



SEW
EURODRIVE

Инструкция по эксплуатации



Синхронные серводвигатели
CMP40 – CMP112, CMPZ71 – CMPZ100



Оглавление

1	Общие сведения	5
1.1	Использование документации	5
1.2	Структура предупреждающих указаний	5
1.3	Условия выполнения гарантийных требований	8
1.4	Исключение ответственности	8
1.5	Наименования изделия и товарные знаки	8
1.6	Примечание об авторском праве	8
1.7	Форма записи наименований двигателей	8
2	Указания по технике безопасности	9
2.1	Предварительные замечания	9
2.2	Общие данные	9
2.3	Квалификация персонала	10
2.4	Встроенные системы функциональной безопасности (FS)	11
2.5	Использование по назначению	12
2.6	Дополнительная документация	12
2.7	Транспортировка и хранение	13
2.8	Установка и монтаж	13
2.9	Подключение к электросети	14
2.10	Указания по технике безопасности на двигателе	15
2.11	Ввод в эксплуатацию	16
3	Конструкция двигателей	17
3.1	Схематическое представление конструкции CMP40 – CMP63	17
3.2	Схематическое представление конструкции CMP40 – CMP63/BK	18
3.3	Схематическое представление конструкции CMP71 – CMP100/BP	19
3.4	Схематическое представление конструкции CMP112 – CMP112/BY/KK/VR	20
3.5	Схематическое представление конструкции CMPZ71 – CMPZ100/BY/KK/VR	21
3.6	Заводская табличка и условное обозначение	22
3.7	Варианты исполнения двигателей CMP. и соответствующие дополнительные элементы (опции)	25
4	Механический монтаж	28
4.1	Перед началом работ	28
4.2	Необходимые инструменты и вспомогательные средства	28
4.3	Длительное хранение серводвигателей	28
4.4	Указания по установке двигателя	30
4.5	Допуски на монтажные размеры	31
4.6	Опции	32
5	Электрический монтаж	35
5.1	Дополнительные предписания	35
5.2	Использование электрических схем	36
5.3	Указания по подключению	36
5.4	Указания по подключению силовых и сигнальных кабелей посредством штекерной системы	37
5.5	Указания по подключению силовых и сигнальных кабелей посредством клеммной коробки	40

5.6	Подключение двигателя и датчиковой системы с помощью штекерного разъема SM. / SB.....	41
5.7	Подключение двигателя и датчиковой системы с помощью клеммной коробки KK / KKS.....	63
5.8	Опции	76
6	Ввод в эксплуатацию.....	81
6.1	Перед вводом в эксплуатацию	82
6.2	При вводе в эксплуатацию	83
7	Технический осмотр и техническое обслуживание	84
7.1	Общие сведения	85
7.2	Периодичность технического обслуживания	86
7.3	Указания по тормозу ВР	88
7.4	Указания по тормозу ВК	88
7.5	Указания по тормозу ВУ	89
8	Технические данные	97
8.1	Технические данные тормоза ВК	97
8.2	Технические данные тормоза ВР	99
8.3	Технические данные тормоза ВУ	103
8.4	Категории безопасности стандартного исполнения.....	111
9	Эксплуатационные неисправности.....	112
9.1	Сервисная служба.....	112
9.2	Неисправности датчика	113
9.3	Неисправности сервоусилителя	113
9.4	Утилизация	113
	Алфавитный указатель	114
10	Список адресов.....	117

1 Общие сведения

1.1 Использование документации

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

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

1.2 Структура предупреждающих указаний

1.2.1 Значение сигналов

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

Сигнальное слово	Значение	Последствия несоблюдения
▲ ОПАСНОСТЬ	Непосредственная угроза жизни	Тяжелые или смертельные травмы
▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Возможная опасная ситуация	Тяжелые или смертельные травмы
▲ ОСТОРОЖНО	Возможная опасная ситуация	Легкие травмы
ВНИМАНИЕ	Угроза повреждения оборудования	Повреждение приводной системы или ее оборудования
ПРИМЕЧАНИЕ	Полезное примечание или рекомендация: облегчает обращение с приводной системой	

1.2.2 Структура предупреждающих указаний, относящихся к определенным разделам

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

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



СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО!

Вид опасности и ее источник.

Возможное последствие (возможные последствия) несоблюдения.

- Мера(-ы) предотвращения опасности.

Значение символов опасности

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

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

1.2.3 Структура вставленных предупреждающих указаний

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

Далее приведена формальная структура предупреждающих вставленных указаний:

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

1.3 Условия выполнения гарантийных требований

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

1.4 Исключение ответственности

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

1.5 Наименования изделия и товарные знаки

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

1.6 Примечание об авторском праве

© 2015 SEW-EURODRIVE. Все права защищены.

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

1.7 Форма записи наименований двигателей

В этой инструкции по эксплуатации рассматриваются двигатели CMP и CMPZ.

Если данные касаются как двигателей CMP, так и двигателей CMPZ, используется форма записи «двигатели CMP.».

Для данных, действительных только для двигателей CMP или CMPZ, однозначно указывается соответствующий двигатель.

2 Указания по технике безопасности

Целью следующих основных указаний по технике безопасности является предотвращение травм персонала и материального ущерба. Эксплуатирующая сторона обязана обеспечить строгое соблюдение этих указаний по технике безопасности. Следует убедиться, 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 следует обращаться в компанию SEW-EURODRIVE.

2.1 Предварительные замечания

Приведенные ниже указания по технике безопасности относятся прежде всего к применению двигателей СМР. При использовании мотор-редукторов нужно дополнительно соблюдать указания по технике безопасности для редукторов, приведенные в соответствующей инструкции по эксплуатации.

Кроме того, необходимо учитывать дополнительные указания по технике безопасности, приведенные в отдельных главах данного документа.

2.2 Общие данные



⚠ ОПАСНОСТЬ

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

Тяжелые или смертельные травмы.

- Все работы, связанные с транспортировкой, хранением, установкой, монтажом, подключением, вводом в эксплуатацию, техническим обслуживанием и ремонтом, должны выполняться только квалифицированными специалистами с соблюдением:
 - соответствующей подробной инструкции по эксплуатации;
 - предупреждающих знаков и знаков безопасности на двигателе/мотор-редукторе;
 - всех относящихся к приводу проектных документов, инструкций по вводу в эксплуатацию и электрических схем;
 - положений, учитывающих специфику устройства;
 - национальных/региональных правил техники безопасности и предотвращения несчастных случаев на производстве.
- Категорически запрещено устанавливать поврежденные изделия.
- О повреждении немедленно сообщать перевозчику, выполнившему доставку.

В случае снятия необходимой защитной крышки или корпуса, неправильного применения, неправильного монтажа или ошибок в управлении существует опасность травмирования персонала или материального ущерба.

Более подробные сведения приведены в этом документе.

2.3 Квалификация персонала

Все механические работы должны выполняться исключительно квалифицированным специалистом. Специалисты, в контексте данной документации, – это персонал, обладающий профессиональными навыками установки, механического монтажа, устранения неисправностей и ремонта изделия, и имеющий следующую квалификацию:

- Образование в сфере механики (например, в качестве механика или механика-электронщика) со сданным итоговым экзаменом.
- Знание данной документации.

Все электротехнические работы должны выполняться исключительно квалифицированным электриком. Квалифицированные электрики, в контексте данной документации, – это персонал, обладающий профессиональными навыками электрического монтажа, ввода в эксплуатацию, устранения неисправностей и ремонта изделия, и имеющий следующую квалификацию:

- Образование в сфере электротехники (например, в качестве специалиста по электронике или механика-электронщика) со сданным итоговым экзаменом.
- Знание данной документации.

Этот персонал, кроме того, должен быть знаком с соответствующими действующими правилами техники безопасности и законами, в частности, с требованиями к уровню эффективности работы в соответствии с DIN EN ISO 13849-1, а также с другими нормами, директивами и законами, указанными в данной документации. Указанный персонал должен обладать безоговорочно предоставленным на производстве правом на ввод в эксплуатацию, программирование, параметрирование, маркировку и заземление устройств, систем и токовых цепей в соответствии со стандартами для средств обеспечения безопасности.

Все прочие работы, связанные с транспортировкой, хранением, эксплуатацией и утилизацией, разрешается выполнять исключительно персоналу, прошедшему соответствующий инструктаж.

2.4 Встроенные системы функциональной безопасности (FS)

ПРИМЕЧАНИЕ



Для инструкции по эксплуатации «Синхронные серводвигатели» доступны дополнения к документу «Функциональная безопасность для синхронных серводвигателей CMP» на сайте www.sew-eurodrive.de.

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

Наличие таких встроенных компонентов компания SEW-EURODRIVE обозначает на заводской табличке маркировкой FS и номером.

Номер указывает, какие элементы двигателя предназначены для обеспечения безопасности, см. приведенную ниже выдержку из таблицы кодов, действующей для всех изделий.

Функциональная безопасность	Преобразователь	Контроль двигателя (например, защита двигателя)	Датчик	Тормоз	Контроль тормоза (например, функционирования)	Устройство ручного растормаживания тормоза
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		

Если на заводской табличке указан логотип FS, например в виде кода FS 04, это означает, что на двигателе установлен безопасный датчик.

Для самостоятельного определения уровня безопасности установок и машин в главе «Технические данные» соответствующего документа приводятся параметры безопасности.

Параметры безопасности элементов оборудования можно также найти на сайте www.sew-eurodrive.de и в библиотеке SEW-EURODRIVE к программному обеспечению Sistema Института охраны труда Немецкого государственного фонда страхования от несчастных случаев (IFA, прежде BGIA).

2.5 Использование по назначению

Данные двигатели предназначены для промышленных установок.

При монтаже, установке и применении двигателя следует соблюдать национальные нормы и директивы.

Для установки и применения двигателя, а также для ввода в эксплуатацию и периодической технической проверки действуют национальные/международные правовые нормы, в частности:

- директива по машинному оборудованию 2006/42/EC,
- директива по ЭМС 2004/108/EC,
- директива по низковольтному оборудованию 2006/95/EC,
- правила техники безопасности и предотвращения несчастных случаев на производстве.

Использование во взрывоопасной среде запрещено, за исключением специально предусмотренных для этого вариантов исполнения.

Варианты исполнения с воздушным охлаждением рассчитаны на температуру окружающей среды от -20 до 40 °C, а также на высоту установки ≤ 1000 м над уровнем моря. Если на заводской табличке указаны другие значения, их следует учитывать. Условия на месте эксплуатации должны соответствовать данным заводской таблички.

2.6 Дополнительная документация

Дополнительно следует учитывать указанную ниже документацию.

- Прилагаемые к двигателю электрические схемы.
- Инструкция по эксплуатации «Редукторы серии R..7, F..7, K..7, K..9, S..7, SPIROPLAN® W» для мотор-редукторов.
- Инструкция по эксплуатации «Редукторы серии BS.F.., PS.F.. и PS.C..».
- Каталог «Синхронные серводвигатели»
- Каталог «Синхронные мотор-редукторы для сервопривода».
- При необходимости — дополнение к инструкции по эксплуатации «Безопасные датчики — обеспечение функциональной безопасности синхронных серводвигателей CMP».
- Руководство «Подготовка кабелей».
- Безопасная тормозная система «Синхронные серводвигатели».
- Дополнение к руководству по эксплуатации «Безопасные тормоза — обеспечение функциональной безопасности для CMP71 – CMP100, CMPZ71 – CMPZ100Z».

2.7 Транспортировка и хранение

Сразу же после получения необходимо проверить изделие на наличие возможных повреждений при транспортировке. Об их наличии следует немедленно сообщить перевозчику. В случае необходимости воздержаться от ввода в эксплуатацию.

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

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

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

В случае, если двигатель не устанавливается немедленно, его следует хранить в сухом и непыльном месте. Двигатель можно хранить до одного года без необходимости в особых мероприятиях перед последующим вводом в эксплуатацию.

2.8 Установка и монтаж

Установка и охлаждение устройства должны выполняться в соответствии с предписаниями данного документа.

Необходимо обеспечить защиту устройства от недопустимых нагрузок. В частности, при транспортировке и обращении с устройством конструктивные элементы не должны быть погнуты, а изоляционные промежутки не должны быть изменены. Электрические элементы не должны иметь механических повреждений или разрушений.

Запрещено, если не предусмотрены специальные меры:

- применение во взрывоопасной среде,
- применение в средах с вредными маслами, кислотами, газами, парами, пылью, радиацией и т. д.,
- применение в условиях, при которых возникают механические колебательные и ударные нагрузки, выходящие за рамки требований EN 61800-5-1.

См. указания в главе «Механический монтаж».

2.9 Подключение к электросети



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током.

Тяжелые или смертельные травмы!

- Выполнять электромонтаж двигателя следует согласно правилам.

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

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

Соблюдать предписания следующих стандартов и директив:

- EN 60034-1, вращающиеся электрические машины,
- EN 50110, эксплуатация электрических установок,
- IEC 60664, координация изоляции для низковольтного электрического оборудования,
- EN 60204-1, безопасность машин. Электрическое оборудование машин,
- EN 61800-5-1, электрические приводные системы с изменяемой частотой вращения.

Подключение следует выполнять таким образом, чтобы обеспечивался долговременный надежный электрический контакт (без выступающих концов проводов); применять специально предназначенные кабельные наконечники. Обеспечить надежное подключение защитного провода. В подключенном состоянии расстояние до неизолированных токоведущих частей не должно быть меньше минимальных значений, установленных требованиями стандарта IEC 60664 и национальными нормами. Ниже указаны минимально допустимые расстояния для низкого напряжения в соответствии со стандартом IEC 60664.

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

Соблюдать указания главы «Электрический монтаж».

2.10 Указания по технике безопасности на двигателе



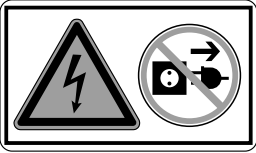

▲ ОСТОРОЖНО

Со временем знаки безопасности и таблички могут загрязняться или терять разборчивость по другим причинам.

При неразборчивых знаках существует опасность получения травм.

- Все знаки безопасности, предупреждающие и предписывающие знаки необходимо содержать в хорошо разборчивом состоянии.
- Поврежденные знаки безопасности или таблички необходимо заменять.

Необходимо соблюдать требования знаков безопасности, прикрепленных к двигателю. Их значение поясняется ниже.

Указание по технике безопасности	Значение
	Не разъединять сигнальные штекерные разъемы под напряжением!
	Для двигателей, оснащенных тормозом ВК: соблюдать полярность питания тормоза ВК. При замене тормоза проверить полярность.

2.11 Ввод в эксплуатацию



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования в случае отсутствия или неисправности защитных крышек.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Выполнять монтаж защитных крышек установки в соответствии с предписаниями.
 - Ввод двигателя в эксплуатацию без установленных защитных крышек запрещается.
-

2.11.1 Генераторный режим

Из-за движения передающих элементов возникает напряжение на штыревых контактах штекерных разъемов.



▲ ОСТОРОЖНО

Поражение электрическим током в генераторном режиме.

Легкие травмы.

- Не прикасаться к штыревым контактам в штекерном разъеме.
 - При отсоединенной кабельной части разъема установить на штекерный разъем защиту от прикосновения.
-

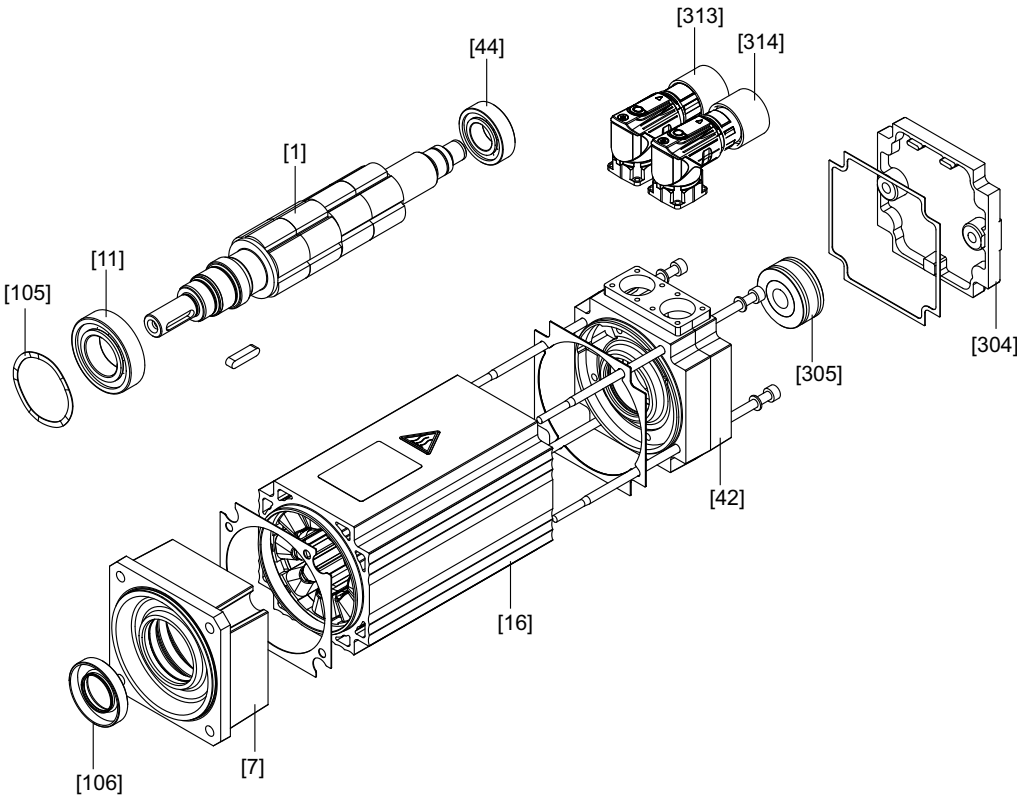
3 Конструкция двигателей

ПРИМЕЧАНИЕ



На следующих рисунках показан принцип конструкции двигателей. Возможны отличия в зависимости от типоразмера и варианта исполнения двигателя.

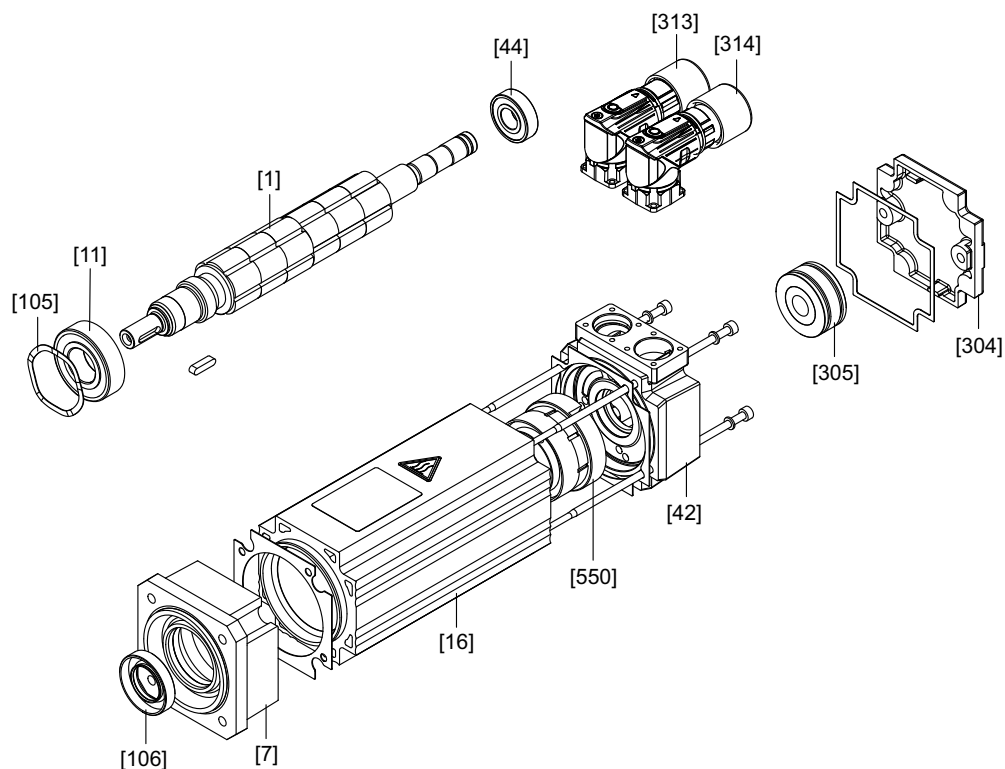
3.1 Схематическое представление конструкции CMP40 – CMP63



18014401400042251

[1]	Ротор	[105]	Компенсационная шайба
[7]	Фланец	[106]	Манжета
[11]	Радиальный шарикоподшипник	[304]	Крышка корпуса
[16]	Статор	[305]	Резольвер
[42]	Подшипниковый щит	[313]	Сигнальный штекерный разъем SM/SB
[44]	Радиальный шарикоподшипник	[314]	Силовой штекерный разъем SM/SB

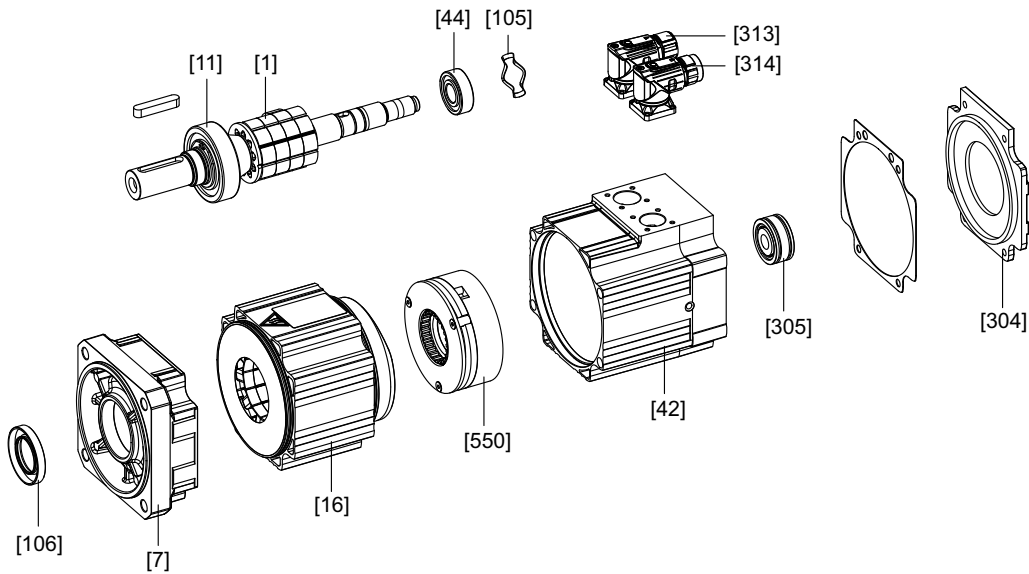
3.2 Схематическое представление конструкции CMP40 – CMP63/BK



