



SEW
EURODRIVE

Инструкция по эксплуатации



Трехфазные двигатели
DR..71 – 315, DRN80 – 315



Оглавление

1	Общие сведения	6
1.1	Использование документации	6
1.2	Структура предупреждающих указаний	6
1.3	Условия выполнения гарантийных требований	8
1.4	Исключение ответственности	8
1.5	Наименования изделия и товарные знаки	8
1.6	Примечание об авторском праве	8
1.7	Условное обозначение	8
2	Указания по технике безопасности	9
2.1	Предварительные замечания	9
2.2	Общие указания	9
2.3	Квалификация персонала	10
2.4	Функциональная безопасность (FS)	11
2.5	Применение по назначению	11
2.6	Дополнительная документация	13
2.7	Транспортировка и хранение	13
2.8	Установка	14
2.9	Подключение	14
2.10	Ввод в эксплуатацию и эксплуатация	16
3	Конструктивное исполнение двигателей	17
3.1	Блок-схема DR..71 – 132/DRN80 – 132S	17
3.2	Блок-схема DR..160 – 180, DRN132M – 180	19
3.3	Блок-схема DR..200 – 225, DRN200 – 225	20
3.4	Блок-схема DR..250 – 280, DRN250 – 280	21
3.5	Блок-схема DR..315, DRN315	23
3.6	Заводская табличка	24
3.7	Варианты исполнения и опции	28
4	Механический монтаж	32
4.1	Перед началом работы	32
4.2	Длительное хранение двигателей	33
4.3	Указания по установке двигателя	35
4.4	Допуски на монтажные размеры	36
4.5	Насаживание приводных элементов	36
4.6	Устройство ручного растормаживания HR/HF	37
4.7	Монтаж датчиков других марок	40
4.8	Установка крепления XV.. для датчика на двигатели DR..71 – 225, DRN80 – 225 40	40
4.9	Установка датчика на крепление EV../AV.. (двигатели DR..250 – 280, DRN250 – 280)	42
4.10	Клеммная коробка	44
4.11	Дооснащение лапами (опция /F.A) или их перестановка (опция /F.B)	46
4.12	Опции	49
5	Электрический монтаж	53

5.1	Дополнительные предписания	53
5.2	Использование схем подключения и топологических схем	53
5.3	Указания по подключению	54
5.4	Особенности эксплуатации с преобразователем частоты	54
5.5	Внешнее заземление на клеммной коробке, НЧ-заземление	57
5.6	Повышение эффективности заземления по нормам ЭМС, ВЧ-заземление	58
5.7	Особенности работы в старт-стопном режиме	62
5.8	Особенности работы с моментными и многополюсными асинхронными двигателями	62
5.9	Особенности работы с однофазными двигателями	63
5.10	Условия эксплуатации	65
5.11	Указания по подключению двигателя	66
5.12	Подключение двигателя через клеммную колодку	67
5.13	Подключение двигателя через штекерный разъем	77
5.14	Подключение двигателя через блок зажимов	82
5.15	Подключение тормоза	84
5.16	Опции	88
6	Ввод в эксплуатацию.....	100
6.1	Перед вводом в эксплуатацию	101
6.2	Двигатели с усиленными подшипниками	101
6.3	Изменение направления блокировки для двигателей с блокиратором обратного хода	102
7	Осмотр и техническое обслуживание.....	106
7.1	Периодичность технического осмотра и обслуживания	108
7.2	Смазка подшипников	110
7.3	Усиленные подшипники	111
7.4	Антикоррозионная защита	111
7.5	Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию	112
7.6	Работы по техническому осмотру/обслуживанию двигателя DR..71 – 315, DRN80 – 315	123
7.7	Работы по техническому осмотру/обслуживанию двигателя с тормозом DR..71 – 315, DRN80 – 315	131
7.8	Осмотры и техническое обслуживание диагностического блока /DUB	158
7.9	Осмотры и техническое обслуживание диагностического блока /DUE	162
8	Технические данные	173
8.1	Работа в старт-стопном режиме, рабочий зазор, тормозные моменты	173
8.2	Совместимость по тормозному моменту	176
8.3	Рабочие токи	178
8.4	Сопротивления тормозных катушек	181
8.5	Блок управления тормозом	186
8.6	Разрешенные типы подшипников качения	191
8.7	Таблицы смазочных материалов	193
8.8	Данные для заказа смазочных материалов и антикоррозионных средств	194
8.9	Датчики	195
8.10	Диагностический блок /DUE	200
8.11	Параметры функциональной безопасности	201

8.12	Режим работы S1 однофазного двигателя DRK..	203
9	Эксплуатационные неисправности.....	204
9.1	Неисправности двигателя	205
9.2	Неисправности тормоза	208
9.3	Неисправности при эксплуатации с преобразователем частоты	210
9.4	Сервисное обслуживание	211
9.5	Утилизация	211
10	Приложение	212
10.1	Электрические схемы	212
10.2	Вспомогательные клеммы 1 и 2	228
11	Список адресов.....	229
	Алфавитный указатель	240

1 Общие сведения

1.1 Использование документации

Данная документация является составной частью изделия. Документация предназначена для всех лиц, которые выполняют работы по монтажу, установке, вводу в эксплуатацию и сервисному обслуживанию изделия.

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

1.2 Структура предупреждающих указаний

1.2.1 Значение сигналов

В следующей таблице представлены градация и значение сигнальных слов для предупреждающих указаний.

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	Угроза повреждения оборудования	Повреждение приводной системы или ее оборудования
ПРИМЕЧАНИЕ	Полезное примечание или рекомендация: облегчает обращение с приводной системой	

1.2.2 Структура предупреждающих указаний, относящихся к определенным разделам

Предупреждающие указания, относящиеся к определенным разделам, действительны не только для специального действия, но и 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.

Значение символов опасности

Символы опасности, приведенные в указаниях по безопасности, имеют следующее значение:

Символ опасности	Значение
	Место общей опасности
	Предупреждение об опасном электрическом напряжении
	Предупреждение о горячих поверхностях
	Предупреждение об опасности травмирования
	Предупреждение о подвешенном грузе
	Предупреждение об автоматическом пуске

1.2.3 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.

1.3 Условия выполнения гарантийных требований

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

1.4 Исключение ответственности

Приведенную в этом документе информацию необходимо соблюдать. Это необходимое условие для безопасной эксплуатации. Только при соблюдении этого условия гарантируется наличие у изделий заявленных свойств и качеств. Компания SEW-EURODRIVE не несет ответственности за полученные травмы или поврежденные материальные ценности, если это произошло по причине несоблюдения инструкции по эксплуатации. В таких случаях компания SEW-EURODRIVE не несет никакой ответственности за возможные дефекты.

1.5 Наименования изделия и товарные знаки

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

1.6 Примечание об авторском праве

© 2015 SEW-EURODRIVE. Все права защищены.

Любого рода размножение, обработка, распространение и прочее использование (даже выборочное) запрещено.

1.7 Условное обозначение

DR..	Обозначает двигатели серий DRS, DRE, DRP, DRL, DRK, DRM
DRN..	Обозначает двигатели серии DRN
..	Обозначает 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315 или S, E, P, L, K, M, N

Обозначение «..» после DR приводится вместо типа двигателя S, E, P, L, K, M и/или вместо неуказанного типоразмера.

- Примеры: DR..80, DRS71

«..» после DRN приведено вместо неуказанного типоразмера.

- Примеры: DRN80, DRN..

2 Указания по технике безопасности

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

2.1 Предварительные замечания

Приведенные ниже указания по технике безопасности относятся прежде всего к применению перечисленных далее элементов. Трехфазные двигатели DR.. / DRN.. . При использовании мотор-редукторов нужно дополнительно соблюдать указания по технике безопасности, приведенные в соответствующей инструкции по эксплуатации. Редукторы

Кроме того, необходимо учитывать дополненные указания по технике безопасности, приведенные в отдельных главах данной инструкции по эксплуатации.

2.2 Общие указания



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В процессе эксплуатации двигателя или мотор-редукторы в соответствии с их степенью защиты могут иметь неизолированные токоведущие части (например, при использовании открытых штекеров или клеммных коробок), а также подвижные или вращающиеся части и горячие поверхности.

Тяжелые или смертельные травмы

- Все работы, связанные с транспортировкой, хранением, установкой/монтажом, подключением, вводом в эксплуатацию, техническим обслуживанием и ремонтом, должны выполняться только квалифицированными специалистами с соблюдением:
 - соответствующей подробной документации;
 - предупреждающих знаков и знаков безопасности на двигателе или мотор-редукторе;
 - всех относящихся к приводу проектных документов, инструкций по вводу в эксплуатацию и электрических схем;
 - индивидуальных для установки правил и положений;
 - национальных (региональных) норм техники безопасности и предотвращения несчастных случаев на производстве.
- Категорически запрещено устанавливать поврежденные приводы.
- Обнаружив повреждения, следует немедленно подать претензию перевозчику.

В случае снятия необходимых крышек, неправильного применения, неправильного монтажа или ошибок в управлении существует опасность травмирования персонала или материального ущерба.

Подробная информация приведена в последующих главах.

2.3 Квалификация персонала

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

- законченное образование в области механики (например, по специальности "Механика" или "Мехатроника");
- знание данной инструкции по эксплуатации.

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

- законченное образование в области электротехники (например, по специальности "Электротехника", "Электроника" или "Мехатроника");
- знание данной инструкции по эксплуатации.

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

Любые работы необходимо выполнять в соответствующей защитной одежде.

2.4 Функциональная безопасность (FS)

Приводы SEW-EURODRIVE по желанию заказчика могут поставляться с безопасными компонентами.

Для обеспечения безопасности в трехфазный двигатель могут по отдельности или в различных сочетаниях встраиваться преобразователь MOVIMOT®, датчики или тормоза (при необходимости также и другие принадлежности).

Наличие таких встроенных компонентов компания SEW-EURODRIVE обозначает на заводской табличке (→ 24) логотипом FS и номером.

Номер указывает, какие компоненты в приводе относятся к системе обеспечения безопасности, см. обзорную таблицу кодов ниже.



Функциональная безопасность	Преобразователь (например, MOVIMOT®)	Тормоз	Контроль устройства ручного торможения	Контроль тормоза	Защита двигателя	Датчик
02		x				
04						x
11		x				x

При наличии логотипа FS на заводской табличке привода необходимо учитывать и соблюдать данные в указанных ниже документах.

- Руководство «MOVIMOT® MM..D — функциональная безопасность»
- Дополнение к инструкции по эксплуатации «Безопасные датчики для трехфазных двигателей DR..71 – 315, DRN80 – 315. Функциональная безопасность»
- Дополнение к инструкции по эксплуатации «Безопасные тормоза для трехфазных двигателей DR..71 – 315, DRN80 – 315. Функциональная безопасность»

Для самостоятельного определения уровня функциональной безопасности установок и машин в технических данных (→ 201) приведены параметры безопасности перечисленных ниже компонентов.

- Параметры безопасности для тормозов: значения $B10_d$
- Параметры безопасности для датчиков: значения $MTTF_d$

Параметры безопасности для элементов SEW-EURODRIVE можно также найти на сайте www.sew-eurodrive.de и в библиотеке SEW-EURODRIVE к программному обеспечению BGIA Sistema.

2.5 Применение по назначению

Изделия трехфазные двигатели DR../DRN.. предназначены для промышленных установок.

При встраивании в машины ввод в эксплуатацию (т. е. начало использования по назначению) запрещен до тех пор, пока не будет установлено, что комплектная машина отвечает требованиям местных законов и правил. В частности, в странах ЕС необходимо соблюдать требования Директивы по машинному оборудо-

ванию 2006/42/ЕС и Директивы по электромагнитной совместимости 2004/108/ЕС. В основу испытаний на электромагнитную совместимость (ЭМС) положены стандарты EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-6 и EN 61000-6-2.

Применение во взрывозащищенных зонах запрещено, если не предусмотрено соответствующее специальное исполнение.

Двигатели/мотор-редукторы с воздушным охлаждением рассчитаны на температуру окружающей среды $-20 - +40^{\circ}\text{C}$, а также на установку на высоте до 1000 м над уровнем моря. Если на заводской табличке указаны другие значения, их следует учитывать. Условия для места применения должны соответствовать данным заводской таблички.

2.6 Дополнительная документация

2.6.1 Трехфазные двигатели DR..71 – 315, DRN80 – 315

Дополнительно следует учитывать указанную ниже документацию.

- Прилагаемые к двигателю электрические схемы
- Инструкция по эксплуатации "Редукторы серии R..7, F..7, K..7, K..9, S..7, SPIROPLAN® W" для мотор-редукторов
- Каталог "Трехфазные двигатели" и/или
- Каталог «Трехфазные двигатели DRN..»
- Каталоги мотор-редукторов DR..
- При необходимости — дополнение к инструкции по эксплуатации «Безопасные тормоза для трехфазных двигателей DR..71 – 315, DRN80 – 315. Функциональная безопасность»
- При необходимости — дополнение к инструкции по эксплуатации «Безопасные датчики для трехфазных двигателей DR..71 – 315, DRN80 – 315. Функциональная безопасность»
- При необходимости — руководство «MOVIMOT® MM..D — функциональная безопасность»

2.7 Транспортировка и хранение

Сразу же после получения необходимо проверить изделие на наличие возможных повреждений при транспортировке. При обнаружении повреждений, полученных при транспортировке, нужно безотлагательно подать претензию перевозчику. В случае необходимости воздержаться от ввода в эксплуатацию.

Туго затянуть транспортировочные проушины. Они рассчитаны только на массу редуктора/двигателя/мотор-редуктора, поэтому прикреплять к ним дополнительные грузы запрещено.

Установленные рым-болты соответствуют стандарту DIN 580. Необходимо соблюдать его требования и указанные в нем допустимые нагрузки. Если на редукторе/двигателе/мотор-редукторе установлены две или три проушины (два или три рым-болта), крепить грузозахватные средства для транспортировки необходимо ко всем этим элементам. Согласно стандарту DIN 580, грузозахватные средства в натянутом состоянии не должны отклоняться от вертикали более чем на 45°.

При необходимости использовать подходящие по размерам и грузоподъемности средства транспортирования. Использовать их и для повторной транспортировки.

В случае, если редуктор/двигатель/мотор-редуктор не устанавливается немедленно, его нужно хранить в сухом непыльном помещении. Редуктор/двигатель/мотор-редуктор запрещено хранить под открытым небом, а также ставить на кожух крыльчатки. Редуктор/двигатель/мотор-редуктор можно хранить до девяти месяцев без необходимости в особых мероприятиях перед последующим вводом в эксплуатацию.

2.8 Установка

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. Отпускать тормоз (если двигатель оснащен им), вручную проворачивать ротор, обращать внимание на необычные шумы трения. Проверять направление вращения с выключенным сцеплением.

Насаживать или снимать шкивы и муфты только с помощью соответствующих приспособлений (с обязательным нагревом); предусмотреть защиту от прикосновений. 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, в том числе из соседних агрегатов.

См. указания в главе «Механический монтаж»!

2.9 Подключение

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

Проверить отсутствие напряжения!

Превышение указанных допусков в стандарте EN 60034-1 (VDE 0530, часть 1) — напряжение + 5 %, частота + 2 %, форма кривой, симметрия — повышает нагрев и влияет на электромагнитную совместимость. Кроме этого следует соблюдать стандарт EN 50110 (при необходимости, учитывайте специальные национальные стандарты, например, DIN VDE 0105 для Германии).

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

Подключение следует выполнять таким образом, чтобы обеспечивалось долговременное надежное электрическое соединение (без выступающих концов проводов); применяйте специально предназначенную оснастку для кабелей. Обеспечьте надежное подключение защитного провода. В подключенном состоянии расстояние до неизолированных и находящихся под напряжением деталей не должно быть меньше минимальных значений, установленных требованиями IEC 60664 и национальными стандартами. В соответствии с IEC 60664 минимально допустимые расстояния для низкого напряжения составляют:

Номинальное напряжение U_N	Расстояние
≤ 500 В	3 мм
≤ 690 В	5,5 мм

Клеммная коробка должна быть сухой и очищенной от посторонних предметов, грязи. Неиспользуемые кабельные вводы и сама клеммная коробка должны быть герметично закрыты от проникновения влаги и пыли. Для пробного режима без передающих элементов зафиксировать призматические шпонки. Низковольтные машины с тормозом перед вводом в эксплуатацию проверить на безотказность работы тормоза.

См. указания в главе "Электрический монтаж"!

2.10 Ввод в эксплуатацию и эксплуатация

В случае обнаружения отклонений в работе редуктора/двигателя/мотор-редуктора от нормального режима, таких как повышение температуры, необычные шумы или вибрации, следует установить причину этого явления. При необходимости следует обратиться за консультациями к изготовителю. Даже во время работы в пробном режиме запрещено отключать защитные устройства. В случае сомнений отключить двигатель.

При работе в условиях интенсивного загрязнения регулярно очищать вентиляционные каналы.

2.10.1 Температура поверхности при эксплуатации



▲ ОСТОРОЖНО

Во время работы поверхность привода может нагреваться до высокой температуры.

Опасность ожога.

- Обеспечьте защиту от намеренного или случайного прикосновения к поверхностям, которые могут сильно нагреваться. Для этого установите защитные кожухи или разместите предупреждающие таблички.
- Перед началом любых работ на двигателе дайте ему достаточно остыть.

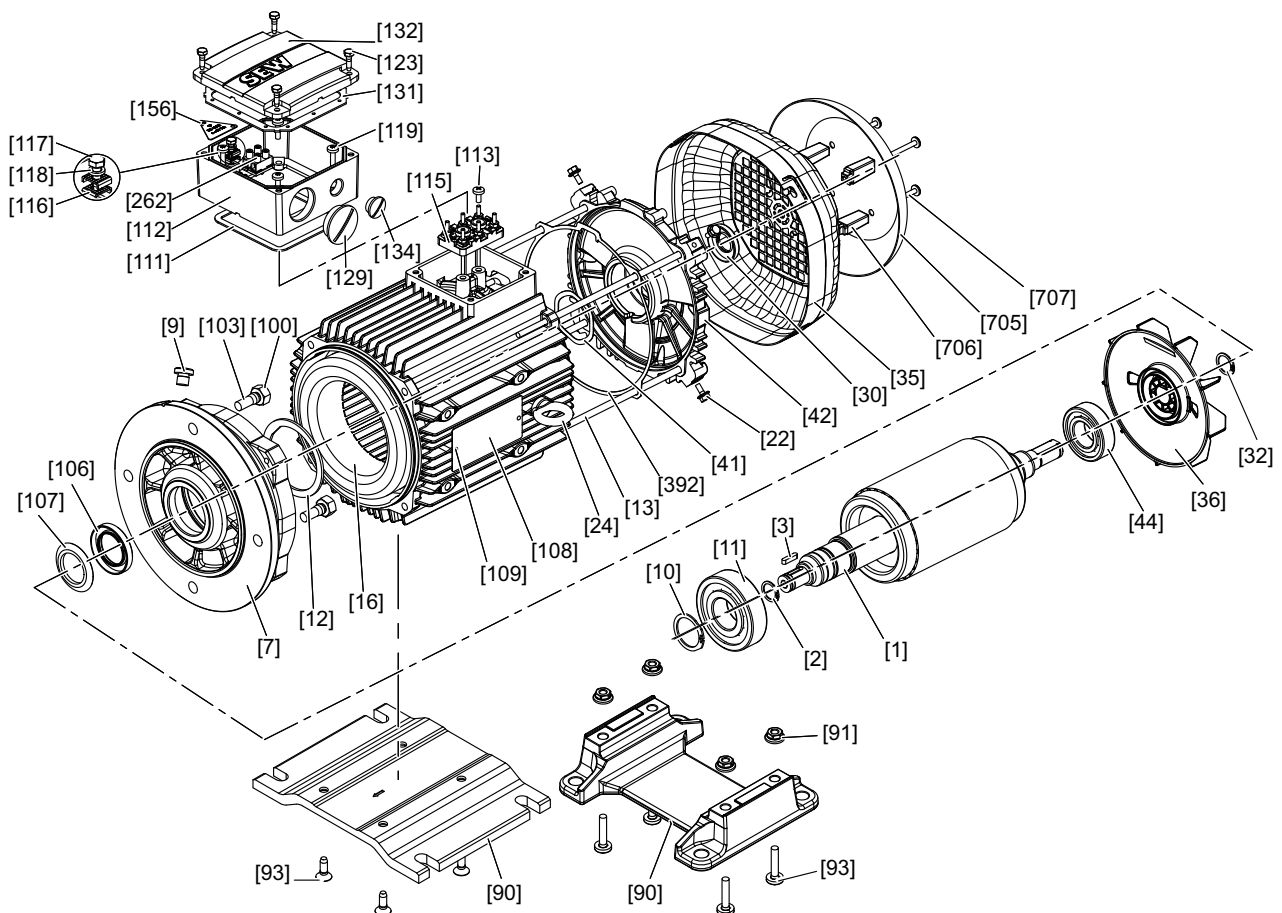
3 Конструктивное исполнение двигателей

ПРИМЕЧАНИЕ



Последующие рисунки являются схематическими. Они служат вспомогательным компоновочным материалом для перечня деталей. Возможны отклонения в зависимости от типоразмера двигателя и вида исполнения.

3.1 Блок-схема DR..71 – 132/DRN80 – 132S



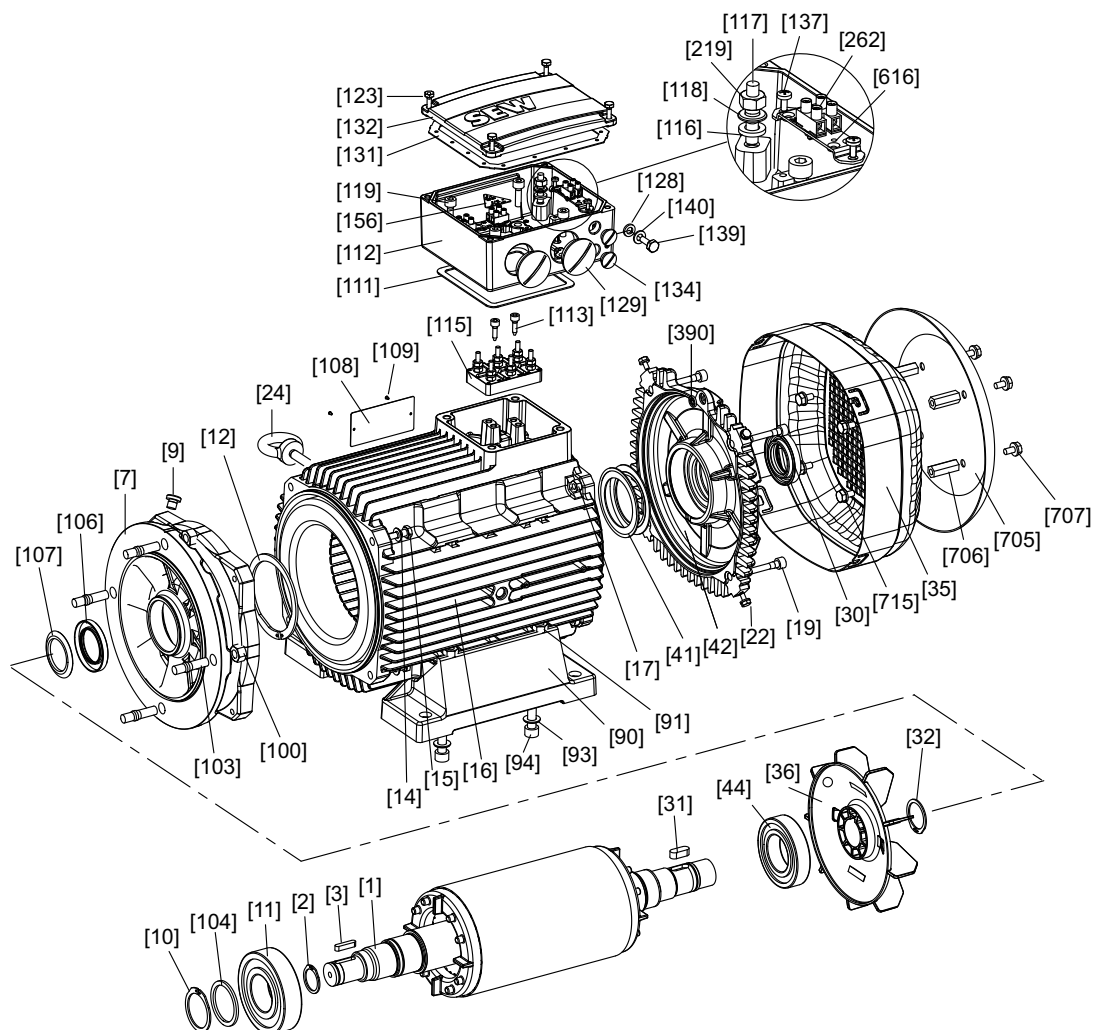
13369217931

[1]	Ротор	[30]	Манжета	[106]	Манжета	[123]	Болт с шестигранной головкой
[2]	Кольцо стопорное	[32]	Кольцо стопорное	[107]	Кольцо отражательное	[129]	Пробка резьбовая с кольцом круглого сечения
[3]	Шпонка призматическая	[35]	Кожух крыльчатки	[108]	Заводская табличка	[131]	Уплотнение для крышки
[7]	Щит подшипниковый с фланцем	[36]	Вентилятор	[109]	Штифт просечной	[132]	Крышка клеммной коробки
[9]	Пробка резьбовая	[41]	Шайба компенсационная	[111]	Уплотнение для нижней части	[134]	Пробка резьбовая с кольцом круглого сечения
[10]	Кольцо стопорное	[42]	Щит подшипниковый задний	[112]	Нижняя часть клеммной коробки	[156]	Табличка с указанием
[11]	Шарикоподшипник радиальный	[44]	Шарикоподшипник радиальный	[113]	Винт со сферо-цилиндрической головкой	[262]	Клемма соединительная в сборе
[12]	Кольцо стопорное	[90]	Плита опорная	[115]	Колодка клеммная	[392]	Уплотнение

21927227/RU – 07/2015

[13]	Болт с цилиндрической головкой	[91]	Гайка шестигранная	[116]	Зажимная скоба	[705]	Крышка защитная
[16]	Статор	[93]	Винты со сферо-цилиндрической головкой	[117]	Болт с шестигранной головкой	[706]	Распорка
[22]	Болт с шестигранной головкой	[100]	Гайка шестигранная	[118]	Шайба гроверная	[707]	Винт со сферо-цилиндрической головкой
[24]	Рым-болт	[103]	Шпилька	[119]	Винт со сферо-цилиндрической головкой		

3.2 Блок-схема DR..160 – 180, DRN132M – 180



18014399036804619

[1] Ротор	[31] Призматическая шпонка	[108] Заводская табличка	[132] Крышка клеммной коробки
[2] Стопорное кольцо	[32] Стопорное кольцо	[109] Просечной штифт	[134] Резьбовая пробка с кольцом круглого сечения
[3] Призматическая шпонка	[35] Кожух крыльчатки	[111] Уплотнение нижней части	[137] Болт
[7] Фланец	[36] Вентилятор	[112] Нижняя часть клеммной коробки	[139] Болт с шестигранной головкой
[9] Резьбовая пробка	[41] Тарельчатая пружина	[113] Болт	[140] Шайба
[10] Стопорное кольцо	[42] Задний подшипниковый щит	[115] Клеммная колодка	[156] Табличка с указанием
[11] Радиальный шарикоподшипник	[44] Радиальный шарикоподшипник	[116] Зубчатая стопорная шайба	[219] Шестигранная гайка
[12] Стопорное кольцо	[90] Лапа	[117] Шпилька	[262] Соединительная клемма
[14] Шайба	[91] Шестигранная гайка	[118] Шайба	[390] Кольцо круглого сечения
[15] Болт с шестигранной головкой	[93] Шайба	[119] Болт с цилиндрической головкой	[616] Крепежная пластина
[16] Статор	[94] Болт с цилиндрической головкой	[123] Болт с шестигранной головкой	[705] Защитная крышка
[17] Шестигранная гайка	[100] Шестигранная гайка	[128] Зубчатая стопорная шайба	[706] Распорка

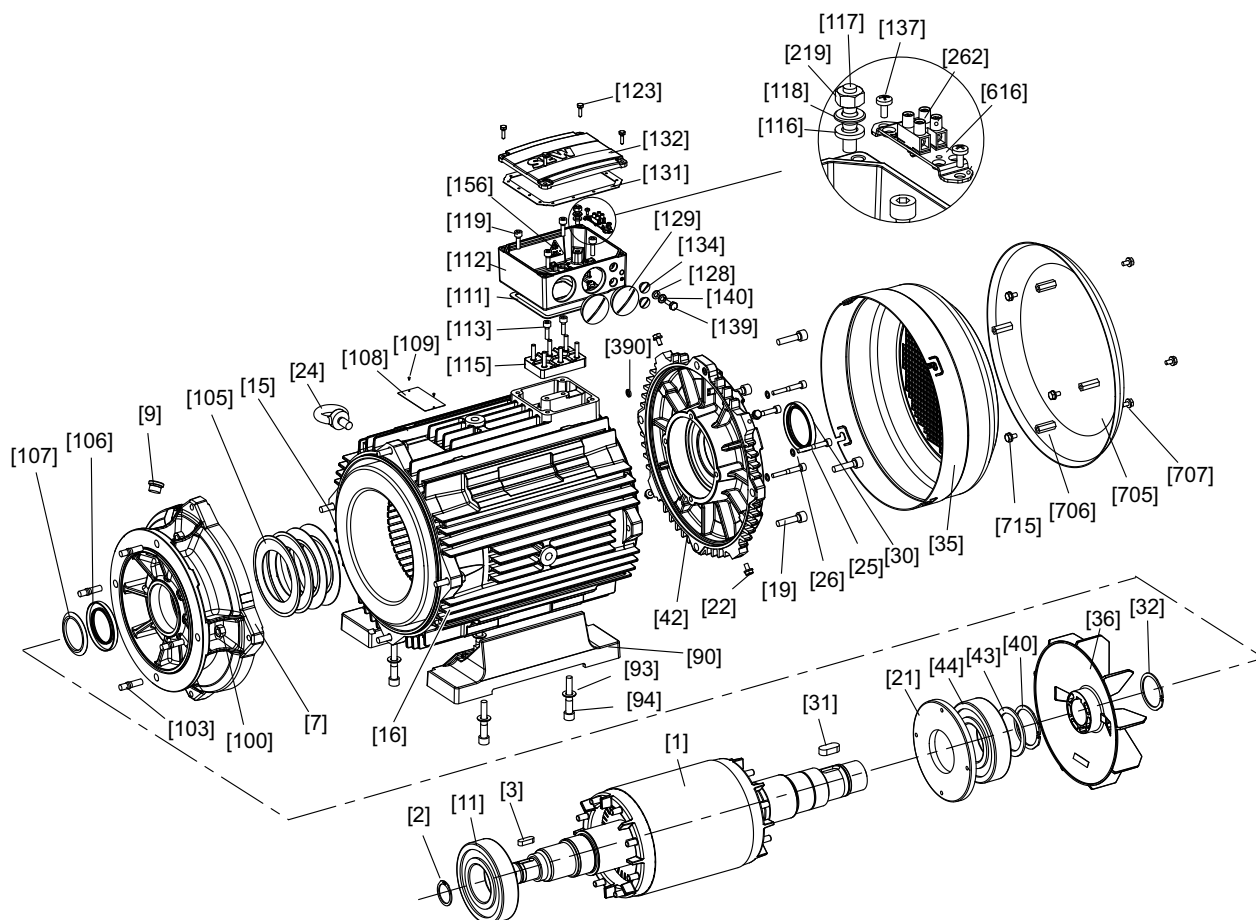
21927227/RU – 07/2015

3 Конструктивное исполнение двигателей

Блок-схема DR..200 – 225, DRN200 – 225

[19] Болт с цилиндрической головкой	[103] Шпилька	[129] Резьбовая пробка с кольцом круглого сечения	[707] Болт с шестигранной головкой
[22] Болт с шестигранной головкой	[104] Упорная шайба	[131] Уплотнение для крышки	[715] Болт с шестигранной головкой
[24] Рым-болт	[106] Манжета		
[30] Уплотнительное кольцо	[107] Отражательное кольцо		

3.3 Блок-схема DR..200 – 225, DRN200 – 225

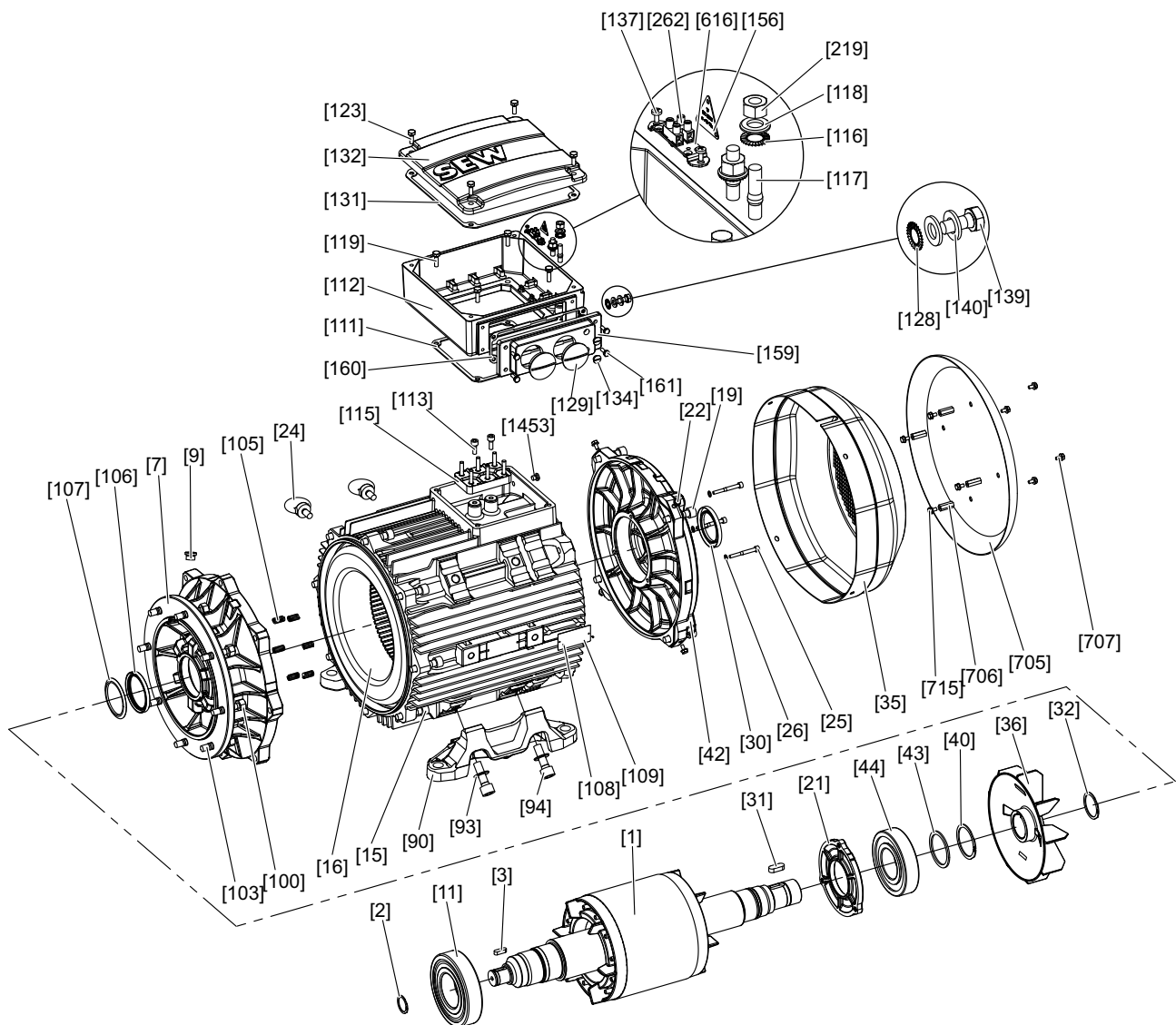


9007200332597387

[1] Ротор	[31] Призматическая шпонка	[107] Отражательное кольцо	[132] Крышка клеммной коробки
[2] Стопорное кольцо	[32] Стопорное кольцо	[108] Заводская табличка	[134] Резьбовая пробка
[3] Призматическая шпонка	[35] Кожух крыльчатки	[109] Просечной штифт	[137] Болт
[7] Фланец	[36] Вентилятор	[111] Уплотнение для нижней части	[139] Болт с шестигранной головкой
[9] Резьбовая пробка	[40] Стопорное кольцо	[112] Нижняя часть клеммной коробки	[140] Шайба
[11] Радиальный шарикоподшипник	[42] Задний подшипниковый щит	[113] Болт с цилиндрической головкой	[156] Табличка с указанием
[15] Болт с шестигранной головкой	[43] Упорная шайба	[115] Клеммная колодка	[219] Шестигранная гайка
[16] Статор	[44] Радиальный шарикоподшипник	[116] Зубчатая стопорная шайба	[262] Соединительная клемма
[19] Болт с цилиндрической головкой	[90] Лапа	[117] Шпилька	[390] Кольцо круглого сечения
[21] Фланец манжеты	[93] Шайба	[118] Шайба	[616] Крепежная пластина

[22] Болт с шестигранной головкой	[94] Болт с цилиндрической головкой	[119] Болт с цилиндрической головкой	[705] Защитная крышка
[24] Рым-болт	[100] Шестигранная гайка	[123] Болт с шестигранной головкой	[706] Распорка
[25] Болт с цилиндрической головкой	[103] Шпилька	[128] Зубчатая стопорная шайба	[707] Болт с шестигранной головкой
[26] Уплотнительная шайба	[105] Тарельчатая пружина	[129] Резьбовая пробка	[715] Болт с шестигранной головкой
[30] Манжета	[106] Манжета	[131] Уплотнение для крышки	

3.4 Блок-схема DR..250 – 280, DRN250 – 280

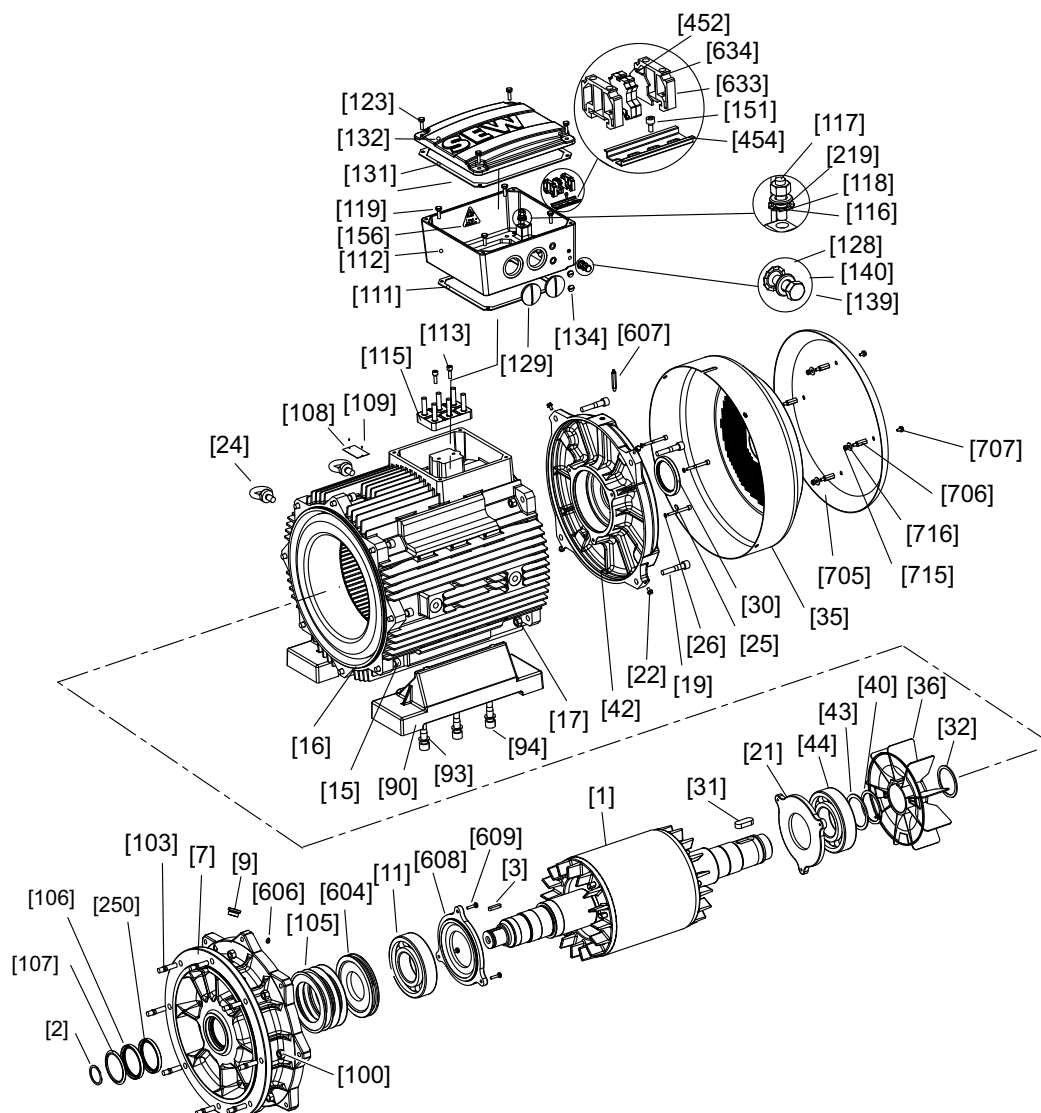


9007206690410123

[1] Ротор	[32] Кольцо стопорное	[108] Заводская табличка	[134] Пробка резьбовая
[2] Кольцо стопорное	[35] Кожух крыльчатки	[109] Штифт просечной	[137] Болт
[3] Шпонка призматическая	[36] Вентилятор	[111] Уплотнение для нижней части	[139] Болт с шестигранной головкой
[7] Фланец	[40] Кольцо стопорное	[112] Нижняя часть клеммной коробки	[140] Шайба
[9] Пробка резьбовая	[42] Щит подшипниковый задний	[113] Болт с цилиндрической головкой	[156] Табличка с указанием

[11]	Шарикоподшипник радиальный	[43]	Шайба упорная	[115]	Колодка клеммная	[159]	Штуцер соединительный
[15]	Болт с цилиндрической головкой	[44]	Шарикоподшипник радиальный	[116]	Шайба стопорная зубчатая	[160]	Уплотнение соединительного штуцера
[16]	Статор	[90]	Лапа	[117]	Шпилька	[161]	Болт с шестигранной головкой
[19]	Болт с цилиндрической головкой	[93]	Шайба	[118]	Шайба	[219]	Гайка шестигранная
[21]	Фланец манжеты	[94]	Болт с цилиндрической головкой	[119]	Болт с шестигранной головкой	[262]	Клемма соединительная
[22]	Болт с шестигранной головкой	[100]	Гайка шестигранная	[123]	Болт с шестигранной головкой	[705]	Крышка защитная
[24]	Рым-болт	[103]	Шпилька	[128]	Шайба стопорная зубчатая	[706]	Распорка
[25]	Болт с цилиндрической головкой	[105]	Пружина сжатия	[129]	Пробка резьбовая	[707]	Болт с шестигранной головкой
[26]	Шайба уплотнительная	[106]	Манжета	[131]	Уплотнение для крышки	[715]	Болт с шестигранной головкой
[30]	Манжета	[107]	Кольцо отражательное	[132]	Крышка клеммной коробки	[1453]	Пробка резьбовая
[31]	Шпонка призматическая						

3.5 Блок-схема DR..315, DRN315



27021598116221579

[1] Ротор	[32] Кольцо стопорное	[111] Уплотнение для нижней части	[156] Табличка с указанием части
[2] Кольцо стопорное	[35] Кожух крыльчатки	[112] Нижняя часть клеммной коробки	[219] Гайка шестигранная
[3] Шпонка призматическая	[36] Вентилятор	[113] Болт с цилиндрической головкой	[250] Манжета
[7] Фланец	[40] Кольцо стопорное	[115] Колодка клеммная	[452] Зажим присоединительный
[9] Пробка резьбовая	[42] Щит подшипниковый задний	[116] Шайба стопорная зубчатая	[454] Шина U-образная
[11] Подшипник качения	[43] Шайба упорная	[117] Шпилька	[604] Смазочное кольцо
[15] Болт с цилиндрической головкой	[44] Подшипник качения	[118] Шайба	[606] Пресс-масленка
[16] Статор	[90] Лапа	[119] Болт с шестигранной головкой	[607] Пресс-масленка
[17] Гайка шестигранная	[93] Шайба	[123] Болт с шестигранной головкой	[608] Фланец манжеты
[19] Болт с цилиндрической головкой	[94] Болт с цилиндрической головкой	[128] Шайба стопорная зубчатая	[609] Болт с шестигранной головкой
[21] Фланец манжеты	[100] Гайка шестигранная	[129] Пробка резьбовая	[633] Конечный выключатель

21927227/RU – 07/2015

[22] Болт с шестигранной головкой	[103] Шпилька	[131] Уплотнение для крышки	[634] Крышка замыкающая
[24] Рым-болт	[105] Пружина тарельчатая	[132] Крышка клеммной коробки	[705] Крышка защитная
[25] Болт с цилиндрической головкой	[106] Манжета	[134] Пробка резьбовая	[706] Распорка
[26] Шайба уплотнительная	[107] Кольцо отражательное	[139] Болт с шестигранной головкой	[707] Болт с шестигранной головкой
[30] Манжета	[108] Заводская табличка	[140] Шайба	[715] Гайка шестигранная
[31] Шпонка призматическая	[109] Штифт просечной	[151] Болт с цилиндрической головкой	[716] Шайба

3.6 Заводская табличка

Маркировка в верхней части заводской таблички имеется только в том случае, если двигатель должным образом сертифицирован и состоит из соответствующих компонентов.







3.6.1 Заводская табличка двигателя DRE..

На следующем рисунке показан пример заводской таблички:

SEW-EURODRIVE		76646 Bruchsal / Germany		CE	
[1] DRE100M4/FF/TF	[2] 01.41027997602.0001.15	Inverter duty VPWM	3~IEC60034	[10]	
[3] Hz 50	r/min 1425	V 230/400 Δ/Y	eff% 85.4 IE2	[11]	
[4] kW 2.2 S1		A 8.0/4.6	IP 55	[12]	
[5] Cosφ 0.8				[13]	
[6] Th.K1 155 (F)				[14]	
[7]					
[8] IM B5	FF FF215 D250	WE 28X60			
[9] kg 28.683		188 684 3	Made in Germany		
9007212456365451					

- [1] Условное обозначение
- [2] Серийный номер
- [3] Номинальная частота
- [4] Номинальная мощность/режим работы
- [5] Коэффициент мощности для трехфазных двигателей
- [6] Тепловой класс
- [7] Номинальная частота вращения
- [8] Монтажная позиция
- [9] Масса
- [10] Число фаз и основные стандарты расчета параметров и технических характеристик (IEC 60034-X и/или равноценные национальные стандарты)
- [11] Класс IE и номинальная эффективность двигателя в зоне действия стандарта IEC 60034-30-1
- [12] Степень защиты согласно IEC 60034-5
- [13] Номинальное напряжение
- [14] Номинальный ток

3.6.2 Заводская табличка DRE.. для различных стран

SEW-EURODRIVE 76646 Bruchsal / Germany				 E189357	 CC056A		 C170602	 US Energy Verified
RF87 DRE100LC4BE5HF/TF/ES7S/Z/C 01.1808089014.0001.13				3~IEC60034				
50 Hz rpm 1455/23				220-242Δ/380-420Y 54 TEFC				
kW 3 S1				A 11.0/6.3 P.F. 0.81 eff %86.3 IE2				
kW 3 S1				A 9.2/5.3 P.F. 0.8 eff %86.4 IE2				
60 Hz rpm 1760/28				254-227Δ/440-480Y K.V.A.-Code L				
Th.K1.130 (B) s.F.1.0				M.L. 02 Design NEMA C IA/IN 7.5				
i 63.68 Nm 1250/1040				IM M1 Vbr 220-277AC				
 CLP220 Miner.Oil/2.41				Nm 40 BGE1.5				
kg 104.000				AMB c° -20...40 1885723DE Made in Germany				




9007207468121227

3.6.3 Обозначения

Следующая таблица содержит пояснения всех обозначений, которые могут быть указаны на заводской табличке или нанесены на двигатель.

Условное обозначение	Значение
	Знак CE-сертификации для заявления о соответствии европейским директивам, например по низковольтному оборудованию
	Знак ATEX для заявления о соответствии европейской директиве 94/9/EC
	Знак UR для подтверждения, что UL (Underwriters Laboratory, лаборатория Underwriters) осведомлена о регистрации компонентов под номером UL: E189357
	Знак DoE, подтверждающий соблюдение принятых в США предельных значений КПД трехфазных двигателей
	Знак UL для подтверждения того, что изделие испытано лабораторией UL (Underwriters Laboratory); автоматически означает также сертификацию CSA под тем же регистрационным номером
	Знак CSA, информирующий, что Канадская ассоциация по стандартизации (Canadian Standard Association, CSA) признала соответствие данного изделия рыночным требованиям к трехфазным двигателям
	Знак CSAe, подтверждающий соблюдение принятых в Канаде предельных значений КПД трехфазных двигателей
	Знак CCC, подтверждающий соблюдение технических условий для малогабаритного оборудования, действующих в Китайской Народной Республике

21927227/RU – 07/2015

Условное обозначение	Значение
VIK	Знак VIK, подтверждающий соответствие рекомендациям Немецкого союза промышленных потребителей энергии
	Знак FS с кодовым номером для маркировки элементов системы функциональной безопасности
EAC	Знак EAC (EurAsian Conformity — Евразийская совместимость) Подтверждение соблюдения технического регламента Таможенного экономического союза России, Беларуси, Казахстана и Армении
	Знак UkrSEPRO (Украинская сертификация продукции) Подтверждение соблюдения технического регламента Украины.
	Согласно регламенту 640/2009, снабженные этим знаком двигатели можно эксплуатировать только с преобразователем частоты (VSD = Variable Speed Drive, привод с регулируемой частотой вращения).

3.6.4 Условное обозначение

Условное обозначение трехфазного двигателя DR.., DRN.. с тормозом

Пример условного обозначения показан на схеме ниже.

DRN132M4/BE11/HR/FI/TF	
DR	Серия
N	Условное обозначение
132	Типоразмер
M	Конструктивная длина
4	Число полюсов
/BE11	Тормоз
/HR	Устройство ручного растормаживания
FI	Вариант выходного узла
TF	Тепловая защита двигателя

Обозначение двигателей

Обозначение	
DRS..	Стандартный двигатель, стандартная энергоэффективность IE1
DRE..	Энергосберегающий двигатель, высокая энергоэффективность IE2
DRP..	Энергосберегающий двигатель, повышенная энергоэффективность IE3
DRN..	Энергосберегающий двигатель, повышенная энергоэффективность IE3
DRL..	Асинхронный серводвигатель
DRK..	Однофазный режим с рабочим конденсатором
DRM..	Моментный асинхронный двигатель: трехфазный двигатель для эксплуатации при частоте вращения $n = 0$
DR..J	Двигатель с постоянным магнитом, запускаемый от полного напряжения
71–315	Типоразмеры: 71 / 80 / 90 / 100 / 112 / 132 / 160 / 180 / 200 / 225 / 315
K, S, M, L, MC, LC, ME, H, LS	Конструктивная длина:
2, 4, 6, 8/2, 8/4, 4/2, 12	Число полюсов

3.7 Варианты исполнения и опции

3.7.1 Варианты исполнения выходного узла

Обозначение	Опция
/FI	Двигатель на лапах IEC
/F.A, /F.B	Универсальное исполнение
/FG	Двигатель для монтажа на редуктор серии 7, как отдельный двигатель
/FF	Двигатель с фланцем IEC с отверстиями
/FT	Двигатель с фланцем IEC с резьбовыми отверстиями
/FL	Двигатель с универсальным фланцем (не IEC)
/FM	Двигатель для монтажа на редуктор серии 7 без лап IEC
/FE	Двигатель с фланцем IEC с отверстиями и лапами IEC
/FY	Двигатель с фланцем IEC с резьбовыми отверстиями и лапами IEC
/FK	Двигатель с универсальным фланцем (не IEC) с лапами
/FC	Двигатель с фланцем C-Face, размеры в дюймах

3.7.2 Механическая навесная оснастка

Обозначение	Опция
/BE..	Пружинный тормоз с указанием размера
/HR	Устройство ручного растормаживания с автоматическим возвратом в исходное положение
/HF	Устройство ручного растормаживания с возможностью фиксации
/RS	Блокиратор обратного хода
/MSW	MOVI-SWITCH®
/MM03 – MM40	MOVIMOT®
/MO	Опции MOVIMOT®
/MI	Идентификационный модуль двигателя для MOVIMOT®

3.7.3 Термодатчики / устройства теплового контроля

Обозначение	Опция
/TF	Термодатчик (позистор или ПТК-термистор)
/TH	Термостат (биметаллический выключатель)
/KY	1 датчик КТУ84 – 130
/PT	1 / 3 датчика PT100

3.7.4 Датчики

Обозначение	Опция
/ES7S /EG7S /EH7S /EV7S	Навесной датчик частоты вращения с интерфейсом сигнала Sin/Cos
/ES7R /EG7R /EH7R	Навесной датчик частоты вращения с интерфейсом TTL (RS-422), U = 9 – 26 В
/EI7C /EI76 /EI72 /EI71	Встраиваемый инкрементный датчик с интерфейсом HTL и числом периодов 6 / 2 / 1
/EI7C FS..	Безопасный инкрементный датчик (маркировка в виде логотипа FS на заводской табличке двигателя) См. дополнение к инструкции по эксплуатации «Безопасные датчики для трехфазных двигателей DR..71 – 315, DRN80 – 315. Функциональная безопасность»
/AS7W /AG7W	Навесной датчик абсолютного отсчета, интерфейс RS-485 (многооборотный)
/AS7Y /AG7Y / AH7Y	Навесной датчик абсолютного отсчета, интерфейс SSI (многооборотный)
/ES7A /EG7A	Крепление для датчика частоты вращения
/EV2T /EV2R /EV2S /EV2C	Навесной инкрементный датчик со сплошным валом
/XV.A	Крепление для датчиков частоты вращения других марок
/XV..	Навесной датчик частоты вращения другой марки
/XH..	Крепление для датчиков других марок с полым валом

3.7.5 Варианты подключения

Обозначение	Опция
/IS	Встроенный штекерный разъем
/ASE.	Навесной штекерный разъем HAN 10ES на клеммной коробке, с однозажимным фиксатором (со стороны двигателя клеточно-пружинные клеммы)
/ASB.	Навесной штекерный разъем HAN 10ES на клеммной коробке, с двухзажимным фиксатором (со стороны двигателя клеточно-пружинные клеммы)
/ACE.	Навесной штекерный разъем HAN 10E на клеммной коробке, с однозажимным фиксатором (со стороны двигателя — обжимные контакты)
/ACB.	Навесной штекерный разъем HAN 10E на клеммной коробке, с двухзажимным фиксатором (со стороны двигателя — обжимные контакты)
/AME. /ABE. /ADE. /AKE.	Навесной штекерный разъем HAN Modular 10B на клеммной коробке, с однозажимным фиксатором (со стороны двигателя — обжимные контакты)

Обозначение	Опция
/AMB. /ABB. /ADB. /AKB.	Навесной штекерный разъем HAN Modular 10B на клеммной коробке, с двухзажимным фиксатором (со стороны двигателя — обжимные контакты)
/KCC	6- или 10-полюсный блок зажимов с клеточно-пружинными клеммами
/KC1	Совпадающий по профилю разъем C1 для приводов электрических подвесных конвейеров (директива VDI 3643). Альтернатива для компактного участка подключения.
/IV	Прочие промышленные штекерные разъемы по спецификации заказчика

3.7.6 Вентиляция

Обозначение	Опция
/V	Вентилятор принудительного охлаждения
/VN	Центробежный вентилятор на кожухе крыльчатки
/Z	Дополнительная инерционная масса Z (тяжелый вентилятор)
/AL	Металлическая крыльчатка
/U	Невентилируемый (без вентилятора)
/OL	Невентилируемый (закрытая задняя сторона)
/C	Защитная крышка для кожуха крыльчатки
/LF	Воздушный фильтр
/LN	Шумопоглощающий кожух крыльчатки

3.7.7 Хранение

Обозначение	Опция
/NS	Пресс-масленка
/ERF	Усиленный роликовым подшипником опорный узел со стороны А
/NIB	Изолированный опорный узел со стороны В

3.7.8 Мониторинг состояния

Обозначение	Опция
/DUB	Diagnostic Unit Brake = контроль состояния тормоза
/DUV	Diagnostic Unit Eddy Current = контроль функционирования и износа тормоза

3.7.9 Прочие компоненты специального исполнения

Обозначение	Опция
/DH	Отверстие для слива конденсата

Обозначение	Опция
/RI	Усиленная изоляция обмотки
/RI2	Усиленная изоляция обмотки с повышенной сопротивляемостью к частичным разрядам
/2W	Второй конец вала двигателя без тормоза/с тормозом

4 Механический монтаж

ПРИМЕЧАНИЕ



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

При наличии FS-маркировки на заводской табличке привода обязательно соблюдайте данные по механическому монтажу в соответствующих дополнениях к настоящей инструкции по эксплуатации и/или в соответствующем руководстве.

4.1 Перед началом работы



ВНИМАНИЕ

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

Монтаж привода производите только тогда, когда выполнены следующие условия:

- данные заводской таблички привода соответствуют параметрам электросети или выходному напряжению преобразователя частоты;
- привод исправен (нет повреждений от транспортировки или хранения);
- все транспортировочные крепления сняты;
- выполнены следующие условия:

- температура окружающей среды находится в пределах от -20 до $+40$ °C.

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

Если на заводской табличке указаны другие значения, их следует учитывать. Условия для места применения должны соответствовать данным заводской таблички.

- отсутствие масел, кислот, газов, паров, излучения и т. п.;
- высота над уровнем моря не более 1000 м;

соблюдены требования главы Высота установки над уровнем моря (→ 65)

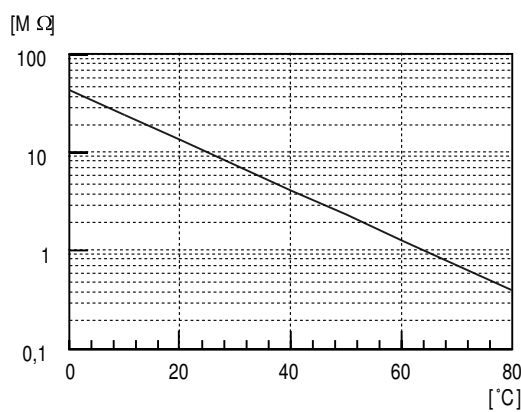
- соблюдены ограничения для датчиков;
- специальная конструкция: конструкция привода соответствует условиям окружающей среды.

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

4.2 Длительное хранение двигателей

- Следует помнить, что после хранения в течение года и более срок годности смазки в шарикоподшипниках сокращается на 10 % за год.
- Если двигатель оснащен смазочным устройством и хранился дольше пяти лет, после ввода в эксплуатацию необходимо пополнить запас смазки. Соблюдать данные относительно смазывания, указанные на табличке двигателя.
- После длительного хранения убедиться в отсутствии влаги внутри двигателя. Для этого необходимо измерить сопротивление изоляции (контрольное напряжение 500 В).

Сопротивление изоляции (см. рисунок ниже) очень зависит от температуры! При недостаточном сопротивлении изоляции необходимо просушить двигатель.



173323019

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.

4.2.1 Сушка двигателя

Прогреть двигатель с помощью теплого воздуха или разделительного трансформатора.

- С помощью теплого воздуха

Двигатели DR.. с ротором J сушить только теплым воздухом!

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

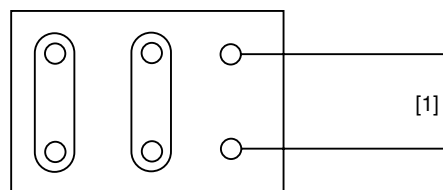
В случае просушки с помощью разделительного трансформатора на валу двигателя может создаваться вращающий момент.

Существует опасность получения травм.

- Двигатели DR.. с ротором J сушить только теплым воздухом.



