



**SEW**  
**EURODRIVE**



## **Синхронные серводвигатели CMP40/50/63/71/80/100**

Издание 01/2009

11659459 / 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
<b>2 Указания по технике безопасности .....</b>	<b>7</b>
2.1 Общие данные.....	7
2.2 Целевая группа .....	8
2.3 Применение по назначению .....	8
2.4 Транспортировка / подготовка к хранению .....	9
2.5 Установка/монтаж .....	9
2.6 Подключение .....	10
2.7 Ввод в эксплуатацию / эксплуатация.....	10
2.8 Технический осмотр / техническое обслуживание .....	10
2.9 Утилизация .....	10
<b>3 Комплектация и устройство .....</b>	<b>11</b>
3.1 Заводская табличка и условное обозначение .....	11
3.1.1 Заводская табличка серводвигателя .....	11
3.1.2 Условное обозначение серводвигателя .....	12
3.1.3 Заводская табличка мотор-редуктора для сервопривода .....	13
3.1.4 Заводской номер .....	13
3.2 Устройство синхронного серводвигателя CMP .....	14
<b>4 Механический монтаж .....</b>	<b>16</b>
4.1 Необходимые инструменты / вспомогательные средства.....	16
4.2 Перед началом работы.....	16
4.3 Подготовительные работы .....	16
4.3.1 Длительное хранение серводвигателей .....	16
4.3.2 Слишком низкое сопротивление изоляции .....	17
4.4 Установка серводвигателя .....	18
4.5 Допуски на монтажные размеры.....	19
<b>5 Электрический монтаж.....</b>	<b>20</b>
5.1 Монтаж штекерных разъемов .....	20
5.2 Инструкции по подключению.....	22
5.2.1 Защита от помех со стороны цепей управления тормозом .....	22
5.2.2 Тепловая защита двигателя .....	22
5.3 Подключение двигателя и датчика через штекерные разъемы SM. / SB. ....	23
5.3.1 Кабельные части штекерных разъемов .....	23
5.3.2 Кабели обратной связи и вентиляторов принудительного охлаждения .....	26
5.3.3 Фабрично подготовленные кабели .....	26
5.3.4 Схемы подключения синхронных серводвигателей CMP .....	27
5.4 Монтаж штекерного разъема резольвера / HIPERFACE® .....	30
5.4.1 Комплектация сигнального штекерного разъема .....	30
5.4.2 Указания по монтажу сигнальных штекерных разъемов .....	31
5.5 Монтаж силового штекерного разъема .....	33
5.5.1 Комплектация силового штекерного разъема SM. / SB. ....	33
5.5.2 Указания по монтажу силового штекерного разъема SM1 / SB1 .....	34
5.5.3 Указания по монтажу силового штекерного разъема SMB. / SBB. ....	36



5.6	Тепловая защита двигателя.....	38
5.7	Вентилятор принудительного охлаждения VR .....	39
5.8	Подключение тормоза .....	41
<b>6</b>	<b>Ввод в эксплуатацию .....</b>	<b>42</b>
6.1	Условия ввода в эксплуатацию .....	42
<b>7</b>	<b>Эксплуатационные неисправности .....</b>	<b>43</b>
7.1	Неисправности серводвигателя.....	43
7.2	Неисправности сервопреобразователя .....	43
7.3	Неисправности тормоза.....	44
<b>8</b>	<b>Технический осмотр / техническое обслуживание .....</b>	<b>45</b>
8.1	Периодичность технического осмотра .....	46
<b>9</b>	<b>Технические данные .....</b>	<b>47</b>
9.1	Пояснения к таблицам технических данных.....	47
9.2	Технические данные синхронных серводвигателей CMP .....	48
9.3	Технические данные синхронных серводвигателей с тормозом CMP../BP .....	49
9.4	Технические данные тормоза BP .....	50
<b>10</b>	<b>Алфавитный указатель.....</b>	<b>55</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 удобочитаемом состоянии и храните в доступном месте. Убедитесь, что персонал, отвечающий за состояние оборудования и его эксплуатацию, а также персонал, работающий с оборудованием под свою ответственность, полностью прочитал и усвоил данную 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 данном руководстве составлены следующим образом:

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

Пиктограмма	Сигнальное слово	Значение	Последствия несоблюдения
<p>Пример:</p>  <p>Опасность общего характера</p>  <p>Конкретная опасность, например, поражения электрическим током</p>	<p> <b>ОПАСНО!</b></p> <p> <b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p> <b>ОСТОРОЖНО!</b></p>	<p>Непосредственная угроза жизни</p> <p>Возможна опасная ситуация</p> <p>Возможна опасная ситуация</p>	<p>Тяжелые или смертельные травмы</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы</p> <p>Легкие травмы</p>
	<b>СТОП!</b>	Возможно причинение материального ущерба	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 оборудования и рассмотрения возможных рекламаций. 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 гарантийные обязательства аннулируются.



## 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 Общие данные

	 <b>ОПАСНО!</b>
	<p>Во время работы серводвигатели, мотор-редукторы и редукторы могут иметь неизолированные детали под напряжением (при вскрытых разъемах / клеммных коробках), подвижные или вращающиеся детали, а поверхность этих устройств может нагреваться.</p> <p>Тяжелые травмы или смерть.</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; прочая документация по конфигурированию, 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 защитных крышек или корпуса, неправильного применения, неправильного монтажа или ошибок в управлении существует опасность травмирования персонала или повреждения оборудования.

Подробнее см. в документации.



## **2.2 Целевая группа**

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

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

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

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

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

## **2.3 Применение по назначению**

Применение по назначению предполагает строгое соблюдение инструкции по эксплуатации.

Синхронные серводвигатели SMP – это двигатели, предназначенные для приводов промышленных установок. Если предполагаемые нагрузки отличаются от допустимых, или сфера применения не является промышленной, то эксплуатация этих двигателей возможна только после консультации с SEW-EURODRIVE.

Синхронные серводвигатели SMP отвечают требованиям директивы по низковольтному оборудованию 2006/95/EG. Эксплуатация оборудования в странах ЕС без подтверждения его соответствия требованиям Директивы по машинному оборудованию 98/37/EC запрещена.

Технические данные и требования к питанию от электросети указаны на заводской табличке и в документации и подлежат обязательному соблюдению.



## 2.4 Транспортировка / подготовка к хранению


Соблюдайте указания по транспортировке, хранению и правильному обращению! Соблюдайте климатические условия, см. главу "Общие технические данные".

**Сразу после получения проверьте доставленное оборудование на предмет повреждений, об их наличии немедленно сообщите в транспортную фирму. При обнаружении повреждений повремените с вводом двигателя в эксплуатацию и свяжитесь с техническим офисом SEW-EURODRIVE.**

Перед вводом в эксплуатацию снимите установленные фиксаторы.

Хорошо затяните ввернутые рым-болты. Они рассчитаны только на вес двигателя/мотор-редуктора; не закрепляйте никакого дополнительного груза.

**Установленные рым-болты соответствуют DIN 580. Неукоснительно соблюдайте указанные значения массы груза и предписания. Если на мотор-редукторе имеются 2 проушины или 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°.**

	ПРИМЕЧАНИЯ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прουшины должны быть ввернуты до конца.</li> <li>• Нагрузка на проушины должна быть ниже номинальной, потому что угол наклона натянутых строп превышает 45°.</li> <li>• Увеличенный размер проушин обусловлен углом наклона строп. Имейте в виду, что проушины не рассчитаны на то, чтобы нести весь вес редуктора.</li> </ul>

Если серводвигатель монтируется не сразу, уберите его на хранение в сухое, незапыленное помещение. До ввода в эксплуатацию серводвигатель можно хранить в течение одного года, не принимая никаких особых мер.

## 2.5 Установка/монтаж

Соблюдайте также указания главы 4 "Механический монтаж" и главы 5 "Электрический монтаж".

Параметры свободного пространства и охлаждения должны отвечать требованиям соответствующей документации.

Синхронные серводвигатели следует беречь от чрезмерных механических нагрузок. При транспортировке оборудования и при обращении с ним ни в коем случае не допускайте деформации электронных элементов.

Запрещено, если не предусмотрены специальные меры:

- применение во взрывоопасной среде;
- применение в средах с вредными маслами, кислотами, газами, парами, пылью, радиацией и т. д.



#### 2.6 Подключение

Электромонтажные работы выполняйте строго по правилам (учитывайте сечение жил кабеля, параметры предохранителей, защитное заземление и т. п.). Дополнительные указания см. в документации.

Соблюдайте данные для подключения и данные по отклонениям на заводской табличке.

Соблюдайте указания главы 5 "Электрический монтаж".

#### 2.7 Ввод в эксплуатацию / эксплуатация

При изменениях, не свойственных нормальному режиму работы (например, перегрев, шумы, вибрация), установите причину, при необходимости обратитесь за консультацией к изготовителю.

Соблюдайте указания главы 6 "Ввод в эксплуатацию".

#### 2.8 Технический осмотр / техническое обслуживание

Соблюдайте указания главы 8 "Технический осмотр и обслуживание".

#### 2.9 Утилизация

**В состав данного изделия входят:**

- железо;
- алюминий;
- медь;
- пластмасса;
- электронные компоненты.

**Утилизируйте детали устройства в соответствии с действующими стандартами!**



### 3 Комплектация и устройство

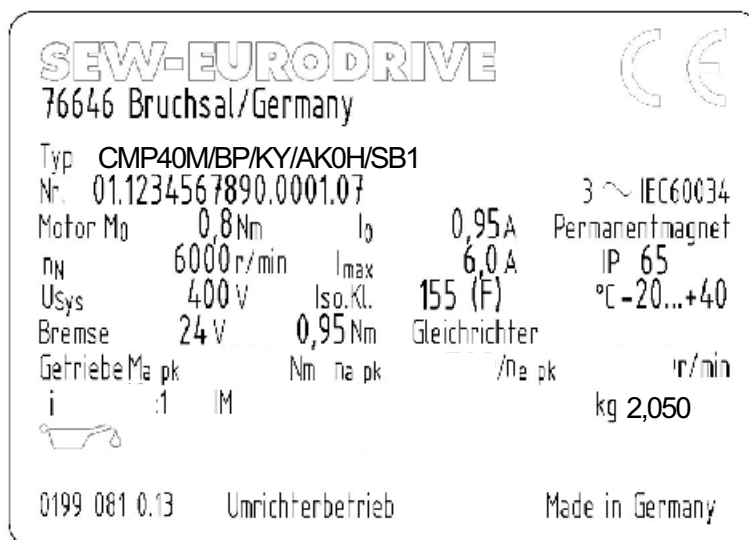


Информацию о комплектации и проектировании см. в каталогах "Двигатели DR, CMP", а также в инструкции по эксплуатации применяемого редуктора.

#### 3.1 Заводская табличка и условное обозначение

##### 3.1.1 Заводская табличка серводвигателя

**Пример: заводская табличка синхронного серводвигателя с тормозом CMP40M / BP / KY / AK0H / SB1**



63468ade

Рис. 1. Заводская табличка синхронного серводвигателя CMP с тормозом



58810axx

Рис. 2. Расположение заводской таблички



## 3.1.2 Условное обозначение серводвигателя

CMP	Z	71S	/BY	/HR	/KY	/RH1M	/VR	/SB1	
									Доп. оборудование двигателя: поворотный угловой штек. разъем / радиальный штек. разъем / клеммная коробка
									<ul style="list-style-type: none"> <li>• SM.. (двигатель), см. также Стр. 23</li> <li>• SB.. (двигатель с тормозом), см. также Стр. 23</li> <li>• КК<sup>1)</sup> (CMP71 - 100)</li> </ul>
									Доп. оборудование двигателя: вентилятор принудительного охлаждения <sup>2)</sup> (CMP50, CMP63)
									Датчик обратной связи (резольвер)
									<ul style="list-style-type: none"> <li>• RH1M</li> </ul>
									Доп. оборудование двигателя: датчик абсолютного отсчета
									<ul style="list-style-type: none"> <li>• AK0H</li> <li>• EK0H (CMP40)</li> <li>• AS1H (CMP50/63)</li> <li>• ES1H (CMP50/63)</li> <li>• AK1H (CMP71 - 100)</li> <li>• EK1H (CMP71 - 100)</li> </ul>
									Стандарт. оборудование: термодатчик КТУ
									Доп. оборудование двигателя: устройство ручного растормаживания (только при тормозе BY)
									Дополнительное оборудование двигателя
									<ul style="list-style-type: none"> <li>• стояночный тормоз BP (CMP40 - 100)</li> <li>• рабочий тормоз BY<sup>1)</sup> (CMPZ71 - 100)</li> </ul>
									Типоразмер
									<ul style="list-style-type: none"> <li>• 40S, 40M</li> <li>• 50S, 50M, 50L</li> <li>• 63S, 63M, 63L</li> <li>• 71S, 71M, 71L</li> <li>• 80S, 80M, 80L</li> <li>• 100S, 100M, 100L</li> </ul>
									S = short (короткий); M = medium (средний); L = long (длинный).
									Доп. оборудование двигателя: тяжелый ротор <sup>1)</sup> (CMP71 - 100)
									Двигатель CMP с фланцем

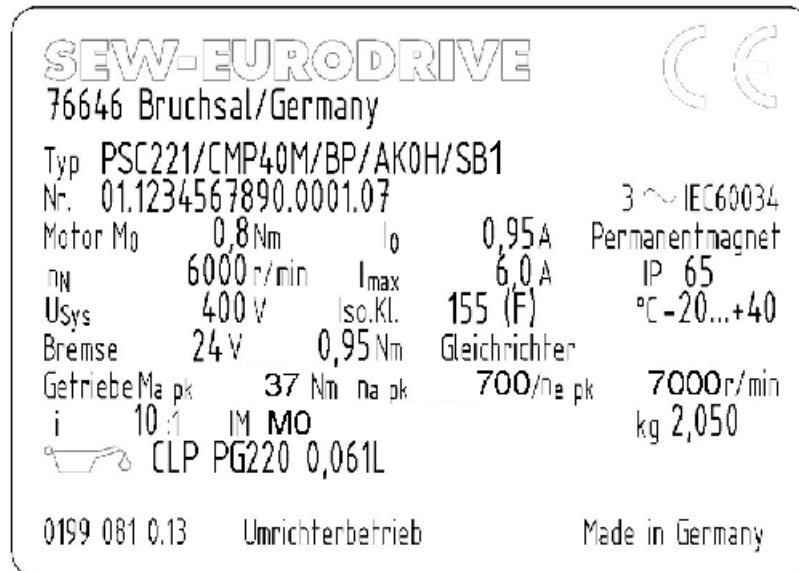
1) в стадии подготовки

2) в стадии подготовки для CMP71 - 100



### 3.1.3 Заводская табличка мотор-редуктора для сервопривода

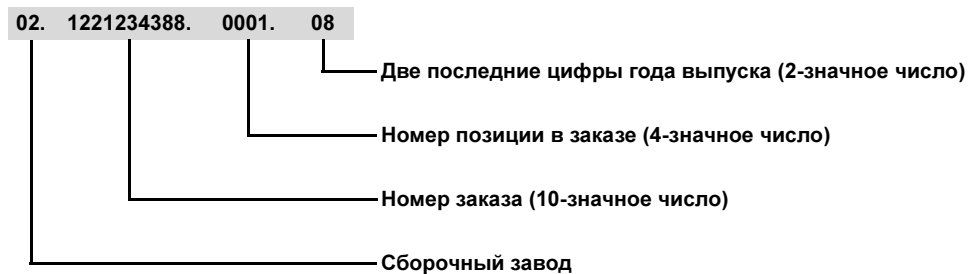
**Пример: заводская табличка мотор-редуктора с синхронным серводвигателем CMP40M / BP / AK0H / SB1**



62865ade

Рис. 3. Заводская табличка мотор-редуктора с синхронным серводвигателем

### 3.1.4 Заводской номер





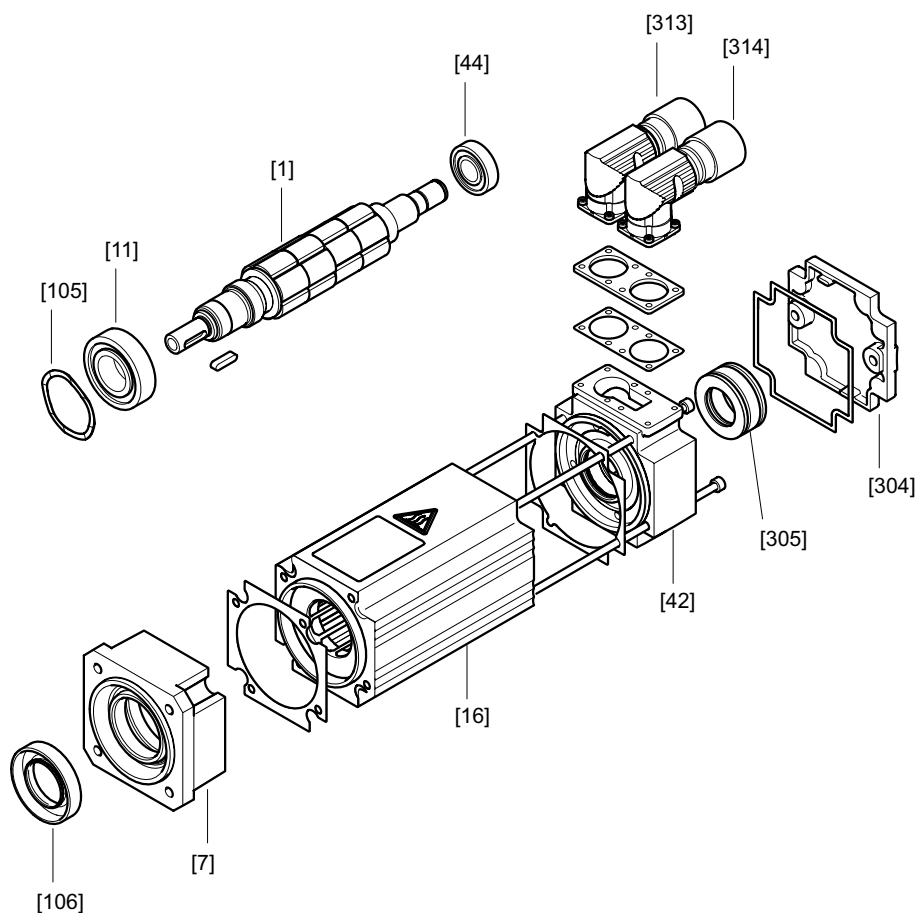
### 3.2 Устройство синхронного серводвигателя CMP



#### ПРИМЕЧАНИЕ

На следующих рисунках показана базовая конструкция редукторов. Возможны отличия в зависимости от типоразмера и варианта исполнения!

