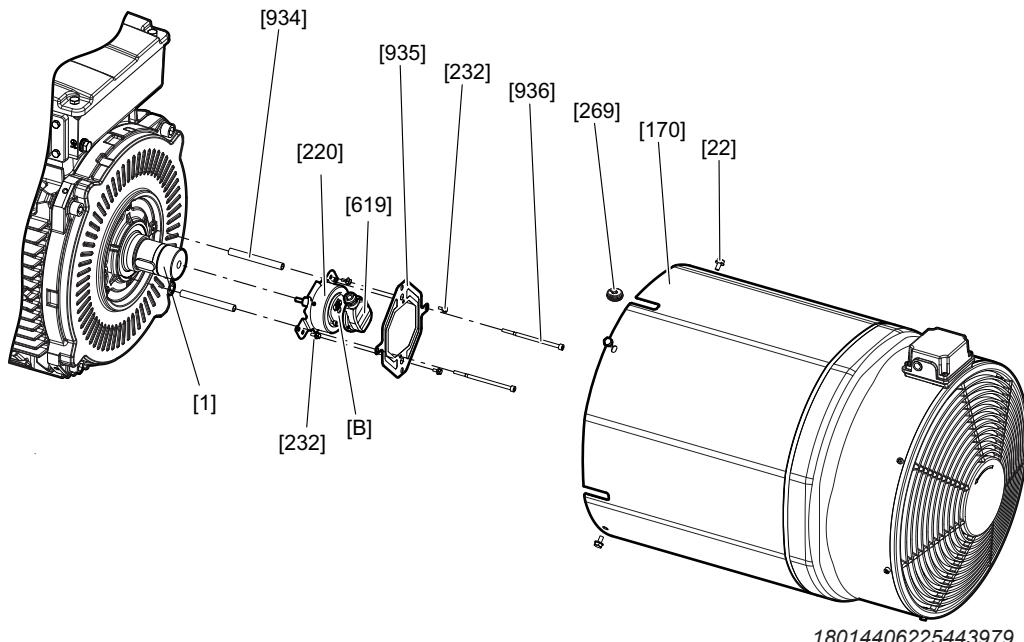
1. В зависимости от исполнения, порядок действий следующий:
 - ⇒ **Вариант с защитной крышкой:** для демонтажа защитной крышки [657] вывернуть болты [707]. При необходимости закрепить на распорном пальце [706] с помощью ключа с наружным шестигранником на 13.
 - ⇒ **Вариант без защитной крышки:** для демонтажа защитной крышки [361] вывернуть винты [34].
2. Вывернуть болты крышки [619] и снять крышку [619]. Не отсоединять кабель подключения датчика.
3. Вывернуть крепежные винты [232] моментного рычага.
4. Для снятия датчика [220] отпустить винт [B] приблизительно на 2—3 оборота.

Монтаж EG7., AG7.

1. При необходимости нанести на цапфу датчика пасту, предотвращающую возникновение контактной коррозии, например NOCO®-FLUID.
2. Сдвинуть датчик до упора на конце вала.
3. Затянуть центральный крепежный винт [B].
 - ⇒ Момент затяжки 8 Н·м
 - ⇒ Для безопасного датчика: момент затяжки 8 Н·м ± 5 % (7.6—8.4 Н·м)
4. Для безопасного датчика: смазать болты, используемые на следующем этапе, средством LOCTITE® 241.
5. Затянуть крепежные винты [232] моментного рычага.
 - ⇒ Момент затяжки 6 Н·м
 - ⇒ Для безопасного датчика: момент затяжки 6 Н·м± 10 % (5.4—6.6 Н·м)
6. Закрепить болтами крышку [619].
 - ⇒ Момент затяжки 2.25 Н·м
 - ⇒ Для безопасного датчика: момент затяжки 2.25 Н·м - 25 % + 15 % (1.69—2.59 Н·м)
7. Установить крышку [361] или, при необходимости, вентилятор принудительного охлаждения [170].
8. При необходимости установить защитную крышку [657].

8.5.3 Энкодеры EG7./AG7. Демонтаж/монтаж (двигатели EDRN132M—225) — с вентилятором принудительного охлаждения /VE

На рисунке ниже показан пример демонтажа энкодера EG7.



[22]	Болт	[935]	Моментный рычаг
[170]	Кожух вентилятора принудительного охлаждения	[936]	Болт
[232]	Болты	[934]	Распорная втулка
[269]	Уплотнительная втулка	[A]	Датчик

Демонтаж EG7., AG7.

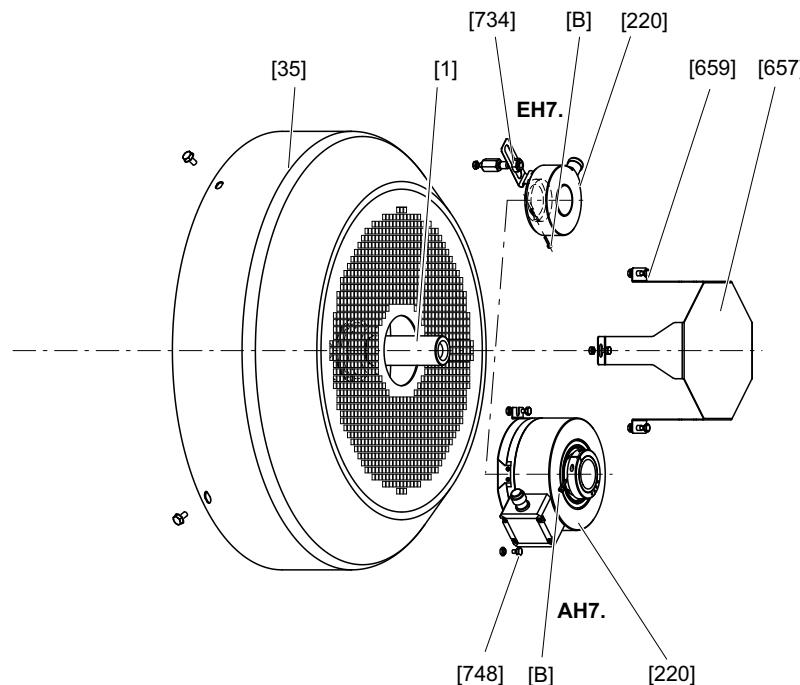
1. Для демонтажа вентилятора принудительного охлаждения [170] вывернуть винты [22].
2. Снять наконечник кабеля [269] с кабелем датчика с вентилятора принудительного охлаждения [170].
3. Для снятия моментного рычага [935] вывернуть винты [232] и [936].
4. Вывернуть болты крышки [619] и снять крышку [619]. Не отсоединять кабель подключения датчика.
5. Для снятия датчика [220] отпустить винт [B] приблизительно на 2—3 оборота.

Монтаж EG7., AG7.

1. При необходимости нанести на цапфу датчика пасту, предотвращающую возникновение контактной коррозии, например NOCO®-FLUID.
2. Сдвинуть датчик до упора на конце вала.
3. Затянуть центральный крепежный винт [B].
 - ⇒ Момент затяжки 8 Н·м
 - ⇒ Для безопасного датчика: момент затяжки $8 \text{ Н}\cdot\text{м} \pm 5\% (7.6\text{—}8.4 \text{ Н}\cdot\text{м})$
4. Установить моментный рычаг [935] на распорные втулки [934] и затянуть винты [936].
 - ⇒ Момент затяжки 11 Н·м
 - ⇒ Для безопасного датчика: смазать болты, используемые на следующем этапе, средством LOCTITE® 241.
5. Затянуть крепежные винты [232] моментного рычага.
 - ⇒ Момент затяжки 6 Н·м
 - ⇒ Для безопасного датчика: момент затяжки $6 \text{ Н}\cdot\text{м} \pm 10\% (5.4\text{—}6.6 \text{ Н}\cdot\text{м})$
6. Вставить наконечник кабеля [269] в вентилятор принудительного охлаждения [170].
7. Установить вентилятор принудительного охлаждения [170] и затянуть винты [22].
 - ⇒ Момент затяжки 28 Н·м

8.5.4 Энкодеры EH7., AH7. (двигатели (E)DRN 315)

На рисунке ниже показан пример демонтажа энкодеров EH7. и AH7.



18014398917111435

[1]	Ротор	[659]	Болт
[35]	Кожух крыльчатки	[734]	Гайка
[220]	Датчик	[748]	Болт
[367]	Крепежный винт		
[657]	Крышка	[B]	Зажимной винт

Демонтаж EH7., AH7.

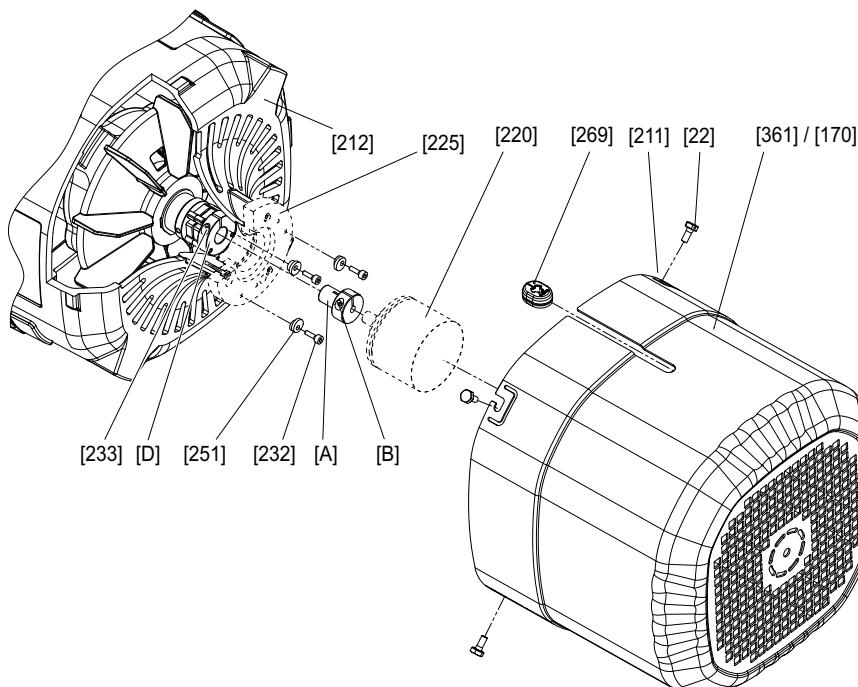
1. Для демонтажа крышки [657] вывернуть винты [659].
2. В зависимости от исполнения датчик [220] снимается с кожуха крыльчатки [35] следующим образом:
 - ⇒ **EH7.:** отвернуть гайку [734].
 - ⇒ **AH7.:** вывернуть винт [748].
3. Для снятия датчика [220] отпустить винт [B] приблизительно на 2—3 оборота.

Монтаж EH7., AH7.

1. Сдвинуть датчик до упора на конце вала.
2. Затянуть винт [B].
 - ⇒ **EH7.:** момент затяжки 3 Н·м
 - ⇒ **AH7.:** момент затяжки 2 Н·м
3. В зависимости от датчика, соблюдать следующий порядок действий:
 - ⇒ **EH7.:** навернуть гайку [734].
 - ⇒ **AH7.:** ввернуть винт [748].
4. Установить крышку [657] с помощью винтов [659].

8.5.5 Энкодеры XV.., EV.., AV.. (двигатели EDRN80—225) — с креплением для датчика

На рисунке ниже показан пример демонтажа энкодера другой марки.



18014402142647691

[22]	Болт	[361]	Кожух (обычный/удлиненный)
[170]	Кожух вентилятора принудительного охлаждения	[269]	Уплотнительная втулка
[212]	Фланцевый кожух	[A]	Адаптер
[220]	Датчик	[B]	Зажимной винт
[225]	Промежуточный фланец (для XV1A отсутствует)	[D]	Муфта (для разрезного или сплошного вала)
[232]	Винты (прилагаются к XV1A и XV2A)	[E]	Зажимной винт
[251]	Прижимные шайбы (прилагаются к XV1A и XV2A)		

Демонтаж EV.., AV.., XV..

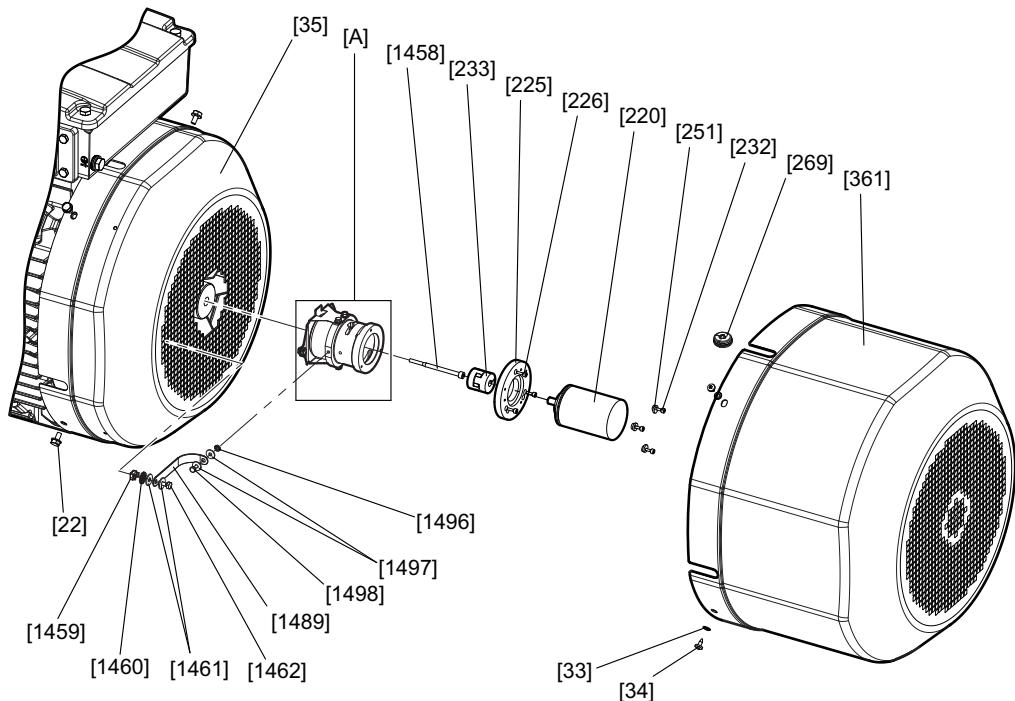
1. Демонтировать крышку [361] или, при наличии, вентилятор принудительного охлаждения [170].
2. Ослабить крепежные винты [232] и повернуть наружу прижимные шайбы [251].
3. Отпустить зажимной винт [233] муфты.
4. Снять адаптер [A] и датчик [220].

Монтаж EV.., AV.., XV..

1. Закрепить промежуточный фланец [225] винтами [226] на креплении для датчика [212].
2. Смонтировать датчик [220]; см. главу "Монтаж датчика".
3. Закрепить кожух [361] болтами [22] и шайбами [211].

8.5.6 Энкодеры EV.., AV.., XV.. (двигатели (E)DRN250—280) — с креплением для датчика

На рисунке ниже показан пример демонтажа энкодера другой марки.



18014406225445899

[22]	Болт	[361]	Кожух (обычный/удлиненный)
[33]	Шайба	[1458]	Болт
[34]	Болт	[1459]	Закладная гайка
[35]	Кожух крыльчатки	[1460]	Зубчатая стопорная шайба
[220]	Датчик	[1461]	Шайба
[225]	Промежуточный фланец (опция)	[1462]	Болт
[226]	Болт	[1489]	Шина заземления
[232]	Винты (прилагаются к .V1A и .V2A)	[1496]	Зубчатая стопорная шайба
[233]	Муфта	[1497]	Шайба
[251]	Прижимные шайбы (прилагаются к .V1A и .V2A)	[1498]	Болт
[269]	Уплотнительная втулка	[A]	Крепление для датчика

Демонтаж крепления для датчика

1. Для демонтажа защитной крышки [361] вывернуть винты [34].
2. Демонтировать датчик [220], см. главу "Демонтаж EV.., AV.., XV.." (→ 184)
3. Для того чтобы снять шину заземления [1489] с устройства крепления датчика [A], следует удалить зубчатую стопорную шайбу [1496], шайбу [1497] и винт [1498].

4. Для демонтажа кожуха крыльчатки [35] вывернуть винты [22].
5. Для того чтобы снять устройство крепления датчика [A], необходимо ослабить винт [1458].

⇒ **Если возникли затруднения при снятии устройства крепления датчика:** ввернуть вручную нарезную шпильку M6 (длина 20—35 мм) в отверстие ротора. В то же отверстие ввернуть нарезную шпильку M8 (длина > 10 мм) и нажать на устройство крепления датчика [A] со стороны ротора [1]. Вывернуть резьбовую шпильку M6 из отверстия ротора.

Демонтаж EV.., AV.., XV..

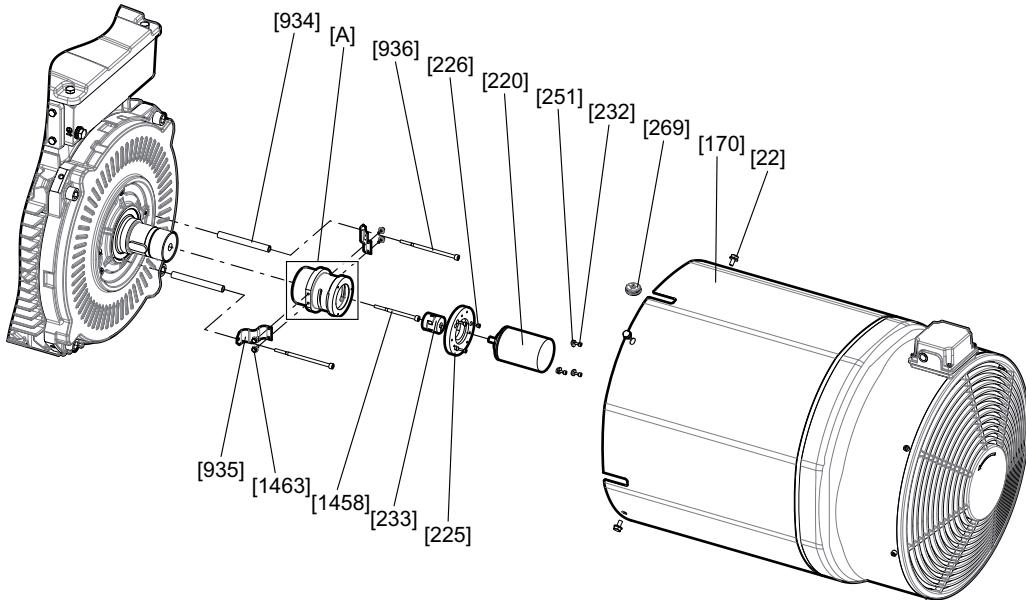
1. Для демонтажа защитной крышки [361] вывернуть винты [34].
2. Снять наконечник кабеля [269] с кабелем датчика с крышки [361].
3. Ослабить крепежные винты [232] и повернуть наружу прижимные шайбы [251].
4. Через прорези крепления [A] для датчика ослабить винт зажимной ступицы муфты [233] на стороне датчика.
5. Снять датчик [220] с крепления датчика [A] или с промежуточного фланца [225].

Обратная установка

1. Монтаж датчика описан в главе "Крепление для датчика" (→ 54).

8.5.7 Демонтаж и монтаж энкодера с креплением EV../AV../XV.. на двигателях EDRN 250—280 с optionalным вентилятором принудительного охлаждения /VE

На рисунке ниже показан пример демонтажа энкодера другой марки.



7715965835

[22]	Болт	[269]	Уплотнительная втулка
[170]	Кожух вентилятора принудительного охлаждения	[934]	Распорная втулка
[220]	Датчик	[935]	Моментный рычаг
[225]	Промежуточный фланец (опция)	[936]	Болт
[226]	Болт	[1458]	Болт
[232]	Винты (прилагаются к .V1A и .V2A)	[1463]	Болт
[233]	Муфта	[A]	Крепление для датчика
[251]	Прижимные шайбы (прилагаются к .V1A и .V2A)		

Снятие крепления для датчика

1. Вывернуть винты [22] и снять кожух вентилятора принудительного охлаждения [170].
2. Вынуть кабельную втулку [269] из кожуха крыльчатки [170].
3. Ослабить винты [232] и повернуть прижимные шайбы [251] наружу. Ослабить винт зажимной ступицы [233] муфты на стороне датчика и снять датчик [220]. Промежуточный фланец [225] и винты [226] можно оставить на креплении [A] для датчика.
4. Вывернуть винты [1458] и [936] и снять крепление [A] для датчика. Моментный рычаг [935] и винты [1463] можно оставить на креплении [A] для датчика.
 - Если крепление [A] для датчика снимается с трудом: ввернуть в отверстие ротора шпильку M6 длиной 20—35 мм (отверстие для винта 1458) и затянуть от руки. Затем ввернуть в это же отверстие шпильку M8 длиной > 10 мм или винт M8 длиной не менее 80 мм и отжать крепление [A] для датчика с ротора [1]. После этого вывернуть шпильку M6 из ротора.

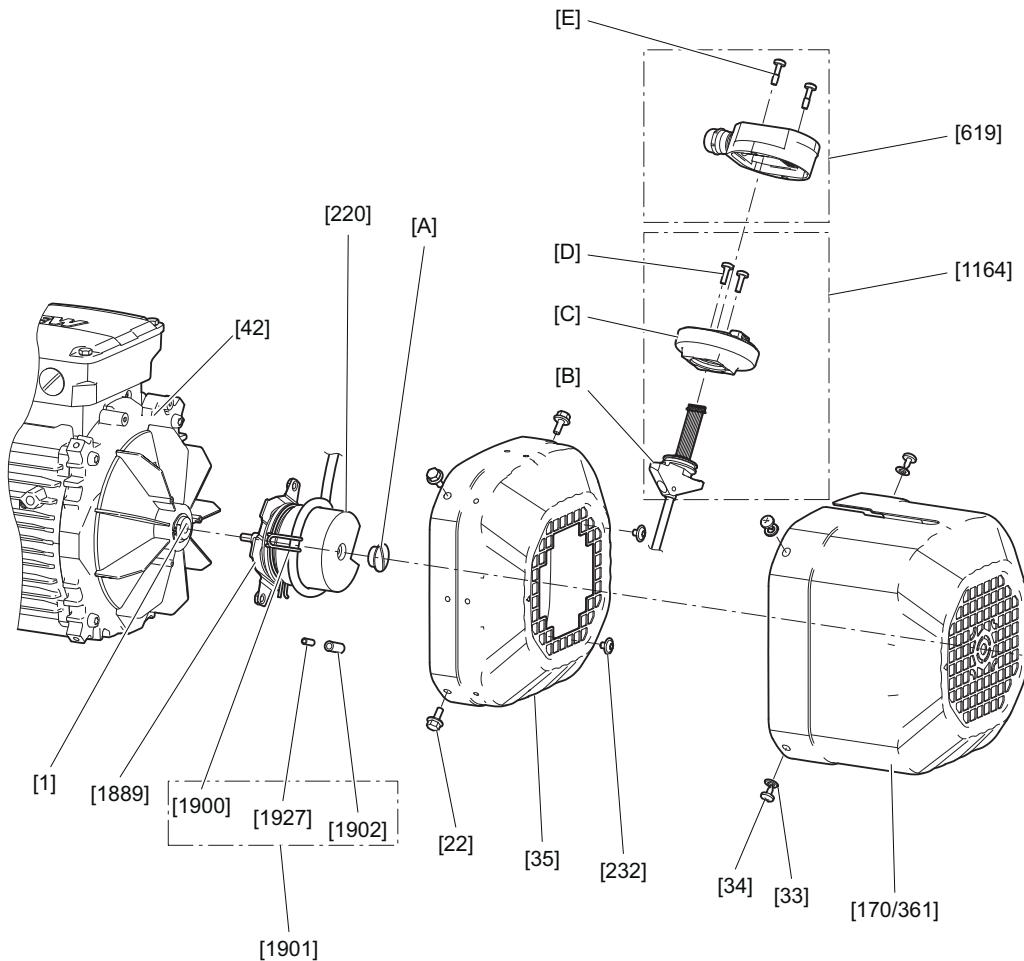
Снятие датчика EV..-, AV..- и XV..

1. Вывернуть винты [22] и снять кожух вентилятора принудительного охлаждения [170].
2. Вынуть кабельную втулку [269] с кабелем датчика из кожуха вентилятора принудительного охлаждения [170].
3. Повернуть зажимные шайбы датчика [220] наружу и отпустить винты [232]. Ослабить винт зажимной ступицы [233] муфты на стороне датчика.
4. Снять датчик [220] с крепления [A] или промежуточного фланца [225].

Обратная установка

1. Монтаж датчика описан в главе "Крепление для датчика" (→ 54).

8.5.8 Монтаж и демонтаж конических датчиков на двигателях EDRN71—132S



9007227774284811

[1]	Ротор	[1164]	Соединительный адаптер
[22]	Болт (с шестигранной головкой)	[1889]	Моментный рычаг
[33]	Шайба	[1900]	Держатель кабеля
[34]	Болт (с крестообразным шлицем)	[1901]	Пакет принадлежностей
[35]	Кожух крыльчатки	[1902]	Резьбовая втулка
[42]	Задний подшипниковый щит	[1927]	Установочный винт
[170]	Вентилятор принудительного охлаждения	[A]	Резьбовая пробка
[220]	Датчик	[B]	Пазовый сухарь
[232]	Болт (со шлицем Torg)	[C]	Нижняя часть
[361]	Кожух	[D]	Болт
[619]	Контактная крышка	[E]	Болт

Демонтаж ЕK8./AK8./RK8M

1. Вывернуть болты [E].
2. Снять контактную крышку [619] с адаптера [1164].
3. Отпустить болты [D] в нижней части [C].
 - ⇒ Вывернуть болты [D] лишь настолько, чтобы адаптер [1164] можно было перемещать в выемке кожуха [361].
4. Вывернуть болты [34].
5. Снять кожух [361] с двигателя. При этом выдвинуть адаптер [1164] из выемки.

6. Вывернуть болты [232].
7. Вывернуть болты [22].
8. Снять кожух крыльчатки [35] поверх датчика [220]. Продеть адаптер [1164] с сигнальным кабелем через вырез кожуха крыльчатки [35].
9. Вывернуть центральную резьбовую пробку [A] датчика [220].
10. Отпустить центральный крепежный винт датчика [220]. Использовать для этого инструмент длиной не меньше 45 мм.
 - ⇒ Если центральный крепежный винт датчика [220] не удается ослабить, то вал датчика можно придержать за поверхность под ключ на 10.
11. Отпустить конусное соединение.
 - ⇒ Датчики EK8., AK8W, AK8Y, RK8M: для отпускания конусного соединения вращать центральный крепежный винт датчика [220] дальше против часовой стрелки.
 - ⇒ Датчик AK8H: вращать центральный крепежный винт датчика [220] дальше против часовой стрелки. Для разъединения конусов ввернуть в отверстие винт M6 длиной ≥ 70 мм.
12. Снять датчик [220] с ротора [1].
13. При наличии опции "Изолирующая муфта": снять датчик [220] с изолирующей муфты [1891].

Монтаж датчика EK8./AK8.

1. Очистить конус датчика [220] и ротора [1].
2. Удалить центральную резьбовую пробку [A].
3. Вставить датчик [220] в коническое отверстие ротора [1].
4. Чтобы закрепить датчик [220], затянуть центральный крепежный винт.
 - ⇒ При этом придерживать изолирующую муфту за поверхность под ключ размером 10.
 - ⇒ Момент затяжки 3.3 Н·м
5. Чтобы закрыть датчик [220], следует ввернуть центральную резьбовую пробку [A].
 - ⇒ Момент затяжки 1.8 Н·м
6. Смонтировать кожух крыльчатки [35], пропустив датчик [220] через него. При этом адаптер [1164] с сигнальным проводом следует продеть через центральный вырез в решетке кожуха крыльчатки [35].
7. Закрепить кожух крыльчатки [35] болтами [22] на заднем или тормозном подшипниковом щите [42] двигателя.
 - ⇒ Если кожух металлический: момент затяжки составляет 3.3 Н·м.
 - ⇒ Если кожух пластмассовый: момент затяжки составляет 2 Н·м.
8. Ввернуть болты [232] через решетку кожуха крыльчатки [35] в гайки моментного рычага [1889].
 - ⇒ Если для попадания болтами в гайки моментного рычага датчик [220] требуется повернуть, то датчик [220] следует вращать по часовой стрелке.
 - ⇒ Убедиться в том, что сигнальный кабель достаточно длинный, чтобы адаптер [1164] можно было задвинуть в выемку защитного кожуха [361].
 - ⇒ Момент затяжки 3.3 Н·м
9. Задвинуть соединительный адаптер [1164] в выемку кожуха [361] до дальнего от двигателя конца выемки в вентиляторе принудительного охлаждения [170].
10. Насадить кожух [361] на кожух крыльчатки [35].
 - ⇒ Литая стрелка в нижней части [C] адаптера [1164] показывает направление последующего отвода кабеля от контактной крышки [619].
 - ⇒ Если требуется изменить направление кабельного отвода: вывернуть болты [D]. Повернуть нижнюю часть [C] другой стороной к пазовому сухарю [B]. Ввернуть болты [D]. При этом затянуть болты [D] лишь слегка.
11. Закрепить кожух [361] болтами [34] и шайбами [33].
 - ⇒ Момент затяжки 2 Н·м
12. Повернуть адаптер [1164] по часовой стрелке до упора.
13. Закрепить адаптер [1164], затянув болты [D].
 - ⇒ Застопорить болты [D], используя пасту средней силы фиксации. Момент затяжки 2 Н·м.

14. **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Опасность взрыва в результате загрязнения. Тяжелые или смертельные травмы. Перед насаживанием контактной крышки [619] убедиться в том, что в клеммную коробку не попала пыль и влага. Удалить имеющиеся загрязнения из клеммной коробки.
Установить контактную крышку [619] на адаптер [1164].
15. Ввернуть болты [E] через отверстие в контактной крышке [619] в отверстие соединительного адаптера [1164].
 - ⇒ Зафиксировать болты [E] средством для стопорения резьбы со средней силой фиксации. Момент затяжки 2.5 Н·м.

Демонтаж EK8./AK8./RK8M — с вентилятором принудительного охлаждения

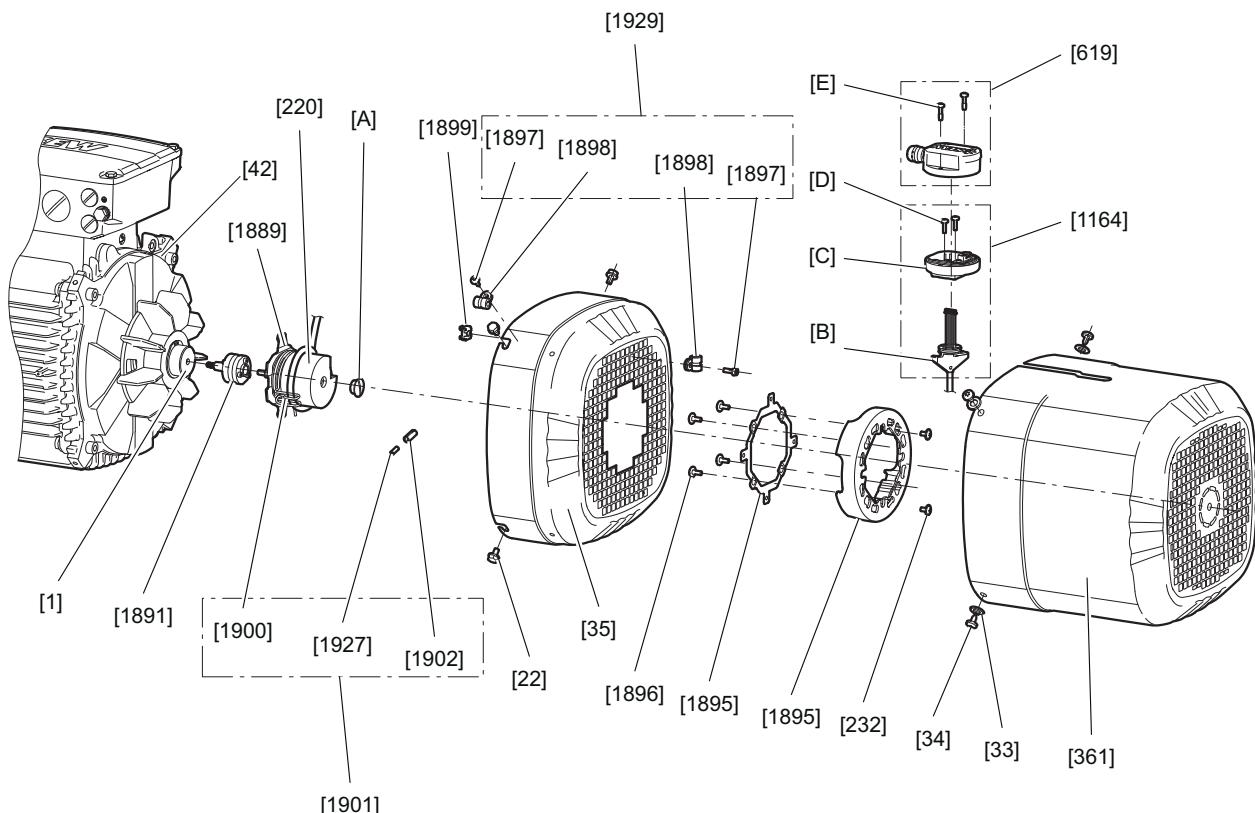
1. Вывернуть болты [E].
2. Снять контактную крышку [619] с адаптера [1164].
3. Отпустить болты [D] в нижней части [C].
 - ⇒ Вывернуть болты [D] лишь настолько, чтобы адаптер [1164] можно было перемещать в выемке вентилятора принудительного охлаждения [170].
4. Отпустить болты [22].
5. Вывернуть болты [34].
6. Снять вентилятор принудительного охлаждения [170] с двигателя. При этом выдвинуть адаптер [1164] из выемки.
7. Вывернуть болты [232].
8. Извлечь сигнальный кабель из дуги держателя кабеля [1900].
9. Вывернуть болты [22].
10. Снять кожух крыльчатки [35] поверх датчика [220]. Продеть адаптер [1164] с сигнальным кабелем через вырез кожуха крыльчатки [35].
11. Вывернуть центральную резьбовую пробку [A] датчика [220].
12. Отпустить центральный крепежный винт датчика [220]. Использовать для этого инструмент длиной не меньше 45 мм.
 - ⇒ Если центральный крепежный винт датчика [220] не удается ослабить, то вал датчика можно придержать за поверхность под ключ на 10.
13. Отпустить конусное соединение.
 - ⇒ Датчики EK8., AK8W, AK8Y, RK8M: для отпускания конусного соединения вращать центральный крепежный винт датчика [220] дальше против часовой стрелки.
 - ⇒ Датчик AK8H: вращать центральный крепежный винт датчика [220] дальше против часовой стрелки. Для разъединения конусов ввернуть в отверстие винт M6 длиной ≥ 70 мм.
14. Снять датчик [220] с ротора [1].

Монтаж датчика ЕК8./АК8. с опцией "вентилятор принудительного охлаждения"

1. Очистить конус датчика [220] и ротора [1].
2. Удалить центральную резьбовую пробку [A].
3. Вставить датчик [220] в коническое отверстие ротора [1].
4. Чтобы закрепить датчик [220], затянуть центральный крепежный винт.
 - ⇒ При этом придерживать вал датчика за поверхность под ключ на 10.
 - ⇒ Момент затяжки 3.3 Н·м
5. Чтобы закрыть датчик [220], следует ввернуть центральную резьбовую пробку [A].
 - ⇒ Момент затяжки 1.8 Н·м
6. Смонтировать кожух крыльчатки [35], пропустив датчик [220] через него. При этом адаптер [1164] с сигнальным проводом следует продеть через центральный вырез в решетке кожуха крыльчатки [35].
7. Ввернуть болты [22] кожуха крыльчатки [35] в задний или тормозной подшипниковый щит [42] двигателя.
8. Ввернуть болты [232] через решетку кожуха крыльчатки [35] в гайки моментного рычага [1889].
 - ⇒ Если для попадания болтами в гайки моментного рычага датчик [220] требуется повернуть, то датчик [220] следует вращать по часовой стрелке.
 - ⇒ Убедиться в том, что сигнальный кабель имеет достаточную длину, чтобы адаптер [1164] можно было задвинуть в выемку вентилятора принудительного охлаждения [170].
 - ⇒ Момент затяжки 3.3 Н·м
9. **⚠ ОСТОРОЖНО!**
Материальный ущерб в случае неправильного монтажа. Повреждение сигнального кабеля. Вложить сигнальный кабель датчика [220] в дугу держателя кабеля [1900] так, чтобы сигнальный кабель не касался вращающейся крыльчатки вентилятора принудительного охлаждения.
10. Чтобы повернуть держатель кабеля [1900], следует отпустить установочный винт [1927].
11. Чтобы зафиксировать держатель кабеля [1900], следует затянуть установочный винт [1927].
 - ⇒ Момент затяжки 1.8 Н·м
12. Установить вентилятор принудительного охлаждения [170] на кожух крыльчатки [35].
13. Задвинуть адаптер [1164] в выемку вентилятора принудительного охлаждения [170]. При стандартной ориентации выемка обращена к клеммной коробке.
 - ⇒ Литая стрелка в нижней части [C] адаптера [1164] показывает направление последующего отвода кабеля от контактной крышки [619].
 - ⇒ Если требуется изменить направление кабельного отвода: вывернуть болты [D]. Повернуть нижнюю часть [C] другой стороной к пазовому сухарю [B]. Ввернуть болты [D]. При этом затянуть болты [D] лишь слегка.
14. Закрепить кожух крыльчатки [35] болтами [22] на заднем или тормозном подшипниковом щите [42] двигателя.
 - ⇒ Если кожух металлический: момент затяжки составляет 3.3 Н·м.

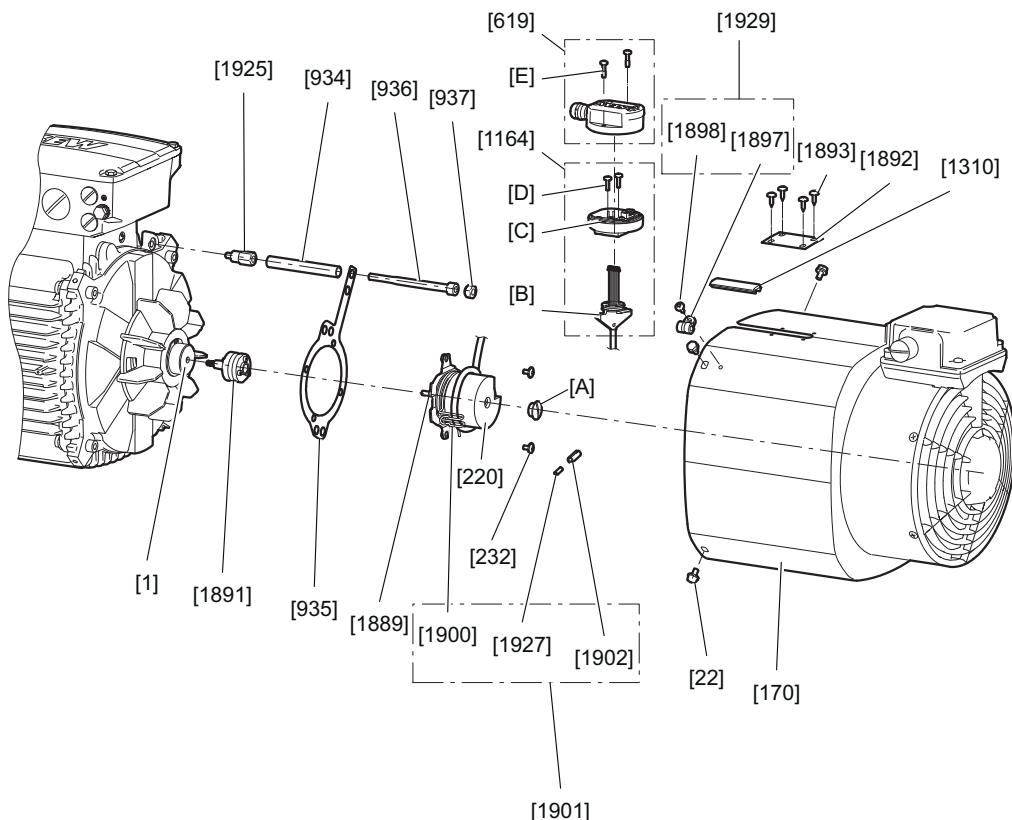
- ⇒ Если кожух пластмассовый: момент затяжки составляет 2 Н·м.
- 15. Закрепить вентилятор принудительного охлаждения болтами [34] и шайбами [33].
 - ⇒ Момент затяжки 2 Н·м
- 16. Задвинуть соединительный адаптер [1164] в выемку кожуха [361] до дальнего от двигателя конца выемки в вентиляторе принудительного охлаждения [170].
- 17. Повернуть адаптер [1164] по часовой стрелке до упора.
- 18. Закрепить адаптер [1164], затянув болты [D].
 - ⇒ Застопорить болты [D], используя пасту средней силы фиксации. Момент затяжки 2 Н·м.
- 19. **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Опасность взрыва в результате загрязнения. Тяжелые или смертельные травмы. Перед насаживанием контактной крышки [619] убедиться в том, что в клеммную коробку не попала пыль и влага. Удалить имеющиеся загрязнения из клеммной коробки.
Установить контактную крышку [619] на адаптер [1164].
- 20. Ввернуть болты [E] через отверстие в контактной крышке [619] в отверстие соединительного адаптера [1164].
 - ⇒ Зафиксировать болты [E] средством для стопорения резьбы со средней силой фиксации. Момент затяжки 2.5 Н·м.

8.5.9 Монтаж и демонтаж конических датчиков на двигателях EDRN132M—315



9007227788914699

[1]	Ротор	[1898]	Хомут
[22]	Болт (с шестигранной головкой)	[1899]	Закладная гайка
[33]	Шайба	[1900]	Держатель кабеля
[34]	Болт (с крестообразным шлицем)	[1901]	Пакет принадлежностей
[220]	Датчик	[1902]	Резьбовая втулка
[232]	Болт (со шлицем Torx)	[1927]	Установочный винт
[361]	Кожух	[1929]	Пакет принадлежностей
[619]	Контактная крышка	[A]	Резьбовая пробка
[1164]	Адаптер	[B]	Пазовый сухарь
[1891]	Изолирующая муфта	[C]	Нижняя часть
[1895]	Опорное/распорное кольцо	[D]	Болт
[1896]	Болт (со шлицем Torx)	[E]	Болт
[1897]	Болт (с внутренним шестигранником)		



18014427053575691

[1]	Ротор	[1892]	Опорная плита
[22]	Болт (с шестигранной головкой)	[1893]	Болт (с крестообразным шлицем)
[33]	Шайба	[1897]	Болт (с внутренним шестигранником)
[34]	Болт (с крестообразным шлицем)	[1900]	Держатель кабеля
[220]	Датчик	[1901]	Пакет принадлежностей
[232]	Болт (со шлицем Torx)	[1902]	Резьбовая втулка
[361]	Кожух	[1925]	Распорка
[619]	Контактная крышка	[1927]	Установочный винт
[934]	Распорная втулка	[1929]	Пакет принадлежностей
[935]	Моментный рычаг	[A]	Резьбовая пробка
[936]	Болт с цилиндрической головкой	[B]	Пазовый сухарь
[937]	Шестигранная гайка	[C]	Нижняя часть
[1310]	Уплотнительный профиль	[D]	Болт
[1889]	Моментный рычаг	[E]	Болт

Демонтаж датчика ЕK8./АК8.

1. Вывернуть болты [E].
2. Снять контактную крышку [619] с адаптера [1164].
3. Отпустить болты [D] в нижней части [C].
 - ⇒ Вывернуть болты [D] лишь настолько, чтобы адаптер [1164] можно было перемещать в выемке кожуха [361].
4. Вывернуть болты [34].
5. Снять кожух [361] с двигателя. При этом выдвинуть адаптер [1164] из выемки.
6. Вывернуть болты [232].
7. Вывернуть болты [22].

8. Снять кожух крыльчатки [35] поверх датчика [220]. Продеть адаптер [1164] с сигнальным кабелем через вырез кожуха крыльчатки [35].
9. Вывернуть центральную резьбовую пробку [A] датчика [220].
10. Отпустить центральный крепежный винт датчика [220].
 - ⇒ Если центральный крепежный винт датчика [220] не удается ослабить, то вал датчика можно придержать за поверхность под ключ на 10.
11. Отпустить конусное соединение.
 - ⇒ Датчики EK8., AK8W, AK8Y: для отпускания конусного соединения вращать центральный крепежный винт датчика [220] дальше против часовой стрелки.
 - ⇒ Датчик AK8H: вращать центральный крепежный винт датчика [220] дальше против часовой стрелки. Для разъединения конусов ввернуть в отверстие болт M6 длиной ≥ 70 мм.
12. Снять датчик [220] с ротора [1].
13. При наличии опции "Изолирующая муфта": снять датчик [220] с изолирующей муфты [1891].

Монтаж датчика ЕК8./АК8.

1. Очистить конус датчика [220] и ротора [1].
2. При наличии опции "изолирующая муфта": очистить конусы изолирующей муфты [1891].
3. Удалить центральную резьбовую пробку [A].
4. При наличии опции "изолирующая муфта": прежде чем монтировать датчик, необходимо смонтировать изолирующую муфту [1891]. Вставить изолирующую муфту [1891] в коническое отверстие ротора [1]. Чтобы закрепить изолирующую муфту, затянуть центральный крепежный винт.
 - ⇒ При этом придерживать изолирующую муфту за поверхность под ключ размером 10.
 - ⇒ Момент затяжки 3.3 Н·м
5. Вставить датчик [220] в коническое отверстие ротора [1].
6. При наличии опции "изолирующая муфта": вставить датчик [220] в коническое отверстие изолирующей муфты [1891].
7. Чтобы закрепить датчик [220], затянуть центральный крепежный винт.
 - ⇒ При этом придерживать вал датчика за поверхность под ключ на 10.
 - ⇒ Момент затяжки 3.3 Н·м
8. Чтобы закрыть датчик [220], следует ввернуть центральную резьбовую пробку [A].
 - ⇒ Момент затяжки 1.8 Н·м
9. Смонтировать кожух крыльчатки [35], пропустив датчик [220] через него. При этом адаптер [1164] с сигнальным проводом следует продеть через центральный вырез в решетке кожуха крыльчатки [35].
10. Закрепить кожух крыльчатки [35] болтами [22] на заднем или тормозном подшипниковом щите [42] двигателя.
 - ⇒ EDRN132M—L: момент затяжки 11.3 Н·м
 - ⇒ EDRN160M—L: момент затяжки 27.3 Н·м
 - ⇒ EDRN315: застопорить болты [22], используя пасту средней силы фиксации. Момент затяжки 5 Н·м.
11. Ввернуть болты [232] через опорное/распорное кольцо [1895] или решетку кожуха крыльчатки [35] в гайки упора моментного рычага [1889].
 - ⇒ Убедиться в том, что сигнальный кабель достаточно длинный, чтобы адаптер [1164] можно было задвинуть в выемку защитного кожуха [361].
 - ⇒ Момент затяжки 3.3 Н·м
12. Насадить кожух [361] на кожух крыльчатки [35].
 - ⇒ При стандартной ориентации выемка обращена к клеммной коробке.
 - ⇒ Литая стрелка в нижней части [C] адаптера [1164] показывает направление последующего отвода кабеля от контактной крышки [619].
 - ⇒ Если требуется изменить направление кабельного отвода: вывернуть болты [D]. Повернуть нижнюю часть [C] другой стороной к пазовому сухарю [B]. Ввернуть болты [D]. При этом затянуть болты [D] лишь слегка.
13. Закрепить кожух [361] болтами [34] и шайбами [33].
 - ⇒ Момент затяжки 4.5 Н·м

14. Задвинуть соединительный адаптер [1164] в выемку кожуха [361] до дальнего от двигателя конца выемки в вентиляторе принудительного охлаждения [170].
15. Повернуть адаптер [1164] по часовой стрелке до упора.
16. Закрепить адаптер [1164], затянув болты [D].
 - ⇒ Застопорить болты [D], используя пасту средней силы фиксации. Момент затяжки 2 Н·м.
17. **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Опасность взрыва в результате загрязнения. Тяжелые или смертельные травмы. Перед насаживанием контактной крышки [619] убедиться в том, что в клеммную коробку не попала пыль и влага. Удалить имеющиеся загрязнения из клеммной коробки.
Установить контактную крышку [619] на адаптер [1164].
18. Ввернуть болты [E] через отверстие в контактной крышке [619] в отверстие соединительного адаптера [1164].
 - ⇒ Зафиксировать болты [E] средством для стопорения резьбы со средней силой фиксации. Момент затяжки 2.5 Н·м.