9092601867

[1]	Ротор	[106]	Манжета
[7]	Фланец	[304]	Крышка корпуса
[11]	Радиальный шарикоподшипник	[305]	Резольвер
[16]	Статор	[313]	Сигнальный штекерный разъем SM/SB
[42]	Тормозной подшипниковый щит	[314]	Силовой штекерный разъем SM/SB
[44]	Радиальный шарикоподшипник	[550]	Тормоз с постоянным магнитом BK
[105]	Компенсационная шайба		

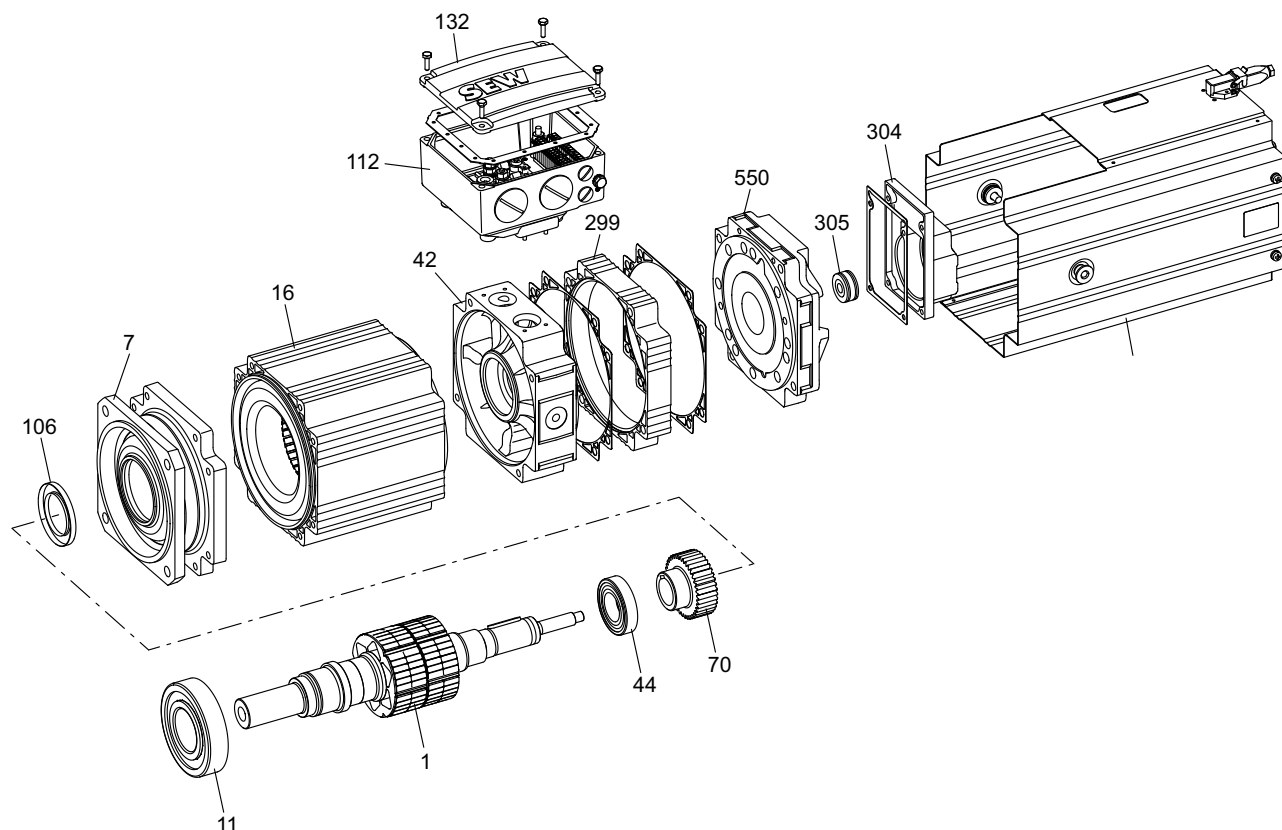
3.3 Схематическое представление конструкции CMP71 – CMP100/ВР



9007202146769291

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

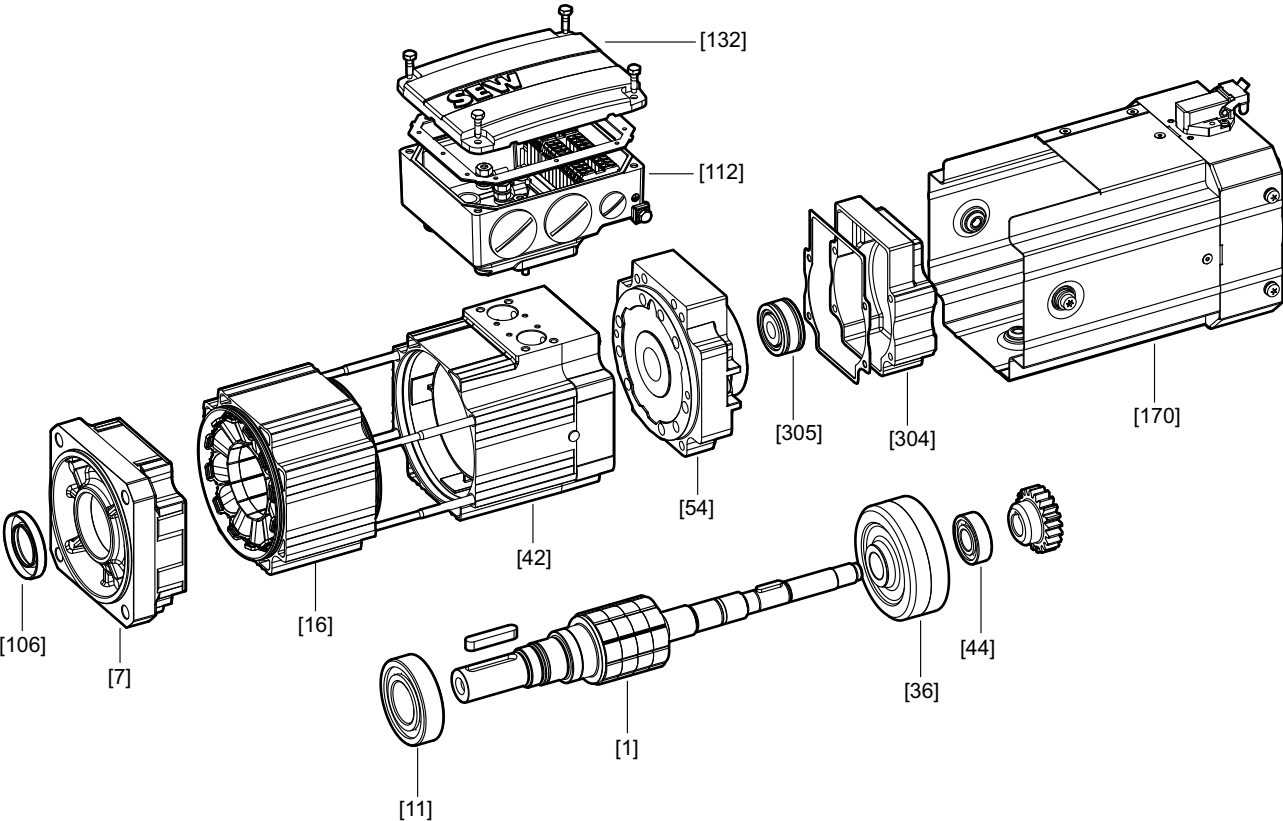
3.4 Схематическое представление конструкции CMP112 – CMP112/BY/KK/VR



6351863435

[1]	Ротор (призматическая шпонка — опция)	[106]	Манжета
[7]	Фланец	[112]	Нижняя часть клеммной коробки
[11]	Радиальный шарикоподшипник	[132]	Крышка клеммной коробки
[16]	Статор	[299]	Распорное кольцо
[42]	Задний подшипниковый щит	[304]	Крышка
[44]	Радиальный шарикоподшипник	[305]	Резольвер
[70]	Зубчатая муфта	[550]	Дисковый тормоз

3.5 Схематическое представление конструкции CMPZ71 – CMPZ100/BY/KK/VR



2892166283

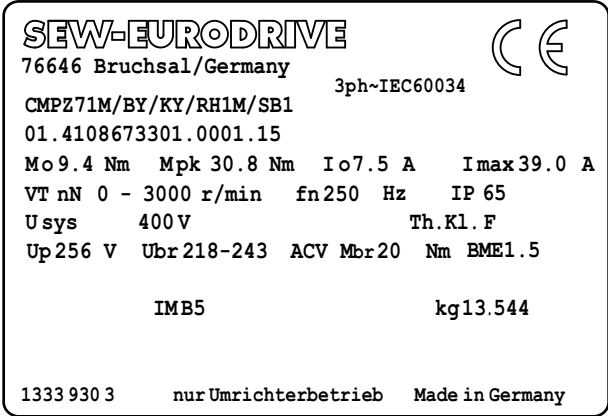
[1]	Ротор (призматическая шпонка — опция)[54]	Каркас тормозной катушки в сборе (элемент тормоза BY)
[7]	Фланец	[106] Манжета
[11]	Радиальный шарикоподшипник	[112] Нижняя часть клеммной коробки
[16]	Статор	[132] Верхняя часть клеммной коробки
[36]	Дополнительная инерционная масса	[170] Вентилятор принудительного охлаждения, в сборе
[42]	Тормозной подшипниковый щит	[304] Крышка
[44]	Радиальный шарикоподшипник	[305] Резольвер

3.6 Заводская табличка и условное обозначение

3.6.1 Заводская табличка на серводвигателе

Заводская табличка двигателя CMP

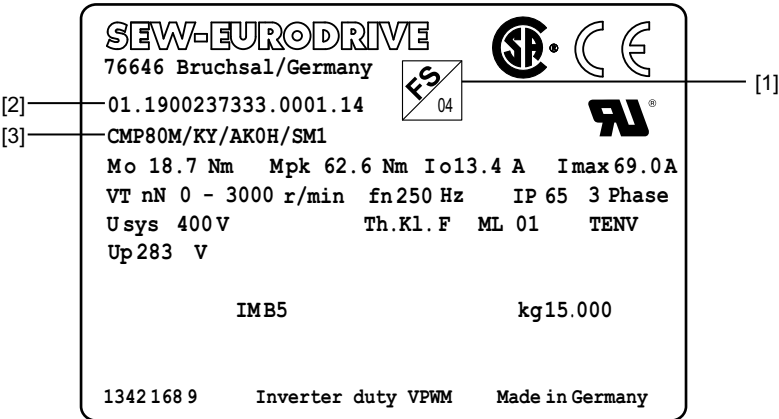
На следующем рисунке показана заводская табличка двигателя CMP.



18014406693116939

Логотип FS указывается на заводской табличке только в том случае, если используются безопасные компоненты.

На рисунке ниже показана заводская табличка для двигателя с разрешениями UL и CSA, а также с безопасными элементами.



18014406693118859

- [1] Логотип FS, в т. ч. номер
- [2] Идентификационный номер двигателя
- [3] Условное обозначение

3.6.2 Обозначения

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

Условное обозначение	Значение
	Знак CE-сертификации для заявления о соответствии европейским директивам, например по низковольтному оборудованию
	Знак ATEX для заявления о соответствии европейской директиве 94/9/EC
	Знак UR для подтверждения, что UL (Underwriters Laboratory, лаборатория Underwriters) осведомлена о регистрации компонентов под номером UL: E337323
	Знак CSA, информирующий, что Канадская ассоциация по стандартизации (Canadian Standard Association, CSA) признала соответствие данного изделия рыночным требованиям к трехфазным двигателям
	Знак EAC (EurAsian Conformity — Евразийская совместимость) Подтверждение соблюдения технического регламента Таможенного экономического союза России, Беларуси и Казахстана
	Знак UkrSEPRO (Украинская сертификация продукции) Подтверждение соблюдения технического регламента Украины
	Знак FS с кодовым номером для маркировки элементов системы функциональной безопасности

3.6.3 Пример условного обозначения серводвигателя

Ниже приведен пример условного обозначения.

Пример: CMP112M/BY/HR/KY/RH1M/VR/KK		
Синхронный серводвигатель	CMP112	Фланцевый двигатель, типоразмер 112
Конструктивная длина	M	Средняя (Medium)
Механические дополнительные элементы	/BY	Рабочий тормоз BY
Дополнительное оборудование двигателя	/HR	Устройство ручного растормаживания (только для тормоза BY)
Термодатчик в серийной комплектации	/KY	Термодатчик KY
Дополнительный датчик двигателя	/RH1M	Резольвер (стандартный)
Дополнительное воздушное охлаждение двигателя	/VR	Вентилятор принудительного охлаждения
Дополнительное подключение двигателя	/KK	Клеммная коробка

3.6.4 Пример серийного номера серводвигателя

Ниже приведен пример серийного номера.

Пример: 01. 12212343 01. 0001. 14	
01.	Организация по сбыту
12212343	Номер заказа (восьмизначный)
01.	Позиция в заказе (двузначная)
0001	Количество (четырёхзначное)
14	Последние две цифры года выпуска

3.7 Варианты исполнения двигателей CMP. и соответствующие дополнительные элементы (опции)

3.7.1 Синхронные серводвигатели

Обозначение	
CMP...	Фланцевый двигатель, типоразмер 40 / 50 / 63 / 71 / 80 / 100 / 112
CMPZ...	Фланцевый двигатель, типоразмер 71 / 80 / 100 с дополнительной инерционной массой или повышенной инерцией
S – E	S = малый (Small) / M = средний (Medium) / L = длинный (Long) / H = большой (Huge) / E = сверхдлинный (Extralong)

3.7.2 Механические дополнительные элементы

Обозначение	Опция
/BP	Тормоз останова для CMP71 – 100
/BK	Тормоз останова для CMP40 – 63
/BY	Рабочий тормоз для CMPZ71 – 100, CMP112 Доступен в качестве опции как безопасный тормоз для CMPZ71 – 100
/HR	Устройство ручного растормаживания тормоза BY для CMP.71 – 100, CMP112 с автоматическим возвратом в исходное положение

3.7.3 Термодатчики и устройства теплового контроля

Обозначение	Опция
/KY	Термодатчик (стандарт)
/TF	Термодатчик для CMP.71 – CMP112

3.7.4 Датчик

Обозначение	Опция
/RH1M	Резольвер (стандартный)
/ES1H	Датчик Hiperface®, однооборотный, разрезной вал, высокая разрешающая способность, для CMP50 и CMP63
/AS1H	Датчик Hiperface®, многооборотный, разрезной вал, высокая разрешающая способность, для CMP50 и CMP63
/EK0H	Датчик Hiperface®, однооборотный, конический вал, для CMP40
/AK0H	Датчик Hiperface®, многооборотный, конический вал, для CMP40 – 63, CMP.71 – 100, CMP112, доступен в качестве опции как безопасный датчик
/EK1H	Датчик Hiperface®, однооборотный, конический вал, высокая разрешающая способность, для CMP50 – 63, CMP.71 – 100, CMP112
/AK1H	Датчик Hiperface®, многооборотный, конический вал, высокая разрешающая способность, для CMP50 – 63, CMP.71 – 100, CMP112, доступен в качестве опции как безопасный датчик

3.7.5 Варианты подключения

Обозначение	Опция
/SM1	Штекерный разъем двигателя M23, только соединительное гнездо со стороны двигателя, с возможностью подключения кабеля двигателя и датчика (стандартный вариант)
/SMB	Штекерный разъем двигателя M40, только соединительное гнездо со стороны двигателя, с возможностью подключения кабеля двигателя и датчика (стандартный вариант)
/SMC	Штекерный разъем двигателя M58, только соединительное гнездо со стороны двигателя, с возможностью подключения кабеля двигателя и датчика (стандартный вариант)
/SB1	Штекерный разъем двигателя с тормозом M23, только соединительное гнездо со стороны двигателя, с возможностью подключения кабеля двигателя и датчика (стандартный вариант)
/SBB	Штекерный разъем двигателя с тормозом M40, только соединительное гнездо со стороны двигателя, с возможностью подключения кабеля двигателя и датчика (стандартный вариант)
/SBC	Штекерный разъем двигателя с тормозом M58, только соединительное гнездо со стороны двигателя, с возможностью подключения кабеля двигателя и датчика (стандартный вариант)
/KK	Клеммная коробка для CMP50, CMP63, CMP.71 – 100, CMP112, с возможностью клеммного подсоединения кабеля двигателя и датчика

Обозначение	Опция
/KKS	Клеммная коробка для CMP.71 – 100, CMP112, с возможностью клеммного подсоединения кабеля двигателя и вставного подсоединения кабеля датчика

3.7.6 Вентиляция

Обозначение	Опция
/VR	Вентилятор принудительного охлаждения (начиная с типоразмера 50)

4 Механический монтаж

4.1 Перед началом работ

Монтаж привода следует выполнять только тогда, когда выполнены указанные ниже условия.

- Привод должен быть исправен (без повреждений, полученных при транспортировке или хранении).
- Все транспортировочные фиксаторы должны быть удалены.
- Данные на заводской табличке привода должны допускать эксплуатацию с сервоусилителем.
- Температура окружающей среды должна быть от -20 до $+40$ °C.
- Двигатели для холодильных установок могут использоваться при более низких температурах (до -40 °C). Температурный диапазон от -40 до $+10$ °C указан на заводской табличке.
- Высота над уровнем моря должна составлять не более 1000 м, в противном случае необходимо использовать привод специального исполнения для особых условий окружающей среды.
- В окружающей среде не должно быть масел, кислот, газов, паров, источников излучения и т. д.

4.2 Необходимые инструменты и вспомогательные средства

- Стандартный инструмент.

4.3 Длительное хранение серводвигателей

Если применяется двигатель, находившийся на хранении, то необходимо соблюдать указанные ниже положения.

- Следует помнить, что после хранения в течение года и более срок службы смазки в шарикоподшипниках сокращается.
- По истечении четырех лет хранения компания SEW-EURODRIVE рекомендует проверить двигатель в сервисной службе SEW-EURODRIVE на предмет старения смазки в шарикоподшипниках.
- После длительного хранения убедиться в отсутствии влаги внутри серводвигателя. Для этого необходимо измерить сопротивление изоляции с использованием измерительного напряжения 500 В постоянного тока.

Сопротивление изоляции в значительной степени зависит от температуры! Измерить сопротивление изоляции можно мегомметром, подсоединенным между контактами штекера и корпусом двигателя. Если сопротивления изоляции недостаточно, необходимо высушить двигатель.

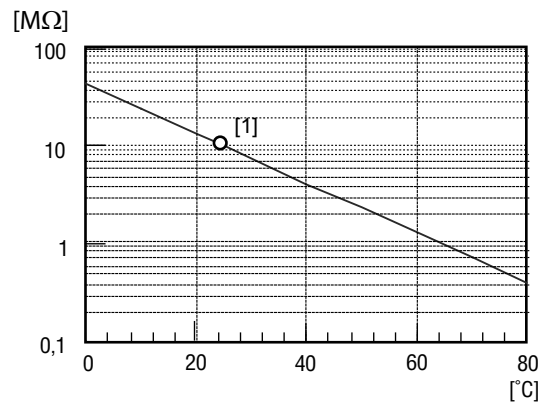


ПРИМЕЧАНИЕ

Если сопротивление изоляции слишком низкое, это значит, что в серводвигателе накопилась влага.

Компания SEW-EURODRIVE рекомендует отправить двигатель в сервисную службу SEW-EURODRIVE, сопроводив его описанием неисправностей.

На рисунке ниже показана зависимость сопротивления изоляции от температуры.



2892305291

[1] Контрольная точка (точка RT)

4.4 Указания по установке двигателя

При установке двигателя нужно соблюдать приведенные ниже указания.



▲ ОСТОРОЖНО

Для валов с призматической шпонкой: порезы об острые края из-за открытого шпоночного паза.

Порезы.

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

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения двигателя из-за неправильного монтажа.

Опасность материального ущерба и поломки устройства.

- Обеспечить защиту элементов от механических повреждений.
- Установка мотор-редуктора допускается только в предусмотренной монтажной позиции на ровном, не подверженном вибрации и крутильно-жестком основании.
- Тщательно выровнять двигатель относительно рабочей машины во избежание недопустимых перегрузок выходного вала. Учитывать допустимые радиальные и осевые нагрузки.
- На двигателях СМР не должны воздействовать внешние радиальные нагрузки и изгибающие моменты.
- Не допускать ударов по концам валов или ходовых винтов.
- Насаживать или снимать шкив и муфты только с помощью соответствующих приспособлений (с обязательным нагревом); предусмотреть защиту от прикосновений. Избегать недопустимого предварительного натяжения ремня.
- Тщательно очищать концы валов двигателя от антикоррозионного средства, грязи и т. п. Использовать для этого обычный растворитель из числа доступных в свободной продаже. Не допускать попадания растворителя на подшипники или уплотнительные кольца — возможно повреждение материала.
- Необходимо обеспечить свободный ход и подвижность контропоры, устанавливаемой заказчиком.
- Обеспечить беспрепятственную подачу охлаждающего воздуха для двигателя. Расстояние между стеной и корпусом должно составлять не менее 10 см.
- Не допускать всасывания теплого отработанного воздуха из других агрегатов.
- Двигатели, устанавливаемые в вертикальных монтажных позициях и оснащенные вентилятором принудительного охлаждения VR, следует защитить с помощью крышки от попадания посторонних предметов в вентилятор.
- При балансировке деталей, устанавливаемых на вал после монтажа, следует использовать только одну половину призматической шпонки (валы двигателей отбалансированы с установленной половиной шпонки).
- Для двигателей с тормозом, снабженным устройством ручного растормаживания, ввинтить ручной рычаг (для устройства ручного растормаживания HR с автоматическим возвратом в исходное положение).

- Не допускать появления обусловленного конструкцией резонанса частоты вращения и двойной частоты электросети.
- Провернуть ротор вручную и проследить за тем, не возникают ли при проворачивании необычные звуки трения.
- Проверить правильность направления вращения с выключенным сцеплением.
- Подключить необходимые трубопроводы.

4.4.1 Установка в сырых помещениях и на открытом воздухе

- Двигатель и датчики желательно подключать таким образом, чтобы кабели, подключенные к штекерам, не были направлены вверх.
- Уплотнительные поверхности штекеров (разъемов двигателя и датчика) перед повторным подключением нужно тщательно очищать.
- Уплотнения, потерявшие эластичность, подлежат замене.
- При необходимости следует восстановить антикоррозионное покрытие.
- Проверить соответствие требованиям степени защиты.
- При необходимости следует установить кожухи (защитную крышку).

4.5 Допуски на монтажные размеры

Конец вала	Фланцы
Допуск на диаметр по стандарту EN 50347: <ul style="list-style-type: none"> • ISO k6 • Центровое отверстие по стандарту DIN 332, форма DR 	Допуск на размеры центрирующего бурта по стандарту EN 50347: <ul style="list-style-type: none"> • ISO j6

4.6 Опции

4.6.1 Вентилятор принудительного охлаждения VR

Синхронные серводвигатели для типоразмеров CMP50 – 63 и CMP.71 – 100, CMP112 могут комплектоваться дополнительным вентилятором принудительного охлаждения VR.