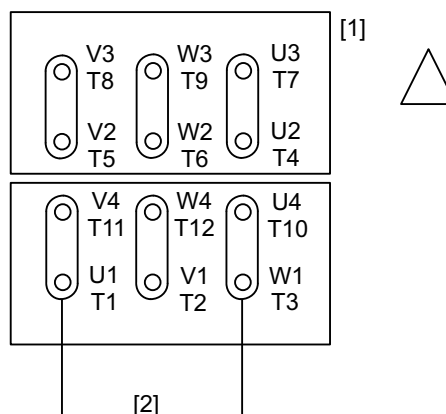
Подключение для электрической схемы R13



2336250251

[1] Трансформатор

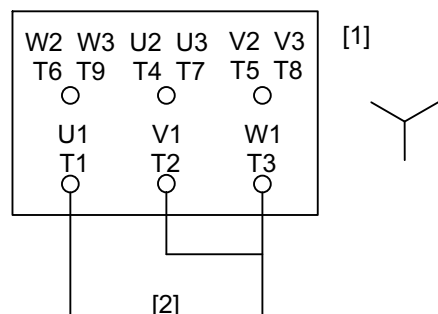
Подключение для электрической схемы R72



2343045259

[1] Клеммная колодка двигателя [2] Трансформатор

Подключение для электрической схемы R76



2343047179

[1] Клеммная колодка двигателя [2] Трансформатор

Завершить просушку, когда будет превышено минимальное требуемое сопротивление изоляции.

Проверить клеммную коробку по перечисленным ниже пунктам.

- Внутреннее пространство должно быть сухим и чистым.
- На соединительных и крепежных деталях не должно быть коррозии.
- Уплотнения и уплотнительные поверхности должны быть в исправном состоянии.
- Кабельные вводы должны быть надежно уплотнены; в противном случае они подлежат очистке или замене.
- С помощью разделительного трансформатора
 - Последовательно подключить обмотки (см. рисунки ниже).

- Вспомогательное напряжение переменного тока макс. 10 % от номинального при токе макс. 20 % от номинального

4.3 Указания по установке двигателя



▲ ОСТОРОЖНО

Острые кромки открытого шпоночного паза.

Легкие травмы.

- Вставить в шпоночный паз призматическую шпонку.
- Надеть на вал защитный чехол.

ВНИМАНИЕ

Неправильный монтаж может стать причиной повреждений привода и установленных на него навесных элементов.

Опасность материального ущерба!

- Соблюдать следующие указания.

- Концы валов двигателя должны быть тщательно очищены от антикоррозионного средства, грязи и т. п. (с помощью обычных растворителей из числа доступных в свободной продаже). Не допускать попадания растворителя на подшипники и уплотнительные кольца — возможно повреждение материала!
- Установка мотор-редуктора допускается только в предусмотренной монтажной позиции на ровном, не подверженном вибрации и крутильно-жестком основании.
- Тщательно выровнять двигатель относительно рабочей машины во избежание недопустимых перегрузок выходного вала. Учитывать допустимые поперечные и осевые нагрузки.
- Не допускать ударов по концу вала.
- Двигатели в вертикальной монтажной позиции (M4/V1) следует защищать с помощью подходящей крышки, например опции /C «защитная крышка», от попадания посторонних предметов или жидкостей.
- Обеспечить беспрепятственный приток охлаждающего воздуха к двигателю и исключить возможность всасывания теплого отработанного воздуха из других агрегатов.
- При балансировке деталей, устанавливаемых на вал после монтажа, следует использовать одну половину призматической шпонки (валы двигателей отбалансированы с установленной половиной шпонки).
- **Отверстия для слива конденсата закрыты пробками. Необходимо регулярно проверять проходимость отверстий для слива конденсата, а в случае загрязнения очищать их.**
- В двигатель с тормозом, оснащенным устройством ручного растормаживания, следует ввинтить ручной рычаг (для устройства ручного растормаживания HR с автоматическим возвратом в исходное положение) или установочный винт (для фиксируемого устройства ручного растормаживания HF).
- При необходимости заново защитить вал от коррозии.

ПРИМЕЧАНИЕ



DR.. Для крепления двигателей с алюминиевыми лапами необходимо использовать шайбы с диаметром как минимум вдвое больше диаметра болтов. Болты должны иметь класс прочности 8.8. Не допускается превышение момента затяжки, определенного в директиве VDI 2230-1.

DRN.. 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. Максимально допустимая длина болтов составляет: для DRN80 – 90 = M8 x 20, для DRN100 – 132S = M10x25.

4.3.1 Установка в сырых помещениях и на открытом воздухе

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

4.4 Допуски на монтажные размеры

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

4.5 Насаживание приводных элементов

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

4.6 Устройство ручного растормаживания HR/HF

4.6.1 Устройство ручного растормаживания HF

Опция "устройство ручного растормаживания HF с фиксацией" дает возможность длительного механического отпуска тормоза BE.. с помощью резьбового штифта и рычага растормаживающего устройства.

При заводской сборке резьбовой штифт вкручивают настолько, чтобы он не выпал и при этом обеспечивал нормальную эффективность торможения. На резьбу этого штифта нанесено специальное нейлоновое покрытие для самостопорения, предотвращающее самопроизвольное ввинчивание или выпадение штифта.

Устройство ручного растормаживания HF с фиксацией активируется следующим образом:

- Вверните резьбовой штифт настолько, чтобы на рычаге растормаживающего устройства больше не было люфта. Чтобы отпустить тормоз вручную, поверните резьбовой штифт еще примерно на 1/4 — 1/2 оборота.

Устройство ручного растормаживания HF с фиксацией деактивируется следующим образом:

- Выверните резьбовой штифт настолько, чтобы в механизме растормаживания снова появился полный осевой зазор (см. главу Доустановка устройства ручного растормаживания HR/HF (→ 38)).

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



При неправильной установке устройства ручного растормаживания (например, слишком глубоко вкрученный резьбовой штифт) тормоз не сможет работать нормально.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Все работы с тормозом должен выполнять только специально обученный персонал!
- Перед вводом в эксплуатацию проверьте работоспособность тормоза.

4.6.2 Доустановка устройства ручного растормаживания HR/HF

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность травмирования вследствие непреднамеренного пуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работы двигатель, тормоз и, в случае наличия, вентилятор принудительного охлаждения обесточить и предохранить от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдать следующую последовательность действий!

1. Демонтаж:

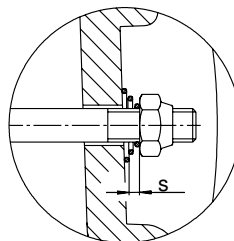
- Если имеется, вентилятор принудительного охлаждения и инкрементный датчик
См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ 112).
- Фланцевый кожух или кожух крыльчатки [35], стопорное кольцо [32] и вентилятор [36].

2. Монтаж устройства ручного растормаживания:

- **Для BE05-BE11:**
 - снять уплотнительное кольцо [95],
 - ввернуть шпильки [56] (обработав резьбу средством от самоотвинчивания), установить на устройство уплотнительное кольцо [95] и вбить цилиндрический штифт [59],
 - установить рычаг растормаживающего устройства [53], конические пружины [57] и регулировочные гайки [58].
- **Для B20 – BE122:**
 - ввернуть шпильки [56],
 - установить рычаг растормаживающего устройства [53], конические пружины [57] и регулировочные гайки [58].

3. Регулировочными гайками отрегулировать осевой зазор "s" между ними и коническими пружинами (в сжатом состоянии) (см. рисунок).

Осевой зазор "s" необходим, чтобы при износе тормозной накладки мог подвигаться нажимной диск. В противном случае надежное торможение не гарантируется.



177241867

Тормоз	Осевой зазор s мм
BE05, BE1, BE2,	1,5

Тормоз	Осевой зазор s мм
BE5	1,7
BE11, BE20, BE30, BE32, BE 60, BE62, BE120, BE122	2

4. Установите на место снятые детали.

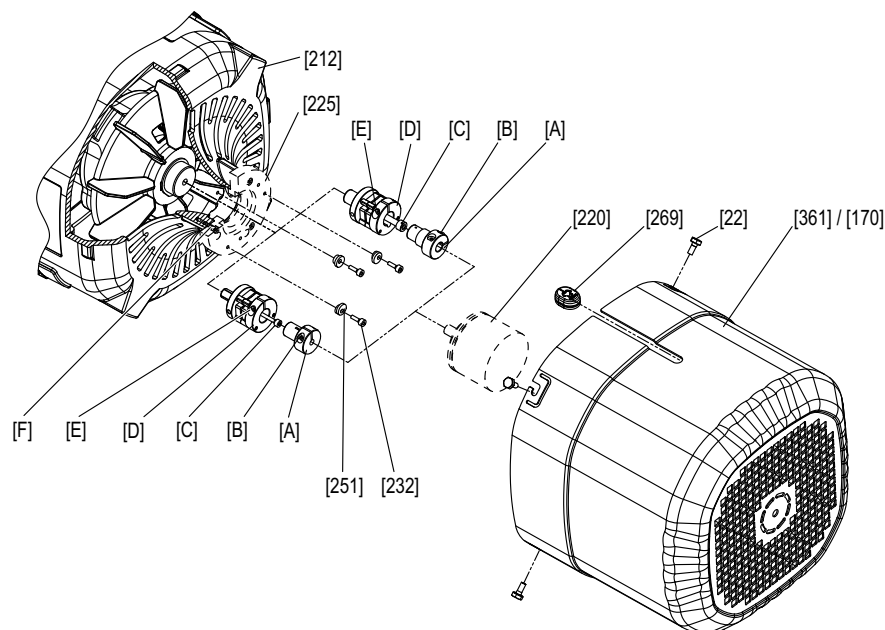
4.7 Монтаж датчиков других марок

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

4.8 Установка крепления XV.. для датчика на двигателях DR..71 – 225, DRN80 – 225

Если заказано крепление XV.. для датчика, то адаптер и муфта при поставке прилагаются к двигателю, и их следует установить самостоятельно.

На рисунке ниже показан пример монтажа муфты и адаптера.



3633163787

[22] Болт	[361] Кожух
[170] Кожух вентилятора принудительного охлаждения	[269] Уплотнительная втулка
[212] Фланцевый кожух	[A] Адаптер
[220] Датчик	[B] Крепежный винт
[225] Промежуточный фланец (для XV1A отсутствует)	[C] Винт крепежный центральный
[232] Болты (только для XV1A и XV2A)	[D] Муфта (для разрезного или сплошного вала)
[251] Шайбы прижимные (только для XV1A и XV2A)	[E] Крепежный винт
	[F] Болт

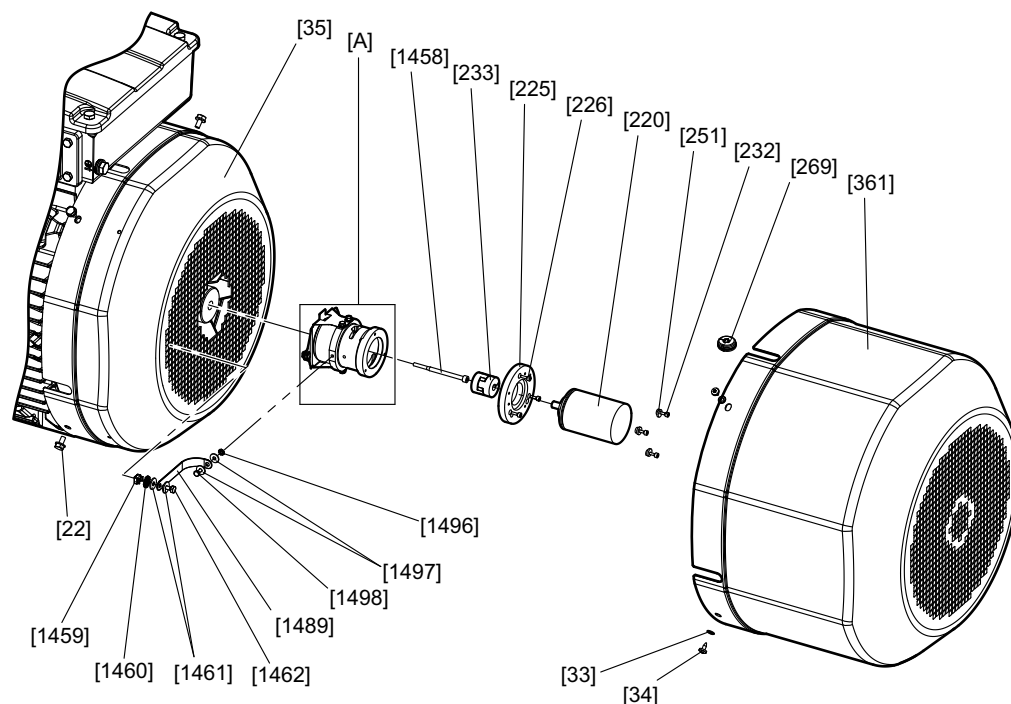
1. Снимите кожух [361] или кожух вентилятора принудительного охлаждения [170] (если установлены).
2. **Для XV2A и XV4A:** демонтировать промежуточный фланец [225].
3. Ввернуть муфту [D] с болтом [C] в отверстие для датчика на валу двигателя.
DR..71 – 132, DRN80 – 132S: затянуть болт [C] с моментом затяжки 3 Н·м.
DR..160 – 225, DRN132M – 225: затянуть болт [C] с моментом затяжки 8 Н·м.
4. Насадить адаптер [A] на датчик [220] и затянуть крепежный винт [B] с моментом 3 Н·м.

5. **Для XV2A и XV4A:** установить промежуточный фланец [225] с помощью болта [F], момент затяжки 3 Н·м.
6. Насадить датчик с адаптером на муфту [D] и закрепить крепежным винтом [E], затянув его с моментом 3 Н·м.
7. **Для XV1A и XV2A:** совместить прижимные шайбы [251] с крепежными винтами [232], вложить в кольцевой паз датчика [220] и затянуть с моментом 3 Н·м.
8. **Для XV3A и XV4A:** самостоятельный монтаж через отверстия в пластине датчика.

4.9 Установка датчика на крепление EV../AV.. (двигатели DR..250 – 280, DRN250 – 280)

Если заказано крепление EV../AV.. для датчика, то муфта при поставке прилагается к двигателю, и ее нужно установить самостоятельно.

На рисунке ниже показан пример монтажа муфты.



9007206970704907

[22] Болт	[361] Кожух (нормальный/удлиненный)
[33] Шайба	[1458] Болт
[34] Болт	[1459] Гайка закладная
[35] Кожух крыльчатки	[1460] Зубчатая стопорная шайба
[220] Датчик	[1461] Шайба
[225] Фланец промежуточный (опция)	[1462] Болт
[226] Болт	[1489] Шина заземления
[232] Болты (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

1. Снять крышку [361] (если она установлена). Вывернуть болты [34].
 - При наличии вентилятора принудительного охлаждения /V (опция): демонтировать кожух крыльчатки вентилятора принудительного охлаждения [170]. Отпустить болты [22].
2. Насадить муфту [233] с диаметром 14 мм на цапфу крепления [A] для датчика. Через прорези в креплении [A] для датчика затянуть болт зажимной ступицы муфты [233] с моментом 3 Н·м.
3. Для опции EV2/3/4/5/7A, AV2/3/4/5/7A: установить промежуточный фланец [225] с помощью болтов [226] на креплении [A] для датчика. Момент затяжки должен составлять 3 Н·м.
4. Установить прижимные шайбы [251] с помощью болтов [232] на креплении [A] для датчика. Болты [232] пока только наживите.

5. Закрепить датчик [220] на креплении [A] или на промежуточном фланце [225]. Ввести вал датчика [220] в муфту [233]. Повернуть прижимные шайбы в креплении датчика [220] и затянуть болты [232] с моментом 3 Н·м. Затянуть болт зажимной ступицы муфты [233] на стороне датчика с моментом 3 Н·м.
6. Кабель датчика [220] провести через кабельную втулку [269]. Вставить кабельную втулку [269] в кожух [361].
 - **При наличии вентилятора принудительного охлаждения /V (опция):** вставить кабельную втулку в кожух крыльчатки вентилятора принудительного охлаждения [170].
7. Установить крышку с помощью болтов [34] и шайб [33] на кожух крыльчатки.
 - **При наличии вентилятора принудительного охлаждения /V (опция):** установить кожух крыльчатки вентилятора принудительного охлаждения [170] и зафиксировать его болтами [22].

4.9.1 Крепления ХН.. для датчиков

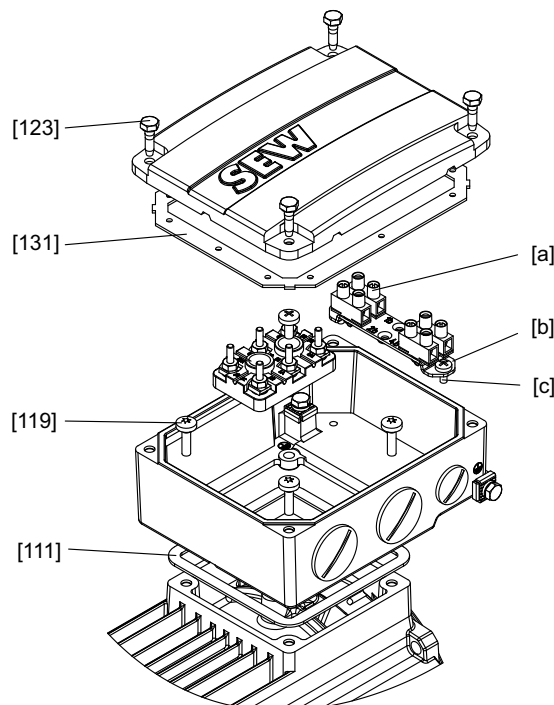
Крепления ХН1А, ХН7А и ХН8А для энкодеров с полым валом при поставке уже установлены на привод.

Процедура установки датчика описана в главе «Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию (→ 112)».

4.10 Клеммная коробка

4.10.1 Поворот клеммной коробки

На рисунке ниже показана конструкция клеммной коробки в исполнении с клеммной колодкой.



7362206987

[111] Уплотнение
[119] Крепежные винты
клеммной коробки (4 шт.)

[123] Крепежные винты
крышки клеммной коробки (4 шт.)
[131] Уплотнение

[a] Клемма
[b] Крепежные винты
вспомогательной клеммы
(2 шт.)
[c] Крепежная пластина

Перестановка клеммной коробки выполняется следующим образом:

1. Вывернуть болты [123] на крышке клеммной коробки и снять крышку.
2. Снять клеммы [a], если они имеются.
3. Вывернуть болты [119] крепления клеммной коробки.
4. Очистить уплотнительные поверхности на буртике статора, нижней части клеммной коробки и ее крышке.
5. Проверить уплотнения [111 и 131] на отсутствие повреждений и, при необходимости, заменить их.
6. Развернуть клеммную коробку в нужное положение. Расположение вспомогательных клемм см. в Приложении.
7. Закрепить нижнюю часть клеммной коробки с одним из указанных ниже моментов затяжки.
 - **DR..71 – 132, DRN80 – 132S** 5 Н·м
 - **DR..160 – 225, DRN132M – 225** 25,5 Н·м

Если имеется крепежная пластина [c], обязательно установить ее!

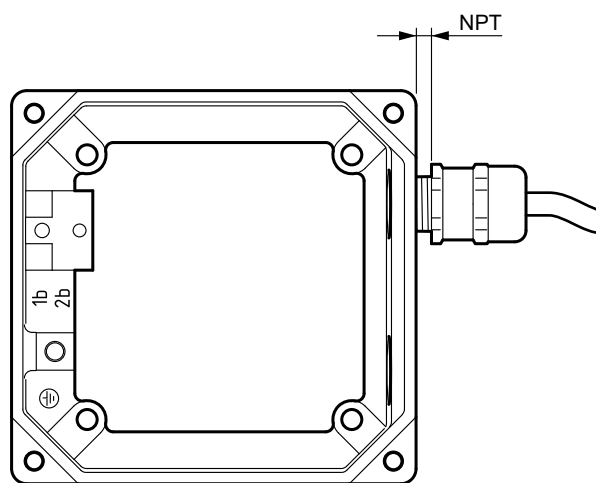
8. Затянуть крышку клеммной коробки с указанным ниже моментом:

- **DR..71 – 132, DRN80 – 132S** 4 Н·м
- **DR..160, DRN132M/L** 10,3 Н·м
- **DR..180 – 225, DRN160 – 225 (исполнение из алюминия)** 10,3 Н·м
- **DR..180 – 225, DRN160 – 225 (исполнение из серого чугуна)** 25,5 Н·м

Следить за правильным положением уплотнения!

4.10.2 Клеммная коробка с резьбой NPT

Если резьбовые отверстия клеммной коробки имеют резьбу NPT, кабельные вводы не всегда можно ввернуть до упора (до кольца круглого сечения).

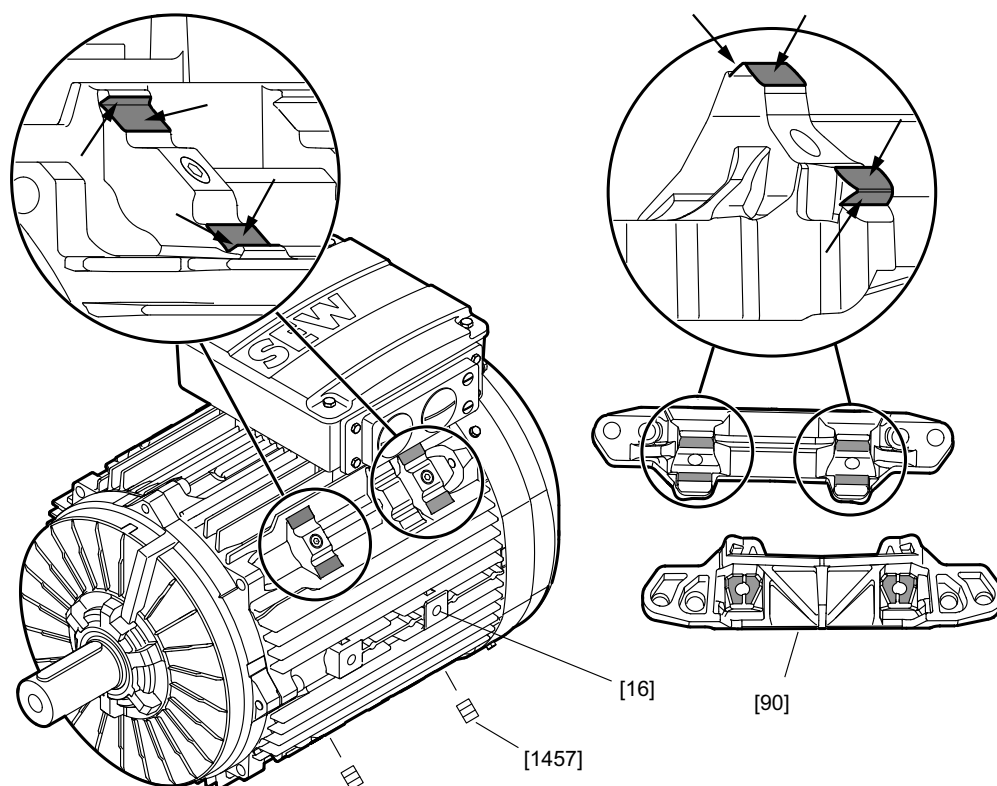


14949925387

Компания SEW-EURODRIVE рекомендует уплотнить резьбовое соединение тефлоновой лентой или средством Loctite®.

4.11 Дооснащение лапами (опция /F.A) или их перестановка (опция /F.B)

На следующем рисунке показан двигатель DR.280 с опцией /F.A (лапы для дооснащения).



18014406536422539

[16] Статор
[90] Лапа

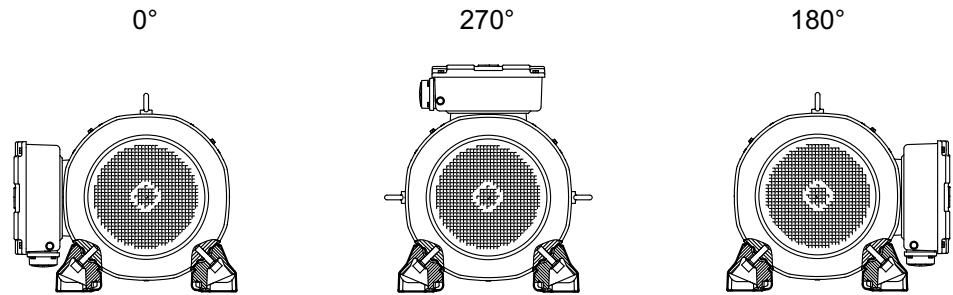
[1457] Винт установочный
зачистите обозначенные поверхности
от краски

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

1. Вывернуть установочные винты [1457]. Установочные винты выкручивать только из тех отверстий, в которые будут вкручиваться болты [94] крепления лап. Количество для DR..250/280, DRN250/280: четыре, количество для DRN315: шесть.
2. Зачистить привалочные поверхности статора [16] от краски (см. выше выделенные участки поверхности на рисунке для DR..280). Количество привалочных поверхностей для DR..250/280, DRN 250/280: восемь, для DRN315: двенадцать.

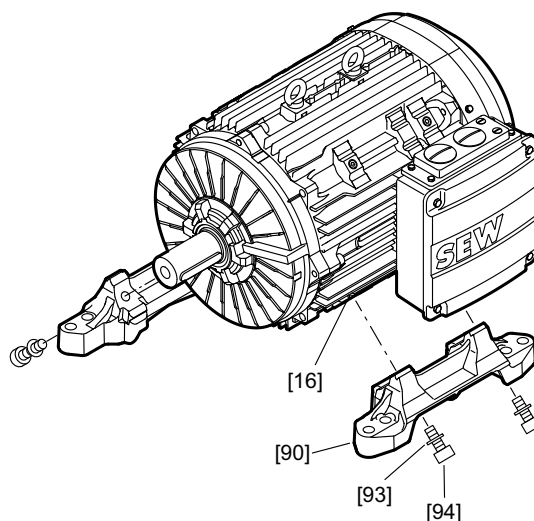
В качестве инструмента компания SEW-EURODRIVE рекомендует использовать стамеску или плоский шабер. Краску удалять только с тех поверхностей, к которым будут крепиться лапы. При выборе привалочных поверхностей учитывать положения клеммной коробки, показанные на следующем рисунке. При необходимости после удаления краски можно нанести на привалочные

поверхности тонкий слой антикоррозионного средства.
Ниже показаны возможные положения клеммной коробки.



9007211165643403

3. Зачистить привалочные поверхности лап [90] от краски (см. выше выделенные участки поверхности на рисунке для DR..280). В качестве инструмента компания SEW-EURODRIVE рекомендует использовать стамеску или плоский шабер. При необходимости, после удаления краски можно нанести на привалочные поверхности тонкий слой антикоррозионного средства.
4. Закрепите лапы [90] болтами [94] с шайбами [93] на двигателе. Момент затяжки болтов [94] должен составлять 410 Н·м. Резьба болтов покрыта микрокапсулированным клеем. Поэтому вкручивать и затягивать их нужно быстро.
5. При необходимости после монтажа лап [90] можно покрыть стыки краской или антикоррозионным средством.

4.11.1 Изменение положения лап двигателя

7741968395

[16] Статор

[90] Лапа

[93] Шайба

[94] Болт

При перестановке лап в другое положение нужно выполнить следующие операции:

- Болты [94] после выкручивания проверить на наличие повреждений резьбы и т. п.
- Удалить старый микрокапсулированный клей.
- Очистить резьбу болтов [94].
- Перед вкручиванием снова нанести на резьбу болтов [94] высокопрочный фиксатор резьбовых соединений.
- Установочные винты, вывернутые из отверстий для нового монтажного положения, можно использовать повторно для отверстий старого монтажного положения. Ввернув установочные винты [1457] в освободившиеся резьбовые отверстия в статоре [16], его привалочные поверхности (ранее зачищенные от краски) можно покрасить или покрыть антикоррозионным средством.

4.12 Опции

4.12.1 Воздушный фильтр LF

Воздушный фильтр из ворсистого полотна устанавливается перед решеткой вентилятора. Он легко снимается и устанавливается, поэтому удобен для очистки.

При установленном воздушном фильтре исключается образование завихрения и попадание пыли и прочих частиц во всасываемый воздух, а также забивание каналов между ребрами охлаждения всасываемой пылью.

В среде с высоким содержанием пыли воздушный фильтр предохраняет ребра охлаждения от загрязнения или забивания пылью.

Очистка или замена воздушного фильтра должна производиться в зависимости от степени запыления окружающей среды. Рекомендовать периодичность обслуживания не представляется возможным по причине индивидуальных особенностей каждого привода и его установки.

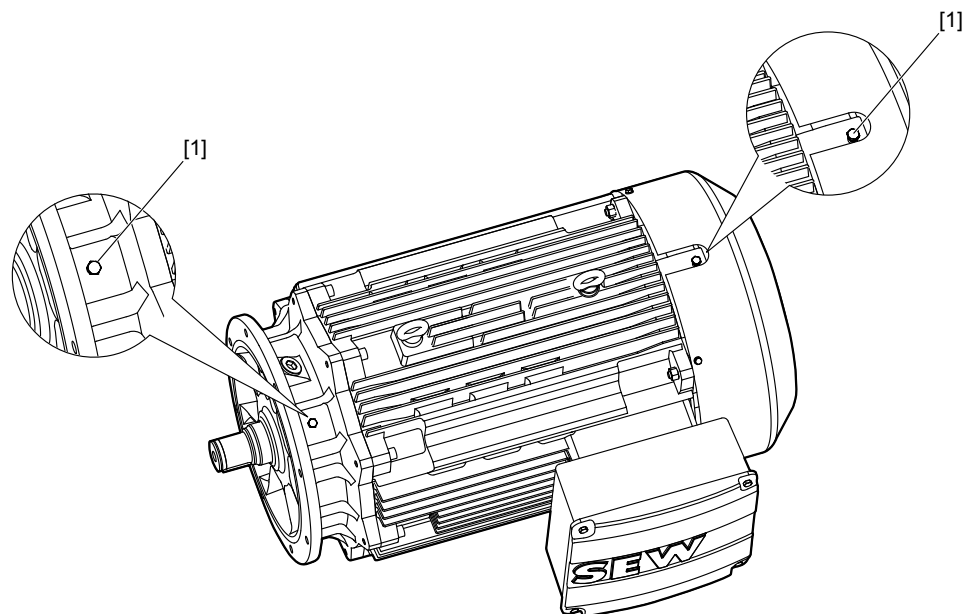
Технические данные	Воздушный фильтр
Сертификация	Все виды сертификации
Температура окружающей среды	от –40 до +100 °C
Устанавливается на двигатели следующих типоразмеров	DR.71 – 132
Материал фильтра	Нетканый материал Viledon PSB290SG4

4.12.2 Крепление для измерительных ниппелей

Компания SEW-EURODRIVE поставляет приводы в зависимости от заказа в описанной ниже комплектации.

- С отверстием
- С отверстием и прилагаемыми измерительными ниппелями

На рисунке ниже показан пример двигателя с отверстиями и установленными измерительными ниппелями [1].



9007201960947467

[1] Отверстие с вставленным измерительным ниппелем

Для установки собственного измерительного прибора необходимо выполнить описанные ниже действия.

- Удалить заглушки из отверстий.
- Вставить измерительные ниппели в отверстия на двигателе и затянуть их с моментом затяжки 15 Н·м.
- Вставить крепление для измерительного устройства в измерительные ниппели.

4.12.3 2-й конец вала с дополнительным кожухом

SEW-EURODRIVE предоставляет дополнительное оборудование «Второй конец вала» с вложенной призматической шпонкой (дополнительная фиксация клеящей лентой). Кожух стандартной комплектацией не предусмотрен. Для двигателей типоразмера DR.71 – 280, DRN80 – 280 его можно заказать дополнительно.

ПРИМЕЧАНИЕ



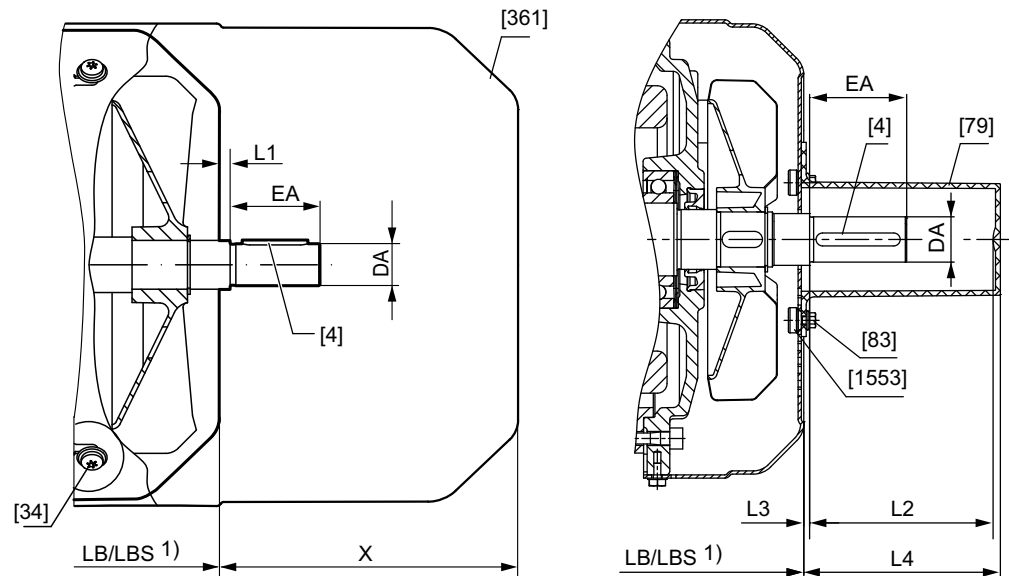
Эксплуатация двигателя допускается только при надлежащей фиксации призматической шпонки.

На рисунках показаны защитные устройства и габаритные размеры:

**Стандартный вариант для DR..71 – 132,
DRN80 – 132S,
DR..250/280, DRN250/280**

**Опция для DR..160 – 225,
DRN132M – 225**

**Стандартный вариант для
DR..160 – 225,
DRN132M – 225M**



[4] Паз шпоночный

[34] Саморез

[79] Колпачок

[83] Болт с шестигранной головкой

[361] Кожух

[1553] Гайка закладная

LB/LBS Длина двигателя/двигателя с тормозом

1) Размеры см. в каталоге трехфазных двигателей

Размеры

Типоразмер двигателя		DA	EA	L1	L2	L3	L4	X
DR..	DRN..							
DR..71	–	11	23	2	–	2	–	91,5
DR..71 /BE	–				–		–	88
DR..80	DRN..80	14	30	2	–	2	–	95,5
DR..80 /BE	DRN..80 /BE				–		–	94,5
DR..90	DRN..90	14	30	2	–	2	–	88,5
DR..90 /BE	DRN..90 /BE				–		–	81
DR..100	DRN..100	14	30	2	–	2	–	87,5
DR..100 /BE	DRN..100 /BE				–		–	81
DR..112 – 132	DRN..112 – 132S	19	40	3,5	–	3,5	–	125
DR..112 – 132 /BE	DRN..112 – 132S /BE				–		–	120,5
DR..160	DRN..132M/L	28	60	4	122	3,5	124	193
DR..160 /BE	DRN..132M/L /BE							187
DR..180	DRN..160 – 180	38	80	4	122	3,5	122	233
DR..180 /BE	DRN..160 – 180 /BE							236
DR..200 – 225	DRN..200 – 225	48	110	5	122	5	122	230
DR..200 – 225 /BE	DRN..200 – 225 /BE							246
DR..250/280	DRN..250/280	55	110	3	–	3	–	243,5
DR..250/280 /BE	DRN..250/280 /BE							

5 Электрический монтаж

Если двигатель оснащен компонентами, выполняющими защитные функции, то необходимо соблюдать следующее указание по безопасности:



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Блокировка встроенных устройств функциональной безопасности.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Все работы на компонентах функциональной безопасности должен выполнять только специально обученный персонал.
- Все работы на компонентах функциональной безопасности должны производиться при строгом соблюдении условий настоящей инструкции по эксплуатации и соответствующего дополнения к инструкции по эксплуатации. В противном случае претензии по гарантии не принимаются.



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током.

Тяжелые или смертельные травмы!

- Соблюдайте следующие указания.
- При монтаже строго соблюдайте указания по технике безопасности (см. гл. 2)!
- Для коммутации двигателя и тормоза используйте контакторы с коммутирующими контактами класса AC-3 по стандарту EN 60947-4-1.
- Для коммутации тормоза с питанием 24 В= используйте контакторы с коммутирующими контактами класса AC-3 по стандарту EN 60947-4-1.
- При эксплуатации двигателей с преобразователем необходимо соблюдать соответствующие инструкции изготовителя преобразователя по его подключению.
- Соблюдайте инструкцию по эксплуатации преобразователя.

5.1 Дополнительные предписания

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

5.2 Использование схем подключения и топологических схем

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

5.3 Указания по подключению

При монтаже соблюдайте указания по технике безопасности.

5.3.1 Защита блока управления тормозом от помех

Чтобы не допускать влияния помех на цепи управления тормозом, нужно 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 в отдельном силовом кабеле отдельно от подачи напряжения на двигатель.

5.3.2 Защита предохранительных устройств двигателя от помех

Для защиты предохранительных устройств двигателя (термодатчиков TF) от влияния помех:

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

5.4 Особенности эксплуатации с преобразователем частоты

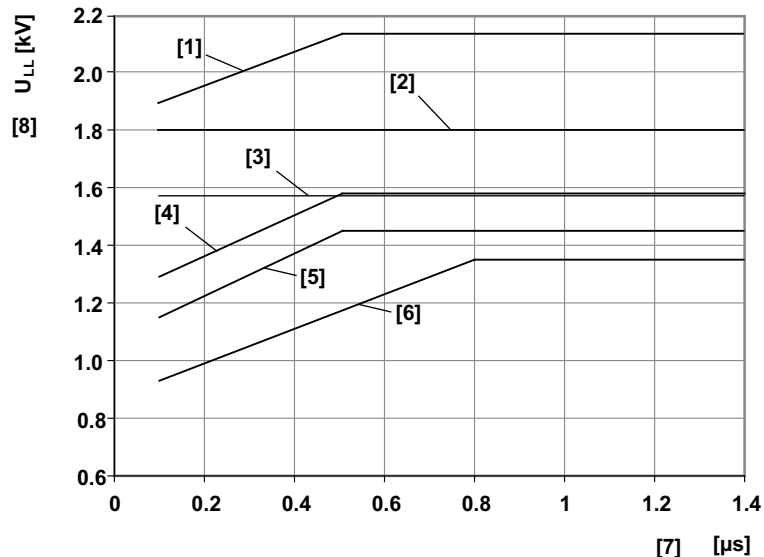
При эксплуатации двигателей с преобразователем необходимо соблюдать соответствующие инструкции изготовителя преобразователя по его подключению. Обязательно соблюдайте инструкцию по эксплуатации преобразователя частоты.

5.4.1 Двигатель с преобразователем частоты SEW-EURODRIVE

Проверка эксплуатации двигателя с преобразователем частоты проведена непосредственно компанией SEW-EURODRIVE. При этом были подтверждены необходимые параметры электрической прочности двигателей и выполнено согласование порядка ввода в эксплуатацию с параметрами двигателя. Двигатели типа DR../DRN.. без колебаний можно использовать в комбинации с любыми преобразователями частоты производства SEW-EURODRIVE. Для этого следует выполнить ввод двигателя в эксплуатацию в порядке, описанном в инструкции по эксплуатации преобразователя частоты.

5.4.2 Двигатель с преобразователем другой марки

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



9007203235332235

- [1] Допустимое импульсное напряжение для трехфазных двигателей DR..., DRN... с усиленной изоляцией и повышенной стойкостью к частичным разрядам (/RI2)
- [2] Допустимое импульсное напряжение для трехфазных двигателей DR..., DRN... с усиленной изоляцией (/RI)
- [3] Допустимое импульсное напряжение согласно NEMA MG1, часть 31, $U_N \leq 500$ В
- [4] Допустимое импульсное напряжение согласно IEC 60034-25, кривая предельных значений A для номинальных напряжений $U_N \leq 500$ В, соединение звездой
- [5] Допустимое импульсное напряжение согласно IEC 60034-25, кривая предельных значений A для номинальных напряжений $U_N \leq 500$ В, соединение треугольником
- [6] Допустимое импульсное напряжение согласно IEC 60034-17
- [7] Время нарастания напряжения
- [8] Допустимое импульсное напряжение

Класс изоляции зависит от напряжения.

- ≤ 500 В = стандартная изоляция
- ≤ 600 В = /RI
- > 600 – 690 В = /RI2

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для соблюдения предельных значений нужно проверить и учитывать следующие параметры:

- величина питающего напряжения на преобразователе другой марки;
 - пороговое напряжение для применения тормозного прерывателя;
 - режим работы двигателя (двигательный/генераторный).
- При превышении допустимого импульсного напряжения, должны приниматься меры ограничения, например, фильтры, дроссели или специальные кабели двигателя. За консультацией по этому вопросу обращайтесь к изготовителю преобразователя частоты.
-

5.5 Внешнее заземление на клеммной коробке, 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, DRN80 – 132S при этом 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.

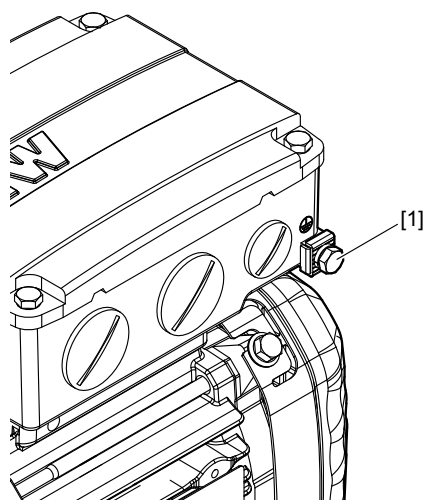
Эта опция сочетается с ВЧ-заземлением (→ 58).

ПРИМЕЧАНИЕ



Все детали НЧ-заземления изготовлены из специальной стали.

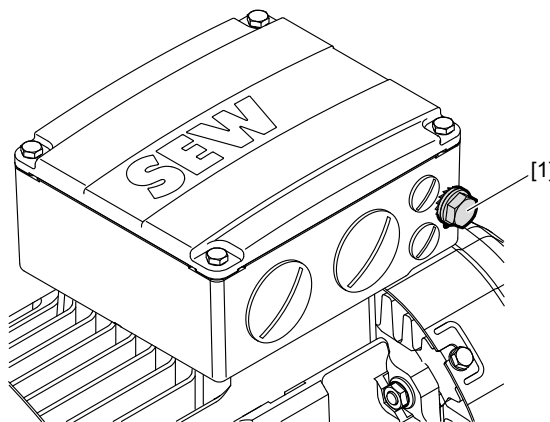
DR..71 – 132, DRN80 – 132S



8024328587

[1] НЧ-заземление на клеммной коробке

DR..160 – 225, DRN132M – 225



8026938379

[1] НЧ-заземление на клеммной коробке

5.6 Повышение эффективности заземления по нормам ЭМС, ВЧ-заземление

Для повышения эффективности заземления и снижения его полного сопротивления при высокочастотных помехах рекомендуется применять описанные ниже варианты подключения. Компания SEW-EURODRIVE рекомендует использовать соединительные элементы с антикоррозионным покрытием.

В стандартной комплектации ВЧ-заземление не предусмотрено.

Опция «ВЧ-заземление» может комбинироваться 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:

- уже в полностью собранном виде на заводе или
- в виде комплекта "Клемма заземления" для самостоятельного монтажа, номер см. в следующей таблице.

Типоразмер двигателя	Номер комплекта "Клемма заземления"
DR.71S / M	1363 3953
DR..80S/M, DRN80	
DR..90M/L, DRN90	
DR..100M, DRN100LS	
DR..100L – 132, DRN100L – 132S	1363 3945
DR..160 – 225, DRN132M – 225	
С алюминиевой клеммной коробкой	

ПРИМЕЧАНИЕ



Все детали набора изготовлены из специальной стали.

ПРИМЕЧАНИЕ



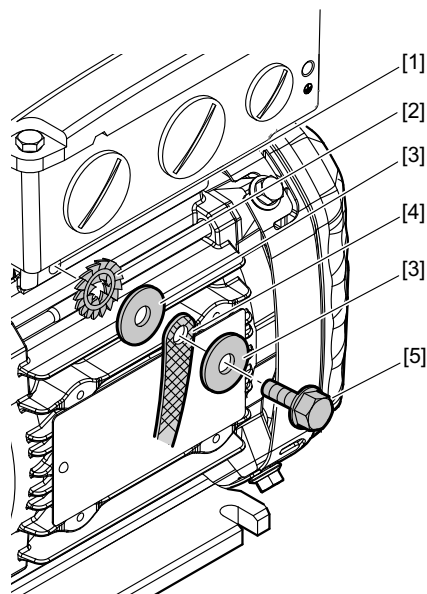
Подробнее о заземлении см. материалах о серии приводной техники "ЭМС в приводной технике".

ПРИМЕЧАНИЕ



Если используются 2 шины заземления или более, их нужно закреплять более длинным болтом. Указанные моменты затяжки относятся к шине толщиной $t \leq 3$ мм.

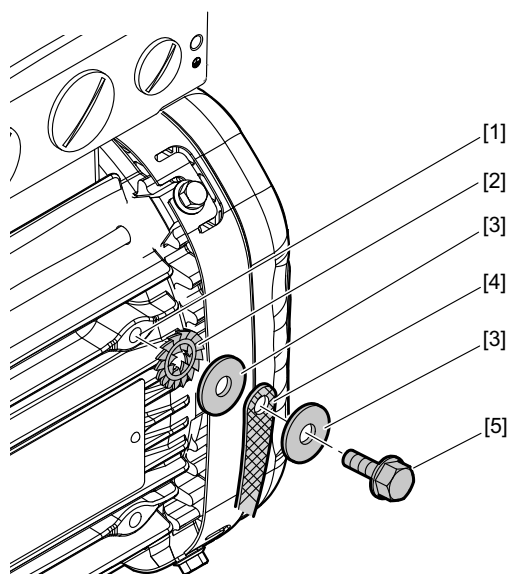
5.6.1 Типоразмер DR..71S/M, DR..80S/M, DRN80 с ВЧ(+НЧ)-заземлением



8026768011

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

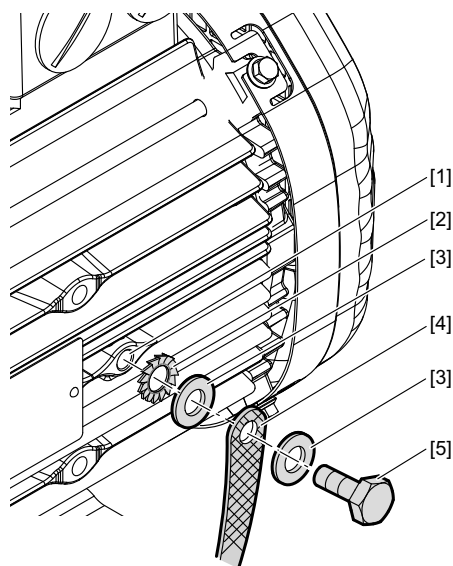
5.6.2 Типоразмер DR..90M/L, DRN90 с ВЧ(+НЧ)-заземлением



8026773131

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

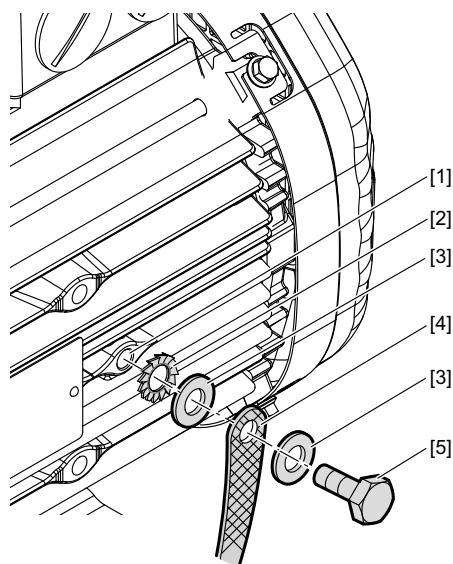
5.6.3 Типоразмер DR..100M, DRN100LS с высокочастотным (и низкочастотным) заземлением



18014402064551947

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

5.6.4 Типоразмер DR..100L – 132, DRN100L – 132S с высокочастотным (и низкочастотным) заземлением

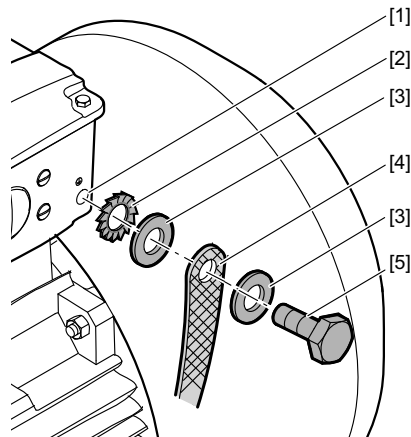


18014402064551947

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

21927227/RU – 07/2015

5.6.5 Типоразмер DR..160 – 315, DRN132M – 315 с высокочастотным (и низкочастотным) заземлением



9007202821668107

- [1] Использование резьбового отверстия на клеммной коробке
- [2] Зубчатая стопорная шайба DIN 6798
- [3] Шайба 7089 / 7090
- [4] Шина заземления (в комплект не входит)
- [5]
 - Болт M8 x 18 с шестигранной головкой, соответствующий стандарту ISO 4017 (для алюминиевых клеммных коробок при типоразмере DR..160 – 225, DRN132M – 225), момент затяжки 10 Н·м
 - Болт M10 x 25 с шестигранной головкой, соответствующий стандарту ISO 4017 (для клеммных коробок из серого чугуна при типоразмере DR..160 – 225, DRN132M – 225), момент затяжки 10 Н·м
 - Болт M12 x 30 с шестигранной головкой ISO 4017 (клеммные коробки для типоразмера DR../DRN250 – 315), момент затяжки 15,5 Н·м

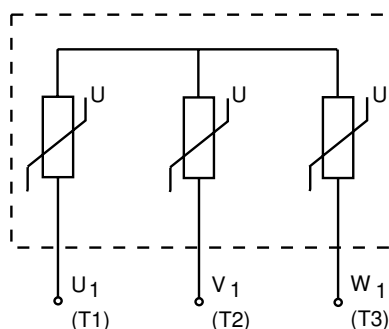
5.7 Особенности работы в старт-стопном режиме

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

Если двигатель привода имеет штатную защитную схему, необходим строго соблюдать требования прилагаемой электрической схемы.

5.8 Особенности работы с моментными и многополюсными асинхронными двигателями

При отключении моментных и многополюсных двигателей возможно обусловленное их конструкцией появление очень высокого индуктированного напряжения. Поэтому SEW-EURODRIVE рекомендует использовать варисторную защиту (см. рисунок). При выборе типоразмера варисторов среди прочего следует учитывать расчетную частоту включения!

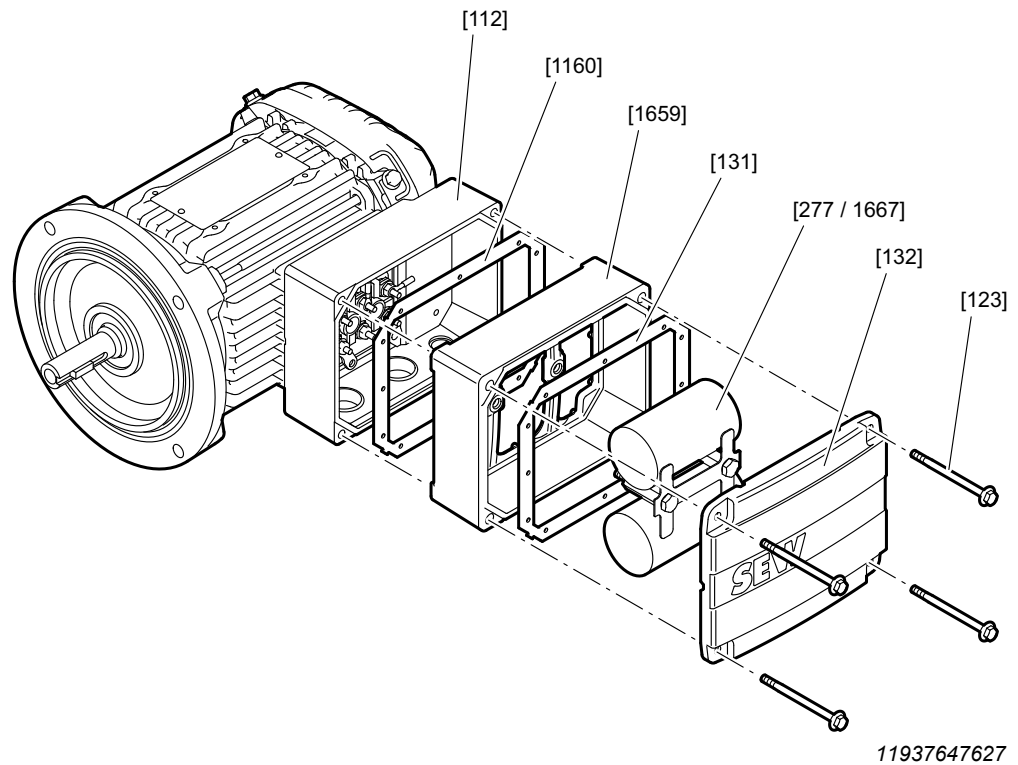


2454566155

5.9 Особенности работы с однофазными двигателями

Комплект поставки и конструктивное исполнение двигателей

Двигатель DRK.. выпускается со встроенным рабочим конденсатором в клеммной коробке. В комплект поставки не входят, например, пусковое реле, центробежный выключатель или пусковой конденсатор.



[112] Клеммная коробка
[1660] Уплотнение
[1659] Промежуточный корпус
[131] Уплотнение

[277]/[1667] Конденсатор
[132] Крышка клеммной коробки
[123] Болт

11937647627

5.9.1 Подключение однофазного двигателя

**▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Поражение электрическим током вследствие не полностью разряженного конденсатора.

Тяжелые или смертельные травмы

- После отсоединения от электросети подождите 5 секунд, прежде чем вскрывать клеммную коробку.

Однофазный двигатель DRK выпускается с одним или двумя встроенными и подключенными рабочими конденсаторами. Действительны данные, указанные в главе Технические данные (→ 203).

ПРИМЕЧАНИЕ

При замене штатного рабочего конденсатора SEW-EURODRIVE можно использовать только конденсаторы с такими же техническими характеристиками.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пуск при полной нагрузке только с рабочими конденсаторами невозможен.

Необходимые детали, не входящие в комплект поставки, нужно приобрести в специализированном магазине и подключить согласно соответствующим инструкциям и электрическим схемам (→ 227).

При подключении действуйте следующим образом:

- Снимите крышку [132] клеммной коробки
- Снимите промежуточный корпус [1659] с рабочими конденсаторами [277]/[1667]
- Выполните подключение по электрическим схемам из комплекта поставки.

5.10 Условия эксплуатации

5.10.1 Температура окружающей среды

Если на заводской табличке нет конкретных указаний по температурному режиму, то следует соблюдать температурный диапазон от -20 до $+40$ °C. Если двигатель рассчитан на эксплуатацию при более высокой или более низкой температуре воздуха, то соответствующие данные указаны на его заводской табличке.

5.10.2 Высота установки над уровнем моря

Указанные на заводской табличке номинальные параметры действительны для установки на высоте не более 1000 м над уровнем моря. В случае установки на высотах более 1000 м над уровнем моря это необходимо учитывать при выборе двигателей и мотор-редукторов.

5.10.3 Вредные излучения

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

5.10.4 Вредные газы, пары и пыль

Трехфазные двигатели DR../DRN.. оснащаются уплотнениями, которые рассчитаны на соблюдение условий эксплуатации.

При использовании двигателя в условиях сильного загрязнения окружающей среды, например, с повышенным содержанием озона, двигатели DR../DRN.. могут на выбор оснащаться более высококачественными уплотнениями. В случае сомнений относительно устойчивости к воздействию окружающей среды обращайтесь за консультацией в SEW-EURODRIVE.

5.11 Указания по подключению двигателя

ПРИМЕЧАНИЕ



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

ПРИМЕЧАНИЕ



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

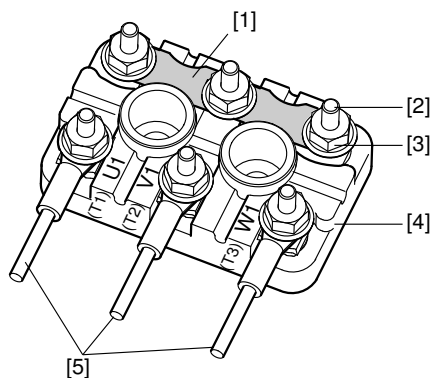
При подключении двигателя соблюдайте следующие указания:

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

5.12 Подключение двигателя через клеммную колодку

5.12.1 По электрической схеме R13

Расположение клеммных перемычек при схеме подключения Δ

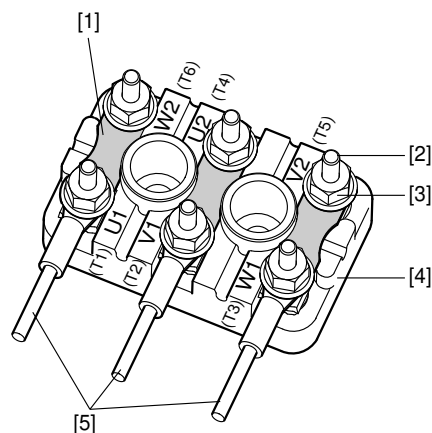


9007199493673739

Расположение клеммных перемычек при схеме подключения Δ

Типоразмер двигателя DR..71 – 280,
DRN80 – 280

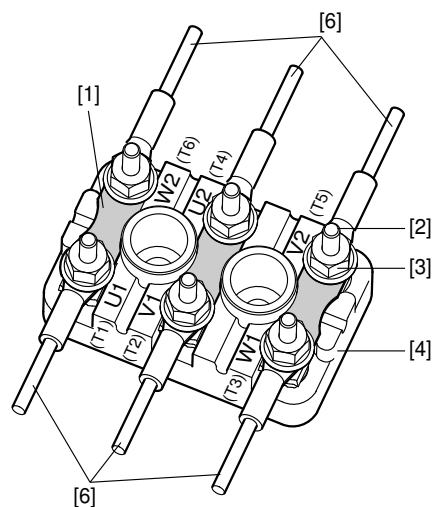
(питание с одной стороны)



9007199493672075

Типоразмер двигателя DR../DRN250 –
315:

(питание с двух сторон)



9007199734852747

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

- [4] Клеммная колодка
- [5] Подключение к сети заказчика
- [6] Подключение к сети заказчика посредством отдельного соединительного кабеля

ПРИМЕЧАНИЕ

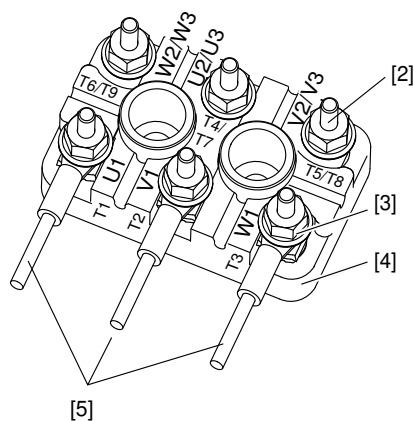


Компания SEW-EURODRIVE рекомендует для двигателей DR.250 – 315 подключать питание с двух сторон, если ток нагрузки превышает

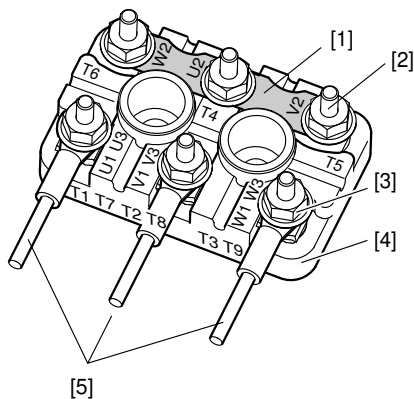
- M12: 250 A
- M16: 315 A

5.12.2

Расположение клеммных перемычек при схеме подключения



Расположение клеммных перемычек при схеме подключения



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

- [4] Клеммная колодка
[5] Подключение к сети заказчика



ПРИМЕЧАНИЕ

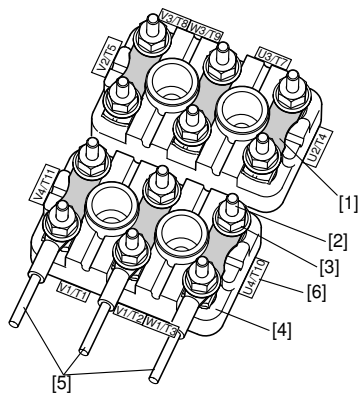
Для переналадки с высокого на низкое напряжение следует переключить три отвода обмотки.

Провода с обозначениями U3 (T7), V3 (T8) и W3 (T9) нужно подсоединить заново.

- U3 (T7) с U2 (T4) на U1 (T1)
 - V3 (T8) с V2 (T5) на V1 (T2)
 - W3 (T9) с W2 (T6) на W1 (T3)
- Переналадка с низкого на высокое напряжение осуществляется в обратном порядке. В обоих случаях подключение к сети заказчика осуществляется в точках U1 (T1), V1 (T2), и W1 (T3). Для изменения направления вращения следует поменять местами два питающих провода.

