



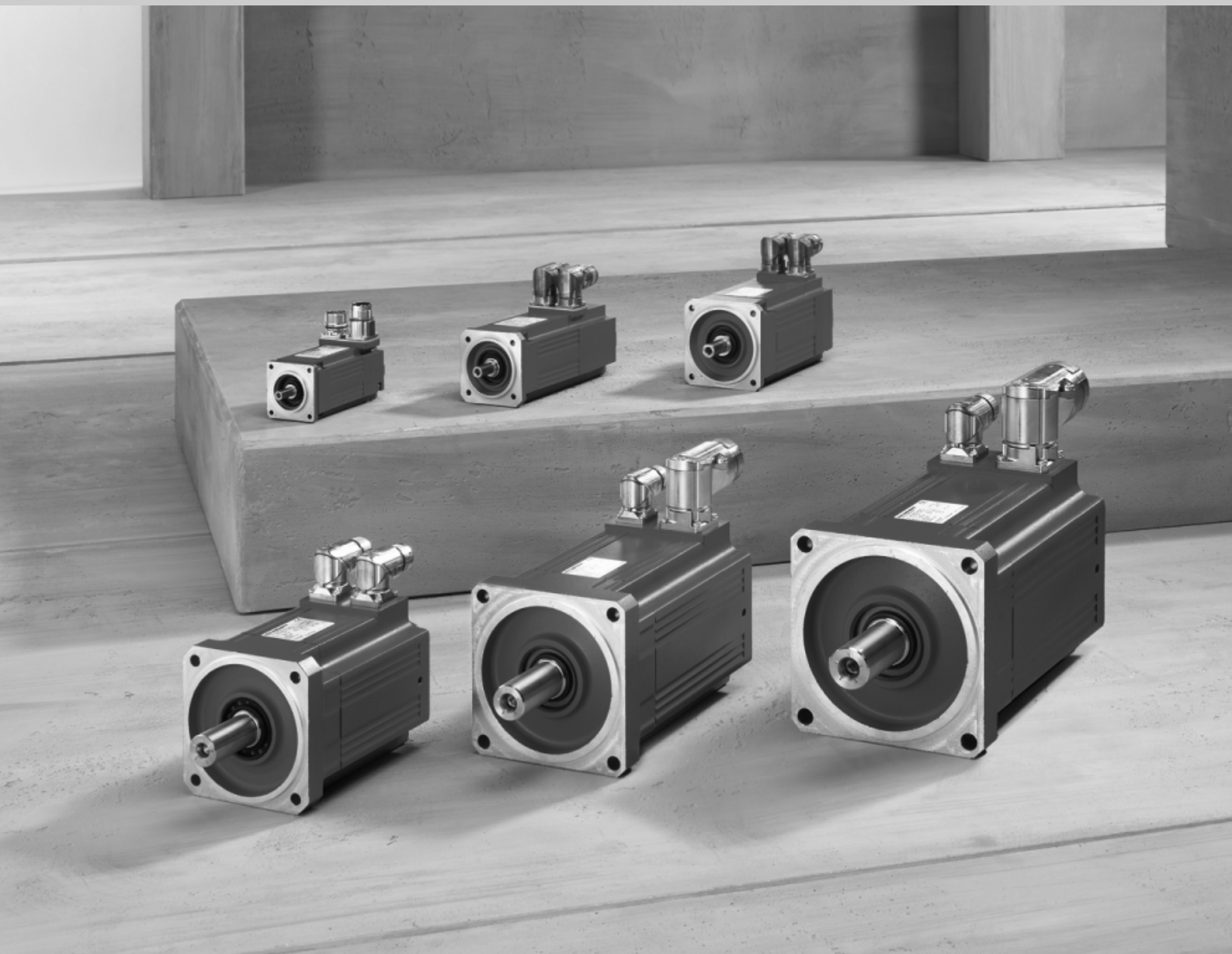
## Синхронные серводвигатели

CMP40 – CMP100

CMPZ71 – CMPZ100

**SEW**  
**EURODRIVE**

## Инструкция по эксплуатации



Архангельск (8182) 63-90-72 Астана +7(7172) 727-132 Белгород (4722)40-23-64 Брянск (4832) 59-03-52 Владивосток (423)249-28-31 Волгоград (844)278-03-48 Вологда (8172)26-41-59 Воронеж (473) 204-51-73 Екатеринбург (343) 384-55-89 Иваново (4932) 77-34-06 Ижевск (3412) 26-03-58 Казань (843) 206-01-48 Калининград (4012) 72-03-81 Калуга (4842) 92-23-67 Кемерово (3842) 65-04-62 Киров (8332) 68-02-04 Краснодар (861) 203-40-90 Красноярск (391) 204-63-61 Курск (4712) 77-13-04 Липецк (4742) 52-20-81 Магнитогорск (3519) 55-03-13 Москва (495) 268-04-70 Мурманск (8152) 59-64-93 Набережные Челны (8552) 20-53-41 Нижний Новгород (831) 429-08-12 Новокузнецк (3843) 20-46-81 Новосибирск (383) 227-86-73 Орел (4862) 44-53-42 Оренбург (3532) 37-68-04 Пенза (8412) 22-31-16 Пермь (342) 205-81-47 Ростов-на-Дону (863) 308-18-15 Рязань (4912) 46-61-64 Самара (846) 206-03-16 Санкт-Петербург (812) 309-46-40 Саратов (845) 249-38-78 Смоленск (4812) 29-41-54 Сочи (862) 225-72-31 Ставрополь (8652) 20-65-13 Тверь (4822)63-31-35 Томск (3822) 98-41-53 Тула (4872) 74-02-29 Тюмень (3452) 66-21-18 Ульяновск (8422) 24-23-59 Уфа (347) 229-48-12 Челябинск (351) 202-03-61 Череповец (8202) 49-02-64 Ярославль (4852) 69-52-933





<b>1 Общие сведения .....</b>	<b>6</b>
1.1 Правила пользования документацией .....	6
1.2 Структура указаний по технике безопасности .....	6
1.2.1 Значение сигнальных слов .....	6
1.2.2 Структура тематических указаний по технике безопасности .....	6
1.2.3 Структура контекстных указаний по технике безопасности .....	6
1.3 Условия выполнения гарантийных требований.....	7
1.4 Ограничение ответственности .....	7
1.5 Замечание об авторских правах .....	7
1.6 Обозначение типа двигателей .....	7
<b>2 Указания по технике безопасности .....</b>	<b>8</b>
2.1 Предварительные замечания .....	8
2.2 Общие указания .....	8
2.3 Квалификация персонала.....	9
2.4 Встроенные системы функциональной безопасности (FS) .....	10
2.5 Применение по назначению .....	12
2.6 Дополнительная документация .....	12
2.7 Транспортировка / подготовка к хранению .....	12
2.8 Установка .....	13
2.9 Подключение .....	13
2.10 Ввод в эксплуатацию / эксплуатация.....	14
2.10.1 Сильное нагревание поверхностей серводвигателей .....	14
<b>3 Конструктивное исполнение двигателей.....</b>	<b>15</b>
3.1 Базовая конструкция синхронных серводвигателей .....	15
3.1.1 CMP40 — CMP63 .....	15
3.1.2 CMP71 — CMP100/VP .....	16
3.1.3 CMPZ71 — CMPZ100/BY/KK/VR .....	17
3.2 Заводская табличка и условное обозначение .....	18
3.2.1 Заводская табличка серводвигателя .....	18
3.2.2 Условное обозначение серводвигателя .....	19
3.2.3 Заводской номер .....	20
3.3 Дополнительное оборудование .....	20
3.3.1 Механические принадлежности .....	20
3.3.2 Термодатчик / Термостат .....	20
3.3.3 Датчики .....	20
3.3.4 Варианты подключения .....	21
3.3.5 Вентилятор принудительного охлаждения VR .....	21



<b>4</b>	<b>Механический монтаж</b> .....	<b>22</b>
4.1	Перед началом работы.....	22
4.2	Необходимые инструменты/вспомогательные средства.....	22
4.3	Длительное хранение серводвигателей .....	22
4.3.1	Слишком низкое сопротивление изоляции .....	23
4.4	Указания по установке двигателя.....	23
4.4.1	Установка в сырых помещениях и на открытом воздухе .....	24
4.5	Допуски на монтажные размеры.....	24
4.6	Дополнительное оборудование .....	25
4.6.1	Вентилятор принудительного охлаждения VR .....	25
4.6.2	Установка устройства ручного растормаживания на тормоз ВУ .....	26
<b>5</b>	<b>Электрический монтаж</b> .....	<b>27</b>
5.1	Дополнительные предписания.....	27
5.2	Использование схем подключения .....	27
5.3	Инструкции по подключению.....	27
5.3.1	Защита цепи управления тормозом от помех .....	27
5.3.2	Тепловая защита двигателя .....	28
5.4	Указания по подключению силовых и сигнальных кабелей через штекерные разъёмы .....	28
5.4.1	Расположение штекерных разъемов .....	28
5.5	Указания по подключению силовых и сигнальных кабелей через клеммную коробку .....	29
5.6	Подключение двигателя и датчика через штекерные разъемы SM. / SB.....	30
5.6.1	Кабельные части штекерных разъемов .....	30
5.6.2	Кабель датчика .....	34
5.6.3	Кабели вентиляторов принудительного охлаждения .....	34
5.6.4	Фабрично подготовленные кабели .....	34
5.6.5	Схемы подключения штекерных разъем для двигателей SMP. ....	35
5.6.6	Схемы подключения блока управления тормозом BP .....	38
5.6.7	Схемы подключения блока управления тормозом ВУ .....	39
5.7	Подключение двигателя и датчика через клеммную коробку КК / KKS .....	43
5.7.1	Варианты подключения клеммной коробки .....	43
5.7.2	Подключение SMP50 и SMP63 .....	44
5.7.3	Подключение SMP.71 — SMP.100 .....	45
5.7.4	Схемы подключения блока управления тормозом BP .....	46
5.7.5	Схемы подключения блока управления тормозом ВУ .....	48
5.7.6	Подключение жилы силового кабеля в клеммной коробке .....	51
5.8	Дополнительное оборудование .....	52
5.8.1	Тормоз BP .....	52
5.8.2	Тормоз ВУ .....	53
5.8.3	Тепловая защита двигателя .....	54
5.8.4	Вентилятор принудительного охлаждения VR .....	55



<b>6 Ввод в эксплуатацию .....</b>	<b>56</b>
6.1 Перед вводом в эксплуатацию.....	57
6.2 При вводе в эксплуатацию .....	57
<b>7 Технический осмотр / техническое обслуживание .....</b>	<b>58</b>
7.1 Общие сведения.....	59
7.1.1 Чистка .....	59
7.1.2 Соединительные кабели .....	59
7.2 Указания по тормозу ВУ .....	60
7.2.1 Замена тормозных дисков .....	60
7.2.2 Изменение тормозного момента .....	62
7.2.3 Замена каркаса тормозной катушки .....	64
7.2.4 Измерение рабочего зазора в случае тормоза ВУ .....	65
7.2.5 Устройство ручного растормаживания .....	67
<b>8 Технические данные серводвигателей СМР и СМРZ .....</b>	<b>69</b>
8.1 Пояснения к техническим данным .....	69
8.2 Технические данные двигателей СМР .....	70
8.3 Технические данные двигателей СМРZ.....	76
8.4 Технические данные дополнительного оборудования .....	78
8.4.1 Тормоз ВР .....	78
8.4.2 Тормоз ВУ .....	80
<b>9 Эксплуатационные неисправности .....</b>	<b>82</b>
9.1 Сервисное обслуживание.....	82
9.2 Неисправности серводвигателя.....	83
9.3 Неисправности датчика .....	83
9.4 Неисправности сервопреобразователя .....	83
9.5 Неисправности тормоза.....	84
9.5.1 Тормоз ВР .....	84
9.5.2 Тормоз ВУ .....	84
9.6 Утилизация .....	84
<b>10 Декларация о соответствии .....</b>	<b>85</b>
<b>11 Список адресов .....</b>	<b>87</b>
<b>Алфавитный указатель.....</b>	<b>97</b>



## 1 Общие сведения

### 1.1 Правила пользования документацией

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

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

### 1.2 Структура указаний по технике безопасности

#### 1.2.1 Значение сигнальных слов

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

Сигнальное слово	Значение	Последствия несоблюдения
<b>▲ ОПАСНО!</b>	Непосредственная угроза жизни	Тяжелые или смертельные травмы
<b>▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</b>	Возможна опасная ситуация	Тяжелые или смертельные травмы
<b>▲ ОСТОРОЖНО!</b>	Возможна опасная ситуация	Легкие травмы
<b>ВНИМАНИЕ!</b>	Угроза повреждения оборудования	Повреждение приводной системы или ее оборудования
<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>	Полезное примечание или рекомендация: Облегчает работу с приводной системой.	

#### 1.2.2 Структура тематических указаний по технике безопасности

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

Формальная структура тематического указания по технике безопасности выглядит следующим образом:



#### **▲ СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО!**

Характер опасности и ее источник.

Возможные последствия несоблюдения указаний.

- Меры по предотвращению опасности.

#### 1.2.3 Структура контекстных указаний по технике безопасности

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

Формальная структура контекстного указания по технике безопасности выглядит следующим образом:

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



### **1.3 Условия выполнения гарантийных требований**

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

### **1.4 Ограничение ответственности**

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

### **1.5 Замечание об авторских правах**

© 2011 — SEW-EURODRIVE. Все права защищены.

Любое — полное или частичное — копирование, редактирование, распространение и иное коммерческое использование — запрещены.

### **1.6 Обозначение типа двигателей**

В этой инструкции по эксплуатации речь идет о двигателях типа CMP и CMPZ.

Если информация относится как к двигателям CMP, так и к двигателям CMPZ, используется обозначение "CMP".

Если информация относится только к двигателям CMP или только к двигателям CMPZ, то указывается конкретный тип двигателя.



## 2 Указания по технике безопасности

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

### 2.1 Предварительные замечания

Следующие указания по технике безопасности относятся, прежде всего, к работе с применением двигателя СМР. При использовании мотор-редукторов соблюдайте также указания по технике безопасности при работе с редукторами, содержащиеся в инструкциях по их эксплуатации.

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

### 2.2 Общие указания



#### **⚠ ОПАСНО!**

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

Тяжелые или смертельные травмы.

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

Снятие без разрешения предусмотренных защитных крышек или кожуха, несоблюдение правил монтажа, эксплуатации и управления повышают опасность травмирования персонала или повреждения оборудования.

Подробнее см. в документации.





### 2.3 Квалификация персонала

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

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

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

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

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

Любые работы необходимо выполнять в соответствующей защитной одежде.



## 2.4 Встроенные системы функциональной безопасности (FS)

Приводы SEW-EURODRIVE могут поставляться с компонентами обеспечения безопасности.

MOVIMOT<sup>®</sup>, датчики или тормоза (при необходимости и другие принадлежности) могут быть по отдельности или в комбинации встроены в трехфазный двигатель для обеспечения безопасности.

Наличие таких встроенных компонентов SEW-EURODRIVE отмечает на заводской табличке маркировкой "FS" и номером.

Номер указывает, какие компоненты в приводе выполняют функции безопасности, см. следующую обзорную таблицу кодов:

Функциональная безопасность	MOVIMOT <sup>®</sup>	Тормоз	Устройство ручного растормаживания	Контроль работы тормоза	Защита двигателя	Датчик
01	x					
02		x				
03					x	
04						x
05	x	x				
06	x				x	
07	x					x
08		x	x			
09		x		x		
10		x			x	
11		x				x
12					x	x
13	x	x				x
14	x				x	x
15		x	x			x
16		x		x		x
17		x			x	x
18	x	x	x		x	
19	x	x	x			x
20	x	x		x	x	
21	x	x		x		x
22	x	x			x	x
23	x	x	x		x	x
24	x	x		x	x	x
25	x	x	x	x	x	x
26		x	x	x		
27		x	x	x		x
28		x	x		x	
29		x		x	x	
30		x	x	x	x	
31		x	x		x	x
32		x		x	x	x
33		x	x	x	x	x
34	x	x	x			
35	x	x		x		
36	x	x	x	x		
37	x	x	x	x		x

Продолжение таблицы см. на следующей странице.



Функциональная безопасность	MOVIMOT®	Тормоз	Устройство ручного растормаживания	Контроль работы тормоза	Защита двигателя	Датчик
38	x	x			x	
39	x	x	x	x	x	
40	–	–	–	–	–	–
41	x					
42		x				
43					x	
44						x
45	x	x				
46	x				x	
47	x					x
48		x	x			
49		x		x		
50		x			x	
51		x				x
52					x	x
53	x	x				x
54	x				x	x
55		x	x			x
56		x		x		x
57		x			x	x
58	x	x	x		x	
59	x	x	x			x
60	x	x		x	x	
61	x	x		x		x
62	x	x			x	x
63	x	x	x		x	x
64	x	x		x	x	x
65	x	x	x	x	x	x
66		x	x	x	x	x
67		x	x	x		x
68		x	x		x	
69		x		x	x	
70		x	x	x	x	
71		x	x		x	x
72		x		x	x	x
73		x	x	x	x	x
74	x	x	x			
75	x	x		x		
76	x	x	x	x		
77	x	x	x			x
78	x	x			x	
79	x	x	x	x	x	

Например, если на заводской табличке указан код "FS 04", это означает, что на двигателе установлен безопасный датчик.

Для самостоятельного определения уровня защиты установки и машины в технических данных приведены параметры безопасности.

Параметры безопасности компонентов оборудования SEW можно также найти в интернете на сайте SEW и в библиотеке SEW к программному обеспечению Sistema Института охраны труда Немецкого государственного фонда страхования от несчастного случая (IFA, прежде BGIA).



## 2.5 Применение по назначению

Данные двигатели предназначены для промышленных установок.

При монтаже в систему привода машины ввод двигателей в эксплуатацию (т.е. начало применения по назначению) запрещен до тех пор, пока не будет установлено, что привод машины отвечает требованиям директивы 2006/42/ЕС по машинному оборудованию.

Применение во взрывоопасной среде запрещено, если не предусмотрено соответствующее специальное исполнение.

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

## 2.6 Дополнительная документация

Необходимая дополнительная документация:

- Прилагаемые к двигателю электросхемы подключения
- Инструкция по эксплуатации "Редукторы серии R..7, F..7, K..7, S..7, SPIROPLAN® W" для мотор-редукторов
- Инструкция по эксплуатации "Редукторы серии BS.F., PS.F. и PS.C.."
- Каталог "Синхронные серводвигатели" и/или
- Каталог "Мотор-редукторы с синхронными серводвигателями"
- При необходимости Дополнение к инструкции по эксплуатации "Защитный датчик — Встроенная функциональная безопасность синхронных серводвигателей CMP"

## 2.7 Транспортировка / подготовка к хранению

Сразу после получения оборудования проверьте, нет ли на нем повреждений. Об обнаруженных повреждениях немедленно сообщите в транспортную фирму, выполнявшую доставку. При необходимости откажитесь от ввода в эксплуатацию.

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

Установленные рым-болты отвечают требованиям 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  $45^\circ$ .

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

Если монтаж двигателя откладывается, то для его хранения используйте сухое, защищенное от пыли помещение. До ввода в эксплуатацию двигатель можно хранить в течение одного года, не принимая никаких особых мер.



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

Соблюдайте указания главы "Механический монтаж" (→ стр. 22).

## 2.9 Подключение

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

Проверить отсутствие напряжения!

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

Соблюдайте данные для подключения и данные по отклонениям на заводской табличке, а также прилагаемую к двигателю 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 проверьте исправность работы тормоза перед вводом в эксплуатацию.

Соблюдайте указания главы "Электрический монтаж" (→ стр. 27).



### **2.10 Ввод в эксплуатацию / эксплуатация**

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

В условиях сильного загрязнения регулярно очищайте воздушные каналы.

#### **2.10.1 Сильное нагревание поверхностей серводвигателей**

Синхронные серводвигатели SMP во время работы очень сильно нагреваются.

Горячий синхронный серводвигатель SMP может причинить ожог. При нормальной работе температура поверхности серводвигателя может превышать 100 °C.

Ни в коем случае не прикасайтесь к двигателю во время его работы или до полного остывания после выключения.



### 3 Конструктивное исполнение двигателей

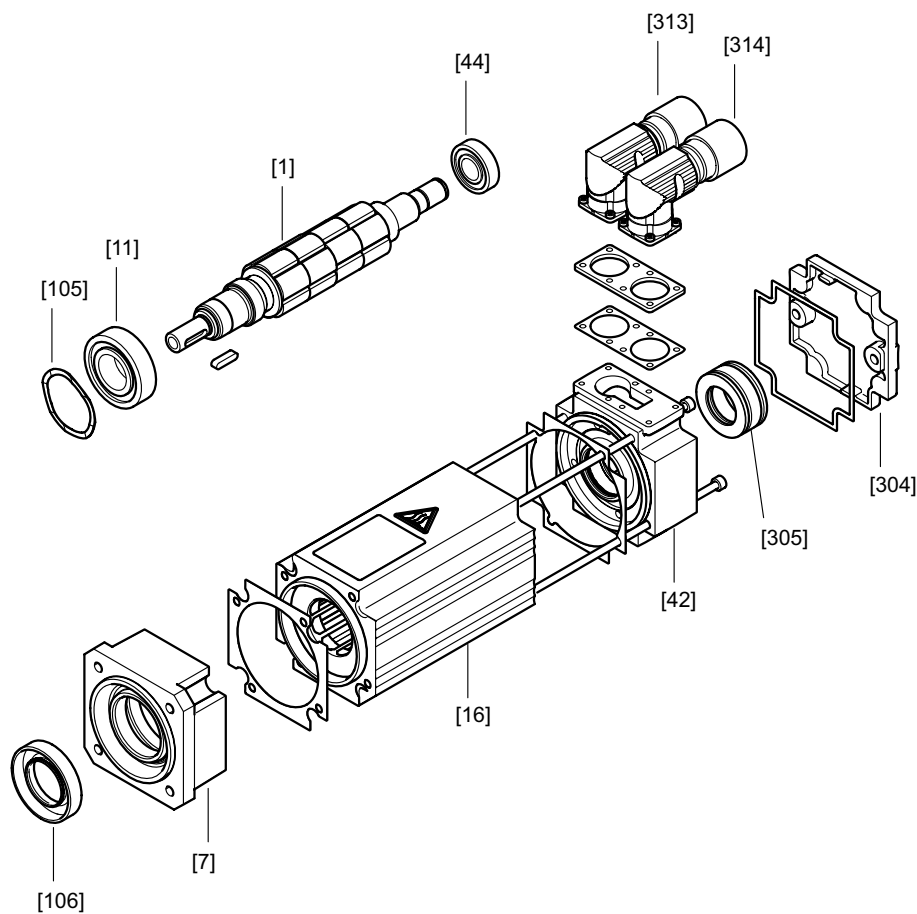
#### 3.1 Базовая конструкция синхронных серводвигателей



#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

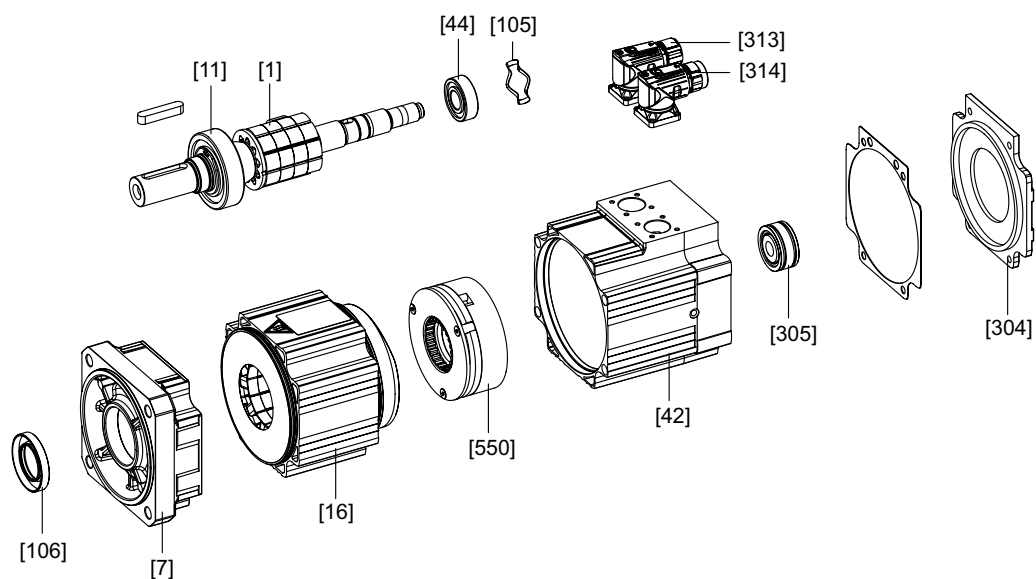
##### 3.1.1 CMP40 — CMP63



- [1] Ротор (призматическая шпонка — опция)
- [7] Фланец
- [11] Шарикоподшипник радиальный
- [16] Статор
- [42] Щит подшипниковый
- [44] Шарикоподшипник радиальный
- [105] Шайба компенсационная
- [106] Манжета
- [304] Крышка
- [305] Резольвер
- [313] Разъем штекерный сигнальный SM / SB
- [314] Разъем штекерный силовой SM / SB