Демонтаж датчика ЕK8./AK8. с опцией "вентилятор принудительного охлаждения"

1. В случае двигателей типоразмера 250–315: если имеются болты [1893], вывернуть их. Снять опорную плиту [1892]. Вынуть уплотнительный профиль [1310]/[1965] из выемки.
2. Вывернуть болты [E].
3. Снять контактную крышку [619] с адаптера [1164].
4. Отпустить болты [D] в нижней части [C].
 - ⇒ Вывернуть болты [D] лишь настолько, чтобы адаптер [1164] можно было перемещать в выемке вентилятора принудительного охлаждения [170].
5. Вывернуть болты [22].
6. Снять вентилятор принудительного охлаждения [170] с двигателя. При этом выдвинуть адаптер [1164] из выемки.
7. Вывернуть болты [232].
8. Извлечь сигнальный кабель из дуги держателя кабеля [1900].
9. Чтобы снять моментный рычаг [935], необходимо отпустить болт [936] / шестигранную гайку [937]. Пропустить адаптер [1164] с сигнальным кабелем через вырез момента рычага [935].
10. Отпустить центральный крепежный винт датчика [220].
 - ⇒ Если центральный крепежный винт датчика [220] не удается ослабить, то вал датчика можно придержать за поверхность под ключ на 10.
11. Отпустить конусное соединение.
 - ⇒ Датчики ЕK8., AK8W, AK8Y: для отпускания конусного соединения вращать центральный крепежный винт датчика [220] дальше против часовой стрелки.
 - ⇒ Датчик AK8H: вращать центральный крепежный винт датчика [220] дальше против часовой стрелки. Для разъединения конусов ввернуть в отверстие болт M6 длиной ≥ 70 мм.
12. Снять датчик [220] с ротора [1].
13. При наличии опции "Изолирующая муфта": снять датчик [220] с изолирующей муфты [1891].

Монтаж датчика EK8./AK8. с опцией "вентилятор принудительного охлаждения"

1. Очистить конус датчика [220] и ротора [1].
2. При наличии опции "изолирующая муфта": очистить конусы изолирующей муфты [1891].
3. Удалить центральную резьбовую пробку [A].
4. При наличии опции "изолирующая муфта": прежде чем монтировать датчик, необходимо смонтировать изолирующую муфту [1891]. Вставить изолирующую муфту [1891] в коническое отверстие ротора [1]. Чтобы закрепить изолирующую муфту, затянуть центральный крепежный винт.
 - ⇒ При этом придерживать вал датчика за поверхность под ключ на 10.
 - ⇒ Момент затяжки 3.3 Н·м
5. Вставить датчик [220] в коническое отверстие ротора [1].
6. При наличии опции "изолирующая муфта": вставить датчик [220] в коническое отверстие изолирующей муфты [1891].
7. Чтобы закрепить датчик [220], затянуть центральный крепежный винт.
 - ⇒ При этом придерживать вал датчика за поверхность под ключ на 10.
 - ⇒ Момент затяжки 3.3 Н·м
8. Чтобы закрыть датчик [220], следует ввернуть центральную резьбовую пробку [A].
 - ⇒ Момент затяжки 1.8 Н·м
9. Установить моментный рычаг [935] через адаптер [1164] и датчик [220].
10. При наличии опции "изолирующая муфта": смонтировать распорку [1625].
 - ⇒ Болт M6: момент затяжки 11.3 Н·м
 - ⇒ Болт M8: момент затяжки 27.3 Н·м
11. При монтаже моментного рычага [935] обращать внимание на то, чтобы он был отцентрирован по отношению к датчику [220]. Ввернуть болт [936] / шестигранную гайку [937] с распорными втулками [934].
 - ⇒ Болт M6: момент затяжки 11.3 Н·м
 - ⇒ Болт M8: момент затяжки 27.3 Н·м
12. **▲ ОСТОРОЖНО!**
Материальный ущерб в случае неправильного монтажа. Повреждение сигнального кабеля. Вложить сигнальный кабель датчика [220] в дугу держателя кабеля [1900] так, чтобы сигнальный кабель не касался вращающейся крыльчатки вентилятора принудительного охлаждения.
13. Чтобы повернуть держатель кабеля [1900], следует отпустить установочный винт [1927].
14. Чтобы зафиксировать держатель кабеля [1900], следует затянуть установочный винт [1927].
 - ⇒ Момент затяжки 1.8 Н·м
15. Чтобы закрепить моментный рычаг [1889] датчика, ввернуть болты [232] в отверстия момента рычага [935].
 - ⇒ Убедиться в том, что сигнальный кабель имеет достаточную длину, чтобы адаптер [1164] можно было задвинуть в выемку вентилятора принудительного охлаждения [170].

16. Установить вентилятор принудительного охлаждения [170] на задний или тормозной подшипниковый щит [42].
17. Задвинуть адаптер [1164] в выемку вентилятора принудительного охлаждения [170]. При стандартной ориентации выемка обращена к клеммной коробке.
 - ⇒ Литая стрелка в нижней части [C] адаптера [1164] показывает направление последующего отвода кабеля от контактной крышки [619].
 - ⇒ Если требуется изменить направление кабельного отвода: вывернуть болты [D]. Повернуть нижнюю часть [C] другой стороной к пазовому сухарю [B]. Ввернуть болты [D]. При этом затянуть болты [D] лишь слегка.
18. Закрепить вентилятор принудительного охлаждения [170] болтами [22] на заднем или тормозном подшипниковом щите [42] двигателя.
 - ⇒ EDRN132M—L: момент затяжки 11.3 Н·м
 - ⇒ EDRN160M—L: момент затяжки 27.3 Н·м
 - ⇒ EDRN315: застопорить болты [22], используя пасту средней силы фиксации. Момент затяжки 5 Н·м.
19. Задвинуть соединительный адаптер [1164] в выемку кожуха [361] до дальнего от двигателя конца выемки в вентиляторе принудительного охлаждения [170].
20. В случае двигателей типоразмера 250–315: чтобы закрепить опорную плиту [1892], ввернуть болты [1893]. Вложить уплотнительный профиль [1310]/[1965] в выемку.
21. Закрепить адаптер [1164], затянув болты [D].
 - ⇒ Заставить болты [D], используя пасту средней силы фиксации. Момент затяжки 2 Н·м.
22. **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Опасность взрыва в результате загрязнения. Тяжелые или смертельные травмы. Перед насаживанием контактной крышки [619] убедиться в том, что в клеммную коробку не попала пыль и влага. Удалить имеющиеся загрязнения из клеммной коробки.
Установить контактную крышку [619] на адаптер [1164].
23. Ввернуть болты [E] через отверстие в контактной крышке [619] в отверстие соединительного адаптера [1164].
 - ⇒ Зафиксировать болты [E] средством для стопорения резьбы со средней силой фиксации. Момент затяжки 2.5 Н·м.

8.5.10 Крепление для датчика EK8A

Крепление для датчика EK8A..

Содержание пакета с принадлежностями
[1634]

- Болты [232] для крепления моментного рычага датчика [220]
- начиная с типоразмера EDRN180: изолирующая муфта [1891]

Подготовка крепления для датчика EK8A (двигатели DRN355)

1. Вывернуть винты [34] и [22].
2. Снять кожух [361] с двигателя. При этом выдвинуть адаптер [1164] из выемки.
3. Вывернуть болты [22].
4. Снять кожух крыльчатки [35] с двигателя.
5. Удалить пробку [950] из ротора [1].
 - ⇒ Утилизировать пробку [950].

Далее выполнить монтаж, как это описано в разделах "Монтаж конического датчика EK8./AK8.".

8.5.11 Датчик EV8./AV8. с муфтой

Монтаж и демонтаж датчиков EV8./AV8. с муфтой на двигателях EDRN71—225

Демонтаж датчика EV8./AV8. с муфтой

1. Вывернуть болты [E].
2. Снять контактную крышку [619] с адаптера [1164].
3. Отпустить болты [D] в нижней части [C].
 - ⇒ Вывернуть болты [D] лишь настолько, чтобы адаптер [1164] можно было перемещать в выемке кожуха [361].
4. Вывернуть болты [22].
5. Снять кожух [361] с двигателя. При этом выдвинуть адаптер [1164] из выемки.
6. Вывернуть болты [232].
7. Вывернуть эксцентриковые шайбы [251] из кругового паза датчика [220].
8. Вывернуть центральную резьбовую пробку [A] датчика [220].
9. Отпустить центральный крепежный винт датчика [220].
 - ⇒ Если центральный крепежный винт датчика [220] не удается отпустить, придерживать заднюю полумуфту за отверстие Ø 4.1 мм.
10. Снять датчик [220] с муфты [233].

Монтаж датчика EV8./AV8. с муфтой

1. Удалить центральную резьбовую пробку [A].
2. Если имеется заглушка [646]: отпустить болты [232] и снять заглушку [646].
3. Очистить конус ротора [1], датчика [220] и муфты [233].
4. Вставить муфту [233] в коническое отверстие ротора.
5. Чтобы закрепить муфту [233], ввернуть центральный крепежный винт [F].
 - ⇒ Момент затяжки 4 Н·м
 - ⇒ Придерживать заднюю полумуфту за отверстие Ø 4.1 мм.
6. Чтобы удалить моментный рычаг [1889] с датчика, вывернуть болты [1888].
7. Удалить центральную резьбовую пробку [A].
 - ⇒ В случае типоразмера DRN132M/L: вложить распорное кольцо [225] между датчиком [220] и фланцевым кожухом [212].
8. Вставить датчик [220] в полумуфту с коническим отверстием [233].
9. Чтобы закрепить датчик [220], затянуть центральный крепежный винт.
 - ⇒ Момент затяжки 3.3 Н·м
 - ⇒ Придерживать заднюю полумуфту за отверстие Ø 4.1 мм.
10. Чтобы закрыть датчик [220], следует ввернуть центральную резьбовую пробку [A].
 - ⇒ Момент затяжки 1.8 Н·м
11. Чтобы закрепить прижимные шайбы [251], вставить болты [232].
12. Вворачивать болты [232] и при этом поворачивать эксцентриковые шайбы [251] по часовой стрелке в круговой паз датчика [220].
 - ⇒ Момент затяжки 3 Н·м
 - ⇒ Убедиться в том, что сигнальный кабель достаточно длинный, чтобы адаптер [1164] можно было задвинуть в выемку защитного кожуха [361].
13. Задвинуть адаптер [1164] в выемку кожуха [361]. При стандартной ориентации выемка обращена к клеммной коробке.
14. Насадить кожух [361] на кожух крыльчатки [35].
 - ⇒ Литая стрелка в нижней части [C] адаптера [1164] показывает направление последующего отвода кабеля от контактной крышки [619].
 - ⇒ Если требуется изменить направление кабельного отвода: вывернуть болты [D]. Повернуть нижнюю часть [C] другой стороной к пазовому сухарю [B]. Ввернуть болты [D]. При этом затянуть болты [D] лишь слегка.
15. Закрепить кожух [361] болтами [22].
 - ⇒ EDRN71—132S: момент затяжки 3.3 Н·м
 - ⇒ EDRN132M—L: момент затяжки 11.3 Н·м
 - ⇒ EDRN160M—L: момент затяжки 27.3 Н·м
16. Задвинуть соединительный адаптер [1164] в выемку кожуха [361] до дальнего от двигателя конца выемки в вентиляторе принудительного охлаждения [170].
17. Повернуть адаптер [1164] по часовой стрелке до упора.

18. Закрепить адаптер [1164], затянув болты [D].
 - ⇒ Застопорить болты [D], используя пасту средней силы фиксации. Момент затяжки 2 Н·м.
19. **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Опасность взрыва в результате загрязнения. Тяжелые или смертельные травмы. Перед насаживанием контактной крышки [619] убедиться в том, что в клеммную коробку не попала пыль и влага. Удалить имеющиеся загрязнения из клеммной коробки.
Установить контактную крышку [619] на адаптер [1164].
20. Ввернуть болты [E] через отверстие в контактной крышке [619] в отверстие соединительного адаптера [1164].
 - ⇒ Зафиксировать болты [E] средством для стопорения резьбы со средней силой фиксации. Момент затяжки 2.5 Н·м.

Демонтаж датчика EV8./AV8. с муфтой и опцией "вентилятор принудительного охлаждения"

1. Вывернуть болты [E].
2. Снять контактную крышку [619] с адаптера [1164].
3. Отпустить болты [D] в нижней части [C].
 - ⇒ Вывернуть болты [D] лишь настолько, чтобы адаптер [1164] можно было перемещать в выемке кожуха [361].
4. Отпустить болты [22].
5. Вывернуть болты [34].
6. Снять вентилятор принудительного охлаждения [170] с двигателя. При этом выдвинуть адаптер [1164] из выемки.
7. Извлечь сигнальный кабель из дуги держателя кабеля [1900].
8. Вывернуть болты [232].
9. Вывернуть эксцентриковые шайбы [251] из кругового паза датчика [220].
10. Вывернуть центральную резьбовую пробку [A] датчика [220].
11. Отпустить центральный крепежный винт датчика [220].
 - ⇒ Если центральный крепежный винт датчика [220] не удается отпустить, придерживать заднюю полумуфту за отверстие Ø 4.1 мм.
12. Снять датчик [220] с муфты [233].

Монтаж датчика EV8./AV8. с муфтой и опцией "вентилятор принудительного охлаждения"

1. Удалить центральную резьбовую пробку [A].
2. Если имеется заглушка [646]: отпустить болты [232] и снять заглушку [646].
3. Очистить конус ротора [1], датчика [220] и муфты [233].
4. Вставить муфту [233] в коническое отверстие ротора.
5. Чтобы закрепить муфту [233], ввернуть центральный крепежный винт [F].
 - ⇒ Момент затяжки 3.3 Н·м
 - ⇒ Придерживать заднюю полумуфту за отверстие Ø 4.1 мм.
6. Чтобы удалить моментный рычаг [1889] с датчика, вывернуть болты [1888].
7. Удалить центральную резьбовую пробку [A].
 - ⇒ В случае типоразмера EDRN132M/L: вложить распорное кольцо [225] между датчиком [220] и фланцевым кожухом [212].
8. Вставить датчик [220] в полумуфту с коническим отверстием [233].
9. Чтобы закрепить датчик [220], затянуть центральный крепежный винт.
 - ⇒ Момент затяжки 3.3 Н·м
 - ⇒ Придерживать заднюю полумуфту за отверстие Ø 4.1 мм.
10. Чтобы закрыть датчик [220], следует ввернуть центральную резьбовую пробку [A].
 - ⇒ Момент затяжки 1.8 Н·м
11. Чтобы закрепить прижимные шайбы [251], вставить болты [232].
12. Вворачивать болты [232] и при этом поворачивать эксцентриковые шайбы [251] по часовой стрелке в круговой паз датчика [220].
 - ⇒ Момент затяжки 3 Н·м
 - ⇒ Убедиться в том, что сигнальный кабель имеет достаточную длину, чтобы адаптер [1164] можно было задвинуть в выемку вентилятора принудительного охлаждения [170].
13. **▲ ОСТОРОЖНО!**
Материальный ущерб в случае неправильного монтажа. Повреждение сигнального кабеля. Вложить сигнальный кабель датчика [220] в дугу держателя кабеля [1900] так, чтобы сигнальный кабель не касался врачающейся крыльчатки вентилятора принудительного охлаждения.
14. Чтобы повернуть держатель кабеля [1900], следует отпустить установочный винт [1927].
15. Чтобы зафиксировать держатель кабеля [1900], следует затянуть установочный винт [1927].
 - ⇒ Момент затяжки 1.8 Н·м
16. Установить вентилятор принудительного охлаждения [170] на фланцевый кожух [212].
17. Задвинуть адаптер [1164] в выемку вентилятора принудительного охлаждения [170]. При стандартной ориентации выемка обращена к клеммной коробке.
 - ⇒ Литая стрелка в нижней части [C] адаптера [1164] показывает направление последующего отвода кабеля от контактной крышки [619].

- ⇒ Если требуется изменить направление кабельного отвода: вывернуть болты [D]. Повернуть нижнюю часть [C] другой стороной к пазовому сухарю [B]. Ввернуть болты [D]. При этом затянуть болты [D] лишь слегка.
- 18. Закрепить вентилятор принудительного охлаждения [170] болтами [22] на фланцевом кожухе [212] двигателя.
 - ⇒ EDRN71—132S: момент затяжки 3.3 Н·м
 - ⇒ EDRN132M—L: момент затяжки 11.3 Н·м
 - ⇒ EDRN160M—L: момент затяжки 27.3 Н·м
- 19. Задвинуть соединительный адаптер [1164] в выемку кожуха [361] до дальнего от двигателя конца выемки в вентиляторе принудительного охлаждения [170].
- 20. Повернуть адаптер [1164] по часовой стрелке до упора.
- 21. Закрепить адаптер [1164], затянув болты [D].
 - ⇒ Застопорить болты [D], используя пасту средней силы фиксации. Момент затяжки 2 Н·м.
- 22. **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Опасность взрыва в результате загрязнения. Тяжелые или смертельные травмы. Перед насаживанием контактной крышки [619] убедиться в том, что в клеммную коробку не попала пыль и влага. Удалить имеющиеся загрязнения из клеммной коробки.
Установить контактную крышку [619] на адаптер [1164].
- 23. Ввернуть болты [E] через отверстие в контактной крышке [619] в отверстие соединительного адаптера [1164].
 - ⇒ Зафиксировать болты [E] средством для стопорения резьбы со средней силой фиксации. Момент затяжки 2.5 Н·м.

Монтаж и демонтаж датчиков EV8./AV8. с муфтой на двигателях EDRN250—280*Демонтаж датчика EV8./AV8. с муфтой*

1. Вывернуть болты [E].
2. Снять контактную крышку [619] с адаптера [1164].
3. Отпустить болты [D] в нижней части [C].
 - ⇒ Вывернуть болты [D] лишь настолько, чтобы адаптер [1164] можно было перемещать в выемке кожуха [361].
4. Вывернуть болты [34].
5. Снять кожух [361] с двигателя. При этом выдвинуть адаптер [1164] из выемки.
6. Вывернуть болты [232].
7. Вывернуть эксцентриковые шайбы [251] из кругового паза датчика [220].
8. Снять датчик [220] с промежуточного фланца [225].
9. Вывернуть центральную резьбовую пробку [A] датчика [220].
10. Отпустить центральный крепежный винт датчика [220].
11. Снять датчик со смонтированной задней полумуфтой [233] с крепления [1499].
 - ⇒ Если центральный крепежный винт датчика [220] не удается ослабить, то вал датчика можно придержать за поверхность под ключ на 10.
12. Снять датчик [220] с муфты [233].

Монтаж датчика EV8./AV8. с муфтой

1. Очистить конус ротора [1], крепления для датчика [1499] и муфты [233].
2. Вставить крепление для датчика [1499] в коническое отверстие ротора [1].
3. Чтобы закрепить крепление для датчика [1499], ввернуть центральный крепежный винт [1458].
 - ⇒ Момент затяжки 3.3 Н·м
4. Закрепить кожух крыльчатки [35] болтами [22] на заднем или тормозном подшипниковом щите [42] двигателя.
 - ⇒ При этом пластиковые амортизаторы [1486] момента рычага на креплении для датчика [1499] должны войти в решетку кожуха крыльчатки [35].
 - ⇒ Момент затяжки составляет 27.3 Н·м.
5. Чтобы закрепить шину заземления [1495] на креплении для датчика [1499], ввернуть болт [1498].
 - ⇒ Момент затяжки 6.5 Н·м
6. Чтобы закрепить шину заземления [1495] на кожухе крыльчатки [35], ввернуть болт [1462] в закладную гайку [1459].
 - ⇒ Момент затяжки составляет 11.3 Н·м.
7. Насадить полумуфту внутренним цилиндрическим отверстием [233] на шип, расположенный внутри крепления для датчика [1499].
8. Чтобы закрепить полумуфту ее внутренним цилиндрическим отверстием [233], ввернуть болт на прижимной шайбе муфты [233].
 - ⇒ Момент затяжки 3.3 Н·м
9. Чтобы закрепить промежуточный фланец [225] на креплении для датчика [1499], ввернуть болты [226].
 - ⇒ Момент затяжки 3.3 Н·м
10. Чтобы удалить моментный рычаг [1889] с датчика, вывернуть болты [1888].
11. Удалить центральную резьбовую пробку [A].
12. Вставить датчик [220] в полумуфту с коническим отверстием [233].
13. Чтобы закрепить датчик [220], затянуть центральный крепежный винт.
 - ⇒ Момент затяжки 3.3 Н·м
 - ⇒ При этом придерживать вал датчика за поверхность под ключ на 10.
14. Чтобы закрыть датчик [220], следует ввернуть центральную резьбовую пробку [A].
 - ⇒ Момент затяжки 1.8 Н·м
15. Вставить датчик [220] со смонтированной полумуфтой в центровочное отверстие промежуточного фланца [225]. Обе полумуфты должны войти в зацепление посредством пластмассовой соединительной звездочки.
16. Чтобы закрепить прижимные шайбы [251], вставить болты [232].
17. Вворачивать болты [232] и при этом поворачивать эксцентриковые шайбы [251] по часовой стрелке в круговой паз датчика [220].
 - ⇒ Момент затяжки 3 Н·м
 - ⇒ Убедиться в том, что сигнальный кабель достаточно длинный, чтобы адаптер [1164] можно было задвинуть в выемку защитного кожуха [361].

18. Задвинуть адаптер [1164] в выемку кожуха [361]. При стандартной ориентации выемка обращена к клеммной коробке.
19. Насадить кожух [361] на кожух крыльчатки [35].
 - ⇒ Литая стрелка в нижней части [C] адаптера [1164] показывает направление последующего отвода кабеля от контактной крышки [619].
 - ⇒ Если требуется изменить направление кабельного отвода: вывернуть болты [D]. Повернуть нижнюю часть [C] другой стороной к пазовому сухарю [B]. Ввернуть болты [D]. При этом затянуть болты [D] лишь слегка.
20. Закрепить кожух [361] болтами [34] и шайбами [33].
 - ⇒ Момент затяжки 4.5 Н·м
21. Задвинуть соединительный адаптер [1164] в выемку кожуха [361] до дальнего от двигателя конца выемки в вентиляторе принудительного охлаждения [170].
22. Повернуть адаптер [1164] по часовой стрелке до упора.
23. Закрепить адаптер [1164], затянув болты [D].
 - ⇒ Момент затяжки 2 Н·м
24. **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Опасность взрыва в результате загрязнения. Тяжелые или смертельные травмы. Перед насаживанием контактной крышки [619] убедиться в том, что в клеммную коробку не попала пыль и влага. Удалить имеющиеся загрязнения из клеммной коробки.
Установить контактную крышку [619] на адаптер [1164].
25. Ввернуть болты [E] через отверстие в контактной крышке [619] в отверстие соединительного адаптера [1164].
 - ⇒ Момент затяжки 2.5 Н·м

Демонтаж датчика EV8./AV8. с муфтой и опцией "вентилятор принудительного охлаждения"

1. Вывернуть болты [E].
2. Снять контактную крышку [619] с адаптера [1164].
3. Отпустить болты [D] в нижней части [C].
 - ⇒ Вывернуть болты [D] лишь настолько, чтобы адаптер [1164] можно было перемещать в выемке вентилятора принудительного охлаждения [170].
4. Вывернуть болты [22].
5. Снять вентилятор принудительного охлаждения [170] с двигателя. При этом выдвинуть адаптер [1164] из выемки.
6. Если необходимо, отпустить установочный винт [1927].
7. Извлечь сигнальный кабель из дуги держателя кабеля [1900].
8. Вывернуть болты [232].
9. Вывернуть эксцентриковые шайбы [251] из кругового паза датчика [220].
10. Снять датчик [220] с промежуточного фланца [225].
11. Вывернуть центральную резьбовую пробку [A] датчика [220].
12. Отпустить центральный крепежный винт датчика [220].
13. Снять датчик со смонтированной задней полумуфты [233] с крепления [1499].
 - ⇒ Если центральный крепежный винт датчика [220] не удается ослабить, то вал датчика можно придержать за поверхность под ключ на 10.
14. Снять датчик [220] с муфты [233].

Монтаж датчика EV8./AV8. с муфтой и опцией "вентилятор принудительного охлаждения"

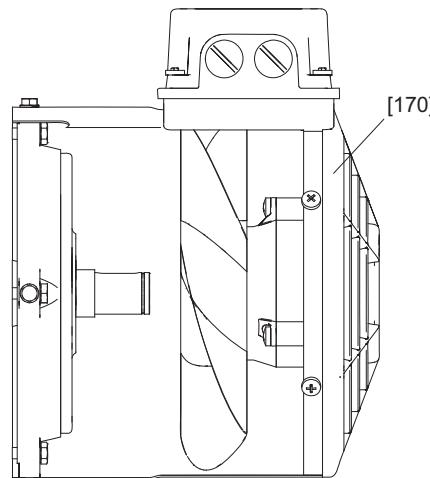
1. Очистить конус ротора [1], крепления для датчика [1499] и муфты [233].
2. Вставить крепление для датчика [1499] в коническое отверстие ротора [1].
3. Чтобы закрепить крепление для датчика [1499], ввернуть центральный крепежный винт [1458].
 - ⇒ Момент затяжки 3.3 Н·м
4. Закрепить моментный рычаг [935] болтами [1485] на креплении [1499].
 - ⇒ Момент затяжки 6 Н·м
5. Закрепить моментные рычаги [935] гильзами [934], болтами [936] и шайбами [1666] на заднем или тормозном подшипниковом щите [42].
 - ⇒ Момент затяжки составляет 11.3 Н·м.
6. Закрепить кожух крыльчатки [35] болтами [22] на заднем или тормозном подшипниковом щите [42] двигателя.
 - ⇒ При этом пластиковые амортизаторы [1486] моментного рычага на креплении для датчика [1499] должны войти в решетку кожуха крыльчатки [35].
 - ⇒ Момент затяжки составляет 27.3 Н·м.
7. Насадить полумуфту внутренним цилиндрическим отверстием [233] на шип, расположенный внутри крепления для датчика [1499].
8. Чтобы закрепить полумуфту ее внутренним цилиндрическим отверстием [233], ввернуть болт на прижимной шайбе муфты [233].
 - ⇒ Момент затяжки 3.3 Н·м

9. Чтобы закрепить промежуточный фланец [225] на креплении для датчика [1499], ввернуть болты [226].
 - ⇒ Момент затяжки 3.3 Н·м
10. Чтобы удалить моментный рычаг [1889] с датчика, вывернуть болты [1888].
11. Удалить центральную резьбовую пробку [A].
12. Вставить датчик [220] в полумуфту с коническим отверстием [233].
13. Чтобы закрепить датчик [220], затянуть центральный крепежный винт.
 - ⇒ Момент затяжки 3.3 Н·м
 - ⇒ При этом придерживать вал датчика за поверхность под ключ на 10.
14. Чтобы закрыть датчик [220], следует ввернуть центральную резьбовую пробку [A].
 - ⇒ Момент затяжки 1.8 Н·м
15. Вставить датчик [220] со смонтированной полумуфтой в центровочное отверстие промежуточного фланца [225]. Обе полумуфты должны войти в зацепление посредством пластмассовой соединительной звездочки.
16. Чтобы закрепить прижимные шайбы [251], вставить болты [232].
17. Вворачивать болты [232] и при этом поворачивать эксцентриковые шайбы [251] по часовой стрелке в круговой паз датчика [220].
 - ⇒ Момент затяжки 3 Н·м
 - ⇒ Убедиться в том, что сигнальный кабель достаточно длинный, чтобы адаптер [1164] можно было задвинуть в выемку защитного кожуха [361].
18. **▲ ОСТОРОЖНО!**
Материальный ущерб в случае неправильного монтажа. Повреждение сигнального кабеля. Вложить сигнальный кабель датчика [220] в дугу держателя кабеля [1900] так, чтобы сигнальный кабель не касался врачающейся крыльчатки вентилятора принудительного охлаждения.
19. Чтобы повернуть держатель кабеля [1900], следует отпустить установочный винт [1927].
20. Чтобы зафиксировать держатель кабеля [1900], следует затянуть установочный винт [1927].
 - ⇒ Момент затяжки 1.8 Н·м
21. Задвинуть адаптер [1164] в выемку вентилятора принудительного охлаждения [170]. При стандартной ориентации выемка обращена к клеммной коробке.
 - ⇒ Литая стрелка в нижней части [C] адаптера [1164] показывает направление последующего отвода кабеля от контактной крышки [619].
 - ⇒ Если требуется изменить направление кабельного отвода: вывернуть болты [D]. Повернуть нижнюю часть [C] другой стороной к пазовому сухарю [B]. Ввернуть болты [D]. При этом затянуть болты [D] лишь слегка.
22. Закрепить вентилятор принудительного охлаждения [170] болтами [22] на заднем или тормозном подшипниковом щите [42] двигателя.
 - ⇒ Момент затяжки составляет 27.3 Н·м.
23. Задвинуть соединительный адаптер [1164] в выемку кожуха [361] до дальнего от двигателя конца выемки в вентиляторе принудительного охлаждения [170].

24. В случае двигателей типоразмера 250–315: чтобы закрепить опорную плиту [1892], ввернуть болты [1893]. Вложить уплотнительный профиль [1310]/[1965] в выемку.
25. Закрепить адаптер [1164], затянув болты [D].
 - ⇒ Момент затяжки 2 Н·м
26. **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Опасность взрыва в результате загрязнения. Тяжелые или смертельные травмы. Перед насаживанием контактной крышки [619] убедиться в том, что в клеммную коробку не попала пыль и влага. Удалить имеющиеся загрязнения из клеммной коробки.
Установить контактную крышку [619] на адаптер [1164].
27. Ввернуть болты [E] через отверстие в контактной крышке [619] в отверстие соединительного адаптера [1164].
 - ⇒ Момент затяжки 2.5 Н·м

8.5.12 Установка вентилятора принудительного охлаждения /VE

На рисунке ниже показан вентилятор принудительного охлаждения /VE:



9007199576904075

[1] Вентилятор принудительного охлаждения

1. Соблюдать инструкцию по эксплуатации вентилятора принудительного охлаждения, приведенную в главе "Инструкция по эксплуатации и обслуживанию вентиляторов /VE 2097... и 2098..." (→ 323).
2. Перед монтажом вентилятора принудительного охлаждения [170] проверить крыльчатку и двигатель вентилятора на наличие повреждений.
3. После монтажа, вращая крыльчатку, убедиться, что она не задевает никаких деталей. Зазор между крыльчаткой и неподвижными частями должен составлять не менее 1 мм.

8.6 Осмотр и техническое обслуживание двигателя EDRN63—315

8.6.1 Процедура осмотра двигателя EDRN63—315

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность травмирования вследствие неожиданного пуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ следует отключить и обесточить двигатель и все подключенные опции.
- Предохранить двигатель от непреднамеренного включения.

1. Для мотор-редукторов: демонтировать двигатель с редуктором.

Демонтировать малую шестерню и отражательное кольцо [107].

2. Демонтировать вентилятор принудительного охлаждения и энкодер, если они установлены, см. "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ 174).

3. Демонтировать кожух крыльчатки [35] и вентилятор [36].

4. Демонтировать статор:

- **Двигатели EDRN71—132S:** выкрутить болты с цилиндрической головкой [13] из подшипникового щита с фланцем [7] и заднего подшипникового щита [42], снять статор [16] с подшипникового щита с фланцем [7].

- **Двигатели EDRN63, EDRN132M—180:** отпустить болты с цилиндрической головкой [19] и демонтировать задний подшипниковый щит [42]. Отпустить болт с шестигранной головкой [13]/[15] и демонтировать статор с подшипникового щита с фланцем [7].

- **Двигатели EDRN200**

- Отпустить болт с шестигранной головкой [15] и демонтировать подшипниковый щит с фланцем [7] со статора.
- Отпустить болты с цилиндрической головкой [19] и демонтировать ротор в сборе [1] вместе с задним подшипниковым щитом [42].
- Отпустить болты с цилиндрической головкой [25] и отсоединить ротор в сборе [1] от заднего подшипникового щита [42].

- **Двигатели EDRN225—280 без опции /ERF или /NS**

- Отпустить болты с цилиндрической головкой [15] и демонтировать фланец [7].
- Отпустить болты с цилиндрической головкой [19] и демонтировать задний подшипниковый щит в сборе [42] вместе с ротором [1].
- Отпустить болты с цилиндрической головкой [25] и отсоединить задний подшипниковый щит [42] от ротора [1].

- **Двигатели EDRN225—280 с опцией /ERF или /NS или EDRN315**

- Отпустить болты с цилиндрической головкой [19] и [25] и демонтировать задний подшипниковый щит [42].
- Отпустить болты с цилиндрической головкой [15] и демонтировать фланец [7] вместе с ротором [1].

При этом тянувшую или нажимную силу следует прилагать к ротору [1], а фланец [7] следует равномерно вести вместе с ним.

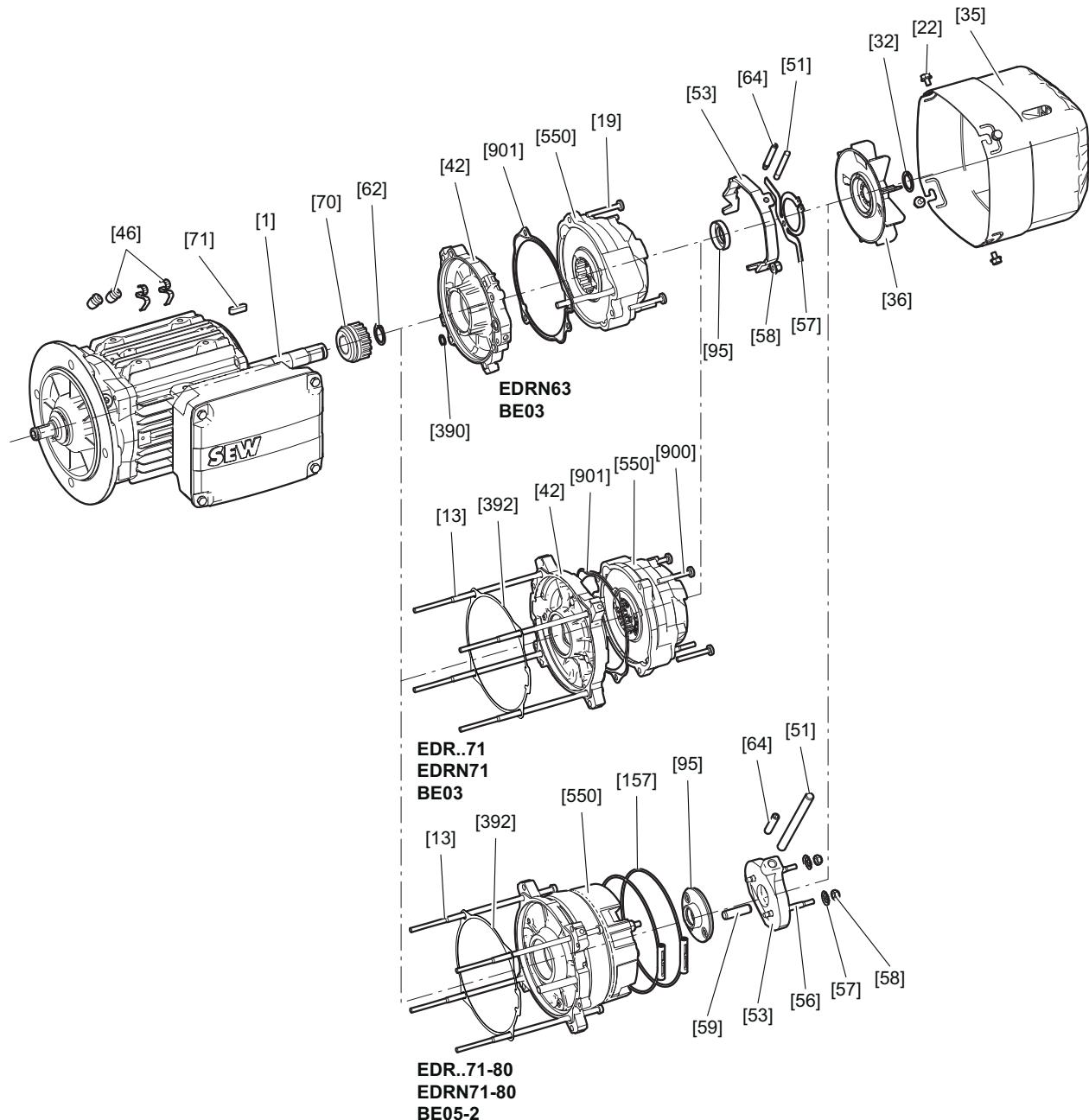
- Отпустить болты с шестигранной головкой [609] и отсоединить фланец [7] от ротора [1].
 - Перед демонтажем защитить место посадки манжеты от повреждений, например клейкой лентой или защитной втулкой.
5. Визуальный контроль: есть ли влага или редукторное масло во внутренней полости статора?
- Если нет, перейти к операции 7.
 - Если влага есть, перейти к операции 6.
 - Если есть редукторное масло, передать двигатель на ремонт в специализированную мастерскую.
6. Если обнаружена влага во внутренней полости статора:
- Для мотор-редукторов: демонтировать двигатель с редуктором.
 - Для двигателей без редуктора: демонтировать передний фланец.
 - Снять ротор [1].
 - Почистить и высушить обмотку, проверить ее электрические параметры, см. главу "Сушка двигателя" (→ 48).
7. Заменить подшипники качения [11], [44] подшипниками разрешенного типа, см. главу "Разрешенные подшипники качения" (→ 268).
При этом тянувшую или нажимную силу следует прилагать ко внутреннему кольцу подшипников.
8. **Двигатели EDRN225—280 с опцией /ERF или /NS либо двигатели EDRN315**
- Примерно на 2/3 заполнить подшипник качения консистентной смазкой, см. главу "Смазка подшипников" (→ 171).
 - Внимание! Перед монтажом подшипника установить на вал ротора фланцы манжет [608] и [21].
 - Двигатель монтируется вертикально, начиная с передней стороны (стороны А).
 - Пружины [105] и смазочное кольцо [604] следует вставить в посадочное гнездо подшипника фланца [7].
 - Зацепить ротор [1] за резьбу с задней стороны (стороны В) и вставить во фланец [7].
 - Прикрепить фланец манжеты [608] с помощью болтов с шестигранной головкой [609] к фланцу [7].
9. Заново уплотнить вал.
- С передней стороны (стороны А): заменить манжету [106].
 - С задней стороны (стороны В): заменить манжету [30].
- Смазать рабочую кромку уплотнения консистентной смазкой (Klüber Petamo GHY 133).
10. Заново уплотнить места посадки статора:
- Загерметизировать уплотнительную поверхность сохраняющей длительную пластичность герметизирующей массой (расчитанной на температуру от -40 до +180 °C), например SEW-L-Spezial.
 - Для двигателей EDRN63—132S: заменить уплотнение [392].

- Для двигателей **EDRN63—132S**: заменить кольцо круглого сечения [1480], если оно деформировано или повреждено. В качестве альтернативы вместо кольца круглого сечения можно использовать герметизирующую массу SEW-L-Spezial или другой подобный состав.

11. Установить двигатель и опции.

8.7 Осмотр и техническое обслуживание двигателя с тормозом EDRN63—315

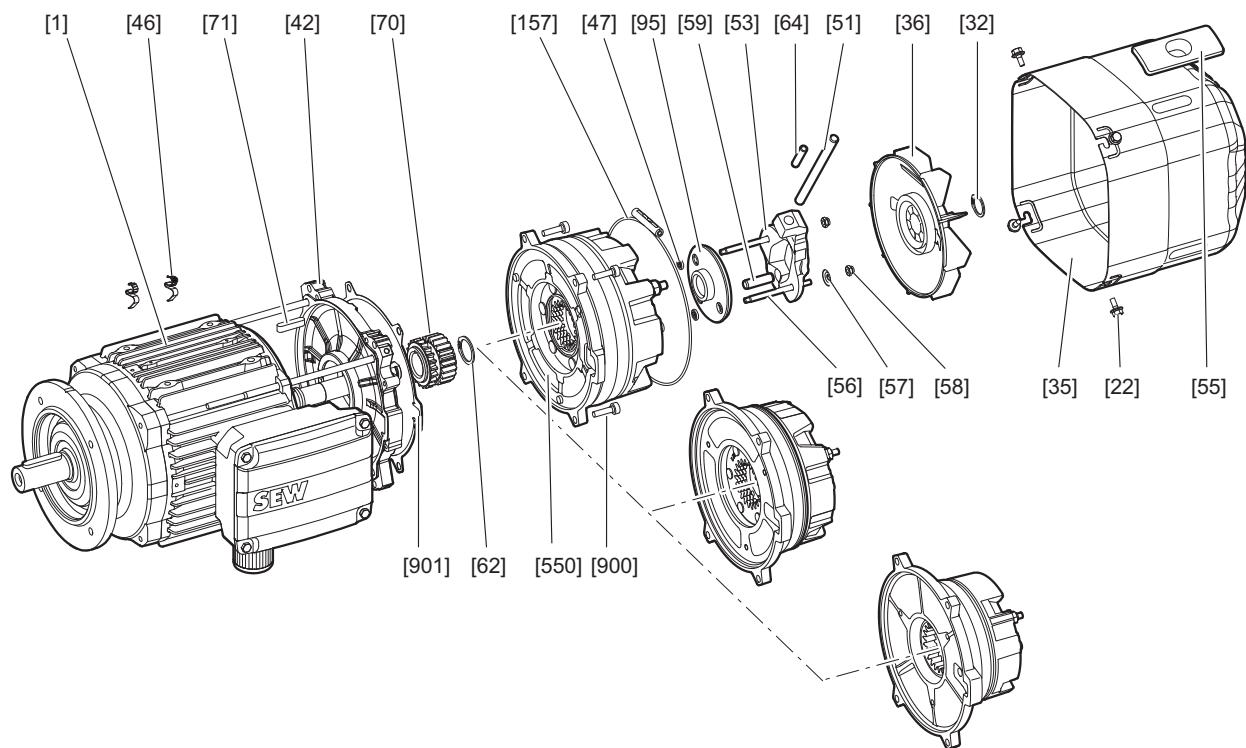
8.7.1 Принципиальная конструкция двигателя с тормозом EDRN63—80



9007227459873163

[1]	Двигатель	[51]	Рукоятка (/HR)	[70]	Зубчатая муфта
[13]	Болт с цилиндрической головкой	[53]	Рычаг растормаживающего устройства	[71]	Призматическая шпонка
[19]	Болт	[56]	Шпилька	[95]	Уплотнительное кольцо
[22]	Болт с шестигранной головкой	[57]	Пружина коническая	[157]	Хомут (опция)
[32]	Стопорное кольцо	[58]	Шестигранная гайка	[392]	Уплотнение
[35]	Кожух крыльчатки	[59]	Штифт цилиндрический	[550]	Тормоз, предварительно собраный
[36]	Крыльчатка	[62]	Стопорное кольцо	[900]	Болт
[42]	Тормозной подшипниковый щит	[64]	Установочный винт (/HF)	[901]	Уплотнительная прокладка
[46]	Скоба				

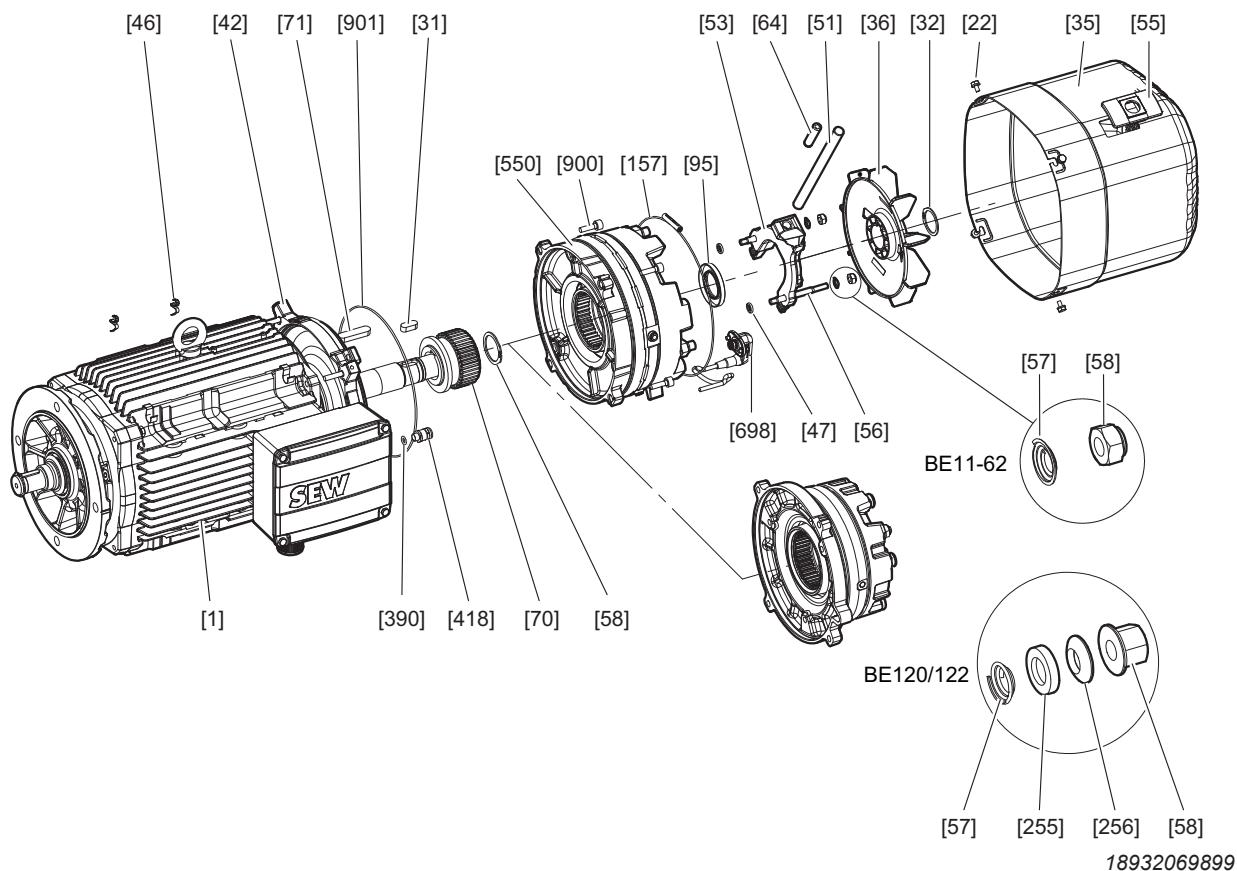
8.7.2 Принципиальная конструкция двигателей с тормозом EDRN90—132S



18014398689463947

[1]	Двигатель	[56]	Шпилька	[71]	Призматическая шпонка
[22]	Болт с шестигранной головкой	[57]	Пружина коническая	[95]	Уплотнительное кольцо
[32]	Стопорное кольцо	[58]	Шестигранная гайка	[157]	Хомут
[35]	Кожух крыльчатки	[59]	Штифт цилиндрический	[550]	Тормоз, предварительно собранный
[36]	Крыльчатка	[62]	Стопорное кольцо	[900]	Болт
[42]	Тормозной подшипниковый щит	[64]	Установочный винт (/HF)	[901]	Уплотнение
[46]	Скоба	[70]	Зубчатая муфта		
[47]	Кольцо круглого сечения				
[51]	Рукоятка (/HR)				
[53]	Рычаг растормаживающего устройства				
[55]	Запирающий элемент кожуха крыльчатки (двигатели EDRN112—132S)				

8.7.3 Принципиальная конструкция двигателя с тормозом EDRN132M—315



18932069899

[1]	Двигатель с тормозным подшипниковым щитом	[53]	Рычаг растормаживающего устройства	[95]	Уплотнительное кольцо
[22]	Болт с шестигранной головкой	[55]	Запирающий элемент	[157]	Хомут
[31]	Призматическая шпонка	[56]	Шпилька	[255]	Коническая шайба
[32]	Стопорное кольцо	[57]	Пружина коническая	[256]	Сферическая шайба
[35]	Кожух крыльчатки	[58]	Шестигранная гайка	[390]	Кольцо круглого сечения (двигатели EDR..160—225, EDRN132M—225)
[36]	Вентилятор	[58]	Регулировочная гайка	[418]	Кабельный ввод
[42]	Тормозной подшипниковый щит	[62]	Стопорное кольцо	[550]	Тормоз, предварительно собранный
[46]	Скоба	[64]	Установочный винт (/HF)	[698]	Штекер в сборе (BE20—BE122)
[47]	Кольцо круглого сечения	[70]	Зубчатая муфта	[900]	Болт
[51]	Ручной рычаг	[71]	Призматическая шпонка	[901]	Кольцо круглого сечения / уплотнение (двигатели EDRN132M—225)
				[1607]	Кольцо круглого сечения (двигатели EDRN250—280)

8.7.4 Процедура осмотра двигателя с тормозом EDRN63—315

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования вследствие неожиданного пуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ следует отключить и обесточить двигатель и все подключенные опции.
- Предохранить двигатель от непреднамеренного включения.