**CMP40 - CMP63**



63231AXX

Рис. 4. Базовая конструкция синхронного серводвигателя CMP40 - 63

- [1] Ротор (призматическая шпонка - опция)
- [7] Фланец
- [11] Радиальный шарикоподшипник
- [16] Статор
- [42] Тормозной подшипниковый щит
- [44] Радиальный шарикоподшипник
- [105] Компенсационная шайба
- [106] Манжета
- [304] Крышка
- [305] Резольвер
- [313] Сигнальный штекерный разъем SM / SB
- [314] Силовой штекерный разъем SM / SB



**CMP71 - CMP100**

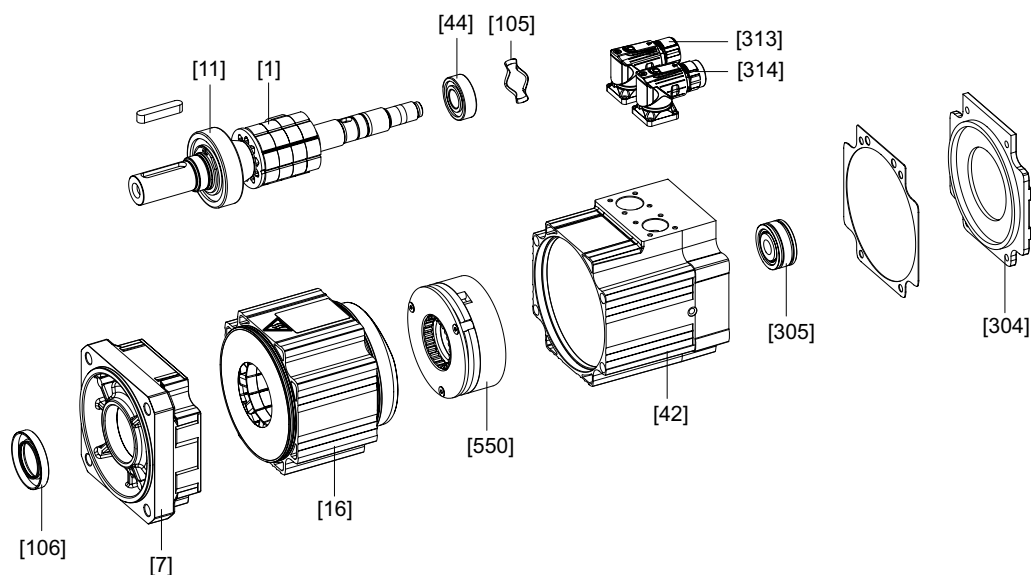


Рис. 5. Базовая конструкция синхронного серводвигателя с тормозом CMP71 - 100 64024axx

- [1] Ротор (призматическая шпонка - опция)
- [7] Фланец
- [11] Радиальный шарикоподшипник
- [16] Статор
- [42] Тормозной подшипниковый щит
- [44] Радиальный шарикоподшипник
- [105] Компенсационная шайба
- [106] Манжета
- [304] Крышка
- [305] Резольвер
- [313] Сигнальный штекерный разъем SB
- [314] Силовой штекерный разъем SB
- [550] Стояночный тормоз BP



## 4 Механический монтаж

### 4.1 Необходимые инструменты / вспомогательные средства

- Стандартный инструмент.
- Для штекерных разъемов при самостоятельной подготовке к подключению:
  - обжимные щипцы, рассчитанные на сечение кабельных жил до 10 мм<sup>2</sup>
  - обжимные щипцы, рассчитанные на сечение кабельных жил от 16 мм<sup>2</sup>
- При поставке до 12/2008: демонтажный инструмент для изолятора (при переналадке штекерного разъема).
- При поставке с 01/2009: для угловых штекерных разъемов инструмент не требуется.

### 4.2 Перед началом работы

Монтаж привода производите только тогда, когда выполнены следующие условия:

- привод должен быть исправен (без повреждений при транспортировке или хранении);
- данные заводской таблички привода должны соответствовать параметрам электросети или выходному напряжению сервоусилителя;
- температура окружающей среды должна быть от -20 до +40 °C;
- высота установки не должна превышать 1000 м над уровнем моря, в противном случае необходимо использовать привод специального исполнения для особых условий окружающей среды;
- Окружающая среда не должна содержать масел, кислот, газов, паров, пыли, радиации и т. д.

### 4.3 Подготовительные работы

Тщательно очистите концы валов двигателей от антикоррозионного средства, загрязнений и т. п. Используйте для этого стандартный растворитель. Не допускайте попадания растворителя на подшипники или манжеты – возможно повреждение материала!



#### **⚠ ОСТОРОЖНО!**

Контакт с растворителем может привести к повреждению подшипника и уплотнительных колец.

Опасность повреждения материала!

- Оберегать подшипники и уплотнительные кольца от контакта с растворителями.

#### 4.3.1 Длительное хранение серводвигателей

- Учитывайте сокращение срока службы смазки в шарикоподшипниках после хранения в течение года и более.
- Убедитесь в отсутствии влаги внутри серводвигателя вследствие его длительного хранения. Для этого необходимо измерить сопротивление изоляции (с измерительным напряжением 500 В<sub>~</sub>).



**Сопротивление изоляции в значительной степени зависит от температуры! Измерить сопротивление изоляции можно мегомметром, включенным между контактами штекерного разъема и корпусом двигателя. Если сопротивление изоляции недостаточно (измеренное значение лежит ниже линии на графике), двигатель следует просушить.**

Следующий рисунок показывает зависимость сопротивления изоляции от температуры.

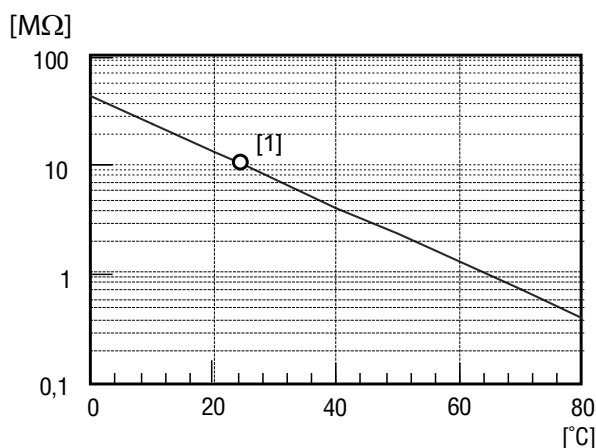


Рис. 6. Сопротивление изоляции в зависимости от температуры 53725AXX

[1] Контрольная точка (RT-точка)

#### 4.3.2 Слишком низкое сопротивление изоляции



##### ПРИМЕЧАНИЕ

##### Слишком низкое сопротивление изоляции:

- повышенная влажность внутри серводвигателя.

Меры: отправьте серводвигатель в технический офис SEW-EURODRIVE, сопроводив его описанием неисправностей.



#### 4.4 Установка серводвигателя

	<b>⚠ ОСТОРОЖНО!</b>
	<p>Неумелый монтаж может привести к повреждению двигателя. Возможно причинение материального ущерба!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Установка двигателя допускается только в предусмотренной монтажной позиции на ровном, не подверженном вибрации и жестком на скручивание основании.</li> <li>Тщательно отцентрируйте двигатель относительно рабочего механизма во избежание недопустимых нагрузок на выходной вал.</li> <li>Учитывайте допустимые радиальные и осевые нагрузки, см. каталог "Двигатели DR, CMP".</li> <li>Не допускайте ударов по валу.</li> </ul>

	<b>⚠ ВНИМАНИЕ!</b>
	<p>Во время работы серводвигателя его поверхности могут нагреться до температуры выше 100 °C. Опасность ожога и возгорания.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ни в коем случае не прикасайтесь к двигателю во время его работы или при остывании после выключения.</li> </ul>

#### Центрирование вала двигателя

Тщательно отцентрируйте серводвигатель относительно рабочей машины во избежание недопустимых перегрузок на выходной вал. Учитывайте допустимые радиальные и осевые нагрузки, см. каталог "Двигатели DR, CMP".  
Не допускайте ударов по валу.

#### Подача охлаждающего воздуха

	<b>⚠ ОСТОРОЖНО!</b>
	<p>Попадание посторонних предметов и жидкостей угрожает повреждением двигателям в вертикальной монтажной позиции с вентилятором принудительного охлаждения VR. Возможно причинение материального ущерба!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Защитите двигатель в вертикальной монтажной позиции с вентилятором принудительного охлаждения VR кожухом.</li> </ul>

При использовании вентилятора принудительного охлаждения обеспечьте беспрепятственную подачу охлаждающего воздуха. Не допускайте всасывания теплого воздуха, отводимого от других агрегатов. Расстояние между стеной и корпусом должно составлять **не менее 10 см**.



**Установка  
в сырых  
помещениях  
и на открытом  
воздухе**

- Разъемы подключения двигателя и датчика располагайте по возможности таким образом, чтобы кабельные штекеры не были направлены вверх.
- Уплотнительные поверхности штекеров (разъемов двигателя и датчика) перед установкой тщательно очистите.
- Замените прокладки, утратившие эластичность.
- При необходимости восстановите антикоррозионное лакокрасочное покрытие.
- Проверьте соответствие требованиям степени защиты.
- При необходимости установите защитные приспособления (защитную крышку).

## **4.5 Допуски на монтажные размеры**

Вал (CMP40 - 80)	Фланцы (CMP40 - 80)
Допуск на диаметр по стандарту DIN 748: <ul style="list-style-type: none"><li>• поле допуска k6 по стандарту ISO</li><li>• центровое отверстие по стандарту DIN 332</li></ul>	Допуск на размеры центрирующего бурта по стандарту EN 50347 <ul style="list-style-type: none"><li>• поле допуска j6 по стандарту ISO</li></ul>



## 5 Электрический монтаж

	<b>⚠ ОПАСНО!</b>
	<p>Опасность поражения электрическим током.</p> <p><b>Тяжелые или смертельные травмы!</b></p> <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> <li>• Для коммутации тормоза при 24 В<sub>±</sub> используйте контакторы с коммутирующими контактами класса AC-3 по стандарту EN 60947-4-1.</li> <li>• При эксплуатации двигателей с преобразователем необходимо соблюдать соответствующие инструкции изготовителя преобразователя по его подключению.</li> <li>• Соблюдайте инструкцию по эксплуатации сервопреобразователя.</li> </ul>

	<b>⚠ ОСТОРОЖНО!</b>
	<p>Для коммутации серводвигателя и тормоза используйте контакторы с коммутирующими контактами класса AC-3 по стандарту EN 60947-4-1.</p> <p>Для коммутации тормоза при 24 В<sub>±</sub> необходимо использовать контакторы с коммутирующими контактами класса AC-3 по стандарту EN 60947-4-1.</p> <p>Электрическая схема поставляется в пакете, прикрепленном к двигателю.</p> <p>При использовании серводвигателей, работающих от сервоусилителей, необходимо соблюдать соответствующие инструкции изготовителя по подключению сервоусилителя. Обязательно соблюдайте инструкцию по эксплуатации сервоусилителя.</p>

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	<p>К двигателю прикреплен пакетик со следующей документацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Указания по технике безопасности</li> <li>• Схема подключения</li> </ul> <p><b>Следуйте этим указаниям.</b></p>

### 5.1 Монтаж штекерных разъемов

Ввод силового и сигнального кабелей осуществляется через поворотные угловые штекерные разъемы. После установки кабельного штекера угловой штекерный разъем можно повернуть в нужное положение без использования инструмента. Для поворота потребуется приложить усилие > 8 Нм.

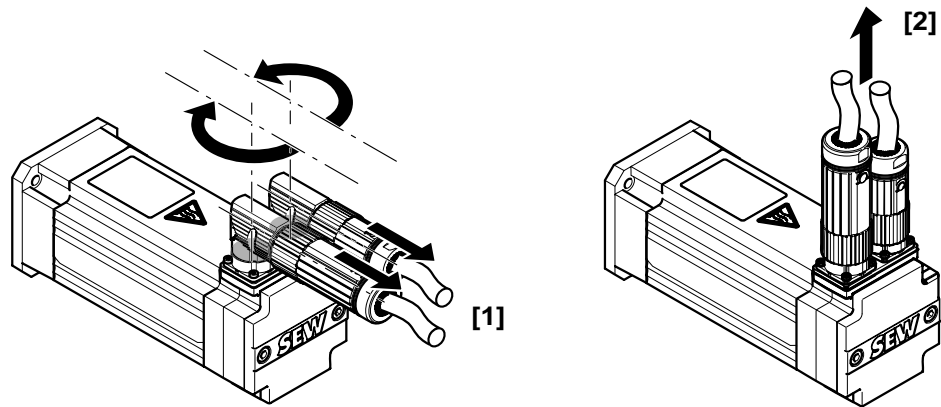
	<b>СТОП!</b>
	<p><b>Попытка повернуть угловой штекерный разъем без ответной части может привести к его повреждению.</b></p> <p>Клещи при повороте углового разъема не использовать!</p> <p>Последствия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Повреждение резьбы.</li> <li>• Негерметичность из-за повреждения уплотненных поверхностей.</li> </ul>



**Расположение  
штекерных  
разъемов**

Для угловых поворотных разъемов [1] определено положение "поворотное". Это положение разъема является стандартным и соответствует положению "3".

Для штекерных разъемов прямой формы (радиальный отвод) определено положение "радиальное". Радиальные штекерные разъемы [2] являются дополнительными.



63831axx

Рис. 7. Расположение штекерных разъемов

[1] Положение "поворотное"

[2] Положение "радиальное"

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	<p>Учитывайте допустимый радиус изгиба кабелей.</p> <p>При использовании низкеемкостных шлейфовых кабелей радиусы изгиба выше, чем при стандартных кабелях, которые использовались раньше.</p> <p>SEW-EURODRIVE рекомендует использовать низкеемкостные кабели.</p>

Угловые штекерные разъемы можно поворачивать в любое положение.

