



**SEW**  
**EURODRIVE**

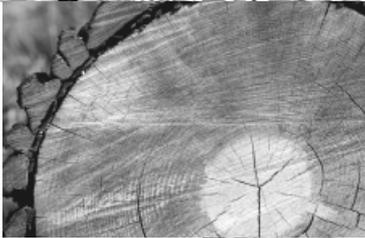


## **Асинхронные двигатели DR.71-225, 315**

Издание 08/2008

16639251 / RU

**Инструкция по  
эксплуатации**





<b>1 Общие сведения .....</b>	<b>5</b>
1.1 Правила пользования инструкцией по эксплуатации .....	5
1.2 Структура указаний по технике безопасности .....	5
1.3 Условия выполнения гарантийных требований.....	6
1.4 Ограничение ответственности .....	6
1.5 Замечание об авторских правах .....	6
<b>2 Указания по технике безопасности .....</b>	<b>7</b>
2.1 Предварительные замечания .....	7
2.2 Общие сведения.....	7
2.3 Использование по назначению .....	8
2.4 Транспортировка .....	8
2.5 Установка .....	8
2.6 Подключение .....	9
2.7 Эксплуатация.....	9
<b>3 Конструктивное исполнение двигателей.....</b>	<b>10</b>
3.1 Базовая конструкция DR.71-DR.132 .....	10
3.2 Базовая конструкция DR.160-DR.180 .....	11
3.3 Базовая конструкция DR.200-DR.225 .....	12
3.4 Базовая конструкция DR.315.....	13
3.5 Заводская табличка, условное обозначение .....	14
<b>4 Механический монтаж .....</b>	<b>15</b>
4.1 Перед началом работы.....	15
4.2 Механический монтаж.....	15
<b>5 Электрический монтаж.....</b>	<b>18</b>
5.1 Используйте схемы подключения .....	18
5.2 Инструкции по подключению.....	18
5.3 Особенности эксплуатации с преобразователем частоты .....	19
5.4 Повышение эффективности заземления по нормам электромагнитной совместимости (ЭМС) .....	20
5.5 Особенности работы в старт-стопном режиме.....	21
5.6 Особенности работы с моментными и многополюсными асинхронными двигателями .....	21
5.7 Условия эксплуатации .....	22
5.8 Подключение двигателя .....	23
5.9 Подключение тормоза .....	37
5.10 Дополнительное оборудование .....	39
<b>6 Ввод в эксплуатацию .....</b>	<b>45</b>
6.1 Условия ввода в эксплуатацию.....	45
6.2 Изменение направления блокировки для двигателей с блокиратором обратного хода.....	46



<b>7</b>	<b>Технический осмотр / техническое обслуживание .....</b>	<b>48</b>
7.1	Периодичность технического осмотра и технического обслуживания ..	48
7.2	Смазка подшипников .....	49
7.3	Усиленные подшипники .....	50
7.4	Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию .....	51
7.5	Операции технического осмотра/обслуживания двигателя DR.71-DR.225 .....	54
7.6	Операции технического осмотра / обслуживания двигателя с тормозом DR.71-DR.225 .....	59
7.7	Операции технического осмотра / обслуживания двигателя DR.315 ....	77
7.8	Операции технического осмотра/обслуживания двигателя с тормозом DR.315 .....	80
7.9	Операции технического осмотра и обслуживания блока DUB .....	91
<b>8</b>	<b>Технические данные .....</b>	<b>95</b>
8.1	Работа в старт-стопном режиме, рабочий зазор, тормозные моменты .....	95
8.2	Совместимость по тормозному моменту .....	96
8.3	Рабочие токи .....	97
8.4	Сопротивления тормозных катушек .....	100
8.5	Комбинации тормозов с тормозными выпрямителями .....	103
8.6	Блок управления тормозом .....	104
8.7	Типы шарикоподшипников, разрешенных к применению .....	106
8.8	Таблицы смазочных материалов .....	107
8.9	Данные для заказа смазочных материалов и антикоррозионных средств .....	107
<b>9</b>	<b>Приложение .....</b>	<b>108</b>
9.1	Электрические схемы .....	108
<b>10</b>	<b>Эксплуатационные неисправности .....</b>	<b>117</b>
10.1	Неисправности двигателя .....	117
10.2	Неисправности тормоза .....	119
10.3	Неисправности при эксплуатации с преобразователем частоты .....	121
10.4	Сервисное обслуживание .....	121
<b>11</b>	<b>Список адресов .....</b>	<b>122</b>
	<b>Алфавитный указатель .....</b>	<b>130</b>



## 1 Общие сведения

### 1.1 Правила пользования инструкцией по эксплуатации

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

Содержите инструкцию по эксплуатации в состоянии, удобном для чтения и пользования. Убедитесь, что персонал, отвечающий за состояние оборудования и его эксплуатацию, а также персонал, работающий с оборудованием под свою ответственность, полностью прочитал и усвоил данную инструкцию по эксплуатации. За консультациями и дополнительными сведениями обращайтесь в компанию SEW-EURODRIVE.

### 1.2 Структура указаний по технике безопасности

Указания по технике безопасности в данной инструкции по эксплуатации составлены следующим образом:

<b>Пиктограмма</b>	<b>СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО!</b>
	Характер опасности и ее источник. Возможные последствия несоблюдения указаний. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Меры по предотвращению опасности.</li> </ul>

Пиктограмма	Сигнальное слово	Значение	Последствия несоблюдения
Пример:  Опасность общего характера   Конкретная опасность, например, поражение электрическим током	<b>ОПАСНО!</b>  <b>ВНИМАНИЕ!</b>  <b>ОСТОРОЖНО!</b>	Непосредственная угроза жизни  Угроза опасности  Угроза опасности	Тяжелые или смертельные травмы  Тяжелые травмы или смерть  Легкие травмы
	<b>СТОП!</b>	Угроза повреждения оборудования	Повреждение приводной системы или ее оборудования
	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>	Полезное примечание или рекомендация. Облегчает работу с приводной системой.	

**1.3 Условия выполнения гарантийных требований**

Строгое соблюдение инструкции по эксплуатации является условием безотказной работы привода и выполнения возможных гарантийных требований. Поэтому внимательно прочтите ее до начала работы с устройством!

**1.4 Ограничение ответственности**

Соблюдение инструкции по эксплуатации – это основное условие безопасной эксплуатации электродвигателей и достижения указанных технических данных и рабочих характеристик. За травмы персонала, материальный или имущественный ущерб вследствие несоблюдения инструкции по эксплуатации, компания SEW-EURODRIVE ответственности не несет. В таких случаях ответственность за дефекты изделия исключается.

**1.5 Замечание об авторских правах**

© 2008 - SEW-EURODRIVE. Все права защищены.

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



## 2 Указания по технике безопасности

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

### 2.1 Предварительные замечания

Следующие указания по технике безопасности касаются, прежде всего, применения двигателей. При использовании мотор-редукторов соблюдайте также указания по технике безопасности при работе с редукторами (см. инструкцию по эксплуатации редуктора).

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

### 2.2 Общие сведения

	<b>⚠ ОПАСНО!</b>
	<p>В зависимости от степени защиты двигателя и мотор-редукторы во время работы могут иметь неизолированные детали под напряжением, подвижные или вращающиеся детали, а поверхность может нагреваться.</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Все работы по транспортировке, подготовке к хранению, установке/монтажу, подключению, вводу в эксплуатацию, техническому и профилактическому обслуживанию должны выполнять только квалифицированные специалисты при обязательном соблюдении следующих требований:<ul style="list-style-type: none"><li>– соответствующие полные инструкции по эксплуатации;</li><li>– указания предупреждающих табличек на двигателе/мотор-редукторе;</li><li>– прочая документация по проектированию, инструкции по вводу в эксплуатацию и электрические схемы, относящиеся к приводу;</li><li>– правила и требования по выполнению работ с данной установкой;</li><li>– федеральные/региональные предписания по технике безопасности и профилактике производственного травматизма.</li></ul></li><li>• Ни в коем случае не монтируйте поврежденные устройства.</li><li>• О повреждении упаковки немедленно сообщите в транспортную фирму, которая выполняла доставку.</li></ul>

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

Подробнее см. в документации.



### 2.3 Использование по назначению

Данные электродвигатели предназначены для промышленных установок. Применение во взрывоопасной среде запрещено, если не предусмотрено соответствующее специальное исполнение.

Двигатели в исполнении с воздушным охлаждением рассчитаны для температуры окружающей среды от -20 °С до +40 °С, а также высоты установки д. 1000 м над уровнем моря. Учитывайте изменения этих данных, которые указываются на заводской табличке. Условия для места применения должны соответствовать данным заводской таблички.

### 2.4 Транспортировка

Проверьте доставленное оборудование на отсутствие повреждений. В случае их обнаружения немедленно сообщите в транспортную фирму. При необходимости откажитесь от ввода в эксплуатацию.

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

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

При необходимости используйте пригодные устройства для транспортировки с достаточной грузоподъемностью. Перед вводом в эксплуатацию снимите установленные фиксаторы. Сохраняйте их для последующей транспортировки.

### 2.5 Установка

Следите за тем, чтобы установка производилась на соразмерное основание, с прочным креплением на лапах или фланцевым креплением и точной центровкой при соединении с помощью муфты прямой передачи. Не допускайте образования резонанса (конструктивно обусловленное явление) с частотой вращения или двойной частотой сети. Проверьте наличие повышенных шумов при вращении рукой ротора. Проверьте направление вращения без соединения с рабочим механизмом.

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

Подключите необходимые трубопроводы. При монтаже валом вниз закройте крыльчатку крышкой для защиты от попадания посторонних предметов. Обеспечьте беспрепятственную работу вентиляции, и исключите повторное использование отработанного воздуха (в том числе поступающего от соседних агрегатов).

Соблюдайте указания главы "Механический монтаж"!



## 2.6 Подключение

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

Проверить отсутствие напряжения!

Превышение допусков согласно EN 60034-1 (VDE 0530, часть 1) – напряжение + 5 %, частота + 2 %, форма кривой, симметрия - повышают нагрев и влияют на электромагнитную совместимость. Соблюдайте данные заводской таблички и электрическую схему на клеммной коробке.

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

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

Номинальное напряжение $U_N$	Расстояние
$\leq 500$ В	3 мм
$\leq 690$ В	5,5 мм

Клеммная коробка должна быть сухой и очищенной от посторонних предметов, и грязи. Неиспользуемые кабельные вводы и сама клеммная коробка должны быть герметично закрыты от проникания влаги и пыли. Для выполнения пробного режима работы без ведомых элементов зафиксируйте призматическую шпонку. У низковольтных агрегатов с тормозом, проверить исправность работы тормоза перед вводом в эксплуатацию.

Соблюдайте указания главы "Электрический монтаж"!

## 2.7 Эксплуатация

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

В условиях сильного загрязнения регулярно очищайте воздушные каналы.



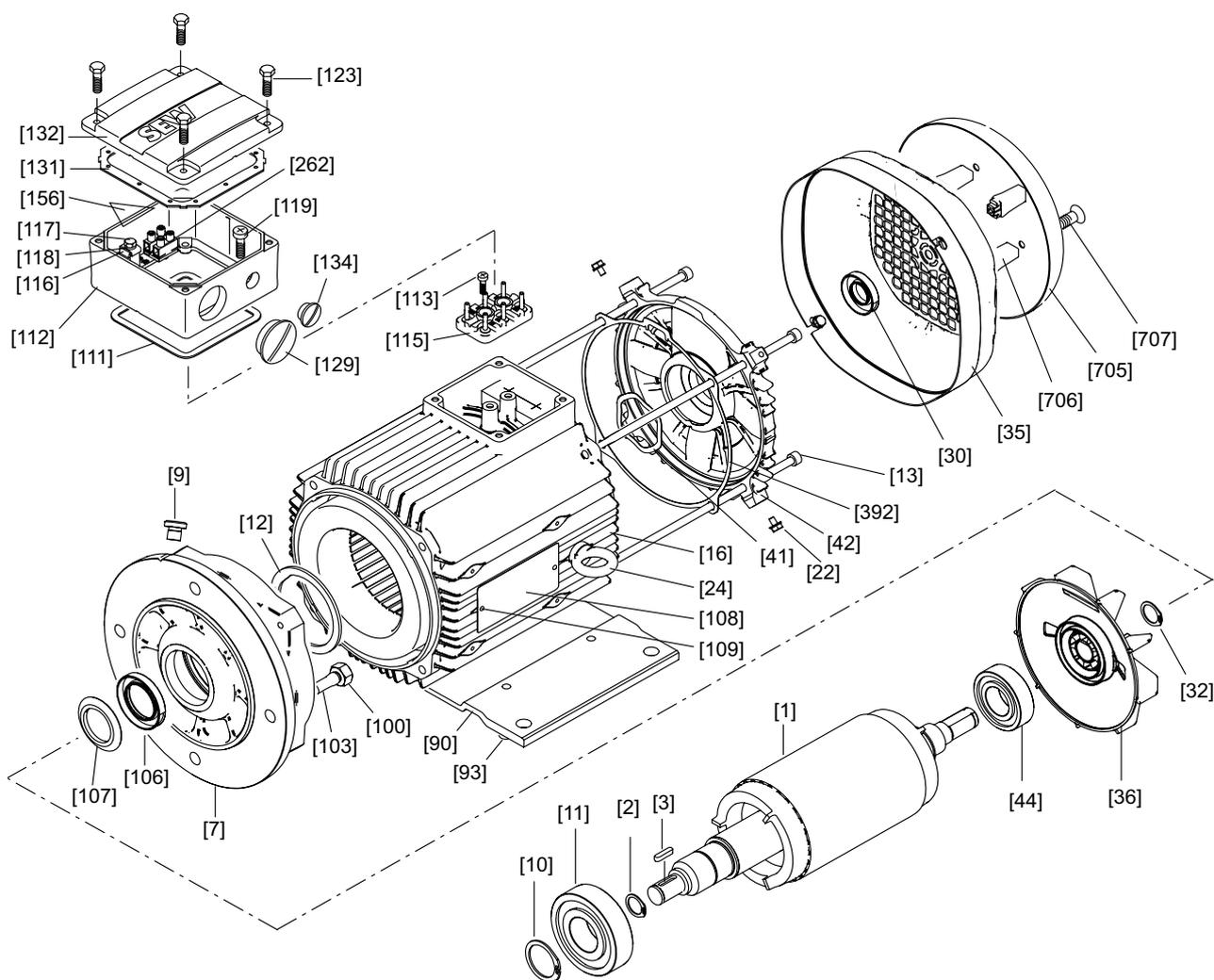
### 3 Конструктивное исполнение двигателей



#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

#### 3.1 Базовая конструкция DR.71-DR.132

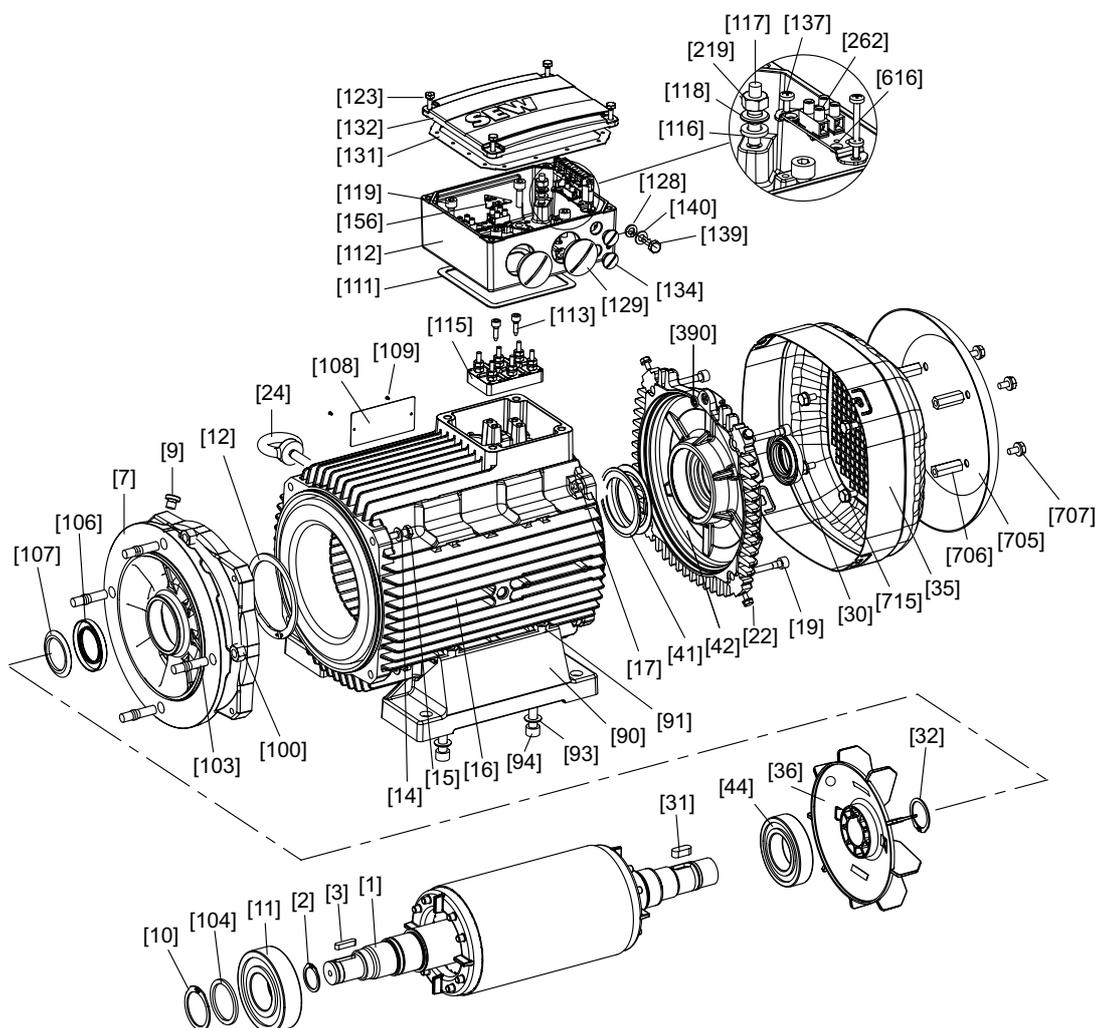


173332747

[1] Ротор	[30] Манжета	[107] Отражательное кольцо	[129] Резьбовая пробка с кольцом круглого сечения
[2] Стопорное кольцо	[32] Стопорное кольцо	[108] Заводская табличка	[131] Уплотнительная прокладка для крышки
[3] Призматическая шпонка	[35] Кожух крыльчатки	[109] Просечной штифт	[132] Крышка клеммной коробки
[7] Подшипниковый щит с фланцем	[36] Крыльчатка	[111] Уплотнительная прокладка для нижней части	[134] Резьбовая пробка с кольцом круглого сечения
[9] Резьбовая пробка	[41] Компенсационная шайба	[112] Нижняя часть клеммной коробки	[156] Указатель
[10] Стопорное кольцо	[42] Задний подшипниковый щит	[113] Винт с полукруглой головкой	[262] Соединительная клемма в сборе
[11] Радиальный шарикоподшипник	[44] Радиальный шарикоподшипник	[115] Клеммная панель	[392] Уплотнительное кольцо
[12] Стопорное кольцо	[90] Опорная плита	[116] Зажимная скоба	[705] Защитная крышка
[13] Винт с цилиндрической головкой	[93] Винт с полукруглой головкой	[117] Винт с шестигранной головкой	[706] Распорка
[16] Статор	[100] Шестигранная гайка	[118] Стопорная шайба	[707] Винт с полукруглой головкой
[22] Винт с шестигранной головкой	[103] Шпилька	[119] Винт с полукруглой головкой	
[24] Рым-болт	[106] Манжета	[123] Винт с шестигранной головкой	



### 3.2 Базовая конструкция DR.160-DR.180

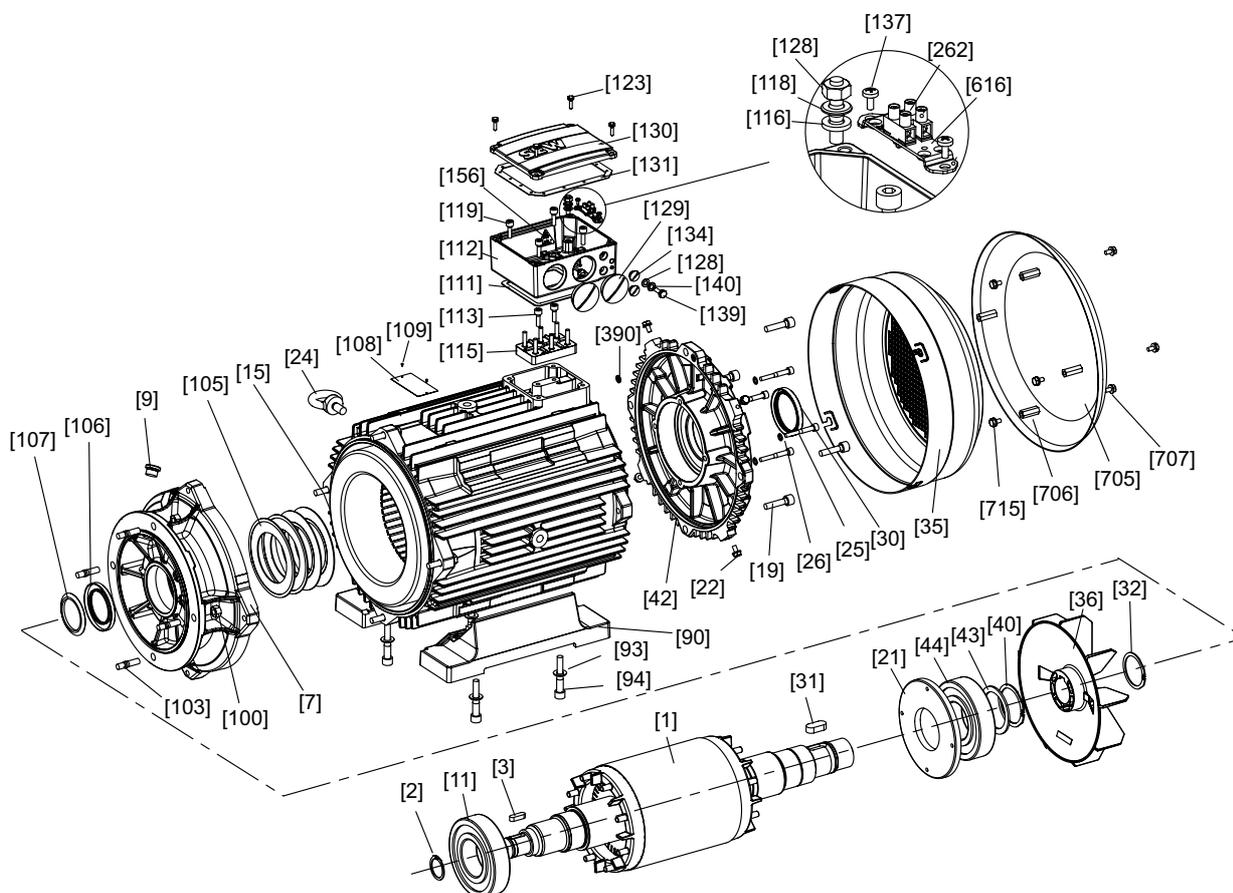


527322635

[1] Ротор	[31] Призматическая шпонка	[108] Заводская табличка	[131] Уплотнительная прокладка для крышки
[2] Стопорное кольцо	[32] Стопорное кольцо	[109] Просечной штифт	[132] Крышка клеммной коробки
[3] Призматическая шпонка	[35] Кожух крыльчатки	[111] Уплотнительная прокладка для нижней части коробки	[134] Резьбовая пробка с кольцом круглого сечения
[7] Фланец	[36] Крыльчатка	[112] Нижняя часть клеммной коробки	[137] Винт
[9] Резьбовая пробка	[41] Тарельчатая пружина	[113] Винт	[139] Винт с шестигранной головкой
[10] Стопорное кольцо	[42] Задний подшипниковый щит	[115] Клеммная панель	[140] Шайба
[11] Радиальный шарикоподшипник	[44] Радиальный шарикоподшипник	[116] Зубчатая стопорная шайба	[153] Клеммная панель в сборе
[12] Стопорное кольцо	[90] Лапа	[117] Шпилька	[156] Указатель
[14] Шайба	[91] Шестигранная гайка	[118] Шайба	[219] Шестигранная гайка
[15] Винт с шестигранной головкой	[93] Шайба	[119] Винт с цилиндрической головкой	[262] Соединительная клемма
[16] Статор	[94] Винт с цилиндрической головкой	[121] Просечной штифт	[390] Кольцо круглого сечения
[17] Шестигранная гайка	[100] Шестигранная гайка	[123] Винт с шестигранной головкой	[616] Плоский кронштейн
[19] Винт с цилиндрической головкой	[103] Шпилька	[128] Зубчатая стопорная шайба	[705] Защитная крышка
[22] Винт с шестигранной головкой	[104] Упорное кольцо	[129] Резьбовая пробка с кольцом круглого сечения	[706] Распорка
[24] Рым-болт	[106] Манжета		[707] Винт с шестигранной головкой
[30] Манжета	[107] Отражательное кольцо		[715] Винт с шестигранной головкой



### 3.3 Базовая конструкция DR.200-DR.225

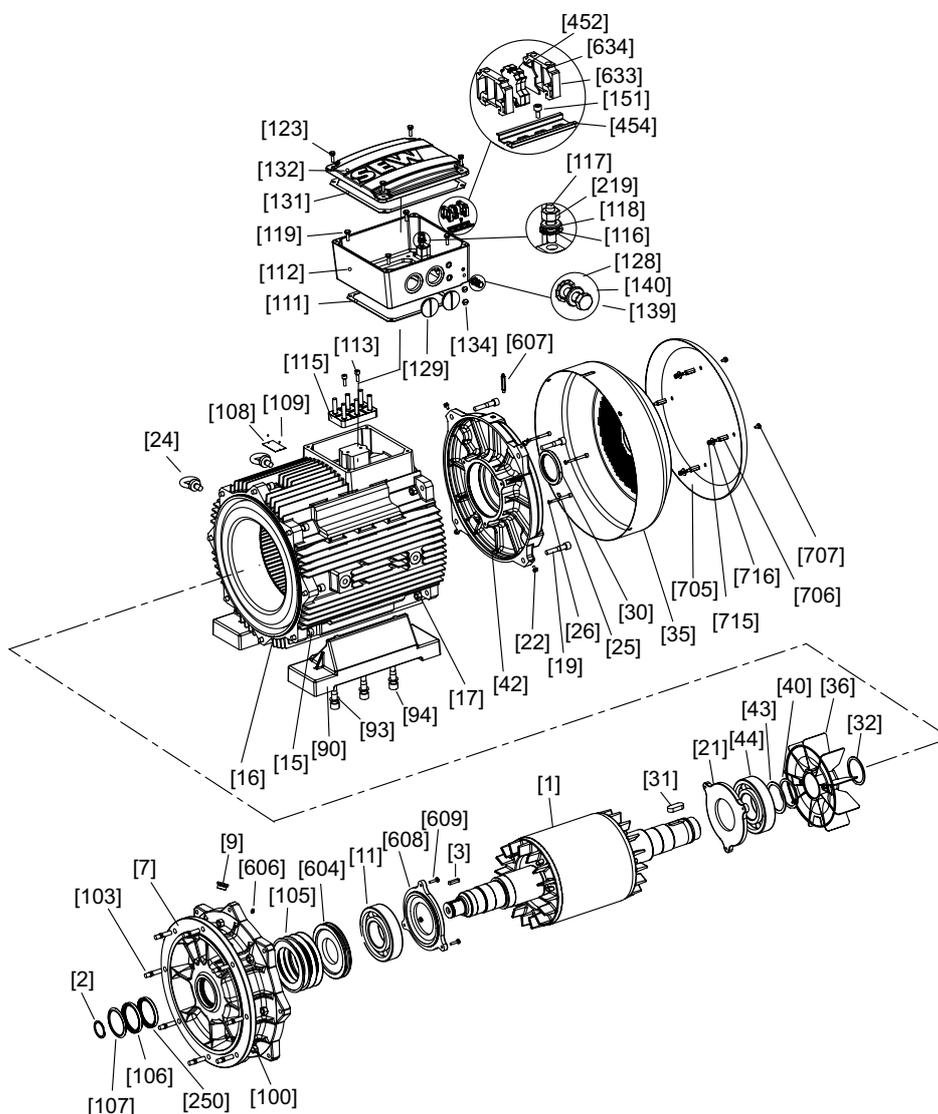


1077856395

[1] Ротор	[31] Призматическая шпонка	[107] Отражательное кольцо	[131] Уплотнительная прокладка для крышки
[2] Стопорное кольцо	[32] Стопорное кольцо	[108] Заводская табличка	[132] Крышка клеммной коробки
[3] Призматическая шпонка	[35] Кожух крыльчатки	[109] Просечной штифт	[134] Резьбовая пробка
[7] Фланец	[36] Крыльчатка	[111] Уплотнительная прокладка для нижней части	[137] Винт
[9] Резьбовая пробка	[40] Стопорное кольцо	[112] Нижняя часть клеммной коробки	[139] Винт с шестигранной головкой
[11] Радиальный шарикоподшипник	[42] Задний подшипниковый щит	[113] Винт с цилиндрической головкой	[140] Шайба
[15] Винт с шестигранной головкой	[43] Упорное кольцо	[115] Клеммная панель	[156] Указатель
[16] Статор	[44] Радиальный шарикоподшипник	[116] Зубчатая стопорная шайба	[219] Шестигранная гайка
[19] Винт с цилиндрической головкой	[90] Лапа	[117] Шпилька	[262] Соединительная клемма
[21] Фланец манжеты	[93] Шайба	[118] Шайба	[390] Кольцо круглого сечения
[22] Винт с шестигранной головкой	[94] Винт с цилиндрической головкой	[119] Винт с цилиндрической головкой	[616] Плоский кронштейн
[24] Рым-болт	[100] Шестигранная гайка	[123] Винт с шестигранной головкой	[705] Защитная крышка
[25] Винт с цилиндрической головкой	[103] Шпилька	[128] Зубчатая стопорная шайба	[706] Распорные винты
[26] Уплотнительная шайба	[105] Тарельчатая пружина	[129] Резьбовая пробка	[707] Винт с шестигранной головкой
[30] Манжета	[106] Манжета		[715] Винт с шестигранной головкой



### 3.4 Базовая конструкция DR.315



351998603

[1] Ротор	[35] Кожух крыльчатки	[113] Винт с цилиндрической головкой	[250] Манжета
[2] Стопорное кольцо	[36] Крыльчатка	[115] Клеммная панель	[452] Блок зажимов
[3] Призматическая шпонка	[40] Стопорное кольцо	[116] Зубчатая стопорная шайба	[454] Рейка
[7] Фланец	[42] Задний подшипниковый щит	[117] Шпилька	[604] Смазочное кольцо
[9] Резьбовая пробка	[43] Упорное кольцо	[118] Шайба	[606] Пресс-масленка
[11] Подшипник качения	[44] Подшипник качения	[119] Винт с шестигранной головкой	[607] Пресс-масленка
[15] Винт с цилиндрической головкой	[90] Лапа	[123] Винт с шестигранной головкой	[608] Фланец манжеты
[16] Статор	[93] Шайба	[128] Зубчатая стопорная шайба	[609] Винт с шестигранной головкой
[17] Шестигранная гайка	[94] Винт с цилиндрической головкой	[129] Резьбовая пробка	[633] Концевой держатель
[19] Винт с цилиндрической головкой	[100] Шестигранная гайка	[131] Уплотнительная прокладка для крышки	[634] Затворная пластина
[21] Фланец манжеты	[103] Шпилька	[132] Крышка клеммной коробки	[705] Защитная крышка
[22] Винт с шестигранной головкой	[105] Тарельчатая пружина	[134] Резьбовая пробка	[706] Распорные винты
[24] Рым-болт	[106] Манжета	[139] Винт с шестигранной головкой	[707] Винт с шестигранной головкой
[25] Винт с цилиндрической головкой	[107] Отражательное кольцо	[140] Шайба	[715] Шестигранная гайка
[26] Уплотнительная шайба	[108] Заводская табличка	[151] Винт с цилиндрической головкой	[716] Шайба
[30] Манжета	[109] Просечной штифт	[219] Шестигранная гайка	
[31] Призматическая шпонка	[111] Уплотнительная прокладка для нижней части		
[32] Стопорное кольцо	[112] Нижняя часть клеммной коробки		



### 3.5 Заводская табличка, условное обозначение

#### 3.5.1 Заводская табличка

Пример: Мотор-редуктор DRE с тормозом

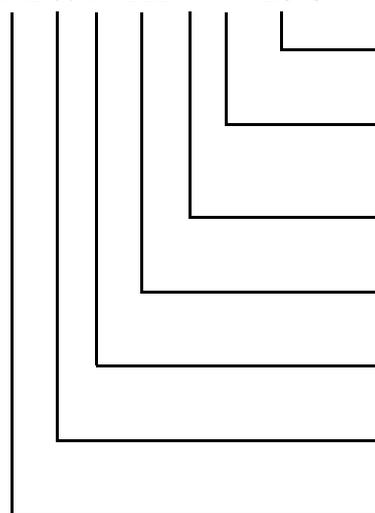
<b>SEW-EURODRIVE</b>					
76646 Bruchsal / Germany				3-IEC60034	
<b>RF47 DRE90M4BE2/TF/Z/C</b>					
01.300123456.0002.06					
rpm	1425 / 88	kW	1.1 S1	i	16.22
				Nm	122
	V 230 / 400 Δ / Y	cos φ	0,79		
	V 220-242 Δ / 380-420 Y	A	4.45 / 2.55	Ins.Cl.	130(B)
IM	M1	IP	55	Hz	50
		°C			
UBR	220..240 AC	Nm	20	BGE1.5	kg 41
	CLP CC VG220	0,65 l		0188 229 5	Made in Germany

9007199440759179

#### 3.5.2 Условное обозначение

Пример:  
Асинхронный двигатель на лапах и с тормозом

**DRE 90 M4 BE2 /FI /TF /ES7S**



Синус-датчик ES7S (дополнительное оборудование двигателя)

Система тепловой защиты двигателя с термодатчиком TF (дополнительное оборудование двигателя)

Исполнение: двигатель на лапах IEC

Двигатель с тормозом BE2

Конструктивная длина двигателя и число полюсов

Типоразмер двигателя

Тип двигателя DR с литером E  
Исполнение – энергосберегающий двигатель SEMEP EFF1 или MEPS A2



## 4 Механический монтаж

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	При монтаже строго соблюдайте указания по технике безопасности (см. гл. 2)!

### 4.1 Перед началом работы

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);
- выполнены следующие условия:
  - температура окружающей среды от -20 до +40 °С;  
Следует учитывать, что и температурный диапазон редуктора может быть ограничен (см. Инструкция по эксплуатации редуктора).
  - отсутствуют масла, кислоты, газы, пары, излучения и т.д.;
  - высота над уровнем моря не более 1000 м;  
Соблюдайте главу "Высота над уровнем моря" (→ стр. 22).
  - соблюдены ограничения для датчиков;
  - специальная конструкция: конструкция привода соответствует условиям окружающей среды.

	<b>СТОП</b>
	Соблюдайте порядок монтажа в соответствии с монтажной позицией согласно данным заводской таблички!

### 4.2 Механический монтаж

#### 4.2.1 Подготовительные работы

Тщательно очистите выходной вал двигателя от антикоррозионного средства, загрязнений и т.п. (используйте стандартный растворитель). Не допускайте попадания растворителя на подшипники или манжеты – возможно повреждение материала!

*Двигатели  
с усиленными  
подшипниками*

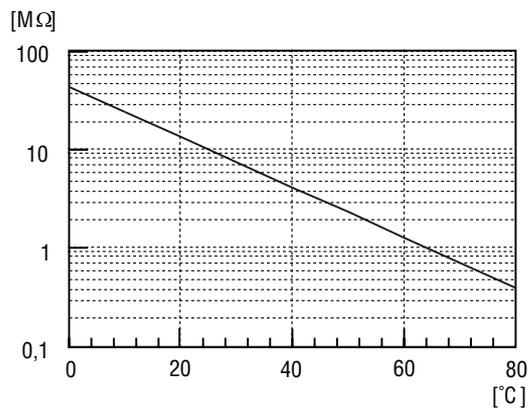
	<b>СТОП</b>
	Двигатели с усиленными подшипниками не должны работать без радиальных нагрузок. Это может привести к повреждению подшипников.



#### Длительное хранение двигателей

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

**Сопротивление изоляции (см. рисунок) в значительной степени зависит от температуры! Если сопротивление изоляции недостаточно, двигатель следует просушить.**

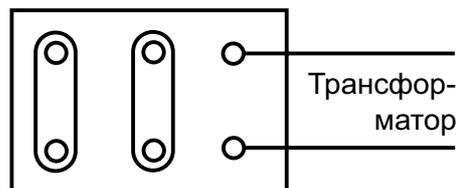


173323019

#### Сушка двигателя

Нагрейте двигатель:

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



174065419

Закончите процесс сушки, когда будет превышено минимальное сопротивление изоляции.

Проверьте клеммную коробку, необходимые условия:

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



#### 4.2.2 Установка двигателя

- Установка мотор-редуктора допускается только в предусмотренной монтажной позиции на ровном, не подверженном вибрации и крутильно-жестком основании.
- Тщательно отцентрируйте двигатель относительно рабочей машины во избежание недопустимых перегрузок на выходной вал. Учитывайте допустимые поперечные и осевые нагрузки.
- Не допускайте ударов по валу.
- Двигатели в вертикальной монтажной позиции (M4) следует оборудовать защитой от попадания посторонних предметов или жидкостей, например опция "Защитная крышка C".
- Обеспечьте беспрепятственную подачу охлаждающего воздуха, не допускайте всасывания теплого отработанного воздуха, отводимого от других агрегатов.
- Детали, подлежащие установке на вал, дополнительно отбалансируйте с установленной в них половинкой призматической шпонки (валы двигателей отбалансированы с установленной половинкой шпонки).
- **Отверстия для слива конденсата закрыты сливными пробками. Снимать их нельзя, так как это снижает степень защиты двигателя.**
- Для двигателей с тормозом и устройством ручного растормаживания: верните рукоятку (при возвратном устройстве ручного растормаживания HR) или стопорный штифт (при устройстве ручного растормаживания с фиксацией HF).