### 3.1.2 CMP71 — CMP100/VP

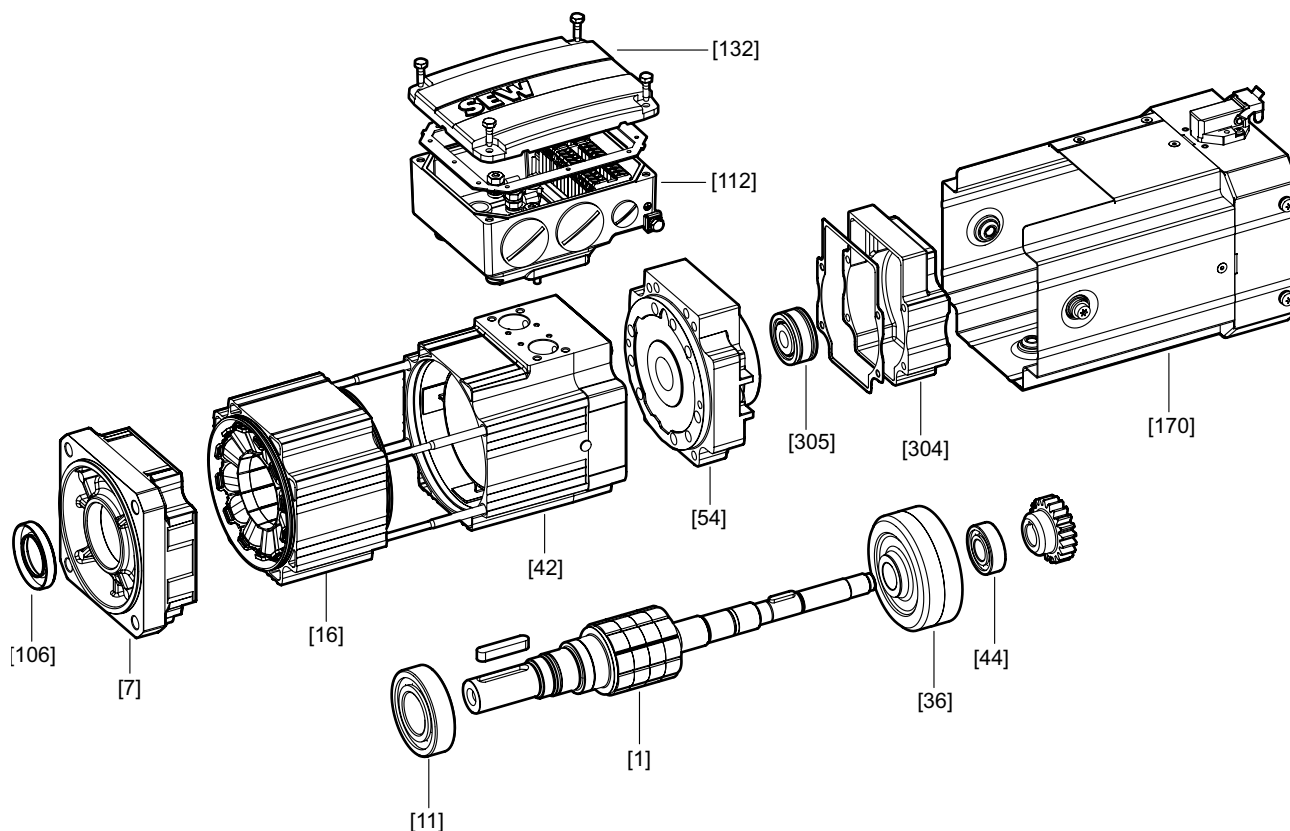


- [1] Ротор (призматическая шпонка — опция)
- [7] Фланец
- [11] Шарикоподшипник радиальный
- [16] Статор
- [42] Щит подшипниковый тормозной
- [44] Шарикоподшипник радиальный
- [105] Шайба компенсационная
- [106] Манжета
- [304] Крышка
- [305] Резольвер
- [313] Разъем штекерный сигнальный SB
- [314] Разъем штекерный силовой SB
- [550] Тормоз стояночный VP





3.1.3 CMPZ71 — CMPZ100/BY/KK/VR



- [1] Ротор (призматическая шпонка — опция)
- [7] Фланец
- [11] Шарикоподшипник радиальный
- [16] Статор
- [36] Маховик
- [42] Щит подшипниковый тормозной
- [44] Шарикоподшипник радиальный
- [54] Каркас тормозной катушки в сборе (элемент тормоза BY)
- [106] Манжета
- [112] Коробка клеммная
- [132] Крышка клеммной коробки
- [170] Вентилятор принудительного охлаждения в сборе
- [304] Крышка
- [305] Резольвер



### 3.2 Заводская табличка и условное обозначение

#### 3.2.1 Заводская табличка серводвигателя

Заводская табличка двигателя СМР

На рисунке показана заводская табличка:

<b>SEW-EURODRIVE</b>		76646 Bruchsal/Germany		<b>CE</b>	
CMP71M/BP/KY/AKOH/SB1		<b>FS</b> 04			
01.1297864407.0001.09				3~IEC60034	
Motor Mo	9.4 Nm	Io	10.9 A	Permanentmagnet	
nN	0- 4500 r/min	I max	57.0 A	IP 65	
U sys	400 V			Iso.Kl. F	
Bremse	24=	V br	14 Nm	ohne BMV	
IMB5		kg 10.000			
1333 930 3.11		Umrichterbetrieb		Made in Germany	

[1] Маркировка "FS" с номером

[2] Идентификационный номер двигателя

Маркировка "FS" наносится на заводскую табличку только в том случае, если применяются компоненты функциональной безопасности.

На следующем рисунке показана заводская табличка с сертификацией UL, CSA:

<b>SEW-EURODRIVE</b>		76646 Bruchsal/Germany		<b>UL</b> <b>CE</b>	
CMP71M/BP/KY/AKOH/SB1				<b>UL</b>	
01.1222143417.0001.09				E189357	
Motor Mo	9.4 Nm	VT Io	10.9 A	IP 65	
nN	0- 4500 rpm	I max	57.0 A	ML 03	
U sys	400 V			Ins.Cl. F 3 Phase TENV	
Brake	24=	V br	14 Nm	without BMV	
IMB5		kg 10.000			
1342 168 9.11		Inverter duty motor		Made in Germany	

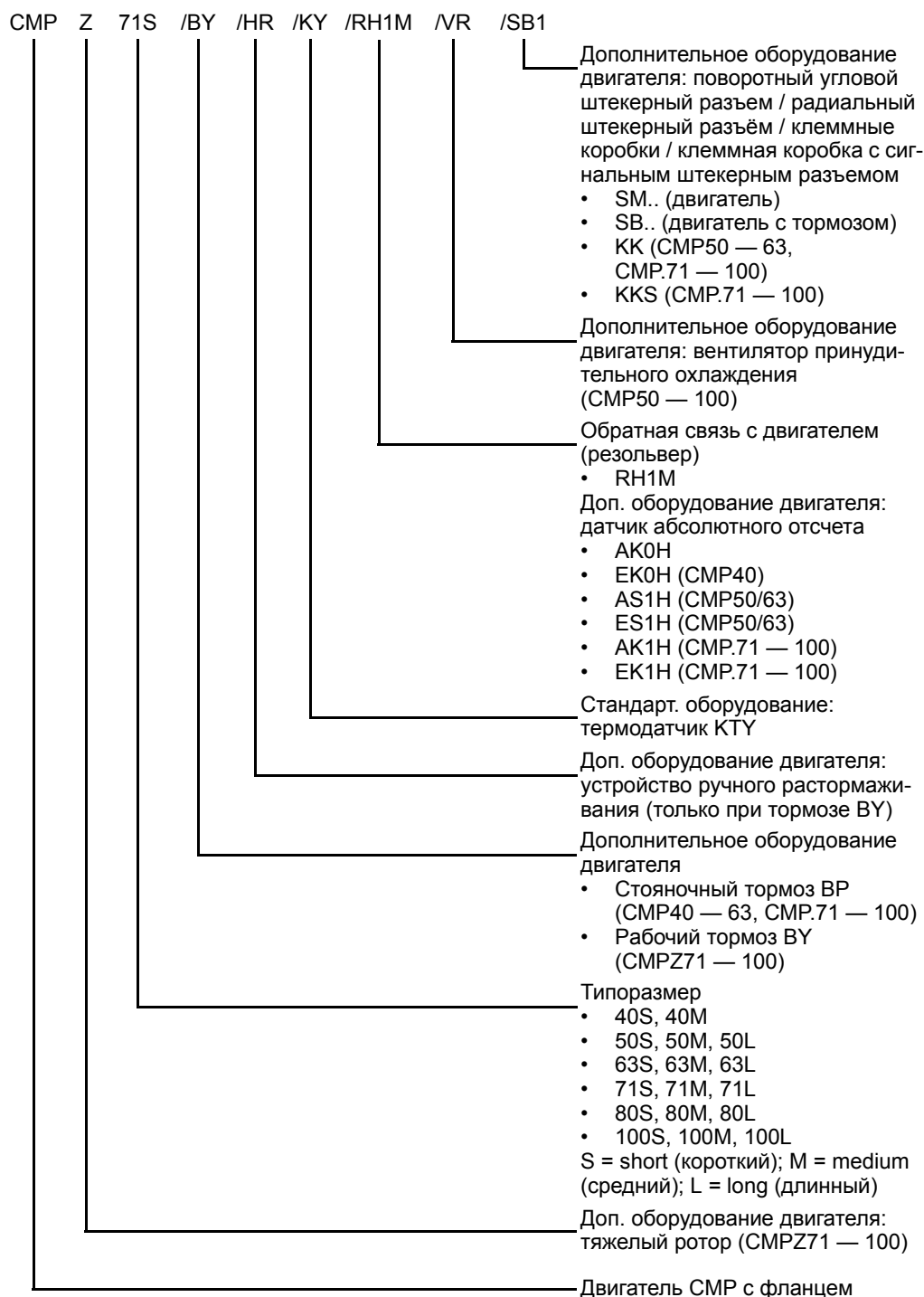
Расположение заводской таблички.





### 3.2.2 Условное обозначение серводвигателя

На следующей схеме показано условное обозначение:





#### 3.2.3 Заводской номер



### 3.3 Дополнительное оборудование

#### 3.3.1 Механические принадлежности

Обозначение	Опция
/BP	Стояночный тормоз для SMP40 — 63, SMP.71 — 100
/BY	Рабочий тормоз для SMPZ71 — 100
/HR	Устройство ручного растормаживания тормоза BY для SMPZ71 — 100, с автоматическим возвратом

#### 3.3.2 Термодатчик / Термостат

Обозначение	Опция
/KY	Термодатчик (стандарт)

#### 3.3.3 Датчики

Обозначение	Опция
/RH1M	Резольвер (стандарт)
/ES1H	Датчик HiPerface® однооборотный, разрезной вал, с высокой разрешающей способностью, для SMP50 и SMP63
/AS1H	Датчик HiPerface® многооборотный, разрезной вал, с высокой разрешающей способностью, для SMP50 и SMP63
/EK0H	Датчик HiPerface® однооборотный, конусный вал, для SMP40
/AK0H	Датчик HiPerface® многооборотный, конусный вал, для SMP40 — 63, SMP.71 — 100
/EK1H	Датчик HiPerface® однооборотный, конусный вал, с высокой разрешающей способностью, для SMP.71 — 100
/AK1H	Датчик HiPerface® многооборотный, конусный вал, с высокой разрешающей способностью, для SMP.71 — 100



### 3.3.4 Варианты подключения

Обозначение	Опция
/SM1	Штекерный разъем M23 двигателя, гнездо только со стороны двигателя, кабель двигателя и датчика со штекерным подключением (стандарт)
/SMB	Штекерный разъем M40 двигателя, гнездо только со стороны двигателя, кабель двигателя и датчика со штекерным подключением (стандарт)
/SB1	Штекерный разъем M23 двигателя с тормозом, гнездо только со стороны двигателя, кабель двигателя и датчика со штекерным подключением (стандарт)
/SBB	Штекерный разъем M40 двигателя с тормозом, гнездо только со стороны двигателя, кабель двигателя и датчика со штекерным подключением (стандарт)
/KK	Клеммная коробка для CMP50, CMP63, CMP.71 — 100, кабель двигателя и датчика с подключением к клеммам
/KKS	Клеммная коробка для CMP.71 — 100, кабель двигателя с подключением к клеммам и датчика со штекерным подключением

### 3.3.5 Вентилятор принудительного охлаждения VR

Обозначение	Опция
/VR	Вентилятор принудительного охлаждения



## **4 Механический монтаж**

### **4.1 Перед началом работы**

Монтаж привода производите только тогда, когда выполнены следующие условия:

- Привод должен быть исправен (без повреждений при транспортировке или хранении).
- Все транспортировочные крепления должны быть сняты.
- Данные на заводской табличке привода должны допускать эксплуатацию с сервоусилителем.
- Температура окружающей среды должна быть от  $-20$  до  $+40$  °С.
- Двигатели для применения в холодильниках могут использоваться при температуре до  $-40$  °С. Температурный диапазон от  $-40$  °С до  $+10$  °С указан на заводской табличке.
- 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.

### **4.2 Необходимые инструменты/вспомогательные средства**

- Стандартный инструмент.
- Для штекерных разъемов при самостоятельной подготовке к подключению:
  - Обжимные щипцы для кабеля сечением до  $10 \text{ мм}^2$
  - Обжимные щипцы для кабеля сечением  $16 \text{ мм}^2$  и более.
- 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.

### **4.3 Длительное хранение серводвигателей**

Если применяется двигатель, находившийся на хранении, то необходимо соблюдать следующие положения:

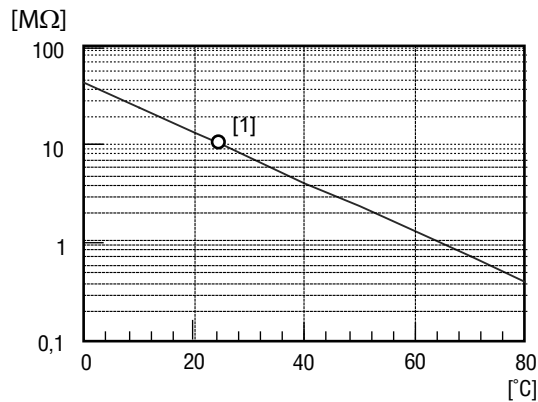
- Учитывайте сокращение срока службы смазки в шарикоподшипниках после хранения в течение года и более.
- По истечении 4 лет хранения SEW-EURODRIVE рекомендует, проверить двигатель в техническом офисе SEW на предмет старения смазки в шарикоподшипниках.
- Убедитесь в отсутствии влаги внутри серводвигателя вследствие его длительного хранения. Для этого необходимо измерить сопротивление изоляции (с измерительным напряжением  $500 \text{ В}$ ).

**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, двигатель следует просушить.**



На этом рисунке показана зависимость минимально допустимого сопротивления изоляции от температуры.

Сопротивление изоляции в зависимости от температуры



[1] Контрольная точка (RT-точка)

#### 4.3.1 Слишком низкое сопротивление изоляции



#### ПРИМЕЧАНИЕ

**Слишком низкое сопротивление изоляции:**

- повышенная влажность внутри серводвигателя.

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

#### 4.4 Указания по установке двигателя



#### ▲ ОСТОРОЖНО!

На валах с призматической шпонкой: Острые кромки открытого шпоночного паза.

Незначительные травмы.

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



#### ОСТОРОЖНО!

В случае неправильного монтажа возможно повреждение двигателя СМР.

Возможно причинение материального ущерба!

- Соблюдайте следующие указания.
- 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!
- Проверьте свободный ход и подвижность вспомогательной опоры со стороны рабочей машины.
- Следите за тем, чтобы валы двигателя СМР не подвергались воздействию внешних радиальных нагрузок и изгибающих моментов свыше допустимых пределов, указанных в каталоге.



- Не допускайте ударов по концам валов и шпинделей.
- Обеспечьте защиту компонентов от механических повреждений.
- 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.
- Обеспечьте беспрепятственную подачу охлаждающего воздуха для двигателя. Расстояние между стеной и корпусом должно составлять не менее 10 см.
- Не допускайте всасывания теплого воздуха, отводимого от других агрегатов.
- Двигатель в вертикальной монтажной позиции с вентилятором принудительного охлаждения VR защитите кожухом.
- Детали, подлежащие установке на вал, дополнительно отбалансируйте с установленной в них половинкой призматической шпонки (валы двигателей отбалансированы с установленной половинкой шпонки).
- Для двигателей с тормозом и устройством ручного растормаживания вверните рукоятку (при возвратном устройстве ручного растормаживания HR).

#### 4.4.1 Установка в сырых помещениях и на открытом воздухе

- Двигатель и датчики подключайте по возможности таким образом, чтобы кабели не были направлены вверх.
- Уплотнительные поверхности штекеров (разъемов двигателя и датчика) перед установкой тщательно очистите.
- Прокладки, потерявшие эластичность, замените.
- При необходимости восстановите антикоррозионное лакокрасочное покрытие.
- Проверьте соответствие требованиям степени защиты.
- При необходимости установите защитные приспособления (защитную крышку).

## 4.5 Допуски на монтажные размеры

Валы	Фланцы
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>





## 4.6 Дополнительное оборудование

### 4.6.1 Вентилятор принудительного охлаждения VR

Синхронные серводвигатели типоразмера SMP50 — 63 и SMP.71 — 100 могут оснащаться вентилятором принудительного охлаждения VR (опция).



#### ПРИМЕЧАНИЕ

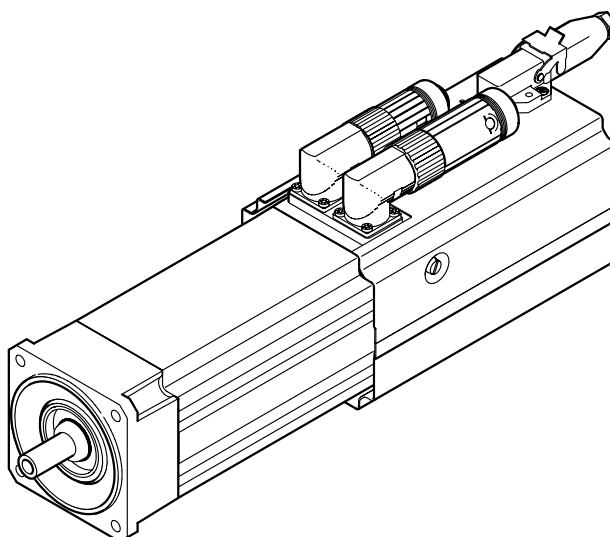
Вентилятор принудительного охлаждения применяется только до максимальной вибрационной и ударной нагрузки в 1 g.

#### Механический монтаж

Крепление кожуха вентилятора принудительного охлаждения VR:

Двигатель	Винты	Момент затяжки
SMP50, SMP63	M4 × 8, самонарезающие	4 Нм
SMP.71	M6 × 20	4 Нм <sup>1)</sup>
SMP.80, SMP.100	M8 × 20	10 Нм <sup>1)</sup>

1) дополнительно Loctite®-фиксатор резьбовых соединений



#### Комплект дооснащения для SMP50 — 63, SMP.71 — 100

Комплекты дооснащения вентилятором принудительного охлаждения поставляются для двигателей типоразмера 50—100.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

К монтажу комплекта дооснащения вентилятором принудительного охлаждения на двигатели SMP50 и SMP63 допускаются только авторизованные специалисты SEW-EURODRIVE.

Дополнительные сведения о комплекте дооснащения см. в каталоге "Синхронные серводвигатели".



### 4.6.2 Установка устройства ручного растормаживания на тормоз ВУ

Комплект дооснащения устройством ручного растормаживания

Для установки устройства ручного растормаживания на тормоза ВУ требуются следующие комплекты дооснащения:

Комплект дооснащения	Номер
ВУ2	1750 8428
ВУ4	1750 8525
ВУ8	1750 8622

Установка устройства ручного растормаживания

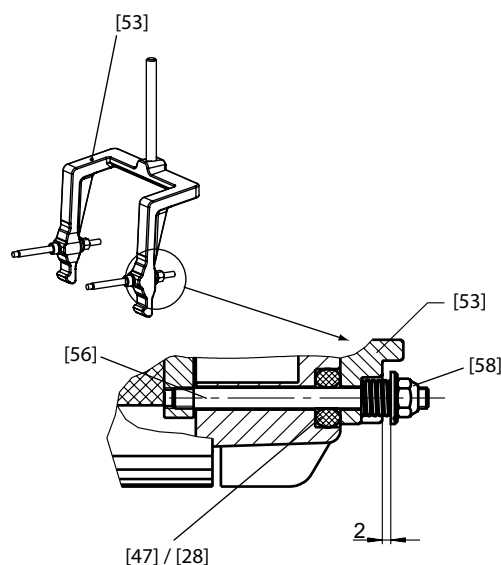


#### ⚠ ОПАСНО!

Опасность травмирования вследствие непреднамеренного запуска привода.  
Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ отключите питание двигателя и тормоза и заблокируйте привод от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдайте указанную последовательность операций!

1. Снимите вентилятор принудительного охлаждения (при наличии)
2. Снимите заглушки [28]
3. Вверните шпильки [56]
4. Запрессуйте уплотнительный элемент [47]
5. Установите рычаг растормаживающего устройства [53]
6. Установите пружину [57]
7. Затяните шестигранную гайку [58], для обеспечения исправной работы тормоза оставьте зазор 2 мм между шайбой (гайка [58]) и рычагом растормаживающего устройства [53]
8. Установите вентилятор принудительного охлаждения (при наличии)





## 5 Электрический монтаж



### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность поражения электрическим током.

Тяжелые или смертельные травмы!

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

### 5.1 *Дополнительные предписания*

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

### 5.2 *Использование схем подключения*

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

### 5.3 *Инструкции по подключению*

#### 5.3.1 *Защита цепи управления тормозом от помех*

Для защиты цепи управления тормозом от влияния помех незранированные кабели тормоза нельзя прокладывать в одном жгуте с силовыми кабелями передачи импульсных сигналов.

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.



### 5.3.2 Тепловая защита двигателя



#### ВНИМАНИЕ!

Электромагнитные помехи приводов.

Угроза повреждения оборудования.

- 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.

### 5.4 Указания по подключению силовых и сигнальных кабелей через штекерные разъёмы

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



#### ВНИМАНИЕ!

Поворачивание углового штекерного разъёма без ответной части может привести к его повреждению.

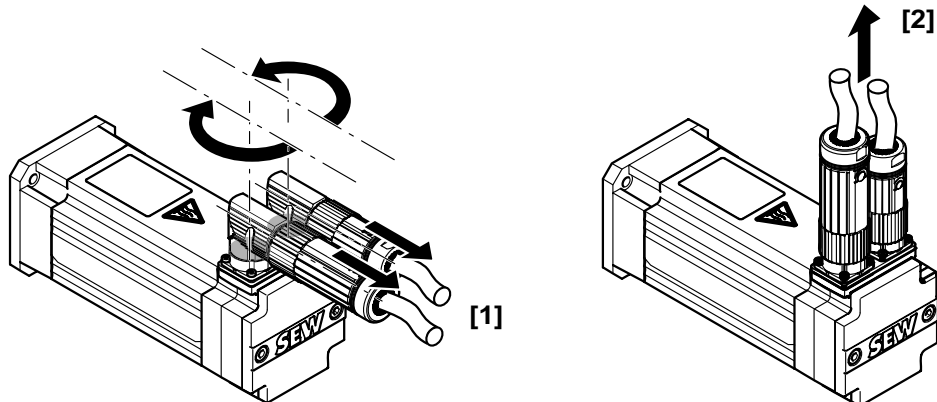
Угроза повреждения оборудования.

- Клещи при повороте углового разъёма не использовать! Они могут повредить резьбу и уплотнительную поверхность.

#### 5.4.1 Расположение штекерных разъёмов

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

Для штекерных разъёмов прямой формы (радиальный отвод) определено положение "радиальное". Двигатели с радиальными штекерными разъёмами [2] поставляются по запросу.



[1] Положение "поворотное"

[2] Положение штекера "радиальное"



#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Учитывайте допустимый радиус изгиба кабелей.
- У применяемых в настоящее время низкоемкостных шлейфовых кабелей радиусы изгиба выше, чем у стандартных кабелей, которые использовались раньше.
- SEW-EURODRIVE рекомендует использовать низкоемкостные кабели.



Угловые штекерные разъемы можно поворачивать в любое положение.

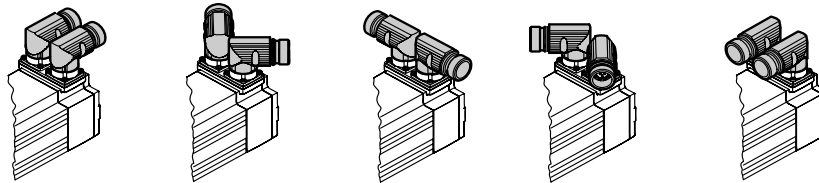


**ПРИМЕЧАНИЕ**

Возможность поворота разъемов используется только при монтаже и подключении двигателя.