5.12.3 По электрической схеме R72

Расположение клеммных перемычек при схеме подключения Δ

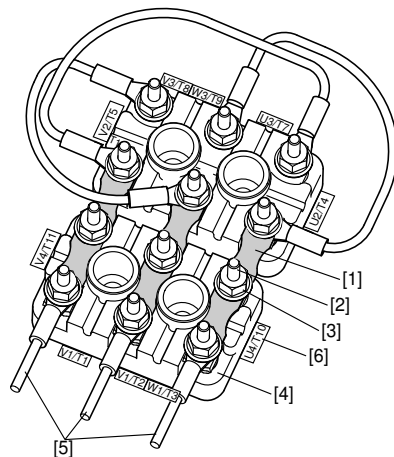


18014400828555147

Расположение клеммных перемычек при схеме подключения $\Delta\Delta$

Типоразмер двигателя DR../71 – 280,
DRN80 – 280

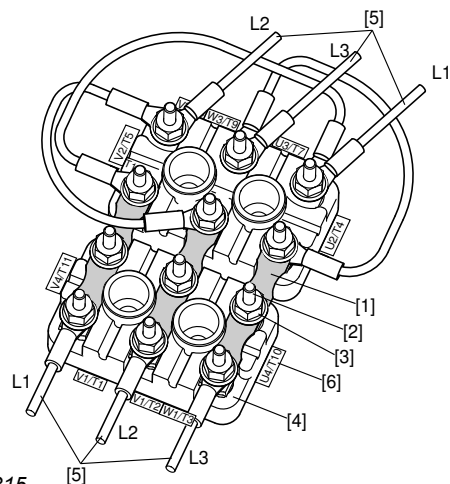
(питание с одной стороны)



18014400845874315

Типоразмер двигателя DR../DRN250 –
315:

(питание с двух сторон)



9007208157343883

- [1] Клеммная перемычка
- [2] Контактная шпилька
- [3] Гайка с фланцем
- [4] Клеммная колодка
- [5] Подключение к сети заказчика

- [6] Табличка с обозначением клемм
- L1 Провод 1
- L2 Провод 2
- L3 Провод 3

ПРИМЕЧАНИЕ



Компания SEW-EURODRIVE рекомендует для двигателей DR../DRN250 – 315 подключать питание с двух сторон, если ток нагрузки превышает

- M10: 160 A

5.12.4 Варианты подключения через клеммную колодку

В зависимости от варианта электрической схемы поставляются различные типы двигателей, подключаемые различными способами. Установить клеммные переключатели согласно электрической схеме и плотно привинтить их. Соблюдать моменты затяжки согласно таблицам ниже.

Типоразмер двигателя DR..71 – 100, DRN80 – 100							
Контактная шпилька	Момент затяжки шестигранной гайки	Подключение	Исполнение	Способ подключения	Комплект поставки	Винтовая клемма защитного заземления	Исполнение защитного заземления
Ø		Сечение				Ø	
M4	1,6 Нм	≤ 1,5 мм ²	1a	Кабельная гильза	Заранее установленные клеммные переключатели	M5	4
		≤ 2,5 мм ²	1a	Сплошной провод	Заранее установленные клеммные переключатели		
		≤ 6 мм ²	1b	Глухой кабельный наконечник	Заранее установленные клеммные переключатели		
		≤ 6 мм ²	2	Глухой кабельный наконечник	Малые соединительные элементы прилагаются отдельно		
M5	2,0 Нм	≤ 2,5 мм ²	1a	Сплошной провод Кабельная гильза	Заранее установленные клеммные переключатели		
		≤ 16 мм ²	1b	Глухой кабельный наконечник	Заранее установленные клеммные переключатели		
		≤ 16 мм ²	2	Глухой кабельный наконечник	Малые соединительные элементы прилагаются отдельно		
M6	3,0 Нм	≤ 35 мм ²	3	Глухой кабельный наконечник	Малые соединительные элементы прилагаются отдельно		

Типоразмер двигателя DR..112 – 132, DRN112 – 132S							
Контактная шпилька	Момент затяжки шестигранной гайки	Подключение к сети заказчика	Исполнение	Способ подключения	Комплект поставки	Винтовая клемма защитного заземления	Исполнение защитного заземления
Ø		Сечение				Ø	
M5	2,0 Нм	≤ 2,5 мм ²	1a	Сплошной провод Кабельная гильза	Заранее установленные клеммные переключатели	M5	4
		≤ 16 мм ²	1b	Глухой кабельный наконечник	Заранее установленные клеммные переключатели		
		≤ 16 мм ²	2	Глухой кабельный наконечник	Малые соединительные элементы прилагаются отдельно		
M6	3,0 Нм	≤ 35 мм ²	3	Глухой кабельный наконечник	Малые соединительные элементы прилагаются отдельно		

Типоразмер двигателя DR..160, DRN132M/L							
Болт для подключения	Момент затяжки шестигранной гайки	Подключение к сети заказчика	Исполнение	Способ подключения	Комплект поставки	Винтовая клемма защитного заземления	Исполнение защитного заземления
Ø		Сечение				Ø	
M6	3,0 Нм	≤ 35 мм ²	3	Глухой кабельный наконечник	Малые соединительные элементы прилагаются отдельно	M8	5
M8	6,0 Нм	≤ 70 мм ²	3	Глухой кабельный наконечник	Малые соединительные элементы прилагаются отдельно	M10	5

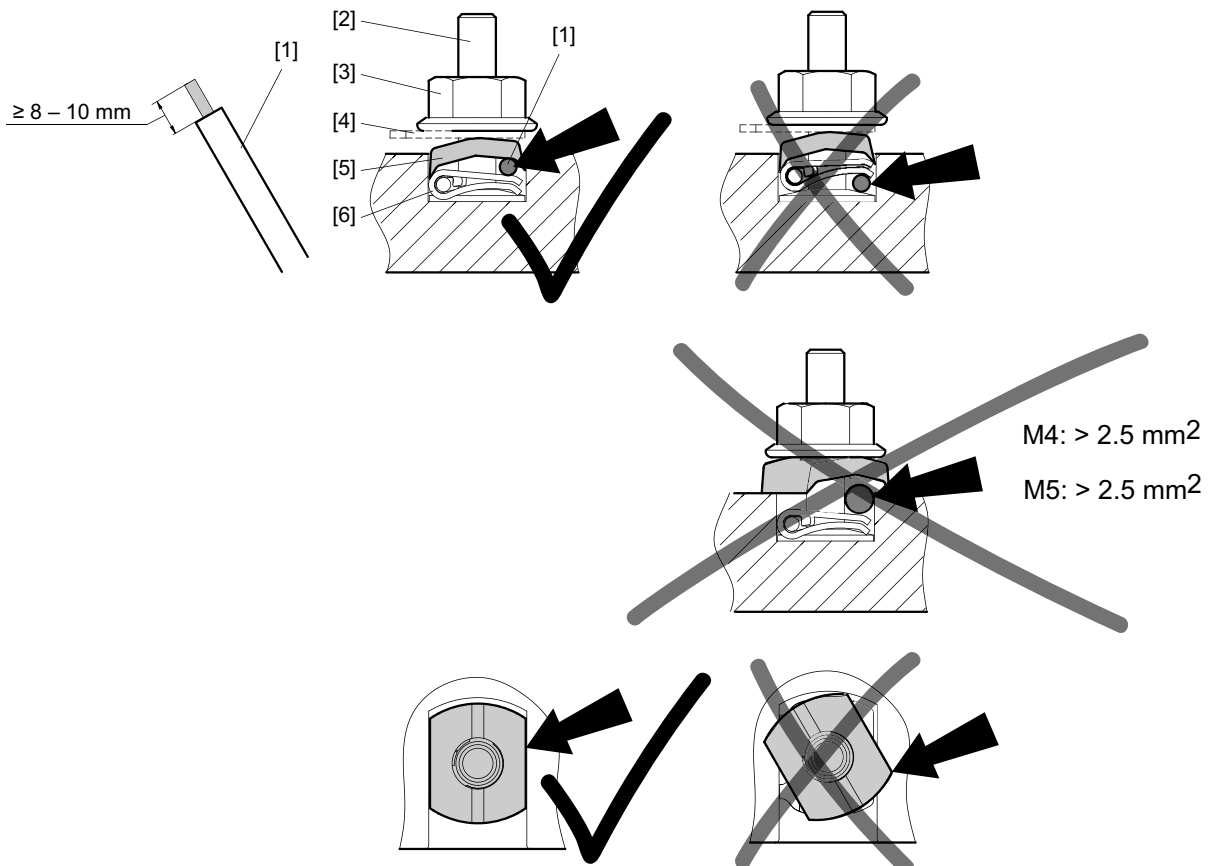
Типоразмер двигателя DR..180 – 225, DRN160 – 225							
Контактная шпилька	Момент затяжки шестигранной гайки	Подключение к сети заказчика	Исполнение	Способ подключения	Комплект поставки	Контактная шпилька защитного заземления	Исполнение защитного заземления
Ø		Сечение				Ø	
M8	6,0 Нм	≤ 70 мм ²	3	Глухой кабельный наконечник	Малые соединительные элементы прилагаются отдельно	M8	5
M10	10 Нм	≤ 95 мм ²	3	Глухой кабельный наконечник	Малые соединительные элементы прилагаются отдельно	M10	5
M12	15,5 Нм	≤ 95 мм ²	3	Глухой кабельный наконечник	Малые соединительные элементы прилагаются отдельно	M10	5

Типоразмер двигателя DR../DRN250 – 280							
Контактная шпилька	Момент затяжки шестигранной гайки	Подключение к сети заказчика	Исполнение	Способ подключения	Комплект поставки	Контактная шпилька защитного заземления	Исполнение защитного заземления
Ø		Сечение				Ø	
M10	10 Нм	≤ 95 мм ²	3	Глухой кабельный наконечник	Малые соединительные элементы прилагаются отдельно	M12	5
M12	15,5 Нм	≤ 95 мм ²	3	Глухой кабельный наконечник	Малые соединительные элементы прилагаются отдельно	M12	5

Типоразмер двигателя DR../DRN315							
Контактная шпилька	Момент затяжки шестигранной гайки	Подключение к сети заказчика	Исполнение	Способ подключения	Комплект поставки	Контактная шпилька защитного заземления	Исполнение защитного заземления
Ø		Сечение				Ø	
M12	15,5 Нм	≤ 95 мм ²	3	Глухой кабельный наконечник	Заранее смонтированные соединительные элементы	M12	5
M16	30 Нм	≤ 120 мм 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.

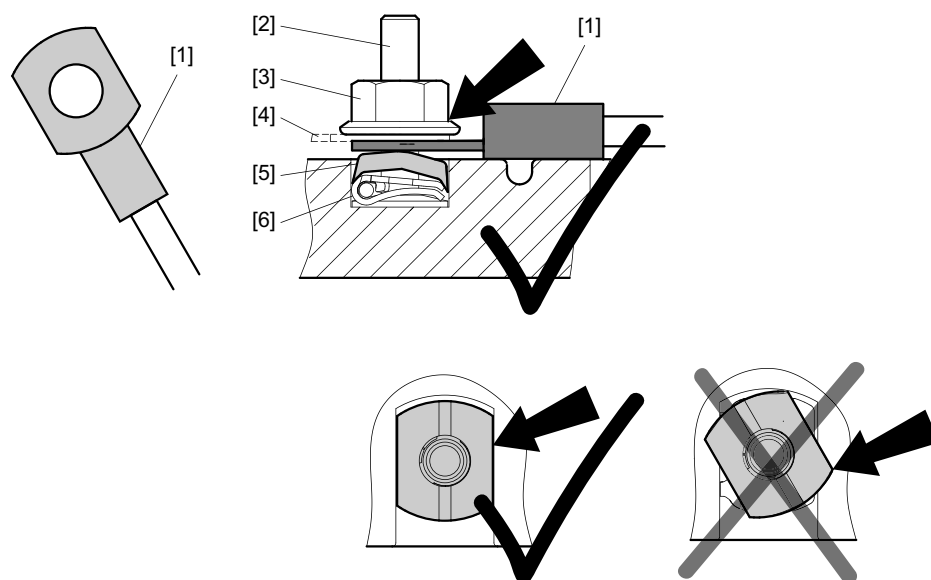
Вариант исполнения 1a



- [1] Внешнее подключение
- [2] Контактная шпилька
- [3] Гайка с фланцем

- [4] Клеммная перемычка
- [5] Контактная шайба
- [6] Подключение обмотки с помощью соединительной клеммы Stocko

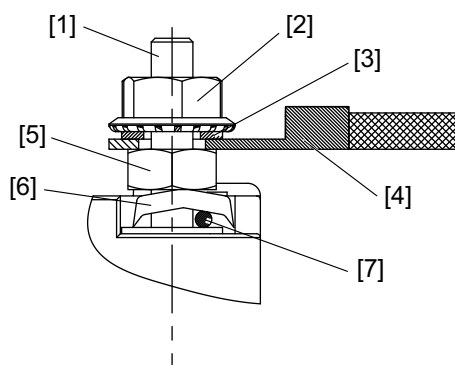
Исполнение 1b



18014398598346763

- | | |
|--|--|
| [1] Внешнее подключение с помощью глухого кабельного наконечника, выполненного, например, согласно стандарту DIN 46237 или DIN 46234 | [4] Клеммная перемычка |
| [2] Контактная шпилька | [5] Контактная шайба |
| [3] Гайка с фланцем | [6] Подключение обмотки с помощью соединительной клеммы Stocko |

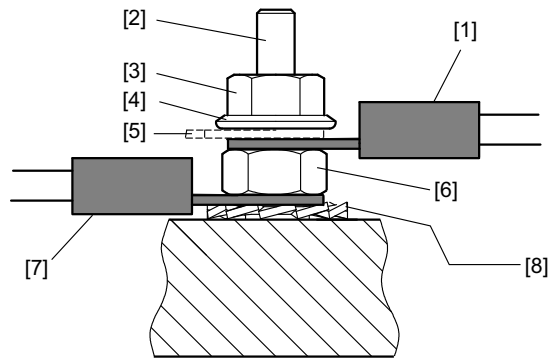
Вариант 2



9007199440180363

- | | |
|--|-------------------------|
| [1] Клеммная колодка | [5] Нижняя гайка |
| [2] Гайка с фланцем | [6] Контактная шайба |
| [3] Клеммная перемычка | [7] Подключение обмотки |
| [4] Внешнее подключение с помощью глухого кабельного наконечника, выполненного, например, согласно стандарту DIN 46237 или DIN 46234 | |

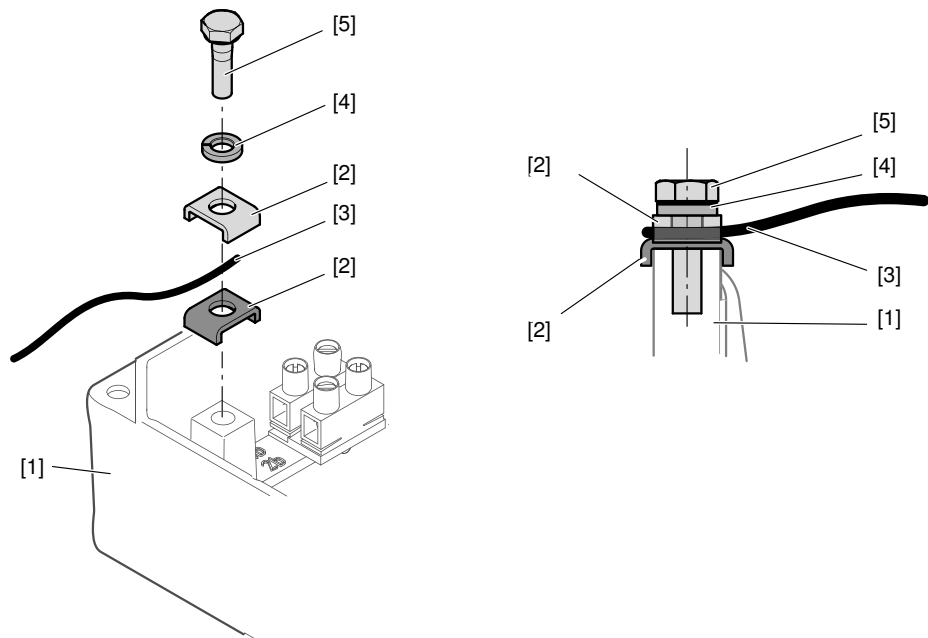
Вариант 3



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 |

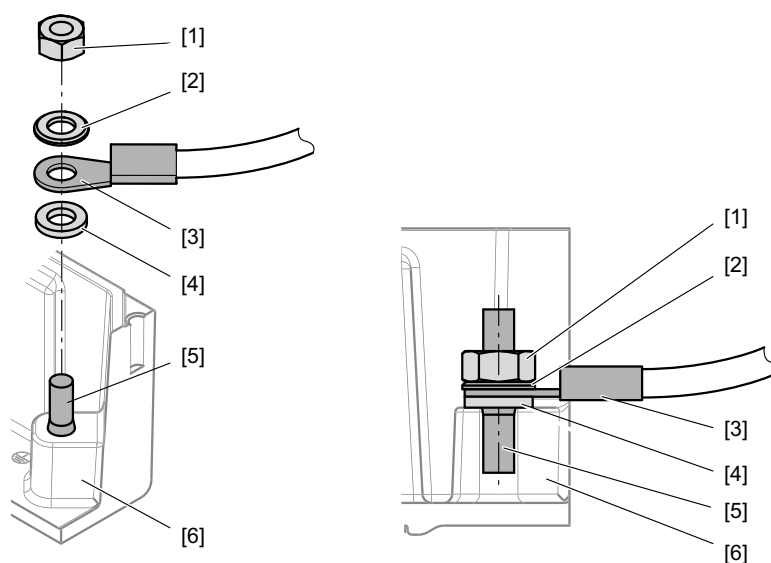
Вариант 4



9007200394347659

- | | | | |
|-----|--------------------|-----|------------------------------|
| [1] | Клеммная коробка | [4] | Гроверная шайба |
| [2] | Зажимная скоба | [5] | Болт с шестигранной головкой |
| [3] | Заземляющий провод | | |

Вариант 5

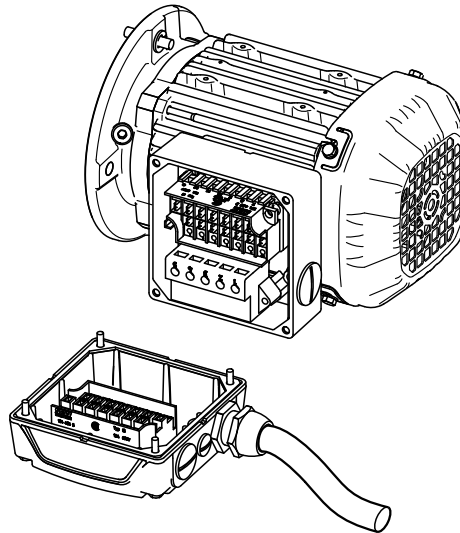


1139608587

- | | | | |
|-----|---|-----|--------------------------|
| [1] | Шестигранная гайка | [4] | Зубчатая стопорная шайба |
| [2] | Шайба | [5] | Шпилька |
| [3] | Заземляющий провод, подклю-
ченный к кабельному наконечни-
ку | [6] | Клеммная коробка |

5.13 Подключение двигателя через штекерный разъем

5.13.1 Штекерный разъем IS



1009070219

Нижняя часть штекерного разъема IS еще на заводе полностью подготовлена к подключению; это касается и компонентов специального исполнения, например тормозных выпрямителей. Верхняя часть штекерного разъема IS входит в комплект поставки и должна быть подсоединена согласно электрической схеме.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Отсутствие заземления из-за неправильного монтажа.

Тяжелые или смертельные травмы.

- При монтаже обязательно соблюдать указания по технике безопасности, приведенные в главе 2.
- Крепежные винты штекерного разъема IS затянуть с рекомендованным моментом затяжки 2 Н·м, т. к. эти винты также обеспечивают контакт с проводом заземления.

Штекерный разъем IS имеет сертификацию CSA на использование с напряжением до 600 В. Примечание относительно применения согласно нормам CSA. Зажимные винты М3 затягиваются с моментом затяжки 0,5 Н·м! Соблюдать соответствие сечения жил кабелей Американскому калибру проводов (AWG) согласно таблице ниже!

Сечение кабельных жил

Убедиться, что вид провода соответствует действующим нормам. Номинальный ток указан на заводской табличке двигателя. Используемые сечения кабеля приведены в следующей таблице.

Без сменной перемычки	Со сменной клеммной перемычкой	Провод перемычки	Двойное назначение (двигатель и тормоз/SR)
0,25–4,0 мм ²	0,25–2,5 мм ²	макс. 1,5 мм ²	макс. 1 x 2,5 и 1 x 1,5 мм ²

Подключение верхней части разъема

- Выверните винты крепления крышки корпуса:
 - снимите крышку.
- Выверните винты крепления верхней части разъема:
 - выньте верхнюю часть разъема из крышки.
- Зачистите концы жил кабеля:
 - приблизительно на 9 мм.
- Проведите кабель через кабельный ввод.

Подключение по электрической схеме R83

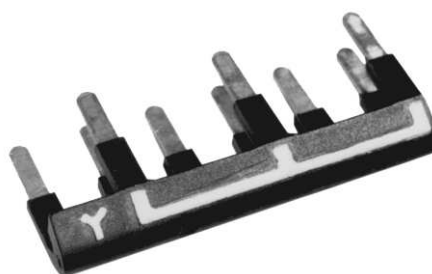
- Подсоедините жилы кабеля в соответствии с электрической схемой:
 - к контактным винтам (затягивайте осторожно!);
- Установите штекер на место (см. пункт Установка штекера (→ 80))

Подключение по электрической схеме R81**Для запуска с переключением Δ/Δ :**

- Подсоедините оба кабеля (6 жил):
 - к контактным винтам (затягивайте осторожно!);
 - к контакторам двигателя в электрошкафу.
- Установите штекер на место (см. пункт Установка штекера (→ 80))

Для работы по схеме включения Δ или Δ :

- Подсоедините жилы кабеля в соответствии с электрической схемой.
- В соответствии с требуемым режимом работы двигателя (Δ или Δ) установите сменную перемычку, как показано на следующих рисунках
- Установите штекер на место (см. пункт Установка штекера (→ 80))



9007200053347851

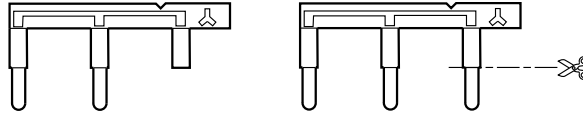


9007200053349515

Блок управления тормозом BSR – Подготовка сменной перемычки

Для работы по схеме включения \curvearrowright :

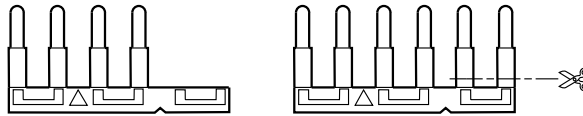
На стороне \curvearrowright сменной перемычки горизонтально срежьте только оголенный металлический штифт помеченного шипа — защита от прикосновения!



9007200053520139

Для работы по схеме включения \triangle :

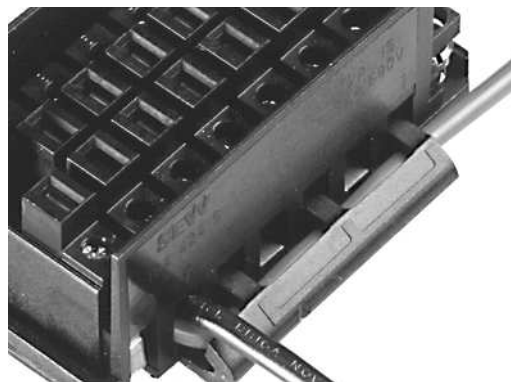
На стороне \triangle сменной перемычки горизонтально и полностью срежьте 2 шипа, показанные на рисунке.



9007200053518475

Подключение по электрической схеме R81 для работы по схеме включения \curvearrowright или \triangle при двойном назначении выводов

- К клеммам двойного назначения:
 - подключите кабель перемычки.
- Для необходимого режима работы:
 - вставьте в сменную перемычку ее кабель.
- Установите сменную перемычку.
- К клеммам двойного назначения:
 - подключите кабель питания двигателя поверх сменной перемычки.
- Подсоедините жилы кабеля в соответствии с электрической схемой:
- Установите штекер на место (см. пункт Установка штекера (→ 80))



9007200053521803

Установка штекера

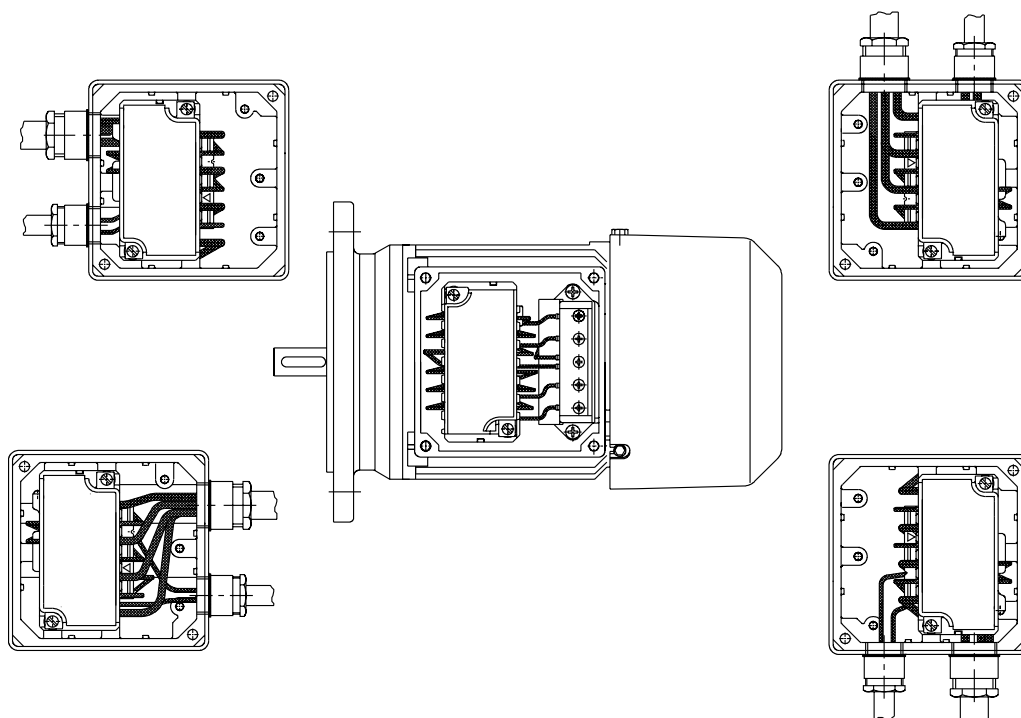
Крышку корпуса штекерного разъема IS можно закрепить винтами на его корпусе в различном положении в зависимости от требуемого положения подводящего кабеля. Показанную на рисунке верхнюю часть разъема следует устанавливать в крышку корпуса в соответствии с положением нижней части разъема:

- выберите необходимую монтажную позицию;
- верхнюю часть разъема закрепите винтами в крышке корпуса в соответствии с монтажной позицией;
- вставьте штекер в разъем;
- затяните кабельный ввод.



9007200053719819

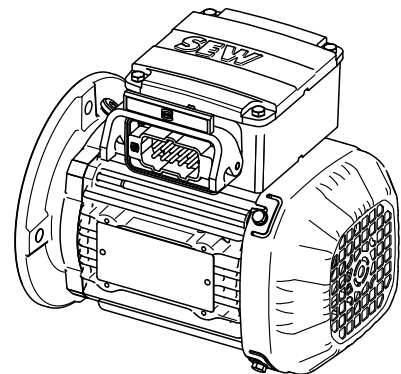
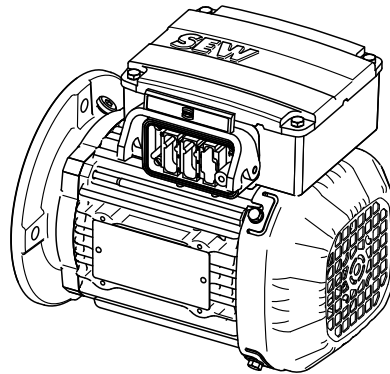
Монтажная позиция верхней части разъема в крышке корпуса



9007200053526155

21927227/RU – 07/2015

5.13.2 Штекерные разъемы AB..., AD..., AM..., AK..., AC..., AS..



1009065611

Устанавливаемые штекерные разъемы AB..., AD..., AM..., AK..., AC... и AS.. выполнены на базе штекерных разъемов фирмы Harting.

- AB..., AD..., AM..., AK... Han Modular®
- AC..., AS... Han 10E / 10ES

Разъемы расположены на боковой стороне клеммной коробки. Съёмная часть разъема фиксируется на клеммной коробке либо двумя, либо одним фиксатором.

Эти разъемы сертифицированы по стандартам UL.

Съёмная (кабельная) часть разъема с цилиндрическими контактными гнездами в комплект поставки не входит.

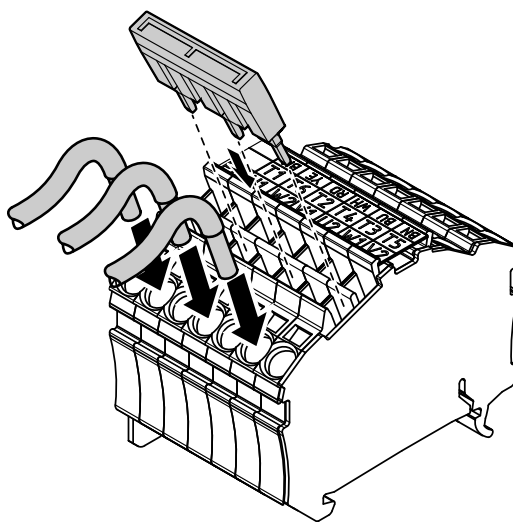
Указанная степень защиты двигателя обеспечивается только при установленной и зафиксированной кабельной части разъема.

5.14 Подключение двигателя через блок зажимов

5.14.1 Блок зажимов КСС

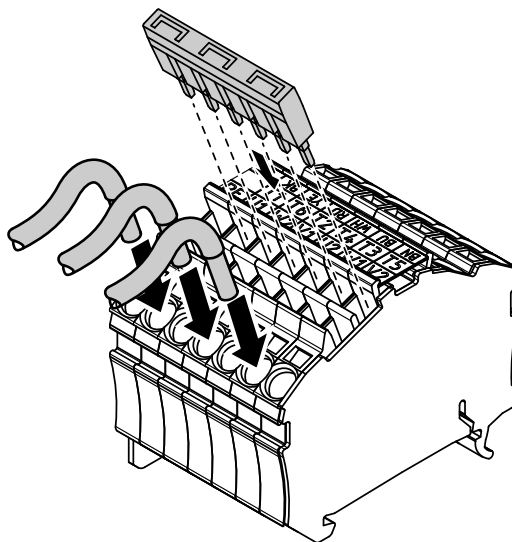
- Согласно прилагаемой электрической схеме
- Проверить максимальное сечение жил кабеля:
 - жесткий — 4 мм²
 - гибкий — 4 мм²
 - гибкий с кабельной гильзой — 2,5 мм²
- В клеммной коробке: проверить, при необходимости затянуть подключения обмотки
- Длина участка удаления изоляции: 10–12 мм

Расположение клеммных перемычек при схеме подключения Y



18014399506064139

Расположение клеммных перемычек при схеме подключения Δ

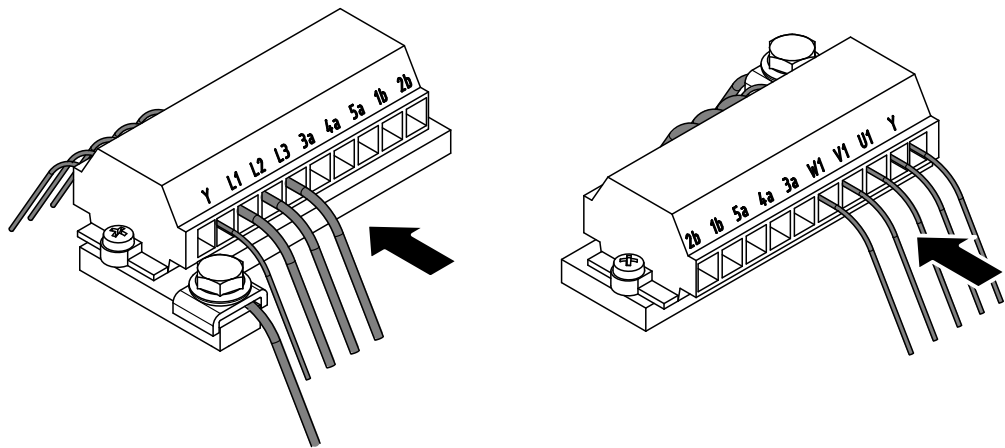


18014399506066059

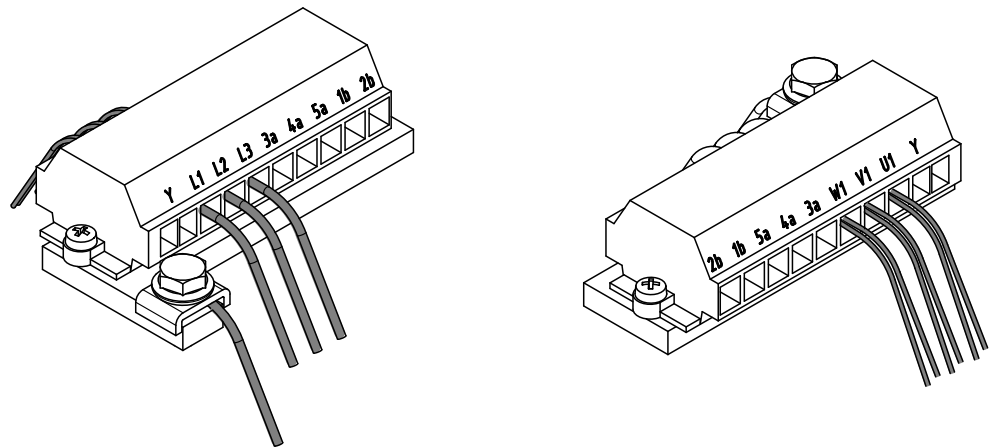
5.14.2 Блок зажимов KC1

- Согласно прилагаемой электрической схеме
- Проверить максимальное сечение жил кабеля:
 - жесткий — 2,5 мм²
 - гибкий — 2,5 мм²
 - гибкий с кабельной гильзой — 1,5 мм²
- Длина участка удаления изоляции: 8–9 мм

Расположение клеммных перемычек при схеме подключения Δ



Расположение клеммных перемычек при схеме подключения Δ



5.15 Подключение тормоза

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



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования, например, в случае падения груза.

Тяжелые или смертельные травмы.

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

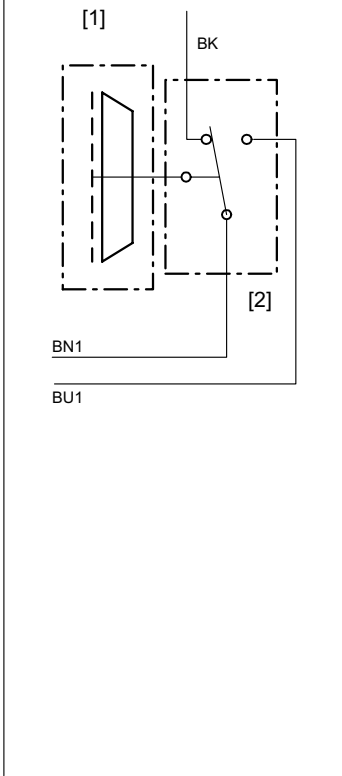
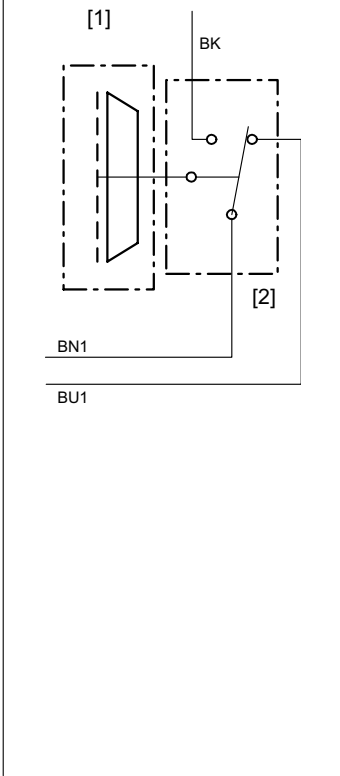
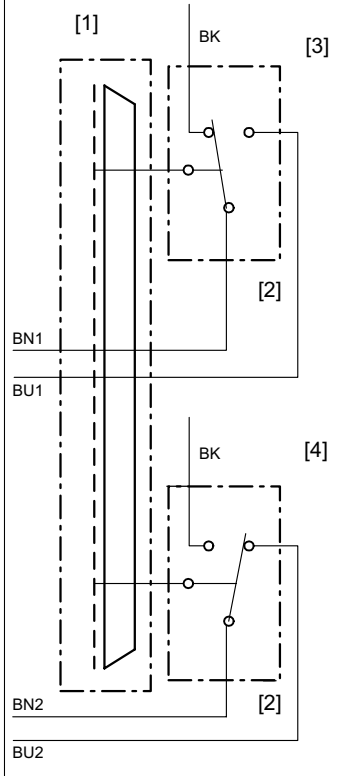
5.15.1 Подключение блока управления тормозом

Питание на дисковый тормоз постоянного тока подается от блока управления тормозом с защитной схемой. Он расположен в клеммной коробке / в корпусе разъема IS или устанавливается в электрошкафу.

- Проверьте сечение кабеля – Токи тормоза (см. гл. Технические данные (→ 173))
- Подключите блок управления тормозом в соответствии с прилагаемой электрической схемой.
- У двигателей с температурным классом изоляции 180 (H) тормозные выпрямители и блоки управления тормозом, как правило, установлены в электрошкаф. Если двигатели с тормозом заказываются и поставляются с изолирующей плитой, то клеммные коробки термически изолированы от двигателя с тормозом. В этих случаях тормозные выпрямители и блоки управления тормозом разрешается устанавливать в клеммных коробках. Изолирующая плита приподнимает клеммную коробку на 9 мм.

5.15.2 Подключение диагностического блока /DUB

Подключение диагностического блока производится в соответствии с электрической схемой, прилагаемой к двигателю. Максимально допустимое напряжение питающей сети составляет 250 В переменного тока при максимальной силе тока 6 А. При низком напряжении можно подключать максимум 24 В переменного или 24 В постоянного тока силой не более 0,1 А. Последующая переналадка на низкое напряжение не допускается.

Контроль работы SF	Контроль износа	Контроль работы и износа
		
[1] Тормоз	[1] Тормоз	[1] Тормоз
[2] Микровыключатель MP321-1MS	[2] Микровыключатель MP321-1MS	[2] Микровыключатель MP321-1MS
		[3] Контроль работы
		[4] Контроль износа

5.15.3 Подключение диагностического блока /DUE для контроля работы и износа

Диагностический блок /DUE (Diagnostic Unit Eddy Current) представляет собой бесконтактную измерительную систему для контроля работы и износа тормоза, а также для непрерывного измерения текущего рабочего зазора.

Измерительная система включает в себя перечисленные ниже элементы.

- Датчик, установленный в каркасе тормозной катушки тормоза.
- Анализатор, установленный в клеммной коробке двигателя и питаемый напряжением 24 В постоянного тока.

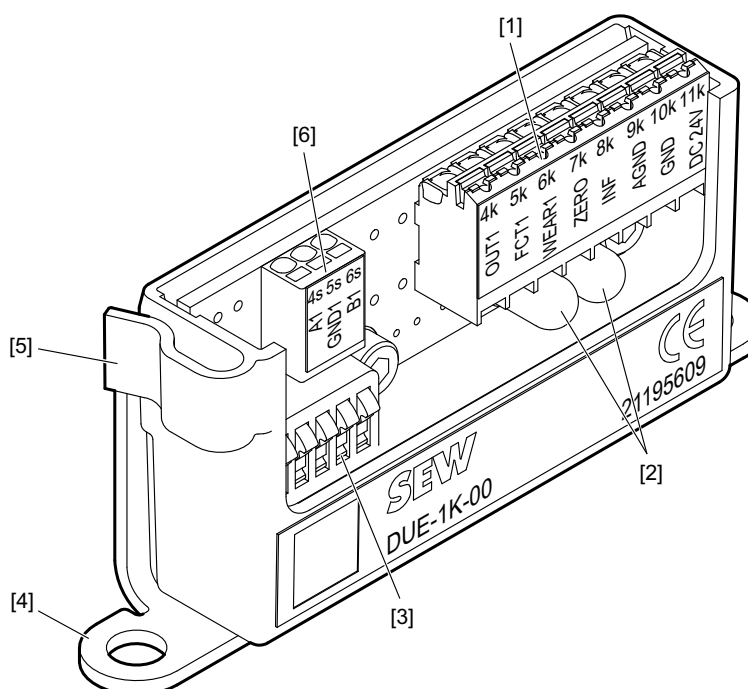
Если диагностический блок /DUE входит в объем заказа, система контроля работы и износа смонтирована и откалибрована на заводе. Заказчику остается только выполнить подключение согласно электрической схеме. В месте подключения канала контроля износа на заводе задано максимально допустимое значение. Можно также задать меньшее значение согласно таблице кодов.

Состояния анализатора описаны в главе «Сигнализация состояния анализатора».

Информация о дооснащении диагностическим блоком /DUE приведена в главе «Дооснащение диагностическим блоком /DUE для контроля работы и износа».

Обозначение компонентов

Система состоит из датчика и одноканального анализатора. Контроль работы тормоза осуществляется с помощью цифрового сигнала (через нормально разомкнутый контакт). При достижении предельных значений износа выводится цифровой выходной сигнал (через нормально замкнутый контакт). Помимо этого, выход токового сигнала позволяет непрерывно контролировать износ тормоза.



14950549515

- [1] Клеммы 4k – 11k
- [2] Светодиоды для индикации работы и износа тормоза
- [3] DIP-переключатели S1 – S5
- [4] Крепление клеммной коробки (провод заземления)
- [5] Зажим для провода
- [6] Клеммы 4s – 6s

Ниже приведены обозначения клемм.

Клемма	Обозначение	Описание	Цвет жилы
4s	A1	Датчик 1, подключение 1	Коричневый (BN)
5s	GND1	Экран датчика 1	Черный (BK)
6s	B1	Датчик 1, подключение 2	Белый (WH)

Клемма	Обозначение	Описание
4k	OUT1	Аналоговый выход, рабочий зазор тормоза
5k	FCT1	Двоичный выход, работа тормоза
6k	WEAR1	Двоичный выход, износ тормоза
7k	ZERO	Калибровочный вход, нулевое значение
8k	INF	Калибровочный вход, бесконечное значение
9k	AGND	Масса сигнала (AGND)
10k	GND	Потенциал массы (GND)
11k	24 В пост. тока	Питание 24 В пост. тока

Ниже поясняются функции светодиодных индикаторов.

Свето-диоды	Обозначение	Описание
Зеленый [6]	FCT1	Тормоз отпущен. Электромагнит в возбужденном состоянии. Нажимной диск прилегает к каркасу тормозной катушки.
Красный [6]	WEAR1	Фактический рабочий зазор тормоза достиг заданного максимального значения или превысил его.

5.16 Опции

Подключение дополнительного оборудования производится в соответствии с электрическими схемами, прилагаемыми к двигателю. **Если электрическая схема отсутствует, подключать дополнительное оборудование и вводить его в эксплуатацию запрещено.** Актуальные версии электрических схем можно бесплатно получить у компании SEW-EURODRIVE.

5.16.1 Термодатчик /TF



ВНИМАНИЕ

Разрушение термодатчика вследствие перегрева, вызванного чрезмерным напряжением.

Возможно повреждение приводной системы.

- На температурный датчик TF не подано напряжение > 30 В.

Термодатчик позисторного типа соответствует стандарту DIN 44082.

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 надежной эксплуатации изоляции необходимо активировать устройство обработки данных. При повышенной температуре функция тепловой защиты должна быть задействована обязательно.

Если для термодатчика TF имеется 2-ая клеммная коробка, подключение термодатчика необходимо выполнять в ней.

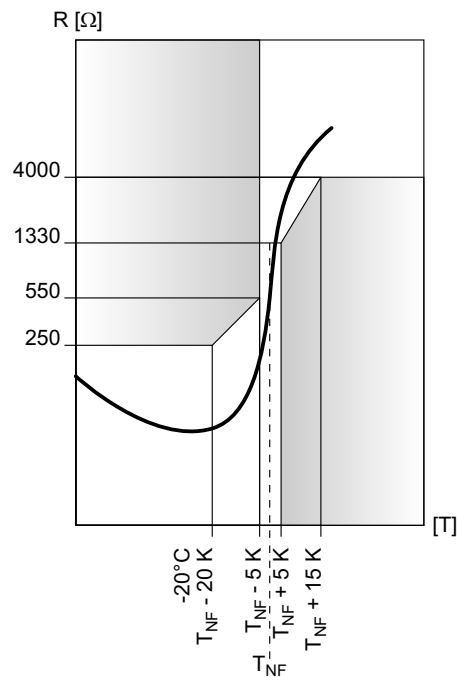
Обеспечьте подключение термодатчика TF обязательно в соответствии с прилагаемой электрической схемой. Если электрическая схема не приложена к изделию, ее можно бесплатно получить у компании SEW-EURODRIVE.

ПРИМЕЧАНИЕ



На термодатчик TF нельзя подавать напряжение > 30 В.

Далее изображена характеристика TF по отношению к номинальной температуре срабатывания (здесь $T_{НЧ}$).



5470153483

5.16.2 Биметаллические термостаты ТН

В стандартной конфигурации термостаты подключаются последовательно и размыкаются в случае превышения допустимой температуры обмотки. Их можно включать в цепь контроля привода.

	В_{перем. тока}	В_{пост. тока}	
Напряжение U, В	250	60	24
Ток ($\cos \varphi = 1,0$), А	2,5	1,0	1,6
Ток ($\cos \varphi = 0,6$), А	1,6		
Контактное сопротивление до 1 Ом при 5 В / 1 мА пост. тока			

5.16.3 Термодатчик /КТУ (КТУ84 – 130)

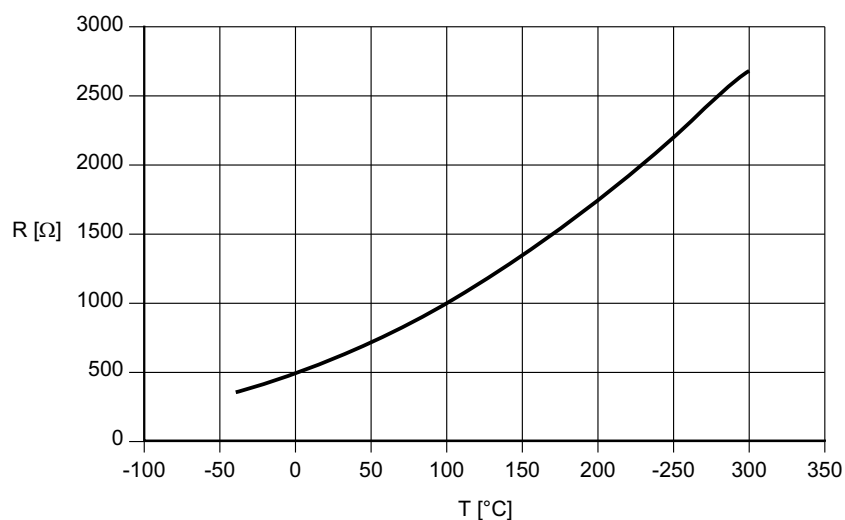
ВНИМАНИЕ

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

Возможно повреждение приводной системы.

- Избегать в электрическом контуре КТУ токов > 4 мА.
- Обязательное условие точной обработки сигналов термодатчика КТУ — его правильное подключение. 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	КТУ84 – 130
Подключение	Красный (+) Синий (–)
Общее сопротивление при 20–25 °C	540 Ом $< R <$ 640 Ом
Ток испытаний	< 3 мА

5.16.4 Устройство теплового контроля /PT (PT100)

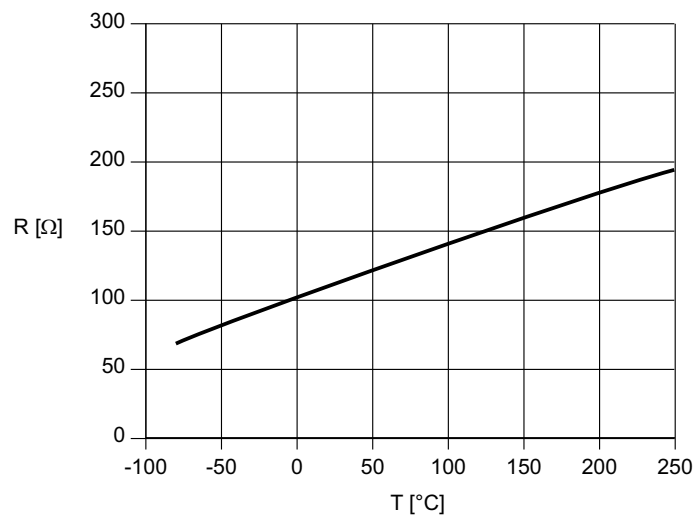
ВНИМАНИЕ

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

Возможно повреждение приводной системы.

- Избегать в электрическом контуре PT100 токов > 4 мА.
- Следите за правильным подключением PT100, чтобы обеспечить термодатчику надлежащее функционирование. Соблюдать полярность.

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



1145838347

Технические данные	PT100
Подключение	Красный и белый
Сопротивление при 20–25 °C на каждом датчике PT100	107 Ом < R < 110 Ом
Ток испытаний	< 3 мА

5.16.5 Вентилятор принудительного охлаждения V

- Подключение к собственной клеммной коробке
- Макс. сечение при подключении $3 \times 1,5 \text{ мм}^2$ ($3 \times \text{AWG } 15$)
- Кабельный ввод M16 \times 1,5

Типоразмер двигателя	Режим работы/подключение	Частота Гц	Напряжение В
DR..71 – 132, DRN80 – 132S	1 фаза перем. тока ¹⁾ (Δ)	50	100 – 127
DR..71 – 132, DRN80 – 132S	3 фазы перем. тока \curvearrowright	50	175 – 220
DR..71 – 132, DRN80 – 132S	3 фазы перем. тока Δ	50	100 – 127
DR..71 – 180, DRN80 – 180	1 фаза перем. тока ¹⁾ (Δ)	50	230 – 277
DR..71 – 315, DRN80 – 315	3 фазы перем. тока \curvearrowright	50	346 – 500
DR..71 – 315, DRN80 – 315	3 фазы перем. тока Δ	50	200 – 290

1) Схема Штейнмеца

Типоразмер двигателя	Режим работы/подключение	Частота Гц	Напряжение В
DR..71 – 132, DRN80 – 132S	1 фаза перем. тока ¹⁾ (Δ)	60	100 – 135
DR..71 – 132, DRN80 – 132S	3 фазы перем. тока \curvearrowright	60	175 – 230
DR..71 – 132, DRN80 – 132S	3 фазы перем. тока Δ	60	100 – 135
DR..71 – 180, DRN80 – 180	1 фаза перем. тока ¹⁾ (Δ)	60	230 – 277
DR..71 – 315, DRN80 – 315	3 фазы перем. тока \curvearrowright	60	380 – 575
DR..71 – 315, DRN80 – 315	3 фазы перем. тока Δ	60	220 – 330

1) Схема Штейнмеца

Типоразмер двигателя	Режим работы/подключение	Напряжение В
DR..71 – 132, DRN80 – 132S	24 В пост. тока	24

ПРИМЕЧАНИЕ

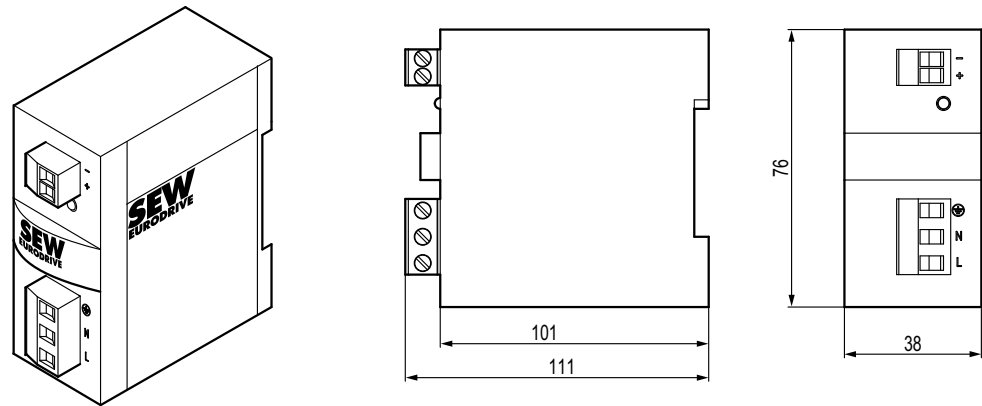


Указания по подключению вентилятора принудительного охлаждения V можно посмотреть в электрической схеме (\rightarrow 225).

5.16.6 Импульсный блок питания UWU52A

С вентилятором принудительного охлаждения V на 24 В= поставляется импульсный блок питания UWU52A при условии, если он был указан в заказе. Если нет, его можно заказать в компании SEW-EURODRIVE и после поступления заказа, указав номер по каталогу.

На рисунке показан импульсный блок питания UWU52A:



576533259

Вход: 110...240 В~; 1,04...0,61 А; 50/60 Гц

110...300 В=; 0,65...0,23 А

Выход: 24 В=; 2,5 А (40 °C)

24 В=; 2,0 А (55 °C)

Подключение: винтовые клеммы 1,5—2,5 мм², съемные

Степень защиты: IP20; монтаж на рейке EN 60715 TH35 в электрошкафу

Номер: 0188 1817

5.16.7 Обзор навесных датчиков

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

Датчик	Типоразмер двигателя	Тип датчика	Способ установки	Питание в В _{пост. тока}	Сигнал	Электрическая схема
ES7S	DR..71 – 132 DRN80 – 132S	Инкрементный	Центрирование по валу	7 – 30	1 B _{ss} sin/cos	68180xx08
ES7R	DR..71 – 132 DRN80 – 132S	Инкрементный	Центрирование по валу	7 – 30	TTL (RS422)	68179xx08
ES7C	DR..71 – 132 DRN80 – 132S	Инкрементный	Центрирование по валу	4,5 – 30	HTL / TTL (RS422)	68179xx08
AS7W	DR..71 – 132 DRN80 – 132S	Абсолютное значение	Центрирование по валу	7 – 30	1 B _{ss} sin/cos	68181xx08
AS7Y	DR..71 – 132 DRN80 – 132S	Абсолютное значение	Центрирование по валу	7 – 30	1 B _{ss} sin/cos + SSI	68182xx07
EG7S	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Инкрементный	Центрирование по валу	7 – 30	1 B _{ss} sin/cos	68180xx08
EG7R	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Инкрементный	Центрирование по валу	7 – 30	TTL (RS422)	68179xx08
EG7C	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Инкрементный	Центрирование по валу	4,5 – 30	HTL / TTL (RS422)	68179xx08
AG7W	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Абсолютное значение	Центрирование по валу	7 – 30	1 B _{ss} sin/cos	68181xx08
AG7Y	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Абсолютное значение	Центрирование по валу	7 – 30	1 B _{ss} sin/cos + SSI	68182xx07
EH7S	DR..315 DRN315	Инкрементный	Центрирование по валу	10 – 30	1 B _{ss} sin/cos	08511xx08
EH7C	DR..315 DRN315	Инкрементный	Центрирование по валу	10 – 30	HTL	08511xx08
EH7R	DR..315 DRN315	Инкрементный	Центрирование по валу	10 – 30	TTL (RS422)	08511xx08
EH7T	DR..315 DRN315	Инкрементный	Центрирование по валу	5	TTL (RS422)	08511xx08

Датчик	Типоразмер двигателя	Тип датчика	Способ установки	Питание в В _{пост. тока}	Сигнал	Электрическая схема
АН7Y	DR..315 DRN315	Абсолютное значение	Центрирование по валу	9 – 30	TTL (RS422) +SSI	08259xx07
AV1H	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Абсолютное значение	Центрирование по фланцу	7 – 12	Hiperface® / 1 B _{ss} sin/cos	–
AV1Y	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Абсолютное значение	Центрирование по фланцу	10 – 30	1 B _{ss} sin/cos + SSI	–
EV2C	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Инкрементный	Центрирование по фланцу	9 – 26	HTL	–
EV2S	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Инкрементный	Центрирование по фланцу	9 – 26	1 B _{ss} sin/cos	–
EV2R	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Инкрементный	Центрирование по фланцу	9 – 26	TTL (RS422)	–
EV2T	DR..160 – 280 DRN132M – 280	Инкрементный	Центрирование по фланцу	5	TTL (RS422)	–

ПРИМЕЧАНИЕ



- Максимальная вибрационная нагрузка датчиков $\leq 10 \text{ g} \approx 100 \text{ м/с}^2$ (от 10 Гц до 2 кГц)
- Удароустойчивость = $100 \text{ g} \approx 1000 \text{ м/с}^2$ для двигателей DR..71 – 132, DRN80 – 132S
- Удароустойчивость = $200 \text{ g} \approx 2000 \text{ м/с}^2$ для двигателей DR..160 – 315, DRN132M – 315

5.16.8 Обзор встроенных датчиков и визуальная сигнализация

ПРИМЕЧАНИЕ



Указания по подключению встроенного датчика можно посмотреть в электрической схеме.

- При подключении клеммной панели см. главу "Электрические схемы".
- При подключении через штекер M12 соблюдать электрическую схему.

Датчик	Типоразмер двигателя	Питание в В _{пост. тока}	Сигналы
EI71 B ¹⁾	DR..71 – 132	9 – 30	HTL 1 период/об.
EI72 ¹⁾	DRN80 – 132S		HTL, 2 пер./об.
EI76 ¹⁾			HTL, 6 пер./об.
EI7C ¹⁾			HTL, 24 пер./об.

1) Буква В в условном обозначении означает поколение датчика в документации; на заводской табличке она отсутствует

EI7. В – визуальная сигнализация

Для оптической сигнализации состояния датчиков EI7. при эксплуатации используются два двухцветных светодиода (каждый с красным и зеленым цветом).

Светодиод Н1 (на кабельном выводе датчика) — состояние и неисправность

Зеленый светодиод отображает состояние или конфигурацию датчика. Он выполнен мигающим. Частота мигания соответствует заданному числу периодов.

Зеленый светодиод Н1	
Частота	Состояние/конфигурация
Светодиод не светится	Датчик обесточен или неисправен
0,6 Гц	EI71 (один период на один оборот)
1,2 Гц	EI72 (два периода на один оборот)
3 Гц	EI76 (шесть периодов на один оборот)
15 Гц	EI7C (24 периода на оборот)
Светодиод светится	Датчик вышел из строя

Если датчик обнаруживает неисправность, начинает светиться красный светодиод.

Красный светодиод Н1	
Кодовая частота мигания	Значение
10 с с частотой 1 Гц, 2 с непрерывного свечения	Невозможно задать допустимое число периодов
Другое	Драйвер выходного каскада сообщает о неисправности (например, из-за короткого замыкания или перегрева)

Светодиодный индикатор Н2 служит для оптической сигнализации состояния сигнального канала.

Цвет светодиода	Канал А	Канал В	Канал А	Канал В
Оранжевый (зеленый и красный)	0	0	1	1
Красный	0	1	1	0
Зеленый	1	0	0	1
Выкл.	1	1	0	0

5.16.9 Инструкция по монтажу датчиков

При подключении датчика к преобразователю наряду с прилагаемыми электрическими схемами и указаниями в данной инструкции по эксплуатации следует соблюдать инструкцию по эксплуатации/электрические схемы для соответствующего преобразователя, а также инструкции по эксплуатации и электрические схемы, прилагаемые к датчику другой марки.