*Установка в сырых помещениях и на открытом воздухе*

- Клеммные коробки располагайте по возможности таким образом, чтобы кабельные вводы были направлены вниз.
- Резьбу кабельных вводов и заглушек смажьте герметиком, затяните их и смажьте еще раз.
- Тщательно загерметизируйте кабельный ввод.
- Уплотнительные поверхности клеммной коробки и ее крышки перед установкой тщательно очистите; уплотнительные прокладки с одной стороны должны быть приклеены. Замените прокладки, утратившие эластичность!
- При необходимости восстановите антикоррозионное лакокрасочное покрытие (в первую очередь на рым-болтах и проушинах).
- Проверьте степень защиты.

#### 4.2.3 Допуски на монтажные размеры

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



## 5 Электрический монтаж

	<b>УКАЗАНИЯ</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• При монтаже строго соблюдайте указания по технике безопасности (см. гл. 2)!</li> <li>• Для коммутации двигателя и тормоза используйте контакторы с коммутирующими контактами класса AC-3 по стандарту EN 60947-4-1.</li> </ul>

### 5.1 Используйте схемы подключения

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

### 5.2 Инструкции по подключению

При монтаже соблюдайте указания по технике безопасности.

#### 5.2.1 Защита от помех со стороны цепей управления тормозом

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

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

#### 5.2.2 Защита от помех со стороны предохранительных устройств двигателя

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

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



### 5.3 Особенности эксплуатации с преобразователем частоты

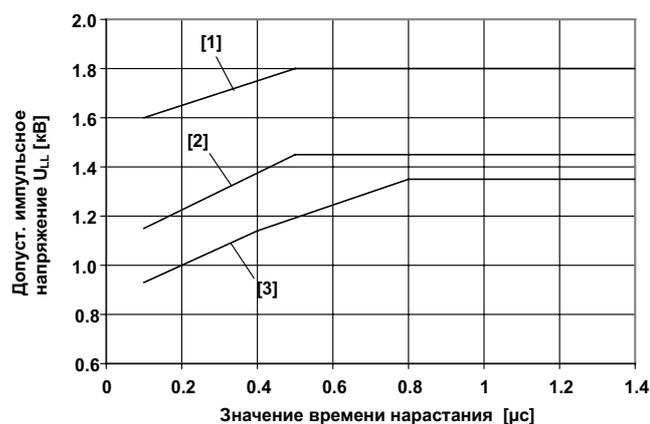
При эксплуатации двигателей с преобразователем необходимо соблюдать соответствующие инструкции изготовителя преобразователя по его подключению. Обязательно соблюдайте инструкцию по эксплуатации преобразователя частоты.

#### 5.3.1 Двигатель с преобразователем SEW

Проверка эксплуатации двигателя с преобразователем частоты SEW 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, вне всяких сомнений, 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.

#### 5.3.2 Двигатель с преобразователем производства других фирм

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



244030091

[1] Допустимое импульсное напряжение для двигателей серии DR с усиленной изоляцией (../RI)

[2] Допустимое импульсное напряжение для стандарта DR.

[3] Допустимое импульсное напряжение по стандарту IEC60034-17

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	<p>Диаграмма действительна для двигательного режима работы. При превышении допустимого импульсного напряжения, должны приниматься меры ограничения, например, фильтры, дроссели или специальные кабели двигателя. За консультацией по этому вопросу обращайтесь к изготовителю.</p>



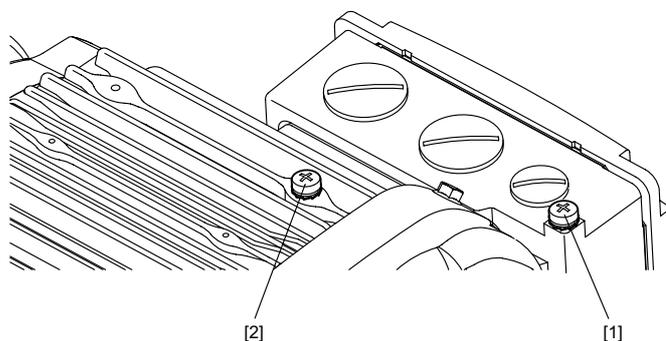
#### 5.4 Повышение эффективности заземления по нормам электромагнитной совместимости (ЭМС)

Для повышения эффективности заземления и снижения его полного сопротивления для высокочастотных помех рекомендуется применять следующие варианты подключения:

##### 5.4.1 Типоразмер DR.71-DR.132:

###### Типоразмер DR.71-DR.132

- 1 х винт-саморез DIN 7500 M5 x 12
- 1 х шайба ISO 7090
- 1 х зубчатая стопорная шайба DIN 6798



176658571

- [1] Отверстие литого корпуса клеммной коробки (двигатель с тормозом)  
 [2] Подготовка отверстия в корпусе статора  $\varnothing = 4,6$  и  $t_{\max} = 11,5$

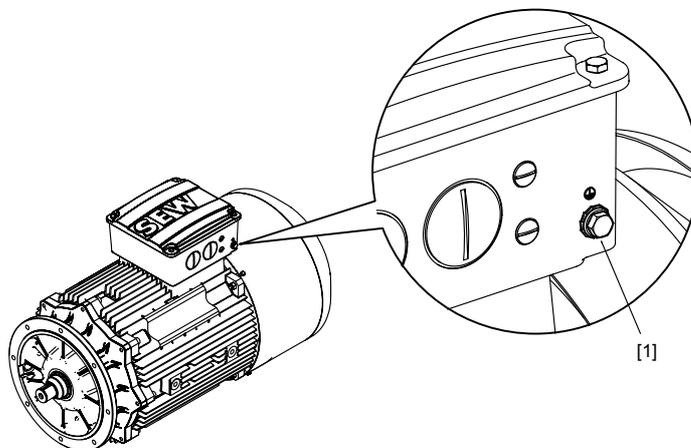
##### 5.4.2 Типоразмер DR.160-DR.315:

###### Типоразмер DR.160-DR.225

- 1 х винт с шестигранной головкой ISO 4017 M8 x 20
- 1 х шайба ISO 7090
- 1 х зубчатая стопорная шайба DIN 6798

###### Типоразмер DR.315

- 1 х винт с шестигранной головкой ISO 4017 M12 x 30
- 1 х шайба ISO 7090
- 1 х зубчатая стопорная шайба DIN 6798



370040459

- [1] Винт для крепления заземляющего провода на клеммной коробке

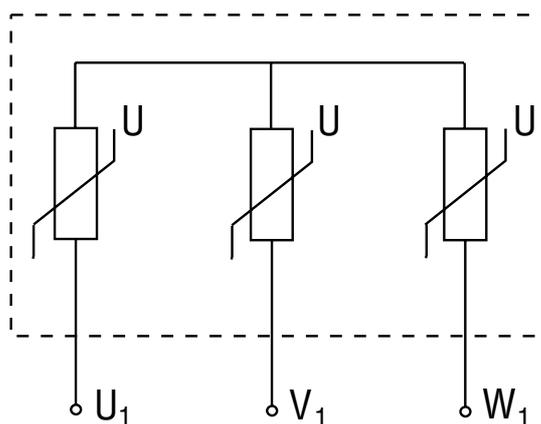


### 5.5 Особенности работы в старт-стопном режиме

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

### 5.6 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!



797685003



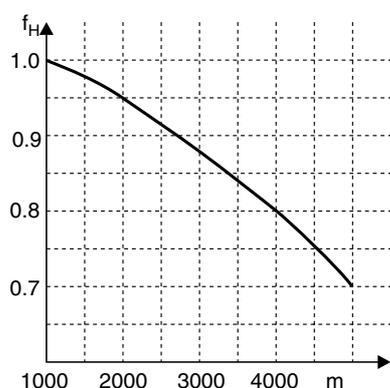
## 5.7 Условия эксплуатации

### 5.7.1 Температура окружающей среды

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

### 5.7.2 Высота установки над уровнем моря

Не следует устанавливать двигатели на высотах (h) более 1000 м над уровнем моря. В противном случае номинальная мощность снижается с коэффициентом  $f_H$  (см. диаграмму).



173325195

Расчет снижения номинальной мощности производится по формуле:

$$P_{N1} = P_N \times f_H$$

$P_{N1}$  = сниженная номинальная мощность [кВт]

$P_N$  = номинальная мощность [кВт]

$f_H$  = высотный коэффициент пересчета

### 5.7.3 Вредные излучения

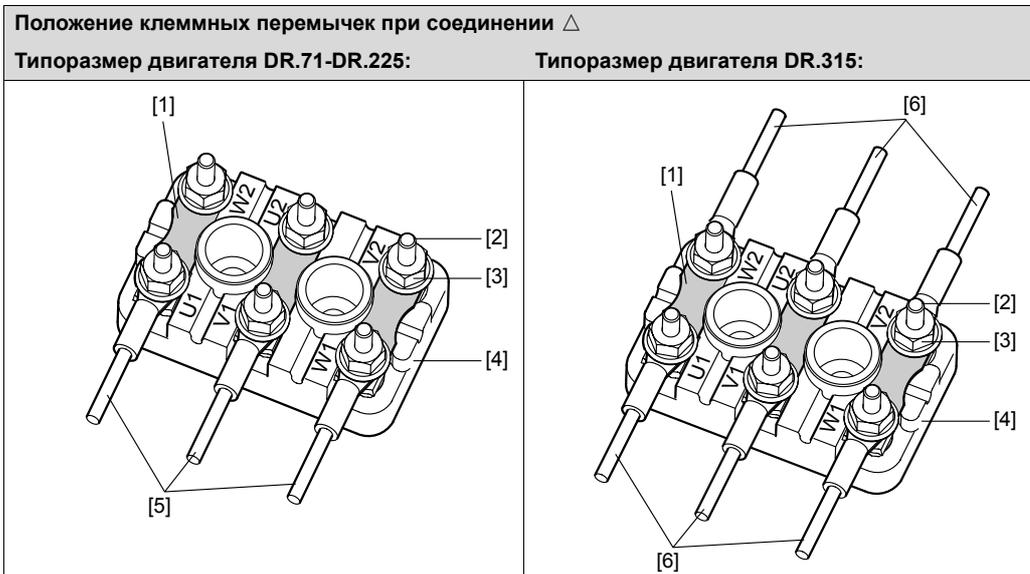
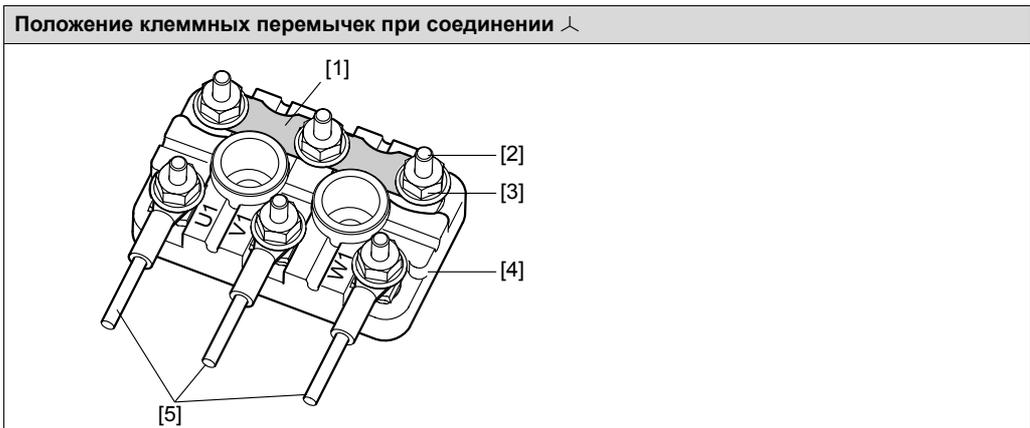
Запрещается подвергать двигатели воздействию вредных излучений (например, ионное излучение). При необходимости обращайтесь за консультациями технический офис SEW-EURODRIVE.



## 5.8 Подключение двигателя

### 5.8.1 Подключение двигателя через клеммную коробку

- Используйте прилагаемую электрическую схему.
- Проверьте сечение жил кабеля.
- Правильно установите клеммные перемычки.
- Надежно закрепите соединительные жилы и защитный провод.
- В клеммной коробке: проверьте клеммы подключения обмоток и при необходимости подтяните их.



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

[4] Клеммная панель  
[5] Подключение потребителей  
[6] Подключение потребителей с отдельным соединительным кабелем



#### 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.



#### 5.8.2 Подключение к двигателю Клеммная коробка

В зависимости от варианта электрической схемы существуют различные типы двигателей и способы их подключения. Клеммные перемычки установите согласно электрической схеме и прочно закрутите гайки. Соблюдайте моменты затяжки согласно следующим таблицам.

Типоразмер двигателя DR.71-DR.100							
Контактная шпилька	Момент затяжки шестигранной гайки	Подключаемый кабель	Исполнение	Тип разъема	Комплектация	Контактные шпильки защитного заземления	Исполнение
∅		Сечение				∅	
M4	1,6 Нм	≤ 1,5 мм <sup>2</sup>	1a	Жила кабеля Кабельная гильза	Предварительный монтаж клеммных перемычек		
		≤ 6 мм <sup>2</sup>	1b	Глухой кабельный наконечник	Предварительный монтаж клеммных перемычек		
		≤ 6 мм <sup>2</sup>	2	Глухой кабельный наконечник	Соединительные элементы прилагаются в пакете		
M5	2,0 Нм	≤ 2,5 мм <sup>2</sup>	1a	Жила кабеля Кабельная гильза	Предварительный монтаж клеммных перемычек	M5	4
		≤ 16 мм <sup>2</sup>	1b	Глухой кабельный наконечник	Предварительный монтаж клеммных перемычек		
		≤ 16 мм <sup>2</sup>	2	Глухой кабельный наконечник	Соединительные элементы прилагаются в пакете		
M6	3,0 Нм	≤ 35 мм <sup>2</sup>	3	Глухой кабельный наконечник	Соединительные элементы прилагаются в пакете		

Типоразмер двигателя DR.112-DR.132							
Контактная шпилька	Момент затяжки шестигранной гайки	Подключаемый кабель	Исполнение	Тип разъема	Комплектация	Контактные шпильки защитного заземления	Исполнение
∅		Сечение				∅	
M5	2,0 Нм	≤ 2,5 мм <sup>2</sup>	1a	Жила кабеля Кабельная гильза	Предварительный монтаж клеммных перемычек		
		≤ 16 мм <sup>2</sup>	1b	Глухой кабельный наконечник	Предварительный монтаж клеммных перемычек		
		≤ 16 мм <sup>2</sup>	2	Глухой кабельный наконечник	Соединительные элементы прилагаются в пакете		
M6	3,0 Нм	≤ 35 мм <sup>2</sup>	3	Глухой кабельный наконечник	Соединительные элементы прилагаются в пакете		



Типоразмер двигателя DR.160							
Контактная шпилька	Момент затяжки шестигранной гайки	Подключаемый кабель	Исполнение	Тип разъема	Комплектация	Контактные шпильки защитного заземления	Исполнение
∅		Сечение				∅	
M6	3,0 Нм	≤ 35 мм <sup>2</sup>	3	Глухой кабельный наконечник	Соединительные элементы прилагаются в пакете	M8	5
M8	6,0 Нм	≤ 70 мм <sup>2</sup>	3	Глухой кабельный наконечник	Соединительные элементы прилагаются в пакете	M10	5

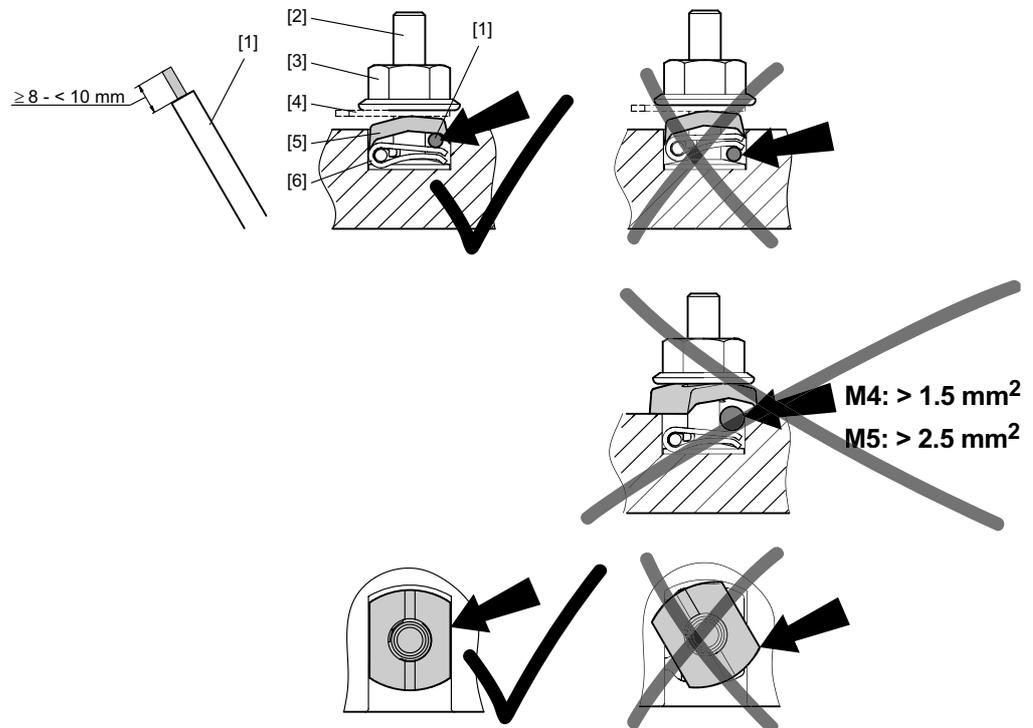
Типоразмер двигателя DR.180-DR.225							
Контактная шпилька	Момент затяжки шестигранной гайки	Подключаемый кабель	Исполнение	Тип разъема	Комплектация	Контактные шпильки защитного заземления	Исполнение
∅		Сечение				∅	
M8	6,0 Нм	≤ 70 мм <sup>2</sup>	3	Глухой кабельный наконечник	Соединительные элементы прилагаются в пакете	M8	5
M10	10 Нм	≤ 95 мм <sup>2</sup>	3	Глухой кабельный наконечник	Соединительные элементы прилагаются в пакете	M10	5
M12	15,5 Нм	≤ 95 мм <sup>2</sup>	3	Глухой кабельный наконечник	Соединительные элементы прилагаются в пакете	M10	5

Типоразмер двигателя DR.315							
Контактная шпилька	Момент затяжки шестигранной гайки	Подключаемый кабель	Исполнение	Тип разъема	Комплектация	Контактные шпильки защитного заземления	Исполнение
∅		Сечение				∅	
M12	15,5 Нм	≤ 95 мм <sup>2</sup>	3	Глухой кабельный наконечник	Предварительный монтаж соединительных элементов	M12	5
M16	30 Нм	≤ 120 мм <sup>2</sup>					

Указанные варианты действительны в режиме S1 для номинального напряжения и стандартных частот согласно данным каталога. Параметры подключения в других вариантах могут быть иными, например, иные диаметры контактных шпилек и/или другая комплектация.



#### Вариант 1а

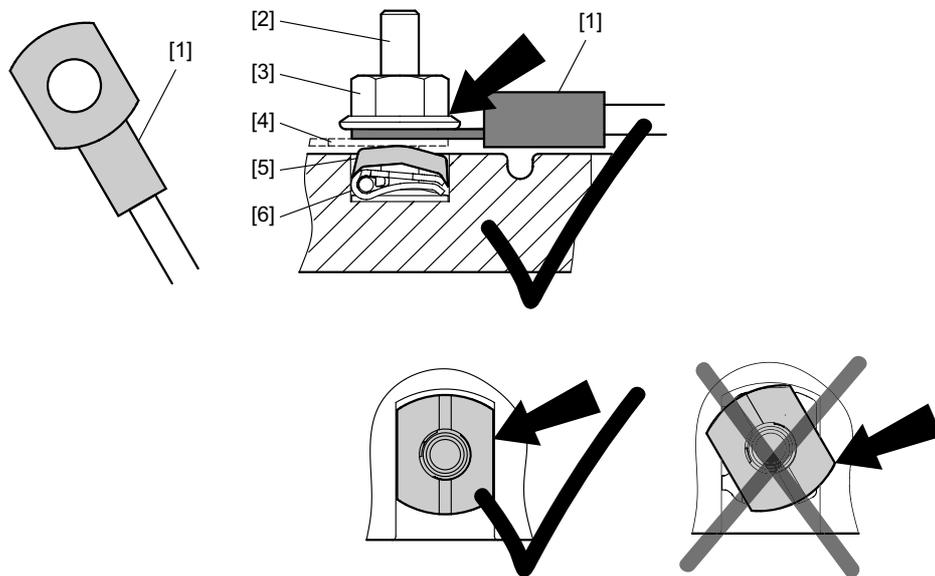


88866955

- [1] Внешний кабель
- [2] Контактная шпилька
- [3] Гайка с фланцем
- [4] Клеммная перемычка
- [5] Контактная шайба
- [6] Вывод обмотки двигателя с кабельным наконечником



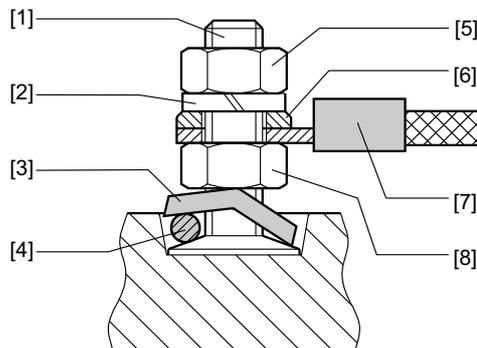
Вариант 1b



88864779

- [1] Внешний кабель с глухим кабельным наконечником, например, согласно DIN 46237 или DIN 46234
- [2] Контактная шпилька
- [3] Гайка с фланцем
- [4] Клеммная перемычка
- [5] Контактная шайба
- [6] Вывод обмотки двигателя с кабельным наконечником

Вариант 2



185439371

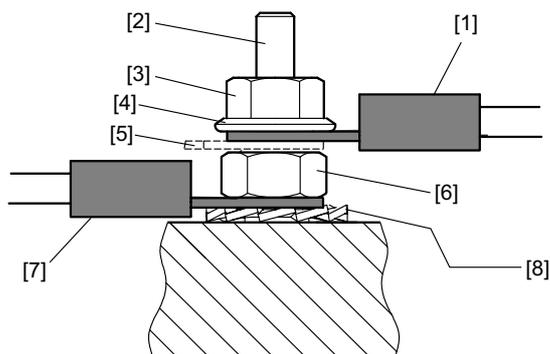
- [1] Контактная шпилька
- [2] Стопорная шайба
- [3] Контактная шайба
- [4] Вывод обмотки двигателя
- [5] Верхняя гайка
- [6] Шайба
- [7] Внешний кабель с глухим кабельным наконечником, например, согласно DIN 46237 или DIN 46234
- [8] Нижняя гайка



## Электрический монтаж

### Подключение двигателя

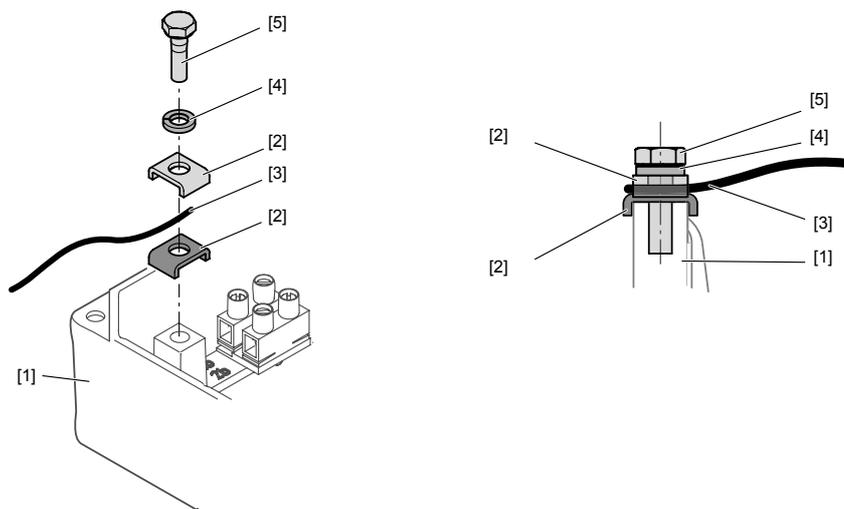
#### Вариант 3



199641099

- [1] Внешний провод с глухим кабельным наконечником, например, согласно DIN 46237 или DIN 46234
- [2] Контактная шпилька
- [3] Верхняя гайка
- [4] Шайба
- [5] Клеммная перемычка
- [6] Нижняя гайка
- [7] Вывод обмотки двигателя с глухим кабельным наконечником
- [8] Зубчатая стопорная шайба

#### Вариант 4

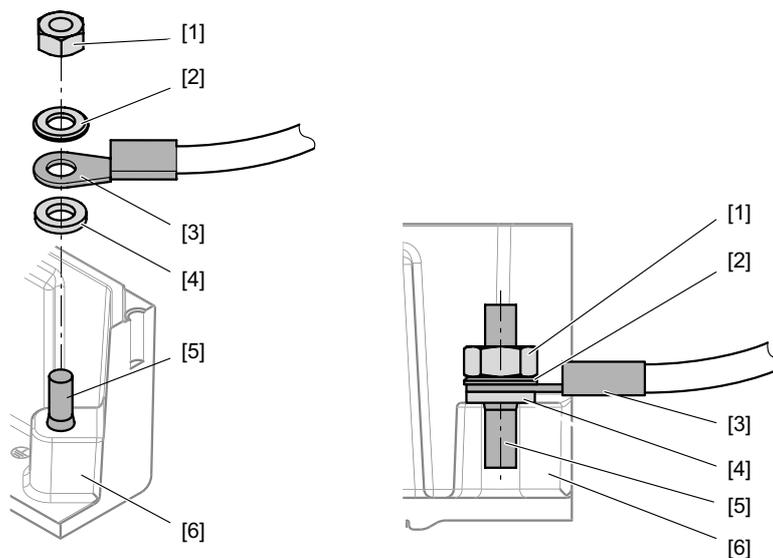


1139606667

- [1] Клеммная коробка
- [2] Зажимная скоба
- [3] Заземляющий провод
- [4] Стопорная шайба
- [5] Винт с шестигранной головкой



Вариант 5

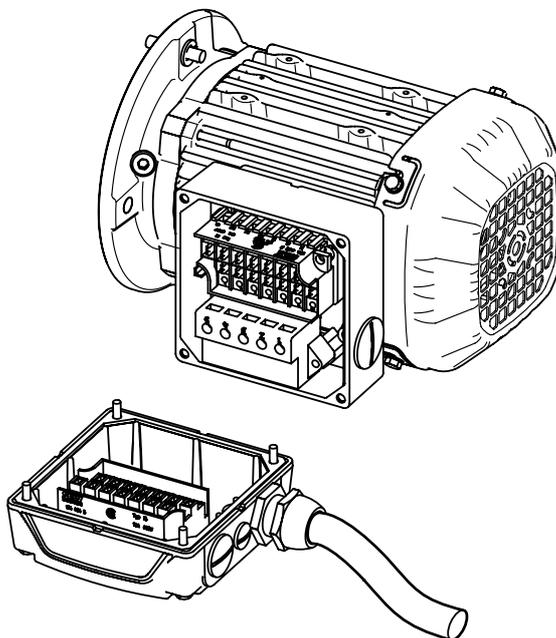


1139608587

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



#### 5.8.3 Подключение двигателя через штекерный разъем IS



1009070219

Нижняя часть разъема IS уже полностью подключена изготовителем (это относится и к двигателям с дополнительным оснащением, например с тормозным выпрямителем). Верхняя (съёмная) часть разъема IS входит в комплект поставки и должна быть подключена в соответствии с электрической схемой.

Штекерный разъем IS имеет аттестацию CSA для работы с напряжением до 600 В. Указания по применению согласно предписаниям CSA: контактные винты M3 затягивайте с моментом 0,5 Нм! Учитывайте сечение кабельных жил в соответствии с требованиями American Wire Gauge (AWG), см. таблицу!

*Поперечное сечение кабеля*

Убедитесь, что тип кабеля соответствует действующим нормативам. Номинальные токи указаны на заводской табличке двигателя. Сечение жил используемых кабелей указано в следующей таблице.

Без сменных перемычек	Со сменными перемычками	Кабель перемычки	Двойное назначение выводов (двигатель и тормоз/SR)
0,25 - 4,0 мм <sup>2</sup>	0,25 - 2,5 мм <sup>2</sup>	макс. 1,5 мм <sup>2</sup>	макс. 1 x 2,5 и 1 x 1,5 мм <sup>2</sup>
AWG 23 - 12	AWG 23 - 14	макс. AWG 16	макс. 1 x AWG 14 и 1 x AWG 16



*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 (→ раздел Установка штекера).

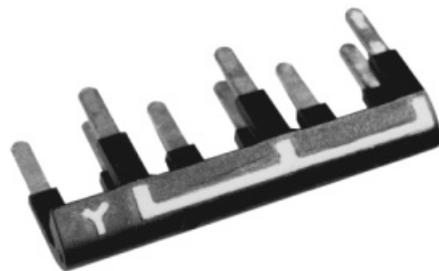
*Подключение по  
электрической  
схеме R81*

**Для запуска по схеме включения  $\wedge$   $\Delta$ :**

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

**Для работы по схеме включения  $\wedge$  или  $\Delta$ :**

- Подсоедините жилы кабеля в соответствии с электрической схемой.
- В соответствии с требуемым режимом работы двигателя ( $\wedge$  или  $\Delta$ ) установите сменную перемычку, как показано на следующих рисунках.
- Установите штекер на место (→ раздел Установка штекера).



798606859



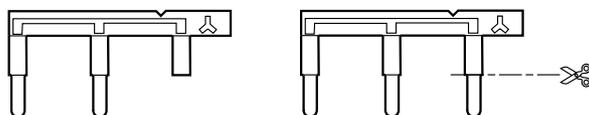
798608523



*Блок управления тормозом BSR –  
Подготовка сменной перемычки*

#### Для работы по схеме включения $\curvearrowright$ :

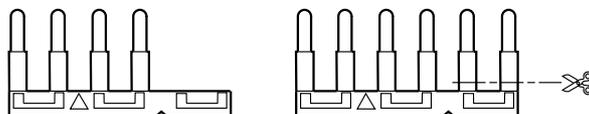
На стороне  $\curvearrowright$  сменной перемычки горизонтально срежьте только оголенный металлический штифт помеченного шипа – защита от прикосновения!



798779147

#### Для работы по схеме включения $\triangle$ :

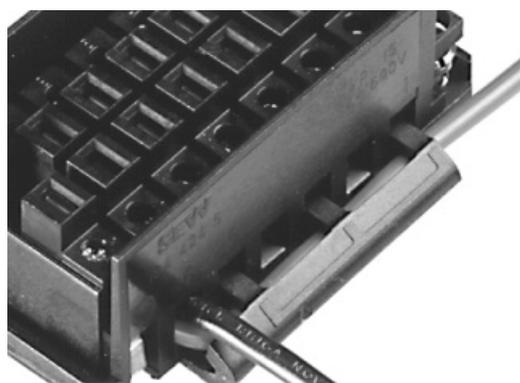
на стороне  $\triangle$  сменной перемычки горизонтально и полностью срежьте 2 шипа, показанные на рисунке.



798777483

*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 (→ раздел Установка штекера).



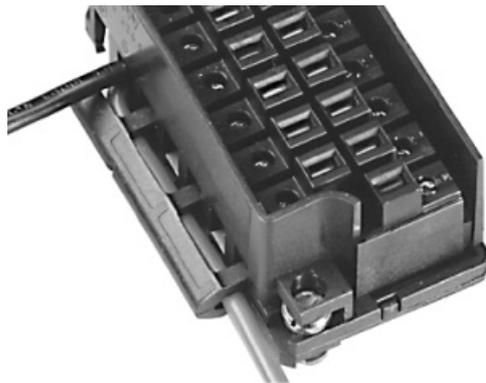
798780811



*Установка  
штекера*

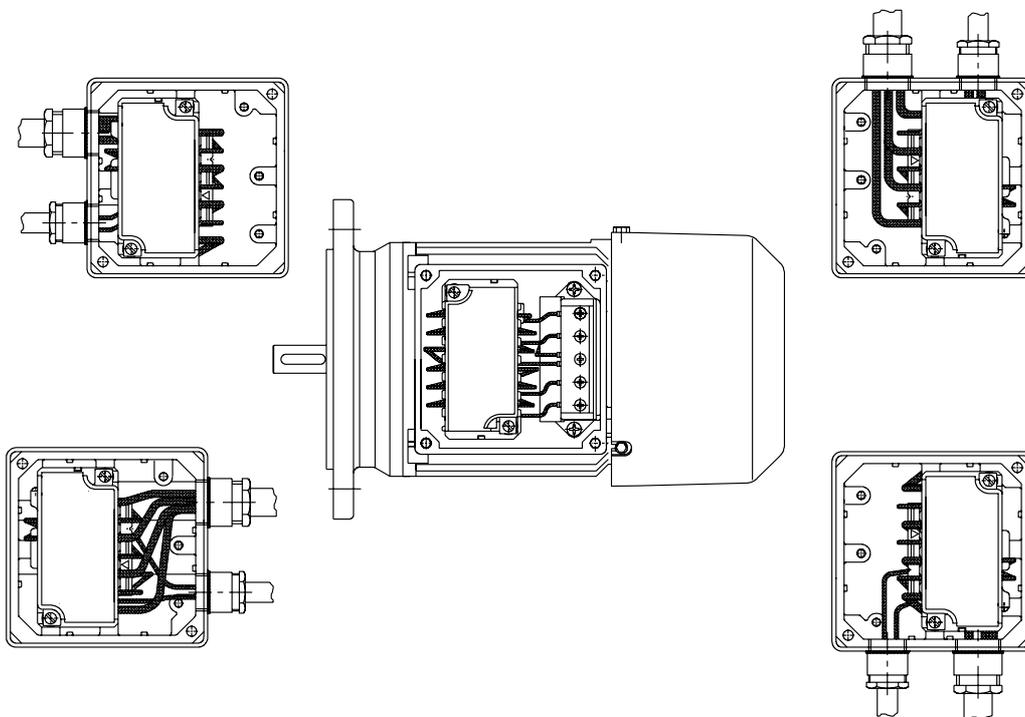
Крышку корпуса штекерного разъема IS можно закрепить винтами на его корпусе в различном положении в зависимости от требуемого положения подводящего кабеля. Показанную на рисунке верхнюю часть разъема следует устанавливать в крышку корпуса в соответствии с положением нижней части разъема:

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



798978827

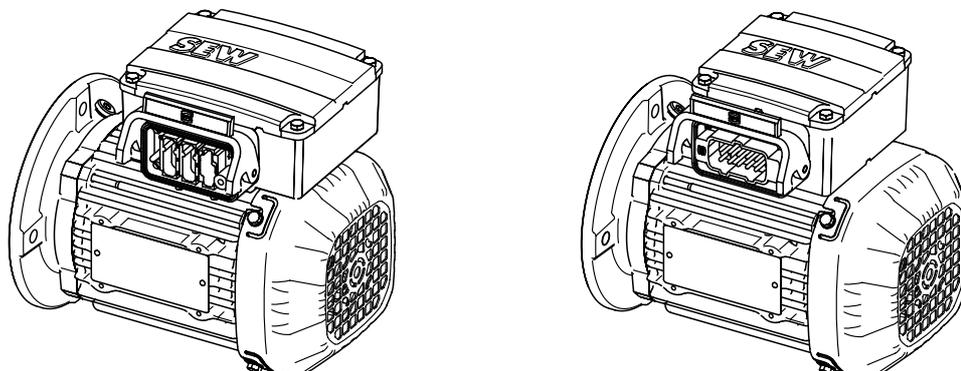
*Монтажная позиция верхней части разъема в крышке корпуса*



798785163



#### 5.8.4 Подключение двигателя через штекерные разъемы AB.., AD.., AM.., AK.., AC.., AS



798984587

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.**

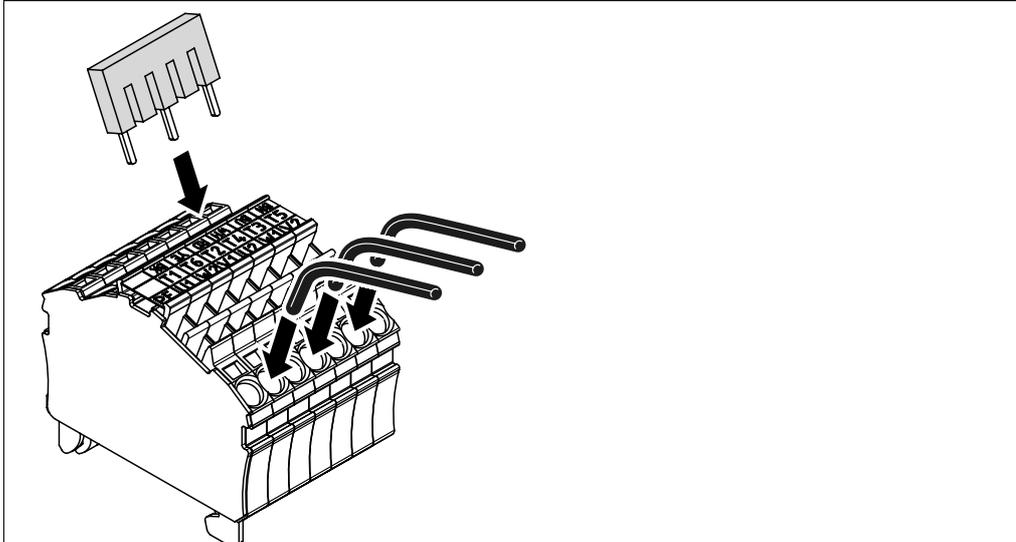
Указанная степень защиты двигателя обеспечивается только при установленной и зафиксированной кабельной части разъема.