Постоянно поворачивать разъем не следует.

*Примеры различного расположения поворотных штекерных разъемов*

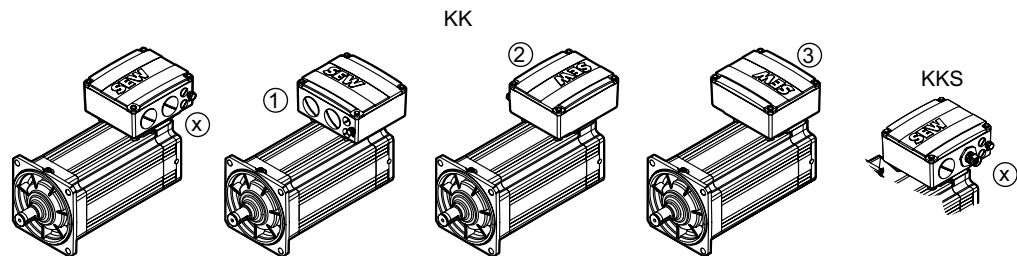


**5.5 Указания по подключению силовых и сигнальных кабелей через клеммную коробку**

Силовые и сигнальные кабели можно дополнительно подключать через клеммную коробку

- Опция /КК: подключение силового и сигнального кабеля с кабельными наконечниками в клеммной коробке.
- Опция /ККС: подключение силового кабеля с кабельными наконечниками и сигнального кабеля со штекером.

Положение кабельного ввода указано символами x, 1, 2, 3.



На двигателях типоразмера СМР50 и 63 в фиксированной монтажной позиции "x" кабельный ввод может располагаться с трёх сторон.



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

Данные электродвигатели выпускаются со штекерными разъемами SM. / SB..

В стандартном исполнении эти электродвигатели SEW-EURODRIVE комплектуются штекерным разъемом, ответная часть разъема в комплект поставки не входит. Датчик подключается через отдельный 12-контактный цилиндрический штекерный разъем (M23).

Ответные части разъемов можно заказать отдельно или вместе с двигателем.



#### ВНИМАНИЕ!

Опасность повреждения угловых штекерных разъемов!

Угроза повреждения оборудования.

- Не меняйте положение угловых штекерных разъемов слишком часто.

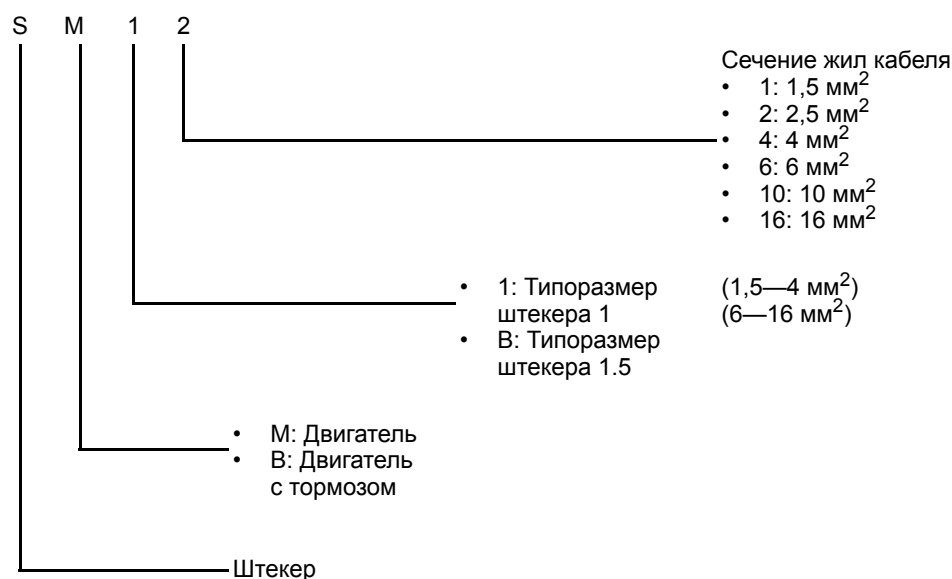
Все серводвигатели оснащены быстроразъемными угловыми или радиальными штекерами (SpeedTec). При использовании других штекеров защитой от вибраций служит кольцо круглого сечения. Штекер накручивается только до этого кольца. Соединение уплотняется по донышку разъема.

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

#### 5.6.1 Кабельные части штекерных разъемов

Условное обозначение штекерного разъема

На следующей схеме показано условное обозначение:





Силовые кабели и штекерные разъемы двигателей CMP

Тип кабеля	Тип штекера	Размер резьбы	Поперечное сечение кабеля	Номер		
				Фабрично подготовленные кабели	Запасные разъемы *	
Стационарная прокладка	Кабель двигателя	SM11	M23	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	M40	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 <sup>1)</sup> с тормозом ВР	SB11	M23	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	M40	4 x 6 мм <sup>2</sup> + 2 x 1,5 мм <sup>2</sup>	1335 0196	1334 9856
		SBB10		4 x 10 мм <sup>2</sup> + 2 x 1,5 мм <sup>2</sup>	1335 0218	1334 9864
		SBB16		4 x 16 мм <sup>2</sup> + 2 x 1,5 мм <sup>2</sup>	1335 0226	1334 9872
Шлейфовый кабель	Кабель двигателя	SM11	M23	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	M40	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 <sup>1)</sup> с тормозом ВР	SB11	M23	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	M40	4 x 6 мм <sup>2</sup> + 2 x 1,5 мм <sup>2</sup>	1335 0234	1334 9856
		SBB10		4 x 10 мм <sup>2</sup> + 2 x 1,5 мм <sup>2</sup>	1335 0242	1334 9864
		SBB16		4 x 16 мм <sup>2</sup> + 2 x 1,5 мм <sup>2</sup>	1335 0250	1334 9872

1) Тормоз ВР: 3-жильный кабель, выводится только 2 жилы

\* В комплект запасного разъема всегда входят следующие детали:

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

Удлинитель для силовых кабелей указаны в каталоге "Синхронные серводвигатели".

### 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	Номер		
			Фабрично подготовленные кабели	Запасные разъемы *	
Стационарная прокладка	Кабель двигателя <sup>1)</sup> с тормозом ВР	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>	1333 2139	0198 6740
		SB14	4 x 4 мм <sup>2</sup> + 2 x 1 мм <sup>2</sup>	1333 2147	0199 1639
Шлейфовый кабель	Кабель двигателя <sup>1)</sup> с тормозом ВР	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-жильный кабель, выводится только 2 жилы

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

### Силовые кабели и штекерные разъемы двигателей CMPZ

Тип кабеля	Тип штекера	Размер резьбы	Поперечное сечение кабеля	Номер		
				Фабрично подготовленные кабели	Запасные разъемы *	
Стационарная прокладка	Кабель двигателя	SM11	M23	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	M40	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 ВУ	M23	SB11	4 x 1,5 мм <sup>2</sup> + 3 x 1 мм <sup>2</sup>	1335 4272	0198 6740
			SB12	4 x 2,5 мм <sup>2</sup> + 3 x 1 мм <sup>2</sup>	1335 4280	0198 6740
			SB14	4 x 4 мм <sup>2</sup> + 3 x 1 мм <sup>2</sup>	1335 4299	0199 1639
		M40	SBB6	4 x 6 мм <sup>2</sup> + 3 x 1,5 мм <sup>2</sup>	1335 0129	1334 9856
			SBB10	4 x 10 мм <sup>2</sup> + 3 x 1,5 мм <sup>2</sup>	1335 0137	1334 9864
			SBB16	4 x 16 мм <sup>2</sup> + 3 x 1,5 мм <sup>2</sup>	1335 0145	1334 9872

Продолжение таблицы см. на следующей странице.





Тип кабеля	Тип штекера	Размер резьбы	Поперечное сечение кабеля	Номер		
				Фабрично подготовленные кабели	Запасные разъемы *	
Шлейфовый кабель	Кабель двигателя	SM11	M23	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	M40	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 ВУ	SB11	M23	4 x 1,5 мм <sup>2</sup> + 3 x 1 мм <sup>2</sup>	1335 4302	0198 9197
		SB12		4 x 2,5 мм <sup>2</sup> + 3 x 1 мм <sup>2</sup>	1335 4310	0198 9197
		SB14		4 x 4 мм <sup>2</sup> + 3 x 1 мм <sup>2</sup>	1335 4329	0199 1639
		SBB6	M40	4 x 6 мм <sup>2</sup> + 3 x 1,5 мм <sup>2</sup>	1335 0153	1334 9856
		SBB10		4 x 10 мм <sup>2</sup> + 3 x 1,5 мм <sup>2</sup>	1335 0161	1334 9864
		SBB16		4 x 16 мм <sup>2</sup> + 3 x 1,5 мм <sup>2</sup>	1335 0188	1334 9872

\* В комплект запасного разъема всегда входят следующие детали:

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

Удлинитель для силовых кабелей указаны в каталоге "Синхронные серводвигатели".

*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	Сечение провода 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.



#### 5.6.2 Кабель датчика

Тип кабеля		Поперечное сечение кабеля	Тип ПЧ	Номер	
				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®	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.

Удлинитель для силовых кабелей и кабелей обратной связи указаны в каталоге "Синхронные серводвигатели".

#### 5.6.3 Кабели вентиляторов принудительного охлаждения

Тип кабеля		Поперечное сечение кабеля	Номер
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 560X

Удлинитель для кабелей вентиляторов принудительного охлаждения указаны в каталоге "Синхронные серводвигатели".

#### 5.6.4 Фабрично подготовленные кабели

Для подключения через штекерные разъемы SM. / SB. компания SEW-EURODRIVE предлагает фабрично подготовленные кабели. Данные фабрично подготовленных кабелей см. в каталоге "Синхронные серводвигатели".



При самостоятельной подготовке кабелей к подключению учитывайте следующее:

- Контактные элементы для подключения двигателя выполнены в виде обжимных контактов. Для обжима используйте только соответствующие пресс-клещи.
- Снимите изоляцию с концов жил. Наденьте на жилы кембрики.
- Неправильно установленные контактные гнезда снимаются без демонтажного инструмента.



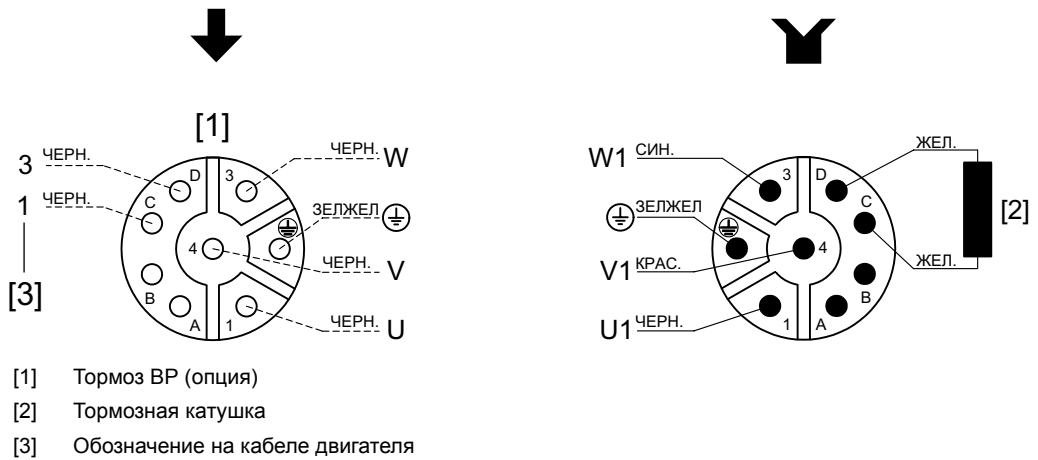
5.6.5 Схемы подключения штекерных разъем для двигателей SMP.

Используемые символы

	Верхняя часть штекерного разъема (вид сверху на гнездовую часть разъема с фланцем), Подключение пользователем
	Нижняя часть штекерного разъема, Подключение на заводе-изготовителе

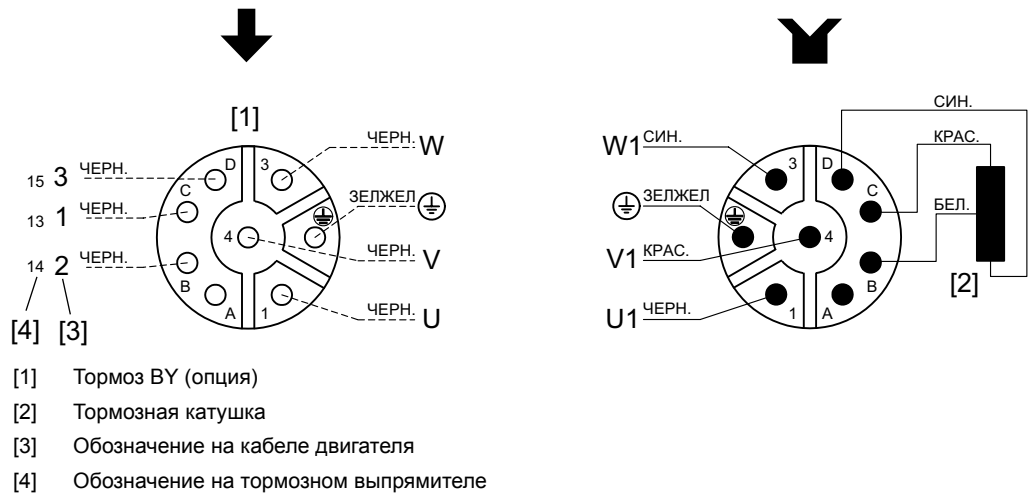
Подключение силовых штекерных разъемов SM1 / SB1 (M23)

Схема подключения двигателя с тормозом / без тормоза ВР



Подключение силовых штекерных разъемов SM1 / SB1 (M23)

Схема подключения двигателя с тормозом / без тормоза ВУ



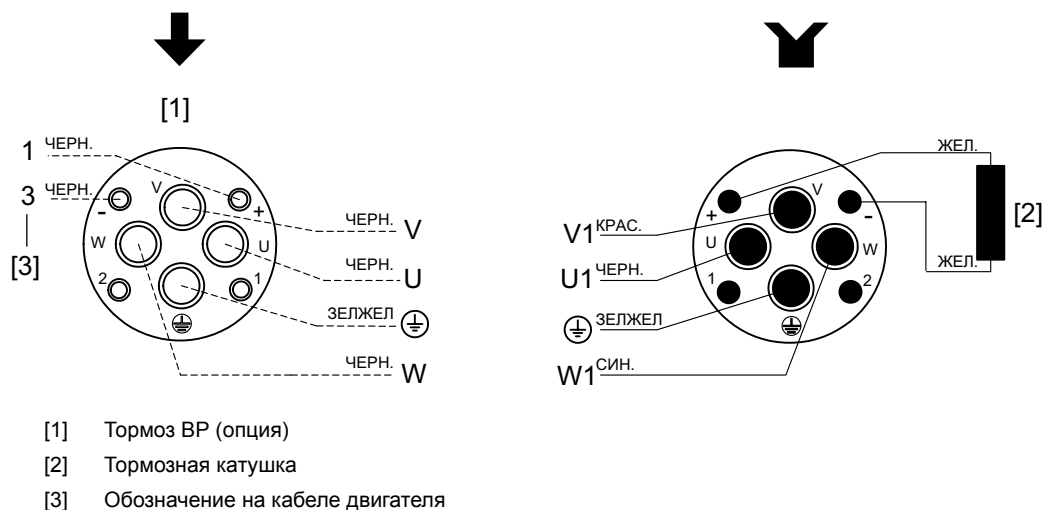


## Электрический монтаж

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

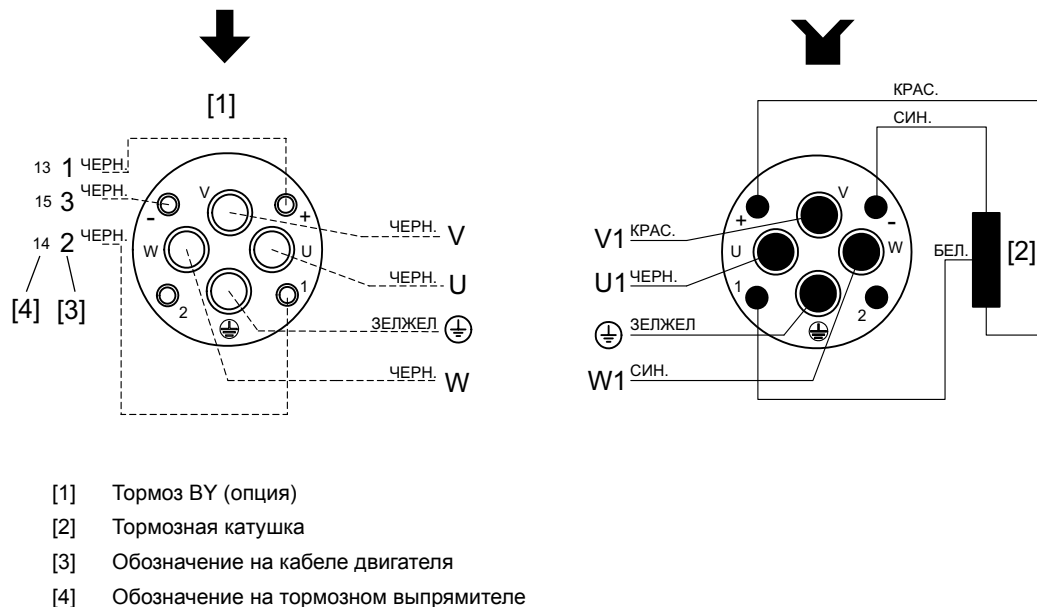
Подключение силовых штекерных разъемов SMB / SBB (M40)

Схема  
подключения  
двигателя  
с тормозом / без  
тормоза BP



Подключение силовых штекерных разъемов SMB / SBB (M40)

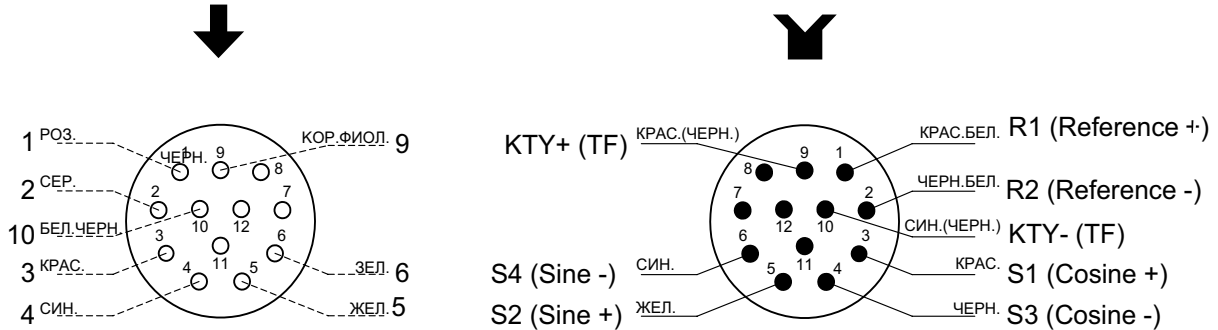
Схема  
подключения  
двигателя  
с тормозом / без  
тормоза BY





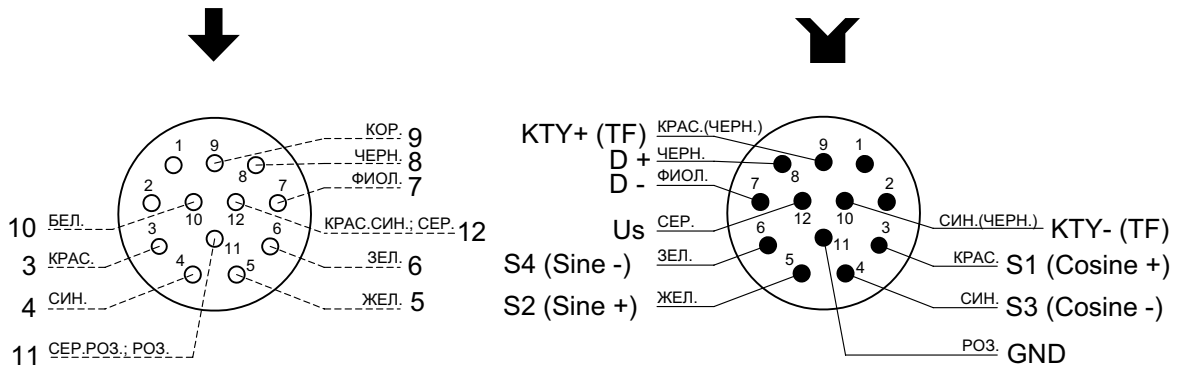
Подключение сигнального штекерного разъема резольвера RH1M

Схема подключения



Подключение сигнального штекерного разъема датчиков ES1H, AS1H, AK0H, EK0H, AK1H, EK1H

Схема подключения





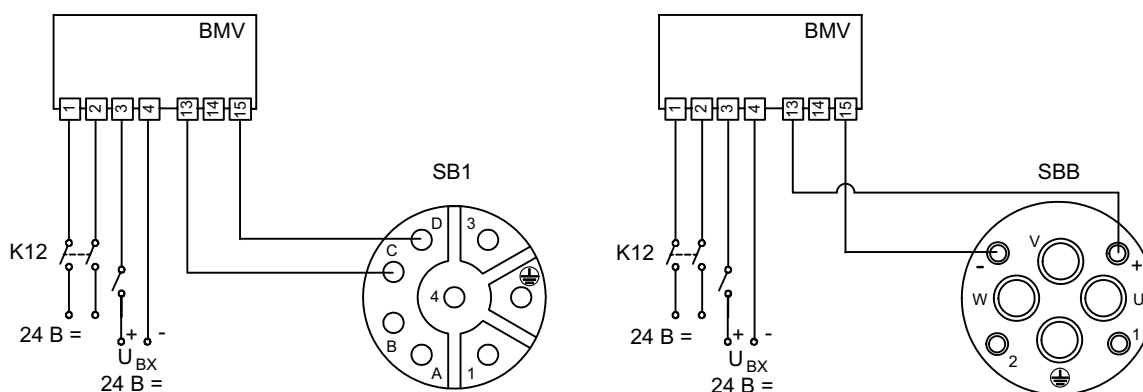
#### 5.6.6 Схемы подключения блока управления тормозом ВР

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

Если проект предусматривает прямое управление тормозом, то тормоз ВР может управляться напрямую по выходному сигналу сервоусилителя MOVIAXIS®.

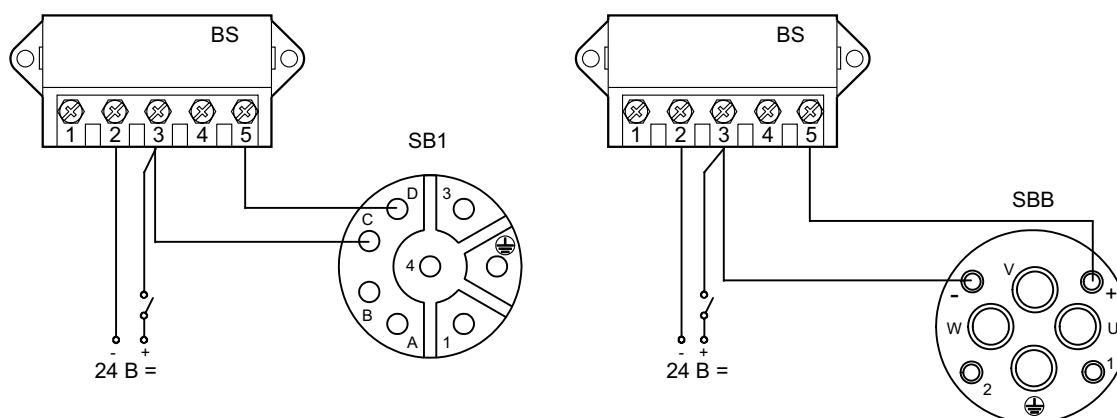
Однако тормоза двигателей СМР.80 и СМР.100 не всегда подключаются напрямую к MOVIAXIS®. Подробнее см. в системном руководстве "Многоосевой сервоусилитель MOVIAXIS®".