1. Для мотор-редукторов: демонтировать двигатель с редуктора. Демонтировать малую шестерню и отражательное кольцо [107].
2. Демонтировать вентилятор принудительного охлаждения и энкодер, если они установлены. См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ 174).
3. Демонтировать фланцевый кожух [212] или кожух крыльчатки [35] и вентилятор [36].
4. **Двигатели EDRN63—315:** демонтировать тормоз в сборе [550] с optionalным устройством ручного растормаживания" /HR, /HF (если оно имеется).
 - **BE03—11:** демонтировать крышку клеммной коробки и отсоединить кабель тормоза от клеммы.
 - **BE20—122:** отпустить фиксирующие винты штекерного разъема тормоза [698] и разъединить разъем.
 - Отпустить болты [13] / [19] / [900], отжать тормоз [550] от подшипникового щита [42] и осторожно снять.
5. Демонтировать статор:
 - **Двигатели EDRN63—132S:** выкрутить болты с цилиндрической головкой [13] из подшипникового щита с фланцем [7] и заднего подшипникового щита [42], снять статор [16] с подшипникового щита с фланцем [7].
 - **Двигатели EDRN132M—180:** отпустить болты с цилиндрической головкой [19] и демонтировать задний подшипниковый щит [42]. Отпустить болт с шестигранной головкой [13]/[15] и демонтировать статор с подшипникового щита с фланцем [7].
 - **Двигатели EDRN200—225**
 - Отпустить болт с шестигранной головкой [15] и демонтировать подшипниковый щит с фланцем [7] со статора.
 - Отпустить болты с цилиндрической головкой [19] и демонтировать ротор в сборе [1] вместе с задним подшипниковым щитом [42].
 - Отпустить болты с цилиндрической головкой [25] и отсоединить ротор в сборе [1] от заднего подшипникового щита [42].
 - **Двигатели EDRN225—280 без опции /ERF или /NS**
 - Отпустить болты с цилиндрической головкой [15] и демонтировать фланец [7].
При этом тянувшую или нажимную силу следует прилагать к ротору [1], а фланец [7] следует равномерно вести вместе с ним.
 - Отпустить болты с цилиндрической головкой [19] и демонтировать задний подшипниковый щит в сборе [42] вместе с ротором [1].

- Отпустить болты с цилиндрической головкой [25] и отсоединить задний подшипниковый щит [42] от ротора [1].
 - **Двигатели EDRN225—280 с опцией /ERF или /NS или двигатели EDRN315**
 - Отпустить болты с цилиндрической головкой [19] и [25] и демонтировать задний подшипниковый щит [42].
 - Отпустить болты с цилиндрической головкой [15] и демонтировать фланец [7] вместе с ротором [1].
При этом тянущую или нажимную силу следует прилагать к ротору [1], а фланец [7] следует равномерно вести вместе с ним.
 - Отпустить болты с шестигранной головкой [609] и отсоединить фланец [7] от ротора [1].
 - Перед демонтажом желательно защитить место посадки манжеты от повреждений, например клейкой лентой или защитной гильзой.
6. Стянуть статор прим. на 3—4 см.
 7. Визуальный контроль: есть ли влага или редукторное масло во внутренней полости статора?
 - Если нет, перейти к операции 9.
 - Если влага есть, перейти к операции 8.
 - Если есть редукторное масло, передать двигатель на ремонт в специализированную мастерскую.
 8. Если обнаружена влага во внутренней полости статора:
 - Для мотор-редукторов: демонтировать двигатель с редуктора
 - Для двигателей без редуктора: демонтировать передний фланец
 - Снять ротор [1]
 - Почистить и высушить обмотку, проверить ее электрические параметры, см. главу "Сушка двигателя" (→ 48).
 9. Убрать стопорное кольцо [62]. Нагреть зубчатую муфту [70] и снять с помощью подходящего инструмента. Извлечь призматическую шпонку [71].
 10. Заменить подшипники качения [11], [44] подшипниками разрешенного типа, см. главу "Разрешенные подшипники качения" (→ 268).
При этом тянущую или нажимную силу следует прилагать ко внутреннему кольцу подшипников.
 11. Смонтировать призматическую шпонку [71] и зубчатую муфту [70]:
 - Для облегчения монтажа следует предварительно нагреть зубчатую муфту (температура посадки от +85 до +115 °C).
 - **Двигатели EDRN63—71:** перед монтажом очистить место посадки зубчатой муфты на роторе [1] и посадить зубчатую муфту на Loctite 649. Стопорное кольцо [62] установить встык с зубчатой муфтой. Обеспечить защиту уплотнительных поверхностей манжеты от царапин.
 - **Двигатели EDRN80—315:** очистить место посадки зубчатой муфты на роторе [1] и перед соединением намазать антикоррозионным средством — пастой NOCO®. Затем установить стопорное кольцо [62].
 12. Заново уплотнить статор и установить его:
 - **Двигатели EDRN63—132S:** заменить уплотнение [392]

- **Двигатели EDRN63, EDRN132M—225:** заменить кольцо круглого сечения [390].
- **Двигатели EDRN132M—315:** загерметизировать уплотнительную поверхность сохраняющей длительную пластичность герметизирующей массой (температура применения от -40 до +180 °C), например SEW L Spezial.

13. Двигатели EDRN225—280 с опцией /ERF или /NS либо двигатели EDRN315

- Примерно на 2/3 заполнить подшипник качения консистентной смазкой, см. главу "Смазка подшипников" (→ 171).
- Внимание! Перед монтажом подшипника установить фланцы манжет [608] и [21] на вал ротора.
- Двигатель монтируется вертикально, начиная с передней стороны (стороны А).
- Пружины [105] и смазочное кольцо [604] следует вставить в посадочное гнездо подшипника фланца [7].
- Зацепить ротор [1] за резьбу с задней стороны (стороны В) и вставить во фланец [7].
- Прикрепить фланец манжеты [608] с помощью болтов с шестигранной головкой [609] к фланцу [7].
- Статор [16] и фланец [7] закрепить болтами [15].

Внимание! Защитить лобовую часть обмотки от повреждений!

- Перед монтажом заднего подшипникового щита ввернуть во фланец манжеты [21] установочный винт M8 длиной около 200 мм.
- Установить задний подшипниковый щит [42], при этом установочный винт вставить в отверстие для болта [25]. Закрепить задний подшипниковый щит и статор [16] болтами с цилиндрической головкой [19] и шестигранными гайками [17]. Приподнять фланец манжеты [21] с помощью установочного винта и закрепить двумя болтами [25]. Убрать установочный винт и вкрутить остальные болты [25].

14. Заново уплотнить вал.

- Заменить манжету [106] с передней стороны (стороны А).
- **Двигатели EDRN315 с опцией /FG:** заменить манжету [250] с передней стороны (стороны А).
- **Двигатели EDRN225—315 с опцией /NS:** заменить манжету [30] с задней стороны (стороны В).
- Смазать рабочую кромку уплотнения подходящей консистентной смазкой, см. главу "Данные для заказа смазочных материалов, антикоррозионных средств и герметиков" (→ 271).

15. Заново уплотнить фрикционный диск тормоза [550] на тормозном подшипниковом щите [42]:

- **Двигатели EDRN63—71 с BE03:** заменить уплотнительную прокладку [901].
- **Двигатели EDRN71—132S:** заменить уплотнение [901].
- **Двигатели EDRN132M—280:** заменить кольцо круглого сечения [901] или [1607].
- **Двигатели EDRN315:** загерметизировать уплотнительную поверхность сохраняющей длительную пластичность герметизирующей массой (температура применения от -40 до +180 °C), например SEW-L-Spezial.

16. Установить тормоз [550] на место. При установке ввести кабель тормоза в клеммную коробку. Установить тормоз, при этом следить за пространственной ориентацией тормоза. (Кулачок на подшипниковом щите, положение устройства ручного растормаживания.)

- **Тормоз BE03:** самонарезающие винты должны быть равномерно установлены вокруг тормоза и затянуты для предотвращения опрокидывания смонтированного тормоза.
- **Двигатели EDRN63 с BE03:** затянуть винт [19] M5 x 35 (самонарезающий) с моментом затяжки 5 Н·м. Эти винты можно использовать повторно.
- **Двигатели EDRN71 с BE03:** затянуть винты [900] M5 x 20 (самонарезающие) с моментом затяжки 5 Н·м. При каждом монтаже следует применять новые винты.
- **Двигатели EDRN71—80:** вкрутить болт с цилиндрической головкой [13]. Момент затяжки: 5 Н·м
- **Двигатели EDRN90—315:** вкрутить болт с цилиндрической головкой [900].

EDRN..	90—100	112—132	160—180	200—225	250—315
Момент затяжки	10.3 Н·м	25.5 Н·м	50 Н·м	87.3 Н·м	230 Н·м

17. Подсоединить кабель подключения тормоза.

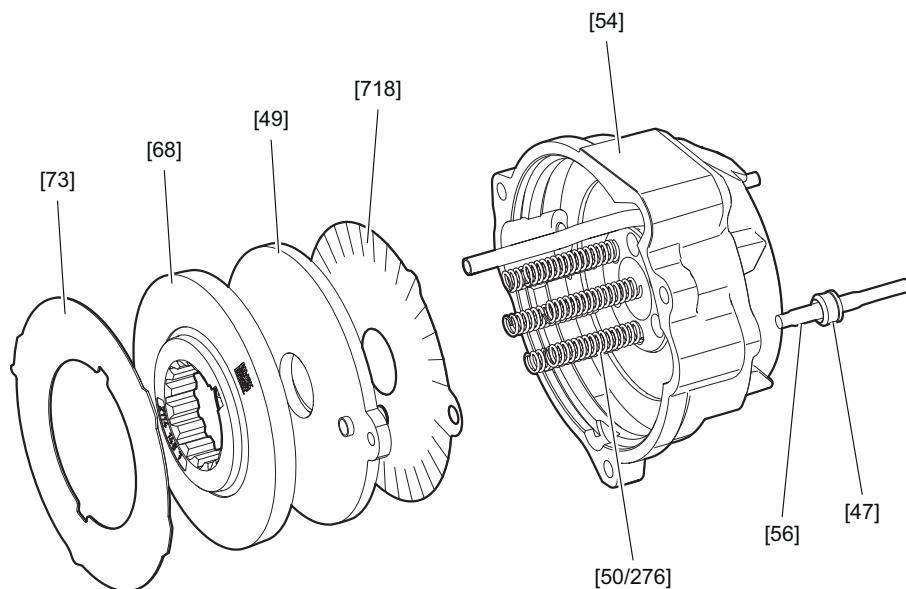
- **BE03—11:** подсоединить кабель тормоза на место согласно электрической схеме.
- **BE20—122:** вставить на место штекерный разъем тормоза [698]. Затянуть крепежные винты (момент затяжки: 3 Н·м).

18. Нанести консистентную смазку, совместимую с материалом EPP, на новое уплотнительное кольцо [95] и на место посадки уплотнительного кольца; см. главу "Данные для заказа смазочных материалов, антикоррозионных средств и герметиков" (→ 271).

19. Установить вентилятор [36] и кожух крыльчатки [35] или фланцевый кожух [212], а также имеющееся дополнительное оборудование.

20. Для мотор-редукторов: заменить отражательное кольцо [107] и установить малую шестерню.

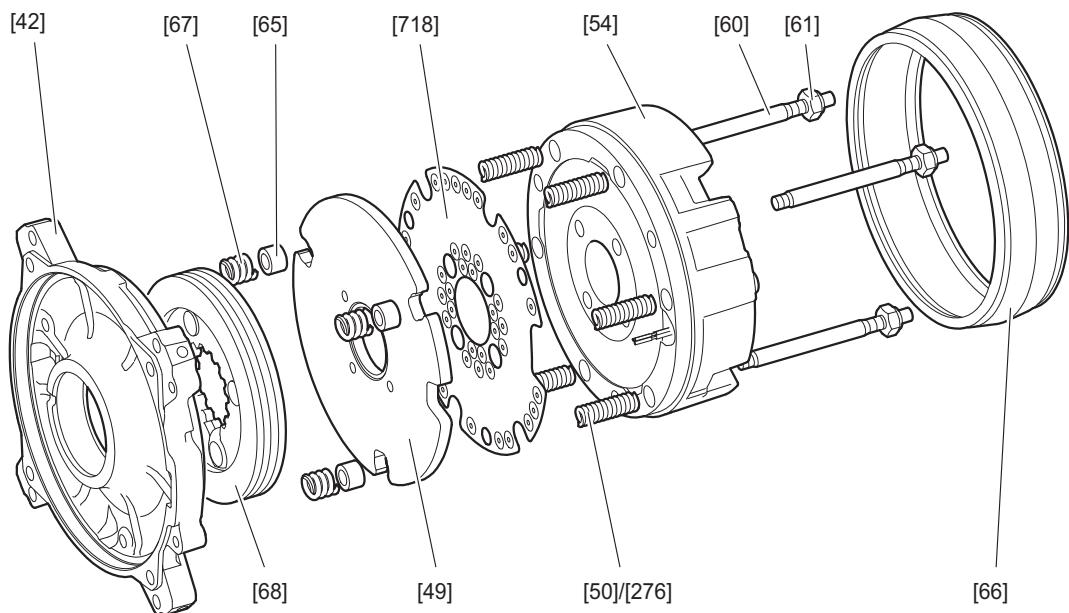
8.7.5 Принципиальная конструкция тормоза BE03



22473863947

- | | | | | | |
|------|------------------------|------|----------------------------------|-------|-----------------------|
| [47] | Уплотнительный элемент | [54] | Каркас тормозной катушки в сборе | [73] | Фрикционный диск |
| [49] | Нажимной диск | [56] | Шпилька | [276] | Тормозная пружина |
| [50] | Тормозная пружина | [68] | Держатель накладок в сборе | [718] | Демпфирующая пластина |

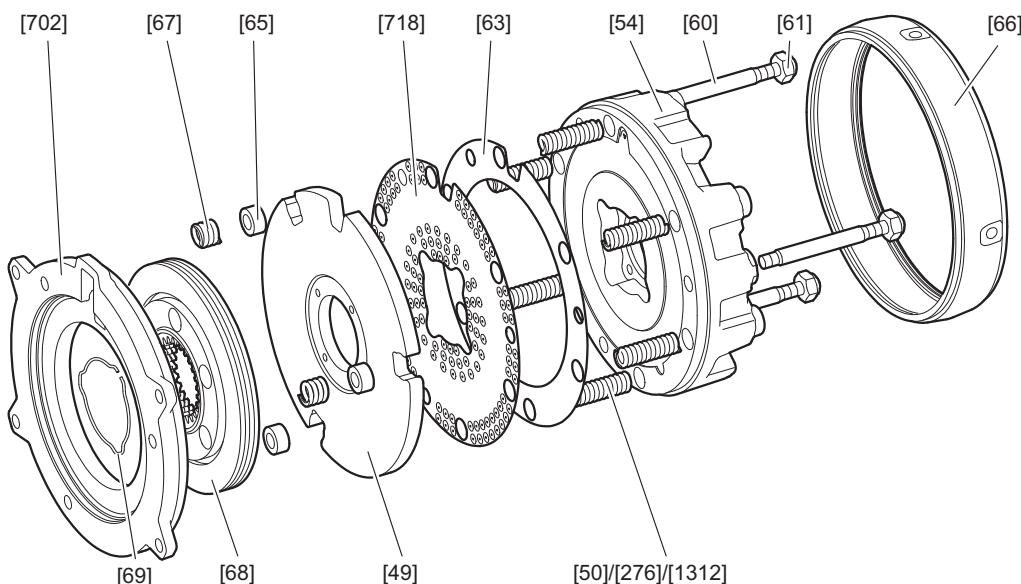
8.7.6 Принципиальная конструкция тормозов BE05—2



28202353803

- | | | | | | |
|------|----------------------------------|------|----------------------|-------|---------------------------|
| [42] | Тормозной подшипниковый щит | [61] | Шестигранная гайка | [276] | Тормозная пружина (синяя) |
| [49] | Нажимной диск | [65] | Кольцо нажимное | [718] | Демпфирующая пластина |
| [50] | Тормозная пружина (обычная) | [66] | Лента уплотнительная | | |
| [54] | Каркас тормозной катушки в сборе | [67] | Контрпружина | | |
| [60] | Шпилька | [68] | Держатель накладок | | |

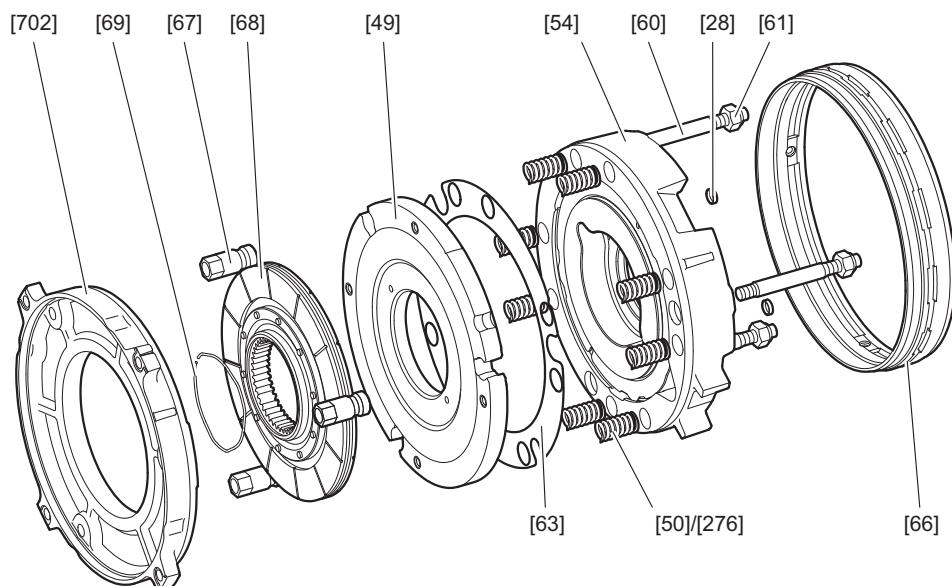
8.7.7 Принципиальная конструкция тормозов BE05—20



28203771275

[49]	Нажимной диск	[65]	Кольцо нажимное	[702]	Фрикционный диск
[50]	Тормозная пружина (обыч- ная)	[66]	Лента уплотнительная	[718]	Демпфирующая пластина (BE05— 11)
[54]	Каркас тормозной катушки в сборе	[67]	Контрпружина	[1312]	Тормозная пружина (белая)
[60]	Шпилька	[68]	Держатель накладки		
[61]	Шестигранная гайка	[69]	Пружинное кольцо/зажим (BE5— 20)		
[63]	Полюсная пластина	[276]	Тормозная пружина (синяя)		

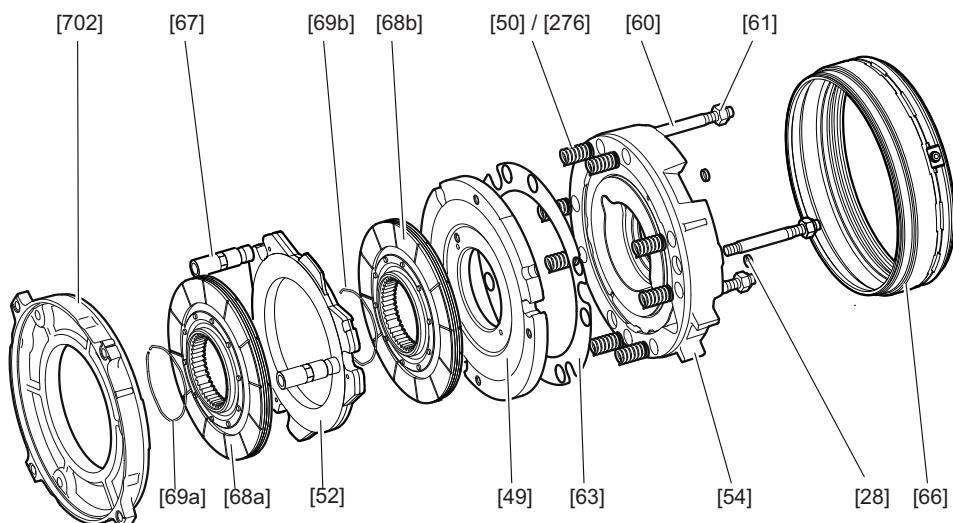
8.7.8 Принципиальная конструкция тормозов BE30, 60, 120



18234907019

- | | | |
|--|------------------------------------|------------------------------------|
| [28] Заглушка | [61] Шестигранная гайка | [69] Пружинное кольцо |
| [49] Диск нажимной | [63] Полюсная пластина | [276] Тормозная пружина
(синяя) |
| [50] Тормозная пружина
(обычная) | [66] Лента уплотнитель-
ная | [702] Фрикционный диск |
| [54] Каркас тормозной
катушки в сборе | [67] Регулировочная
втулка | |
| [60] Шпилька | [68] Держатель накладок
в сборе | |

8.7.9 Принципиальная конструкция тормозов BE32, 62, 122



18234909451

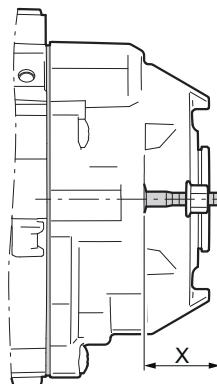
- | | | |
|--|-------------------------------------|------------------------------------|
| [28] Заглушка | [61] Шестигранная гайка | [69a] Пружинное кольцо |
| [49] Диск нажимной | [63] Полюсная пластина | [69b] Пружинное кольцо |
| [50] Тормозная пружина
(обычная) | [66] Лента уплотнитель-
ная | [276] Тормозная пружина
(синяя) |
| [52] Промежуточный тор-
мозной диск в сборе | [67] Регулировочная
втулка | [702] Фрикционный диск |
| [54] Каркас тормозной
катушки в сборе | [68a] Держатель накладок
в сборе | |
| [60] Шпилька | [68b] Держатель накладок
в сборе | |

8.7.10 Измерение степени износа тормоза BE03

Рабочий зазор тормоза BE03 не регулируется. При техническом обслуживании следует проверять ход нажимного диска.

Замена отдельных деталей тормоза не допускается.

- ✓ Двигатель и все подсоединенное дополнительное оборудование отключены от напряжения.
- ✓ Двигатель заблокирован от непреднамеренного включения.
- 1. Измерить размер "X" по ходу шпилек в открытом и закрытом состоянии тормоза с помощью глубиномера или штангенциркуля.
 - ⇒ Разность двух измерений равна рабочему зазору.
 - ⇒ Максимальное допустимое значение рабочего зазора составляет 0.65 мм. При превышении данного значения тормоз следует заменить.

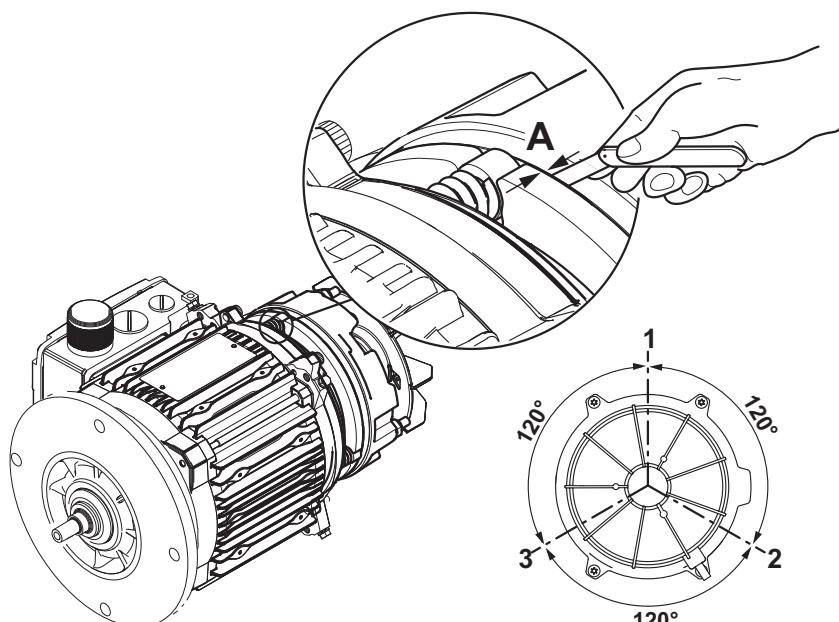


23652168459

8.7.11 Регулировка рабочего зазора тормозов BE05—122

- ✓ Двигатель и все подсоединенное дополнительное оборудование отключены от напряжения.
- ✓ Двигатель заблокирован от непреднамеренного включения.
- 1. Демонтировать следующие детали:
 - ⇒ Вентилятор принудительного охлаждения и энкодер, если они установлены, см. "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ 174).
 - ⇒ Фланцевый кожух [212] или кожух крыльчатки [35], стопорное кольцо [32/62] и вентилятор [36].
- 2. Чтобы переместить уплотнительную ленту [66], отпустить хомут [157].
- 3. Удалить пылесосом пыль от износа тормоза.
- 4. Измерить держатель накладок [68].
 - ⇒ Минимальная толщина держателя накладок указана в главе "Технические данные" (→ 245).
 - ⇒ При необходимости заменить держатель накладок, см. главу "Замена тормозного диска тормоза BE05—122" (→ 229).
- 5. **BE30—122:** чтобы отпустить регулировочные втулки [67], вращать регулировочные втулки [67] в направлении заднего подшипникового щита.

6. Измерить рабочий зазор "A" щупом в соответствии со следующим рисунком в трех местах со смещением 120°.
- ⇒ **BE05—11:** между нажимным диском [49] и демпфирующей пластиной [718].
 - ⇒ **BE20—122:** между нажимным диском [49] и каркасом тормозной катушки [54].



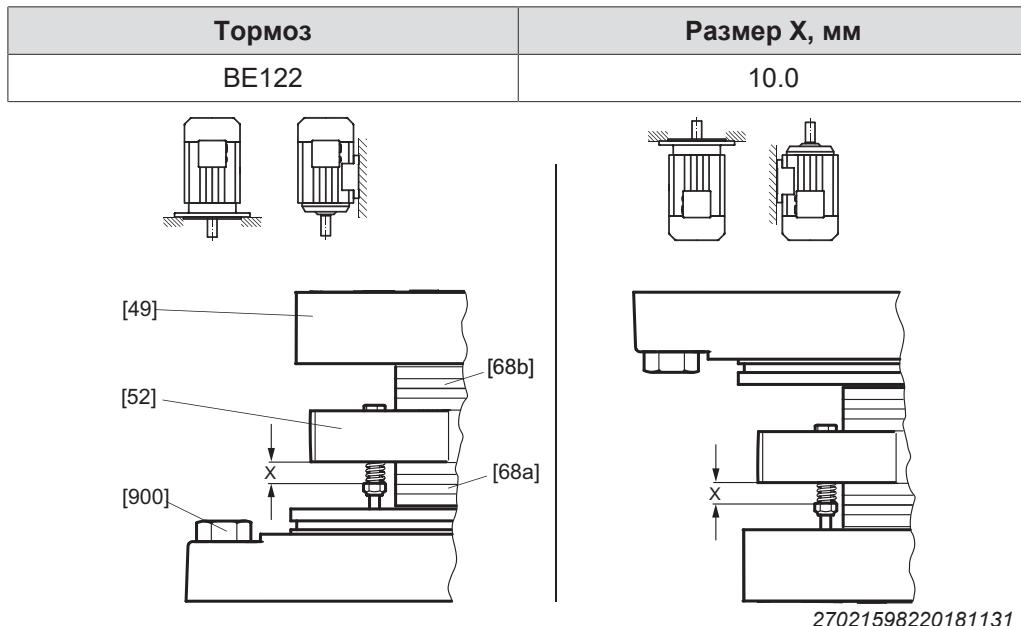
27021597944201611

7. При необходимости заново отрегулировать рабочий зазор "A".
- ⇒ **BE05—20:** подтянуть шестигранные гайки [61] до достижения надлежащего значения рабочего зазора, см. главу "Работа тормоза, рабочий зазор, толщина держателя накладок" (→ 248).
 - ⇒ **BE30—122:** подтянуть шестигранные гайки [61] до получения рабочего зазора приблизительно на 0.05—0.1 мм меньше требуемого значения (требуемые значения см. в главе "Работа тормоза, рабочий зазор, толщина держателя накладок" (→ 248)).
8. **BE30—122:** чтобы регулировочные втулки [67] равномерно опирались на фрикционный диск [702], вывернуть регулировочные втулки [67] из каркаса тормозной катушки [54].
- ⇒ Затянуть шестигранные гайки [61] со следующим моментом затяжки. Проверить и при необходимости еще раз отьюстировать рабочий зазор.

Тормоз	Момент затяжки
BE30—BE32	93 Н·м
BE60—BE62	40 Н·м
BE120—BE122	230 Н·м

9. В случае **BE32, BE62 и BE122** в вертикальной монтажной позиции отрегулировать три пружины промежуточного тормозного диска [52] на размер X:

Тормоз	Размер X, мм
BE32	7.3
BE62	10.0



10. **BE30—122:** подтягивать регулировочные втулки [67] к каркасу тормозной катушки, пока рабочий зазор не будет правильно отрегулирован, см. главу "Технические данные" (→ 245).
11. Проверить уплотнительную ленту [66], не имеется ли на ней следов пластичной деформации или иных повреждений. Если необходимо, заменить уплотнительную ленту [66]. Смонтировать хомут [157], обращая внимание на правильную посадку уплотнительной ленты и хомута.
12. Заново уплотнить шестигранные гайки [61] герметиком SEW-L-Spezial.
13. Смонтировать демонтированные детали двигателя.

8.7.12 Замена тормозного диска тормоза BE05—122

При замене держателя накладок наряду с указанными в колонке "Тормоз BE" элементами тормоза (см. главу "Периодичность осмотров и технического обслуживания" (→ 167)), также проверять шестигранные гайки [61] на наличие износа. При замене держателя накладок всегда нужно заменять и шестигранные гайки [61].

УВЕДОМЛЕНИЕ



- На двигателях EDRN80 с BE05—2 тормоз нельзя демонтировать, так как тормоз /BE установлен непосредственно на тормозном подшипниковом щите двигателя.
1. Перед началом работ обесточить двигатель и все подключенные опции, а также принять меры против непреднамеренного включения.
 2. Демонтировать:
 - Вентилятор принудительного охлаждения и энкодер, если они установлены, см. "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ 174).
 - Фланцевый кожух или кожух крыльчатки [35], стопорное кольцо [32] и вентилятор [36].
 3. Отсоединить кабель тормоза
 - **BE05—11:** демонтировать крышку клеммной коробки, отсоединить кабель тормоза от выпрямителя.
 - **BE20—122:** отпустить стопорные винты штекерного разъема тормоза [698] и вынуть разъем.
 4. Снять хомуты [157] и уплотнительную ленту [66].
 5. При необходимости демонтировать устройство ручного растормаживания:
 - регулировочные гайки [58], конические пружины [57], шпильки [56], рычаг растормаживающего устройства [53], коническую шайбу [255], сферическую шайбу [256].
 6. Отпустить шестигранные гайки [61], осторожно стянуть каркас тормозной катушки [54] (кабель тормоза!), снять тормозные пружины [50]/[276]/[1312].
 7. **BE05—11:** демонтировать демпфирующую пластину [718], нажимной диск [49] и держатель накладок [68].
 - BE20, BE30, BE60, BE120:** демонтировать нажимной диск [49], полюсную пластину [63] и держатель накладок [68].
 - BE32, BE62, BE122:** демонтировать нажимной диск [49], держатель накладок [68a] и [68b], а также промежуточный тормозной диск [52].
 8. Почистить детали тормоза.
 9. Установить новые держатели накладок (новый держатель накладок).
 10. Установить на место детали тормоза, как описано в главе "Процедура осмотра двигателя с тормозом EDRN63—315" (→ 218).
 - Использовать новые шестигранные гайки [61], очистить опорные места гаек на каркасе тормозной катушки от возможной оставшейся уплотнительной массы.
 - Сделать исключение для вентилятора [36] и кожуха крыльчатки [35], так как до этого должен быть отрегулирован рабочий зазор, см. главу "Регулировка рабочего зазора тормозов BE05—122" (→ 226).

- После регулировки рабочего зазора проверить правильность уплотнения на уплотнительной ленте [66] и шестигранных гайках [61].
- 11. Для устройства ручного растормаживания: с помощью регулировочных гаек отрегулировать осевой зазор "s" между коническими пружинами (сжатыми) и регулировочными гайками (см. главу "Доустановка устройств ручного растормаживания /HR, /HF" (→ 240)).

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Отказ тормоза в результате неправильно отрегулированного зазора "s".

Тяжелые или смертельные травмы.

- Убедиться, что осевой зазор "s" отрегулирован правильно, чтобы при износе тормозной накладки мог смещаться нажимной диск.

- 12. Установить прочие снятые детали двигателя на место.

УВЕДОМЛЕНИЕ



После замены держателя накладок максимальный тормозной момент достигается лишь через несколько срабатываний.

8.7.13 Изменение тормозного момента тормозов BE05—122

Тормозной момент можно ступенчато изменять. Это можно делать следующими способами:

- Путем изменения вида и количества тормозных пружин
- Путем замены каркаса тормозной катушки в сборе (возможно только для BE05 и BE1)
- Путем замены тормоза (начиная с типоразмера двигателя 90)
- Путем переделки двухдискового тормоза (возможно только для BE30, BE60, BE120)

Возможную градацию тормозных моментов можно посмотреть в главе "Технические данные" (→ 245).

8.7.14 Замена тормозных пружин на тормозе BE05—122

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования вследствие неожиданного пуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ следует отключить и обесточить двигатель и все подключенные опции.
- Предохранить двигатель от непреднамеренного включения.

1. Демонтировать:

- Вентилятор принудительного охлаждения и энкодер, если они установлены, см. "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ 174).
- Фланцевый кожух или кожух крыльчатки [35], стопорное кольцо [32/62] и вентилятор [36].

2. Отсоединить кабель тормоза.

- **BE05—11:** снять крышку клеммной коробки. Отсоединить кабель тормоза от выпрямителя.
- **BE20—122:** отпустить стопорные винты штекерного разъема тормоза [698]. Отсоединить штекерный разъем.

3. Снять хомуты [157] и уплотнительную ленту [66].

4. При необходимости демонтировать устройство ручного растормаживания:

- регулировочные гайки [58], конические пружины [57], шпильки [56], рычаг растормаживающего устройства [53], коническую шайбу [255], сферическую шайбу [256].

5. Отпустить шестигранные гайки [61], извлечь каркас тормозной катушки [54].

- Примерно на 50 мм (осторожно: кабель тормоза!)

6. Заменить или доукомплектовать тормозные пружины [50/276/1312].

- Тормозные пружины располагать симметрично.

7. Установить на место детали тормоза, как описано в главе "Процедура осмотра двигателя с тормозом EDRN63—315" (→ 218).

- Использовать новые шестигранные гайки [61], очистить опорные места гаек на каркасе тормозной катушки от возможной оставшейся уплотнительной массы.
- Сделать исключение для вентилятора [36] и кожуха крыльчатки [35], так как до этого должен быть отрегулирован рабочий зазор, см. главу "Регулировка рабочего зазора тормозов BE05—122" (→ 226).
- После регулировки рабочего зазора проверить правильность уплотнения на уплотнительной ленте [66] и шестигранных гайках [61].

8. Для устройства ручного растормаживания: с помощью регулировочных гаек отрегулировать осевой зазор "s" между коническими пружинами (сжатыми) и регулировочными гайками (см. главу "Доустановка устройств ручного растормаживания /HR, /HF" (→ 240)).



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отказ тормоза из-за неправильно отрегулированного зазора "s".

Тяжелые или смертельные травмы.

- Убедиться, что осевой зазор "s" отрегулирован правильно, чтобы при износе тормозной накладки мог поддвигаться нажимной диск.

9. Установить прочие снятые детали двигателя на место.

УВЕДОМЛЕНИЕ



При повторном демонтаже заменить регулировочные втулки [58]!

8.7.15 Замена тормозной катушки на тормозе BE05—122



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования вследствие неожиданного пуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ следует отключить и обесточить двигатель и все подключенные опции.
- Предохранить двигатель от непреднамеренного включения.

1. Демонтировать:

- Вентилятор принудительного охлаждения и энкодер, если они установлены, см. "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ 174).
- Фланцевый кожух или кожух крыльчатки [35], стопорное кольцо [32] и вентилятор [36].

2. Отсоединить кабель тормоза.

- **BE05—11:** снять крышку клеммной коробки. Отсоединить кабель тормоза от выпрямителя.
- **BE20—122:** отпустить стопорные винты штекерного разъема тормоза [698]. Отсоединить штекерный разъем.

3. Снять хомуты [157] и уплотнительную ленту [66].

4. Отпустить шестигранные гайки [61], отсоединить каркас тормозной катушки в сборе [54], снять тормозные пружины [50]/[276]/[1312].

5. Установить каркас тормозной катушки с тормозными пружинами. Возможную градацию тормозных моментов можно посмотреть в главе "Технические данные" (→ 245).

6. Установить на место детали тормоза, как описано в главе "Процедура осмотра двигателя с тормозом EDRN63—315" (→ 218).

- Использовать новые шестигранные гайки [61], очистить опорные места гаек на каркасе тормозной катушки от возможной оставшейся уплотнительной массы.

- Сделать исключение для вентилятора [36] и кожуха крыльчатки [35], так как до этого должен быть отрегулирован рабочий зазор, см. главу "Регулировка рабочего зазора тормозов BE05—122" (→ 226).

- После регулировки рабочего зазора проверить правильность уплотнения на уплотнительной ленте [66] и шестигранных гайках [61].
- 7. Для устройства ручного растормаживания: с помощью регулировочных гаек отрегулировать осевой зазор "s" между коническими пружинами (сжатыми) и регулировочными гайками (см. главу "Доустановка устройств ручного растормаживания /HR, /HF" (→ 240)).

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Отказ тормоза из-за неправильно отрегулированного зазора "s".

Тяжелые или смертельные травмы.

- Убедиться, что осевой зазор "s" отрегулирован правильно, чтобы при износе тормозной накладки мог поддвигаться нажимной диск.
- 8. Установить прочие снятые детали двигателя на место.
- 9. При межвитковом замыкании или замыкании на корпус блок управления тормозом следует заменить.

УВЕДОМЛЕНИЕ



При повторном демонтаже заменить регулировочные втулки [58]!

8.7.16 Замена тормоза BE03 двигателей EDRN63—71

- ✓ Двигатель и все подсоединенное дополнительное оборудование отключены от напряжения.
 - ✓ Двигатель заблокирован от непреднамеренного включения.
1. Демонтировать следующие детали:
 - ⇒ Вентилятор принудительного охлаждения и энкодер, если они установлены, см. "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ 174)
 - ⇒ Фланцевый кожух [212] или кожух крыльчатки [35], стопорное кольцо [32/62] и вентилятор [36].
 2. Снять крышку клеммной коробки и отсоединить кабель тормоза от блока управления тормозом / клемм. Если необходимо, закрепить на кабеле тормоза проволоку для протягивания.
 3. Вывернуть винты и снять тормоз со статора (если необходимо, с тормозным подшипниковым щитом).
 - ⇒ Двигатель EDRN63: винты [19]
 - ⇒ Двигатель EDRN71: винты [900]
 4. Заменить уплотнение [901]. Если это применимо, соблюдать пространственную ориентацию уплотнения.
 5. Если необходимо, заменить зубчатую муфту [70], призматическую шпонку [71] и стопорное кольцо [62], см. главу "Процедура осмотра двигателя с тормозом EDRN63—315" (→ 218).
 6. Ввести кабель нового тормоза в клеммную коробку.
 7. Установить новый тормоз. При этом необходимо обеспечить правильную пространственную ориентацию кабельного вывода и зубчатого зацепления держателя накладок.

8. Закрепить тормоз винтами [19] или [900]. При этом наживить винтами со всех сторон и затянуть их один за другим.
 - ⇒ Двигатель EDRN63: винты [19] можно использовать повторно. Момент затяжки 5 Н·м, допуск $\pm 10\%$.
 - ⇒ Двигатель EDRN71: необходимо применять новые винты [900]. Момент затяжки 5 Н·м, допуск $\pm 10\%$.
9. Уплотнить вал.
10. Заменить уплотнительное кольцо [95].
11. Нанести на рабочую кромку уплотнения консистентную смазку, см. главу "Данные для заказа смазочных материалов, антикоррозионных средств и герметиков" (→ 271).
12. **▲ ОПАСНО!** Отказ тормоза в результате неправильно отрегулированного осевого зазора "s". Тяжелые или смертельные травмы. Убедиться, что осевой зазор "s" отрегулирован правильно, чтобы при износе тормозной накладки мог смещаться нажимной диск.
Опция "устройство ручного растормаживания": отрегулировать осевой зазор "s" с помощью регулировочных гаек, см. главу "Доустановка устройств ручного растормаживания /HR, /HF" (→ 240).
13. Смонтировать демонтированные детали двигателя.

8.7.17 Замена тормоза BE05—2 на двигателях EDRN71—80

- ✓ Двигатель и все подсоединенное дополнительное оборудование отключены от напряжения.
 - ✓ Двигатель заблокирован от непреднамеренного включения.
1. Демонтировать следующие детали:
 - ⇒ Вентилятор принудительного охлаждения и энкодер, если они установлены, см. "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ 174)
 - ⇒ Фланцевый кожух [212] или кожух крыльчатки [35], стопорное кольцо [32/62] и вентилятор [36].
 2. Снять крышку клеммной коробки и отсоединить кабель тормоза от блока управления тормозом / клемм. Если необходимо, закрепить на кабеле тормоза проволоку для протягивания.
 3. Вывернуть винты и снять тормоз со статора (если необходимо, с тормозным подшипниковым щитом).
 - ⇒ Двигатели EDRN71—80: болты с цилиндрической головкой [13]
 4. Заменить уплотнение [392]. Обратить внимание на пространственную ориентацию уплотнения.
 5. Если необходимо, заменить зубчатую муфту [70], призматическую шпонку [71] и стопорное кольцо [62], см. главу "Процедура осмотра двигателя с тормозом EDRN63—315" (→ 218).
 6. Ввести кабель нового тормоза в клеммную коробку.
 7. Установить новый тормоз. При этом необходимо обеспечить правильную пространственную ориентацию кабельного вывода и зубчатого зацепления держателя накладок.
 8. Снова закрепить тормоз винтами.
 - ⇒ Винт с цилиндрической головкой [13].
 - ⇒ Момент затяжки 5 Н·м.
 - ⇒ Допуск ±10 %.
 9. Уплотнить посадочное место для уплотнительного кольца герметиком SEW-L-Spezial. При варианте исполнения с устройством ручного растормаживания /HF или /HR дополнительно установить кольца круглого сечения [47].
 10. Уплотнить вал.
 11. Заменить уплотнительное кольцо [95].
 12. Нанести на рабочую кромку уплотнения консистентную смазку, см. главу "Данные для заказа смазочных материалов, антикоррозионных средств и герметиков" (→ 271).
 13. Демонтировать хомут [157] с прежнего тормоза. Смонтировать хомут [157] на уплотнительной ленте [66] нового тормоза. При этом обращать внимание на правильную посадку уплотнительной ленты и хомута.

14. **▲ ОПАСНО!** Отказ тормоза в результате неправильно отрегулированного осевого зазора "s". Тяжелые или смертельные травмы. Убедиться, что осевой зазор "s" отрегулирован правильно, чтобы при износе тормозной накладки мог смещаться нажимной диск.
Опция "устройство ручного растормаживания": отрегулировать осевой зазор "s" с помощью регулировочных гаек, см. главу "Доустановка устройств ручного растормаживания /HR, /HF" (→ 240).
15. Смонтировать демонтированные детали двигателя.

8.7.18 Замена тормоза BE05—62 на двигателях EDRN90—225

- ✓ Двигатель и все подсоединенное дополнительное оборудование отключены от напряжения.
 - ✓ Двигатель заблокирован от непреднамеренного включения.
1. Демонтировать следующие детали:
 - ⇒ Вентилятор принудительного охлаждения и энкодер, если они установлены, см. "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ 174)
 - ⇒ Фланцевый кожух [212] или кожух крыльчатки [35], стопорное кольцо [32/62] и вентилятор [36].
 2. Отсоединить кабель тормоза.
 - ⇒ BE05—11: демонтировать крышку клеммной коробки, отсоединить кабель тормоза от блока управления тормозом / клемм.
 - ⇒ BE20—62: отпустить стопорные винты штекерного разъема тормоза [698] и вынуть разъем.
 3. Вывернуть винты и снять тормоз со статора (если необходимо, с тормозным подшипниковым щитом).
 4. Заменить уплотнение [901]. Если это применимо, соблюдать пространственную ориентацию уплотнения.
 5. Если необходимо, заменить зубчатую муфту [70], призматическую шпонку [71] и стопорное кольцо [62], см. главу "Процедура осмотра двигателя с тормозом EDRN63—315" (→ 218).
 6. BE05—11: завести в клеммную коробку кабель нового тормоза.
 7. Установить новый тормоз. При этом необходимо обеспечить правильную пространственную ориентацию кабельного вывода и зубчатого зацепления держателя накладок.
 - ⇒ BE20—62 с опцией "устройство ручного растормаживания": соблюдать правильное положение устройства ручного растормаживания.
 8. Снова закрепить тормоз винтами.
 - ⇒ Винты с цилиндрической головкой [900]
 - ⇒ Момент затяжки EDRN90—100: 10.3 Н·м
 - ⇒ Момент затяжки EDRN112—132: 25.5 Н·м
 - ⇒ Момент затяжки EDRN160—180: 50 Н·м
 - ⇒ Момент затяжки EDRN200—225: 87.3 Н·м
 - ⇒ Допуск ±10 %.
 9. Уплотнить посадочное место для уплотнительного кольца герметиком SEW-L-Spezial. При варианте исполнения с устройством ручного растормаживания /HF или /HR дополнительно установить кольца круглого сечения [47].
 10. Уплотнить вал.
 11. Заменить уплотнительное кольцо [95].
 12. Нанести на рабочую кромку уплотнения консистентную смазку, см. главу "Данные для заказа смазочных материалов, антикоррозионных средств и герметиков" (→ 271).

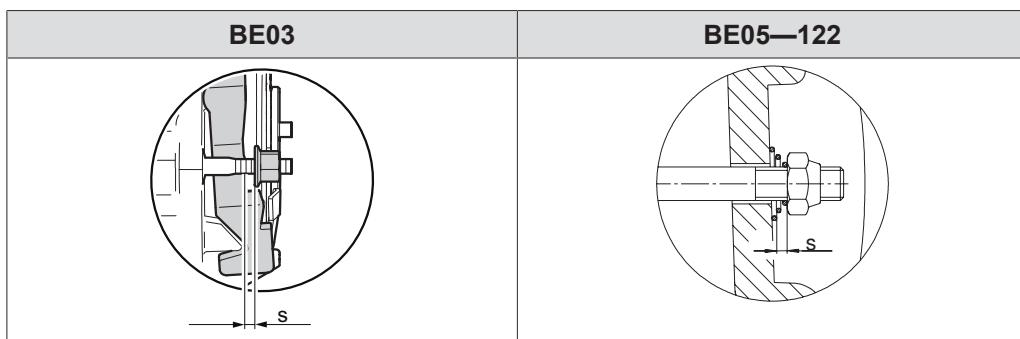
13. BE20—62: вставить штекерный разъем [698] тормоза и закрепить болтами.
⇒ Момент затяжки 3 Н·м
14. Демонтировать хомут [157] с прежнего тормоза. Смонтировать хомут [157] на уплотнительной ленте [66] нового тормоза. При этом обращать внимание на правильную посадку уплотнительной ленты и хомута.
15. **▲ ОПАСНО!** Отказ тормоза в результате неправильно отрегулированного осевого зазора "s". Тяжелые или смертельные травмы. Убедиться, что осевой зазор "s" отрегулирован правильно, чтобы при износе тормозной накладки мог смещаться нажимной диск.
Опция "устройство ручного растормаживания": отрегулировать осевой зазор "s" с помощью регулировочных гаек, см. главу "Доустановка устройств ручного растормаживания /HR, /HF" (→ 240).
16. Смонтировать демонтированные детали двигателя.