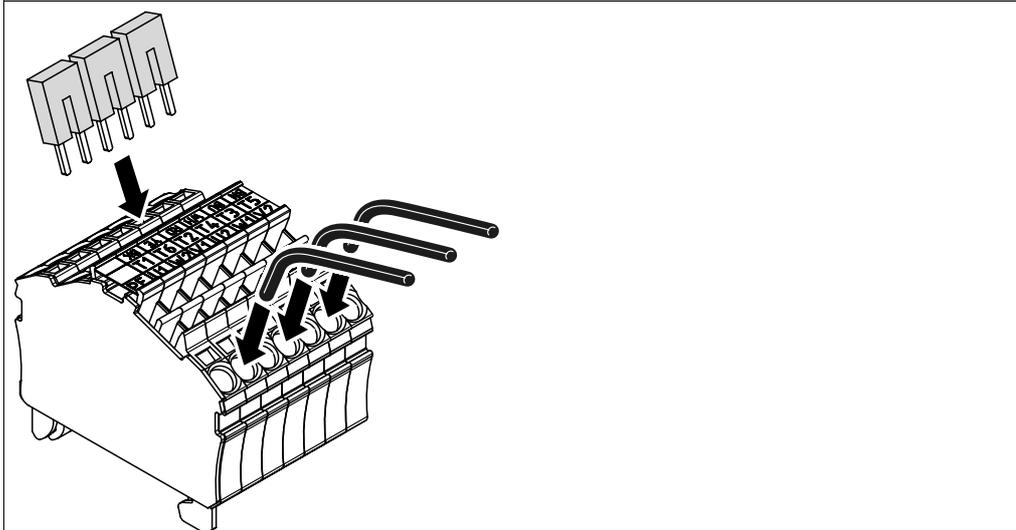
### 5.8.5 Подключение двигателя через блок зажимов КСС

- Используйте прилагаемую электрическую схему.
- Проверьте максимальное сечение жил кабеля:
  - 4 мм<sup>2</sup> жесткая
  - 4 мм<sup>2</sup> гибкая
  - 2,5 мм<sup>2</sup> с кабельной гильзой
- В клеммной коробке: проверьте клеммы подключения обмоток и при необходимости подтяните их.
- Участок удаления изоляции 10-12 мм

Положение клеммных перемычек при соединении ▽



Положение клеммных перемычек при соединении △

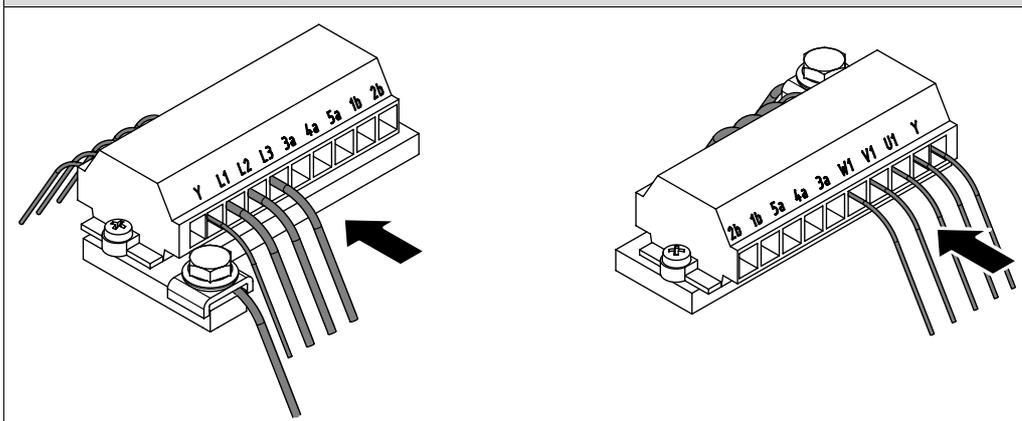




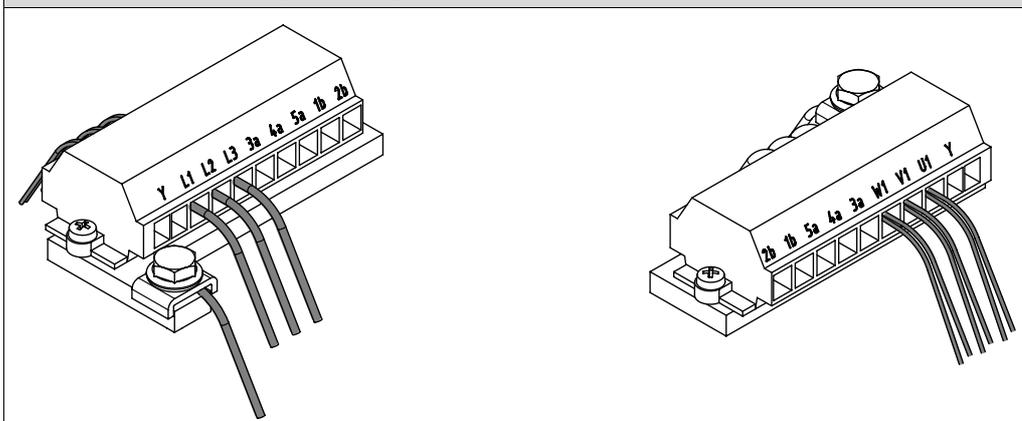
#### 5.8.6 Подключение двигателя через блок зажимов KC1

- Используйте прилагаемую электрическую схему.
- Проверьте максимальное сечение жил кабеля:
  - 2,5 мм<sup>2</sup> жесткая
  - 1,5 мм<sup>2</sup> гибкая с кабельной гильзой (гибкая без кабельной гильзы не допускается)
- Участок удаления изоляции 8-9 мм

Положение клеммных перемычек при соединении  $\curvearrowright$



Положение клеммных перемычек при соединении  $\triangle$





## 5.9 Подключение тормоза

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

	<b>СТОП</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Соблюдайте требования действующих отраслевых стандартов по защите от обрыва фазы и по реализации соответствующих схем или изменению существующих схем!</li><li>• Подключите тормоз в соответствии с прилагаемой электрической схемой.</li><li>• 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.</li></ul>

### 5.9.1 Подключение блока управления тормозом

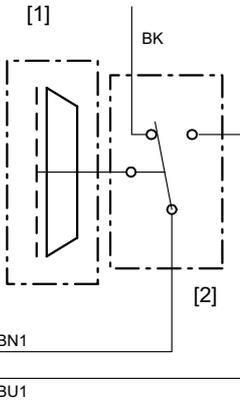
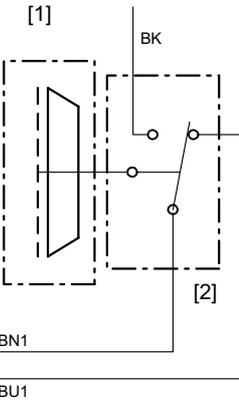
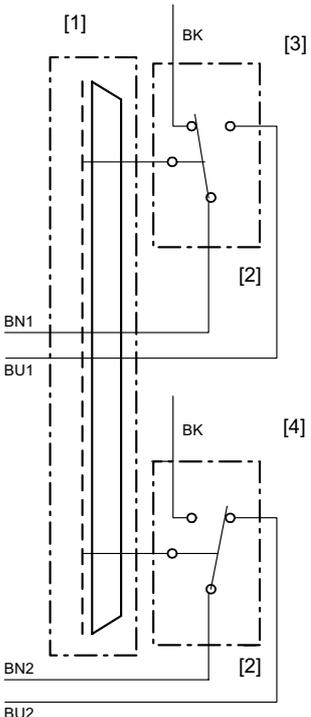
Питание на дисковый тормоз постоянного тока подается от блока управления тормозом с защитной схемой. Он расположен в клеммной коробке/ в корпусе разъема IS или устанавливается в электрошкафу.

- Проверьте сечение кабеля – Токи тормоза (см. гл. "Технические данные");
- Подключите блок управления тормозом в соответствии с прилагаемой электрической схемой.
- Для двигателей с классом изоляции 180 (H): установите тормозной выпрямитель в распределительный шкаф!



### 5.9.2 Подключение диагностического блока DUB

Подключение диагностического комплекса производится в соответствии с прилагаемой схемой подключения. Максимально допустимое напряжение питания составляет 250 В~ при максимальном токе 6 А. Для цепей низкого напряжения – не более 24 В~ или 24 В= с макс. 0,1 А. Последующий переход на низкое напряжение не допускается.

Блок контроля исправности накладок	Блок контроля износа накладок	Блок контроля исправности и износа накладок
 <p>[1] Тормоз [2] Микровыключатель MP321-1MS</p> <p>1145889675</p>	 <p>[1] Тормоз [2] Микровыключатель MP321-1MS</p> <p>1145887755</p>	 <p>[1] Тормоз [2] Микровыключатель MP321-1MS [3] Блок контроля исправности накладок [4] Блок контроля износа накладок</p> <p>1145885835</p>



## 5.10 Дополнительное оборудование

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

### 5.10.1 Датчик температуры TF

	<b>СТОП</b>
	На датчик температуры TF подача напряжения > 30 В не допускается!

Датчики температуры с терморезистором соответствуют требованиям DIN 44082. Контрольное измерение сопротивления (измерительный прибор с  $U \leq 2,5$  В или  $I < 1$  мА):

- Результаты измерения в нормальном режиме: 20...500 Ом, сопротивление в нагретом состоянии > 4000 Ом.

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

### 5.10.2 Биметаллические термостаты TH

Термостаты двигателей в стандартной комплектации включены последовательно и размыкаются при превышении допустимой температуры обмотки. Они также могут быть включены в цепь контроля привода.

	<b>В ~</b>	<b>В =</b>	
<b>Напряжение U [В]</b>	250	60	24
<b>Сила тока (cos φ = 1,0) [А]</b>	2,5	1,0	1,6
<b>Сила тока (cos φ = 0,6) [А]</b>	1,6		
<b>Сопротивление контакта не более 1 Ом при 5 В= / 1 мА</b>			


**5.10.3 Термодатчик КТУ84-130**

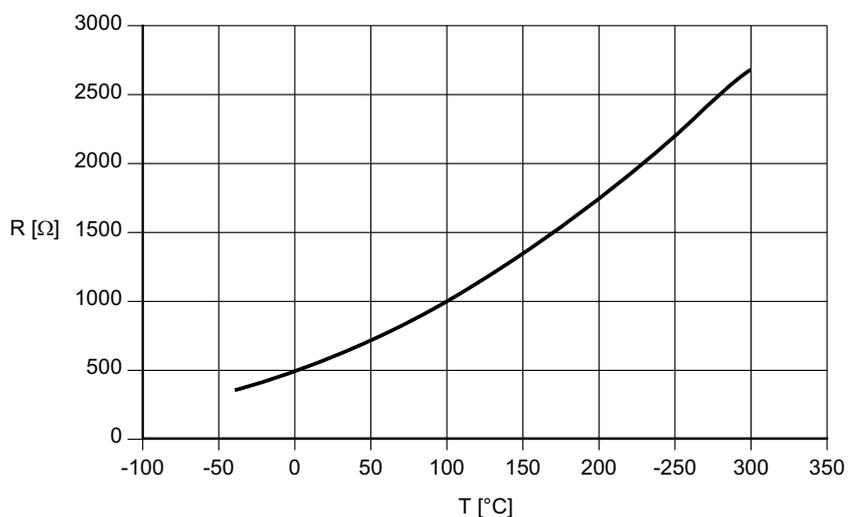
**СТОП**

**Наиболее распространенные повреждения термодатчика и обмотки двигателя!**

Не допускайте увеличения тока в цепи датчика температуры КТУ > 4 мА, поскольку перегрев самого датчика может привести к повреждению его изоляции и обмотки двигателя.

Обязательное условие точной обработки сигналов датчика КТУ - его правильное подключение. При подключении соблюдайте полярность.

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



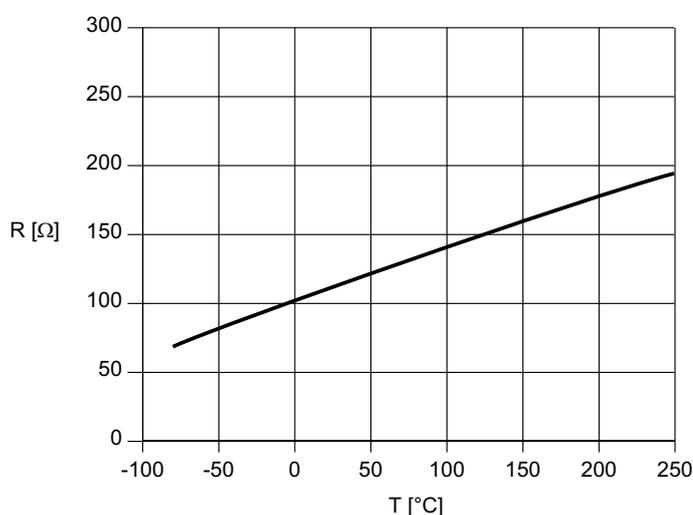
Технические характеристики	КТУ84 - 130
Подключение	Красный (+) Синий (-)
Общее сопротивление при 20 - 25° C	540 Ом < R < 640 Ом
Испытательный ток	< 3 мА



#### 5.10.4 Термодатчик PT100

	<b>СТОП</b>
	<p><b>Наиболее распространенные повреждения термодатчика и обмотки двигателя!</b></p> <p>Не допускайте увеличения тока в цепи датчика температуры PT100 &gt; 4 мА, поскольку перегрев самого датчика может привести к повреждению его изоляции и обмотки двигателя.</p> <p>Обязательное условие точной обработки сигналов датчика PT100 - его правильное подключение.</p>

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



Технические характеристики	PT100
Подключение	Красно-белый
Сопротивление при 20 - 25 °С на PT100	107 Ом < R < 110 Ом
Испытательный ток	< 3 мА



### 5.10.5 Вентилятор принудительного охлаждения V

- подключение через собственную клеммную коробку;
- Макс. сечение контактных элементов 3 x 1,5 мм<sup>2</sup>
- Кабельный ввод M16 × 1,5

Типоразмер двигателя	Режим работы / Подключение	Частота Гц	Напряжение В
DR.71-DR.132	1 ~ ⊥ <sup>1)</sup> ( Δ )	50	100 - 127
DR.71-DR.132	1 ~ ⊥ ( Δ )	60	100 - 135
DR.71-DR.132	3 ~ ∟	50	175 - 220
DR.71-DR.132	3 ~ ∟	60	175 - 230
DR.71-DR.132	3 ~ Δ	50	100 - 127
DR.71-DR.132	3 ~ Δ	60	100 - 135
DR.71-DR.180	1 ~ ⊥ <sup>1)</sup> ( Δ )	50	230 - 277
DR.71-DR.180	1 ~ ⊥ <sup>1)</sup> ( Δ )	60	230 - 277
DR.71-DR.315	3 ~ ∟	50	346 - 500
DR.71-DR.315	3 ~ ∟	60	380 - 575
DR.71-DR.315	3 ~ Δ	50	200 - 290
DR.71-DR.315	3 ~ Δ	60	220 - 330

1) Схема Штейнметца (подключение трехфазного двигателя в однофазную сеть)



#### ПРИМЕЧАНИЕ

При подключении вентилятора принудительного охлаждения V руководствуйтесь электрической схемой (→ стр. 116).



### 5.10.6 Обзор накладных датчиков

При подключении инкрементных датчиков руководствуйтесь схемами подключения:

Датчик	Типоразмер двигателя	Тип датчика	Тип монтажа	Питание	Сигнал	Схема подключения
ES7S	DR.71-132	Энкодер	С центровкой на валу	7...30 В=	1 Вампл sin/cos	68 180 xx 08
ES7R	DR.71-132	Энкодер	С центровкой на валу	7...30 В=	TTL (RS 422)	68 179 xx 08
ES7C	DR.71-132	Энкодер	С центровкой на валу	4,5...30 В=	HTL / TTL (RS 422)	68 179 xx 08
AS7W	DR.71-132	Энкодер	С центровкой на валу	7...30 В=	1 Вампл sin/cos	68 181 xx 08
EG7S	DR.160-225	Энкодер	С центровкой на валу	7...30 В=	1 Вампл sin/cos	68 180 xx 08
EG7R	DR.160-225	Энкодер	С центровкой на валу	7...30 В=	TTL (RS 422)	68 179 xx 08
EG7C	DR.160-225	Энкодер	С центровкой на валу	4,5...30 В=	HTL / TTL (RS 422)	68 179 xx 08
AG7W	DR.160-225	Энкодер	С центровкой на валу	7...30 В=	1 Вампл sin/cos	68 181 xx 08
EH7S	DR.315	Энкодер	С центровкой на валу	10...30 В=	1 Вампл sin/cos	08 259 xx 07
AS7Y	DR.71-132	Энкодер	С центровкой на валу	7...30 В=	1 Вампл sin/cos + SSI	68 182 xx 07
AG7Y	DR.160-225	Энкодер	С центровкой на валу	7...30 В=	1 Вампл sin/cos + SSI	68 182 xx 07
AH7Y	DR.315	Энкодер	С центровкой на валу	9...30 В=	TTL + SSI (RS 422)	08 259 xx 07



#### ПРИМЕЧАНИЯ

- Максимальная динамическая нагрузка на датчики  $\leq 10 \text{ г} \approx 100 \text{ м/с}^2$  (10 Гц ... 2 кГц).
- Ударопрочность  $\leq 100 \text{ г} \approx 1000 \text{ м/с}^2$  у DR.71-DR.225
- Ударопрочность  $\leq 200 \text{ г} \approx 2000 \text{ м/с}^2$  у DR.315

### 5.10.7 Обзор встроенных датчиков

Датчик	Типоразмер двигателя	Питание	Сигналы
EI71	DR.71-132	9...30 В=	HTL 1 период/U
EI72			HTL 2 периода/U
EI76			HTL 6 периодов/U
EI7C			HTL 24 периода/U

Оптические сигналы подтверждения светодиодов приведены в таблице:

Цвет СД	канал А	канал В	канал /А	канал /В
Оранжевый (красный и зеленый)	0	0	1	1
Красный	0	1	1	0
Зеленый	1	0	0	1
Выкл.	1	1	0	0



#### ПРИМЕЧАНИЕ

- При подключении встроенного датчика руководствуйтесь электрической схемой.
- При подключении через клеммную панель см. главу "Электрические схемы". (→ стр. 111)
  - При подключении через штекер M12 см. прилагаемую электрическую схему.



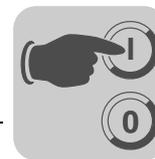
### 5.10.8 Подключение датчика

При подключении датчиков к преобразователям обязательно соблюдайте инструкцию по эксплуатации соответствующего преобразователя!

- Максимальная длина кабеля (преобразователь - датчик):
  - 100 м при погонной емкости  $\leq 120$  нФ/км.
- Сечение жил: 0,20 ... 0,5 мм<sup>2</sup>
- Используйте экранированный кабель с попарно скрученными жилами. Подсоедините экран с обоих концов кабеля с большой площадью контакта:
  - на контактной крышке датчика, в кабельном вводе или в штекере кабеля датчика
  - к преобразователю в клемме для экранов сигнальных кабелей или в корпусе штекера типа Sub-D.
- Прокладывайте кабель датчика отдельно от силового кабеля на расстоянии не менее 200 мм.

### 5.10.9 Обогрев в режиме останова

Соблюдайте допустимое напряжение в соответствии с заводской табличкой.



## 6 Ввод в эксплуатацию

### 6.1 Условия ввода в эксплуатацию

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• При монтаже строго соблюдайте указания по технике безопасности (см. гл. 2 (→ стр. 7))!</li><li>• В случае возникновения проблем, см. главу "Эксплуатационные неисправности" (→ стр. 117)!</li></ul>

#### 6.1.1 Перед вводом в эксплуатацию убедитесь в том, что:

- привод исправен и не заблокирован;
- после длительного хранения были приняты соответствующие меры (см. гл. "Подготовительные работы"); (→ стр. 15)
- все компоненты подключены надлежащим образом;
- направление вращения вала двигателя/мотор-редуктора верное;
  - (правое направление вращения: клеммы U, V, W соответственно подключите к фазам L1, L2, L3);
- все защитные крышки установлены надлежащим образом;
- все предохранительные устройства двигателя активны и установлены на его номинальный ток;
- отсутствуют прочие источники опасности.

#### 6.1.2 При вводе в эксплуатацию убедитесь в том, что:

- двигатель работает исправно (нет перегрузки, стабильная частота вращения, отсутствие сильного шума и т. д.);
- тормозной момент соответствует данному случаю применения. Кроме этого соблюдайте указания главы "Технические данные" (→ стр. 95) и данные заводской таблички.

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

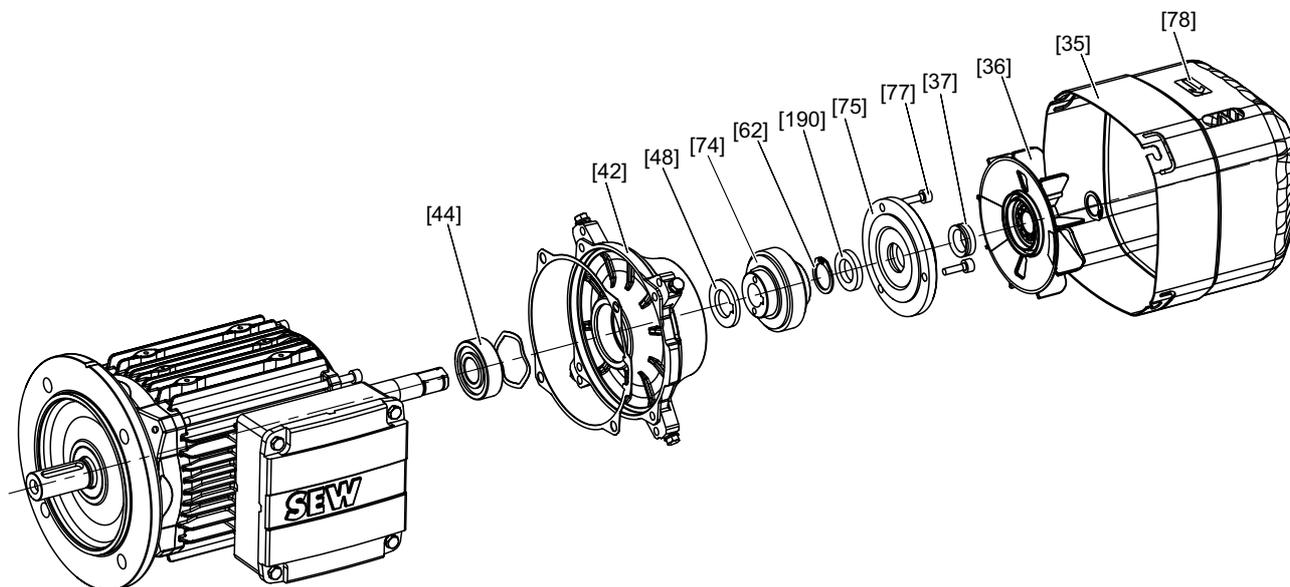


## Ввод в эксплуатацию

Изменение направления блокировки для двигателей с блокиратором обратного хода

### 6.2 Изменение направления блокировки для двигателей с блокиратором обратного хода

#### 6.2.1 Базовая конструкция двигателя DR.71-DR.80 с блокиратором обратного хода



1142858251

[35] Кожух крыльчатки

[36] Крыльчатка

[37] Манжета

[42] Подшипниковый щит блокиратора обратного хода

[44] Радиальный шарикоподшипник

[48] Распорное кольцо

[62] Стопорное кольцо

[74] Зажимное кольцо в сборе

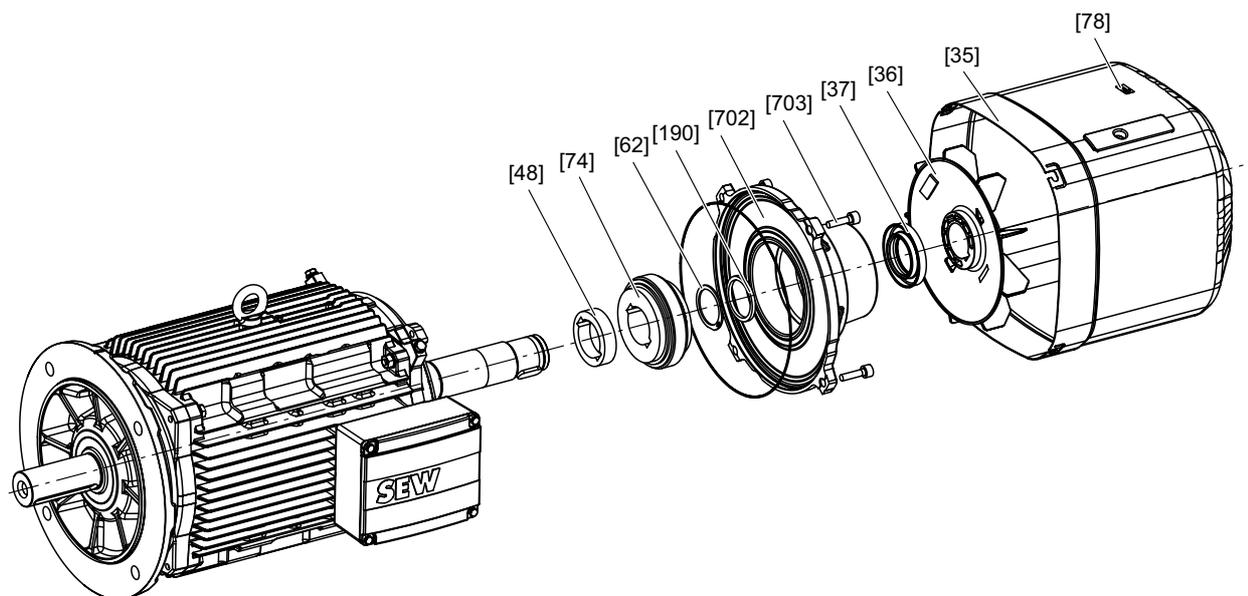
[75] Уплотняющий фланец

[77] Винт

[78] Указатель

[190] Уплотняющий фланец с войлочным кольцом

#### 6.2.2 Базовая конструкция двигателя DR.90-DR.315 с блокиратором обратного хода



1142856331

[35] Кожух крыльчатки

[36] Крыльчатка

[37] Манжета

[48] Распорное кольцо

[62] Стопорное кольцо

[74] Зажимное кольцо в сборе

[78] Указатель

[190] Уплотняющий фланец с войлочным кольцом

[702] Корпус блокиратора обратного хода в сборе

[703] Винт с цилиндрической головкой



### 6.2.3 Изменение направления блокировки

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

Порядок блокировки направления вращения:

	<b>! ОПАСНО!</b>
	<p>Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода.</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перед началом работ выключите и обесточьте двигатель и тормоз, заблокируйте их от непреднамеренного включения!</li> <li>• Строго соблюдайте указанную последовательность операций!</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Снимите вентилятор принудительного охлаждения и инкрементный датчик, если они установлены. См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ стр. 51).</li> <li>2. Снимите кожух фланца / крыльчатки [35].</li> <li>3. У DR.71-80: снимите уплотняющий фланец [75]. У DR.90-315: Снимите корпус блокиратора обратного хода в сборе [702]</li> <li>4. Снимите стопорное кольцо [62]</li> <li>5. Снимите зажимное кольцо в сборе [74] с помощью отжимных винтов или съемника</li> <li>6. Распорное кольцо [48] не снимайте (при наличии)</li> <li>7. Переверните зажимное кольцо в сборе [74] и снова напрессуйте</li> <li>8. Установите стопорное кольцо [62]</li> <li>9. У DR.71-80: нанесите на уплотняющий фланец [75] герметик Nylomar и установите его. При необходимости замените войлочное кольцо [190] манжету [37] У DR.90-315: при необходимости замените уплотнительную прокладку [901], войлочное кольцо [190] и манжету [37] и установите корпус блокиратора обратного хода в сборе [702]</li> <li>10. Снятые при демонтаже детали установите на место.</li> <li>11. Смените наклейку для обозначения направления вращения.</li> </ol>



## 7 Технический осмотр / техническое обслуживание

	<p><b>⚠ ОПАСНО!</b></p> <p>Опасность для жизни в случае падения груза. Тяжелые или смертельные травмы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Заблокируйте привод подъемного устройства или опустите его (опасность падения).</li> <li>• Перед началом работ выключите и обесточьте двигатель и тормоз, заблокируйте их от непреднамеренного включения!</li> <li>• Используйте только фирменные запасные части согласно действительному для данного устройства перечню деталей!</li> <li>• При замене тормозной катушки обязательно заменяйте и блок управления тормозом!</li> </ul>
	<p><b>⚠ ОСТОРОЖНО!</b></p> <p>Во время работы поверхность привода может нагреваться до высокой температуры. Опасность ожога</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перед началом работы двигателю надо дать остыть.</li> </ul>
	<p><b>СТОП</b></p> <p>Температура окружающей среды и непосредственно самих манжет при монтаже должна быть не менее 0°C, в противном случае возможно их повреждение.</p>

## 7.1 Периодичность технического осмотра и технического обслуживания

Устройство/узел	Периодичность	Необходимые действия
Тормоз BE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• При применении в качестве рабочего тормоза: не реже чем через каждые 3000 часов работы<sup>1)</sup></li> <li>• При применении в качестве стояночного тормоза: в зависимости от условий нагрузки: через каждые 2—4 года<sup>1)</sup></li> </ul>	<p>Технический осмотр тормоза</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерьте толщину тормозного диска.</li> <li>• Тормозной диск, накладка.</li> <li>• Измерьте и отрегулируйте рабочий зазор.</li> <li>• Нажимной диск</li> <li>• Зубчатая муфта / зубчатое зацепление.</li> <li>• Нажимные кольца.</li> <li>• Удалите пыль с помощью пылесоса.</li> <li>• Проверьте и при необходимости замените переключающие элементы (например, при обгорании контактов).</li> </ul>
Двигатель	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Через каждые 10 000 часов работы<sup>2)</sup></li> </ul>	<p>Технический осмотр двигателя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте и при необходимости замените подшипники качения.</li> <li>• Замените манжету.</li> <li>• Очистите пути для потока охлаждающего воздуха.</li> </ul>
Привод	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Различная (в зависимости от внешних условий)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Восстановите или обновите покрытие поверхности / антикоррозионное лакокрасочное покрытие.</li> <li>• Проверьте, при необходимости очистите воздушный фильтр.</li> </ul>

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

2) Для двигателей DR.315 с пресс-масленками, следует учитывать сокращение сроков проведения смазки в главе "Смазка подшипников двигателей DR.315".



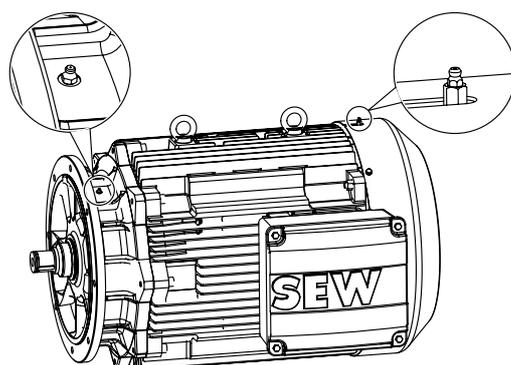
## 7.2 Смазка подшипников

### 7.2.1 Смазка подшипников DR.71- DR.225

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

### 7.2.2 Смазка подшипников DR 315

Двигатели типоразмера 315 могут оснащаться пресс-масленками. На рисунке показано расположение пресс-масленок.



375353099

[1] Пресс-масленка А-формы согласно DIN 71412

Для стандартных условий эксплуатации и температуры окружающей среды от  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$  компания SEW-EURODRIVE применяет в качестве первичной смазки минеральную высокотемпературную смазку ESSO Polygeh EM (K2P-20 DIN 51825) с загустителем из полимочевины.

Для двигателей с диапазоном рабочих температур до  $-40^{\circ}\text{C}$  также применяется минеральная смазка SKF GXN с загустителем из полимочевины.

#### Добавление смазки

Смазки в цилиндрических упаковках по 400 г можно заказывать в качестве отдельных деталей через SEW-EURODRIVE. Данные для заказа – см. главу "Таблицы смазочных материалов для подшипников качения двигателей SEW".



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Смешивать разрешается только смазки, изготовленные на одинаковой основе, с одним и тем же типом загустителя и имеющие одинаковую консистенцию (NLGI-класс)!

При смазке подшипников двигателя руководствуйтесь данными таблички смазки на двигателе. Отработанная смазка собирается во внутренней полости двигателя и удаляется после проведения 6-8 циклов смазки при техническом осмотре. Помните, что подшипники наполняются смазкой примерно на 2/3 объема, но не более.

По окончании смазки постарайтесь, чтобы двигатели набирали обороты медленно для обеспечения равномерного распределения смазки.



**Периодичность смазки**

Сроки проведения смазки при

- температуре окружающей среды  $-20^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}$
- частоте вращения 4-полюсного двигателя
- и нормальной нагрузке

определяются по таблице ниже. Режимы с высокой частотой вращения, нагрузкой или температурой окружающей среды сокращают сроки проведения смазочных работ. Для первичной смазки необходимо использовать в 1,5 раза больше смазочного материала чем указано в таблице.

Типоразмер двигателя	Горизонтальная монтажная позиция		Вертикальная монтажная позиция	
	Период	Количество	Период	Количество
DR.315 /NS	5000 ч	50 г	3000 ч	70 г
DR.315 /ERF /NS	3000 ч	50 г	2000 ч	70 г

### 7.3 Усиленные подшипники



#### СТОП

В исполнении /ERF (усиленные подшипники) со стороны привода устанавливаются цилиндрические роликовые подшипники. Эксплуатация таких двигателей без радиальных нагрузок запрещена, т.к. существует опасность повреждения подшипника.

Для обеспечения оптимальной смазки усиленные подшипники всегда предлагаются с дополнительным устройством /NS (смазка). При смазке подшипников руководствуйтесь указаниями главы "Смазка подшипников DR.315" (→ стр. 49).

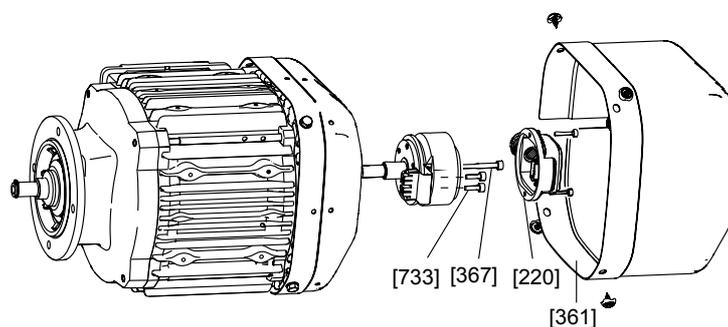


## 7.4 Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию

	<b>⚠ ОПАСНО!</b>
	Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода. Тяжелые или смертельные травмы. <ul style="list-style-type: none"><li>• Перед началом работ выключите и обесточьте двигатель и тормоз.</li><li>• Заблокируйте их от непреднамеренного включения.</li></ul>

### 7.4.1 Снятие инкрементного датчика с DR.71-DR.132

На рисунке, в качестве примера, приведен демонтаж инкрементного датчика ES7.



179980299

[220] Контактная крышка  
[361] Кожух

[367] Крепежный винт  
[733] Винты

#### Снятие ES7./AS7.

- Снимите кожух [361].
- Открутите и снимите контактную крышку [220]. Не допускайте заземления кабеля подключения датчика!
- Вывинчиванием винтов [733] из решетчатой крышки ослабьте распорный дюбель.
- Ослабьте центральный крепежный винт [367] на 2-3 оборота и освободите конус распорного дюбеля легким ударом по головке винта.
- Выньте инкрементный датчик из отверстия ротора [1].

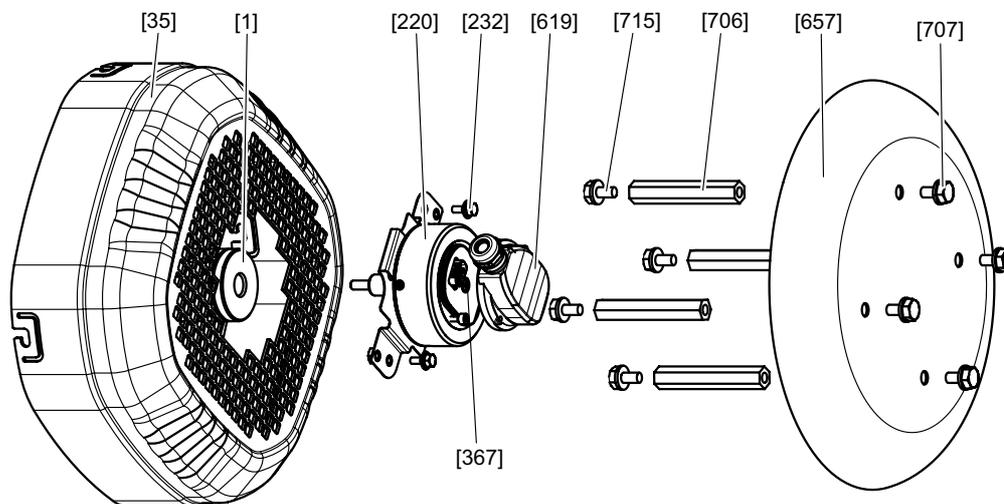
#### Обратная установка

#### При обратной установке:

- конец вала датчика смажьте пастой Noco<sup>®</sup>-Fluid;
- затяните центральный крепежный винт [367] с моментом 2,9 Нм.
- закрутите винты [733] в распорный дюбель с моментом не более 1,0 Нм.