#### Блок управления тормозом ВМВ



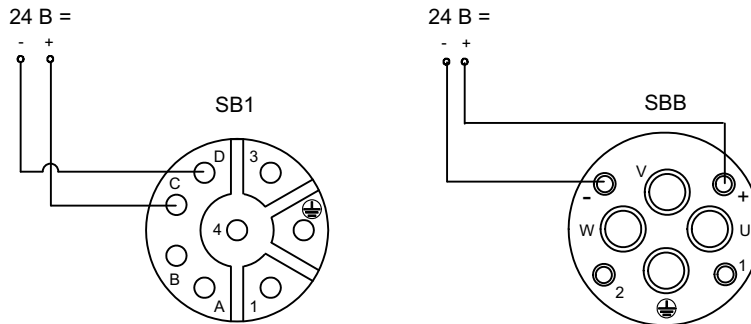
Клеммы 1, 2      Источник питания  
Клеммы 3, 4      Сигнал управления (от преобразователя)

#### Тормозной контактор BS





Электропитание тормоза 24 В напрямую от преобразователя



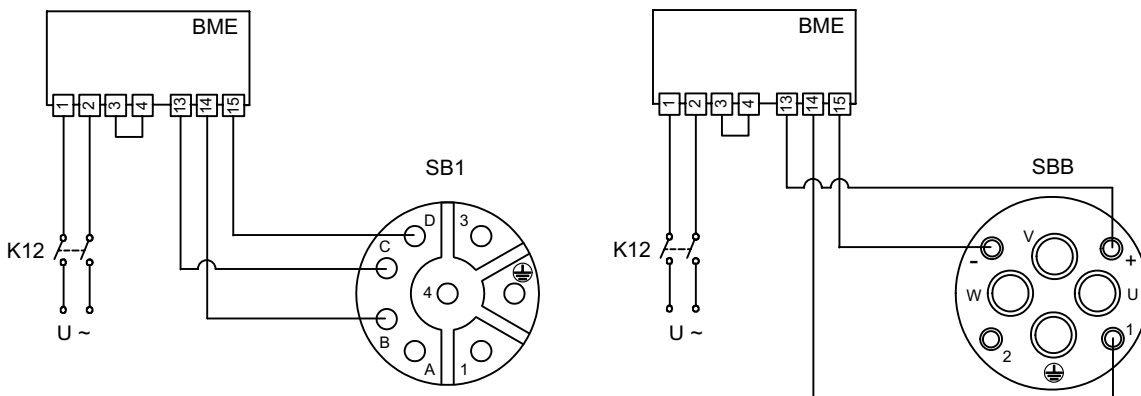
В следующих случаях необходима защита тормоза от перенапряжения, например, с помощью схемы варисторной защиты:

- при эксплуатации с преобразователями производства других фирм,
- при наличии тормозов, которые не питаются напрямую от преобразователей SEW.

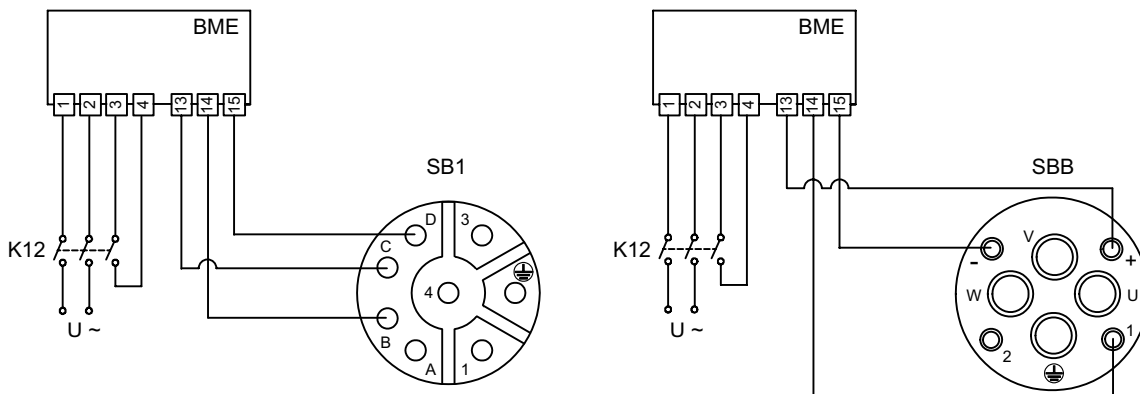
5.6.7 Схемы подключения блока управления тормозом ВУ

Тормозной выпрямитель ВМЕ

Отключение по цепи переменного тока / Нормальное наложение тормоза



Отключение по цепям постоянного и переменного тока / Ускоренное наложение тормоза



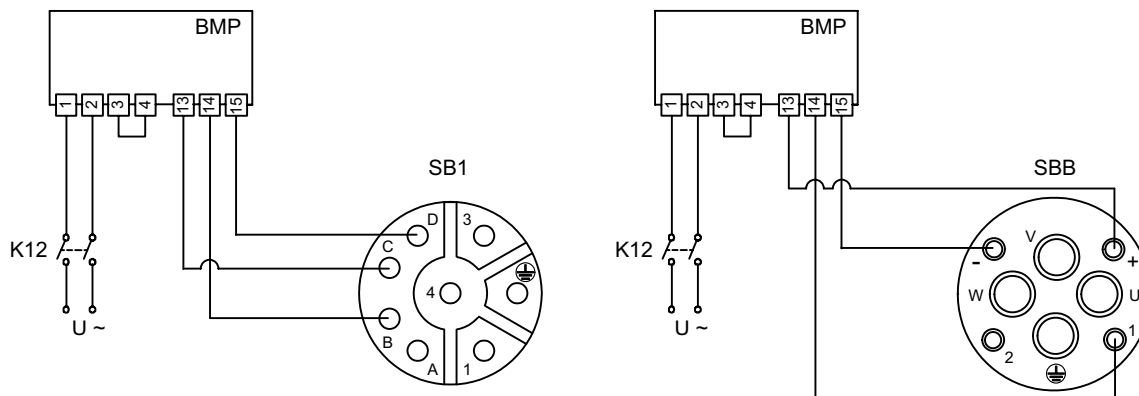


## Электрический монтаж

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

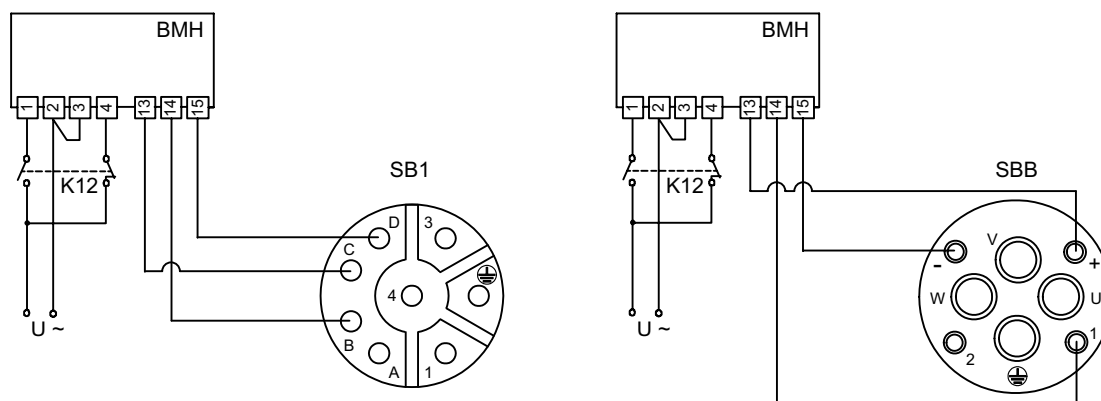
### Тормозной выпрямитель BMP

Отключение по цепям постоянного и переменного тока / Ускоренное наложение тормоза / Встроенное реле напряжения

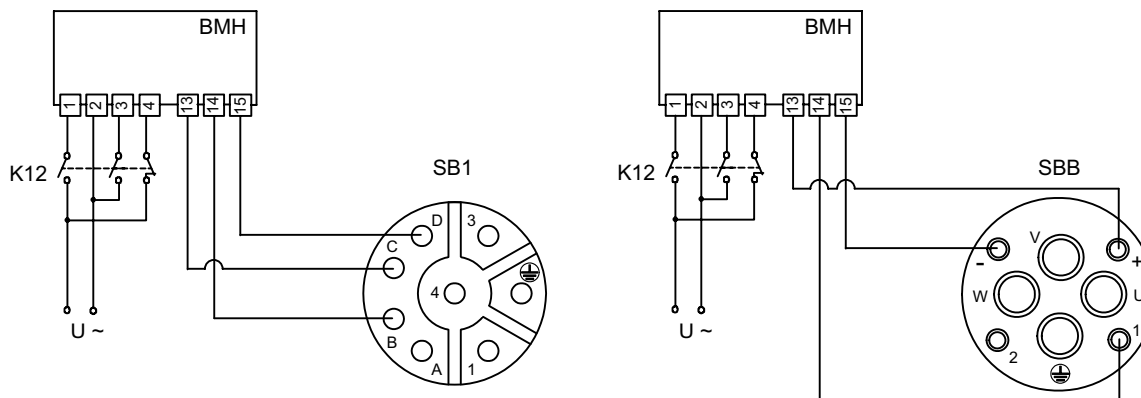


### Тормозной выпрямитель BMH

Отключение по цепи переменного тока / Нормальное наложение тормоза



Отключение по цепям постоянного и переменного тока / Ускоренное наложение тормоза

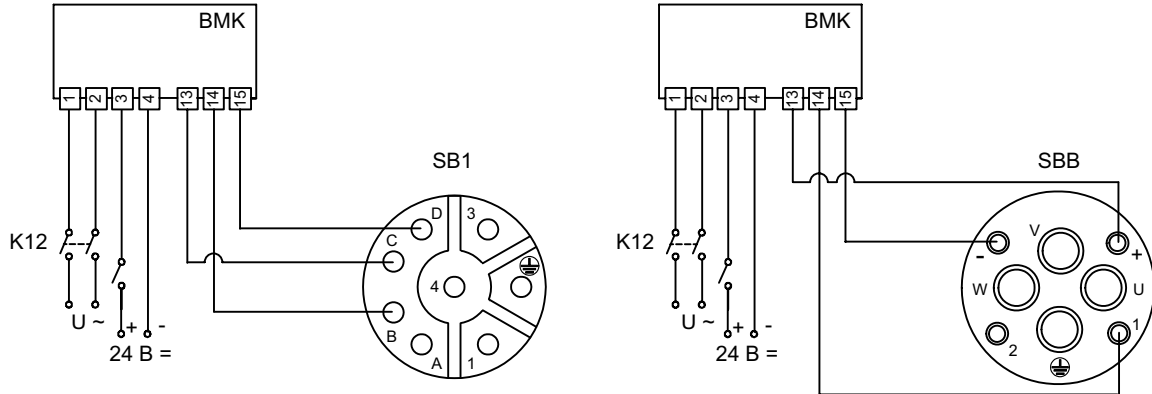






**Блок управления тормозом ВМК**

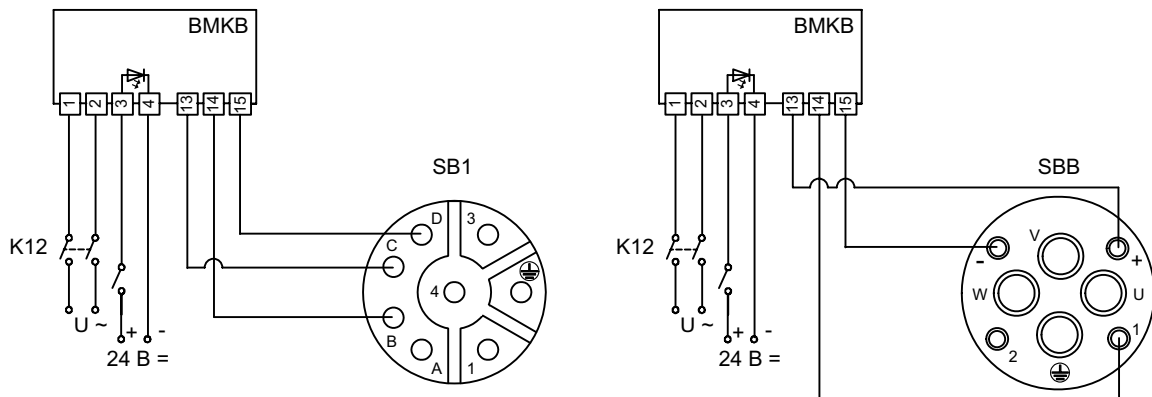
Отключение по цепям постоянного и переменного тока / Ускоренное наложение тормоза / Встроенное реле напряжения / Встроенный управляющий вход 24 В=



Клеммы 1, 2           Источник питания  
Клеммы 3, 4           Сигнал управления (от преобразователя)

**Блок управления тормозом ВМКВ**

Отключение по цепям постоянного и переменного тока / Ускоренное наложение тормоза / Встроенное реле напряжения / Встроенный управляющий вход 24 В= / Светодиодная индикация готовности к работе.



Клеммы 1, 2           Источник питания  
Клеммы 3, 4           Сигнал управления (от преобразователя)

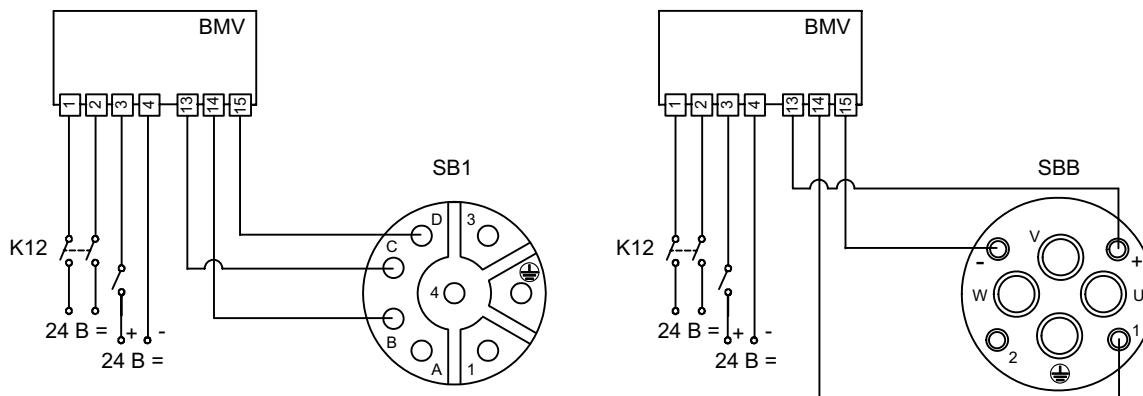


## Электрический монтаж

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

### Блок управления тормозом BMV

Отключение по цепям постоянного и переменного тока / Ускоренное наложение тормоза / Встроенный управляющий вход 24 В=.



Клеммы 1, 2

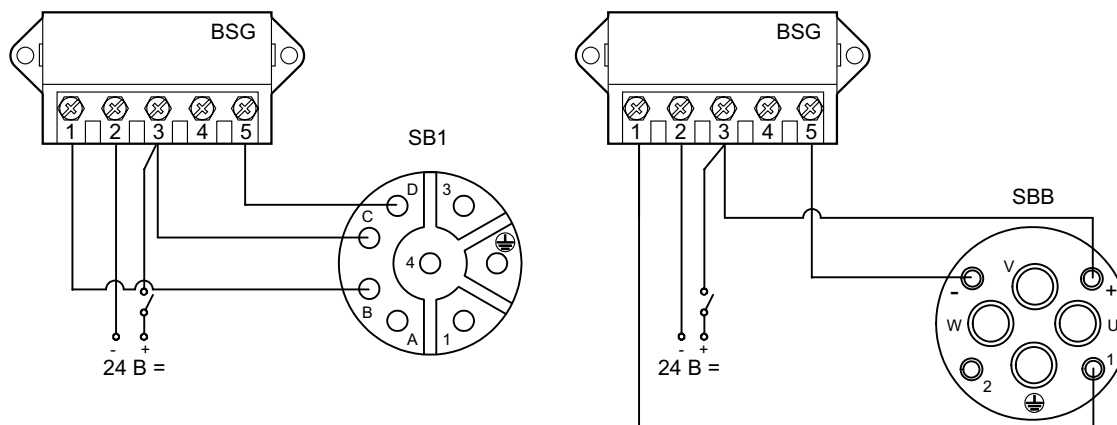
Источник питания

Клеммы 3, 4

Сигнал управления (от преобразователя)

### Блок управления тормозом BSG

С питанием от постоянного напряжения 24 В=

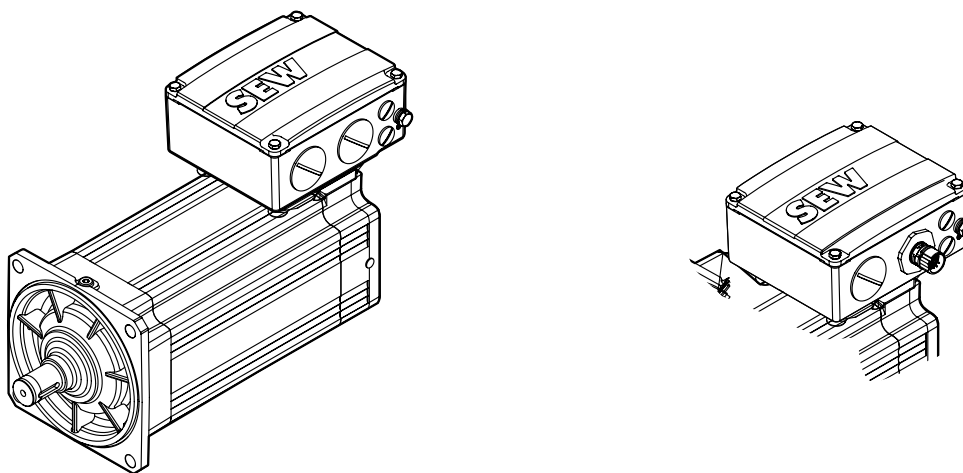




## 5.7 Подключение двигателя и датчика через клеммную коробку КК / KKS

- Проверьте сечение проводов.
- Надежно закрепите соединительные жилы и защитный провод.
- Проверьте выводы обмотки в клеммной коробке, при необходимости затяните контакты.
- Для кабельного ввода сигнального провода необходимо использовать кабельные вводы, отвечающие требованиям ЭМС, чтобы обеспечить безупречное экранирование.

### 5.7.1 Варианты подключения клеммной коробки



Сечение подключаемых жил

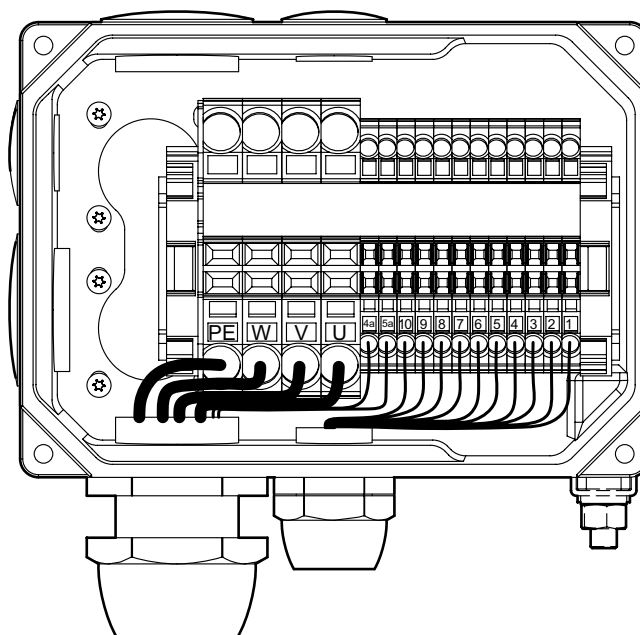
Тип двигателя	Силовой разъем			Разъем кабеля датчика/резольвера / тепловой защиты	
	Подключение	Макс. сечение жил кабеля	Кабельный ввод	Подключение	Кабельный ввод
<b>СМР50, СМР63</b>	Пружинные клеммы	6 мм <sup>2</sup>	M25	Пружинные клеммы	M20
<b>СМР.71, СМР.80</b>	Шпильки M6	10 мм <sup>2</sup>	M32		M16
<b>СМР.100</b>	Шпильки M8	25 мм <sup>2</sup>	M40		



## Электрический монтаж

Подключение двигателя и датчика через клеммную коробку КК / KKS

### 5.7.2 Подключение CMP50 и CMP63



#### Питание

Контакт	Маркировка жил	Подключение
U	(ЧЕРН.БЕЛ.) черные с белыми символами U, V, W	U
V		V
W		W
PE	(ЗЕЛ./ЖЕЛ.) желто-зеленый	Защитное заземление

#### Тормоз ВР

Контакт вспомогательных клемм	Маркировка жил	Контакт тормозного выпрямителя ВМВ	Контакт блока управления тормозом ВS
4а	(ЧЕРН.БЕЛ.) черные с белыми символами 1, 2, 3	13	3
5а		15	5

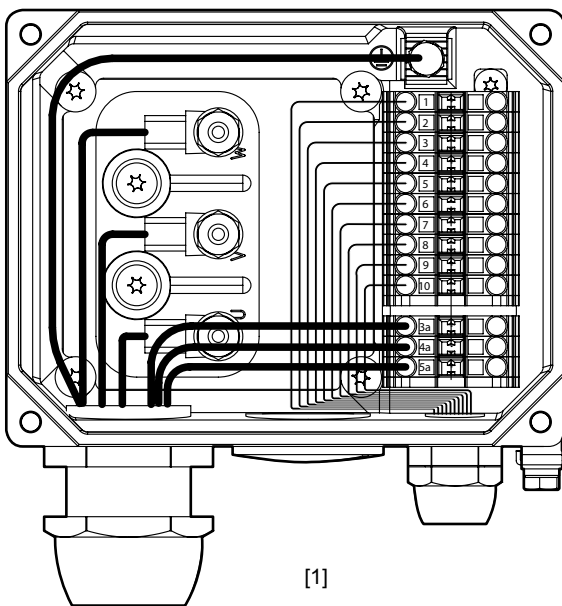
Тормоз подключается к питанию 24 В=.



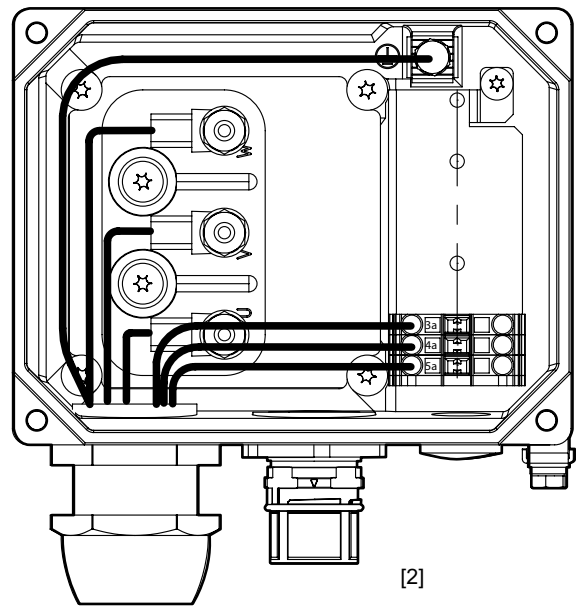
Сигнал

Резольвер				Датчик			
1	КРАС.БЕЛ.	ref +	Опорный сигнал	1	КРАС.	cos +	Косинусный сигнал
2	ЧЕРН.БЕЛ.	ref –		2	СИН.	ref cos	Опорный сигнал
3	КРАС.	cos +	Косинусный сигнал	3	ЖЕЛ.	sin +	Синусный сигнал
4	ЧЕРН.	cos –		4	ЗЕЛ.	ref sin	Опорный сигнал
5	ЖЕЛ.	sin +	Синусный сигнал	5	ФИОЛ.	D –	DATA
6	СИН.	sin –		6	ЧЕРН.	D +	DATA
7		-	-	7	РОЗ.	GND	Ground (земля)
8		-	-	8	СЕР.	Us	Питающее напряжение
9	КРАС.(ЧЕРН.)	КТУ + / (TF)	Защита двигателя	9	КРАС.(ЧЕРН.)	КТУ + / (TF)	Защита двигателя
10	СИН.(ЧЕРН.)	КТУ – / (TF)		10	СИН.(ЧЕРН.)	КТУ – / (TF)	

5.7.3 Подключение СМР.71 — СМР.100



[1]



[2]

[1] Клеммная коробка КК

[2] Клеммная коробка KKS

Питание

Контакт	Маркировка жил	Подключение
U	(ЧЕРН.БЕЛ.) черные с белыми символами U, V, W	U
V		V
W		W
PE	(ЗЕЛ./ЖЕЛ.) желто-зеленый	Защитное заземление



## Электрический монтаж

Подключение двигателя и датчика через клеммную коробку КК / ККС

### Тормоз ВР

Контакт вспомогательных клемм	Маркировка жил	Контакт тормозного выпрямителя ВМВ	Контакт блока управления тормозом ВS
4а	(ЧЕРН.БЕЛ.) черные с белыми символами 1, 2, 3	13	3
5а		15	5

Тормоз подключается к питанию 24 В=.