ПРИМЕЧАНИЕ



Вентилятор принудительного охлаждения можно применять при вибрационных и ударных нагрузках, не превышающих 1 g.

ПРИМЕЧАНИЕ



Перед дооснащением вентилятором принудительного охлаждения необходимо проверить, подходят ли использовавшиеся до этого штекерный разъем и кабель двигателя для повышенного потребляемого тока.

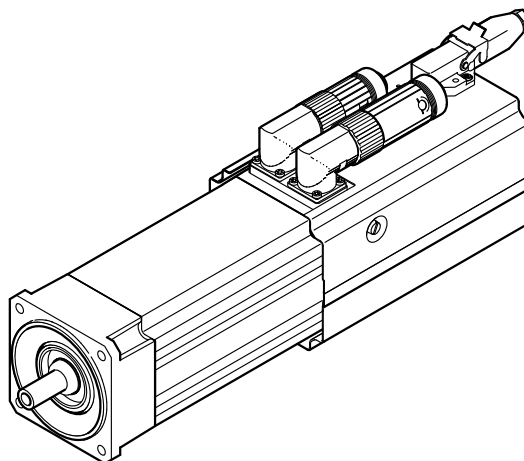
Механический монтаж

Крепление кожуха вентилятора принудительного охлаждения VR

Двигатель	Болты	Момент затяжки
CMP50, CMP63	M4 × 8 (самонарезные)	4 Н·м
CMP.71	M6 × 20	4 Н·м ¹⁾
CMP.80, CMP.100	M8 × 20	10 Н·м ²⁾
CMP112	M10 × 25	15 Н·м ¹⁾

1) Дополнительно: лак Loctite® для фиксации резьбовых соединений

2) Дополнительно: лак Loctite® для фиксации резьбовых соединений



9007202158154123

Комплект дооснащения для CMP50 – 63, CMP.71 – 100, CMP112

Для двигателей типоразмеров 50–112 доступны комплекты дооснащения вентилятором принудительного охлаждения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Монтировать комплект дооснащения вентилятором принудительного охлаждения для двигателей CMP50 и CMP63 разрешено только персоналу, уполномоченному компанией SEW-EURODRIVE.

Дополнительные сведения о комплекте дооснащения см. в каталоге «Синхронные серводвигатели».

4.6.2 Устройство ручного растормаживания HR**Комплект дооснащения устройством ручного растормаживания**

Для дооснащения тормозов BY устройством ручного растормаживания требуются указанные ниже комплекты.

Комплект дооснащения	Номер
BY2	17508428
BY4	17508525
BY8	17508622
BY14	17573300

Дооснащение тормоза ВУ устройством ручного растормаживания

Для варианта исполнения с вентилятором принудительного охлаждения VR дооснащать устройством ручного растормаживания можно только двигатели CMP112.



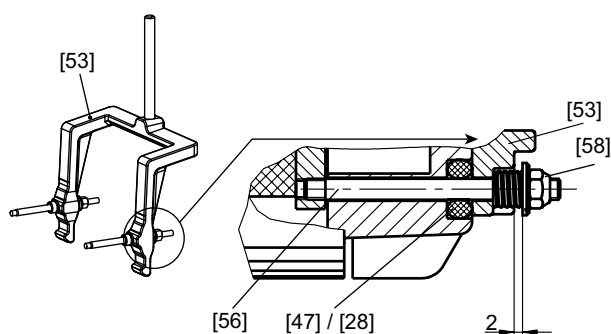
⚠ ОПАСНОСТЬ

Опасность травмирования вследствие непреднамеренного пуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ обесточить двигатель и тормоз, а также предохранить привод от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдать приведенную ниже последовательность действий!

1. **CMP112:** демонтировать вентилятор принудительного охлаждения, если он установлен.
2. Снять заглушки [28].
3. Ввинтить шпильки [56].
4. Запрессовать уплотнительный элемент [47].
5. Установить рычаг растормаживающего устройства [53].
6. Надеть нажимную пружину [57].
7. Затянуть шестигранную гайку [58], соблюдая зазор в 2 мм между шайбой (гайки [58]) и рычагом растормаживающего устройства [53], необходимый для обеспечения безупречной работы тормоза.
8. **CMP112:** установить вентилятор принудительного охлаждения (при наличии).



9007202161857163

5 Электрический монтаж



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током.

Тяжелые или смертельные травмы!

- Выполнять электромонтаж двигателя следует согласно правилам.
 - Обесточить устройство.
 - Убедиться, что устройство обесточено.
-
- При монтаже обязательно соблюдать указания, приведенные в главе 2!
 - Соблюдать данные, указанные на заводской табличке двигателя.
 - Соблюдать данные, приведенные в электрической схеме, прилагаемой к двигателю.
 - Для переключения двигателя и тормоза следует использовать коммутирующие контакты категории применения AC-3 согласно EN 60947-4-1.
 - Для переключения тормоза следует использовать коммутирующие контакты 24 В постоянного тока, относящиеся к категории применения DC-3 согласно EN 60947-4-1.
 - Превышение допусков, указанных в стандарте EN 60034-1 (VDE 0530, часть 1), — напряжение + 5 %, частота + 2 %, форма кривой, симметрия — повышает нагрев и влияет на электромагнитную совместимость. Кроме того, следует соблюдать стандарт EN 50110 (при необходимости учитывать специальные национальные стандарты, например DIN VDE 0105 для Германии).
 - Клеммная коробка должна быть сухой и чистой, в ней не должно быть посторонних предметов. Неиспользуемые отверстия для ввода кабелей и клеммную коробку следует герметически закрыть от попадания пыли и воды.
 - Перед работой в пробном режиме зафиксировать призматическую шпонку без передающих элементов.
 - Перед вводом в эксплуатацию двигателей с тормозом проверять, исправен ли тормоз.
 - Для двигателей с питанием от преобразователя следует соблюдать соответствующие инструкции по электромонтажу, предоставленные изготовителем преобразователя.
 - Соблюдать инструкцию по эксплуатации преобразователя.

5.1 Дополнительные предписания

При установке электрических систем необходимо соблюдать общепринятые правила монтажа низковольтного электрооборудования (например, DIN IEC 60364, DIN EN 50110).

5.2 Использование электрических схем

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

5.3 Указания по подключению

5.3.1 Защита цепи управления тормозом от помех

Для защиты блока управления тормозом от помех нельзя прокладывать в одном жгуте неэкранированные кабели тормоза вместе с силовыми кабелями, проводящими синхронное напряжение.

К силовым кабелям, проводящим синхронное напряжение, относятся, в частности:

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

5.3.2 Тепловая защита двигателя

ВНИМАНИЕ

Электромагнитная неисправность приводов.

Опасность материального ущерба.

- Укладывайте соединительные кабели КТУ отдельно от других силовых кабелей на расстоянии не менее 200 мм. Совместная укладка допускается, только если кабель КТУ или силовой кабель экранирован.

5.4 Указания по подключению силовых и сигнальных кабелей посредством штекерной системы

Ввод силовых и сигнальных кабелей осуществляется посредством углового штекерного разъема с изменяемым направлением. Компания SEW-EURODRIVE рекомендует выбирать направление углового штекерного разъема, когда его кабельная часть подключена. Для привинчивания углового штекерного разъема к двигателю требуется вращающий момент более 8 Н·м.

ВНИМАНИЕ

Повреждение углового штекерного разъема при вращении без кабельной части.

Повреждение резьбы штекерного разъема и уплотнительной поверхности.

- Устанавливать угловой штекерный разъем в том или ином направлении разрешено, только когда его кабельная часть подсоединена.
- При отсутствии кабельной части разъема запрещено использовать плоскогубцы для установки углового штекерного разъема в том или ином направлении.

ПРИМЕЧАНИЕ



- Соблюдать допустимый радиус изгиба кабелей.
- Кабели с низкой емкостью, совместимые с цепными коробами, имеют больший радиус изгиба, чем использовавшиеся ранее стандартные кабели.
- Компания SEW-EURODRIVE рекомендует использовать кабели с низкой емкостью.

ПРИМЕЧАНИЕ

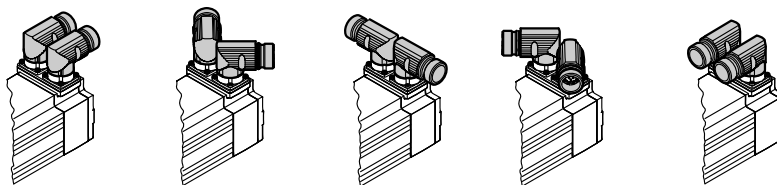


Направление можно изменять только при монтаже и подключении двигателя. Штекерный разъем не рассчитан на частое изменение положения.

5.4.1 Положения штекерных разъемов SM1/SB1, SMB/SBB

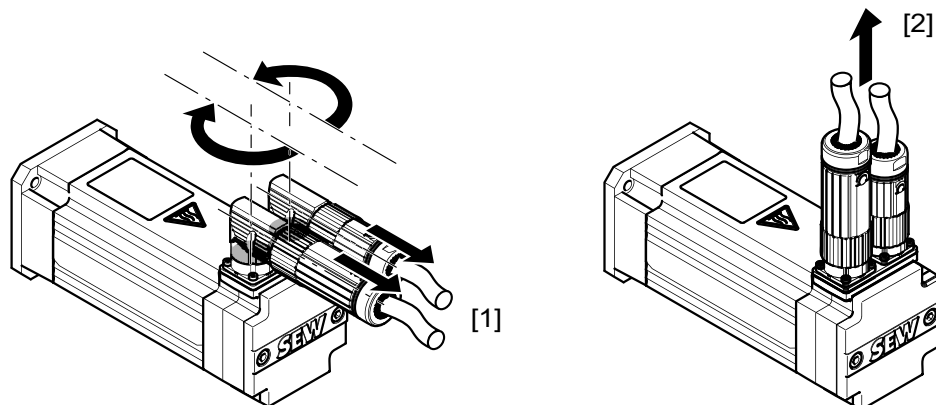
Угловые штекерные разъемы SM1/SB1, SMB/SBB могут устанавливаться в любом направлении.

На рисунке ниже показаны примеры направленных в разные стороны штекерных разъемов SM1/SB1, SMB/SBB.



2897468043

Для прямых штекерных разъемов (радиальный отвод) определено положение «радиальное». Радиальные штекерные разъемы [2] поставляются в качестве опции.



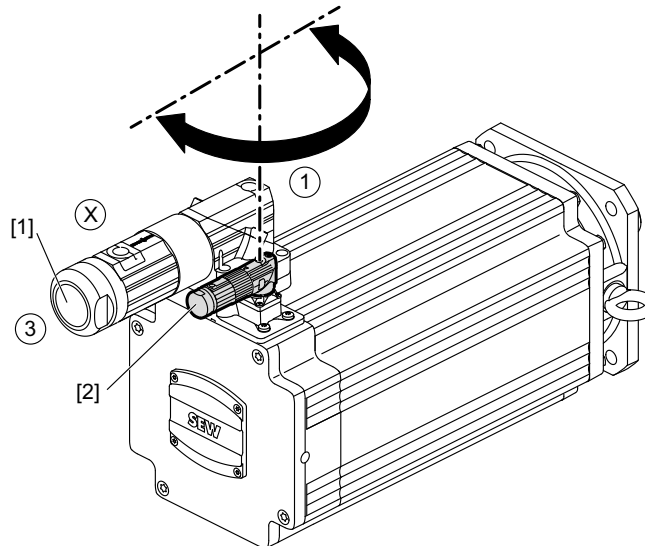
9007202152204683

[1] Положение штекера с произвольно выбираемым направлением

[2] Положение штекера «радиальное»

5.4.2 Положения штекерных разъемов SMC/SBC

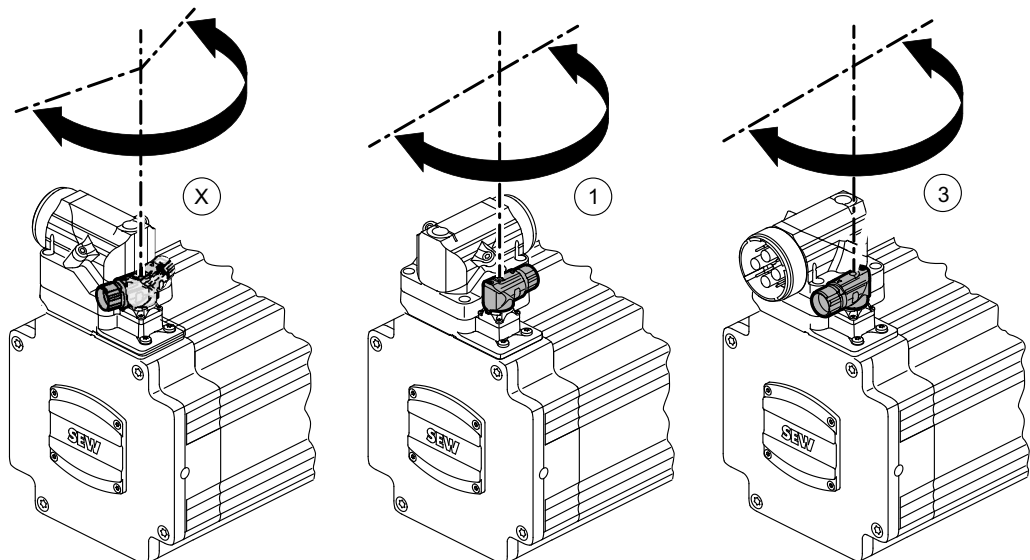
Силовой штекерный разъем [1] можно приобрести в трех вариантах расположения («1», «3» и «х»).



9007206372998283

[1] Силовой штекерный разъем SMC/SBC [2] Сигнальный штекерный разъем

На рисунке ниже показаны возможные варианты расположения силового штекерного разъема SMC/SBC. Находящийся рядом сигнальный штекерный разъем можно поворачивать на 180°.

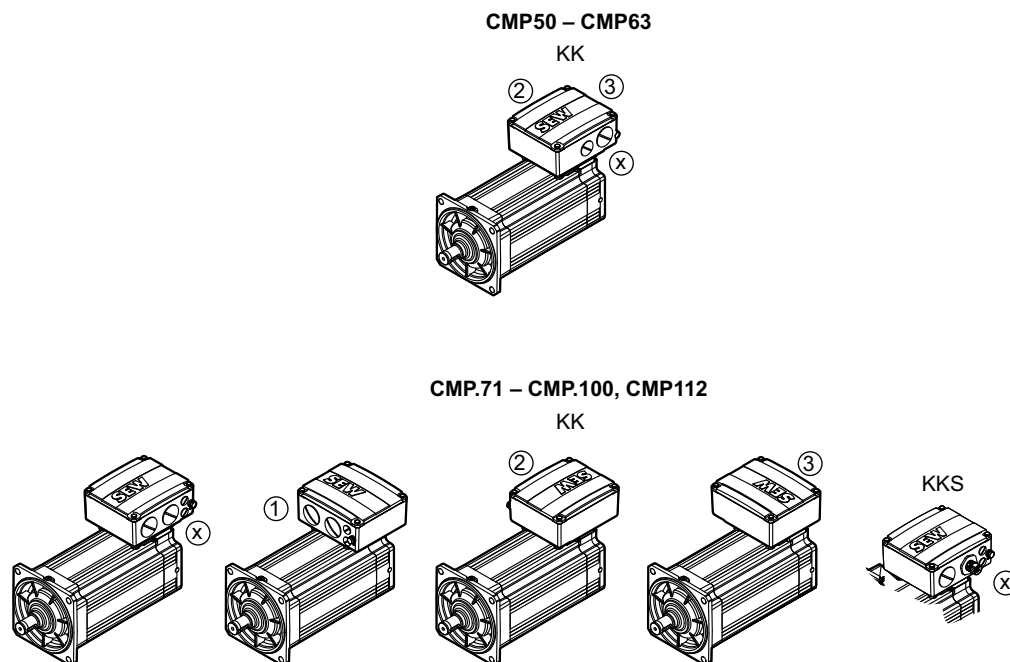


18014405627737355

5.5 Указания по подключению силовых и сигнальных кабелей посредством клеммной коробки

В качестве альтернативы можно подключать силовые и сигнальные кабели через клеммную коробку.

- Опция /KK: подключение силовых и сигнальных кабелей с помощью кабельных гильз в клеммной коробке.
- Опция /KKS: подключение силового кабеля с помощью кабельных гильз, а сигнального кабеля — с помощью штекерного разъема.



Обозначения мест ввода кабеля: «X», «1», «2», «3».

Для типоразмеров двигателя CMP50 и 63 при неизменном монтажном положении «X» ввод кабеля возможен с трех сторон.

5.6 Подключение двигателя и датчиковой системы с помощью штекерного разъема SM. / SB.

Электродвигатели выпускаются со штекерными разъемами SM. / SB.

В базовом исполнении электродвигатели SEW-EURODRIVE поставляются со штекером со стороны двигателя и без кабельной части разъема. Датчиковая система подключается через отдельный 12-полюсный цилиндрический штекерный разъем (M23).

Кабельную часть разъема можно заказать отдельно или вместе с двигателем.

ВНИМАНИЕ

Возможны повреждения углового штекерного разъема.

Опасность материального ущерба.

- Не следует менять положение угловых штекерных разъемов слишком часто.

Все серводвигатели оснащены быстродействующими угловыми или радиальными штекерами (speedtec®). Исключением являются штекерные разъемы SMC, не совместимые с технологией speedtec®. Если штекер не является быстродействующим, его защищает от вибрации кольцо круглого сечения. Штекер накручивается только до этого кольца. Соединение уплотняется по донышку разъема.

При использовании кабелей, самостоятельно оснащенных наконечниками для быстрого подключения, необходимо удалить кольцо круглого сечения.

5.6.1 Часть штекерного разъема со стороны кабеля

Условное обозначение штекерного разъема

На схеме ниже показано условное обозначение.

S	M	1	2
S	S: штекер		
M	M: двигатель, B: двигатель с тормозом		
1	1: размер штекера 1 (1,5–4 мм ²), B: размер штекера 1,5 (6–16 мм ²), C: размер штекера 3 (16–35 мм ²)		
2	Сечение 1: 1,5 мм ² , 2: 2,5 мм ² , 4: 4 мм ² , 6: 6 мм ² , 10: 10 мм ² , 16: 16 мм ² , 25: 25 мм ² , 35: 35 мм ²		

Силовые кабели и штекерные разъемы двигателей CMP

Тип кабеля		Тип штекера	Размер резьбы	Сечение жил кабеля	Номер	
					Подготовленные кабели	Запасные кабельные части штекерных разъемов*
Стационарная прокладка	Кабель двигателя	SM11	M23	4 x 1,5 мм ²	05904544	01986740
		SM12		4 x 2,5 мм ²	05904552	01986740
		SM14		4 x 4 мм ²	05904560	01991639
		SMB6	M40	4 x 6 мм ²	13350269	13349856
		SMB10		4 x 10 мм ²	13350277	13349864
		SMB16		4 x 16 мм ²	13350285	13349872
		SMC16	M58	4 x 16 мм ²	18148476	18150349
	Кабель двигателя с тормозом ¹⁾ Тормоз BP/ BK	SB11	M23	4 x 1,5 мм ² + 2 x 1 мм ²	13354345	01986740
		SB12		4 x 2,5 мм ² + 2 x 1 мм ²	13354353	01986740
		SB14		4 x 4 мм ² + 2 x 1 мм ²	13354361	01991639
		SBB6	M40	4 x 6 мм ² + 2 x 1,5 мм ²	13350196	13349856
		SBB10		4 x 10 мм ² + 2 x 1,5 мм ²	13350218	13349864
		SBB16		4 x 16 мм ² + 2 x 1,5 мм ²	13350226	13349872
	Кабель двигателя с тормозом BY	SBC16	M58	4 x 16 мм ² + 3 x 1,5 мм ²	18148514	18150349

Тип кабеля		Тип штекера	Размер резьбы	Сечение жил кабеля	Номер	
					Подготовленные кабели	Запасные кабельные части штекерных разъемов*
Возможность прокладки в цепных коробах	Кабель двигателя	SM11	M23	4 x 1,5 мм ²	05906245	01986740
		SM12		4 x 2,5 мм ²	05906253	01989197
		SM14		4 x 4 мм ²	05904803	01991639
		SMB6	M40	4 x 6 мм ²	13350293	13349856
		SMB10		4 x 10 мм ²	13350307	13349864
		SMB16		4 x 16 мм ²	13350315	13349872
		SMC16	M58	4 x 16 мм ²	18148484	18150349
		SMC25		4 x 25 мм ²	18148581	18150160
		SMC35		4 x 35 мм ²	18148697	18150179
	Кабель двигателя с тормозом ¹⁾	SB11	M23	4 x 1,5 мм ² + 2 x 1 мм ²	13354388	01989197
		SB12		4 x 2,5 мм ² + 2 x 1 мм ²	13354396	01989197
		SB14		4 x 4 мм ² + 2 x 1 мм ²	13421603	01991639
		SBB6	M40	4 x 6 мм ² + 2 x 1,5 мм ²	13350234	13349856
		SBB10		4 x 10 мм ² + 2 x 1,5 мм ²	13350242	13349864
		SBB16		4 x 16 мм ² + 2 x 1,5 мм ²	13350250	13349872
	Кабель двигателя с тормозом BY	SBC16	M58	4 x 16 мм ² + 3 x 1,5 мм ²	18148522	18150349

1) Тормоз ВР/ВК: трехжильный кабель, выводятся две жилы

* Полный комплект для обслуживания штекеров всегда содержит следующие элементы:

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

Подготовленные к подключению кабели двигателя с тормозом, имеющие сечение жилы более 16 мм², в настоящее время не предлагаются.

Информацию об удлинителях силовых кабелей см. в каталоге «Синхронные серводвигатели».

5 Электрический монтаж

Подключение двигателя и датчиковой системы с помощью штекерного разъема SM. / SB.

Устаревшие кабели двигателей с тормозом

Жилы устаревших кабелей двигателей с тормозом не соответствуют актуальным стандартам по маркировке жил, ведущих к тормозу. Это касается указанных ниже кабелей.