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	<p>Возможность поворота разъемов используется только при монтаже и подключении двигателя.</p> <p>Постоянно поворачивать разъем не следует.</p>

Примеры различного расположения поворотных штекерных разъемов



63406axx

Рис. 8. Примеры различного расположения поворотных штекерных разъемов



## 5.2 Инструкции по подключению


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

В целях защиты от влияния помех со стороны цепей управления тормозом запрещается прокладывать неэкранированные кабели тормоза в одном жгуте с силовыми кабелями тактированного питания (с широтно-модулированным или импульсным сигналом).

Силовыми кабелями тактированного питания являются в первую очередь:

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

### 5.2.2 Тепловая защита двигателя

	<p><b>СТОП!</b></p>
	<p>Электромагнитные помехи приводов.</p> <p>Прокладывайте соединительный кабель термодатчика КТУ отдельно от силовых кабелей на расстоянии не менее 200 мм. Совместная прокладка допускается только в том случае, если либо кабель КТУ, либо силовой кабель экранирован.</p>



### 5.3 Подключение двигателя и датчика через штекерные разъемы SM. / SB.

Синхронные серводвигатели CMP поставляются со штекерными разъемами SM / SB.

В стандартном исполнении синхронные серводвигатели CMP компании SEW-EURODRIVE комплектуются угловым штекером, ответная часть разъема в комплект поставки не входит. Датчик подключается через отдельный 12-контактный цилиндрический штекерный разъем.

Ответные части разъемов можно заказать отдельно или вместе с двигателем.

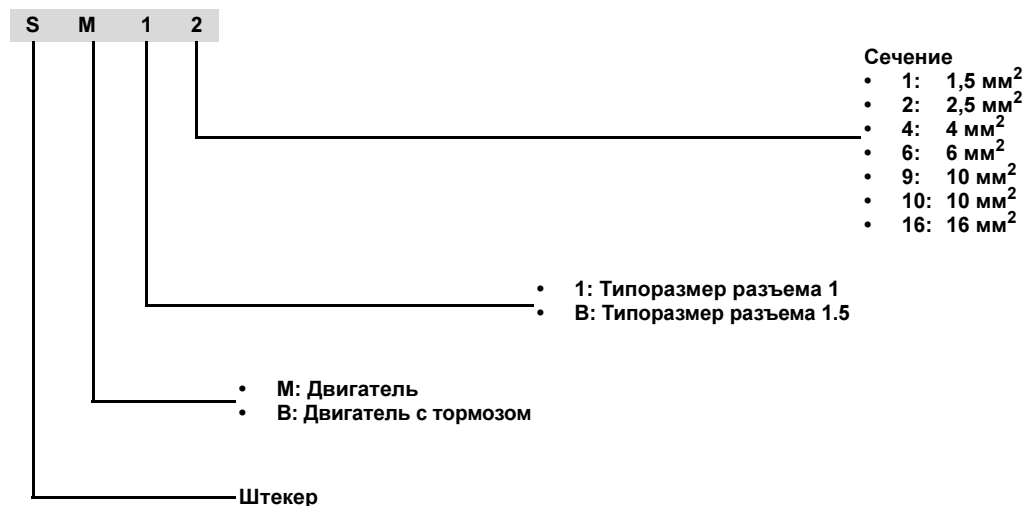
	<b>СТОП!</b>
	<b>Опасность повреждения угловых штекерных разъемов!</b> Не меняйте положение угловых штекерных разъемов слишком часто.

Все двигатели CMP оснащены быстроразъемными угловыми штекерами (SpeedTec). При использовании других штекеров защитой от вибраций служит кольцо круглого сечения. Штекер накручивается только до этого кольца. Соединение уплотняется по донышку разъема.

Если используются подготовленные самостоятельно кабели с быстроразъемным соединением, кольцо круглого сечения необходимо удалить.

#### 5.3.1 Кабельные части штекерных разъемов

##### Условное обозначение штекерного разъема





## Электрический монтаж

Подключение двигателя и датчика через штекерные разъемы SM. / SB.

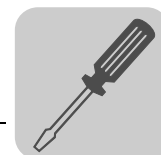
### Силовые кабели

Тип кабеля		Тип штекера	Поперечное сечение кабеля [мм <sup>2</sup> ]	Номер по каталогу	
				Фабрично подготовленные кабели	Запасные разъемы *
Стационарная прокладка	Кабель двигателя	SM11	4 x 1,5 мм <sup>2</sup>	0590 4544	0198 6740
		SM12	4 x 2,5 мм <sup>2</sup>	0590 4552	0198 6740
		SM14	4 x 4 мм <sup>2</sup>	0590 4560	0199 1639
		SMB6	4 x 6 мм <sup>2</sup>	1335 0269	1334 9856
		SMB10	4 x 10 мм <sup>2</sup>	1335 0277	1334 9864
		SMB16	4 x 16 мм <sup>2</sup>	1335 0285	1334 9872
	Кабель двигателя с тормозом <sup>1)</sup>	SB11	4 x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2 x 1 мм <sup>2</sup>	1335 4345	0198 6740
		SB12	4 x 2,5 мм <sup>2</sup> + 2 x 1 мм <sup>2</sup>	1335 4353	0198 6740
		SB14	4 x 4 мм <sup>2</sup> + 2 x 1 мм <sup>2</sup>	1335 4361	0199 1639
		SBB6	4 x 6 мм <sup>2</sup> + 3 x 1,5 мм <sup>2</sup>	1335 0196	1334 9856
		SBB10	4 x 10 мм <sup>2</sup> + 3 x 1,5 мм <sup>2</sup>	1335 0218	1334 9864
		SBB16	4 x 16 мм <sup>2</sup> + 3 x 1,5 мм <sup>2</sup>	1335 0226	1334 9872
Шлейфовый кабель	Кабель двигателя	SM11	4 x 1,5 мм <sup>2</sup>	0590 6245	0198 6740
		SM12	4 x 2,5 мм <sup>2</sup>	0590 6253	0198 9197
		SM14	4 x 4 мм <sup>2</sup>	0590 4803	0199 1639
		SMB6	4 x 6 мм <sup>2</sup>	1335 0293	1334 9856
		SMB10	4 x 10 мм <sup>2</sup>	1335 0307	1334 9864
		SMB16	4 x 16 мм <sup>2</sup>	1335 0315	1334 9872
	Кабель двигателя с тормозом <sup>1)</sup>	SB11	4 x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2 x 1 мм <sup>2</sup>	1335 4388	0198 9197
		SB12	4 x 2,5 мм <sup>2</sup> + 2 x 1 мм <sup>2</sup>	1335 4396	0198 9197
		SB14	4 x 4 мм <sup>2</sup> + 2 x 1 мм <sup>2</sup>	1342 1603	0199 1639
		SBB6	4 x 6 мм <sup>2</sup> + 3 x 1,5 мм <sup>2</sup>	1335 0234	1334 9856
		SBB10	4 x 10 мм <sup>2</sup> + 3 x 1,5 мм <sup>2</sup>	1335 0242	1334 9864
		SBB16	4 x 16 мм <sup>2</sup> + 3 x 1,5 мм <sup>2</sup>	1335 0250	1334 9872

1) Тормоз BP: 3 провода в общей оболочке, из которых выводятся только 2 провода

\* В комплект запасного разъема всегда входят следующие детали:

- штекер;
- вставки-изоляторы;
- гнездовые контакты.



**Зависимость ответной части разъема от диаметра кабеля и его поперечного сечения**

Тип разъема SM1 / SB1	Сечение провода U, V, W, PE [мм <sup>2</sup> ]	Диаметр кабеля в месте зажима [мм]
01986740	0,35 - 2,5	9 - 14
01989197	0,35 - 2,5	14 - 17
01991639	2,5 - 4	14 - 17

Тип разъема SMB / SBB	Место обжима U, V, W, PE [мм <sup>2</sup> ]	Диаметр кабеля в месте зажима [мм]
13349856	1,5 - 10	9 - 16
13349864	1,5 - 10	16,5 - 25
13349872	6 - 16	16,5 - 25

Комплекты запасных разъемов всегда содержат также контакты тормоза, поэтому они используются как просто для двигателей, так и для двигателей с тормозом.

**Прежние кабели двигателя с тормозом**

От сегодняшнего стандарта прежние кабели двигателя с тормозом отличаются надписями жил тормоза. Это касается следующих кабелей:

Тип кабеля		Тип штекера	Поперечное сечение кабеля [мм <sup>2</sup> ]	Номер по каталогу	
				Фабрично подготовленные кабели	Запасные разъемы *
Стационарная прокладка	Кабель двигателя с тормозом <sup>1)</sup>	SB11	4 x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2 x 1 мм <sup>2</sup>	1332 4853	0198 6740
		SB12	4 x 2,5 мм <sup>2</sup> + 2 x 1 мм <sup>2</sup>	1332 2139	0198 6740
		SB14	4 x 4 мм <sup>2</sup> + 2 x 1 мм <sup>2</sup>	1332 2147	0199 1639
Шлейфовый кабель	Кабель двигателя с тормозом <sup>1)</sup>	SB11	4 x 1,5 мм <sup>2</sup> + 2 x 1 мм <sup>2</sup>	1333 1221	0198 9197
		SB12	4 x 2,5 мм <sup>2</sup> + 2 x 1 мм <sup>2</sup>	1333 2155	0198 9197
		SB14	4 x 4 мм <sup>2</sup> + 2 x 1 мм <sup>2</sup>	1333 2163	0199 1639

1) Тормоз ВР: 3 провода в общей оболочке, из которых выводятся только 2 провода

При подключении тормоза ВР полярность не имеет значения, то есть прежние кабели можно все еще использовать.



## Электрический монтаж

Подключение двигателя и датчика через штекерные разъемы SM. / SB.

### 5.3.2 Кабели обратной связи и вентиляторов принудительного охлаждения

#### Кабели обратной связи

Тип кабеля		Поперечное сечение кабеля [мм <sup>2</sup> ]	Тип ПЧ	Номер по каталогу	
				Фабрично подготовленные кабели	Сигнальный штекерный разъем*
Стационарная прокладка	Кабель резольвера	5 x 2 x 0,25 мм <sup>2</sup>	MOVIDRIVE®	0199 4875	0198 6732
			MOVIAXIS®	1332 7429	
Шлейфовый кабель			MOVIDRIVE®	0199 3194	
			MOVIAXIS®	1332 7437	
Стационарная прокладка	Кабель HiPerface-датчика	6 x 2 x 0,25 мм <sup>2</sup>	MOVIDRIVE® / MOVIAXIS®	1332 4535	0198 6732
Шлейфовый кабель			MOVIDRIVE® / MOVIAXIS®	1332 4551	

\* В комплект запасного разъема всегда входят следующие детали:

- разъем кабеля обратной связи;
- вставки-изоляторы;
- гнездовые контакты.

#### Кабели вентиляторов принудительного охлаждения

Тип кабеля		Поперечное сечение кабеля [мм <sup>2</sup> ]	Номер по каталогу
Стационарная прокладка	Кабели вентиляторов принудительного охлаждения	3 x 1 мм <sup>2</sup>	0198 6341
Шлейфовый кабель		3 x 1 мм <sup>2</sup>	0199 560 X

Сведения об удлинительных кабелях для кабелей силового питания, обратной связи и вентилятора принудительного охлаждения см. в каталоге "Двигатели DR, CMP".

### 5.3.3 Фабрично подготовленные кабели

Для подключения через штекерные разъемы SM. / SB. компания SEW-EURODRIVE предлагает фабрично подготовленные кабели. Сведения о фабрично подготовленных кабелях см. в каталоге "Двигатели DR, CMP".

Для штекерных разъемов назначение контактов показано со стороны подсоединения кабеля к штекерной части (с задней стороны штекера).

При самостоятельной подготовке кабелей к подключению учитывайте следующее:

- В главе 5.4 описан монтаж сигнальных штекерных разъемов, а в главе 5.5 – силовых штекерных разъемов SM. / SB.
- Контактные элементы для подключения двигателя выполнены в виде обжимных контактов. Для обжима используйте только соответствующие обжимные щипцы.
- Зачистите жилы кабелей, как указано в главах 5.4 и 5.5. Надевайте на жилы кембрики.
- Неправильно установленные контактные гнезда снимаются без демонтажного инструмента.



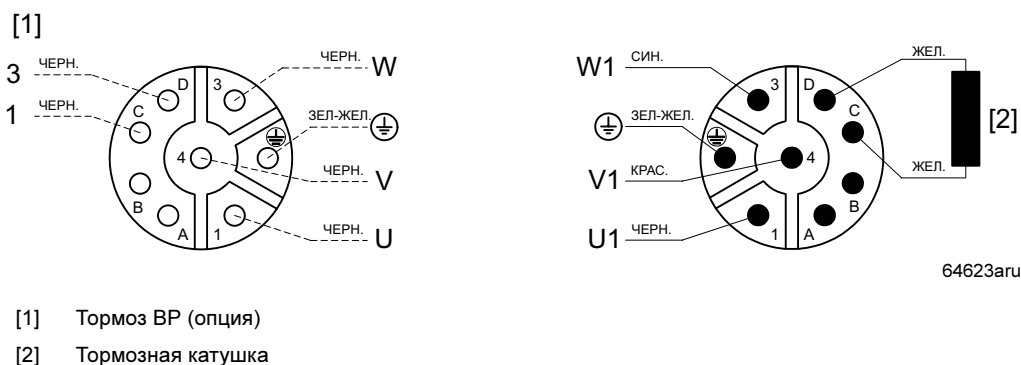
### 5.3.4 Схемы подключения синхронных серводвигателей SMP

#### Используемые символы

	Верхняя часть разъема (подключите самостоятельно)
	Нижняя часть разъема (уже подключена)

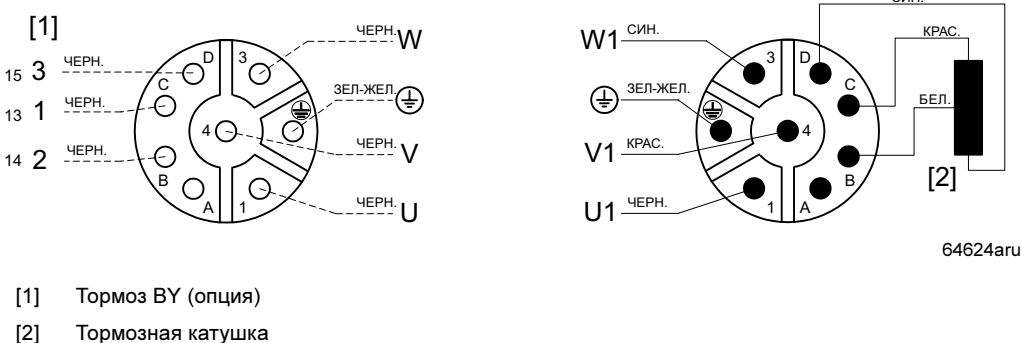
#### Подключение силового штекерного разъема SM1 / SB1

Схема  
подключения  
двигателя  
с тормозом /  
без тормоза BP



#### Подключение силового штекерного разъема SM1 / SB1

Схема  
подключения  
двигателя  
с тормозом /  
без тормоза BY



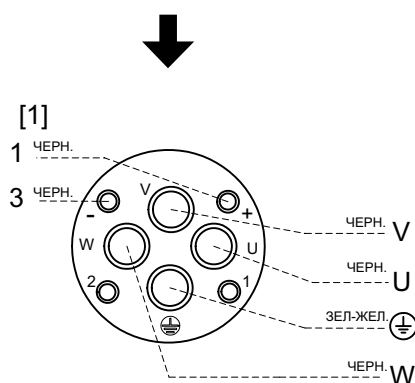


## Электрический монтаж

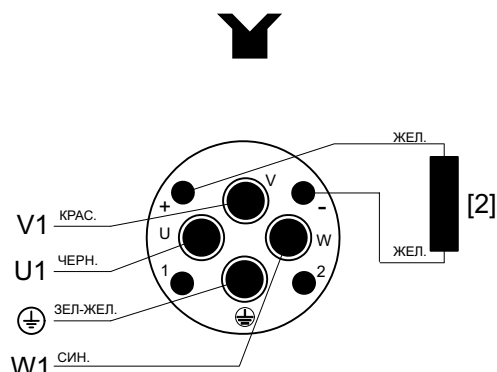
Подключение двигателя и датчика через штекерные разъемы SM. / SB.