8.7.19 Замена тормоза BE60—122 на двигателях EDRN250—315

- ✓ Двигатель и все подсоединенное дополнительное оборудование отключены от напряжения.
 - ✓ Двигатель заблокирован от непреднамеренного включения.
1. Демонтировать следующие детали:
 - ⇒ Вентилятор принудительного охлаждения и энкодер, если они установлены, см. "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ 174)
 - ⇒ Фланцевый кожух [212] или кожух крыльчатки [35], стопорное кольцо [32/62] и вентилятор [36].
 2. Вывернуть стопорные винты штекерного разъема тормоза [698] и отсоединить разъем.
 3. Вывернуть винты и снять тормоз со статора (если необходимо, с тормозным подшипниковым щитом).
 - ⇒ Двигатели EDRN250—280: заменить кольцо круглого сечения [1607].
 4. Если необходимо, заменить зубчатую муфту [70], призматическую шпонку [71] и стопорное кольцо [62], см. главу "Процедура осмотра двигателя с тормозом EDRN63—315" (→ 218).
 5. Уплотнить вал.
 6. Заменить уплотнительное кольцо [95].
 7. Нанести на рабочую кромку уплотнения консистентную смазку, см. главу "Данные для заказа смазочных материалов, антикоррозионных средств и герметиков" (→ 271).
 8. Установить новый тормоз. При этом необходимо обеспечить правильную пространственную ориентацию кабельного вывода и зубчатого зацепления держателя накладок.
 - ⇒ Опция ручного растормаживания: соблюдать правильное положение устройства ручного растормаживания.
 9. Снова закрепить тормоз винтами.
 - ⇒ Винты с цилиндрической головкой [900]
 - ⇒ Момент затяжки: 230 Н·м
 - ⇒ Допуск $\pm 10\%$.
 10. Вставить штекерный разъем [698] тормоза и закрепить винтами.
 - ⇒ Момент затяжки 3 Н·м
 11. Демонтировать хомут [157] с прежнего тормоза. Смонтировать хомут [157] на уплотнительной ленте [66] нового тормоза. При этом обращать внимание на правильную посадку уплотнительной ленты и хомута.
 12. **▲ ОПАСНО!** Отказ тормоза в результате неправильно отрегулированного осевого зазора "s". Тяжелые или смертельные травмы. Убедиться, что осевой зазор "s" отрегулирован правильно, чтобы при износе тормозной накладки мог смещаться нажимной диск.
Опция "устройство ручного растормаживания": отрегулировать осевой зазор "s" с помощью регулировочных гаек, см. главу "Доустановка устройств ручного растормаживания /HR, /HF" (→ 240).
 13. Смонтировать демонтированные детали двигателя.

8.7.20 Доустановка устройств ручного растормаживания /HR, /HF

- ✓ Двигатель и все подсоединенное дополнительное оборудование отключены от напряжения.
 - ✓ Двигатель заблокирован от непреднамеренного включения.
1. Демонтировать следующие детали:
 - ⇒ Вентилятор принудительного охлаждения и энкодер, если они установлены, см. "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ 174)
 - ⇒ Фланцевый кожух [212] или кожух крыльчатки [35], стопорное кольцо [32/62] и вентилятор [36].
 2. Смонтировать устройство ручного растормаживания.
 - ⇒ BE03: вложить рычаг [53] растормаживающего устройства и пружинную пластину [53] в правильном положении. Навернуть гайку с фланцем [58]. Закрепить рукоятку [51] / установочный винт [64] на статоре с помощью уплотнительных втулок.
 - ⇒ BE05—BE11: удалить старое уплотнительное кольцо [95]. Ввернуть шпильки [56] и зафиксировать их kleem. Вставить уплотнительные кольца для устройства ручного растормаживания [95]. Забить цилиндрический штифт [59]. Смонтировать рычаг [53] растормаживающего устройства, конические пружины [57] и регулировочные гайки [58].
 - ⇒ BE20—BE62: вложить кольца круглого сечения [47] в каркас тормозной катушки. Ввернуть шпильки [56] и зафиксировать их kleem. Смонтировать рычаг [53] растормаживающего устройства, конические пружины [57] и регулировочные гайки [58].
 - ⇒ BE120—BE122: вложить кольца круглого сечения [47] в каркас тормозной катушки. Ввернуть шпильки [56] и зафиксировать их kleem.
 3. **▲ ОПАСНО!** Отказ тормоза из-за неправильно отрегулированного осевого зазора "s". Тяжелые или смертельные травмы. Убедиться, что осевой зазор "s" отрегулирован правильно, чтобы при износе тормозной накладки мог поддвигаться нажимной диск.
Отрегулировать осевой зазор "s" с помощью регулировочных гаек или гаек с фланцами.
 - ⇒ BE03: между рычагом растормаживающего устройства и гайкой с фланцем (см. рисунок ниже).
 - ⇒ BE05—122: между коническими пружинами (в сжатом состоянии) и регулировочными гайками (см. рисунок ниже).

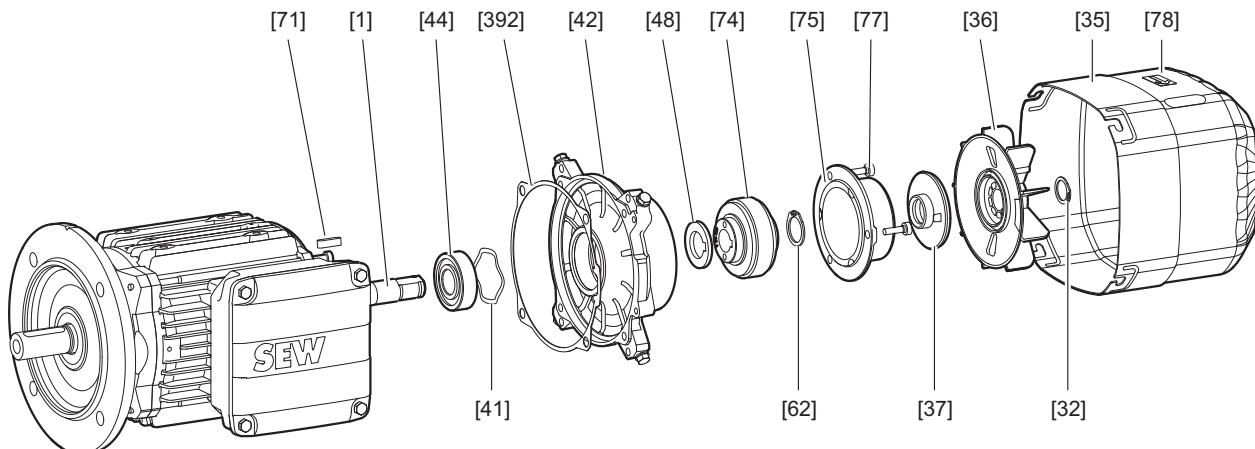


Тормоз	Осевой зазор "s" мм
BE03	2.2
BE05, BE1, BE2,	1.5
BE5	1.7
BE11, BE20, BE30, BE32, BE60, BE62, BE120, BE122	2

- Смонтировать демонтированные детали двигателя.

8.8 Изменение направления блокировки для двигателей с блокиратором обратного хода

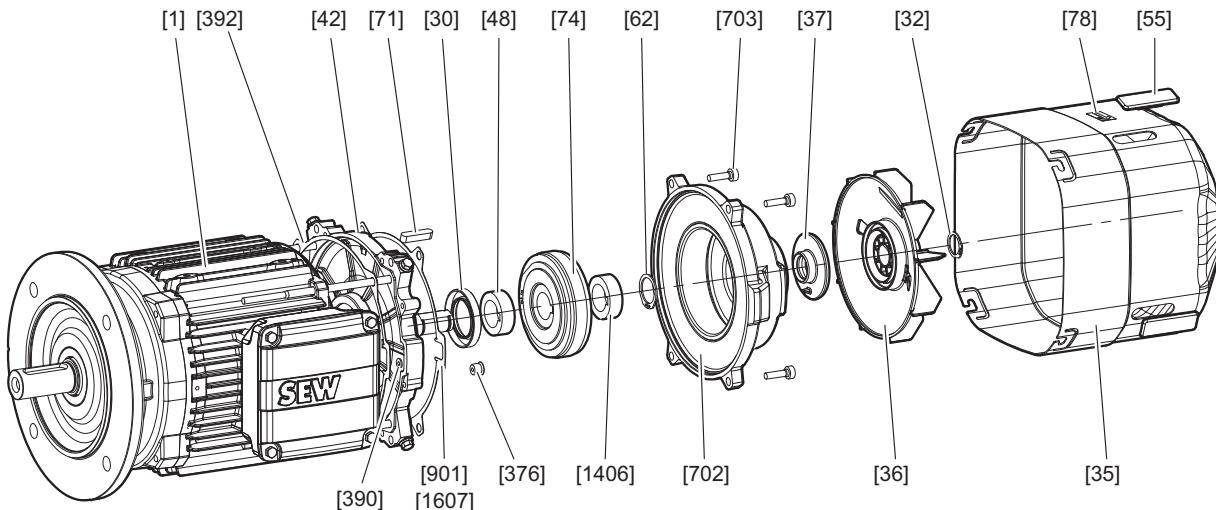
8.8.1 Принципиальная конструкция двигателей EDRN71—80 с блокиратором обратного хода



18014399652340235

[1]	Двигатель с ротором тормоза-замедлителя-[48] ля	Распорное кольцо
[32]	Стопорное кольцо	[62] Стопорное кольцо
[35]	Кожух крыльчатки	[71] Призматическая шпонка
[36]	Крыльчатка	[74] Блокиратор обратного хода
[37]	Уплотнительное кольцо	[75] Уплотнительный фланец
[41]	Компенсационная шайба	[77] Винт с цилиндрической головкой
[42]	Подшипниковый щит блокиратора обратного хода в сборе	[78] Указатель направления вращения
[44]	Радиальный шарикоподшипник	[392] Уплотнение

8.8.2 Принципиальная конструкция двигателей EDRN63, EDRN90—315 с блокиратором обратного хода



18014399652338315

[1]	Двигатель	[74]	Блокиратор обратного хода
[30]	Уплотнительное кольцо (двигатели EDRN250—315)	[78]	Указатель направления вращения
[35]	Кожух крыльчатки	[702]	Корпус блокиратора обратного хода
[36]	Крыльчатка	[703]	Болт с цилиндрической головкой
[37]	Уплотнительное кольцо	[376]	Резьбовая пробка (двигатели EDRN132M—315)
[42]	Тормозной подшипниковый щит	[390]	Кольцо круглого сечения (двигатели EDRN132M—225)
[48]	Распорное кольцо	[392]	Уплотнение (двигатели EDRN90—132S)
[55]	Запирающий элемент	[901]	Уплотнение (двигатели EDRN90—225)
[62]	Стопорное кольцо	[1406]	Распорное кольцо (двигатели EDRN250—315)
[71]	Призматическая шпонка	[1607]	Кольцо круглого сечения (двигатели EDRN250—280)

8.8.3 Изменение направления блокировки

Для изменения направления движения выполнить следующие действия:

- ✓ Двигатель и все подсоединенное дополнительное оборудование отключены от напряжения.
- ✓ Двигатель заблокирован от непреднамеренного включения.
- 1. Демонтировать следующие детали:
 - ⇒ Вентилятор принудительного охлаждения и энкодер, если они установлены, см. "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ 174)
 - ⇒ Фланцевый кожух [212] или кожух крыльчатки [35], стопорное кольцо [32/62] и вентилятор [36].
 - ⇒ **Двигатели EDRN71—80:** уплотнительный фланец [75].
 - ⇒ **Двигатели EDRN63, 90—315:** корпус блокиратора обратного хода в сборе [702].
- 2. Отпустить стопорное кольцо [62] и, если необходимо, распорку [1406].
- 3. Демонтировать блокиратор обратного хода [74] с помощью съемника.
- 4. Чтобы изменить направление блокировки, перевернуть блокиратор [74].
- 5. Проверить старую смазку и, если необходимо, заменить ее в соответствии с нижеуказанными данными.
 - ⇒ **Двигатели EDRN63—71:** приклеить блокиратор обратного хода [74] средством Loctite 648/649.
 - ⇒ **Двигатели EDRN80—315:** напрессовать блокиратор обратного хода [74].
- 6. Смонтировать стопорное кольцо [62].
- 7. Смонтировать следующие детали:
 - ⇒ **Двигатели EDRN71—80:** нанести на уплотнительный фланец [75] герметик SEW-L-Spezial. Смонтировать уплотнительный фланец [75].
 - ⇒ **Двигатели EDRN63, 90—315:** заменить уплотнения [901], [1607] и, если необходимо, [37]. Смонтировать корпус блокиратора обратного хода в сборе [702].
- 8. Смонтировать демонтированные детали двигателя.
- 9. Заменить наклейку [78], обозначающую направление вращения.

Смазка блокиратора обратного хода

Блокиратор обратного хода снабжен на заводе антикоррозионной жидкой смазкой Grease LBZ 1. Если планируется использовать другую смазку, то она должна быть изготовлена на основе литиевого мыла и минерального масла, а также соответствовать классу NLGI 00/000 с базовой вязкостью 42 мм²/с при 40 °C. Температурный диапазон составляет от -50 до +90 °C. Необходимые количества смазки приведены в таблице ниже.

EDRN..	63/71	80	90/100	112/132S	132M/L	160/180	200/225	250/280	315
Количество смазки в г	9	11	15	20	30	45	80	80	120

Допуск на количество смазки составляет ± 30 %.

9 Технические данные

9.1 Тормозные моменты

В следующей таблице приведены возможные комбинации тормозного момента для различных типоразмеров тормозов BE05—122. В случае тормоза BE03 тормозные моменты каждого тормоза предварительно отрегулированы на заводе-изготовителе и не могут быть изменены.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Недостаточный или слишком высокий тормозной момент из-за недопустимой конфигурации пружины.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Работы по техническому обслуживанию могут выполняться только квалифицированным персоналом.
- При переделке следует убедиться, что номинальный тормозной момент, обусловленный выбранным комплектом пружин, подходит для данной комбинации приводов и заданной области применения.
- Следует соблюдать правила проектирования, изложенные в руководстве "Проектирование тормоза BE..—Трехфазные двигатели DR.., DRN.., DR2.., EDR.., EDRN..— стандартный/безопасный тормоз" или обратиться в компанию SEW-EURODRIVE.

Тормоз	Номер изделия Демпфирующая пластина [718] ¹⁾ Полюсная пла- стина [63] ²⁾	Настройка тормозных моментов					
		Тормозной момент	Тип и количество тормозных пружин			Номер для заказа тормозных пружин	
			Н·м	обычный [50]	синий [276]	белый [1312]	обычный
BE05	13740563 ¹⁾	3.5	—	6	—	—	0135017X
		2.5	—	4	—	—	
		1.8	—	3	—	—	
BE1	13740563 ¹⁾	7.0	4	2	—	—	0135017X
		5.0	3	—	—	—	
BE2	13740199 ¹⁾	14	2	4	—	—	13740245
		10	2	2	—	—	
		7.0	—	4	—	—	
		5.0	—	3	—	—	
BE5	13740695 ¹⁾	40	2	4	—	—	13740709
		28	2	2	—	—	
		20	—	—	6	—	
		14	—	—	4	—	
BE11	13741713 ¹⁾	80	2	4	—	—	13741837
		55	2	2	—	—	
		40	—	4	—	—	
	13741713 ¹⁾ + 13746995 ²⁾	28	—	3	—	—	13747789
		20	—	—	4	—	
BE20	—	150	4	2	—	—	13743228
	—	110	3	3	—	—	
	—	80	3	—	—	—	
	13749307 ²⁾ + 13746758 ¹⁾	55	—	6	—	—	
		40	—	4	—	—	

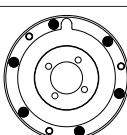
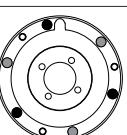
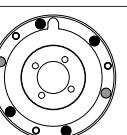
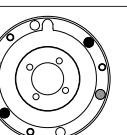
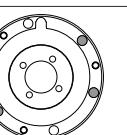
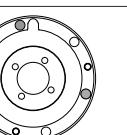
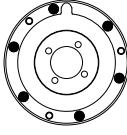
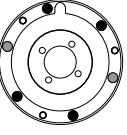
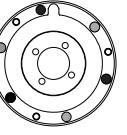
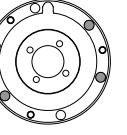
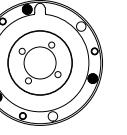
Тормоз	Номер изделия Демпфирующая пластина [718] ¹⁾ Полюсная пла- стина [63] ²⁾	Настройка тормозных моментов					
		Тормозной момент	Тип и количество тормозных пружин			Номер для заказа тормозных пружин	
		Н·м	обычный [50]	синий [276]	белый [1312]	обычный	син./бел.
BE30	—	200	4	4	—	01874551	13744356
	—	150	4	—	—		
	—	100	—	8	—		
	13749455 ²⁾	75	—	6	—		
BE32	—	400	4	4	—	01874551	13744356
	—	300	4	—	—		
	—	200	—	8	—		
	13749455 ¹⁾	150	—	6	—		
	13749455 ¹⁾	100	—	4	—		
BE60	—	400	4	4	—	01868381	13745204
	—	300	4	—	—		
	—	200	—	8	—		
BE62	—	800	4	4	—	01868381	13745204
	—	600	4	—	—		
	—	400	—	8	—		
BE120	—	800	6	2	—	13608770	13608312
	—	600	4	4	—		
	—	400	4	—	—		
BE122	—	1600	6	2	—	13608770	13608312
	—	1200	4	4	—		
	—	800	4	—	—		

1) Демпфирующая пластина

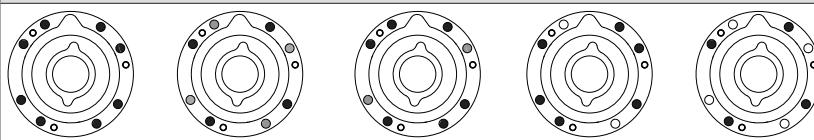
2) Полюсная пластина

9.1.1 Расположение тормозных пружин

В таблице ниже представлено расположение тормозных пружин.

BE05—11:
6 пружин 3 + 3 пружи- 4 + 2 пружи- 2 + 2 пружи- 4 пружины 3 пружины ны ны ны ны
     
BE20:
6 пружин 4 + 2 пружи- 3 + 3 пружи- 4 пружины 3 пружины ны ны ны
    
BE30—122:
8 пружин 4 + 4 пружи- 6 + 2 пружи- 6 пружин 4 пружины ны ны ны

BE05—11:



9.2 Работа тормоза, рабочий зазор, толщина держателя накладок

При использовании тормоза в комбинации с безопасным датчиком или в варианте безопасного тормоза уменьшаются предельные значения максимального рабочего зазора и время работы тормоза до технического обслуживания. Новые значения находятся в дополнениях к инструкции по эксплуатации безопасных датчиков или безопасных тормозов.

Тормоз	Работа тормоза до техобслуживания ¹⁾ 10^6 Дж	Рабочий зазор		Держатель накладок мин.
		мин. ²⁾	макс.	
		мм	мм	
BE03	200	0.25	0.65	_ ³⁾
BE05	120	0.25	0.6	11.0
BE1	120	0.25	0.6	11.0
BE2	180	0.25	0.6	11.0
BE5	390	0.25	0.9	11.0
BE11	640	0.3	1.2	12.5
BE20	1000	0.3	1.2	12.5
BE30	1500	0.3	1.2	12.5
BE32	1500	0.4	1.2	12.5
BE60	2500	0.3	1.2	14.0
BE62	2500	0.4	1.2	14.0
BE120	390	0.6	1.2	14.0
BE122	390	0.8	1.2	14.0

1) Указаны номинальные значения, определенные в расчетном режиме. В зависимости от фактических эксплуатационных нагрузок реально достигаемые значения работы тормоза до техобслуживания могут отличаться.

2) При проверке рабочего зазора следует учесть: после пробного пуска за счет допусков на параллельность держателя накладок могут иметь место отклонения ± 0.15 мм.

3) Заменить держатель накладок невозможно. При достижении минимальной толщины держателя накладок / максимального рабочего зазора тормоз необходимо заменить.

УВЕДОМЛЕНИЕ



Для приводов с тормозами BE32, BE62 или BE122 в наклонных монтажных позициях (в зависимости от угла наклона) указанное здесь значение может снижаться максимум на 50 %.

9.3 Рабочие токи

9.3.1 Общие данные для определения значений рабочего тока

В таблицах данной главы представлены рабочие токи тормозов BE.. при том или ином напряжении.

Ускоряющий ток I_B (= ток включения) кратковременно проходит (ок. 160 мс для BE03—BE62, 400 мс для BE60—BE122 в сочетании с блоком управления тормозом BMP3.1) при отпускании тормоза. При использовании блока управления тормозом BG.., BS24 или BMS и при непосредственном питании постоянным напряжением без блока управления (возможно только для типоразмера тормоза BE03—BE2) повышенный ток включения не возникает.

Для тока удержания I_H указаны действующие значения. Для измерения силы тока использовать только приборы, предназначенные для измерения действующих значений.

УВЕДОМЛЕНИЕ



Указанные ниже значения рабочего тока и потребляемой мощности принимаются за номинальные значения. Они определены для температуры катушки +20 °C.

Как правило, значения рабочего тока и потребляемой мощности в нормальном режиме эксплуатации снижаются в результате нагрева тормозной катушки.

Следует учитывать, что при температуре катушки ниже +20 °C в зависимости от температуры окружающей среды реальные значения рабочего тока могут быть выше на 25 % или менее.

9.3.2 Условные обозначения

В следующих таблицах указаны рабочие токи тормозов при различных напряжениях.

Приводятся следующие значения:

P_B Номинальная электрическая мощность, потребляемая тормозной катушкой, в ваттах.

U_N Номинальное напряжение (номинальный диапазон) тормоза в В (перем. или пост. ток).

I_H Номинальный удерживающий ток в А (перем.). Действующее значение тормозного тока в проводе питания для блока управления тормозом SEW-EURODRIVE

I_G Номинальный ток удержания в А (пост.) в кабеле тормоза при непосредственном питании постоянным напряжением

или

Номинальный ток удержания в А (пост.) в кабеле тормоза при питании 24 В постоянного тока с помощью BS24, BSG или BMV.

I_B Ускоряющий ток в А (перем. или пост.) при эксплуатации с блоком управления тормозом SEW для быстрого возбуждения.

I_B/I_H Относительный ток включения ESV

I_B/I_G Относительный ток включения ESV при питании 24 В постоянного тока с помощью BS24 или BMV

9.3.3 Тормоз BE03, BE05, BE1, BE2

		BE03	BE05/BE1		BE2		
Номинальная мощность тормозной катушки, Вт		19.5	25		34		
Соотношение токов включения ESV		4	4		4		
Номинальное напряжение (номинальный диапазон) U_N		BE03	BE05, BE1		BE2		
В пер. тока	В пост. тока	I_H A пер. тока	I_G A пост. тока	I_H A пер. тока	I_G A пост. тока	I_H A пер. тока	I_G A пост. тока
—	24 ¹⁾	—	0.776	—	0.93	—	1.220
60 (57—63)	24	0.597	0.776	0.720	0.93	0.940	1.220
120 (111—123)	48	0.293	0.381	0.355	0.465	0.470	0.610
147 (139—154)	60	0.238	0.309	0.285	0.370	0.375	0.475
184 (174—193)	80	0.190	0.247	0.225	0.295	0.295	0.385
208 (194—217)	90	0.174	0.226	0.200	0.265	0.265	0.340
230 (218—243)	96	0.157	0.204	0.181	0.235	0.235	0.305
254 (244—273)	110	0.140	0.182	0.160	0.210	0.210	0.275
290 (274—306)	125	0.123	0.160	0.143	0.186	0.187	0.240
330 (307—343)	140	0.107	0.139	0.128	0.166	0.167	0.215
360 (344—379)	160	0.091	0.118	0.113	0.147	0.149	0.193
400 (380—431)	180	0.081	0.105	0.101	0.131	0.133	0.172
460 (432—484)	200	0.073	0.095	0.090	0.118	0.121	0.156
500 (485—542)	220	0.065	0.084	0.080	0.105	0.108	0.139

1) Эксплуатация с блоком управления BSG, BS24, BMV

9.3.4 Тормоз BE5, BE11, BE20, BE30, BE32, BE60, BE62

	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32	BE60, BE62
Номинальная мощность тормозной катушки, Вт	39	61	79	96	155
Соотношение токов включения ESV	5.9	6.6	7.5	8.5	9.2

Номинальное напряжение (номинальный диапазон) U_N	BE5		BE11		BE20		BE30, BE32		BE60, BE62	
	I_H A пер. тока	I_G A пост. тока								
В пер. тока	В пост. тока									
—	24 ¹⁾	—	1.30	—	2.11	—	2.65	—	—	—
60 (57—63)	—	1.02	—	1.66	—	2.05	—	—	—	—
120 (111—123)	—	0.51	—	0.83	—	1.03	—	1.38	—	—
147 (139—154)	—	0.41	—	0.66	—	0.82	—	1.09	—	—
184 (174—193)	—	0.325	—	0.52	—	0.65	—	0.88	—	—
208 (194—217)	—	0.29	—	0.465	—	0.58	—	0.78	—	1.31
230 (218—243)	—	0.255	—	0.415	—	0.52	—	0.69	—	1.16
254 (244—273)	—	0.23	—	0.37	—	0.46	—	0.61	—	1.09
290 (274—306)	—	0.205	—	0.33	—	0.41	—	0.55	—	0.95
330 (307—343)	—	0.181	—	0.295	—	0.36	—	0.49	—	0.84
360 (344—379)	—	0.161	—	0.265	—	0.325	—	0.44	—	0.74
400 (380—431)	—	0.145	—	0.235	—	0.29	—	0.385	—	0.66
460 (432—484)	—	0.129	—	0.21	—	0.26	—	0.345	—	0.59
500 (485—542)	—	0.115	—	0.192	—	0.23	—	0.31	—	0.52

1) Эксплуатация с блоком управления BSG, BMV

9.3.5 Тормоз BE120, BE122

	BE120, BE122
Номинальная мощность тормозной катушки, Вт	175
Соотношение токов включения ESV	6
Номинальное напряжение (номинальный диапазон) U_N	BE120
	I_H
В перемен. тока	А перемен. тока
230 (218—243)	1.18
254 (244—273)	1.05
290 (274—306)	0.93
360 (344—379)	0.74
400 (380—431)	0.66
460 (432—484)	0.59
500 (485—542)	0.53

9.4 Сопротивления тормозных катушек

Представленные значения касаются работы в стандартном температурном диапазоне от -20 до $+40$ °C. При других температурных режимах, особенно в приводах с допустимой температурой свыше $+60$ °C или в невентилируемых приводах, из-за модифицированных обмоток могут возникать отклонения в значениях сопротивления. Значения можно узнать, обратившись с запросом в компанию SEW-EURODRIVE.

9.4.1 Измерение сопротивления тормоза BE03—BE122

УВЕДОМЛЕНИЕ

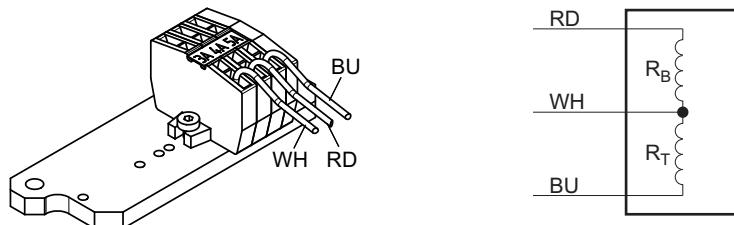


Для измерения сопротивления цветные жилы тормозной катушки следует отсоединить от их клемм, так как в противном случае это может привести к неправильным результатам измерения.

Для приводов в исполнениях 3G(-с), 3GD(-с) блок управления тормозом следует всегда устанавливать в электрошкафу.

Блок управления тормозом в электрошкафу

На рисунке ниже показано измерение сопротивления на концах тормозной катушки на вспомогательной клеммной колодке в клеммной коробке, если блок управления тормозом установлен в электрошкафу.

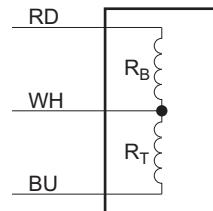
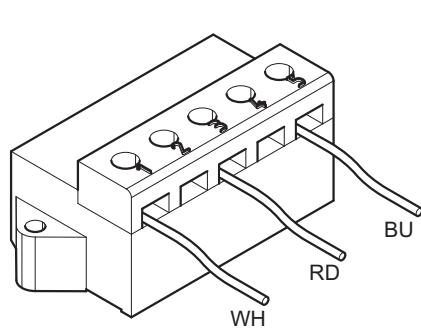


R_B Сопротивление ускоряющей обмотки при 20 °C, Ом
 R_T Сопротивление удерживающей обмотки при 20 °C, Ом

RD Красный
WH Белый
BU Синий

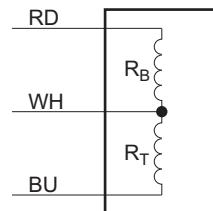
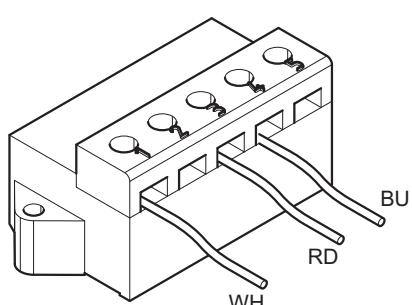
Блок управления тормозом в клеммной коробке

На рисунке ниже показано измерение сопротивления, если блок управления тормозом установлен в клеммной коробке (отключение по цепи переменного тока).



9007199497350795

На рисунке ниже показано измерение сопротивления, если блок управления тормозом установлен в клеммной коробке (отключение по цепям постоянного и переменного тока).



18014398752093451

R_B Сопротивление ускоряющей обмотки при 20 °C, Ом
 R_T Сопротивление удерживающей обмотки при 20 °C, Ом

RD Красный
 WH Белый
 BU Синий

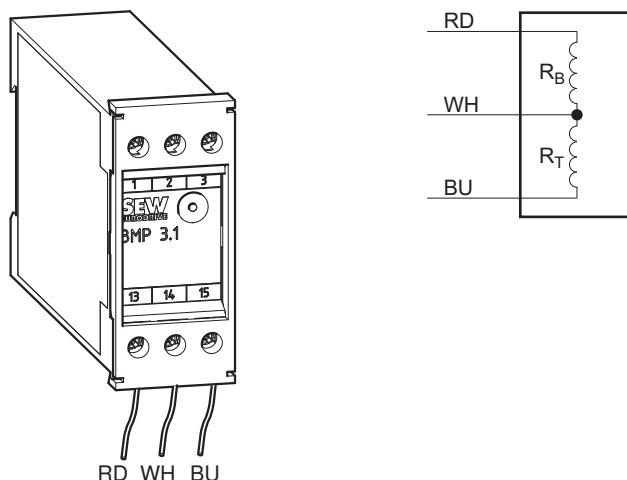
9.4.2 Тормоз BE03, BE05, BE1, BE2, BE5

	BE03	BE05, BE1	BE2	BE5
Номинальная мощность тормозной катушки, Вт	19.5	25	34	39
Соотношение токов включения ESV	4	4	4	5.8

Номинальное напряжение (номинальный диапазон) U_N		BE03		BE05, BE1		BE2		BE5	
В перемен. тока	В пост. тока	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T
60 (57—63)	24	7.86	24.3	6.2	18.7	4.55	13.8	2.75	13.2
120 (111—123)	48	32	98.7	24.5	75	18.2	55	11	53
147 (139—159)	60	49.6	153	39	118	29	87	17.4	83
184 (174—193)	80	78.1	241	62	187	45.5	139	27.5	132
208 (194—217)	90	96	296	78	235	58	174	34.5	166
230 (218—243)	96	119	367	98	295	72	220	43.5	210
254 (244—273)	110	150	462	124	375	91	275	55	265
290 (274—306)	125	191	589	156	470	115	350	69	330
330 (307—343)	140	247	762	196	590	144	440	87	420
360 (344—379)	160	326	1004	245	750	182	550	110	530
400 (380—431)	180	412	1270	310	940	230	690	138	660
460 (432—484)	200	512	1580	390	1180	280	860	174	Номи- наль- ное на- пряже- ние (номи- наль- ный диапа- зон напря- жения)
500 (485—542)	220	645	1989	490	1490	355	1080	220	1050

9.4.3 Измерение сопротивления BE120, BE122

На рисунке ниже показано измерение сопротивления тормоза BMP 3.1.



BS Ускоряющая обмотка

RD Красный

TS Удерживающая обмотка

WH Белый

R_B Сопротивление ускоряющей обмотки при 20 °C, Ом

BU Синий

R_T Сопротивление удерживающей обмотки при 20 °C, Ом

U_N Номинальное напряжение (номинальный диапазон напряжения)

УВЕДОМЛЕНИЕ



Для измерения сопротивления удерживающей обмотки R_T или ускоряющей обмотки R_B следует отсоединить белые жилы от тормозного выпрямителя, т. к. в противном случае внутренние сопротивления тормозного выпрямителя исказят результат измерения.

9.4.4 Тормоз BE11, BE20, BE30, BE32, BE60, BE62

	BE11	BE20	BE30, BE32	BE60, BE62
Номинальная мощность тормозной катушки, Вт	61	79	96	155
Соотношение токов включения ESV	6.7	7.7	8.5	9.2

Номинальное напряжение (номинальный диапазон) U_N	BE11		BE20		BE30, BE32		BE60, BE62	
В перем. тока	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T
60 (57—63)	1.54	8.7	1.06	7.2	—	—	—	—
120 (111—123)	6.2	34.5	4.25	28.5	2.9	21.5	—	—
147 (139—159)	9.8	55.0	6.8	45.5	4.6	34.5	—	—
184 (174—193)	15.5	87	10.7	72	6.5	54	3.95	32.5
208 (194—217)	19.5	110	13.5	91	9.2	69	5	41
230 (218—243)	24.5	138	17.0	114	11.6	86	6.3	52
254 (244—273)	31.0	174	21.5	144	14.6	108	7.8	64
290 (274—306)	39.0	220	27	181	18.3	137	9.9	80
330 (307—343)	49	275	33	225	23	172	12.6	101
360 (344—379)	62	345	42.5	285	29	215	15.8	128
400 (380—431)	78	435	53	355	35	275	19.9	163
460 (432—484)	98	550	68	455	45	335	25.5	205
500 (485—542)	119	670	83	560	56	420	31.5	260

9.4.5 Тормоз BE120, BE122

BE120, BE122		
Номинальная мощность тормозной катушки, Вт	175	
Соотношение токов включения ESV	6	
BE120, BE122		
В перемен. тока	R_B	R_T
60 (57—63)	—	—
120 (111—123)	—	—
147 (139—159)	—	—
184 (174—193)	—	—
208 (194—217)	7.7	37
230 (218—243)	97	47
254 (244—273)	12.2	59
290 (274—306)	15.4	74
330 (307—343)	19.4	93
360 (344—379)	24.5	118
400 (380—431)	30.5	148
460 (432—484)	38.5	187
500 (485—542)	48.5	235

9.5 Блок управления тормозом

УВЕДОМЛЕНИЕ



Блоки управления тормозом запрещается устанавливать в клеммную коробку двигателей EDRN.. в исполнениях 3G(-c) и 3GD(-c).

В случае двигателей EDRN.. в исполнении 3D(-c) блоки управления тормозом можно устанавливать в клеммную коробку и электрошкаф.

9.5.1 Установка в электрошкафу

В таблице ниже приведены серийные и возможные по выбору комбинации тормоза и тормозного выпрямителя для установки в электрошкаф:

	BE03	BE05	BE1	BE2	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32	BE60, BE62	BE120, BE122
BMS..	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
BME..	•	•	•	•	x	x	x	x	x	-
BMH..	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-
BMP..	•	•	•	•	•	•	•	•	-	x
BMK..	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-
BMV..	•	x	x	x	x	x	x	-	-	-

- На выбор
- x По умолчанию в исполнении 3G(-c), 3GD(-c)
- Недопустимый вариант

Электрошкаф

В следующей таблице приведены технические данные блоков управления тормозом, устанавливаемых в электрошкафу. Для более заметного различия разные корпуса окрашены в разные цвета (= цветовая кодировка).

BMS..

Однополупериодный выпрямитель без электронного переключения

Тип	Номинальное напряжение	Номинальный выходной ток I_L	Номер	Цветовой код
BMS1.5	150—500 В перемен. тока	1.5 А пост. тока	08258023	Битумно-черный
BMS3	42—150 В перемен. тока	3.0 А пост. тока	08258031	Красновато-коричневый

BME..

Однополупериодный выпрямитель с электронным переключением

Тип	Номинальное напряжение	Номинальный выходной ток I_L	Номер	Цветовой код
BME1.5	150—500 В перемен. тока	1.5 А пост. тока	08257221	Алый
BME3	42—150 В перемен. тока	3.0 А пост. тока	0825723X	Светло-синий

BMH..

Однополупериодный выпрямитель с электронным переключением и функцией нагрева

Тип	Номинальное напряжение	Номинальный выходной ток I_L	Номер	Цветовой код
BMH1.5	150—500 В перемен. тока	1.5 А пост. тока	0825818X	Мятно-бирюзовый
BMH3	42—150 В перемен. тока	3.0 А пост. тока	08258198	Цинково-желтый

BMP..

Однополупериодный выпрямитель с электронным переключением и встроенным реле напряжения для отключения по цепи постоянного тока

Тип	Номинальное напряжение	Номинальный выходной ток I_L	Номер	Цветовой код
BMP1.5	150—500 В перемен. тока	1.5 А пост. тока	08256853	Светло-серый

Тип	Номинальное напряжение	Номинальный выходной ток I_L	Номер	Цветовой код
BMP3	42—150 В перемен. тока	3.0 А пост. тока	08265666	Светло-зеленый
BMP 3.1	230—575 В перемен. тока	2.8 А пост. тока	08295077	—

BMK..

Однополупериодный выпрямитель с электронным переключением, управляющим входом 24 В пост. тока и размыканием по цепи постоянного тока

Тип	Номинальное напряжение	Номинальный выходной ток I_L	Номер	Цветовой код
BMK1.5	150—500 В перемен. тока	1.5 А пост. тока	08264635	Водяной голубой
BMK3	42—150 В перемен. тока	3.0 А пост. тока	08265674	Светло-розовый

BMV..

Блок управления тормозом с электронным переключением, управляющим входом 24 В пост. тока и быстрым отключением.

Тип	Номинальное напряжение	Номинальный выходной ток I_L	Номер	Цветовой код
BMV5	24 В пост. тока	5.0 А пост. тока	13000063	Блестящий белый

9.5.2 Монтаж в клеммной коробке двигателя

В таблице ниже приведены серийные и возможные на выбор комбинации тормоза и тормозного выпрямителя для установки в клеммную коробку двигателя.

	BE03 с EDRN63	BE03	BE05	BE1	BE2	BE5
BG..	X	X	X	X	X	-
BGE..	-	*	*	*	*	X
BS..	-	X	X	X	X	-
BSG..	-	*	*	*	*	X

	BE11	BE20	BE30, BE32	BE60, BE62	BE120, BE122
BG..	-	-	-	-	-
BGE..	X	X	X	X	-
BS..	-	-	-	-	-
BSG..	X	X	-	-	-

- На выбор
- X По умолчанию в исполнении 3D, 3D-с
- Недопустимый вариант

Клеммная коробка двигателя

В следующей таблице приведены технические данные блоков управления тормозом, устанавливаемых в клеммной коробке. Для более заметного различия разные корпуса окрашены в разные цвета (= цветовая кодировка).

BG..

Однополупериодный выпрямитель без электронного переключения

Тип	Номинальное напряжение	Номинальный выходной ток I_L	Номер	Цветовой код
BG1.2	90—500 В перемен. тока	1.2 А пост. тока	08269920	Глубокий черный
BG2.4	24—90 В перемен. тока	2.4 А пост. тока	08270198	Красновато-коричневый
BG1.5	150—500 В перемен. тока	1.5 А пост. тока	08253846	Глубокий черный
BG3	24—500 В перемен. тока	2.8 А пост. тока	08253862	Красновато-коричневый

BGE..

Однополупериодный выпрямитель с электронным переключением

Тип	Номинальное напряжение	Номинальный выходной ток I_L	Номер	Цветовой код
BGE1.5	150—500 В перемен. тока	1.5 А пост. тока	08253854	Алый
BGE3	42—150 В перемен. тока	2.8 А пост. тока	08253870	Светло-синий

BS24

Внешняя защитная вариосторная схема.

Тип	Номинальное напряжение	Номинальный выходной ток I_L	Номер	Цветовой код
BS24	24 В пост.	5.0 А пост. тока	08267634	Водяной голубой

BSG..

Электронное переключение.

Тип	Номинальное напряжение	Номинальный выходной ток I_L	Номер	Цветовой код
BSG	24 В пост.	5.0 А пост. тока	08254591	Блестящий белый

BMP..

Однополупериодный выпрямитель с электронным переключением и встроенным реле напряжения для отключения по цепи постоянного тока

Тип	Номинальное напряжение	Номинальный выходной ток I_L	Номер	Цветовой код
BMP3.1 ¹⁾	230—575 В перемен. тока	2.8 А пост. тока	08295077	—

1) Только типоразмеры 250—315

Монтаж в клеммной коробке двигателя с дополнительным переключающим реле BSR, BUR

В следующих таблицах приведены технические данные блоков управления тормозом BSR.. и BUR.., каждый из которых состоит из блока управления тормозом BGE и реле тока SR.E или реле напряжения UR.E. При этом реле предназначены для отключения по цепи постоянного и переменного тока без дополнительных коммутирующих контактов в электрошкафу.

В блоке управления тормозом BSR.. тормоз питается непосредственно от клеммной колодки двигателя, из-за чего его можно использовать только в приводах, работающих от электросети (неизменное напряжение). Блок управления BUR можно также использовать в приводах с изменяемой частотой вращения (эксплуатация с преобразователем частоты).

Блок управления тормозом BSR

Соответствие

Соответствие SR.E зависит от номинального тока двигателя при подключении типа \perp :

В таблице ниже приведено соответствие реле тока SR.. номинальному току двигателя I_N при подключении типа \perp и максимальному току удержания тормоза I_{Hmax} .

$$I_{Hmax} = I_H \times 1.3 A_{Ac}$$

EDRN63—132S

Реле тока	Номинальный ток двигателя I_N при соединении типа \perp	Максимальный ток удержания тормоза I_{Hmax}	
		A	A
SR10E	0.075—0.6		1
SR11E	0.6—10		1
SR15E	10—50		1

EDRN132M—225

Реле тока	Номинальный ток двигателя I_N при соединении типа \perp	Максимальный ток удержания тормоза I_{Hmax}	
		A	A
SR15E	10—30		1
SR19E	30—90		1

BSR..

Однополупериодный выпрямитель + реле тока для отключения по цепи постоянного тока

Тип	Номинальное напряжение	Номинальный выходной ток I_L	Номер	Цветовой код
BG1.2 + SR10E	90—500 В перемен. тока	1.0 А пост. тока	08269920 08282439	Глубокий черный —
BGE1.5 + SR10E	150—500 В перемен. тока	1.0 А пост. тока	08253854 08282439	Алый —
BGE1.5 + SR11E	150—500 В перемен. тока	1.0 А пост. тока	08253854 08282447	Алый —
BGE1.5 + SR15E	150—500 В перемен. тока	1.0 А пост. тока	08253854 08282455	Алый —
BGE1.5 + SR19E	150—500 В перемен. тока	1.0 А пост. тока	08253854 08283125	Алый —
BGE2.4 + SR10E	24—90 В перемен. тока	1.0 А пост. тока	08253862 08282439	Красновато-коричневый —
BGE3 + SR10E	42—150 В перемен. тока	1.0 А пост. тока	08253870 08282439	Светло-синий —
BGE3 + SR11E	42—150 В перемен. тока	1.0 А пост. тока	08253870 08282447	Светло-синий —
BGE3 + SR15E	42—150 В перемен. тока	1.0 А пост. тока	08253870 08282455	Светло-синий —
BGE3 + SR19E	42—150 В перемен. тока	1.0 А пост. тока	08253870 08283125	Светло-синий —

*Блок управления тормозом BUR..**Присвоение*

Блок управления тормозом BUR.. сочетает в себе блок управления BGE.. с электронным реле напряжения. При этом блок управления BGE.. имеет отдельный источник напряжения, так как подаваемое на клеммную колодку двигателя напряжение не является неизменным (питание двигателя от преобразователя частоты).

Путем отключения по цепи переменного тока реле напряжения UR.E запускает почти мгновенное отключение тормозной катушки по цепи постоянного тока с очень быстрым торможением.

Напряжение тормоза автоматически определяется с помощью фазового напряжения двигателя без дополнительных данных от клиента. На выбор согласно таблице ниже можно определить другие значения напряжения тормоза.

Тор- моз	BUR.. (BGE.. + UR.E) для блока управления тормозом, В перем. тока											
	79— 123	124— 138	139— 193	194— 217	218— 243	244— 273	274— 306	307— 343	344— 379	380— 431	432— 484	485— 542
BE03												
BE05												
BE1												
BE2												
BE5												
BE11												
BE20												
BE30												
BE32												

 UR15E  UR11E невозможнo

Соответствие реле UR.E зависит от выбранного напряжения тормоза.

BUR..

Тип	Номинальное напряжение	Номинальный выходной ток I_L	Номер	Цветовой код
BG1.2 + UR15E	90—500 В перем. тока	1.0 А пост. тока	08269920 08283141	глубокий черный —
BGE1.5 + UR15E	150—500 В перем. тока	1.0 А пост. тока	08253854 08283141	алый —
BG2.4 + UR11E	24—90 В перем. тока	1.0 А пост. тока	08253862 08283133	красновато-коричневый —
BGE3 + UR11E	42—150 В перем. тока	1.0 А пост. тока	08253870 08283133	светло-голубой —

9.5.3 Параллельная работа нескольких тормозов с одним блоком управления

В двигателях EDRN.. запрещено параллельное электропитание двух или нескольких тормозов через один блок управления тормозом из-за высоких требований к взрывозащите, т. е. для каждого тормоза необходимо использовать отдельный блок управления.

9.6 Разрешенные подшипники качения

9.6.1 Типы подшипников качения для двигателей EDRN63—280

Двигатели	Передний подшипник		Задний подшипник	
	Трехфазный двигатель	Мотор-редуктор	Трехфазный двигатель	Двигатель с тормозом
EDRN63	6202-2Z-C3	6303-2Z-C3	6203-2Z-C3	6203-2Z-C3
EDRN71	6204-2Z-C3	6303-2Z-C3	6203-2Z-C3	6203-2Z-C3
EDRN80	6205-2Z-C3	6304-2Z-C3	6304-2Z-C3	6304-2RS-C3
EDRN90	6305-2Z-C3		6205-2Z-C3	6205-2RS-C3
EDRN100	6306-2Z-C3		6205-2Z-C3	6205-2RS-C3
EDRN112	6308-2Z-C3		6207-2Z-C3	6207-2RS-C3
EDRN132S	6308-2Z-C3	6308-2Z-C3	6207-2Z-C3	6207-2RS-C3
EDRN132M/L	6308-2Z-C3	6309-2Z-C3	6209-2Z-C3	6209-2RS-C3
EDRN160	6310-2Z-C3	6312-2Z-C3	6212-2Z-C3	6212-2RS-C3
EDRN180	6311-2Z-C3	6312-2Z-C3	6212-2Z-C3	6212-2RS-C3
EDRN200	6312-2Z-C3	6314-2Z-C3	6314-2Z-C3	6314-2RS-C3
EDRN225	6314-2Z-C3		6314-2Z-C3	6314-2RS-C3
EDRN250—280	6317-2Z-C4		6315-2Z-C3	

9.6.2 Типы подшипников качения для двигателей EDRN315

Двигатели	Передний подшипник		Задний подшипник	
	Трехфазный двигатель	Мотор-редуктор	Трехфазный двигатель	Мотор-редуктор
EDRN315S	6319-C3	6319-C3	6319-C3	6319-C3
EDRN315M/ME				
EDRN315L	6319-C3	6322-C3	6319-C3	6322-C3
EDRN315H				

9.6.3 Двигатели со смазочным устройством /NS для двигателей EDRN225—315

Двигатели	Передний подшипник		Задний подшипник	
	Трехфазный двигатель	Мотор-редуктор	Трехфазный двигатель	Мотор-редуктор
EDRN225	6314-C3	6314-C3	6314-C3	6314-C3
EDRN250—280	6317-C4	6317-C4	6315-C3	6315-C3
EDRN315S—315ME	6319-C3	6319-C3	6319-C3	6319-C3
EDRN315L—315H	6319-C3	6322-C3	6319-C3	6322-C3

9.6.4 Двигатели с усиленными подшипниками /ERF для двигателей EDRN250—315

Двигатели	Передний подшипник	Задний подшипник	
		Трехфазный двигатель	Мотор-редуктор
EDRN250—280	NU317E-C3		6315-C3
EDRN315S	NU319E	6319-C3	6319-C3
EDRN315M/ME			
EDRN315L			6322-C3
EDRN315H			

9.6.5 Изолированный подшипник качения /NIB для двигателей EDR200—315

Двигатели	Задний подшипник	
	Трехфазный двигатель	Мотор-редуктор
EDRN200—225	6314-C3-EI	6314-C3-EI
EDRN250—280	6315-Z-C3-EI	6315-Z-C3-EI
EDRN315S	6319-C3-EI	6319-C3-EI
EDRN315M/ME		
EDRN315L		6322-C3-EI
EDRN315H		

9.7 Таблицы смазочных материалов

9.7.1 Таблица смазочных материалов для подшипников качения

УВЕДОМЛЕНИЕ



Использование ненадлежащей смазки для подшипников может нанести им вред.