Тип кабеля		Тип штекера	Сечение жил кабеля	Номер	
				Подготовленные кабели	Сигнальные штекеры*
Стационарная прокладка	Кабель двигателя с тормозом ¹⁾ Тормоз BP/ BK	SB11	4 x 1,5 мм ² + 2 x 1 мм ²	13324853	01986740
		SB12	4 x 2,5 мм ² + 2 x 1 мм ²	13332139	01986740
		SB14	4 x 4 мм ² + 2 x 1 мм ²	13332147	01991639
Возможность прокладки в цепных коробах	Кабель двигателя с тормозом ¹⁾	SB11	4 x 1,5 мм ² + 2 x 1 мм ²	13331221	01989197
		SB12	4 x 2,5 мм ² + 2 x 1 мм ²	13332155	01989197
		SB14	4 x 4 мм ² + 2 x 1 мм ²	13332163	01991639

1) Тормоз BP: трехжильный кабель, выводятся две жилы

Силовые кабели и штекерные разъемы двигателей CMPZ

Тип кабеля		Тип штекера	Размер резьбы	Сечение жил кабеля	Номер	
					Подготовленные кабели	Сигнальные штекеры*
Стационарная прокладка	Кабель двигателя	SM11	M23	4 x 1,5 мм ²	05904544	01986740
		SM12		4 x 2,5 мм ²	05904552	01986740
		SM14		4 x 4 мм ²	05904560	01991639
		SMB6	M40	4 x 6 мм ²	13350269	13349856
		SMB10		4 x 10 мм ²	13350277	13349864
		SMB16		4 x 16 мм ²	13350285	13349872
	Кабель двигателя с тормозом BY	SB11	M23	4 x 1,5 мм ² + 3 x 1 мм ²	13354272	01986740
		SB12		4 x 2,5 мм ² + 3 x 1 мм ²	13354280	01986740
		SB14		4 x 4 мм ² + 3 x 1 мм ²	13354299	01991639
		SBB6	M40	4 x 6 мм ² + 3 x 1,5 мм ²	13350129	13349856
		SBB10		4 x 10 мм ² + 3 x 1,5 мм ²	13350137	13349864
		SBB16		4 x 16 мм ² + 3 x 1,5 мм ²	13350145	13349872
Возможность прокладки в цепных ко-робах	Кабель двигателя	SM11	M23	4 x 1,5 мм ²	05906245	01986740
		SM12		4 x 2,5 мм ²	05906253	01989197
		SM14		4 x 4 мм ²	05904803	01991639
		SMB6	M40	4 x 6 мм ²	13350293	13349856
		SMB10		4 x 10 мм ²	13350307	13349864
		SMB16		4 x 16 мм ²	13350315	13349872
	Кабель двигателя с тормозом BY	SB11	M23	4 x 1,5 мм ² + 3 x 1 мм ²	13354302	01989197
		SB12		4 x 2,5 мм ² + 3 x 1 мм ²	13354310	01989197
		SB14		4 x 4 мм ² + 3 x 1 мм ²	13354329	01991639
		SBB6	M40	4 x 6 мм ² + 3 x 1,5 мм ²	13350153	13349856
		SBB10		4 x 10 мм ² + 3 x 1,5 мм ²	13350161	13349864
		SBB16		4 x 16 мм ² + 3 x 1,5 мм ²	13350188	13349872

* Полный комплект для обслуживания штекеров всегда содержит следующие элементы:

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

Информацию об удлинителях силовых кабелей см. в каталоге «Синхронные серводвигатели».

Зависимость кабельной части разъема от диаметра кабеля и зоны обжатия

Кабельная часть разъема типа SM1/SB1	Зона обжатия U, V, W, PE мм ²	Диаметр кабеля мм
01986740	0,35–2,5	9–14
01989197	0,35–2,5	14–17
01991639	2,5–4	14–17

Кабельная часть разъема типа SMB/SBB	Зона обжатия U, V, W, PE мм ²	Диаметр кабеля мм
13349856	1,5–10	9–16
13349864	1,5–10	16,5–25
13349872	6–16	16,5–25

Кабельная часть разъема типа SMC/SBC	Зона обжатия U, V, W, PE мм ²	Диаметр кабеля мм
18150349	16	17–36
18150160 ¹⁾	25	17–36
18150179 ²⁾	35	17–36

1) Штыри для тормоза не входят в комплект для обслуживания штекеров

2) Штыри для тормоза не входят в комплект для обслуживания штекеров

В комплект для обслуживания штекеров входят также штыри для тормоза (за исключением кабельной части разъема типа SMC/SBC: 18150160, 18150179), поэтому один и тот же комплект подходит для двигателей с тормозом и без него.

5.6.2 Кабели датчиков

Тип кабеля		Сечение жил кабеля	Тип преобразователя частоты	Номер	
				Подготовленные кабели	Сигнальные штекеры*
Стационарный монтаж	Кабель резольвера	5 x 2 x 0,25 мм ²	MOVIDRIVE®	01994875	01986732
			MOVIAXIS®	13327429	
Прокладка в цепных коробах			MOVIDRIVE®	01993194	
			MOVIAXIS®	13327437	
Стационарный монтаж	Кабель Hiperface®	6 x 2 x 0,25 мм ²	MOVIDRIVE® / MOVIAXIS®	13324535	01986732
Прокладка в цепных коробах			MOVIDRIVE® / MOVIAXIS®	13324551	

* Полный комплект для обслуживания штекеров всегда содержит следующие элементы:

- штекер ответного сигнала,
- изолирующие вставки,
- гнездовые контакты.

Информацию об удлинителях силовых и сигнальных кабелей см. в каталоге «Синхронные серводвигатели».

5.6.3 Кабели вентиляторов принудительного охлаждения

Тип кабеля		Сечение жил кабеля	Номер
Стационарный монтаж	Кабели вентиляторов принудительного охлаждения	3 x 1 мм ²	01986341
Прокладка в цепных коробах		3 x 1 мм ²	0199560X

Информацию об удлинителях кабелей вентиляторов принудительного охлаждения см. в каталоге «Синхронные серводвигатели».

5.6.4 Подготовленные кабели

Для подключения с помощью штекерной разъемной системы SM. / SB. можно приобрести подготовленные кабели SEW-EURODRIVE.

Информацию о подготовленных кабелях и их номера см. в каталоге «Синхронные серводвигатели».

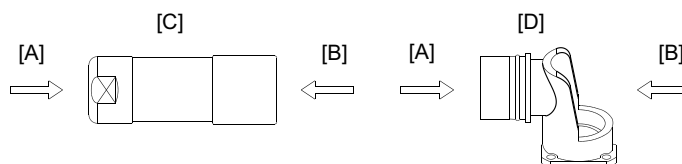
В случае самостоятельной подготовки кабелей к подключению следует соблюдать руководство «Подготовка кабелей».

При самостоятельной подготовке кабелей нужно учитывать указанные ниже моменты.

- Гнездовые контакты для подключения двигателя выполнены как обжимные контакты. Для обжатия использовать только подходящие инструменты.
- Удалить изоляцию с присоединяемых жил. Надеть на соединяемые проводники термоусадочный кембрик.
- Неправильно смонтированные гнездовые контакты можно демонтировать без специального инструмента.

5.6.5 Электрические схемы штекерных разъемов для двигателей CMP.

Условные обозначения

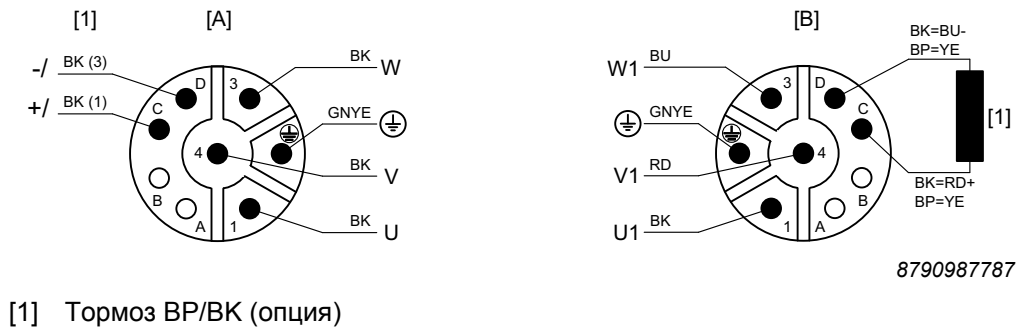


8790995467

- [A] Направление взгляда А
- [B] Направление взгляда В
- [C] Штекер заказчика с гнездовыми контактами
- [D] Заводская гнездовая часть разъема с фланцем и штыревыми контактами

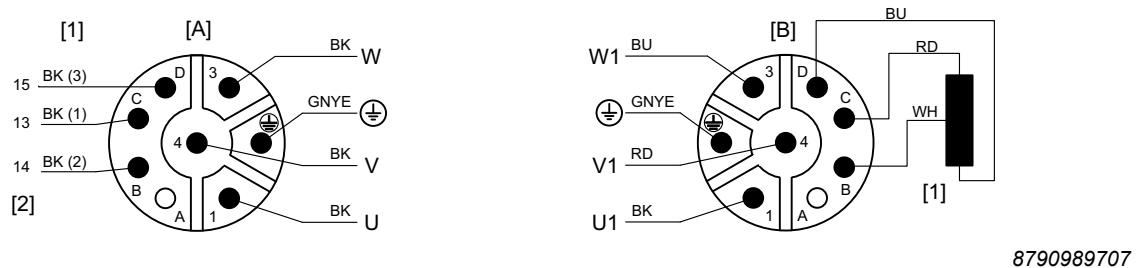
Подключение силового штекерного разъема SM1/SB1 (M23)

Электрическая схема с тормозом BP/BK или без него



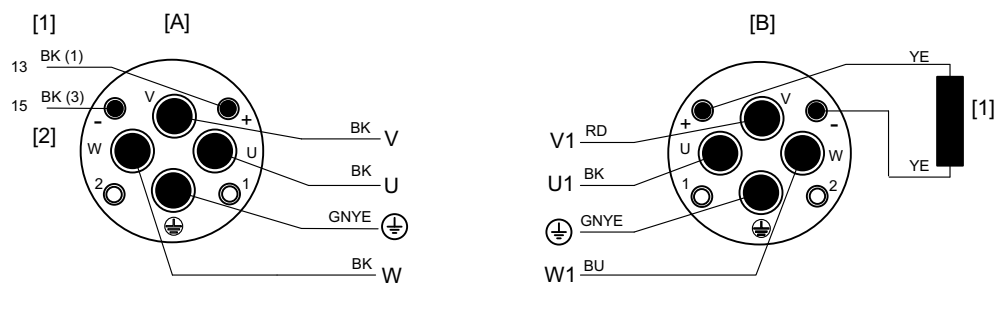
Подключение силового штекерного разъема SM1/SB1 (M23)

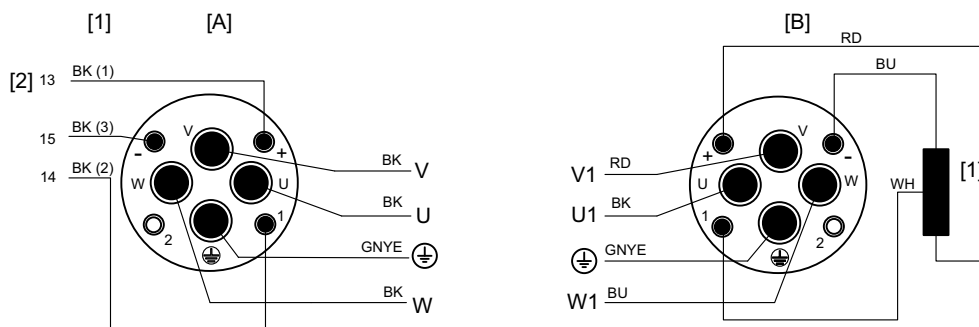
Электрическая схема с тормозом BY или без него



Электрическая схема подключения силовых штекерных разъемов SMB/SBB (M40)

Электрическая схема подключения двигателя с тормозом BP или без него

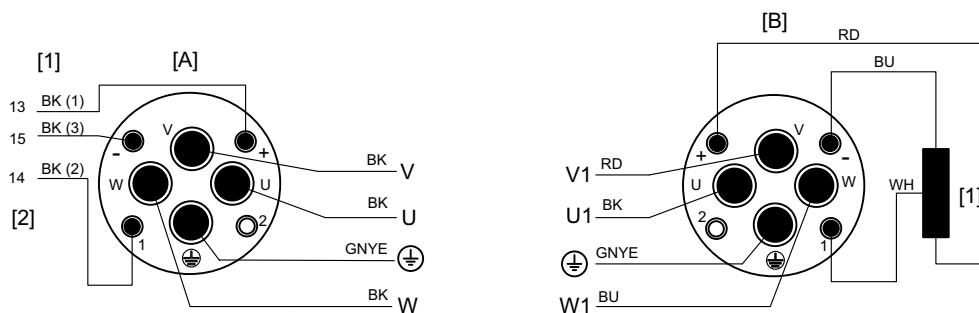


Электрическая схема подключения силовых штекерных разъемов SMB/SBB (M40)*Электрическая схема с тормозом ВУ или без него*

8791078027

[1] Тормоз ВУ (опция)

[2] Подключение выпрямителя SEW согласно инструкции по эксплуатации. Для ВУ.D подключение 14 отсутствует.

Подключение силовых штекерных разъемов SMC/SBC (M58)*Электрическая схема с тормозом ВУ или без него*

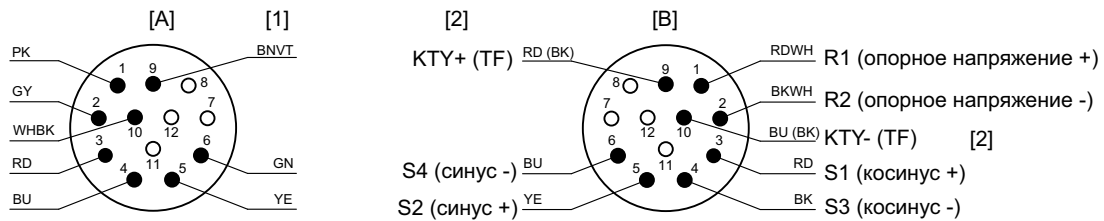
8791074187

[1] Тормоз ВУ (опция)

[2] Тормозная катушка

Подключение сигнального штекерного разъема резольвера RH1M

Электрическая схема



8790991627

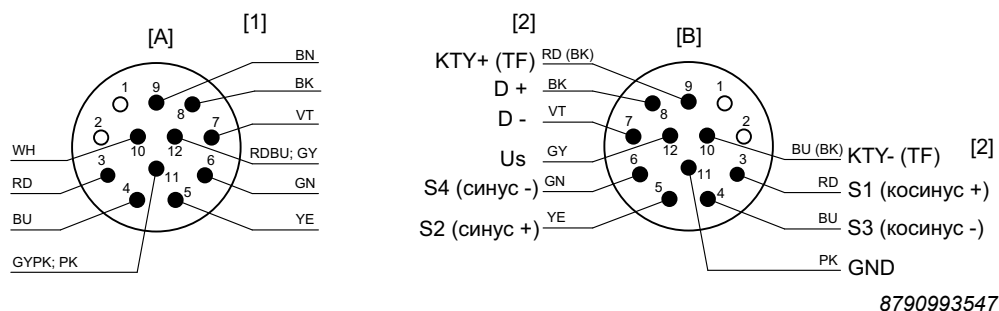
- [1] Экран штекера, подсоединенный к металлическому корпусу. Цветовой код такой же, как у кабелей SEW-EURODRIVE
- [2] KTY+ (RD), KTY-(BU), дополнительно TF (BK)

Назначение контактов нижней части штекерного разъема

Контакт	Цветовой код	Подключение
1	RD / WH	R1 (опорное напряжение +)
2	BK / WH	R2 (опорное напряжение -)
3	RD	S1 (косинус +)
4	BK	S3 (косинус -)
5	YE	S2 (синус +)
6	BU	S4 (синус -)
7	—	—
8	—	—
9	RD	KTY +
10	BU	KTY -
11	—	—
12	—	—

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

Электрическая схема



- [1] Экран штекера, подсоединенный к металлическому корпусу. Цветовой код такой же, как у кабелей SEW-EURODRIVE
 [2] KTU+ (RD), KTU-(BU), дополнительно TF (BK)

Назначение контактов нижней части штекерного разъема

Контакт	Цветовой код	Подключение
1	—	—
2	—	—
3	RD	S1 (косинус +)
4	BU	S3 (косинус -)
5	YE	S2 (синус +)
6	GN	S4 (синус -)
7	VT	D -
8	BK	D +
9	RD	KTU +
10	BU	KTU -
11	PK	Опорное напряжение (GND)
12	GY	Напряжение питания Us

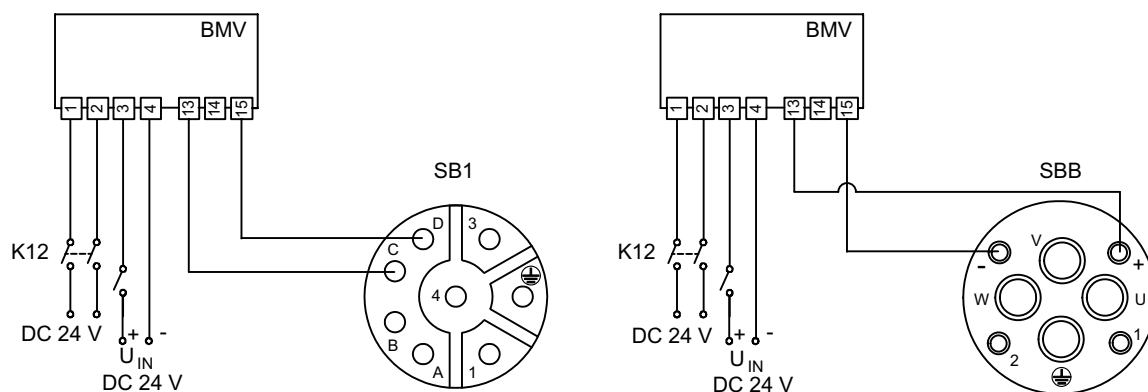
5.6.6 Электрические схемы блока управления тормозом BP

Тормоз останова BP вне зависимости от случая применения управляется через реле тока тормоза BMV или через предусмотренное заказчиком реле с защитой, обеспечиваемой варисторами.

При условии соблюдения спецификаций непосредственного управления тормозом тормоз BP может управляться напрямую через соответствующий выход, которым снабжен сервоусилитель MOVIAXIS®.

Однако тормоза двигателей CMP.80 и CMP.100 никогда не подключаются напрямую к MOVIAXIS®. Подробнее см. в системном руководстве «Многоосевой сервоусилитель MOVIAXIS®».

Блок управления тормозом BMV

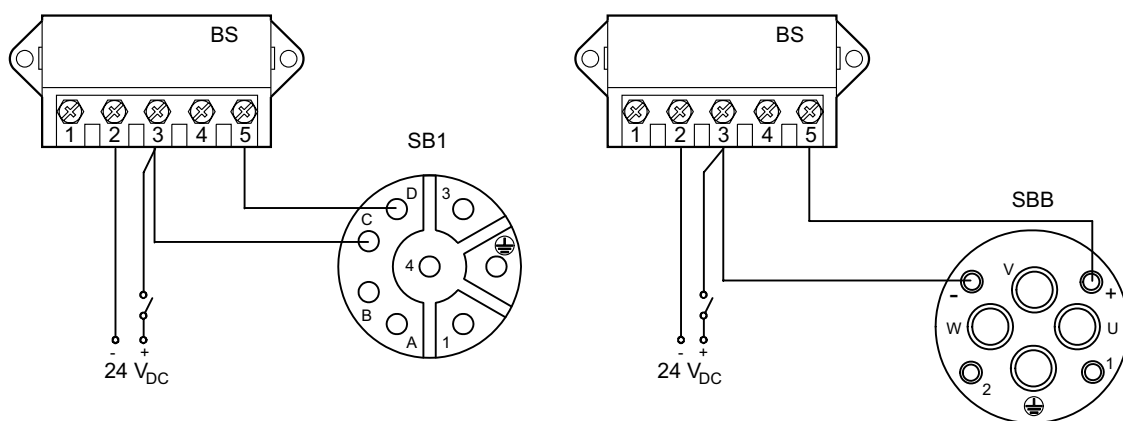


9007202156330251

Контакт 1, 2
Контакт 3, 4

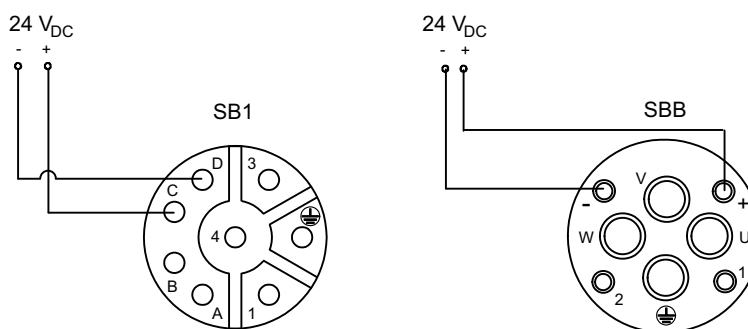
Энергоснабжение
Сигнал (преобразователь)

Тормозной контактор BS



2901591947

Непосредственное электропитание тормоза 24 В



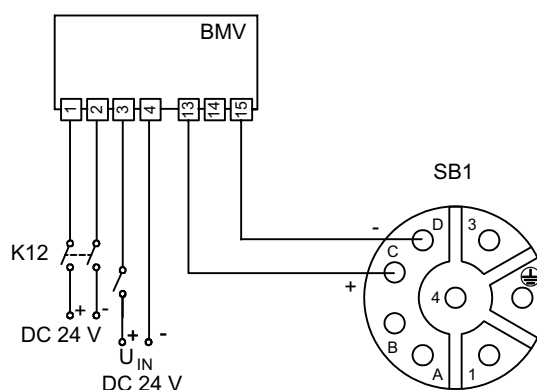
9007202156335627

Тормоз требует защиты от перенапряжений, например с помощью защитной схемы на основе варисторов, в таких случаях:

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

5.6.7 Электрические схемы блока управления тормозом ВК

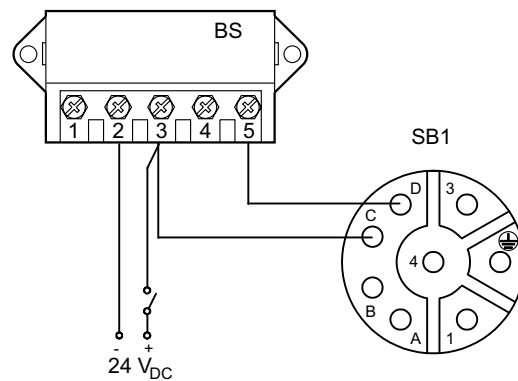
Блок управления тормозом BMV



9007212241295115

- | | |
|------------------|--------------------------|
| Подключение 1, 2 | Энергоснабжение |
| Подключение 3, 4 | Сигнал (преобразователь) |

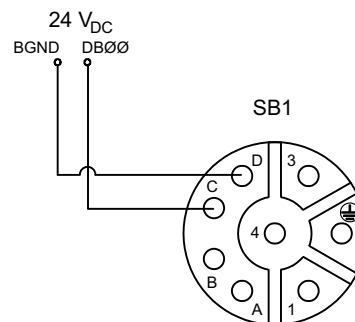
Тормозной контактор BS



12986690059

Непосредственное электропитание тормоза 24 В

С MOVIAXIS®



9007207071783051

ВНИМАНИЕ

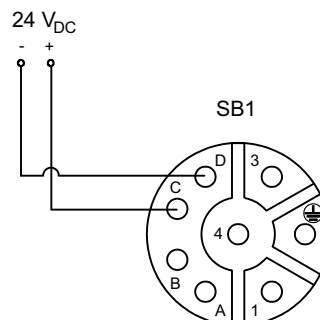


Повреждения тормоза ВК.