### Подключение силового штекерного разъема SMB / SBB

Схема  
подключения  
двигателя  
с тормозом /  
без тормоза BP



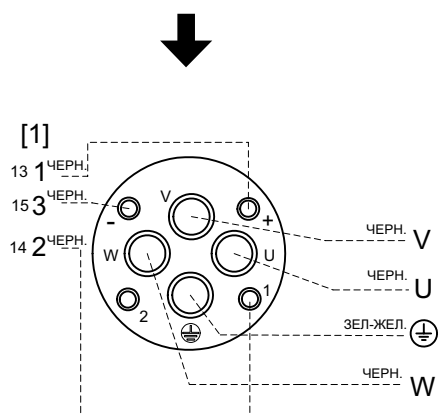
- [1] Тормоз BP (опция)  
[2] Тормозная катушка



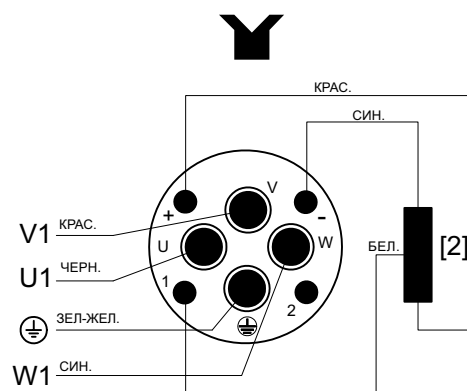
64625aru

### Подключение силового штекерного разъема SMB / SBB

Схема  
подключения  
двигателя  
с тормозом /  
без тормоза BY



- [1] Тормоз BY (опция)  
[2] Тормозная катушка



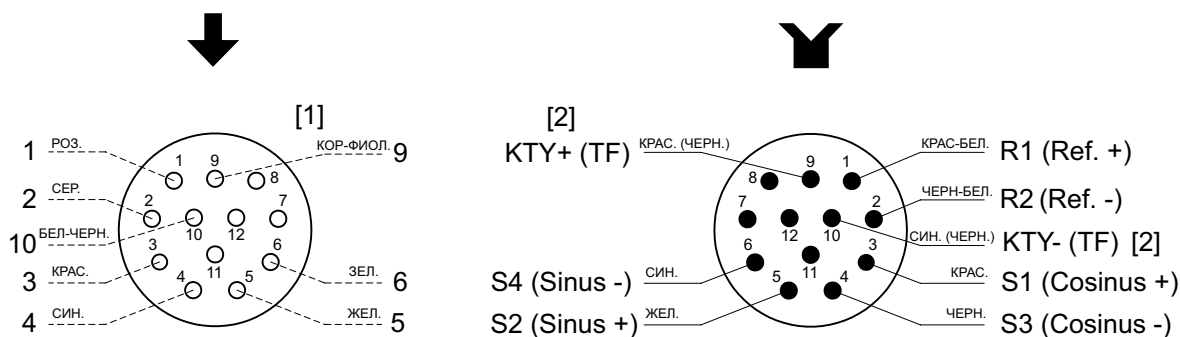
64626aru



### Подключение сигнального штекерного разъема резольвера RH1M

Схема

подключения

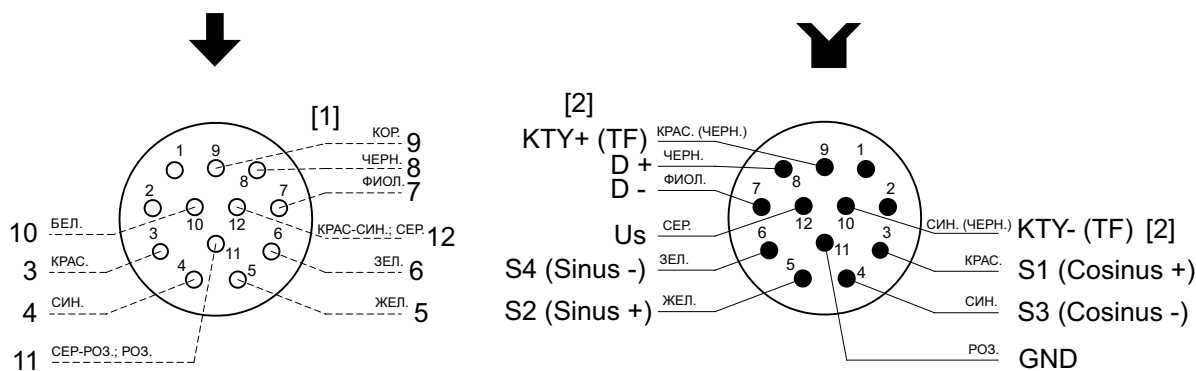


64627aru

### Подключение сигнальных штекерных разъемов датчиков ES1H, AS1H, AK0H, EK0H

Схема

подключения



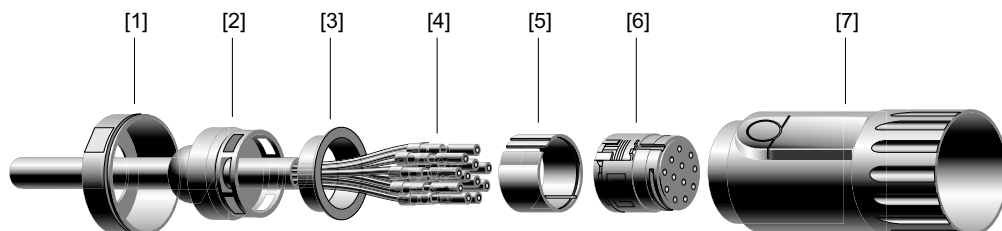
64628aru



#### 5.4 Монтаж штекерного разъема резольвера / HIPERFACE®

##### 5.4.1 Комплектация сигнального штекерного разъема

Для монтажа штекерного разъема резольвера / HIPERFACE® в комплекте поставки имеются следующие электромонтажные детали под номером 198 673 2 по каталогу SEW.



54715AXX

- [1] Резьбовая крышка
- [2] Уплотнитель с компенсатором натяжения
- [3] Защитное кольцо
- [4] Гнездовые контакты
- [5] Изолирующая втулка
- [6] Изолятор
- [7] Корпус штекерного разъема



#### ПРИМЕЧАНИЕ

При затягивании резьбовой крышки штекера удерживайте кабель от проворачивания и натяжения.



#### 5.4.2 Указания по монтажу сигнальных штекерных разъемов

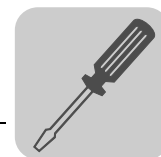
1		<ul style="list-style-type: none"> <li>Наденьте на кабель резьбовую крышку и уплотнитель с компенсатором натяжения на 31 мм от конца кабеля.</li> </ul>
2		<ul style="list-style-type: none"> <li>Снимите изоляцию с конца кабеля на 28 мм.</li> </ul>
3		<ul style="list-style-type: none"> <li>Расплетите и загните назад экранирующую оплетку.</li> </ul>
4		<ul style="list-style-type: none"> <li>Зачистите от изоляции жилы кабеля на 6 мм.</li> <li>Наденьте гнездовые контакты на концы жил кабеля.</li> </ul>
5		<ul style="list-style-type: none"> <li>Вставьте фиксатор малого диаметра (номер 019 244 9) в обжимные щипцы до появления зеленой метки в смотровом окошке [A].</li> <li>Установите силу обжима щипцов [B] на отметку 24.</li> </ul>
6		<ul style="list-style-type: none"> <li>Вставьте гнездовой контакт жилы кабеля в обжимные щипцы и сожмите щипцы до упора. После этого щипцы разжимаются автоматически.</li> <li>Проделайте эту операцию с каждой жилой кабеля.</li> </ul>
7		<ul style="list-style-type: none"> <li>Надвиньте защитное кольцо на жилы кабеля и прижмите экран к уплотнителю.</li> </ul>



## Электрический монтаж

### Монтаж штекерного разъема резольвера / HIPERFACE®

8		<ul style="list-style-type: none"> <li>Вращайте защитное кольцо до плотного прилегания экранной оплетки к этому кольцу.</li> </ul>
9		<ul style="list-style-type: none"> <li>Равномерно раздвиньте изолятор на 1 мм.</li> </ul>
10		<ul style="list-style-type: none"> <li>Вставьте гнездовые контакты в изолятор.</li> </ul>
11		<ul style="list-style-type: none"> <li>Сожмите изолятор до щелчка.</li> </ul>
12		<ul style="list-style-type: none"> <li>Раскройте изолирующую втулку.</li> <li>Сторону изолирующей втулки с углублением наложите на канавку изолятора так, чтобы отверстие втулки было направлено в сторону двойной стрелки на изоляторе.</li> <li>После этого сожмите втулку до щелчка.</li> <li>Вставьте изолятор в корпус штекера так, чтобы он занимал среднее положение.</li> </ul>
13		<ul style="list-style-type: none"> <li>Гаечным ключом заверните резьбовую крышку, предварительно зафиксировав корпус штекера другим ключом.</li> <li>[A] = Фиксация</li> </ul>

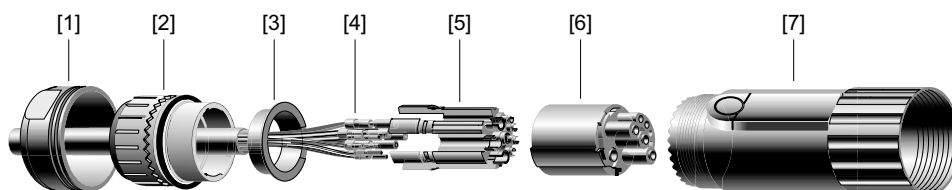


## 5.5 Монтаж силового штекерного разъема

Далее в качестве примера показана и описана подготовка силового штекерного разъема SM / SB. Штекерные разъемы SMB и SMC подготавливаются аналогичным образом.

### 5.5.1 Комплектация силового штекерного разъема SM. / SB.

Для монтажа штекера силового кабеля в комплекте поставки имеются следующие электромонтажные детали под номером 198 674 0 по каталогу SEW.



56252AXX

- [1] Резьбовая крышка
- [2] Уплотнитель с компенсатором натяжения
- [3] Защитное кольцо
- [4] Гнездовые контакты
- [5] Изолирующая втулка
- [6] Изолятор
- [7] Корпус штекерного разъема

#### ПРИМЕЧАНИЕ

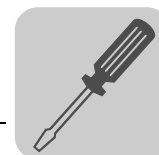


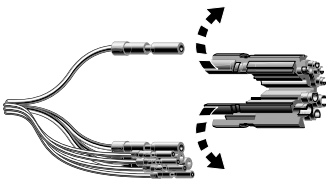

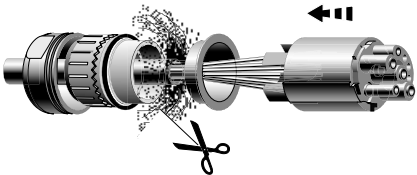
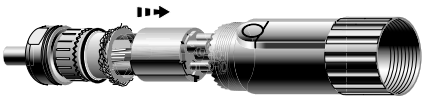
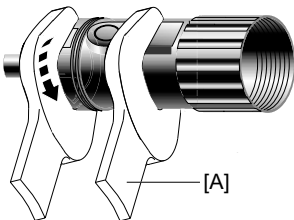
При затягивании резьбовой крышки штекера удерживайте кабель от проворачивания и натяжения.



## 5.5.2 Указания по монтажу силового штекерного разъема SM1 / SB1

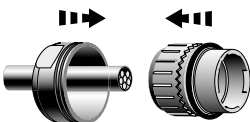
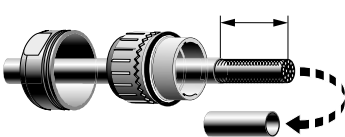
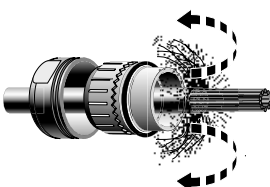
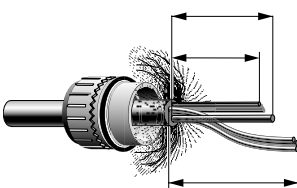
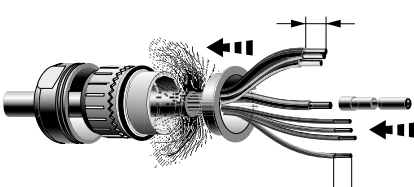
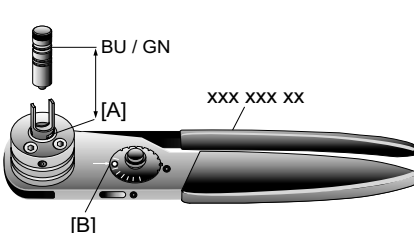
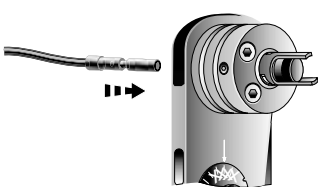
1		<ul style="list-style-type: none"><li>Наденьте на кабель резьбовую крышку и уплотнитель с компенсатором натяжения.</li></ul>															
2		<ul style="list-style-type: none"><li>Снимите изоляцию с конца кабеля на 59 мм.</li></ul>															
3		<ul style="list-style-type: none"><li>Расплетите и загните назад экранную оплетку.</li></ul>															
4		<ul style="list-style-type: none"><li>Укоротите силовые жилы (1, 2 и 3) до 44 мм.</li><li>Укоротите жилу защитного заземления (желто-зеленая) до 45 мм.</li><li>Пару 5 и 6 не укорачивать.</li><li>Пару 7 и 8 обрежьте вровень с концом оболочки кабеля.</li></ul>															
5		<ul style="list-style-type: none"><li>Надвиньте защитное кольцо на жилы кабеля.</li><li>Зачистите изоляцию на жилах 1, 2, 3 и жиле защитного заземления на 7 мм.</li><li>Зачистите изоляцию на жилах 5 и 6 на 5 мм.</li></ul>															
6		<div><ul style="list-style-type: none"><li>Вставьте фиксатор в обжимные щипцы до появления метки (соответствующего цвета) в смотровом окошке [A] (см. таблицу ниже).</li><li>Установите силу обжима щипцов [B] в соответствии с таблицей.</li></ul><table><tr><th>Жила</th><th>a [мм<sup>2</sup>]</th><th>Номер фиксатора</th><th>Метка (Цвет)</th><th>Сила обжима</th></tr><tr><td>5 и 6</td><td>0,14 - 1,0</td><td>019 244 9</td><td>Зеленый (GN)</td><td>24</td></tr><tr><td>1, 2, 3 и жила заземления</td><td>0,35 - 4,0</td><td>019 245 7</td><td>Синий (BU)</td><td>6</td></tr></table></div>	Жила	a [мм <sup>2</sup> ]	Номер фиксатора	Метка (Цвет)	Сила обжима	5 и 6	0,14 - 1,0	019 244 9	Зеленый (GN)	24	1, 2, 3 и жила заземления	0,35 - 4,0	019 245 7	Синий (BU)	6
Жила	a [мм <sup>2</sup> ]	Номер фиксатора	Метка (Цвет)	Сила обжима													
5 и 6	0,14 - 1,0	019 244 9	Зеленый (GN)	24													
1, 2, 3 и жила заземления	0,35 - 4,0	019 245 7	Синий (BU)	6													
7		<ul style="list-style-type: none"><li>Вставьте гнездовой контакт жилы кабеля в обжимные щипцы и сожмите щипцы до упора. После этого щипцы разжимаются автоматически.</li><li>Проделайте эту операцию с каждой жилой в соответствии с таблицей в пункте 6.</li></ul>															



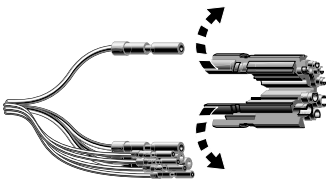

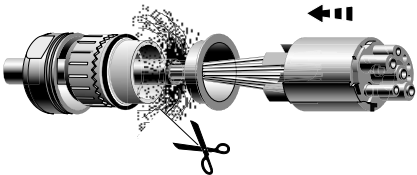
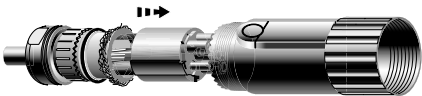
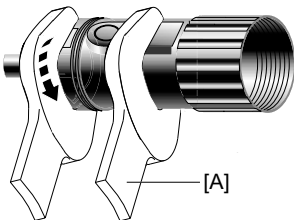
8		<ul style="list-style-type: none"> <li>Раскройте изолирующую втулку.</li> </ul>
9		<ul style="list-style-type: none"> <li>Вставьте средний гнездовой контакт в изолятор в соответствии со схемой подключения в главе 5.3.4.</li> <li>Сожмите изолирующую втулку до "щелчка".</li> <li>Вставьте остальные гнездовые контакты в изолятор в соответствии со схемой подключения главы 5.3.4.</li> </ul>
10		<ul style="list-style-type: none"> <li>Обрежьте экранирующую оплетку, как показано на рисунке.</li> <li>Вставьте защитное кольцо в уплотнитель так, чтобы оно было вровень с концом оболочки кабеля. При укладке экранирующей оплетки следите за ее чистотой, а также за чистотой поверхностей защитного кольца и уплотнителя.</li> </ul>
11		<ul style="list-style-type: none"> <li>Вставьте изолятор в корпус штекерного разъема до упора уплотнительной прокладки в корпус разъема.</li> </ul>
12		<ul style="list-style-type: none"> <li>Гаечным ключом заверните резьбовую крышку, предварительно зафиксировав корпус штекера другим ключом.</li> <li>[A] = Фиксация</li> </ul>