### 7.4.2 Снятие инкрементного датчика с DR.160-DR.225



986099723

[1] Ротор  
[35] Кожух крыльчатки  
[220] Контактная крышка  
[232] Винты  
[367] Крепежный винт

[619] Датчик  
[657] Крышка  
[706] Распорные винты  
[707] Винты  
[715] Винты

#### Снятие EG7./AG7.

- Выверните винты [707] и снимите крышку [657]. Удерживать от проворачивания можно за распорные винты [706] SW13.
- Открутите и снимите контактную крышку [619].
- Отверните винты [232].
- Снимите кожух крыльчатки [35].
- Отворачивая центральный крепежный винт [367] отожмите датчик.
- Если отсоединение датчика затруднено, то вал датчика можно ослабить или удерживать от проворачивания ключом SW17.

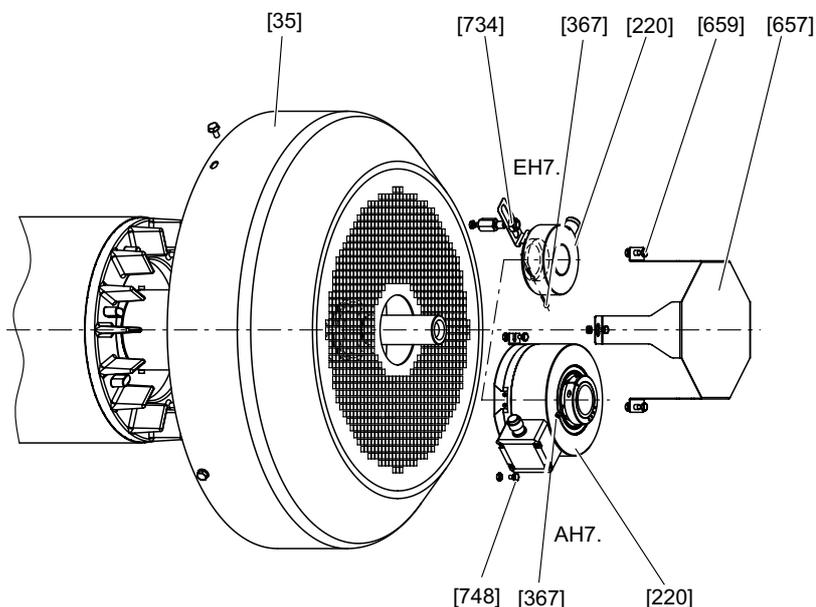
#### Обратная установка

- Смажьте вал датчика пастой Noco-Fluid®
- Приставьте датчик к отверстию ротора и втяните его в отверстие с помощью центрального крепежного винта [367] (макс. 6 Нм)
- Установите кожух крыльчатки.
- Крепежную пластину датчика закрепите двумя винтами [232] на решетке вентилятора.
- Установите крышку с электрическими выводами [619].
- Установите крышку [657] с помощью винтов [707].



### 7.4.3 Снятие инкрементного датчика с DR.315

На рисунке приведен демонтаж инкрементного датчика с DR.315.



407629451

- |                       |             |
|-----------------------|-------------|
| [35] Кожух крыльчатки | [659] Винт  |
| [220] Датчик          | [734] Гайка |
| [367] Крепежный винт  | [748] Винт  |
| [657] Кожух           |             |

#### Снятие EN7

- Выверните винты [659] и снимите кожух [657].
- Отпустите гайку [734] и отсоедините датчик от кожуха крыльчатки.
- Отпустите крепежный винт [367] датчика [220] и снимите датчик [220] с вала.

#### Снятие AN7

- Выверните винты [659] и снимите кожух [657].
- Выверните винт [748] и отсоедините датчик от кожуха крыльчатки.
- Отпустите крепежный винт [367] датчика [220] и снимите датчик [220] с вала.

#### Обратная установка

##### При обратной установке:

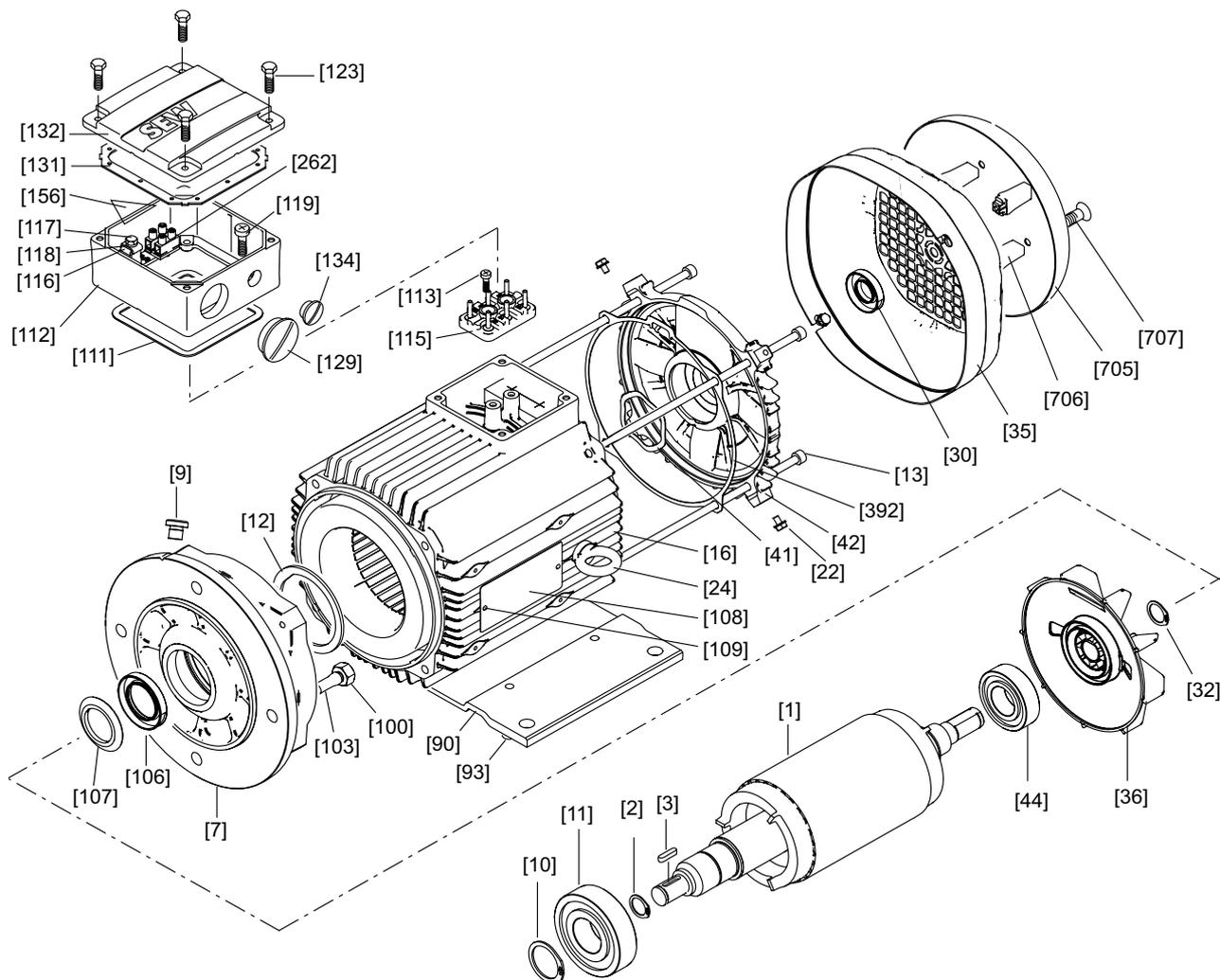
- конец вала датчика смажьте пастой Noco<sup>®</sup>-Fluid;
- Момент затяжки крепежного винта выбирайте в соответствии с таблицей:

Датчик	Момент затяжки
EN7.	0,7 Нм
AN7.	3,0 Нм



## 7.5 Операции технического осмотра/обслуживания двигателя DR.71-DR.225

### 7.5.1 Базовая конструкция DR.71-DR.132

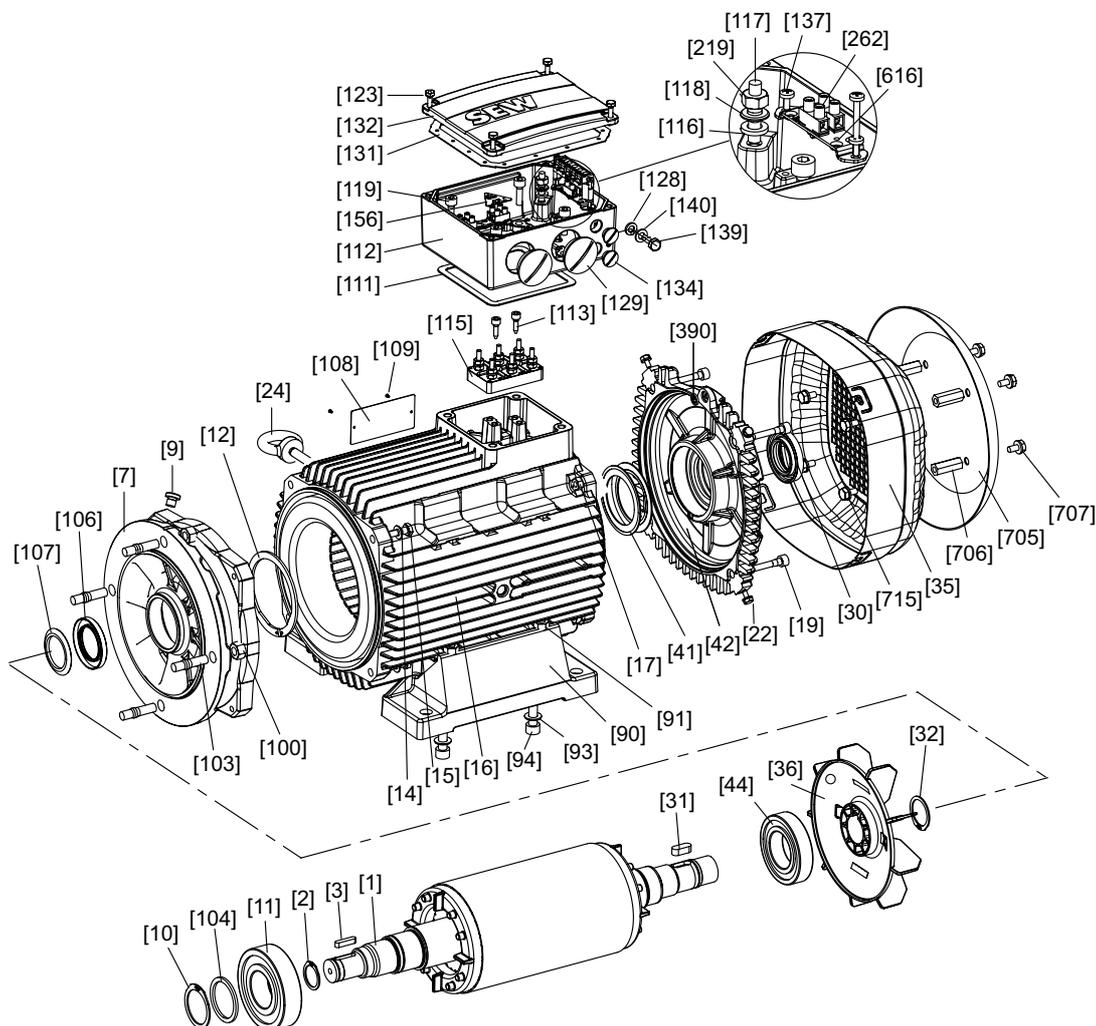


173332747

[1] Ротор	[30] Манжета	[107] Отражательное кольцо	[129] Резьбовая пробка с кольцом круглого сечения
[2] Стопорное кольцо	[32] Стопорное кольцо	[108] Заводская табличка	[131] Уплотнительная прокладка для крышки
[3] Призматическая шпонка	[35] Кожух крыльчатки	[109] Просечной штифт	[132] Крышка клеммной коробки
[7] Подшипниковый щит с фланцем	[36] Крыльчатка	[111] Уплотнительная прокладка для нижней части клеммной коробки	[134] Резьбовая пробка с кольцом круглого сечения
[9] Резьбовая пробка	[41] Компенсационная шайба	[112] Нижняя часть клеммной коробки	[156] Указатель
[10] Стопорное кольцо	[42] Задний подшипниковый щит	[113] Винт с полукруглой головкой	[262] Соединительная клемма в сборе
[11] Радиальный шарикоподшипник	[44] Радиальный шарикоподшипник	[115] Клеммная панель	[392] Уплотнительное кольцо
[12] Стопорное кольцо	[90] Опорная плита	[116] Зажимная скоба	[705] Защитная крышка
[13] Винт с цилиндрической головкой	[93] Винт с полукруглой головкой	[117] Винт с шестигранной головкой	[706] Распорка
[16] Статор	[100] Шестигранная гайка	[118] Стопорная шайба	[707] Винт с полукруглой головкой
[22] Винт с шестигранной головкой	[103] Шпилька	[119] Винт с полукруглой головкой	
[24] Рым-болт	[106] Манжета	[123] Винт с шестигранной головкой	



7.5.2 Базовая конструкция DR.160-DR.180

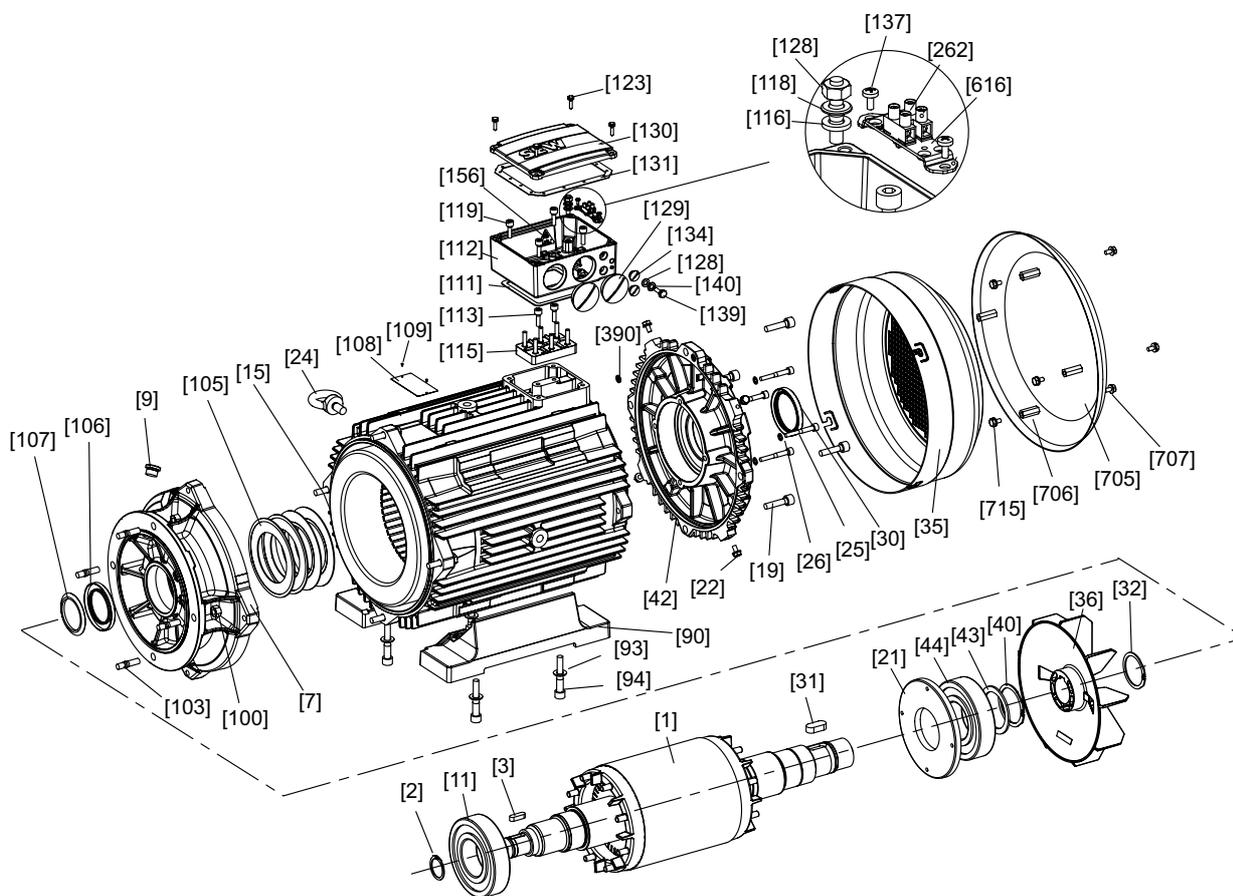


527322635

[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] Уплотнительная прокладка для нижней части	[137] Винт
[7] Фланец	[36] Крыльчатка	[112] Нижняя часть клеммной коробки	[139] Винт с шестигранной головкой
[9] Резьбовая пробка	[41] Тарельчатая пружина	[113] Винт	[140] Шайба
[10] Стопорное кольцо	[42] Задний подшипниковый щит	[115] Клеммная панель	[153] Клеммная панель в сборе
[11] Радиальный шарикоподшипник	[44] Радиальный шарикоподшипник	[116] Зубчатая стопорная шайба	[156] Указатель
[12] Стопорное кольцо	[90] Лапа	[117] Шпилька	[219] Шестигранная гайка
[14] Шайба	[91] Шестигранная гайка	[118] Шайба	[262] Соединительная клемма
[15] Винт с шестигранной головкой	[93] Шайба	[119] Винт с цилиндрической головкой	[390] Кольцо круглого сечения
[16] Статор	[94] Винт с цилиндрической головкой	[121] Просечной штифт	[616] Плоский кронштейн
[17] Шестигранная гайка	[100] Шестигранная гайка	[123] Винт с шестигранной головкой	[705] Защитная крышка
[19] Винт с цилиндрической головкой	[103] Шпилька	[128] Зубчатая стопорная шайба	[706] Распорка
[22] Винт с шестигранной головкой	[104] Упорное кольцо	[129] Резьбовая пробка с кольцом круглого сечения	[707] Винт с шестигранной головкой
[24] Рым-болт	[106] Манжета	[131] Уплотнительная прокладка для крышки	
[30] Манжета	[107] Отражательное кольцо		



## 7.5.3 Базовая конструкция DR.200-DR.225



1077856395

[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] Винт
[7] Фланец	[36] Крыльчатка	[111] Уплотнительная прокладка для нижней части	[139] Винт с шестигранной головкой
[9] Резьбовая пробка	[40] Стопорное кольцо	[112] Нижняя часть клеммной коробки	[140] Шайба
[11] Радиальный шарикоподшипник	[42] Задний подшипниковый щит	[113] Винт с цилиндрической головкой	[156] Указатель
[15] Винт с шестигранной головкой	[43] Упорное кольцо	[115] Клеммная панель	[219] Шестигранная гайка
[16] Статор	[44] Радиальный шарикоподшипник	[116] Зубчатая стопорная шайба	[262] Соединительная клемма
[19] Винт с цилиндрической головкой	[90] Лапа	[117] Шпилька	[390] Кольцо круглого сечения
[21] Фланец манжеты	[93] Шайба	[118] Шайба	[616] Плоский кронштейн
[22] Винт с шестигранной головкой	[94] Винт с цилиндрической головкой	[119] Винт с цилиндрической головкой	[705] Защитная крышка
[24] Рым-болт	[100] Шестигранная гайка	[123] Винт с шестигранной головкой	[706] Распорные винты
[25] Винт с цилиндрической головкой	[103] Шпилька	[128] Зубчатая стопорная шайба	[707] Винт с шестигранной головкой
[26] Уплотнительная шайба	[105] Тарельчатая пружина	[129] Резьбовая пробка	[715] Винт с шестигранной головкой
[30] Манжета	[106] Манжета	[131] Уплотнительная прокладка для крышки	



#### 7.5.4 Последовательность операций технического осмотра двигателя DR.71-DR.225

	<b>! ОПАСНО!</b>
	<p>Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода. Тяжелые или смертельные травмы.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Перед началом работ выключите и обесточьте двигатель и тормоз, заблокируйте их от непреднамеренного включения!</li><li>• Строго соблюдайте указанную последовательность операций!</li></ul>

1. Снимите вентилятор принудительного охлаждения и инкрементный датчик, если они установлены.  
См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ стр. 51).
2. Снимите кожух [35] и крыльчатку [36].
3. Выполните демонтаж статора:
  - **Типоразмер DR.71-DR.132:** Выверните винты [13] крепления подшипникового щита с фланцем [7] и тормозного подшипникового щита [42], отсоедините статор [16] от подшипникового щита с фланцем [7].
  - **Типоразмер DR.160-DR.180:** Выверните винты с цилиндрической головкой [19] и снимите тормозной подшипниковый щит [42]. Выверните винты [15] и отсоедините статор от подшипникового щита с фланцем.
  - **Типоразмер DR.200-DR.225:**
    - Выверните винты [15] и отсоедините подшипниковый щит [7] с фланцем от статора.
    - Для мотор-редукторов: снимите отражательное кольцо [107]
    - Выверните винты с цилиндрической головкой [19] и снимите ротор в сборе [1] вместе с тормозным подшипниковым щитом [42].
    - Выверните винты с цилиндрической головкой [25] и отсоедините ротор в сборе [1] от тормозного подшипникового щита [42].
4. Визуальный контроль: имеется во внутреннем пространстве статора влага или редукторное масло?
  - Нет, перейдите к пункту 7.
  - Имеется влага, перейдите к пункту 5.
  - Имеется редукторное масло, отправьте двигатель на ремонт в специализированный сервисный центр.
5. Если во внутреннем пространстве статора имеется влага:
  - Для мотор-редукторов: снимите двигатель с редуктора.
  - Двигатели без редуктора: снимите фланец со стороны привода
  - Снимите ротор [1].
6. Очистите обмотку, просушите и проверьте ее электрические параметры, см. главу "Подготовительные работы" (→ стр. 15).

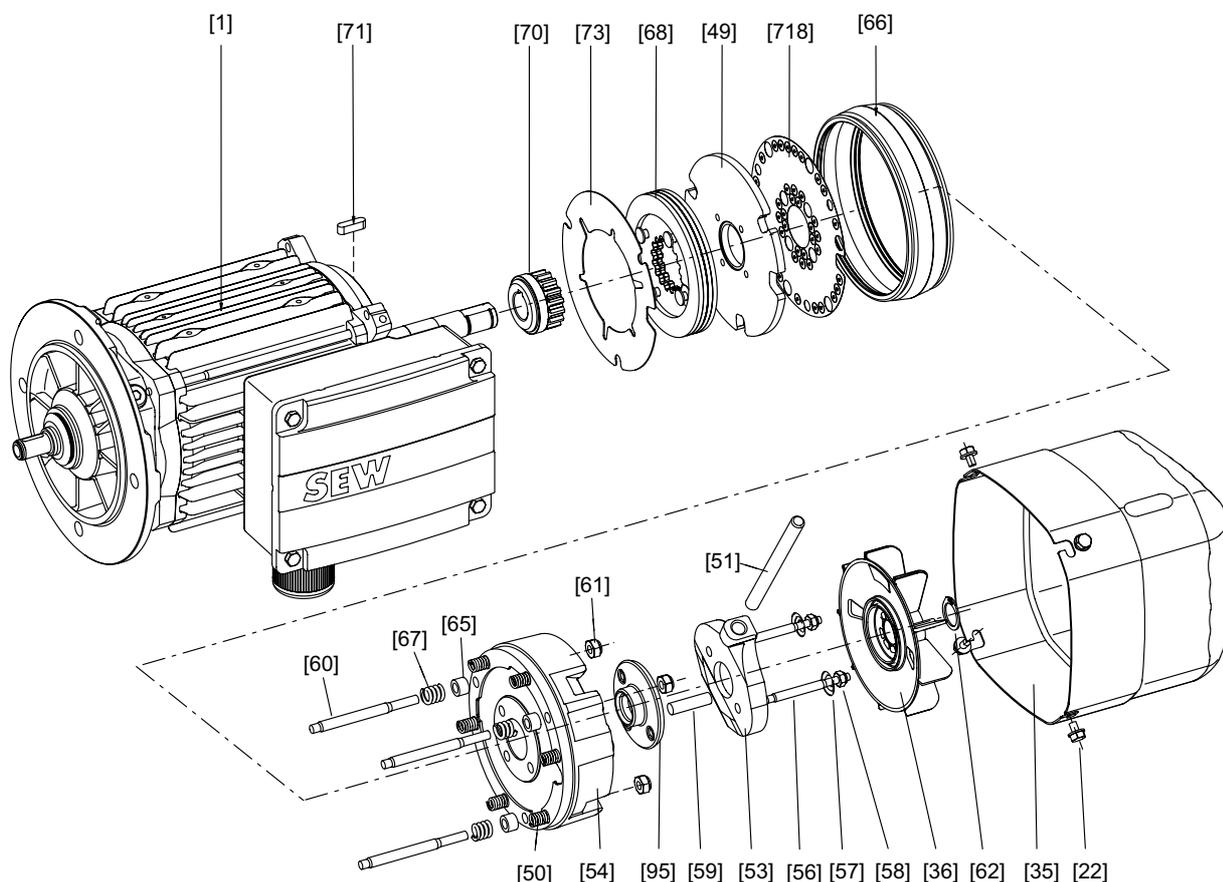


7. Замените радиальные шарикоподшипники [11], [44] подшипниками разрешенного типа → гл. См. главу "Типы шарикоподшипников, разрешенных к применению" (→ стр. 106).
8. Замените уплотнения вала:
  - Со стороны А: замените манжету [106]
  - Со стороны тормоза: замените манжету [30]  
Смажьте рабочую кромку консистентной смазкой (Klüber Petamo GHY 133).
9. Заново загерметизируйте место посадки статора:
  - Загерметизируйте уплотнительную поверхность герметиком с продолжительным сроком службы  
(температура применения -40...+180 °C), например, "Hylomar L Spezial".
  - Для типоразмера DR.71-DR.132: Замените уплотнительную прокладку [392].
10. Установите двигатель и дополнительное оборудование.



## 7.6 Операции технического осмотра / обслуживания двигателя с тормозом DR.71-DR.225

### 7.6.1 Базовая конструкция двигателя с тормозом DR.71-DR.80

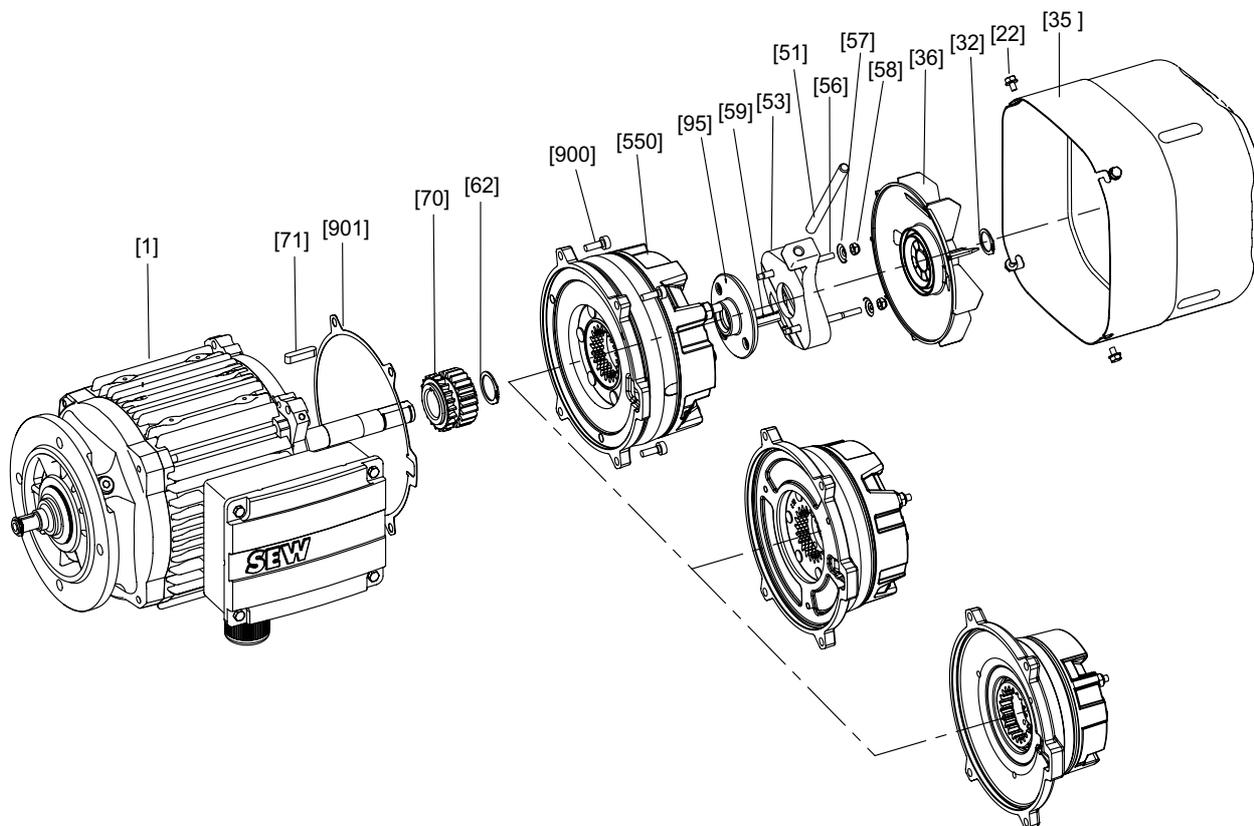


174200971

[1] Двигатель с тормозным подшипниковым щитом	[56] Шпилька	[62] Стопорное кольцо
[22] Винт с шестигранной головкой	[57] Коническая пружина	[70] Зубчатая муфта
[35] Кожух крыльчатки	[58] Регулировочная гайка	[71] Призматическая шпонка
[36] Крыльчатка	[59] Цилиндрический штифт	[73] Диск Niro
[49] Нажимной диск	[60] Шпилька 3x	[95] Манжета
[50] Тормозная пружина	[61] Шестигранная гайка	[718] Демпфирующий диск
[51] Рукоятка	[65] Нажимное кольцо	
[53] Рычаг растормаживающего устройства	[66] Уплотнительная лента	
[54] Каркас тормозной катушки в сборе	[67] Контрпружина	
	[68] Тормозной диск	



#### 7.6.2 Базовая конструкция двигателя с тормозом DR.90-DR.132



179981963

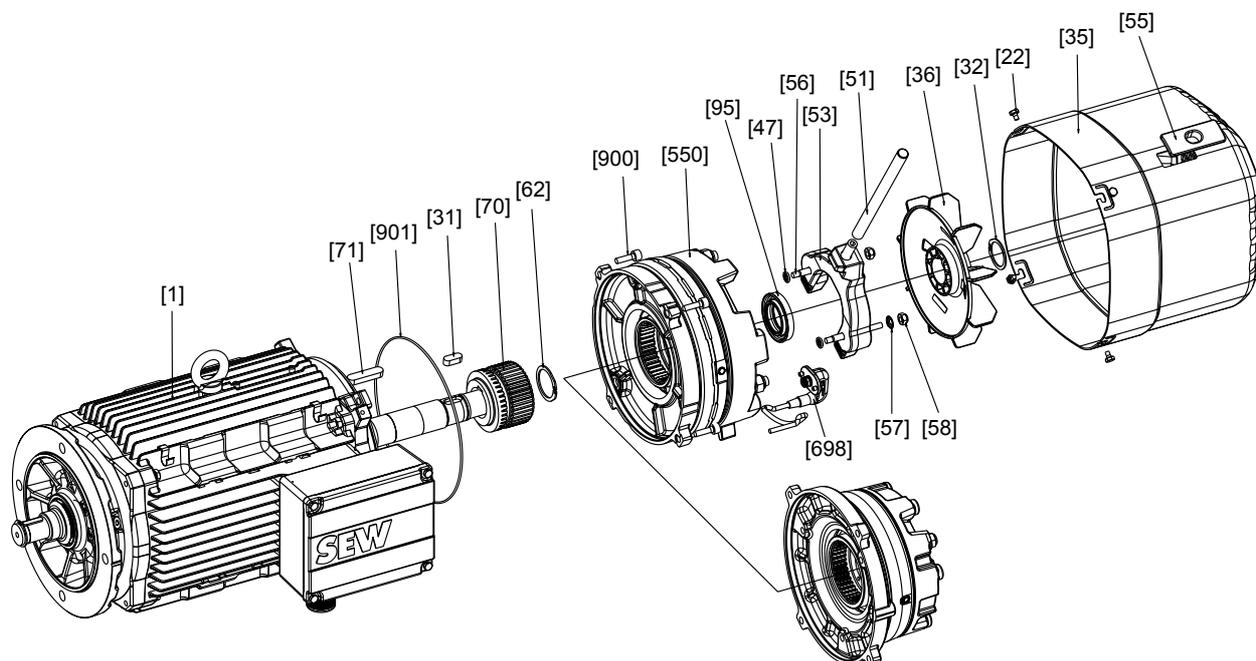
- [1] Двигатель с тормозным подшипниковым щитом
- [22] Винт с шестигранной головкой
- [32] Стопорное кольцо
- [35] Кожух крыльчатки
- [36] Крыльчатка
- [51] Рукоятка

- [53] Рычаг растормаживающего устройства
- [56] Шпилька
- [57] Коническая пружина
- [58] Регулировочная гайка
- [59] Цилиндрический штифт
- [62] Стопорное кольцо

- [70] Зубчатая муфта
- [71] Призматическая шпонка
- [95] Манжета
- [550] Тормоз в сборе
- [900] Винт
- [901] Уплотнительная прокладка



### 7.6.3 Базовая конструкция двигателя с тормозом DR.160-DR.225



527223691

- |   |   |   |
|---|---|---|
| [1] Двигатель с тормозным подшипниковым щитом | [53] Рычаг растормаживающего устройства | [95] Манжета                                |
| [22] Винт с шестигранной головкой             | [55] Защелка                            | [50] Тормоз в сборе                         |
| [31] Призматическая шпонка                    | [56] Шпилька                            | [698] Штекер в сборе (только для BE20-BE32) |
| [32] Стопорное кольцо                         | [57] Коническая пружина                 | [900] Винт                                  |
| [35] Кожух крыльчатки                         | [58] Регулировочная гайка               | [901] Кольцо круглого сечения               |
| [36] Крыльчатка                               | [62] Стопорное кольцо                   |   |
| [47] Кольцо круглого сечения                  | [70] Зубчатая муфта                     |   |
| [51] Рукоятка                                 | [71] Призматическая шпонка              |   |



#### 7.6.4 Последовательность операций технического осмотра двигателя с тормозом DR.71-DR.225

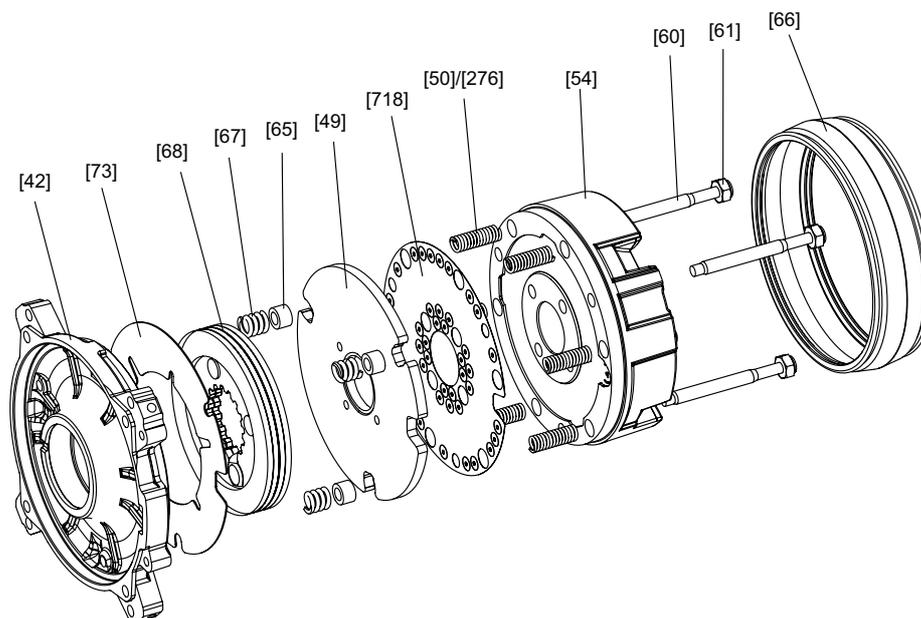
	<p><b>! ОПАСНО!</b></p>
	<p>Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода. Тяжелые или смертельные травмы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перед началом работ выключите и обесточьте двигатель и тормоз, заблокируйте их от непреднамеренного включения!</li> <li>• Строго соблюдайте указанную последовательность операций!</li> </ul>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Снимите вентилятор принудительного охлаждения и инкрементный датчик, если они установлены. См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ стр. 51).</li> <li>2. Снимите кожух [35] и крыльчатку [36].</li> <li>3. Выполните демонтаж статора:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Типоразмер DR.71-DR.132:</b> Выверните винты [13] крепления подшипникового щита с фланцем [7] и тормозного подшипникового щита [42], отсоедините статор [16] от подшипникового щита с фланцем [7].</li> <li>– <b>Типоразмер DR.160-DR.180:</b> Выверните винты с цилиндрической головкой [19] и снимите тормозной подшипниковый щит [42]. Выверните винты [15] и отсоедините статор от подшипникового щита с фланцем.</li> <li>– <b>Типоразмер DR.200-DR.225:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выверните винты [15] и отсоедините подшипниковый щит [7] с фланцем от статора.</li> <li>• Для мотор-редукторов: снимите отражательное кольцо [107]</li> <li>• Выверните винты с цилиндрической головкой [19] и снимите ротор в сборе [1] вместе с тормозным подшипниковым щитом [42].</li> <li>• Выверните винты с цилиндрической головкой [25] и отсоедините ротор в сборе [1] от тормозного подшипникового щита [42].</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>4. Отсоединение кабеля тормоза:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>BE05-BE11:</b> Снимите крышку клеммной коробки, отсоедините кабель тормоза от выпрямителя.</li> <li>– <b>BE20-BE32:</b> Отпустите стопорные винты штекерного разъема тормоза [698] и разъедините штекерное соединение.</li> </ul> </li> <li>5. Отожмите тормоз от статора и осторожно снимите его.</li> <li>6. Отведите статор на 3-4 см.</li> <li>7. Визуальный контроль: имеется во внутреннем пространстве статора влага или редукторное масло?             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Нет, перейдите к пункту 10.</li> <li>– Имеется влага, перейдите к пункту 8.</li> <li>– Имеется редукторное масло, отправьте двигатель на ремонт в специализированный сервисный центр.</li> </ul> </li> <li>8. Если во внутреннем пространстве статора имеется влага:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Для мотор-редукторов: снимите двигатель с редуктора.</li> <li>– Двигатели без редуктора: снимите фланец со стороны привода</li> <li>– Снимите ротор [1].</li> </ul> </li> <li>9. Очистите обмотку, просушите и проверьте ее электрические параметры, см. главу "Подготовительные работы" (→ стр. 15).</li> </ol>



10. Замените радиальные шарикоподшипники [11], [44] на подшипники разрешенного типа.  
См. главу "Типы шарикоподшипников, разрешенных к применению" (→ стр. 106).
11. Замените уплотнения вала:
  - Со стороны А: замените манжету [106]
  - Со стороны тормоза: замените манжету [30]  
Смажьте рабочую кромку консистентной смазкой (Klüber Petamo GHY 133).
12. Заново загерметизируйте место посадки статора:
  - Загерметизируйте уплотнительную поверхность герметиком с продолжительным сроком службы  
(температура применения -40...+180 °C), например, "Hylomar L Spezial".
  - Для типоразмера DR.71-DR.132: Замените уплотнительную прокладку [392].
13. **Типоразмер двигателя DR.160-DR.225:** замените кольцо круглого сечения [901] между тормозным подшипниковым щитом [42] и тормозом в сборе [550]. Установите тормоз в сборе [550]
14. Установите двигатель, тормоз и дополнительное оборудование.