В части механического подключения датчиков следует действовать, как описано в главе «Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию». При этом соблюдать следующие указания:

- Максимальная длина кабеля (от преобразователя до датчика):
 - 100 м при погонной емкости «жила — экран» ≤ 110 нФ/км
 - 100 м при погонной емкости «жила — экран» ≤ 85 нФ/км
- Сечение жилы: 0,20 – 0,5 мм², рекомендуется $\geq 0,25$ мм²
- Использовать экранированный кабель с попарно скрученными жилами и накладывать экран с двух сторон по всей площади:
 - в кабельном вводе крышки подключения датчика или в разъеме датчика,
 - на преобразователе на клеммах для экрана сигнальных кабелей и на корпусе штекера типа Sub-D.
- Кабели датчиков следует прокладывать отдельно от силовых кабелей на расстоянии минимум 200 мм.
- Сравните рабочее напряжение с допустимым рабочим диапазоном, указанным на заводской табличке датчика. Отклонение рабочего напряжения приводит к повреждению датчика и, тем самым, к недопустимо высоким температурам на датчике.
- Компания SEW-EURODRIVE рекомендует применять стабилизирующие источники напряжения и отдельные цепи питания для датчиков и других чувствительных узлов, а также таких активных узлов, как переключатели и фоторелейные барьеры.
- Питание со скачками напряжения и помехами, превышающими напряжение питания U_B , не допускается.
- Соблюдать интервал между клеммами от 5 до 10 мм на кабельном вводе контактной крышки. При использовании кабелей другого диаметра необходимо поменять прилагаемый кабельный ввод на любой подходящий кабельный ввод, соответствующий требованиям ЭМС.
- Для проводки использовать только те кабельные вводы и кабели, которые соответствуют следующим пунктам:
 - Область зажатия подходит для применяемого кабеля/провода
 - Степень защиты разъема датчика по коду IP соответствует степени защиты самого датчика
 - Температурный диапазон при эксплуатации соответствует расчетному диапазону температуры окружающей среды
- При монтаже контактной крышки обращать внимание на безупречное состояние и положение ее уплотнения.
- Болты контактной крышки следует затягивать с моментом затяжки 2 Н·м.

5.16.10 Обогрев в режиме останова

Для защиты отключенного двигателя от обледенения (блокирование ротора) или внутреннего запотевания (образование конденсата внутри двигателя) двигатель можно в качестве опции оснастить обогревом в режиме останова. Система обогрева в режиме останова состоит из нагревательных лент, уложенных в лобовую часть обмоток статора, на которые при отключенном двигателе подается напряжение. Через нагревательные ленты течет ток, за счет этого двигатель обогревается.

Нагревательные ленты должны работать по следующему принципу:

двигатель выключен → обогрев в режиме останова включен;

двигатель включен → обогрев в режиме останова выключен.

Соблюдайте допустимое напряжение согласно заводской табличке и прилагаемой топологической схеме.

6 Ввод в эксплуатацию

ПРИМЕЧАНИЕ



- При монтаже обязательно учитывать указания по технике безопасности в главе 2.
- В случае возникновения проблем, см. главу "Эксплуатационные неисправности" (→ 204)!

Если двигатель содержит безопасные компоненты, необходимо соблюдать приведенные ниже указания по технике безопасности.



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Выход из строя функциональных предохранительных устройств.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Все работы на элементах системы функциональной безопасности должны выполняться только обученным квалифицированным персоналом.
- Все работы на элементах системы функциональной безопасности должны выполняться в строгом соответствии с указаниями данной инструкции по эксплуатации, а также соответствующих дополнительных и рабочих инструкций. В противном случае гарантия теряет силу.



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током.

Тяжелые или смертельные травмы!

- Соблюдать следующие указания.
- Для переключения двигателя следует использовать коммутирующие контакты категории применения AC-3 согласно EN 60947-4-1.
- С питанием от преобразователя соблюдать соответствующие инструкции по коммутации от изготовителя преобразователя.
- Соблюдать инструкцию по эксплуатации преобразователя.



▲ ОСТОРОЖНО

Во время работы поверхность привода может нагреваться до высокой температуры.

Опасность ожога.

- Перед началом работ на двигателе необходимо дать ему остыть.

ВНИМАНИЕ

Нельзя превышать максимальный заданный предельный момент (M_{pk}), а также максимальный ток (I_{max}) даже в процессе разгона.

Угроза повреждения оборудования.

- Ограничить на преобразователе максимальный ток.

ПРИМЕЧАНИЕ



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

ПРИМЕЧАНИЕ



При использовании трехфазного двигателя DR..250/280, DRN250/280 с тормозом ВЕ и датчиком необходимо соблюдать приведенные ниже требования.

- Тормоз должен использоваться исключительно как тормоз останова!
- Наложение тормоза должно происходить только после частоты вращения ≤ 20 об/мин! При более высокой частоте вращения следует консультироваться с компанией SEW-EURODRIVE.
- Аварийное торможение разрешается и при более высокой частоте вращения.

6.1 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.
- После длительного хранения должны быть приняты соответствующие меры (см. главу «Длительное хранение двигателей (→ 33)»).
- 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.
- Должна быть подтверждена допустимость использования фиксируемого устройства ручного растормаживания.
- Съемные элементы, такие как призматические шпонки, должны быть закреплены подходящими фиксаторами.

6.2 Двигатели с усиленными подшипниками

ВНИМАНИЕ

Повреждение подшипника из-за отсутствия внешней радиальной нагрузки.

Возможно повреждение приводной системы.

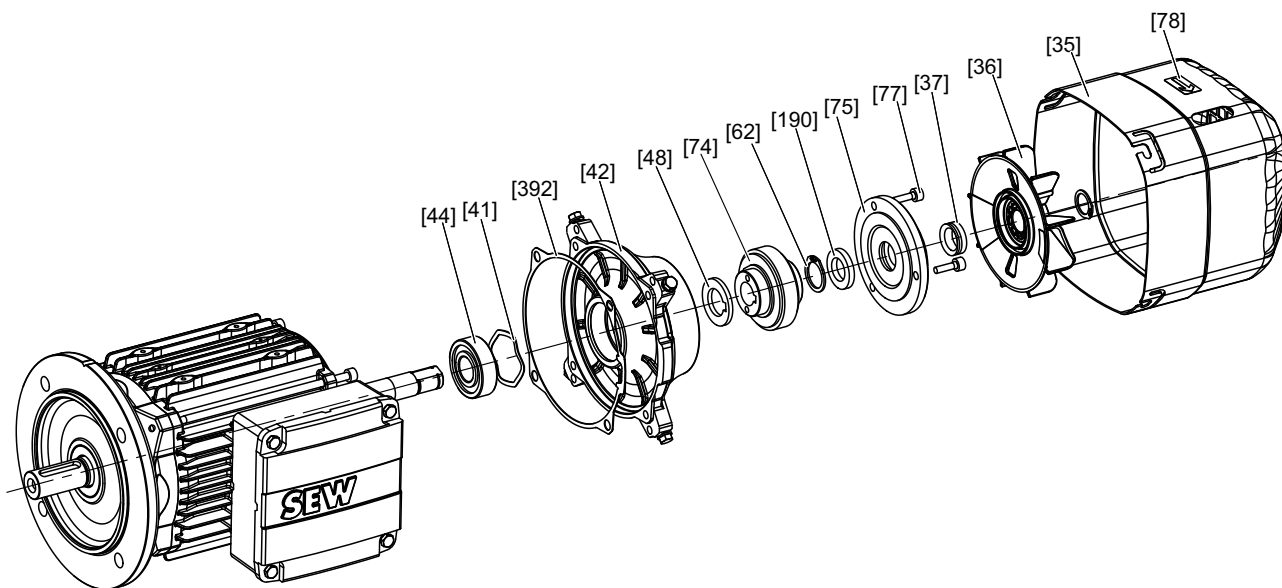
- Не допускается эксплуатировать роликоподшипники с цилиндрическими роликами без внешней радиальной нагрузки.

6 Ввод в эксплуатацию

Изменение направления блокировки для двигателей с блокиратором обратного хода

6.3 Изменение направления блокировки для двигателей с блокиратором обратного хода

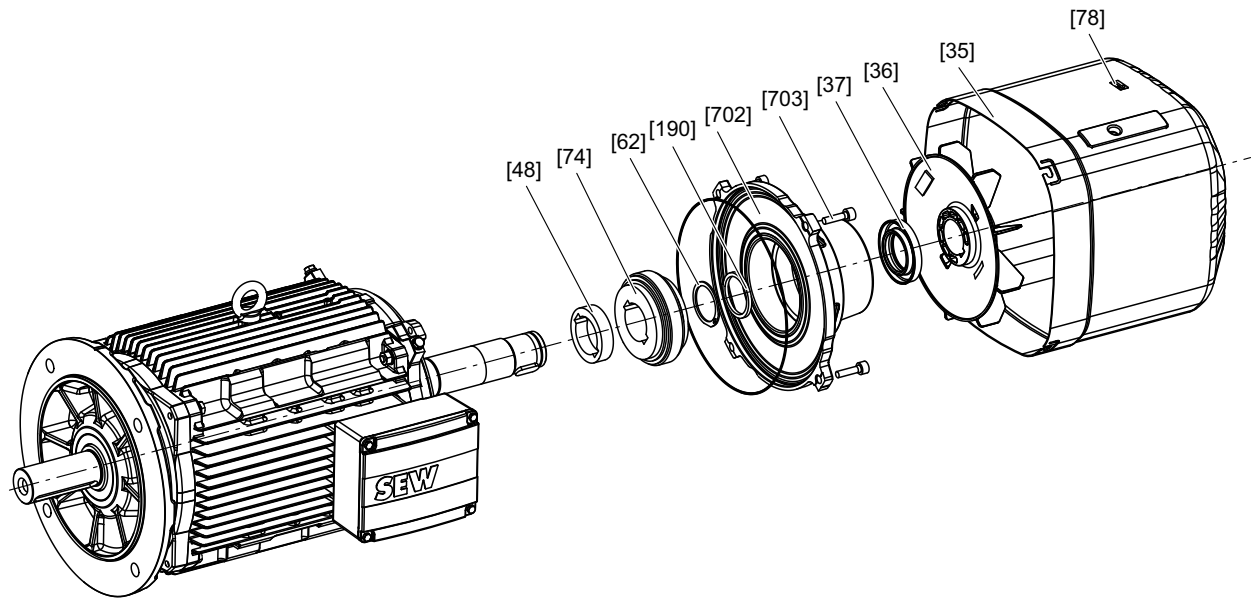
6.3.1 Блок-схема DR..71 – 80, DRN80 с блокиратором обратного хода



9007200397599243

[35] Кожух крыльчатки	[44] Шарикоподшипник радиальный	[77] Болт
[36] Крыльчатка	[48] Кольцо распорное	[78] Указатель
[37] Манжета	[62] Кольцо стопорное	[190] Фланец с войлочным кольцом
[41] Пружина тарельчатая	[74] Муфта с зажимными роликами в сборе	[392] Прокладка уплотнительная
[42] Щит подшипниковый блокиратора обратного хода	[75] Фланец уплотнительный	

6.3.2 Блок-схема DR..90 – 315, DRN90 – 315 с блокиратором обратного хода



9007200397597323

[35] Кожух крыльчатки	[62] Кольцо стопорное	[702] Корпус блокиратора обратного хода в сборе
[36] Крыльчатка	[74] Муфта с зажимными роликами в сборе	[703] Болт с цилиндрической головкой
[37] Манжета	[78] Указатель	
[48] Кольцо распорное	[190] Фланец с войлочным кольцом	

6.3.3 Изменение направления блокировки

С помощью блокиратора обратного хода запирается и отключается направление вращения. Направление вращения обозначено стрелкой на кожухе крыльчатки двигателя или на корпусе мотор-редуктора.

При установке двигателя на редуктор соблюдайте направление вращения концевой вала и число ступеней. Нельзя производить пуск двигателя в направлении блокировки (соблюдайте расположение фаз при подключении). В целях проверки можно выполнить однократно блокировку обратного хода в направлении блокировки с приложением уменьшенного наполовину напряжения двигателя:

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность травмирования в результате случайного пуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ обесточить двигатель и, если имеется, вентилятор принудительного охлаждения.
- Предохранить от непреднамеренного включения.
- Строго соблюдать следующую последовательность действий!

Для изменения направления движения выполните следующие действия:

1. Демонтировать вентилятор принудительного охлаждения и энкодер, если они установлены.

См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ 112).

2. Демонтировать крышку фланца или крыльчатки [35].
3. **Для DR..71 – 80, DRN80:** демонтировать уплотнительный фланец [75].
Для DR../DRN90 – 315: демонтировать корпус блокиратора обратного хода в сборе [702].
4. Освободить стопорное кольцо [62].
5. Демонтировать кольцо зажимного ролика в сборе [74] с помощью резьбы отжимного винта или съемника.
6. Распорное кольцо [48], если оно имеется, остается установленным.
7. Повернуть кольцо зажимного ролика в сборе [74], проверить состояние старой смазки и, при необходимости, заменить в соответствии с указанными ниже данными, а также снова напрессовать кольцо зажимного ролика.
8. Установить стопорное кольцо [62].
9. **Для DR..71 – 80, DRN80:** смазать уплотнительный фланец [75] смазкой Nylomat и установить его. При необходимости, заменить войлочное кольцо [190] и уплотнительное кольцо [37].
Для DR../DRN90 – 315: заменить, при необходимости, уплотнение [901], войлочное кольцо [190] и уплотнительное кольцо [37] и установить корпус блокиратора обратного хода в сборе [702].
10. Демонтированные детали установить снова.
11. Заменить наклейку с обозначением направления вращения.

Смазка блокиратора обратного хода

Блокиратор обратного хода снабжен на заводе антикоррозионной защитой в виде жидкой смазки Mobil LBZ. Если планируется использовать другую смазку, 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 °С. Температурный диапазон простирается от –50 до +90 °С. Необходимые количества смазки приведены в таблице ниже.

Тип двигателя DR..	71	80	90/100	112/132	160	180	200/225	250/280	315
Тип двигателя DRN..	–	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 %.

7 Осмотр и техническое обслуживание**▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность травмирования падающим подъемным устройством или в результате неконтролируемого поведения устройств.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Заблокировать или опустить приводы подъемного устройства (опасность падения).
- Заблокировать рабочую машину и/или отгородить ее барьерами.
- Перед началом работ двигатель, тормоз и, при наличии, вентилятор принудительного охлаждения следует обесточить и предохранить от непреднамеренного включения!
- Разрешается использовать только оригинальные запасные части согласно действительному для данного устройства перечню деталей!
- При замене тормозной катушки необходимо заменять и блок управления тормозом!

Если двигатель содержит безопасные компоненты, необходимо соблюдать приведенные ниже указания по технике безопасности.

**▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Выход из строя функциональных предохранительных устройств.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Все работы на элементах системы функциональной безопасности должны выполняться только обученным квалифицированным персоналом.
- Все работы на компонентах функциональной безопасности должны выполняться в строгом соответствии с указаниями данной инструкции по эксплуатации и соответствующих дополнительных и рабочих инструкций. В противном случае гарантия теряет силу.

**▲ ОСТОРОЖНО**

Во время работы поверхность привода может нагреваться до высокой температуры.

Опасность ожога.

- Перед началом работ на двигателе необходимо дать ему остыть.

ВНИМАНИЕ

Повреждение манжет при выполнении монтажа в условиях слишком низкой температуры.

Возможно повреждение манжет.

- Температура окружающей среды и самих манжет при монтаже должна быть не менее 0 °C.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Манжеты перед монтажом следует смазать в зоне рабочей кромки уплотнения пластичным смазочным материалом (Klüber Petamo GHY133N).

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Замена фрикционных дисков на двигателе с тормозом должна производиться исключительно сервисной службой SEW-EURODRIVE.

Ремонтные работы и изменения на двигателе/двигателе с тормозом должны производиться только компанией SEW-EURODRIVE, ремонтными мастерскими или ремонтными предприятиями, обладающими необходимыми знаниями.

Перед повторным вводом в эксплуатацию двигателя следует проверить соблюдение инструкций, что необходимо подтвердить маркировкой на двигателе или составлением акта испытания.

После завершения всех работ по техническому обслуживанию и ремонту всегда нужно проверять на безопасность и функционирование (тепловой защиты).

7.1 Периодичность технического осмотра и обслуживания

В таблице ниже представлена периодичность осмотров и технического обслуживания.

Устройство или его часть	Период времени	Необходимые работы
Тормоз ВЕ	<ul style="list-style-type: none"> При использовании в качестве рабочего тормоза: Минимум каждые 3000 часов эксплуатации¹⁾ При использовании в качестве тормоза останова В зависимости от условий нагрузки каждые 2–4 года¹⁾ 	Технический осмотр тормоза <ul style="list-style-type: none"> Измерить толщину держателей накладок Держатель накладок, накладка Измерить и отрегулировать рабочий зазор Диск нажимной Зубчатая муфта/зубчатое зацепление Нажимные кольца Отсосать продукты истирания Провести технический осмотр коммутирующих контактов и, при необходимости, замену (например, при подготовке к зиме)
Двигатель	<ul style="list-style-type: none"> Каждые 10 000 часов эксплуатации^{2) 3)} 	Технический осмотр двигателя: <ul style="list-style-type: none"> Проверить и, при необходимости, заменить подшипник качения Замена манжет Очистка каналов охлаждающего воздуха
Привод	<ul style="list-style-type: none"> По-разному³⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> Исправить или обновить поверхностное покрытие/антикоррозионную защиту Проверка, при необходимости — очистка воздушного фильтра Очистка отверстия для слива конденсата в нижней точке кожуха крыльчатки (при наличии) Очистка засоренных отверстий

1) Время износа подвержено влиянию многих факторов и может сокращаться. Требуемая периодичность осмотров и обслуживания должна рассчитываться индивидуально в соответствии с документацией по проектированию (например, «Проектирование приводов»), которая предоставлена изготовителем установки

2) Для DR../DRN250 – 315 с устройством для пополнения смазки следите за сокращенными сроками пополнения смазки согласно главе "Смазка подшипников DR../DRN250 – 315".

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

Если в ходе осмотра или технического обслуживания двигательный отсек был открыт, перед закрытием он требует очистки.

7.1.1 Соединительные кабели

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

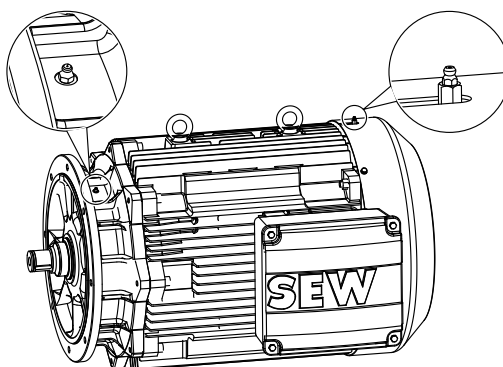
7.2 Смазка подшипников

7.2.1 Смазка подшипников DR..71 – 280, DRN80 – 280

В стандартном исполнении подшипники устанавливаются со смазкой на весь срок службы.

7.2.2 Смазка подшипников DR..250 – 315, DRN250 – 315 со смазочным устройством /NS

Двигатели типоразмеров 250, 280 и 315 могут комплектоваться смазочным устройством. На рисунке ниже показано расположение смазочного устройства.



375353099

[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 ESSO Polyrex EM (K2P-20 DIN 51825).

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

Добавление смазки

Эти пластичные смазочные материалы можно приобретать в розницу у компании SEW-EURODRIVE в 400-граммовых картриджах. Данные для заказа см. в главе «Данные для заказа смазочных материалов и антикоррозионных средств (→ 194)».



ПРИМЕЧАНИЕ

Смешивать разрешено только пластичные смазочные материалы с одинаковыми характеристиками загустения, на одинаковой минеральной основе и с одинаковой консистенцией (класс NLGI)!

Подшипники двигателя следует смазывать согласно данным, указанным на табличке двигателя. Отработанный пластичный 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 примерно на 2/3.

После смазки двигателя желательно запускать на низких оборотах для равномерного распределения смазочного материала.

Периодичность смазки

Сроки пополнения смазки в подшипниках приведены в следующей таблице для указанных ниже условий.

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

Повышенные температуры окружающей среды, увеличенная частота вращения или нагрузка обуславливают сокращение сроков пополнения смазки. При первом заполнении использовать количество в полтора раза больше указанного.

Тип двигателя	Горизонтальная монтажная позиция		Вертикальная монтажная позиция	
	Длительность	Количество	Длительность	Количество
DR../DRN250 – 315 /NS	5000 ч	50 г	3000 ч	70 г
DR../DRN250 – 315 /ERF /NS	3000 ч	50 г	2000 ч	70 г

7.3 Усиленные подшипники

В опции /ERF (усиленные подшипники) с передней стороны (сторона А) используются роликоподшипники с цилиндрическими роликами.

ВНИМАНИЕ

Повреждение подшипника из-за отсутствия внешней радиальной нагрузки.

Возможно повреждение приводной системы.

- Не допускается эксплуатировать роликоподшипники с цилиндрическими роликами без внешней радиальной нагрузки.

Усиленные подшипники предлагаются исключительно с опцией /NS (пополнение смазки) для обеспечения оптимальной смазки подшипников. Смазку подшипников следует производить согласно указаниям в главе «Смазка подшипников DR..250 – 315, DRN250 – 315 со смазочным устройством /NS (→ 110)».

7.4 Антикоррозионная защита

Если привод имеет опцию "Антикоррозионная защита /KS" и степень защиты IP56 или IP66, при техническом обслуживании необходимо заменить герметик Nylomar на шпильках.

7.5 Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



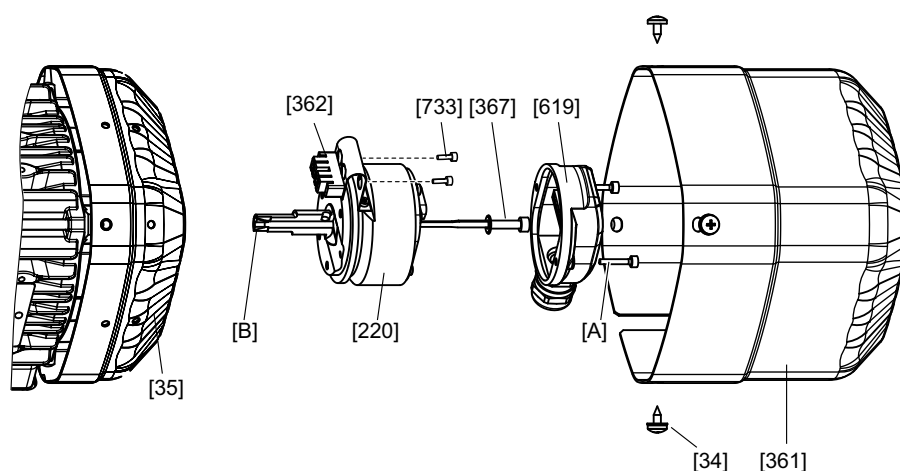
Опасность травмирования в случае неожиданного запуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

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

7.5.1 Демонтаж энкодера с DR..71 – 132, DRN80 – 132S

На рисунке ниже показан пример демонтажа энкодера ES7.



[34]	Саморез
[35]	Кожух крыльчатки
[220]	Датчик
[361]	Кожух
[362]	Моментный рычаг

[367]	Крепежный винт
[619]	Крышка датчика
[733]	Болты
[A]	Болты
[B]	Конус

Снятие датчика ES7.- и AS7.

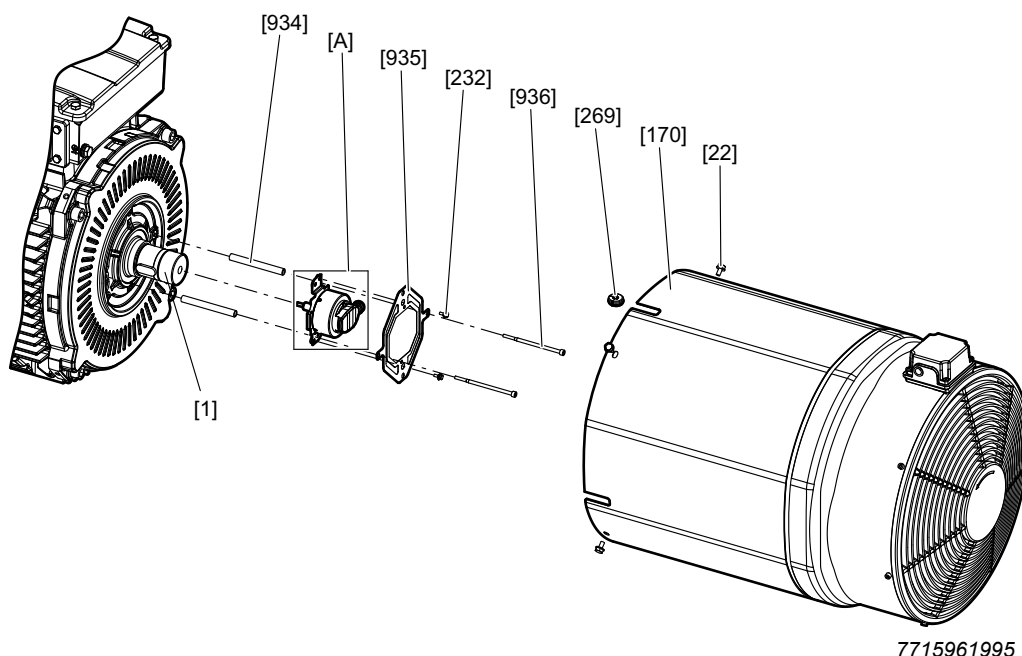
1. Демонтировать кожух [361].
2. Отвинтить и снять контактную крышку [619]. Соединительный кабель датчик не должен быть закреплен в клеммах!
3. Выверните винты [733].
4. Центральный крепежный винт [367] отпустить прибл. на 2–3 оборота и снять конус разрезного вала легкими постукиваниями по головке болта.
При этом не потерять конус [B].
5. Осторожно вынуть распорный дюбель опоры вращающего момента [362] из сетки кожуха и датчик из ротора.

Обратная установка

1. Установить датчик и ротор [1] и вставить центральный крепежный винт датчика [A] в отверстие. Момент затяжки должен составлять 8 Н·м.
2. Установить моментный рычаг [935] на распорные втулки [934] и затянуть болты [936] с моментом затяжки 11 Н·м.
3. Прикрепить моментный рычаг датчика [A] болтами [232] к моментному рычагу [935]. Момент затяжки должен составлять 6 Н·м.
4. Кабель датчика [220] провести через кабельную втулку [269]. Ввести кабельную втулку [269] в кожух вентилятора принудительного охлаждения [170].
5. Установить кожух крыльчатки вентилятора принудительного охлаждения [170] и затянуть болты [22] с моментом затяжки 28 Н·м.

7.5.3 Демонтаж энкодера с двигателя DR..160 – 225, DRN132M – 315, оснащенного опцией /V (вентилятор принудительного охлаждения)

Следующий рисунок показывает демонтаж на примере энкодера EG7.:



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

Снятие датчика EG7.- и AG7.

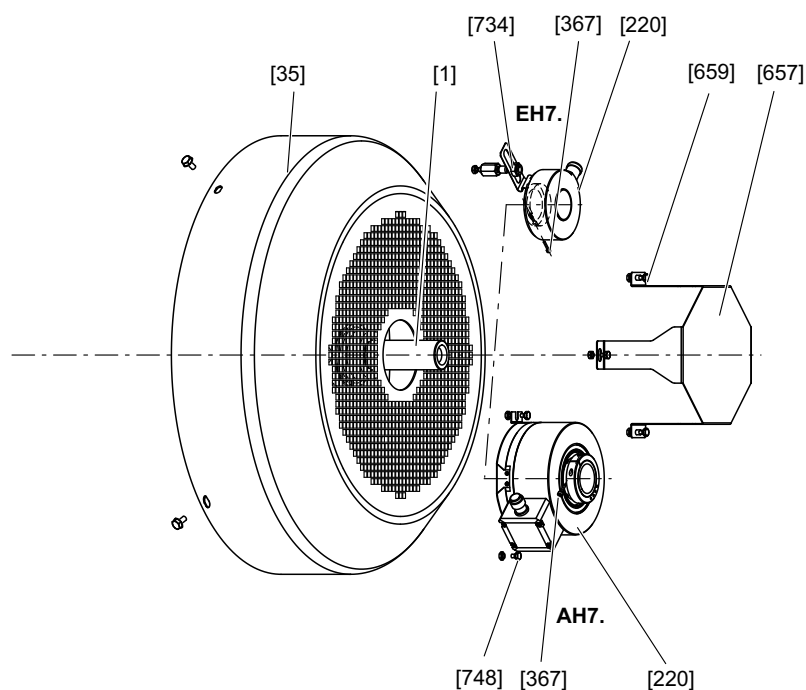
1. Выверните винты [22] и снимите кожух вентилятора принудительного охлаждения [170].
2. Выньте кабельную втулку [269] с кабелем датчика из кожуха вентилятора принудительного охлаждения [170].
3. Выверните винты [232] и [936] и снимите упругий кронштейн [935].
4. Выверните центральный крепежный винт [220] датчика [A] и снимите датчик с ротора [1].

Обратная установка

1. Установить датчик и ротор [1] и вставить центральный крепежный винт датчика [A] в отверстие. Момент затяжки должен составлять 8 Н·м.
2. Установить моментный рычаг [935] на распорные втулки [934] и затянуть болты [936] с моментом затяжки 11 Н·м.
3. Прикрепить моментный рычаг датчика [A] болтами [232] к моментному рычагу [935]. Момент затяжки должен составлять 6 Н·м.
4. Кабель датчика [220] провести через кабельную втулку [269]. Ввести кабельную втулку [269] в кожух вентилятора принудительного охлаждения [170].
5. Установить кожух крыльчатки вентилятора принудительного охлаждения [170] и затянуть болты [22] с моментом затяжки 28 Н·м.

7.5.4 Демонтаж энкодеров DR..315, DRN315

Следующий рисунок показывает демонтаж на примере энкодеров EH7. и AH7.:



9007199662370443

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

Снятие датчика EH7.

1. Выверните винты [659] и снимите крышку [657].
2. Отвернув гайку [734], отсоедините датчик [220] от кожуха крыльчатки.
3. Выверните крепежный винт [367] датчика [220] и снимите датчик [220] с ротора [1].

Снятие датчика АН7.

1. Выверните винты [659] и снимите крышку [657].
2. Вывернув винты [748], отсоедините датчик [220] от кожуха крыльчатки.
3. Выверните крепежный винт [367] датчика [220] и снимите датчик [220] с вала.

Обратная установка

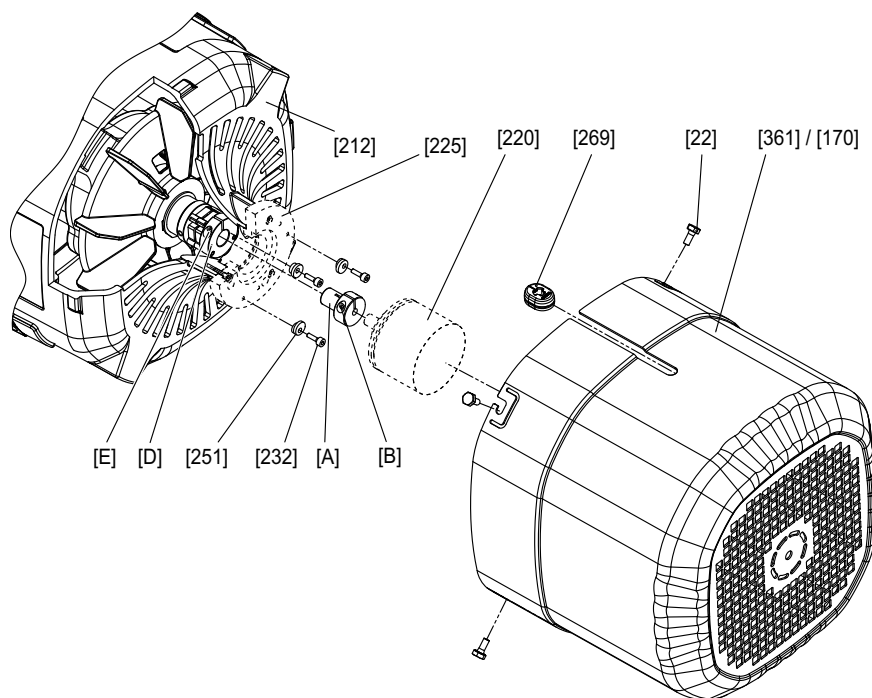
1. Установить кожух крыльчатки [35].
2. Надвинуть датчик [220] на вал и затянуть крепежным винтом [367] с моментом затяжки согласно следующей таблице:

Датчик	Момент затяжки
ЕН7.	0,7 Н·м
АН7.	3,0 Н·м

3. Установить болт [748] и гайку [734].
4. Установить крышку [657].

7.5.5 Демонтаж и установка энкодера с креплением XV., двигатели DR..71 – 225, DRN80 – 225

На рисунке ниже показан пример демонтажа энкодера другой марки.



9007202887906699

[22]	Болт	[361]	Кожух (нормальный/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]	Болты (прилагаются к XV1A и XV2A)	[E]	Зажимной винт
[251]	Прижимные шайбы (прилагаются к XV1A и XV2A)		

Снятие датчика EV..-, AV..- и XV..

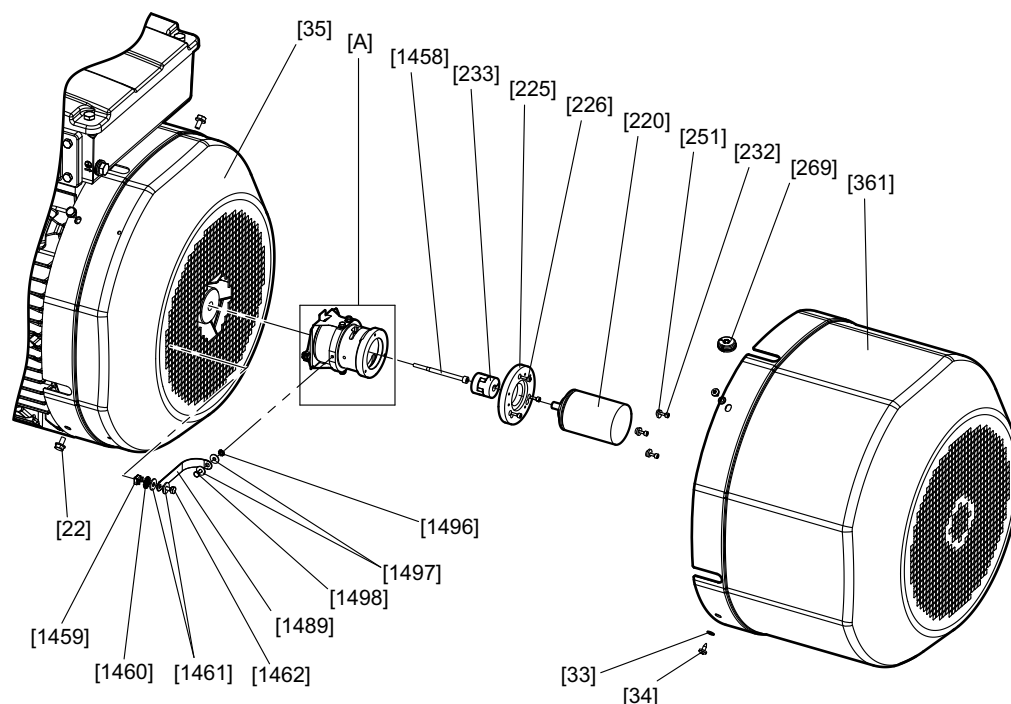
1. Снять крышку [361] или кожух крыльчатки вентилятора принудительного охлаждения [170], отпустив болты [22].
2. Отпустить крепежные винты [232] и повернуть прижимные шайбы [251] наружу.
3. Отпустить зажимной винт [E] муфты.
4. Снять адаптер [A] и датчик [220].

Обратная установка

1. Процедура установки датчика описана в главе «Установка крепления XV.. для датчика на двигателях DR..71 – 225, DRN80 – 225 (→ 40)».

7.5.6 Демонтаж и установка энкодера с креплением EV../AV..., двигателя DR..250 – 280, DRN250 – 280

На рисунке ниже показан пример демонтажа энкодера другой марки.



9007206970704907

[22]	Болт	[361]	Кожух (нормальный/удлиненный)
[33]	Шайба	[1458]	Болт
[34]	Болт	[1459]	Гайка закладная
[35]	Кожух крыльчатки	[1460]	Зубчатая стопорная шайба
[220]	Датчик	[1461]	Шайба
[225]	Фланец промежуточный (опция)	[1462]	Болт
[226]	Болт	[1489]	Шина заземления
[232]	Болты (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

Снятие крепления для датчика

1. Снять болты [34] и шайбы [33] на кожухе. Снять кожух [361].
2. Снять датчик. См. для этого главу "Демонтаж датчика" (→ 119).
3. Освободить шину заземления от крепления для датчика [A] с зубчатой стопорной шайбой [1496], шайбы [1497] и болт [1498].
4. Отпустить болты [22] и снять кожух крыльчатки [35].
5. Отпустить и снять крепление датчика [A] с болтом [1458] в отверстии датчика ротора.

Если крепление для датчика тяжело открутить: вкрутить установочный винт M6 длиной 20–35 мм в отверстие ротора (отверстие для болта [1458]) и плотно затянуть. Вкрутить установочный винт M8 длиной > 10 мм или болт M8 длиной мин. 80 мм в то же самое отверстие и выдавить крепление для датчика [A] из ротора [1]. После этого убрать установочный винт M6 из ротора.

Снятие датчика EV..-, AV..

1. Выверните винты [34] и снимите кожух [361].
2. Выньте кабельную втулку [269] с кабелем датчика из кожуха [361].
3. Ослабьте винты [232] и разверните зажимные шайбы датчика [220] наружу. Через пазы в креплении [A] для датчика ослабьте винт зажимной ступицы [233] муфты на стороне датчика.
4. Снимите датчик [220] с крепления [A] или промежуточного фланца [225].

Обратная установка

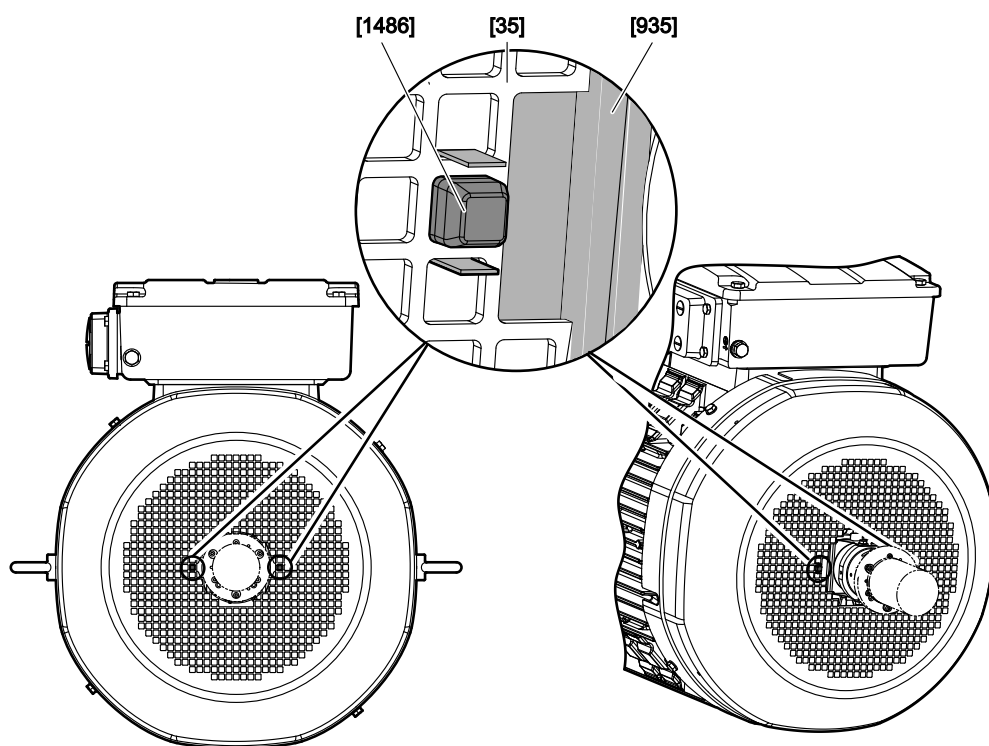
1. Процедура установки датчика описана в главе «Установка крепления EV../AV.. для датчика на двигателях DR..250 – 280, DRN250 – 280 (→ 42)».

ПРИМЕЧАНИЕ



При повторном монтаже кожуха крыльчатки [35] нужно обеспечить опору моментного рычага.

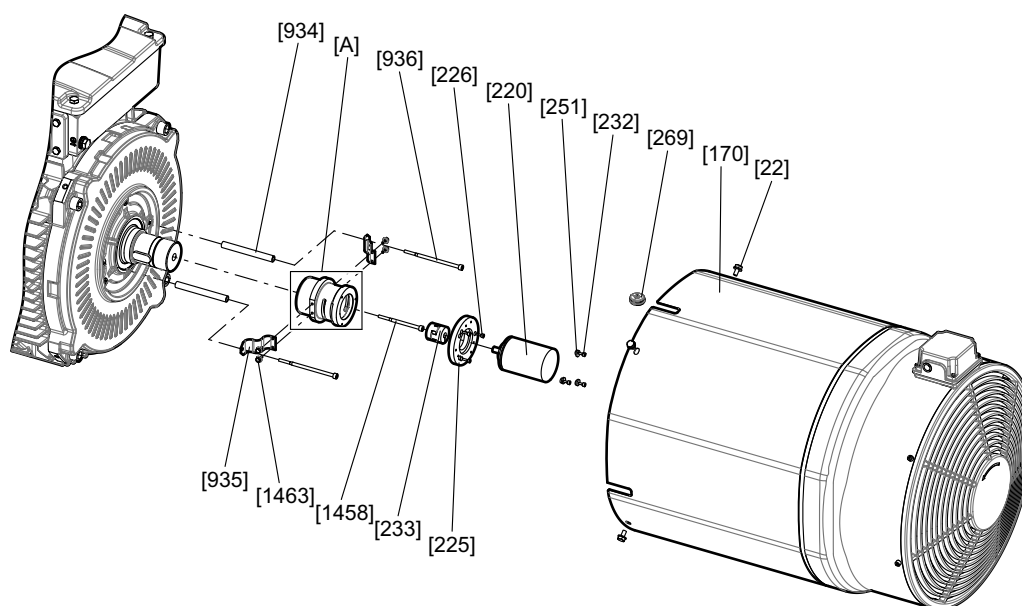
Демпфирующие элементы [1486] с обеих сторон крепления для датчика [A] должны войти в вырез сетки (см. рисунок ниже). Щиток вращающего момента [935] слева и справа демпфирующего элемента должен выступать в расположенном рядом вырезе сетки.



9007207498780299

7.5.7 Демонтаж и установка энкодера с креплением EV../AV../XV..., двигателя DR..250 – 280, DRN250 – 280 с опцией /V (вентилятор принудительного охлаждения)

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]	Фланец промежуточный (опция)	[936]	Болт
[226]	Болт	[1458]	Болт
[232]	Болты (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. Выверните винты [22] и снимите кожух вентилятора принудительного охлаждения [170].
2. Выньте кабельную втулку [269] из кожуха крыльчатки [170].
3. Выверните винты [232] и поверните зажимные шайбы [251] в сторону. Ослабьте винт зажимной ступицы [233] муфты на стороне датчика и снимите датчик [220]. Промежуточный фланец [225] и винты [226] можно оставить на креплении [A] для датчика.
4. Выверните винты [1458] и [936] и снимите крепление [A] для датчика. Упругий кронштейн [935] и винты [1463] можно оставить на креплении [A] для датчика.
 - Если крепление [A] для датчика снимается с трудом: Вверните в отверстие ротора шпильку М6 длиной 20—35 мм (отверстие для винта 1458) и затяните от руки. Затем вверните в это же отверстие шпильку М8 длиной > 10 мм или винт М8 длиной не менее 80 мм и отожмите крепление [A] для датчика с ротора [1]. После этого выверните шпильку М6 из ротора.

Снятие датчика EV..-, AV..- и XV..

1. Выверните винты [22] и снимите кожух вентилятора принудительного охлаждения [170].
2. Выньте кабельную втулку [269] с кабелем датчика из кожуха вентилятора принудительного охлаждения [170].
3. Ослабьте винты [232] и разверните зажимные шайбы датчика [220] наружу. Ослабьте винт зажимной ступицы [233] муфты на стороне датчика.
4. Снимите датчик [220] с крепления [A] или промежуточного фланца [225].

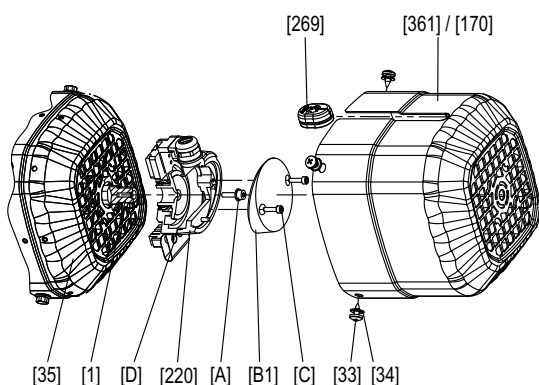
Обратная установка

1. Переходите к установке датчика, как описано в главе "Установка крепления EV.A / AV.A для датчика на двигателях DR..250 – 280, DRN250 – 280" (→ 42).

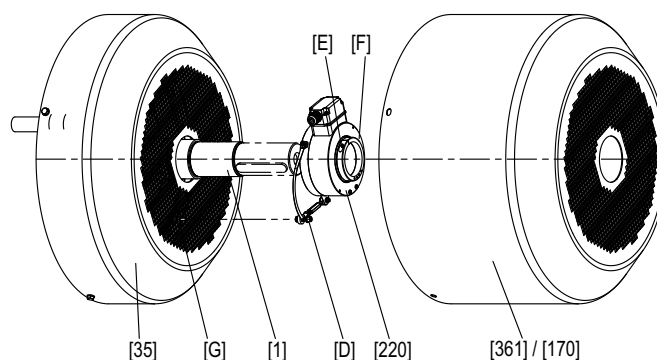
7.5.8 (Де-)монтаж датчика с полым валом на креплении ХН.. на DR..71 – 225, DRN80 – 225

На рисунке в качестве примера показан демонтаж датчика другой марки:

Установка датчика с помощью крепления ХН1А



Установка датчика с помощью крепления ХН7А и ХН8А



3633161867

- [1] Ротор
- [33] Саморез
- [34] Шайба
- [35] Кожух крыльчатки
- [170] Кожух вентилятора принудительного охлаждения
- [220] Датчик
- [269] Втулка уплотнительная
- [361] Кожух

- [A] Винт крепежный
- [B] Крышка датчика
- [C] Винт крепления упругого кронштейна
- [D] Гайка крепления упругого кронштейна
- [E] Винт
- [F] Кольцо зажимное упорное
- [G] Гайка крепления упругого кронштейна

Снятие энкодера с полым валом с крепления ХН1А

1. Снимите кожух [361] или кожух вентилятора принудительного охлаждения [170].
2. Выверните винты [C] и снимите крышку датчика [B].
3. Выверните винт [A].
4. Ослабьте винты и гайку упругого кронштейна [D] и снимите кронштейн.
5. Снимите датчик [220] с ротора [1].

Снятие энкодера с полым валом с крепления ХН7А и ХН8А

1. Снимите кожух [361] или кожух вентилятора принудительного охлаждения [170].
2. Ослабьте винт [E] на зажимном кольце [F].
3. Снимите гайку [G] упругого кронштейна.
4. Снимите датчик [220] с ротора [1].

Обратная установка энкодера с полым валом на крепление ХН1А

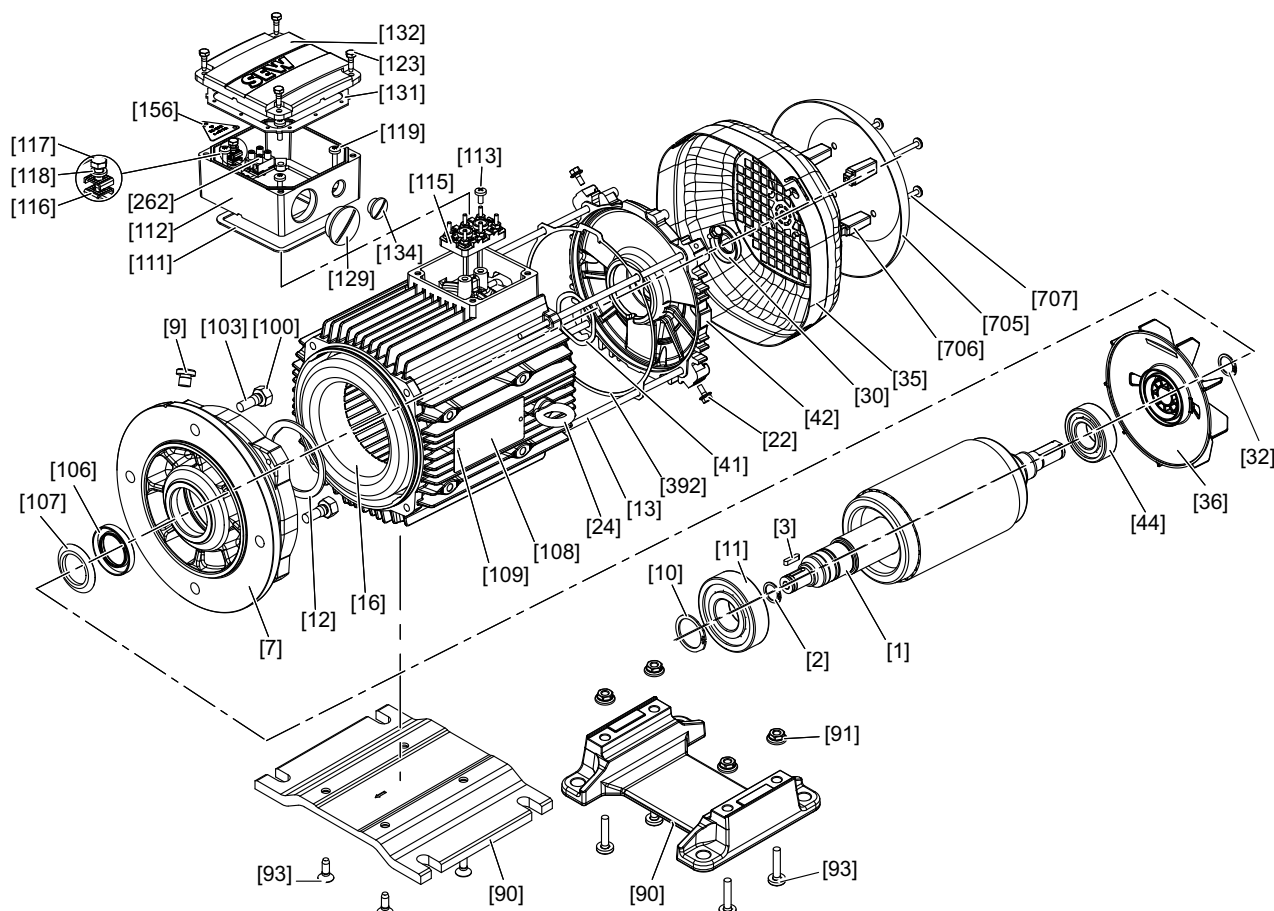
1. Насадить датчик [220] на ротор [1].
2. Опору вращающего момента устанавливать с помощью болта [D].
3. Зафиксировать датчик [220], затянув болт [A] с моментом затяжки 2,9 Н·м.
4. Зафиксировать крышку датчика [B] болтами [C] с моментом затяжки 3 Н·м.
5. Установить крышку [361] или кожух крыльчатки вентилятора принудительного охлаждения [170].

Обратная установка энкодера с полым валом на крепление ХН7А и ХН8А

1. Насадить датчик [220] на ротор [1].
2. Установить опору вращающего момента с помощью гайки [D], которую следует затянуть с моментом затяжки 10,3 Н·м.
3. Закрепить зажимное кольцо [F] болтом [E], который затягивается с моментом затяжки 5 Н·м.
4. Установить крышку [361] или кожух крыльчатки вентилятора принудительного охлаждения [170].

7.6 Работы по техническому осмотру/обслуживанию двигателя DR..71 – 315, DRN80 – 315

7.6.1 Блок-схема DR..71 – 132/DRN80 – 132S



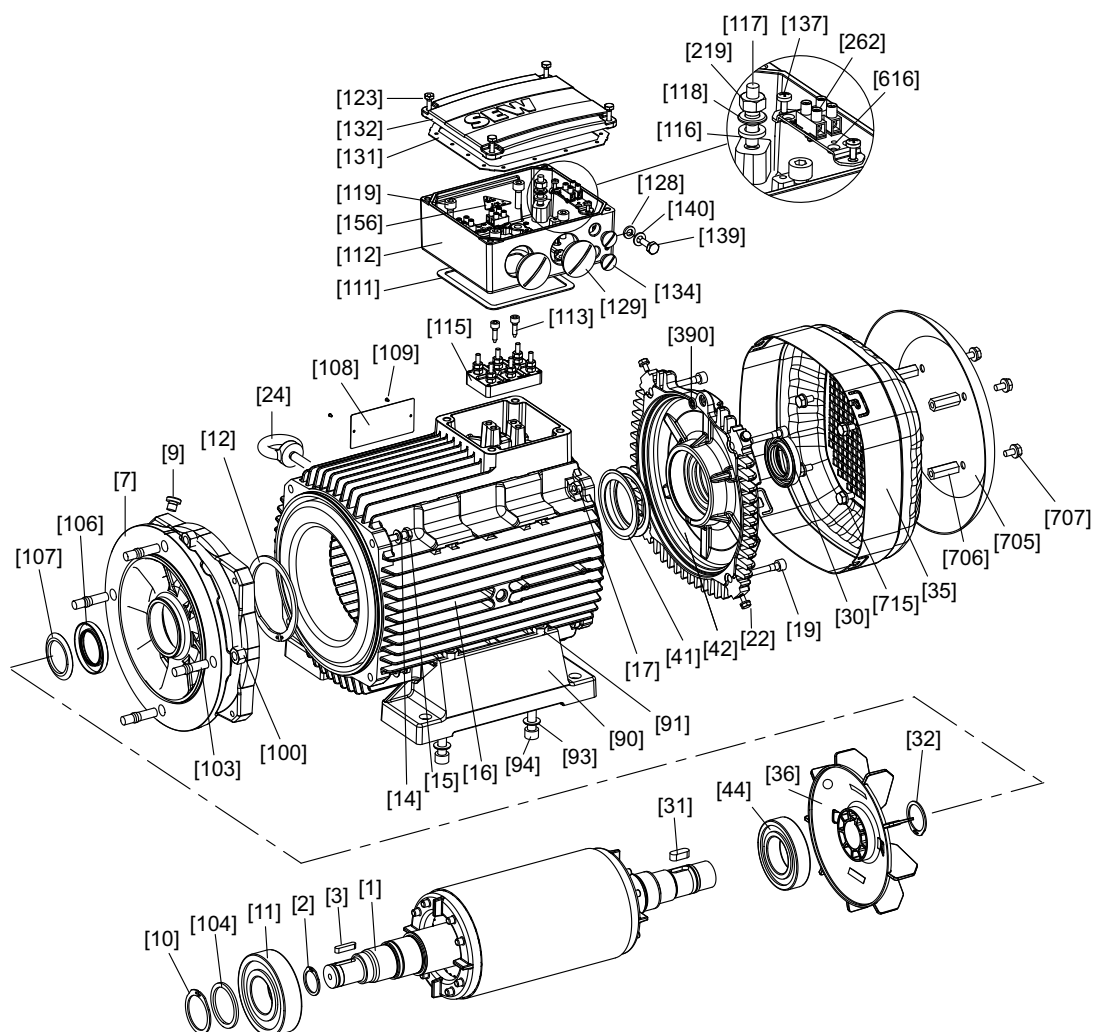
13369217931

[1]	Ротор	[30]	Манжета	[106]	Манжета	[123]	Болт с шестигранной головкой
[2]	Кольцо стопорное	[32]	Кольцо стопорное	[107]	Кольцо отражательное	[129]	Пробка резьбовая с кольцом круглого сечения
[3]	Шпонка призматическая	[35]	Кожух крыльчатки	[108]	Заводская табличка	[131]	Уплотнение для крышки
[7]	Щит подшипниковый с фланцем	[36]	Вентилятор	[109]	Штифт просечной	[132]	Крышка клеммной коробки
[9]	Пробка резьбовая	[41]	Шайба компенсационная	[111]	Уплотнение для нижней части	[134]	Пробка резьбовая с кольцом круглого сечения
[10]	Кольцо стопорное	[42]	Щит подшипниковый задний	[112]	Нижняя часть клеммной коробки	[156]	Табличка с указанием
[11]	Шарикоподшипник радиальный	[44]	Шарикоподшипник радиальный	[113]	Винт со сферо-цилиндрической головкой	[262]	Клемма соединительная в сборе
[12]	Кольцо стопорное	[90]	Плита опорная	[115]	Колодка клеммная	[392]	Уплотнение
[13]	Болт с цилиндрической головкой	[91]	Гайка шестигранная	[116]	Зажимная скоба	[705]	Крышка защитная
[16]	Статор	[93]	Винты со сферо-цилиндрической головкой	[117]	Болт с шестигранной головкой	[706]	Распорка
[22]	Болт с шестигранной головкой	[100]	Гайка шестигранная	[118]	Шайба гроверная	[707]	Винт со сферо-цилиндрической головкой
[24]	Рым-болт	[103]	Шпилька	[119]	Винт со сферо-цилиндрической головкой		

7 Осмотр и техническое обслуживание

Работы по техническому осмотру/обслуживанию двигателя DR..71 – 315, DRN80 – 315

7.6.2 Блок-схема DR..160 – 180, DRN132M – 180

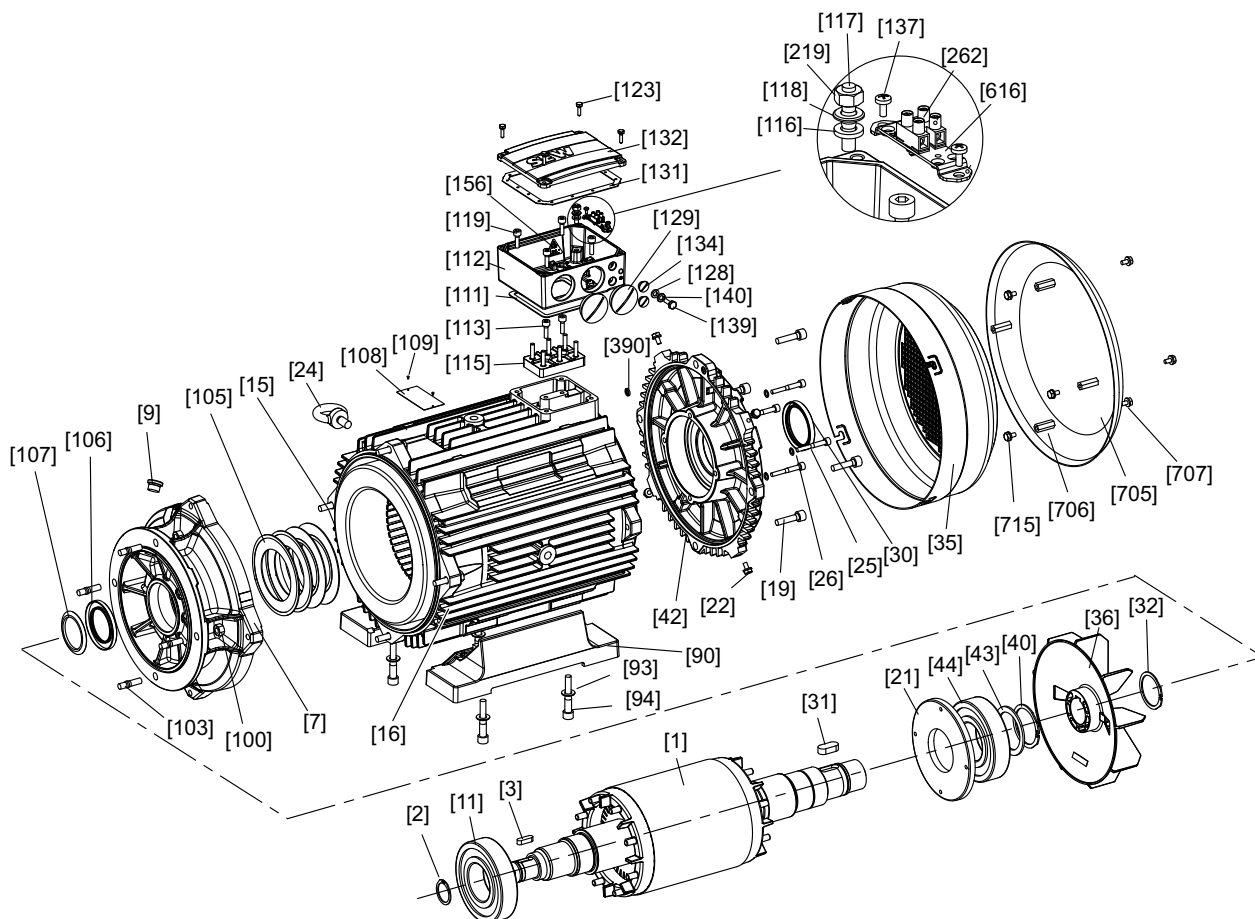


18014399036804619

[1] Ротор	[31] Призматическая шпонка	[108] Заводская табличка	[132] Крышка клеммной коробки
[2] Стопорное кольцо	[32] Стопорное кольцо	[109] Просечной штифт	[134] Резьбовая пробка с кольцом круглого сечения
[3] Призматическая шпонка	[35] Кожух крыльчатки	[111] Уплотнение нижней части	[137] Болт
[7] Фланец	[36] Вентилятор	[112] Нижняя часть клеммной коробки	[139] Болт с шестигранной головкой
[9] Резьбовая пробка	[41] Тарельчатая пружина	[113] Болт	[140] Шайба
[10] Стопорное кольцо	[42] Задний подшипниковый щит	[115] Клеммная колодка	[156] Табличка с указанием
[11] Радиальный шарикоподшипник	[44] Радиальный шарикоподшипник	[116] Зубчатая стопорная шайба	[219] Шестигранная гайка
[12] Стопорное кольцо	[90] Лапа	[117] Шпилька	[262] Соединительная клемма
[14] Шайба	[91] Шестигранная гайка	[118] Шайба	[390] Кольцо круглого сечения
[15] Болт с шестигранной головкой	[93] Шайба	[119] Болт с цилиндрической головкой	[616] Крепежная пластина
[16] Статор	[94] Болт с цилиндрической головкой	[123] Болт с шестигранной головкой	[705] Защитная крышка
[17] Шестигранная гайка	[100] Шестигранная гайка	[128] Зубчатая стопорная шайба	[706] Распорка