## 5.5.3 Указания по монтажу силового штекерного разъема SMB. / SBB.

1		<ul style="list-style-type: none"><li>Наденьте на кабель резьбовую крышку и уплотнитель с компенсатором натяжения.</li></ul>															
2		<ul style="list-style-type: none"><li>Зачистите конец кабеля от изоляции.</li></ul>															
3		<ul style="list-style-type: none"><li>Расплетите и загните назад экранную оплетку.</li></ul>															
4		<ul style="list-style-type: none"><li>Укоротите силовые жилы (U, V, W).</li><li>Укоротите жилу защитного заземления (желто-зеленая).</li><li>Жилы +, -, 1 не укорачивать.</li><li>Пару 7 и 8 обрежьте вровень с концом оболочки кабеля.</li></ul>															
5		<ul style="list-style-type: none"><li>Надвиньте защитное кольцо на жилы кабеля.</li><li>Зачистите изоляцию U, V, P и жилу защитного заземления.</li><li>Зачистите изоляцию +, -, 1 на 5 мм.</li></ul>															
6		<div><ul style="list-style-type: none"><li>Вставьте фиксатор в обжимные щипцы до появления метки (цвет) в смотровом окошке [A] (см. таблицу ниже).</li><li>Установите силу обжима щипцов [B].</li></ul><table><tr><th>Жила</th><th>a [мм<sup>2</sup>]</th><th>Номер фиксатора</th><th>Метка (Цвет)</th><th></th></tr><tr><td>+, -, 1</td><td>0,35 - 4,0</td><td>029 461 65</td><td>Зеленый (GN)</td><td></td></tr><tr><td>U, V, W и PE</td><td>6 - 16,0</td><td>029 461 65</td><td>Синий (BU)</td><td></td></tr></table></div>	Жила	a [мм <sup>2</sup> ]	Номер фиксатора	Метка (Цвет)		+, -, 1	0,35 - 4,0	029 461 65	Зеленый (GN)		U, V, W и PE	6 - 16,0	029 461 65	Синий (BU)	
Жила	a [мм <sup>2</sup> ]	Номер фиксатора	Метка (Цвет)														
+, -, 1	0,35 - 4,0	029 461 65	Зеленый (GN)														
U, V, W и PE	6 - 16,0	029 461 65	Синий (BU)														
7		<ul style="list-style-type: none"><li>Вставьте гнездовой контакт жилы кабеля в обжимные щипцы и сожмите щипцы до упора. После этого щипцы разжимаются автоматически.</li><li>Проделайте эту операцию с каждой жилой в соответствии с таблицей в пункте 6.</li></ul>															



8		<ul style="list-style-type: none"> <li>Раскройте изолирующую втулку.</li> </ul>
9		<ul style="list-style-type: none"> <li>Вставьте средний гнездовой контакт в изолятор в соответствии со схемой подключения в главе 5.3.4.</li> <li>Сожмите изолирующую втулку до "щелчка".</li> <li>Вставьте остальные гнездовые контакты в изолятор в соответствии со схемой подключения главы 5.3.4.</li> </ul>
10		<ul style="list-style-type: none"> <li>Обрежьте экранирующую оплетку, как показано на рисунке.</li> <li>Вставьте защитное кольцо в уплотнитель так, чтобы оно было вровень с концом оболочки кабеля. При укладке экранирующей оплетки следите за ее чистотой, а также за чистотой поверхностей защитного кольца и уплотнителя.</li> </ul>
11		<ul style="list-style-type: none"> <li>Вставьте изолятор в корпус штекерного разъема до упора уплотнительной прокладки в корпус разъема.</li> </ul>
12		<ul style="list-style-type: none"> <li>Гаечным ключом заверните резьбовую крышку, предварительно зафиксировав корпус штекера другим ключом.</li> <li>[A] = Фиксация</li> </ul>



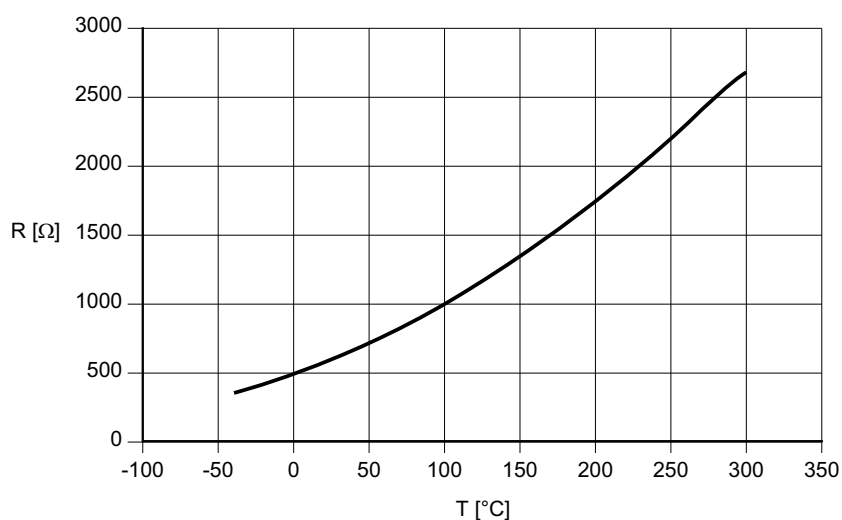
### 5.6 Тепловая защита двигателя

	<b>СТОП!</b>
	<p>Вследствие малой постоянной времени нагрева обмотки тепловая защита двигателей CMP40 - CMP71S обеспечивается только в том случае, если в дополнение к термодатчику активирован контроль тока (<math>I^2t</math>, контроль действующего тока) или функция "Тепловая модель двигателя", как у серво-систем SEW.</p> <p>Полную защиту двигателя при полной нагрузке гарантирует только оценка сигналов преобразователем SEW-EURODRIVE.</p>

#### Термодатчик КТУ84 - 130

	<b>СТОП!</b>
	<p><b>Наиболее распространенные повреждения термодатчика и обмотки двигателя!</b></p> <p>Не допускайте в цепи термодатчика КТУ контрольных токов <math>&gt; 3</math> мА, поскольку перегрев самого датчика может привести к повреждению его изоляции и изоляции обмотки двигателя.</p> <p>Обязательное условие точной обработки сигналов датчика КТУ – его правильное подключение.</p>

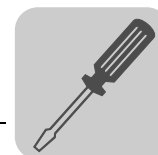
Типовая характеристика КТУ:



63578axx

Рис. 9. Сопротивление датчика КТУ в зависимости от температуры двигателя

Точные сведения о том, как подключается термодатчик КТУ, см. в описании назначения контактов кабелей резольвера / датчика. Обязательно соблюдайте полярность при подключении.



## 5.7 Вентилятор принудительного охлаждения VR

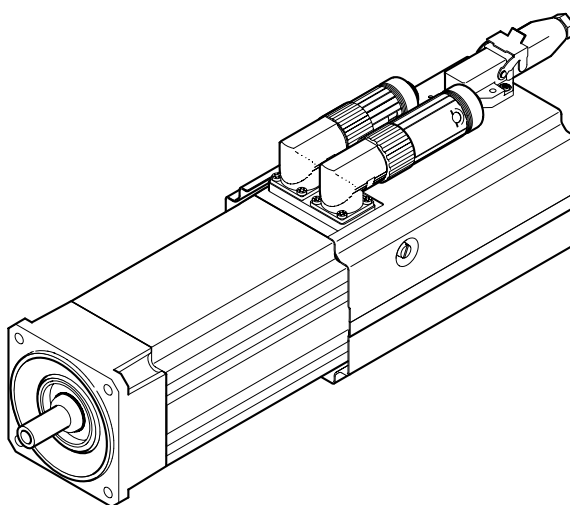
Синхронные серводвигатели типоразмера CMP50 - CMP100 могут оснащаться вентилятором принудительного охлаждения VR (опция).

### Механический монтаж

Крепление кожуха вентилятора принудительного охлаждения VR:

Двигатель	Винты	Момент затяжки
CMP50, CMP63	M4 × 8, самонарезающие	4 Нм
CMP71 <sup>1)</sup>	M6 × 20	10,3 Нм
CMP80, CMP100 <sup>1)</sup>	M8 × 20	25,5 Нм

1) в стадии подготовки



53865AXX

Рис. 10. Синхронный серводвигатель CMP63 с вентилятором принудительного охлаждения



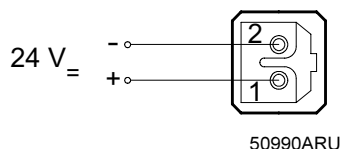
## Электрический монтаж

### Вентилятор принудительного охлаждения VR

#### Подключение

Вентилятор принудительного охлаждения типа VR работает только от постоянного напряжения 24 В.

- Питание 24 В<sub>±</sub> 20 %
- Подключение через штекерный разъем
- Максимальное сечение подключаемых жил: 2 x 1 мм<sup>2</sup>
- Кабельный ввод Pg7 с внутренним диаметром 7 мм (входит в комплект поставки разъема)



Контакт штекера	Подключение
1	+24 В
2	0 В

#### Комплект обновления для CMP50 - CMP100



#### ПРИМЕЧАНИЕ

К монтажу комплекта обновления (дооснащения вентилятором принудительного охлаждения) для двигателей CMP50 - CMP100 допускается только авторизованные специалисты SEW-EURODRIVE.

Дополнительную информацию о комплекте обновления см. в каталоге "Двигатели DR, CMP".



## 5.8 Подключение тормоза

### Стояночный тормоз ВР

Механический тормоз – это пружинный стояночный тормоз.

Тормоз подключается к питанию 24 В<sub>±</sub>. Тормозных моментов может быть один или два – в зависимости от типоразмера двигателя. Зависимость, см. на Стр. 50.

Возможность доукомплектации тормозом отсутствует. Работает тормоз, как правило, без тормозного выпрямителя и блока управления.

Если серводвигатели работают с сервоусилителем MOVIAxis®, то защита от перенапряжений в питающей сети уже гарантирована.

Если серводвигатели эксплуатируются с MOVIDRIVE® или преобразователями других марок, то защиту от перенапряжения следует реализовать самостоятельно, например – с использованием варисторов.

Последовательность коммутационных операций при включении двигателя и активизации блока управления тормозом см. в инструкции по эксплуатации соответствующего преобразователя.

В зависимости от типоразмера двигателя тормоз ВР может использоваться для приведенных ниже номинальных частот вращения. Сочетаемость двигателей с тормозами см. на Стр. 50:


Типоразмер тормоза	Номинальная частота вращения [об/мин]
ВР01 - ВР1	3000, 4500, 6000
ВР3 - ВР5	3000, 4500



## 6 Ввод в эксплуатацию

### 6.1 Условия ввода в эксплуатацию

	<p><b>⚠ ОПАСНО!</b></p> <p>Опасность поражения электрическим током.</p> <p><b>Тяжелые или смертельные травмы!</b></p> <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> <li>• При эксплуатации двигателей с преобразователем необходимо соблюдать соответствующие инструкции изготовителя преобразователя по его подключению.</li> <li>• Соблюдайте инструкцию по эксплуатации сервопреобразователя.</li> </ul>
---	---

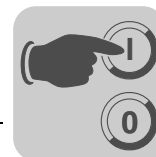
	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b></p> <p>При использовании мотор-редуктора учитывайте, что номинальная частота вращения двигателя может быть выше допустимой частоты вращения входного вала редуктора.</p> <p>Ограничьте на сервопреобразователе максимальную частоту вращения. Указания по настройке см. в документации к сервопреобразователю.</p>
--	---

#### Перед вводом в эксплуатацию

- Привод не должен иметь повреждений и заедать.
- После длительного хранения должны быть приняты соответствующие меры (см. главу 4.3 "Подготовительные работы").
- Все компоненты должны быть подключены надлежащим образом.
- Все защитные крышки должны быть установлены надлежащим образом.
- Все предохранительные устройства двигателя должны быть активны.
- Не допускается наличие посторонних источников опасности.
- Запрещается накрывать двигатель термочувствительными или теплоизоляционными материалами.

#### При вводе в эксплуатацию

- Серводвигатель должен работать исправно (нет перегрузки, стабильная частота вращения, отсутствие сильного шума, правильное направление вращения).
- При возникновении проблем сначала см. главу 7 "Эксплуатационные неисправности".



## 7 Эксплуатационные неисправности

### 7.1 Неисправности серводвигателя

Неисправность	Возможная причина	Необходимые действия
Двигатель не запускается	Обрыв подводящего кабеля.	Проверьте подключение, восстановите контакт.
	Перегорел предохранитель.	Замените предохранитель.
	Сработала защита двигателя.	Проверьте правильность настройки защиты двигателя, устраните неисправности.
	Неисправность, перегрузка, неправильное подключение или неверная настройка преобразователя.	Проверьте преобразователь, проверьте подключение.
Неправильное направление вращения	Неправильная полярность.	Проверьте настройку сервопреобразователя.
Шум в двигателе, большой потребляемый ток	Заедание механических узлов привода.	Проверьте механические узлы привода.
	Тормоз не отпускается.	См. главу 7.3 "Неисправности тормоза".
	Поврежден кабель датчика.	Проверьте кабель датчика.
	Неправильно настроен преобразователь.	Проверьте преобразователь.
Перегрев двигателя (замер температуры значительно выше 100 °C)	Перегрузка	Выполните измерение мощности, при необходимости используйте более мощный двигатель или уменьшите нагрузку. Проверьте характер рабочего цикла.
	Слишком высокая температура окружающей среды.	Учитывайте допустимый температурный диапазон.
	Недостаточное охлаждение.	Очистите вентиляционные отверстия и ребра охлаждения, при необходимости установите вентилятор принудительного охлаждения.
	Не работает вентилятор принудительного охлаждения.	Проверьте разъем, при необходимости восстановите контакт.
	Нарушен номинальный режим работы (S1...S10, EN 60034), например, из-за слишком большого значения эффективного вращающего момента.	Подберите двигатель, номинальный режим работы которого соответствует условиям эксплуатации; при необходимости привлечите специалиста для правильного выбора привода.
	Преобразователь неправильно настроен.	Проверьте параметры преобразователя.
Сильный шум в двигателе	Повреждение подшипников.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE</li> <li>• Замена двигателя</li> </ul>
	Вибрация вращающихся деталей.	Устраните неисправность, например дисбаланс.
	При вентиляторе принудительного охлаждения: посторонние предметы на пути охлаждающего воздуха.	Очистите пути для потока охлаждающего воздуха.

### 7.2 Неисправности сервопреобразователя

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	При эксплуатации серводвигателя с сервопреобразователем возможны неисправности, описанные в главе 7.1. Описание причин возможных неисправностей и указания по их устранению имеются в инструкции по эксплуатации сервопреобразователя.

**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;
- предполагаемые причины.



### 7.3 Неисправности тормоза

#### Тормоз ВР

Неисправность	Возможная причина	Необходимые действия
Тормоз не отпускается	Тормоз подключен неправильно.	Проверьте подключение тормоза.
	Рабочий зазор превышает максимально допустимый из-за износа тормозной накладки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE</li> <li>Замена двигателя</li> </ul>
	Неверное напряжение на блоке управления тормозом, например: падение напряжение на проводе > 10 %	Проверьте напряжение в месте подключения к двигателю: Обеспечьте правильное напряжение питающей сети; проверьте сечение жил кабеля.
	В тормозной катушке — межвитковое замыкание или замыкание на корпус.	Обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE
Двигатель не тормозит	Износ тормозных накладок.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE</li> <li>Замена двигателя</li> </ul>
	Неправильный тормозной момент.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE</li> <li>Замена двигателя</li> </ul>
Шум / писк, исходящий от тормоза	На преобразователе неправильно настроены параметры управления тормозом.	Проверьте в какой момент подаются сигналы срабатывания и отпускания тормоза.