Опасность материального ущерба.

- Соблюдать полярность питания тормоза ВК. При замене тормоза проверять полярность.

С преобразователями других изготовителей



12986696203

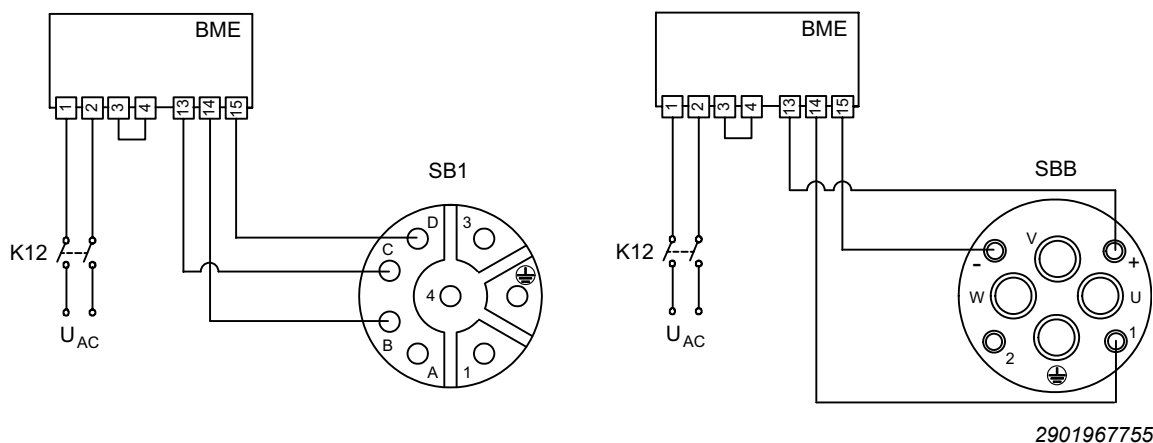
Тормоз требует защиты от перенапряжений, например с помощью защитной схемы на основе варисторов, в таких случаях:

- при эксплуатации с преобразователями других изготовителей,
- при использовании тормозов, которые не получают питание непосредственно от преобразователей SEW-EURODRIVE.

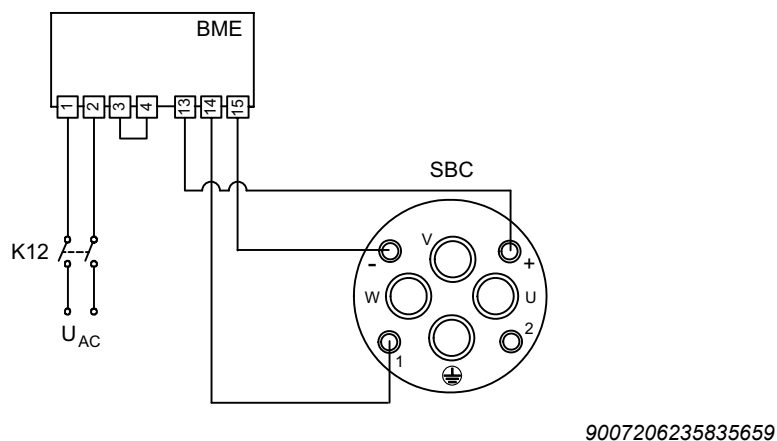
5.6.8 Электрические схемы блока управления тормозом BY

Тормозной выпрямитель BME

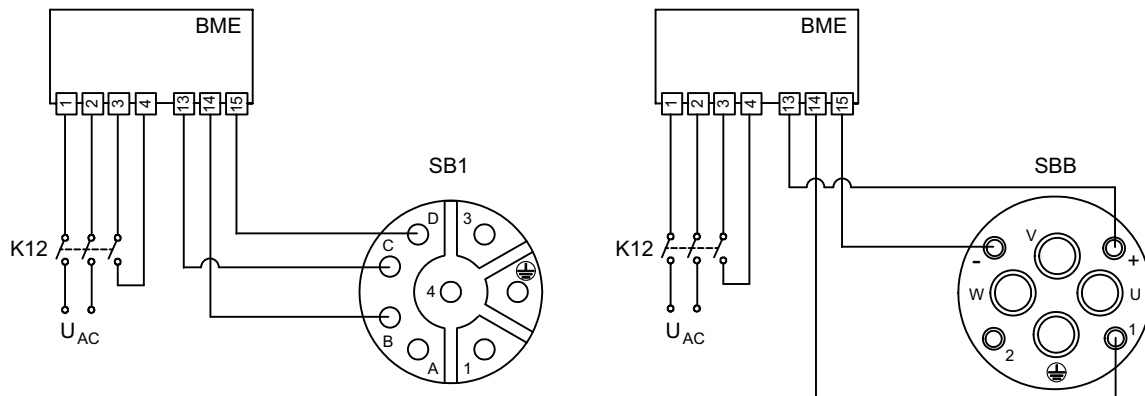
Отключение по цепи переменного тока / нормальное наложение тормоза с использованием SB1, SBB



Отключение по цепи переменного тока / нормальное наложение тормоза с использованием SBC

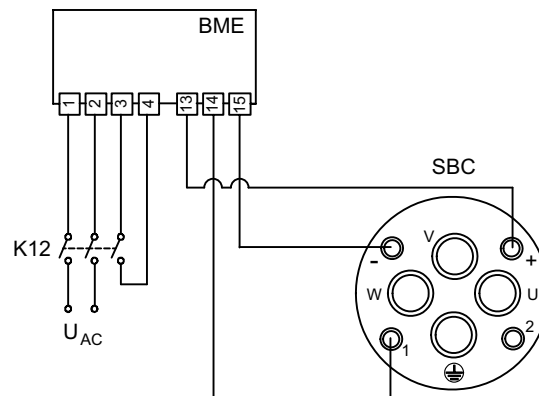


Отключение по цепи постоянного и переменного тока / быстрое наложение тормоза с использованием SB1, SBB



2901969419

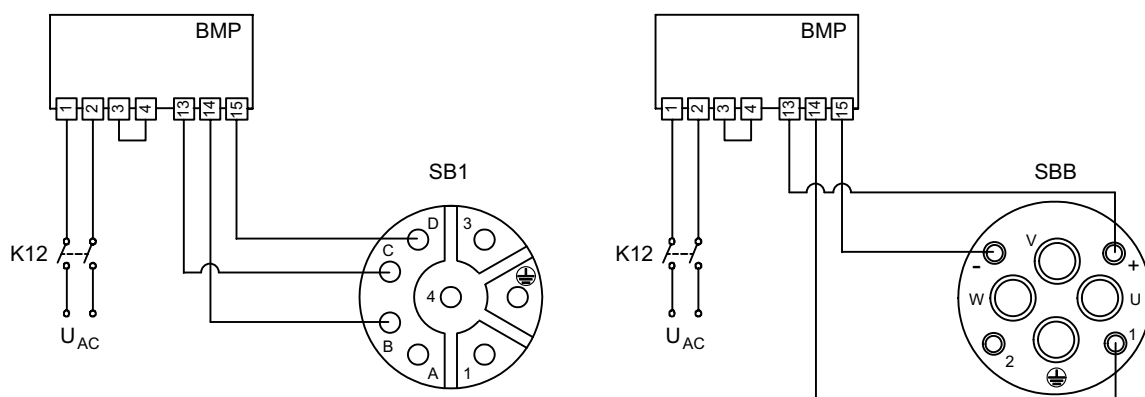
Отключение по цепи постоянного и переменного тока / быстрое наложение тормоза с использованием SBC.



9007206235910283

Тормозной выпрямитель BMP

Отключение по цепи постоянного и переменного тока / быстрое наложение тормоза / интегрированное реле напряжения с использованием SBB.

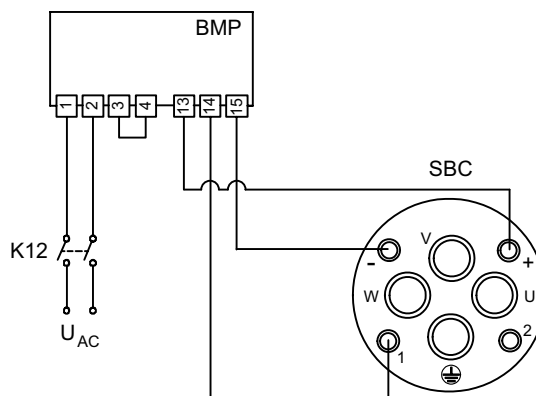


2901972107

5 Электрический монтаж

Подключение двигателя и датчиковой системы с помощью штекерного разъема SM. / SB.

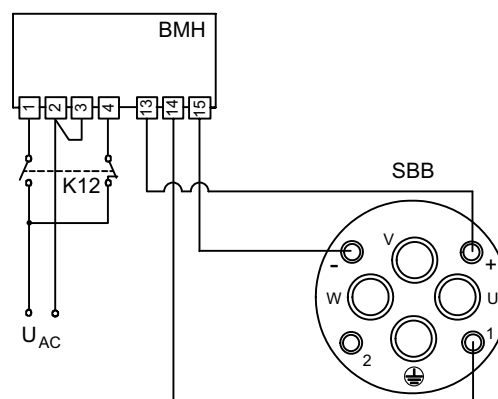
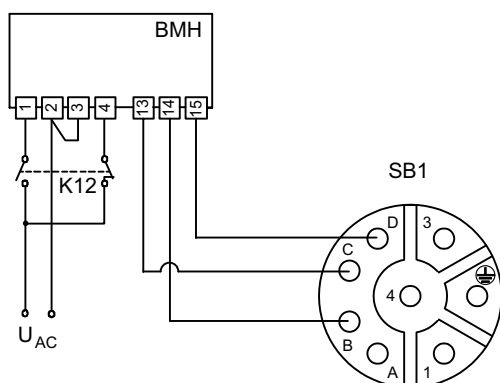
Отключение по цепи постоянного и переменного тока / быстрое наложение тормоза / интегрированное реле напряжения с использованием SBC.



9007206235946507

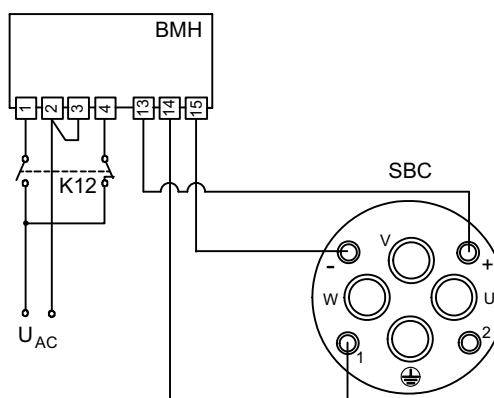
Тормозной выпрямитель BMH

Отключение по цепи переменного тока / нормальное наложение тормоза с использованием SBB.



2901974795

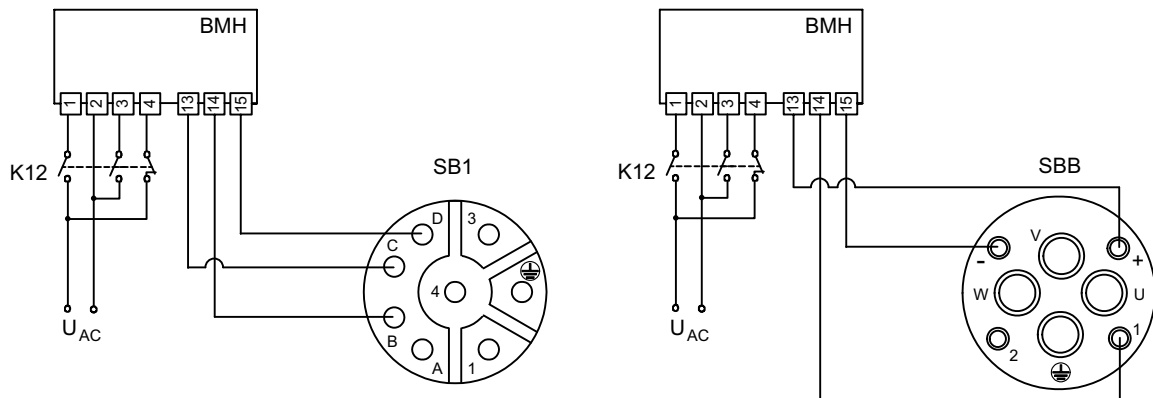
Отключение по цепи переменного тока / нормальное наложение тормоза с использованием SBC.



9007206235982731

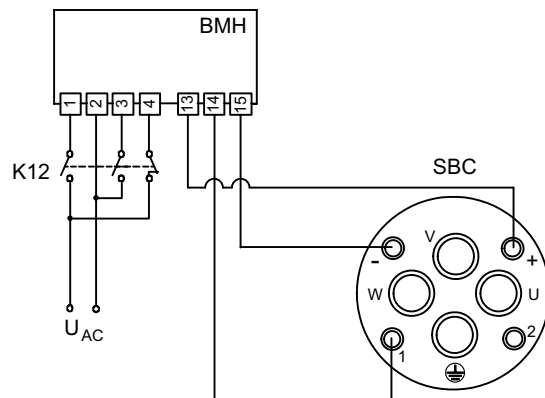
21923620/RU – 07/2015

Отключение по цепи постоянного и переменного тока / быстрое наложение тормоза с использованием SBB.



2901976459

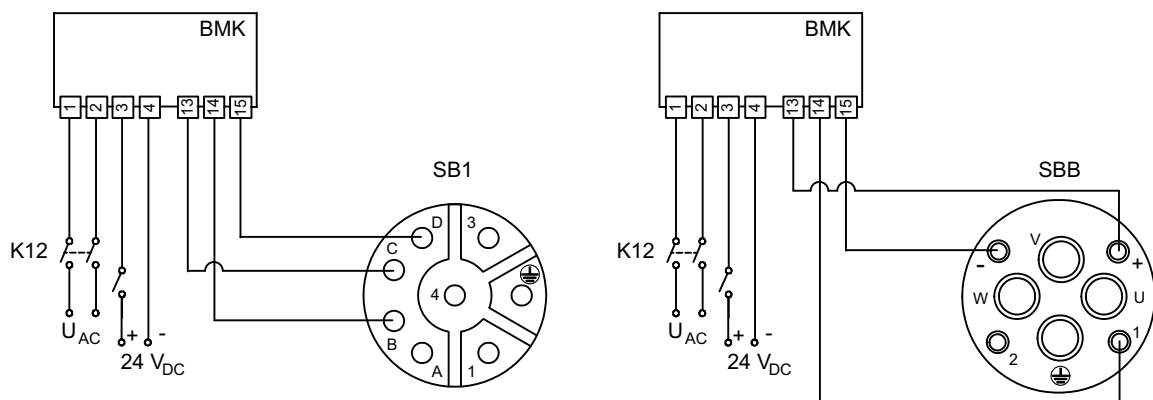
Отключение по цепи постоянного и переменного тока / быстрое наложение тормоза с использованием SBC.



9007206236018571

Блок управления тормозом ВМК

Отключение по цепи постоянного и переменного тока / быстрое наложение тормоза / интегрированное реле напряжения / интегрированный управляющий вход 24 В пост. тока с использованием SBB.



2901979147

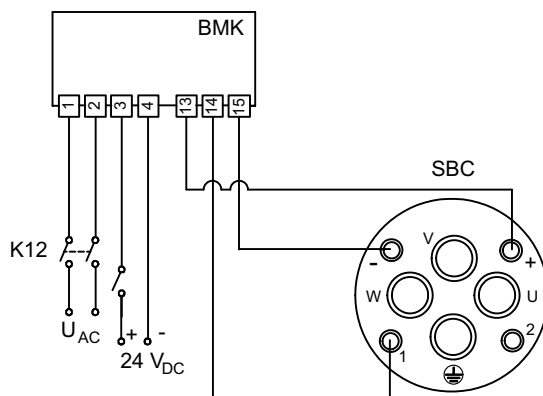
Контакт 1, 2
Контакт 3, 4

Энергоснабжение
Сигнал (преобразователь)

5 Электрический монтаж

Подключение двигателя и датчиковой системы с помощью штекерного разъема SM. / SB.

Отключение по цепи постоянного и переменного тока / быстрое наложение тормоза / интегрированное реле напряжения / интегрированный управляющий вход 24 В пост. тока с использованием SBC.

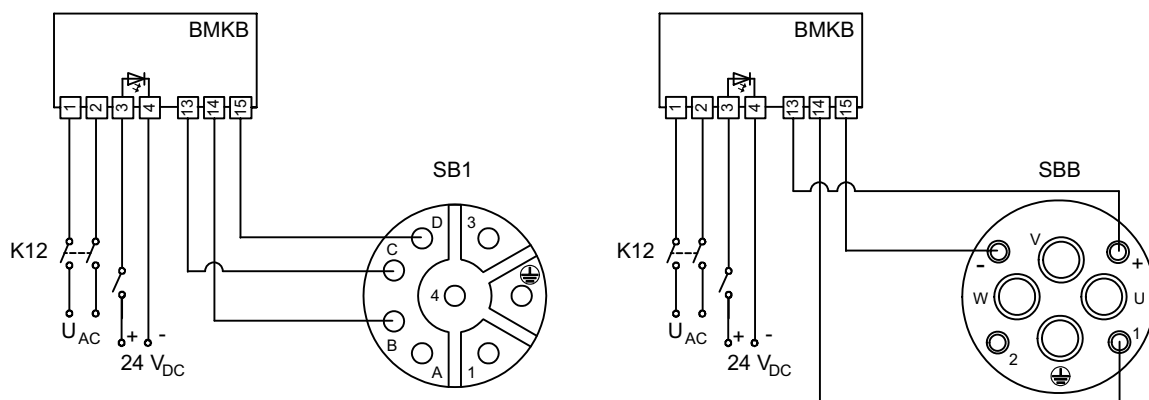


9007206236054795

Контакт 1, 2 Энергоснабжение
Контакт 3, 4 Сигнал (преобразователь)

Блок управления тормозом BMKB

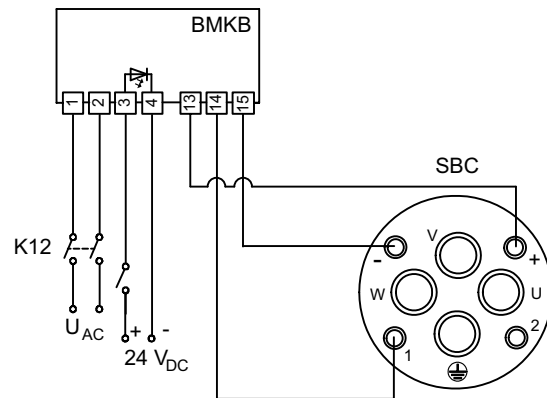
Отключение по цепи постоянного и переменного тока / быстрое наложение тормоза / интегрированное реле напряжения / интегрированный управляющий вход 24 В пост. тока / индикация функциональной готовности с помощью диода с использованием SBB.



2901981835

Контакт 1, 2 Энергоснабжение
Контакт 3, 4 Сигнал (преобразователь)

Отключение по цепи постоянного и переменного тока / быстрое наложение тормоза / интегрированное реле напряжения / интегрированный управляющий вход 24 В пост. тока / индикация функциональной готовности с помощью диода с использованием SBC.

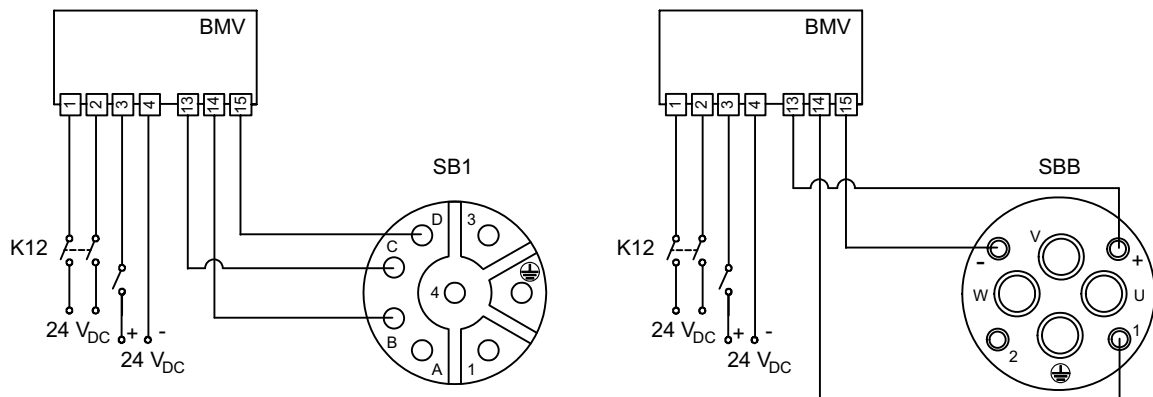


9007206236091019

Контакт 1, 2 Энергоснабжение
Контакт 3, 4 Сигнал (преобразователь)

Блок управления тормозом BMV

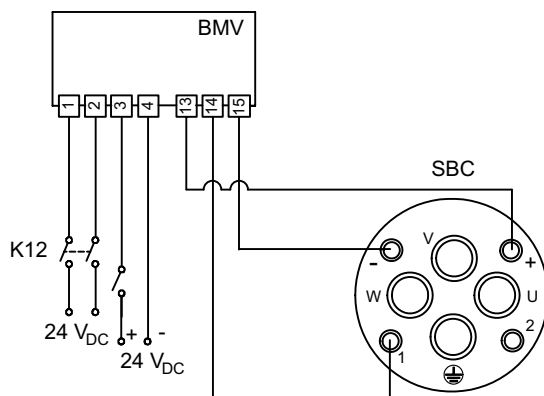
Отключение по цепи постоянного и переменного тока / быстрое наложение тормоза / интегрированный управляющий вход 24 В пост. тока с использованием SBB.



2901984523

Контакт 1, 2 Энергоснабжение
Контакт 3, 4 Сигнал (преобразователь)

Отключение по цепи постоянного и переменного тока / быстрое наложение тормоза / интегрированный управляющий вход 24 В пост. тока с использованием SBC.