Двигатели с закрытыми подшипниками

Подшипники выполнены как закрытые подшипники 2Z или 2RS и не рассчитаны на пополнение смазки. Они используются в двигателях EDRN63—280.

	Температура окружающей среды	Изготовитель	Тип	Обозначение DIN
Подшипники качения для двигателя	от -20 до +80 °C	Mobil	Polyrex EM ¹⁾	K2P-20
	от +20 до +100 °C	Klüber	Klüberquiet BQ72-72 ²⁾	KX2U
	от -40 до +60 °C	Kyodo Yushi	Multemp SRL ²⁾	KE2N-40
	от -20 до +60 °C	SKF	LHT23 ²⁾	KE2N-40

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

2) Синтетический смазочный материал (= смазка подшипников качения на синтетической основе)

Двигатели с открытыми подшипниками

Двигатели типоразмера EDRN315 всегда оснащаются открытыми подшипниками узлами. Если двигатели EDRN225—280 оснащены опциональным смазочным устройством /NS, они также выполняются с открытыми подшипниками узлами.

	Температура окружающей среды	Изготовитель	Тип	Обозначение DIN
Подшипники качения	от -20 до +80 °C	Mobil	Polyrex EM ¹⁾	K2P-20
	от -40 до +60 °C	SKF	LGHP 2 ¹⁾	K2N-40

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

9.8 Данные для заказа смазочных материалов, антикоррозионных средств и герметиков

Смазочные материалы, антикоррозионные средства и герметики можно приобрести непосредственно у компании SEW-EURODRIVE, указав приведенные ниже номера для заказа.

Использование	Изготовитель	Тип	Количество	Номер для заказа
Смазочный материал для подшипников качения	Mobil	Polyrex EM	400 г	09101470
	SKF	LGHP2	400 г	09101276
Смазочный материал для уплотнительных колец				
Материал: NBR/FKM	Klüber	Petamo GHY 133N	10 г	04963458
	FUCHS LUBRITECH	gleitmo 100 S	1 кг	03258092
Материал: EPDM/EPP	Klüber	Klübersynth BLR 46-122	10 г	03252663
Антикоррозионная защита и антифрикционное средство	SEW-EURODRIVE	Паста NOCO®	5.5 г	09107819
Герметик	Marston Domsel	SEW-L-Spezial	80 г	09112286
Смазочный материал для блокиратора обратного хода	Mobil	Grease LBZ 1	400 г	03287211

9.9 Датчики

9.9.1 Датчики ES7., AS7., EG7., AG7.

В этой таблице приведены общие технические данные для датчиков:

Обозначение	Значение
Рабочая температура окружающей среды двигателя	От –30 до +60 °C ¹⁾
Температура хранения	От –15 до +70 °C
Максимальное угловое ускорение	10^4 рад/с ²

- 1) Учитывать ограничения, обусловленные двигателем (например, при рабочих температурах >40 °C или при максимальной частоте вращения).

9.9.2 E.7S

EG7S, EH7S

Датчик	Величина, единица	EG7S	EH7S
Выход сигнала		sin/cos	
Напряжение питания	U _B	7—30 В пост. тока	10—30 В пост. тока
Макс. потребляемый ток	I _{in}		140 mA _{RMS}
Макс. частота импульсов	f _{max}	150 кГц	180 кГц
Инкрементные каналы, число периодов на оборот	A, B	1024 (10 бит)	
	C	1	
Позиционное разрешение, инкрементов на оборот	A, B	4096 (12 бит)	
Амплитуда выходного сигнала на каждом канале	U _{high} U _{low}		1 В _{от пика до пика}
Выходной ток на каждом канале	I _{out}		10 mA _{RMS}
Скважность согласно IEC 60469-1, n = постоянная			—
Сдвиг фаз A : B n = пост.		90° ± 2°	90 ± 10°
Точность ¹⁾		0.0194°	—
Вибростойкость согласно EN 60068-2-6			≤ 100 м/с ² (при 10 Гц ... 2 кГц)
Ударостойкость согласно EN 60068-2-27			≤ 2000 м/с ²
Максимальная частота вращения	n _{max}		6000 min ⁻¹
Максимальная длина кабеля			Максимальная длина кабеля 100 м
Время до вывода сообщения об ошибке (деактивированные выходы) ²⁾		25 мс	—
Время активации внутренней диагностики энкодера после включения			—
Температура хранения	°C	от -15 до +70	
Максимальное угловое ускорение			10 ⁴ рад/с ²
Степень защиты согласно EN 60529		IP66	IP65
Знак взрывозащиты ATEX/IECEx		Категория ATEX 3 (3G, 3D, 3GD)IECEx EPL .c (3G-c, 3D-c, 3GD-c)	Категория устройства по ATEX: 3 (3G, 3D, 3GD)
Сертификат соответствия IECEx		IECEx IBE 13.0015X	—
Подключение		Клеммная коробка на датчике	M23, 12-контактный штекерный разъем
Максимальная степень загрязненности при монтажных работах		Степень загрязненности 2 (IEC 61010-1, EN 60664-1, VDE 0110-1)	
Температура окружающей среды ³⁾	DRN../DR2./DRU. 315	°C	от -30 до +60
	DRN../DR2./DRU. 132—280	°C	от -30 до +60
	DRN../DR2./DRU. 71—132S	°C	—
	DRN../DR2./DRU. 71—225	°C	—
	DRN../DR2./DRU. 250/280	°C	—
	EDRN	°C	от -20 до +60

- 1) В связи с жесткостью моментного рычага при работе следует считаться с проворачиванием корпуса датчика относительно вала на ± 0.6° (в зависимости от направления вращения); возврат в исходное положение осуществляется автоматически.
- 2) Датчики sin/cos оснащены средствами самодиагностики. При обнаружении ошибки датчик сигнализирует о ней, деактивируя передачу выходных сигналов на анализатор датчика.
- 3) При использовании во взрывозащищенной зоне соблюдать возможные ограничения по частоте вращения и температуре двигателя.

ES7S, EV7S

Датчик	Величина, единица	ES7S	EV7S
Выход сигнала		sin/cos	
Напряжение питания	U_B	7—30 В пост. тока	7—30 В пост. тока
Макс. потребляемый ток	I_{in}		140 mA _{RMS}
Макс. частота импульсов	f_{max}	150 кГц	150 кГц
Инкрементные каналы, число периодов на оборот	A, B	1024 (10 бит)	
	C	1	
Позиционное разрешение, инкрементов на оборот	A, B	4096 (12 бит)	
Амплитуда выходного сигнала на каждом канале	U_{high} U_{low}		1 В _{от пика до пика}
Выходной ток на каждом канале	I_{out}		10 mA _{RMS}
Скважность согласно IEC 60469-1, n = постоянная			—
Сдвиг фаз А : В n = пост.		90° ± 2°	90° ± 2°
Точность ¹⁾		0.0194°	0.0194°
Вибростойкость согласно EN 60068-2-6		≤ 100 м/с ² (при 10 Гц ... 2 кГц)	
Ударостойкость согласно EN 60068-2-27		≤ 1000 м/с ²	≤ 1000 м/с ²
Максимальная частота вращения	n_{max}	6000 min ⁻¹	
Максимальная длина кабеля		Максимальная длина кабеля 100 м	
Время до вывода сообщения об ошибке (деактивированные выходы) ²⁾		25 мс	25 мс
Время активации внутренней диагностики энкодера после включения			—
Температура хранения	°C	от -15 до +70	
Максимальное угловое ускорение		10 ⁴ рад/с ²	
Степень защиты согласно EN 60529		IP66	IP66
Знак взрывозащиты ATEX/IECEx		Категория ATEX 3 (3G, 3D, 3GD)IECEx EPL .c (3G-c, 3D-c, 3GD-c)	Категория ATEX 3 (3G, 3D, 3GD)IECEx EPL .c (3G-c, 3D-c, 3GD-c)
Сертификат соответствия IECEx		IECEx IBE 13.0015X	IECEx IBE 13.0015X
Подключение		Клеммная коробка на датчике	Клеммная коробка на датчике
Максимальная степень загрязненности при монтажных работах		Степень загрязненности 2 (IEC 61010-1, EN 60664-1, VDE 0110-1)	
Температура окружающей среды ³⁾	DRN../DR2./DRU. 315	°C	—
	DRN../DR2./DRU. 132—280	°C	—
	DRN../DR2./DRU. 71—132S	°C	от -30 до +80 для датчика FS: от -30 до +60
	DRN../DR2./DRU. 71—225	°C	—
	DRN../DR2./DRU. 250/280	°C	—
	EDRN	°C	от -30 до +60
			от -30 до +60

- 1) В связи с жесткостью моментного рычага при работе следует считаться с проворачиванием корпуса датчика относительно вала на ± 0.6° (в зависимости от направления вращения); возврат в исходное положение осуществляется автоматически.
- 2) Датчики sin/cos оснащены средствами самодиагностики. При обнаружении ошибки датчик сигнализирует о ней, деактивируя передачу выходных сигналов на анализатор датчика.
- 3) При использовании во взрывозащищенной зоне соблюдать возможные ограничения по частоте вращения и температуре двигателя.

9.9.3 E.7R

EG7R, EH7R

Датчик	Величина, единица	EG7R	EH7R	
Выход сигнала		TTL (RS422)		
Напряжение питания	U_B	7—30 В пост. тока	10—30 В пост. тока	
Макс. потребляемый ток	I_{in}	160 mA _{RMS}	140 mA _{RMS}	
Макс. частота импульсов	f_{max}	120 кГц	300 кГц	
Инкрементные каналы, число периодов на оборот	A, B	1024 (10 бит)		
	C	1		
Позиционное разрешение, инкрементов на оборот	A, B	4096 (12 бит)		
Амплитуда выходного сигнала на каждом канале	U_{high}	≥ 2.5 В пост. тока		
	U_{low}	≤ 0.5 В пост. тока		
Выходной ток на каждом канале	I_{out}	25 mA _{RMS}	20 mA _{RMS}	
Скважность согласно IEC 60469-1, n = постоянная		50 ± 10 %	50 ± 20 %	
Сдвиг фаз А : В n = постоян.		$90^\circ \pm 20^\circ$		
Вибростойкость согласно EN 60068-2-6		≤ 100 м/с ²		
Ударостойкость согласно EN 60068-2-27		≤ 2000 м/с ²	≤ 2000 м/с ²	
Максимальная частота вращения	n_{max}	6000 min ⁻¹		
Максимальная длина кабеля		Максимальная длина кабеля 100 м		
Температура хранения	°C	от -15 до +70		
Максимальное угловое ускорение		10^4 рад/с ²		
Степень защиты согласно EN 60529		IP66	IP65	
Знак взрывозащиты ATEX/IECEx		Категория ATEX 3 (3G, 3D, 3GD)IECEx EPL .c (3G-c, 3D-c, 3GD-c)	Категория устройства по ATEX: 3 (3G, 3D, 3GD)	
Сертификат соответствия IECEx		IECEx IBE 13.0015X	-	
Подключение		Клеммная коробка на инкрементном датчике	M23, 12-контактный штекерный разъем	
Температура окружающей среды	DRN.. / DR2.. / DRU.. 71—250	°C	-	
	DRN.. / DR2.. / DRU.. 71—132S	°C	-	
	DRN.. / DR2.. / DRU.. 132M-280	°C	от -30 до +60	
	DRN.. / DR2.. / DRU.. 315	°C	-	
	DRN.. / DR2.. / DRU.. 280	°C	от -40 до +60	
	EDRN 80MS-132S	°C	-	
	EDRN 132M-200L	°C	от -30 до +60	
	EDRN 225	°C	от -30 до +60	
	EDRN 250—280	°C	от -30 до +60	
			от -40 до +60	
			от -40 до +60	
			от -40 до +60	

ES7R, EV7R

Датчик	Величина, единица	ES7R	EV7R
Выход сигнала		TTL (RS422)	
Напряжение питания	U_B	7—30 В пост. тока	
Макс. потребляемый ток	I_{in}	160 mA _{RMS}	
Макс. частота импульсов	f_{max}	120 кГц	
Инкрементные каналы, число периодов на оборот	A, B	1024 (10 бит)	
	C	1	
Позиционное разрешение, инкрементов на оборот	A, B	4096 (12 бит)	
Амплитуда выходного сигнала на каждом канале	U_{high}	≥ 2.5 В пост. тока	
	U_{low}	≤ 0.5 В пост. тока	
Выходной ток на каждом канале	I_{out}	25 mA _{RMS}	
Скважность согласно IEC 60469-1, n = постоянная		50 ± 10 %	
Сдвиг фаз А : В n = пост.		90° ± 20°	
Вибростойкость согласно EN 60068-2-6		≤ 100 м/с ²	
Ударостойкость согласно EN 60068-2-27		≤ 1000 м/с ²	
Максимальная частота вращения	n_{max}	6000 min ⁻¹	
Максимальная длина кабеля		Максимальная длина кабеля 100 м	
Температура хранения	°C	от -15 до +70	
Максимальное угловое ускорение		10 ⁴ рад/с ²	
Степень защиты согласно EN 60529		IP66	
Знак взрывозащиты ATEX/IECEx		Категория устройства по ATEX: 3 (3G, 3D, 3GD) IECEx EPL .c (3G-c, 3D-c, 3GD-c)	
Сертификат соответствия IECEx		IECEx IBE 13.0015X	
Подключение		Клеммная коробка на инкрементном датчике	
Температура окружающей среды	DRN./DR2./DRU. 71—250	°C	— от -30 до +60
	DRN./DR2./DRU. 71—132S	°C	от -30 до +60 —
	DRN./DR2./DRU. 132M-280	°C	— —
	DRN./DR2./DRU. 315	°C	— —
	DRN./DR2./DRU. 280	°C	— от -30 до +40
	EDRN 80MS-132S	°C	от -30 до +60 —
	EDRN 132M-200L	°C	— от -30 до +50
	EDRN 225	°C	— от -30 до +60
	EDRN 250—280	°C	— от -30 до +40

9.9.4 E.7C

EG7C, EH7C

Датчик	Величина, единица	EG7C	EH7C
Выход сигнала		HTL/TTL (RS422)	HTL
Напряжение питания	U_B	4.75—30 В пост. тока	10—30 В пост. тока
Макс. потребляемый ток	I_{in}	240 mA _{RMS}	225 mA _{RMS}
Макс. частота импульсов	f_{max}	120 кГц	300 кГц
Инкрементные каналы, число периодов на оборот	A, B	1024 (10 бит)	
	C	1	
Позиционное разрешение, инкрементов на оборот	A, B		4096 (12 бит)
Амплитуда выходного сигнала на каждом канале	U_{high}	$U_B - 2.5$ В	$U_B - 2$ В
	U_{low}	≤ 1.1 В пост. тока	≤ 2.5 В пост. тока
Выходной ток на каждом канале	I_{out}	60 mA _{RMS}	30 mA _{RMS}
Скважность согласно IEC 60469-1, n = постоянная		50 ± 10 %	50 ± 20 %
Сдвиг фаз A : B n = постоянная			90° ± 20°
Вибростойкость согласно EN 60068-2-6			≤ 100 м/с ²
Ударостойкость согласно EN 60068-2-27			≤ 2000 м/с ²
Максимальная частота вращения	n_{max}		6000 min ⁻¹
Максимальная длина кабеля		50—100 м 50 м: преобразователи MOVI-C® MOVITRAC® advanced производства SEW-EURODRIVE с подключением к двоичным входным клеммам и питанием 24 В; 300 м: преобразователи модульной системы автоматизации MOVI-C® производства SEW-EURODRIVE или устройства поколения B с платами датчиков DEU21B либо при питании датчика макс. до 12 В; 100 м: во всех прочих случаях.	100 м
Температура хранения	°C	от -15 до +70	
Максимальное угловое ускорение			10 ⁴ рад/с ²
Степень защиты согласно EN 60529		IP66	IP65
Знак взрывозащиты ATEX/IECEx		Категория ATEX 3 (3G, 3D, 3GD) IECEx EPL .c (3G-c, 3D-c, 3GD-c)	Категория устройства по ATEX: 3 (3G, 3D, 3GD)
Сертификат соответствия IECEx		IECEx IBE 13.0015X	—
Подключение		Клеммная коробка на инкрементном датчике	M23, 12-контактный штекерный разъем

Датчик		Величина, единица	EG7C	EH7C
Температура окружающей среды	DRN../DR2./DRU. 71—250	°C	—	—
	DRN../DR2./DRU. 80MS/M-132S	°C	—	—
	DRN../DR2./DRU. 132M-280	°C	от -30 до +60	—
	DRN../DR2./DRU. 315	°C	—	от -40 до +60
	DRN../DR2./DRU. 280	°C	—	—
	EDRN 80MS-132S	°C	—	—
	EDRN 132M-200L	°C	от -30 до +60	—
	EDRN 225	°C	от -30 до +60	—
	EDRN 250—280	°C	от -30 до +60	—

ES7C, EV7C

Датчик	Величина, единица	ES7C	EV7C
Выход сигнала			HTL/TTL (RS422)
Напряжение питания	U_B	4.75—30 В пост. тока	
Макс. потребляемый ток	I_{in}		240 mA _{RMS}
Макс. частота импульсов	f_{max}		120 кГц
Инкрементные каналы, число периодов на оборот	A, B	1024 (10 бит)	
	C	1	
Позиционное разрешение, инкрементов на оборот	A, B	4096 (12 бит)	
Амплитуда выходного сигнала на каждом канале	U_{high}	U_B —2.5 В	
	U_{low}	≤ 1.1 В пост. тока	
Выходной ток на каждом канале	I_{out}		60 mA _{RMS}
Скважность согласно IEC 60469-1, n = постоянная			50 ± 10 %
Сдвиг фаз А : В n = пост.			90° ± 20°
Выбростойкость согласно EN 60068-2-6			≤ 100 м/с ²
Ударостойкость согласно EN 60068-2-27			≤ 1000 м/с ²
Максимальная частота вращения	n_{max}	6000 min ⁻¹	
Максимальная длина кабеля		Максимальная длина кабеля 100 м (ES7C, EG7C: 300 м при работе от преобразователей MOVI-C и устройств поколения B с платой датчиков DEU21B производства SEW-EURODRIVE)	
Температура хранения	°C	от -15 до +70	
Максимальное угловое ускорение			10 ⁴ рад/с ²
Степень защиты согласно EN 60529			IP66
Знак взрывозащиты ATEX/IECEx		Категория ATEX 3 (3G, 3D, 3GD)IECEx EPL .c (3G-c, 3D-c, 3GD-c)	
Сертификат соответствия IECEx		IECEx IBE 13.001X	
Подключение		Клеммная коробка на инкрементном датчике	
Температура окружающей среды	DRN..../DR2..../DRU..71—250	°C	—
	DRN..../DR2..../DRU..80MS/M-132S	°C	от -30 до +60
	DRN..../DR2..../DRU..132M-280	°C	—
	DRN..../DR2..../DRU..315	°C	—
	DRN..../DR2..../DRU..280	°C	—
	EDRN 80MS-132S	°C	от -30 до +60
	EDRN 132M-200L	°C	—
	EDRN 225	°C	—
	EDRN 250—280	°C	—

9.9.5 E.7T

Датчик	Величина, единица	EH7T
Выход сигнала		TTL (RS422)
Напряжение питания	U_B	5 В пост. тока
Макс. потребляемый ток	I_{in}	140 мА
Макс. частота импульсов f_{max}	кГц	300
Инкрементные каналы, число периодов на оборот	A, B C	1024 (10 бит) 1
Позиционное разрешение, инкрементов на оборот	A, B	4096 (12 бит)
Амплитуда выходного сигнала	U_{high} U_{low}	≥ 2.5 В пост. тока ≤ 0.5 В пост. тока
Выходной ток на каждом канале	I_{out}	20 мА
Скважность согласно IEC 60469-1, n = постоянная		$50 \pm 20\%$
Сдвиг фаз A : B n = пост.		$90 \pm 20^\circ$
Вибростойкость согласно EN 60068-2-6 при 10 Гц — 2 кГц		≤ 100 м/с ²
Ударостойкость согласно EN 60068-2-27		≤ 2000 м/с ²
Максимальная частота вращения	n_{max}	6000 мин ⁻¹
Температура хранения	°C	от -15 до +70
Максимальное угловое ускорение		10^4 рад/с ²
Степень защиты согласно EN 60529		IP65
Знак взрывозащиты ATEX/IECEx		Категория устройства по ATEX: 3 (3G, 3D, 3GD)
Сертификат соответствия IECEx		—
Подключение		M23, 12-контактный штекерный разъем
Температура окружающей среды	DRN 315	°C от -40 до +60
	EDRN 315	°C от -20 до +60

9.9.6 EK8. EV8.

EK8.

EK8S, EK8R, EK8C

Датчик	Величина, единица	EK8S	EK8R	EK8C
Выход сигнала		sin/cos	TTL (RS422)	HTL/TTL
Напряжение питания	U_B	7—30 В пост. тока	7—30 В пост. тока	4.75—30 В пост. тока
Напряжение питания в системах обеспечения функциональной безопасности	U_{B_FS}	7—30 В пост. тока	—	—
Максимальный потребляемый ток, без нагрузки	I_{in}		100 мА (при $U_B = 7$ В)	
Максимальная частота импульсов	f_{pulse_max}	150 кГц	120 кГц	120 кГц
Направление вращения		A опережает B, если смотреть на выходной вал двигателя при вращении по часовой стрелке		
Инкрементные каналы, число периодов на оборот	A, B	1024 (10 бит)		
	C	1		
Позиционное разрешение, инкрементов на оборот	A, B	4096 (12 бит)		
Напряжение выходного сигнала дифференциальное (от пика до пика) ($B' = B - \bar{B}$) ($A' = A - \bar{A}$)	U_{t_diff}	$1 \text{ В} \pm 10 \%$	—	—
Напряжение выходного сигнала, не дифференциальное (от пика до пика)	U_t	$0.5 \text{ В} \pm 10 \%$	$U_{Low} \leq 0.5 \text{ В}$ $U_{High} \geq 2.5 \text{ В}$	$UB > 6 \text{ В}: TTLULow = 0 \text{ В} (\leq 0.5 \text{ В}) UHigh = 5 \text{ В} (\geq 2.5 \text{ В}) UB > 6 \text{ В}: HTLULow = 0 \text{ В} - 3 \text{ В} UHigh = (UB - 2.5 \text{ В}) - UB$
Уровень выходного сигнала, ном. смещение относительно 0 В (A, B, C, \bar{A} , \bar{B} , \bar{C})	U_{t_0}	$2.5 \pm 0.3 \text{ В}$	—	—
Затухание нелинейных искажений (коэффициент гармоник)		40 дБ (1 %), 60 дБ (0.1 %), начиная с 7-й гармоники	—	—
Сопротивление / ток нагрузки, дифференциальные	R_L/I_L	$120 \text{ Ом} \pm 10 \%$	$120 \text{ Ом} \pm 10 \%$	$U_B 6 \text{ В}: 120 \text{ Ом} \pm 10 \%$ $UB > 6 \text{ В}: 1-3 \text{ кОм}$
Сопротивление между каналами и опорным потенциалом	R_{gnd}	$\geq 1 \text{ кОм}$	—	—
Емкость нагрузки, выход	C_o	$\leq 20 \text{ нФ}$	—	—
Напряжение выходного сигнала, дифференциальное ($C' = C - \bar{C}$) (от пика до пика)	$U_{t_diff_e}$	0.3—1.4 В	—	—
Смещение канала C	g	$192 \pm 5 \text{ мВ}$	—	—
Напряжение выходного сигнала, не дифференциальное (C, \bar{C}) (от пика до пика)	U_{t_c}	—	$U_{Low} \leq 0.5 \text{ В}$ $U_{High} \geq 2.5 \text{ В}$	$U_B \leq 6 \text{ В}: U_{Low} \leq 0.5 \text{ В}$ $U_{High} \geq 2.5 \text{ В}$ $UB > 6 \text{ В}: U_{Low} \leq 3 \text{ В}$ $U_{High} \geq U_B - 2.5 \text{ В}$
Фазовый угол канала C', n = пост.	k, l	$k = 180 \pm 90^\circ$ $l = 180 \pm 90^\circ$	—	—
Ширина сигнала канала C	W_c	см. график	90° электр.	90° электр.
Логика сигнала канала C		см. график	C = лог. 1, если A = B = лог. 1	C = лог. 1, если A = B = лог. 1
Скважность согласно IEC 60469-1, n = постоянная		—	50 ± 10 %	50 ± 10 %
Сдвиг фаз A : B; \bar{A} : \bar{B} n = пост.	d	$90^\circ \pm 2^\circ$	90° ± 20°	90° ± 20°

Датчик	Величина, единица	EK8S	EK8R	EK8C
Точность инкрементной части ¹⁾		0.0194° (70")	0.033° (120")	0.033° (120")
Выбротвердость согласно EN 60068-2-6			≤ 10 г (f > 18.5 Гц)	
Ударостойкость согласно EN 60068-2-27			≤ 100 г (t = 6 мс, 18 импульсов)	
Максимально допустимое магнитное поле вне двигателя (внешний контур двигателя)			25 мТл / 20 кА/м (на корпусе датчика: 10 мТл / 8 кА/м)	
Максимальная частота вращения	n _{max}		6000 min ⁻¹	
Максимальная длина кабеля ²⁾		100 м	300 м ³⁾	50—300 м ⁴⁾
Время до вывода сообщения об ошибке ⁵⁾ (деактивированные выходы)		≤ 25 мс	—	—
Время активации внутренней диагностики датчика после включения		≤ 200 мс	—	—
Степень защиты согласно EN 60529			IP66	
Высота над уровнем моря	h		≤ 4000 м над уровнем моря	
			Во взрывозащищенной зоне: допустимое наружное давление 0.8—1.1 бар (типичная высота ≤ 1800 м над уровнем моря)	
Знак взрывозащиты ATEX/IECEx			Категория устройства по ATEX: 3 (3G, 3D, 3GD) IECEx EPL .c (3G-c, 3D-c, 3GD-c)	
Сертификат соответствия IECEx			IECEx IBE 18.0032X	
Антикоррозионная защита, защитное покрытие			KS, OS1—OS4, OSG	
Подключение			<ul style="list-style-type: none"> Штекерный разъем M23 на клеммной коробке (на выбор: с термодатчиком или без него) Клеммная панель в клеммной коробке (на выбор: с термодатчиком или без него) Штекерный разъем M23 с кабелем 0.36 м непосредственно на датчике (без термодатчика) Встроенный штекерный разъем датчика со стороны кожуха крыльчатки (подготавливаемый к подключению и вставляемый на месте), опционально с разъемом M23, без термодатчика Встроенный штекерный разъем датчика на задней стороне кожуха крыльчатки (подготовка и присоединение на месте), опционально с разъемом M23, без термодатчика 	
Температура окружающей среды	DRN..../DR2..../DRU. 71—132L	°C от -30 до +80 для датчика FS: от -30 до +60	от -30 до +60	от -30 до +60
	DRN..../DR2..../DRU. 160—355	°C от -30 до +60	от -30 до +60	от -30 до +60
	DRN..../DR2..../DRU. 71—225	°C от -30 до +80	от -30 до +60	от -30 до +60
	DRN..../DR2..../DRU. 250	°C от -30 до +60	от -30 до +60	от -30 до +60
	DRN..../DR2..../DRU. 280	°C от -30 до +40	от -30 до +40	от -30 до +40
	EDRN 71—280	°C от -30 до +60	от -30 до +60	от -30 до +60
	EDRN 71—280S	°C от -30 до +60	от -30 до +60	от -30 до +60
	EDRN 280M	°C от -30 до +40	от -30 до +40	от -30 до +40
Температура хранения		°C от -15 до +70		
Максимальное угловое ускорение			2x10 ⁴ рад/с ²	
Электронная заводская табличка		RS485 (последовательный, асинхронный); 1920 байт	—	—

Датчик	Величина, единица	EK8S	EK8R	EK8C
Максимальная степень загрязненности при монтажных работах		Степень загрязненности 1 (IEC 61010-1, EN 60664-1, VDE 0110-1)		

- 1) В связи с жесткостью моментного рычага при работе следует считаться с проворачиванием корпуса датчика относительно вала на $\pm 0.6^\circ$ (в зависимости от направления вращения); возврат в исходное положение осуществляется автоматически.
- 2) Соблюдать требования, предъявляемые к кабелям и напряжению питания.
- 3) Длина кабеля 300 м: учитывать падение напряжения на сигнальном проводе датчика и соблюдать требования к минимальному уровню входного сигнала для карты анализатора сигналов датчика.
- 4) 50 м: преобразователи MOVI-C® MOVITRAC® advanced производства SEW-EURODRIVE с подключением к двоичным входным клеммам и питанием 24 В; 300 м: преобразователи модульной системы автоматизации MOVI-C® производства SEW-EURODRIVE или устройства поколения В с платами датчиков DEU21B либо при питании датчика макс. до 12 В; 100 м: во всех прочих случаях.
- 5) Датчики sin/cos оснащены средствами самодиагностики. При обнаружении ошибки датчик сигнализирует о ней, деактивируя передачу выходных сигналов на анализатор датчика.

EK8W

Датчик	Величина, единица	AK8W ¹⁾
Выход сигнала		sin/cos + RS485
Напряжение питания	U_B	7—30 В пост. тока
Напряжение питания в системах обеспечения функциональной безопасности	U_{B_FS}	—
Максимальный потребляемый ток, без нагрузки	I_{in}	100 мА (при $U_B = 7$ В)
Максимальная частота импульсов	f_{pulse_max}	200 кГц
Направление вращения		A опережает B, если смотреть на выходной вал двигателя при вращении по часовой стрелке
Инкрементные каналы, число периодов на оборот	A, B	2048 (11 бит)
	C	—
Позиционное разрешение, инкрементов на оборот	A, B	65 536 (16 бит) (RS485)
Напряжение выходного сигнала дифференциальное (от пика до пика) ($A' = A - \bar{A}$; $B' = B - \bar{B}$)	U_{t_diff}	$1\text{ В} \pm 10\%$
Напряжение выходного сигнала, не дифференциальное (от пика до пика)	U_t	$0.5\text{ В} \pm 10\%$
Уровень выходного сигнала, ном. смещение относительно 0 В (A, B, C, \bar{A} , \bar{B} , \bar{C}) В	U_{t_o}	2.5 ± 0.3 В
Затухание нелинейных искажений (коэффициент гармоники)		40 дБ (1 %), 60 дБ (0.1 %) начиная с 7-й гармоники
Сопротивление / ток нагрузки, дифференциальные	R_L/I_L	$120\text{ Ом} \pm 10\%$
Сопротивление между каналом и опорным потенциалом	R_{gnd}	$\geq 1\text{ кОм}$
Емкость нагрузки, выход		$\leq 20\text{ нФ}$
Напряжение выходного сигнала, дифференциальное ($C' = C - \bar{C}$) (от пика до пика)	$U_{t_diff_e}$	—
Смещение канала C	g	—
Напряжение выходного сигнала, не дифференциальное (C, \bar{C}) (от пика до пика)	U_{t_C}	—
Фазовый угол канала C', n = пост.	k, l	—
Ширина сигнала канала C	W_C	—
Логика сигнала канала C		—
Напряжение выходного сигнала дифференциальное (от пика до пика) ($D' = D - \bar{D}$)	U_{t_diff}	Типичный случай: 6.6—10 В ($\pm 10\%$)
Напряжение выходного сигнала, не дифференциальное (от пика до пика) (D, \bar{D})	U_t	Типичный случай: 3.3—5 В ($\pm 10\%$)
Уровень выходного сигнала, ном. смещение относительно 0 В (D, \bar{D}) В	U_{t_o}	Типичный случай: 0 В
Напряжение входного сигнала дифференциальное (от пика до пика) ($D' = D - \bar{D}$)	U_{t_diff}	Типичный случай: 6.6—10 В ($\pm 10\%$)
Напряжение входного сигнала, не дифференциальное (от пика до пика) (D, \bar{D})	U_t	Типичный случай: 3.3—5 В ($\pm 10\%$)

Датчик	Величина, единица	AK8W ¹⁾
Уровень входного сигнала, ном. смещение относительно 0 В (D, /D) B	U _{l_o}	Типичный случай: 0 В
Скважность согласно IEC 60469-1, n = постоянная		—
Сдвиг фаз A : B; \bar{A} : \bar{B} n = пост.		90 ± 2°
Точность инкрементной части ¹⁾		0.0194° (70")
Точность абсолютной части		± 1 LSB (младший бит)
Код опроса / направление счета		Двоичный код, нарастающий при вышеуказанном направлении вращения
Многооборотное разрешение		—
Обмен данными, интерфейс		RS485 (асинхр., послед.)
Обмен данными, модули		Драйвер согласно EIA RS485
Тактовая частота / полоса пропускания		9600 бод
Длительность паузы цикла		—
Вибростойкость согласно EN 60068-2-6		≤ 10 g (f > 18.5 Гц)
Ударостойкость согласно EN 60068-2-27		≤ 100 g (t = 6 мс, 18 импульсов)
Максимально допустимое магнитное поле вне двигателя (внешний контур двигателя)		25 мТл / 20 кА/м (на корпусе датчика: 10 мТл / 8 кА/м)
Максимальная частота вращения	n _{max}	6000 min ⁻¹
Максимальная длина кабеля ²⁾		100 м
Время до вывода сообщения об ошибке (деактивированные выходы) ³⁾		≤ 25 мс + 3/4 оборота
Время активации внутренней диагностики датчика после включения		≤ 200 мс
Степень защиты согласно EN 60529		
Высота над уровнем моря	h	≤ 4000 м над уровнем моря
Знак взрывозащиты ATEX/IECEx		Категория устройства по ATEX: 3 (3G, 3D, 3GD) IECEx EPL .c (3G-c, 3D-c, 3GD-c)
Сертификат соответствия IECEx		IECEx IBE 18.0032X
Антикоррозионная защита, защитное покрытие		KS, OS1—OS4, OSG
Подключение		Встроенный штекерный разъем датчика на кожухе крыльчатки (подготавливаемый и вставляемый на месте)
Температура хранения	°C	от -15 до +70
Максимальное угловое ускорение		2x10 ⁴ рад/c ²
Электронная заводская табличка		RS485 (последовательный, асинхронный); 1920 байт
Максимальная степень загрязненности при монтажных работах		Степень загрязненности 1 (IEC 61010-1, EN 60664-1, VDE 0110-1)

Датчик		Величина, единица	AK8W ¹⁾
Температура окружающей среды	DRN../DR2./DRU. 71—132	°C	от –30 до +60
	DRN../DR2./DRU. 160—355	°C	от –30 до +60
	DRN../DR2./DRU. 71—250	°C	–
	DRN../DR2./DRU. 280	°C	–
	EDRN 71—355	°C	от –30 до +60
	EDRN 71—280S	°C	–
	EDRN 280M	°C	–

- 1) В связи с жесткостью моментного рычага при работе следует считаться с проворачиванием корпуса датчика относительно вала на $\pm 0.6^\circ$ (в зависимости от направления вращения); возврат в исходное положение осуществляется автоматически.
- 2) Соблюдать требования к кабелю.
- 3) Датчики абсолютного отсчета A.8W, и A.8Y оснащены средствами самодиагностики. При обнаружении ошибки датчик сигнализирует о ней, деактивируя передачу выходных сигналов на анализатор датчика.

EV8.

Датчик	Величина, единица	EV8S ¹⁾	EV8R ²⁾	EV8C ²⁾
Выход сигнала		sin/cos	TTL (RS422)	HTL
Напряжение питания	U_B	7—30 В пост. тока	7—30 В пост. тока	4.75—30 В пост. тока
Напряжение питания в системах обеспечения функциональной безопасности	U_{B_FS}	7—30 В пост. тока	—	—
Максимальный потребляемый ток, без нагрузки	I_{in}		100 мА (при $U_B = 7$ В)	
Максимальная частота импульсов	$f_{pulse\ max}$	150 кГц	120 кГц	120 кГц
Направление вращения		A опережает B, если смотреть на выходной вал двигателя при вращении по часовой стрелке		
Инкрементные каналы, число периодов на оборот	A, B C		1024 (10 бит) 1	
Позиционное разрешение, инкрементов на оборот	A, B		4096 (12 бит)	
Напряжение выходного сигнала дифференциальное (от пика до пика) ($B' = B - \bar{B}$) ($A' = A - \bar{A}$)	U_{t_diff}	$1\text{ В} \pm 10\%$	—	—
Напряжение выходного сигнала, не дифференциальное (от пика до пика)	U_t	$0.5\text{ В} \pm 10\%$	$U_{Low} \leq 0.5\text{ В}$ $U_{High} \geq 2.5\text{ В}$	$U_B \leq 6\text{ В};$ $U_{Low} \leq 0.5\text{ В}$ $U_{High} \geq 2.5\text{ В}$ $U_B > 6\text{ В};$ $U_{Low} \leq 3\text{ В}$ $U_{High} \geq U_B - 2.5\text{ В}$
Уровень выходного сигнала, ном. смещение относительно 0 В (A, B, C, \bar{A} , \bar{B} , \bar{C})	U_{t_o}	$2.5 \pm 0.3\text{ В}$	—	—
Затухание нелинейных искажений (коэффициент гармоник)		40 дБ (1 %), 60 дБ (0.1 %) начиная с 7-й гармоники	—	—
Сопротивление / ток нагрузки, дифференциальные	R_L/I_L	$120\text{ Ом} \pm 10\%$	$120\text{ Ом} \pm 10\%$	$U_B 6\text{ В};$ $120\text{ Ом} \pm 10\%$ $UB > 6\text{ В};$ $1-3\text{ кОм}$
Сопротивление между каналами и опорным потенциалом	R_{gnd}	$\geq 1\text{ кОм}$	—	—
Емкость нагрузки, выход	C_o	$\leq 20\text{ нФ}$	—	—
Напряжение выходного сигнала, дифференциальное ($C' = C - \bar{C}$) (от пика до пика)	U_{t_diff}'	$0.3-1.4\text{ В}$	—	—
Смещение канала C	g	$192 \pm 5\text{ мВ}$	—	—
Напряжение выходного сигнала, не дифференциальное (C, \bar{C}) (от пика до пика)	U_{t_c}	—	$U_{Low} \leq 0.5\text{ В}$ $U_{High} \geq 2.5\text{ В}$	$U_B \leq 6\text{ В};$ $U_{Low} \leq 0.5\text{ В}$ $U_{High} \geq 2.5\text{ В}$ $U_B > 6\text{ В};$ $U_{Low} \leq 3\text{ В}$ $U_{High} \geq U_B - 2.5\text{ В}$
Фазовый угол канала C', $n = \text{пост.}$	k, l	$k = 180 \pm 90^\circ$ $l = 180 \pm 90^\circ$	—	—
Ширина сигнала канала C	W_C	см. график	90° электр.	90° электр.
Логика сигнала канала C		см. график	$C = \text{лог. 1, если } A = B = \text{лог. 1}$	$C = \text{лог. 1, если } A = B = \text{лог. 1}$
Скважность согласно IEC 60469-1, $n = \text{постоянная}$		—	$50 \pm 10\%$	$50 \pm 10\%$
Сдвиг фаз A : B; $\bar{A} : \bar{B}$ $n = \text{пост.}$	d	$90^\circ \pm 2^\circ$	$90^\circ \pm 20^\circ$	$90^\circ \pm 20^\circ$
Точность инкрементной части ³⁾		0.0194° (70'')	0.033° (120'')	0.033° (120'')
Выбростойкость согласно EN 60068-2-6			$\leq 10\text{ g}$ ($f > 18.5\text{ Гц}$)	
Ударостойкость согласно EN 60068-2-27			$\leq 100\text{ g}$ ($t = 6\text{ мс}, 18$ импульсов)	
Максимальная частота вращения	n_{max}		6000 min^{-1}	

Датчик	Величина, единица	EV8S ¹⁾	EV8R ²⁾	EV8C ²⁾
Максимальная длина кабеля ⁴⁾		100 м	300 м ⁵⁾	100 м ⁶⁾
Время до вывода сообщения об ошибке ⁵⁾ (деактивированные выходы)		≤ 25 мс	—	—
Время активации внутренней диагностики датчика после включения		≤ 200 мс	—	—
Степень защиты согласно EN 60529			IP66	
Высота над уровнем моря	h		≤ 4000 м над уровнем моря Во взрывозащищенной зоне: допустимое наружное давление 0.8—1.1 бар (типичная высота ≤ 1800 м над уровнем моря)	
Знак взрывозащиты ATEX/IECEx			Категория устройства по ATEX: 3 (3G, 3D, 3GD) IECEx EPL .c (3G-c, 3D-c, 3GD-c)	
Сертификат соответствия IECEx			IECEx IBE 18.0032X	
Антикоррозионная защита, защитное покрытие			KS, OS1—OS4, OSG	
Подключение			<ul style="list-style-type: none"> Штекерный разъем M23 с кабелем 0.36 м непосредственно на датчике (без термодатчика) Встроенный штекерный разъем датчика со стороны кожуха крыльчатки (подготавливаемый к подключению и вставляемый на месте), дополнительно с разъемом M23, без термодатчика Встроенный штекерный разъем датчика на задней стороне кожуха крыльчатки (подготовка и присоединение на месте), дополнительно с разъемом M23, без термодатчика 	
Температура окружающей среды (двигатель)	DRN 71—132L	°C	от -30 до +80	от -30 до +60
	DRN 160—355	°C	от -30 до +60	от -30 до +60
	DRN 71—225	°C	от -30 до +80	от -30 до +60
	DRN 250	°C	от -30 до +60	от -30 до +60
	DRN 280	°C	от -30 до +40	от -30 до +40
	EDRN 71—280	°C	от -30 до +60	от -30 до +60
	EDRN 71—280S	°C	от -30 до +60	от -30 до +60
	EDRN 280M	°C	от -30 до +40	от -30 до +40
Температура хранения		°C	от -15 до +70	
Максимальное угловое ускорение			2x10 ⁴ рад/с ²	
Электронная заводская табличка		RS485 (последовательный, асинхронный); 1920 байт	—	—
Максимальная степень загрязненности при монтажных работах			Степень загрязненности 1 (IEC 61010-1, EN 60664-1, VDE 0110-1)	

1) См. график "Сигналы sin/cos и соотношения между фазами".

2) См. график "Сигналы HTL/TTL и соотношения между фазами".

3) В связи с жесткостью моментного рычага при работе следует считаться с проворачиванием корпуса датчика относительно вала на ± 0.6° (в зависимости от направления вращения); возврат в исходное положение осуществляется автоматически.

4) Соблюдать требования, предъявляемые к кабелям и напряжению питания.

5) Датчики sin/cos оснащены средствами самодиагностики. При обнаружении ошибки датчик сигнализирует о ней, деактивируя передачу выходных сигналов на анализатор датчика.

9.9.7 AS7Y AV7Y

Датчик	Величина, единица	AS7Y	AV7Y
Выход сигнала		sin/cos	sin/cos
Напряжение питания	U_B	7—30 В пост. тока	7—30 В пост. тока
Макс. потребляемый ток	I_{in}		150 мА
Макс. частота импульсов	$f_{предел}$	200 кГц	200 кГц
Инкрементные каналы, число периодов на оборот	A, B C	2048 (11 бит)	—
Амплитуда выходного сигнала на каждом канале	U_{high} U_{low}	1 В _{от пика до пика}	1 В _{от пика до пика}
Выходной ток на каждом канале	I_{out}	10 мА	10 мА
Скважность согласно IEC 60469-1, n = постоянная		—	—
Сдвиг фаз A : B n = пост.		90 ± 2°	90 ± 2°
Точность инкрементной части ¹⁾		0.0194°	0.0194°
Точность абсолютной части		± 1 LSB (младший бит)	± 1 LSB (младший бит)
Код опроса		Код Грея	
Позиционное разрешение, инкрементов на оборот	A, B	8192 (13 бит)	
Позиционное разрешение абсолютной части, инкрементов на оборот		4096 (12 бит)	
Многооборотное разрешение		4096 оборотов (12 бит)	
Передача данных		Синхронная, последовательная (SSI)	
Последовательный выход данных		Драйвер согласно EIA RS422	Драйвер согласно EIA RS422
Последовательный тактовый вход		Рекомендуемый приемник согласно EIA RS422	Рекомендуемый приемник согласно EIA RS422
Тактовая частота		100—800 кГц	
Длительность паузы цикла		12—30 мкс	
Вибростойкость согласно EN 60068-2-6		≤ 100 м/с ²	
Ударостойкость согласно EN 60068-2-27		≤ 1000 м/с ²	≤ 1000 м/с ²
Максимальная частота вращения	n_{max}	6000 min ⁻¹	6000 min ⁻¹
Время до вывода сообщения об ошибке (деактивированные выходы) ²⁾		25 мс + 3/4 оборота	25 мс + 3/4 оборота
Время активации внутренней диагностики энкодера после включения		—	
Степень защиты согласно EN 60529		IP66	IP66
Высота над уровнем моря	h	≤ 4000 м над уровнем моря Во взрывоопасной зоне: допустимое наружное давление 0.8—1.1 бар (типичная высота ≤ 1800 м над уровнем моря)	
Знак взрывозащиты ATEX/IECEx		Категория устройства по ATEX: 3 (3G, 3D, 3GD) IECEx EPL .c (3G-c, 3D-c, 3GD-c)	Категория устройства по ATEX: 3 (3G, 3D, 3GD) IECEx EPL .c (3G-c, 3D-c, 3GD-c)
Сертификат соответствия IECEx		IECEx IBE 18.0032X	IECEx IBE 18.0032X
Подключение		Клеммная колодка в присоединяемой контактной крышке	Клеммная колодка в присоединяемой контактной крышке
Температура хранения	°C	от -15 до +70	
Максимальное угловое ускорение		10 ⁴ рад/с ²	
Максимальная степень загрязненности при монтажных работах		Степень загрязненности 2 (IEC 61010-1, EN 60664-1, VDE 0110-1)	

Датчик		Величина, единица	AS7Y	AV7Y
Температура окружающей среды	DRN../DR2./DRU. 71—250	°C	—	от –30 до +60
	DRN../DR2./DRU. 71—132S	°C	от –30 до +60	—
	DRN../DR2./DRU. 132M-280	°C	—	—
	DRN../DR2./DRU. 315	°C	—	—
	DRN../DR2./DRU. 280	°C	—	от –30 до +40
	EDRN 80MS-132S	°C	от –30 до +60	от –30 до +60
	EDRN 132M-200L	°C	от –30 до +60	от –30 до +50
	EDRN 225	°C	от –30 до +60	от –30 до +60
	EDRN 250—280	°C	от –30 до +60	от –30 до +40

- 1) В связи с жесткостью моментного рычага при работе следует считаться с проворачиванием корпуса датчика относительно вала на $\pm 0.6^\circ$ (в зависимости от направления вращения); возврат в исходное положение осуществляется автоматически.
- 2) Датчики абсолютного отсчета AS7Y, AV7Y и AG7Y оснащены средствами самодиагностики. При обнаружении ошибки датчик сигнализирует о ней, деактивируя передачу выходных сигналов на анализатор датчика.