[19] Болт с цилиндрической головкой	[103] Шпилька	[129] Резьбовая пробка с кольцом круглого сечения	[707] Болт с шестигранной головкой
[22] Болт с шестигранной головкой	[104] Упорная шайба	[131] Уплотнение для крышки	[715] Болт с шестигранной головкой
[24] Рым-болт	[106] Манжета		
[30] Уплотнительное кольцо	[107] Отражательное кольцо		

7.6.3 Блок-схема DR..200 – 225, DRN200 – 225



9007200332597387

[1] Ротор	[31] Призматическая шпонка	[107] Отражательное кольцо	[132] Крышка клеммной коробки
[2] Стопорное кольцо	[32] Стопорное кольцо	[108] Заводская табличка	[134] Резьбовая пробка
[3] Призматическая шпонка	[35] Кожух крыльчатки	[109] Просечной штифт	[137] Болт
[7] Фланец	[36] Вентилятор	[111] Уплотнение для нижней части	[139] Болт с шестигранной головкой
[9] Резьбовая пробка	[40] Стопорное кольцо	[112] Нижняя часть клеммной коробки	[140] Шайба
[11] Радиальный шарикоподшипник	[42] Задний подшипниковый щит	[113] Болт с цилиндрической головкой	[156] Табличка с указанием
[15] Болт с шестигранной головкой	[43] Упорная шайба	[115] Клеммная колодка	[219] Шестигранная гайка
[16] Статор	[44] Радиальный шарикоподшипник	[116] Зубчатая стопорная шайба	[262] Соединительная клемма
[19] Болт с цилиндрической головкой	[90] Лапа	[117] Шпилька	[390] Кольцо круглого сечения
[21] Фланец манжеты	[93] Шайба	[118] Шайба	[616] Крепежная пластина

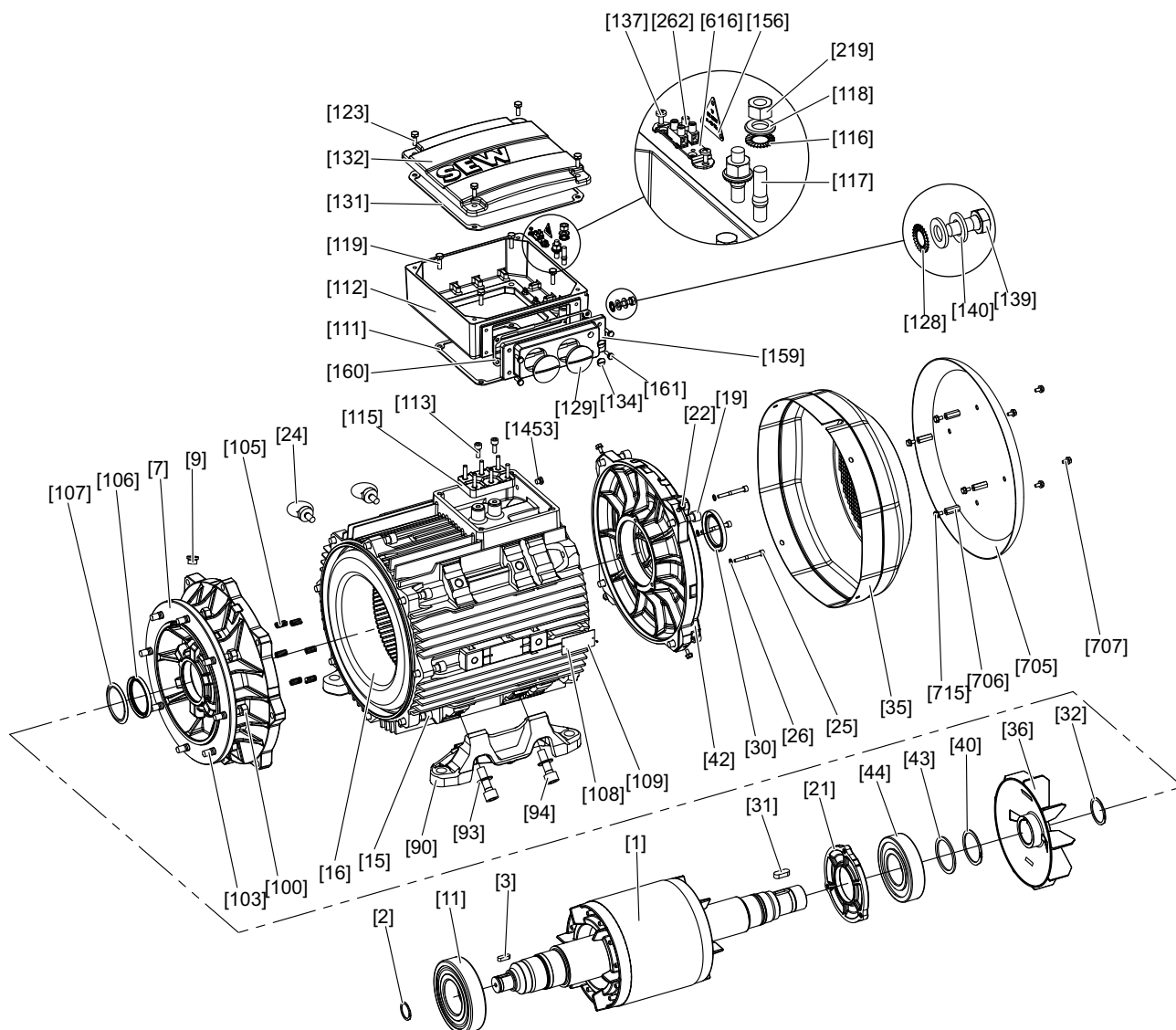
21927227/RU – 07/2015

7 Осмотр и техническое обслуживание

Работы по техническому осмотру/обслуживанию двигателя DR..71 – 315, DRN80 – 315

[22] Болт с шестигранной головкой	[94] Болт с цилиндрической головкой	[119] Болт с цилиндрической головкой	[705] Защитная крышка
[24] Рым-болт	[100] Шестигранная гайка	[123] Болт с шестигранной головкой	[706] Распорка
[25] Болт с цилиндрической головкой	[103] Шпилька	[128] Зубчатая стопорная шайба	[707] Болт с шестигранной головкой
[26] Уплотнительная шайба	[105] Тарельчатая пружина	[129] Резьбовая пробка	[715] Болт с шестигранной головкой
[30] Манжета	[106] Манжета	[131] Уплотнение для крышки	

7.6.4 Блок-схема DR..250 – 280, DRN250 – 280

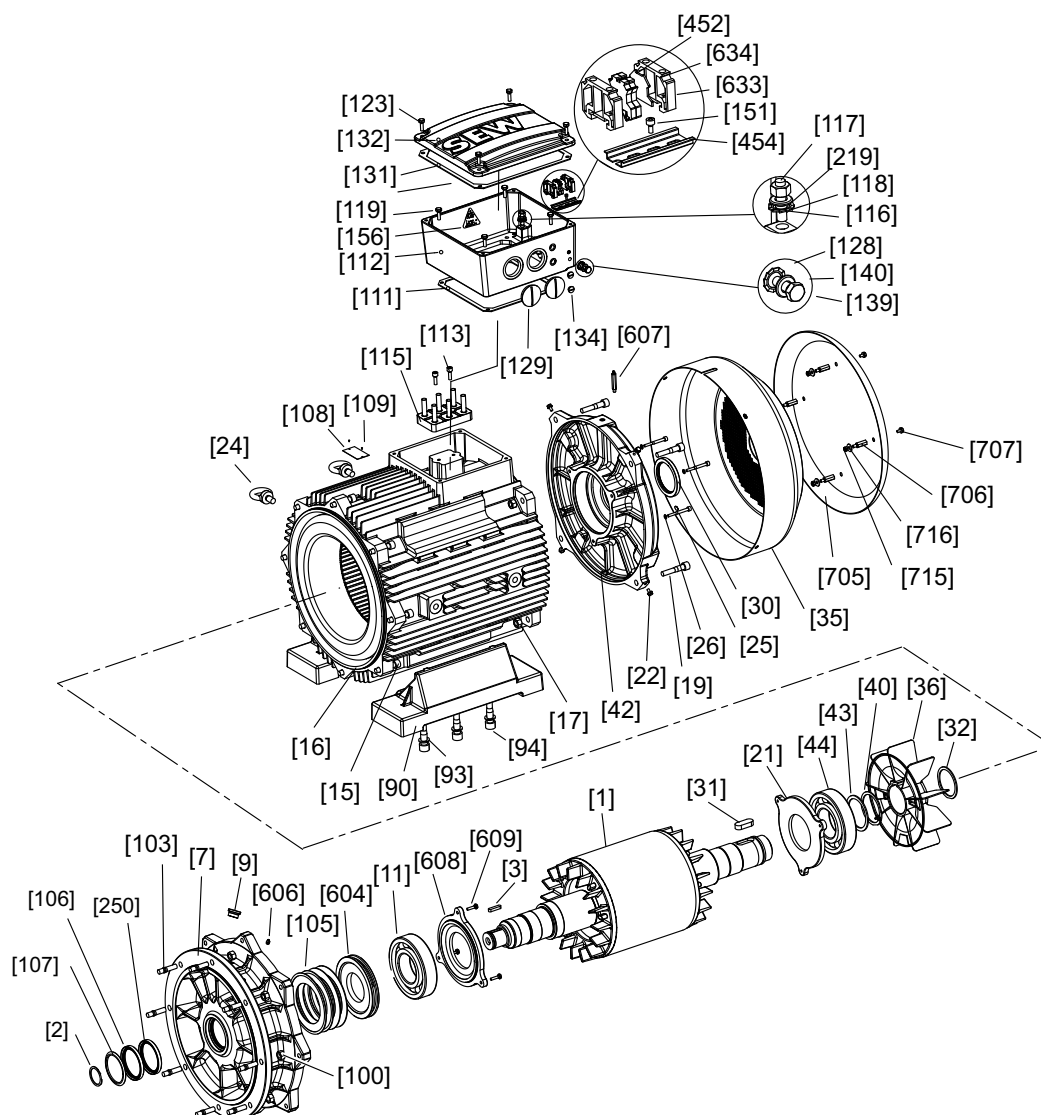


9007206690410123

[1] Ротор	[32] Кольцо стопорное	[108] Заводская табличка	[134] Пробка резьбовая
[2] Кольцо стопорное	[35] Кожух крыльчатки	[109] Штифт просечной	[137] Болт
[3] Шпонка призматическая	[36] Вентилятор	[111] Уплотнение для нижней части	[139] Болт с шестигранной головкой
[7] Фланец	[40] Кольцо стопорное	[112] Нижняя часть клеммной коробки	[140] Шайба
[9] Пробка резьбовая	[42] Щит подшипниковый задний	[113] Болт с цилиндрической головкой	[156] Табличка с указанием
[11] Шарикоподшипник радиальный	[43] Шайба упорная	[115] Колодка клеммная	[159] Штуцер соединительный

[15]	Болт с цилиндрической головкой	[44]	Шарикоподшипник радиальный	[116]	Шайба стопорная зубчатая	[160]	Уплотнение соединительного штуцера
[16]	Статор	[90]	Лапа	[117]	Шпилька	[161]	Болт с шестигранной головкой
[19]	Болт с цилиндрической головкой	[93]	Шайба	[118]	Шайба	[219]	Гайка шестигранная
[21]	Фланец манжеты	[94]	Болт с цилиндрической головкой	[119]	Болт с шестигранной головкой	[262]	Клемма соединительная
[22]	Болт с шестигранной головкой	[100]	Гайка шестигранная	[123]	Болт с шестигранной головкой	[705]	Крышка защитная
[24]	Рым-болт	[103]	Шпилька	[128]	Шайба стопорная зубчатая	[706]	Распорка
[25]	Болт с цилиндрической головкой	[105]	Пружина сжатия	[129]	Пробка резьбовая	[707]	Болт с шестигранной головкой
[26]	Шайба уплотнительная	[106]	Манжета	[131]	Уплотнение для крышки	[715]	Болт с шестигранной головкой
[30]	Манжета	[107]	Кольцо отрагательное	[132]	Крышка клеммной коробки	[1453]	Пробка резьбовая
[31]	Шпонка призматическая						

7.6.5 Блок-схема DR..315, DRN315



21927227/RU – 07/2015

27021598116221579

[1] Ротор	[32] Кольцо стопорное	[111] Уплотнение для нижней части	[156] Табличка с указанием
[2] Кольцо стопорное	[35] Кожух крыльчатки	[112] Нижняя часть клеммной коробки	[219] Гайка шестигранная
[3] Шпонка призматическая	[36] Вентилятор	[113] Болт с цилиндрической головкой	[250] Манжета
[7] Фланец	[40] Кольцо стопорное	[115] Колодка клеммная	[452] Зажим присоединительный
[9] Пробка резьбовая	[42] Щит подшипниковый задний	[116] Шайба стопорная зубчатая	[454] Шина U-образная
[11] Подшипник качения	[43] Шайба упорная	[117] Шпилька	[604] Смазочное кольцо
[15] Болт с цилиндрической головкой	[44] Подшипник качения	[118] Шайба	[606] Пресс-масленка
[16] Статор	[90] Лапа	[119] Болт с шестигранной головкой	[607] Пресс-масленка
[17] Гайка шестигранная	[93] Шайба	[123] Болт с шестигранной головкой	[608] Фланец манжеты
[19] Болт с цилиндрической головкой	[94] Болт с цилиндрической головкой	[128] Шайба стопорная зубчатая	[609] Болт с шестигранной головкой
[21] Фланец манжеты	[100] Гайка шестигранная	[129] Пробка резьбовая	[633] Конечный выключатель
[22] Болт с шестигранной головкой	[103] Шпилька	[131] Уплотнение для крышки	[634] Крышка замыкающая
[24] Рым-болт	[105] Пружина тарельчатая	[132] Крышка клеммной коробки	[705] Крышка защитная
[25] Болт с цилиндрической головкой	[106] Манжета	[134] Пробка резьбовая	[706] Распорка
[26] Шайба уплотнительная	[107] Кольцо отражательное	[139] Болт с шестигранной головкой	[707] Болт с шестигранной головкой
[30] Манжета	[108] Заводская табличка	[140] Шайба	[715] Гайка шестигранная
[31] Шпонка призматическая	[109] Штифт просечной	[151] Болт с цилиндрической головкой	[716] Шайба

7.6.6 Технологические операции технического осмотра двигателя DR..71 – 315, DRN80 – 315



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования вследствие непреднамеренного пуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ обесточить двигатель и, при наличии, вентилятор принудительного охлаждения и предотвратить против непреднамеренного включения.
- Строго соблюдать следующую последовательность действий!

1. Демонтировать вентилятор принудительного охлаждения и энкодер, если они установлены.

См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ 112).

2. Для мотор-редукторов: демонтировать двигатель редуктора.

Демонтировать малую шестерню и отражательное кольцо [107].

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

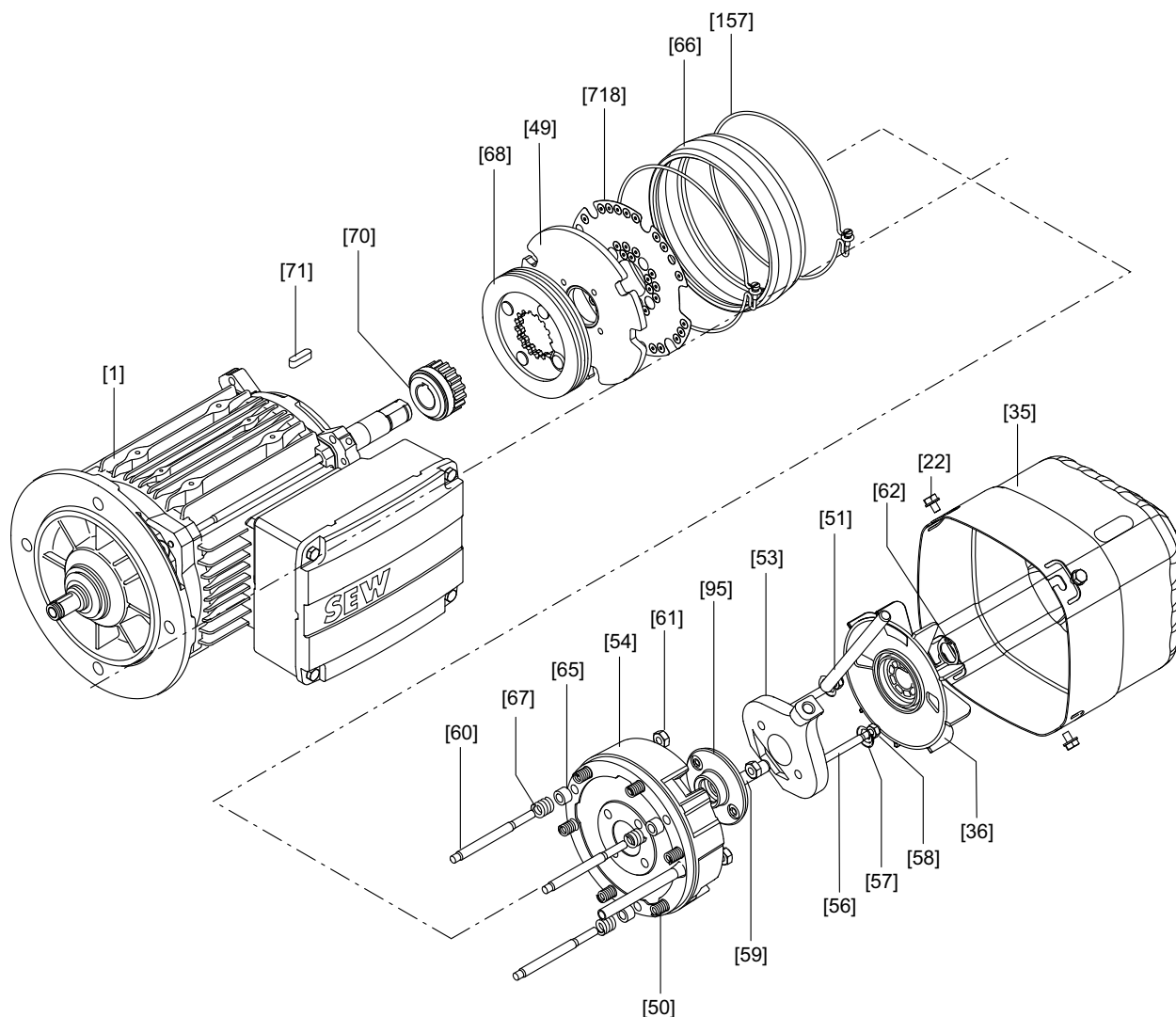
4. Демонтировать статор:

- **Типоразмер DR..71 – 132, DRN80 – 132S:** удалить 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].
- **Типоразмер DR..160 – 180, DRN132M – 180:** отпустить болты с цилиндрической головкой [19] и демонтировать задний подшипниковый щит [42]. Отпустить болт с шестигранной головкой [15] и демонтировать статор с подшипникового щита с фланцем.
- **Типоразмер DR..200 – 225, DRN200 – 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].
- **Типоразмер DR..250 – 280, DRN250 – 280 без опции /ERF или /NS**
 - Отпустить болты с цилиндрической головкой [15] и 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].
- **Типоразмер DR..250 – 280, DRN250 – 280 с опцией /ERF или /NS, или DR../DRN315**
 - 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].
 - Отпустить болты с шестигранной головкой [609] и отсоединить фланец [7] от ротора [1].

- Желательно защитить место посадки манжеты от случайного демонтажа или защитный кожух от повреждений, например, клейкой лентой.
- 5. Визуальный контроль: есть влага или редукторное масло во внутренней полости статора?
 - Если нет, перейти к операции 8.
 - Если влага есть, начать с операции 6.
 - Если есть редукторное масло, передать двигатель на ремонт в специализированную мастерскую.
- 6. Если влага во внутренней полости статора:
 - Для мотор-редукторов: демонтировать двигатель редуктора.
 - Двигатели без редуктора: демонтировать передний фланец.
 - Снять ротор [1].
- 7. Почистить, высушить обмотку и проверить ее электрические параметры, см. главу "Прослушивание двигателя" (→ 33).
- 8. Заменить подшипники качения [11], [44] допустимыми типами подшипников качения.
См. главу "Допустимые типы подшипников качения" (→ 191).
- 9. **DR..250 – 280, DRN250 – 280 с опцией /ERF или /NS, или для DR../DRN315**
 - Набить подшипник качения прим. на 2/3 консистентной смазкой. См. главу "Смазка подшипников" (→ 110).
 - Внимание: перед монтажом подшипника установить фланцы манжет [608] и [21] на вал ротора.
 - Двигатель монтируется вертикально 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].
- 10. 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).
- 11. Заново уплотнить места посадки статора.
 - Загерметизировать уплотнительную поверхность сохраняющей длительную пластичность герметизирующей массой (рассчитанной на температуру от –40 до +180 °C), например SEW L Spezial.
 - Для типоразмера **DR..71 – 132, DRN80 – 132S** поменять уплотнение [392].
 - Для типоразмера **DR..71 – 132, DRN80 – 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.
- 12. Установить двигатель и дополнительное оборудование.

7.7 Работы по техническому осмотру/обслуживанию двигателя с тормозом DR..71 – 315, DRN80 – 315

7.7.1 Блок-схема двигателя с тормозом DR..71 – 80, DRN80



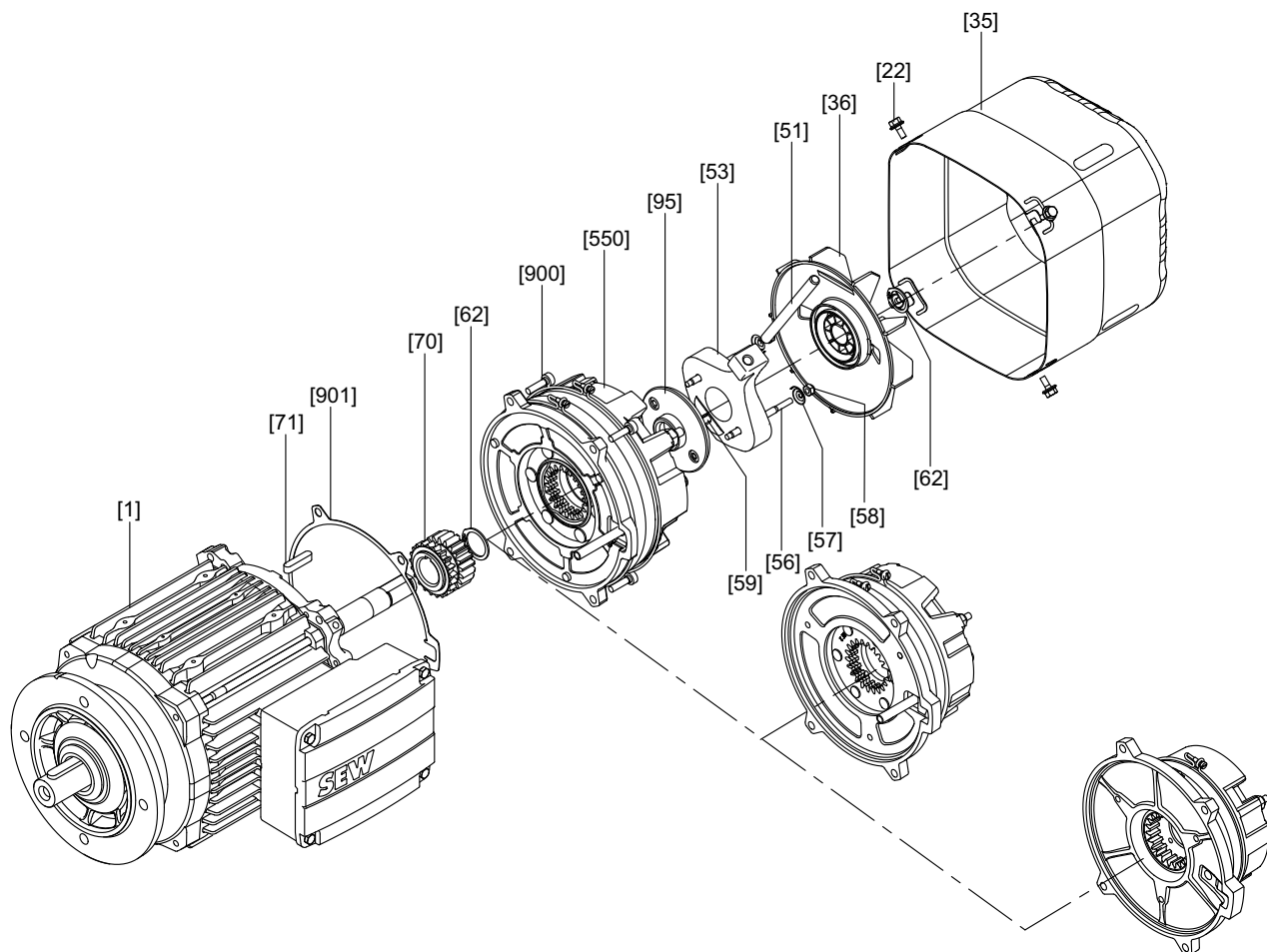
9007199428941963

[1] Двигатель с тормозным подшипником и щитом	[54] Каркас тормозной катушки в сборе	[67] Контрпружина
[22] Болт с шестигранной головкой	[56] Шпилька	[68] Держатель накладок
[35] Кожух крыльчатки	[57] Пружина коническая	[62] Кольцо стопорное
[36] Вентилятор	[58] Гайка регулировочная	[70] Муфта зубчатая
[49] Диск нажимной	[59] Штифт цилиндрический	[71] Шпонка призматическая
[50] Пружина тормозная	[60] Шпилька 3х	[95] Кольцо уплотнительное
[11] Каркас тормозной катушки в сборе	[61] Гайка шестигранная	[718] Диск демпфирующий
[51] Рычаг ручной	[65] Кольцо нажимное	
[53] Рычаг растормаживающего устройства	[66] Лента уплотнительная	

7 Осмотр и техническое обслуживание

Работы по техническому осмотру/обслуживанию двигателя с тормозом DR..71 – 315, DRN80 – 315

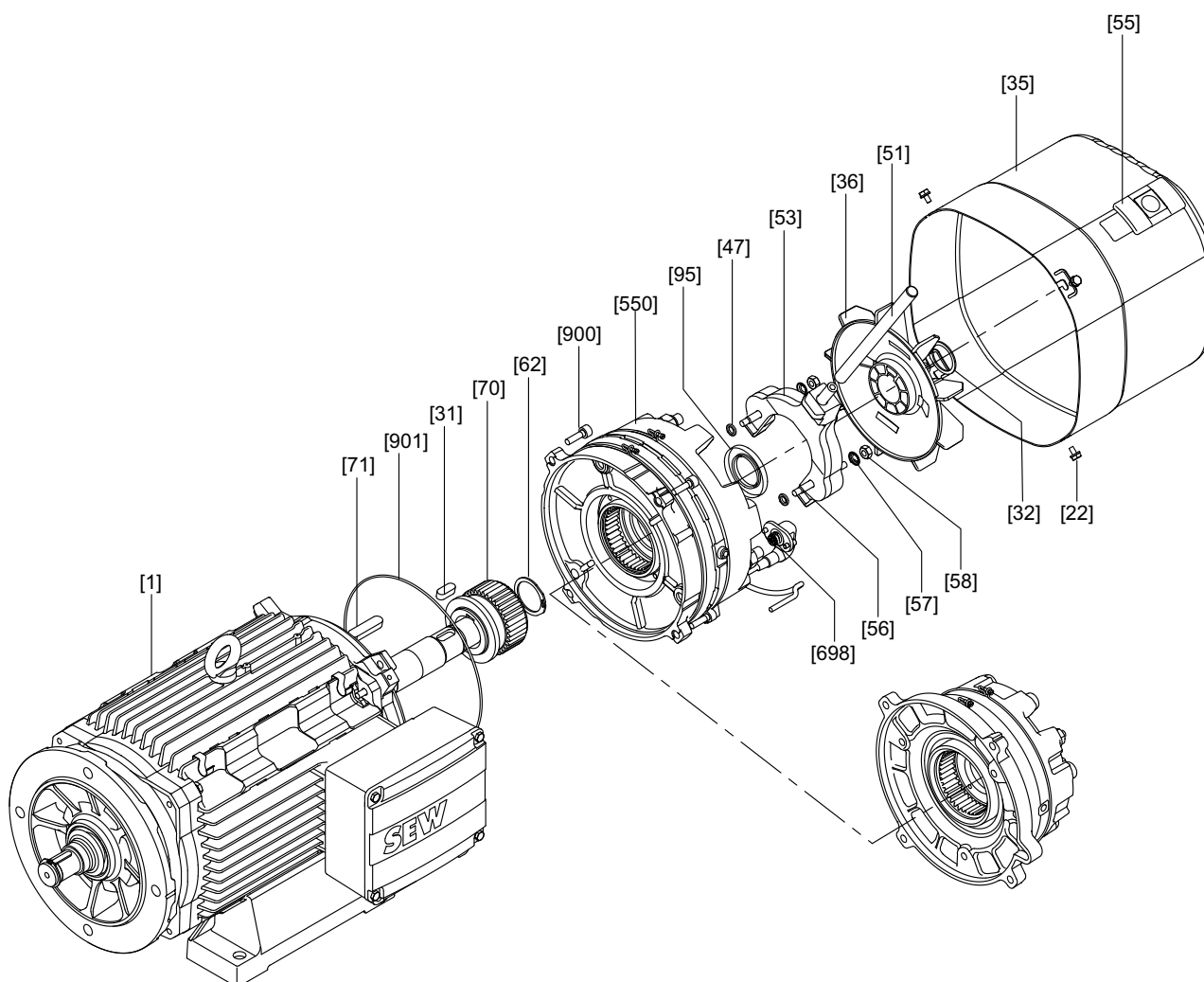
7.7.2 Блок-схема двигателя с тормозом DR..90 – 132, DRN90 – 132S



9007199434722955

[1] Двигатель с тормозным подшипниковым щитом	[53] Рычаг растормаживающего устройства	[70] Муфта зубчатая
[22] Болт с шестигранной головкой	[56] Шпилька	[71] Шпонка призматическая
[32] Кольцо стопорное	[57] Пружина коническая	[95] Кольцо уплотнительное
[35] Кожух крыльчатки	[58] Гайка регулировочная	[550] Тормоз, предварительно собранный
[36] Вентилятор	[59] Штифт цилиндрический	[900] Болт
[51] Рычаг ручной	[62] Кольцо стопорное	[901] Уплотнение

7.7.3 Блок-схема двигателя с тормозом DR..160 – 280, DRN132M – 280



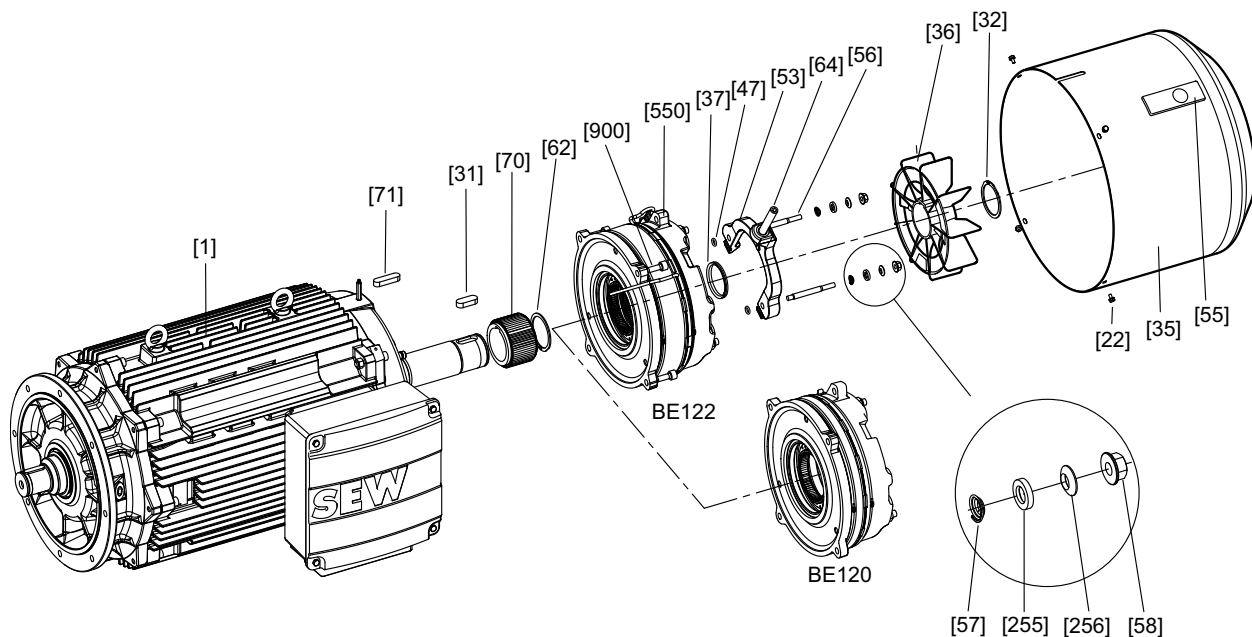
9007199781964683

[1] Двигатель с тормозным подшипниковым щитом	[51] Рычаг ручной	[70] Муфта зубчатая
[22] Болт с шестигранной головкой	[53] Рычаг растормаживающего устройства	[71] Шпонка призматическая
[31] Шпонка призматическая	[55] Запирающий элемент	[95] Кольцо уплотнительное
[32] Кольцо стопорное	[56] Шпилька	[550] Тормоз, предварительно собранный
[35] Кожух крыльчатки	[57] Пружина коническая	[698] Штекер в сборе (только для BE20 – 122)
[36] Вентилятор	[58] Гайка регулировочная	[900] Болт
[47] Кольцо круглого сечения	[62] Кольцо стопорное	[901] Кольцо круглого сечения

7 Осмотр и техническое обслуживание

Работы по техническому осмотру/обслуживанию двигателя с тормозом DR..71 – 315, DRN80 – 315

7.7.4 Базовая конструкция двигателя с тормозом DR.315



353595787

[1] Двигатель с тормозным подшипниковым щитом	[53] Рычаг растормаживающего устройства	[71] Шпонка призматическая
[22] Винт с 6-гранной головкой	[55] Крышка	[255] Шайба коническая
[31] Шпонка призматическая	[56] Шпилька	[256] Шайба сферическая
[32] Кольцо стопорное	[57] Пружина коническая	[550] Тормоз в сборе
[35] Кожух крыльчатки	[58] Гайка регулировочная	[900] Болт
[36] Крыльчатка	[62] Кольцо стопорное	[901] Прокладка уплотнительная
[37] Кольцо V-образного сечения	[64] Штифт резьбовой	
[47] Кольцо уплотнительное	[70] Муфта зубчатая	

7.7.5 Технологические операции технического осмотра двигателя с тормозом DR..71 – 315, DRN80 – 315



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования вследствие непреднамеренного пуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ обесточить двигатель, тормоз и, при наличии, вентилятор принудительного охлаждения, а также предохранить их от непреднамеренного включения.
- Строго соблюдать следующую последовательность действий!

1. Демонтировать вентилятор принудительного охлаждения и энкодер, если они установлены.

См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ 112).

2. Для мотор-редукторов: демонтировать двигатель редуктора.

Демонтировать малую шестерню и отражательное кольцо [107].

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

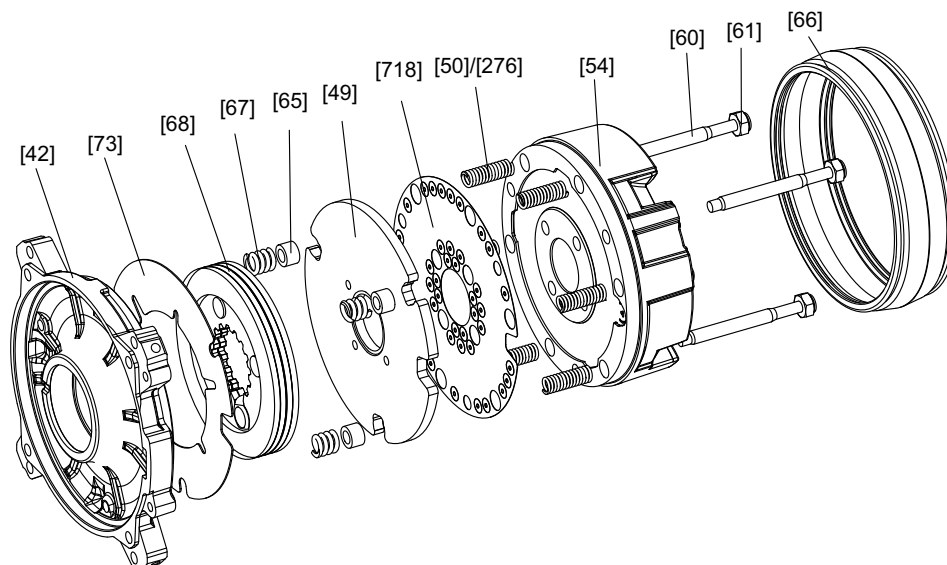
4. Демонтировать статор:

- **Типоразмер DR..71 – 132, DRN80 – 132S:** удалить 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].
- **Типоразмер DR..160 – 180, DRN132M – 180:** отпустить болты с цилиндрической головкой [19] и демонтировать задний подшипниковый щит [42]. Отпустить болт с шестигранной головкой [15] и демонтировать статор с подшипникового щита с фланцем.
- **Типоразмер DR..200 – 225, DRN200 – 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].
- **Типоразмер DR..250 – 280, DRN250 – 280 без опции /ERF или /NS**
 - Отпустить болты с цилиндрической головкой [15] и 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].
- **Типоразмер DR..250 – 280, DRN250 – 280 с опцией /ERF или /NS, или DR../DRN315**
 - 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].

- Отпустить болты с шестигранной головкой [609] и отсоединить фланец [7] от ротора [1].
 - Желательно защитить место посадки манжеты от случайного демонтажа или защитный кожух от повреждений, например, клейкой лентой.
5. 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.
 6. Выдавить тормоз из статора и осторожно приподнять.
 7. Вынуть статор прим. на 3–4 см.
 8. Визуальный контроль: есть влага или редукторное масло во внутренней полости статора?
 - Если нет, перейти к операции 11.
 - Если влага есть, начать с операции 9.
 - Если есть редукторное масло, передать двигатель на ремонт в специализированную мастерскую.
 9. Если влага во внутренней полости статора:
 - Для мотор-редукторов: демонтировать двигатель редуктора.
 - Двигатели без редуктора: Демонтировать передний фланец.
 - Снять ротор [1].
 10. Почистить, высушить обмотку и проверить ее электрические параметры, см. главу "Прослушивание двигателя" (→ 133).
 11. Заменить подшипники качения [11], [44] допустимыми типами подшипников качения.
См. главу "Допустимые типы подшипников качения" (→ 191).
 12. **DR..250 – 280, DRN250 – 280 с опцией /ERF или /NS, или для DR../DRN315**
 - Набить подшипник качения прим. на 2/3 консистентной смазкой. См. главу "Смазка подшипников" (→ 110).
 - Внимание: перед монтажом подшипника установить фланцы манжет [608] и [21] на вал ротора.
 - Двигатель монтируется вертикально 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 головку обмотки от повреждений!
 - Перед монтажом заднего подшипникового щита вернуть во фланец манжеты [21] установочный винт М8 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 установочным винтом и закрепить 2-мя болтами [25]. Убрать установочный винт и вкрутить остальные болты [25].
 - Снова установить манжеты
 - С передней стороны (стороны А): заменить манжеты [106], у мотор-редукторов заменить отражательное кольцо [107] и манжету [250].
У мотор-редукторов пространство между обеими манжетами примерно на 2/3 заполнить подходящим пластичным смазочным материалом. См. главу Данные для заказа смазочных материалов и антикоррозионных средств (→ 194).
 - С задней стороны (стороны В): установить манжету [30], при этом смазать рабочую кромку той же самой пластичной смазкой.
13. Заново уплотнить вал.
- С передней стороны (стороны А): заменить манжету [106]
 - С задней стороны (стороны В): заменить манжету [30]
Смазать рабочую кромку уплотнения подходящей пластичной смазкой. См. главу Данные для заказа смазочных материалов и антикоррозионных средств (→ 194).
14. Заново уплотнить места посадки статора.
- Герметизировать уплотнительную поверхность сохраняющей длительную пластичность герметизирующей массой
(температура применения от –40 до +180 °C), например SEW L Spezial.
 - Для **типоразмера DR..71 – 132, DRN80 – 132S** поменять уплотнение [392].
15. **Типоразмер двигателей DR..160 – 280, DRN132M – 280:** заменить кольцо круглого сечения [901] между задним подшипниковым щитом [42] и предварительно собранным тормозом [550]. Установить предварительно собранный тормоз [550].
16. Смазать уплотнительное кольцо [95] подходящей пластичной смазкой. См. главу Данные для заказа смазочных материалов и антикоррозионных средств (→ 194).
17. Установить двигатель, тормоз и дополнительное оборудование.

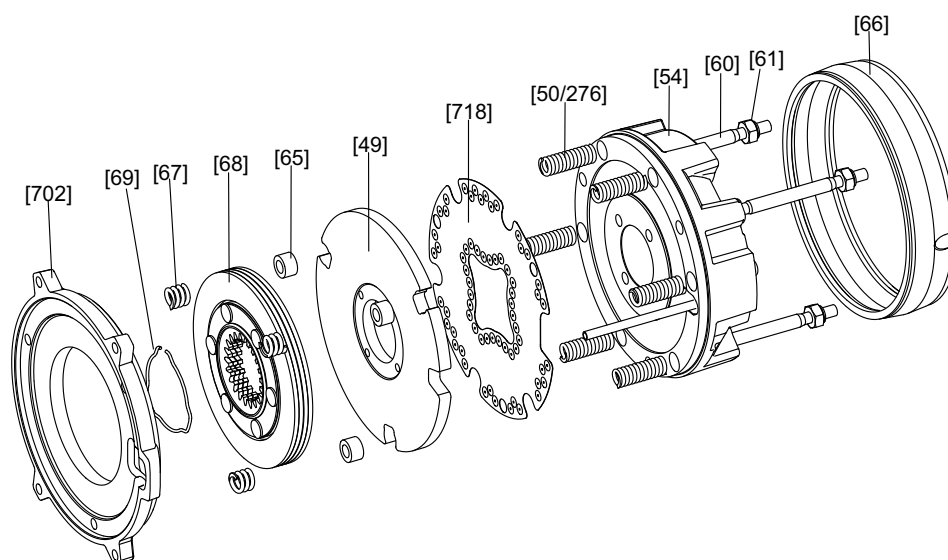
7.7.6 Блок-схема тормозов BE05 – 2 (DR..71 – 80, DRN80)



18014399037859723

[42]	Щит подшипниковый тормозной	[61]	Гайка 6-гранная	[73]	Шайба
[49]	Диск нажимной	[65]	Кольцо нажимное	[276]	Пружина тормозная (си- няя)
[50]	Пружина тормозная (стан- дартная)	[66]	Лента уплотнительная	[718]	Диск демпфирующий
[54]	Каркас тормозной катушки в сборе	[67]	Контрпружина		
[60]	Шпилька 3х	[68]	Диск тормозной		

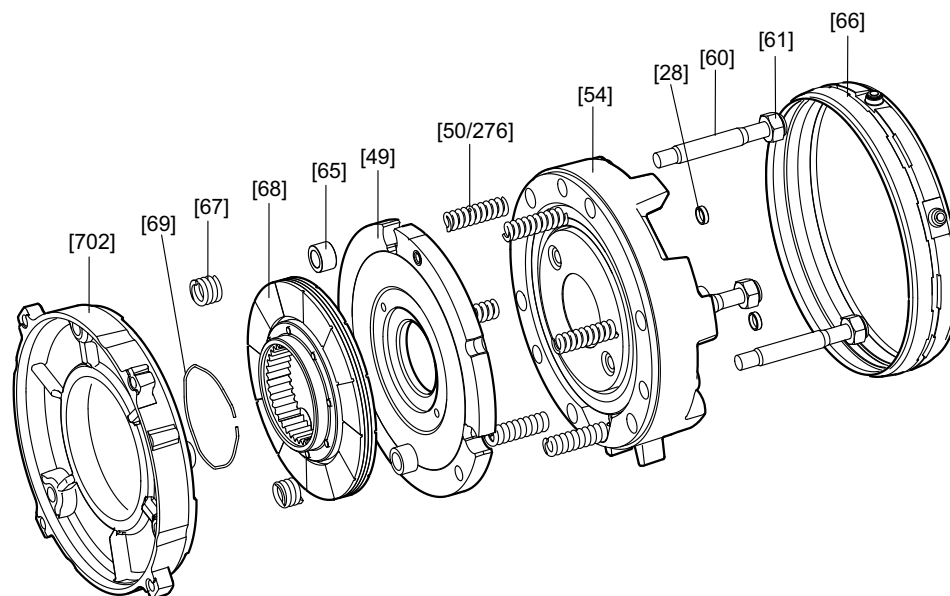
7.7.7 Блок-схема тормоза BE1 – 11 (DR..90 – 160, DRN90 – 132S)



18014398683684619

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

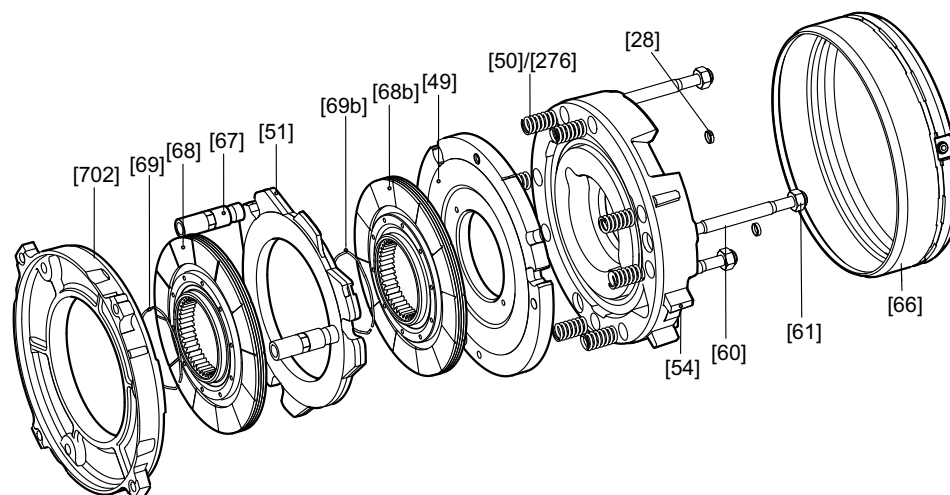
7.7.8 Блок-схема тормоза BE20 (DR..160 – 180, DRN132M – 180)



9007200415803275

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

7.7.9 Блок-схема тормоза BE30 – 32 (DR..180 – 225, DRN180 – 225)



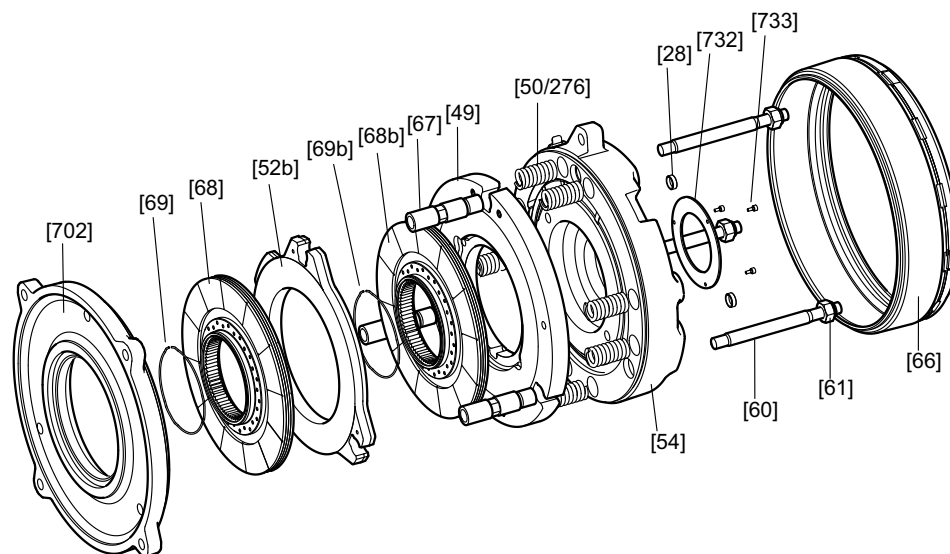
18014399663204747

[28] Заглушка	[60] Шпилька 3x	[69] Кольцо пружинное
[49] Диск нажимной	[61] Гайка 6-гранная	[276] Пружина тормозная (синяя)
[50] Пружина тормозная (стандартная)	[66] Лента уплотнительная	[718] Диск фрикционный
[51] Диск промежуточный	[67] Втулка регулировочная	
[54] Каркас тормозной катушки	[68] Диск тормозной	

7 Осмотр и техническое обслуживание

Работы по техническому осмотру/обслуживанию двигателя с тормозом DR..71 – 315, DRN80 – 315

7.7.10 Блок-схема тормоза BE60 – 122 (DR..250 – 315, DRN250 – 315)



18014398863076107

[28] Заглушка	[61] Гайка 6-гранная	[69b] Кольцо пружинное (только BE122)
[49] Диск нажимной	[66] Лента уплотнительная	[276] Пружина тормозная
[50] Пружина тормозная	[67] Контрпружина	[702] Диск фрикционный
[52b] Диск промежуточный (только BE122)	[68] Диск тормозной	[732] Шайба защитная
[54] Каркас тормозной катушки в сборе	[68b] Диск тормозной (только BE122)	[733] Винт
[60] Шпилька 3x	[69] Кольцо пружинное	

7.7.11 Регулировка рабочего зазора тормозов BE05 – 122



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования вследствие непреднамеренного пуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работы двигатель, тормоз и, в случае наличия, вентилятор принудительного охлаждения обесточить и предохранить от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдать следующую последовательность действий!

1. Демонтаж:

- вентилятор принудительного охлаждения и энкодер, если они установлены

См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ 112).

- кожух фланца или крыльчатки [35].

2. Сдвинуть уплотнительную ленту [66],

- для этого отпустить хомут.
- Отсосать продукты истирания.

3. Измерить держатель накладок [68]:

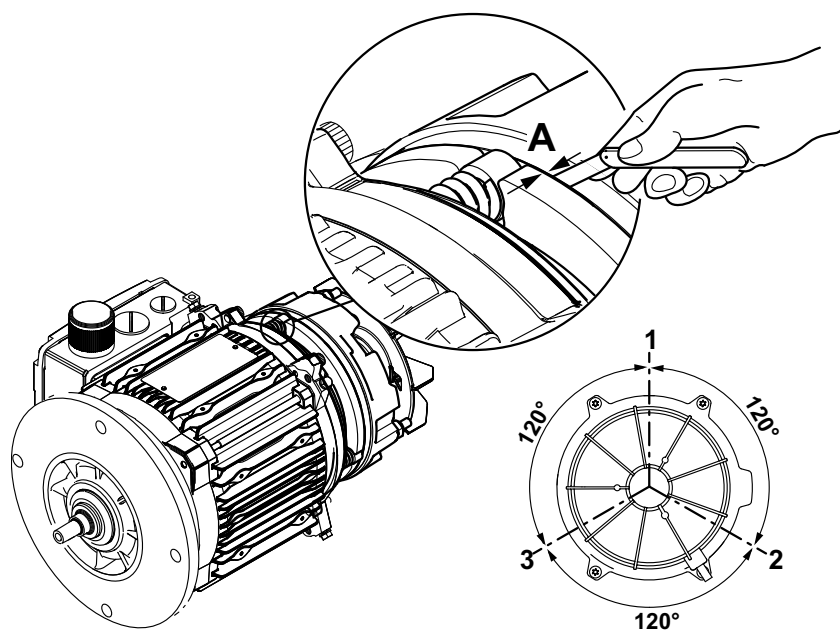
- Минимальная толщина держателя накладок, см. главу "Технические данные" (→ 173).
- При необходимости, поменять держатель накладок, см. главу Замена тормозного диска тормоза BE05 – 122 (→ 144)“.

4. BE30 – 122: отпустить регулировочные втулки [67] вращением в направлении заднего подшипникового щита.

5. Измерить рабочий зазор А (см. рисунок ниже).

(щупом, в трех проворачиваемых на 120° местах):

- Для BE05 – 11: между нажимным диском [49] и демпфирующей пластиной [718]
- Для BE20 – 122: между нажимным диском [49] и каркасом тормозной катушки [54]



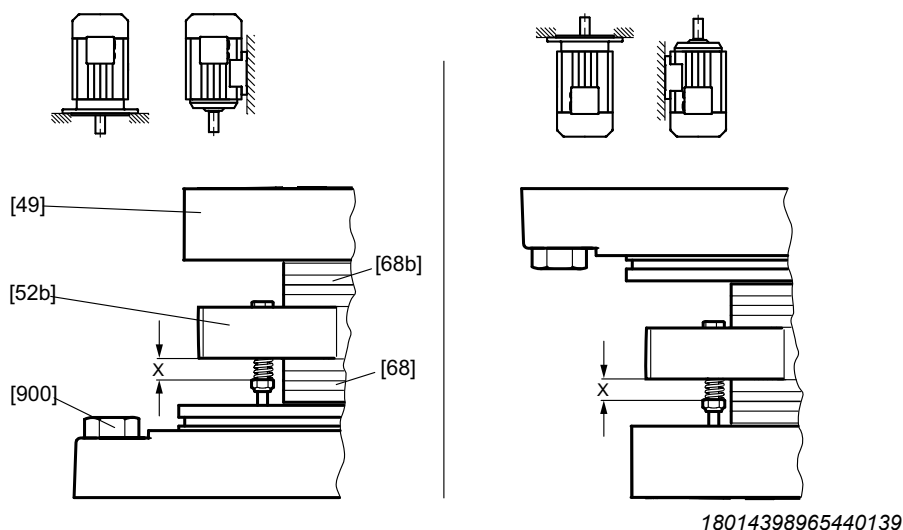
18014398689460619

- **BE050 – 20:** подтянуть шестигранные гайки [61] до получения правильного рабочего зазора, см. главу "Технические данные"
- **BE30 – 62:** подтянуть шестигранные гайки [61], пока рабочий зазор не будет составлять приблизительно 0,25 мм.
- **BE120 – 122:** подтянуть шестигранные гайки [61], пока рабочий зазор не будет составлять приблизительно 0,30 мм.
- **Для BE32 в вертикальной монтажной позиции 3 пружины промежуточного тормозного диска регулировать следующим образом:**

Монтажная позиция	X в мм
Тормоз верхний	7,3
Тормоз нижний	7,3

- **Для BE62-122 в вертикальной монтажной позиции 3 пружины промежуточного тормозного диска регулировать следующим образом:**

Монтажная позиция	X в мм
Тормоз верхний	10,0
Тормоз нижний	10,0



[49] Диск нажимной

[68b] Держатель накладок (BE32, BE62, BE122)

[52b] Промежуточный тормозной диск (BE32, BE62, BE122)

[900] Шестигранная гайка

[68] Держатель накладок

7. **BE30 – 122:** подтягивать регулировочные втулки [67] к каркасу тормозной катушки, пока рабочий зазор не будет правильно отрегулирован, см. главу «Технические данные (→ 173)».
8. Прикрепить уплотнительную ленту, заново установить демонтированные детали.

7.7.12 Замена тормозного диска тормоза BE05 – 122

Проверяйте при замене держателя накладок, наряду с указанными в "Тормоз BE" элементами тормоза, см. главу "Интервалы технического осмотра и технического обслуживания" (→ 108), также и шестигранные гайки [61] на предмет их износа. Шестигранные гайки [61] должны всегда заменяться при замене держателя накладок.



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования вследствие непреднамеренного пуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работы двигатель, тормоз и, в случае наличия, вентилятор принудительного охлаждения обесточить и предохранить от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдать следующую последовательность действий!



ПРИМЕЧАНИЕ

- Для типоразмера двигателей DR..71 – 80, DRN80 тормоз не может демонтироваться, так как тормоз BE установлен прямо на тормозном подшипниковом щите двигателя.
- Для типоразмера двигателей DR..90 – 315, DRN90 – 315 тормоз может сниматься с двигателя при замене держателя накладок, так как тормоз BE предварительно установлен через фрикционный диск на тормозном подшипниковом щите двигателя.

1. Демонтаж:

- вентилятор принудительного охлаждения и энкодер, если они установлены

См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ 112),

- кожух фланца или вентилятора [35], стопорное кольцо [32/62] и вентилятор [36].

2. 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.

3. Убрать уплотнительную ленту [66]

4. При необходимости, демонтировать устройство ручного растормаживания.

- Установочные гайки [58], конические пружины [57], шпильки [56], рычаг растормаживающего устройства [53], при необходимости, спиральный стяжной штифт [59], коническая шайба [255], сферическая шайба [256]

5. Отпустить шестигранные гайки [61], стянуть осторожно каркас тормозной катушки [54] (кабель тормоза!), снять тормозные пружины [50].

6. **BE05 – 11:** демонтировать демпфирующую пластину [718], нажимной диск [49] и держатель накладок [68].
BE20, BE30, BE60, BE120: демонтировать нажимной диск [49] и держатель накладок [68].
BE32, BE62, BE122: демонтировать нажимной диск [49], держатели накладок [68] и [68b].
7. Почистить детали тормоза.
8. Установить новый(е) держатель(и) накладок.
9. Установить на место детали тормоза, как описано в главе «Технологические операции технического осмотра двигателя с тормозом DR..71 – 315, DRN80 – 315 (→ 135)».
 - Сделать исключение для вентилятора и кожуха крыльчатки, так как до этого должен быть отрегулирован рабочий зазор, см. главу «Регулировка рабочего зазора тормозов BE05 – 122 (→ 141)».
10. Для устройства ручного растормаживания: с помощью регулировочных гаек отрегулировать осевой зазор s между коническими пружинами (прижатыми по плоскости) и регулировочными гайками (см. рисунок ниже).

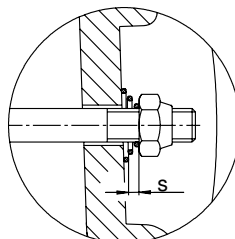
▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Отказ тормоза в результате неправильно отрегулированного зазора "s".

Тяжелые или смертельные травмы.

- Правильно отрегулировать осевой зазор "s" согласно следующему рисунку и таблице, в этом случае при износе тормозной накладки нажимной диск может подвигаться.



177241867

Тормоз	Осевой зазор s в мм
BE05, BE1, BE2,	1,5
BE5	1,7
BE11, BE20, BE30, BE32, BE60, BE62, BE120, BE122	2

11. Нанести уплотнительную ленту, заново установить демонтированные детали.

ПРИМЕЧАНИЕ



- Прочно установленное устройство ручного растормаживания (тип HF) уже отпускается, если сопротивление при воздействии установочного винта ощутимо.
 - Устройство ручного растормаживания (тип HR) с упругой отдачей может отпускаться при обычном усилии руки.
 - Для двигателей с тормозом, оснащенных устройством ручного растормаживания с упругой отдачей ручной рычаг после ввода в эксплуатацию/технического обслуживания должен обязательно сниматься! Для его хранения предусмотрен держатель вне двигателя.
-

ПРИМЕЧАНИЕ



После замены держателя накладок максимальный тормозной момент достигается лишь через несколько срабатываний.

7.7.13 Изменение тормозного момента тормоза BE05 – 122

Тормозной момент может изменяться ступенчато!

- 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 DR..90, DRN90)
- Путем переделки двухдискового тормоза (возможно только для BE30)

Возможную классификацию тормозных моментов можно посмотреть в главе "Технические данные" (→ 173).

7.7.14 Замена тормозных пружин на тормозе BE05 – 122



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования вследствие непреднамеренного пуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работы двигатель, тормоз и, в случае наличия, вентилятор принудительного охлаждения обесточить и предохранить от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдать следующую последовательность действий!

1. Демонтаж:

- вентилятор принудительного охлаждения и энкодер, если они установлены

См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ 112).