#### Тормоз ВУ

Неисправность	Возможная причина	Необходимые действия
Тормоз не отпускается	Блок управления тормозом вышел из строя.	Замените блок управления тормозом, проверьте внутреннее сопротивление и изоляцию тормозной катушки, проверьте коммутационные устройства.
	Тормоз подключен неправильно.	Проверьте подключение тормоза.
	Рабочий зазор превышает максимально допустимый из-за износа тормозной накладки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE</li> <li>Поручите обученным SEW специалистам заменить тормозной диск.</li> </ul>
	В тормозной катушке — межвитковое замыкание или замыкание на корпус.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте коммутационные устройства.</li> <li>Замените весь тормоз вместе с блоком управления (обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE)</li> </ul>
Двигатель не тормозит	Износ тормозных накладок.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE</li> <li>Поручите обученным SEW специалистам заменить тормозной диск.</li> </ul>
	Неправильный тормозной момент.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE</li> <li>Поручите обученным SEW специалистам заменить тормозной диск.</li> </ul>
	Устройство ручного растормаживания отрегулировано неправильно.	Правильно затяните регулировочные гайки.
Тормоз налагается с задержкой	Тормоз отключается по цепи переменного тока.	Используйте отключение по цепям постоянного и переменного тока, см. электрическую схему.
Шум / писк, исходящий от тормоза	На преобразователе неправильно настроены параметры управления тормозом.	Проверьте в какой момент подаются сигналы срабатывания и отпускания тормоза.



## 8 Технический осмотр / техническое обслуживание

	<b>⚠ ОСТОРОЖНО!</b>
	<p>Использование нефирменных запасных частей может привести к повреждению двигателю.</p> <p>Возможно причинение материального ущерба!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Используйте только фирменные запасные части согласно действительному для данного устройства перечню деталей!</li></ul>

	<b>⚠ ОСТОРОЖНО!</b>
	<p>Замена нерегулируемого тормоза требует основательной разборки двигателя.</p> <p>Риск повреждения тормоза ВУ.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Техническое обслуживание тормоза ВУ должны выполнять только специалисты SEW-EURODRIVE, поскольку после каждой разборки необходима повторная регулировка датчика или резольвера.</li></ul>

	<b>⚠ ОПАСНО!</b>
	<p>Во время работы и после выключения серводвигателя его отдельные части находятся под напряжением.</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Перед отсоединением штекеров силовых или сигнальных кабелей обесточьте все кабели двигателя, тормоза и датчиков.</li><li>• Принимайте меры против непреднамеренного включения двигателей.</li><li>• При вращении вала двигатель может генерировать напряжение. Касаться контактов штекерных разъемов запрещено.</li></ul>

	<b>⚠ ВНИМАНИЕ!</b>
	<p>Во время работы серводвигателя его поверхности могут нагреться до температуры свыше 100 °C.</p> <p>Опасность ожога и возгорания.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ни в коем случае не прикасайтесь к двигателю во время его работы или при остывании после выключения.</li></ul>



### 8.1 Периодичность технического осмотра

Срок службы определяется многими факторами и может быть короче. Периодичность технического осмотра подбирается изготовителем оборудования индивидуально в соответствии с документацией по проектированию.

	ПРИМЕЧАНИЕ
	Соблюдайте данные изготовителя машины и оборудования, указанные в плане технического обслуживания!

#### Чистка

Сильное загрязнение, скопление пыли или опилок могут отрицательно повлиять на работу серводвигателей, а в особых случаях даже вывести их из строя.

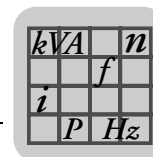
Поэтому необходимо регулярно (не реже одного раза в год) проводить чистку серводвигателей, чтобы эффективность теплоотдачи оставалась на достаточном уровне.

Недостаточный отвод тепла может иметь нежелательные последствия. Работа при слишком высокой температуре приводит к сокращению срока службы подшипников (из-за разложения смазки).

#### Соединительные кабели

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

	! ОПАСНО!
	<p>Во время работы и после выключения серводвигателя его отдельные части находятся под напряжением.</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перед отсоединением штекеров силовых или сигнальных кабелей обесточьте все кабели двигателя, тормоза и датчиков.</li> <li>• Принимайте меры против непреднамеренного включения двигателей.</li> <li>• При вращении вала двигатель может генерировать напряжение. Касаться контактов штекерных разъемов запрещено.</li> <li>• Не используйте временно отремонтированные соединительные кабели. При малейших повреждениях кабельной оболочки немедленно прекратите эксплуатацию установки и замените кабель.</li> </ul>

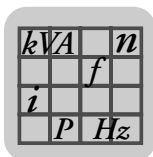


## 9 Технические данные

### 9.1 Пояснения к таблицам технических данных

В таблице ниже приведены сокращения, использованные в таблицах "Технические данные".

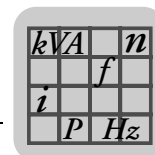
$n_{\text{ном}}$	Номинальная частота вращения
$M_0$	Пусковой момент (длительный вращающий момент при низкой частоте вращения с учетом нагрева)
$I_0$	Ток удержания
$M_{\text{pk}}$	Максимально допустимый момент серводвигателя
$I_{\text{макс}}$	Максимально допустимый ток двигателя
$M_{\text{OVR}}$	Пусковой момент с вентилятором принудительного охлаждения
$I_{\text{OVR}}$	Ток удержания с вентилятором принудительного охлаждения
$J_{\text{mot}}$	Момент инерции ротора двигателя
$J_{\text{bmot}}$	Момент инерции ротора двигателя с тормозом
$M_{\text{B1}}$	Стандартный тормозной момент
$M_{\text{B2}}$	Сниженный тормозной момент (исполнение по запросу)
$L_1$	Индуктивность между одной фазой
$R_1$	Сопротивление между одной фазой
$U_{\text{p0 cold}}$	Напряжение на роторе при $1000 \text{ min}^{-1}$



## 9.2 Технические данные синхронных серводвигателей CMP

Напряжение электросети: 400 В

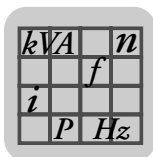
П <sub>ном</sub> [об/мин]	Двигатель	M <sub>0</sub> [Нм]	I <sub>0</sub> [А]	M <sub>рк</sub> [Нм]	I <sub>макс</sub> [А]	M <sub>0VR</sub> [Нм]	I <sub>0VR</sub> [А]	m	J <sub>mot</sub> [10 <sup>-4</sup> кгм <sup>2</sup> ]	L <sub>1</sub> [мГн]	R <sub>1</sub> Ом	U <sub>p0 cold</sub> [В]
3000	CMP40S	0,5	1,2	1,9	6,1	-	-	1,3	0,1	23	11,94	27,5
	CMP40M	0,8	0,95	3,8	6,0	-	-	1,6	0,15	46	19,93	56
	CMP50S	1,3	0,96	5,2	5,1	1,7	1,25	2,3	0,42	71	22,49	86
	CMP50M	2,4	1,68	10,3	9,6	3,5	2,45	3,3	0,67	38,5	9,96	90
	CMP50L	3,3	2,2	15,4	13,6	4,8	3,2	4,1	0,92	30,5	7,42	98
	CMP63S	2,9	2,15	11,1	12,9	4	3	4,0	1,15	36,5	6,79	90
	CMP63M	5,3	3,6	21,4	21,6	7,5	5,1	5,7	1,92	22	3,56	100
	CMP63L	7,1	4,95	30,4	29,7	10,3	7,2	7,5	2,69	14,2	2,07	100
	CMP71S	6,4	4,9	19,2	25	8,7	6,7	7	3,01	15,7	1,48	87,5
	CMP71M	9,4	7,5	30,8	39	13,7	10,9	8,4	4,06	9,7	0,81	85
	CMP71L	13,1	9,4	46,9	58	21	15,1	11,4	6,16	7,3	0,56	96
	CMP80S	13,4	10	42,1	47	18,5	13,8	12,8	8,39	7,2	0,54	91
	CMP80M	18,7	13,4	62,6	69	27	19,3	16,5	11,51	5	0,345	94
	CMP80L	27,5	18,7	107	107	44	30	21,4	17,72	3,35	0,21	99
	CMP100S	25,5	19,6	68,3	73	36	27,5	19,8	19,34	3,9	0,215	88
	CMP100M	31	21,8	108	102	47	33	24,8	26,25	3,05	0,142	95,5
	CMP100L	47	32,3	178,8	167	70	48	34,6	40	1,9	0,081	98
4500	CMP40S	0,5	1,2	1,9	6,1	-	-	1,3	0,1	23	11,94	27,5
	CMP40M	0,8	0,95	3,8	6,0	-	-	1,6	0,15	46	19,93	56
	CMP50S	1,3	1,32	5,2	7,0	1,7	1,7	2,3	0,42	37	11,61	62
	CMP50M	2,4	2,3	10,3	13,1	3,5	3,35	3,3	0,67	20,5	5,28	66
	CMP50L	3,3	3,15	15,4	19,5	4,8	4,6	4,1	0,92	14,6	3,57	68
	CMP63S	2,9	3,05	11,1	18,3	4	4,2	4,0	1,15	18,3	3,34	64
	CMP63M	5,3	5,4	21,4	32,4	7,5	7,6	5,7	1,92	9,8	1,48	67
	CMP63L	7,1	6,9	30,4	41,4	10,3	10	7,5	2,69	7,2	1,07	71
	CMP71S	6,4	7,3	19,2	38	8,7	9,9	7	3,01	7,1	0,72	59
	CMP71M	9,4	10,9	30,8	57	13,7	15,9	8,4	4,06	4,55	0,385	58
	CMP71L	13,1	14,1	46,9	87	21	22,5	11,4	6,16	3,25	0,24	64
	CMP80S	13,4	15,3	42,1	73	18,5	21	12,8	8,39	3,05	0,22	59
	CMP80M	18,7	20,1	62,6	103	27	29	16,5	11,51	2,25	0,148	63
	CMP80L	27,5	27,8	107	159	44	44,5	21,4	17,72	1,54	0,085	67
	CMP100S	25,5	30	68,3	111	36	42,5	19,8	19,34	1,68	0,086	58
	CMP100M	31	33,1	108	154	-	-	24,8	26,25	1,32	0,058	63
	CMP100L	47	48,4	178,8	251	-	-	34,6	40	0,84	0,038	65
6000	CMP40S	0,5	1,2	1,9	6,1	-	-	1,3	0,1	23	11,94	27,5
	CMP40M	0,8	1,1	3,8	6,9	-	-	1,6	0,15	34	14,95	48,5
	CMP50S	1,3	1,7	5,2	9,0	1,7	2,2	2,3	0,42	22,5	7,11	48,5
	CMP50M	2,4	3	10,3	17,1	3,5	4,4	3,3	0,67	12	3,21	50,5
	CMP50L	3,3	4,2	15,4	26	4,8	6,1	4,1	0,92	8,2	1,91	51
	CMP63S	2,9	3,9	11,1	23,4	4	5,4	4,0	1,15	11,2	2,1	50
	CMP63M	5,3	6,9	21,4	41,4	7,5	9,8	5,7	1,92	5,9	0,92	52
	CMP63L	7,1	9,3	30,4	55,8	10,3	13,5	7,5	2,69	4	0,62	53
	CMP71S	6,4	9,6	19,2	50	8,7	13,1	7	3,01	4,15	0,395	45
	CMP71M	9,4	14,7	30,8	76	13,7	21,5	8,4	4,06	2,55	0,205	43,5
	CMP71L	13,1	18,8	46,9	115	21	30	11,4	6,16	1,84	0,145	48
	CMP80S	13,4	20	42,1	95	18,5	27,5	12,8	8,39	1,8	0,136	46
	CMP80M	18,7	26,4	62,6	135	27	38	16,5	11,51	1,3	0,087	48
	CMP80L	27,5	37,6	107	215	-	-	21,4	17,72	0,84	0,051	50



### 9.3 Технические данные синхронных серводвигателей с тормозом CMP../BP

Напряжение электросети: 400 В

П <sub>ном</sub> [об/мин]	Двигатель	M <sub>0</sub> [Нм]	I <sub>0</sub> [А]	M <sub>pk</sub> [Нм]	I <sub>макс</sub> [А]	M <sub>0VR</sub> [Нм]	I <sub>0VR</sub> [А]	m [кг]	J <sub>mot</sub> [кгсм <sup>2</sup> ]	L <sub>1</sub> [мГн]	R <sub>1</sub> Ом	U <sub>p0cold</sub> [В]	m <sub>bmot</sub> [кг]	J <sub>bmot</sub> [кгсм <sup>2</sup> ]	M <sub>B1</sub> [Нм]	M <sub>B2</sub>
3000	CMP40S	0,5	1,2	1,9	6,1	-	-	1,3	0,1	23	11,94	27,5	1,7	0,13	0,95	--
	CMP40M	0,8	0,95	3,8	6,0	-	-	1,6	0,15	46	19,93	56	2,0	0,18	0,95	--
	CMP50S	1,3	0,96	5,2	5,1	1,7	1,25	2,3	0,42	71	22,49	86	2,9	0,48	3,1	4,3
	CMP50M	2,4	1,68	10,3	9,6	3,5	2,45	3,3	0,67	38,5	9,96	90	3,9	0,73	4,3	3,1
	CMP50L	3,3	2,2	15,4	13,6	4,8	3,2	4,1	0,92	30,5	7,42	98	4,7	0,99	4,3	3,1
	CMP63S	2,9	2,15	11,1	12,9	4	3	4,0	1,15	36,5	6,79	90	5,0	1,49	7	9,3
	CMP63M	5,3	3,6	21,4	21,6	7,5	5,1	5,7	1,92	22	3,56	100	6,7	2,26	9,3	7
	CMP63L	7,1	4,95	30,4	29,7	10,3	7,2	7,5	2,69	14,2	2,07	100	8,5	3,03	9,3	7
	CMP71S	6,4	4,9	19,2	25	8,7	6,7	7	3,01	15,7	1,48	87,5	9	3,45	7	14
	CMP71M	9,4	7,5	30,8	39	13,7	10,9	8,4	4,06	9,7	0,81	85	10,4	4,5	14	7
	CMP71L	13,1	9,4	46,9	58	21	15,1	11,4	6,16	7,3	0,56	96	13,4	6,6	14	7
	CMP80S	13,4	10	42,1	47	18,5	13,8	12,8	8,39	7,2	0,54	91		9,79	15	31
	CMP80M	18,7	13,4	62,6	69	27	19,3	16,5	11,51	5	0,345	94		12,91	31	15
	CMP80L	27,5	18,7	107	107	44	30	21,4	17,72	3,35	0,21	99		19,11	31	15
	CMP100S	25,5	19,6	68,3	73	36	27,5	19,8	19,34	3,9	0,215	88	22,8	22,16	24	47
	CMP100M	31	21,8	108	102	47	33	24,8	26,25	3,05	0,142	95,5	27,8	29,06	47	24
	CMP100L	47	32,3	178,8	167	70	48	34,6	40	1,9	0,081	98	37,6	42,82	47	24
4500	CMP40S	0,5	1,2	1,9	6,1	-	-	1,3	0,1	23	11,94	27,5	1,7	0,13	0,85	--
	CMP40M	0,8	0,95	3,8	6,0	-	-	1,6	0,15	46	19,93	56	2,0	0,18	0,95	--
	CMP50S	1,3	1,32	5,2	7,0	1,7	1,7	2,3	0,42	37	11,61	62	2,9	0,48	3,1	4,3
	CMP50M	2,4	2,3	10,3	13,1	3,5	3,35	3,3	0,67	20,5	5,28	66	3,9	0,73	4,3	3,1
	CMP50L	3,3	3,15	15,4	19,5	4,8	4,6	4,1	0,92	14,6	3,57	68	4,7	0,99	4,3	3,1
	CMP63S	2,9	3,05	11,1	18,3	4	4,2	4,0	1,15	18,3	3,34	64	5,0	1,49	7	9,3
	CMP63M	5,3	5,4	21,4	32,4	7,5	7,6	5,7	1,92	9,8	1,48	67	6,7	2,26	9,3	7
	CMP63L	7,1	6,9	30,4	41,4	10,3	10	7,5	2,69	7,2	1,07	71	8,5	3,03	9,3	7
	CMP71S	6,4	7,3	19,2	38	8,7	9,9	7	3,01	7,1	0,72	59	9	3,45	7	14
	CMP71M	9,4	10,9	30,8	57	13,7	15,9	8,4	4,06	4,55	0,385	58	10,4	4,5	14	7
	CMP71L	13,1	14,1	46,9	87	21	22,5	11,4	6,16	3,25	0,24	64	13,4	6,6	14	7
	CMP80S	13,4	15,3	42,1	73	18,5	21	12,8	8,39	3,05	0,22	59		9,79	15	31
	CMP80M	18,7	20,1	62,6	103	27	29	16,5	11,51	2,25	0,148	63		12,91	31	15
	CMP80L	27,5	27,8	107	159	44	44,5	21,4	17,72	1,54	0,085	67		19,11	31	15
	CMP100S	25,5	30	68,3	111	36	42,5	19,8	19,34	1,68	0,086	58	22,8	22,16	24	47
	CMP100M	31	33,1	108	154	-	-	24,8	26,25	1,32	0,058	63	27,8	29,06	47	24
	CMP100L	47	48,4	178,8	251	-	-	34,6	40	0,84	0,038	65	37,6	42,82	47	24
6000	CMP40S	0,5	1,2	1,9	6,1	-	-	1,3	0,1	23	11,94	27,5	1,7	0,13	0,95	--
	CMP40M	0,8	1,1	3,8	6,9	-	-	1,6	0,15	34	14,95	48,5	2,0	0,18	0,95	--
	CMP50S	1,3	1,7	5,2	9,0	1,7	2,2	2,3	0,42	22,5	7,11	48,5	2,9	0,48	3,1	4,3
	CMP50M	2,4	3	10,3	17,1	3,5	4,4	3,3	0,67	12	3,21	50,5	3,9	0,73	4,3	3,1
	CMP50L	3,3	4,2	15,4	26	4,8	6,1	4,1	0,92	8,2	1,91	51	4,7	0,99	4,3	3,1
	CMP63S	2,9	3,9	11,1	23,4	4	5,4	4,0	1,15	11,2	2,1	50	5,0	1,49	7	9,3
	CMP63M	5,3	6,9	21,4	41,4	7,5	9,8	5,7	1,92	5,9	0,92	52	6,7	2,26	9,3	7
	CMP63L	7,1	9,3	30,4	55,8	10,3	13,5	7,5	2,69	4	0,62	53	8,5	3,03	9,3	7
	CMP71S	6,4	9,6	19,2	50	8,7	13,1	7	3,01	4,15	0,395	45	9	3,45	7	14
	CMP71M	9,4	14,7	30,8	76	13,7	21,5	8,4	4,06	2,55	0,205	43,5	10,4	4,5	14	7
	CMP71L	13,1	18,8	46,9	115	21	30	11,4	6,16	1,84	0,145	48	13,4	6,6	14	7