9.9.8 AS7W AV7W AG7W

Датчик	Величина, единица	AS7W	AV7W	AG7W
Напряжение питания	U_B		7—30 В пост. тока	
Макс. потребляемый ток	I_{in}		150 мА	
Макс. частота импульсов	f_{\max}		200 кГц	
Инкрементные каналы, число периодов на оборот	A, B C		2048 (11 бит) —	
Амплитуда выходного сигнала на каждом канале	U_{high} U_{low}		1 В от пика до пика	
Выход сигнала			sin/cos	
Выходной ток на каждом канале	I_{out}		10 мА	
Скважность согласно IEC 60469-1, $n =$ постоянная			—	
Сдвиг фаз A : B $n = \text{пост.}$			90 ± 2°	
Точность инкрементной части ¹⁾			0.0194°	
Точность абсолютной части			± 1 LSB (младший бит)	
Код опроса			Двоичный код	
Позиционное разрешение, инкрементов на оборот	A, B		8192 (13 бит)	
Многооборотное разрешение			65 536 оборотов (16 бит)	
Передача данных			RS485	
Последовательный выход данных			Драйвер согласно EIA RS485	
Последовательный тактовый вход			Рекомендуемый драйвер согласно EIA RS485	
Тактовая частота			9600 бод	
Длительность паузы цикла			—	
Выбростойкость согласно EN 60068-2-6			≤ 100 м/с ²	
Ударостойкость согласно стандарту EN 60068-2-27		≤ 1000 м/с ²	≤ 1000 м/с ²	≤ 2000 м/с ²
Максимальная частота вращения	Π_{\max}		6000 min ⁻¹	Во взрывозащищенной зоне: от -30 до +40 °C при макс. 6000 min ⁻¹
Время до вывода сообщения об ошибке (деактивированные выходы) ²⁾			25 мс + 3/4 оборота	
Время активации внутренней диагностики энкодера после включения			—	
Степень защиты согласно EN 60529			IP66	
Высота над уровнем моря	h	≤ 4000 м над уровнем моря Во взрывоопасной зоне: допустимое наружное давление 0.8—1.1 бар (типичная высота ≤ 1800 м над уровнем моря)		
Знак взрывозащиты ATEX/IECEx		Категория устройства по ATEX: 3 (3G, 3D, 3GD) IECEx EPL .c (3G-c, 3D-c, 3GD-c)		
Сертификат соответствия IECEx			IECEx IBE 18.0032X	
Подключение		Клеммная колодка в присоединяемой контактной крышке		
Температура хранения	°C		от -15 до +70	
Максимальное угловое ускорение			10 ⁴ рад/с ²	
Максимальная степень загрязненности при монтажных работах		Степень загрязненности 2 (IEC 61010-1, EN 60664-1, VDE 0110-1)		

Датчик		Величина, единица	AS7W	AV7W	AG7W
Температура окружающей среды	DRN../DR2./DRU. 71—132S	°C	от –30 до +60	–	–
	DRN../DR2./DRU. 132M-280	°C	–	–	от –30 до +60
	DRN../DR2./DRU. 71—250	°C	–	от –30 до +60	–
	DRN../DR2./DRU. 280	°C	–	от –30 до +40	–
	EDRN 80MS-132S	°C	от –30 до +60	от –30 до +60	от –30 до +60
	EDRN 132M-200L	°C	от –30 до +60	от –30 до +50	от –30 до +60
	EDRN 225	°C	от –30 до +60	от –30 до +60	от –30 до +60
	EDRN 250—280	°C	от –30 до +60	от –30 до +40	от –30 до +60

- 1) В связи с жесткостью моментного рычага при работе следует считаться с проворачиванием корпуса датчика относительно вала на $\pm 0.6^\circ$ (в зависимости от направления вращения); возврат в исходное положение осуществляется автоматически.
- 2) Датчики абсолютного отсчета AS7W, AV7W и AG7W оснащены средствами самодиагностики. При обнаружении ошибки датчик сигнализирует о ней, деактивируя передачу выходных сигналов на анализатор датчика.

9.9.9 AK8. AV8.

AK8.

AK8H, AK8W

Датчик	Величина, единица	AK8H	AK8W ¹⁾
Выход сигнала		HIPERFACE®	sin/cos + RS485
Напряжение питания	U_B	DCDC7—12 В пост. тока	7—30 В пост. тока
Напряжение питания в системах обеспечения функциональной безопасности	U_{B_FS}	—	7—30 В пост. тока
Максимальный потребляемый ток, без нагрузки	I_{in}	80 мА	100 мА (при $U_B = 7$ В)
Максимальная частота импульсов	f_{pulse_max}	200 кГц	
Направление вращения		А опережает В, если смотреть на выходной вал двигателя при вращении по часовой стрелке	
Инкрементные каналы, число периодов на оборот	A, B C	1024 (10 бит) —	2048 (11 бит)
Позиционное разрешение, инкрементов на оборот	A, B	32 768 (15 бит) HIPERFACE®	65 536 (16 бит) (RS485)
Напряжение выходного сигнала дифференциальное (от пика до пика) ($A' = A - \bar{A}$; $B' = B - \bar{B}$)	U_{t_diff}		1 В ± 10 %
Напряжение выходного сигнала, не дифференциальное (от пика до пика)	U_t		0.5 В ± 10 %
Уровень выходного сигнала, ном. смещение относительно 0 В (A, B, C, \bar{A} , \bar{B} , \bar{C}) В	U_{t_o}		2.5 ± 0.3 В
Затухание нелинейных искажений (коэффициент гармоник)			40 дБ (1 %), 60 дБ (0.1 %) начиная с 7-й гармоники
Сопротивление / ток нагрузки, дифференциальные	R_L/I_L		120 Ом ± 10 %
Сопротивление между каналом и опорным потенциалом	R_{gnd}		≥ 1 кОм
Емкость нагрузки, выход			≤ 20 нФ
Напряжение выходного сигнала, дифференциальное ($C' = C - \bar{C}$) (от пика до пика)	$U_{t_diff_e}$		—
Смещение канала С	g		—
Напряжение выходного сигнала, не дифференциальное (C, \bar{C}) (от пика до пика)	U_{t_C}		—
Фазовый угол канала С', n = пост.	k, l		—
Ширина сигнала канала С	W_C		—
Логика сигнала канала С			—
Напряжение выходного сигнала дифференциальное (от пика до пика) ($D' = D - \bar{D}$)	U_{t_diff}		Типичный случай: 6.6—10 В (± 10 %)
Напряжение выходного сигнала, не дифференциальное (от пика до пика) ($D, /D$)	U_t		Типичный случай: 3.3—5 В (± 10 %)
Уровень выходного сигнала, ном. смещение относительно 0 В ($D, /D$) В	U_{t_o}		Типичный случай: 0 В
Напряжение входного сигнала дифференциальное (от пика до пика) ($D' = D - \bar{D}$)	U_{t_diff}		Типичный случай: 6.6—10 В (± 10 %)

Датчик	Величина, единица	AK8H	AK8W ¹⁾
Напряжение входного сигнала, не дифференциальное (от пика до пика) (D, /D)	U _t	Типичный случай: 3.3—5 В (± 10 %)	
Уровень входного сигнала, ном. смещение относительно 0 В (D, /D)	U _{Uo}	Типичный случай: 0 В	
Скважность согласно IEC 60469-1, n = постоянная		—	
Сдвиг фаз A : B; $\bar{A} : \bar{B}$ n = пост.		90 ± 2°	
Точность инкрементной части ¹⁾		± 0.0144° (± 52'')	0.0194° (70'')
Точность абсолютной части		± 0.0144° (± 52'')	± 1 LSB (младший бит)
Код опроса / направление счета		—	Двоичный код, нарастающий при вышеуказанном направлении вращения
Многооборотное разрешение		4096 оборотов (12 бит)	65536 оборотов (16 бит)
Обмен данными, интерфейс		HIPERFACE®	RS485 (асинхр., послед.)
Обмен данными, модули		Драйвер согласно EIA RS485	Драйвер согласно EIA RS485
Тактовая частота / полоса пропускания		HIPERFACE®	9600 бод
Длительность паузы цикла		—	—
Вибростойкость согласно EN 60068-2-6		≤ 10 g (f > 18.5 Гц)	
Ударостойкость согласно EN 60068-2-27		≤ 100 g (t = 6 мс, 18 импульсов)	
Максимально допустимое магнитное поле вне двигателя (внешний контур двигателя)		25 мТл / 20 кА/м (на корпусе датчика: 10 мТл / 8 кА/м)	
Максимальная частота вращения	n _{max}	6000 min ⁻¹	
Максимальная длина кабеля ²⁾		100 м	
Время до вывода сообщения об ошибке (деактивированные выходы) ³⁾		HIPERFACE®	≤ 25 мс + 3/4 оборота
Время активации внутренней диагностики датчика после включения		HIPERFACE®	≤ 200 мс
Степень защиты согласно EN 60529			
Высота над уровнем моря	h	≤ 2000 м над уровнем моря	≤ 4000 м над уровнем моря
Знак взрывозащиты ATEX/IECEx		—	Категория устройства по ATEX: 3 (3G, 3D, 3GD) IECEx EPL .c (3G-c, 3D-c, 3GD-c)
Сертификат соответствия IECEx		—	IECEx IBE 18.0032X
Антикоррозионная защита, защитное покрытие			KS, OS1—OS4, OSG
Подключение		<ul style="list-style-type: none"> • Сигнальный штекерный разъем M23 на клеммной коробке (на выбор с термодатчиком или без него) • Клеммная панель в клеммной коробке (на выбор: с термодатчиком или без него) • M23 с кабелем 0.36 м непосредственно на датчике (без термодатчика) • Встроенный штекерный разъем датчика со стороны кожуха крыльчатки (подготавливаемый к подключению и вставляемый на месте), дополнительно с разъемом M23, без термодатчика • Встроенный штекерный разъем датчика на задней стороне кожуха крыльчатки (подготовка и присоединение на месте), дополнительно с разъемом M23, без термодатчика 	
Температура хранения	°C	от -15 до +70	
Максимальное угловое ускорение		10 ⁴ рад/c ²	2x10 ⁴ рад/c ²
Электронная заводская табличка		HIPERFACE®, 1792 байт	RS485 (последовательный, асинхронный); 1920 байт
Максимальная степень загрязненности при монтажных работах		Степень загрязненности 1 (IEC 61010-1, EN 60664-1, VDE 0110-1)	

Датчик		Величина, единица	АК8Н	АК8W ¹⁾
Температура окружающей среды	DRN../DR2./DRU. 71—132	°C	от –30 до +60	от –30 до +60
	DRN../DR2./DRU. 160—355	°C	от –30 до +60	от –30 до +60
	DRN../DR2./DRU. 71—250	°C	—	—
	DRN../DR2./DRU. 280	°C	—	—
	EDRN 71—355	°C	—	от –30 до +60
	EDRN 71—280S	°C	—	—
	EDRN 280M	°C	—	—

- 1) В связи с жесткостью моментного рычага при работе следует считаться с проворачиванием корпуса датчика относительно вала на $\pm 0.6^\circ$ (в зависимости от направления вращения); возврат в исходное положение осуществляется автоматически.
- 2) Соблюдать требования к кабелю.
- 3) Датчики абсолютного отсчета A.8W, и A.8Y оснащены средствами самодиагностики. При обнаружении ошибки датчик сигнализирует о ней, деактивируя передачу выходных сигналов на анализатор датчика.

AK8Y

Датчик	Величина, единица	AK8Y ¹⁾
Выход сигнала		sin/cos + SSI, RS422
Напряжение питания	U_B	7—30 В пост. тока
Напряжение питания в системах обеспечения функциональной безопасности	U_{B_FS}	7—30 В пост. тока
Максимальный потребляемый ток, без нагрузки	I_{in}	100 мА (при $U_B = 7$ В)
Максимальная частота импульсов	f_{pulse_max}	200 кГц
Направление вращения		А опережает В, если смотреть на выходной вал двигателя при вращении по часовой стрелке
Инкрементные каналы, число периодов на оборот	A, B C	2048 (11 бит) —
Позиционное разрешение, инкрементов на оборот	A, B	4096 (12 бит) (SSI, RS422)
Напряжение выходного сигнала дифференциальное (от пика до пика) ($A' = A - \bar{A}$; $B' = B - \bar{B}$)	U_{t_diff}	1 В ± 10 %
Напряжение выходного сигнала, не дифференциальное (от пика до пика)	U_t	0.5 В ± 10 %
Уровень выходного сигнала, ном. смещение относительно 0 В (A , B , C , \bar{A} , \bar{B} , \bar{C}) В	U_{t_o}	2.5 ± 0.3 В
Затухание нелинейных искажений (коэффициент гармоник)		40 дБ (1 %), 60 дБ (0.1 %) начиная с 7-й гармоники
Сопротивление / ток нагрузки, дифференциальные	R_L/I_L	120 Ом ± 10 %
Сопротивление между каналом и опорным потенциалом	R_{gnd}	≥ 1 кОм
Емкость нагрузки, выход		≤ 20 нФ
Напряжение выходного сигнала дифференциальное (от пика до пика) ($D' = D - \bar{D}$)	U_{t_diff}	Типичный случай: 6.6—10 В (± 10 %)
Напряжение выходного сигнала, не дифференциальное (от пика до пика) (D , $/D$)	U_t	Типичный случай: 3.3—5 В (± 10 %)
Уровень выходного сигнала, ном. смещение относительно 0 В (D , $/D$) В	U_{t_o}	Типичный случай: 0 В
Напряжение входного сигнала дифференциальное (от пика до пика) ($D' = D - \bar{D}$)	U_{t_diff}	Типичный случай: 6.6—10 В (± 10 %)
Напряжение входного сигнала, не дифференциальное (от пика до пика) (D , $/D$)	U_t	Типичный случай: 3.3—5 В (± 10 %)
Уровень входного сигнала, ном. смещение относительно 0 В (D , $/D$) В	U_{t_o}	Типичный случай: 0 В
Напряжение выходного сигнала, дифференциальное ($C' = C - \bar{C}$) (от пика до пика)	$U_{t_diff_e}$	—
Смещение канала С	g	—
Напряжение выходного сигнала, не дифференциальное (C, \bar{C}) (от пика до пика)	U_{t_c}	—

Датчик	Величина, единица	AK8Y ¹⁾
Фазовый угол канала С', n = пост.	k, I	—
Ширина сигнала канала С	W _C	—
Логика сигнала канала С		—
Скважность согласно IEC 60469-1, n = постоянная		—
Сдвиг фаз А : В; $\bar{A} : \bar{B}$ n = пост.		90 ± 2°
Точность инкрементной части ²⁾		0.0194° (70'')
Точность абсолютной части		± 1 LSB (младший бит)
Код опроса / направление счета		Код Грэя, нарастающий при вышеуказанном направлении вращения
Многооборотное разрешение		4096 оборотов (12 бит)
Обмен данными, интерфейс		SSI (синхр., послед.)
Обмен данными, модули		Драйвер согласно EIA RS422
Тактовая частота / полоса пропускания		100—800 кГц (длина кабеля 100 м при максимум 300 кГц)
Длительность паузы цикла		12—30 мкс
Вибростойкость согласно EN 60068-2-6		≤ 10 g (f > 18.5 Гц)
Ударостойкость согласно EN 60068-2-27		≤ 100 g (t = 6 мс, 18 импульсов)
Максимально допустимое магнитное поле вне двигателя (внешний контур двигателя)		25 мТл / 20 кА/м (на корпусе датчика: 10 мТл / 8 кА/м)
Максимальная частота вращения	n _{max}	6000 min ⁻¹
Максимальная длина кабеля ³⁾		100 м
Время до вывода сообщения об ошибке (деактивированные выходы) ⁴⁾		≤ 25 мс + 3/4 оборота
Время активации внутренней диагностики датчика после включения		≤ 200 мс
Степень защиты согласно EN 60529		IP66
Высота над уровнем моря	h	≤ 4000 м над уровнем моря Во взрывоопасной зоне: допустимое наружное давление 0.8—1.1 бар (типичная высота ≤ 1800 м над уровнем моря)
Знак взрывозащиты ATEX/IECEx		Категория устройства по ATEX: 3 (3G, 3D, 3GD) IECEx EPL .c (3G-c, 3D-c, 3GD-c)
Сертификат соответствия IECEx		IECEx IBE 18.0032X
Антикоррозионная защита, защитное покрытие		KS, OS1—OS4, OSG
Подключение		<ul style="list-style-type: none"> Сигнальный штекерный разъем M23 на клеммной коробке (на выбор с термодатчиком или без него) Клеммная панель в клеммной коробке (на выбор: с термодатчиком или без него) M23 с кабелем 0.36 м непосредственно на датчике (без термодатчика) Встроенный штекерный разъем датчика со стороны кожуха крыльчатки (подготавливаемый к подключению и вставляемый на месте), дополнительно с разъемом M23, без термодатчика Встроенный штекерный разъем датчика на задней стороне кожуха крыльчатки (подготовка и присоединение на месте), дополнительно с разъемом M23, без термодатчика
Температура хранения	°C	от -15 до +70
Максимальное угловое ускорение		2x10 ⁴ рад/с ²
Электронная заводская табличка		—
Максимальная степень загрязненности при монтажных работах		Степень загрязненности 1 (IEC 61010-1, EN 60664-1, VDE 0110-1)

Датчик		Величина, единица	АК8Y ¹⁾
Температура окружающей среды	DRN../DR2./DRU. 71—132	°C	от –30 до +60
	DRN../DR2./DRU. 160—355	°C	от –30 до +60
	DRN../DR2./DRU. 71—250	°C	–
	DRN../DR2./DRU. 280	°C	–
	EDRN 71—355	°C	от –30 до +60
	EDRN 71—280S	°C	–
	EDRN 280M	°C	–

- 1) См. график "Сигналы sin/cos и соотношения между фазами".
- 2) В связи с жесткостью моментного рычага при работе следует считаться с проворачиванием корпуса датчика относительно вала на $\pm 0.6^\circ$ (в зависимости от направления вращения); возврат в исходное положение осуществляется автоматически.
- 3) Соблюдать требования к кабелю.
- 4) Датчики абсолютного отсчета A.8W, и A.8Y оснащены средствами самодиагностики. При обнаружении ошибки датчик сигнализирует о ней, деактивируя передачу выходных сигналов на анализатор датчика.

AV8.

Датчик	Величина, единица	AV8Y	AV8W ¹⁾	AV8H ²⁾
Выход сигнала		sin/cos + SSI, RS422	sin/cos + RS485	HIPERFACE®
Напряжение питания	U_B	7—30 В пост. тока	7—30 В пост. тока	7—12 В пост. тока
Напряжение питания в системах обеспечения функциональной безопасности	U_{B_FS}	7—30 В пост. тока	7—30 В пост. тока	—
Максимальный потребляемый ток, без нагрузки	I_{in}	100 мА (при $U_B = 7$ В)	100 мА (при $U_B = 7$ В)	80 мА
Максимальная частота импульсов	f_{pulse_max}		200 кГц	
Направление вращения		A опережает B, если смотреть на выходной вал двигателя при вращении по часовой стрелке		
Инкрементные каналы, число периодов на оборот	A, B	2048 (11 бит)	2048 (11 бит)	1024 (10 бит)
	C		—	
Инкрементные каналы, инкрементов за оборот	A, B	8192 (13 бит)	8192 (13 бит)	4096 (12 бит)
Позиционное разрешение, позиций за оборот, цифровой протокол	цифр.	4096 (12 бит) (SSI, RS422)	65 536 (16 бит) (RS485)	32 768 (15 бит) HIPERFACE®
Напряжение выходного сигнала дифференциальное (от пика до пика) ($A' = A - \bar{A}$; $B' = B - \bar{B}$)	U_{t_diff}	1 В ± 10 %	1 В ± 10 %	HIPERFACE®
Напряжение выходного сигнала, не дифференциальное (от пика до пика)	U_t	0.5 В ± 10 %	0.5 В ± 10 %	HIPERFACE®
Уровень выходного сигнала, ном. смещение относительно 0 В ($A, B, C, \bar{A}, \bar{B}, \bar{C}$) В	U_{t_0}	2.5 ± 0.3 В	2.5 ± 0.3 В	HIPERFACE®
Затухание нелинейных искажений (коэффициент гармоник)		40 дБ (1 %), 60 дБ (0.1 %) начиная с 7-й гармоники	40 дБ (1 %), 60 дБ (0.1 %) начиная с 7-й гармоники	HIPERFACE®
Сопротивление / ток нагрузки, дифференциальные	R_L/I_L	120 Ом ± 10 %	120 Ом ± 10 %	HIPERFACE®
Сопротивление между каналом и опорным потенциалом	R_{gnd}	≥ 1 кОм	≥ 1 кОм	HIPERFACE®
Емкость нагрузки, выход		≤ 20 нФ	≤ 20 нФ	HIPERFACE®
Напряжение выходного сигнала, дифференциальное ($C' = C - \bar{C}$) (от пика до пика)	$U_{t_diff_e}$	—	—	HIPERFACE®
Смещение канала C	g	—	—	HIPERFACE®
Напряжение выходного сигнала, не дифференциальное (C, \bar{C}) (от пика до пика)	U_{t_C}	—	—	HIPERFACE®
Фазовый угол канала C', $n = \text{пост.}$	k, l	—	—	HIPERFACE®
Ширина сигнала канала C	W_C		—	
Логика сигнала канала C			—	
Скважность согласно IEC 60469-1, $n = \text{постоянная}$			—	
Сдвиг фаз A : B; $\bar{A} : \bar{B}$ $n = \text{пост.}$		90 ± 2°	90 ± 2°	HIPERFACE®
Точность инкрементной части ³⁾		0.0194° (70")	0.0194° (70")	± 0.0144° (± 52")
Точность абсолютной части		± 1 LSB (младший бит)	± 1 LSB (младший бит)	± 0.0144° (± 52")
Код опроса / направление счета		Код Грэя, нарастающий при вышеуказанном направлении вращения	Двоичный код, нарастающий при вышеуказанном направлении вращения	—
Многооборотное разрешение		4096 оборотов (12 бит)	65536 оборотов (16 бит)	4096 оборотов (12 бит)
Обмен данными, интерфейс		SSI (синхр., послед.)	RS485 (асинхр., послед.)	HIPERFACE®
Обмен данными, модули		Драйвер согласно EIA RS422	Драйвер согласно EIA RS485	Драйвер согласно EIA RS485

Датчик	Величина, единица	AV8Y	AV8W ¹⁾	AV8H ²⁾
Тактовая частота / полоса пропускания		100—800 кГц (длина кабеля 100 м при максимум 300 кГц)	9600 бод	HIPERFACE®
Длительность паузы цикла		12—30 мкс	—	—
Вибростойкость согласно EN 60068-2-6			≤ 10 g (f > 18.5 Гц)	
Ударостойкость согласно EN 60068-2-27			≤ 100 g (t = 6 мс, 18 импульсов)	
Максимальная частота вращения	n_{max}		6000 min ⁻¹	
Максимальная длина кабеля ⁴⁾			100 м	
Время до вывода сообщения об ошибке (деактивированные выходы) ⁵⁾		≤ 25 мс + 3/4 оборота	≤ 25 мс + 3/4 оборота	HIPERFACE®
Время активации внутренней диагностики датчика после включения		≤ 200 мс	≤ 200 мс	HIPERFACE®
Степень защиты согласно EN 60529			IP66	
Высота над уровнем моря		h ≤ 4000 м над уровнем моря	≤ 4000 м над уровнем моря	≤ 2000 м над уровнем моря
		Во взрывобезопасной зоне: допустимое наружное давление 0.8—1.1 бар (типичная высота ≤ 1800 м над уровнем моря)		
Знак взрывозащиты ATEX/IECEx		Категория устройства по ATEX: 3 (3G, 3D, 3GD) IECEx EPL .c (3G-c, 3D-c, 3GD-c)	Категория устройства по ATEX: 3 (3G, 3D, 3GD) IECEx EPL .c (3G-c, 3D-c, 3GD-c)	—
Сертификат соответствия IECEx		IECEx IBE 18.0032X	IECEx IBE 18.0032X	—
Антикоррозионная защита, защитное покрытие			KS, OS1—OS4, OSG	
Подключение		<ul style="list-style-type: none"> Штекерный разъем M23 с кабелем 0.36 м непосредственно на датчике (без термодатчика) Встроенный штекерный разъем датчика со стороны кожуха крыльчатки (подготавливаемый к подключению и вставляемый на месте), опционально с разъемом M23, без термодатчика Встроенный штекерный разъем датчика на задней стороне кожуха крыльчатки (подготовка и присоединение на месте), опционально с разъемом M23, без термодатчика 		
Температура хранения	°C		от -15 до +70	
Максимальное угловое ускорение		2x10 ⁴ рад/с ²	2x10 ⁴ рад/с ²	10 ⁴ рад/с ²
Электронная заводская табличка		—	RS485 (последовательный, асинхронный); 1920 байт	HIPERFACE®, 1792 байт
Максимальная степень загрязненности при монтажных работах		Степень загрязненности 1 (IEC 61010-1, EN 60664-1, VDE 0110-1)		

Датчик		Величина, единица	AV8Y	AV8W ¹⁾	AV8H ²⁾
Температура окружающей среды	DRN../DR2./DRU. 71—132	°C	—	—	—
	DRN../DR2./DRU. 160—355	°C	—	—	—
	DRN../DR2./DRU. 71—250	°C	от –30 до +60	от –30 до +60	от –30 до +60
	DRN../DR2./DRU. 280	°C	от –30 до +40	от –30 до +40	от –30 до +40
	EDRN 71—355	°C	—	—	—
	EDRN 71—280S	°C	от –30 до +60	от –30 до +60	—
	EDRN 280M	°C	от –30 до +40	от –30 до +40	—

1) См. график "Сигналы sin/cos и соотношения между фазами".

2) Учитывать спецификацию интерфейса HIPERFACE®, фирма Sick AG.

3) В связи с жесткостью моментного рычага при работе следует считаться с проворачиванием корпуса датчика относительно вала на $\pm 0.6^\circ$ (в зависимости от направления вращения); возврат в исходное положение осуществляется автоматически.

4) Соблюдать требования к кабелю.

5) Датчики абсолютного отсчета A.8W, и A.8Y оснащены средствами самодиагностики. При обнаружении ошибки датчик сигнализирует о ней, деактивируя передачу выходных сигналов на анализатор датчика.

9.9.10 Крепление для энкодеров со сплошным валом

XV.A

Крепление для датчика в единицах СИ.

Крепление	XV0A	XV1A	XV2A	XV3A	XV4A	XV5A
Для двигателей	EDRN71—315					
Тип установки датчика	Центрирование по фланцу с муфтой					
Исполнение	Вал датчика	Любое	6 мм	10 мм	12 мм	11 мм
	Центрирование	Любое	50 мм	50 мм	80 мм	85 мм
Подходит для датчиков	Предоставленных клиентом или приобретенных компанией SEW-EURODRIVE по заказу клиента.					

10 Эксплуатационные неисправности

10.1 Общие сведения

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность травмирования в случае неожиданного запуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ следует отключить и обесточить двигатель и все подключенные опции.
- Предохранить двигатель от непреднамеренного включения.

⚠ ОСТОРОЖНО



Во время работы поверхность привода может нагреваться до высокой температуры.

Опасность ожога.

- Перед началом любых работ необходимо дождаться остывания двигателя!

10.2 Неисправности двигателя

Неисправность	Возможная причина	Мера
Двигатель не запускается	Обрыв питающего провода	Проверить подключение и места (промежуточных) зажимов, при необходимости исправить
	Тормоз не отпускается	См. главу "Неисправности тормоза"
	Сгорел плавкий предохранитель в линии питания	Заменить плавкий предохранитель
	Срабатывание устройства защиты двигателя (защитного выключателя)	Проверить правильность настройки устройства защиты двигателя (защитного выключателя), данные по току на заводской табличке
	Контактор двигателя не переключается	Проверить управление контактором двигателя
	Неисправность в системе управления или в процессе управления	Соблюдать последовательность коммутации и, при необходимости, исправить

Неисправность	Возможная причина	Мера
Двигатель не запускается или тяжело запускается	Мощность двигателя рассчитана на соединение треугольником, а оно выполнено звездой	Соединение переделать со звезды на треугольник, соблюдать электрическую схему
	Мощность двигателя рассчитана на соединение двойной звездой, а оно выполнено только звездой	Соединение переделать со звезды на двойную звезду, соблюдать электрическую схему
	Напряжение или частота отличаются от уставки, по меньшей мере, при включении	Для улучшения параметров сети позаботиться об уменьшении нагрузки сети; Проверить сечение питающего провода, при необходимости — проложить провод, имеющий большее сечение
Двигатель не запускается при соединении треугольником, а запускается только при соединении звездой	Вращающий момент при соединении звездой недостаточный	Если ток включения при соединении треугольником не слишком высок (соблюдать инструкции энергетической компании), включать двигатель сразу по схеме "треугольник". Проверить проектирование и, при необходимости, установить больший двигатель или использовать специальную конструкцию. Проконсультироваться с компанией SEW-EURODRIVE.
	Неисправность в контакте переключателя со звезды на треугольник	Проверить переключатель, при необходимости — заменить; Проверить соединения
	Двигатель подключен неправильно	Поменять местами две фазы питающей линии двигателя
Двигатель гудит и потребляет много тока	Тормоз не отпускается	См. главу "Неисправности тормоза"
	Неисправна обмотка	Двигатель необходимо передать в специализированную мастерскую
	Ротор издает шумы трения	Двигатель необходимо передать в специализированную мастерскую
Плавкие предохранители перегорают или немедленно срабатывает защита двигателя	Короткое замыкание в линии питания двигателя	Устранить короткое замыкание
	Неправильно подключены линии питания	Исправить подключение; соблюдать электрическую схему
	Короткое замыкание в двигателе	Передать для устранения неисправности в специализированную мастерскую
	Замыкание на землю на двигателе	Передать для устранения неисправности в специализированную мастерскую
Сильное падение частоты оборотов под нагрузкой	Перегрузка двигателя	Провести измерение мощности, проверить проектирование и, при необходимости, установить больший двигатель или уменьшить нагрузку
	Падает напряжение	Проверить сечение питающего провода, при необходимости — проложить провод, имеющий большее сечение

Неисправность	Возможная причина	Мера
Двигатель нагревается слишком сильно (измерить температуру)	Перегрузка	Провести измерение мощности, проверить проектирование и, при необходимости, установить больший двигатель или уменьшить нагрузку
	Недостаточное охлаждение	Проверить подачу охлаждающего воздуха и освободить каналы его подачи, при необходимости — добавить вентилятор принудительного охлаждения. Проверить фильтр вентилятора, при необходимости — очистить или заменить
	Слишком высокая температура окружающей среды	Выдерживать допустимый температурный диапазон, при необходимости — уменьшить нагрузку
	Двигатель соединен треугольником, а не, как предусмотрено, звездой	Исправить соединение, соблюдать электрическую схему
	В питающей линии плохой контакт (недостает фазы)	Устранить плохой контакт, проверить подключение; соблюдать электрическую схему
	Перегорел плавкий предохранитель	Найти и устранить причину; заменить плавкий предохранитель
	Напряжение электросети отличается более чем на 5 % (диапазон А) / 10 % (диапазон В) от номинального напряжения двигателя.	Адаптировать двигатель к напряжению электросети
Слишком сильный шум	Превышен предел номинального режима (от S1 до S10, DIN 57530), например, из-за слишком частого включения	Привести номинальный режим работы двигателя в соответствие с требуемыми условиями эксплуатации, при необходимости привлечь специалиста для определения правильного привода
	Шарикоподшипники зажаты, засорены или повреждены	Еще раз выставить двигатель и рабочую машину относительно друг друга, проверить подшипники качения, при необходимости — заменить
	Вибрация вращающихся деталей	Найти причину (возможен дисбаланс), устранить ее, соблюдать методы балансировки
	Посторонний предмет в канале охлаждающего воздуха	Очистка каналов охлаждающего воздуха

10.3 Неисправности тормоза

Неисправность	Возможная причина	Мера
Тормоз не отпускается	Неправильное напряжение на блоке управления тормозом	Подать правильное напряжение; данные по напряжению тормоза на заводской табличке
	Блок управления тормозом вышел из строя	Заменить блок управления тормозом, проверить сопротивление и изоляцию тормозных катушек (значения сопротивления см. в главе "Резисторы") Проверить коммутационные устройства, при необходимости—заменить
	Максимально допустимый рабочий зазор превышен, так как изношена тормозная накладка	Измерить и отрегулировать рабочий зазор. Если толщина держателя накладок ниже установленной, заменить его.
	Падение напряжения на линии питания более 10 %	Обеспечить надлежащее напряжение питающей сети, данные о напряжении тормозов на заводской табличке, проверить сечение жил кабеля тормоза, при необходимости—увеличить сечение
	Недостаточное охлаждение, тормоз слишком горячий	Проверить подвод охлаждающего воздуха и освободить каналы его подачи, проверить фильтр вентилятора, при необходимости—очистить и заменить.
	В тормозной катушке межвитковое замыкание или замыкание на корпус	Проверить сопротивление и изоляцию тормозных катушек (значения сопротивления см. в главе "Резисторы"). Тормоз в сборе заменить вместе с блоком управления тормозом (специализированная мастерская). Проверить коммутационные устройства, при необходимости—заменить.
	Выпрямитель неисправен	Заменить выпрямитель и тормозную катушку - в зависимости от ситуации, может быть выгоднее заменить тормоз в сборе

Неисправность	Возможная причина	Мера
Тормоз не тормозит	Неправильный рабочий зазор	Измерить и отрегулировать рабочий зазор. Если толщина держателя накладок ниже установленной, заменить его.
	Износ тормозной накладки	Заменить держатель накладок в сборе.
	Неправильный тормозной момент	Проверить проектирование и, при необходимости, изменить тормозной момент, см. главу "Технические данные", раздел "Работа в старт-стопном режиме, рабочий зазор, тормозные моменты" <ul style="list-style-type: none"> • Путем изменения вида и количества тормозных пружин. • Путем выбора другого тормоза
	Рабочий зазор так велик, что регулировочные гайки прилегают к устройству ручного растормаживания	Отрегулировать рабочий зазор.
	Устройство ручного растормаживания отрегулировано неправильно	Надлежащим образом настроить регулировочную гайку устройства ручного растормаживания
	Тормоз застопорен устройством ручного растормаживания HF	Отпустить установочный винт, при необходимости, убрать
Тормоз срабатывает с замедлением	Тормоз переключается только на стороне переменного тока	Обеспечить переключение на сторонах постоянного и переменного тока, соблюдать электрическую схему
Шумы в зоне тормоза	Износ зубчатого зацепления на держателе накладок или зубчатой муфты в результате резкого пуска	Проверить проектирование, при необходимости — заменить держатель накладок Зубчатую муфту заменить в специализированной мастерской
	Переменные моменты в результате неправильно настроенного преобразователя частоты	Проверить настройку преобразователя частоты на соответствие инструкции по эксплуатации, при необходимости — исправить.

10.4 Неисправности при эксплуатации с преобразователем частоты

При эксплуатации двигателя с преобразователем частоты могут также возникать признаки, описанные в главе "Неисправности двигателя" (→ 303). Значение возникающих проблем и указания по их устранению можно найти в инструкции по эксплуатации преобразователя частоты.

10.5 Сервис

При обращении за помощью в сервисную службу следует предоставить следующие данные:

- Данные заводской таблички (полные)
- Тип и масштаб неисправности

- Момент возникновения неисправности и сопутствующие обстоятельства
- Предположительная причина
- Условия окружающей среды, например:
 - Температура окружающей среды
 - Влажность воздуха
 - Высота над уровнем моря
 - Наличие грязи
 - и т. д.

10.6 Утилизация

Обеспечить раздельную утилизацию изделия и всех его компонентов в соответствии с их составом и согласно национальным предписаниям. При наличии такой возможности переработать изделие или обратиться в специализированную компанию по утилизации отходов. При наличии такой возможности разделить изделие на составляющие следующих категорий:

- Железо, сталь или чугун
- Нержавеющая сталь
- Магниты
- Алюминий
- Медь
- Электронные детали
- Полимерные материалы

Указанные ниже вещества представляют собой опасность для здоровья персонала и окружающей среды. Следует обеспечить раздельный сбор и утилизацию указанных веществ.

- Масла и смазочные материалы

Собрать отработанное масло и смазочные материалы в зависимости от сорта. Не допускать смещивания отработанного масла с растворителями. Утилизировать отработанное масло и смазочные материалы в соответствии с применимыми требованиями.

- Экраны
- Конденсаторы

Утилизация в соответствии с Директивой об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE) 2012/19/EC



Это изделие и его принадлежности могут подпадать под действие специфических национальных имплементаций Директивы об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE). Утилизировать изделие и его принадлежности нужно в соответствии с предписаниями, действующими в стране эксплуатации.

За дополнительной информацией можно обратиться в региональный филиал SEW-EURODRIVE или к уполномоченному партнеру SEW-EURODRIVE.

11 Приложение

11.1 Электрические схемы

УВЕДОМЛЕНИЕ

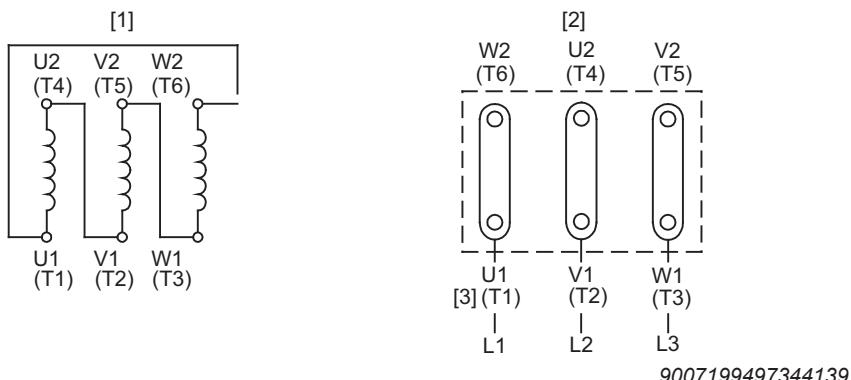


Подключение двигателя производится в соответствии с электрической схемой или со схемой назначения выводов, прилагаемой к двигателю. В следующей главе содержится только подборка распространенных вариантов подключения. Актуальные версии электрических схем можно бесплатно получить у компании SEW-EURODRIVE.

11.1.1 Электрическая схема R13 (68001 xx 06)

Соединение треугольником

На следующем рисунке показано соединение Δ для низкого напряжения.



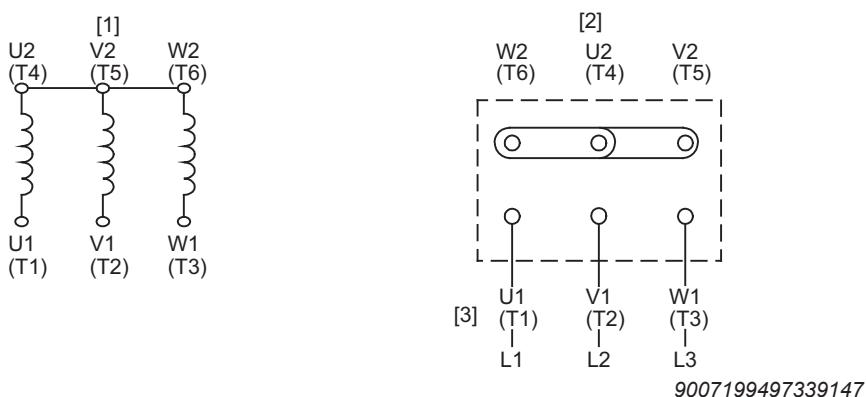
[1] Обмотка двигателя

[2] Клеммная колодка двигателя

[3] Питающие линии

Соединение звездой

На следующем рисунке показано соединение \wedge для высокого напряжения.



[1] Обмотка двигателя

[2] Клеммная колодка двигателя

[3] Питающие линии

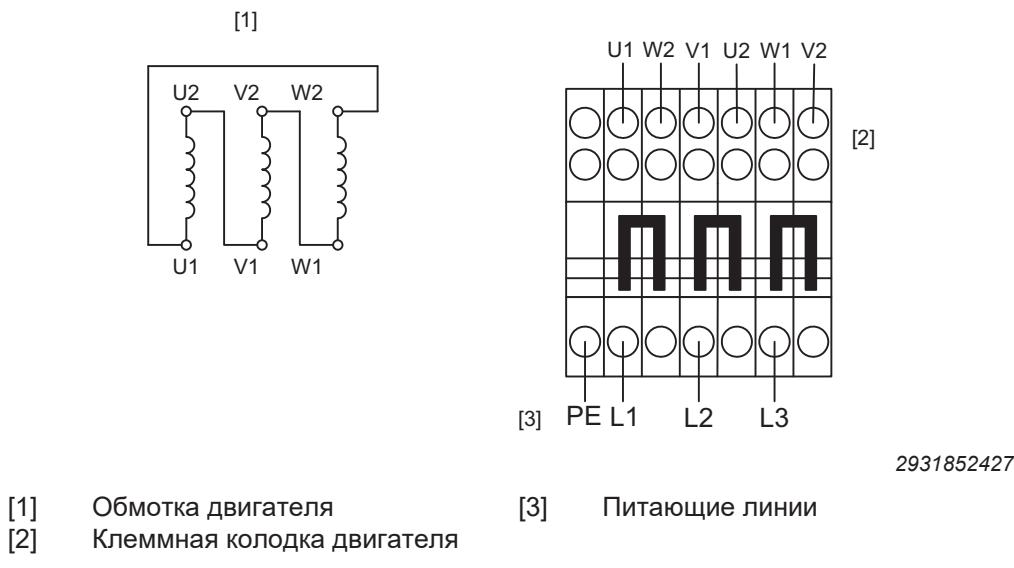
Чтобы изменить направление вращения на противоположное, действовать следующим образом:

1. Поменять местами питающие провода L1 — L2.

11.1.2 Электрическая схема C13 (68184 xx 08)

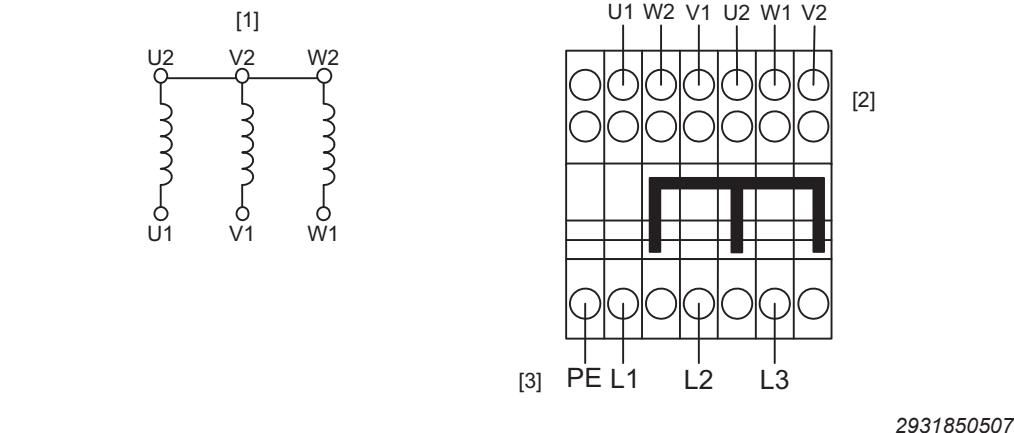
Соединение треугольником

На следующем рисунке показано соединение Δ для низкого напряжения.



Соединение звездой

На следующем рисунке показано соединение \wedge для высокого напряжения.



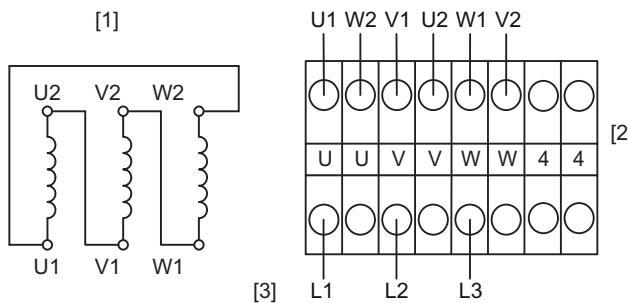
Чтобы изменить направление вращения на противоположное, действовать следующим образом:

1. Поменять местами питающие провода L1 — L2.

11.1.3 Электрическая схема A13 (68404 xx 17)

Соединение треугольником

На следующем рисунке показано соединение Δ для низкого напряжения.



28296026891

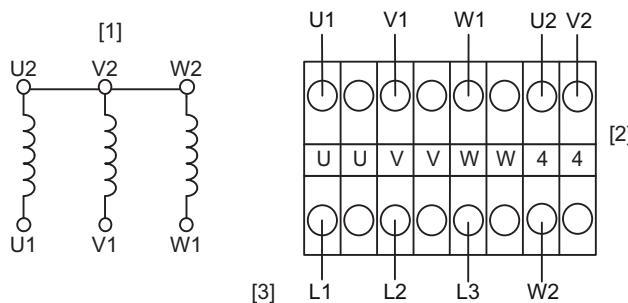
[1] Обмотка двигателя

[2] Клеммная колодка двигателя

[3] Питающие линии

Соединение звездой

На следующем рисунке показано соединение \wedge для высокого напряжения.



28295960843

[1] Обмотка двигателя

[2] Клеммная колодка двигателя

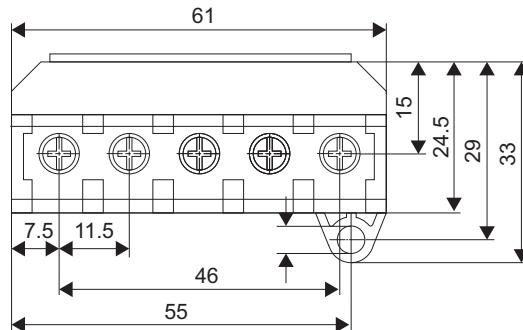
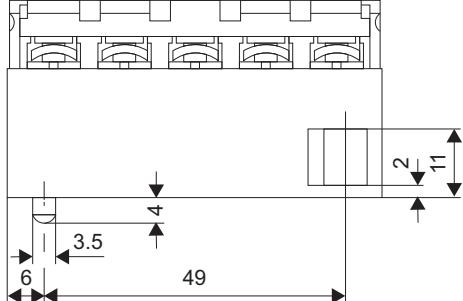
[3] Питающие линии

Чтобы изменить направление вращения на противоположное, действовать следующим образом:

1. Поменять местами питающие провода L1 — L2.

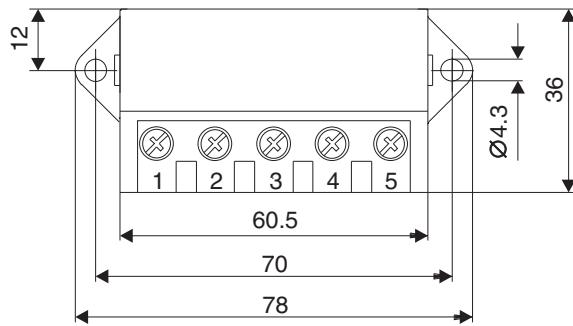
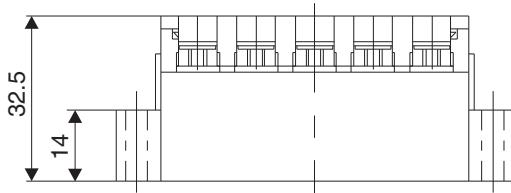
11.1.4 Блоки управления тормозом

BG1.2, BG2.4



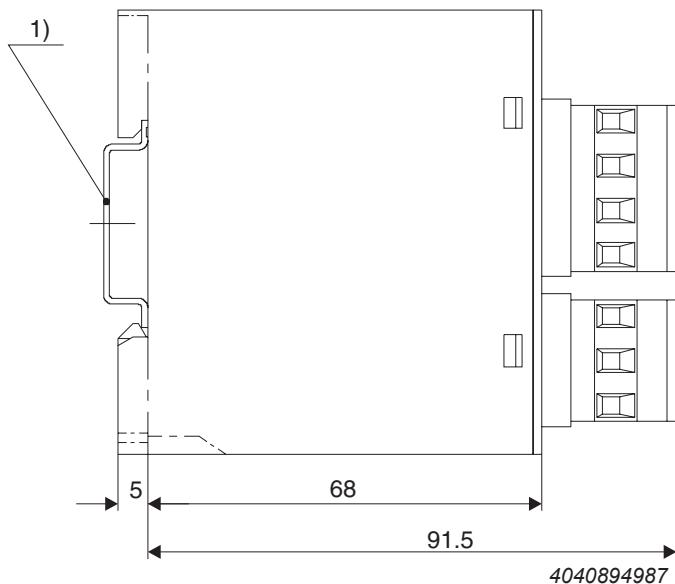
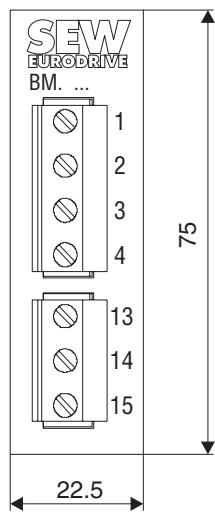
28545605259

BG1.5, BG3.0, BGE.., BS24, BSG..