- кожух фланца или вентилятора [35], стопорное кольцо [32/62] и вентилятор [36].

2. 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.

3. Убрать уплотнительную ленту [66], при необходимости, демонтировать устройство ручного растормаживания:

- Установочные гайки [58], конические пружины [57], шпильки [56], рычаг растормаживающего устройства [53], при необходимости, спиральный стяжной штифт [59], коническая шайба [255], сферическая шайба [256]

4. Отпустить шестигранные гайки [61], вытащить каркас тормозной катушки [54]

- Примерно на 50 мм (осторожно: кабель тормоза!)

5. Заменить или восполнить тормозные пружины [50/276/265]

- Тормозные пружины располагать симметрично

6. Установить на место детали тормоза, как описано в главе «Технологические операции технического осмотра двигателя с тормозом DR..71 – 315, DRN80 – 315 (→ 135)».

- Сделать исключение для вентилятора и кожуха крыльчатки, так как до этого должен быть отрегулирован рабочий зазор, см. главу «Регулировка рабочего зазора тормозов BE05 – 122 (→ 141)».

7. Для устройства ручного растормаживания: с помощью регулировочных гаек отрегулировать осевой зазор s между коническими пружинами (прижатыми по плоскости) и регулировочными гайками (см. рисунок ниже).

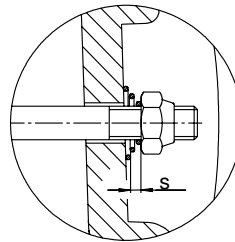
▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Отказ тормоза в результате неправильно отрегулированного зазора "s".

Тяжелые или смертельные травмы.

- Правильно отрегулировать осевой зазор "s" согласно следующему рисунку и таблице, в этом случае при износе тормозной накладки нажимной диск может подвигаться.



177241867

Тормоз	Осевой зазор s в мм
BE05, BE1, BE2,	1,5
BE5	1,7
BE11, BE20, BE30, BE32, BE60, BE62, BE120, BE122	2

- Нанести уплотнительную ленту, заново установить демонтированные детали.

ПРИМЕЧАНИЕ



При повторном демонтаже заменить установочные гайки [58] и шестигранные гайки [61]!

7.7.15 Замена тормозной катушки на тормозе BE05 – 122



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования вследствие непреднамеренного пуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работы двигатель, тормоз и, в случае наличия, вентилятор принудительного охлаждения обесточить и предохранить от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдать следующую последовательность действий!

1. Демонтаж:

- вентилятор принудительного охлаждения и энкодер, если они установлены

См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ 112).

- кожух фланца или вентилятора [35], стопорное кольцо [32/62] и вентилятор [36].

2. Убрать уплотнительную ленту [66], при необходимости, демонтировать устройство ручного растормаживания:

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

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. Отпустить шестигранные гайки [61], отсоединить каркас тормозной катушки в сборе [54], снять тормозные пружины [50/276].

5. Установить каркас тормозной катушки с тормозными пружинами. Возможную классификацию тормозных моментов можно посмотреть в главе "Технические данные" (→ 173).

6. Установить на место детали тормоза, как описано в главе «Технологические операции технического осмотра двигателя с тормозом DR..71 – 315, DRN80 – 315 (→ 135)».

- Сделать исключение для вентилятора и кожуха крыльчатки, так как до этого должен быть отрегулирован рабочий зазор, см. главу «Регулировка рабочего зазора тормозов BE05 – 122 (→ 141)».

7. Для устройства ручного растормаживания: с помощью регулировочных гаек отрегулировать осевой зазор s между коническими пружинами (прижатыми по плоскости) и регулировочными гайками (см. рисунок ниже).

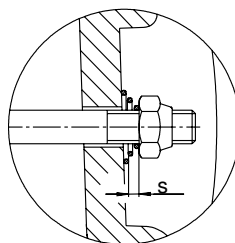


▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отказ тормоза в результате неправильно отрегулированного зазора "s".

Тяжелые или смертельные травмы.

- Правильно отрегулировать осевой зазор "s" согласно следующему рисунку и таблице, в этом случае при износе тормозной накладки нажимной диск может подвигаться.



177241867

Тормоз	Осевой зазор s в мм
BE05, BE1, BE2	1,5
BE5	1,7
BE11, BE20, BE30, BE32, BE60, BE62, BE120, BE122	2

- Нанести уплотнительную ленту, заново установить демонтированные детали.
- При межвитковом замыкании или замыкании на корпус блок управления тормозом заменить.

ПРИМЕЧАНИЕ



При повторном демонтаже заменить установочные гайки [58] и шестигранные гайки [61]!

7.7.16 Замена тормоза у DR..71 – 80, DRN80



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования в результате случайного пуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работы двигатель, тормоз и, в случае наличия, вентилятор принудительного охлаждения обесточить и предохранить от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдать следующую последовательность действий!

1. Демонтаж:

- вентилятор принудительного охлаждения и энкодер, если они установлены

См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ 112).

- кожух фланца или вентилятора [35], стопорное кольцо [32/62] и вентилятор [36].

2. Демонтировать крышку клеммной коробки и отсоединить кабель тормоза от выпрямителя, при необходимости, закрепить на кабеле тормоза провод для вытягивания.

3. Отпустить болты с цилиндрической головкой [13], снять со статора тормозной подшипниковый щит с тормозом.

4. Завести в клеммную коробку кабель нового тормоза.

5. Установить новый тормоз, при этом обращать внимание на положение кулачков тормозного подшипникового щита.

6. Заново уплотнить вал:

- Поменять уплотнительное кольцо [95].
- Смазать рабочую кромку уплотнения консистентной смазкой (см. главу "Информация по заказу смазочных материалов и антикоррозионного средства" (→ 194)).

7. Для устройства ручного растормаживания: с помощью установочной гайки отрегулировать осевой зазор "s" между коническими пружинами (прижатыми по плоскости) и установочными гайками (см. следующий рисунок).

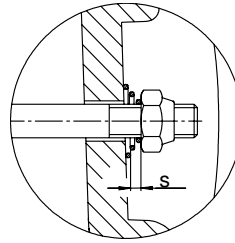


▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отказ тормоза в результате неправильно отрегулированного зазора "s".

Тяжелые или смертельные травмы.

- Правильно отрегулировать осевой зазор "s" согласно следующему рисунку и таблице, в этом случае при износе тормозной накладкой нажимной диск может подвигаться.



177241867

Тормоз	Осевой зазор s в мм
BE05, BE1, BE2	1,5

7.7.17 Замена тормоза у DR..90 – 225, DRN90 – 225



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования вследствие непреднамеренного пуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работы двигатель, тормоз и, в случае наличия, вентилятор принудительного охлаждения обесточить и предохранить от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдать следующую последовательность действий!

1. Демонтаж:

- вентилятор принудительного охлаждения и энкодер, если они установлены

См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ 112).

- кожух фланца или вентилятора [35], стопорное кольцо [32/62] и вентилятор [36].

2. Отсоединить кабель тормоза

- **BE05 – 11:** демонтировать крышку клеммной коробки, отсоединить кабель тормоза от выпрямителя.
- **BE20 – 32:** отпустить стопорные винты штекерного разъема тормоза [698] и вынуть разъем.

3. Отпустить болты [900], снять тормоз с тормозного подшипникового щита.

4. **DR..90 – 132, DRN90 – 132S:** обратить внимание на пространственную ориентацию уплотнения [901].

5. Подсоединить кабель нового тормоза.

6. Установить новый тормоз, при этом обращать внимание на положение кулачков фрикционного диска.

7. Заново уплотнить вал.

- поменять уплотнительное кольцо [95].
- Смазать рабочую кромку уплотнения пластичной смазкой (см. главу «Данные для заказа смазочных материалов и антикоррозионных средств (→ 194)»).

8. Для устройства ручного растормаживания: с помощью регулировочных гаек отрегулировать осевой зазор s между коническими пружинами (прижатыми по плоскости) и регулировочными гайками (см. рисунок ниже).

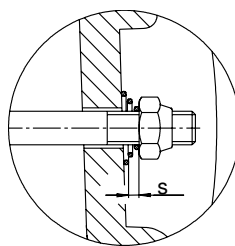


▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отказ тормоза в результате неправильно отрегулированного зазора " s ".

Тяжелые или смертельные травмы.

- Правильно отрегулировать осевой зазор " s " согласно следующему рисунку и таблице, в этом случае при износе тормозной накладки нажимной диск может подвигаться.



177241867

Тормоз	Осевой зазор s в мм
BE05, BE1, BE2	1,5
BE5	1,7
BE11, BE20, BE30, BE32	2

7.7.18 Замена тормоза у DR..250 – 315, DRN250 – 315



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования в результате случайного пуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работы двигатель, тормоз и, в случае наличия, вентилятор принудительного охлаждения обесточить и предохранить от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдать следующую последовательность действий!

1. Демонтаж:

- вентилятор принудительного охлаждения и энкодер, если они установлены

См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию". (→ 112)

- кожух фланца или вентилятора [35], стопорное кольцо [32/62] и вентилятор [36].

2. BE60 – 62: отсоединить кабель тормоза

- Демонтировать крышку клеммной коробки, отсоединить кабель тормоза от выпрямителя.
- Подсоединить кабель нового тормоза.

3. BE120 – 122: отсоединить разъем тормоза

4. Отпустить болты [900], снять тормоз с тормозного подшипникового щита.

5. Установить новый тормоз, при этом обращать внимание на положение кулачков фрикционного диска.

6. Заново уплотнить вал:

- поменять уплотнительное кольцо [95].
- Смазать рабочую кромку уплотнения консистентной смазкой (см. главу "Информация по заказу смазочных материалов и антикоррозионного средства" (→ 194))

7. Для устройства ручного растормаживания: с помощью установочной гайки отрегулировать осевой зазор "s" между коническими пружинами (прижатыми по плоскости) и установочными гайками (см. следующий рисунок).

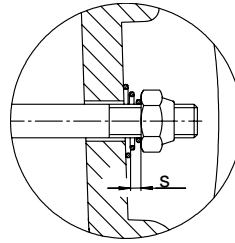


▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отказ тормоза в результате неправильно отрегулированного зазора "s".

Тяжелые или смертельные травмы.

- Правильно отрегулировать осевой зазор "s" согласно следующему рисунку и таблице, в этом случае при износе тормозной накладки нажимной диск может подвигаться.

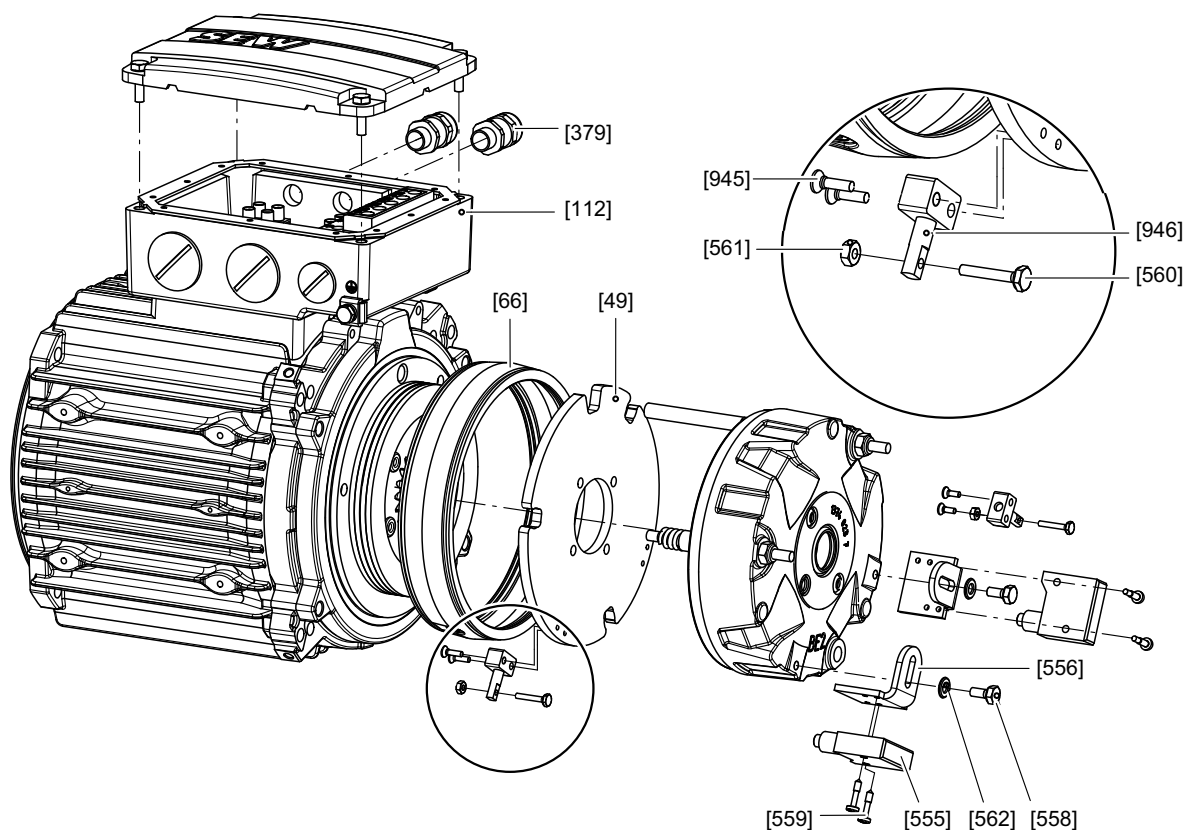


177241867

Тормоз	Осевой зазор s в мм
BE60, BE62, BE120, BE122	2

7.8 Осмотры и техническое обслуживание диагностического блока /DUB

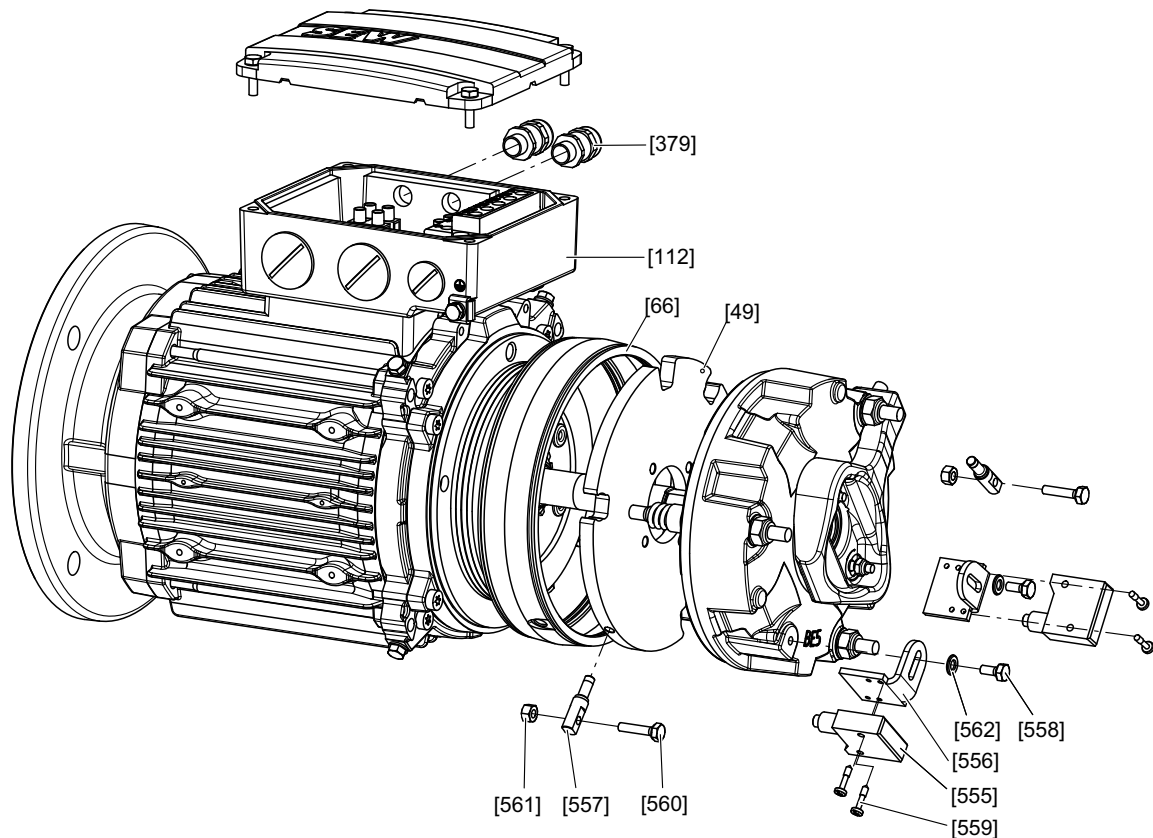
7.8.1 Схема диагностического блока /DUB на двигателе DR..90 – 100 с BE2



9007200340056843

[49] Диск нажимной для DUB	[556] Кронштейн	[561] Шпилька
[66] Лента уплотнительная для DUB	[557] Шпилька	[562] Шайба
[112] Корпус клеммной коробки	[558] Болт с 6-гранной головкой	[945] Винт с потайной головкой
[379] Вводы кабельные	[559] Винт со сферо-цилиндрической головкой	[946] Пластина упорная в сборе
[555] Микровыключатель	[560] Болт с 6-гранной головкой	

7.8.2 Схема диагностического блока /DUB на двигателе DR..90 – 315 с BE5 – 122



1085317771

[49]	Нажимной диск для /DUB	[556]	Кронштейн	[561]	Шпилька
[66]	Уплотнительная лента для /DUB	[557]	Палец	[562]	Шайба
[112]	Нижняя часть клеммной коробки	[558]	Болт с шестигранной головкой		
[379]	Резьбовое соединение	[559]	Винт со сферо-цилиндрической головкой		
[555]	Микровыключатель	[560]	Болт с шестигранной головкой		

7.8.3 Осмотры и техническое обслуживание диагностического блока /DUB для контроля работы



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования вследствие непреднамеренного пуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ обесточить двигатель и, при наличии, вентилятор принудительного охлаждения и предотвратить против непреднамеренного включения.
- Строго соблюдать следующую последовательность действий!

1. Проверить, при необходимости — отрегулировать рабочий зазор согласно главе «Регулировка рабочего зазора тормозов BE05 – 122 (→ 141)».
2. Закручивать болт с шестигранной головкой [560], расположенный напротив активатора микровыключателя [555], пока не произойдет переключение (коричневый и синий контакты должны замкнуться).
При закручивании приложить шестигранную гайку [561], обеспечивая осевой зазор по резьбе.
3. Немного выкрутить болт с шестигранной головкой [560] до обратного переключения микровыключателя [555] (коричневый и синий контакты должны разомкнуться).
4. Для надежности функционирования болт с шестигранной головкой [560] открутить обратно еще на 1/6 оборота (0,1 мм).
5. Затянуть шестигранную гайку [561], при этом удерживать болт с шестигранной головкой [560], чтобы не нарушилась регулировка.
6. Несколько раз включить и выключить тормоз и проверить при этом, надежно ли замыкается и размыкается микровыключатель во всех положениях вала двигателя. Для этого несколько раз повернуть вал двигателя вручную.

7.8.4 Осмотры и техническое обслуживание диагностического блока /DUB для контроля износа



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования вследствие непреднамеренного пуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ обесточить двигатель и, при наличии, вентилятор принудительного охлаждения и предотвратить против непреднамеренного включения.
- Строго соблюдать следующую последовательность действий!

1. Проверить и, при необходимости, подрегулировать рабочий зазор согласно главе "Регулировка рабочего зазора тормоза BE..".
2. Закручивать болт с шестигранной головкой [560], расположенный напротив активатора микровыключателя [555], пока не произойдет переключение (коричневый и синий контакты должны замкнуться).

При закручивании приложить шестигранную гайку [561], обеспечивая осевой зазор по резьбе.

3. **Для BE2 – 5:** закрутить болт с шестигранной головкой [560] на 3/4 оборота в направлении микровыключателя [555] (для BE2 прим. на 0,375 мм/для BE5 прим. на 0,6 мм).

Для BE11 – 122: закрутить болт с шестигранной головкой [560] на полный оборот (прим. 0,8 мм) в направлении микровыключателя [555].

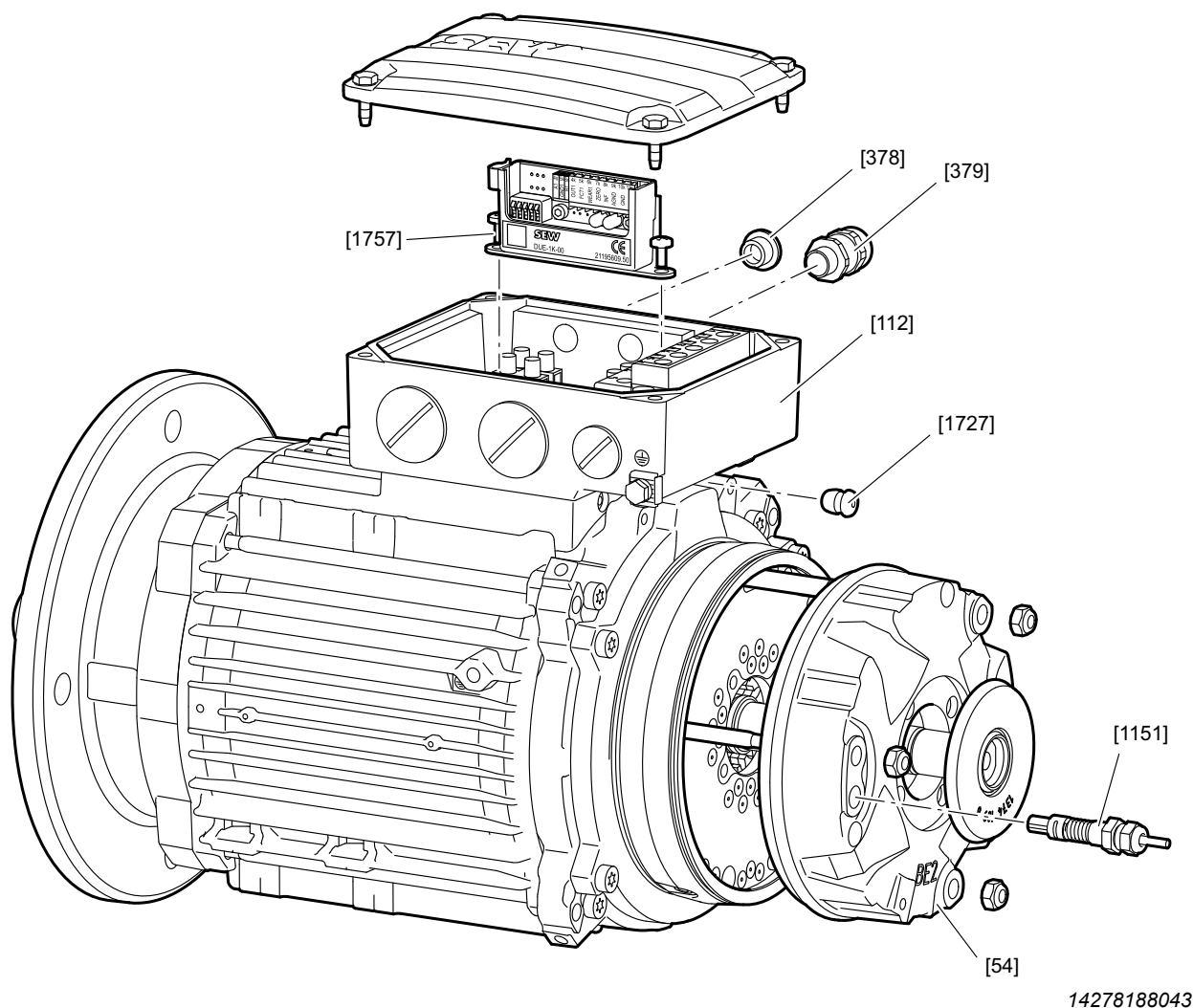
4. Затянуть шестигранную гайку [561], при этом удерживать болт с шестигранной головкой [560], чтобы не нарушилась регулировка.
5. Если достигается предельный износ тормозных накладок, микровыключатель переключается (коричневый и синий контакты размыкаются), и срабатывает реле или сигнал.

7.8.5 Осмотры и техническое обслуживание диагностического блока /DUB для контроля работы и износа

Путем установки двух диагностических блоков /DUB на одном тормозе можно реализовать обе функции контроля. В этом случае сначала настраивается диагностический блок /DUB для контроля износа, затем диагностический блок /DUB для контроля работы.

7.9 Осмотры и техническое обслуживание диагностического блока /DUE

7.9.1 Демонтаж диагностического блока /DUE



14278188043

[54] Каркас тормозной катушки
 [112] Нижняя часть клеммной коробки
 [378] Резьбовая пробка
 [379] Кабельный ввод

[1151] Датчик
 [1727] Уплотнительная втулка
 [1757] Анализатор

1. Демонтировать вентилятор принудительного охлаждения и энкодер, если они установлены. См. главу «Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию (→ 112)».
2. При наличии устройства ручного растормаживания сначала демонтировать органы управления [1191].
3. Снять кожух крыльчатки [35] или вентилятор принудительного охлаждения [170], отпустив крепежные винты [22].
4. При наличии: удалить стопорное кольцо [32] и снять крыльчатку [36] с помощью подходящего инструмента.
5. Отпустить болт [1154] пружинного крепления кабеля [1153].
6. Сначала отпустить накидную гайку кабельного сальника датчика, чтобы кабель датчика освободился.
7. Ослабить крепежный фланец датчика [1151]. Снять датчик.

7.9.2 Дооснащение диагностическим блоком /DUE для контроля работы и износа



⚠ ОПАСНОСТЬ

Опасность травмирования вследствие непреднамеренного пуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ обесточить двигатель и предохранить его от непреднамеренного включения.

Компоненты анализатора описаны в главе «Обозначение компонентов (→ 86)».

Настройка и монтаж анализатора

Анализатор оснащен пятиполюсным DIP-переключателем, рядом с который нанесены цифры от 1 до 5. С его помощью можно задавать диапазон измерения и максимально допустимый предел износа (максимальный рабочий зазор).

Для активации DIP-переключателя (□1) следует переместить рычажок вверх. Для активации DIP-переключателя (□0) следует переместить рычажок вниз.

В таблице ниже приведены возможные положения DIP-переключателя на анализаторе, соответствующие тому или иному максимальному рабочему зазору.

1. Следует задать предел износа с помощью DIP-переключателя.

ПРИМЕЧАНИЕ




Изменять положение DIP-переключателя разрешено только при отсутствии напряжения.

S1	S2	S3	S4	S5	Предел износа	BE1 – 2	BE5	BE 1 – 2 (FS)	BE5 (FS)
Датчик диаметром 6 мм									
0	0	0	0	0	1,2 мм				
0	0	0	0	1	1,1 мм				
0	0	0	1	0	1,0 мм				
0	0	0	1	1	0,9 мм		X		
0	0	1	0	0	0,8 мм				
0	0	1	0	1	0,7 мм				X
0	0	1	1	0	0,6 мм	X		X	
0	0	1	1	1	0,5 мм				

S1	S2	S3	S4	S5	Предел износа	BE11 – 122	BE11 – 30 (FS)	BE32 (FS)
Датчик диаметром 8 мм								
1	0	0	0	0	1,2 мм	X		
1	0	0	0	1	1,1 мм			
1	0	0	1	0	1,0 мм			
1	0	0	1	1	0,9 мм			
1	0	1	0	0	0,8 мм			X
1	0	1	0	1	0,7 мм		X	
1	0	1	1	0	0,6 мм			
1	0	1	1	1	0,5 мм			

X = заводская настройка

 Возможна дополнительная настройка

- Привинтить анализатор в клеммной коробке после консультации с компанией SEW-EURODRIVE.
- Подключить датчик. См. главу «Подключение датчика (→ 167)».
- Откалибровать бесконечное значение. См. главу «Калибровка бесконечного значения (→ 169)».

5. Встроить датчик в тормоз. См. главу «Установка датчика (→ 170)».
6. Проложить кабель. См. главу «Прокладка кабеля (→ 171)».
7. Откалибровать нулевое значение. См. главу «Калибровка нулевого значения (→ 171)».
8. Для проверки работы измерить напряжение между клеммами 5k и 10k. Переключить состояние тормоза и проверить наличие 24 В.
9. Для проверки того, находится ли рабочий зазор в допустимом диапазоне, следует измерить ток между клеммами 4k и 10k. Сравнить значение с диапазоном в схеме, которая приведена в главе «Выходные сигналы для контроля работы и износа (→ 168)».

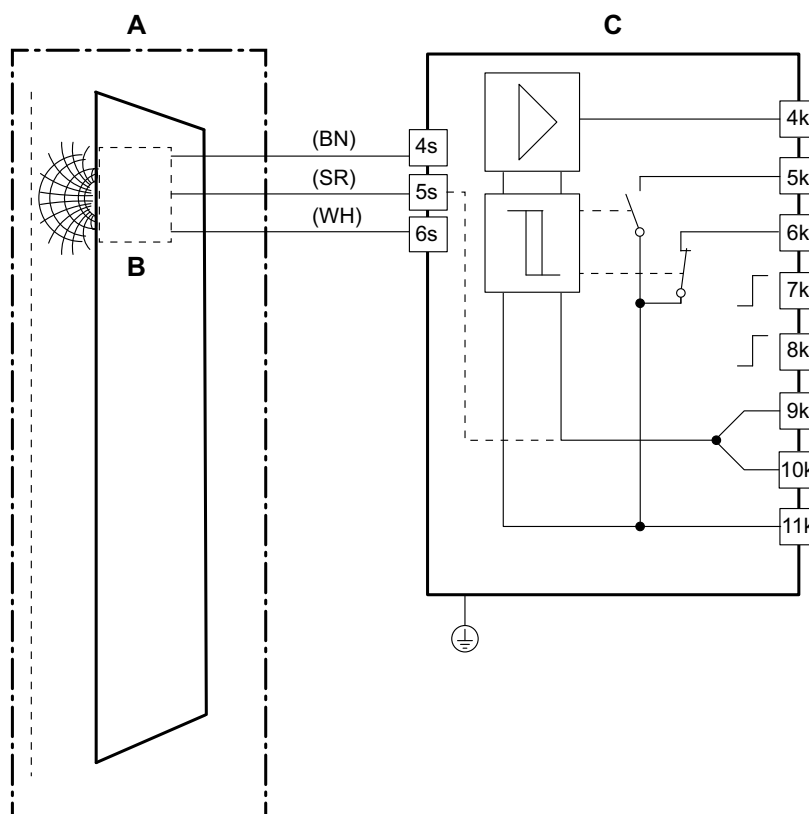
Подключение электроники

Устройство контроля работы и износа подключается согласно приведенной ниже электрической схеме. Максимально допустимое сечение жил кабеля для клемм к составляет 1,5 мм² при использовании кабельной гильзы без пластмассовой втулки, 0,75 мм² — при наличии пластмассовой втулки. Рекомендованное сечение жилы кабеля для клемм к составляет 0,5 мм² при использовании кабельной гильзы с пластмассовой втулкой.

ПРИМЕЧАНИЕ



Для подключения анализатора использовать экранированные кабели. Как минимум с одной стороны подсоединить экран к заземлению.



9007212783931659

[A]	Тормоз	[4k]	Аналоговый выход, сигнал износа 1 (зазор)
[B]	Датчик вихревого тока	[5k]	Двоичный выход, сигнал исправной работы 1 (нормально разомкнутый контакт)
[C]	Анализатор	[6k]	Двоичный выход, сигнал износа 1 (нормально замкнутый контакт)
		[7k]	Калибровочный вход, нулевое значение
[4s]	Подключение датчика A1 (коричневый кабель)	[8k]	Калибровочный вход, бесконечное значение
[5s]	Подключение датчика к заземлению (GND) 1 (экран)	[9k]	Масса сигнала (AGND)
[6s]	Подключение датчика B1 (белый кабель)	[10k]	Потенциал массы (GND)
		[11k]	Питание 24 В пост. тока

Анализатор получает питание напряжением 24 В постоянного тока через клеммы DC24V [11k] и GND [10k].

Выводятся двоичные сигналы для контроля таких параметров тормоза:

- исправная работа FCT1 [5k] и износ WEAR1 [6k].

Существует возможность непрерывного контроля рабочего зазора с помощью аналогового сигнала (4–20 мА) относительно массы сигнала [9k]:

- клемма OUT1[4k].

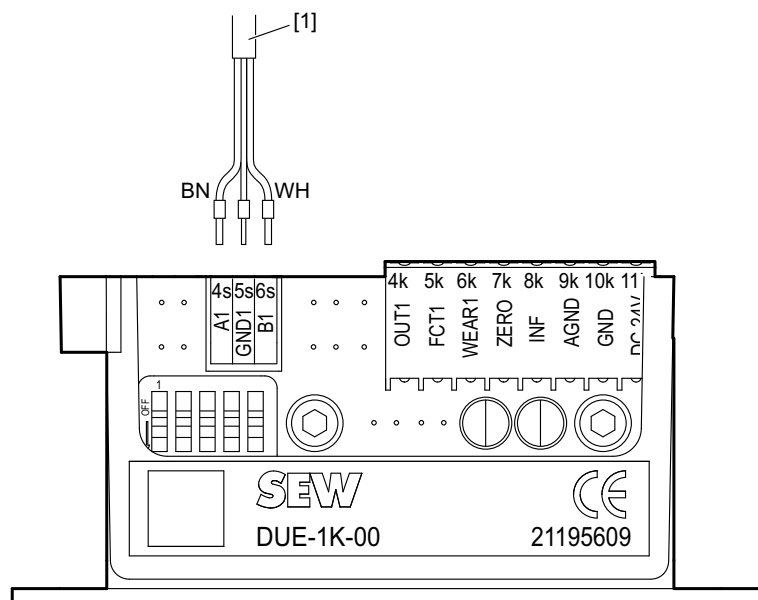
Клеммы ZERO [7k] и INF [8k] служат для калибровки.

ПРИМЕЧАНИЕ



Если требуется настройка, отличающаяся от заводской, следует изменить заданную точку износа. См. главу «Настройка и монтаж анализатора (→ 164)».

Подключение датчика



14975059851

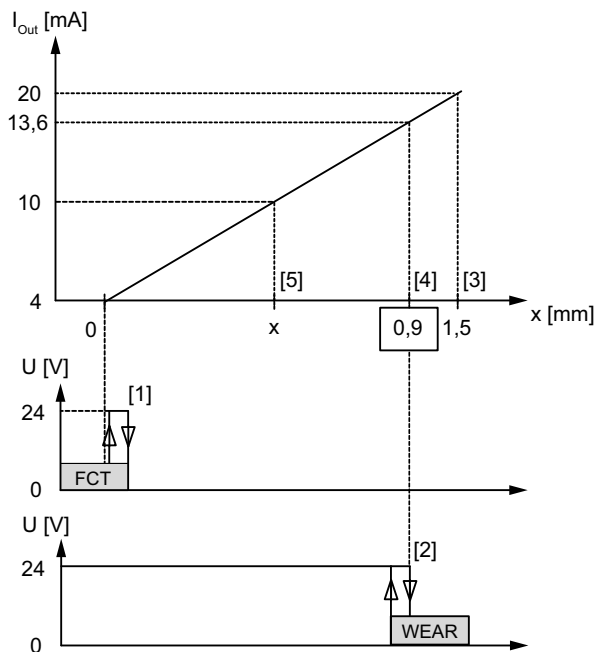
[1] Датчик тормоза

Сечение жил соединительного кабеля датчика составляет 0,14 мм². Гибкие провода, входящие в кабели датчиков, должны быть снабжены кабельными гильзами. Экран кабеля должен быть изолирован от других потенциалов с помощью термоусадочного кембрика. Гибкие провода можно запрессовывать в клеммы без инструмента. Вложить кабели датчика в предусмотренные для них зажимы, см. рисунок в главе «Калибровка бесконечного значения (→ 169)». Для отсоединения кабелей датчика следует разблокировать клеммы с помощью отвертки.

Выходные сигналы для контроля работы и износа

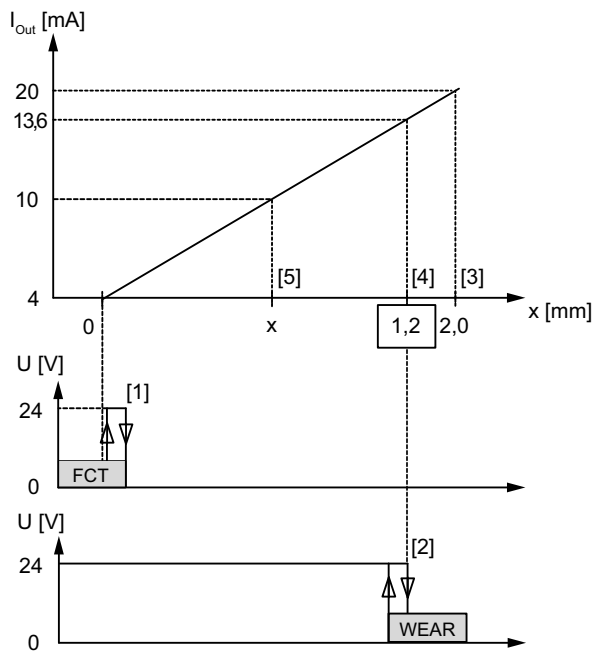
Диагностический блок /DUE посредством аналогового сигнала (4–20 мА, DIN IEC 60381-1) информирует пользователя о фактическом рабочем зазоре.

D6



14668091147

D8



15221727499

- [1] FCT: двоичный выход сигнала исправной работы (24 В пост. тока, DIN EN 61131-2)
- [2] WEAR: двоичный выход сигнала износа (24 В пост. тока, DIN EN 61131-2)
- [3] Диапазон измерения датчика
- [4] Макс. рабочий зазор тормоза (пример)
- [5] Измеренный фактический рабочий зазор (пример)

Калибровка бесконечного значения

Прежде чем встраивать датчик в тормоз, необходимо откалибровать электронику под фактическую длину кабеля. При калибровке бесконечного значения электроника подстраивается под длину кабеля датчика. Электроника настраивается заново, а уже существующие настройки перезаписываются.

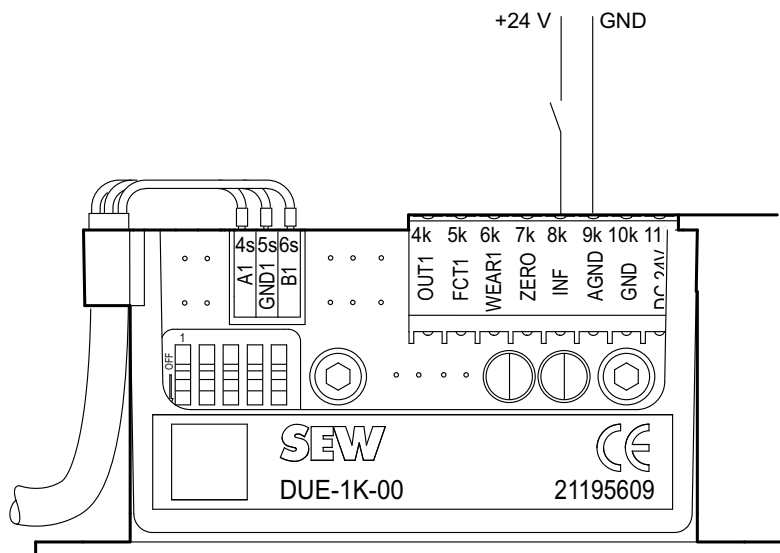
Для выполнения описанных ниже действий необходимо демонтировать датчик из тормоза.

Ниже описана процедура калибровки бесконечного значения датчика.

1. Убедиться, что рядом с головкой датчика (на расстоянии 10 см) отсутствуют металлические предметы. Монтажные пружины во время калибровки могут прилегать к задней части головки датчика.
2. Подать напряжение питания на клеммы INF (8k) и AGND (9k) примерно на 5 с. В качестве общего вывода вместо AGND можно также использовать GND. Во время калибровки анализатор получает питание через калибровочный вход.

Об успешном завершении калибровки бесконечного значения свидетельствует короткое вспыхивание красного светодиода с секундным тактом.

Соответствующая электрическая схема для этого процесса калибровки.



14975067787

В процессе калибровки двоичные выходы WEAR1 и FCT1 передают нулевой сигнал (0), что может приводить к появлению сообщений об ошибках (достижение предела износа).

Аналоговый выход OUT1 во время калибровки выдает сигнал 0 мА. После успешной калибровки выводится сигнал 20 мА.

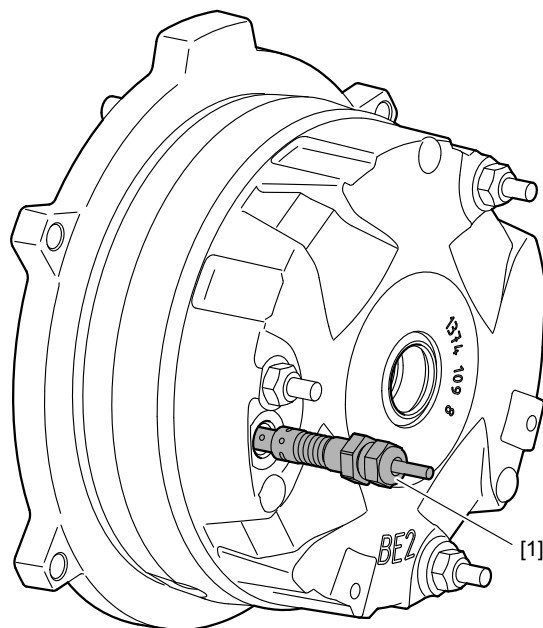
Установка датчика

После калибровки можно встроить датчик вихревого тока в каркас тормозной катушки тормоза. При монтаже датчика следить за тем, чтобы головку датчика можно было без усилий утопить в ступенчатое отверстие.

Начинать монтаж следует с нижней части кабельного ввода. После этого закрепить верхнюю часть кабельного ввода.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы датчик правильно вошел в ступенчатое отверстие, его следует осторожно повернуть за кабель, прежде чем ввинчивать кабельный ввод. Защитить кабель датчика от повреждения.



15126940043

[1] Датчик тормоза

Прокладка кабелей

Не допускать, чтобы вентилятор бил по кабелю. Для этого может потребоваться закрепление кабеля на тормозе с помощью скобы и т. п.

Калибровка нулевого значения

При калибровке нулевого значения в анализатор записывается фактическое значение рабочего зазора при отпущенном тормозе. При этом электроника настраивается заново, а уже имеющиеся настройки перезаписываются. Нулевое значение можно заново сохранить в любой момент без изменения бесконечного значения.

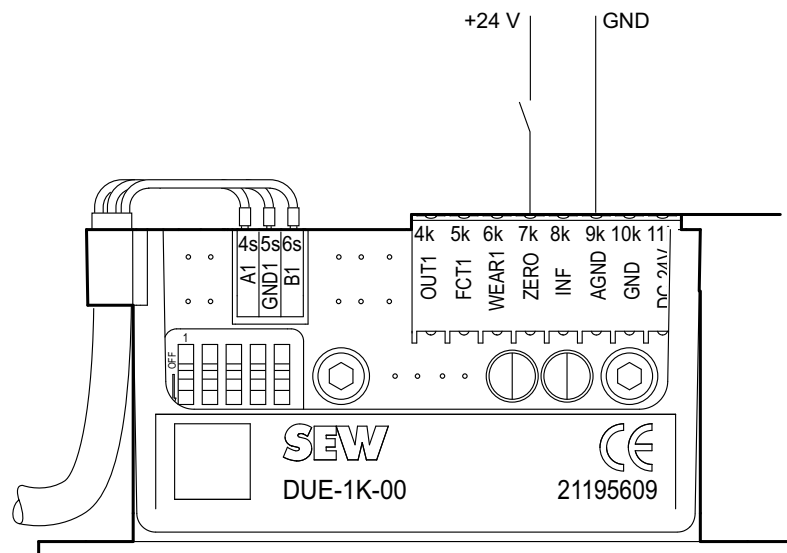
Ниже описана процедура калибровки нулевого значения.

1. Отпустить тормоз.
2. Подать напряжение питания на клеммы ZERO (7k) и AGND (9k) примерно на 3 с. Электроника перейдет в режим калибровки. В качестве общего вывода вместо AGND можно использовать также GND. Во время калибровки анализатор получает питание через калибровочный вход.

В анализаторе сохранится значение минимального рабочего зазора тормоза. О каждом сохранении сигнализирует краткое мерцание красного светодиода.

О том, что устройство находится в режиме калибровки, информируют описанные ниже светодиоды.

Светодиод	Состояние
Зеленый [6]	Выкл.
Красный [6]	Мигает (2 Гц)



14977696651

В процессе калибровки двоичные выходы WEAR1 и FCT1 передают нулевой сигнал (0), что может приводить к появлению сообщений об ошибках (достижение предела износа).

Аналоговый выход OUT1 во время калибровки выдает сигнал 0 мА. После успешной калибровки значение сохраняется. В таком случае при отпущенном тормозе выводится сигнал 4 мА. Если после 3 с будет обнаружено меньшее значение, предыдущее значение перезаписывается новым. При этом выходной сигнал 4 мА остается неизменным.

Сообщения о состоянии анализатора

Тормоз	Датчик	Калибровка		Светодиоды и выходы							Состояние
		ZERO	INF	Зеле- ный	Крас- ный	Зеле- ный	Крас- ный	FCT	WEAR	OUT	
Откр.	Установл.	—	—	Вкл.	Выкл.	Вкл.	Выкл.	HI	HI	3,6– 5,6 мА	Тормоз отпущен, износа нет
Закр.	Установл.	—	—	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	LO	HI	6–20 мА	Тормоз наложен, износа нет
Закр.	Установл.	—	—	Выкл.	Вкл.	Выкл.	Вкл.	LO	LO	6–20 мА	Тормоз наложен, достигнут заданный предел износа
—	—	—	—	Выкл.	Вкл.	Выкл.	Вкл.	LO	LO	> 20 мА	Выход за верхний предел диапазона измерения или неправильное подключение датчика
—	Не установлен.	—	HI	Выкл.	Мигает (1 Гц)	Выкл.	Мигает (1 Гц)	LO	LO	0 мА	Выполняется калибровка бесконечного значения
—	Не установлен.	—	HI	Выкл.	Вспыхивает (1 Гц)	Выкл.	Вспыхивает (1 Гц)	LO	LO	20 мА	Калибровка бесконечного значения успешно завершена
—	—	—	—	Мигает (1 Гц)	Мигает (1 Гц)	Мигает (1 Гц)	Мигает (1 Гц)	Такт 1 Гц	Такт 1 Гц	0 мА	Калибровка не завершена полностью: • не откалибровано нулевое значение (ZERO) • Состояние при поставке (не откалибровано ни одно из двух значений)
Откр.	Установл.	HI	—	Выкл.	Мигает (2 Гц)	Выкл.	Мигает (2 Гц)	LO	LO	0 мА	Выполняется калибровка нулевого значения
Откр.	Установл.	HI	—	Выкл.	Мигает (2 Гц)	Выкл.	Мигает (2 Гц)	LO	LO	4 мА	Первая калибровка нулевого значения успешно завершена
Откр.	Установл.	HI	—	Выкл.	Мерцает	Выкл.	Мерцает	LO	LO	4 мА	Меньшее нулевое значение распознано и сохранено

8 Технические данные

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

При использовании датчиков и тормозов с соответствующими средствами обеспечения функциональной безопасности значения максимальных рабочих зазоров уменьшаются, а также сокращается продолжительность работы в старт-стопном режиме до технического обслуживания. Новые значения указаны в дополнении к инструкции по эксплуатации «Безопасные датчики/безопасные тормоза для трехфазных двигателей DR..71 – 315, DRN80 – 315. Функциональная безопасность».

Тормоз Тип	Работа в старт-стоп- ном режиме до техниче- ского об- служивания	Рабочий за- зор		Держа- тель накла- док	Номер демп- фирующей/ полюсной пластины	Настройка тормозных моментов					
						Тормозной момент	Тип и количество тормозных пружин			Номер для заказа тормозных пружин	
		10 ⁶ Дж	мм	мм		Н·м	обыч- ный	синий	белый	обычный	синий/бе- лый
BE05	120	0,25	0,6	9,0	13740563	5,0	3	—	—	0135017X	13741373
						3,5	—	6	—		
						2,5	—	4	—		
						1,8	—	3	—		
BE1	120	0,25	0,6	9,0	13740563	10	6	—	—	0135017X	13741373
						7,0	4	2	—		
						5,0	3	—	—		
BE2	180	0,25	0,6	9,0	13740199	20	6	—	—	13740245	13740520
						14	2	4	—		
						10	2	2	—		
						7,0	—	4	—		
						5,0	—	3	—		
BE5	390	0,25	0,9	9,0	13740695	55	6	—	—	13740709	13740717
						40	2	4	—		13747738
						28	2	2	—		
						20	—	—	6		
						14	—	—	4		
BE11	640	0,3	1,2	10,0	13741713	110	6	—	—	13741837	13741845
						80	2	4	—		
						55	2	2	—		
						40	—	4	—		
				13741713 + 13746995	28	—	3	—	13741837	13747789	
					20	—	—	4			
BE20	1000	0,3	1,2	10,0	—	200	6	—	—	13743228	13742485
					—	150	4	2	—		
					—	110	3	3	—		
					—	80	3	—	—		
					13746758	55	—	4	—		
						40	—	3	—		
BE30	1500	0,3	1,2	10,0	—	300	8	—	—	01874551	13744356
					—	200	4	4	—		
					—	150	4	—	—		
					—	100	—	8	—		
					—	75	—	6	—		

Тормоз Тип	Работа в старт-стоп- ном режиме до техниче- ского об- служивания	Рабочий за- зор		Держа- тель накла- док	Номер демп- фирующей/ полюсной пластины	Настройка тормозных моментов					
		Мин. ¹⁾	Макс.			Мин.	Тормозной момент	Тип и количество тормозных пружин			Номер для заказа тормозных пружин
		10 ⁶ Дж	мм			мм		Н·м	обыч- ный	синий	белый
BE32	1500	0,4	1,2	10,0	—	600	8	—	—	01874551	13744356
					—	500	6	2	—		
					—	400	4	4	—		
					—	300	4	—	—		
					—	200	—	8	—		
					—	150	—	6	—		
					13746731	100	—	4	—		
BE60	2500	0,3	1,2	10,0	—	600	8	—	—	01868381	13745204
					—	500	6	2	—		
					—	400	4	4	—		
					—	300	4	—	—		
					—	200	—	8	—		
BE62	2500	0,4	1,2	10,0	—	1200	8	—	—	01868381	13745204
					—	1000	6	2	—		
					—	800	4	4	—		
					—	600	4	—	—		
					—	400	—	8	—		
BE120	390	0,6	1,2	12,0	—	1000	8	—	—	13608770	13608312
					—	800	6	2	—		
					—	600	4	4	—		
					—	400	4	—	—		
BE122	300	0,8	1,2	12,0	—	2000	8	—	—	13608770	13608312
					—	1600	6	2	—		
					—	1200	4	4	—		
					—	800	4	—	—		

1) При проверке рабочего зазора следует учесть: после пробного пуска за счет допусков на параллельность тормозного диска могут иметь место отклонения $\pm 0,15$ мм.

В таблице ниже представлено расположение тормозных пружин.

BE05 – 11:					
6 пружин	3 + 3 пружины	4 + 2 пружины	2 + 2 пружины	4 пружины	3 пружины
BE20:					
6 пружин	4 + 2 пружины	3 + 3 пружины	4 пружины	3 пружины	
BE30 – 122:					
8 пружин	6 + 2 пружины	4 + 4 пружины	6 пружин	4 пружины	

**ПРИМЕЧАНИЕ**

На основании выбранной наклонной монтажной позиции/угла наклона работа в старт-стопном режиме тормоза сокращается на 50 % указанного здесь значения.

8.2 Совместимость по тормозному моменту

8.2.1 Типоразмер двигателя DR..71 – 100, DRN80 – 100

Тип двигателя	Тип тормоза	Градации тормозных моментов (Н·м)										
DR..71	BE05	1,8	2,5	3,5	5,0							
	BE1				5,0	7,0	10					
DR..80 DRN80	BE05	1,8	2,5	3,5	5,0							
	BE1				5,0	7,0	10					
	BE2					7,0	10	14	20			
DR..90 DRN90	BE05	1,8	2,5	3,5	5,0							
	BE1				5,0	7,0	10					
	BE2				5,0	7,0	10	14	20			
	BE5							14	20	28	40	55
DR..100 DRN100	BE1				5,0	7,0	10					
	BE2				5,0	7,0	10	14	20			
	BE5							14	20	28	40	55

8.2.2 Типоразмер двигателя DR..112 – 225, DRN112 – 225

Тип двигателя	Тип тормоза	Градации тормозных моментов (Н·м)															
DR..112 DRN112	BE5	14	20	28	40	55											
	BE11		20	28	40	55	80	110									
DR..132 DRN132S	BE11																
	BE20																
DR..160 DRN132M/L	BE11		20	28	40	55	80	110									
	BE20				40	55	80	110	150	200							
DR..180 DRN160 – 180	BE20				40	55	80	110	150	200							
	BE30						75	100	150	200	300						
	BE32							100	150	200	300	400	500	600			
DR..200/225 DRN200 – 225	BE30						75	100	150	200	300						
	BE32							100	150	200	300	400	500	600			
	BE60									200	300	400	500	600			
	BE62											400		600	800	1000	1200

8.2.3 Типоразмер двигателя DR..250/280, DRN250/280

Тип двигателя	Тип тормоза	Градации тормозных моментов (Н·м)									
DR..250/280 DRN250 – 280	BE60	200	300	400	500	600					
	BE62			400		600	800	1000	1200		
	BE120			400		600	800	1000			
	BE122						800		1200	1600	2000

8.2.4 Типоразмер двигателя DR..315, DRN315

Тип двигателя	Тип тормоза	Градации тормозных моментов (Н·м)									
DR..315 DRN315	BE120	400	600	800	1000						
	BE122			800			1200	1600		2000	

8.3 Рабочие токи

8.3.1 Тормоз BE05, BE1, BE2

Указанные в таблицах величины тока I_H (тока удержания) являются действующими значениями. Используйте приборы только для измерения действующих значений. Ток включения (ускоряющий ток) I_B проходит только кратковременно (макс. 160 мс) при отпуске тормоза. При использовании тормозного выпрямителя BG, BMS или при непосредственном питании постоянным напряжением — а это возможно только для тормозов до типоразмера BE2 — повышенный ток включения не возникает.

	BE05, BE1	BE2
Макс. тормозной момент в Н·м	5/10	20
Мощность тормозной катушки в Вт	32	43
Соотношение токов включения I_B/I_H	4	4

Номинальное напряжение U_N		BE05, BE1		BE2	
$V_{\text{перем. тока}}$	$V_{\text{пост. тока}}$	I_H $A_{\text{перем. тока}}$	I_G $A_{\text{пост. тока}}$	I_H $A_{\text{перем. тока}}$	I_G $A_{\text{пост. тока}}$
24 (23–26)	10	2,25	2,90	2,95	3,80
60 (57–63)	24	0,90	1,17	1,18	1,53
120 (111–123)	48	0,45	0,59	0,59	0,77
147 (139–154)	60	0,36	0,47	0,48	0,61
184 (174–193)	80	0,29	0,37	0,38	0,49
208 (194–217)	90	0,26	0,33	0,34	0,43
230 (218–243)	96	0,23	0,30	0,30	0,39
254 (244–273)	110	0,20	0,27	0,27	0,35
290 (274–306)	125	0,18	0,24	0,24	0,31
330 (307–343)	140	0,16	0,21	0,21	0,28
360 (344–379)	160	0,14	0,19	0,19	0,25
400 (380–431)	180	0,13	0,17	0,17	0,22
460 (432–484)	200	0,11	0,15	0,15	0,19
500 (485–542)	220	0,10	0,13	0,14	0,18
575 (543–600)	250	0,09	0,12	0,12	0,16

I_B Ток ускорения — кратковременный ток включения

I_H Ток удержания, действующее значение в подводящем кабеле, ведущем к тормозному выпрямителю SEW

I_G Постоянный ток при непосредственном питании постоянным напряжением

U_N Номинальное напряжение (номинальный диапазон напряжения)

8.3.2 Тормоз BE5, BE11, BE20, BE30, BE32, BE60, BE62

Указанные в таблицах величины тока I_H (тока удержания) являются действующими значениями. Используйте приборы только для измерения действующих значений. Ток включения (ускоряющий ток) I_B проходит только кратковременно (макс. 160 мс) при отпуске тормоза. Непосредственное электропитание невозможно.

	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32	BE60, BE62
Макс. тормозной момент в Н·м	55	110	200	300/600	600/1200
Мощность тормозной катушки в Вт	49	77	100	130	195
Соотношение токов включения I_B/I_H	5,7	6,6	7	10	9,2

Номинальное напряжение U_N	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32	BE60, BE62
I_H	I_H	I_H	I_H	I_H	I_H
I_B	I_B	I_B	I_B	I_B	I_B
$I_{\text{пост. тока}}$	$A_{\text{перем. тока}}$	$A_{\text{перем. тока}}$	$A_{\text{перем. тока}}$	$A_{\text{перем. тока}}$	$A_{\text{перем. тока}}$
60 (57–63)	1,28	2,05	2,55	–	–
120 (111–123)	0,64	1,04	1,28	1,66	–
147 (139–154)	0,51	0,83	1,02	1,33	–
184 (174–193)	0,41	0,66	0,81	1,05	–
208 (194–217)	0,37	0,59	0,72	0,94	1,50
230 (218–243)	0,33	0,52	0,65	0,84	1,35
254 (244–273)	0,29	0,47	0,58	0,75	1,20
290 (274–306)	0,26	0,42	0,51	0,67	1,12
330 (307–343)	0,23	0,37	0,46	0,59	0,97
360 (344–379)	0,21	0,33	0,41	0,53	0,86
400 (380–431)	0,18	0,30	0,37	0,47	0,77
460 (432–484)	0,16	0,27	0,33	0,42	0,68
500 (485–542)	0,15	0,24	0,29	0,38	0,60
575 (543–600)	0,13	0,22	0,26	0,34	0,54

I_B Ток ускорения — кратковременный ток включения

I_H Ток удержания, действующее значение в подводящем кабеле, ведущем к тормозному выпрямителю SEW

I_G Постоянный ток при непосредственном питании постоянным напряжением

U_N Номинальное напряжение (номинальный диапазон напряжения)

8.3.3 Тормоз BE120, BE122

Указанные в таблицах величины тока I_H (тока удержания) являются действующими значениями. Используйте приборы только для измерения действующих значений. Ток включения (ускоряющий ток) I_B проходит только кратковременно (макс. 400 мс) при отпуске тормоза. Непосредственное электропитание невозможно.