## 9.4 Технические данные тормоза ВР

В следующей таблице представлены технические данные тормозов. Уровень тормозного момента зависит от типа и количества установленных тормозных пружин. Стандартное исполнение предусматривает максимальный тормозной момент  $M_{B \max}$ , если в заказе не указаны иные параметры. При других комбинациях тормозных пружин возможно снижение тормозного момента до значения  $M_{B \text{ red}}$ .

Тип тормоза	$M_{B \max}$ [Нм]	$M_{B \text{ red}}$ [Нм]	$W_1$ [кДж]	$W_2$ [кДж]	$W_3$ [10 <sup>3</sup> кДж]	P [Вт]	$t_1$ [мс]	$t_2$ [мс]
ВР01	0,95	-	0,4	4,8	1	7	25	15
ВР04	4,3	3,1	0,6	7,2	1,5	10,2	60	15
ВР09	9,3	7	1	10	2,5	16	60	15
ВР1	14	7	1,4	16,8	3,5	19,5	50	15
ВР3	31	15	2,2	26,4	5,5	28	70	15
ВР5	47	24	3,6	43,2	9	33	110	15

$M_{B \max}$  = стандартный сниженный тормозной момент

$M_{B \text{ red}}$  = стандартный сниженный тормозной момент

$W_1$  = допустимая работа тормоза за одно переключение

$W_2$  = допустимая работа тормоза в час

$W_3$  = допустимая суммарная работа тормоза

P = потребление мощности катушкой

$t_1$  = время отпускания тормоза

$t_2$  = время наложения



### ПРИМЕЧАНИЕ

Значения времени отпускания и наложения тормоза являются ориентировочными и зависят от максимального тормозного момента.

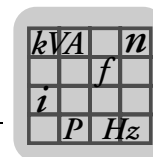
### Сочетаемость с двигателями

Таблица ниже показывает стандартную сочетаемость двигателей и тормозов:

Тип двигателя	Тип тормоза	$M_{B1}$ [Нм]	$M_{B2}$ [Нм]	Класс частоты вращения
СМР40	ВР01	0,95	-	3000 / 4500 / 6000
СМР50S	ВР04	3,1	4,3	
СМР50M/L		4,3	3,1	
СМР63S	ВР09	7	9,3	
СМР63M/L		9,3	7	
СМР71S	ВР1	7	14	
СМР71M/L		14	7	
СМР80S	ВР3	15	31	3000 / 4500
СМР80M/L		31	15	
СМР100S	ВР5	24	47	
СМР100M/L		47	24	

$M_{B1}$  Рекуперативный тормозной момент

$M_{B2}$  Дополнительный тормозной момент



### Рабочие токи тормоза ВР

	ВР01	ВР04	ВР09	ВР1	ВР3	ВР5
Макс. тормозной момент [Нм]	0,95	4,3	9,3	14	31	47
Мощность катушки [Вт]	7	10,2	16	19,5	28	33
Номинальное напряжение $U_{ном}$						
	$B_{=}$	I [А <sub>±</sub> ]	I [А <sub>±</sub> ]	I [А <sub>±</sub> ]	I [А <sub>±</sub> ]	I [А <sub>±</sub> ]
	24 (24-25)	0,29	0,42	0,67	0,81	1,17

I Рабочий ток

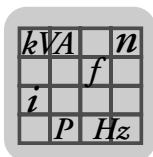
$U_{ном}$  Номинальное напряжение (номинальный диапазон напряжения)

### Сопротивления катушек тормоза ВР

	ВР01	ВР04	ВР09	ВР1	ВР3	ВР5
Макс. тормозной момент [Нм]	0,95	4,3	9,3	14	31	47
Мощность катушки [Вт]	7	10,2	16	19,5	28	33
Номинальное напряжение $U_{ном}$						
	$B_{=}$	R [Ом]	R [Ом]	R [Ом]	R [Ом]	R [Ом]
	24 (24-25)	84	56,5	35	29,4	20,5

R Сопротивление катушки при 20 °C

$U_{ном}$  Номинальное напряжение (номинальный диапазон напряжения)



## Технические данные

### Технические данные тормоза BP

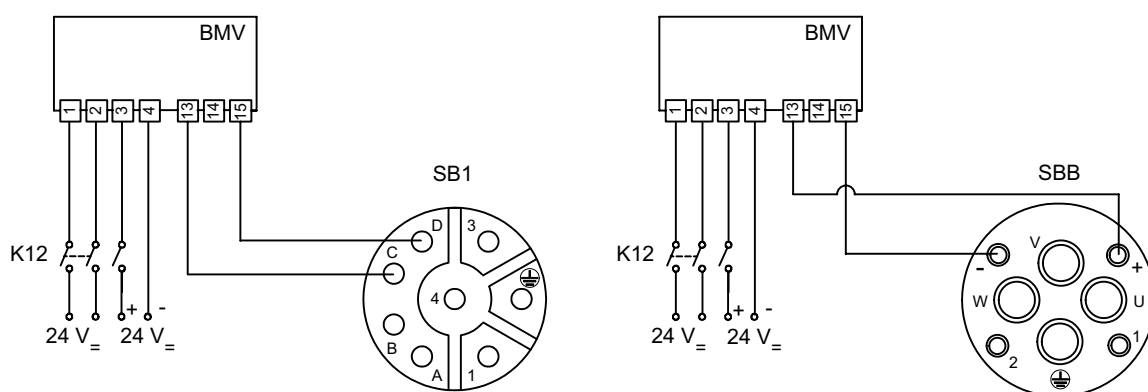
#### Принципиальная схема управления тормозом BMV

Стояночный тормоз BP при любом применении управляется через тормозное реле BMV или через предусмотренное заказчиком реле с защитой через варисторы.

Если спецификация диктует прямое управление тормозом, то тормоз BP может управляться напрямую по выходному сигналу сервоконтроллера MOVIAXIS®.

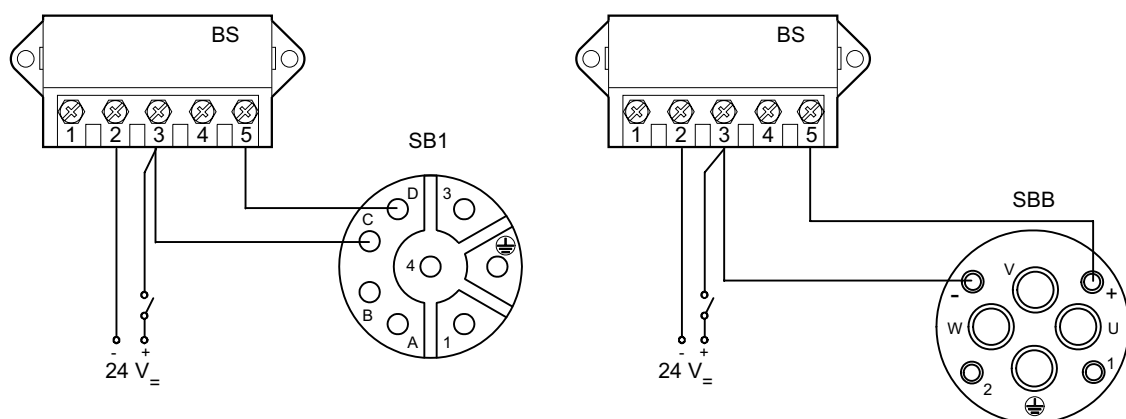
Однако напрямую тормоза двигателей CMP80 и CMP100 к MOVIAXIS® не подключаются. Дальнейшую информацию см. в руководстве по проектированию "Многоосевой сервоусилитель MOVIAXIS®".

#### Управление тормозом BMV



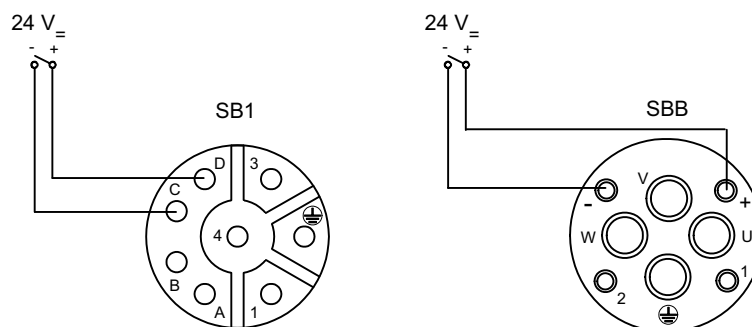
64842aru

#### Управление тормозом BS



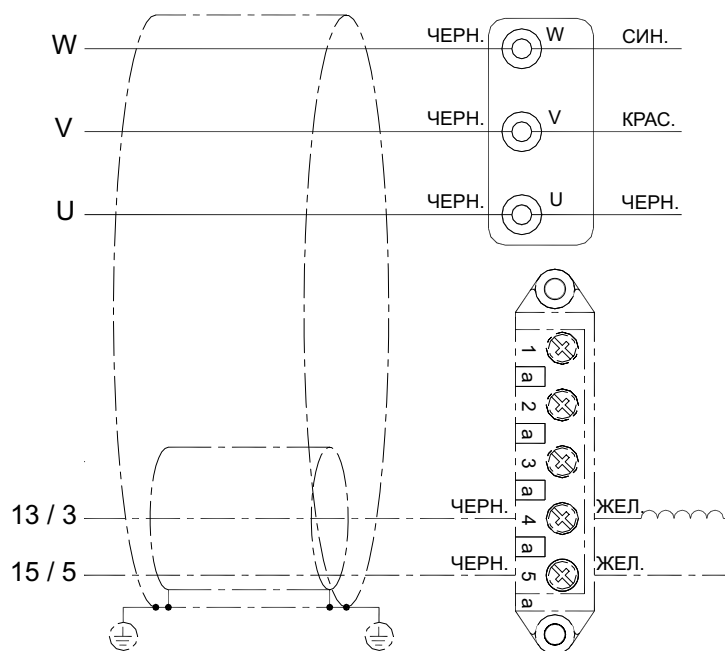
64858aru

Запитывание тормоза напряжением 24 В напрямую

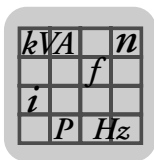


64859aru

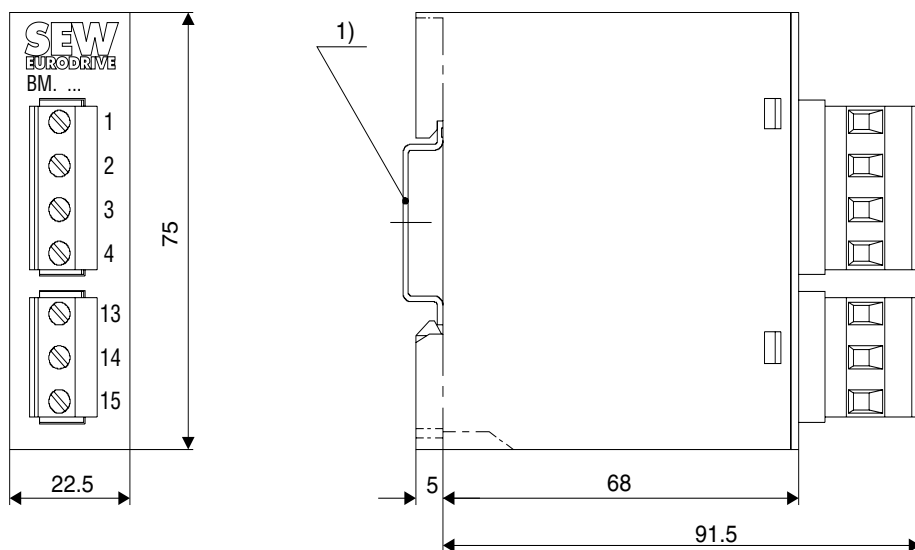
Схема подключения: управление тормозом



64860aru



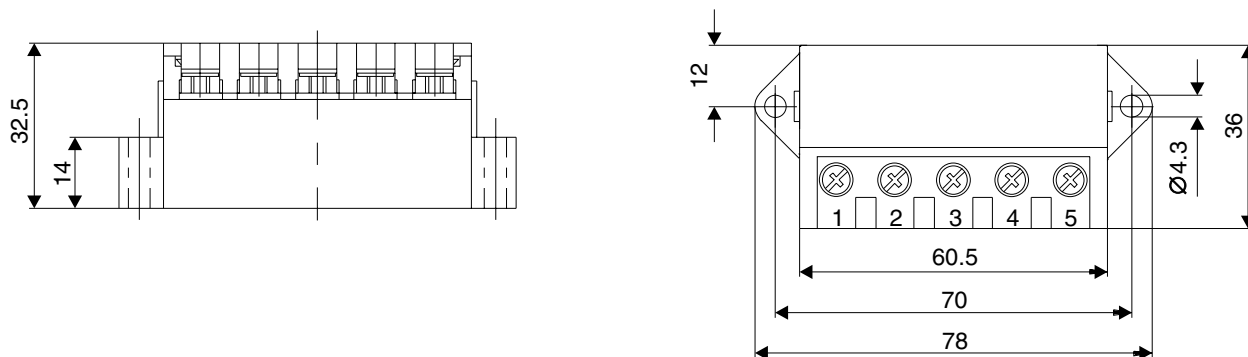
**Габаритные чертежи устройств управления тормозом BMV**