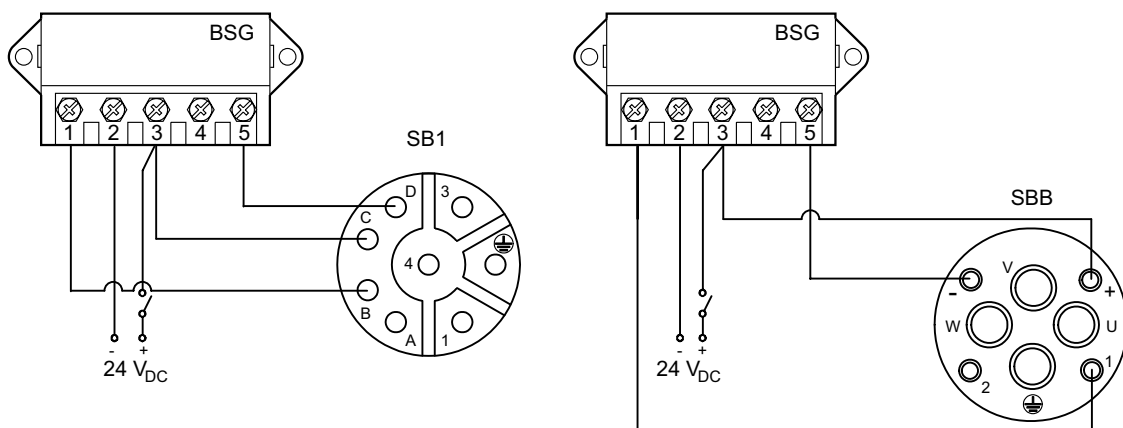


9007206236127243

Контакт 1, 2 Энергоснабжение
Контакт 3, 4 Сигнал (преобразователь)

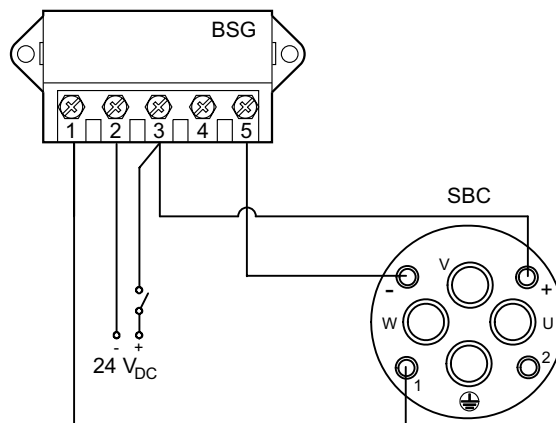
Блок управления тормозом BSG

Для питания постоянным напряжением 24 В с использованием SBB.



2901987211

Для питания постоянным напряжением 24 В с использованием SBC.



9007206236163467

5.7 Подключение двигателя и датчиковой системы с помощью клеммной коробки KK / KKS

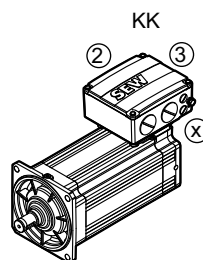
- Проверить сечение проводников.
- Затянуть винтовые соединения подключаемых кабелей и защитного провода.
- Проверить соединения обмотки в клеммной коробке и подтянуть их при необходимости.
- Для ввода сигнального провода следует использовать защищенный от электромагнитных помех кабельный сальник, который обеспечит безупречный контакт с экраном.

5.7.1 Вариант подключения через клеммную коробку

В качестве альтернативы можно подключать силовые и сигнальные кабели через клеммную коробку.

- Опция /KK: подключение силового и сигнального кабелей с помощью кабельных гильз в клеммной коробке.

Обозначения мест ввода кабеля: «х», «2», «3».



6015540491

Для размеров двигателя CMP50 и 63 при неизменном монтажном положении «х» ввод кабеля возможен с трех сторон.

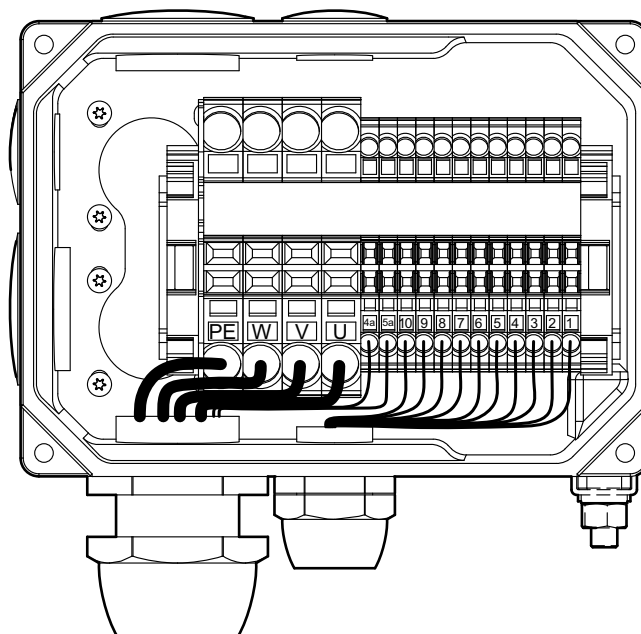
Сечение присоединительного провода

Тип двигателя	Силовой кабель			Датчик/резольвер/ тепловая защита двигателя	
	Подключение	Максимальное сечение присоединительного провода	Кабельный ввод	Подключение	Кабельный ввод
CMP50, CMP63	Пружинные клеммы	6 мм ²	M25	Пружинные клеммы	M20
CMP71, CMP80	Шпильки M6	10 мм ²	M32		M16
CMP100	Шпильки M8	25 мм ²	M40		
CMP112S/M/L	Шпильки M8	35 мм ²	M50		
CMP112H/E	Шпильки M10	50 мм ²	M50		

5 Электрический монтаж

Подключение двигателя и датчиковой системы с помощью клеммной коробки КК / KKS

5.7.2 Подключение CMP50 и CMP63



2900869771

Мощность

Контакт	Обозначение жилы	Подключение
U	(BK/WH)	U
V	Черная с белым знаком U, V, W	V
W		W
PE	(GN/YE) зеленый/желтый цвет	Защитный провод

Тормоз ВР, тормоз ВК

Контакт вспомогательных клемм	Обозначение жилы		Подключение тормозного выпрямителя BMV	Подключение блока управления тормозом BS
	ВР	ВК		
4a (RD)	+ (YE) желтый	+ (RD) красный	13	3
5a (BU)	– (YE) желтый	– (BU) синий	15	5

Тормоз рассчитан на унифицированное напряжение питающей сети — 24 В постоянного тока.

21923620/RU – 07/2015

ВНИМАНИЕ



Повреждения тормоза ВК.

Опасность материального ущерба.

- Соблюдать полярность питания тормоза ВК. При замене тормоза проверить полярность.

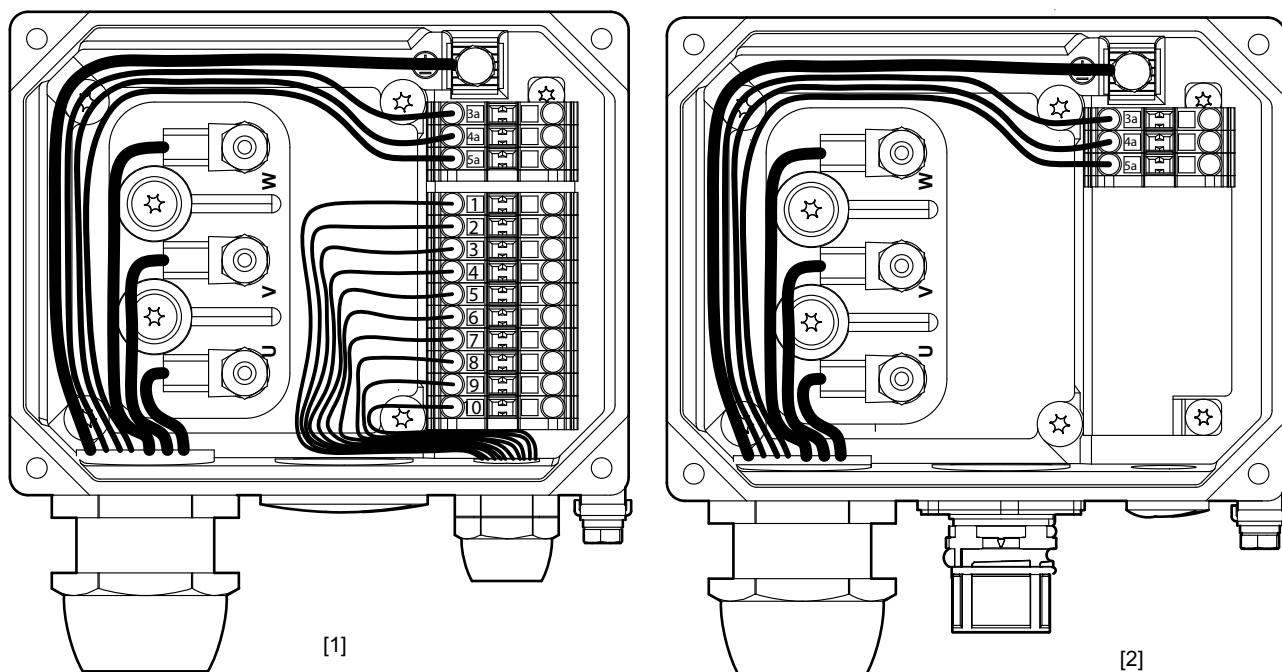
Сигнал

Резольвер			Датчик		
1	ref +	Опорное напряжение	1	cos +	Косинус
2	ref –		2	ref cos	Опорное напряжение
3	cos +	Косинус	3	sin +	Синус
4	cos –		4	ref sin	Опорное напряжение
5	sin +	Синус	5	D –	DATA
6	sin –		6	D +	DATA
7	–	–	7	GND	Заземление
8	–	–	8	Us	Напряжение питания
9	KTY + / (TF)	Защита двигателя	9	KTY + / (TF)	Защита двигателя
10	KTY – / (TF)		10	KTY – / (TF)	

5 Электрический монтаж

Подключение двигателя и датчиковой системы с помощью клеммной коробки КК / KKS

5.7.3 Подключение CMP71 – CMP112



9007202155616523

- [1] Клеммная коробка КК
[2] Клеммная коробка KKS

Мощность

Контакт	Обозначение жилы	Подключение
U	(BK/WH) Черная с белым знаком U, V, W	U
V		V
W		W
PE	(GN/YE) зеленый/желтый цвет	Защитный провод

Тормоз ВР

Контакт вспомогательных клемм	Обозначение жилы	Подключение тормозного выпрямителя BMV	Подключение блока управления тормозом BS
4a	(BK/WH)	13	3
5a	Черная с белым символом 1, 2, 3	15	5

Тормоз рассчитан на унифицированное напряжение питающей сети — 24 В постоянного тока.

21923620/RU – 07/2015

Тормоз ВУ

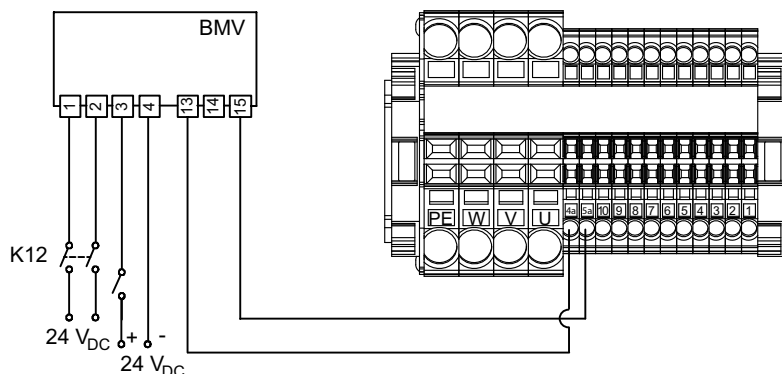
Контакт вспомога-тельных клемм	Маркировка жил	Подключение тормозного выпрямителя ВМЕ, ВМР, ВМН, ВМК	Подключение блока управления тормозом BSG
3а	(BK/WH) Черная с белым символом 1, 2, 3	14	1
4а		13	3
5а		15	5

Сигнал

Резольвер			Датчик		
1	ref +	Опорное напряжение	1	cos +	Косинус
2	ref –		2	ref cos	Опорное напряжение
3	cos +	Косинус	3	sin +	Синус
4	cos –		4	ref sin	Опорное напряжение
5	sin +	Синус	5	D –	DATA
6	sin –		6	D +	DATA
7	–	–	7	GND	Заземление
8	–	–	8	Us	Напряжение питания
9	KTY + / (TF)	Защита двигателя	9	KTY + / (TF)	Защита двигателя
10	KTY – / (TF)		10	KTY – / (TF)	

5.7.4 Электрические схемы блока управления тормозом BP

Блок управления тормозом BMV – CMP50, CMP63

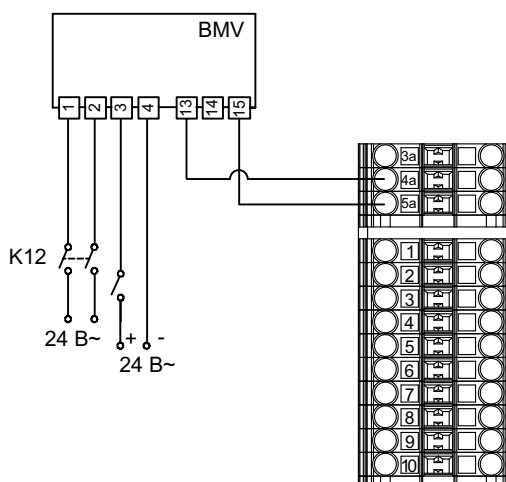


9007202156696971

Контакт 1, 2
Контакт 3, 4

Энергоснабжение
Сигнал (преобразователь)

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

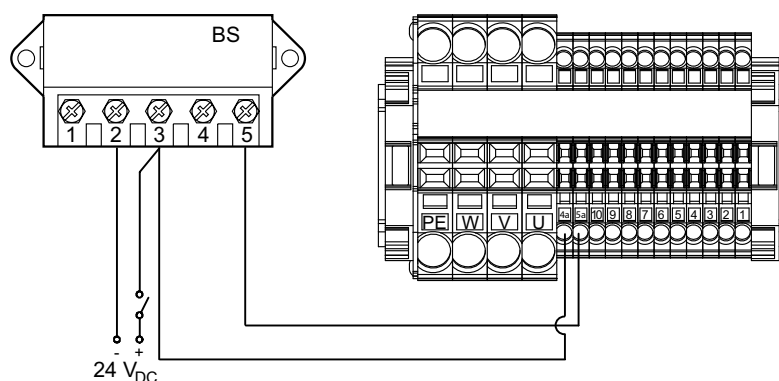


2901958667

Контакт 1, 2
Контакт 3, 4

Энергоснабжение
Сигнал (преобразователь)

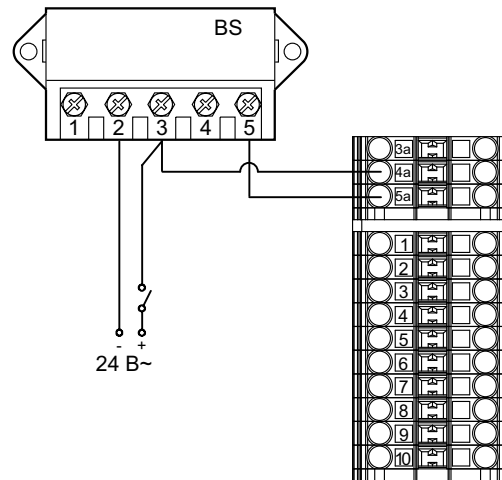
Тормозной контактор BS – CMP50, CMP63



9007202156702347

21923620/RU – 07/2015

Тормозной контактор BS – CMP.71 – CMP.100



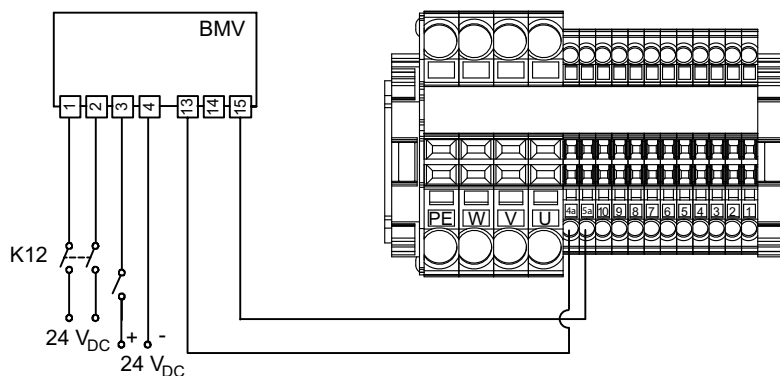
2901964043

5.7.5 Схемы подключения блока управления для тормоза ВК

Тормозом останова ВК в любом случае применения можно управлять с помощью тормозного реле ВМВ или реле заказчика, имеющего защитную схему на основе варисторов.

При условии соблюдения спецификаций непосредственного управления тормозом можно управлять также напрямую через соответствующий выход сервоусилителя MOVIAXIS®.

Блок управления тормозом ВМВ – CMP50, CMP63

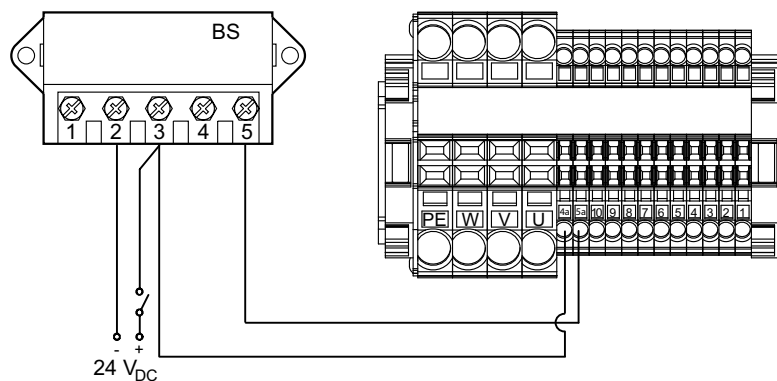


9007202156696971

Контакт 1, 2
Контакт 3, 4

Энергоснабжение
Сигнал (преобразователь)

Тормозной контактор BS – CMP50, CMP63

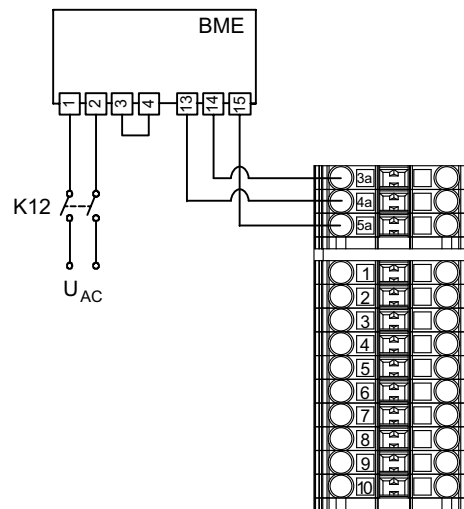


9007202156702347

5.7.6 Электрические схемы блока управления тормозом ВУ

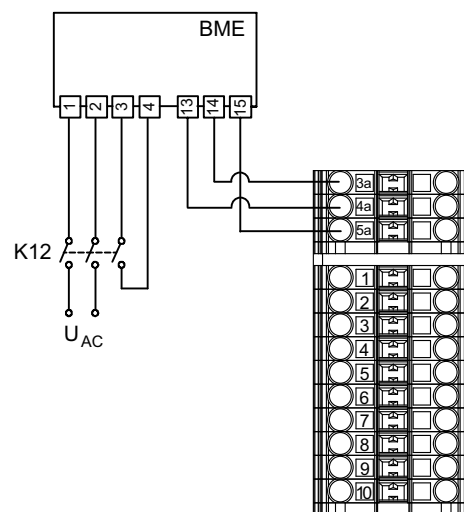
Тормозной выпрямитель ВМЕ

Отключение по цепи переменного тока / нормальное наложение тормоза.



2901990923

Отключение по цепи постоянного и переменного тока / быстрое наложение тормоза.



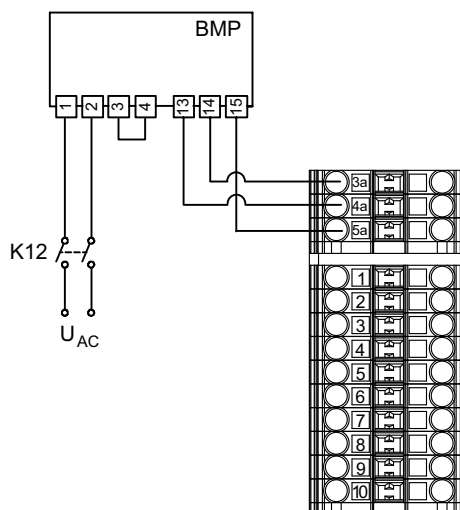
2901992587

5 Электрический монтаж

Подключение двигателя и датчиковой системы с помощью клеммной коробки KK / KKS

Тормозной выпрямитель BMP

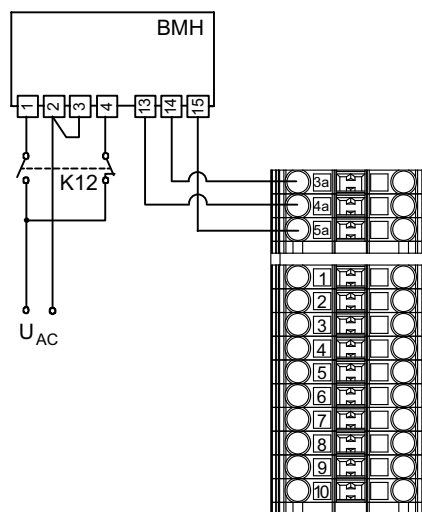
Отключение по цепи постоянного и переменного тока / быстрое наложение тормоза / интегрированное реле напряжения.



2901995275

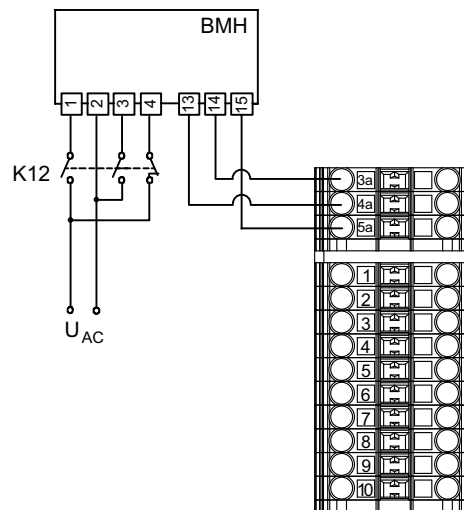
Тормозной выпрямитель BMH

Отключение по цепи переменного тока / нормальное наложение тормоза.



2901997963

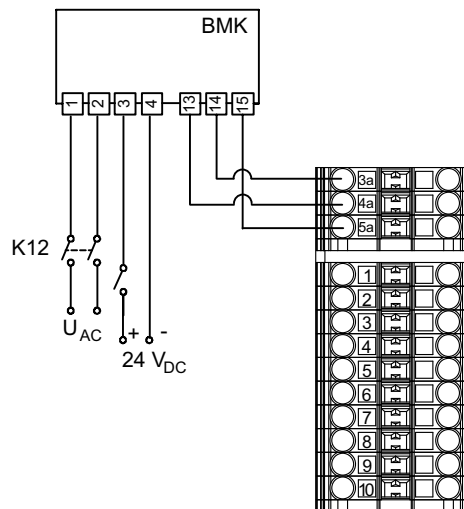
Отключение по цепи постоянного и переменного тока / быстрое наложение тормоза.