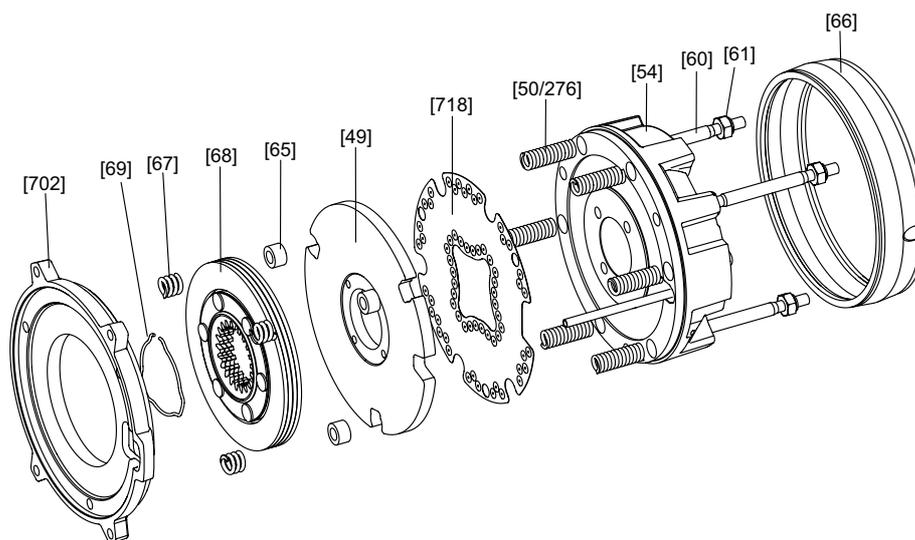


#### 7.6.5 Базовая конструкция тормозов BE05-BE2 (DR.71-DR.80)



[42] Тормозной подшипниковый щит	[61] Шестигранная гайка	[73] Диск NiRo
[49] Нажимной диск	[65] Нажимное кольцо	[276] Тормозная пружина (синяя)
[50] Тормозная пружина (стандартная)	[66] Уплотнительная лента	[718] Демпфирующий диск
[54] Каркас тормозной катушки в сборе	[67] Контрпружина	
[60] Шпилька 3x	[68] Тормозной диск	

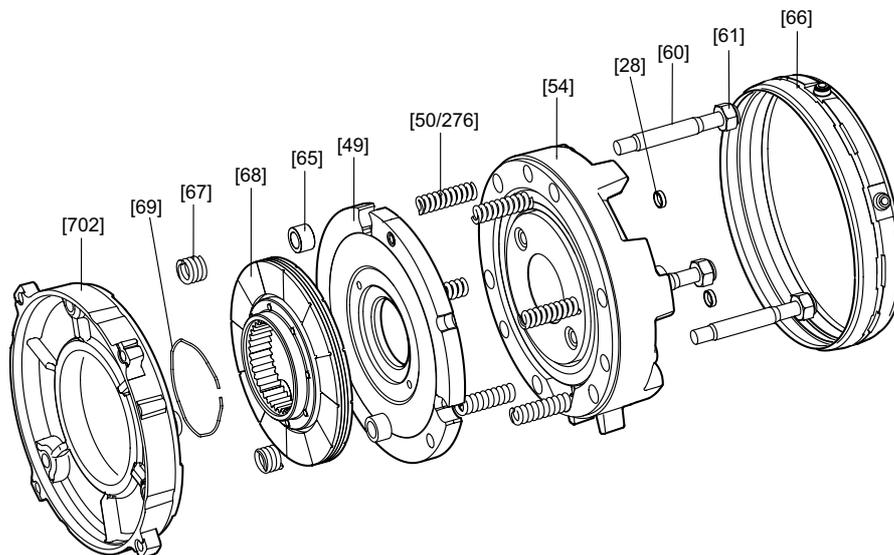
#### 7.6.6 Базовая конструкция тормоза BE1-BE11 (DR.90-DR.160)



[49] Нажимной диск	[65] Нажимное кольцо	[276] Тормозная пружина (синяя)
[50] Тормозная пружина (стандартная)	[66] Уплотнительная лента	[702] Фрикционный диск
[54] Каркас тормозной катушки в сборе	[67] Контрпружина	[718] Демпфирующий диск
[60] Шпилька 3x	[68] Тормозной диск	
[61] Шестигранная гайка	[69] Пружинное кольцо	

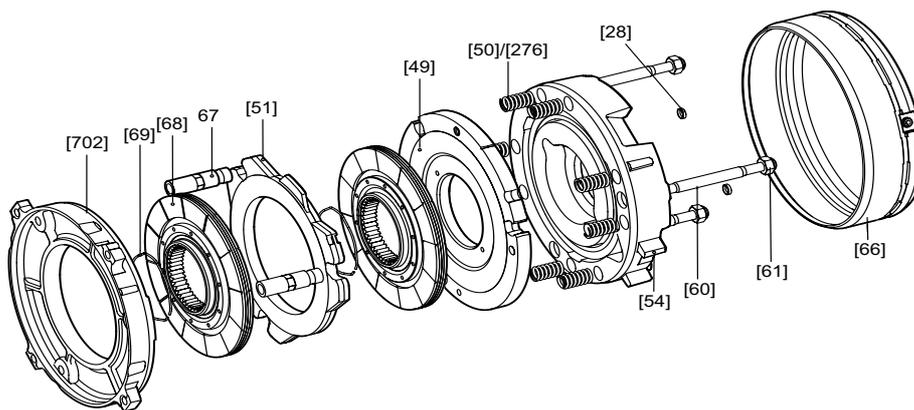


7.6.7 Базовая конструкция тормоза BE20 (DR.160-DR.180)



- |                                       |                           |                                 |
|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| [28] Заглушка                         | [61] Шестигранная гайка   | [69] Пружинное кольцо           |
| [49] Нажимной диск в сборе            | [65] Нажимное кольцо      | [276] Тормозная пружина (синяя) |
| [50] Тормозная пружина (стандартная)  | [66] Уплотнительная лента | [702] Фрикционный диск          |
| [54] Каркас тормозной катушки в сборе | [67] Контрпружина         |                                 |
| [60] Шпилька 3х                       | [68] Тормозной диск       |                                 |

7.6.8 Базовая конструкция тормоза BE30-BE32 (DR.180-DR.225)



- |                                       |                            |                                 |
|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| [28] Заглушка                         | [60] Шпилька 3х            | [69] Пружинное кольцо           |
| [49] Нажимной диск в сборе            | [61] Шестигранная гайка    | [276] Тормозная пружина (синяя) |
| [50] Тормозная пружина (стандартная)  | [66] Уплотнительная лента  | [702] Фрикционный диск          |
| [51] Промежуточный тормозной диск     | [67] Регулировочная втулка |                                 |
| [54] Каркас тормозной катушки в сборе | [68] Тормозной диск        |                                 |



## 7.6.9 Регулировка рабочего зазора тормоза VE05-VE32

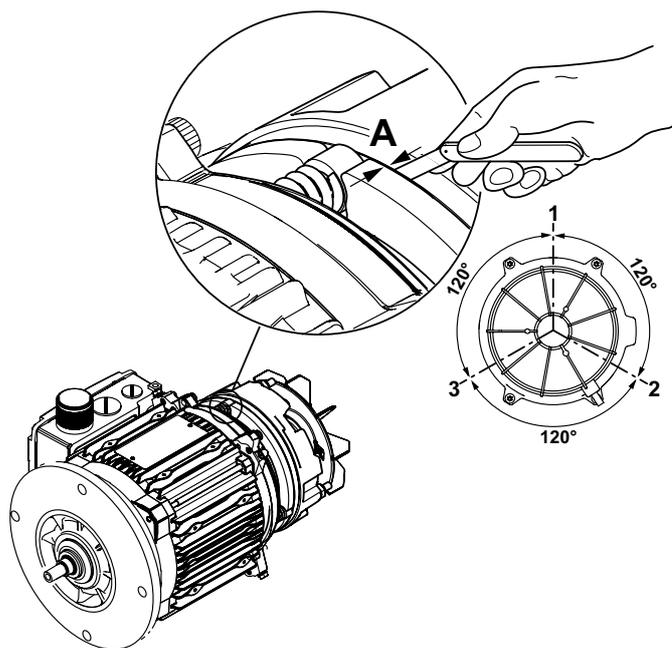
**! ОПАСНО!**

Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ выключите и обесточьте двигатель и тормоз, заблокируйте их от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдайте указанную последовательность операций!

1. Снимите следующие детали:
  - вентилятор принудительного охлаждения и инкрементный датчик, если они установлены;  
См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ стр. 51).
  - крышку фланца или кожух [35] крыльчатки.
2. Сдвиньте уплотнительную ленту [66]:
  - при необходимости ослабьте хомут.
  - Удалите пыль с помощью пылесоса.
3. Измерьте тормозной диск [68]:
  - Минимальную толщину тормозного диска см. в главе "Технические данные" (→ стр. 95).
  - При необходимости замените тормозной диск, см. главу "Замена тормозного диска тормоза VE05-VE32" (→ стр. 68).
4. **VE30-VE32:** Выверните регулировочные втулки [67] в сторону тормозного подшипникового щита.
5. Измерьте рабочий зазор А (см. рисунок):  
(с помощью щупа, в трех точках с интервалом 120°):
  - между нажимным диском [49] и демпфирующим диском [718];



179978635

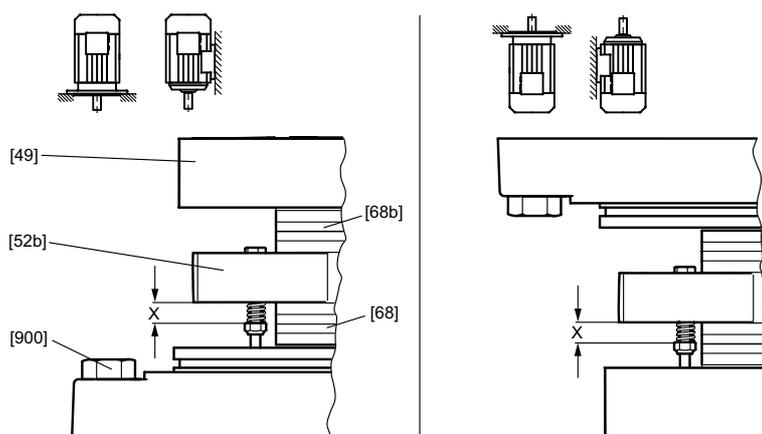


6. **BE05-BE20:** подтягивайте шестигранную гайку [61] пока не установится правильный рабочий зазор, см. главу "Технические данные" (→ стр. 95)

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

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

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



- [49] Нажимной диск
- [52b] Промежуточный тормозной диск (только BE32)
- [68] Тормозной диск
- [68b] Тормозной диск (только BE32)
- [900] Шестигранная гайка

8. **BE30-BE32:** Затягивайте регулировочные втулки [67]:

- в каркасе тормозной катушки
- пока не установится правильный рабочий зазор, см. главу "Технические данные" (→ стр. 95).

9. Установите и закрепите уплотнительную ленту, установите на место снятые детали.



## 7.6.10 Замена тормозного диска тормоза BE05-BE32

При замене тормозного диска проверьте и другие снятые детали и при необходимости замените их.

	<b>! ОПАСНО!</b>
	<p>Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода.</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перед началом работ выключите и обесточьте двигатель и тормоз, заблокируйте их от непреднамеренного включения!</li> <li>• Строго соблюдайте указанную последовательность операций!</li> </ul>

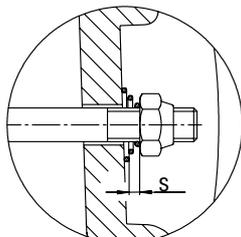
	<b>ПРИМЕЧАНИЯ</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонтаж тормоза с двигателями типоразмера DR.71-DR.80 невозможен, так как тормоз BE крепится непосредственно к тормозному подшипниковому щиту двигателя.</li> <li>• Демонтаж тормоза с двигателями типоразмера DR.90-DR.225 для замены тормозного диска невозможен, так как тормоз BE через фрикционный диск крепится к тормозному подшипниковому щиту двигателя.</li> </ul>

1. Снимите следующие детали:
  - вентилятор принудительного охлаждения и инкрементный датчик, если они установлены;  
См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ стр. 51).
  - крышку фланца или кожух [35] крыльчатки, стопорное кольцо [32/62] и крыльчатку [36].
2. Отсоединение кабеля тормоза:
  - **BE05-BE11:** Снимите крышку клеммной коробки, отсоедините кабель тормоза от выпрямителя.
  - **BE20-BE32:** Отпустите стопорные винты штекерного разъема тормоза [698] и разъедините штекерное соединение.
3. Снимите уплотнительную ленту [66]
4. Отверните шестигранные гайки [61], осторожно отсоедините каркас [54] тормозной катушки (кабель тормоза!) и снимите тормозные пружины [50].
5. **BE05-BE11:** снимите демпфирующий диск [718], нажимной диск [49] и тормозной диск [68]  
**BE20-BE30:** снимите нажимной диск [49] и тормозной диск [68]  
**BE32:** снимите нажимной диск [49], тормозной диск [68] и [68b]
6. Очистите детали тормоза.
7. Установите новый(е) тормозной диск(и).
8. Установите детали тормоза на место.
  - Кроме крыльчатки и кожуха крыльчатки, т. к. прежде должен быть отрегулирован рабочий зазор, см. главу "Регулировка рабочего зазора тормоза BE05-BE32 " (→ стр. 66).



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

**Осевой зазор "s" необходим для постепенного смещения нажимного диска в сторону тормозных накладок при их износе. В противном случае надежное торможение не гарантируется.**



177241867

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

10. Установите и закрепите уплотнительную ленту, установите на место снятые детали.

	<p><b>ПРИМЕЧАНИЯ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Устройство ручного растормаживания с фиксацией (тип HF) отпускает тормоз, когда сопротивление при нажатии на рукоятку становится ощутимым.</li> <li>• Возвратное устройство ручного растормаживания (тип HR) отпускает тормоз при нормальном усилии руки.</li> <li>• Для двигателей с тормозом, имеющих возвратное устройство ручного растормаживания, после ввода в эксплуатацию / технического обслуживания следует обязательно снять рукоятку! Для ее хранения снаружи двигателя предусмотрен зажим.</li> </ul>
	<p><b>ПРИМЕЧАНИЯ</b></p> <p>Внимание: После замены тормозного диска максимальный тормозной момент достигается только после нескольких операций торможения.</p>


**7.6.11 Корректировка тормозного момента тормоза VE05-VE32**

Тормозной момент можно изменять ступенчато!

- Изменением типа и количества тормозных пружин
- Заменой каркаса тормозной катушки в сборе (только для VE05 и VE1)
- Заменой тормоза (начиная с двигателей типоразмера DR.90)
- Переоборудованием на двухдисковый тормоз (возможно только для VE30)

Тормозные моменты, соответствующие каждой ступени, приведены в главе "Технические данные" (→ стр. 95).

**7.6.12 Замена тормозных пружин на тормозе VE05-VE32**

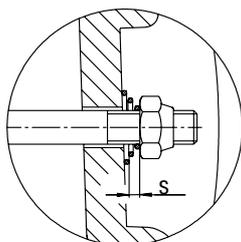
	<b>! ОПАСНО!</b>
	<p>Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода.</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перед началом работ выключите и обесточьте двигатель и тормоз, заблокируйте их от непреднамеренного включения!</li> <li>• Строго соблюдайте указанную последовательность операций!</li> </ul>

1. Снимите следующие детали:
  - вентилятор принудительного охлаждения и инкрементный датчик, если они установлены;  
См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ стр. 51).
  - крышку фланца или кожух [35] крыльчатки, стопорное кольцо [32/62] и крыльчатку [36].
2. Отсоединение кабеля тормоза:
  - **VE05-VE11:** Снимите крышку клеммной коробки, отсоедините кабель тормоза от выпрямителя.
  - **VE20-VE32:** Отпустите стопорные винты штекерного разъема тормоза [698] и разъедините штекерное соединение.
3. Снимите уплотнительную ленту [66], при необходимости устройство ручного растормаживания:
  - регулировочные гайки [58], конические пружины [57], шпильки [56], рычаг [53] растормаживающего устройства, при необходимости спиральный распорный штифт [59].
4. Отверните шестигранные гайки [61], отведите каркас [54] тормозной катушки
  - приблизительно на 50 мм (осторожно, кабель тормоза!).
5. Замените или установите дополнительные тормозные пружины [50/276]:
  - тормозные пружины располагайте симметрично.
6. Установите детали тормоза на место.
  - Кроме крыльчатки и кожуха крыльчатки, т. к. прежде должен быть отрегулирован рабочий зазор, см. главу "Регулировка рабочего зазора тормоза VE05-VE32" (→ стр. 66).



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

**Осевой зазор "s" необходим для постепенного смещения нажимного диска в сторону тормозных накладок при их износе. В противном случае надежное торможение не гарантируется.**



177241867

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

8. Установите и закрепите уплотнительную ленту, установите на место снятые детали.



### ПРИМЕЧАНИЕ

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


**7.6.13 Замена тормозной катушки на тормозе BE05-BE32**

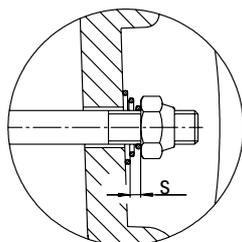
	<b>! ОПАСНО!</b>
	<p>Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода. Тяжелые или смертельные травмы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перед началом работ выключите и обесточьте двигатель и тормоз, заблокируйте их от непреднамеренного включения!</li> <li>• Строго соблюдайте указанную последовательность операций!</li> </ul>

1. Снимите следующие детали:
  - вентилятор принудительного охлаждения и инкрементный датчик, если они установлены;  
См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ стр. 51).
  - крышку фланца или кожух [35] крыльчатки, стопорное кольцо [32/62] и крыльчатку [36].
2. Снимите уплотнительную ленту [66], при необходимости устройство ручного растормаживания:
  - регулировочные гайки [58], конические пружины [57], шпильки [56], рычаг [53] растормаживающего устройства, при необходимости спиральный распорный штифт [59].
3. Отсоединение кабеля тормоза:
  - **BE05-BE11:** Снимите крышку клеммной коробки, отсоедините кабель тормоза от выпрямителя.
  - **BE20-BE32:** Отпустите стопорные винты штекерного разъема тормоза [698] и разъедините штекерное соединение.
4. Отверните шестигранные гайки [61], снимите каркас тормозной катушки в сборе [54], снимите тормозные пружины [50/276].
5. Установите новый каркас тормозной катушки с тормозным пружинами. Тормозные моменты, соответствующие каждой ступени, приведены в главе "Технические данные" (→ стр. 95).
6. Установите детали тормоза на место.
  - Кроме крыльчатки и кожуха крыльчатки, т. к. прежде должен быть отрегулирован рабочий зазор, см. главу "Регулировка рабочего зазора тормоза BE05-BE20" (→ стр. 66).



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

**Осевой зазор "s" необходим для постепенного смещения нажимного диска в сторону тормозных накладок при их износе. В противном случае надежное торможение не гарантируется.**



177241867

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

8. Установите и закрепите уплотнительную ленту, установите на место снятые детали.
9. В случае межвиткового замыкания или замыкания на корпус замените блок управления тормозом.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

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


**7.6.14 Замена тормоза на двигателях DR.71 - DR.80**

**! ОПАСНО!**

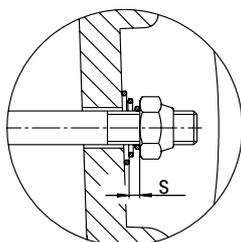
Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ выключите и обесточьте двигатель и тормоз, заблокируйте их от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдайте указанную последовательность операций!

1. Снимите следующие детали:
  - вентилятор принудительного охлаждения и инкрементный датчик, если они установлены;  
См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ стр. 51).
  - крышку фланца или кожух [35] крыльчатки, стопорное кольцо [32/62] и крыльчатку [36].
2. Снимите крышку клеммной коробки, отсоедините кабель тормоза от выпрямителя, при необходимости закрепите на кабеле тормоза проволоку для протяжки.
3. Выверните винт с цилиндрической головкой [13], снимите со статора тормозной подшипниковый щит с тормозом.
4. Введите кабель тормоза в клеммную коробку.
5. Отцентрируйте кулачки тормозного подшипникового щита.
6. Установите манжету [95].
7. Двигатели с устройством ручного растормаживания: регулировочными гайками отрегулируйте осевой зазор "s" между ними и коническими пружинами (в сжатом состоянии) (см. рисунок).

**Осевой зазор "s" необходим для постепенного смещения нажимного диска в сторону тормозных накладок при их износе. В противном случае надежное торможение не гарантируется.**



177241867

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

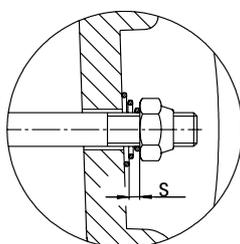


### 7.6.15 Замена тормоза на двигателях DR.90 - DR.225

	<b>! ОПАСНО!</b>
	<p>Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода. Тяжелые или смертельные травмы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перед началом работ выключите и обесточьте двигатель и тормоз, заблокируйте их от непреднамеренного включения!</li> <li>• Строго соблюдайте указанную последовательность операций!</li> </ul>

1. Снимите следующие детали:
  - вентилятор принудительного охлаждения и инкрементный датчик, если они установлены;  
См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ стр. 51).
  - крышку фланца или кожух [35] крыльчатки, стопорное кольцо [32/62] и крыльчатку [36].
2. Отсоединение кабеля тормоза:
  - **BE05-BE11**: Снимите крышку клеммной коробки, отсоедините кабель тормоза от выпрямителя.
  - **BE20-BE32**: Отпустите стопорные винты штекерного разъема тормоза [698] и разъедините штекерное соединение.
3. Выверните винты [900], снимите тормоз с тормозного подшипникового щита.
4. **DR.90- DR.132**: Следите за правильным положением уплотнительной прокладки [901].
5. Подсоедините кабель тормоза.
6. Отцентрируйте кулачки фрикционного диска.
7. Установите манжету [95].
8. Двигатели с устройством ручного растормаживания: регулировочными гайками отрегулируйте осевой зазор между ними и коническими пружинами (в сжатом состоянии) (см. рисунок).

**Осевой зазор "s" необходим для постепенного смещения нажимного диска в сторону тормозных накладок при их износе. В противном случае надежное торможение не гарантируется.**



177241867

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


**7.6.16 Установка устройства ручного растормаживания HR/HF**

**⚠ ОПАСНО!**

Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ выключите и обесточьте двигатель и тормоз, заблокируйте их от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдайте указанную последовательность операций!

**1. Снимите следующие детали:**

- вентилятор принудительного охлаждения и инкрементный датчик, если они установлены;  
См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ стр. 51).
- крышку фланца или кожух [35] крыльчатки, стопорное кольцо [32/62] и крыльчатку [36].

**2. Смонтируйте устройство ручного растормаживания:**
**• для BE05-BE11:**

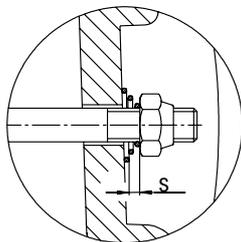
- Снимите манжету [95].
- Вверните шпильки [56], установите на устройство манжету [95] и вбейте цилиндрический штифт [59].
- Установите рычаг растормаживающего устройства [53], конические пружины [57] и регулировочные гайки [58].

**• Для BE20-BE32:**

- Вверните шпильки [56].
- Установите рычаг растормаживающего устройства [53], конические пружины [57] и регулировочные гайки [58].

**3. регулировочными гайками отрегулируйте осевой зазор между ними и коническими пружинами (в сжатом состоянии) (см. рисунок).**

**Осевой зазор "s" необходим для постепенного смещения нажимного диска в сторону тормозных накладок при их износе. В противном случае надежное торможение не гарантируется.**



177241867

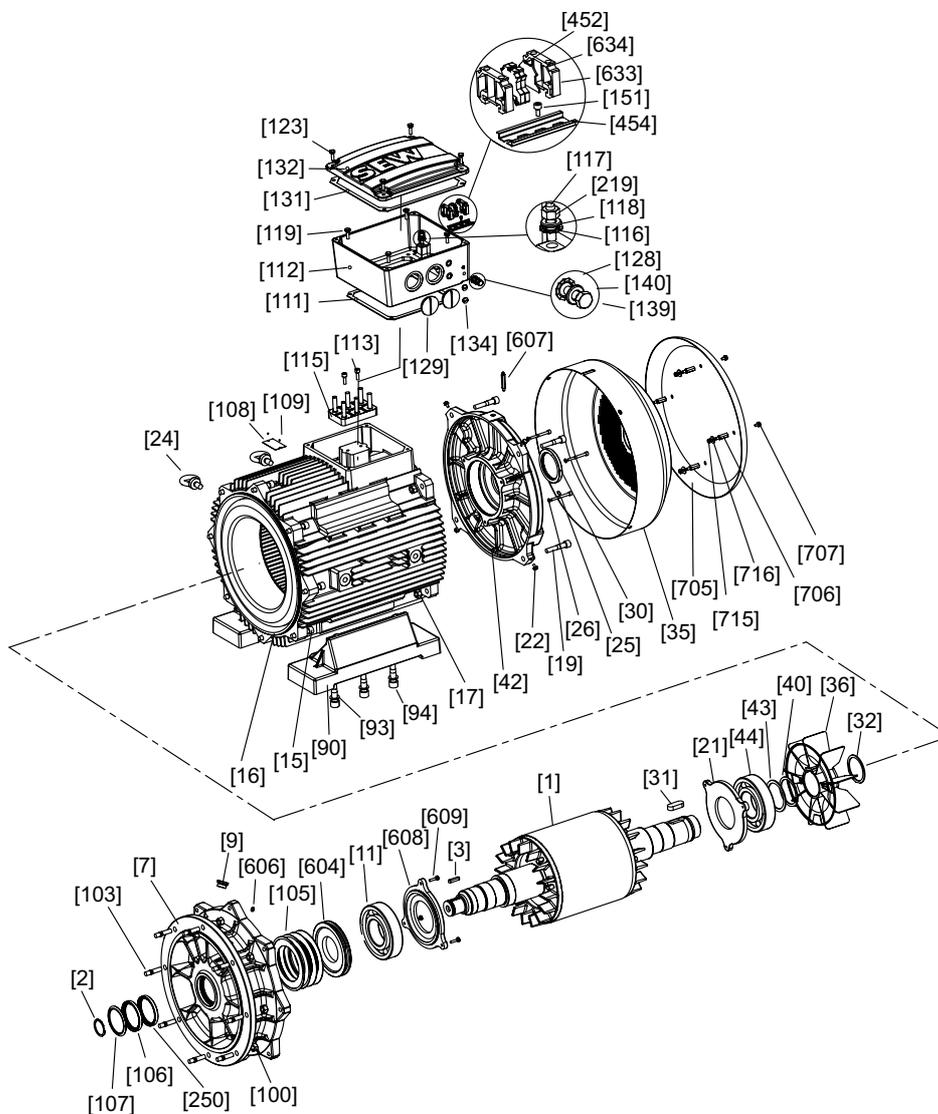
Тормоз	Осевой зазор s [мм]
BE05; BE1; BE2	1,5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2

**4. Установите на место снятые детали.**



## 7.7 Операции технического осмотра / обслуживания двигателя DR.315

### 7.7.1 Базовая конструкция DR.315



351998603

[1] Ротор	[35] Кожух крыльчатки	[113] Винт с цилиндрической головкой	[454] Рейка
[2] Стопорное кольцо	[36] Крыльчатка	[115] Клеммная панель	[604] Смазочное кольцо
[3] Призматическая шпонка	[40] Стопорное кольцо	[116] Зубчатая стопорная шайба	[606] Пресс-масленка
[7] Фланец	[42] Задний подшипниковый щит	[117] Шпилька	[607] Пресс-масленка
[9] Резьбовая пробка	[43] Упорное кольцо	[118] Шайба	[608] Фланец манжеты
[11] Подшипник качения	[44] Подшипник качения	[119] Винт с шестигранной головкой	[609] Винт с шестигранной головкой
[15] Винт с цилиндрической головкой	[90] Лапа	[123] Винт с шестигранной головкой	[633] Концевой держатель
[16] Статор	[93] Шайба	[128] Зубчатая стопорная шайба	[634] Затворная пластина
[17] Шестигранная гайка	[94] Винт с цилиндрической головкой	[131] Уплотнительная прокладка для крышки	[705] Защитная крышка
[19] Винт с цилиндрической головкой	[100] Шестигранная гайка	[132] Крышка клеммной коробки	[706] Распорные винты
[21] Фланец манжеты	[103] Шпилька	[134] Резьбовая пробка	[707] Винт с шестигранной головкой
[22] Винт с шестигранной головкой	[105] Тарельчатая пружина	[139] Винт с шестигранной головкой	[715] Шестигранная гайка
[24] Рым-болт	[106] Манжета	[140] Шайба	[716] Шайба
[25] Винт с цилиндрической головкой	[107] Отражательное кольцо	[151] Винт с цилиндрической головкой	
[26] Уплотнительная шайба	[108] Заводская табличка	[219] Шестигранная гайка	
[30] Манжета	[109] Просечной штифт	[250] Манжета	
[31] Призматическая шпонка	[111] Уплотнительная прокладка для нижней части	[452] Блок зажимов	
[32] Стопорное кольцо	[112] Нижняя часть клеммной коробки		



### 7.7.2 Последовательность операций технического осмотра DR.315

	<p><b>! ОПАСНО!</b></p>
	<p>Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода.          Тяжелые или смертельные травмы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перед началом работ выключите и обесточьте двигатель и тормоз, заблокируйте их от непреднамеренного включения!</li> <li>• Строго соблюдайте указанную последовательность операций!</li> </ul>

1. Снимите вентилятор принудительного охлаждения и инкрементный датчик, если они установлены.  
 См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ стр. 51).  
 Для мотор-редукторов: снимите двигатель с редуктора.
2. Снимите кожух [35] и крыльчатку [36].
3. Выверните винты с цилиндрической головкой [25] и [19] и снимите тормозной подшипниковый [42].
4. Выверните винты с цилиндрической головкой [15] из фланца [7] и снимите ротор в сборе [1] вместе с фланцем. У мотор-редукторов снимите отражательное кольцо [107].
5. Выверните винты [609] и отсоедините ротор от фланца [7]. Место посадки манжеты перед началом демонтажа следует защитить от повреждений, например, с помощью липкой ленты или защитной гильзы.
6. Визуальный контроль: имеется во внутреннем пространстве статора влага или редукторное масло?
  - Нет, перейдите к пункту 8.
  - Имеется влага, перейдите к пункту 7.
  - Имеется редукторное масло, отправьте двигатель на ремонт в специализированный сервисный центр.
7. Если во внутреннем пространстве статора имеется влага:  
 Очистите обмотку, просушите и проверьте ее электрические параметры, см. главу "Подготовительные работы" (→ стр. 15).
8. Замените подшипники качения [11], [44] подшипниками разрешенного типа.  
 См. главу "Типы шарикоподшипников, разрешенных к применению" (→ стр. 106).  
 Заполните смазкой подшипники примерно на 2/3 объема.  
 См. главу "Смазка подшипников двигателей DR.315". (→ стр. 49)  
 Внимание: Перед монтажом подшипников на вал ротора установите манжетные фланцы [608] и [21].
9. Сборку двигателя выполняйте в вертикальном положении, начиная со стороны привода.
10. Тарельчатые пружины [105] и смазочное кольцо [604] вставьте в посадочное гнездо подшипника на фланце [7].  
 Ротор [1] подвесьте на резьбе со стороны тормоза и вставьте во фланец [7].  
 Фланец манжеты [608] прикрепите винтами с шестигранной головкой [609] к фланцу [7].



11. Выполните сборку статора [16].
  - Заново загерметизируйте место посадки статора: Загерметизируйте уплотнительную поверхность герметиком с продолжительным сроком службы (температура применения -40...+180 °C), например, "Hylomar L Spezial".

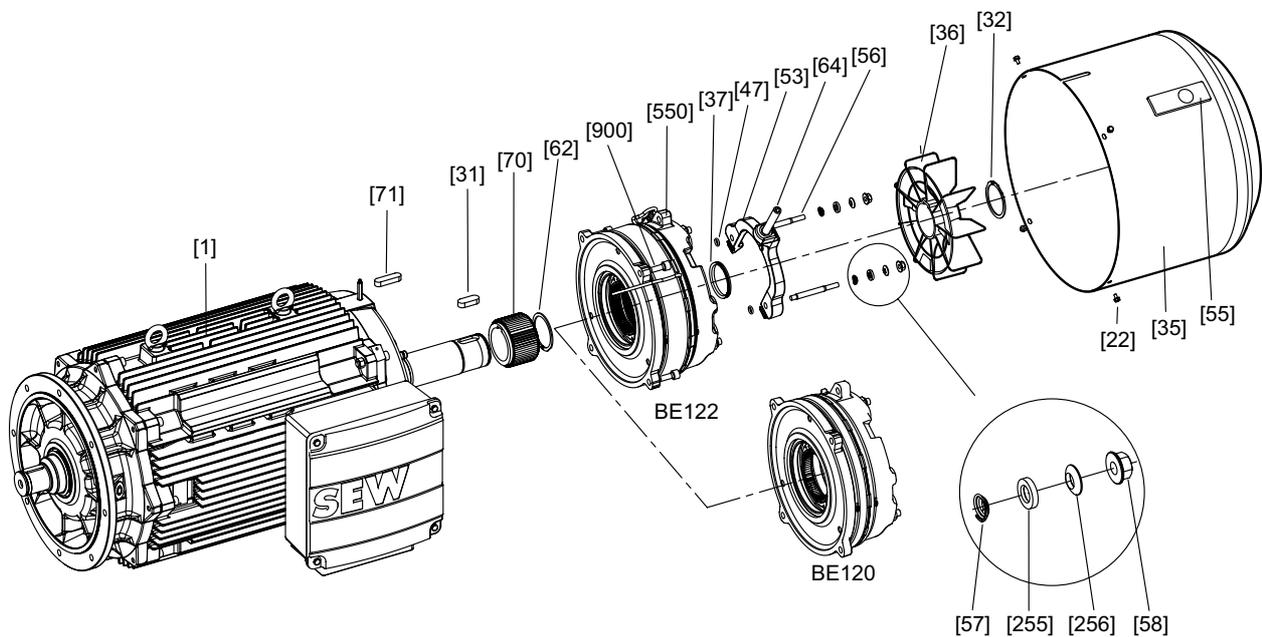
Внимание: Не повредите лобовую часть обмоток статора!
  - Статор [16] и фланец [7] стяните винтами [15].
12. Перед установкой подшипникового щита со стороны В [42] вверните во фланец манжеты [21] резьбовой штифт М8 длиной около 200 мм.
13. Установите тормозной подшипниковый щит [42], проденьте при этом резьбовой штифт через отверстие для винта [25]. Подшипниковый щит со стороны тормоза [42] прикрутите к статору [16] с помощью винтов [19] и гаек [17]. С помощью резьбового штифта приподнимите фланец манжеты [21] и закрепите 2 винтами [25]. Удалите резьбовой штифт и вверните оставшийся винт [25].
14. Замените манжеты.
  - Со стороны привода: установите манжету [106] и манжету [250] (у мотор-редукторов) и замените отражательное кольцо [107].

Для мотор-редукторов: заполните консистентной смазкой пространство между обеими манжетами примерно на 2/3 объема (Klüber Petamo GHY133).
  - Со стороны тормоза: установите манжету [30], смажьте при этом рабочие кромки этой же смазкой.
15. Установите на место крыльчатку [36] и ее кожух [35].