### Тормоз ВУ

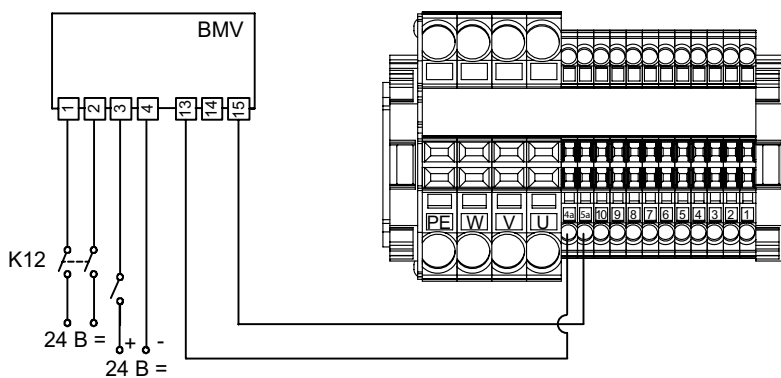
Контакт вспомогательных клемм	Маркировка жил	Контакт тормозного выпрямителя ВМЕ, ВМР, ВМН, ВМК	Контакт блока управления тормозом ВSГ
3а	(ЧЕРН.БЕЛ.) черные с белыми символами 1, 2, 3	14	1
4а		13	3
5а		15	5

### Сигнал

Резольвер				Датчик			
1	КРАС.БЕЛ.	ref +	Опорный сигнал	1	КРАС.	cos +	Косинусный сигнал
2	ЧЕРН.БЕЛ.	ref –		2	СИН.	ref cos	Опорный сигнал
3	КРАС	cos +	Косинусный сигнал	3	ЖЕЛ.	sin +	Синусный сигнал
4	ЧЕРН.	cos –		4	ЗЕЛ.	ref sin	Опорный сигнал
5	ЖЕЛ.	sin +	Синусный сигнал	5	ФИОЛ.	D –	DATA
6	СИН.	sin –		6	ЧЕРН.	D +	DATA
7		-	-	7	РОЗ.	GND	Ground (земля)
8		-	-	8	СЕР.	Us	Питающее напряжение
9	КРАС.(ЧЕРН.)	КТУ + / (TF)	Защита двигателя	9	КРАС.(ЧЕРН.)	КТУ + / (TF)	Защита двигателя
10	СИН.(ЧЕРН.)	КТУ – / (TF)		10	СИН.(ЧЕРН.)	КТУ – / (TF)	

### 5.7.4 Схемы подключения блока управления тормозом ВР

Блок управления тормозом ВМВ — СМР50, СМР63



Клеммы 1, 2

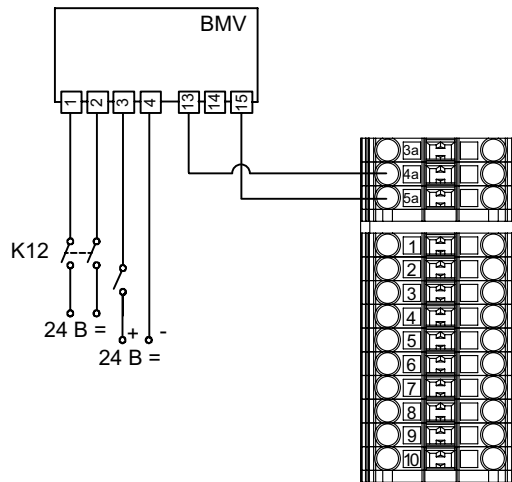
Источник питания

Клеммы 3, 4

Сигнал управления (от преобразователя)

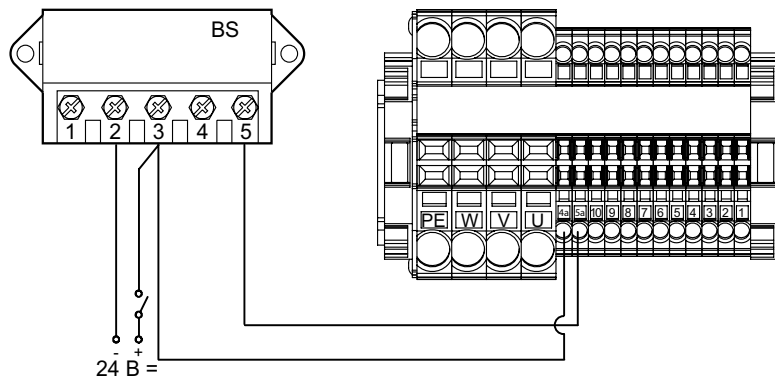


Блок управления тормозом BMV — CMP.71 — CMP.100

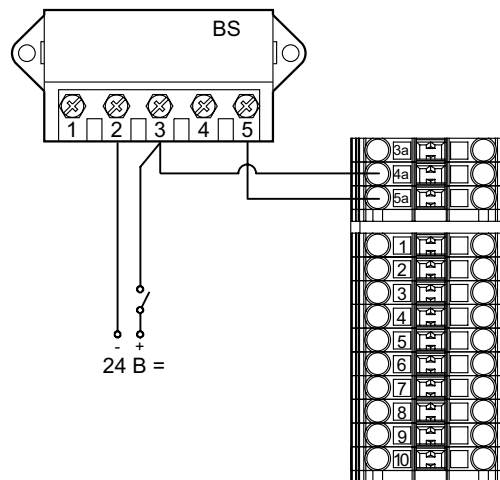


- Клеммы 1, 2           Источник питания
- Клеммы 3, 4           Сигнал управления (от преобразователя)

Тормозной контактор BS — CMP50, CMP63



Тормозной контактор BS — CMP.71 — CMP.100

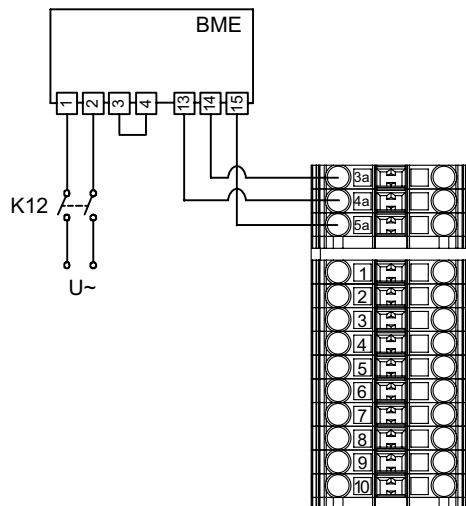




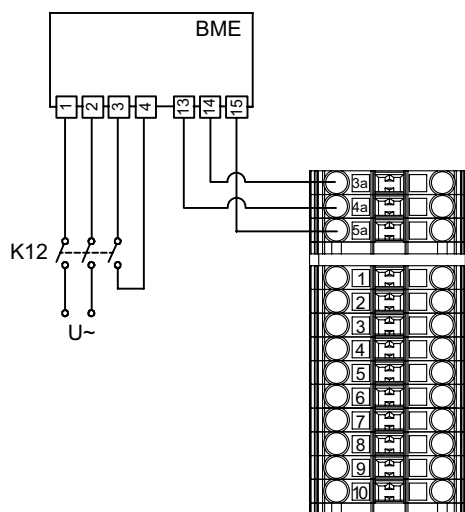
#### 5.7.5 Схемы подключения блока управления тормозом ВУ

##### Тормозной выпрямитель ВМЕ

Отключение по цепи переменного тока / Нормальное наложение тормоза



Отключение по цепям постоянного и переменного тока / Ускоренное наложение тормоза

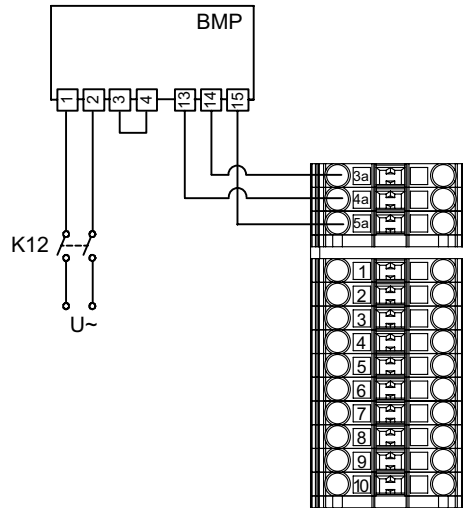






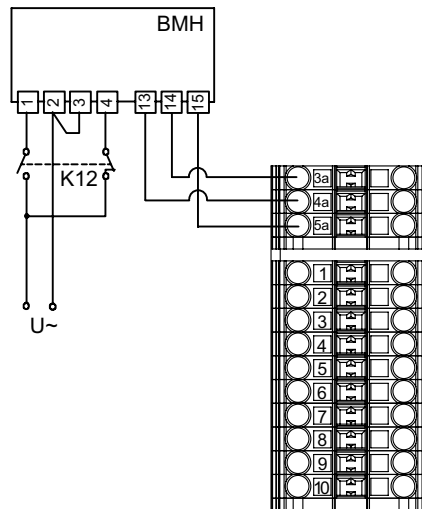
Тормозной выпрямитель ВМР

Отключение по цепям постоянного и переменного тока / Ускоренное наложение тормоза / Встроенное реле напряжения



Тормозной выпрямитель ВМН

Отключение по цепи переменного тока / Нормальное наложение тормоза

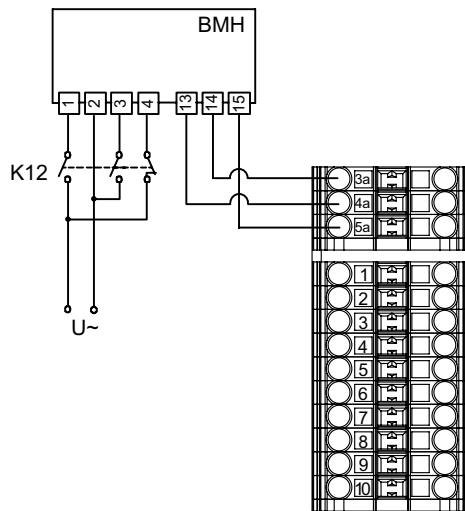




## Электрический монтаж

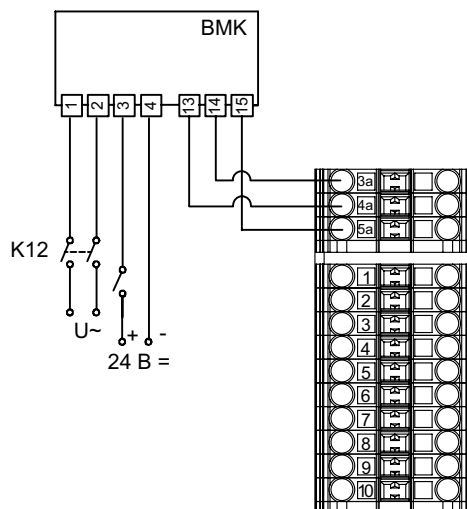
Подключение двигателя и датчика через клеммную коробку КК / KKS

Отключение по цепям постоянного и переменного тока / Ускоренное наложение тормоза



### Блок управления тормозом ВМК

Отключение по цепям постоянного и переменного тока / Ускоренное наложение тормоза / Встроенное реле напряжения



Клеммы 1, 2

Источник питания

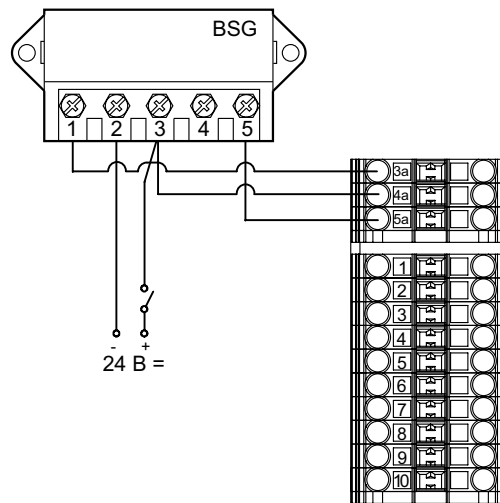
Клеммы 3, 4

Сигнал управления (от преобразователя)



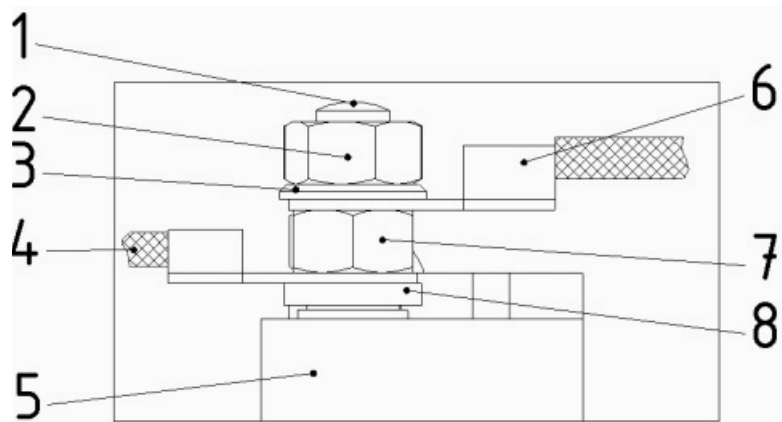
Блок управления тормозом BSG

С питанием от постоянного напряжения 24 В=



5.7.6 Подключение жилы силового кабеля в клеммной коробке

На следующем рисунке показано подключение жилы силового кабеля в клеммной коробке.



- |                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| [1] Контактная шпилька      | [5] Клеммная колодка |
| [2] Верхняя гайка           | [6] Кабельная жила   |
| [3] Шайба                   | [7] Нижняя гайка     |
| [4] Вывод обмотки двигателя | [8] Стопорная шайба  |

При расчете параметров клеммной коробки детали 4, 6 и 7 следует рассматривать как токоведущие.



Диаметр контактной шпильки	Момент затяжки шестигранной гайки	Подключаемый кабель Сечение жил кабеля	Вариант	Тип разъема	Комплектация
M4	1,6 Нм	$\leq 6 \text{ мм}^2$	Вариант 1b	Глухой кабельный наконечник	Клеммные перемычки установлены
		$\leq 6 \text{ мм}^2$	Вариант 2	Глухой кабельный наконечник	Соединительные элементы прилагаются в пакете
M5	2,0 Нм	$\leq 10 \text{ мм}^2$	Вариант 2	Глухой кабельный наконечник	Соединительные элементы прилагаются в пакете
M6	3,0 Нм	$\leq 16 \text{ мм}^2$	Вариант 3	Глухой кабельный наконечник	Соединительные элементы прилагаются в пакете
M8	6,0 Нм	$\leq 25 \text{ мм}^2$	Вариант 3	Глухой кабельный наконечник	Соединительные детали установлены
M10	10,0 Нм	$\leq 50 \text{ мм}^2$	Вариант 3	Глухой кабельный наконечник	Соединительные детали установлены
M12	15,5 Нм	$2 \times \leq 50 \text{ мм}^2$	Вариант 3	Глухой кабельный наконечник	Соединительные детали установлены
M16	30,0 Нм	$2 \times \leq 95 \text{ мм}^2$	Вариант 3	Глухой кабельный наконечник	Соединительные детали установлены

## 5.8 Дополнительное оборудование

### 5.8.1 Тормоз ВР

Описание стояночного тормоза ВР

Механический тормоз — это пружинный стояночный тормоз.

Тормоз подключается к питанию 24 В. Тормозных моментов может быть один или два — в зависимости от типоразмера двигателя. Соответствие см. в следующей таблице.

Переналадка и регулировка тормоза не предусмотрены.

Если серводвигатели работают с сервоусилителем MOVIAXIS<sup>®</sup>, то защита тормоза от перенапряжений в питающей сети уже гарантирована.

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

Если проект предусматривает прямое управление тормозом, то тормоз ВР может управляться напрямую по выходному сигналу сервоусилителя MOVIAXIS<sup>®</sup>.

Однако тормоза двигателей CMP.80 и CMP.100 не всегда подключаются напрямую к MOVIAXIS<sup>®</sup>. Подробнее см. в системном руководстве "Многоосевой сервоусилитель MOVIAXIS<sup>®</sup>".

Если серводвигатели эксплуатируются с MOVIDRIVE<sup>®</sup> или преобразователями других производителей, 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.

Схемы подключения блока управления тормозом см. в главе "Схемы подключения блока управления тормозом ВР" (→ стр. 38) и (→ стр. 46).



### 5.8.2 Тормоз ВУ

#### Описание рабочего тормоза ВУ

По желанию заказчика двигатели SEW-EURODRIVE оснащаются встроенным механическим тормозом. Тормоз ВУ- это электромагнитный дисковый тормоз, оснащённый катушкой постоянного тока, с большим энергоресурсом. Тормоз ВУ освобождается электрическим способом, а налагается усилием пружин. Такая конструкция подразумевает наложение тормоза в случае отказа электросети. Это соответствует основным требованиям техники безопасности.

Возможно также механическое освобождение тормоза SEW, если он оснащен устройством ручного растормаживания. Устройство ручного растормаживания возвращается в исходное положение автоматически (..HR). Рукоятка входит в комплект поставки.

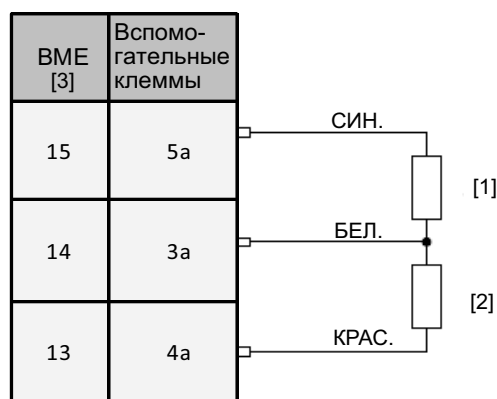
Тормоз активизируется блоком управления, расположенным в электрошкафу или в клеммной коробке.

Важным преимуществом тормозов SEW-EURODRIVE является их очень малая длина. Интегрированная конструкция двигателей с тормозом позволяет создавать очень компактные и надежные приводные системы.

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

Схемы подключения блока управления тормозом см. в главе "Схемы подключения блока управления тормозом ВУ" (→ стр. 39) и (→ стр. 48).

#### Подключение катушек тормоза



[1]  $R_T$ : сопротивление удерживающей обмотки

[2]  $R_B$ : сопротивление ускоряющей обмотки

[3] ВМЕ, ВМР, ВМН, ВМВ, ВМК, ВМКВ



### 5.8.3 Тепловая защита двигателя



#### ВНИМАНИЕ!

Вследствие малой постоянной времени нагрева обмотки тепловая защита двигателей CMP40 – CMP.71S обеспечивается только в том случае, если в дополнение к термодатчику активирован контроль тока ( $I^2t$ , контроль действующего тока) или функция "Тепловая модель двигателя", как у сервосистем SEW.

Полную защиту двигателя при полной нагрузке гарантирует только оценка сигналов преобразователем SEW-EURODRIVE.

Термодатчик КТУ84 — 130



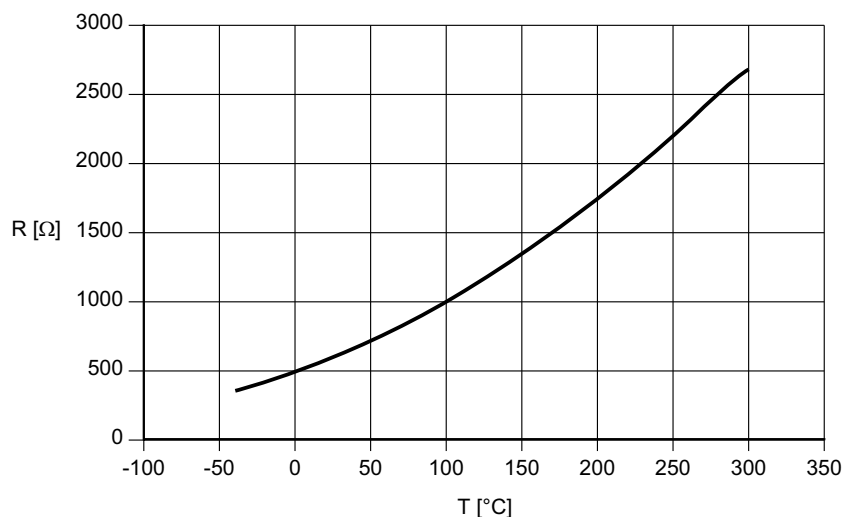
#### ВНИМАНИЕ!

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

Не допускайте в цепи термодатчика КТУ токов  $< 3$  мА, поскольку перегрев самого датчика может привести к повреждению его изоляции и изоляции обмотки двигателя.

Обязательное условие точной обработки сигналов термодатчика КТУ — его правильное подключение.

Типовая характеристика КТУ:



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



#### 5.8.4 Вентилятор принудительного охлаждения VR

Синхронные серводвигатели типоразмера SMP50 — 63 и SMP.71 — 100 могут оснащаться вентилятором принудительного охлаждения VR (опция).

##### Подключение



#### ▲ ОСТОРОЖНО!

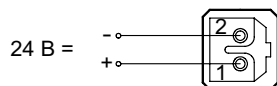
Ввод в эксплуатацию не смонтированного вентилятора.

Опасность травмирования вращающимися деталями.

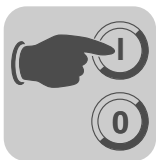
- Ввод в эксплуатацию вентилятора допускается только в смонтированном состоянии.

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

- Питание 24 В = ± 20 %
- Подключение через штекерный разъем
- Максимальное сечение подключаемых жил: 2 x 1 мм<sup>2</sup>
- Кабельный ввод Pg7 с внутренним диаметром 7 мм



Контакт штекера	Подключение
1	+24 В
2	0 В



## 6 Ввод в эксплуатацию



### ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность поражения электрическим током.

Тяжелые или смертельные травмы!

Соблюдайте следующие указания

- При монтаже строго соблюдайте указания по технике безопасности (см. гл. 2)! (→ стр. 8)
- Для коммутации двигателя и тормоза используйте контакторы с коммутирующими контактами класса AC-3 по стандарту EN 60947-4-1.
- При эксплуатации двигателей с преобразователем необходимо соблюдать соответствующие инструкции изготовителя преобразователя по его подключению.
- Соблюдайте инструкцию по эксплуатации преобразователя.



### ▲ ОСТОРОЖНО!

Во время работы поверхность привода может нагреваться до высокой температуры.

Опасность ожога.

- Перед началом работы дайте двигателю остыть.



### ВНИМАНИЕ!

При использовании двигателя учитывайте, что номинальная частота вращения двигателя ( $n_N$ ) может быть выше допустимой частоты вращения входного вала редуктора ( $n_{epk}$ ).

Ограничьте на преобразователе максимальную частоту вращения. Указания по настройке см. в документации к сервопреобразователю.

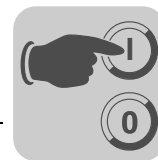


### ВНИМАНИЕ!

В случае двигателя СМР запрещается превышать указанный максимальный предельный момент двигателя ( $M_{pk}$ ), а также максимальный ток ( $I_{max}$ ) в т. ч. и в процессе ускорения.

Для этого ограничьте максимальный ток на преобразователе до необходимого уровня.





### **6.1 Перед вводом в эксплуатацию**

- Привод не должен иметь повреждений и заедать.
- После длительного хранения должны быть приняты соответствующие меры (см. главу "Подготовительные работы" (→ стр. 22)).
- 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.
- У двигателей с тормозом ВУ и выбранной опцией — устройством ручного растормаживания /HR тормоз можно отпускать вручную.

### **6.2 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 Эксплуатационные неисправности (→ стр. 82).



## 7 Технический осмотр / техническое обслуживание

**⚠ ОПАСНО!**

Опасность травмирования в случае падения груза или неконтролируемых действий устройства.

Тяжелые или смертельные травмы.

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

**⚠ ОПАСНО!**

Блокировка встроенных защитных устройств.

Тяжелые или смертельные травмы.

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

**⚠ ОСТОРОЖНО!**

Во время работы поверхность привода может нагреваться до высокой температуры.

Опасность ожога

- Перед началом работы дайте двигателю остыть.

**ОСТОРОЖНО!**

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

**ОСТОРОЖНО!**

Замена нерегулируемого тормоза требует основательной разборки двигателя.

Опасность повреждения двигателя и тормоза

- Техническое обслуживание тормоза должны выполнять только специалисты SEW-EURODRIVE, т. к. после каждой разборки требуется повторная регулировка датчика HIPERFACE или резольвера.



### **ВНИМАНИЕ!**

Слишком большой рабочий зазор тормоза ВУ.

Угроза повреждения оборудования.

- Для двигателей с тормозом ВУ рабочий зазор необходимо измерять с периодичностью, указанной в главе "Технический осмотр и обслуживание". Рабочий зазор, превышающий максимально допустимое значение, может привести к сбоям в работе датчика или к его поломке.

## **7.1 Общие сведения**

Срок службы отдельных узлов обусловлен 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!