2901999627

Блок управления тормозом BMK

Отключение по цепи постоянного и переменного тока / быстрое наложение тормоза / интегрированное реле напряжения.



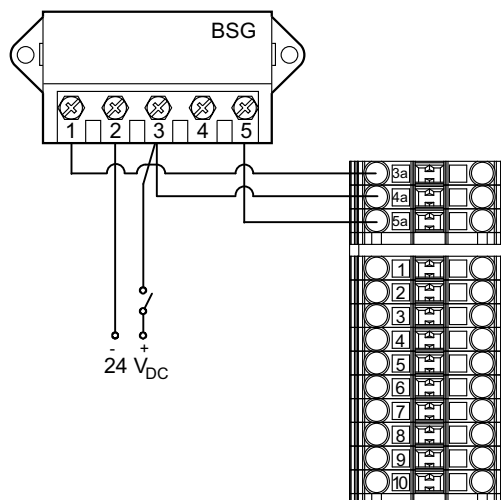
2902002315

Контакт 1, 2
Контакт 3, 4

Энергоснабжение
Сигнал (преобразователь)

Блок управления тормозом BSG

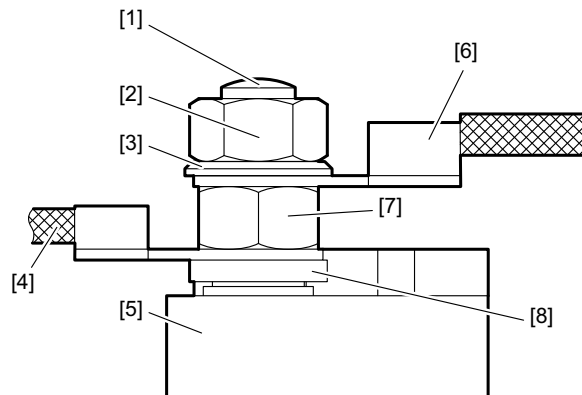
Для питания постоянным напряжением 24 В



2902005003

5.7.7 Силовой разъем на клеммной коробке

На следующем рисунке показан силовой разъем на клеммной коробке.



9007202155623307

- [1] Контактная шпилька
[2] Верхняя гайка
[3] Шайба
[4] Отвод двигателя

- [5] Клеммная колодка
[6] Кабель заказчика
[7] Нижняя гайка
[8] Гроверная шайба

Для расчета параметров клеммной коробки позиции 4, 6 и 7 рассматриваются как токоведущие.

Диаметр контактных шпилек	Момент затяжки шестигранной гайки	Подключение заказчика Сечение	Вариант исполнения	Способ подключения	Комплект поставки
M4	1,6 Н·м	$\leq 6 \text{ мм}^2$	Исполнение 1b	Глухой кабельный наконечник	Клеммные перемычки предварительно установлены
		$\leq 6 \text{ мм}^2$	Вариант исполнения 2	Глухой кабельный наконечник	Мелкие детали для подключения прилагаются в пакете
M5	2,0 Н·м	$\leq 10 \text{ мм}^2$	Вариант исполнения 2	Глухой кабельный наконечник	Мелкие детали для подключения прилагаются в пакете
M6	3,0 Н·м	$\leq 16 \text{ мм}^2$	Исполнение 3	Глухой кабельный наконечник	Мелкие детали для подключения прилагаются в пакете
M8	6,0 Н·м	$\leq 25 \text{ мм}^2$	Исполнение 3	Глухой кабельный наконечник	Соединительные элементы смонтированы заранее
M10	10,0 Н·м	$\leq 50 \text{ мм}^2$	Исполнение 3	Глухой кабельный наконечник	Соединительные элементы смонтированы заранее

5.8 Опции

5.8.1 Тормоз ВР

Описание тормоза останова ВР

Механический тормоз останова выполнен как пружинный тормоз.

Тормоз рассчитан на напряжение питающей сети 24 В постоянного тока и работает с одним тормозным моментом или двумя тормозными моментами в зависимости от типоразмера двигателя. Более подробная информация представлена в главе «Технические данные дополнительного оборудования».

Переналадка и регулировка тормоза не предусмотрены.

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

Тормоз останова ВР вне зависимости от случая применения управляется через реле тока тормоза BMV или через предусмотренное заказчиком реле с защитой, обеспечиваемой варисторами.

При условии соблюдения спецификаций непосредственного управления тормозом тормоз ВР может управляться напрямую через соответствующий выход, которым снабжен сервоусилитель MOVIAXIS®.

Однако тормоза двигателей CMP.80 и CMP.100 никогда не подключаются напрямую к MOVIAXIS®. Подробнее см. в системном руководстве «Многоосевой сервоусилитель MOVIAXIS®».

Если серводвигатели эксплуатируются с MOVIDRIVE® или преобразователями других изготовителей, то защиту от перенапряжений следует реализовать самостоятельно, например с помощью варисторов.

Последовательность коммутационных операций разблокировки двигателя и управления тормозом см. в инструкции по эксплуатации соответствующего преобразователя.

Соответствующие электрические схемы представлены в главе «Электрические схемы блока управления тормозом ВР» (→ 53) (→ 68).

5.8.2 Тормоз ВК

Описание тормоза останова ВК

ВК — тормоз останова с постоянным магнитом, в котором предусмотрена функция аварийной остановки. От тормоза ВР его отличает строго заданная полярность катушки.

Более подробная информация представлена в главе «Технические данные дополнительного оборудования».

5.8.3 Тормоз BY

Описание рабочего тормоза BY

Двигатели SEW-EURODRIVE могут по желанию заказчика поставляться со встроенным механическим тормозом. BY — электромагнитный дисковый тормоз, управляемый постоянным током, с высокой работоспособностью; растормаживается он электрическим способом, а тормозит за счет усилия пружины. В случае прерывания подачи тока тормоз срабатывает. Он удовлетворяет основополагающим требованиям техники безопасности.

Если тормоз оснащен устройством ручного растормаживания, его можно растормаживать также механическим способом. Устройство ручного растормаживания с автоматическим возвратом в исходное положение (..HR). В комплект поставки входит ручной рычаг.

Тормозом управляет специальный блок, размещенный в электрошкафу или клеммной коробке.

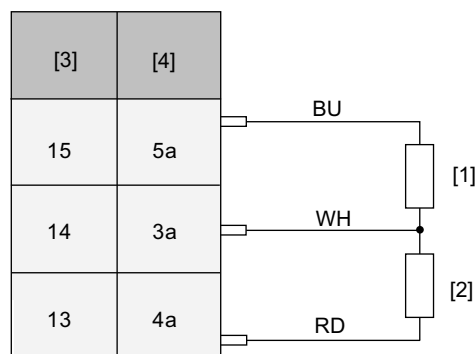
Важным преимуществом тормозов SEW-EURODRIVE является очень короткая конструкция. Интегрированная конструкция двигателя с тормозом позволяет реализовывать компактные и надежные решения.

Последовательность коммутационных операций разблокировки двигателя и управления тормозом см. в соответствующих инструкциях по эксплуатации.

Соответствующие электрические схемы представлены в главе «Электрические схемы блока управления тормозом BY» (→ 56) (→ 71).

Более подробная информация представлена в главе «Технические данные дополнительного оборудования».

Подключение катушек сопротивления



18014401416135307

- [1] R_T : сопротивление удерживающей обмотки
- [2] R_B : сопротивление ускоряющей обмотки
- [3] BME, BMP, BMH, BMV, BMK, BMKB
- [4] Вспомогательные клеммы

5.8.4 Тепловая защита двигателя



ВНИМАНИЕ

Тепловая защита двигателей CMP40 – CMP.71S в связи с небольшими тепловыми постоянными времени обмотки обеспечивается только тогда, когда в дополнение к термодатчику активирован также контроль тока (I^2t , контроль действующего тока) либо модель двигателя для тепловой защиты, как в сервосистемах SEW.

Полную защиту двигателя при максимальной степени использования гарантирует только оценка сигналов преобразователем SEW-EURODRIVE.

Термодатчик TF

ВНИМАНИЕ

Слишком высокое входное напряжение на термодатчике может привести к повреждению его изоляции и обмотки двигателя и (или) разрушению полупроводника.

Опасность материального ущерба.

- Следить за правильностью подключения анализатора TF!
- Не подавать напряжение больше 10 В!

Термодатчик позисторного типа соответствует DIN 44082.

Контрольное измерение сопротивления (измерительный прибор с $U \leq 2,5$ В или $I < 1$ мА):

- Измеряемые величины нормальные: 20 – 500 Ом, сопротивление в нагретом состоянии > 4000 Ом

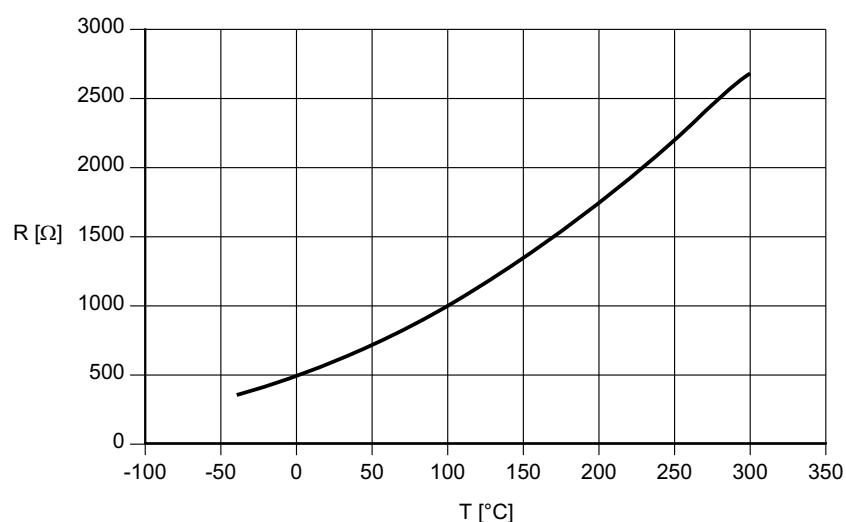
Термодатчик КТУ84–130

Термодатчик КТУ входит в стандартную комплектацию двигателей СМР.

ВНИМАНИЕ**Возможные повреждения термодатчика и обмотки двигателя**

В цепи КТУ следует использовать контрольный ток менее 3 мА, поскольку слишком сильное самонагревание термодатчика может привести к повреждению его изоляции и обмотки двигателя.

Типичная характеристика КТУ



2903302923

Точные сведения о том, как подключается термодатчик КТУ, см. в описании назначения контактов кабелей резольвера/датчика. При этом следует соблюдать правильную полярность.

5.8.5 Вентилятор принудительного охлаждения VR

Синхронные серводвигатели для типоразмеров CMP50 – 63, CMP112 и CMP.71 – 100 могут комплектоваться дополнительным вентилятором принудительного охлаждения VR.

Подключение к электросети



▲ ОСТОРОЖНО

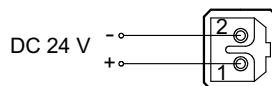
Ввод не установленного вентилятора в эксплуатацию.

Опасность травмирования вращающимися деталями.

- Вводить в эксплуатацию разрешено только установленный вентилятор.

Вентилятор принудительного охлаждения VR поставляется только в исполнении для 24-вольтового постоянного напряжения.

- 24 В пост. тока $\pm 20\%$
- Подключение посредством штекерного разъема
- Макс. сечение присоединительного провода $2 \times 1 \text{ мм}^2$
- Кабельный сальник Pg7 с внутренним диаметром 7 мм



2903419147

Контакт штекера	Подключение
1	24 В +
2	0 В

6 Ввод в эксплуатацию



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током.

Тяжелые или смертельные травмы!

- При монтаже необходимо строго соблюдать указания по технике безопасности (см. главу 2 (→ 9)).
- Для переключения двигателя и тормоза следует использовать коммутирующие контакты категории применения AC-3 согласно EN 60947-4-1.
- Для двигателей с питанием от преобразователя следует соблюдать соответствующие инструкции по электромонтажу, предоставленные изготовителем преобразователя.
- Соблюдать инструкцию по эксплуатации преобразователя.



▲ ОСТОРОЖНО

Опасность поражения электрическим током при работе в генераторном режиме: из-за движения передающих элементов возникает напряжение на штыревых контактах штекерных разъемов.

Легкие травмы.

- Не прикасаться к штыревым контактам в штекерном разъеме.
- При отсоединенной кабельной части разъема установить на штекерный разъем защиту от прикосновения.



▲ ОСТОРОЖНО

Во время работы поверхность привода может нагреваться до высокой температуры.

Опасность ожога.

- Перед началом работ на двигателе необходимо дать ему остыть.

ВНИМАНИЕ

Поломка двигателя из-за многократного квитирования неисправности тепловой защиты двигателя.

Материальный ущерб, повреждение двигателя

- Нельзя многократно квитировать неисправность тепловой защиты двигателя. Если квитированная неисправность тепловой защиты двигателя повторно возникает сразу же после квитирования, необходимо сначала определить причину неисправности и устранить ее.

ВНИМАНИЕ

Механическая предельная частота вращения двигателя с тормозом может превышать номинальную частоту вращения (n_n) двигателя.

Опасность материального ущерба, повреждение тормоза.

- Ограничить максимальную частоту вращения на преобразователе так, чтобы тормоз срабатывал максимум при номинальной частоте вращения.

ВНИМАНИЕ

Номинальная частота вращения (n_N) двигателя может превышать допустимую по механическим условиям частоту вращения (n_{epk}) редуктора.

Опасность материального ущерба, повреждение редуктора.

- Ограничить максимальную частоту вращения на преобразователе так, чтобы не превышалась допустимая по механическим условиям частота вращения n_{epk} редуктора.

ВНИМАНИЕ

При использовании двигателей CMP нельзя превышать максимальный заданный предельный момент (M_{pk}), а также максимальный ток (I_{max}) даже в процессе ускорения.

Опасность материального ущерба, повреждение двигателя.

- Ограничить максимальный ток на преобразователе.

ВНИМАНИЕ

Двигатель с тормозом может быть поврежден, если не снять ручной рычаг после ввода в эксплуатацию.

Опасность материального ущерба.

- На двигателях с тормозом, снабженным устройством ручного растормаживания с автоматическим возвратом в исходное положение, ручной рычаг следует снимать непосредственно после ввода в эксплуатацию.

6.1 Перед вводом в эксплуатацию

- Двигатели разрешено эксплуатировать только в сочетании с преобразователями частоты!
- Преобразователи частоты перед вводом в эксплуатацию необходимо настраивать с помощью программного обеспечения Motion Studio!
- Подходящий преобразователь частоты подбирается при проектировании. Дополнительные сведения о проектировании см. в каталоге «Синхронные серводвигатели».
- Привод не должен быть поврежден или заблокирован.
- После длительного хранения должны быть приняты соответствующие меры (см. главу «Подготовка (→ 28)»).
- Все операции по подключению должны быть выполнены надлежащим образом.
- Все защитные крышки должны быть установлены надлежащим образом.
- Все защитные устройства двигателя должны быть в активном состоянии.
- Не должно быть других источников опасности.
- Поверхность двигателя запрещено накрывать чувствительными к теплу или теплоизолирующими материалами.

- После хранения двигателей с тормозом ВК в течение более чем шестимесячного периода необходимо проверять работоспособность тормоза ВК. Рекомендуется выполнять процедуру приработки (работа в течение трех минут с частотой вращения 300 об/мин, торможение один–два раза в секунду).
- У двигателей с тормозом ВУ и выбранной опцией «Устройство ручного торможения /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 следует обратиться к главе «Эксплуатационные неисправности (→ 112)».

7 Технический осмотр и техническое обслуживание



⚠ ОПАСНОСТЬ

Опасность травмирования в случае падения подъемного устройства или неконтролируемого поведения рабочей машины.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Заблокировать или опустить приводы подъемного устройства (опасность падения).
- Заблокировать и/или оградить рабочую машину.
- Перед началом работ отключить питание двигателя, тормоза и вентилятора принудительного охлаждения (при наличии) и предохранить их от непреднамеренного включения!
- Разрешается использовать только оригинальные запасные части согласно действительному для данного устройства перечню деталей!
- При замене тормозной катушки необходимо обязательно заменять и блок управления тормозом!



⚠ ОПАСНОСТЬ

Вывод из строя функциональных предохранительных устройств.

Тяжелые или смертельные травмы.

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



⚠ ОСТОРОЖНО

Во время работы поверхность привода может нагреваться до высокой температуры.

Опасность ожога.

- Перед началом работ на двигателе необходимо дать ему остыть.

ВНИМАНИЕ

Замена нерегулируемого тормоза ВР или ВК требует основательного демонтажа двигателя.

Опасность повреждения двигателя и тормоза

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

ВНИМАНИЕ

Слишком большой рабочий зазор на тормозе ВУ.

Опасность материального ущерба.

- При использовании тормоза ВУ рабочий зазор должен измеряться с периодичностью, указанной в главе «Технический осмотр и техническое обслуживание». Рабочий зазор, превышающий максимально допустимое значение, может привести к неисправностям или повреждению датчика.

ВНИМАНИЕ

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

Опасность материального ущерба

- Устанавливать манжеты только при температуре окружающей среды более 0°С.
- Перед монтажом нагревать манжеты до температуры более 0°С.

7.1 Общие сведения

Период износа зависит от многих факторов и может быть коротким. Периодичность технического осмотра рассчитывается изготовителем оборудования индивидуально в соответствии с проектной документацией.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Необходимо соблюдать данные, указанные изготовителем машины (установки) в плане технического обслуживания!

7.1.1 Очистка

Сильное загрязнение, скопление пыли или опилок могут отрицательно сказываться на работе серводвигателей, а в неблагоприятных условиях — даже приводить к отказу.

Поэтому необходимо регулярно (не реже одного раза в год) очищать серводвигатели, чтобы обеспечить необходимую интенсивность отвода тепла путем излучения с поверхности.

Недостаточный отвод тепла может иметь нежелательные последствия. Эксплуатация 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 Периодичность технического обслуживания

ПРИМЕЧАНИЕ



Период износа зависит от многих факторов и может быть коротким. Требуемые интервалы времени между проведением осмотров и технического обслуживания следует рассчитывать в индивидуальном порядке согласно проектной документации, предоставленной производителем установки.

К факторам, которые могут сокращать интервалы между проведением осмотров и технического обслуживания, относят:

- количество реальных аварийных торможений,
- использование преобразователей другой марки,
- особенно большое количество циклов переключения при высоком ускорении двигателя,
- особенно большая продолжительность включения при высокой частоте вращения,
- изменяющееся направление вращения (реверсивный режим),
- вертикальные и наклонные монтажные позиции,
- высокие инерционные силы из-за движения привода, например, при движущихся вместе приводах или при высокой ударной и вибрационной нагрузке,
- обусловленные особенностями применения реактивные моменты или крутильные колебания,
- влияние окружающей среды, например влажность, высокая УФ-нагрузка, очень высокие или низкие температуры и т. д.

Устройство или его часть	Периодичность	Необходимые действия
Серводвигатель	<ul style="list-style-type: none"> • Каждые 10 000 часов работы¹⁾ 	Технический осмотр серводвигателя. <ul style="list-style-type: none"> • Проверить и, при необходимости, заменить шарикоподшипники. • Заменить манжету. • Очистить каналы охлаждающего воздуха.
Привод	<ul style="list-style-type: none"> • Различная (в зависимости от внешних условий) 	<ul style="list-style-type: none"> • Восстановить или обновить защитное или антикоррозионное покрытие
Тормоз ВР, ВК	<ul style="list-style-type: none"> • В зависимости от условий нагрузки: каждые 0,5–2 года 	Технический осмотр тормоза. <ul style="list-style-type: none"> • Соединить контакты тормоза с регулируемым блоком питания от сети и посредством повышения напряжения от 10 до 24 В определить напряжение отпускания (трещание тормоза). За консультацией обращаться в компанию SEW-EURODRIVE. • При необходимости проведения технического обслуживания следует обращаться в сервисную службу SEW-EURODRIVE.

Устройство или его часть	Периодичность	Необходимые действия
Тормоз ВУ	<ul style="list-style-type: none"> В зависимости от условий нагрузки: каждые 0,5–2 года 	Технический осмотр тормоза. <ul style="list-style-type: none"> Измерить рабочий зазор.
Поверхность серводвигателя	<ul style="list-style-type: none"> Различная (в зависимости от внешних условий) 	<ul style="list-style-type: none"> Очистка поверхности

1) Период износа зависит от многих факторов и может быть короче указанного выше рекомендованного значения.

7.3 Указания по тормозу ВР

- Тормоз ВР не требует обслуживания.
- Рабочий зазор нельзя измерить напрямую, так как тормоз встроен в двигатель.
- В зависимости от условий нагрузки каждые 0,5–2 года проверять напряжение отпускания тормоза, как описано ниже.
 - Соединить контакты тормоза с регулируемым блоком питания от сети.
 - Постепенно повышать напряжение от 0 В до 24 В.
 - Напряжение отпускания достигнуто, если тормоз начинает трещать.
- Тормоз следует заменить, если достигнута рассчитанная при проектировании допустимая общая наработка на торможение W_{insp} . За консультациями следует обращаться в компанию SEW-EURODRIVE.

7.4 Указания по тормозу ВК

- Тормоз ВК не требует обслуживания.
- Рабочий зазор нельзя измерить напрямую, так как тормоз встроен в двигатель.
- Тормоз следует заменить, если достигнута рассчитанная при проектировании допустимая общая наработка на торможение W_{insp} . За консультациями следует обращаться в компанию SEW-EURODRIVE.
- Замена тормоза должна производиться только специалистами компании SEW-EURODRIVE.
- ВК — тормоз останова с постоянным магнитом, в котором предусмотрена функция аварийной остановки. От тормоза ВР его отличает строго заданная полярность катушки.

7.5 Указания по тормозу ВУ

Тормоз ВУ, рассчитанный на использование в качестве рабочего тормоза, в зависимости от условий нагрузки должен проходить технический осмотр и обслуживание **каждые 0,5–2 года**.

Ниже перечислены работы по техническому осмотру и обслуживанию.

- Измерить рабочий зазор. См. главу «Измерение рабочего зазора тормоза ВУ».

ВНИМАНИЕ

При ненадлежащем проведении технического обслуживания возможно повреждение датчика.

Разрушение датчика.

- В зависимости от условий нагрузки тормоз ВУ, рассчитанный на использование в качестве рабочего тормоза, должен проходить технический осмотр и обслуживание каждые 0,5–2 года.