## 7.8 Операции технического осмотра/обслуживания двигателя с тормозом DR.315

### 7.8.1 Базовая конструкция двигателя с тормозом DR.315



353595787

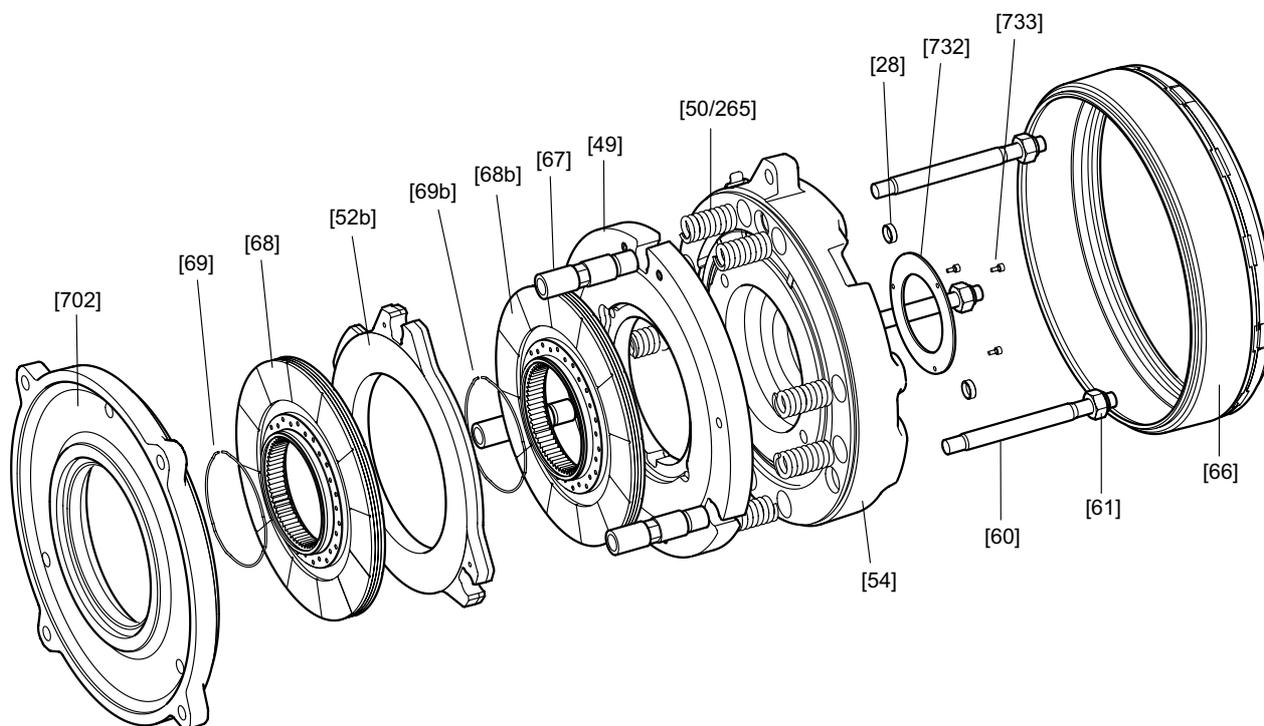
- [1] Двигатель с тормозным подшипниковым щитом
- [22] Винт с шестигранной головкой
- [31] Призматическая шпонка
- [32] Стопорное кольцо
- [35] Кожух крыльчатки
- [36] Крыльчатка
- [37] Кольцо V-образного сечения
- [47] Кольцо круглого сечения

- [53] Рычаг растормаживающего устройства
- [55] Защелка
- [56] Шпилька
- [57] Коническая пружина
- [58] Регулировочная гайка
- [62] Стопорное кольцо
- [64] Стопорный штифт
- [70] Зубчатая муфта

- [71] Призматическая шпонка
- [255] Шайба с конусным вогнутым торцом
- [256] Сферическая шайба
- [550] Тормоз в сборе
- [900] Винт
- [901] Уплотнительная прокладка



### 7.8.2 Базовая конструкция тормоза BE120-BE122



353594123

[28]	Заглушка	[66]	Уплотнительная лента	[702]	Фрикционный диск
[49]	Нажимной диск	[67]	Регулировочная втулка	[732]	Защитная шайба
[50]	Тормозная пружина	[68]	Тормозной диск	[733]	Винт
[52b]	Промежуточный тормозной диск (только BE122)	[68b]	Тормозной диск (только BE122)		
[54]	Каркас тормозной катушки в сборе	[69]	Пружинное кольцо		
[60]	Шпилька 3x	[69b]	Пружинное кольцо (только BE122)		
[61]	Шестигранная гайка	[256]	Тормозная пружина		



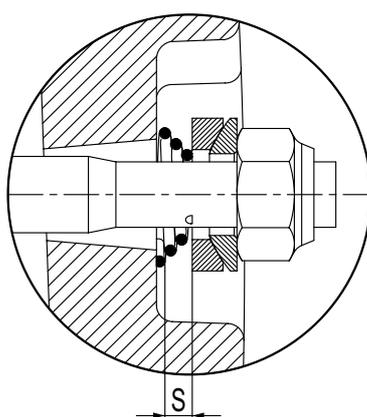
#### 7.8.3 Последовательность операций технического осмотра двигателя с тормозом DR.315

	<p><b>! ОПАСНО!</b></p>
	<p>Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода. Тяжелые или смертельные травмы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перед началом работ выключите и обесточьте двигатель и тормоз, заблокируйте их от непреднамеренного включения!</li> <li>• Строго соблюдайте указанную последовательность операций!</li> </ul>

1. Снимите вентилятор принудительного охлаждения и инкрементный датчик, если они установлены  
См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ стр. 51).
2. Снимите кожух [35] и крыльчатку [36].
3. Отверните разъем тормоза
4. Отверните винты [900], снимите тормоз в сборе [550] с тормозного подшипникового щита.
5. Выверните винты с цилиндрической головкой [25] и [19] и снимите тормозной подшипниковый щит [42].
6. Выверните винты с цилиндрической головкой [15] из фланца [7] и снимите ротор в сборе [1] вместе с фланцем. У мотор-редукторов снимите отражательное кольцо [107].
7. Выверните винты [609] и отсоедините ротор от фланца [7]. Место посадки манжеты перед началом демонтажа следует защитить от повреждений, например, с помощью липкой ленты или защитной гильзы.
8. Визуальный контроль: имеется во внутреннем пространстве статора влага или редукторное масло?
  - Нет, перейдите к пункту 8.
  - Имеется влага, перейдите к пункту 7.
  - Имеется редукторное масло, отправьте двигатель на ремонт в специализированный сервисный центр.
9. Если во внутреннем пространстве статора имеется влага:  
Очистите обмотку, просушите и проверьте ее электрические параметры, см. главу "Подготовительные работы" (→ стр. 51).
10. Замените подшипники качения [11], [44] подшипниками разрешенного типа.  
См. главу "Типы шарикоподшипников, разрешенных к применению" (→ стр. 106).  
Заполните смазкой подшипники примерно на 2/3 объема.  
См. главу "Смазка подшипников двигателей DR.315". (→ стр. 49)  
Внимание: Перед монтажом подшипников на вал ротора установите манжетные фланцы [608] и [21].
11. Сборку двигателя выполняйте в вертикальном положении, начиная со стороны привода.
12. Тарельчатые пружины [105] и смазочное кольцо [604] вставьте в посадочное гнездо подшипника на фланце [7].  
Ротор [1] подвесьте на резьбе со стороны тормоза и вставьте во фланец [7].  
Фланец манжеты [608] прикрепите винтами с шестигранной головкой [609] к фланцу [7].



13. Выполните сборку статора [16].
- Заново загерметизируйте место посадки статора: Загерметизируйте уплотнительную поверхность герметиком с продолжительным сроком службы (температура применения -40...+180 °C), например, "Hylomar L Spezial".  
 Внимание: Не повредите лобовую часть обмоток статора!
  - Статор [16] и фланец [7] стяните винтами [15].
14. Перед установкой тормозного подшипникового щита вверните во фланец манжеты [21] резьбовой штифт М8 длиной около 200 мм.
15. Установите тормозной подшипниковый щит [42], проденьте при этом резьбовой штифт через отверстие для винта [25]. Тормозной подшипниковый щит прикрутите к статору [16] с помощью винтов [19] и гаек [17]. С помощью резьбового штифта приподнимите фланец манжеты [21] и закрепите 2 винтами [25]. Удалите резьбовой штифт и вверните оставшийся винт [25].
16. Замените манжеты.
- Со стороны привода: установите манжеты [106], отражательное кольцо [107] и манжету [250] (у мотор-редукторов).  
 Заполните консистентной смазкой пространство между обеими манжетами примерно на 2/3 объема (Klüber Petamo GHY133).
  - Со стороны тормоза: установите манжету [30], смажьте при этом рабочие кромки этой же смазкой. Данное требование распространяется только на мотор-редукторы
17. Отцентрируйте кулачки фрикционного диска и установите тормоз на тормозной подшипниковый щит с помощью винтов [900].
18. Двигатели с устройством ручного растормаживания: регулировочными гайками отрегулируйте осевой зазор между ними и коническими пружинами (в сжатом состоянии) (см. рисунок).
- Осевой зазор "s" необходим для постепенного смещения нажимного диска в сторону тормозных накладок при их износе. В противном случае надежное торможение не гарантируется.**



353592459

Тормоз	Осевой зазор s [мм]
BE120; BE122	2

19. Установите на место крыльчатку [36] и ее кожух [35].
20. Установите двигатель и дополнительное оборудование.



#### 7.8.4 Регулировка рабочего зазора тормозов BE120-BE122



#### **ОПАСНО!**

Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ выключите и обесточьте двигатель и тормоз, заблокируйте их от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдайте указанную последовательность операций!

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

См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ стр. 51).

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

3. Сдвиньте уплотнительную ленту [66]:

- при необходимости ослабьте хомут.
- Удалите пыль с помощью пылесоса.

4. Измерьте толщину тормозного диска [68, 68b].

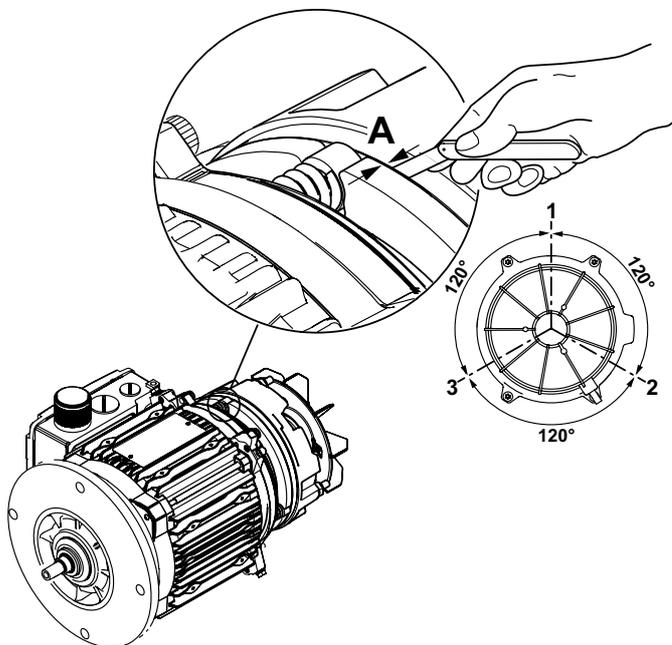
Если тормозной диск  $\leq 12$  мм, замените его.

См. главу "Замена тормозного диска тормоза BE120-BE122 (→ стр. 86)

5. Выверните регулировочные втулки [67] в сторону подшипникового щита.

6. Измерьте рабочий зазор А (см. рисунок):

(с помощью щупа, в трех точках с интервалом 120°):

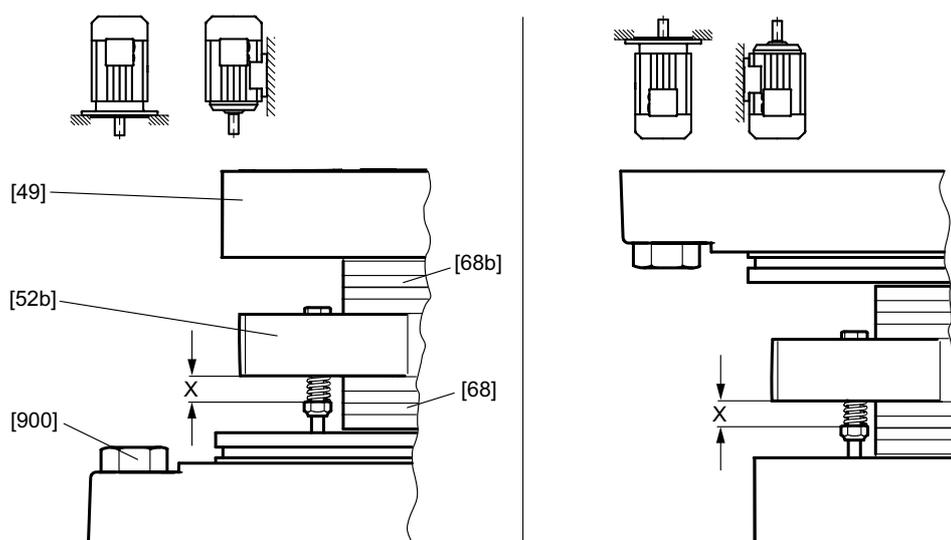


179978635



7. Подтяните шестигранные гайки [61]
8. У BE122 в вертикальной монтажной позиции отрегулируйте 3 пружины промежуточного тормозного диска в следующем порядке:

Монтажная позиция	X в [мм]
Тормозом вверх	10,0
Тормозом вниз	10,5



- [49] Нажимной диск
- [52b] Промежуточный тормозной диск (только BE122)
- [68] Тормозной диск
- [68b] Тормозной диск (только BE122)
- [900] Шестигранная гайка

9. Затягивайте регулировочные втулки:
  - в каркасе тормозной катушки
  - пока не установится правильный рабочий зазор, см. главу "Технические данные" (→ стр. 95).
10. Установите и закрепите уплотнительную ленту, установите на место снятые детали.



### 7.8.5 Замена тормозного диска BE120-BE122

При замене тормозного диска (толщина  $\leq 12$  мм) проверьте и другие снятые детали и при необходимости замените их.

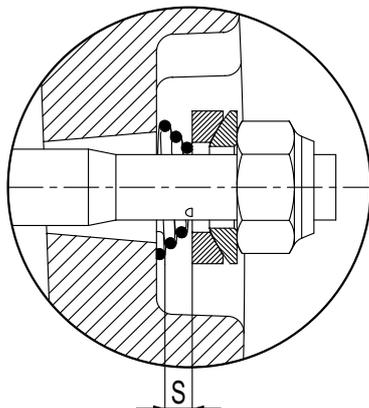
	<b>! ОПАСНО!</b>
	<p>Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода.</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перед началом работ выключите и обесточьте двигатель и тормоз, заблокируйте их от непреднамеренного включения!</li> <li>• Строго соблюдайте следующую последовательность операций!</li> </ul>

1. Снимите вентилятор принудительного охлаждения и инкрементный датчик, если они установлены  
См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ стр. 51).
2. Снимите кожух крыльчатки [35], стопорное кольцо [32] и крыльчатку [36].
3. Открутите штекерный разъем на каркасе тормозной катушки
4. Снимите уплотнительную ленту [66] и устройство ручного растормаживания:
  - регулировочные гайки [58], шайбу с конусным вогнутым торцом [255], сферическую шайбу [256], конические пружины [57], шпильки [56], рычаг растормаживающего устройства [53]
5. Отверните шестигранные гайки [61], осторожно отсоедините каркас тормозной катушки [54] и снимите тормозные пружины [50/265].
6. Снимите нажимной диск [49] и тормозной диск [68b], очистите детали тормоза.
7. Установите новый тормозной диск.
8. Установите детали тормоза на место.
  - Кроме крыльчатки и кожуха крыльчатки, т. к. прежде должен быть отрегулирован рабочий зазор, см. главу "Регулировка рабочего зазора тормоза BE120-BE122 " (→ стр. 84).



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

**Осевой зазор "s" необходим для постепенного смещения нажимного диска в сторону тормозных накладок при их износе. В противном случае надежное торможение не гарантируется.**



353592459

Тормоз	Осевой зазор s [мм]
BE120; BE122	2

10. Установите и закрепите уплотнительную ленту, установите на место снятые детали.



**ПРИМЕЧАНИЯ**

- Устройство ручного растормаживания с фиксацией (тип HF) отпускает тормоз, когда сопротивление при нажатии на рукоятку становится ощутимым.
- После замены тормозного диска максимальный тормозной момент достигается только после нескольких операций торможения.



### 7.8.6 Корректировка тормозного момента тормоза BE120-BE122

Тормозной момент можно изменять ступенчато:

- изменив тип и количество тормозных пружин;
- заменив тормоз.

Тормозные моменты, соответствующие каждой ступени, приведены в главе "Технические данные" (→ стр. 95).

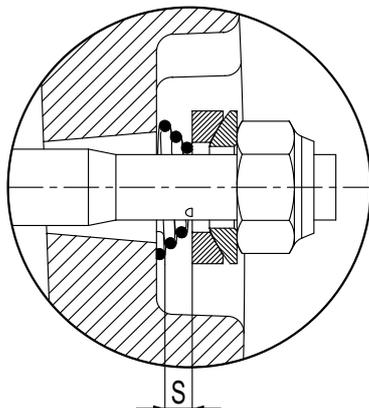
### 7.8.7 Замена тормозных пружин на тормозе BE120-BE122

	<b>! ОПАСНО!</b>
	<p>Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода. Тяжелые или смертельные травмы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перед началом работ выключите и обесточьте двигатель и тормоз, заблокируйте их от непреднамеренного включения!</li> <li>• Строго соблюдайте указанную последовательность операций!</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Снимите вентилятор принудительного охлаждения и инкрементный датчик, если они установлены См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ стр. 51).</li> <li>2. Снимите крышку фланца или кожух [35] крыльчатки, стопорное кольцо [32] и крыльчатку [36].</li> <li>3. Отверните штекерный разъем на каркасе тормозной катушки [54] и закройте от попадания грязи</li> <li>4. Снимите уплотнительную ленту [66] и устройство ручного растормаживания:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– регулировочные гайки [58], шайбу с конусным вогнутым торцом [255], сферическую шайбу [256], конические пружины [57], шпильки [56], рычаг растормаживающего устройства [53]</li> </ul> </li> <li>5. Отверните шестигранные гайки [61], отведите каркас [54] тормозной катушки             <ul style="list-style-type: none"> <li>– примерно на 50 мм</li> </ul> </li> <li>6. Замените или установите дополнительные тормозные пружины [50/265]:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– тормозные пружины располагайте симметрично.</li> </ul> </li> <li>7. Установите детали тормоза на место.             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Кроме крыльчатки и кожуха крыльчатки, т. к. прежде должен быть отрегулирован рабочий зазор, см. главу "Регулировка рабочего зазора тормоза BE120-BE122 " (→ стр. 84).</li> </ul> </li> </ol>



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

**Осевой зазор "s" необходим для постепенного смещения нажимного диска в сторону тормозных накладок при их износе. В противном случае надежное торможение не гарантируется.**



353592459

Тормоз	Осевой зазор s [мм]
BE120; BE122	2

9. Установите и закрепите уплотнительную ленту, установите на место снятые детали.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

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



#### 7.8.8 Замена тормоза на DR.315



#### СТОП

Следите за тем, чтобы установка проводилась в соответствии с монтажной позицией и данными заводской таблички, убедитесь в том, что предусмотренная монтажная позиция допущена для применения.



#### ! ОПАСНО!

Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

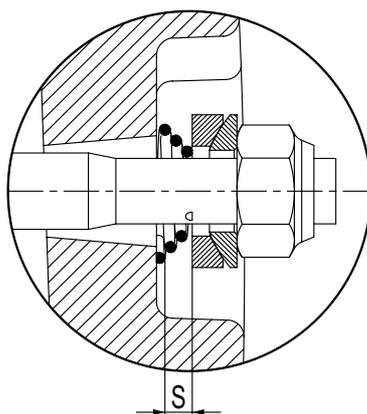
- Перед началом работ выключите и обесточьте двигатель и тормоз, заблокируйте их от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдайте указанную последовательность операций!

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

См. главу "Подготовка двигателя и тормоза к техническому обслуживанию" (→ стр. 51).

2. Снимите крышку фланца или кожух [35] крыльчатки, стопорное кольцо [32] и крыльчатку [36].
3. Отверните разъем тормоза
4. Выверните винты [900], снимите тормоз с тормозного подшипникового щита.
5. Отцентрируйте кулачки фрикционного диска и установите тормоз на тормозной подшипниковый щит с помощью винтов [900].
6. Двигатели с устройством ручного растормаживания: регулировочными гайками отрегулируйте осевой зазор между ними и коническими пружинами (в сжатом состоянии) (см. рисунок).

**Осевой зазор "s" необходим для постепенного смещения нажимного диска в сторону тормозных накладок при их износе. В противном случае надежное торможение не гарантируется.**



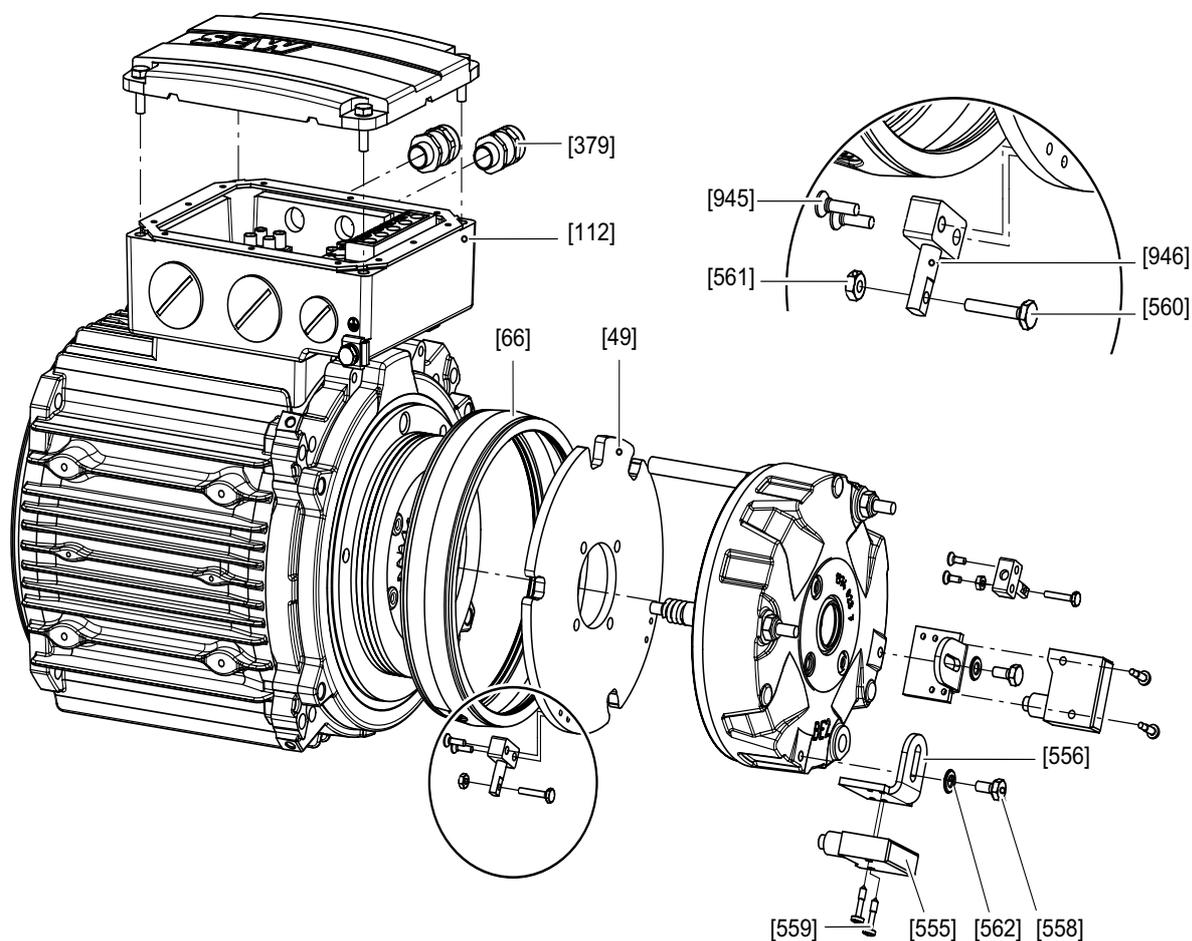
353592459

Тормоз	Осевой зазор s [мм]
BE120; BE122	2



## 7.9 Операции технического осмотра и обслуживания блока DUB

### 7.9.1 Базовая конструкция блока DUB на двигателях DR.90-100 с тормозом BE2



353595787

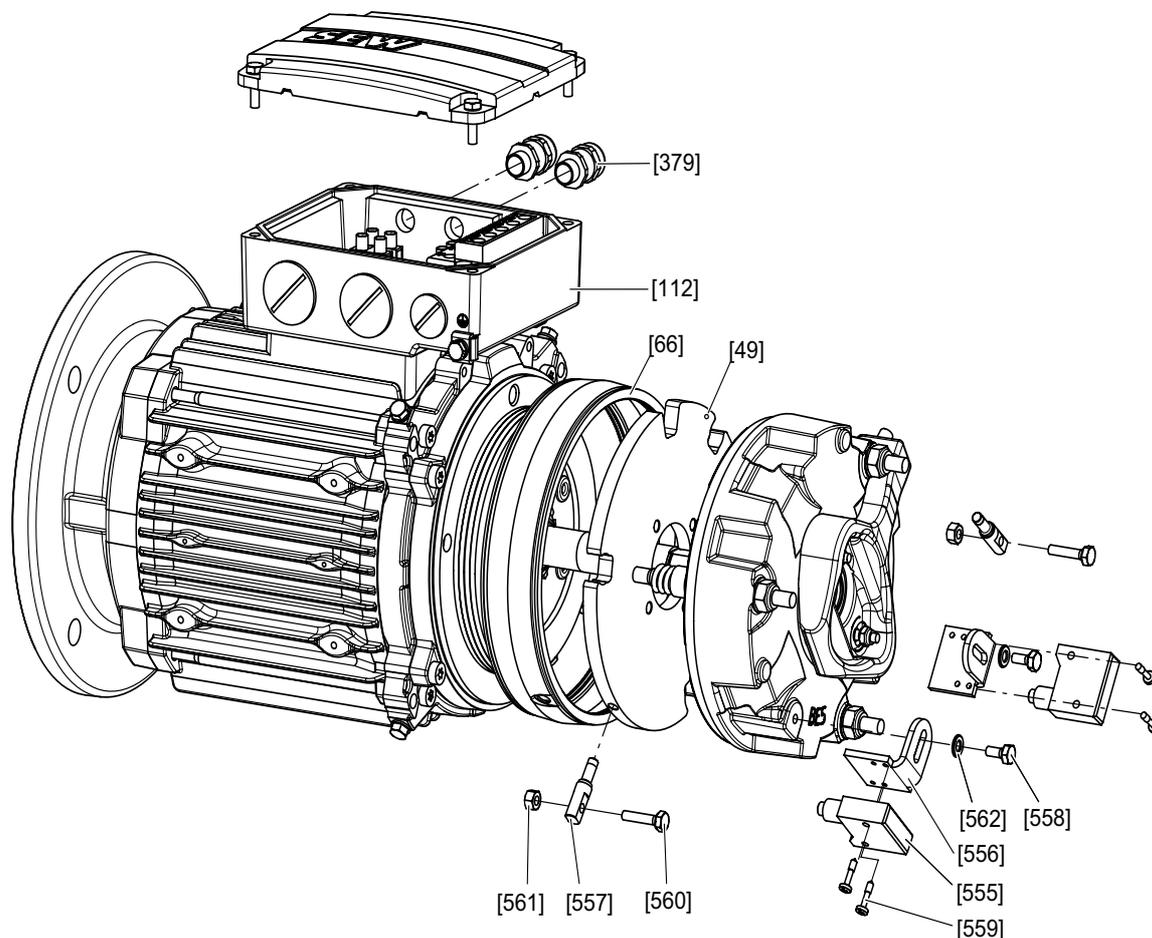
[49] Нажимной диск для DUB  
[66] Уплотнительная лента для DUB  
[112] Нижняя часть клеммной коробки  
[379] Резьбовая пробка  
[555] Микровыключатель

[556] Кронштейн  
[557] Винт  
[558] Винт с шестигранной головкой  
[559] Винт с полукруглой головкой  
[560] Винт с шестигранной головкой

[561] Шпилька  
[562] Шайба  
[945] Винт с потайной головкой  
[946] Упорная пластина в сборе



### 7.9.2 Базовая конструкция блока DUB на двигателях DR.90-315 с тормозом BE2



353595787

[49] Нажимной диск для DUB  
[66] Уплотнительная лента для DUB  
[112] Нижняя часть клеммной коробки  
[379] Резьбовая пробка  
[555] Микровыключатель

[556] Кронштейн  
[557] Винт  
[558] Винт с шестигранной головкой  
[559] Винт с полукруглой головкой  
[560] Винт с шестигранной головкой

[561] Шпилька  
[562] Шайба



### 7.9.3 Операции технического осмотра / обслуживания блока контроля исправности накладок DUB1

	<b>! ОПАСНО!</b>
	<p>Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода. Тяжелые или смертельные травмы.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Перед началом работ выключите и обесточьте двигатель и тормоз, заблокируйте их от непреднамеренного включения!</li><li>• Строго соблюдайте указанную последовательность операций!</li></ul> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверьте и при необходимости отрегулируйте рабочий зазор в соответствии с указаниями главы "Регулировка рабочего зазора тормоза BE..".</li><li>2. Выверните винт с шестигранной головкой [560] в сторону нажимного кулачка [555] микровыключателя до его срабатывания (сине-коричневые контакты замкнуты). При выворачивании винта прижимайте шестигранную гайку [561], чтобы убрать осевой зазор резьбового соединения.</li><li>3. Заверните винт с шестигранной головкой [560] обратно до повторного срабатывания микровыключателя [555] (сине-коричневые контакты разомкнуты).</li><li>4. Для надежной работы винт с шестигранной головкой [560] поверните еще на 1/6 оборота (0,1 мм).</li><li>5. Затяните шестигранную гайку [561], удерживая при этом винт с шестигранной головкой [560], чтобы не допустить смещения.</li><li>6. Несколько раз включите и выключите тормоз и проверьте при этом надежность срабатывания микровыключателя во всех положениях вала двигателя. С этой целью несколько раз проверните вал от руки.</li></ol>

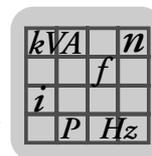


#### 7.9.4 Операции технического осмотра / обслуживания блока контроля износа накладок DUB2

	<b>! ОПАСНО!</b>
	<p>Опасность травмирования от непреднамеренного запуска привода. Тяжелые или смертельные травмы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перед началом работ выключите и обесточьте двигатель и тормоз, заблокируйте их от непреднамеренного включения!</li> <li>• Строго соблюдайте указанную последовательность операций!</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте и при необходимости отрегулируйте рабочий зазор в соответствии с указаниями главы "Регулировка рабочего зазора тормоза BE..".</li> <li>2. Выверните винт с шестигранной головкой [560] в сторону нажимного кулачка [555] микровыключателя до его срабатывания (сине-коричневые контакты замкнуты). При выворачивании винта прижимайте шестигранную гайку [561], чтобы убрать осевой зазор резьбового соединения.</li> <li>3. Для BE2-BE5: <ul style="list-style-type: none"> <li>– поверните винт с шестигранной головкой [560] на три четверти оборота в направлении микровыключателя [555] (для BE2 примерно на 0,375 мм / для BE5 примерно на 0,6 мм)</li> </ul>           Для BE11-BE122 <ul style="list-style-type: none"> <li>– поверните винт с шестигранной головкой [560] на полный оборот (примерно 0,8 мм) в направлении микровыключателя [555].</li> </ul> </li> <li>4. Затяните шестигранную гайку [561], удерживая при этом винт с шестигранной головкой [560], чтобы не допустить смещения.</li> <li>5. Если начинается износ резерва тормозных накладок, то срабатывает микровыключатель (сине-коричневые контакты разомкнуты) и включает реле или сигнал.</li> </ol>

#### 7.9.5 Операции технического осмотра и обслуживания блока контроля исправности и износа накладок DUB3

При установке двух блоков DUB на одном тормозе реализуются оба режима контроля. В этом случае сначала выполняется настройка блока контроля износа накладок DUB2, а затем блока контроля исправности накладок DUB1.

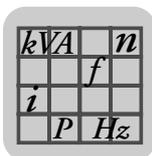


## 8 Технические данные

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

Тип тормоза	Работа в старт-стопном режиме до техобслуживания [10 <sup>6</sup> Дж]	Рабочий зазор [мм]		Тормозной диск [мм]	Регулировка тормозного момента				
		мин. <sup>1)</sup>	макс.		Тормозной момент [Нм]	Тип и количество пружин		Номер пружин	
						Стандартные	Синие	Стандартные	Синие
BE05	120	0,25	0,6	9,0	5,0	2	4	0135 017 X	1374 137 3
					3,5	2	2		
					2,5	-	6		
					1,8	-	3		
BE1	120	0,25	0,6	9,0	10	6	-	0135 017 X	1374 137 3
					7,0	4	2		
					5,0	2	4		
BE2	165	0,25	0,6	9,0	20	6	-	1374 024 5	1374 052 0
					14	2	4		
					10	2	2		
					7,0	-	4		
BE5	260	0,25	0,9	9,0	55	6	-	1374 070 9	1374 071 7
					40	2	4		
					28	2	2		
					20	-	4		
					14	-	3		
BE11	640	0,3	1,2	10,0	110	6	-	1374 183 7	1374 184 5
					80	2	4		
					55	2	2		
					40	-	4		
BE20	1000	0,3	1,2	12,0	200	6	-	1374 322 8	1374 248 5
					150	4	2		
					110	3	3		
					80	3	-		
BE30	1500	0,3	1,2	10,0	300	8	-	0187 455 1	1374 435 6
					200	4	4		
					150	4	-		
BE32	1500	0,4	1,2	10,0	600	8	-	0187 455 1	1374 435 6
					500	6	2		
					400	4	4		
					300	4	-		
					200	-	8		
BE120	520	0,4	1,2	12,0	1000	8	-	1360 877 0	1360 831 2
					800	6	2		
					600	4	4		
					400	4	-		
BE122	520	0,5	1,2	12,0	2000	8	-	1360 877 0	1360 831 2
					1600	6	2		
					1200	4	4		
					800	4	-		

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



## 8.2 Совместимость по тормозному моменту

### 8.2.1 Типоразмер двигателя DR.71-DR.100

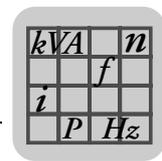
Двигатель / тип тормоза	Тип тормоза	Тормозной момент в Нм										
		1,8	2,5	3,5	5,0							
DR.71	BE05	1,8	2,5	3,5	5,0							
	BE1				5,0	7,0	10					
DR.80	BE05	1,8	2,5	3,5	5,0							
	BE1				5,0	7,0	10					
	BE2					7,0	10	14	20			
DR.90	BE1				5,0	7,0	10					
	BE2					7,0	10	14	20			
	BE5							14	20	28	40	55
DR.100	BE2					7,0	10	14	20			
	BE5							14	20	28	40	55

### 8.2.2 Типоразмер двигателя DR.112-DR.225

Двигатель / тип тормоза	Тип тормоза	Тормозной момент в Нм										
		14	28	40	55							
DR.112	BE5	14	28	40	55							
	BE11			40	55							
DR.132	BE5		28	40	55							
	BE11			40	55	80	110					
DR.160	BE11			40	55	80	110					
	BE20					80	110	150	200			
DR.180	BE20					80	110	150	200			
	BE30							150	200	300		
	BE32							200	300	400		
DR.200/225	BE30							150	200	300		
	BE32							200	300	400	500	600

### 8.2.3 Типоразмер двигателя DR.315

Двигатель / тип тормоза	Тип тормоза	Тормозной момент в Нм						
		400	600	800	1000			
DR.315	BE120	400	600	800	1000			
	BE122			800		1200	1600	2000



### 8.3 Рабочие токи

#### 8.3.1 Тормоз BE05/1, BE2

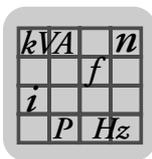
Приведенные в таблицах значения тока  $I_H$  (ток удержания) являются действующими. Их измерения следует выполнять только приборами для измерения действующих значений. Ток включения (бросок тока)  $I_B$  кратковременно возникает при отпускании тормоза (продолжительность – не более 160 мс). При использовании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

	BE05/1	BE2
Макс. тормозной момент [Нм]	5/10	20
Мощность тормозной катушки [Вт]	32	43
Относительный бросок тока $I_B/I_H$	4	4

Номинальное напряжение $U_N$		BE05/1		BE2	
$V_{\sim}$	$V_{=}$	$I_H$ [A $_{\sim}$ ]	$I_G$ [A $_{=}$ ]	$I_H$ [A $_{\sim}$ ]	$I_G$ [A $_{=}$ ]
24 (23-26)	10	2,10	2,80	2,75	3,75
60 (57-63)	24	0,88	1,17	1,57	1,46
120 (111-123)	48	0,45	0,58	0,59	0,78
184 (174-193)	80	0,29	0,35	0,38	0,47
208 (194-217)	90	0,26	0,31	0,34	0,42
230 (218-243)	96	0,23	0,29	0,30	0,39
254 (244-273)	110	0,20	0,26	0,27	0,34
290 (274-306)	125	0,18	0,26	0,24	0,30
330 (307-343)	140	0,16	0,20	0,21	0,27
360 (344-379)	160	0,14	0,18	0,19	0,24
400 (380-431)	180	0,13	0,16	0,17	0,21
460 (432-484)	200	0,11	0,14	0,15	0,19
500 (485-542)	220	0,10	0,13	0,13	0,17
575 (543-600)	250	0,09	0,11	0,12	0,15

#### Пояснение

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



## 8.3.2 Тормоз BE5, BE11, BE20, BE30, BE32

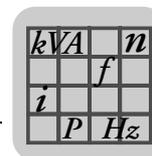
Приведенные в таблицах значения тока  $I_H$  (ток удержания) являются действующими. Их измерения следует выполнять только приборами для измерения действующих значений. Ток включения (бросок тока)  $I_B$  кратковременно возникает при отпуске тормоза (продолжительность – не более 160 мс). Прямое питание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

	BE5	BE11	BE20	BE30/32
Макс. тормозной момент [Нм]	55	110	200	300/600
Мощность тормозной катушки [Вт]	49	77	100	130
Относительный бросок тока $I_B/I_H$	5,7	6,6	7	10

Номинальное напряжение $U_N$		BE5	BE11	BE20	BE30/32
$V_{\sim}$	$V_{=}$	$I_H$ [A.]	$I_H$ [A.]	$I_H$ [A.]	$I_H$ [A.]
60 (57-63)	24	1,25	2,08	2,49	-
120 (111-123)	48	0,64	1,04	1,25	1,81
184 (174-193)	80	0,40	0,66	0,79	1,15
208 (194-217)	90	0,36	0,59	0,70	1,02
230 (218-243)	96	0,33	0,52	0,63	0,91
254 (244-273)	110	0,29	0,47	0,56	0,81
290 (274-306)	125	0,26	0,42	0,50	0,72
330 (307-343)	140	0,23	0,37	0,44	0,64
360 (344-379)	160	0,21	0,33	0,40	0,57
400 (380-431)	180	0,18	0,29	0,35	0,51
460 (432-484)	200	0,16	0,26	0,32	0,46
500 (485-542)	220	0,15	0,23	0,28	0,41
575 (543-600)	250	0,13	0,21	0,25	0,36

## Пояснение

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



### 8.3.3 Тормоз BE120, BE122

Приведенные в таблицах значения тока  $I_H$  (ток удержания) являются действующими. Их измерения следует выполнять только приборами для измерения действующих значений. Ток включения (бросок тока)  $I_B$  протекает лишь короткое время (не более 400 мс) при отпуске тормоза. Прямое питание невозможно.