### **7.1.1 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 обеспечить необходимую эффективность теплоотдачи.

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

### **7.1.2 Соединительные кабели**

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



### 7.2 Указания по тормозу ВУ

#### 7.2.1 Замена тормозных дисков

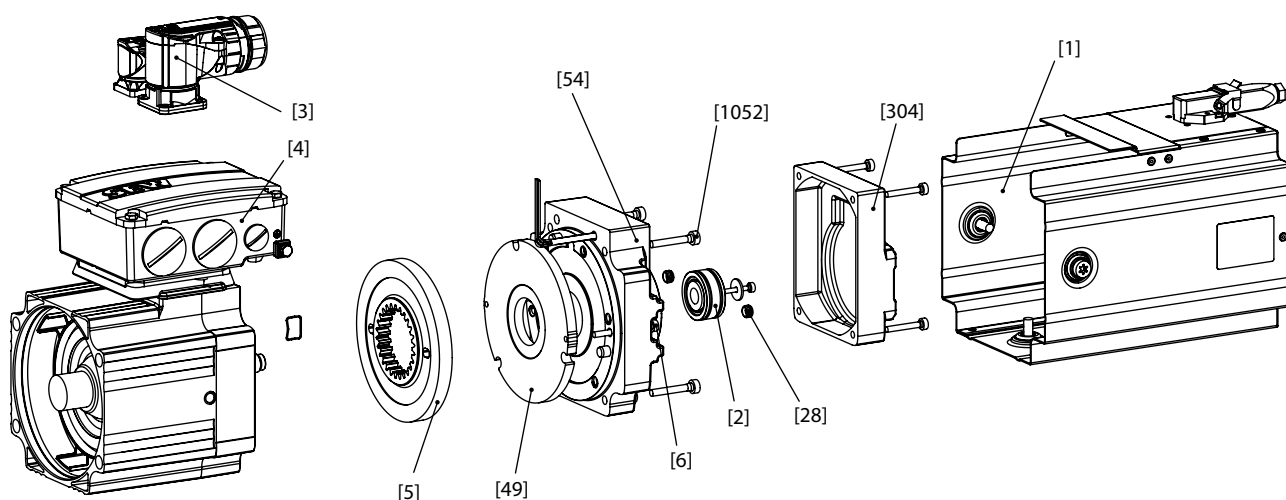
При замене тормозного диска проверьте и другие снятые детали, дополнительно и при необходимости замените их.

#### **⚠ ОПАСНО!**

Опасность травмирования вследствие непреднамеренного запуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ отключите питание двигателя и тормоза и заблокируйте привод от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдайте указанную последовательность операций!



[1] Вентилятор принудительного охлаждения	[28] Заглушки
[2] Датчик/резольвер	[49] Нажимной диск
[3] Штекерный разъем	[54] Каркас тормозной катушки
[4] Клеммная коробка	[304] Крышка
[5] Тормозной диск	[1052] Винты с цилиндрической головкой
[6] Винты для фиксации нажимного диска	

1. Снимите вентилятор принудительного охлаждения [1], при наличии
2. Снимите крышку [304]
3. Снимите датчик или резольвер [2]
4. Штекерный разъем [3]:
  - Выпрессуйте контакты тормоза в штекерном разъеме
5. Клеммная коробка [4]:
  - Отсоедините от клемм кабель тормоза
6. Не распространяется на конструкции с устройством ручного растормаживания:
  - Снимите заглушки [28]
  - Зафиксируйте нажимной диск с помощью винтов [6]
7. Отпустите винты с цилиндрической головкой [1052]



8. Осторожно снимите каркас тормозной катушки в сборе [54] вместе с нажимным диском [49] — следите за кабелем тормоза!
9. Снимите тормозной диск [5]
10. Проверьте зажим [69]
11. Очистите детали тормоза
12. Установите новый тормозной диск [5]
13. Установите детали тормоза на место
14. Не распространяется на конструкции с устройством ручного растормаживания:
  - Выверните винты [6] для фиксации нажимного диска
  - Установите заглушку [28]
15. Откалибруйте датчик HIPERFACE или резольвер [2]
16. Установите крышку [304]
17. Установите вентилятор принудительного охлаждения [1], при наличии

**ПРИМЕЧАНИЕ**

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



### 7.2.2 Изменение тормозного момента

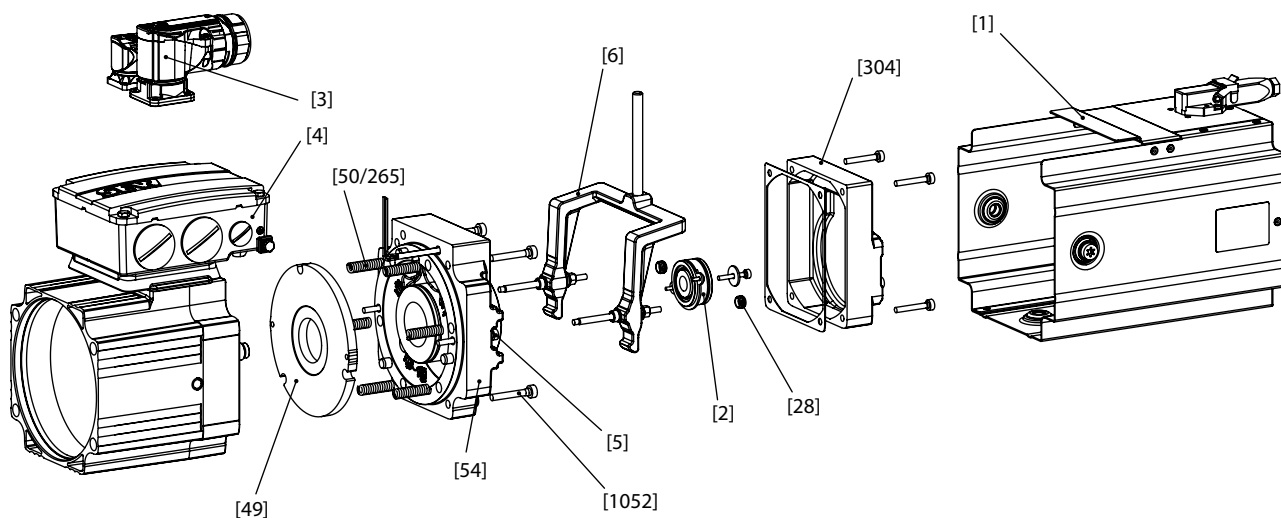


#### **ОПАСНО!**

Опасность травмирования вследствие непреднамеренного запуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ отключите питание двигателя и тормоза и заблокируйте привод от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдайте указанную последовательность операций!



[1] Вентилятор принудительного охлаждения	[28] Заглушки
[2] Датчик/резольвер	[49] Нажимной диск
[3] Штекерный разъем	[50/265] Тормозные пружины
[4] Клеммная коробка	[54] Каркас тормозной катушки
[5] Винты для фиксации нажимного диска	[304] Крышка
[6] Устройство ручного растормаживания	[1052] Винты с цилиндрической головкой

1. Снимите вентилятор принудительного охлаждения [1], при наличии
2. Снимите крышку [304]
3. Снимите датчик или резольвер [2]
4. Штекерный разъем [3]:
  - Выпрессуйте контакты тормоза в штекерном разъеме
5. Клеммная коробка [4]:
  - Отсоедините от клемм кабель тормоза
6. При наличии устройства ручного растормаживания [6]:
  - Снимите следующие детали:
7. Конструкция без устройства ручного растормаживания:
  - Снимите заглушки [28]
8. Отпустите винты с цилиндрической головкой [1052]
9. Осторожно снимите каркас тормозной катушки в сборе [54] — следите за кабелем тормоза!



10. Снимите нажимной диск [49]
11. Замена или установка дополнительных тормозных пружин [50/265] см. следующую таблицу
12. Расположите тормозные пружины симметрично.
13. При необходимости замените нажимной диск [49], см. следующую таблицу
14. Установите детали тормоза на место
15. При наличии устройства ручного растормаживания [6]:
  - Установите согласно рисунку в главе "Установка устройства ручного растормаживания" (→ стр. 26)
16. Конструкция без устройства ручного растормаживания:
  - Установите заглушки [28]
17. Откалибруйте датчик HIPERFACE или резольвер [2]
18. Установите крышку [304]
19. Установите вентилятор принудительного охлаждения [1], при наличии

Тип тормоза	Работа тормоза до технического обслуживания  10 <sup>6</sup> Дж	Номер для заказа нажимного диска	Регулировка тормозного момента				
			Тормозной момент  Нм	Тип и количество Тормозные пружины		Номер Тормозные пружины	
				Стандартные	Красные	Стандартные	Красные
ВУ2	35	1645 0450	20	6	-	0186 6621	0183 7427
			14	4	2		
		1645 0965	10	3	-		
			7	2	2		
ВУ4	50	1644 5856	40	6	-	0186 663X	0184 0037
			28	4	2		
		1644 7840	20	3	-		
			14	2	2		
ВУ8	60	1644 4876	80	6	-	1644 6011	1644 6038
			55	4	2		
		1644 7859	40	3	-		
			28	2	2		



#### 7.2.3 Замена каркаса тормозной катушки



#### **⚠ ОПАСНО!**

Опасность травмирования вследствие непреднамеренного запуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ отключите питание двигателя и тормоза и заблокируйте привод от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдайте указанную последовательность операций!

См. рис. на (→ стр. 62).

1. Снимите вентилятор принудительного охлаждения [1], при наличии
2. Снимите крышку [304]
3. Снимите датчик или резольвер [2]
4. Штекерный разъем [3]:
  - Выпрессуйте контакты тормоза в штекерном разьеме
5. Клеммная коробка [4]:
  - Отсоедините от клемм кабель тормоза
6. При наличии устройства ручного растормаживания [6]:
  - Снимите следующие детали:
7. Конструкция без устройства ручного растормаживания:
  - Снимите заглушки [28]
8. Отпустите винты с цилиндрической головкой [1052]
9. Осторожно снимите каркас тормозной катушки в сборе [54] — следите за кабелем тормоза!
10. Установите каркас тормозной катушки [54]; на штекерном разьеме: после проделания через тормозной подшипниковый щит произведите опрессовку жил
11. Установите детали тормоза на место
12. При наличии устройства ручного растормаживания [6]:
  - Установите согласно рисунку в главе "Установка устройства ручного растормаживания" (→ стр. 26)
13. Конструкция без устройства ручного растормаживания:
  - Установите заглушки [28]
14. Откалибруйте датчик HIPERFACE или резольвер [2]
15. Установите крышку [304]
16. Установите вентилятор принудительного охлаждения [1], при наличии





#### 7.2.4 Измерение рабочего зазора в случае тормоза ВУ



##### ПРИМЕЧАНИЕ

В целях технического осмотра возможна самостоятельная проверка рабочего зазора тормоза.

*Измерение  
рабочего зазора*

Тормоз ВУ, рассчитанный на применение в качестве рабочего тормоза, в зависимости от условий нагрузки подлежит техническому осмотру и обслуживанию через **каждые 0,5—2 года**.

К работам по техническому осмотру и обслуживанию относятся:

- Измерение рабочего зазора



##### ПРИМЕЧАНИЕ

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.

К факторам, способным сократить интервалы технического осмотра и обслуживания, относятся:

- Количество реальных аварийных торможений
- Применение преобразователей другой марки
- Очень частые циклы коммутации при высоком ускорении двигателя
- Очень большая продолжительность включения при высокой частоте вращения
- Переменное направление вращения (реверсивный режим)
- Вертикальные и наклонные монтажные позиции
- Большие силы инерции при перемещении привода, например, в случае многодвигательного привода или при высокой ударной и вибрационной нагрузке
- Связанные с условиями применения обратные моменты или крутильные колебания
- Влияние окружающей среды: влажность, сильное ультрафиолетовое облучение, очень высокая или очень низкая температура воздуха и т. д.

*Измерение  
рабочего зазора*

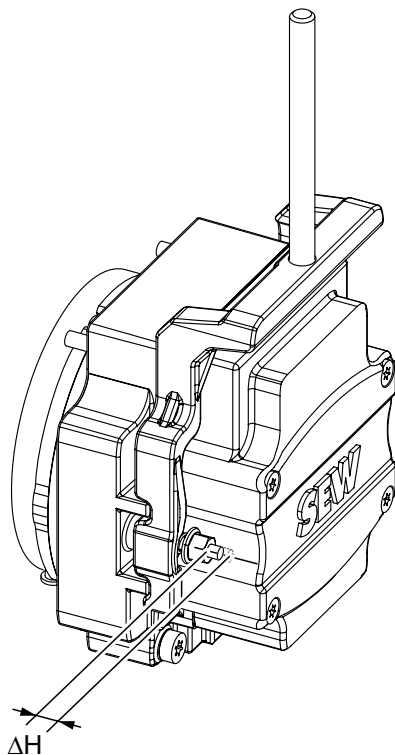
Рабочий зазор измеряется по ходу нажимного диска при отпускании тормоза. Допустимая величина рабочего зазора для тормозов типоразмера ВУ2, ВУ4 и ВУ8 составляет 0,2—0,6 мм. Если величина зазора больше 0,6 мм, тормоз подлежит замене.

Рабочий зазор не регулируется.



*Тормоз с ручным  
растормажива-  
нием*

1. Отключите питание двигателя и тормоза и заблокируйте привод от непреднамеренного включения.
2. Снимите вентилятор принудительного охлаждения (при наличии).
3. Подключите тормоз к источнику питания.
4. Отпуская и налагая тормоз с помощью электропитания, измерьте ход  $\Delta H$  нажимного диска по перемещению шпилек. Это ход  $\Delta H$  соответствует рабочему зазору.



4386101131



Тормоз без  
ручного растор-  
маживания

1. Отключите питание двигателя и тормоза и заблокируйте привод от непреднамеренного включения.
2. Снимите вентилятор принудительного охлаждения (при наличии).
3. Удалите колпачки [1] на обоих отверстиях.
4. Вверните в отверстия болты.

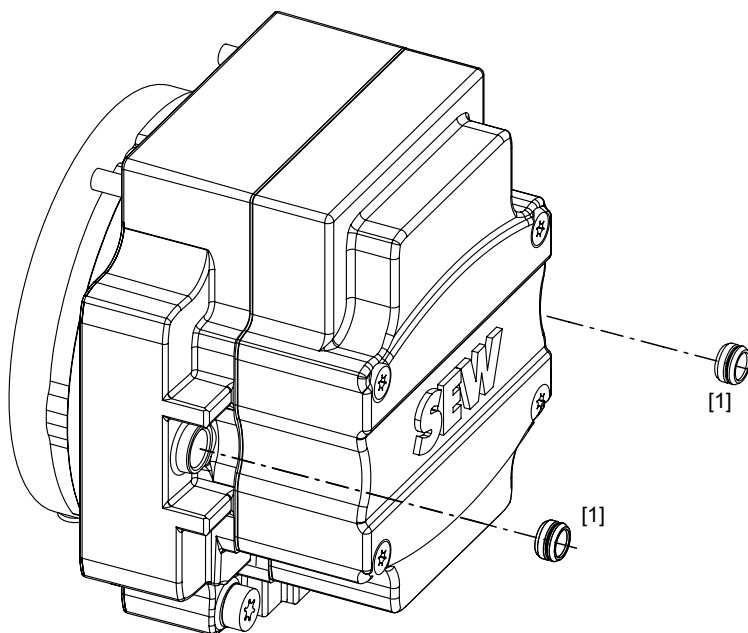
SEW-EURODRIVE рекомендует болты следующих размеров:

Типоразмер тормоза	Размер болта	Номер
ВУ2, ВУ4	M5x75	1328 145 3
ВУ8	M6x70	0011 834 6

5. Подключите тормоз к питанию.
6. Отпуская и налагая тормоз с помощью электропитания, измерьте ход ΔН нажимного диска по перемещению болтов. Это ход ΔН соответствует рабочему зазору.
7. После измерения выверните оба болта.
8. Закройте оба отверстия новыми колпачками [1].

В следующей таблице показаны номера запасных колпачков:

Типоразмер тормоза	Номер
ВУ2, ВУ4	1328 148 8
ВУ8	1322 534 0



4386103563

### 7.2.5 Устройство ручного растормаживания

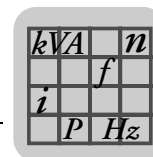
Если двигатель оснащен опцией ..HR (устройство ручного растормаживания с автоматическим возвратом), то возможно ручное отпускание тормоза с использованием рычага из комплекта поставки. В следующей таблице указаны значения усилия, которое нужно приложить к рычагу для отпускания тормоза при максимальном тормозном моменте. Эти значения действительны при приложении усилия к верхнему концу рычага.



## Технический осмотр / техническое обслуживание

Указания по тормозу ВУ

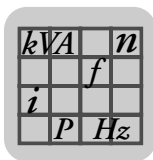
Тип тормоза	Типоразмер двигателя	Усилие на рычаге $F_H$ в Н	
ВУ2	СМРZ71	50	
ВУ4	СМРZ80	70	
ВУ8	СМРZ100	90	



## 8 Технические данные серводвигателей SMP и SMPZ

### 8.1 Пояснения к техническим данным

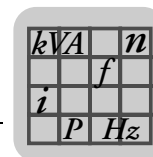
$n_N$	Номинальная частота вращения
$M_0$	Пусковой момент (длительный вращающий момент при низкой частоте вращения с учетом нагрева)
$I_0$	Ток удержания
$M_{pk}$	Предельный момент в динамическом режиме
$I_{max}$	Максимально допустимый ток двигателя
$M_{0VR}$	Пусковой момент с вентилятором принудительного охлаждения
$I_{0VR}$	Ток удержания с вентилятором принудительного охлаждения
$J_{mot}$	Момент инерции ротора двигателя
$J_{bmot}$	Момент инерции ротора двигателя с тормозом
$M_{B1}$	Стандартный тормозной момент
$M_{B2}$	Сниженный тормозной момент (исполнение по запросу)
$W_{max1}$	Предельно допустимая работа тормоза за один цикл торможения
$W_{max2}$	Предельно допустимая работа тормоза за один цикл торможения при сниженном тормозном моменте
$L_1$	Индуктивность одной фазы
$R_1$	Сопротивление одной фазы
$U_{p0 хол}$	Напряжение на роторе при 1000 об/мин
$m_{mot}$	Масса двигателя
$m_{bmot}$	Масса двигателя с тормозом



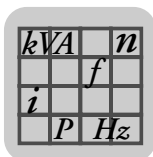
## 8.2 Технические данные двигателей CMP

Технические данные синхронных серводвигателей (напряжение электросети 400 В)

$n_N$ об/мин	Двигатель	$M_0$ Нм	$I_0$ А	$M_{pk}$ Нм	$I_{max}$ А	$M_{0VR}$ Нм	$I_{0VR}$ А	$m$ кг	$J_{mot}$ $10^{-4} \text{кгм}^2$
2000	CMP71S	6,4	3,4	19,2	17	8,7	4,6	7	3,04
	CMP71M	9,4	5	30,8	26	13,7	7,3	8,4	4,08
	CMP71L	13,1	6,3	46,9	39	21	10,1	11,4	6,18
	CMP80S	13,4	6,9	42,1	33	18,7	9,5	12,8	8,78
	CMP80M	18,7	9,3	62,6	48	27	13,4	16,5	11,9
	CMP80L	27,5	12,5	107	72	44	20	21,4	18,1
	CMP100S	25,5	13,3	68,3	49	36	18,8	19,8	19,59
	CMP100M	31	14,7	108	69	47	22,3	24,8	26,49
	CMP100L	47	21,8	178,8	113	70	32,5	34,6	40,24
3000	CMP40S	0,5	1,2	1,9	6,1	–	–	1,3	0,1
	CMP40M	0,8	0,95	3,8	6,0	–	–	1,6	0,15
	CMP50S	1,3	0,96	5,2	5,1	1,7	1,25	2,3	0,42
	CMP50M	2,4	1,68	10,3	9,6	3,5	2,45	3,3	0,67
	CMP50L	3,3	2,2	15,4	13,6	4,8	3,2	4,1	0,92
	CMP63S	2,9	2,15	11,1	12,9	4	3	4,0	1,15
	CMP63M	5,3	3,6	21,4	21,6	7,5	5,1	5,7	1,92
	CMP63L	7,1	4,95	30,4	29,7	10,3	7,2	7,5	2,69
	CMP71S	6,4	4,9	19,2	25	8,7	6,7	7	3,04
	CMP71M	9,4	7,5	30,8	39	13,7	10,9	8,4	4,08
	CMP71L	13,1	9,4	46,9	58	21	15,1	11,4	6,18
	CMP80S	13,4	10	42,1	47	18,5	13,8	12,8	8,78
	CMP80M	18,7	13,4	62,6	69	27	19,3	16,5	11,9
	CMP80L	27,5	18,7	107	107	44	30	21,4	18,1
	CMP100S	25,5	19,6	68,3	73	36	27,5	19,8	19,34
CMP100M	31	21,8	108	102	47	33	24,8	26,25	
CMP100L	47	32,3	178,8	167	70	48	34,6	40	
4500	CMP40S	0,5	1,2	1,9	6,1	–	–	1,3	0,1
	CMP40M	0,8	0,95	3,8	6,0	–	–	1,6	0,15
	CMP50S	1,3	1,32	5,2	7,0	1,7	1,7	2,3	0,42
	CMP50M	2,4	2,3	10,3	13,1	3,5	3,35	3,3	0,67
	CMP50L	3,3	3,15	15,4	19,5	4,8	4,6	4,1	0,92
	CMP63S	2,9	3,05	11,1	18,3	4	4,2	4,0	1,15
	CMP63M	5,3	5,4	21,4	32,4	7,5	7,6	5,7	1,92
	CMP63L	7,1	6,9	30,4	41,4	10,3	10	7,5	2,69
	CMP71S	6,4	7,3	19,2	38	8,7	9,9	7	3,04
	CMP71M	9,4	10,9	30,8	57	13,7	15,9	8,4	4,08
	CMP71L	13,1	14,1	46,9	87	21	22,5	11,4	6,18
	CMP80S	13,4	15,3	42,1	73	18,5	21	12,8	8,78
	CMP80M	18,7	20,1	62,6	103	27	29	16,5	11,9
	CMP80L	27,5	27,8	107	159	44	44,5	21,4	18,1
	CMP100S	25,5	30	68,3	111	36	42,5	19,8	19,34
CMP100M	31	33,1	108	154	47	50	24,8	26,25	
CMP100L	47	48,4	178,8	251	70	72	34,6	40	



$n_N$ об/мин	Двигатель	$M_0$ Нм	$I_0$ А	$M_{pk}$ Нм	$I_{max}$ А	$M_{OVR}$ Нм	$I_{OVR}$ А	$m$ кг	$J_{mot}$ $10^{-4} \text{кгм}^2$
6000	CMP40S	0,5	1,2	1,9	6,1	–	–	1,3	0,1
	CMP40M	0,8	1,1	3,8	6,9	–	–	1,6	0,15
	CMP50S	1,3	1,7	5,2	9,0	1,7	2,2	2,3	0,42
	CMP50M	2,4	3	10,3	17,1	3,5	4,4	3,3	0,67
	CMP50L	3,3	4,2	15,4	26	4,8	6,1	4,1	0,92
	CMP63S	2,9	3,9	11,1	23,4	4	5,4	4,0	1,15
	CMP63M	5,3	6,9	21,4	41,4	7,5	9,8	5,7	1,92
	CMP63L	7,1	9,3	30,4	55,8	10,3	13,5	7,5	2,69
	CMP71S	6,4	9,6	19,2	50	8,7	13,1	7	3,04
	CMP71M	9,4	14,7	30,8	76	13,7	21,5	8,4	4,08
	CMP71L	13,1	18,8	46,9	115	21	30	11,4	6,18
	CMP80S	13,4	20	42,1	95	18,5	27,5	12,8	8,78
	CMP80M	18,7	26,4	62,6	135	27	38	16,5	11,9
CMP80L	27,5	37,6	107	215	–	–	21,4	18,1	

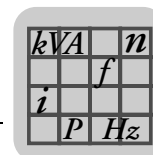


## Технические данные серводвигателей CMP и CMPZ

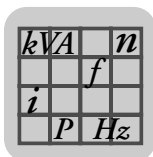
Технические данные двигателей CMP

п <sub>N</sub> об/мин	Двигатель	L <sub>1</sub> мГн	R <sub>1</sub> Ом	U <sub>р0хол</sub> В	m <sub>bmot</sub> кг	J <sub>bmot</sub> 10 <sup>-4</sup> кгм <sup>2</sup>	M <sub>B1</sub> Нм	M <sub>B2</sub>
2000	CMP71S	33,5	3,48	128	9	3,44	7	14
	CMP71M	21,5	1,87	127	10,4	4,5	14	7
	CMP71L	16,2	1,2	142	13,4	6,6	14	7
	CMP80S	15,3	1,1	133	16,8	10,04	16	31
	CMP80M	10,5	0,69	136	20,5	13,16	31	16
	CMP80L	7,6	0,44	149	24,4	19,36	31	16
	CMP100S	8,5	0,44	130	22,8	21,34	24	47
	CMP100M	6,6	0,3	141	27,8	28,25	47	24
	CMP100L	4,15	0,169	145	37,6	42,82	47	24
3000	CMP40S	23	11,94	27,5	1,7	0,13	0,95	–
	CMP40M	46	19,93	56	2,0	0,18	0,95	–
	CMP50S	71	22,49	86	2,9	0,48	3,1	4,3
	CMP50M	38,5	9,96	90	3,9	0,73	4,3	3,1
	CMP50L	30,5	7,42	98	4,7	0,98	4,3	3,1
	CMP63S	36,5	6,79	90	5,0	1,49	7	9,3
	CMP63M	22	3,56	100	6,7	2,26	9,3	7
	CMP63L	14,2	2,07	100	8,5	3,03	9,3	7
	CMP71S	15,7	1,48	87,5	9	3,44	7	14
	CMP71M	9,7	0,81	85	10,4	4,5	14	7
	CMP71L	7,3	0,56	96	13,4	6,6	14	7
	CMP80S	7,2	0,54	91	16,8	10,04	16	31
	CMP80M	5	0,345	94	20,5	13,16	31	16
	CMP80L	3,35	0,21	99	24,4	19,36	31	16
	CMP100S	3,9	0,215	88	22,8	21,34	24	47
	CMP100M	3,05	0,142	95,5	27,8	28,25	47	24
CMP100L	1,9	0,081	98	37,6	42	47	24	
4500	CMP40S	23	11,94	27,5	1,7	0,13	0,95	–
	CMP40M	46	19,93	56	2,0	0,18	0,95	–
	CMP50S	37	11,61	62	2,9	0,48	3,1	4,3
	CMP50M	20,5	5,28	66	3,9	0,73	4,3	3,1
	CMP50L	14,6	3,57	68	4,7	0,98	4,3	3,1
	CMP63S	18,3	3,34	64	5,0	1,49	7	9,3
	CMP63M	9,8	1,48	67	6,7	2,26	9,3	7
	CMP63L	7,2	1,07	71	8,5	3,03	9,3	7
	CMP71S	7,1	0,72	59	9	3,44	7	14
	CMP71M	4,55	0,385	58	10,4	4,5	14	7
	CMP71L	3,25	0,24	64	13,4	6,6	14	7
	CMP80S	3,05	0,22	59	16,8	10,04	16	31
	CMP80M	2,25	0,148	63	20,5	13,16	31	16
	CMP80L	1,54	0,085	67	24,4	19,36	31	16
	CMP100S	1,68	0,086	58	22,8	21,34	24	47
	CMP100M	1,32	0,058	63	27,8	28,25	47	24
CMP100L	0,84	0,038	65	37,6	42,82	47	24	