	BE120	BE122
Макс. тормозной момент в Н·м	1000	2000
Мощность тормозной катушки в Вт	250	250
Соотношение токов включения I_B/I_H	4,9	4,9

Номинальное напряжение U_N	BE120	BE122
$V_{\text{перем. тока}}$	I_H $A_{\text{перем. тока}}$	I_H $A_{\text{перем. тока}}$
230 (218–243)	1,80	1,80
254 (244–273)	1,60	1,60
290 (274–306)	1,43	1,43
360 (344–379)	1,14	1,14
400 (380–431)	1,02	1,02
460 (432–484)	0,91	0,91
500 (485–542)	0,81	0,81
575 (543–600)	0,72	0,72

I_B Ток ускорения — кратковременный ток включения

I_H Ток удержания, действующее значение в подводящем кабеле, ведущем к тормозному выпрямителю SEW

I_G Постоянный ток при непосредственном питании постоянным напряжением

U_N Номинальное напряжение (номинальный диапазон напряжения)

8.4 Сопротивления тормозных катушек

8.4.1 Тормоз BE05, BE1, BE2, BE5

	BE05, BE1	BE2
Макс. тормозной момент в Н·м	5/10	20
Мощность тормозной катушки в Вт	3 2	43
Соотношение токов включения I_B/I_H	4	4

Номинальное напряжение U_N		BE05, BE1		BE2	
$B_{\text{перем. тока}}$	$B_{\text{пост. тока}}$	R_B	R_T	R_B	R_T
24 (23–26)	10	0,77	2,35	0,57	1,74
60 (57–63)	24	4,85	14,8	3,60	11,0
120 (111–123)	48	19,4	59,0	14,4	44,0
147 (139–159)	60	30,5	94,0	23,0	69,0
184 (174–193)	80	48,5	148	36,0	110
208 (194–217)	90	61,0	187	45,5	139
230 (218–243)	96	77,0	235	58,0	174
254 (244–273)	110	97,0	296	72,0	220
290 (274–306)	125	122	372	91	275
330 (307–343)	140	154	469	115	350
360 (344–379)	160	194	590	144	440
400 (380–431)	180	244	743	182	550
460 (432–484)	200	308	935	230	690
500 (485–542)	220	387	1178	290	870
575 (543–600)	250	488	1483	365	1100

8.4.2 Тормоз BE11, BE20, BE30, BE32, BE60, BE62

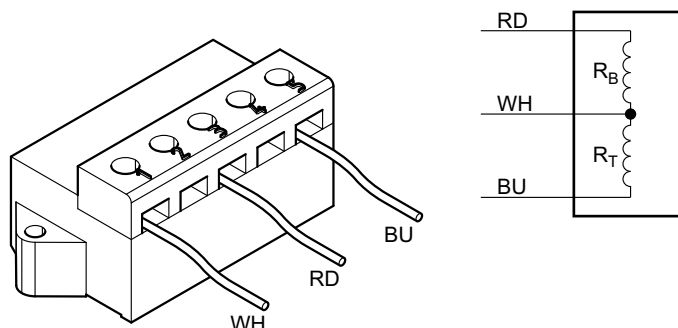
	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32	BE60, BE62
Макс. тормозной момент в Н·м	55	110	200	300/600	600/1200
Мощность тормозной катушки в Вт	49	77	100	130	195
Соотношение токов включения I_B/I_H	5,7	6,6	7,5	8,5	9,2

Номинальное напряжение U_N	BE5		BE11		BE20		BE30, BE32		BE60, BE62	
$I_{\text{перем. тока}}$	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T
60 (57–63)	2,20	10,5	1,22	7,0	0,9	5,7	–	–	–	–
120 (111–123)	8,70	42,0	4,90	28,0	3,4	22,8	2,3	17,2	–	–
147 (139–159)	13,8	66	7,7	44,0	5,4	36,1	3,7	27,3	–	–
184 (174–193)	22,0	105	12,3	70	8,5	57,2	5,8	43,2	–	–
208 (194–217)	27,5	132	15,5	88	10,7	72,0	7,3	54,4	4,0	32,6
230 (218–243)	34,5	166	19,5	111	13,5	90,6	9,2	68,5	5,0	41,0
254 (244–273)	43,5	210	24,5	139	17,0	114,1	11,6	86,2	6,3	51,6
290 (274–306)	55,0	265	31,0	175	21,4	143,6	14,6	108,6	7,9	65,0
330 (307–343)	69,0	330	39,0	220	26,9	180,8	18,4	136,7	10,0	81,8
360 (344–379)	87,0	420	49	280	33,2	223	23,1	172,1	12,6	103
400 (380–431)	110	530	62	350	42,7	287	29,1	216,6	15,8	130
460 (432–484)	138	660	78	440	53,2	357	35,1	261,8	19,9	163
500 (485–542)	174	830	98	550	67,7	454	45,2	336,4	25,1	205
575 (543–600)	220	1050	123	700	83,5	559	56,3	419,2	31,6	259

8.4.3 Измерение сопротивления BE05, BE1, BE2, BE5, BE30, BE32, BE60, BE62

Отключение по цепи переменного тока

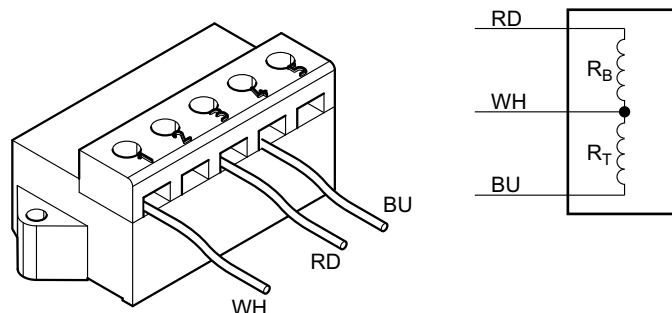
На рисунке показано измерение сопротивления при отключении по цепи переменного тока.



9007199497350795

Отключение по цепям постоянного и переменного тока

На рисунке ниже показано измерение сопротивления для отключения по цепям постоянного и переменного тока.



18014398752093451

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)		



ПРИМЕЧАНИЕ

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.

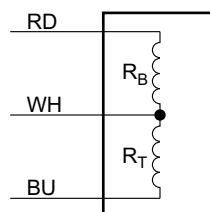
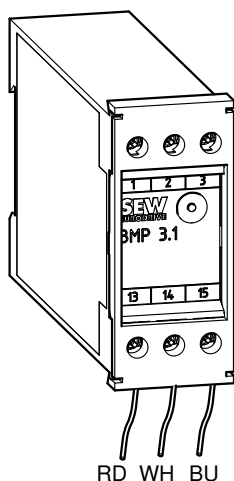
8.4.4 Тормоз BE120, BE122

	BE120, BE122	
Макс. тормозной момент в Н·м	1000/2000	
Мощность тормозной катушки в Вт	250	
Соотношение токов включения I_B/I_H	4,9	

Номинальное напряжение U_N	BE120, BE122	
В перем. тока	R_B	R_T
230 (218–243)	8,0	29,9
254 (244–273)	10,1	37,6
290 (274–306)	12,7	47,4
360 (344–379)	20,1	75,1
400 (380–431)	25,3	94,6
460 (432–484)	31,8	119,0
500 (485–542)	40,1	149,9
575 (543–600)	50,5	188,7

8.4.5 Измерение сопротивления BE120, BE122

На рисунке ниже показано измерение сопротивления тормоза BMP 3.1.



BS Ускоряющая обмотка
 TS Удерживающая обмотка
 R_B Сопротивление ускоряющей обмотки при 20 °C (Ом)
 R_T Сопротивление удерживающей обмотки при 20 °C (Ом)
 U_N Номинальное напряжение (номинальный диапазон напряжения)

RD красный
 WH белый
 BU синий



ПРИМЕЧАНИЕ

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.

8.5 Блок управления тормозом

8.5.1 Допустимые комбинации

В таблице ниже приведены серийные и доступные для выбора комбинации тормоза и тормозного выпрямителя.

		BE05	BE1	BE2	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32	BE60, BE62	BE120, BE122
TP	BG 1.4	X ³	X ³	X ³	–	–	–	–	–	–
	BG 1.5	X ¹	X ¹	X ¹	•	–	–	–	–	–
	BG 3	X ²	X ²	X ²	–	–	–	–	–	–
BGE	BGE 1.4	o	o	o	X ³	X ³	X ³	X ³	X ³	–
	BGE 1.5	•	•	•	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X	–
	BGE 3	•	•	•	X ²	X ²	X ²	X ²	X	–
BS	BS 24	X	X	X	•	–	–	–	–	–
BMS	BMS 1.4	o	o	o	–	–	–	–	–	–
	BMS 1.5	•	•	•	–	–	–	–	–	–
	BMS 3	•	•	•	–	–	–	–	–	–
BME	BME 1.4	o	o	o	o	o	o	o	o	–
	BME 1.5	•	•	•	•	•	•	•	X	–
	BME 3	•	•	•	•	•	•	•	X	–
BMH	BMH 1.4	o	o	o	o	o	o	o	–	–
	BMH 1.5	•	•	•	•	•	•	•	–	–
	BMH 3	•	•	•	•	•	•	•	–	–
BMK	BMK 1.4	o	o	o	o	o	o	o	o	–
	BMK 1.5	•	•	•	•	•	•	•	–	–
	BMK 3	•	•	•	•	•	•	•	–	–
BMKB	BMKB 1.5	•	•	•	•	•	•	•	–	–
BMP	BMP 1.4	o	o	o	o	o	o	o	o	–
	BMP 1.5	•	•	•	•	•	•	•	–	–
	BMP 3	•	•	•	•	•	•	•	–	–
	BMP 3.1	–	–	–	–	–	–	–	–	X
BMV	BMV 5	•	•	•	•	•	•	–	–	–
BSG	BSG	•	•	•	X	X	X	–	–	–

		BE05	BE1	BE2	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32	BE60, BE62	BE120, BE122
BSR	BGE 1.4 + SR 15	o	o	o	o	o	o	o	o	–
	BGE 3 + SR 11	•	•	•	•	•	–	–	–	–
	BGE 3 + SR 15	•	•	•	•	•	•	•	–	–
	BGE 1.5 + SR 11	•	•	•	•	•	–	–	–	–
	BGE 1.5 + SR 15	•	•	•	•	•	•	•	–	–
BUR	BGE 3 + UR 11	•	•	•	•	–	–	–	–	–
	BGE 1.5 + UR 15	•	•	•	•	•	•	•	–	–

- X Серийное исполнение
X¹ Серийное исполнение для номинального напряжения тормоза 150 – 500 В_{перем. тока}
X² Серийное исполнение для номинального тока тормоза 24/42 – 150 В_{перем. тока}
X³ Серийное исполнение для номинального тока тормоза 575 В_{перем. тока}
• На выбор
o На выбор при номинальном напряжении тормоза 575 В_{перем. тока}
– Недопустимый вариант

8.5.2 Клеммная коробка двигателя

В следующей таблице приведены технические данные блока управления тормозом для установки в клеммной коробке двигателя и взаимной привязки типоразмера двигателя и техники подключения. Для улучшения различительных признаков разные корпуса окрашены в разные цвета (=цветовая кодировка).

Тип	Функция	Напряжение	Ток удержания $I_{H\text{макс.}}$ в А	Тип	Номер	Цвета кодировки
BG	Однополупериодный выпрямитель	150–500 В перем. тока	1,5	BG 1.5	8253846	Черный
		24 – 500 В перем. тока	3,0	BG 3	8253862	Коричневый
BGE	Однополупериодный выпрямитель с электронным переключением	150–500 В перем. тока	1,5	BGE 1.5	8253854	Красный
		42–150 В перем. тока	3,0	BGE 3	8253870	Синий
BSR	Однополупериодный выпрямитель + реле тока для отключения по цепи постоянного тока	150–500 В перем. тока	1,0	BGE 1.5 + SR 11	8253854	
					8267618	
		42–150 В перем. тока	1,0	BGE 1.5 + SR 15	8253854	
					8267626	
BUR	Однополупериодный выпрямитель + реле напряжения для отключения по цепи постоянного тока	150–500 В перем. тока	1,0	BGE 3 + SR11	8253870	
					8267618	
		42–150 В перем. тока	1,0	BGE 3 + SR15	8253870	
					8267626	
BS	Соединение варистор-контактор	150–500 В перем. тока	1,0	BGE 1.5 + UR 15	8253854	
					8267596	
BSG	Электронное переключение	42–150 В перем. тока	1,0	BGE 3 + UR 11	8253870	
					8267588	
BS	Соединение варистор-контактор	24 В пост. тока	5,0	BS24	8267634	Водяной голубой
BSG	Электронное переключение	24 В пост. тока	5,0	BSG	8254591	Белый
BMP	Однополупериодный выпрямитель с электронным переключением, интегрированное реле напряжения для отключения по цепи постоянного тока.	230–575 В перем. тока	2,8	BMP 3.1 ¹⁾	8295077	

1) Только типоразмеры 280M, 315

8.5.3 Электрошкаф

В следующей таблице приведены технические данные блока управления тормозом для установки в электрошкафу и взаимной привязки типоразмера двигателя и техники подключения. Для улучшения различительных признаков разные корпуса окрашены в разные цвета (=цветовая кодировка).

Тип	Функция	Напряжение	Ток удержания $I_{H\text{макс.}}$ в А	Тип	Номер	Цвета кодировки
BMS	Однополупериодный выпрямитель, как BG	230–575 В перем. тока	1,0	BMS 1.4	8298300	Черный
		150–500 В перем. тока	1,5	BMS 1.5	8258023	Черный
		42–150 В перем. тока	3,0	BMS 3	8258031	Коричневый
BME	Однополупериодный выпрямитель с электронным переключением, как BGE	230–575 В перем. тока	1,0	BME 1.4	8298319	Красный
		150–500 В перем. тока	1,5	BME 1.5	8257221	Красный
		42–150 В перем. тока	3,0	BME 3	825723X	Синий
BMH	Однополупериодный выпрямитель с электронным переключением и функцией нагрева	230–575 В перем. тока	1,0	BMH 1.4	8298343	Зеленый
		150–500 В перем. тока	1,5	BMH 1.5	825818X	Зеленый
		42–150 В перем. тока	3	BMH 3	8258198	Желтый
BMP	Однополупериодный выпрямитель с электронным переключением, интегрированное реле напряжения для отключения по цепи постоянного тока	230–575 В перем. тока	1,0	BMP 1.4	8298327	Белый
		150–500 В перем. тока	1,5	BMP 1.5	8256853	Белый
		42–150 В перем. тока	3,0	BMP 3	8265666	Голубой
		230–575 В перем. тока	2,8	BMP 3.1 ¹⁾	8295077	
BMK	Однополупериодный выпрямитель с электронным переключением, управляющий вход 24 В _{пост. тока} и размыкание по цепи постоянного тока	230–575 В перем. тока	1,0	BMK 1.4	8298335	Водяной голубой
		150–500 В перем. тока	1,5	BMK 1.5	8264635	Водяной голубой
		42–150 В перем. тока	3,0	BMK 3	8265674	Ярко-красный
BMV	Однополупериодный выпрямитель с электронным переключением, управляющий вход 24 В _{пост. тока} и быстрое отключение	24 В пост. тока	5,0	BMV 5	13000063	Белый

1) Только типоразмеры 280M, 315

8.6 Разрешенные типы подшипников качения

8.6.1 Типы подшипников качения для типоразмера двигателя DR..71 – 315

Тип двигателя	Передний подшипник двигателя		Задний подшипник	
	Двигатель IEC	Мотор-редуктор	Трехфазный двигатель	Двигатель с тормозом
DR..71	6204-2Z-J-C3	6303-2Z-J-C3	6203-2Z-J-C3	6203-2RS-J-C3
DR..80	6205-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2RS-J-C3
DR..90 – 100	6306-2Z-J-C3		6205-2Z-J-C3	6205-2RS-J-C3
DR..112 – 132	6308-2Z-J-C3		6207-2Z-J-C3	6207-2RS-J-C3
DR..160	6309-2Z-J-C3		6209-2Z-J-C3	6209-2RS-J-C3
DR..180, DRN180	6312-2Z-J-C3		6213-2Z-J-C3	6213-2RS-J-C3
DR..200 – 225	6314-2Z-J-C3		6314-2Z-J-C3	6314-2RS-J-C3
DR..250 – 280	6317-2Z-J-C4		6315-2Z-J-C3	6315-2RS-J-C3

8.6.2 Типы подшипников качения для типоразмера двигателя DRN80 – 315

Тип двигателя	Передний подшипник двигателя		Задний подшипник	
	Двигатель IEC	Мотор-редуктор	Трехфазный двигатель	Двигатель с тормозом
DRN80	6205-2Z-J-C3 E2.6205-2Z-C3-K24	6304-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3 E2.6304-2Z-C3-K24	6304-2RS-J-C3
DRN90	6305-2Z-J-C3		6205-2Z-J-C3	6205-2RS-J-C3
DRN100	6306-2Z-J-C3		6205-2Z-J-C3	6205-2RS-J-C3
DRN112	6308-2Z-J-C3		6207-2Z-J-C3	6207-2RS-J-C3
DRN132S	6308-2Z-J-C3 E2.6308-2Z-C3-K24	6308-2Z-J-C3	6207-2Z-J-C3 E2.6207-2Z-C3-K24	6207-2RS-J-C3
DRN132M/L	6308-2Z-J-C3	6309-2Z-J-C3	6209-2Z-J-C3	6209-2RS-J-C3
DRN160	6310-2Z-J-C3	6312-2Z-J-C3	6212-2Z-J-C3	6212-2RS-J-C3
DRN180	6311-2Z-J-C3	6312-2Z-J-C3	6212-2Z-J-C3	6212-2RS-J-C3
DRN200	6312-2Z-J-C3	6314-2Z-J-C3	6314-2Z-J-C3	6314-2RS-J-C3
DRN225	6314-2Z-J-C3		6314-2Z-J-C3	6314-2RS-J-C3
DRN250 – 280	6317-2Z-J-C4		6315-2Z-J-C3	

8.6.3 Типы подшипников качения для типоразмера двигателя DR..315, DRN315

Тип двигателя	Передний подшипник двигателя		Задний подшипник	
	Двигатель IEC	Мотор-редуктор	Двигатель IEC	Мотор-редуктор
DR..315K, DRN315S	6319-J-C3	6319-J-C3	6319-J-C3	6319-J-C3
DR..315S, DRN315M				
DR..315M, DRN315L	6319-J-C3	6322-J-C3	6319-J-C3	6322-J-C3
DR..315L, DRN315H				

8.6.4 Двигатели с усиленными подшипниками /ERF для типоразмера DR..250 – 315, DRN250 – 315

Тип двигателя	Передний подшипник двигателя	Задний подшипник	
		Двигатель IEC	Мотор-редуктор
DR..250 – 280, DRN250 – 280	NU317E-C3	6315-J-C3	
DR..315K, DRN315S	NU319E	6319-J-C3	6319-J-C3
DR..315S, DRN315M			6322-J-C3
DR..315M, DRN315L			
DR..315L, DRN315H			

8.6.5 Изолированный подшипник качения /NIB для типоразмера двигателя DR..200 – 315, DRN200 – 315

Тип двигателя	Задний подшипник	
	Трехфазный двигатель	Мотор-редуктор
DR..200 – 225, DRN200 – 225	6314-J-C3-EI	6314-J-C3-EI
DR..250 – 280, DRN250 – 280	6315-Z-J-C3-EI	6315-Z-J-C3-EI
DR..315K, DRN315S	6319-J-C3-EI	6319-J-C3-EI
DR..315S, DRN315M		6322-J-C3-EI
DR..315M, DRN315L		
DR..315L, DRN315H		

8.7 Таблицы смазочных материалов

8.7.1 Таблица смазочных материалов для подшипников качения

ПРИМЕЧАНИЕ



Использование ненадлежащей смазки для подшипников может нанести им вред.

Двигатели с закрытыми подшипниками

Подшипники 2Z или 2RS выполнены в закрытом исполнении и не требуют дополнительной смазки. Они применяются в двигателях типоразмеров DR..71 – 280, DRN80 – 280.

	Температура окружающей среды	Изготовитель	Тип	Обозначение Германского института стандартизации (DIN)
Подшипники качения для двигателя	От –20 до +80 °C	Esso	Polyrex EM ¹⁾	K2P-20
	От –20 до +100 °C	Klüber	Barrierta L55/2 ²⁾	KX2U
	От –40 до +60 °C	Kyodo Yushi	Multemp SRL ²⁾	K2N-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 типоразмеров DR..250/280, 315, DRN250/280, 315 оснащены открытыми подшипниками и могут комплектоваться смазочным устройством.

	Температура окружающей среды	Изготовитель	Тип	Обозначение Германского института стандартизации (DIN)
Подшипники качения для двигателя	От –20 до +80 °C	Esso	Polyrex EM ¹⁾	K2P-20
	От –40 до +60 °C	SKF	GXN ¹⁾	K2N-40

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

8.8 Данные для заказа смазочных материалов и антикоррозионных средств

Смазочные материалы и антикоррозионные средства можно приобрести непосредственно у компании SEW-EURODRIVE, указав приведенные ниже номера для заказа.

Использование	Изготовитель	Тип	Количество	Номер для заказа
Смазочный материал для подшипника качения	Esso	Polyrex EM	400 г	03259420
	SKF	GXN	400 г	09101276
Смазочный материал для уплотнительного кольца				
Материал: БНК/фторопласт	Klüber	Petamo GHY 133N	10 г	04963458
Материал: ЭПДМ	Klüber	Klübersynth BLR 46-122	10 г	03252663
Антикоррозионная защита и антифрикционное средство	SEW-EURODRIVE	NOCO® FLUID	5,5 г	09107819

8.9 Датчики

8.9.1 ES7. и EG7.

Тип датчика		ES7S		EG7S		ES7R		EG7R		ES7C		EG7C			
Для двигателей		DR..71 – 132 DRN80 – 132S		DR..160 – 280 DRN132M – 280		DR..71 – 132 DRN80 – 132S		DR..160 – 280 DRN132M – 280		DR..71 – 132 DRN80 – 132S		DR..160 – 280 DRN132M – 280			
Напряжение питания		U _B		7–30 В пост. тока				7–30 В пост. тока				4,75–30 В пост. тока			
Макс. потребляемый ток		I _{in}		140 мА _{RMS}				160 мА _{RMS}				250 мА _{RMS}			
Макс. частота импульсов		f _{макс.}		150 кГц				120 кГц				120 кГц			
Периодов за оборот		A, B		1024				1024				1024			
		C		1				1				1			
Амплитуда на выходе на каждый канал		U _{high}		1 В _{SS}				≥ 2,5 В пост. тока				≥ 2,5 В пост. тока			
		U _{low}						≤ 0,5 В пост. тока				≤ 1,1 В пост. тока			
Выход сигнала				Sin/Cos				TTL				HTL			
Выходной ток на каждый канал		I _{out}		10 мА _{RMS}				25 мА _{RMS}				60 мА _{RMS}			
Скважность				Sin/Cos				1 : 1 ± 10 %				1 : 1 ± 10 %			
Фазовое положение А В				90 ± 3°				90 ± 20°				90 ± 20°			
Вибропрочность				≤ 100 м/с ²				≤ 100 м/с ²		≤ 200 м/с ²		≤ 100 м/с ²			
Ударопрочность				≤ 1000 м/с ²		≤ 2000 м/с ²		≤ 1000 м/с ²		≤ 2000 м/с ²		≤ 1000 м/с ²		≤ 2000 м/с ²	
Максимальная частота вращения		n _{макс.}		6000 мин ⁻¹				6000 мин ⁻¹				6000 мин ⁻¹			
Степень защиты				IP66				IP66				IP66			
Подключение				Клеммная коробка на инкрементном датчике											

8.9.2 EH7.

Тип датчика		EH7R	EH7T	EH7C	EH7S
Для двигателей		DR..315 DRN315			
Напряжение питания	U_B	10–30 В пост. тока	5 В пост. тока	10–30 В пост. тока	
Макс. потребляемый ток	I_{in}	140 мА		225 мА	140 мА
Макс. частота импульсов	кГц	300			180
Периодов за оборот	A, B	1024			
	C	1			
Амплитуда на выходе	U_{high}	≥ 2,5 В		$U_B - 3 В$	1 В _{SS}
	U_{low}	≤ 0,5 В		≤ 2,5 В	
Выход сигнала		TTL (RS-422)		HTL	Sin/Cos
Выходной ток на каждый канал	I_{out}	20 мА		30 мА	10 мА
Скважность		1 : 1 ± 20 %			90 ± 10°
Фазовое положение А В		90 ± 20°			-
Вибропрочность при 10 Гц–2 кГц		≤ 100 м/с ² (EN 60088-2-6)			
Ударопрочность		≤ 2000 м/с ² (EN 60088-2-27)			
Максимальная частота вращения n_{max}	1/мин	6000, 2500 при 60 °C			
Степень защиты		IP65 (EN 60529)			
Подключение		12-полюсный штекерный разъем			

8.9.3 AS7Y и AG7Y

Тип датчика		AS7Y	AG7Y
Для двигателей		DR..71 – 132 DRN80 – 132S	DR..160 – 280 DRN132M – 280
Напряжение питания	U_B	7–30 В пост. тока	
Макс. потребляемый ток	I_{in}	150 mA _{RMS}	
Макс. частота импульсов	$f_{предельн.}$	200 кГц	
Периодов за оборот	A, B	2048	
	C	-	
Амплитуда на выходе на каждый канал	U_{high}	1 В _{SS}	
	U_{low}		
Выход сигнала		Sin/Cos	
Выходной ток на каждый канал	I_{out}	10 mA _{RMS}	
Скважность		Sin/Cos	
Фазовое положение A B		90 ± 3°	
Код опроса		Код Грея	
Однооборотное разрешение		4096 шагов/оборот	
Многооборотное разрешение		4096 оборотов	
Передача данных		Синхронная последовательная	
Последовательный выход данных		Задающий каскад согласно EIA RS-422	
Последовательный тактовый вход		Рекомендуемое приемное устройство согласно EIA RS-422	
Тактовая частота		Допустимый диапазон: 100–2000 кГц (макс. длина кабеля 100 м с 300 кГц)	
Длительность паузы цикла		12–30 мкс	
Вибропрочность		≤ 100 м/с ²	
Ударопрочность		≤ 1000 м/с ²	≤ 2000 м/с ²
Максимальная частота вращения	$n_{макс.}$	6000 мин ⁻¹	
Степень защиты		IP66	
Подключение		Клеммная панель во вставной контактной крышке	

8.9.4 AS7W и AG7W

Тип датчика		AS7W	AG7W
Для двигателей		DR..71 – 132 DRN80 – 132S	DR..160 – 280 DRN132M – 280
Напряжение питания	U_B	7–30 В пост. тока	
Макс. потребляемый ток	I_{in}	140 мА _{RMS}	
Макс. частота импульсов	$f_{max.}$	200 кГц	
Периодов за оборот	A, B	2048	
	C	–	
Амплитуда на выходе на каждый канал	U_{high}	1 В _{SS}	
	U_{low}		
Выход сигнала		Sin/Cos	
Выходной ток на каждый канал	I_{out}	10 мА _{RMS}	
Скважность		Sin/Cos	
Фазовое положение A B		90 ± 3°	
Код опроса		Двоичный код	
Однооборотное разрешение		8192 шагов/оборот	
Многооборотное разрешение		65536 оборотов	
Передача данных		RS485	
Последовательный выход данных		Задающий каскад согласно EIA RS-485	
Последовательный тактовый вход		Рекомендуемый задающий каскад согласно EIA RS-422	
Тактовая частота		9600 бод	
Длительность паузы цикла		–	–
Вибропрочность		≤ 100 м/с ²	≤ 200 м/с ²
Ударопрочность		≤ 1000 м/с ²	≤ 2000 м/с ²
Максимальная частота вращения	$n_{max.}$	6000 мин ⁻¹	
Степень защиты		IP66	
Подключение		Клеммная панель во вставной контактной крышке	

8.9.5 АН7У

Тип датчика		АН7У
Для двигателей		DR..315 DRN315
Напряжение питания	U_B	9–30 В пост. тока
Макс. потребляемый ток	I_{in}	160 мА
Периодов за оборот	A, B	2048
	C	–
Амплитуда на выходе	U_{high}	$\geq 2,5 B_{SS}$
	U_{low}	$\leq 0,5 B_{SS}$
Макс. частота импульсов		120 кГц
Выход сигнала		TTL (RS-422)
Выходной ток на каждый канал	I_{out}	20 мА
Скважность		1 : 1 \pm 20 %
Фазовое положение A B		90 \pm 20°
Абсолютный код опроса		Код Грея
Разрешение однооборотное		4096 шагов/оборот
Разрешение многооборотное		4096 оборотов
Передача данных по абсолютному значению		Синхронная, последовательная (SSI)
Последовательный выход данных		Задающий каскад согласно EIA RS-485
Последовательный тактовый вход		Оптопара, рекомендуемый задающий каскад согласно EIA RS-485
Тактовая частота		Допустимый диапазон: 100–800 кГц (максимальная длина кабеля 100 м с частотой 300 кГц)
Длительность паузы цикла		12–30 мс
Вибропрочность при 10 Гц–2 кГц		$\leq 100 \text{ м/с}^2$ (EN 60088-2-6)
Ударопрочность		$\leq 2000 \text{ м/с}^2$ (EN 60088-2-27)
Максимальная частота вращения n_{max}	n_{max}	3500 об/мин
Степень защиты		IP56 (EN 60529)
Подключение		Клеммная панель на датчике

8.9.6 EI7. В

Тип датчика		EI7C	EI76	EI72	EI71
Для двигателей		DR..71 – 132 DRN80 – 132S			
Напряжение питания	U_B	9–30 В пост. тока			
Макс. потребляемый ток (без нагрузки)	I_{max}	120 mA _{RMS}			
Макс. частота импульсов при n_{max}	f_{max}	1,44 кГц			
Периодов за оборот	A, B	24	6	2	1
(сигнальные каналы)	C	–			
Амплитуда на выходе на каждый канал	U_{high}	$\geq U_B - 3,5 В$			
	U_{low}	$\leq 3 В$			
Выход сигнала		HTL			
Выходной ток на каждый канал, максимальный	I_{out_max}	60 mA _{RMS}			
Скважность (DIN IEC 60469-1) $t = t_{log_1}/(t_{период})$ $n = \text{постоянное}$		30 – 70 % (характерно для данного типа: 50 %)			
Сдвиг фаз A : B $\Phi_{фаза, A,B}$ $n = \text{постоянное}$		70° – 110° (характерно для данного типа: 90°)			
Вибропрочность		10 g (98,1 м/с ²); 5–2000 Гц (EN60068-2-6:2008)			
Ударопрочность		100 g (981 м/с ²); 6 мс (EN60068-2-27:2009)			
Допустимое, внешнее по отношению к двигателю поле магнитного возмущения на внешнем контуре двигателя	$B_{внешмакс}$ $H_{внешмакс}$	25 мТ 20 кА/м			
Максимальная частота вращения	n_{max}	3600 мин ⁻¹			
Степень защиты		IP66			
Подключение		Клеммная панель в клеммной коробке или M12 (4- или 8-полюсная)			

8.9.7 EV2.

Тип датчика		EV2T	EV2S	EV2R	EV2C
Для двигателей		DR..71 – DR..225 DRN80 – 225			
Напряжение питания	U _В	5 В пост. тока	9–26 В пост. тока		
Макс. потребляемый ток	I _{in}	160 мА _{RMS}	120 мА _{RMS}	160 мА _{RMS}	250 мА _{RMS}
Макс. частота импульсов	f _{макс.}	120 кГц			
Периодов за оборот	A, B	1024			
	C	1			
Амплитуда на выходе на каж- дый канал	U _{high}	≥ 2,5 В	1 В _{SS}	≥ 2,5 В	≥ U _В - 3,5 В
	U _{low}	≤ 0,5 В		≤ 0,5 В	≤ 3 В
Выход сигнала		TTL	Sin/Cos	TTL	HTL
Выходной ток на каждый канал	I _{out}	25 мА _{RMS}	10 мА _{RMS}	25 мА _{RMS}	60 мА _{RMS}
Скважность		1 : 1 ± 20 %	Sin/Cos	1 : 1 ± 20 %	
Фазовое положение A B		90 ± 20°	90°	90 ± 20°	
Память данных		–			
Вибропрочность		≤ 100 м/с ²			
Ударопрочность		≤ 1000 м/с ²	≤ 3000 м/с ²	≤ 1000 м/с ²	
Максимальная частота враще- ния	n _{макс.}	6000 мин ⁻¹			
Масса	m	0,36 кг			
Степень защиты		IP66			
Подключение		Клеммная коробка на инкрементном датчике			

8.10 Диагностический блок /DUE

Датчики			Диаметр 6 мм	Диаметр 8 мм
			DUE-d6-00	DUE-d8-00
Диапазон измерения	мм		1,5	2,0
Класс защиты			IP66	IP66
Температура при эксплуатации (датчик и кабель)			От -50 до +150 °C	От -50 до +150 °C

Анализатор			DUE-1K-00	
Номер			21195609	
Сигнальные выходы (1 канал)			OUT1: 4–20 мА FCT1: 24 В пост. тока (150 мА) WEAR1: 24 В пост. тока (150 мА)	
Потребляемый ток	Макс.	мА	190	
	Мин.	мА	40	
Напряжение питания			24 В пост. тока (± 15 %)	
Электромагнитная совместимость			DIN EN 61800-3	
Температура при эксплуатации (анализатор)			От -40 до +105 °C	
Влажность воздуха			≤ 90 %	
Класс защиты			IP20 (в закрытой клеммной коробке — до IP66)	

8.11 Параметры функциональной безопасности

8.11.1 Параметры безопасности тормоза BE05 – 122

Определение характеристики безопасности $B10_d$:

Значение $B10_d$ задает количество циклов, при котором опасность отказа грозит до 10 % компонентов (определение согласно стандарту EN ISO 13849-1). Опасность отказа означает, что тормоз не срабатывает, и при этом не создается необходимый тормозной момент.

Типоразмер	$B10_d$ Циклы срабатывания
BE05	16 000 000
BE1	12 000 000
BE2	8 000 000
BE5	6 000 000
BE11	3 000 000
BE20	2 000 000
BE30	1 500 000
BE32	1 500 000
BE60	1 000 000
BE62	1 000 000
BE120	250 000
BE122	250 000

Наряду с приведенными выше тормозами SEW предлагает также безопасные тормоза до типоразмера 32. Более подробную информацию по этому вопросу можно посмотреть в дополнении к инструкции по эксплуатации "Безопасные тормоза – функциональная безопасность для трехфазных двигателей".

8.11.2 Параметры безопасности датчиков

Определение характеристики безопасности $MTTF_d$:

Значение $MTTF_d$ (Mean Time To Failure) задает среднее время до опасности отказа/выхода из строя компонентов.

Типоразмер двигателя	Обозначение	$MTTF_d^{1)}$	Продолжительность применения
		в годах	
DR..71 – 132 DRN80 – 132S	ES7S	61	20
	AS7W	41	20
	AS7Y	41	20
	EI7C FS	202	20
DR..160 – 315 DRN132M – 315	EG7S	61	20
	AG7W	41	20
	AG7Y	41	20

1) Для температуры окружающей среды 40 °C

8.12 Режим работы S1 однофазного двигателя DRK..

Далее описываются характеристики однофазного двигателя DRK.. в продолжительном режиме S1.

Указанные пусковые моменты возникают в результате подключения рабочего конденсатора или рабочего конденсатора с параллельно включенным пусковым конденсатором.

Режим работы S1 при 1500/1800 мин ⁻¹ (230 В)									
							M_A/M_N с C_B	C_A для M_A/M_N	
Тип двигателя		P_N	n_N	I_N	$\cos \varphi$	C_B		100 %	150 %
	Гц	кВт	мин ⁻¹	А		мкФ		мкФ	мкФ
DRK71S4	50	0,18	1450	1,53	0,81	20	0,5	14	25
	60		1755	1,38	0,87	18	0,45	14	25
DRK71M4	50	0,25	1455	2,05	0,80	25	0,45	16	35
	60		1760	1,80	0,89	25	0,5	14	30
DRK80S4	50	0,37	1420	2,40	0,98	18	0,5	12	25
	60		1730	2,45	0,94	15	0,45	12	20
DRK80M4	50	0,55	1430	3,45	0,97	25	0,5	12	30
	60		1740	3,45	0,94	20	0,5	12	25
DRK90M4	50	0,75	1430	4,75	0,93	15+15	0,5	20	40
	60		1740	4,80	0,90	25	0,5	18	35
DRK90L4	50	1,1	1415	6,6	0,97	20+25	0,5	30	70
	60		1725	6,8	0,93	15+20	0,55	30	50

C_B Рабочий конденсатор

C_A Пусковой конденсатор

9 Эксплуатационные неисправности



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования вследствие непреднамеренного пуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ обесточить двигатель.
- Предохранить двигатель от непреднамеренного включения.



▲ ОСТОРОЖНО

Во время работы поверхность привода может нагреваться до высокой температуры.

Опасность ожога.

- Перед началом работ на двигателе необходимо дать ему остыть.

ВНИМАНИЕ

При ненадлежащем устранении неисправностей возможно повреждение привода.

Угроза повреждения оборудования.

- Использовать только оригинальные запасные части согласно действующему перечню деталей!
- Строго соблюдать указания по технике безопасности, приведенные в отдельных главах!

9.1 Неисправности двигателя

Неисправность	Возможная причина	Мера
Двигатель не запускается	Нарушение линий питания	Проверить подключение и места (промежуточных) зажимов, при необходимости, исправить
	Тормоз не отпускается	См. главу "Неисправности на тормозе"
	Сгорел плавкий предохранитель в линии питания	Заменить плавкий предохранитель
	Срабатывание (переключателя) защиты двигателя	Проверить правильность настройки (переключателя) защиты двигателя, данные по току на заводской табличке
	Защита двигателя не переключается	Проверить управление защитой двигателя
	Неисправность в системе управления или в процессе управления	Проверить последовательность коммутации и, при необходимости, исправить
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 звезды, а оно выполнено только звездой	Соединение переделать со звезды на двойную звезду, соблюдать электрическую схему
	Напряжение или частота отличаются от заданного значения, по меньшей мере, при включении.	Для улучшения параметров сети позаботьтесь об уменьшении нагрузки сети; Проверить сечение линии питания, при необходимости, проложить линию с большим сечением
Двигатель не запускается при соединении треугольником, а только при соединении звездой	Вращающий момент при соединении звездой недостаточный	Если ток включения в треугольнике не слишком высок (соблюдать инструкции энергетической компании), включить непосредственно в треугольник; проверить проектирование и, при необходимости, установить больший двигатель или использовать специальную конструкцию. Обратитесь с запросом в SEW-EURODRIVE.
	Неисправность в контакте на переключателе со звезды на треугольник	Проверить переключатель, при необходимости, заменить; проверить подключения
Неправильное направление вращения	Неправильно подключен двигатель	Поменять местами две фазы линии питания двигателя
Двигатель жужжит и имеет большой потребляемый ток	Тормоз не отпускается	См. главу "Неисправности на тормозе"
	Неисправна обмотка	Двигатель необходимо передать в специализированную мастерскую
	Ротор затирает	

Неисправность	Возможная причина	Мера
Плавкие предохранители сразу сгорают или защита двигателя немедленно срабатывает	Короткое замыкание в линии питания двигателя	Устранить короткое замыкание
	Неправильно подключена линия питания	Исправить подключение; соблюдать электрическую схему
	Короткое замыкание в двигателе	Передать для устранения неисправности в специализированную мастерскую
	Замыкание на землю на двигателе	
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 линии питания, при необходимости, проложить линию с большим сечением
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 по схеме треугольника вместо предусмотренной схемы звезды	Исправить подключение, соблюдать электрическую схему
	В линии питания плохой контакт (недостаёт фазы)	Устранить плохой контакт, проверить подключение; соблюдать электрическую схему
	Перегорел плавкий предохранитель	Найти и устранить причину (см. выше); заменить плавкий предохранитель
	Напряжение электросети отличается более чем на 5 % (диапазон А)/10 % (диапазон В) от номинального напряжения двигателя.	Двигатель не соответствует напряжению электросети
	Превышен вид номинального режима (от S1 до S10, DIN 57530), например, слишком большая частота коммутации	Вид номинального режима двигателя согласовать с требуемыми условиями эксплуатации, при необходимости, привлечь специалиста для определения правильного привода

Неисправность	Возможная причина	Мера
Слишком сильный шум	Шарикоподшипники зажаты, засорены или повреждены	Еще раз выставить двигатель и рабочую машину относительно друг друга, проверить подшипники качения, при необходимости, заменить См. главу "Допустимые типы подшипников качения" (→ 191).
	Вибрация вращающихся деталей	Найти причину, возможен дисбаланс, устранить ее, соблюдать методы балансировки
	Посторонний предмет в канале охлаждающего воздуха	Очистить каналы охлаждающего воздуха
	Для двигателей DR.. с обозначением ротора "J": слишком большой груз	Уменьшить груз

9.2 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 резисторы и изоляцию тормозных катушек (значения сопротивления см. в главе "Сопротивления") Проверить коммутационные устройства, при необходимости, заменить
	Максимально допустимый рабочий зазор превышен, так как изношена тормозная накладка	Измерить и отрегулировать рабочий зазор См. следующую главу: <ul style="list-style-type: none"> Регулировка рабочего зазора тормозов BE05 – 122 (→ 141) Регулировка рабочего зазора тормозов BE120 – 122 Если толщина держателя накладок завышена, заменить его. См. следующую главу: <ul style="list-style-type: none"> Замена тормозного диска тормоза BE05 – 122 (→ 144) Замена тормозного диска тормоза BE120 – 122
	Падение напряжения вдоль линии питания > 10 %	Обеспечьте 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. Заменить тормозной выпрямитель типа BG на тип BGE
	В тормозной катушке межвитковое замыкание или замыкание на корпус	Проверить сопротивления 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, выгоднее заменить тормоз в сборе

Неисправность	Возможная причина	Мера
Тормоз не тормозит	Неправильный рабочий зазор	<p>Измерить и отрегулировать рабочий зазор См. следующую главу:</p> <ul style="list-style-type: none"> Регулировка рабочего зазора тормозов BE05 – 122 (→ 141) Регулировка рабочего зазора тормозов BE120 – 122 <p>Если толщина держателя накладок завышена, заменить его. См. следующую главу:</p> <ul style="list-style-type: none"> Замена тормозного диска тормоза BE05 – 122 (→ 144) Замена тормозного диска тормоза BE120 – 122
	Тормозная накладка изношена	<p>Заменить держатель накладок в сборе См. следующую главу:</p> <ul style="list-style-type: none"> Замена тормозного диска тормоза BE05 – 122 (→ 144) Замена тормозного диска тормоза BE120 – 122
	Неправильный тормозной момент	<p>Проверить проектирование и, при необходимости, изменить тормозной момент, см. главу "Работа в старт-стопном режиме, рабочий зазор, тормозные моменты" (→ 173)</p> <ul style="list-style-type: none"> Путем изменения вида и количества тормозных пружин См. следующую главу: <ul style="list-style-type: none"> Изменение тормозного момента тормоза BE05 – 122 (→ 147) Изменение тормозного момента тормоза BE120 – 122 Путем выбора другого тормоза См. главу "Совместимость по тормозному моменту". (→ 176)

Неисправность	Возможная причина	Мера
Тормоз не тормозит	Рабочий зазор так велик, что регулировочные гайки прилегают к устройству ручного растормаживания	Отрегулировать рабочий зазор. См. следующую главу: <ul style="list-style-type: none"> Регулировка рабочего зазора тормозов BE05 – 122 (→ 141) Регулировка рабочего зазора тормозов BE120 – 122
	Устройство ручного растормаживания отрегулировано неправильно	Надлежащим образом настроить регулировочную гайку устройства ручного растормаживания См. следующую главу: <ul style="list-style-type: none"> Изменение тормозного момента тормоза BE05 – 122 (→ 147) Изменение тормозного момента тормоза BE120 – 122
	Тормоз застопорен устройством ручного растормаживания HF	Отпустить установочный винт, при необходимости, убрать
Тормоз срабатывает с замедлением	Тормоз переключается только на стороне переменного напряжения	Переключить со стороны постоянного и переменного тока, (например, путем дооснащения реле тока SR до исполнения BSR или реле напряжения UR до исполнения BUR); соблюдать электрическую схему
Шумы в зоне тормоза	Износ зубчатого зацепления на держателе накладок или зубчатой муфты в результате прерывистого пуска	Проверить проектирование, при необходимости, заменить держатель накладок См. следующую главу: <ul style="list-style-type: none"> Замена тормозного диска тормоза BE05 – 122 (→ 144) Замена тормозного диска тормоза BE120 – 122 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

9.3 Неисправности при эксплуатации с преобразователем частоты

При эксплуатации двигателя с преобразователем частоты могут также возникать признаки, описанные в главе «Неисправности двигателя». Значение возникающих проблем и указания по их устранению можно найти в инструкции по эксплуатации преобразователя частоты.

9.4 Сервисное обслуживание

При обращении за помощью в сервисную службу следует предоставить перечисленные ниже 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.

9.5 Утилизация

Двигатели следует утилизировать в соответствии с действующими нормами с учетом свойств материалов, таких как:

- железо,
- алюминий,
- медь,
- пластмасса,
- электронные детали,
- масло и пластичный смазочный материал (не смешивать с растворителями).

10 Приложение

10.1 Электрические схемы

ПРИМЕЧАНИЕ



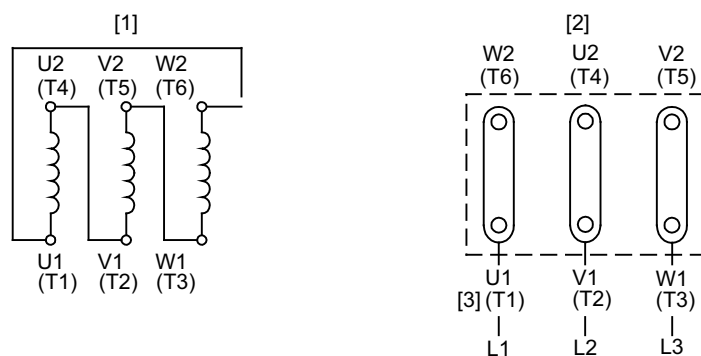
Двигатель подключайте в строгом соответствии с прилагаемой электрической или топологической схемой. В настоящей главе описаны только наиболее употребительные варианты подключения. Необходимые схемы подключения можно бесплатно заказать в SEW-EURODRIVE.

10.1.1 Соединение треугольником и звездой по электросхеме R13

Для всех двигателей с одной частотой вращения, непосредственным включением или пуском по схеме Δ / Δ .

Соединение треугольником

На следующем рисунке показано соединение Δ для низкого напряжения.



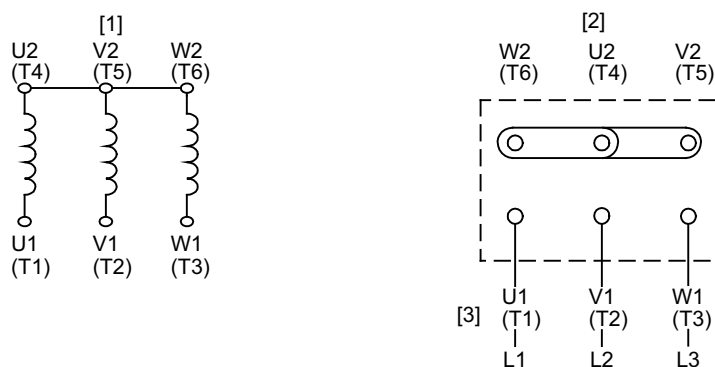
9007199497344139

[1] Обмотка двигателя
[2] Клеммная колодка двигателя

[3] Линии питания

Соединение звездой

На следующем рисунке показано соединение Δ для высокого напряжения.



9007199497339147

[1] Обмотка двигателя
[2] Клеммная колодка двигателя

[3] Линии питания

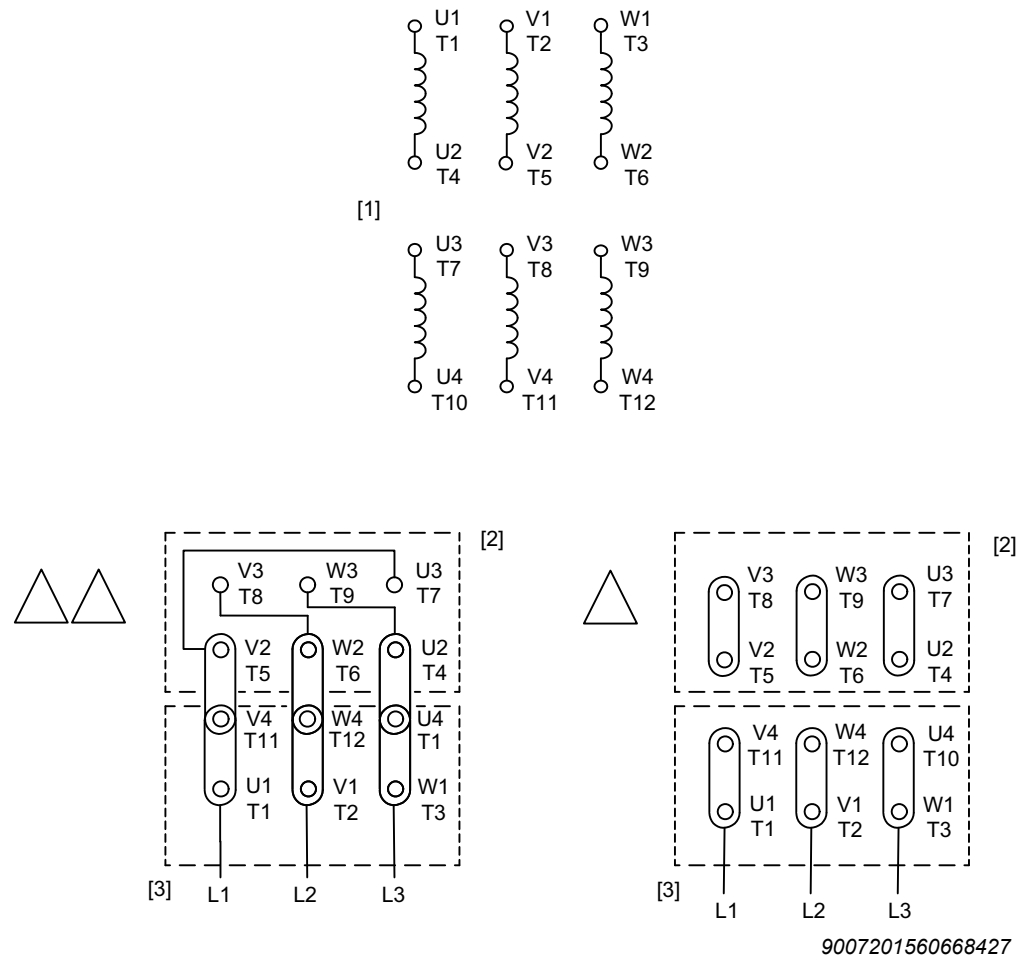
Реверсирование: перестановка 2-ух проводов, L1-L2.

10.1.2 Соединение треугольником по электросхеме R72 (68192 xx 09)

Для всех двигателей с частотой вращения и непосредственным включением.

Соединение треугольником, соединение двойным треугольником

На следующем рисунке показано соединение \triangle для высокого напряжения и соединение $\triangle\triangle$ для низкого напряжения.



- [1] Обмотка двигателя
- [2] Клеммная колодка двигателя
- [3] Линии питания

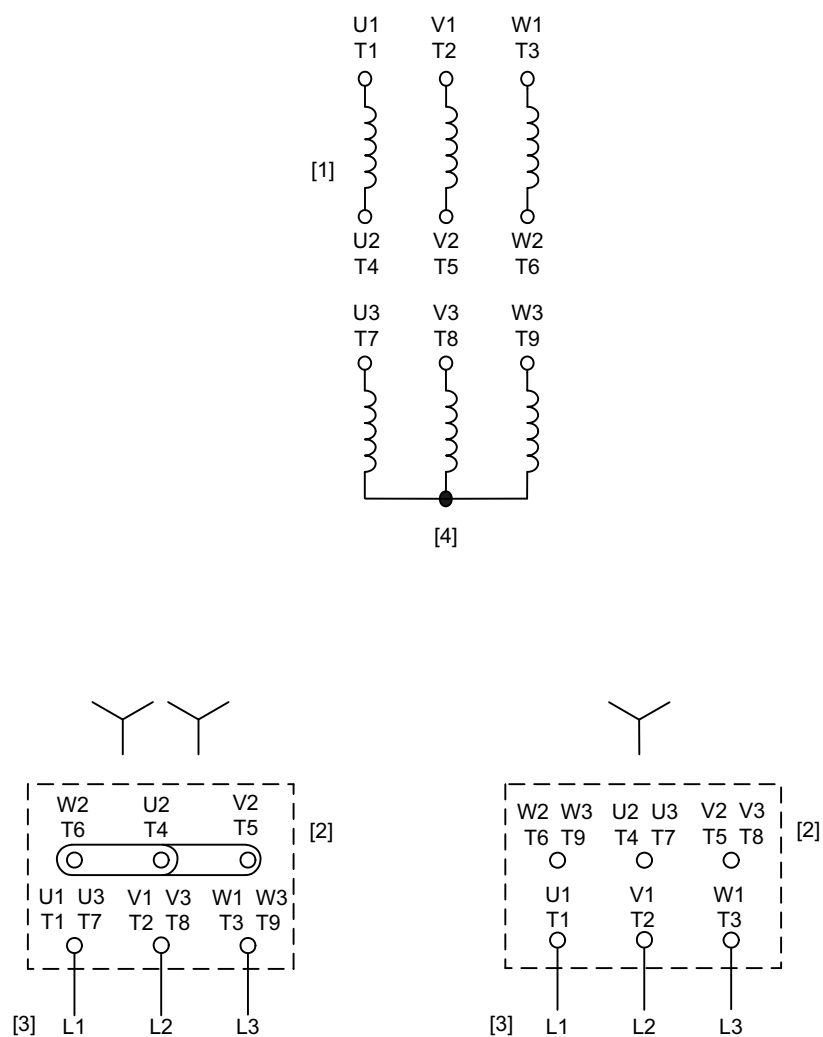
Реверсирование: перестановка 2-ух проводов, L1-L2.

10.1.3 Соединение звездой по электросхеме R76 (68043 хх 06)

Для всех двигателей с частотой вращения и непосредственным включением.

Соединение звездой, соединение двойной звездой

На следующем рисунке показано соединение Y для высокого напряжения и соединение Y Y для низкого напряжения.



2305925515

[1] Обмотка двигателя

[2] Клеммная колодка двигателя

[3] Линии питания

[4] Нейтраль в двигателе переключена

Реверсирование: перестановка 2-ух проводов, L1-L2.

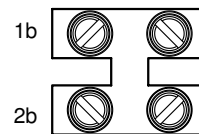
10.1.4 Защита двигателя с TF или TH для DR..71 – 280, DRN80 – 280

TF/TH

На следующих рисунках показано подключение защиты двигателя с термодатчиком позисторного типа TF или биметаллическим тепловым реле TH.

Для подключения расцепляющего прибора имеется двухполюсная соединительная клемма или пятиполюсная клеммная панель.

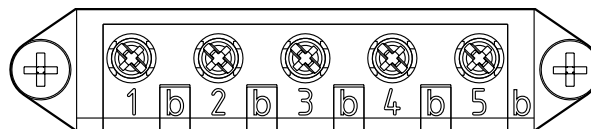
Пример: TF/TH на двухполюсной клеммной панели



9007199728684427

1b	2b
TF/TH	TF/TH

Пример: 2 TF/TH на пятиполюсной клеммной панели

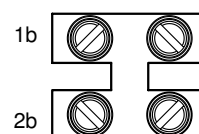


18014398983427083

1b	2b	3b	4b	5b
1.TF/TH	1.TF/TH	2.TF/TH	2.TF/TH	–

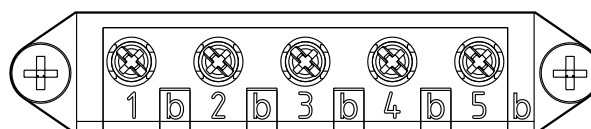
2xTF/TH с обогревом в режиме останова

На следующем рисунке показано подключение защиты двигателя с 2-мя термодатчиками позисторного типа TF или биметаллическими тепловыми реле TH и обогревом в режиме останова Hx.



9007199728684427

1b	2b
Hx	Hx



18014398983427083

1b	2b	3b	4b	5b
1.TF/TH	1.TF/TH	2.TF/TH	2.TF/TH	–

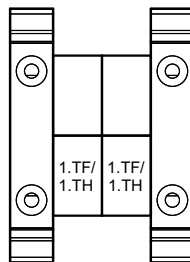
10.1.5 Защита двигателя с TF или TH для DR...315, DRN315

TF/TH

На рисунках показано подключение системы защиты двигателя с использованием датчика температуры с терморезистором TF или биметаллического термореле TH.

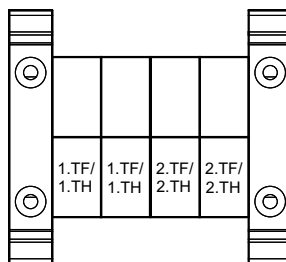
Для подключения к расцепителю в зависимости от варианта исполнения применяется многоконтактная клеммная панель.

Пример: подключение TF/TH к клеммной панели



473405707

Пример: подключение 2xTF/TH к клеммной панели

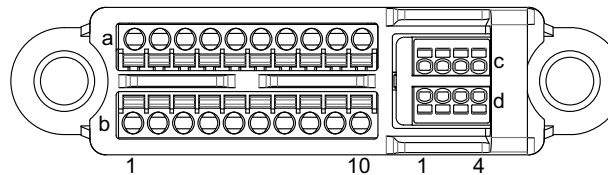


473410187

10.1.6 Встроенный датчик EI7. В

Подключение через клеммную панель

Для подключения используется 10-контактная клеммная панель.



9007207579353739

ПРИМЕЧАНИЕ



Клеммы 1a—10a, 1c—4c и 1d—4d имеют заводскую конфигурацию SEW-EURODRIVE, изменять которую нельзя.

Клеммы 1b—10b предусмотрены для самостоятельной настройки.

Основное подключение:

Клеммы 1a—10a, 1c—4c и 1d—4d подключены к датчику или двигателю.

Клеммы 1b—10b подключаются через кабельный ввод.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	
a	TF1 ¹⁾	TF1 ¹⁾	TF2 ¹⁾ опц.	TF2 ¹⁾ опц.	+UB ¹⁾ (GY)	GND ¹⁾ (PK)	A ¹⁾ (BN)	\bar{A} ¹⁾ (WH)	\bar{B} ¹⁾ (YE)	B ¹⁾ (GN)	см. ниже				c
b	TF1	TF1	TF2 опц.	TF2 опц.	+UB	GND	A	\bar{A}	B	\bar{B}	см. ниже				d

1) Заводская конфигурация SEW-EURODRIVE. Не изменять!

Назначение выводов EI7C В				
1	2	3	4	
GND ¹⁾ (BU)	н. с. ¹⁾	н. с. ¹⁾	н. с. ¹⁾	c
EI7C ¹⁾ (RD)	н. с. ¹⁾	н. с. ¹⁾	н. с. ¹⁾	d

1) Заводская конфигурация SEW-EURODRIVE. Не изменять!

Назначение выводов EI76 В				
1	2	3	4	
GND ¹⁾ (BU)	н. с. ¹⁾	н. с. ¹⁾	н. с. ¹⁾	c
н. с. ¹⁾	EI76 ¹⁾ (RD)	н. с. ¹⁾	н. с. ¹⁾	d

Назначение выводов EI72 В				
1	2	3	4	
GND ¹⁾ (BU)	н. с. ¹⁾	н. с. ¹⁾	н. с. ¹⁾	c
н. с. ¹⁾	н. с. ¹⁾	EI72 ¹⁾ (RD)	н. с. ¹⁾	d

1) Заводская конфигурация SEW-EURODRIVE. Не изменять!

Назначение выводов EI71 В				
1	2	3	4	
GND ¹⁾ (BU)	н. с. ¹⁾	н. с. ¹⁾	н. с. ¹⁾	c
н. с. ¹⁾	н. с. ¹⁾	н. с. ¹⁾	EI71 ¹⁾ (RD)	d

Подключение через штекерный разъем M12

Для подключения используется либо 8-контактный, либо 4-контактный штекерный разъем M12:

4-контактный штекерный разъем M12 типа AVSE		8-контактный штекерный разъем M12 типа AVRE	
<ul style="list-style-type: none"> А-кодировка штекер 	Контакт 1: $+U_B$ Контакт 2: B Контакт 3: GND Контакт 4: A	<ul style="list-style-type: none"> А-кодировка штекер 	Контакт 1: $+U_B$ Контакт 2: GND Контакт 3: A Контакт 4: \bar{A} Контакт 5: B Контакт 6: \bar{B} Контакт 7: TF1 Контакт 8: TF1

10.1.7 Блок управления тормозом BGE; BG; BSG; BUR

Тормоз BE

Блок управления тормозом BGE; BG; BSG; BUR;

Для отпускания тормоза необходимо подать напряжение (см. заводскую таблицу).

Нагрузочная способность контактов тормозного контактора: по классу AC3 согласно EN 60947-4-1.

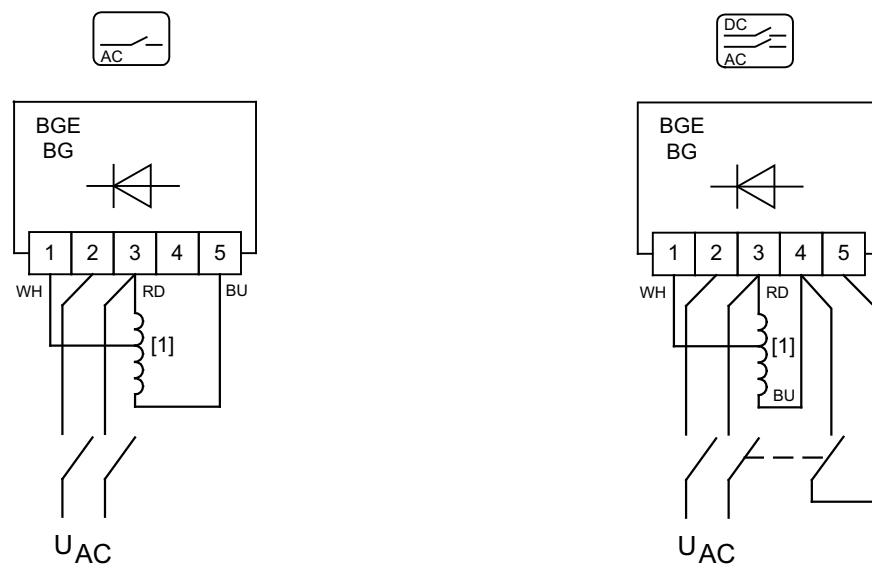
Подача напряжения может осуществляться следующим образом:

- через отдельный подводящий кабель
- с клеммной панели двигателя

Это не распространяется на двигатели с переключением числа полюсов и регулированием частоты.