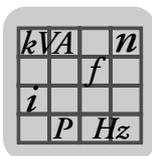
	BE120	BE122
Макс. тормозной момент [Нм]	1000	2000
Мощность тормозной катушки [Вт]	250	250
Относительный бросок тока $I_B/I_H$	4,9	4,9

Номинальное напряжение $U_N$		BE120	BE122
$V_{\sim}$	$V_{=}$	$I_H$ [A.]	$I_H$ [A.]
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

#### Пояснение

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



## 8.4 Сопротивления тормозных катушек

### 8.4.1 Тормоз BE05/1, BE2, BE5

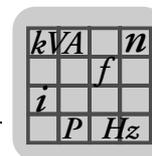
	BE05/1	BE2	BE5
Макс. тормозной момент [Нм]	5/10	20	55
Мощность тормозной катушки [Вт]	32	43	49
Относительный бросок тока $I_B/I_H$	4	4	5,7

Номинальное напряжение $U_N$		BE05/1		BE2		BE5	
$V_{\sim}$	$V_{=}$	$R_B$	$R_T$	$R_B$	$R_T$	$R_B$	$R_T$
24 (23-26)	10	0,77	2,35	0,57	1,74	-	-
60 (57-63)	24	4,85	14,8	3,60	11,0	2,20	10,5
120 (111-123)	48	19,4	59,0	14,4	44,0	8,70	42,0
184 (174-193)	80	48,5	148	36,0	111	22,0	105
208 (194-217)	90	61,0	187	45,5	139	27,5	132
230 (218-243)	96	77,0	125	58,0	174	34,5	166
254 (244-273)	110	97,0	295	72,0	220	43,5	210
290 (274-306)	125	122	370	91	275	55,0	265
330 (307-343)	140	154	470	115	350	69,0	330
360 (344-379)	160	194	590	144	440	87,0	420
400 (380-431)	180	245	740	182	550	110	530
460 (432-484)	200	310	940	230	690	138	660
500 (485-542)	220	385	1180	290	870	174	830
575 (543-600)	250	490	1480	365	1100	220	1050

### 8.4.2 Тормоз BE5, BE11, BE20, BE30/32

	BE11	BE20	BE30/32
Макс. тормозной момент [Нм]	110	200	600
Мощность тормозной катушки [Вт]	77	100	130
Относительный бросок тока $I_B/I_H$	6,6	7	10

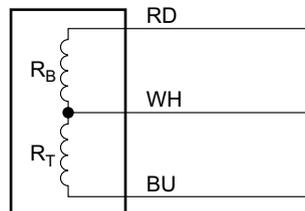
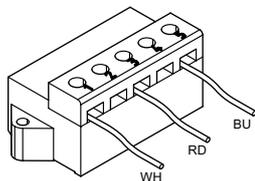
Номинальное напряжение $U_N$		BE11		BE20		BE30/32	
$V_{\sim}$	$V_{=}$	$R_B$	$R_T$	$R_B$	$R_T$	$R_B$	$R_T$
60 (57-63)	24	1,20	7,6	1,1	7,1	-	-
120 (111-123)	48	4,75	30,5	3,3	28,6	2,1	15,8
184 (174-193)	80	12,0	76,0	8,4	57	5,3	39,8
208 (194-217)	90	15,1	96	10,6	71,7	6,7	50
230 (218-243)	96	19,0	121	13,3	90,3	8,4	63
254 (244-273)	110	24,0	152	16,7	134	10,6	79,3
290 (274-306)	125	30,0	191	21,1	143	13,3	100
330 (307-343)	140	38,0	240	26,5	180	16,8	126
360 (344-379)	160	47,5	305	33,4	227	21,1	158
400 (380-431)	180	60	380	42,1	286	26,6	199
460 (432-484)	200	76	480	52,9	360	33,4	251
500 (485-542)	220	95	600	66,7	453	42,1	316
575 (543-600)	250	120	760	83,9	570	53,0	398



### 8.4.3 Измерение сопротивления BE05-BE32

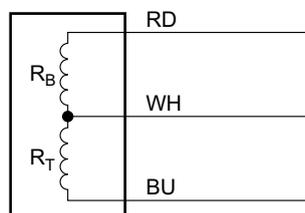
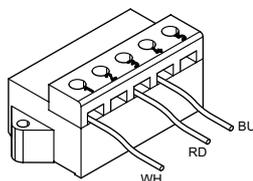
Отключение по цепи переменного тока

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



Отключение по цепям постоянного и переменного тока

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



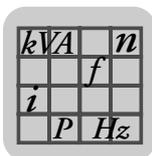
- BS Ускоряющая обмотка
- TS Удерживающая обмотка
- $R_B$  Сопротивление ускоряющей обмотки при 20 °C [Ом]
- $R_T$  Сопротивление удерживающей обмотки при 20 °C [Ом]
- $U_N$  Номинальное напряжение (номинальный диапазон напряжения)

- RD красный
- WH белый
- BU синий



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для проведения измерения сопротивления удерживающей обмотки  $R_T$  или ускоряющей обмотки  $R_B$  отсоедините белую жилу от тормозного выпрямителя, в противном случае сопротивления тормозного выпрямителя исказят результаты измерений.



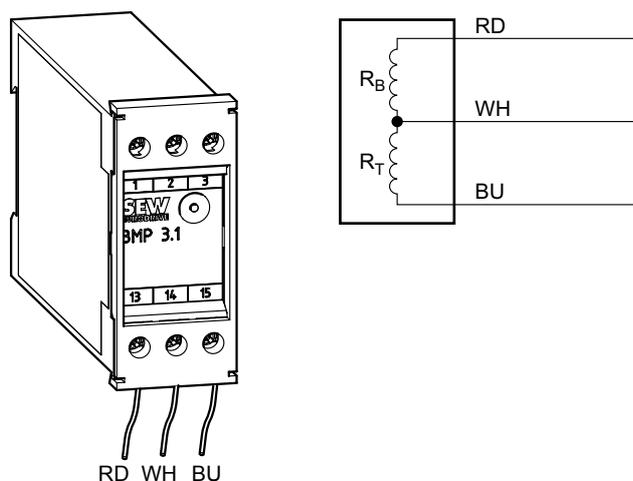
## 8.4.4 Тормоз BE120, BE122

	BE120	BE122
Макс. тормозной момент [Нм]	1000	2000
Мощность тормозной катушки [Вт]	250	250
Относительный бросок тока $I_B/I_H$	4.9	4.9

Номинальное напряжение $U_N$		BE120		BE122	
$V_{\sim}$	$V_{=}$	$R_B$	$R_T$	$R_B$	$R_T$
230 (218-243)	-	7.6	29.5	7.6	29.5
254 (244-273)	-	9.5	37.0	9.5	37.0
290 (274-306)	-	12.0	46.5	12.0	46.5
360 (344-379)	-	19.1	74.0	19.1	74.0
400 (380-431)	-	24.0	93.0	24.0	93.0
460 (432-484)	-	30.0	117.0	30.0	117.0
500 (485-542)	-	38.0	147.0	38.0	147.0
575 (543-600)	-	48.0	185.0	48.0	185.0

Измерение  
сопротивления  
BE120, BE122

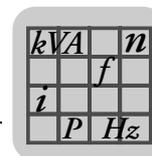
На рисунке показано измерение сопротивления у BMP 3.1.



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

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для проведения измерения сопротивления удерживающей обмотки  $R_T$  или ускоряющей обмотки  $R_B$  отсоедините белую жилу от тормозного выпрямителя, в противном случае сопротивления тормозного выпрямителя исказят результаты измерений.



## 8.5 Комбинации тормозов с тормозными выпрямителями

### 8.5.1 Тормоз BE05/1, BE2, BE5, BE11, BE20, BE30/32

В следующей таблице представлена стандартная комбинация и комбинация по выбору тормоза с тормозным выпрямителем.

		BE05	BE1	BE2	BE5	BE11	BE20	BE30/32
BG	BG 1.5	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	–	–	–	–
	BG 3	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	–	–	–	–
BGE	BGE 1.5	•	•	•	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>
	BGE 3	•	•	•	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>
BS	BS 24	X	X	X	–	–	–	–
BMS	BMS 1.5	•	•	•	–	–	–	–
	BMS 3	•	•	•	–	–	–	–
BME	BME 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BME 3	•	•	•	•	•	•	•
BMH	BMH 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BMH 3	•	•	•	•	•	•	•
BMK	BMK 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BMK 3	•	•	•	•	•	•	•
BMP	BMP 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BMP 3	•	•	•	•	•	•	•
BMV	BMV 5	•	•	•	•	•	•	–
BSG	BSG	•	•	•	X	X	X	–
BSR	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

X<sup>1</sup> Серийное исполнение при номинальном напряжении тормоза 150 - 500 В~.

X<sup>2</sup> Серийное исполнение при номинальном напряжении тормоза 24/42 -150 В~.

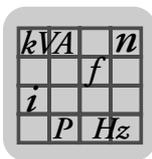
• по выбору

– не допускается

### 8.5.2 Тормоз BE120, BE122

В следующей таблице представлена стандартная комбинация и комбинация по выбору тормоза с тормозным выпрямителем.

	BE120	BE122
BMP 3.1	X	X



## 8.6 Блок управления тормозом

### 8.6.1 Клеммная коробка двигателя

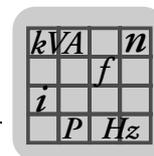
В следующих таблицах приведены технические данные блоков управления тормозом, устанавливаемых в клеммной коробке двигателя, и возможные комбинации этих блоков с двигателями различного типоразмера и разъемами различного типа. Корпуса имеют различную окраску (= цветовая маркировка), что позволяет легко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

Типоразмер  
двигателя  
DR.71-DR.225

Тип	Функция	Напряжение	Ток удержания $I_{Hmax}$ [A]	Тип	Номер	Цвет
BG	Однополупериодный выпрямитель	150...500 В~	1,5	BG 1.5	825 384 6	Черный
		24...500 В~	3,0	BG 3	825 386 2	Коричневый
BGE	Однополупериодный выпрямитель с электронной коммутацией	150...500 В~	1,5	BGE 1.5	825 385 4	Красный
		42...150 В~	3,0	BGE 3	825 387 0	Синий
BSR	Однополупериодный выпрямитель + реле тока для отсечки в цепи постоянного тока	150...500 В~	1,0	BGE 1.5 + SR 11	825 385 4 826 761 8	
			1,0	BGE 1.5 + SR 15	825 385 4 826 762 6	
		42...150 В~	1,0	BGE 3 + SR11	825 387 0 826 761 8	
			1,0	BGE 3 + SR15	825 387 0 826 762 6	
BUR	Однополупериодный выпрямитель + реле напряжения для отсечки в цепи постоянного тока	150...500 В~	1,0	BGE 1.5 + UR 15	825 385 4 826 759 6	
		42...150 В~	1,0	BGE 3 + UR 11	825 387 0 826 758 8	
BS	Схемы варисторной защиты	24 В=	5,0	BS24	826 763 4	морская волна
BSG	Блок управления с электронной коммутацией	24 В=	5,0	BSG	825 459 1	Белый

Типоразмер  
двигателя  
DR.315

Тип	Функция	Напряжение	Ток удержания $I_{Hmax}$ [A]	Тип	Номер	Цвет
BMP	Однополупериодный выпрямитель с электронной коммутацией, встроенное реле напряжения для отключения по цепи постоянного тока	230...575В~	2,8	BMP 3.1	829 507 7	



### 8.6.2 Электрошкаф

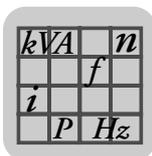
В следующих таблицах приведены технические данные блоков управления тормозом, устанавливаемых в электрошкафу, и возможные комбинации этих блоков с двигателями различного типоразмера и разъемами различного типа. Корпуса имеют различную окраску (= цветовая маркировка), что позволяет легко отличить один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

Типоразмер  
двигателя  
DR.71-DR.225

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

Типоразмер  
двигателя  
DR.315

Тип	Функция	Напряжение	Ток удержания $I_{Hmax}$ [A]	Тип	Номер	Цвет
BMP	Однополупериодный выпрямитель с электронной коммутацией, встроенное реле напряжения для отключения по цепи постоянного тока	230...575В~	2,8	BMP 3.1	829 507 7	



## 8.7 Типы шарикоподшипников, разрешенных к применению

### 8.7.1 Типы шарикоподшипников для двигателей типоразмера DR.71-DR.225

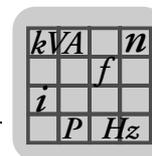
Тип двигателя	Подшипник со стороны привода		Подшипник со стороны тормоза	
	Двигатель IEC	Мотор-редуктор	Двигатель асинхронный	Асинхронный двигатель с тормозом
DR.71	6204-2Z-J-C3	6303-2Z-J-C3	6203-2Z-J-C3	6203-2RS-J-C3
DR.80	6205-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2RS-J-C3
DR.90-DR.100	6306-2Z-J-C3		6205-2Z-J-C3	6205-2RS-J-C3
DR.112-DR.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	6312-2Z-J-C3		6213-2Z-J-C3	6213-2RS-J-C3
DR.200-DR.225	6314-2Z-J-C3		6314-2Z-J-C3	6314-2RS-J-C3

### 8.7.2 Типы подшипников качения для двигателей типоразмера DR.315

Тип двигателя	Подшипник со стороны привода		Подшипник со стороны тормоза				
	Двигатель IEC	Мотор-редуктор	Двигатель IEC	Мотор-редуктор			
DR.315K	6319-J-C3	6319-J-C3	6319-J-C3	6319-J-C3			
DR.315S		6322-J-C3		6319-J-C3	6322-J-C3		
DR.315M						6319-J-C3	6322-J-C3
DR.315L							

Двигатель  
с усиленными  
подшипниками /  
ERF

Тип двигателя	Подшипник со стороны привода		Подшипник со стороны тормоза					
	Двигатель IEC	Мотор-редуктор	Двигатель IEC	Мотор-редуктор				
DR.315K	NU319E		6319-J-C3	6319-J-C3				
DR.315S				6322-J-C3	6319-J-C3	6322-J-C3		
DR.315M							6319-J-C3	6322-J-C3
DR.315L								



## 8.8 Таблицы смазочных материалов

### 8.8.1 Таблица смазочных материалов для подшипников качения

Типоразмер  
двигателя  
DR.71-DR.225

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

	Температура окружающей среды	Изготовитель	Тип	DIN-обозначение
Подшипники качения двигателя	-20...+80 °C	Esso	Polyrex EM <sup>1)</sup>	K2P-20
	+20...+100 °C	Klüber	Barrierta L55/2 <sup>2)</sup>	KX2U
	-40 °C ... +60 °C	Kyodo Yushi	Multemp SRL <sup>2)</sup>	K2N-40

- 1) Минеральный смазочный материал (= смазка на минеральной основе для подшипников качения)  
2) Синтетический смазочный материал (= смазка на синтетической основе для подшипников качения)

Типоразмер  
двигателя  
DR.315

Двигатели типоразмера DR.315 могут оснащаться пресс-масленками.

	Температура окружающей среды	Изготовитель	Тип	DIN-обозначение
Подшипники качения двигателя	-20...+80 °C	Esso	Polyrex EM <sup>1)</sup>	K2P-20
	-40 °C ... +60 °C	SKF	GXN	K2N-40

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

## 8.9 Данные для заказа смазочных материалов и антикоррозионных средств

Смазочные материалы и антикоррозионные средства можно заказать непосредственно в компании SEW-EURODRIVE при условии указания следующих номеров.

Применение	Изготовитель	Тип	Количество	Номер для заказа
Смазочный материал для подшипников качения	Esso	Polyrex EM	400 г	09101470
	SKF	GXN	400 г	09101276
Смазочный материал для манжет	Klüber	Petamo GHY 133	10 г	04963458
Антикоррозионные средства и смазочные материалы	SEW-EURODRIVE	Паста NOCO®	5,5 г	09107819



## 9 Приложение

### 9.1 Электрические схемы

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	<p>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.</p>

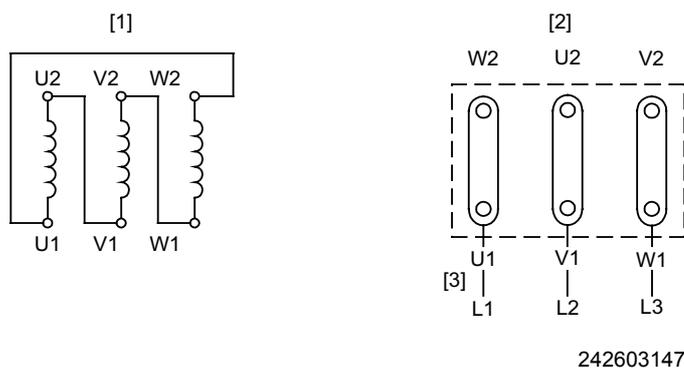
#### 9.1.1 Соединение треугольником/звездой

Двигатель асинхронный

Для всех двигателей с определением частоты вращения, непосредственным включением или  $\Delta$ -/ $\Delta$ -пуском.

$\Delta$  -схема  
включения

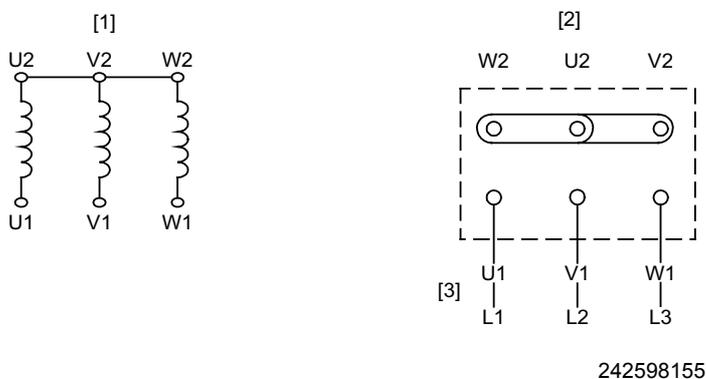
На рисунке показана  $\Delta$ -схема включения для цепи низкого напряжения.



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

$\Delta$  -схема  
включения

На рисунке показана  $\Delta$ -соединение для цепей высокого напряжения.



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

Реверсирование: перестановка местами 2 подводящих кабелей (L1-L2).



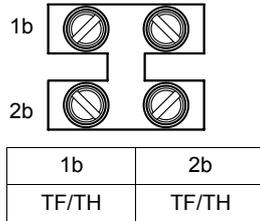
**9.1.2 Система защиты двигателя DR.71-DR.225 с использованием датчиков TF или TH**

*TF/TH*

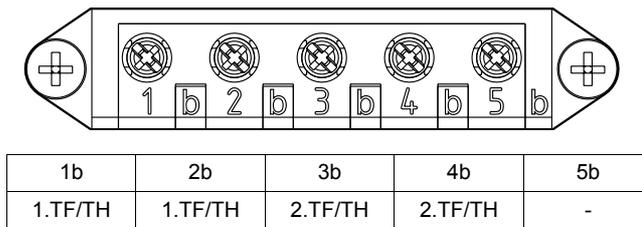
На рисунках показано подключение системы защиты двигателя с использованием датчика температуры с терморезистором TF или биметаллического термореле TH.

Для подключения к расцепителю используется 2-контактная соединительная клемма или 5-контактная клеммная панель.

**Пример: подключение TF/TH к 2-контактной клеммной панели**

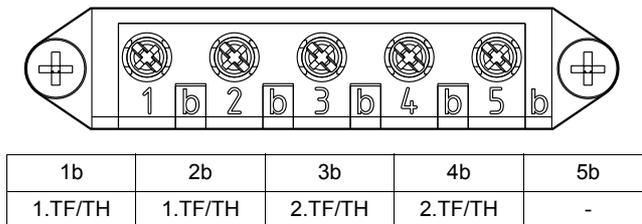
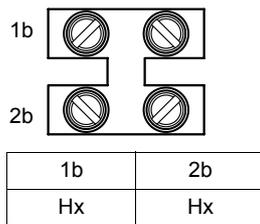


**Пример: подключение 2xTF/TH к 5-контактной клеммной панели**



*2xTF / TH /  
с обогревом в  
режиме останова*

На рисунке показано подключение системы защиты двигателя с 2 датчиками температуры с терморезистором TF или биметаллическим термореле TH и обогревом в режиме останова Hx.





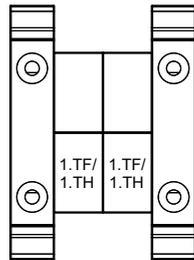
### 9.1.3 Система защиты двигателя DR.315 с помощью датчиков TF или TH

*TF/TH*

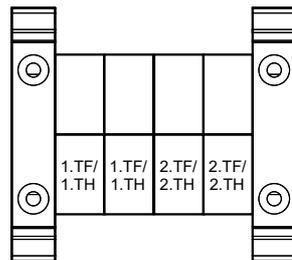
На рисунках показано подключение системы защиты двигателя с использованием датчика температуры с терморезистором TF или биметаллического термореле TH.

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

**Пример: подключение TF/TH к 2-контактной клеммной панели**



**Пример: подключение 2xTF/TH к клеммной панели**

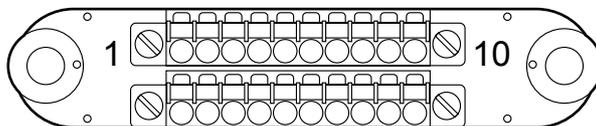




#### 9.1.4 Встроенный датчик EI7.

EI7.

На рисунке показан порядок подключения встроенного датчика.  
Для подключения используется 10-контактная клеммная панель.



1e	2e	3e	4e	5e	6e	7e	8e	9e	10e
-	-	-	-	+UB (СЕР)	GND (РОЗ)	A(cos) (КОР)	$\overline{A}(\cos)$ (БЕЛ)	B(sin) (ЖЕЛ)	$\overline{B}(\sin)$ (ЗЕЛ)



### 9.1.5 Блок управления тормозом BGE; BG; BSG; BUR

Тормоз BE

Блок управления тормозом BGE; BG; BSG; BUR;

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

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

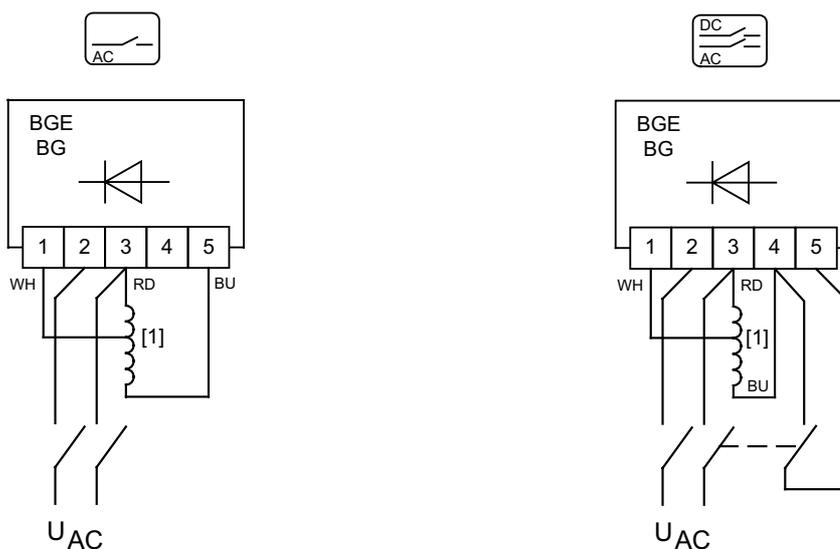
Подача напряжения может осуществляться следующим образом:

- через отдельный подводящий кабель
- с клеммной панели двигателя

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

BG/BGE

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



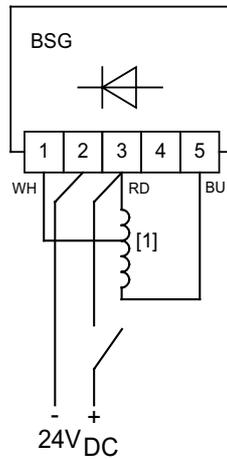
242604811

[1] Тормозная катушка



BSG

На рисунке показана схема подачи питания 24 В= на блок управления BSG



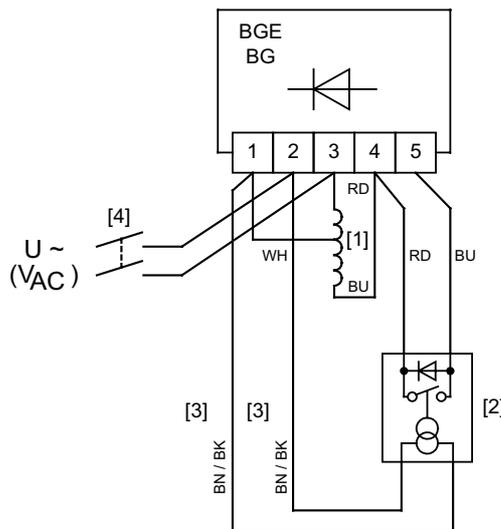
242606475

[1] Тормозная катушка

BUR

	<b>СТОП</b>
	Подключение к клеммной панели двигателя запрещается.

На следующем рисунке показан порядок подключения блока управление торможением BUR



242608139

- [1] Тормозная катушка
- [2] Реле напряжения UR11/UR15  
UR 11 (42-150 В) = КОР (BN)  
UR 15 (150-500 В) = ЧЕР (BK)



### 9.1.6 Блок управления тормозом BSR

Тормоз BE

Блок управления тормозом BSR

Напряжение в цепи тормоза = линейное напряжение

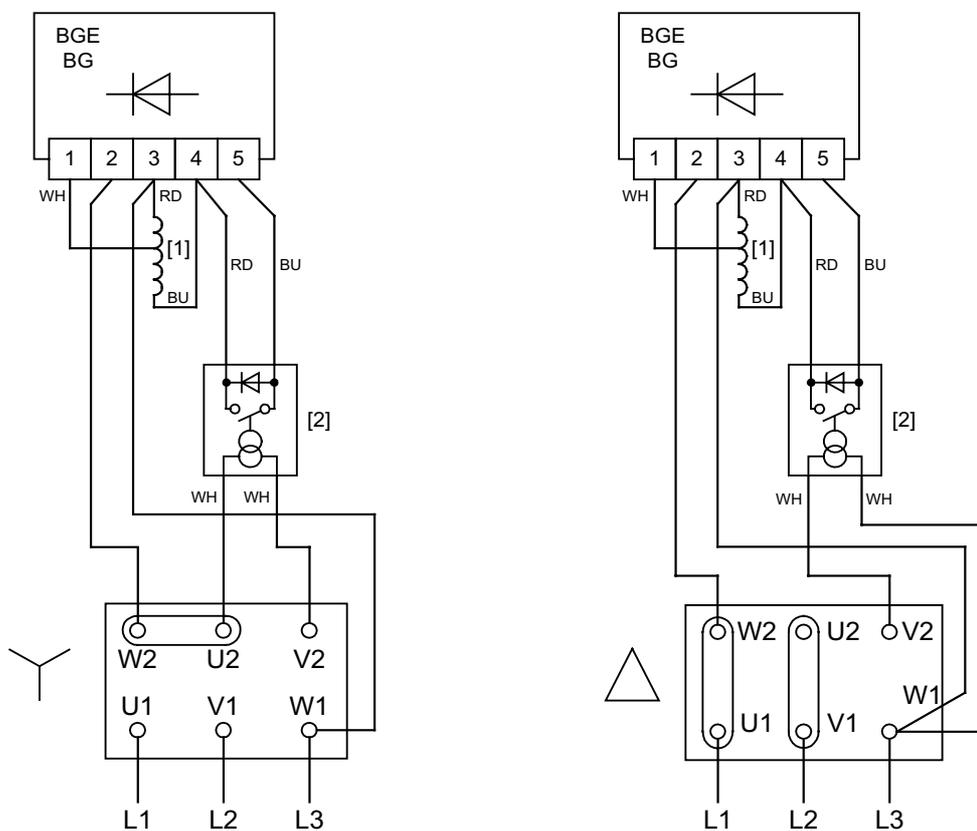
Гибкие провода белого цвета – это выходы трансформаторной петли, которые должны подключаться перед вводом в эксплуатацию, в зависимости от схемы включения обмоток двигателя, вместо  $\Delta$ - или  $\sphericalangle$ -перемычки на клеммную панель двигателя.

Заводская  
установка  $\sphericalangle$

На следующем рисунке показано подключение блока управление торможением BSR, выполненное в заводских условиях.

Пример: Двигатель: 230/400 В~

Тормоз: 230 В~



242599819

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



### 9.1.7 Блок управления тормозом ВМР3.1 в клеммной коробке

Тормоз ВЕ120; ВЕ122

Блок управления тормозом ВМР3.1

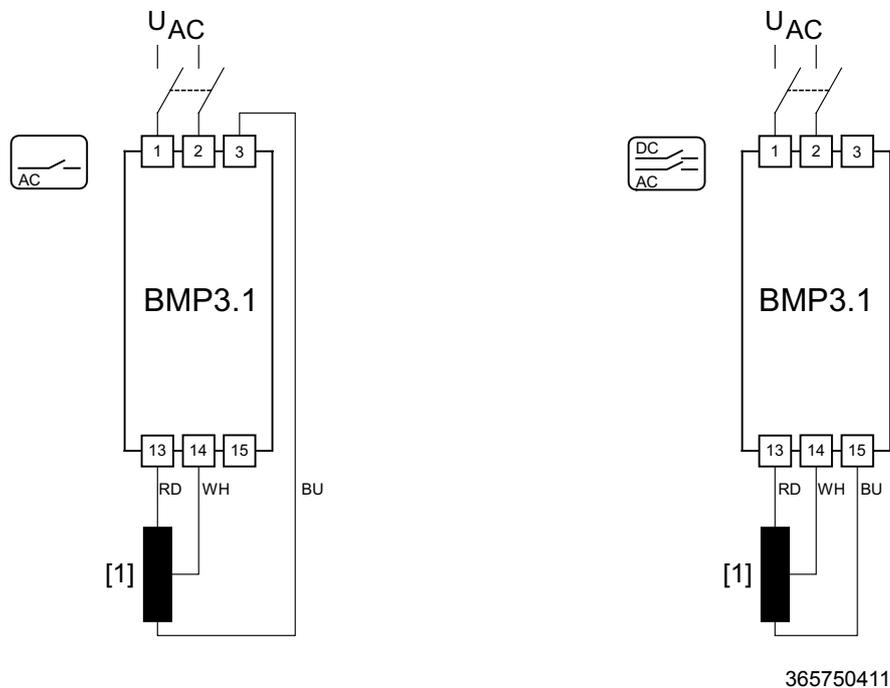
Для отпускания тормоза необходимо подать напряжение (см. заводскую табличку).

Нагрузочная способность контактов тормозного контактора: по классу АС3 согласно EN 60947-4-1.

Для подачи питающего напряжения необходим отдельные подводящие кабели.

*ВМР3.1*

На следующем рисунке показан порядок подключения тормозных выпрямителей ВМР3.1 для выполнения отключения по цепи переменного тока, а также отключения по цепи переменного и постоянного тока.



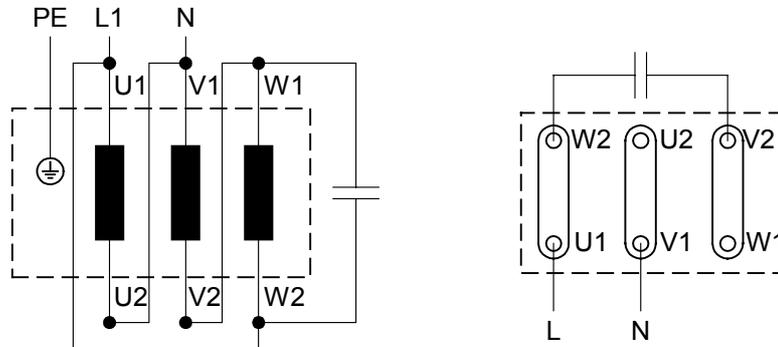
[1] Тормозная катушка



### 9.1.8 Вентилятор принудительного охлаждения V

$\Delta$  - соединение с фазосдвигающим конденсатором

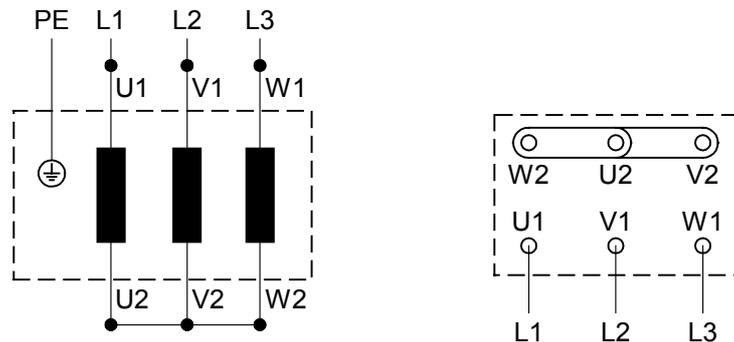
На рисунке показано подключение вентилятора принудительного охлаждения V по схеме Штейнметца при соединении треугольником для работы в однофазной сети.



523348491

$\curvearrowright$  - схема включения

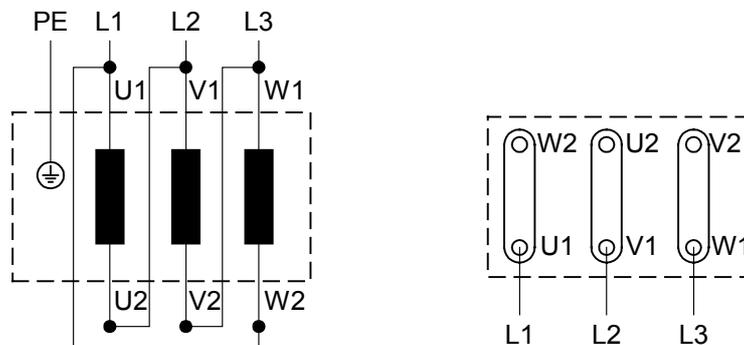
На рисунке показано подключение вентилятора принудительного охлаждения V по  $\curvearrowright$ -схеме.



523350155

$\Delta$  - схема включения

На рисунке показано подключение вентилятора принудительного охлаждения V по  $\Delta$ -схеме.



523351819



## 10 Эксплуатационные неисправности

### 10.1 Неисправности двигателя

Неисправность	Возможная причина	Необходимые действия
Двигатель не запускается	Обрыв подводящего кабеля.	Проверить разъемы, клеммы и промежуточные соединения, при необходимости устранить неполадки.
	Тормоз не отпускается	см. главу "Неисправности тормоза" (→ стр. 119)
	Перегорел предохранитель подводящего кабеля	Замените предохранитель
	Сработала система защиты двигателя (автоматический выключатель)	Проверить настройку системы защиты двигателя (выключателя), параметры тока указаны на заводской табличке
	Не включается контактор двигателя	Проверьте управление контактором двигателя.
	Ошибка в управлении или алгоритме управления	Соблюдайте последовательность включения, при необходимости внесите корректировки.
Двигатель не запускается или запускается с трудом	Двигатель рассчитан на соединение треугольником, а включен звездой.	Переключите с соединения звездой на соединение треугольником; см. электрическую схему.
	Двигатель рассчитан на соединение двойной звездой, а включен звездой.	Переключите с соединения звездой на соединение двойной звездой; см. электрическую схему.
	Напряжение или частота значительно отклоняются от заданных значений, по крайней мере, при включении.	Обеспечьте более высокое качество параметров сети, уменьшите сетевую нагрузку; Проверьте сечение жил подводящего кабеля, при необходимости используйте кабель с жилами большего сечения.
Двигатель не запускается при соединении звездой, и запускается только при соединении треугольником	При соединении звездой не хватает вращающего момента.	Если ток включения при соединении треугольником не очень большой (см. предписания энергообеспечивающей стороны), включите напрямую в треугольник; Проверьте параметры проектирования, при необходимости установите более мощный двигатель или двигатель специального исполнения (Консультация SEW-EURODRIVE)
	Неисправность контактов переключателя звезда/треугольник	Проверьте переключатель, при необходимости – замените; проверьте разъемы
Неправильное направление вращения	Двигатель неправильно подключен	Поменяйте местами две фазы подводящего кабеля двигателя
Шум в двигателе, большой потребляемый ток	Тормоз не отпускается	см. главу "Неисправности тормоза" (→ стр. 119)
	Неисправна обмотка.	Отправьте двигатель на ремонт в специализированный сервисный центр
	Ротор задевает статор	
Сразу сгорают предохранители, или срабатывает защита двигателя	Короткое замыкание в подводящем кабеле двигателя	Устраните КЗ.
	Неправильно подключен подводящий кабель	Восстановите необходимую схему включения; см. электрическую схему.
	КЗ в двигателе.	Отправьте двигатель на ремонт в специализированный сервисный центр.
	Замыкание на землю в двигателе	
Значительное снижение частоты вращения при нагрузке	Перегрузка двигателя	Выполните измерение мощности, проверьте параметры проектирования, при необходимости используйте более мощный двигатель или уменьшите нагрузку
	Падение напряжения	Проверьте сечение жил подводящего кабеля, при необходимости используйте кабель с жилами большего сечения



Неисправность	Возможная причина	Необходимые действия
Двигатель перегревается (показания измерений температуры)	Перегрузка	Выполните измерение мощности, проверьте параметры проектирования, при необходимости используйте более мощный двигатель или уменьшите нагрузку.
	Недостаточное охлаждение	Обеспечьте подачу или очистите пути для потока охлаждающего воздуха, при необходимости установите вентилятор принудительного охлаждения. Проверьте воздушный фильтр, при необходимости очистите его или замените новым.
	Слишком высокая температура окружающей среды	Учитывайте допустимый температурный диапазон, при необходимости уменьшите нагрузку.
	Двигатель рассчитан на соединение звездой, а включен треугольником.	Восстановите необходимую схему включения, см. электрическую схему
	Плохой контакт подводящего кабеля (отсутствует одна фаза)	Восстановите контакт, проверьте подключение; см. электрическую схему.
	Перегорел предохранитель	Установите причину и устраните неисправность (см. выше); Замените предохранитель
	Напряжение сети отклоняется больше чем на 5 % (со стороны А) / 10 % (со стороны В) от номинального напряжения двигателя.	Подберите двигатель, соответствующий напряжению электросети
	Нарушен номинальный режим работы (S1...S10, DIN 57530), например, из-за слишком частого включения/выключения	Подберите двигатель, номинальный режим работы которого соответствует условиям эксплуатации; при необходимости привлечите специалиста для правильного выбора привода
Слишком сильный шум	Шарикоподшипники перетянуты, загрязнены или повреждены.	Заново отцентрируйте двигатель и рабочий механизм по отношению друг к другу, осмотрите шарикоподшипники, при необходимости замените их. См. главу "Типы шарикоподшипников, разрешенных к применению" (→ стр. 106).
	Вибрация вращающихся деталей	Установите причину, при необходимости устраните дисбаланс и его причины, соблюдайте методику балансировки.
	Посторонние предметы на пути охлаждающего воздуха	Очистите пути для потока охлаждающего воздуха.