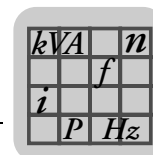


$n_N$ об/мин	Двигатель	$L_1$ мГн	$R_1$ Ом	$U_{p0}$ хол В	$m_{bmot}$ кг	$J_{bmot}$ $10^{-4}$ кгм <sup>2</sup>	$M_{B1}$ Нм	$M_{B2}$
6000	CMP40S	23	11,94	27,5	1,7	0,13	0,95	–
	CMP40M	34	14,95	48,5	2,0	0,18	0,95	–
	CMP50S	22,5	7,11	48,5	2,9	0,48	3,1	4,3
	CMP50M	12	3,21	50,5	3,9	0,73	4,3	3,1
	CMP50L	8,2	1,91	51	4,7	0,98	4,3	3,1
	CMP63S	11,2	2,1	50	5,0	1,49	7	9,3
	CMP63M	5,9	0,92	52	6,7	2,26	9,3	7
	CMP63L	4	0,62	53	8,5	3,03	9,3	7
	CMP71S	4,15	0,395	45	9	3,44	7	14
	CMP71M	2,55	0,205	43,5	10,4	4,5	14	7
	CMP71L	1,84	0,145	48	13,4	6,6	14	7
	CMP80S	1,8	0,136	46	–	–	–	–
	CMP80M	1,3	0,087	48	–	–	–	–
	CMP80L	0,84	0,051	50	–	–	–	–

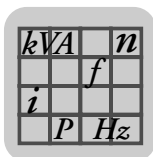


Технические данные синхронных серводвигателей (напряжение электросети 230 В)

п <sub>N</sub> об/мин	Двигатель	M <sub>0</sub> Нм	I <sub>0</sub> А	M <sub>рк</sub> Нм	I <sub>max</sub> А	M <sub>0VR</sub> Нм	I <sub>0VR</sub> А	m кг	J <sub>mot</sub> 10 <sup>-4</sup> кгм <sup>2</sup>
3000	CMP40S	0,5	1,2	1,9	6,1	–	–	1,3	0,1
	CMP40M	0,8	1,1	3,8	6,89	–	–	1,6	0,15
	CMP50S	1,3	1,64	5,2	9,8	–	–	2,3	0,42
	CMP50M	2,4	2,84	10,3	17,05	–	–	3,3	0,67
	CMP50L	3,3	3,84	15,4	23,1	–	–	4,1	0,92
	CMP63S	2,9	3,61	11,1	21,65	–	–	4,0	1,15
	CMP63M	5,3	6,35	21,4	38,1	–	–	5,7	1,92
	CMP63L	7,1	8,76	30,4	52,59	–	–	7,5	2,69
	CMP71S	6,4	8,7	19,2	44	8,7	11,8	7	3,04
	CMP71M	9,4	13,1	30,8	68	13,7	19,1	8,4	4,08
	CMP71L	13,1	16,8	46,9	103	21	27	11,4	6,18
	CMP80S	13,4	17,7	42,1	83	18,5	24,5	12,8	8,78
	CMP80M	18,7	23,5	62,6	121	27	34	16,5	11,9
	CMP80L	27,5	32,5	107	186	44	52	21,4	18,1
	CMP100S	25,5	34,2	68,3	127	–	–	19,8	19,59
CMP100M	31	40	108	187	–	–	24,8	26,49	
4500	CMP40S	0,5	1,2	1,9	6,1	–	–	1,3	0,1
	CMP40M	0,8	1,5	3,8	9	–	–	1,6	0,15
	CMP50S	1,3	2,26	5,2	13,75	–	–	2,3	0,42
	CMP50M	2,4	4,025	10,3	24,2	–	–	3,3	0,67
	CMP50L	3,3	5,53	15,4	33,2	–	–	4,1	0,92
	CMP63S	2,9	5,25	11,1	31,5	–	–	4,0	1,15
	CMP63M	5,3	9,78	21,4	58,7	–	–	5,7	1,92
	CMP63L	7,1	12,01	30,4	72,07	–	–	7,5	2,69
	CMP71S	6,4	12,8	19,2	67	8,7	17,4	7	3,04
	CMP71M	9,4	19,2	30,8	101	13,7	28	8,4	4,08
	CMP80S	13,4	27	42,1	129	18,5	37	12,8	8,78
	CMP80M	18,7	35	62,6	180	27	51	16,5	11,9
	CMP100S	25,5	54,5	68,3	200	–	–	19,8	19,59
6000	CMP40S	0,5	1,36	1,9	6,8	–	–	1,3	0,1
	CMP40M	0,8	1,91	3,8	11,5	–	–	1,6	0,15
	CMP50S	1,3	3,07	5,2	18,45	–	–	2,3	0,42
	CMP50M	2,4	5,25	10,3	31,5	–	–	3,3	0,67
	CMP50L	3,3	7,6	15,4	45,4	–	–	4,1	0,92
	CMP63S	2,9	6,78	11,1	40,7	–	–	4,0	1,15
	CMP63M	5,3	12,06	21,4	72,36	–	–	5,7	1,92
	CMP71S	6,4	17	19,2	89	8,7	23	7	3,04
	CMP80S	13,4	35,5	42,1	168	18,5	48,5	12,8	8,78



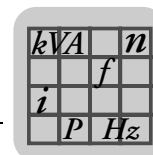
$n_N$ об/мин	Двигатель	$L_1$ мГн	$R_1$ Ом	$U_{p0}$ хол В	$m_{bmot}$ кг	$J_{bmot}$ $10^{-4}$ кгм <sup>2</sup>	$M_{B1}$ Нм	$M_{B2}$
3000	CMP40S	23	11,94	27,5	1,7	0,13	0,95	–
	CMP40M	34	14,95	48,5	2,0	0,18	0,95	–
	CMP50S	24,5	7,39	50,4	2,9	0,48	3,1	4,3
	CMP50M	13,5	3,41	53,7	3,9	0,73	4,3	3,1
	CMP50L	9,8	2,34	55,7	4,7	0,98	4,3	3,1
	CMP63S	13	2,56	54	5,0	1,49	7	9,3
	CMP63M	7,1	1,12	57	6,7	2,26	9,3	7
	CMP63L	4,45	0,66	56	8,5	3,03	9,3	7
	CMP71S	5	0,485	49,5	9	3,44	7	14
	CMP71M	3,15	0,26	48,7	10,4	4,5	14	7
	CMP71L	2,3	0,162	53,7	13,4	6,6	14	7
	CMP80S	2,3	0,166	51,5	16,8	10,04	16	31
	CMP80M	1,64	0,113	53,3	20,5	13,16	31	16
	CMP80L	1,11	0,073	57	24,4	19,36	31	16
CMP100S	1,29	0,066	50,5	22,8	21,34	24	47	
CMP100M	0,9	0,0445	52,1	27,8	28,25	47	24	
4500	CMP40S	23	11,94	27,5	1,7	0,13	0,95	–
	CMP40M	18,4	7,85	35,7	2,0	0,18	0,95	–
	CMP50S	12,3	3,73	35,9	2,9	0,48	3,1	4,3
	CMP50M	6,8	1,68	37,9	3,9	0,73	4,3	3,1
	CMP50L	4,75	1,14	38,7	4,7	0,98	4,3	3,1
	CMP63S	6,2	1,09	37,1	5,0	1,49	7	9,3
	CMP63M	3	0,46	37	6,7	2,26	9,3	7
	CMP63L	2,4	0,34	40,9	8,5	3,03	9,3	7
	CMP71S	2,3	0,225	33,4	9	3,44	7	14
	CMP71M	1,46	0,127	33,1	10,4	4,5	14	7
	CMP80S	0,98	0,07	33,7	16,8	10,04	16	31
	CMP80M	0,73	0,051	35,9	20,5	13,16	31	16
	CMP100S	0,51	0,027	31,7	22,8	21,34	24	47
	6000	CMP40S	17,9	9,19	24,3	1,7	0,13	0,95
CMP40M		11,2	4,83	27,8	2,0	0,18	0,95	–
CMP50S		6,9	2	26,8	2,9	0,48	3,1	4,3
CMP50M		3,95	1,03	29	3,9	0,73	4,3	3,1
CMP50L		2,55	0,6	28,3	4,7	0,98	4,3	3,1
CMP63S		3,7	0,67	28,7	5,0	1,49	7	9,3
CMP63M		1,96	0,295	30	6,7	2,26	9,3	7
CMP71S		1,32	0,124	25,3	9	3,44	7	14
CMP80S		0,58	0,0415	25,7	16,8	10,04	–	–



### 8.3 Технические данные двигателей CMPZ

Технические данные синхронных серводвигателей (напряжение электросети 400 В)

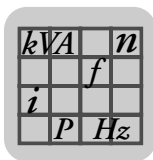
$n_N$ об/мин	Двигатель	$M_0$ Нм	$I_0$ А	$M_{pk}$ Нм	$I_{max}$ А	$M_{0VR}$ Нм	$I_{0VR}$ А	m кг	$J_{mot}$ $10^{-4} \text{ кгм}^2$
2000	CMPZ71S	6,4	3,4	19,2	17	8,7	4,6	8,6	9,32
	CMPZ71M	9,4	5	30,8	26	13,7	7,3	10	10,37
	CMPZ71L	13,1	6,3	46,9	39	21	10,1	13	12,47
	CMPZ80S	13,4	6,9	42,1	33	18,7	9,5	15,8	27,18
	CMPZ80M	18,7	9,3	62,6	48	27	13,4	19,5	30,3
	CMPZ80L	27,5	12,5	107	72	44	20	24,4	36,51
	CMPZ100S	25,5	13,3	68,3	49	36	18,8	24,2	79,76
	CMPZ100M	31	14,7	108	69	47	22,3	29,2	86,66
	CMPZ100L	47	21,8	178,8	113	70	32,5	39	100,41
3000	CMPZ71S	6,4	4,9	19,2	25	8,7	6,7	8,6	9,32
	CMPZ71M	9,4	7,5	30,8	39	13,7	10,9	10	10,37
	CMPZ71L	13,1	9,4	46,9	58	21	15,1	13	12,47
	CMPZ80S	13,4	10	42,1	47	18,5	13,8	15,8	27,18
	CMPZ80M	18,7	13,4	62,6	69	27	19,3	19,5	30,3
	CMPZ80L	27,5	18,7	107	107	44	30	24,4	36,51
	CMPZ100S	25,5	19,6	68,3	73	36	27,5	24,2	79,76
	CMPZ100M	31	21,8	108	102	47	33	29,2	86,66
	CMPZ100L	47	32,3	178,8	167	70	48	39	100,41
4500	CMPZ71S	6,4	7,3	19,2	38	8,7	9,9	8,6	9,32
	CMPZ71M	9,4	10,9	30,8	57	13,7	15,9	10	10,37
	CMPZ71L	13,1	14,1	46,9	87	21	22,5	13	12,47
	CMPZ80S	13,4	15,3	42,1	73	18,5	21	15,8	27,18
	CMPZ80M	18,7	20,1	62,6	103	27	29	19,5	30,3
	CMPZ80L	27,5	27,8	107	159	44	44,5	24,4	36,51
	CMPZ100S	25,5	30	68,3	111	36	42,5	24,2	79,76
	CMPZ100M	31	33,1	108	154	47	50	29,2	86,66
	CMPZ100L	47	48,4	178,8	251	70	72	39	100,41
6000	CMPZ71S	6,4	9,6	19,2	50	8,7	13,1	8,6	9,32
	CMPZ71M	9,4	14,7	30,8	76	13,7	21,5	10	10,37
	CMPZ71L	13,1	18,8	46,9	115	21	30	13	12,47
	CMPZ80S	13,4	20	42,1	95	18,5	27,5	15,8	27,18
	CMPZ80M	18,7	26,4	62,6	135	27	38	19,5	30,3
	CMPZ80L	27,5	37,6	107	215	–	–	24,4	36,51



$n_N$ об/мин	Двигатель	$L_1$ мм	$R_1$ мм	$U_{p0}$ хол В	$\Delta LB^{1)}$ мм	$m_{bmot}$ кг	$J_{bmot}$ $10^{-4} \text{кгм}^2$	$M_{B1}$ Нм	$M_{B2}$ Нм	$\Delta LBS^{2)}$ мм
2000	CMPZ71S	33,5	3,48	128	62,6	11,2	11,04	14	10	58,5
	CMPZ71M	21,5	1,87	127	62,6	12,6	12,09	20	14	58,5
	CMPZ71L	16,2	1,2	142	62,6	15,6	14,19	20	14	58,5
	CMPZ80S	15,3	1,1	133	75,3	20,8	30,95	28	20	62,4
	CMPZ80M	10,5	0,69	136	75,3	24,5	34,07	40	28	62,4
	CMPZ80L	7,6	0,44	149	75,3	29,4	40,28	40	28	62,4
	CMPZ100S	8,5	0,44	130	96,2	34,7	84,19	55	40	61,1
	CMPZ100M	6,6	0,3	141	96,2	39,7	91,1	80	55	61,1
	CMPZ100L	4,15	0,169	145	96,2	49,5	104,85	80	55	61,1
3000	CMPZ71S	15,7	1,48	87,5	62,6	11,2	11,04	14	10	58,5
	CMPZ71M	9,7	0,81	85	62,6	12,6	12,09	20	14	58,5
	CMPZ71L	7,3	0,56	96	62,6	15,6	14,19	20	14	58,5
	CMPZ80S	7,2	0,54	91	75,3	20,8	30,95	28	20	62,4
	CMPZ80M	5	0,345	94	75,3	24,5	34,07	40	28	62,4
	CMPZ80L	3,35	0,21	99	75,3	29,4	40,28	40	28	62,4
	CMPZ100S	3,9	0,215	88	96,2	34,7	84,19	55	40	61,1
	CMPZ100M	3,05	0,142	95,5	96,2	39,7	91,1	80	55	61,1
	CMPZ100L	1,9	0,081	98	96,2	49,5	104,85	80	55	61,1
4500	CMPZ71S	7,1	0,72	59	62,6	11,2	11,04	14	10	58,5
	CMPZ71M	4,55	0,385	58	62,6	12,6	12,09	20	14	58,5
	CMPZ71L	3,25	0,24	64	62,6	15,6	14,19	20	14	58,5
	CMPZ80S	3,05	0,22	59	75,3	20,8	30,95	28	20	62,4
	CMPZ80M	2,25	0,148	63	75,3	24,5	34,07	40	28	62,4
	CMPZ80L	1,54	0,085	67	75,3	29,4	40,28	40	28	62,4
	CMPZ100S	1,68	0,086	58	96,2	34,7	84,19	55	40	61,1
	CMPZ100M	1,32	0,058	63	96,2	39,7	91,1	80	55	61,1
	CMPZ100L	0,84	0,038	65	96,2	49,5	104,85	80	55	61,1
6000	CMPZ71S	4,15	0,395	45	62,6	11,2	11,04	14	10	58,5
	CMPZ71M	2,55	0,205	43,5	62,6	12,6	12,09	20	14	58,5
	CMPZ71L	1,84	0,145	48	62,6	15,6	14,19	20	14	58,5
	CMPZ80S	1,8	0,136	46	75,3	–	–	–	–	62,4
	CMPZ80M	1,3	0,087	48	75,3	–	–	–	–	62,4
	CMPZ80L	0,84	0,051	50	75,3	–	–	–	–	62,4

1) Разность длин двигателя CMPZ.. и соответствующего двигателя CMP..

2) Разность длин двигателя с тормозом CMPZ../BY и соответствующего двигателя с тормозом CMP../BP



## 8.4 Технические данные дополнительного оборудования

### 8.4.1 Тормоз ВР

#### Распределение тормозов

Тормоз ВР может применяться в зависимости от типоразмера двигателя при следующих значениях номинальной частоты вращения и тормозного момента:

Тип двигателя	Тип тормоза	$M_{B1}$ Нм	$M_{B2}$ Нм	Класс частоты вращения
CMP40	BP01	0,95	–	3000, 4500, 6000
CMP50S	BP04	3,1	4,3	
CMP50M/L		4,3	3,1	
CMP63S	BP09	7	9,3	
CMP63M/L		9,3	7	
CMP71S	BP1	7	14	2000, 3000, 4500, 6000
CMP71M/L		14	7	
CMP80S	BP3	15	31	2000, 3000, 4500
CMP80M/L		31	15	
CMP100S	BP5	24	47	
CMP100M/L		47	24	

$M_{B1}$  Рекомендуемый тормозной момент

$M_{B2}$  Сниженный тормозной момент (исполнение по запросу)

#### Время отпускания и наложения тормоза

Тип тормоза	$t_1$ мс	$t_2$ мс
BP01	30	15
BP04	60	15
BP09	60	15
BP1	80	15
BP3	80	15
BP5	130	15

$t_1$  = время отпускания тормоза

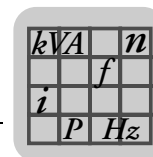
$t_2$  = время наложения



### ПРИМЕЧАНИЕ

Для времени отпускания и наложения тормоза указаны ориентировочные значения при максимальном тормозном моменте.

Возможные задержки (время реакции) коммутирующих элементов или устройств управления при этом не учитываются.



Рабочие токи тормоза BP

	BP01	BP04	BP09	BP1	BP3	BP5	
Макс. тормозной момент в Нм	0,95	4,3	9,3	14	31	47	
Мощность тормозной катушки в Вт	7	10,2	16	19,5	28	33	
Номинальное напряжение $U_N$	В=	I А=	I А=	I А=	I А=	I А=	
	24 (21,6—26,4)	0,29	0,42	0,67	0,81	1,17	1,38

I Рабочий ток

$U_N$  Номинальное напряжение (номинальный диапазон напряжения)

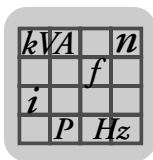
При выборе параметров питания 24 В для отпущения тормоза не нужно брать силу тока с запасом, т. е. соотношение тока включения к рабочему току равно 1.

Сопротивления катушек тормоза BP

	BP01	BP04	BP09	BP1	BP3	BP5	
Макс. тормозной момент в Нм	0,95	4,3	9,3	14	31	47	
Мощность тормозной катушки в Вт	7	10,2	16	19,5	28	33	
Номинальное напряжение $U_N$	В=	R Ом	R Ом	R Ом	R Ом	R Ом	
	24 (21,6—26,4)	84	56,5	35	29,4	20,5	17,3

R Сопротивление катушки при 20 °C

$U_N$  Номинальное напряжение (номинальный диапазон напряжения)



#### 8.4.2 Тормоз ВУ

Частота включений

Чтобы не допустить перегрева тормоза ВУ, нельзя превышать следующие показатели частоты включений  $Z_0$ .

Тормоз	Количество включений без нагрузки
ВУ2	7200 1/ч
ВУ4	5400 1/ч
ВУ8	3600 1/ч

Выбор тормоза

Тормоз ВУ может применяться в зависимости от типоразмера двигателя при следующих значениях номинальной частоты вращения и тормозного момента:

Тип двигателя	Тип тормоза	$M_{B1}$ Нм	$M_{B2}$ Нм	Класс частоты вращения
CMPZ71S	ВУ2	14	10	2000, 3000, 4500, 6000
CMPZ71M/L		20	14	
CMPZ80S	ВУ4	28	20	2000, 3000, 4500
CMPZ80M/L		40	28	
CMPZ100S	ВУ8	55	40	2000, 3000, 4500
CMPZ100M/L		80	55	

$M_{B1}$  Рекомендуемый тормозной момент

$M_{B2}$  Сниженный тормозной момент (исполнение по запросу)

Время отпускания и наложения тормоза

Тип тормоза	$t_1$ мс	$t_2$ мс	$t_3$ мс
ВУ2	25	23	130
ВУ4	30	17	110
ВУ8	55	25	210

$t_1$  Время отпускания

$t_2$  Время наложения  $\sim/\neq$  (при отключении по цепям постоянного и переменного тока)

$t_3$  Время наложения  $\sim$  (при отключении по цепи переменного тока)

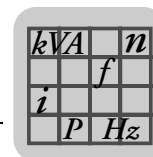


#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для времени отпускания и наложения тормоза указаны ориентировочные значения при максимальном тормозном моменте.

Возможные задержки (время реакции) коммутирующих элементов или устройств управления при этом не учитываются.





### Рабочие токи тормоза ВУ

В следующих таблицах представлены параметры рабочего тока тормозных систем при различном напряжении. Приводятся следующие значения:

- Относительный бросок тока  $I_B/I_H$ ;  $I_B$  = ускоряющий ток,  $I_H$  = ток удержания
- Ток удержания  $I_H$
- Номинальное напряжение  $U_N$

Ускоряющий ток  $I_B$  (= ток включения) подается только на короткое время (ок. 120 мс) при отпуске тормоза или при просадках напряжения ниже 70 % от номинального значения.

Для тока удержания  $I_H$  указаны действующие значения (средние арифметические значения при 24 В=). Для измерения силы тока используйте соответствующие измерительные приборы.

	BY2	BY4	BY8
Макс. тормозной момент в Нм	20	40	80
Мощность тормозной катушки в Вт	27	38	45
Относительный бросок тока $I_B/I_H$ или $I_B/I_G$	5	4	4

Номинальное напряжение $U_N$		$I_H$	$I_G$	$I_H$	$I_G$	$I_H$	$I_G$
В~	В=	А~	А=	А~	А=	А~	А=
	24 (21,6—26,4)	–	1,05	–	1,4	–	1,6
110 (99—121)		0,425	–	0,58	–	0,69	–
230 (218—243)		0,19	–	0,26	–	0,305	–
400 (380—431)		0,107	–	0,147	–	0,172	–
460 (432—484)		0,095	–	0,131	–	0,154	–

- $I_H$  Действующее значение тока удержания в кабеле питания тормозного выпрямителя SEW  
 $I_G$  Постоянный ток при прямом подключении постоянного напряжения  
 $U_N$  Номинальное напряжение (номинальный диапазон напряжения)

### Сопротивления катушек тормоза ВУ

	BY2	BY4	BY8
Макс. тормозной момент в Нм	20	40	80
Мощность тормозной катушки в Вт	27	38	45

Номинальное напряжение $U_N$		$R_B$	$R_T$	$R_B$	$R_T$	$R_B$	$R_T$
В~	В=	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом
	24 (21,6—26,4)	5,2	20	4,3	13,3	3,8	11,2
110 (99—121)		16,3	64	13,7	42	12	35,5
230 (218—243)		82	320	69	210	60	177
400 (380—431)		260	1010	215	670	191	560
460 (432—484)		325	1270	275	840	240	700

- $R_B$  Сопротивление ускоряющей обмотки при 20 °С  
 $R_T$  Сопротивление удерживающей обмотки при 20 °С  
 $U_N$  Номинальное напряжение (номинальный диапазон напряжения)



## 9 Эксплуатационные неисправности



### ⚠ ОСТОРОЖНО!

Во время работы серводвигателя его поверхности могут нагреться до температуры свыше 100 °С.

Опасность ожога.

- Ни в коем случае не прикасайтесь к двигателю во время его работы или до полного остывания после выключения.



### ВНИМАНИЕ!

Неквалифицированное устранение неисправностей может привести к повреждению серводвигателя.

Угроза повреждения оборудования

- Соблюдайте следующие указания.
- Детали привода могут находиться под механической нагрузкой. Обеспечьте защиту рабочей машины и безопасные условия перед снятием серводвигателя.
- Перед началом работ отключите и обесточьте серводвигатель и тормоз. Заблокируйте серводвигатель от непреднамеренного включения!
- Используйте только фирменные запасные части согласно действительному для данного устройства перечню деталей!
- Строго соблюдайте указания по технике безопасности в отдельных главах!