BG/BGE

На следующем рисунке показано подключение тормозных выпрямителей BG и BGE для отключения по цепи переменного тока, а также отключения по цепи постоянного и переменного тока.

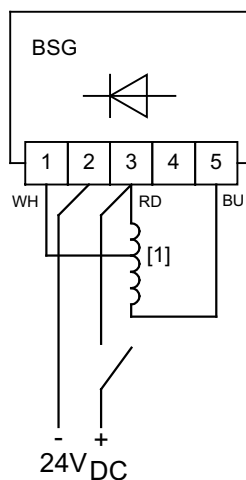


242604811

[1] Тормозная катушка

BSG

На следующем рисунке показано подключение 24 В постоянного тока управляющего блока BSG



242606475

[1] Тормозная катушка

BUR



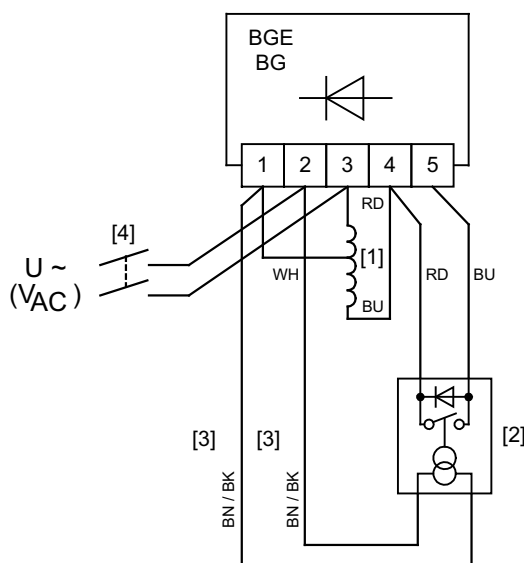
▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сбой в работе при неправильном подключении для привода с преобразователем частоты.

Возможно повреждение приводной системы.

- Тормоз к клеммной колодке двигателя не подключать.

На следующем рисунке показано подключение блока управления тормозом BUR



242608139

[1] Тормозная катушка
[2] Реле напряжения UR11/UR15

BN = UR 11 (42–150 В)
BK = UR 15 (150–500 В)

21927227/RU – 07/2015

10.1.8 Блок управления тормозом BSR

Тормоз BE

Блок управления тормозом BSR

Напряжение в цепи тормоза = линейное напряжение

Гибкие провода белого цвета – это выходы трансформаторной петли, которые должны подключаться перед вводом в эксплуатацию, в зависимости от схемы включения обмоток двигателя, вместо перемычки \triangle или ∇ на клеммную колодку двигателя.

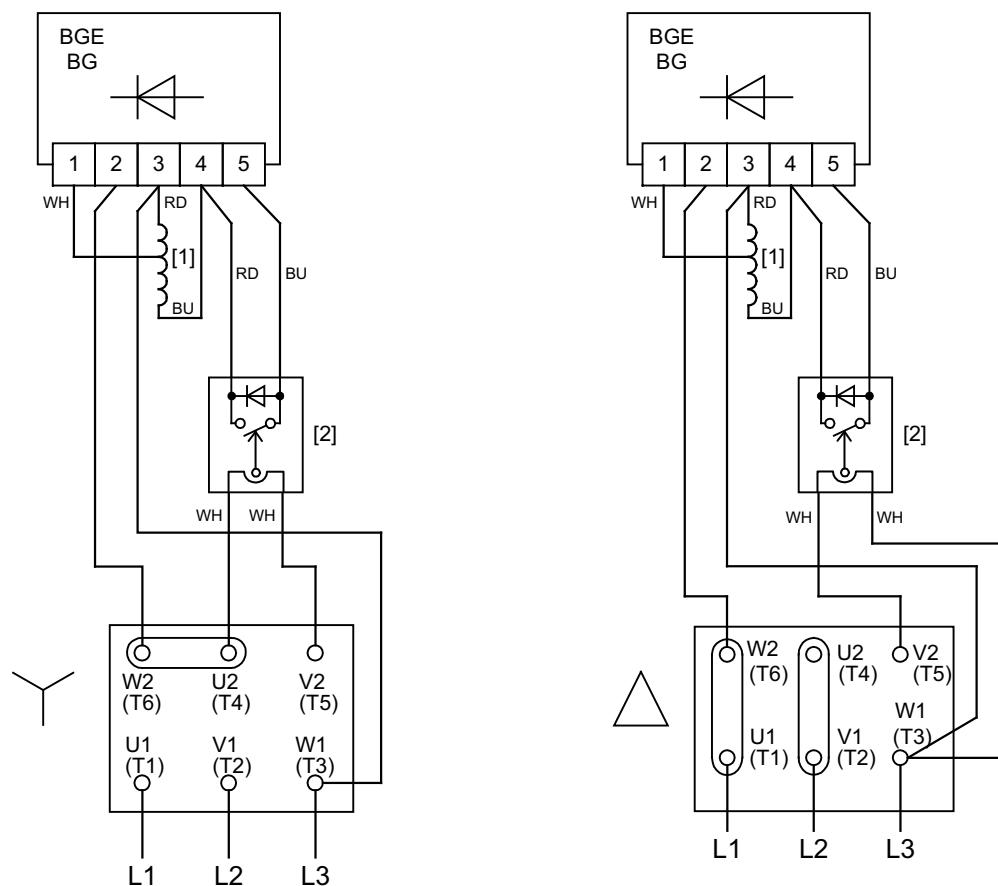
Заводское соединение звездой по электросхеме R13

На следующем рисунке показано заводское подключение блока управления тормозом BSR

Пример

Двигатель: 230 В перем. тока/400 В
перем. тока

Тормоз: 230 В перем. тока



9007199497340811

- [1] Тормозная катушка
[2] Реле тока SR11/15

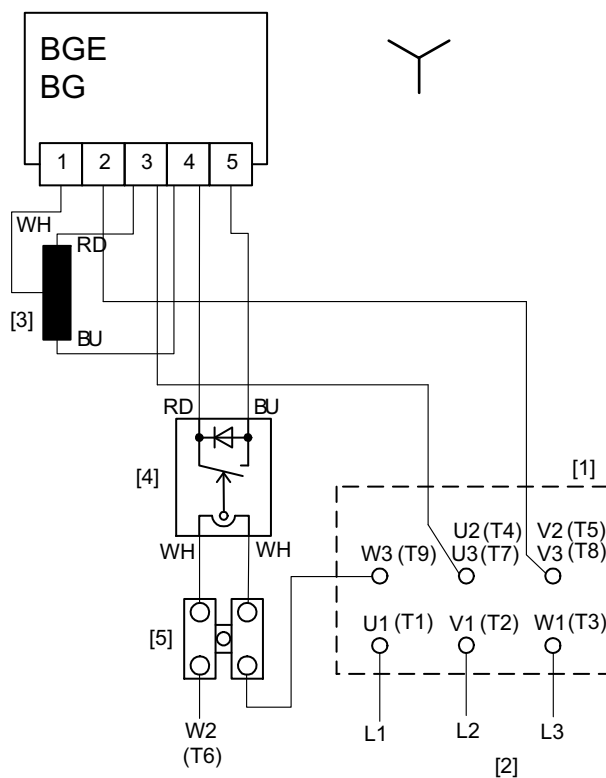
Заводское соединение звездой по электросхеме R76

На следующем рисунке показано заводское подключение блока управления тормозом BSR

Пример

Двигатель: 230 В перем. тока/460 В перем. тока

Тормоз: 230 В перем. тока



2319077003

- [1] Клеммная колодка двигателя
- [2] Линии питания
- [3] Тормозная катушка
- [4] Реле тока SR11/15
- [5] Вспомогательная клемма

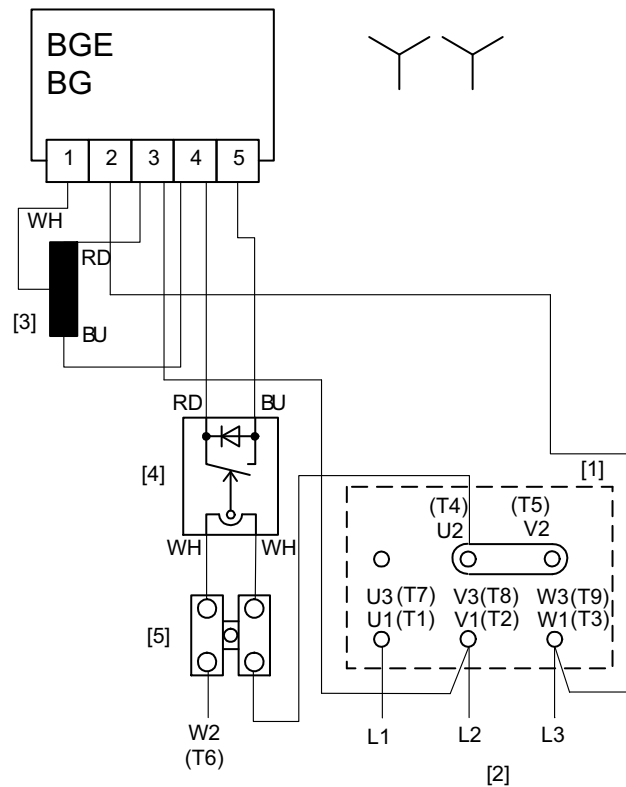
Альтернативный способ подключения: заводское соединение двойной звездой по электросхеме R76

На следующем рисунке показано заводское подключение блока управления тормозом BSR

Пример

Двигатель: 230 В перем. тока/460 В
перем. тока

Тормоз: 230 В перем. тока



2337824139

- [1] Клеммная колодка двигателя
- [2] Линии питания
- [3] Тормозная катушка
- [4] Реле тока SR11/15
- [5] Вспомогательная клемма

10.1.9 Блок управления тормозом BMP3.1 в клеммной коробке

Тормоз BE120; BE122

Блок управления тормозом BMP3.1

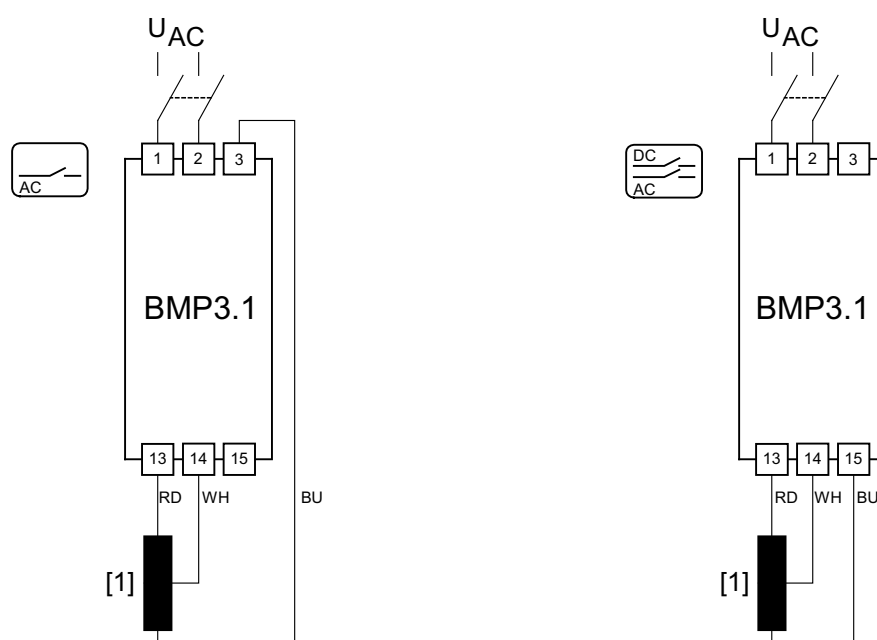
Для отпуска тормоза необходимо подать напряжение (см. заводскую табличку).

Нагрузочная способность контактов тормозного контактора: по классу AC3 согласно EN 60947-4-1.

Для подачи питающего напряжения необходимы отдельные подводящие кабели.

BMP3.1

На следующем рисунке показан порядок подключения тормозных выпрямителей BMP3.1 для выполнения отключения по цепи переменного тока, а также отключения по цепи переменного и постоянного тока.



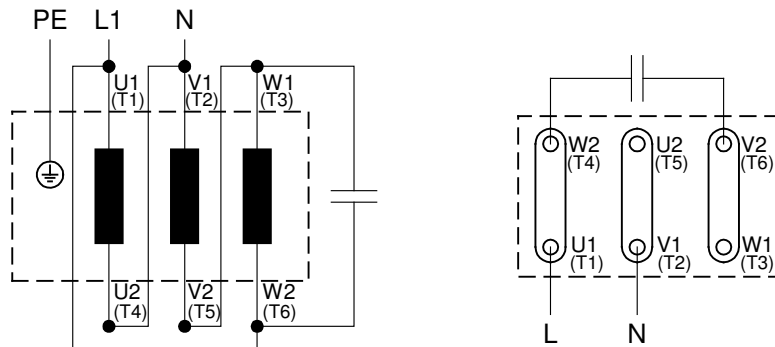
365750411

[1] Тормозная катушка

10.1.10 Вентилятор принудительного охлаждения V

Треугольник Штейнмеца

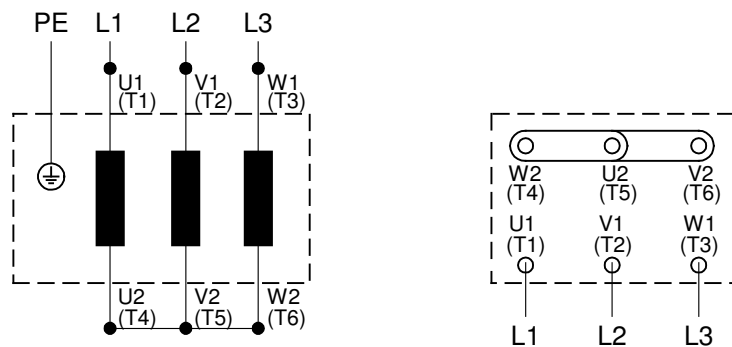
На рисунке показано подключение вентилятора принудительного охлаждения V по схеме Штейнмеца при соединении треугольником для работы в однофазной сети.



9007199778089483

Соединение звездой

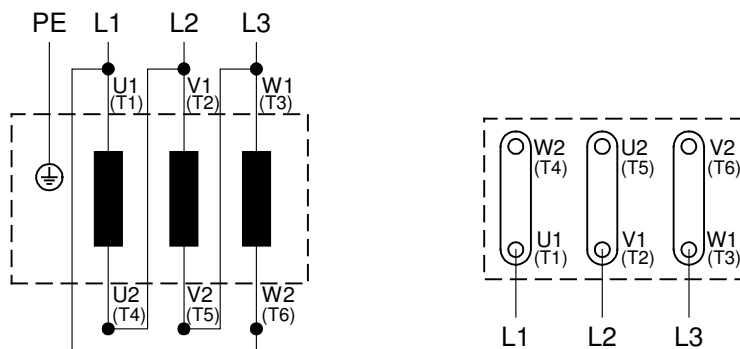
На рисунке ниже показано подключение вентилятора принудительного охлаждения V по методу соединения звездой.



9007199778091147

Соединение треугольником

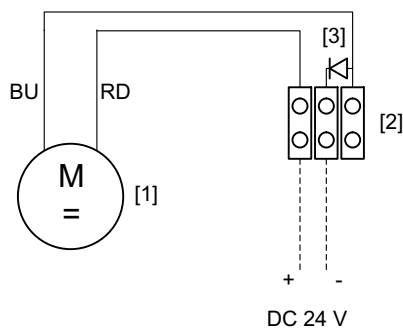
На рисунке ниже показано подключение вентилятора принудительного охлаждения V по методу соединения треугольником.



18014399032833803

Подключение 24 В=

На рисунке ниже показано подключение вентилятора принудительного охлаждения /V для 24 В постоянного тока.



9007201648125067

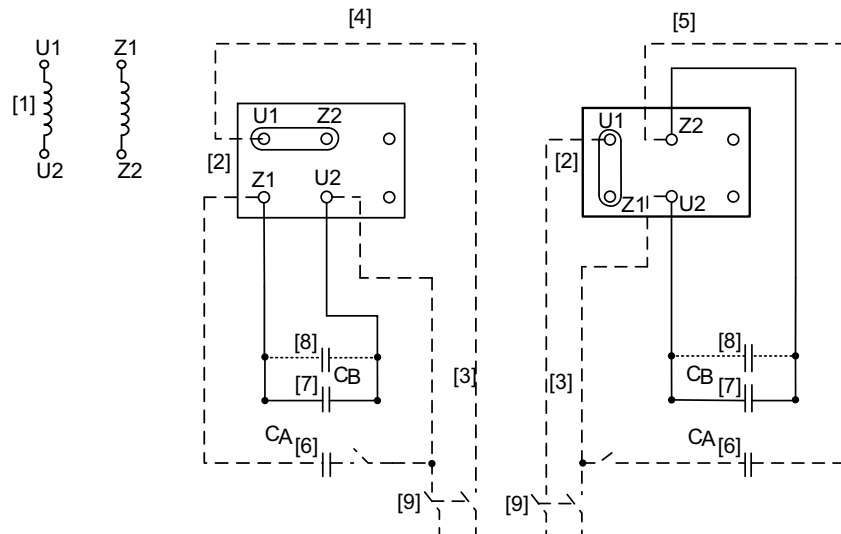
[1]	Вентилятор принудительного охлаждения	A	Выполняется на заводе
[2]	Клеммная панель	B	Обеспечивается заказчиком
[3]	Диод для защиты от обратной полярности		

ПРИМЕЧАНИЕ


Обязательно соблюдать полярность!

10.1.11 Однофазный двигатель DRK...

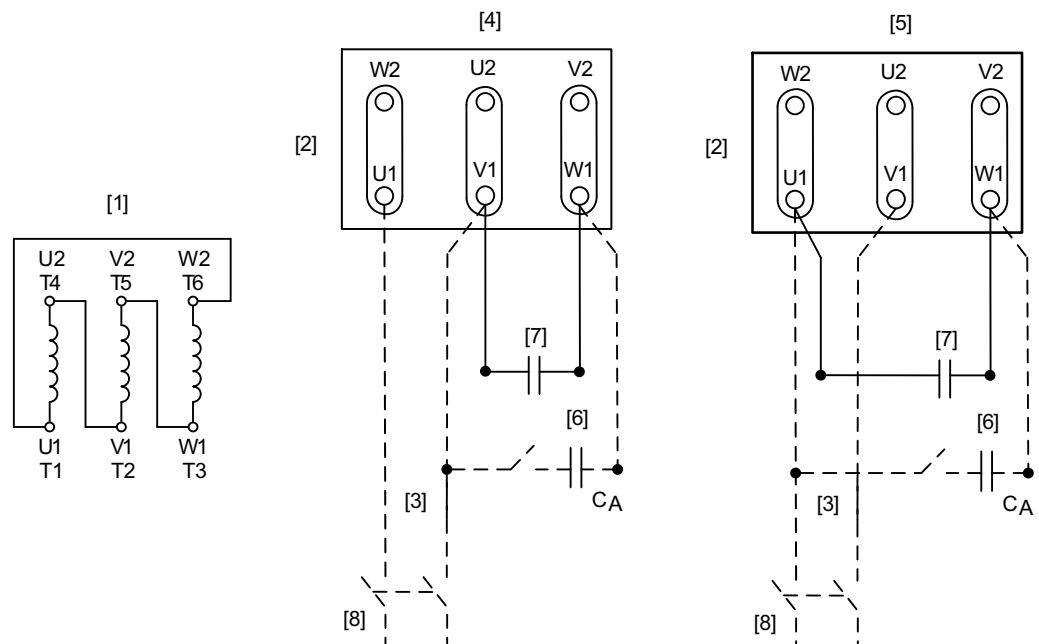
Электрическая
схема ER10



11919510027

- | | |
|---|---|
| [1] Обмотка двигателя | [6] Пусковой конденсатор, переключае-
мый |
| [2] Клемма двигателя | [7] Рабочий конденсатор |
| [3] Линии питания | [8] Прочие рабочие конденсаторы (если
имеются) |
| [4] Вращение налево | [9] Многополюсный выключатель сети |
| [5] Вращение направо, переключае-
мо на заводе | |

Электрическая
схема ER11



11919511947

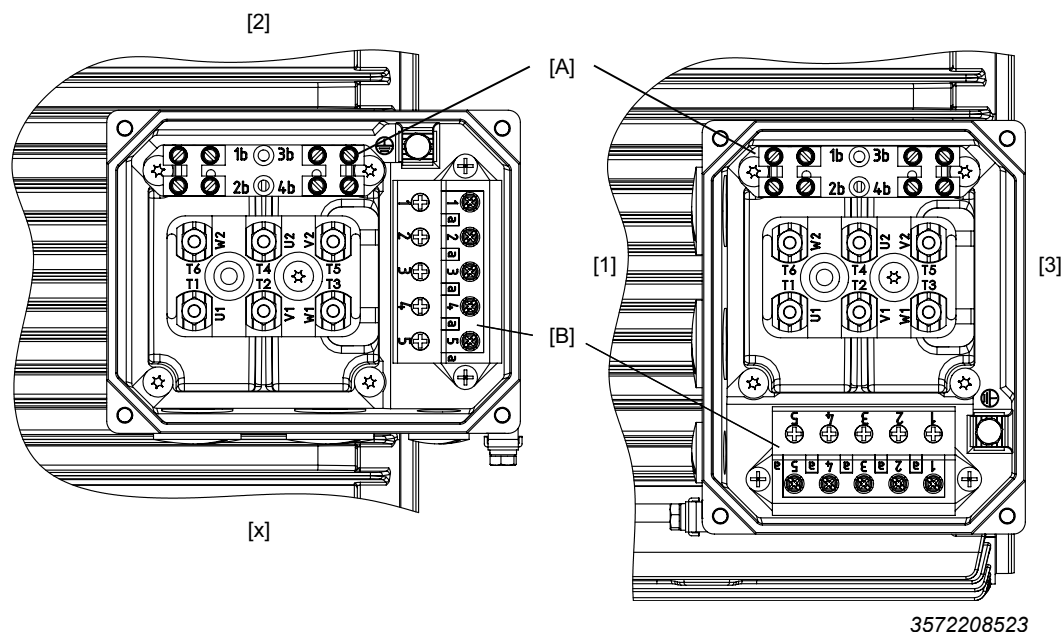
- | | |
|--------------------------------|--|
| [1] Обмотка двигателя | [5] Вращение направо, переключено на
заводе |
| [2] Клеммная колодка двигателя | [6] Пусковой конденсатор, переключае-
мый |
| [3] Линии питания | [7] Рабочий конденсатор |
| [4] Вращение налево | [8] Многополюсный выключатель сети |

10.2 Вспомогательные клеммы 1 и 2

На следующем рисунке показано расположение вспомогательных клемм при разных положениях клеммных коробок.

Положение клеммной коробки 2 и X на примере X¹⁾

Положение клеммной коробки 1 и 3 на примере 3



3572208523

1) Если вспомогательная клемма 2 отсутствует, то вместо этого можно установить вспомогательную клемму 1 на позицию вспомогательной клеммы 2.

[1]	Положение клеммной коробки 1	[X]	Положение клеммной коробки X
[2]	Положение клеммной коробки 2	[A]	Вспомогательная клемма 1
[3]	Положение клеммной коробки 3	[B]	Вспомогательная клемма 2

Вспомогательная клемма 1 должна, независимо от положения клеммной коробки, устанавливаться всегда параллельно клеммной колодке.

В зависимости от исполнения клеммной коробки клеммы могут иметь разное назначение.

11 Список адресов

Германия			
Штаб-квартира Производство Продажи	Брухзаль	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Адрес абонентского ящика Postfach 3023 – D-76642 Bruchsal	Тел. +49 7251 75-0 Факс +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Производство / Индустриальные редукторы	Брухзаль	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str. 10 D-76646 Bruchsal	Тел. +49 7251 75-0 Факс +49 7251 75-2970
Производство	Грабен	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf Адрес абонентского ящика Postfach 1220 – D-76671 Graben-Neudorf	Тел. +49 7251 75-0 Факс +49 7251-2970
	Эстринген	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG, Werk Östringen Franz-Gurk-Straße 2 D-76684 Östringen	Тел. +49 7253 9254-0 Факс +49 7253 9254-90 oesstringen@sew-eurodrive.de
Сервисно-консультативный центр	Mechanics / Mechatronics	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Тел. +49 7251 75-1710 Факс +49 7251 75-1711 scc-mechanik@sew-eurodrive.de
	Электроника	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Тел. +49 7251 75-1780 Факс +49 7251 75-1769 scc-elektronik@sew-eurodrive.de
Drive Technology Center	Север	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (Hannover)	Тел. +49 5137 8798-30 Факс +49 5137 8798-55 dtc-nord@sew-eurodrive.de
	Восток	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dankritzer Weg 1 D-08393 Meerane (Zwickau)	Тел. +49 3764 7606-0 Факс +49 3764 7606-30 dtc-ost@sew-eurodrive.de
	Юг	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (München)	Тел. +49 89 909552-10 Факс +49 89 909552-50 dtc-sued@sew-eurodrive.de
	Запад	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (Düsseldorf)	Тел. +49 2173 8507-30 Факс +49 2173 8507-55 dtc-west@sew-eurodrive.de
Drive Center	Берлин	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alexander-Meißner-Straße 44 D-12526 Berlin	Тел. +49 306331131-30 Факс +49 306331131-36 dc-berlin@sew-eurodrive.de
	Людвигсхафен	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG c/o BASF SE Gebäude W130 Raum 101 D-67056 Ludwigshafen	Тел. +49 7251 75 3759 Факс +49 7251 75 503759 dc-ludwigshafen@sew-eurodrive.de
	Саар	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Gottlieb-Daimler-Straße 4 D-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 D-89160 Dornstadt	Тел. +49 7348 9885-0 Факс +49 7348 9885-90 dc-ulm@sew-eurodrive.de
	Вюрцбург	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Nürnbergerstraße 118 D-97076 Würzburg-Lengfeld	Тел. +49 931 27886-60 Факс +49 931 27886-66 dc-wuerzburg@sew-eurodrive.de
Горячая линия технической поддержки / круглосуточно			+49 800 SEWHELP +49 800 7394357
Франция			
Производство Продажи Сервис	Агно	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Тел. +33 3 88 73 67 00 Факс +33 3 88 73 66 00 http://www.usocom.com sew@usocom.com
Производство	Форбаш	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Тел. +33 3 87 29 38 00

Франция			
	Брюмат	SEW-USOCOME 1 rue de Bruxelles F-67670 Mommenheim	Тел. +33 3 88 37 48 48
Сборка Продажи Сервис	Бордо	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan – B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Тел. +33 5 57 26 39 00 Факс +33 5 57 26 39 09
	Лион	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Тел. +33 4 72 15 37 00 Факс +33 4 72 15 37 15
	Нант	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Тел. +33 2 40 78 42 00 Факс +33 2 40 78 42 20
	Париж	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Étang	Тел. +33 1 64 42 40 80 Факс +33 1 64 42 40 88
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
Австрия			
Сборка Продажи Сервис	Вена	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-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
Алжир			
Продажи	Алжир	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghouna Bellevue 16200 El Harrach Alger	Тел. +213 21 8214-91 Факс +213 21 8222-84 http://www.reducom-dz.com info@reducom-dz.com
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	Тел. +88 01729 097309 salesdhaka@seweurodrivebangladesh.com
Белоруссия			
Продажи	Минск	Foreign Enterprise Industrial Components Rybalko Str. 26 BY-220033 Minsk	Тел. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Факс +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by
Бельгия			
Сборка Продажи Сервис	Брюссель	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Тел. +32 16 386-311 Факс +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Сервисно-консультативный центр	Индустриальные редукторы	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Тел. +32 84 219-878 Факс +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be

Болгария

Продажи	София	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Тел. +359 2 9151160 Факс +359 2 9151166 bever@bever.bg
---------	-------	--	--

Бразилия

Производство Продажи Сервис	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
Сборка Продажи Сервис	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
	Жоинвили	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Тел. +55 47 3027-6886 Факс +55 47 3027-6888 filial.sc@sew.com.br

Великобритания

Сборка Продажи Сервис	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
	Горячая линия технической поддержки / круглосуточно		Тел. 01924 896911

Венгрия

Продажи Сервис	Будапешт	SEW-EURODRIVE Kft. Csillaghegyi út 13. H-1037 Budapest	Тел. +36 1 437 06-58 Факс +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu
-------------------	----------	--	--

Венесуэла

Сборка Продажи Сервис	Валенсия	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Тел. +58 241 832-9804 Факс +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net
-----------------------------	----------	--	---

Вьетнам

Продажи	Хошимин	Nam Trung Co., Ltd Хюэ - Южный Вьетнам / Стройматериалы 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Тел. +84 8 8301026 Факс +84 8 8392223 khanh-nguyen@namtrung.com.vn http://www.namtrung.com.vn
	Ханой	MICO LTD Куанчи - 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@micogroup.com.vn http://www.micogroup.com.vn

Габон

представлена Германия.

Греция

Продажи	Афины	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Тел. +30 2 1042 251-34 Факс +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr
---------	-------	---	---

Дания

Сборка Продажи Сервис	Копенгаген	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Тел. +45 43 95 8500 Факс +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
-----------------------------	------------	---	---

Египет			
Продажи Сервис	Каир	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST Heliopolis, Cairo	Тел. +20 222566299 Факс +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com copam@copam-egypt.com
Замбия			
представлена 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 Сборка Продажи Сервис	Вадодара	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Тел. +91 265 3045200 Факс +91 265 3045300 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Сборка Продажи Сервис	Ченнаи	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Тел. +91 44 37188888 Факс +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
	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 35301400 salespune@seweurodriveindia.com
Индонезия			
Продажи	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
	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
	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
	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	Alpert Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Тел. +353 1 830-6277 Факс +353 1 830-6458 http://www.alpert.ie info@alpert.ie
Исландия			
Продажи	Рейкьявик	Varma & Vélaverk ehf. Knarrarvogi 4 IS-104 Reykjavik	Тел. +354 585 1070 Факс +354 585)1071 http://www.varmaverk.is vov@vov.is

Испания

Сборка Продажи Сервис	Бильбао	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Тел. +34 94 43184-70 Факс +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
-----------------------------	---------	--	---

Италия

Сборка Продажи Сервис	Соларо	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini, 14 I-20020 Solaro (Milano)	Тел. +39 02 96 9801 Факс +39 02 96 79 97 81 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it
-----------------------------	--------	---	---

Казахстан

Продажи	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.kz sew@sew-eurodrive.kz
	Ташкент	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Тел. +998 71 2359411 Факс +998 71 2359412 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz
	Улан-Батор	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Mongolia Suite 407, Tushig Centre Seoul street 23, Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14250	Тел. +976-77109997 Факс +976-77109997 http://www.sew-eurodrive.mn sew@sew-eurodrive.mn

Камерун

представлена Германия.

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
	Монреаль	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Тел. +1 514 367-1124 Факс +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca

Кения

представлена Танзания.

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

Китай			
	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
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 22 No. 132-60 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 21 21 81 05 Факс +225 21 25 30 47 info@sew-eurodrive.ci http://www.sew-eurodrive.ci
Латвия			
Продажи	Рига	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-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 / Бейрут Кувейт / Саудовская Аравия / Сирия		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 LT-63431 Alytus	Тел. +370 315 79204 Факс +370 315 56175 http://www.sew-eurodrive.lt irmantas@irseva.lt
Люксембург			
Сборка Продажи Сервис	Брюссель	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Тел. +32 16 386-311 Факс +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@sew-eurodrive.be
Мадагаскар			
Продажи	Антананариву	Ocean Trade BP21bis. Andraharo Antananarivo 101 Madagascar	Тел. +261 20 2330303 Факс +261 20 2330330 oceantrabp@moov.mg
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	Мохаммедия	SEW-EURODRIVE SARL 2 bis, Rue Al Jahid 28810 Mohammedia	Тел. +212 523 32 27 80/81 Факс +212 523 32 27 89 http://www.sew-eurodrive.ma sew@sew-eurodrive.ma
Мексика			
Сборка Продажи Сервис	Керетаро	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV 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
Монголия			
Технический офис	Улан-Батор	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Mongolia Suite 407, Tushig Centre Seoul street 23, Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14250	Тел. +976-77109997 Факс +976-77109997 http://www.sew-eurodrive.mn sew@sew-eurodrive.mn
Намибия			
Продажи	Свакопмунд	DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Тел. +264 64 462 738 Факс +264 64 462 734 anton@dbminingnam.com
Нигерия			
Продажи	Ларос	EISNL Engineering Solutions and Drives Ltd Plot 9, Block A, Ikeja Industrial Estate (Ogba Scheme) Adeniyi Jones St. End Off ACME Road, Ogba, Ikeja, Lagos	Тел. +234 1 217 4332 http://www.eisnl.com team.sew@eisnl.com
Нидерланды			
Сборка Продажи Сервис	Роттердам	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-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 Продажи Сервис	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 Продажи Сервис	Мосс	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Тел. +47 69 24 10 20 Факс +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Объединённые Арабские Эмираты			
Продажи Сервис	Шарджа	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Тел. +971 6 5578-488 Факс +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae

Пакистан			
Продажи	Карачи	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	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 De la Victoria 112, Esquina nueva Asunción Departamento Central Fernando de la Mora, Barrio Bernardino	Тел. +595 991 519695 Факс +595 21 3285539 sewpy@sew-eurodrive.com.py
Перу			
Сборка Продажи Сервис	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 Продажи Сервис	Лодзь	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-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 Продажи Сервис	Коимбра	SEW-EURODRIVE, LDA. Av. da Fonte Nova, n.º 86 P-3050-379 Mealhada	Тел. +351 231 20 9670 Факс +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Россия			
Сборка Продажи Сервис	Санкт-Петербург	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 RUS-195220 St. Petersburg	Тел. +7 812 3332522 / +7 812 5357142 Факс +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Румыния			
Продажи Сервис	Бухарест	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Тел. +40 21 230-1328 Факс +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Свазиленд			
Продажи	Манзини	C G Trading Co. (Pty) Ltd PO Box 2960 Manzini M200	Тел. +268 2 518 6343 Факс +268 2 518 5033 engineering@cgtrading.co.sz
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 SRB-11000 Beograd	Тел. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Факс +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Сингапур			
Сборка Продажи Сервис	Сингапур	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Тел. +65 68621701 Факс +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com

Словакия

Продажи	Братислава	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Тел.+421 2 33595 202, 217, 201 Факс +421 2 33595 200 http://www.sew-eurodrive.sk sew@sew-eurodrive.sk
	Кошице	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Тел. +421 55 671 2245 Факс +421 55 671 2254 Мобильный Тел. +421 907 671 976 sew@sew-eurodrive.sk

Словения

Продажи Сервис	Целе	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Тел. +386 3 490 83-20 Факс +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
-------------------	------	--	--

США

Производство Сборка Продажи Сервис	Юго-восточный регион	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	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 cslyman@seweurodrive.com
Сборка Продажи Сервис	Северо-восточный регион	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Тел. +1 856 467-2277 Факс +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	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
	Юго-западный регион	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	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

Адреса других центров обслуживания в США - по запросу.

Таиланд

Сборка Продажи Сервис	Чонбури	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Тел. +66 38 454281 Факс +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
-----------------------------	---------	---	--

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 central.mailbox@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- Гёззе	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. Ve Tic. Ltd. Sti 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
Узбекистан			
Технический офис	Ташкент	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Тел. +998 71 2359411 Факс +998 71 2359412 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz
Украина			
Сборка Продажи Сервис	Днепропет- ровск	ООО «СЕВ-Евродрайв» ул.Рабочая, 23-В, офис 409 49008 Днепропетровск	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 FIN-15860 Hollola 2	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 FIN-15860 Hollola	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 FI-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 HR 10 000 Zagreb	Тел. +385 1 4613-158 Факс +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Чешская Республика			
Сборка Продажи Сервис	Гостивце	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
	Горячая ли- ния техниче- ской поддерж- ки / круглосу- точно	+420 800 739 739 (800 SEW SEW)	Сервис Тел. +420 255 709 632 Факс +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz
Чили			
Сборка Продажи Сервис	Сантьяго	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPAL RCH-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 Продажи Сервис	Базель	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Тел. +41 61 417 1717 Факс +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Швеция			
Сборка Продажи Сервис	Йёнчёпинг	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55 303 Jönköping Box 3100 S-55 003 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 Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Тел. +372 6593230 Факс +372 6593231 http://www.alas-kuul.ee veiko.soots@alas-kuul.ee
ЮАР			
Сборка Продажи Сервис	Иоханнесбург	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	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
	Нелспруит	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 Продажи Сервис	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
	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
Япония			
Сборка Продажи Сервис	Ивате	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Тел. +81 538 373811 Факс +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp hamamatsu@sew-eurodrive.co.jp

Алфавитный указатель

Символы

/DUB (Diagnostic Unit Brake)	160
AG7	94
АН7	94
AS7	94
DRK	63
EG7	94
ЕН7	94
ЕІ7	95
ES7	94
HR/HF, дооснащение устройства ручного рас- тормаживания	37, 38
КТУ84-130	90
LF	49
PT100	91
RS	102
TF	88
ТН	89
V вентилятор принудительного охлаждения...	92

Числа

2-й конец вала	51
----------------------	----

А

AB., AD., AM., AK., AC., AS — штекерные разъемы	81
Антикоррозионная защита	111

Б

Безопасность, функциональная	201
Блок зажимов	82
KC1	83
KCC	82
Блок зажимов KC1	83
Блок зажимов KCC	82
Блок управления тормозом	54, 84, 186
BG	219
BGE	219
BMP3.1	224
BSG	219
BSR	221
BUR	219
Клеммная коробка двигателя	188
Электрошкаф	189
Блокиратор обратного хода	102

В

BE – 11	138
BE05 – 2	138
BE20	139
BE30 – 32	139
BE60 – 122	140
Варианты исполнения	
Обзор	28
Ввод в эксплуатацию	100
Вентилятор принудительного охлаждения	
Электрическая схема	225
Вентилятор принудительного охлаждения V ..	92
Воздушный фильтр LF	49
Вспомогательные клеммы, расположение	228
Вставленные указания по технике безопасности	7
Встроенные датчики	95, 217
Второй конец вала	51
Высота установки над уровнем моря	65

Г

Газы	65
------------	----

Д

Датчик	29, 94
AG7	94
АН7	94
AS7	94
EG7	94
ЕН7	94
ЕІ7	95
ES7	94
Установка датчика другой марки	40
Датчики	
Технические данные	195
Двигатель	
Длительное хранение	33
Подключение	66
Подключение через блок зажимов	82
Подключение через клеммную колодку	67
Подключение через штекерный разъем	77
Просушка	33
Установка	35

Демонтаж	
Диагностический блок /DUE.....	162
Демонтаж датчика ..	112, 113, 114, 115, 117, 118, 120
EG7. и AG7.....	113, 114
EH7. и AH7.....	115
ES7. и AS7.....	112
EV., AV. и XV.....	117, 118
EV., AV. и XV.....	117, 118, 120
Демонтаж датчика абсолютного отсчета.....	117, 118, 120
Демонтаж инкрементного датчика .	117, 118, 120
EV., AV. и XV.....	117, 118, 120
Демонтаж специального датчика ...	117, 118, 120
Демонтаж энкодера	112, 113, 114, 115
EG7. и AG7.....	113, 114
EH7. и AH7.....	115
ES7. и AS7.....	112
Диагностический блок /DUB.....	85
Диагностический блок /DUE.....	164
Длительное хранение.....	33
Добавление смазочного материала.....	110
Дооснащение устройством ручного растормаживания HR/HF.....	38
Дополнительная документация.....	13
Допуски на монтажные размеры	36
Доустановка устройства ручного растормаживания HR/HF	37
Е	
EI7	217
З	
Заводская табличка.....	24
Заземление	58
На клеммной коробке	57
НЧ	57
Замена держателя накладок	
BE05 – 122.....	144
Замена каркаса тормозной катушки	
BE05 – 122.....	150
Замена тормоза	
DR..250 – 315, DRN250 – 315	156
DR..90 – 225, DRN90 – 225	154
DR.71 – 80, DRN80	152
Замена тормозной пружины	
BE05 – 122.....	148

Защита двигателя.....	215, 216
TF	215, 216
ТН.....	215, 216
Значения сигнальных слов в указаниях по технике безопасности	6

И

Изменение направления блокировки.....	102
Изменение тормозного момента	
BE05 – 122.....	147
Измерение сопротивления тормоза.....	183, 184
Измерительный ниппель, крепление	50
Износ	108
Изоляция, усиленная.....	55
Импульсное напряжение.....	55
Импульсный блок питания UWU51A	93
Инструкция по монтажу	
Датчик.....	98
Интервалы технического обслуживания.....	108
Интервалы технического осмотра.....	108
Исключение ответственности	8
Использование по назначению	11

К

Кабельный ввод	
NPT	45
Клеммная колодка	67
Клеммная коробка	
Поворот	44
Кожух	51
Комбинации с тормозным выпрямителем	186
Конструкция	
/DUB.....	159
DR..160 – 280, DRN132M – 280 с BE.....	133
DR..160 – 180, DRN132M – 180	19, 124
DR..200 – 225, DRN200 – 225	20, 125
DR..250 – 280, DRN250 – 280	21, 126
DR..315, DRN315	23, 127
DR..71 – 80, DRN80 с BE.....	131
DR..90 – 132, DRN90 – 132S с BE	132
DR.315 с тормозом BE	134
DR.71 – 132	17, 123
DUB.....	158
Двигатель	17, 19, 20, 21, 23, 123, 124, 125, 126, 127
Двигатель с тормозом	131, 132, 133, 134

Конструкция двигателей с тормозом	
DR..160 – 280, DRN132M – 280	133
DR..71 – 80, DRN80	131
DR..90 – 132, DRN90 – 132S	132
Конструкция двигателя.....	17
DR..160 – 180, DRN132M – 180	19, 124
DR..200 – 225, DRN200 – 225	20, 125
DR..250 – 280, DRN250 – 280	21, 126
DR..315, DRN315	23, 127
DR.71 – 132	17, 123
Конструкция двигателя с тормозом	
DR.315	134
Крепление	40, 42
XH..	121
XV.....	117, 118, 120
Измерительный ниппель.....	50
Крепление для датчика	40, 42

Л

Лапы двигателя	
Дооснащение лапами двигателя/их перестановка	46

М

Механический монтаж.....	32
Многополюсные двигатели	62
Моментные асинхронные двигатели.....	62
Монтаж	35
Допуски	36
Измерительный ниппель.....	50
Крепление XH.. для датчика	43
Крепление для датчика XV..	40
Механический	32
Электрический	53
Монтаж, условия	32

Н

Навесной датчик	94
Наименования изделия.....	8
Неисправности на двигателе.....	205
Неисправности на тормозе	208
Неисправности при эксплуатации с преобразователем частоты.....	210
Низковольтное электрооборудование	53

О

Обогрев в режиме останова	99
---------------------------------	----

Обозначение двигателя	27
Оборудование, дополнение.....	88
Общие указания по технике безопасности.....	9
Однофазный двигатель	63
Однофазный двигатель DRK	
Режим работы S1	203
Однофазный двигатель DRK...	
Электрическая схема	227
Оптические сигналы подтверждения	95
Опции.....	28
Механическое оборудование	49
Электрооборудование.....	88
Осмотр.....	106
/DUB для контроля износа	161
DUB для контроля работы и износа.....	161
Осмотр/	
DUB для контроля работы	160
Особенности	
Многополюсные двигатели.....	62
Моментные асинхронные двигатели	62
Старт-стопный режим	62
Отверстия для слива конденсата.....	35

П

Параметры безопасности	201
Пары	65
Периодичность осмотров и технического обслуживания	108
Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию.....	112
Подключение	
Варианты.....	29
Датчик.....	98
Кабели	109
Подключение датчика	98
Подключение двигателя.....	66
Блок зажимов KC1	83
Блок зажимов KCC	82
Клеммная коробка	67, 68, 69
Через блок зажимов	82
Через клеммную колодку	67
Через штекерный разъем	77
Штекерные разъемы AB., AD., AM., AK., AC., AS.....	81
Штекерный разъем IS.....	77
Подключение диагностического блока	85

Подключение диагностического блока /DUE	166
Подключение тормоза	84
Положения клеммных коробок	228
Предохранительное устройство двигателя	54
Предупреждающие указания	
Значение символов опасности	7
Приводные элементы, насаживание	36
Примечание об авторском праве	8
Примечания	
Значение символов опасности	7
Маркировка в документации	6
Просушка двигателя	33
Пыль	65

Р

Работа в старт-стопном режиме	173
Рабочие токи	178
Рабочий зазор	173
Разделительный трансформатор	33
Расположение клемм	228
Регулировка рабочего зазора	
BE05 – 122	141

С

Сервисная служба	211
Символы опасности	
Значение	7
Смазка	110
Смазка подшипников	110
Смазочное устройство	110
Снятие датчика	121
Снятие энкодера с полым валом	121
Соединение звездой	
R13	212
R76	214
Соединение треугольником	
R13	212
R72	213
Сообщения о состоянии анализатора	172
Соппротивление изоляции	33
Соппротивления тормозных катушек	181
Специальная конструкция	32
Сроки пополнения смазки	111
Старт-стопный режим	62

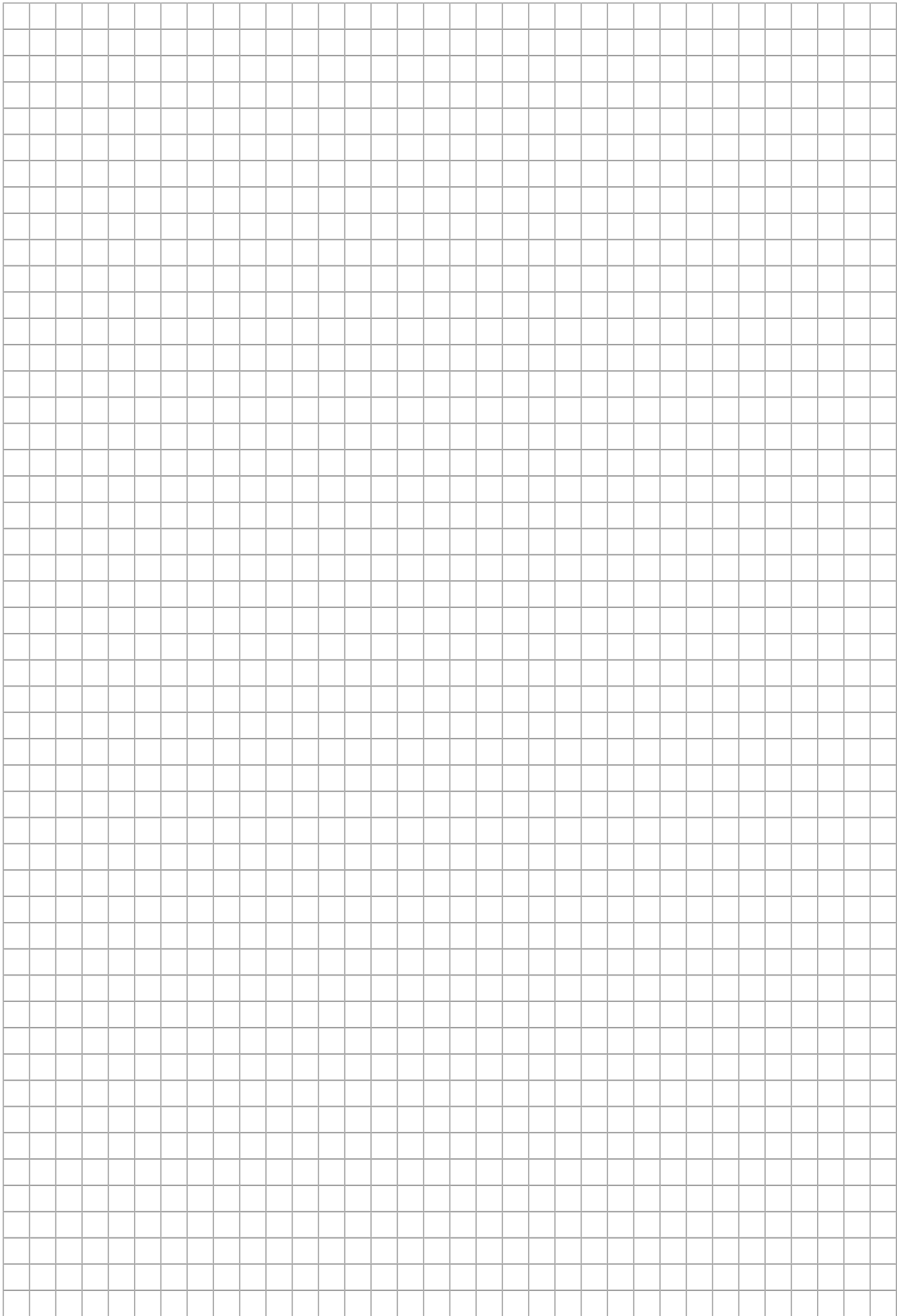
Т

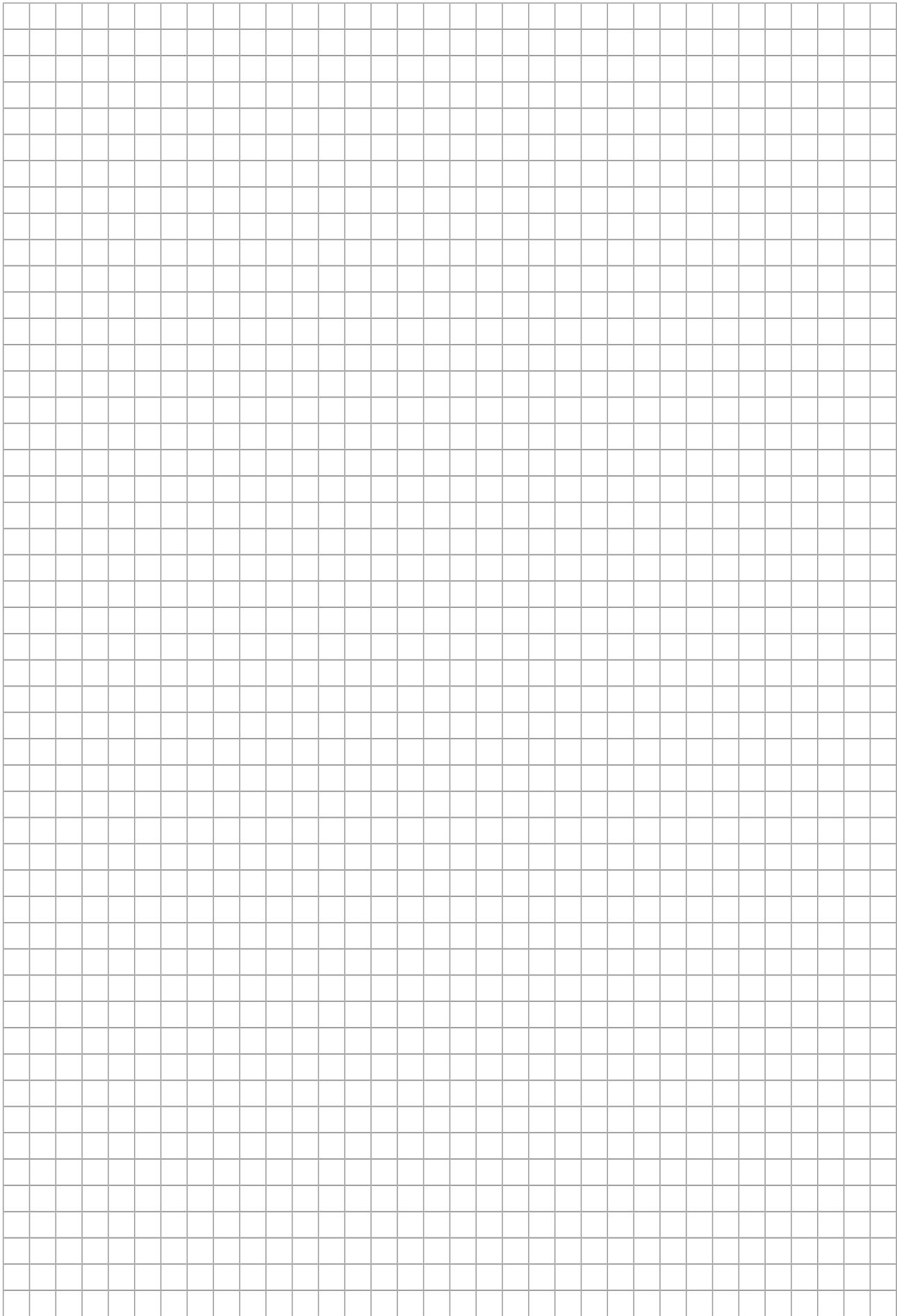
TF	215, 216
TH	215, 216
Таблица смазочных материалов	193
Температура окружающей среды	65
Тепловой контроль PT100	91
Термодатчик KTY84-130	90
Термодатчик TF	88
Термостаты обмотки TH	89
Технические данные	173
Датчик абсолютного отсчета ASI	197
Датчик абсолютного отсчета SSI	196
Инкрементный энкодер с разрезным валом ...	195
Инкрементный энкодер со вставным валом ...	195
Инкрементный энкодер со сплошным валом ..	199
Технический осмотр двигателя	
DR..71 – 315, DRN80 – 315	129
Технический осмотр двигателя с тормозом	
DR.71 – 315, DRN80 – 315	135
Техническое обслуживание	106
Типовое обозначение DR..	
Варианты подключения	29
Вентиляция	30
Мониторинг состояния	30
Опорный узел	30
Типы подшипников качения	191
Товарные знаки	8
Тормоз	
BE05 – 2	138
BE1 – 11	138
BE20	139
BE30 – 32	139
BE60 – 122	140
Работа в старт-стопном режиме	173
Рабочий зазор	173
Тормозные моменты	173
Тормозные моменты	173, 176
Транспортировка	13
Требования по монтажу	53

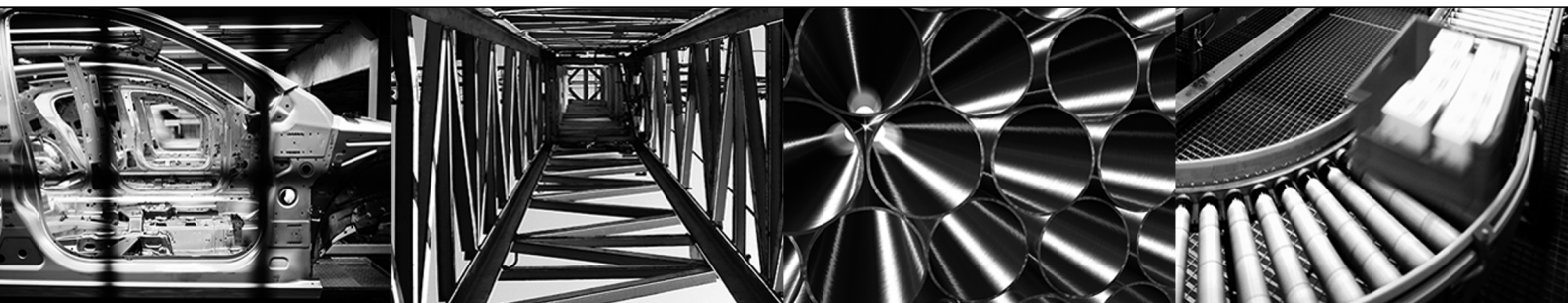
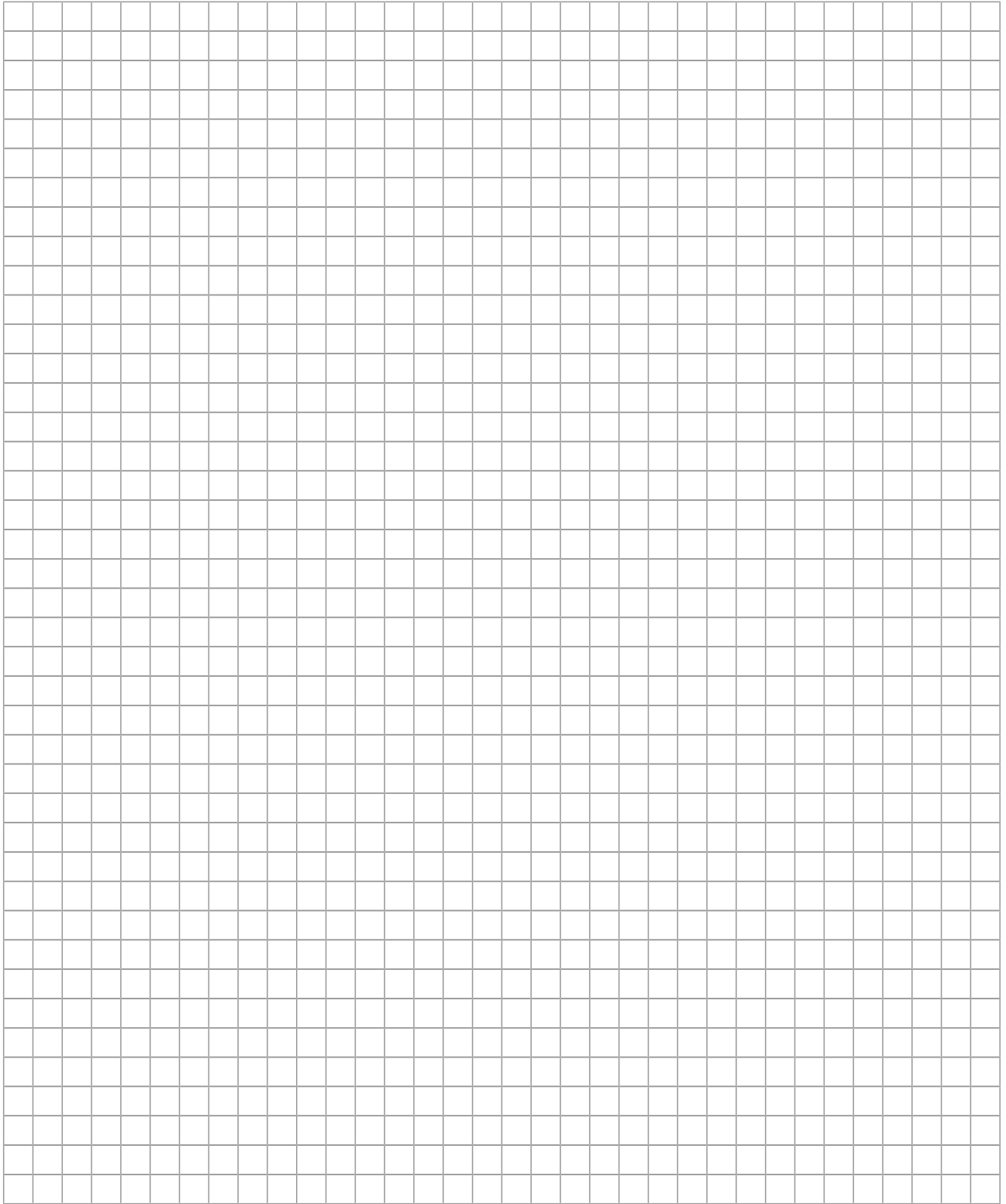
У

Указания по технике безопасности	9
Использование по назначению	11

Маркировка в документации.....	6	Устройство ручного растормаживания HR/HF, доустановка.....	37
Общие данные	9	Утилизация.....	211
Структура вставленных указаний.....	7	Ф	
Структура указаний, относящихся к определенным разделам	6	Функциональная безопасность.....	201
Транспортировка	13	Х	
Установка	14	Хранение	
Эксплуатация	16	Усиленное исполнение	101, 111
Электрическое подключение	14	Хранение, длительное	33
Указания по технике безопасности, относящиеся к определенным разделам	6	Ш	
Улучшенное заземление.....	58	Штекерный разъем	77
Усиленные подшипники	101, 111	AB., AD., AM., AK., AC., AS.....	81
Условия выполнения гарантийных требований	8	IS	77
Условия окружающей среды	65	Штекерный разъем IS.....	77
Вредные излучения	65	Э	
Условное обозначение	27	Эксплуатационные неисправности	204
Исполнение выходного узла; варианты выходного узла.....	28	Эксплуатация с преобразователем частоты...	54
Тепловой контроль	28	Электрическая схема	
Условное обозначение DR		BMP3.1.....	224
Датчик.....	29	Электрические схемы.....	212
Механические навесные элементы	28	BG	219
Термодатчики и устройства теплового контроля	28	BGE.....	219
Условное обозначение DR..		BSG.....	220
Прочие компоненты специального исполнения	30	BSR.....	221
Установка	14, 35	Соединение звездой R13.....	212
В сырых помещениях и на открытом воздухе .	36	Соединение звездой R76.....	214
Установка ХН..	43	Соединение треугольником R13	212, 213
Установка XV..	40	TF	215, 216
Установка датчика другой марки.....	40	ТН.....	215, 216
Устройства ручного растормаживания, HR/HF, дооснащение.....	37	Электрический монтаж.....	53
		Электрическое подключение	14
		ЭМС	58
		Энкодер с полым валом	43









SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
76642 BRUCHSAL
GERMANY
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com