9007203295602315

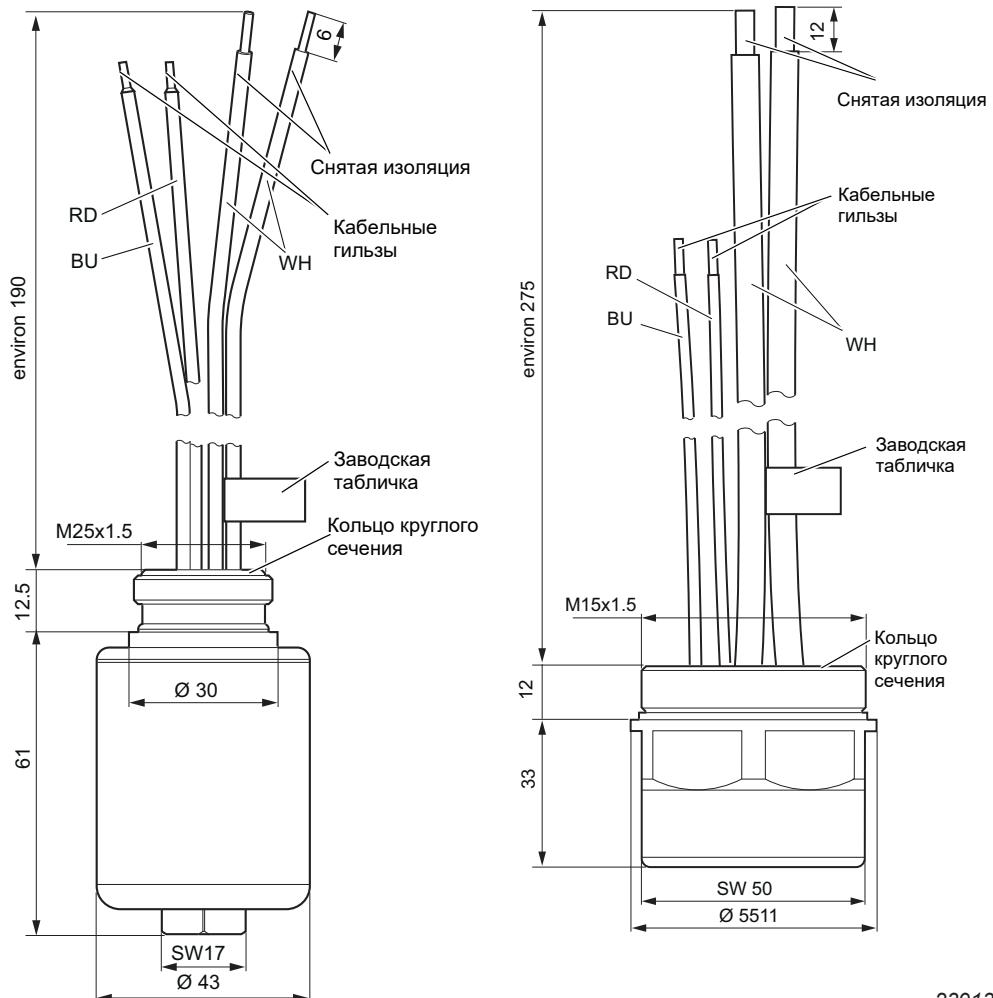
BMS.., BME.., BMH.., BMP.., BMK.., BMKB.., BMV..



4040894987

[1] Крепление для монтажной рейки EN 50022-35-7.5

Реле тока



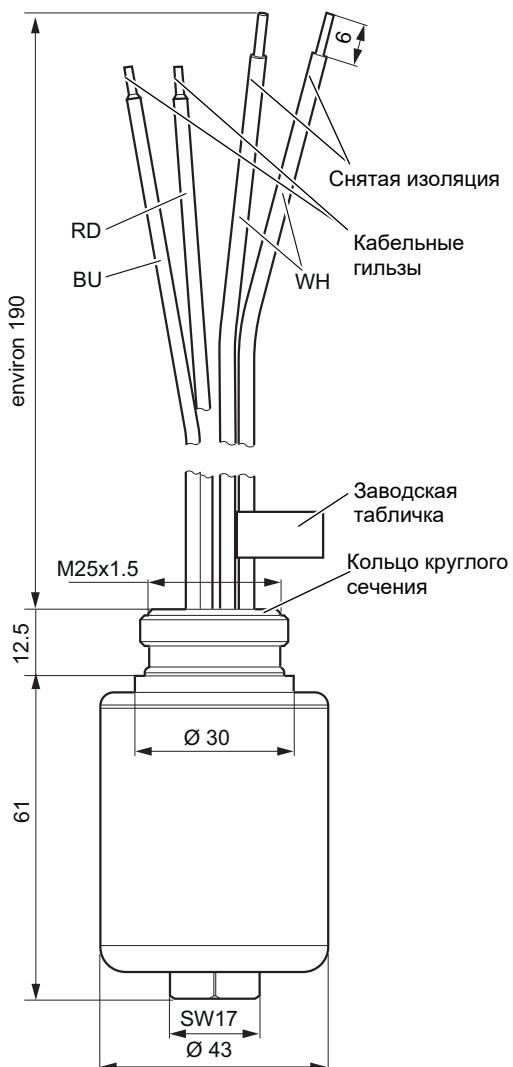
23913468427

23903267979

	SR10E	SR11E	SR15E	SR19E
Максимально допу- стимый постоянный ток	1 A			
Макс. ток преобра- зователя	0.075—0.6 A	0.6—10 A	10—50 A	20—90 A
Номер	0822439	08282447	08282455	08283125
Температура окру- жающей среды ¹⁾	от -15 до +40 °C			
Температура при хранении	от -25 до +125 °C			

1) Температура окружающей среды вокруг привода

Реле напряжения



23903267979

	UR11E	UR15E
Максимально допустимый по- стоянный ток	1 A	
Допустимое напряжение пере- менного тока	42—150 В	150—500 В
Номер	0823133	0823141
Температура окружающей сре- ды ¹⁾	от -15 до +40 °C	
Температура при хранении	от -25 до +125 °C	

1) Температура окружающей среды вокруг привода

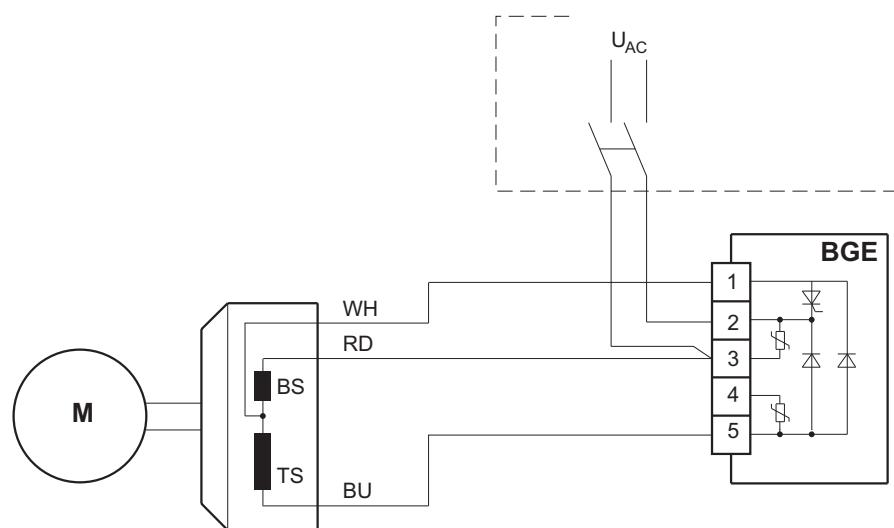
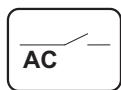
11.1.5 Электрические схемы блоков управления тормозом

Условные обозначения

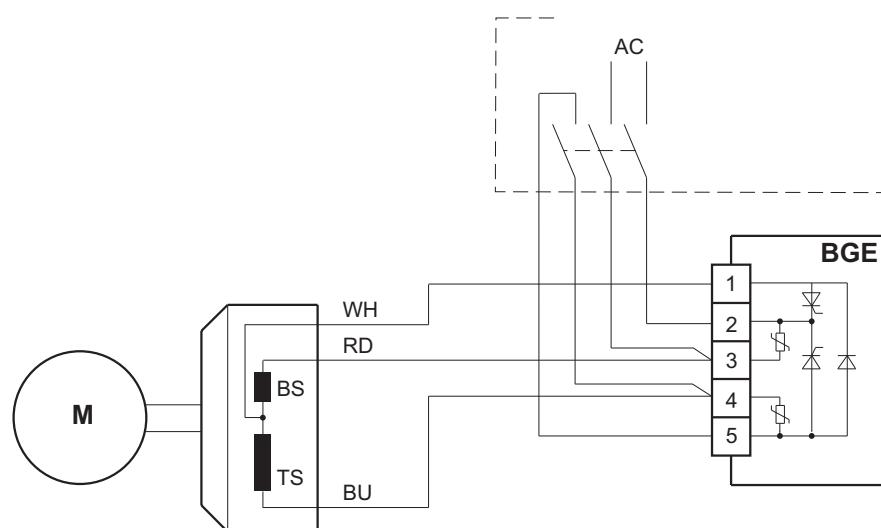
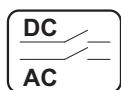
	Отключение по цепи переменного тока (нормальное срабатывание тормоза)
	Отключение по цепи постоянного тока (быстрое срабатывание тормоза)
	Отключение по цепи постоянного и переменного тока (быстрое срабатывание тормоза)
	Тормоз BS = ускоряющая обмотка TS = удерживающая обмотка
	Вспомогательная клеммная колодка в клеммной коробке
	Двигатель при соединении треугольником
	Двигатель при соединении звездой
	Предел электрошкафа
WH	белый
RD	красный
BU	синий
BN	коричневый
BK	черный

Другие электрические схемы блоков управления тормозом можно получить по запросу.

Блок управления тормозом BGE

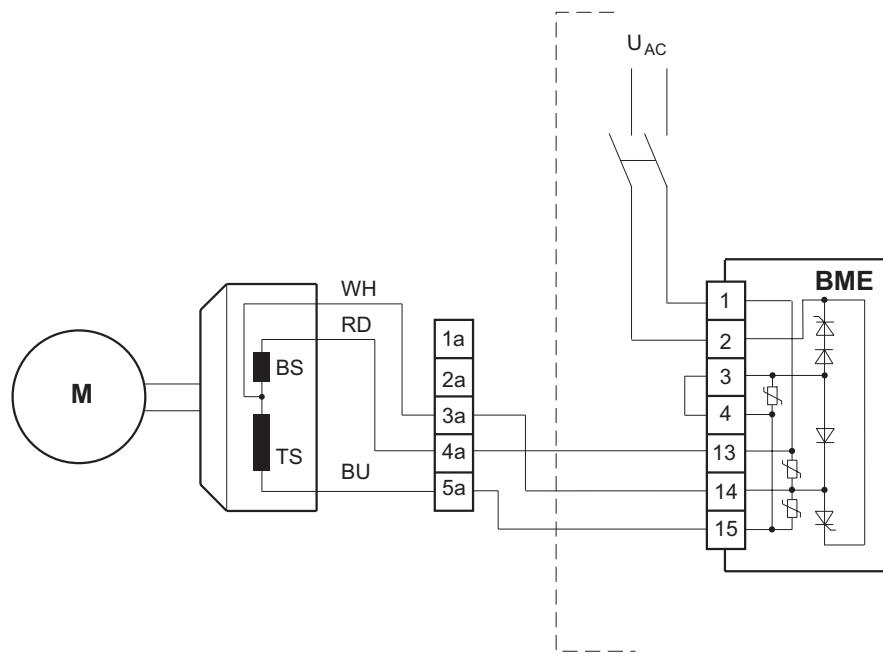
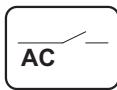


9007204718863115

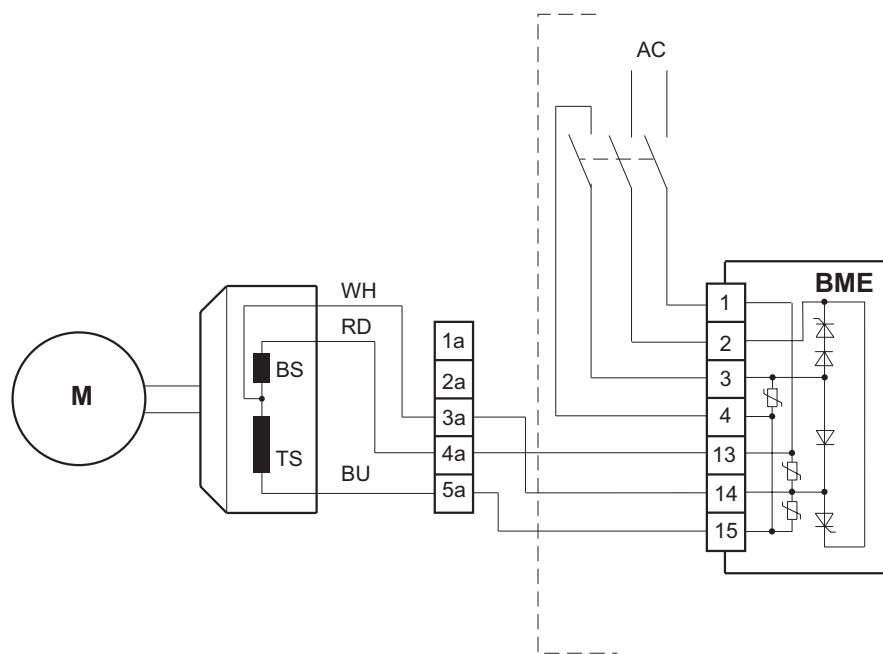
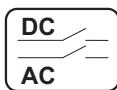


5464124043

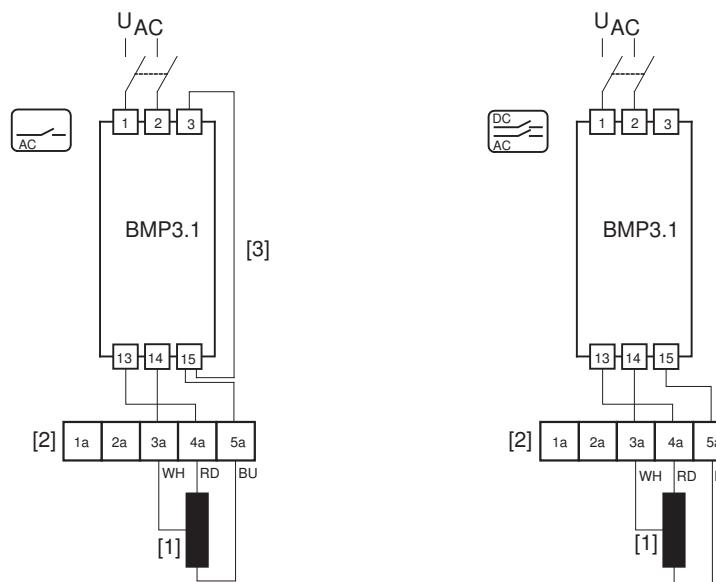
Блок управления тормозом BME



5464996619

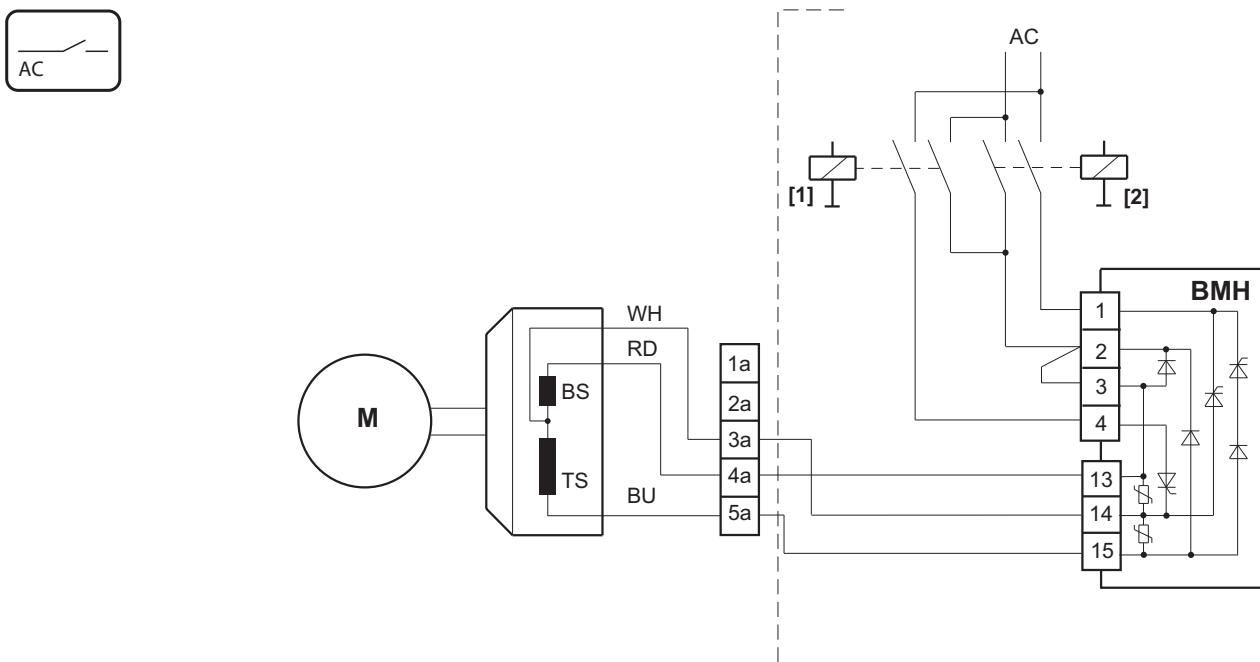


5464998539

Блок управления тормозом BMP 3.1 (установка в электрошкафу)

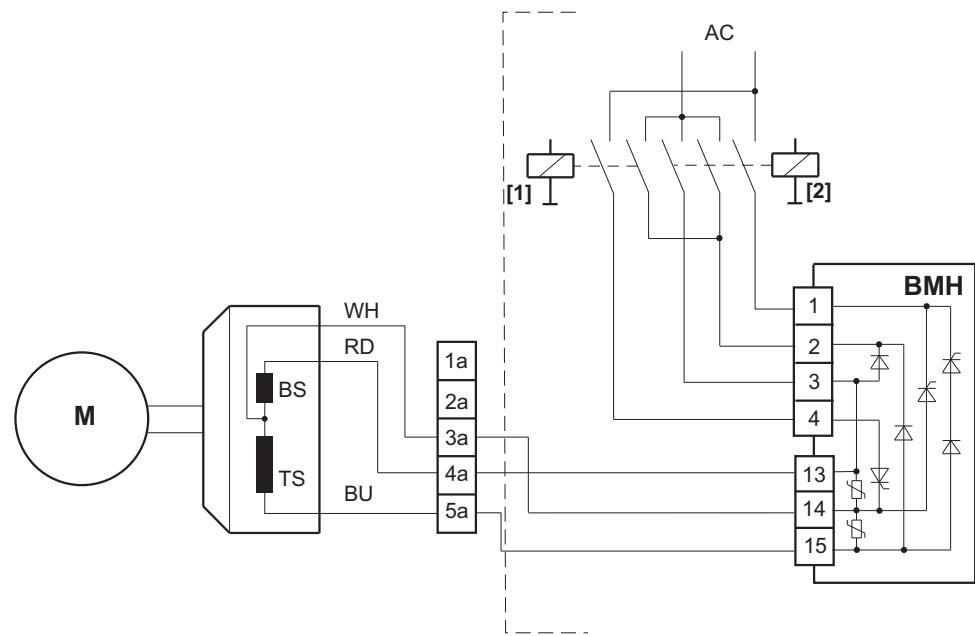
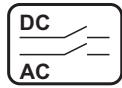
18014402495362699

- [1] Тормозная катушка
- [2] Клеммная панель
- [3] Проволочная перемычка

Блок управления тормозом BMH..

3985883787

- [1] Нагрев
- [2] Отпускание



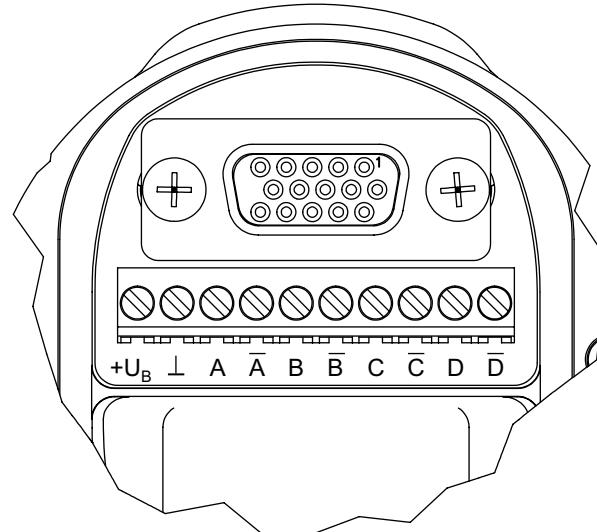
3985885835

[1] Нагрев

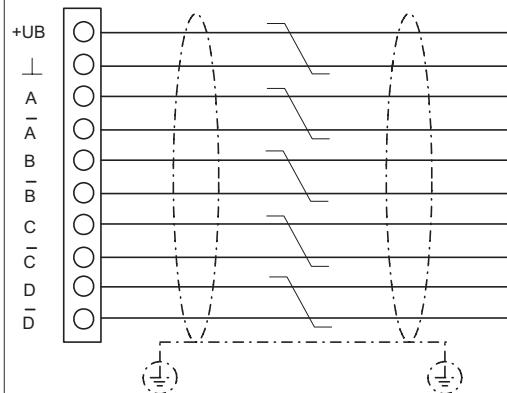
[2] Отпускание

11.2 Разводка контактов навесных датчиков EK8., AK8., ES7., AS7., EG7., AG7., RK8M

При подключении этих датчиков соблюдать указания главы, где описано подключение конкретного датчика.



	EK8W AK8W AS7W AG7W AV8W	AK8Y AS7Y AG7Y AV8Y	AK8H AV8H	EK8C EK8R ES7C EG7C ES7R EG7R EV8C EV8R	EK8S ES7S EG7S EV8S	RK8M
+UB			+U _B	+U _B	+U _B	R1 Ref+
⊥		DGND	DGND	DGND	DGND	R2 Ref-
A	Cos+	Cos+	Cos	A	Cos+	S1 Cos+
Ā	Cos-	Cos-	Cos опор-ный	Ā	Cos-	S3 Cos-
B	Sin+	Sin+	Sin	B	Sin+	S2 Sin+
B̄	Sin-	Sin-	Sin опор-ный	B̄	Sin-	S4 Sin-
C	-	Clock+	-	C	C	N.C.
C̄	-	Clock-	-	C̄	C̄	N.C.
D	Data+	Data+	Data+	-	Data+	N.C.
D̄	Data-	Data-	Data-	-	Data-	N.C.

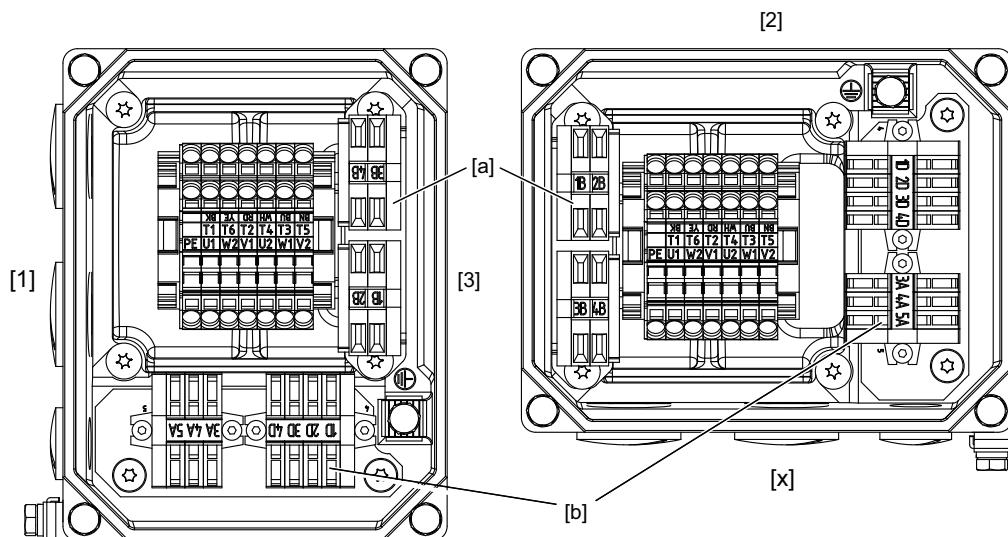


11.3 Клеммные панели 1 и 2

На рисунке ниже показано правильное расположение клеммных панелей для EDRN63—132S с тормозом, оснащенным алюминиевой клеммной коробкой, при тех или иных положениях кабельного ввода. После поворота клеммной коробки необходимо регулировать клеммные панели. Важно, чтобы ось клеммной панели 2 всегда была выровнена поперечно оси вращения ротора.

Кабельный ввод 1 и 3 на примере 3¹⁾

Кабельный ввод X и 2 на примере X¹⁾



27021601036054411

- Если клеммная панель 1 отсутствует, вместо нее можно установить клеммную панель 2 на место клеммной панели 1 или выпрямителя.

[1] Кабельный ввод 1

[2] Кабельный ввод 2

[3] Кабельный ввод 3

[X] Кабельный ввод X

[a] Клеммная панель 1 (или выпрямитель в категории 3D)

[b] Клеммная панель 2

В зависимости от исполнения клеммной коробки и подключенных дополнительных устройств клеммы могут выглядеть по-другому и иметь иное назначение.

УВЕДОМЛЕНИЕ



- Прежде чем снять клеммную панель 2, следует отсоединить уже подключенные провода.
- После повторного подсоединения провода не должны быть изогнутыми, перекрученными и т. д.

11.4 Инструкция по эксплуатации и обслуживанию вентиляторов /VE 2097... и 2098...



OPERATING AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS

WISTRO EXPLOSION-PROTECTED EXTERNAL FAN UNITS for use in dust or gas explosion hazard areas
SERIES FLAI size 63 – 250



wistro Elektro-Mechanik GmbH
 Berliner Allee 29-31, 30855 Langenhagen
 FLAI BG63 - 250

Seriennummer

II 3G Ex ec IIC T3 Gc
 II 3D Ex tc IIIC T120°C Dc

IP20
 Inlet
 IP10
 Outlet

IECEx TUN XX,XXXX X
 Ex ec IIC T3 Gc
 Ex tc IIIC T120°C Dc

Opening time > 5 minutes after
 shut down



+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-Nr.

CE Isol.-Kl. F E233141 Auftrags-Nr.
 IP66

UL NOM Isol.-Kl. A

		50 Hz		60 Hz			
		U	I (max.)	P (max.)	U		
-- μF	1~ △	230 - 277 V	- A	- W	230 - 277 V	- A	- W
3~ △		200 - 303 V	- A	- W	220 - 332 V	- A	- W
3~ Y		346 - 525 V	- A	- W	380 - 575 V	- A	- W

The standards applicable to these operating instructions can be found in the applicable COC.
 For ATEX areas DIN EN standards are used, for IECEx areas IEC standards.

Zone division and assignment of Wistro external fans by category and protection level

	Zone	Duration of presence of the explosive atmosphere	Device category	Device protection level EPL
Gases, vapours, mists	2	rare	3G	Gc
Dusts	22	rare	3D	Dc

IECEx zone 22/2 approval

Ex ec IIC T3 Gc
 Ex tc IIIC T120 °C Dc

Devices of the group IIC and IIIC for use in the remaining explosive areas (above ground) for zone 2 and 22

IEC 60079-7

Type of ignition protection: ec, non-sparking equipment

Group: IIC, group IIC gases

Temperature class: T3

EPL: Gc

IEC 60079-31

Type of ignition protection: tc, protection with housing

Group: IIIC, conductive dust

Temperature class: T=120 °C

EPL: Dc

ATEX 3D/3G approval

II 3G Ex ec IIC T3 ec
 II 3D Ex tc IIIC T120 °C Dc

Devices of the group IIC and IIIC for use in the remaining explosive areas (above ground) for category 3D/3G

DIN EN 60079-7

Type of ignition protection: ec, non-sparking equipment

Group: IIC, group IIC gases

Temperature class: T3

EPL: Gc

DIN EN 60079-31

Type of ignition protection: tc, protection with housing

Group: IIIC, conductive dust

Temperature class: T=120 °C

EPL: Dc



The external fan is intended for the cooling of electric motors used in explosive areas of zone 2 or 22. The motor to be cooled must comply with the standard IEC/DIN EN 60079-0 and the part of standard IEC/DIN EN 60079 on which the corresponding degree of ignition protection is based. The max. permissible surface temperature is 120 °C for group IIIC and T3 for group IIC devices. The protection class for the motor and terminal box is IP66. Use of the fan for other purposes than external ventilation is not permitted within the scope of the approval the ambient temperature may be between -20 °C and +40 °C.

The unit is generally not suitable for use in chemical atmospheres nor for the transport of flammable liquids.

X identification:

- Measurement of the maximum surface temperature was carried out in accordance with DIN 60034-1 or IEC 600079-7 with a voltage deviation of ±5 % defined as range A and without dust deposits.
- The impeller must not be exposed to UV radiation.
- Due to the geometry of the threads of the terminal box cover, the cable gland / blind plug must have a sealing

The relevant safety regulation with regard to protection from touching moving parts (DIN EN ISO 13857) is fulfilled.

Before installation care must be taken that the fan wheel moves freely and the blades of the impeller are not deformed or bent. This may cause imbalance, which can have a negative effect on the operating life. Protection class IP 10 on the air outlet side must be ensured by the operator at the location of use as per IEC/ DIN EN 60034-5. If the customer applies a coating, the design test certificate is void. The resulting changes must be evaluated by the customer.

Installation of the device must be carried out in a non-explosive atmosphere by qualified personnel and must be evaluated and documented by a suitably competent person. During installation it must be ensured that the connection diameter of the motor to be cooled matches the tube diameter. Deviations result in irregular tubes and the necessary minimum air gap between the impeller and the tube might no longer be maintained.

The electrical connection is made according to the operating mode in accordance with the connection diagram (see appendix). The connection diagram has also been affixed to the terminal box cover. The specifications of IEC/ DIN EN 60079-14 must also be observed for the connection.

The internal connections are made using spring-cage terminals, the cables to be connected must be provided with wire end sleeves. Connectible conductor cross sections are rigid 0.08-4 mm² (AWG 28-12) and flexible 0.08-2.5 mm²(AWG 28-14).

Cable glands and sealing plugs must have ATEX or IECEx system approval and be suitable for the intended use.

So as to not impair the IP protection class of the machine, they must have min. IP64.

The threads in the terminal box are of M16x1.5 design (for Bg63-160 2x M16x1.5). This can be adjusted to M20x1.5 upon customer request. The cable gland / blind plug must have a seal (according to IEC 60079-31).

The unit must be earthed via the earth connection in the housing. Earthing is via the screw connection provided in the terminal box (tightening torque 4.5 Nm) using cables with wire end sleeve or ring cable lug and a serrated lock screw. The cable cross section must be min. 0.75 mm². The external earthing of the external fan must be via the attachment screws at the customer motor. The cross section must be min. 4 mm². The contact surfaces must be bare metal. The earthing screw must be protected against detachment by a suitable device (serrated lock screw, locking mesh etc.). After installation corrosion protection must be applied to retain conductivity. The max. permissible currents can be found in the table "Operating voltage range for series IL/LL" (see appendix). The permitted tolerance of the voltage range corresponds to range A according to DIN EN 60034-1 (±5 %). In the Bg63-160 a posistor has additionally been installed due to the low motor currents. To avoid exceeding the above-mentioned surface temperatures during a fault the use of an overvoltage protection and/or the posistor (Bg63-160) with a suitable trigger device should be ensured.



After electrical connection is complete, the terminal box must be attached with screws tightened to a torque of 4.5 Nm.

After installation and during commissioning a test run must be carried out. Here, care must be taken that the fan wheel rotates in the same as the direction of the arrow marked on the inner surface of the air intake grille and therefore blows air over the motor to be cooled.

Caution: The cooling effect is considerably lower if the direction of rotation is incorrect. There is a risk of the motor to be cooled overheating and the surface temperature of the fan motor of T=120 °C being exceeded.

During operation care must be taken that especially in dusty atmospheres that there is no excessive build-up of dust on the fan blades, as this can also result in imbalance which reduces the operating life and may result in friction which could cause ignition. This also applies to atmospheres containing particles, e.g. in the wood processing industry or in coal grinding mills.

Caution: Prior to opening the fan a cooling down phase of 5 min. must be waited.

WISTRO units are normally supplied ready for installation. The bearings are maintenance-free. The radial shaft seal has been designed for an average service life of 20,000 operating hours. In case of longer operating periods, the external fan must be replaced with a new unit. Repairs or modifications of the unit must only be carried out in consultation with WISTRO.

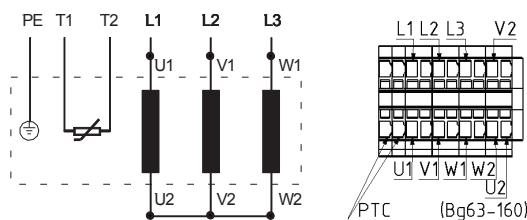
Manufacturer: WISTRO Elektro-Mechanik GmbH
Berliner Allee 29-31
D30855 Langenhagen

wistro

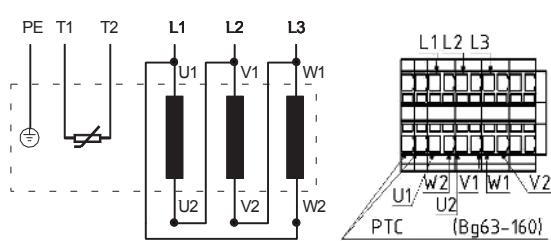
Annex 1

Power Supply

3~ λ
Star connection



3~ Δ
Delta connection



U1(T1) = black
U2(T4) = green

W1(T3) = brown
W2(T6) = yellow

V1(T2) = light blue
V2(T5) = white



Annex 2

Operating voltage range IL/IL

Three-phase motors 3~230V/400V

Operating mode	Size	Motor type	Fan diameter (mm)	Voltage range 50Hz	Voltage range 60Hz	Max. permissible current (A)	Max. power consumption (W)	Max. permissible ambient temp. (°C)
3~ Y	63	B20 IL-2-9	114,5	346-525	380-575	0,08	34	40
	71	B20 IL-2-9	129,6	346-525	380-575	0,08	35	40
	80	B20 IL-2-9	147,9	346-525	380-575	0,08	42	40
	90	B31 IL-2-9	168	346-525	380-575	0,25	120	40
	100	B31 IL-2-9	186,2	346-525	380-575	0,25	123	40
	112	B31 IL-2-9	210	346-525	380-575	0,24	144	40
	132	C36 IL-2-9	248,4	346-525	380-575	0,39	183	40
	132	C36 IL-4-9	248,4	346-525	380-575	0,28	91	40
	160-200	C62 IL-2-9	299,5	346-525	380-575	0,79	405	40
	160-200	C62 IL-4-9	299,5	346-525	380-575	0,27	97	40
	204-249	D48 IL-4-9	373,2	346-525	380-575	0,39	260	40
	250-450	F50 IL-4-9	466,3	346-525	380-575	0,69	509	40
3~Δ	63	B20 IL-2-9	114,5	200-303	220-332	0,13	34	40
	71	B20 IL-2-9	129,6	200-303	220-332	0,13	35	40
	80	B20 IL-2-9	147,9	200-303	220-332	0,13	42	40
	90	B31 IL-2-9	168	200-303	220-332	0,44	120	40
	100	B31 IL-2-9	186,2	200-303	220-332	0,44	123	40
	112	B31 IL-2-9	210	200-303	220-332	0,42	144	40
	132	C36 IL-2-9	248,4	200-303	220-332	0,67	183	40
	132	C36 IL-4-9	248,4	200-303	220-332	0,48	91	40
	160-200	C62 IL-2-9	299,5	200-303	220-332	1,36	405	40
	160-200	C62 IL-4-9	299,5	200-303	220-332	0,47	97	40
	204-249	D48 IL-4-9	373,2	200-303	220-332	0,68	260	40
	250-450	F50 IL-4-9	466,3	200-303	220-332	1,20	509	40

Referenced to b-side bearing cover

Operating voltage range IL/ILI

Three-phase motors 3~115 V/200 V

Operating mode	Size	Motor type	Fan diameter (mm)	50Hz Voltage range	60Hz Voltage range	Max. permissible current (A)	Max. power consumption (W)	Max. permissible ambient temp. (°C)
3~ Y	63	B31 IL-2-10	114,5	174-210	174-234	0,58	87	40
	71	B31 IL-2-10	129,6	174-210	174-234	0,57	85	40
	80	B31 IL-2-10	147,9	174-210	174-234	0,57	88	40
	90	B31 IL-2-10	168	174-210	174-234	0,57	89	40
	100	B31 IL-2-10	186,2	174-210	174-234	0,54	97	40
	112	B31 IL-2-10	210	174-210	174-234	0,55	104	40
3~Δ	63	B31 IL-2-10	114,5	100-122	100-135	1,00	87	40
	71	B31 IL-2-10	129,6	100-122	100-135	0,98	85	40
	80	B31 IL-2-10	147,9	100-122	100-135	0,99	88	40
	90	B31 IL-2-10	168	100-122	100-135	0,98	89	40
	100	B31 IL-2-10	186,2	100-122	100-135	0,94	97	40
	112	B31 IL-2-10	210	100-122	100-135	0,96	104	40

Referenced to b-side bearing cover

11.5 Декларации о соответствии

11.5.1 Протокол типовых испытаний

УВЕДОМЛЕНИЕ



Протокол типовых испытаний по стандартам ЕС входит в комплект поставки привода. Уполномоченный орган и технические данные указаны в поставляемом протоколе типовых испытаний по стандартам ЕС.

11.5.2 Декларация о соответствии для ЕС

К приводу прилагается декларация о соответствии. Ее также можно бесплатно загрузить с веб-сайта www.sew-eurodrive.de.

11.5.3 Декларация о соответствии IECEx

Декларация о соответствии IECEx доступна на веб-сайте www.iecex.com.

12 Список адресов

Германия

Штаб-квартира Производство Продажи	Брухзаль	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Bickle-Straße 42 76646 Bruchsal	Тел. +49 7251 75-0 Факс +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Производство / Инду- стриальные редукто- ры	Брухзаль	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str. 10 76646 Bruchsal	Тел. +49 7251 75-0 Факс +49 7251 75-2970
Производство / Точное снаряжение	Брухзаль	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Bickle-Straße 42 76646 Bruchsal	Тел. +49 7251 75-0 Факс +49 7251 75-1970 sew@sew-eurodrive.de
Производство	Грабен	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Bickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf	Тел. +49 7251 75-0 Факс +49 7251-2970
Сервисно-консульта- тивный центр	Механика / мехатроника	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Bickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf	Тел. +49 7251 75-1710 Факс +49 7251 75-1711 scc-mechanik@sew-eurodrive.de
	Электроника	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Straße 12 76646 Bruchsal	Тел. +49 7251 75-1780 Факс +49 7251 75-1769 scc-elektronik@sew-eurodrive.de
Центр приводных тех- нологий	MAXOLUTION ® Factory Automation	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Eisenbahnstraße 11 76646 Bruchsal	Тел. +49 7251 75-0 Факс +49 7251 75-1970 sew@sew-eurodrive.de
	Север	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 43 30823 Garbsen (Hannover)	Тел. +49 5137 8798-30 Факс +49 5137 8798-55 dtc-nord@sew-eurodrive.de
	Восток	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkriter Weg 1 08393 Meerane (Zwickau)	Тел. +49 3764 7606-0 Факс +49 3764 7606-20 dtc-ost@sew-eurodrive.de
	Юг	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 85551 Kirchheim (München)	Тел. +49 89 909551-21 Факс +49 89 909551-50 dtc-sued@sew-eurodrive.de
Центр по приводам	Запад	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 40764 Langenfeld (Düsseldorf)	Тел. +49 2173 8507-10 Факс +49 2173 8507-50 dtc-west@sew-eurodrive.de
	Берлин	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Melitta-Schiller-Straße 8 12526 Berlin	Тел. +49 306331131-30 Факс +49 306331131-36 dc-berlin@sew-eurodrive.de
	Бремен	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Allerkai 4 28309 Bremen	Тел. +49 421 33918-10 Факс +49 421 33918-22 dc-bremen@sew-eurodrive.de
	Гамбург	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Hasselbinnen 11 22869 Schenefeld	Тел. +49 40298109-60 Факс +49 40298109-70 dc-hamburg@sew-eurodrive.de
	Саар	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Gottlieb-Daimler-Straße 4 66773 Schwalbach Saar – Hülzweiler	Тел. +49 6831 48946 10 Факс +49 6831 48946 13 dc-saarland@sew-eurodrive.de
	Ульм	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dieselstraße 18 89160 Dornstadt	Тел. +49 7348 9885-0 Факс +49 7348 9885-90 dc-ulm@sew-eurodrive.de
Горячая линия технической поддержки / круглосуточно	Вюрцбург	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Nürnbergerstraße 118 97076 Würzburg-Lengfeld	Тел. +49 931 27886-60 Факс +49 931 27886-66 dc-wuerzburg@sew-eurodrive.de
			0 800 SEWHELP 0 800 7394357

Франция

Производство Продажи	Агно	SEW USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 67506 Haguenau Cedex	Тел. +33 3 88 73 67 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
-------------------------	------	---	---

Франция

Производство	Форбаш	SEW USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 57604 Forbach Cedex	Тел. +33 3 87 29 38 00
	Брюмат	SEW USOCOME 1 Rue de Bruxelles 67670 Mommenheim Cedex	Тел. +33 3 88 37 48 00
Сборка Продажи Сервис	Бордо	SEW USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan – B. P. 182 33607 Pessac Cedex	Тел. +33 5 57 26 39 00 dtcbordeaux@usocome.com
	Агно	SEW USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 67506 Haguenau Cedex	Тел. +33 3 88 73 67 00 dtchaguenau@usocome.com
	Лион	SEW USOCOME 75 rue Antoine Condorcet 38090 Vaulx-Milieu	Тел. +33 4 74 99 60 00 dtclyon@usocome.com
	Нант	SEW USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles 44140 Le Bignon	Тел. +33 2 40 78 42 00 dtcnantes@usocome.com
	Париж	SEW USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin 77390 Verneuil l'Étang	Тел. +33 1 64 42 40 80 dtcparis@usocome.com

Австралия

Сборка Продажи Сервис	Мельбурн	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Тел. +61 3 9933-1000 Факс +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	Тел. +61 2 9725-9900 Факс +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Сервис	Tomago	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 8 Epson Drive Tomago, New South Wales, 2322	Тел. +61 2 49505585 mail@sew-eurodrive.com.au

Австрия

Сборка Продажи Сервис	Вена	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Straße 24 1230 Wien	Тел. +43 1 617 55 00-0 Факс +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
-----------------------------	------	--	--

Аргентина

Сборка Продажи	Буэнос-Айрес	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Тел. +54 3327 4572-84 Факс +54 3327 4572-21 http://www.sew-eurodrive.com.ar sewar@sew-eurodrive.com.ar
-------------------	--------------	---	---

Бангладеш

Продажи	Бангладеш	SEW-EURODRIVE INDIA PRIVATE LIMITED 345 DIT Road East Rampura Dhaka-1219, Bangladesh	Tel. +88 01729 097309 salesdhaka@seweurodrivebangladesh.com
---------	-----------	---	---

Беларусь

Продажи	Минск	Foreign unitary production enterprise SEW-EURODRIVE Novodvorskij village council 145 223016, Minsk region	Тел. +375 17 319 47 56 / +375 17 378 47 58 Факс +375 17 378 47 54 http://www.sew-eurodrive.by sew@sew-eurodrive.by
---------	-------	---	---

Бельгия

Сборка	Брюссель	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 3001 Haasrode	Тел. +32 16 386-311 Факс +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Сервис			

Сервисно-консультативный центр	Индустриальные редукторы	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue du Parc Industriel, 31 6900 Marche-en-Famenne	Тел. +32 84 219-878 Факс +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be info@sew.be
--------------------------------	--------------------------	---	---

Болгария

Продажи	София	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 1606 Sofia	Тел. +359 2 9151160 Факс +359 2 9151166 bever@bever.bg
---------	-------	---	--

Бразилия

Производство	Сан-Паулу	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal José Rubim, 205 – Rodovia Santos Dumont Km 49 Indaiatuba – 13347-510 – SP	Тел. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br
Продажи			
Сервис			

Сборка	Риу-Клару	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro / SP	Тел. +55 19 3522-3100 Факс +55 19 3524-6653 montadora.rc@sew.com.br
Продажи			

Сервис	Жоинвили	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Jvl / Ind Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Тел. +55 47 3027-6886 Факс +55 47 3027-6888 filiat.sc@sew.com.br
--------	----------	--	--

Великобритания

Сборка	Нормантон	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Тел. +44 1924 893-855 Факс +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
Продажи			

Венгрия

Продажи	Будапешт	SEW-EURODRIVE Kft. Csillaghegyi út 13. 1037 Budapest	Тел. +36 1 437 06-58 Факс +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu
---------	----------	--	---

Вьетнам

Продажи	Хошимин	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. RO at Hochiminh City Floor 8, KV I, Loyal building, 151-151 Bis Vo Thi Sau street, ward 6, District 3, Ho Chi Minh City, Vietnam	Тел. +84 937 299 700 huytam.phan@sew-eurodrive.com
Сервис	Ханой	MICO LTD Куангчи - Северная Вьетнам / Все отрасли кроме портовой Стройматериалы 8th Floor, Ocean Park Building, 01 Dao Duy Anh St, Ha Noi, Viet Nam	Тел. +84 4 39386666 Факс +84 4 3938 6888 nam_ph@mico-group.com.vn http://www.mico-group.com.vn

Габон

Представительство: Камерун			
----------------------------	--	--	--

Греция

Продажи	Афины	Christ. Bozinos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 18545 Piraeus	Тел. +30 2 1042 251-34 Факс +30 2 1042 251-59 http://www.bozinos.gr info@bozinos.gr
---------	-------	---	---

Дания

Сборка	Копенгаген	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 2670 Greve	Тел. +45 43 95 8500 Факс +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
--------	------------	---	---

Дания

Сервис	Вайле	SEW-EURODRIVE A/S Bødkervej 2 7100 Vejle	Тел. +45 43 9585 00 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
--------	-------	--	--

Египет

Технический офис	Каир	SEW-EURODRIVE Representative Office in Egypt REGUS Paramount Business Complex, Block 1258M, Unit 1, Ground Floor, Sheraton Heliopolis Cairo	Тел. +20 2 2503 2807 Факс +20 2 2503 2801 info@sew-eurodrive.eg
------------------	------	--	--

Замбия

Представительство: ЮАР

Израиль

Продажи	Тель-Авив	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Тел. +972 3 5599511 Факс +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
---------	-----------	---	---

Индия

Регистрирующий офис	Вадодара	SEW-EURODRIVE India Private Limited 302, NOTUS IT PARK, Sarabhai Campus, Beside Notus Pride, Genda Circle, Vadodara 390023 Gujarat	Тел. +91 265 3045200 Факс +91 265 3045300 https://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Сборка	Ченнаи	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Тел. +91 44 37188888 Факс +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
Продажи	Пуна	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plant: Plot No. D236/1, Chakan Industrial Area Phase- II, Warale, Tal- Khed, Pune-410501, Maharashtra	Тел. +91 21 35 628700 Факс +91 21 35 628715 salespune@seweurodriveindia.com
Сервис	Tapukara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No SP-6-46, Tapukara, Karoli Industrial Area, No. 1, district : Alwar , Rajasthan - 301707	Тел. +91 265 3045200 Факс +91 265 3045300 tapukara.plant@seweurodriveindia.com
Продажи	Гургаон	SEW-EURODRIVE India Private Limited Global Business Park, Sector -26, M.G. Road, Sikanderpur Unit No. 205, 2nd Floor, Tower – D Gurugram 122002, Haryana	Тел. +91 9958376669 salesgurgaon@seweurodriveindia.com
Центр по приводам	Райпур	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot unit no. 129/17 P.O. GSI-Mandhar District: Raipur, State: Chhattisgarh	Тел. +91 8294630772 salesraipur@seweurodriveindia.com