### 9.1 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;
- предполагаемые причины.



## 9.2 Неисправности серводвигателя

Неисправность	Возможная причина	Необходимые действия
Двигатель не запускается	Обрыв подводящего кабеля.	Проверьте разъемы, 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 управляющих сигналов	Проверьте настройку сервопреобразователя и контроллера.
Шум в двигателе, большой потребляемый ток	Заедание механических узлов привода.	Проверьте механические узлы привода.
	Тормоз не отпускается.	См. главу "Неисправности тормоза" (→ стр. 84)
	Поврежден кабель датчика	Проверьте кабель датчика.
	Неправильно настроен преобразователь.	Проверьте параметры преобразователя.
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 воспользуйтесь услугами 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.

## 9.3 Неисправности датчика

Для двигателей с тормозом ВУ рабочий зазор тормоза необходимо измерять с периодичностью, указанной в главе "Технический осмотр и обслуживание".

Рабочий зазор, превышающий максимально допустимое значение, может привести к сбоям в работе датчика или к его поломке.

Неисправности датчика отображаются соответствующими сообщениями на дисплее преобразователя.

## 9.4 Неисправности сервопреобразователя



### ПРИМЕЧАНИЕ

При эксплуатации серводвигателя с сервопреобразователем возможны неисправности, описанные в главе "Неисправности серводвигателя" и "Неисправности тормоза". Описание причин возможных неисправностей преобразователя и указания по их устранению имеются в инструкции по эксплуатации сервопреобразователя.



## 9.5 Неисправности тормоза

### 9.5.1 Тормоз ВР

Неисправность	Возможная причина	Необходимые действия
Тормоз не отпускается.	Тормоз неправильно подключен.	Проверьте подключение тормоза.
	Рабочий зазор превышает максимально допустимый из-за износа тормозных накладок.	<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 напряжения 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 КЗ на корпус.	Обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE
Двигатель не тормозит	Износ тормозной накладки	<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.

### 9.5.2 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 неправильно подключен.	Проверьте подключение тормоза.
	Рабочий зазор превышает максимально допустимый из-за износа 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>
	В тормозной катушке — межвитковое замыкание или КЗ 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 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>
	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.

## 9.6 Утилизация

**В состав данного изделия входят:**

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

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



## 10 Декларация о соответствии

## EC Declaration of Conformity

**SEW**  
**EURODRIVE**

900270310

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

declares under sole responsibility that the

motors of the series

CM...  
CFM..  
DS..  
DFS.. / DFY..possibly in connection with  
gear units of the seriesR.; RES  
F..  
K.; KES  
W..  
S..  
H..  
BS.F..  
PS.F..  
PS.C..

are in conformity with

Low Voltage Directive

2006/95/EC

Applied harmonized standards

EN 60034-1:2004  
EN 60034-5: 2007  
EN 60664-1:2008

Bruchsal 16.02.11

Place

Date

Johann Soder  
Managing Director Technology

a) b)

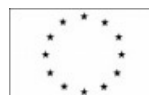
- a) Authorized representative for issuing this declaration on behalf of the manufacturer  
b) Authorized representative for compiling the technical documents



## EC Declaration of Conformity

**SEW**  
**EURODRIVE**

900220010



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

declares under sole responsibility that the

forced cooling fans of the series           CM...VR  
   CMP...VR

are in conformity with

EMC Directive   2004/108/EC                                 4)

applied harmonized standards                 EN 61800-3:2007

- 4) According to the EMC Directive, the listed products are not independently operable products. EMC assessment is only possible after these products have been integrated in an overall system. The assessment was verified for a typical system constellation, but not for the individual product.

Bruchsal           11.12.09

Place

Date

Johann Soder  
 Managing Director Technology

a) b)

- a) Authorized representative for issuing this declaration on behalf of the manufacturer  
 b) Authorized representative for compiling the technical documents



## Алфавитный указатель

### В

Варианты подключения клеммной коробки	43
Ввод в эксплуатацию	56
<i>Перед вводом в эксплуатацию</i>	57
<i>При вводе в эксплуатацию</i>	57
Вентилятор принудительного охлаждения VR	25, 55
<i>Комплект дооснащения для SMP50 — SMP100</i>	25
<i>Механический монтаж</i>	25
<i>Подключение</i>	55

### Д

Двигатель	
<i>Установка</i>	23
Декларация о соответствии	85
Длительное хранение	22
Дополнительная документация	12
Допуски на монтажные размеры	24

### З

Заводская табличка	18
Заводской номер	20
Замечание об авторских правах	7
Защита двигателя	28
Защита цепи управления тормозом от помех	27

### И

Инструкции	
<i>Подключение</i>	27
Инструкции по подключению	27

### К

Кабель датчика	34
Кабельные части штекерных разъемов	30
Кабели вентиляторов принудительного охлаждения	34
Клеммная коробка, варианты подключения	43
Комплект дооснащения устройством ручного растормаживания	26
Контекстные указания по технике безопасности	6

### М

Механический монтаж	22
---------------------	----

### Н

Необходимые инструменты/вспомогательные средства	22
--	----

### О

Общие указания по технике безопасности	8
--	---

### П

Подключение	13
Подключение двигателя и датчика	
<i>Зависимость ответной части разъема от диаметра кабеля и его поперечного сечения</i>	33
<i>Кабель датчика</i>	34
<i>Кабельные части штекерных разъемов</i>	30
<i>Прежние кабели двигателя с тормозом</i>	32
<i>Силовые кабели и штекерные разъемы двигателей SMP</i>	31
<i>Силовые кабели и штекерные разъемы двигателей SMPZ</i>	32
<i>Фабрично подготовленные кабели</i>	34
Подключение двигателя и датчика через штекерные разъемы SM / SB	30
Подключение двигателя и датчика через клеммную коробку KK / KKS	43
<i>Подключение жилы силового кабеля в клеммной коробке</i>	51
<i>SMP50 и SMP63</i>	44
<i>SMP71 — SMP100</i>	45
Подключение двигателя и датчика	
<i>Кабели вентиляторов принудительного охлаждения</i>	34
Подключение тормоза BP	52
<i>Время отпускания и наложения тормоза</i>	78
<i>Описание стояночного тормоза BP</i>	52
<i>Сопротивления катушек тормоза BP</i>	79
Подключение тормоза BY	53
<i>Время отпускания и наложения тормоза</i>	80
<i>Описание рабочего тормоза BY</i>	53
<i>Подключение катушек тормоза</i>	53
<i>Рабочие токи тормоза BY</i>	81
<i>Сопротивления катушек тормоза BY</i>	81
Подключение штекерных разъемов	
<i>Силовые штекерные разъемы SM1 / SB1 (M23) тормоза BP</i>	35
<i>Силовые штекерные разъемы SM1 / SB1 (M23) тормоза BY</i>	35
Применение по назначению	12

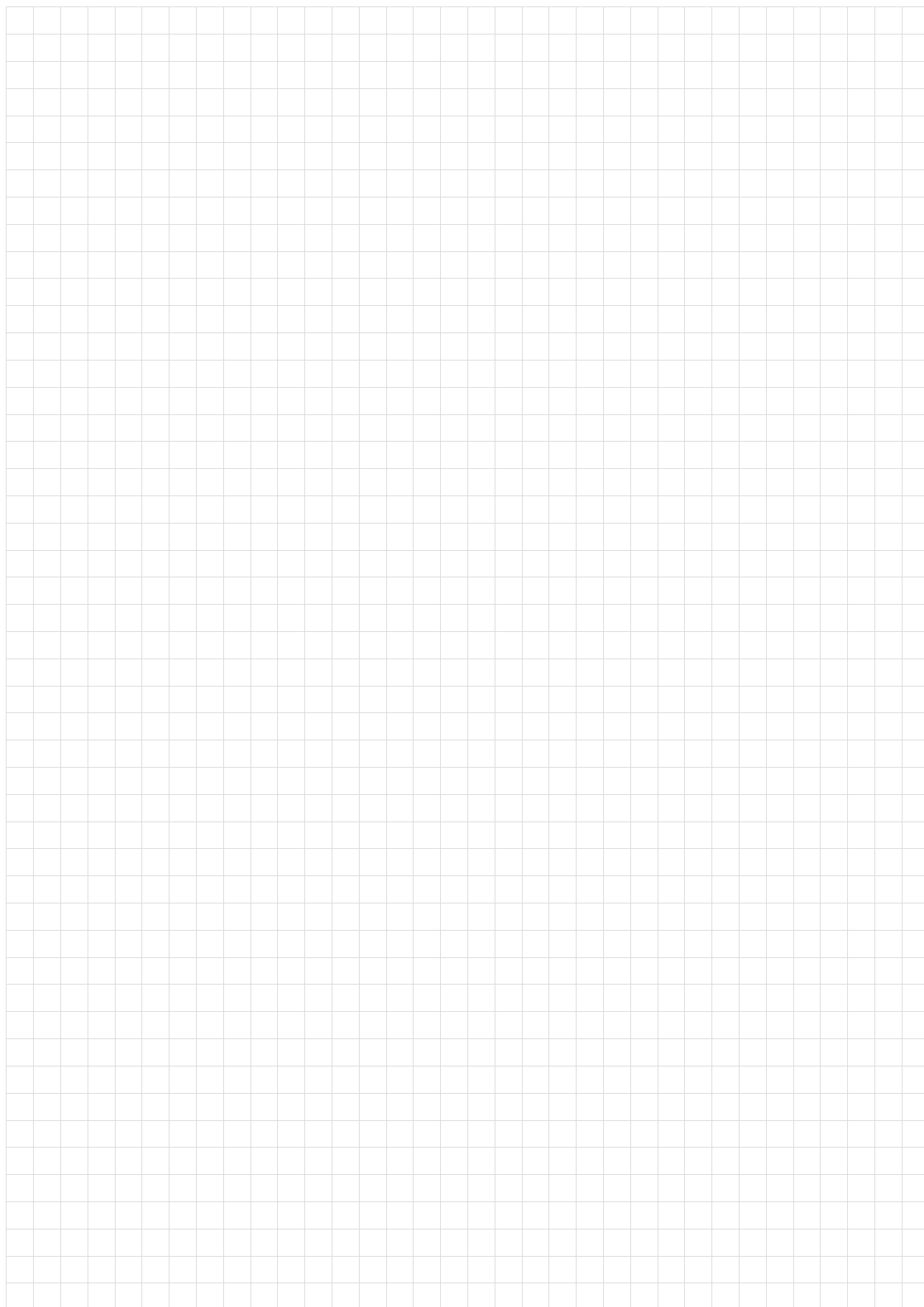


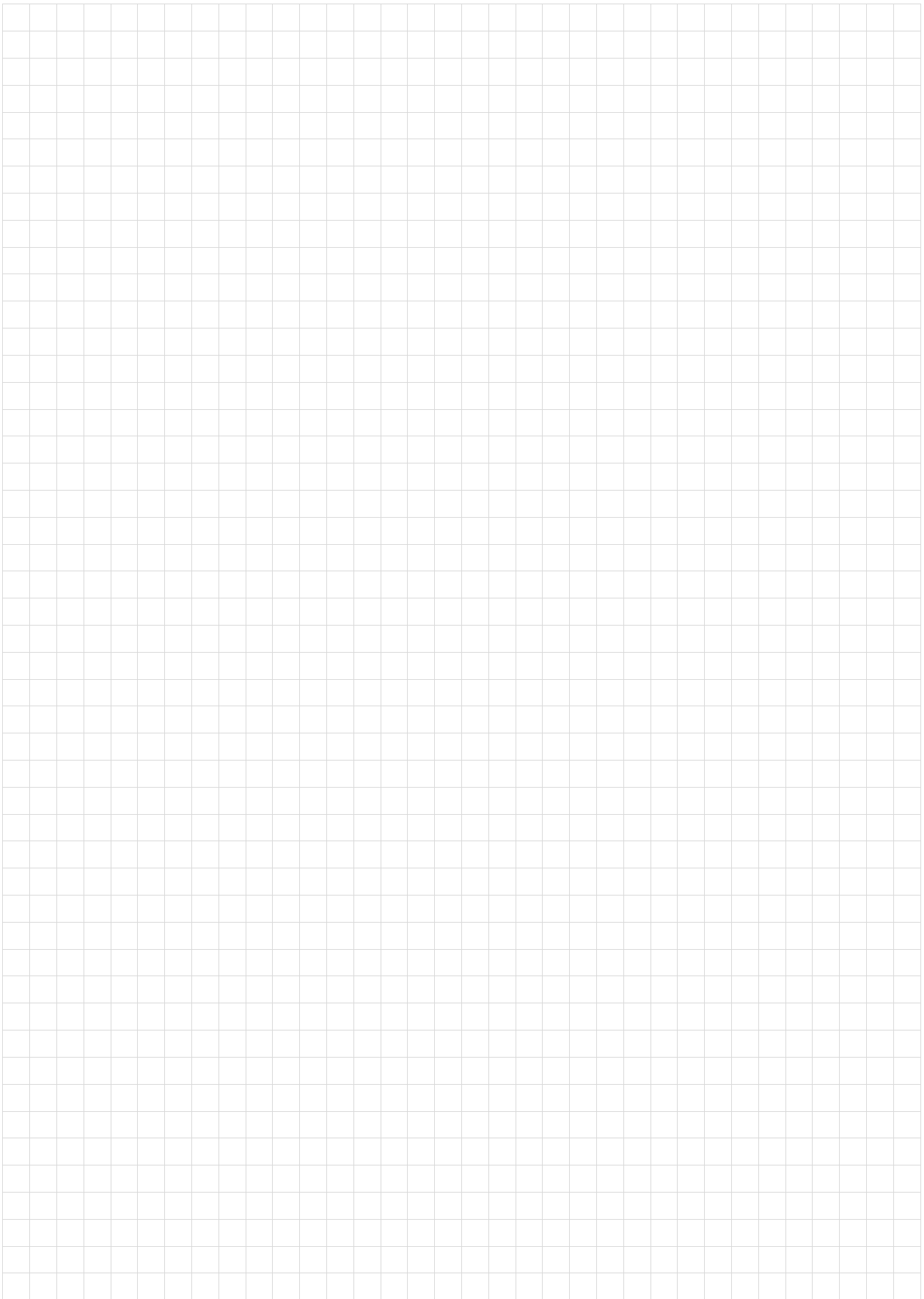
<b>Р</b>		<b>Т</b>	
Рабочие токи тормоза ВР .....	79	Тематические указания по	
Расположение штекерных разъемов .....	28	технике безопасности .....	6
<b>С</b>		Тепловая защита двигателя .....	28, 54
Сопrotивление изоляции .....	23	<i>Термодатчик КТУ84 — 130</i> .....	54
Схема подключения штекерных разъемов		Термодатчик КТУ .....	54
<i>Сигнальный штекерный разъем</i>		Технические данные серводвигателей	
<i>резольвера RH1M</i> .....	37	СМР и СМРZ .....	69
Схемы подключения блока управления		<i>Двигатели СМР</i> .....	70
тормозом ВР — клеммная коробка .....	46	<i>Двигатели СМРZ</i> .....	76
<i>ВМV — СМР50, СМР63</i> .....	46	Технический осмотр / техническое	
<i>ВМV — СМР71 — СМР100</i> .....	47	обслуживание .....	58
<i>BS — СМР50, СМР63</i> .....	47	<i>Замена каркаса тормозной катушки</i> .....	64
<i>BS — СМР71 — СМР100</i> .....	47	<i>Замена тормозных дисков</i> .....	60
Схемы подключения блока управления		<i>Изменение тормозного момента</i> .....	62
тормозом ВР – штекерный разъем .....	38	<i>Указания по тормозу ВУ</i> .....	60
<i>ВМV</i> .....	38	<i>Устройство ручного</i>	
<i>BS</i> .....	38	<i>растормаживания</i> .....	67
Схемы подключения блока управления		Технический осмотр и обслуживание	
тормозом ВУ — клеммная коробка .....	48	<i>Установка устройства ручного</i>	
<i>ВМЕ</i> .....	48	<i>растормаживания</i> .....	26
<i>ВМН</i> .....	49	Тормоз ВР	
<i>ВМК</i> .....	50	<i>Рабочие токи</i> .....	79
<i>BSG</i> .....	51	Тормоз ВУ	
Схемы подключения блока управления		<i>Замена каркаса тормозной катушки</i> .....	64
тормозом ВУ — штекерный разъем .....	39	<i>Замена тормозных дисков</i> .....	60
<i>ВМЕ</i> .....	39	<i>Изменение тормозного момента</i> .....	62
<i>ВМН</i> .....	40	<i>Установка устройства ручного</i>	
<i>ВМК</i> .....	41	<i>растормаживания</i> .....	26
<i>ВМКВ</i> .....	41	<i>Устройство ручного</i>	
<i>ВМР</i> .....	40	<i>растормаживания</i> .....	67
<i>ВМV</i> .....	42	Транспортировка .....	12
<i>BSG</i> .....	42	<b>У</b>	
Схемы подключения штекерных разъемов .....	35	Указания	
<i>Используемые символы</i> .....	35	<i>Обозначение в документации</i> .....	6
<i>Сигнальные штекерные разъемы</i>		Указания по технике безопасности	
<i>датчиков ES1H, AS1H, AK0H,</i>		<i>Обозначение в документации</i> .....	6
<i>EK0H, AK1H, EK1H</i> .....	37	<i>Общие</i> .....	8
<i>Силовые штекерные разъемы SMB /</i>		<i>Подключение</i> .....	13
<i>SBB (M40) тормоза ВР</i> .....	36	<i>Применение по назначению</i> .....	12
<i>Силовые штекерные разъемы SMB /</i>		<i>Структура контекстных указаний</i> .....	6
<i>SBB (M40) тормоза ВУ</i> .....	36	<i>Структура тематических указаний</i> .....	6
Сигнальные слова в указаниях по технике		<i>Транспортировка</i> .....	12
безопасности .....	6	<i>Установка</i> .....	13
Силовые кабели двигателей СМР .....	31	<i>Эксплуатация</i> .....	14
Силовые кабели двигателей СМРZ .....	32	Управление тормозом	
		<i>Управление напрямую от</i>	
		<i>преобразователя 24 В</i> .....	39



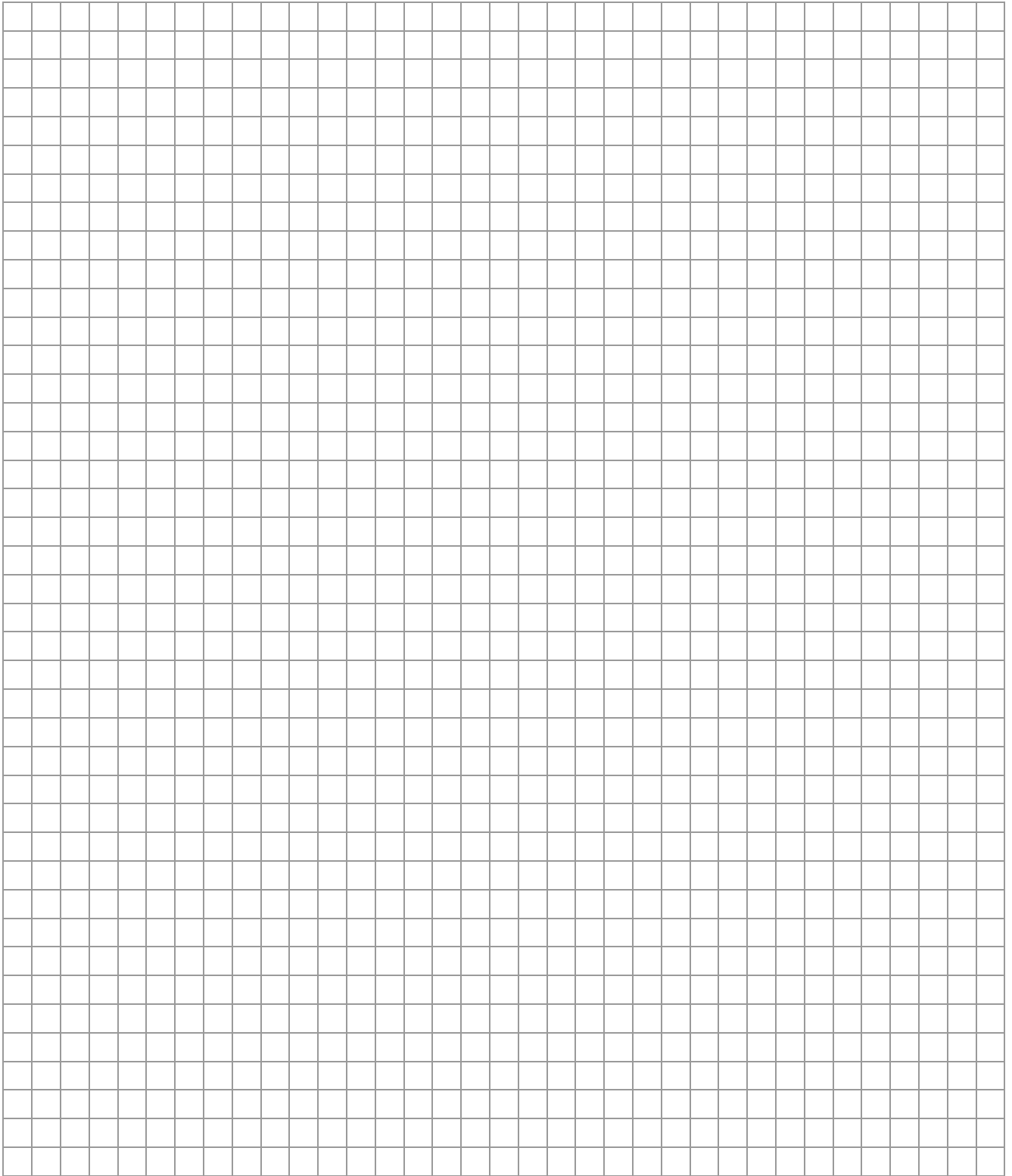


Условное обозначение	
<i>Варианты подключения</i> .....	21
<i>Вентиляция</i> .....	21
<i>Датчики</i> .....	20
<i>Механические принадлежности</i> .....	20
<i>Термодатчики и устройства</i>	
<i>теплового контроля</i> .....	20
Условное обозначение серводвигателя .....	19
Условное обозначение штекерного	
разъема .....	30
Установка .....	13, 23
Установка в сырых помещениях .....	24
Установка на открытом воздухе .....	24
Устройство ручного растормаживания,	
комплект дооснащения .....	26
Устройство синхронных серводвигателей .....	15
<i>SMP40 – SMP63</i> .....	15
<i>SMP71 – SMP100/BP</i> .....	16
<i>SMPZ71 – SMPZ100/BY/KK/VR</i> .....	17
<b>Ф</b>	
Фабрично подготовленные кабели .....	34
<b>Х</b>	
Хранение .....	22
<b>Ц</b>	
Цепь управления тормозом,	
защита от помех .....	27
<b>Ч</b>	
Чистка .....	59
<b>Э</b>	
Эксплуатационные неисправности .....	82
<i>Неисправности серводвигателя</i> .....	83
<i>Неисправности</i>	
<i>сервопреобразователя</i> .....	83
<i>Неисправности тормоза</i> .....	84
Электрический монтаж .....	27











**SEW-EURODRIVE**  
Driving the world

**SEW**  
**EURODRIVE**

Архангельск (8182) 63-90-72 Астана +7(7172) 727-132 Белгород (4722)40-23-64 Брянск (4832) 59-03-52 Владивосток (423)249-28-31 Волгоград (844)278-03-48 Вологда (8172)26-41-59 Воронеж (473) 204-51-73 Екатеринбург (343) 384-55-89 Иваново (4932) 77-34-06 Ижевск (3412) 26-03-58 Казань (843) 206-01-48 Калининград (4012) 72-03-81 Калуга (4842) 92-23-67 Кемерово (3842) 65-04-62 Киров (8332) 68-02-04 Краснодар (861) 203-40-90 Красноярск (391) 204-63-61 Курск (4712) 77-13-04 Липецк (4742) 52-20-81 Магнитогорск (3519) 55-03-13 Москва (495) 268-04-70 Мурманск (8152) 59-64-93 Набережные Челны (8552) 20-53-41 Нижний Новгород (831) 429-08-12 Новокузнецк (3843) 20-46-81 Новосибирск (383) 227-86-73 Орел (4862) 44-53-42 Оренбург (3532) 37-68-04 Пенза (8412) 22-31-16 Пермь (342) 205-81-47 Ростов-на-Дону (863) 308-18-15 Рязань (4912) 46-61-64 Самара (846) 206-03-16 Санкт-Петербург (812) 309-46-40 Саратов (845) 249-38-78 Смоленск (4812) 29-41-54 Сочи (862) 225-72-31 Ставрополь (8652) 20-65-13 Тверь (4822)63-31-35 Томск (3822) 98-41-53 Тула (4872) 74-02-29 Тюмень (3452) 66-21-18 Ульяновск (8422) 24-23-59 Уфа (347) 229-48-12 Челябинск (351) 202-03-61 Череповец (8202) 49-02-64 Ярославль (4852) 69-52-933