## 10.2 Неисправности тормоза

Неисправность	Возможная причина	Необходимые действия
Тормоз не отпускается	На блок управления тормозом не подается необходимое напряжение	Подайте необходимое напряжение. Параметры напряжения в цепи тормоза указаны на заводской табличке
	Блок управления тормозом вышел из строя.	Замените блок управления тормозом, проверьте сопротивление и изоляцию тормозной катушки (значения сопротивления см. в главе "Сопротивления тормозных катушек") Проверьте коммутационные устройства, при необходимости замените
	Рабочий зазор превышает максимально допустимый из-за износа тормозной накладки	Измерьте и отрегулируйте рабочий зазор. См. следующие главы: <ul style="list-style-type: none"> <li>Регулировка рабочего зазора тормоза BE05-BE32 (→ стр. 66)</li> <li>Регулировка рабочего зазора тормоза BE120-BE122 (→ стр. 84)</li> </ul> Если износ тормозного диска больше допустимого, замените его. См. следующие главы: <ul style="list-style-type: none"> <li>Замена тормозного диска тормоза BE05-BE32 (→ стр. 68)</li> <li>Замена тормозного диска BE120-BE122 (→ стр. 86)</li> </ul>
	Падение напряжения в подводящем кабеле > 10 %.	Обеспечьте необходимое напряжение питания, параметры напряжения в цепи тормоза указаны на заводской табличке. Проверьте сечение жил подводящего кабеля тормоза, при необходимости замените его кабелем большего сечения
	Недостаточное охлаждение, перегрев тормоза.	Обеспечьте подачу или очистите пути для потока охлаждающего воздуха, проверьте воздушный фильтр, при необходимости очистите его или замените. Замените тормозной выпрямитель BG на выпрямитель типа BGE.
	В тормозной катушке – межвитковое замыкание или КЗ на корпус.	Проверьте сопротивление и изоляцию тормозной катушки (значения сопротивления см. в главе "Сопротивление тормозных катушек") Замените тормоз вместе с блоком управления (в специализированном центре обслуживания). Проверьте коммутационные устройства, при необходимости замените
	Неисправен выпрямитель.	Замените выпрямитель и тормозную катушку, при необходимости тормоз в сборе (экономически целесообразно)



Неисправность	Возможная причина	Необходимые действия
Тормоз не тормозит	Неправильный рабочий зазор.	Измерьте и отрегулируйте рабочий зазор. См. следующие главы: <ul style="list-style-type: none"> <li>Регулировка рабочего зазора тормоза BE05-BE32 (→ стр. 66)</li> <li>Регулировка рабочего зазора тормоза BE120-BE122 (→ стр. 84)</li> </ul> Если износ тормозного диска больше допустимого, замените его. См. следующие главы: <ul style="list-style-type: none"> <li>Замена тормозного диска тормоза BE05-BE32 (→ стр. 68)</li> <li>Замена тормозного диска BE120-BE122 (→ стр. 86)</li> </ul>
	Износ тормозной накладки	Замените диск с накладками в сборе. См. следующие главы: <ul style="list-style-type: none"> <li>Замена тормозного диска тормоза BE05-BE32 (→ стр. 68)</li> <li>Замена тормозного диска BE120-BE122 (→ стр. 86)</li> </ul>
	Неправильный тормозной момент.	Проверьте параметры проектирования, при необходимости откорректируйте тормозной момент, см. главу "Работа в старт-стопном режиме, рабочий зазор, тормозные моменты" (→ стр. 95) <ul style="list-style-type: none"> <li>изменив тип и количество тормозных пружин; См. следующие главы: <ul style="list-style-type: none"> <li>Корректировка тормозного момента тормоза BE05-BE32 (→ стр. 70)</li> <li>Корректировка тормозного момента тормоза BE120-BE122 (→ стр. 88)</li> </ul> </li> <li>подобрав другой тормоз См. главу "Совместимость по тормозному моменту" (→ стр. 96)</li> </ul>
	Рабочий зазор настолько велик, что регулировочные гайки приводят в действие устройство ручного растормаживания	Отрегулируйте рабочий зазор. См. следующие главы: <ul style="list-style-type: none"> <li>Регулировка рабочего зазора тормоза BE05-BE32 (→ стр. 66)</li> <li>Регулировка рабочего зазора тормоза BE120-BE122 (→ стр. 84)</li> </ul>
	Устройство ручного растормаживания отрегулировано неправильно	Правильно затяните регулировочные гайки См. следующие главы: <ul style="list-style-type: none"> <li>Корректировка тормозного момента тормоза BE05-BE32 (→ стр. 70)</li> <li>Корректировка тормозного момента тормоза BE120-BE122 (→ стр. 88)</li> </ul>
	Тормоз зафиксирован устройством ручного растормаживания HF	Отпустите стопорный штифт, при необходимости снимите его
Тормоз налагается с задержкой	Тормоз отключается только по цепи переменного тока.	Используйте схему отключения по цепям постоянного и переменного тока, (например, путем дополнительной установки реле тока SR на BSR или реле напряжения UR на BUR); см. электрическую схему.
Шум в зоне тормоза	Износ зубьев тормозного диска или муфты из-за рывков при запуске	Проверьте параметры проектирования, при необходимости замените тормозной диск См. следующие главы: <ul style="list-style-type: none"> <li>Замена тормозного диска тормоза BE05-BE32 (→ стр. 68)</li> <li>Замена тормозного диска BE120-BE122 (→ стр. 86)</li> </ul> Замените зубчатую муфту в специализированном центре обслуживания
	Пульсирующий момент из-за неправильной настройки преобразователя частоты	Проверьте, при необходимости исправьте настройку преобразователя частоты в соответствии с инструкцией по эксплуатации.



### **10.3 Неисправности при эксплуатации с преобразователем частоты**

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

### **10.4 Сервисное обслуживание**

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

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



## 11 Список адресов

Германия			
<b>Штаб-квартира Производство Продажи</b>	<b>Брухзаль</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Адрес абонентского ящика Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 <a href="http://www.sew-eurodrive.de">http://www.sew-eurodrive.de</a> sew@sew-eurodrive.de
<b>Сервисно-консультативный центр</b>	<b>Центр</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	<b>Север</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (близ Ганновера)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	<b>Восток</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dankritzer Weg 1 D-08393 Meerane (близ Цвиккау)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	<b>Юг</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (близ Мюнхена)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	<b>Запад</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (близ Дюссельдорфа)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	<b>Электроника</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	<b>Горячая линия технической поддержки / круглосуточно</b>		
Адреса других центров обслуживания в Германии - по запросу.			
Франция			
<b>Производство Продажи Сервис</b>	<b>Хагуенау</b>	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 <a href="http://www.usocome.com">http://www.usocome.com</a> sew@usocome.com
<b>Производство</b>	<b>Форбах</b>	SEW-EUROCOME Zone Industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Бордо</b>	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	<b>Лион</b>	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	<b>Париж</b>	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Адреса других центров обслуживания во Франции - по запросу.			
Австралия			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Мельбурн</b>	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.au">http://www.sew-eurodrive.com.au</a> enquires@sew-eurodrive.com.au
	<b>Сидней</b>	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au



Австрия			
Сборка Продажи Сервис	Вена	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 <a href="http://sew-eurodrive.at">http://sew-eurodrive.at</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.at">sew@sew-eurodrive.at</a>
Алжир			
Продажи	Алжир	Réducom 16, rue des Frères Zagnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84 <a href="mailto:reducom_sew@yahoo.fr">reducom_sew@yahoo.fr</a>
Аргентина			
Сборка Продажи Сервис	Буэнос-Айрес	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 <a href="mailto:sewar@sew-eurodrive.com.ar">sewar@sew-eurodrive.com.ar</a> <a href="http://www.sew-eurodrive.com.ar">http://www.sew-eurodrive.com.ar</a>
Белоруссия			
Продажи	Минск	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel.+375 (17) 298 38 50 Fax +375 (17) 29838 50 <a href="mailto:sales@sew.by">sales@sew.by</a>
Бельгия			
Сборка Продажи Сервис	Брюссель	<b>SEW Caron-Vector</b> Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 <a href="http://www.sew-eurodrive.be">http://www.sew-eurodrive.be</a> <a href="mailto:info@caron-vector.be">info@caron-vector.be</a>
Сервисно-консультативный центр	Индустриальные редукторы	<b>SEW Caron-Vector</b> Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 <a href="http://www.sew-eurodrive.be">http://www.sew-eurodrive.be</a> <a href="mailto:service-wallonie@sew-eurodrive.be">service-wallonie@sew-eurodrive.be</a>
	Антверпен	<b>SEW Caron-Vector</b> Glasstraat, 19 BE-2170 Merksem	Tel. +32 3 64 19 333 Fax +32 3 64 19 336 <a href="http://www.sew-eurodrive.be">http://www.sew-eurodrive.be</a> <a href="mailto:service-antwerpen@sew-eurodrive.be">service-antwerpen@sew-eurodrive.be</a>
Болгария			
Продажи	София	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 <a href="mailto:bever@fastbg.net">bever@fastbg.net</a>
Бразилия			
Производство Продажи Сервис	Сан-Паулу	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.br">http://www.sew-eurodrive.com.br</a> <a href="mailto:sew@sew.com.br">sew@sew.com.br</a>
Адреса других центров обслуживания в Бразилии - по запросу.			
Великобритания			
Сборка Продажи Сервис	Нормантон	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.uk">http://www.sew-eurodrive.co.uk</a> <a href="mailto:info@sew-eurodrive.co.uk">info@sew-eurodrive.co.uk</a>
Венгрия			
Продажи Сервис	Будапешт	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 <a href="mailto:office@sew-eurodrive.hu">office@sew-eurodrive.hu</a>
Венесуэла			
Сборка Продажи Сервис	Валенсия	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.ve">http://www.sew-eurodrive.com.ve</a> <a href="mailto:ventas@sew-eurodrive.com.ve">ventas@sew-eurodrive.com.ve</a> <a href="mailto:sewfinanzas@cantv.net">sewfinanzas@cantv.net</a>



Габон			
Продажи	Либревиль	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12
Гонконг			
Сборка Продажи Сервис	Гонконг	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk
Греция			
Продажи Сервис	Афины	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr
Дания			
Сборка Продажи Сервис	Копенгаген	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Египет			
Продажи Сервис	Каир	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 + 1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg
Израиль			
Продажи	Тель-Авив	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
Индия			
Сборка Продажи Сервис	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC PORRamangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831086 Fax +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com sales@seweurodriveindia.com subodh.ladwa@seweurodriveindia.com
Сборка Продажи Сервис	Ченнаи	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phasell Mambakkam Village Sriperumbudur- 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 c.v.shivkumar@seweurodriveindia.com
Ирландия			
Продажи Сервис	Дублин	Alperon Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperon.ie http://www.alperon.ie
Испания			
Сборка Продажи Сервис	Бильбао	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Италия			
Сборка Продажи Сервис	Милан	SEW-EURODRIVE di R. Blicke & Co.s.a.s. Via Bernini, 14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it



Камерун			
Продажи	Дуала	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137
Канада			
Сборка Продажи Сервис	Торонто	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 <a href="http://www.sew-eurodrive.ca">http://www.sew-eurodrive.ca</a> <a href="mailto:marketing@sew-eurodrive.ca">marketing@sew-eurodrive.ca</a>
	Ванкувер	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 <a href="mailto:marketing@sew-eurodrive.ca">marketing@sew-eurodrive.ca</a>
	Монреаль	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 <a href="mailto:marketing@sew-eurodrive.ca">marketing@sew-eurodrive.ca</a>
Адреса других центров обслуживания в Канаде - по запросу.			
Китай			
Производство Сборка Продажи Сервис	Тяньцзинь	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 <a href="mailto:info@sew-eurodrive.cn">info@sew-eurodrive.cn</a> <a href="http://www.sew-eurodrive.cn">http://www.sew-eurodrive.cn</a>
	Сучжоу	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 <a href="mailto:suzhou@sew-eurodrive.cn">suzhou@sew-eurodrive.cn</a>
	Гуанчжоу	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267891 <a href="mailto:guangzhou@sew-eurodrive.cn">guangzhou@sew-eurodrive.cn</a>
	Шэньян	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 <a href="mailto:shenyang@sew-eurodrive.cn">shenyang@sew-eurodrive.cn</a>
	Ухань	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478398 Fax +86 27 84478388
Адреса других центров обслуживания в Китае - по запросу.			
Колумбия			
Сборка Продажи Сервис	Богота	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.co">http://www.sew-eurodrive.com.co</a> <a href="mailto:sewcol@sew-eurodrive.com.co">sewcol@sew-eurodrive.com.co</a>
Кот-д'Ивуар			
Продажи	Абиджан	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36
Латвия			
Продажи	Рига	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 7139253 Fax +371 7139386 <a href="http://www.alas-kuul.com">http://www.alas-kuul.com</a> <a href="mailto:info@alas-kuul.com">info@alas-kuul.com</a>
Ливан			
Продажи	Бейрут	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 <a href="mailto:ssacar@inco.com.lb">ssacar@inco.com.lb</a>



Литва			
Продажи	Алитус	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt
Люксембург			
Сборка Продажи Сервис	Брюссель	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@caron-vector.be
Малайзия			
Сборка Продажи Сервис	Джохор	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
Марокко			
Продажи	Касабланка	Afit 5, rue Emir Abdelkader MA 20300 Casablanca	Tel. +212 22618372 Fax +212 22618351 ali.alami@premium.net.ma
Мексика			
Сборка Продажи Сервис	Кверетаро	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Нидерланды			
Сборка Продажи Сервис	Роттердам	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu
Новая Зеландия			
Сборка Продажи Сервис	Окленд	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Крайстчерч	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Норвегия			
Сборка Продажи Сервис	Мосс	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Перу			
Сборка Продажи Сервис	Лима	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Польша			
Сборка Продажи Сервис	Лодзь	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
		Круглосуточная техническая поддержка	Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) sewis@sew-eurodrive.pl



Португалия			
Сборка Продажи Сервис	Коимбра	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 <a href="http://www.sew-eurodrive.pt">http://www.sew-eurodrive.pt</a> <a href="mailto:infosew@sew-eurodrive.pt">infosew@sew-eurodrive.pt</a>
Россия			
Сборка Продажи Сервис	Санкт-Петербург	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 <a href="http://www.sew-eurodrive.ru">http://www.sew-eurodrive.ru</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.ru">sew@sew-eurodrive.ru</a>
Румыния			
Продажи Сервис	Бухарест	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 <a href="mailto:sialco@sialco.ro">sialco@sialco.ro</a>
Сенегал			
Продажи	Дакар	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 <a href="mailto:senemeca@sentoo.sn">senemeca@sentoo.sn</a>
Сербия			
Продажи	Белград	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 <a href="mailto:office@dipar.co.yu">office@dipar.co.yu</a>
Сингапур			
Сборка Продажи Сервис	Сингапур	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.sg">http://www.sew-eurodrive.com.sg</a> <a href="mailto:sewsingapore@sew-eurodrive.com">sewsingapore@sew-eurodrive.com</a>
Словакия			
Продажи	Братислава	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.sk">sew@sew-eurodrive.sk</a> <a href="http://www.sew-eurodrive.sk">http://www.sew-eurodrive.sk</a>
	Жилина	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.sk">sew@sew-eurodrive.sk</a>
	Банска Быстрица	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovska cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.sk">sew@sew-eurodrive.sk</a>
	Кошице	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenska ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.sk">sew@sew-eurodrive.sk</a>
Словения			
Продажи Сервис	Целе	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 <a href="mailto:pakman@siol.net">pakman@siol.net</a>
США			
Производство Сборка Продажи Сервис	Юго-восточный регион	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 <a href="http://www.seweurodrive.com">http://www.seweurodrive.com</a> <a href="mailto:cslyman@seweurodrive.com">cslyman@seweurodrive.com</a>



США			
Сборка Продажи Сервис	Северо-восточный регион	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Средний запад	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Юго-западный регион	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Западный регион	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
Адреса других центров обслуживания в США - по запросу.			
Таиланд			
Сборка Продажи Сервис	Чонбури	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Тунис			
Продажи	Тунис	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 71 4340-64 + 71 4320-29 Fax +216 71 4329-76 tms@tms.com.tn
Турция			
Сборка Продажи Сервис	Стамбул	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419164, 3838014, 3738015 Fax +90 216 3055867 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.tr">http://www.sew-eurodrive.com.tr</a> sew@sew-eurodrive.com.tr
Украина			
Продажи Сервис	Днепро-петровск	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 <a href="http://www.sew-eurodrive.ua">http://www.sew-eurodrive.ua</a> sew@sew-eurodrive.ua
Финляндия			
Сборка Продажи Сервис	Лахти	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 sew@sew.fi <a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a>
Производство Сборка Сервис	Карккила	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Kakkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi <a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a>
Хорватия			
Продажи Сервис	Загреб	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Чешская Республика			
Продажи	Прага	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 220 121 237 <a href="http://www.sew-eurodrive.cz">http://www.sew-eurodrive.cz</a> sew@sew-eurodrive.cz



Чили			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Сантьяго</b>	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Адрес абонентского ящика Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 <a href="http://www.sew-eurodrive.cl">http://www.sew-eurodrive.cl</a> ventas@sew-eurodrive.cl
Швейцария			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Базель</b>	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 <a href="http://www.imhof-sew.ch">http://www.imhof-sew.ch</a> info@imhof-sew.ch
Швеция			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Йёнköping</b>	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 <a href="http://www.sew-eurodrive.se">http://www.sew-eurodrive.se</a> jonkoping@sew.se
Эстония			
<b>Продажи</b>	<b>Таллин</b>	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee
ЮАР			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Иоханнесбург</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 <a href="http://www.sew.co.za">http://www.sew.co.za</a> info@sew.co.za
	<b>Кейптаун</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 cfoster@sew.co.za
	<b>Дурбан</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaco Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 cdejager@sew.co.za
Южная Корея			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Ансан</b>	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 <a href="http://www.sew-korea.co.kr">http://www.sew-korea.co.kr</a> master@sew-korea.co.kr
	<b>Пусан</b>	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr
Япония			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Ивате</b>	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.jp">http://www.sew-eurodrive.co.jp</a> sewjapan@sew-eurodrive.co.jp



## Алфавитный указатель

### Б

Блок зажимов	
<i>KC1</i> .....	36
<i>KCC</i> .....	35
Блок управление торможением	
<i>BG</i> .....	112
<i>BSG</i> .....	112
<i>BUR</i> .....	112
Блок управления тормозом .....	18, 37, 104
<i>Клеммная коробка двигателя</i> .....	104
<i>Электрошкаф</i> .....	105
<i>BGE</i> .....	112
<i>BMP3.1</i> .....	115
<i>BSR</i> .....	114
Биметаллические термостаты TH .....	39

### В

Ввод в эксплуатацию .....	45
Вентилятор принудительного охлаждения V .....	42
Встроенный датчик .....	111

### Д

Датчик .....	43
<i>AG7</i> .....	43
<i>AN7</i> .....	43
<i>AS7</i> .....	43
<i>EG7</i> .....	43
<i>EH7</i> .....	43
<i>EI7</i> .....	43
<i>ES7</i> .....	43
Датчик температуры TF .....	39
Двигатель	
<i>Подключение</i> .....	23
Длительное хранение .....	16
<i>Двигателей</i> .....	16
Дополнительное оборудование .....	39
Допуски на монтажные размеры .....	17

### З

Заводская табличка .....	14
Заземление .....	20
Замена тормоза	
<i>DR.71-DR.80</i> .....	74
<i>DR.90-DR.225</i> .....	75
Замена тормоза DR.315 .....	90

Замена тормозного диска	
<i>BE05-BE32</i> .....	68
<i>BE120-BE122</i> .....	86
Замена тормозной катушки	
<i>BE05-BE32</i> .....	72
Замена тормозных пружин	
<i>BE05-BE32</i> .....	70
<i>BE120-BE122</i> .....	88
Замечание об авторских правах .....	6
Защита двигателя .....	109, 110
<i>TF</i> .....	109, 110

### И

Изменение направления блокировки .....	46
Использование по назначению .....	8

### К

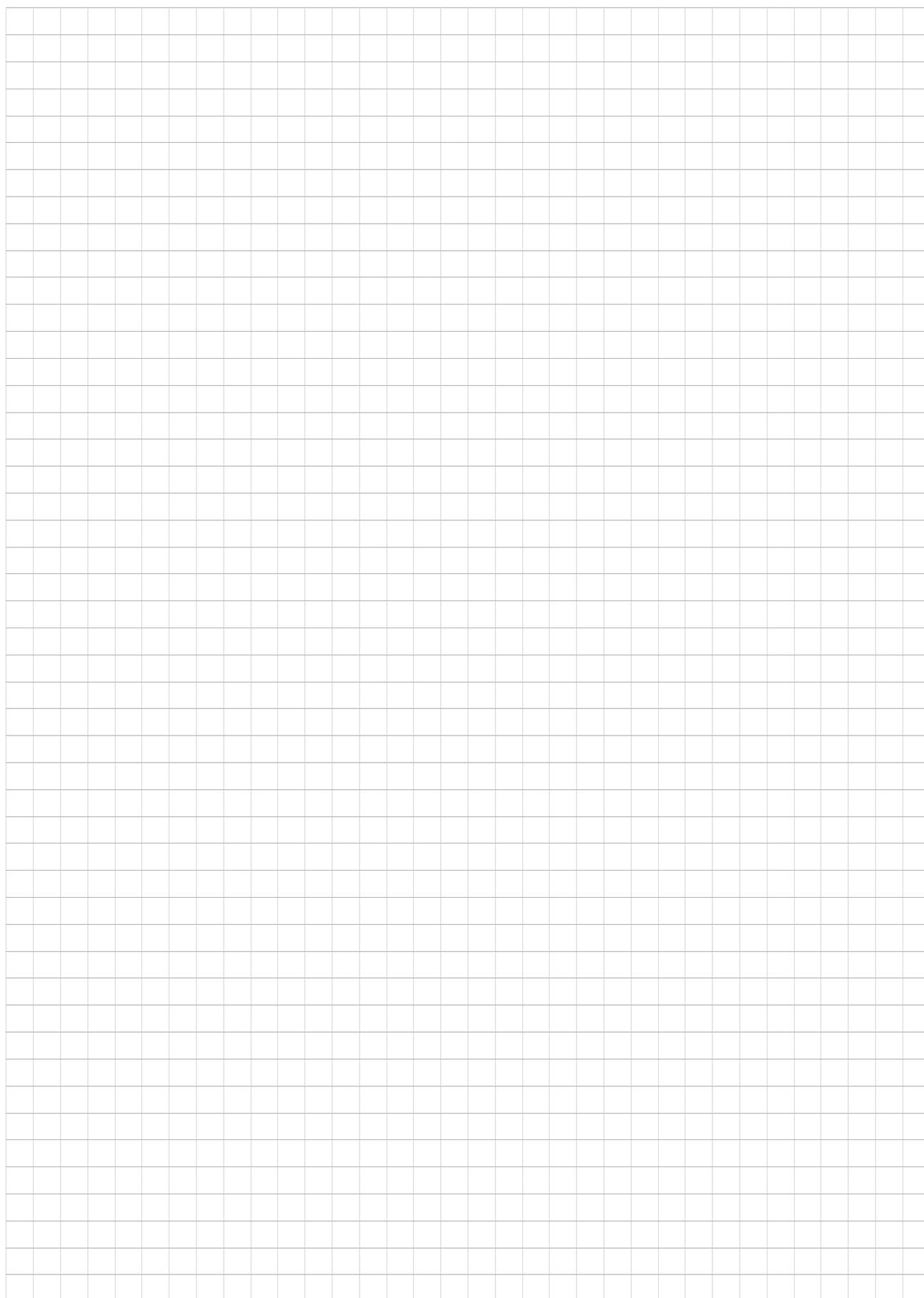
Комбинации тормозов с тормозными выпрямителями .....	103
Конструктивное исполнение двигателей .....	10
<i>DR.71-DR.132</i> .....	10, 54
<i>DR.160-DR.180</i> .....	11, 55
<i>DR.200-DR.225</i> .....	12, 56
Конструктивное исполнение двигателя	
<i>DR.315</i> .....	13, 77
Конструкция	
<i>Двигатель</i> .....	10, 11, 12, 13, 54, 55, 56, 77
<i>Двигатель с тормозом</i> .....	59, 60, 61, 80
<i>DR.71-DR.80 с тормозом BE</i> .....	59
<i>DR.90-DR.132 с тормозом BE</i> .....	60
<i>DR.160-DR.225 с тормозом BE</i> .....	61
<i>DR.200-DR.225</i> .....	12, 56
<i>DR.315</i> .....	13, 77
<i>DR.315 с тормозом BE</i> .....	80
<i>DUB</i> .....	91, 92
Конструкция двигателя с тормозом	
<i>DR.71-DR.80</i> .....	59
<i>DR.90-DR.132</i> .....	60
<i>DR.160-DR.225</i> .....	61
<i>DR.315</i> .....	80
Конструкция DR.160-DR.180 .....	11, 55
Конструкция DR.71-DR.132 .....	10, 54
Корректировка тормозного момента	
<i>BE05-BE32</i> .....	70
<i>BE120-BE122</i> .....	88



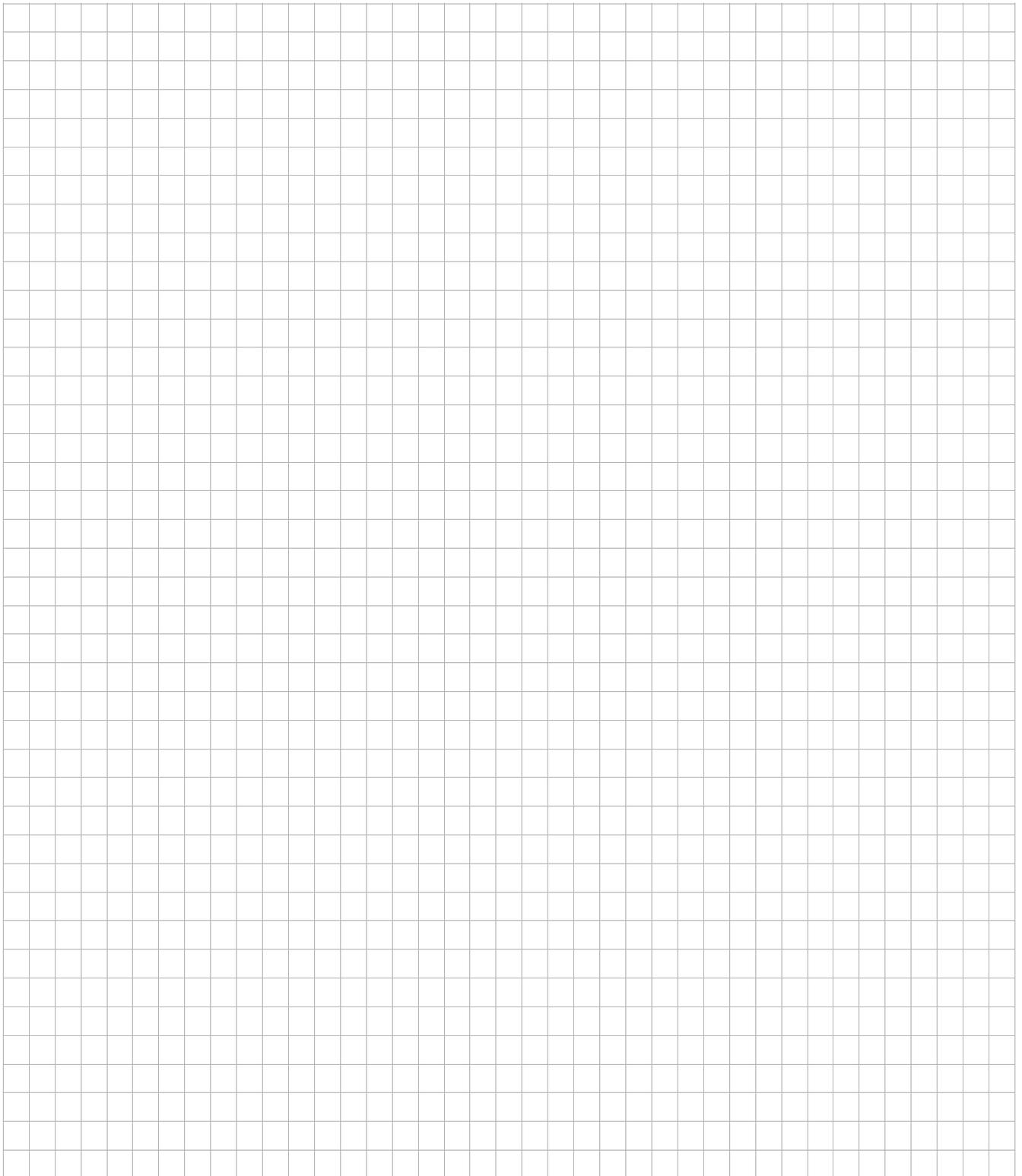
<b>М</b>		<b>Р</b>	
Механический монтаж .....	15	Регулировка рабочего зазора	
Многополюсные асинхронные двигатели .....	21	<i>BE05-BE32</i> .....	66
Моментные асинхронные двигатели .....	21	<i>BE120-BE122</i> .....	84
Монтаж		<b>С</b>	
<i>механический</i> .....	15	Сервисное обслуживание .....	121
<i>электрический</i> .....	18	Смазка .....	49
<b>Н</b>		Смазка подшипников .....	49
Неисправности двигателя .....	117	Снятие датчика .....	51, 52, 53
Неисправности при эксплуатации с		<i>AG7</i> .....	52
преобразователем частоты .....	121	<i>AH7</i> .....	53
Неисправности тормоза .....	119	<i>EH7</i> .....	53
<b>О</b>		Снятие инкрементного датчика .....	51, 52, 53
Обогрев в режиме останова .....	44	<i>AG7</i> .....	52
Общие указания по технике безопасности .....	7	<i>AS7</i> .....	51
Особенности работы в старт-стопном		<i>EG7</i> .....	52
режиме .....	21	<i>ES7</i> .....	51
Особенности работы с многополюсными		Снятие инкрементного датчика <i>AH7</i> .....	53
асинхронными двигателями .....	21	Снятие инкрементного датчика <i>EH7</i> .....	53
Особенности работы с моментными		Совместимость по тормозному моменту .....	96
асинхронными двигателями .....	21	Соединение звездой .....	108
<b>П</b>		Соединение треугольником .....	108
Периодичность технического обслуживания ..	48	Сроки проведения смазки .....	50
Периодичность технического осмотра .....	48	Старт-стопный режим .....	21
Периодичность технического осмотра и		Сушка	
технического обслуживания .....	48	<i>Двигателя</i> .....	16
Повышение эффективности заземления .....	20	Система защиты двигателя	
Подготовка двигателя и тормоза		<i>ТН</i> .....	109, 110
к техническому обслуживанию .....	51	<b>Т</b>	
Подключение .....	9	Таблица смазочных материалов .....	107
Подключение датчика .....	44	Термодатчик КТУ84-130 .....	40
Подключение двигателя .....	23	Термодатчик РТ100 .....	41
<i>Блок зажимов КС1</i> .....	36	Техническое обслуживание .....	48
<i>Блок зажимов КСС</i> .....	35	Технические данные .....	95
<i>Клеммная коробка</i> .....	23	Технический осмотр .....	48
<i>Штекерный разъем АВ..</i> .....	34	<i>Блок контроля износа накладок DUB2</i> ...	94
<i>Штекерный разъем АС..</i> .....	34	<i>Блок контроля исправности</i>	
<i>Штекерный разъем АД..</i> .....	34	<i>накладок DUB1</i> .....	93
<i>Штекерный разъем АК..</i> .....	34	<i>Блок контроля исправности и износа</i>	
<i>Штекерный разъем АМ..</i> .....	34	<i>накладок DUB3</i> .....	94
<i>Штекерный разъем АS..</i> .....	34	Технический осмотр двигателя	
<i>Штекерный разъем IS</i> .....	30	<i>DR.71-DR.225</i> .....	57
Подключение диагностического блока .....	38	<i>DR.315</i> .....	78
Подключение тормоза .....	37	Технический осмотр двигателя с тормозом	
Предохранительное устройство двигателя ....	18	<i>DR.71-DR.225</i> .....	62
		<i>DR.315</i> .....	82
		Технический осмотр / техническое	
		обслуживание .....	48



Тормоз	
<i>Работа в старт-стопном режиме</i> .....	95
<i>Рабочие токи</i> .....	97
<i>Рабочий зазор</i> .....	95
<i>Совместимость по тормозному моменту</i> .....	96
<i>Сопротивления тормозных катушек</i> ...	100
<i>Тормозные моменты</i> .....	95
BE05-BE2 .....	64
BE1-BE11 .....	64
BE20 .....	65
BE30-BE32 .....	65
Тормоз BE120-BE122 .....	81
Транспортировка .....	8
Типы шарикоподшипников .....	106
<b>у</b>	
Указания по технике безопасности .....	7
<i>Общие сведения</i> .....	7
<i>Подключение</i> .....	9
<i>Применение по назначению</i> .....	8
<i>Транспортировка</i> .....	8
<i>Установка</i> .....	8
<i>Эксплуатация</i> .....	9
Условное обозначение .....	14
Условия окружающей среды	
<i>Вредные излучения</i> .....	22
<i>Высота установки над уровнем моря</i> .....	22
<i>Температура окружающей среды</i> .....	22
Установка .....	8, 17
<i>Двигателя</i> .....	17
Установка устройства ручного растормаживания HR/HF .....	76
Усиленные подшипники .....	15, 50
<b>Ш</b>	
Штекерные разъемы АВ.. .....	34
Штекерные разъемы АС.. .....	34
Штекерные разъемы АД.. .....	34
Штекерные разъемы АК.. .....	34
Штекерные разъемы АМ.. .....	34
Штекерные разъемы АS.. .....	34
Штекерный разъем IS .....	30
<b>Э</b>	
Эксплуатационные неисправности .....	117
Эксплуатация с преобразователем частоты ..	19
Электрическая схема	
BMP3.1 .....	115
BSG .....	113
BSR .....	114
TH .....	109, 110
Электрические схемы .....	108
<i>Соединение звездой</i> .....	108
<i>Соединение треугольником</i> .....	108
BG .....	112
BGE .....	112
TF .....	109, 110
Электрический монтаж .....	18
ЭМС .....	20
<b>А</b>	
АВ.. Штекерный разъем .....	34
АС.. Штекерный разъем .....	34
АД .. Штекерный разъем .....	34
AG7. ....	43
АН7. ....	43
АК.. Штекерный разъем .....	34
АМ.. Штекерный разъем .....	34
AS7. ....	43
AS.. Штекерный разъем .....	34
<b>В</b>	
BE05-BE2 .....	64
BE120-BE122 .....	81
BE1-BE11 .....	64
BE20 .....	65
BE30-BE32 .....	65
<b>D</b>	
DUB Диагностический блок .....	38
<b>Е</b>	
EG7. ....	43
EH7. ....	43
EI7 .....	111
EI7. ....	43
ES7. ....	43
<b>К</b>	
KC1 Блок зажимов .....	36
KCC Блок зажимов .....	35
KTY84-130 .....	40
<b>P</b>	
PT100 .....	41
<b>R</b>	
RS .....	46
<b>T</b>	
TF .....	39, 109, 110
TH .....	39, 109, 110
<b>V</b>	
V .....	42







## Что движет миром

Мы вместе с Вами приближаем будущее.

Сервисная сеть, охватывающая весь мир, чтобы быть ближе к Вам.

Приводы и системы управления, автоматизирующие Ваш труд и повышающие его эффективность.

Обширные знания в самых важных отраслях современной экономики.

Бескомпромиссное качество, высокие стандарты которого облегчают ежедневную работу.



Глобальное присутствие для быстрых и убедительных побед. В решении любых задач.

Инновационные технологии, уже сегодня предлагающие решение завтрашних вопросов.

Сайт в Интернете с круглосуточным доступом к информации и обновленным версиям программного обеспечения.

**SEW-EURODRIVE**  
Driving the world

**SEW**  
**EURODRIVE**

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

→ [www.sew-eurodrive.com](http://www.sew-eurodrive.com)