Индонезия

Регистрирующий офис	Джакарта	PT SEW EURODRIVE INDONESIA Palma Tower, 16th Floor, Unit H & I, Jl R.A. Kartini II-S Kav 06 Pondok Pinang, Kebayoran Lama Jakarta Selatan 12310	Тел. +62 21 7593 0272 Факс +62 21 7593 0273 sales.indonesia@sew-eurodrive.com https://www.sew-eurodrive.com.sg
Продажи	Медан	PT. Serumpun Indah Lestari Jl.Pulau Solor no. 8, Kawasan Industri Medan II Medan 20252	Тел. +62 61 687 1221 Факс +62 61 6871429 / +62 61 6871458 / +62 61 30008041 sil@serumpunindah.com serumpunindah@yahoo.com http://www.serumpunindah.com
	Джакарта	PT. Cahaya Sukses Abadi Komplek Rukan Puri Mutiara Blok A no 99, Sunter Jakarta 14350	Тел. +62 21 65310599 Факс +62 21 65310600 csajkt@cbn.net.id

Индонезия

Джакарта	PT. Agrindo Putra Lestari JL.Pantai Indah Selatan, Komplek Sentra Industri Terpadu, Pantai indah Kapuk Tahap III, Blok E No. 27 Jakarta 14470	Тел. +62 21 2921-8899 Факс +62 21 2921-8988 aplindo@indosat.net.id http://www.aplindo.com
Сурабая	PT. TRIAGRI JAYA ABADI Jl. Sukosemolo No. 63, Galaxi Bumi Permai G6 No. 11 Surabaya 60111	Тел. +62 31 5990128 Факс +62 31 5962666 sales@triagri.co.id http://www.triagri.co.id
Сурабая	CV. Multi Mas Jl. Raden Saleh 43A Kav. 18 Surabaya 60174	Тел. +62 31 5458589 Факс +62 31 5317220 sianhwa@sby.centrin.net.id http://www.cvmultimas.com

Ирландия

Продажи Сервис	Дублин	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Тел. +353 1 830-6277 Факс +353 1 830-6458 http://www.alperton.ie info@alperton.ie
-------------------	--------	--	---

Исландия

Продажи	Рейкьявик	Varma & Vélaverk ehf. Knarrarvogi 4 104 Reykjavík	Тел. +354 585 1070 Факс +354 585)1071 https://vov.is/ vov@vov.is
---------	-----------	---	---

Испания

Сборка Продажи Сервис	Бильбао	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 48170 Zamudio (Vizcaya)	Тел. +34 94 43184-70 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
-----------------------------	---------	--	---

Италия

Сборка Продажи Сервис	Милан	SEW-EURODRIVE S.a.s. di SEW S.r.l. & Co. Via Bernini,12 20033 Solaro (Milano)	Тел. +39 02 96 980229 Факс +39 02 96 980 999 http://www.sew-eurodrive.it milano@sew-eurodrive.it
-----------------------------	-------	---	--

Казахстан

Продажи Сервис	Алма-Ата	SEW-EURODRIVE LLP 291-291A, Tole bi street 050031, Almaty	Тел. +7 (727) 350 5156 Факс +7 (727) 350 5156 http://www.sew-eurodrive.com kazakhstan@sew-eurodrive.com
	Ташкент	Representative Office SEW-EURODRIVE Representative office in Uzbekistan 95A Amir Temur ave, office 401/3 100084 Tashkent	Тел. +998 97 134 01 99 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz
	Улан-Батор	IM Trading LLC Olympic street 28B/3 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230, MN	Тел. +976-77109997 Факс +976-77109997 imt@imt.mn

Камерун

Продажи	Дуала	SEW-EURODRIVE SARLU Ancienne Route Bonabéri Адрес абонентского ящика B.P 8674 Douala-Cameroun	Тел. +237 233 39 12 35 Факс +237 233 39 02 10 www.sew-eurodrive.ci/ info@sew-eurodrive.cm
---------	-------	---	--

Канада

Сборка Продажи Сервис	Торонто	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Тел. +1 905 791-1553 Факс +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	Тел. +1 604 946-5535 Факс +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca

Канада

Монреаль	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2001 Ch. de l'Aviation Dorval Quebec H9P 2X6	Тел. +1 514 367-1124 Факс +1 514 367-3677 n.paradis@sew-eurodrive.ca
----------	--	--

Китай

Производство Сборка Продажи Сервис	Тяньцзинь	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 78, 13th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Тел. +86 22 25322612 Факс +86 22 25323273 http://www.sew-eurodrive.cn info@sew-eurodrive.cn
Сборка Продажи Сервис	Сучжоу	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Тел. +86 512 62581781 Факс +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Гуанчжоу	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Тел. +86 20 82267890 Факс +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Шэньян	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Тел. +86 24 25382538 Факс +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Тайюань	SEW-EURODRIVE (Taiyuan) Co., Ltd. No.3, HuaZhang Street, TaiYuan Economic & Technical Development Zone ShanXi, 030032	Тел. +86-351-7117520 Факс +86-351-7117522 taiyuan@sew-eurodrive.cn
	Ухань	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Тел. +86 27 84478388 Факс +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	Тел. +86 29 68686262 Факс +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
Сборка	Тяньцзинь	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 66, 10th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Тел. +86 22 25322612 Факс +86 22 25322611 http://www.sew-sew-eurodrive.cn info@sew-eurodrive.cn
Продажи Сервис	Гонконг	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Тел. +852 36902200 Факс +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk

Колумбия

Сборка Продажи Сервис	Богота	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 17 No. 132-18 Interior 2 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Тел. +57 1 54750-50 Факс +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sew@sew-eurodrive.com.co
-----------------------------	--------	--	---

Кот-д'Ивуар

Продажи	Абиджан	SEW-EURODRIVE SARL Ivory Coast Rue des Pêcheurs, Zone 3 26 BP 916 Abidjan 26	Тел. +225 27 21 21 81 05 Факс +225 27 21 25 30 47 info@sew-eurodrive.ci http://www.sew-eurodrive.ci
---------	---------	---	---

Латвия

Продажи	Рига	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C 1073 Riga	Тел. +371 6 7139253 Факс +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.lv info@alas-kuul.com
---------	------	--	---

Ливан

Продажи (Ливан)	Бейрут	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Тел. +961 1 510 532 Факс +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
-----------------	--------	--	--

Продажи (Иордания, Кувейт, Саудовская Аравия, Сирия)	Бейрут	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Тел. +961 1 494 786 Факс +961 1 494 971 http://www.medrives.com info@medrives.com
--	--------	---	---

Литва

Продажи	Алитус	UAB Irseva Statybininku 106C 63431 Alytus	Тел. +370 315 79204 Факс +370 315 56175 http://www.irseva.lt irmantas@irseva.lt
---------	--------	---	---

Люксембург

Представительство: Бельгия

Македония

Продажи	Скопье	Boznos DOOEL Dime Anicin 2A/7A 1000 Skopje	Тел. +389 23256553 Факс +389 23256554 http://www.boznos.mk
---------	--------	--	---

Малайзия

Сборка Продажи Сервис	Джохор	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Тел. +60 7 3549409 Факс +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
-----------------------------	--------	---	--

Марокко

Продажи Сервис Сборка	Бускура	SEW-EURODRIVE Morocco SARL Parc Industriel CFCIM, Lot. 55/59 27182 Bouskoura Grand Casablanca	Тел. +212 522 88 85 00 Факс +212 522 88 84 50 http://www.sew-eurodrive.ma sew@sew-eurodrive.ma
-----------------------------	---------	--	---

Мексика

Сборка Продажи Сервис	Керетаро	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V. SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Querétaro C.P. 76220 Querétaro, México	Тел. +52 442 1030-300 Факс +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Продажи Сервис	Пуэбла	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V. Calzada Zavaleta No. 3922 Piso 2 Local 6 Col. Santa Cruz Buenavista C.P. 72154 Puebla, México	Тел. +52 (222) 221 248 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx

Монголия

Технический офис	Улан-Батор	IM Trading LLC Olympic street 28B/3 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230, MN	Тел. +976-77109997 Тел. +976-99070395 Факс +976-77109997 http://imt.mn/ imt@imt.mn
------------------	------------	---	---

Намибия

Продажи	Свакопмунд	DB MINING & INDUSTRIAL SUPPLIES CC Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Тел. +264 64 462 738 Факс +264 64 462 734 anton@dbminingnam.com
---------	------------	---	--

Нигерия

Продажи	Лагос	Greenpeg Nig. Ltd 64C Toyin Street Opebi-Allen Ikeja Lagos-Nigeria	Тел. +234-701-821-9200-1 http://www.greenpegltd.com sales@greenpegltd.com
---------	-------	--	---

Нидерланды

Сборка	Роттердам	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 3044 AS Rotterdam Postbus 10085 3004 AB Rotterdam	Тел. +31 10 4463-700 Факс +31 10 4155-552 Сервис: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl
--------	-----------	---	---

Новая Зеландия

Сборка	Окленд	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Тел. +64 9 2745627 Факс +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Крайстчерч	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 30 Lodestar Avenue, Wigram Christchurch	Тел. +64 3 384-6251 Факс +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Норвегия

Сборка	Мосс	SEW-EURODRIVE A/S Hornebergvegen 11 B 7038 Trondheim	Тел. +47 69 24 10 20 Факс +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
--------	------	--	---

Объединённые Арабские Эмираты

Центр приводных тех- Дубай нологий		SEW-EURODRIVE FZE PO Box 263835 Jebel Ali Free Zone – South, Адрес абонентского ящика Dubai, United Arab Emirates	Тел. +971 (0)4 8806461 Факс +971 (0)4 8806464 info@sew-eurodrive.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	Тел. +92 21 452 9369 Факс +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
---------	--------	---	--

Парагвай

Продажи	Фернандо-де-ла-Мора	SEW-EURODRIVE PARAGUAY S.R.L Nu Guazu No. 642 casi Campo Esperanza Santisima Trinidad Asuncion	Тел. +595 991 519695 Факс +595 21 3285539 sewpy@sew-eurodrive.com.py
---------	---------------------	---	--

Перу

Сборка	Лима	SEW EURODRIVE DEL PERU S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Тел. +51 1 3495280 Факс +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
--------	------	--	---

Польша

Сборка	Лодзь	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 92-518 Łódź	Тел. +48 42 293 00 00 Факс +48 42 293 00 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
Сервис		Тел. +48 42 293 0030 Факс +48 42 293 0043	круглосуточно Тел. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl

Португалия

Сборка	Коимбра	SEW-EURODRIVE, LDA. Av. da Fonte Nova, n.º 86 3050-379 Mealhada	Тел. +351 231 20 9670 Факс +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
--------	---------	---	---

Румыния

Продажи	Бухарест	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Тел. +40 21 230-1328 Факс +40 21 230-7170 http://www.sialco.ro sialco@sialco.ro
---------	----------	--	---

Свазиленд

Продажи	Манзини	C G Trading Co. (Pty) Ltd Simunye street Matsapha, Manzini	Тел. +268 7602 0790 Факс +268 2 518 5033 charles@cgtrading.co.sz www.cgtradingswaziland.com
---------	---------	--	--

Сенегал

Продажи	Дакар	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Тел. +221 338 494 770 Факс +221 338 494 771 http://www.senemeca.com senemeca@senemeca.sn
---------	-------	---	---

Сербия

Продажи	Белград	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor 11000 Beograd	Тел. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Факс +381 11 347 1337 office@dipar.rs
---------	---------	---	---

Сингапур

Сборка	Сингапур	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. 9, Tuas Drive 2 Singapore 638644	Тел. +65 68621701 Факс +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsgapore@sew-eurodrive.com
--------	----------	--	---

Словакия

Центр приводных тех- нологий	Братислава	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Priemyselná ulica 6267/7 900 27 Bernolákovo	Тел. +421 2 48 212 800 http://www.sew-eurodrive.sk sew@sew-eurodrive.sk
------------------------------	------------	---	---

Словения

Представительство: Австрия

США

Производство	Юго-восточный регион	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Тел. +1 864 439-7537 Факс Продажи +1 864 439-7830 Факс Производство +1 864 439-9948 Факс Сборка +1 864 439-0566 Факс Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com csllyman@seweurodrive.com
--------------	----------------------	---	---

Сборка	Северо-восточный регион	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Тел. +1 856 467-2277 Факс +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
--------	-------------------------	--	--

Продажи	Средний запад	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Тел. +1 937 335-0036 Факс +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
---------	---------------	---	--

Сервис	Юго-западный регион	SEW-EURODRIVE INC. 202 W. Danieldale Rd. DeSoto, TX 75115	Тел. +1 214 330-4824 Факс +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
--------	---------------------	---	--

Западный регион	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Тел. +1 510 487-3560 Факс +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
-----------------	--	--

Уэллфорд	SEW-EURODRIVE INC. 148/150 Finch Rd. Wellford, S.C. 29385	Тел. +1 864 439-7537 Факс +1 864 661 1167 IGOrders@seweurodrive.com
----------	---	--

	SEW-EURODRIVE INC. 220 Finch Rd. Wellford, S.C. 29385-9630
--	--

Адреса других центров обслуживания по запросу.

Таиланд

Сборка	Чонбури	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Тел. +66 38 454281 Факс +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com https://www.sew-eurodrive.co.th
--------	---------	---	---

Тайвань (КР)

Продажи	Тайбэй	Ting Shou Trading Co., Ltd. 6F-3, No. 267, Sec. 2 Tung Huw S. Road Taipei	Тел. +886 2 27383535 Факс +886 2 27368268 Телекс 27 245 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
	Нан Ту	Ting Shou Trading Co., Ltd. No. 55 Kung Yeh N. Road Industrial District Nan Tou 540	Тел. +886 49 255353 Факс +886 49 257878 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw

Танзания

Продажи	Дар-эс-Салам	SEW-EURODRIVE PTY LIMITED TANZANIA Plot 52, Regent Estate PO Box 106274 Dar Es Salaam	Тел. +255 0 22 277 5780 Факс +255 0 22 277 5788 http://www.sew-eurodrive.co.tz info@sew.co.tz
---------	--------------	--	---

Тунис

Продажи	Тунис	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Тел. +216 79 40 88 77 Факс +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn
---------	-------	--	---

Турция

Сборка Продажи Сервис	Коджаэли-Гебзе	SEW-EURODRIVE Ana Merkez Gebze Organize Sanayi Böl. 400 Sok No. 401 41480 Gebze Kocaeli	Тел. +90 262 9991000 04 Факс +90 262 9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
-----------------------------	----------------	---	--

Украина

Сборка Продажи Сервис	Днепропетровск	SEW-EURODRIVE, LLC Robochya str., bld. 23-B, office 409 49008 Dnipro	Тел. +380 56 370 3211 Факс +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
-----------------------------	----------------	--	---

Уругвай

Сборка Продажи	Монтевидео	SEW-EURODRIVE Uruguay, S. A. Jose Serrato 3569 Esquina Corumbe CP 12000 Montevideo	Тел. +598 2 21181-89 Факс +598 2 21181-90 sewuy@sew-eurodrive.com.uy
-------------------	------------	--	--

Филиппины

Продажи	Макати	P.T. Cerna Corporation 4137 Ponte St., Brgy. Sta. Cruz Makati City 1205	Тел. +63 2 519 6214 Факс +63 2 890 2802 mech_drive_sys@ptcerna.com http://www.ptcerna.com
---------	--------	---	---

Финляндия

Сборка Продажи Сервис	Холлола	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 15860 Hollola	Тел. +358 201 589-300 Факс +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Сервис	Холлола	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 15860 Hollola	Тел. +358 201 589-300 Факс +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
	Торнио	SEW-EURODRIVE Oy Lossirannankatu 5 95420 Tornio	Тел. +358 201 589 300 Факс +358 3 780 6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi

Производство Сборка	Карккила	SEW Industrial Gears Oy Santasalonkatu 6, PL 8 03620 Karkkila, 03601 Karkkila	Тел. +358 201 589-300 Факс +358 201 589-310 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
------------------------	----------	---	---

Хорватия

Продажи Сервис	Загреб	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 10 000 Zagreb	Тел. +385 1 4613-158 Факс +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
-------------------	--------	--	--

Чешская Республика

Сборка	Гостилице	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	Тел. +420 255 709 601 Факс +420 235 350 613 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
--------	-----------	--	---

Чили

Сборка	Сантьяго	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA Santiago de Chile Адрес абонентского ящика Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Тел. +56 2 2757 7000 Факс +56 2 2757 7001 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
--------	----------	--	---

Швейцария

Сборка	Базель	Alfred Imhof AG Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Тел. +41 61 417 17 17 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
--------	--------	---	--

Швеция

Сборка	Йёнчёпинг	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 553 03 Jönköping Box 3100 S-550 03 Jönköping	Тел. +46 36 34 42 00 Факс +46 36 34 42 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
--------	-----------	---	---

Шри-Ланка

Продажи	Коломбо	SM International (Pte) Ltd 254, Galle Raod Colombo 4, Sri Lanka	Тел. +94 1 2584887 Факс +94 1 2582981
---------	---------	---	--

Эстония

Продажи	Таллин	ALAS-KUUL AS Loomäe tee 1, Lehmja küla 75306 Rae vald Harjumaa	Тел. +372 6593230 Факс +372 6593231 http://www.alas-kuul.ee info@alas-kuul.ee
---------	--------	--	---

ЮАР

Сборка	Йоханнесбург	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 32 O'Connor Place Eurodrive House Aeroton Johannesburg 2190 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Тел. +27 11 248-7000 Факс +27 11 248-7289 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	Тел. +27 21 552-9820 Факс +27 21 552-9830 Телекс 576 062 bgriffiths@sew.co.za
	Дурбан	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Тел. +27 31 902 3815 Факс +27 31 902 3826 cdejager@sew.co.za
	Нелспрэйт	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Тел. +27 13 752-8007 Факс +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za

Южная Корея

Сборка	Ансан	SEW-EURODRIVE Korea Co., Ltd. 7, Dangjaengi-ro, Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Zip 425-839	Тел. +82 31 492-8051 Факс +82 31 492-8056 http://www.sew-eurodrive.kr master.korea@sew-eurodrive.com
--------	-------	--	---

Южная Корея

Пусан SEW-EURODRIVE Korea Co., Ltd.
28, Noksansandan 262-ro 50beon-gil,
Gangseo-gu,
Busan, Zip 618-820 Тел. +82 51 832-0204
Факс +82 51 832-0230

Сборка Сервис

Sineung-si, Gyeonggi-do
Япония
Сборка Ивата SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD Тел. +81 538 373811
Продажи 250-1, Shimoman-no, Факс +81 538 373814
Сервис Iwata http://www.sew-eurodrive.co.jp
Shizuoka 438-0818 sewianpan@sew-eurodrive.co.jp

Указатель

Символы

AG7.....	107
AH7.....	107
AS7.....	107
BE05—2	222
EG7.....	107
EH7.....	107
ES7.....	107
EV.....	54
HR/HF, дооснащение устройством ручного рас- тормаживания	240
KTY84-130	113
MOVITRAC® B.....	125
PT100.....	115
PT1000.....	114
RS	242
TF	112
VE.....	115
VE, вентилятор принудительного охлаждения	115
XV.....	54

Числа

2-й конец вала.....	71
---------------------	----

Б

Безопасная эксплуатация	124, 130
Безопасная эксплуатация двигателей ...	124, 130
Блок зажимов	99
Блок управления тормозом	75
BGE.....	317
BME.....	318
Клеммная коробка двигателя	263
Подключение	101
Электрошкаф	260
Блок управления тормозом BE	
Электрошкаф	259
Блокиратор обратного хода	242

В

Варианты исполнения	
Обзор	39
Варианты монтажа	39
Варианты подключения.....	42
Ввод в эксплуатацию.....	151

Указания по технике безопасности	15
Вентилятор принудительного охлаждения VE	
Монтаж	211
Вентиляция	43
Взрывозащищенные двигатели	39
Вид взрывозащиты	86
Вспомогательные клеммы, расположение	322
Вставленные предупреждающие указания	8
Второй конец вала	71
Выбор преобразователя	
Исполнение 3GD(-c).....	131
Высота над уровнем моря	84
Высота, установка	84
Выходной фильтр	145

Г

Газы	85
Глухой кабельный наконечник, подключение..	96
Групповой привод	150

Д

Датчик	41
Крепление	54
Технические данные	272
Электрическая схема	321

Датчики

AG7.....	107
AH7.....	107
AS7.....	107
EG7.....	107
EH7.....	107
ES7.....	107

Двигатель

Подключение через блок зажимов	99
Установка	49

Демонтаж датчика

.....	174, 176, 178, 180, 182, 183, 185
EG7. и AG7.	176, 178
EH7. и AH7.	180
ES7. и AS7.	174
EV., AV.. и XV.	182, 183, 185

Демонтаж датчика абсолютного отсчета

.....	182, 183, 185
-------	---------------

Демонтаж инкрементного датчика..	182, 183, 185
EV., AV.. и XV..	182, 183, 185

Демонтаж специального датчика ...	182, 183, 185
Демонтаж энкодера	174, 176, 178, 180
EG7. и AG7.....	176, 178
EH7. и AH7.....	180
ES7. и AS7.....	174
Десятичный разделительный знак.....	8
Дооснащение устройством ручного растормаживания HR/HF.....	69
Дополнительные исполнения	43
Допуски на монтажные размеры	51
3	
Заводская табличка	
Условное обозначение.....	36
Заземление	75, 79
На клеммной коробке	77
НЧ	77
Замена держателя накладок	
BE05—122	229
Замена каркаса тормозной катушки	
BE05—122	232
Замена тормоза	
EDRN250—315.....	239
EDRN71—80.....	235
EDRN90—225.....	237
Замена тормозной пружины	
BE05—122	231
Запасные части.....	166
Защита двигателя.....	87, 128, 134
Защитный выключатель двигателя.....	87
Защитное устройство	88
Защитный выключатель двигателя.....	88
Исполнение 2G(-b), 2D(-b) и 2GD(-b)	87
Защитный провод	76
Зенкованные углубления	75
И	
Изменение направления блокировки.....	242
Изменение тормозного момента	
BE05—122	230
Измерение сопротивления тормоза.....	253, 256
Износ	167
Импульсное напряжение.....	122
Исполнение 2GD(-b) и 3GD(-c)	
Защитный выключатель двигателя.....	87
Температура поверхности	86
К	
Температурные классы	86
Исполнения выходного вала	39
Использование по назначению	11
К	
Кабельные вводы.....	75
Клемма защитного заземления	97
Клеммная колодка	94
Клеммная коробка	
Моменты затяжки	58
с клеммной колодкой и рамкой для защиты от проворачивания	61
с клеточно-пружинными клеммами	59
Клеммные панели, расположение	322
Клеточно-пружинная клемма	59
Коммутирующие контакты	74
Конструкция	
EDRN132M—180	20
EDRN160—315 с BE	217
EDRN200—225	22
EDRN250—280	23
EDRN315.....	25
EDRN63.....	16
EDRN71—132S.....	18
EDRN90—132 с BE	216
Двигатель	16, 18, 20, 22, 23, 25
Двигатель с тормозом	215, 216, 217
Конструкция двигателя с тормозом	
EDR..71—80.....	215
EDRN160—315	217
EDRN90—132	216
Контроль	87
Крепление	54, 56
XV.....	182, 183, 185
Датчики	54
Крепление для датчика	56
Крышка.....	71
Л	
Лакокрасочное покрытие	166
Лапы двигателя	
Дооснащение лапами двигателя/их перестановка	66
М	
Механический монтаж	45
Механическое навесное оборудование	40

Указатель

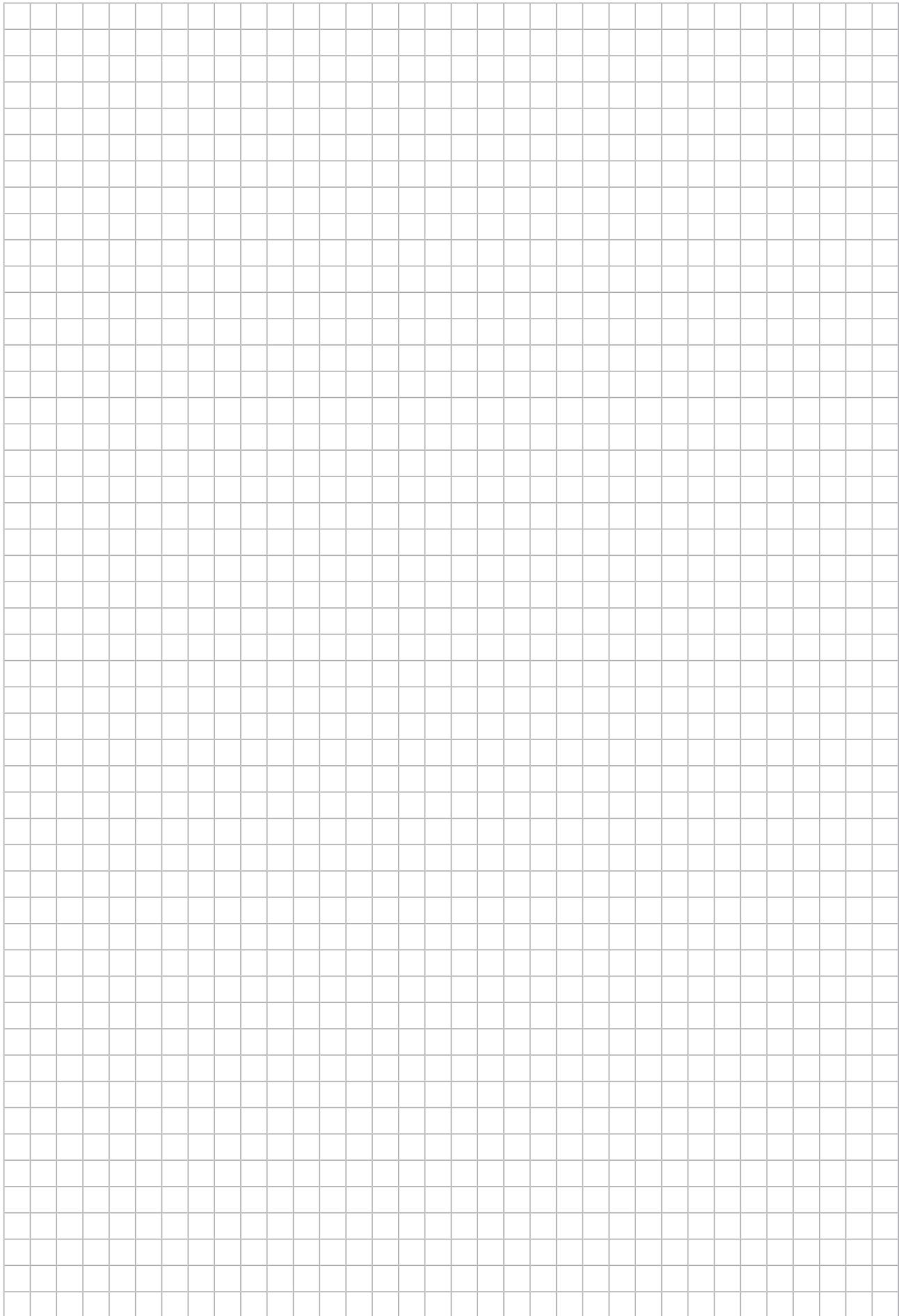
Моменты затяжки для клеммной коробки.....	58	Периодичность осмотров	167
Монтаж	49	Периодичность осмотров и технического обслуживания.....	167
Допуски	51	Периодичность технического обслуживания..	167
Крепление XН.А для датчика	57	Плавный пуск.....	121
Монтаж XН.А	57	Повторно-кратковременный режим работы.....	83
Монтаж, условия	45	Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию	174
Мотор-редукторы	129, 134	Подключение	
Н		Двигатель	91
Навесные датчики	107	Защитное заземление	97
Нагревательная лента	116	Примечания	91
Наименования изделий.....	8	Электрическая схема.....	91
Напряжение звена постоянного тока	123	Подключение вентилятора принудительного охлаждения	115
Напряжение на клеммах	135, 139	Подключение двигателя	91
Расчет.....	140	Клеммная колодка	94
Напряжение электросети	141	Через блок зажимов.....	99
Настройка параметров		Подключение тормоза	101
Преобразователи частоты для исполнения 2GD, EPL .b	151	Подшипники	
Преобразователи частоты для категории 3, EPL .с.....	160	Усиленные	172
Неисправности двигателя.....	303	Подшипники качения	268
Неисправности при эксплуатации с преобразователем частоты.....	307	Пополнение смазки.....	171
Неисправности тормоза	306	Предельная графическая характеристика	136, 138
Неисправность	303	Предупреждающие указания	
Низковольтное электрооборудование	74	Обозначение в документации.....	6
О		Структура вставленных	8
Обогрев	116	Структура относящихся к определенным разделам предупреждающих указаний	6
Обогрев в режиме останова	84, 116	Предупреждающие указания, относящиеся к определенным разделам	6
Опции.....	39, 111	Преобразователь	
Механическое оборудование	69	Работа.....	122
Осмотр.....	165	Преобразователь частоты	123, 125
Осмотр двигателя		Комбинации для исполнения 3GD(-с)	131
EDRN63—315.....	212	Настройка параметров для исполнения 2GD, EPL .b	151
Осмотр двигателя с тормозом		Настройка параметров для категории 3, EPL .с	160
Двигатель с тормозом	218	Приводные элементы, насаживание	52
Особенности повторно-кратковременного режима работы	83	Приложение.....	310
Отрицательное воздействие окружающей среды	85	Примечание об авторском праве.....	8
Очистка	166	Примечания	
Ошибка	303	Обозначение в документации.....	6
П			
Пары	85		

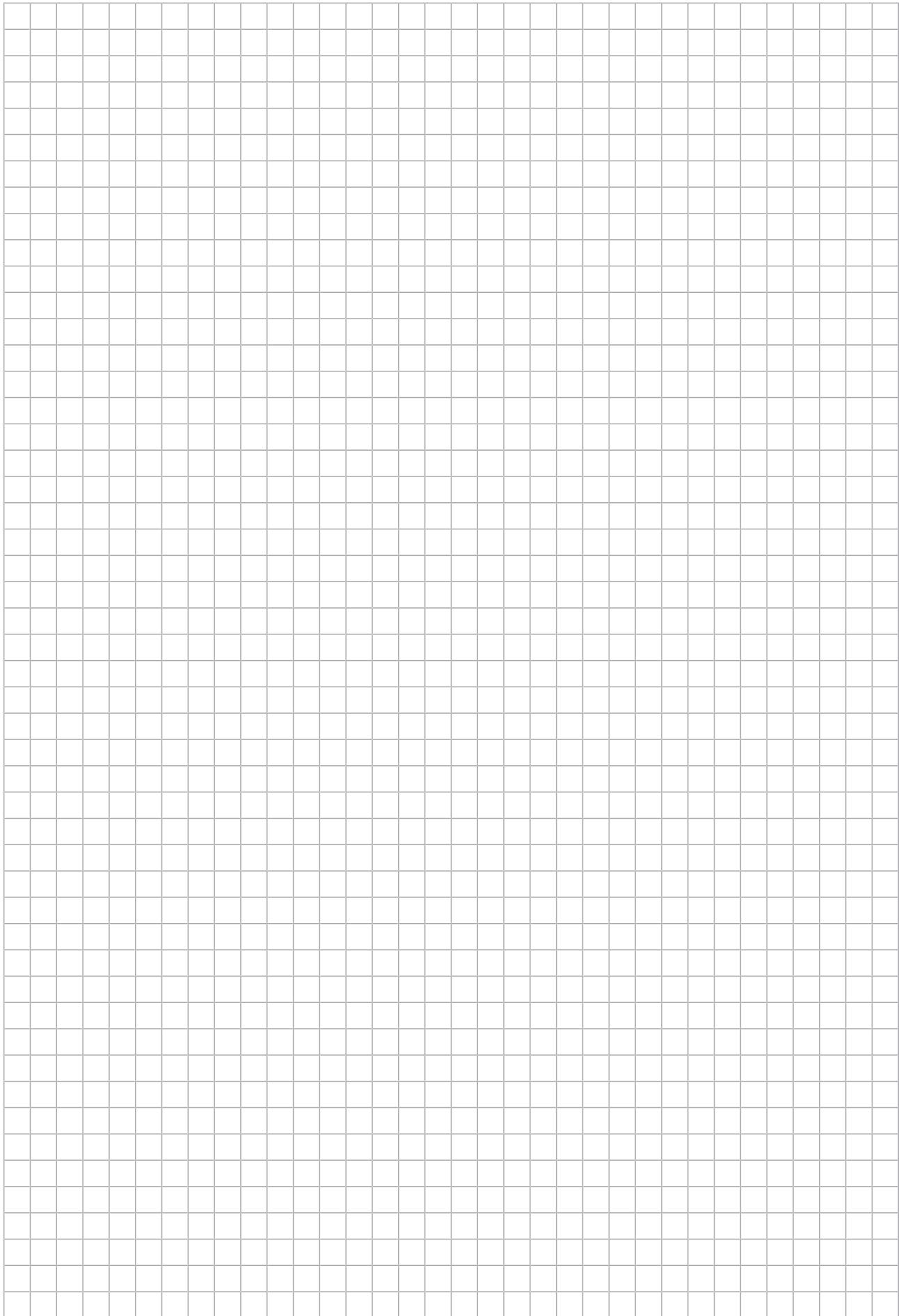
Принципиальные схемы блока управления тормозом	
Блок управления тормозом BMH	319
Блок управления тормозом BMP3.1 (электрошкаф)	319
Присвоение преобразователя	125
Приток охлаждающего воздуха	49
Продолжительный режим	119, 120
Проектирование	140
Проектирование для случая применения	
Особый случай.....	139
Типичный случай	135
Протокол типовых испытаний.....	37
Пыль	85
P	
Работа от преобразователя	122
Работа тормоза.....	248
Рабочий зазор	248
Расположение клеммных панелей.....	322
Регулировка рабочего зазора	
BE05—122	226
Режимы работы	117
Резьбовые отверстия	75
Рекуперация энергии в сеть	123
Ремонт	166
C	
Сервисная служба	307
Серийный номер	37
Сигнальные слова в предупреждающих указаниях.....	6
Смазка	171
Смазка подшипников	171
Смазочное устройство	171
Соединение звездой	
A13	312
C13.....	311
R13.....	310
Соединение треугольником	
A13	312
C13.....	311
R13.....	310
Соответствие двигателей преобразователям	
Исполнение 3GD(-с)	131
Соответствие двигателя преобразователю ..	125
Сопротивление изоляции	47

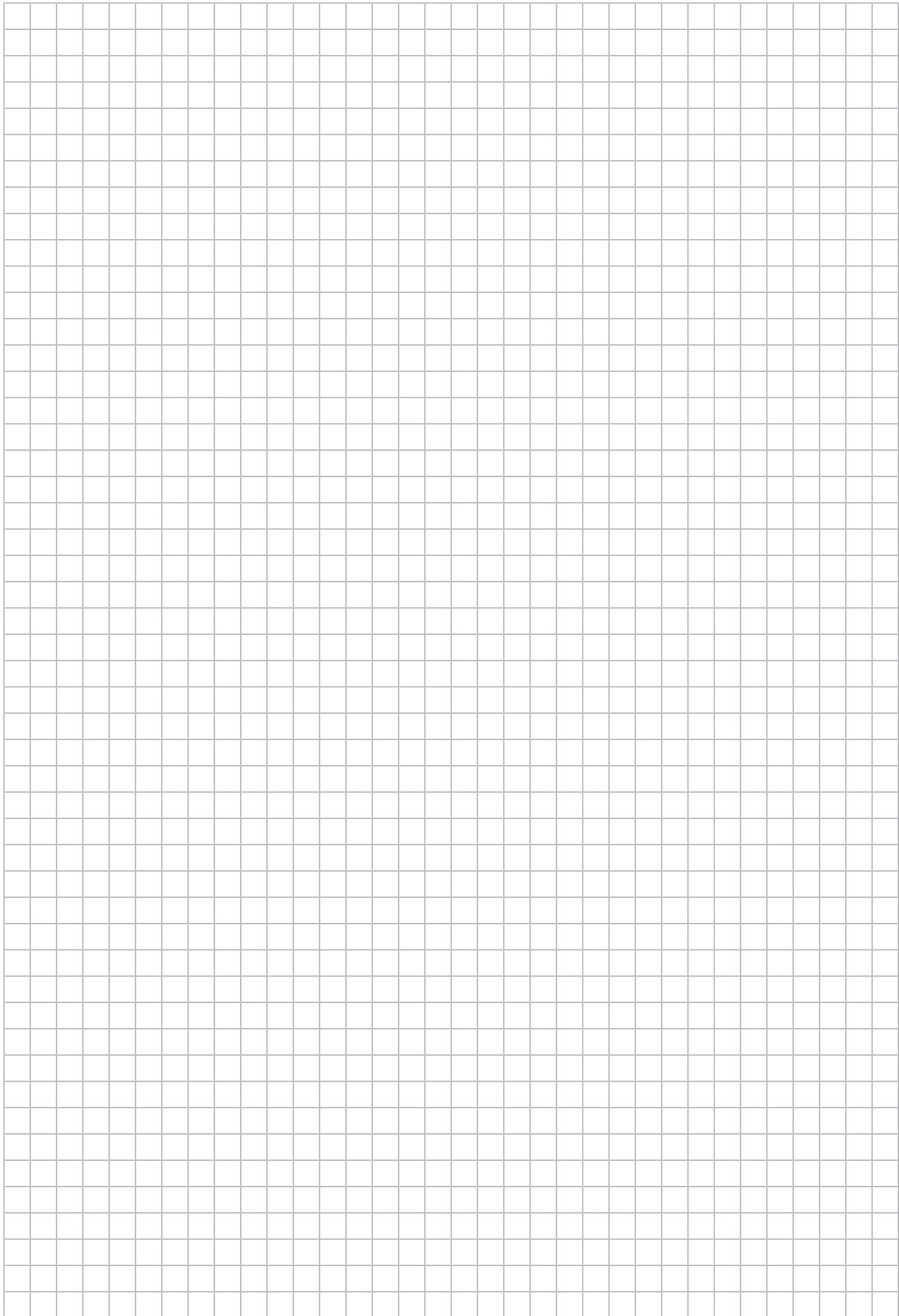
Сопротивления.....	253
Сплошной провод, подключение	96
Способы подключения двигателя.....	92
Сроки пополнения смазки	172
Степень защиты	166
T	
Таблица смазочных материалов	270
Температура.....	84
Температура поверхности	
Исполнение 2GD(-b) и 3GD(-c).....	86
Температурный класс	
Исполнение 2GD(-b) и 3GD(-c).....	86
Тепловая защита двигателя	128, 134
Исполнение 2GD	128
Тепловой контроль PT100	115
Термодатчик (/TF)	87
Термодатчик KTY84-130	113
Термодатчик PT1000	114
Термодатчик TF	87, 112
Термодатчик позисторного типа	87
Термодатчик / тепловой контроль	40
Технические данные	245
Крепление для энкодеров со сплошным валом	302
Технические данные тормоза BE	
Рабочие токи тока тормоза BE	249
Техническое обслуживание.....	165
Товарные знаки	8
Тормоз	
BE05—2	222
BE05—20	223
BE120	224
BE122	225
BE30	224
BE32	225
BE60	224
BE62	225
Габаритные чертежи BMS, BME, BMH, BMP, BMK, BMV	313
Работа тормоза	248
Рабочие токи тормоза BE	249
Рабочий зазор	248
Тормозные моменты	248
Тормозные моменты	248
Транспортировка	11

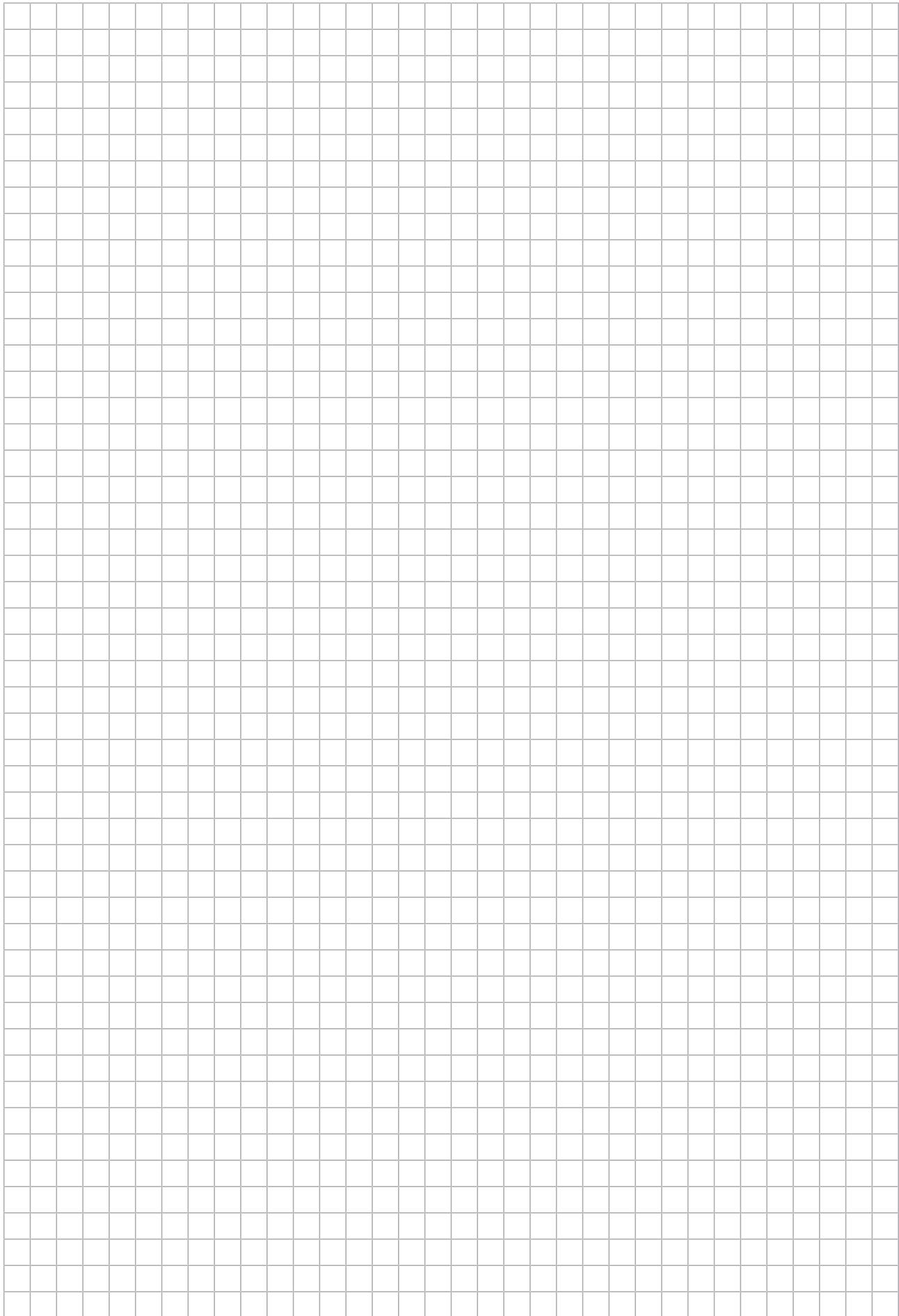
Указатель

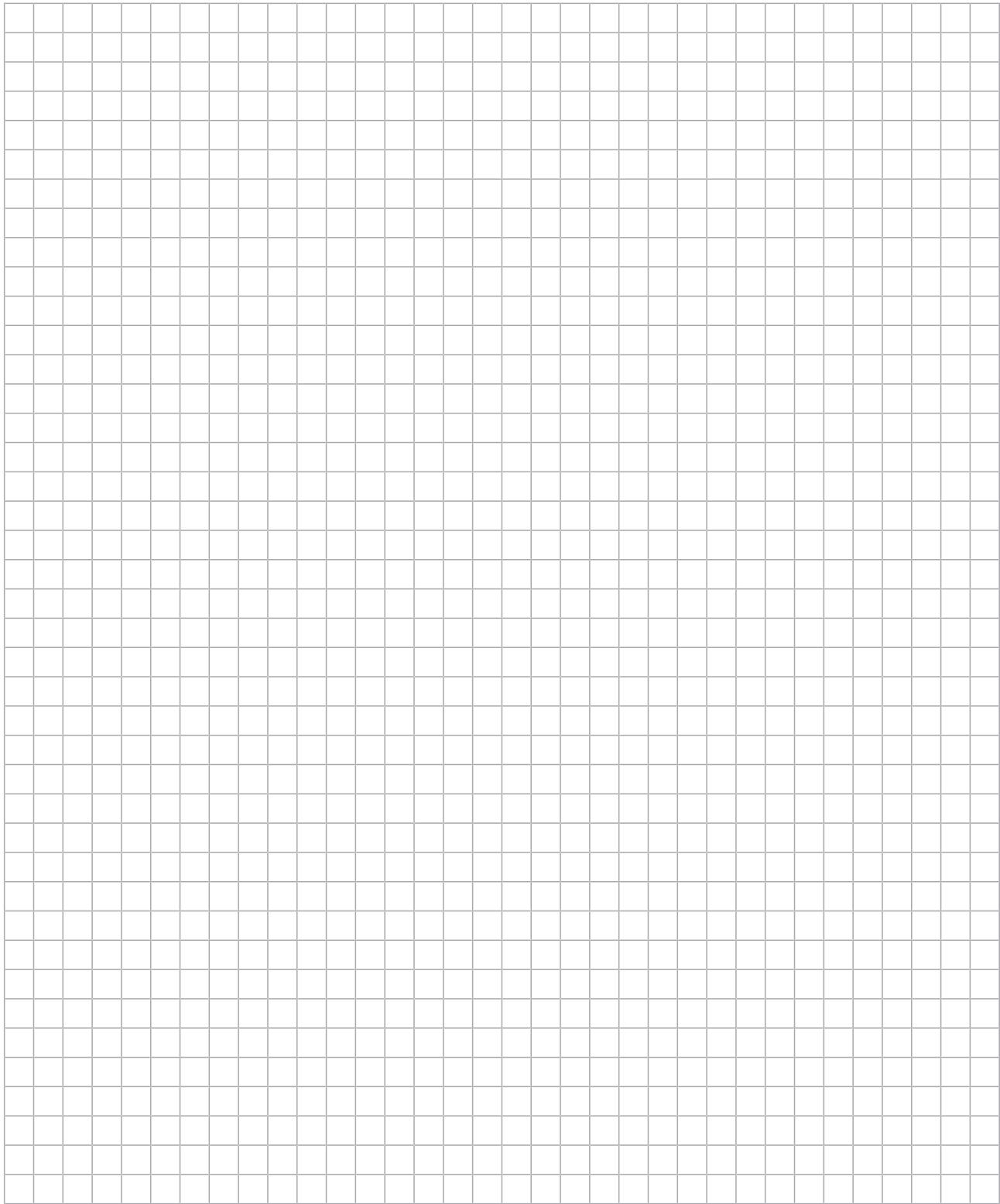
Требования по монтажу	74
У	
Указания по технике безопасности	
Использование по назначению	11
Предварительные замечания.....	9
Установка	12
Хранение	11
Электрическое подключение	14
Электротехнические работы	13
Улучшенное заземление.....	79
Уплотнения.....	85
Управление тормозом	
Габаритные чертежи BG.., BGE.., BS.., BSG..	313
Уравнивание потенциалов.....	75
Уровень защиты.....	86
Усиленные подшипники	172
Условия выполнения гарантийных требований	8
Условия окружающей среды	84
Вредные излучения	85
Температура окружающей среды	84
Условное обозначение	38
Тепловой контроль	40
Условное обозначение EDR..	
Варианты подключения.....	42
Вентиляция	43
Взрывозащищенные двигатели.....	39
Датчик	41
Исполнения выходного вала	39
Механическое навесное оборудование.....	40
Подшипник	43
Прочие варианты специального исполнения	43
Термодатчик и тепловой контроль.....	40
Условное обозначение, заводская табличка ...	36
Установка.....	12, 49
В сырых помещениях и на открытом воздухе	51
Устройства ручного растормаживания, HR/HF, дооснащение	240
Устройство защиты двигателя.....	76
Устройство плавного пуска	121
Утилизация	309
Х	
Хранение, длительное.....	47
Ц	
Целевая группа	10
Э	
Эксплуатация	
Указания по технике безопасности	15
Эксплуатация с преобразователем частоты ...	76
Электрические схемы	91, 310
Датчик	321
Соединение звездой A13	312
Соединение звездой R13	310
Соединение треугольником R13.....	310
Соединение треугольником C13.....	311
Электрический монтаж	74
Электрическое подключение	14
Электромонтаж	76
Электростатический заряд	
Лакокрасочное покрытие.....	65
Электротехнические работы	
Указания по технике безопасности	13
ЭМС	79, 128, 134
Энкодер с полым валом	57













SEW-EURODRIVE
Driving the world

**SEW
EURODRIVE**

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Bickle-Str. 42
76646 BRUCHSAL
GERMANY
Tel. +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com