01645BXX

[1] Кронштейн для монтажа на рейку EN 50022-35-7.5

**Габаритные чертежи устройств управления тормозом BS**



01621BXX

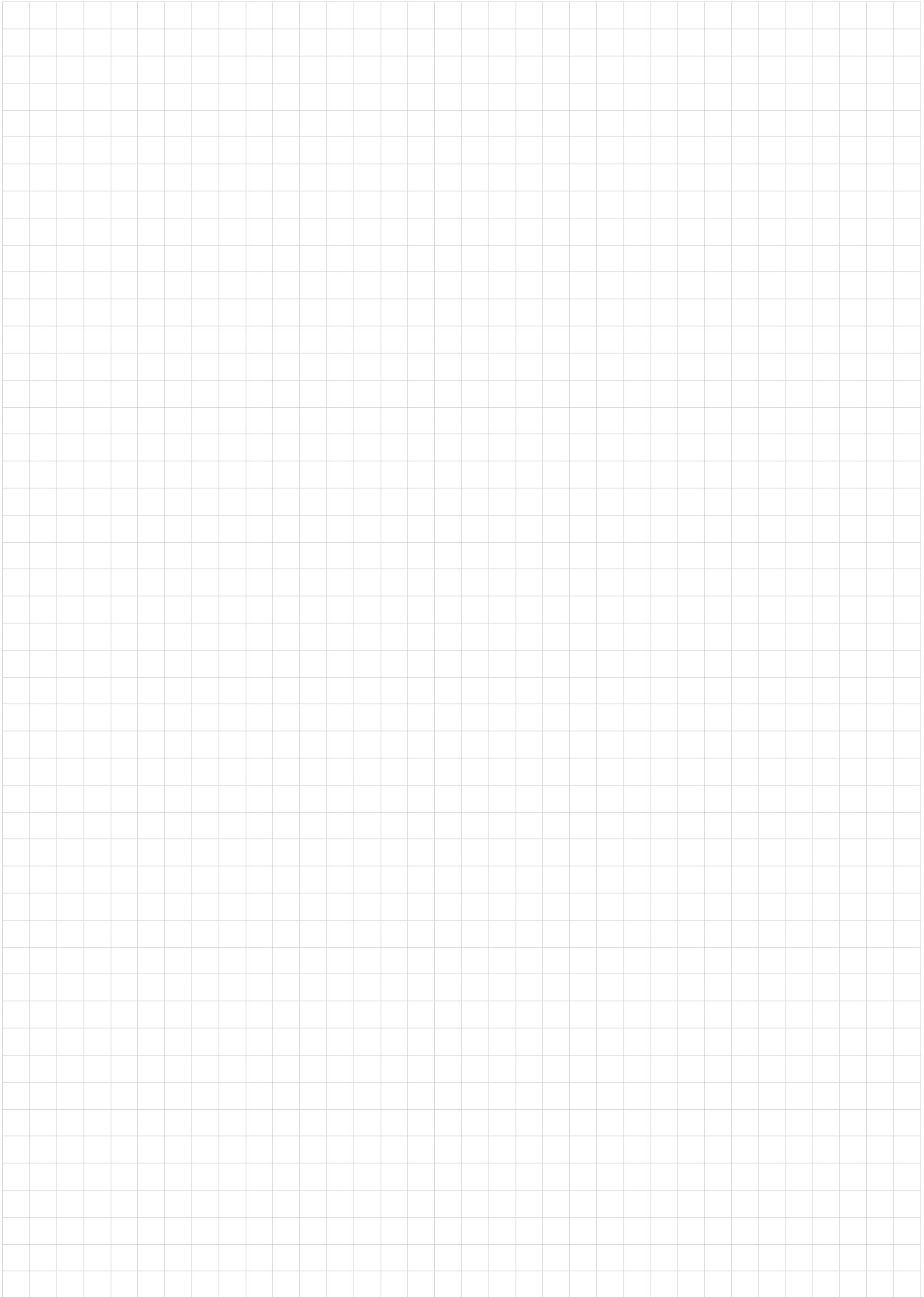


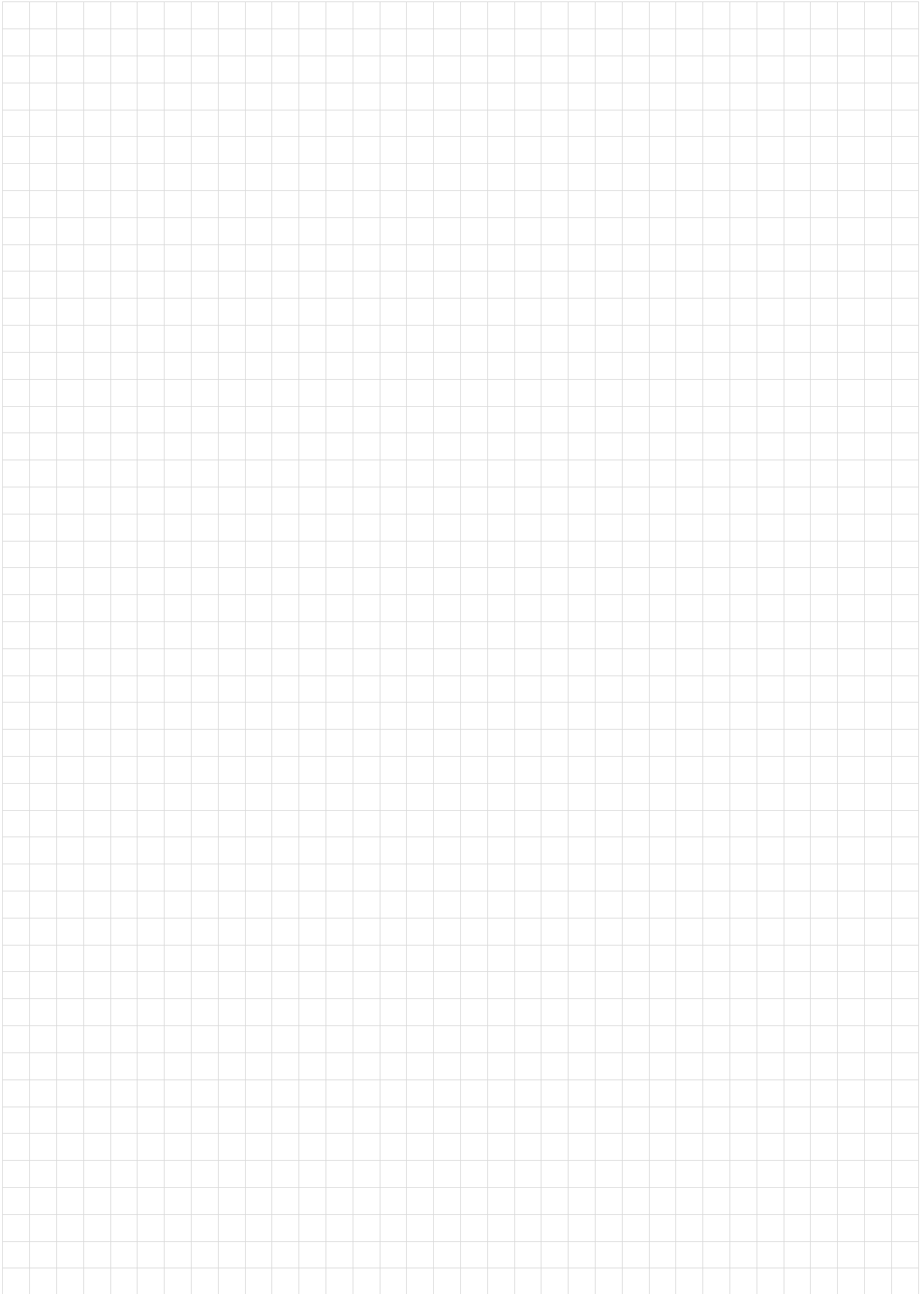
## 10 Алфавитный указатель

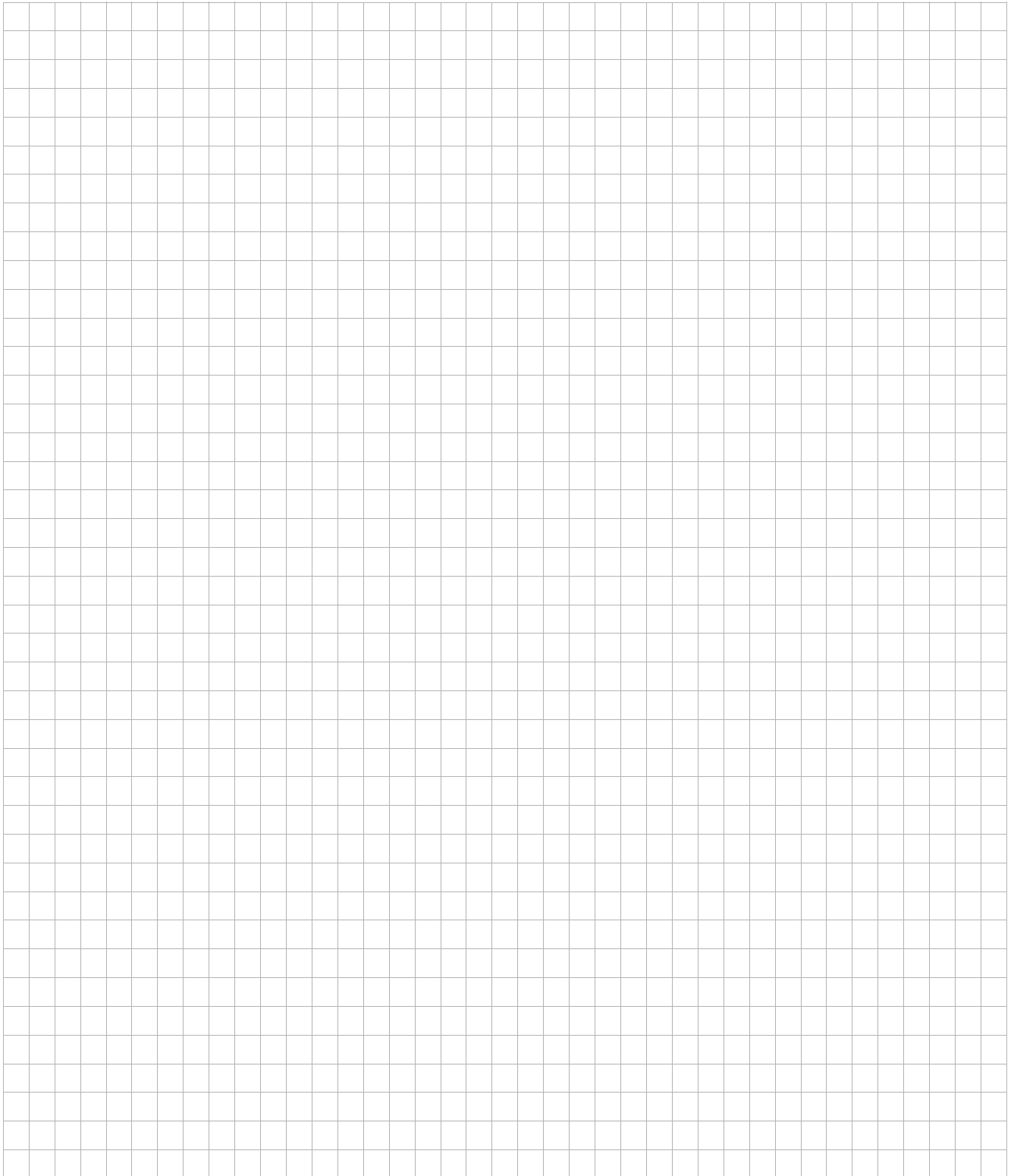
<b>В</b>		Подключение .....	10, 40
Важные указания .....	5	При вводе в эксплуатацию .....	42
Ввод в эксплуатацию .....	42	Применение по назначению .....	8
Ввод в эксплуатацию, указания по технике безопасности .....	10	Пример	
Вентилятор .....	39	заводская табличка .....	11, 13
<b>Д</b>		<b>Р</b>	
Дополнительное оборудование .....	38	Расположение штекерных разъемов .....	21
Допуски на монтажные размеры .....	19	<b>С</b>	
<b>З</b>		Соединительные кабели .....	46
Заводская табличка .....	11, 13	Сопротивления катушек тормоза ВР .....	51
Заводской номер .....	13	Сопротивления тормозных катушек .....	51
Защита двигателя, тепловая .....	22	Сопротивление изоляции .....	17
<b>И</b>		Сочетаемость двигателей и тормозов .....	50
Инструкции		Схемы подключения	
Подключение .....	22	сигнальные штекерные разъемы датчиков	
Инструкции по подключению .....	22	ES1H, AS1H, AK0H, EK0H .....	29
Инструменты .....	16	сигнальный штекерный разъем	
<b>К</b>		резольвера RH1M .....	29
Кабели		Силовой штекерный разъем .....	27, 28
Фабрично подготовленные кабели .....	26	Схемы подключений .....	27
Комплектация штекеров .....	30	<b>Т</b>	
<b>М</b>		Тепловая защита двигателя .....	22
Механический монтаж .....	16, 39	Термодатчик КТУ .....	38
Монтаж		Технические данные двигателей СМР .....	48
Механический .....	16	Технические данные серводвигателей	
Электрический .....	20	с тормозом СМР .....	49
Монтаж штекера силового кабеля .....	33	Технические данные тормоза ВР .....	50
Монтаж штекерного разъема .....	30	Габаритные чертежи устройств	
Монтаж штекерных разъемов .....	20	управления тормозом .....	54
Монтаж, указания по технике безопасности .....	9	Габаритные чертежи устройств	
Монтажные размеры, допуски .....	19	управления тормозом BMW .....	54
<b>Н</b>		Принципиальная схема управления	
Неисправности .....	43, 44	тормозом BMW .....	52
Двигатель .....	43	Технический осмотр .....	45
Тормоза .....	44	Техническое обслуживание .....	45
Эксплуатация		Токи .....	51
с сервопреобразователем .....	43	Токи тормоза ВР .....	51
<b>О</b>		Транспортировка .....	9
Ограничение ответственности .....	6	<b>У</b>	
<b>П</b>		Указания	
Перед вводом в эксплуатацию .....	42	Безопасность .....	7
Периодичность технического осмотра .....	46	Общие сведения .....	5
по назначению .....	8	Указания по монтажу штекеров .....	31
Пояснения к таблицам технических данных		Указания по технике безопасности .....	7
серводвигателей с тормозом СМР .....	47	Ввод в эксплуатацию / эксплуатация .....	10
Подача охлаждающего воздуха .....	18	Подключение .....	10
Подготовительные работы .....	16	Технический осмотр / техническое	
Подготовка к хранению .....	9	обслуживание .....	10
		Транспортировка / подготовка	
		к хранению .....	9
		Установка / монтаж .....	9
		Утилизация .....	10



Управление тормозом	
<i>BMV</i> .....	52, 53
Условия выполнения гарантийных	
требований .....	6
Условное обозначение .....	12
Установка / монтаж .....	9
Установка в сырых помещениях	
и на открытом воздухе .....	19
Установка двигателя .....	18
Устройство синхронного	
серводвигателя СМРК .....	14
Утилизация .....	10
<b>Ф</b>	
Фабрично подготовленные кабели .....	26
<b>Х</b>	
Хранение, длительное .....	16
<b>Ц</b>	
Целевая группа .....	8
Центрирование вала двигателя .....	18
Через штекерный разъем .....	23
Чистка .....	46
<b>Ш</b>	
Штекер силового кабеля	
<i>Монтаж</i> .....	33
Штекерные разъемы, монтаж .....	20
Штекерный разъем	
<i>Монтаж</i> .....	30
Штекеры	
<i>Комплектация</i> .....	30
<i>Указания по монтажу</i> .....	31
<b>Э</b>	
Электрические схемы, подключение .....	27
Электрический монтаж .....	20







## Что движет миром

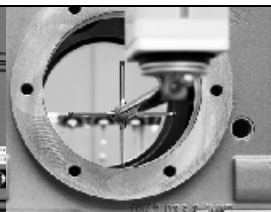
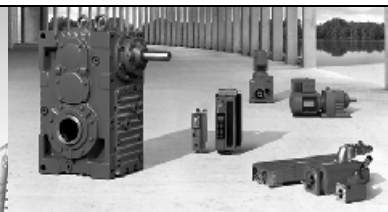
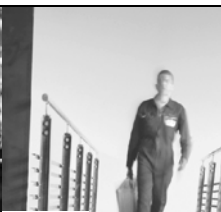
Мы вместе с Вами  
приближаем  
будущее.

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  
промышленности.

Бескомпромиссное  
качество, высокие  
стандарты которого  
облегчают ежедневную  
работу.



**SEW-EURODRIVE**  
Driving the world

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**

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)