7.5.1 Замена держателей накладок

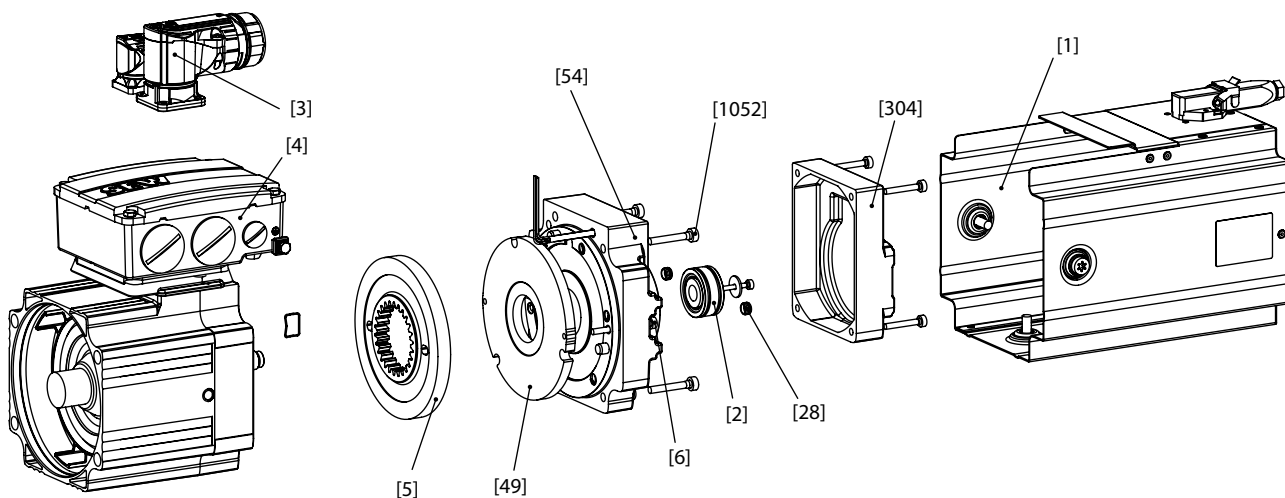
При замене держателей накладок нужно проверять также остальные демонтированные элементы и при необходимости заменять их.

▲ ОПАСНОСТЬ

Опасность травмирования вследствие непреднамеренного пуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ обесточить двигатель и тормоз и предохранить привод от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдать приведенную ниже последовательность действий!



9007202161834251

- | | |
|---|--|
| [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] Держатель накладок | [1052] Болты с цилиндрической головкой |
| [6] Крепежные винты нажимного диска | |

1. Демонтировать вентилятор принудительного охлаждения [1], если он установлен.
2. Демонтировать крышку [304].
3. Демонтировать датчик или резольвер [2].
4. Штекерный разъем [3]:
 - отжать контакты тормоза в штекерном разъеме.
5. Клеммная коробка [4]:
 - отсоединить кабель тормоза.
6. Следующее действие не выполняется при наличии устройства ручного тормаживания.
 - Снять заглушки [28].
 - Зафиксировать нажимной диск с помощью винтов [6].
7. Отпустить болты с цилиндрической головкой [1052].
8. Осторожно отсоединить комплектный каркас тормозной катушки [54] вместе с нажимным диском [49] — обратить внимание на кабель тормоза!
9. Демонтировать держатель накладок [5].
10. Проверить зажим [69].
11. Очистить детали тормоза.
12. Установить новый держатель накладок [5].
13. Снова установить детали тормоза.
14. Следующее действие не выполняется при наличии устройства ручного тормаживания.
 - Удалить винты [6], предназначенные для фиксации нажимного диска.
 - Установить заглушку [28].
15. Измерить параметры датчика или резольвера [2].
16. Установить крышку [304].
17. Установить вентилятор принудительного охлаждения [1], если он имеется в наличии.



ПРИМЕЧАНИЕ

После замены держателя накладок максимальный тормозной момент достигается лишь после нескольких переключений.

7.5.2 Изменение тормозного момента

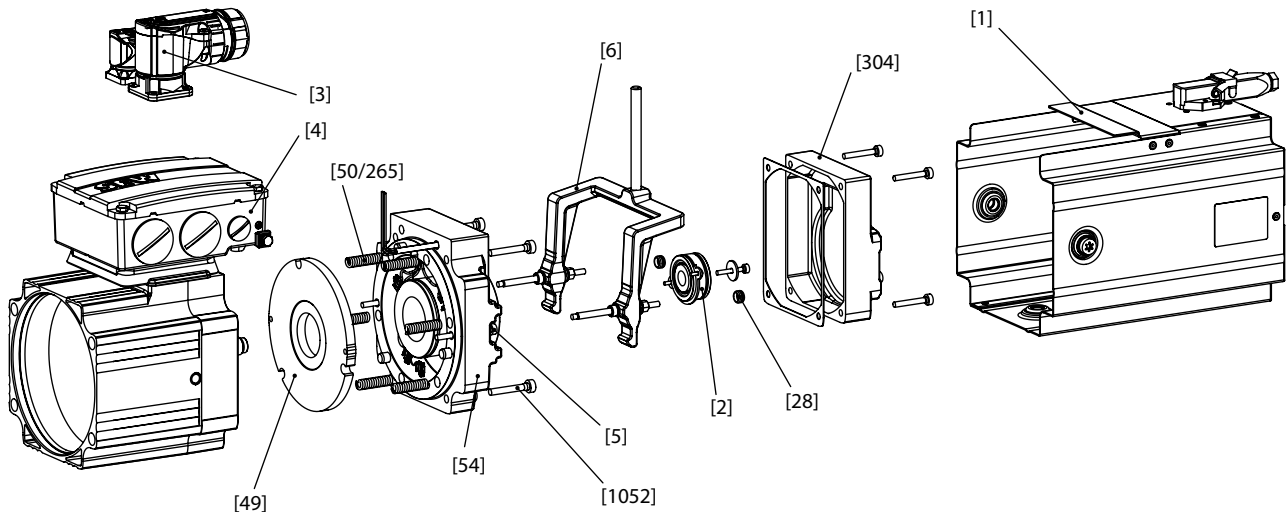
⚠ ОПАСНОСТЬ



Опасность травмирования вследствие непреднамеренного пуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.



- Перед началом работ обесточить двигатель и тормоз и предохранить привод от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдать приведенную ниже последовательность действий!



18014401416577931

[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]	Крепежные винты нажимного диска	[304]	Крышка
[6]	Устройство ручного растормаживания	[1052]	Болты с цилиндрической головкой

1. Демонтировать вентилятор принудительного охлаждения [1], если он установлен.
2. Демонтировать крышку [304].
3. Демонтировать датчик или резольвер [2].
4. Штекерный разъем [3]:
 - отжать контакты тормоза в штекерном разъеме.
5. Клеммная коробка [4]:
 - отсоединить кабель тормоза.
6. При наличии устройства ручного растормаживания [6]:
 - выполнить демонтаж.
7. При отсутствии устройства ручного растормаживания выполнить описанные ниже действия.
 - Снять заглушки [28].
8. Отпустить болты с цилиндрической головкой [1052].

9. Осторожно отсоединить комплектный каркас тормозной катушки [54] — обратить внимание на кабель тормоза!
10. Отсоединить нажимной диск [49].
11. Заменить или дополнить тормозные пружины [50/265], см. следующую таблицу.
12. Тормозные пружины располагать симметрично.
13. При необходимости заменить нажимной диск [49], см. главу «Работа тормоза и тормозные моменты (→  108)».
14. Снова установить детали тормоза.
15. При наличии устройства ручного растормаживания [6]:
 - установить, рисунок см. в главе «Устройство ручного растормаживания (→  33)».
16. При отсутствии устройства ручного растормаживания выполнить описанные ниже действия.
 - Установить заглушки [28].
17. Измерить параметры датчика или резольвера [2].
18. Установить крышку [304].
19. Установить вентилятор принудительного охлаждения [1], если он имеется в наличии.

7.5.3 Замена каркаса тормозной катушки



⚠ ОПАСНОСТЬ

Опасность травмирования вследствие непреднамеренного пуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ обесточить двигатель и тормоз и предохранить привод от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдать приведенную ниже последовательность действий!

См. рисунок (→ 91).

1. Демонтировать вентилятор принудительного охлаждения [1], если он установлен.
2. Демонтировать крышку [304].
3. Демонтировать датчик или резольвер [2].
4. Штекерный разъем [3]:
 - отжать контакты тормоза в штекерном разъеме.
5. Клеммная коробка [4]:
 - отсоединить кабель тормоза.
6. При наличии устройства ручного растормаживания [6]:
 - выполнить демонтаж.
7. При отсутствии устройства ручного растормаживания выполнить описанные ниже действия.
 - Снять заглушки [28].
8. Отпустить болты с цилиндрической головкой [1052].
9. Осторожно отсоединить комплектный каркас тормозной катушки [54] — обратить внимание на кабель тормоза!
10. Установить каркас тормозной катушки [54]; для штекерного разъема: после пропускания через тормозной подшипниковый щит установить на гибкие провода обжимные контакты.
11. Снова установить детали тормоза.
12. При наличии устройства ручного растормаживания [6]:
 - установить, см. рисунок в главе «Дооснащение устройством ручного растормаживания (→ 33)».
13. При отсутствии устройства ручного растормаживания выполнить описанные ниже действия.
 - Установить заглушки [28].
14. Измерить параметры датчика или резольвера [2].
15. Установить крышку [304].
16. Установить вентилятор принудительного охлаждения [1], если он имеется в наличии.

7.5.4 Измерение рабочего зазора в случае тормоза ВУ

ВНИМАНИЕ

При ненадлежащем проведении технического обслуживания возможно повреждение датчика.

Опасность материального ущерба.

- Зазор тормоза не должен превышать максимальное значение. Максимальные значения для различных типоразмеров тормоза приведены в таблице ниже.
- Заменять амортизирующую пластину следует не позднее чем через 1 млн включений тормоза.

ПРИМЕЧАНИЕ

С целью проведения технического осмотра возможна проверка рабочего зазора тормоза самим заказчиком.

Рабочий зазор можно измерить с помощью хода нажимного диска, возникающего при отпускании тормоза.

Допустимый размер рабочего зазора приведен в таблице ниже.

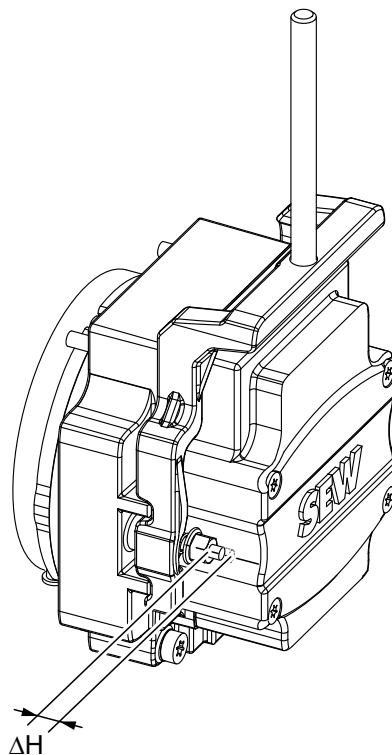
Типоразмер тормоза	BY2	BY4	BY8	BY14
Допустимый размер рабочего зазора	0,2–0,6 мм			0,4–0,8 мм

Если размер больше максимального указанного значения, тормоз следует заменить.

Рабочий зазор не регулируется.

Измерение рабочего зазора тормоза с устройством ручного растормаживания

1. Обесточить двигатель и тормоз; предохранить привод от непреднамеренного включения.
2. Демонтировать вентилятор принудительного охлаждения, если он установлен.
3. Подключить тормоз к источнику электропитания.
4. Отпустить и наложить тормоз электрическим способом. При этом измерить ход ΔH нажимного диска на шпильках. Данный ход ΔH соответствует рабочему зазору.



4386101131

Измерение рабочего зазора тормоза без устройства ручного растормаживания

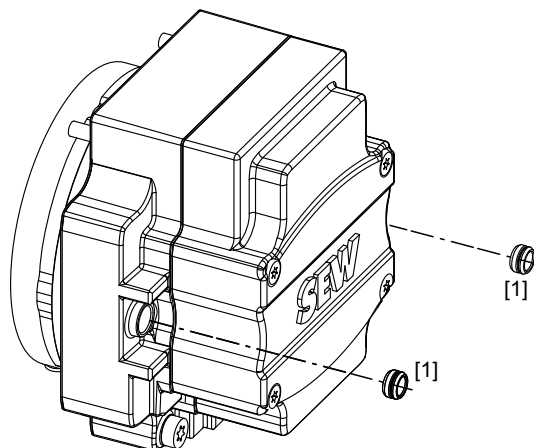
1. Обесточить двигатель и тормоз; предохранить привод от непреднамеренного включения.
2. Демонтировать вентилятор принудительного охлаждения, если он установлен.
3. Снять заглушки [1] с обоих отверстий.
4. Ввернуть в каждое отверстие по шпильке.

Компания SEW-EURODRIVE рекомендует указанные ниже шпильки.

Типоразмеры тормоза	Размер шпильки	Номер
BY2, BY4	M5 x 75	13281453
BY8	M6 x 70	00118346
BY14	M8 x 75	19074557

5. Подключить тормоз к источнику электропитания.
6. Отпустить и наложить тормоз электрическим способом. При этом измерить ход ΔH нажимного диска на шпильках. Данный ход ΔH соответствует рабочему зазору.
7. После завершения измерения удалить обе шпильки.
8. Закрыть оба отверстия новыми заглушками [1].

В таблице ниже приведены номера запасных заглушек.



9007203640844555

8 Технические данные

8.1 Технические данные тормоза ВК

В таблице ниже приведены технические данные тормозов ВК. Каждый типоразмер тормоза имеет фиксированный тормозной момент.

Тип тормоза	$M_{4, 100\text{ °C}}$ Н·м	$M_{1m, 100\text{ °C}}$ Н·м	M_{1max} Н·м	W_1 кДж	W_2 кДж	W_{insp} 10 ³ кДж	P Вт	t ₁ мс	t ₂ мс
ВК01	1,9	1,4	3,4	0,056	1,12	0,112	8,8	35	20
ВК02	2,4	1,9	5,3	0,175	3,50	0,350	6,7	80	20
ВК03	3,8	2,0	7,9	0,371	7,42	0,742	13,4	50	30
ВК04	3,9	2,4	7,0	0,288	5,76	0,576	13,4	50	30
ВК07	7,1	3,9	12,8	0,740	14,8	1,48	15,0	70	30

$M_{4, 100\text{ °C}}$ Мин. статический тормозной момент (удерживающий момент) при 100 °C

$M_{1m, 100\text{ °C}}$ Мин. усредненный динамический тормозной момент в аварийном случае при 100 °C

M_{1max} Макс. динамический тормозной момент в аварийном случае

W_1 Допустимая работа тормоза за один процесс торможения

W_2 Допустимая работа тормоза за час

W_{insp} Общая допустимая работа тормоза (работа тормоза до технического обслуживания)

P Потребление мощности катушкой

t₁ Время отпускания тормоза

t₂ Время наложения тормоза

ПРИМЕЧАНИЕ



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

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

8.1.1 Соответствие двигателям

Тормоз ВК в зависимости от типоразмера двигателя может использоваться для указанных ниже номинальных частот вращения и тормозных моментов.

Тип двигателя	Тип тормоза	$M_{4, 100\text{ °C}}$ Н·м	Класс частоты вращения
CMP40S/M	ВК01	1,9	3000 / 4500 / 6000
CMP50S/M	ВК02	2,4	
CMP63S	ВК03	3,8	
CMP50L	ВК04	3,9	
CMP63M/L	ВК07	7,1	

$M_{4, 100\text{ °C}}$ Мин. статический тормозной момент (удерживающий момент) при 100 °C

8.1.2 Рабочие токи для тормозов ВК

	ВК01	ВК02	ВК03	ВК04	ВК07
Тормозной момент $M_{4, 100\text{ °C}}$ в Н·м	1,9	2,4	3,8	3,9	7,1
Мощность тормозной катушки в Вт	8,8	6,7	13,4	13,4	15
Номинальное напряжение U_N	I	I	I	I	I
$V_{\text{пост. тока}}$	$A_{\text{пост. тока}}$	$A_{\text{пост. тока}}$	$A_{\text{пост. тока}}$	$A_{\text{пост. тока}}$	$A_{\text{пост. тока}}$
24 (21,6–26,4)	0,365	0,280	0,557	0,557	0,623

$M_{4, 100\text{ °C}}$ Мин. статический тормозной момент (удерживающий момент) при 100 °C

I Рабочий ток

U_N Номинальное напряжение (номинальный диапазон напряжения)

При проектировании 24-вольтовой системы питания для отпускания тормоза запас тока не учитывается, т. е. соотношение тока включения к рабочему току равно 1.

8.1.3 Значения сопротивления катушек тормозов ВК

	ВК01	ВК02	ВК03	ВК04	ВК07
Тормозной момент $M_{4, 100\text{ °C}}$ в Н·м	1,9	2,4	3,8	3,9	7,1
Мощность тормозной катушки в Вт	8,8	6,7	13,4	13,4	15
Номинальное напряжение U_N	R	R	R	R	R
$V_{\text{пост. тока}}$	Ом	Ом	Ом	Ом	Ом
24 (21,6–26,4)	65,7	85,5	43,1	43,1	38,6

$M_{4, 100\text{ °C}}$ Мин. статический тормозной момент (удерживающий момент) при 100 °C

R Сопротивление катушки при 20 °C

U_N Номинальное напряжение (номинальный диапазон напряжения)

8.1.4 Работоспособность

ПРИМЕЧАНИЕ



Если при торможении двигателя, работающего с определенной частотой вращения, превышает допустимая работа тормоза за процесс торможения W_1 или достигается допустимая общая работа тормоза W_{insp} , наложение тормоза более не гарантируется. В этом случае процесс торможения не производится.

8.2 Технические данные тормоза ВР

Тип двигателя	Тип тормоза	$M_{2, 20\text{ °C}}$ Н·м	$M_{4, 100\text{ °C}}$ Н·м	$M_{1m, 100\text{ °C}}$ Н·м	W_1 кДж	W_2 кДж	W_{insp} 10^3 кДж	P Вт	t_1 мс	t_2 мс
CMP40S/M	BP01	0,95	0,6	0,4	0,4	4,8	0,2	7	200	75
CMP50S	BP04	3,1	1,9	1,2	0,6	7,2	1,0	10,2	200	75
		4,3	2,6	1,7						
CMP50M/L	BP04	3,1	1,9	1,2	0,6	7,2	1,0	10,2	200	75
		4,3	2,6	1,7						
CMP63S	BP09	7,0	4,2	2,8	1,0	10,0	1,8	16	200	75
		9,3	5,6	3,7						
CMP63M/L	BP09	7,0	4,2	2,8	1,0	10,0	1,8	16	200	75
		9,3	5,6	3,7						
CMP71S	BP1	7	4,2	2,8	1,4	16,8	2,6	19,5	200	75
		14	8,4	5,6						
CMP71M/L	BP1	7	4,2	2,8	1,4	16,8	2,6	19,5	200	75
		14	8,4	5,6						
CMP80S	BP3	16	9,6	6,4	2,2	26,4	4,1	28	200	75
		31	18,6	12,4						
CMP80M/L	BP3	16	9,6	6,4	2,2	26,4	4,1	28	200	75
		31	18,6	12,4						
CMP100S	BP5	24	14,4	9,6	3,6	43,2	6,7	33	200	75
		47	28,2	18,8						
CMP100M/L	BP5	24	14,4	9,6	3,6	43,2	6,7	33	200	75
		47	28,2	18,8						

	Стандартный тормозной момент
	Нестандартный тормозной момент
$M_{2, 20\text{ °C}}$	Номинальный момент в случае проскальзывающего держателя накладок (относительная скорость между держателем накладок и поверхностью трения: 1 м/с) при 20 °C
$M_{4, 100\text{ °C}}$	Мин. статический тормозной момент (удерживающий момент) при 100 °C
$M_{1m, 100\text{ °C}}$	Мин. усредненный динамический тормозной момент в аварийном случае при 100 °C
W_1	Допустимая работа тормоза за один процесс торможения
W_2	Допустимая работа тормоза за час
W_{insp}	Общая допустимая работа тормоза (работа тормоза до технического обслуживания)
P	Потребление мощности катушкой
t_1	Время отпускания тормоза
t_2	Время наложения тормоза

ПРИМЕЧАНИЕ



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

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

8.2.1 Соответствие двигателям

Тормоз ВР в зависимости от типоразмера двигателя может использоваться для указанных ниже номинальных частот вращения и тормозных моментов.

Тип двигателя	Тип тормоза	$M_{2, 20^{\circ}\text{C}}$ Н·м	Класс частоты вращения
CMP40S/M	BP01	0,95	3000/4500/6000
CMP50S	BP04	3,1	
		4,3	
CMP50M/L	BP04	3,1	
		4,3	
CMP63S	BP09	7,0	
		9,3	
CMP63M/L	BP09	7,0	2000/3000/4500/6000
		9,3	
CMP71S	BP1	7	
		14	
CMP71M/L	BP1	7	
		14	
CMP80S	BP3	16	2000/3000/4500
		31	
CMP80M/L	BP3	16	
		31	
CMP100S	BP5	24	2000/3000/4500
		47	
CMP100M/L	BP5	24	
		47	

$M_{2, 20^{\circ}\text{C}}$

Номинальный момент в случае проскальзывающего держателя накладок (относительная скорость между держателем накладок и поверхностью трения: 1 м/с) при 20°C

Стандартный тормозной момент

Нестандартный тормозной момент

8.2.2 Рабочие токи для тормозов ВР

	ВР01	ВР04	ВР09	ВР1	ВР3	ВР5
Тормозной момент $M_{2, 20\text{ °C}}$ в Н·м	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 $V_{\text{пост. тока}}$	I $A_{\text{пост. тока}}$	I $A_{\text{пост. тока}}$	I $A_{\text{пост. тока}}$	I $A_{\text{пост. тока}}$	I $A_{\text{пост. тока}}$	I $A_{\text{пост. тока}}$
24 (21,6–26,4)	0,29	0,42	0,67	0,81	1,17	1,38

$M_{2, 20\text{ °C}}$ Номинальный момент в случае проскальзывающего держателя накладок (относительная скорость между держателем накладок и поверхностью трения: 1 м/с) при 20 °C

I Рабочий ток

U_N Номинальное напряжение (номинальный диапазон напряжения)

При проектировании 24-вольтовой системы питания для отпуска тормоза запас тока не учитывается, т. е. соотношение тока включения к рабочему току равно 1.

8.2.3 Значения сопротивления тормозных катушек ВР

	ВР01	ВР04	ВР09	ВР1	ВР3	ВР5
Тормозной момент $M_{2, 20\text{ °C}}$ в Н·м	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 $V_{\text{пост. тока}}$	R Ом	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

$M_{2, 20\text{ °C}}$ Номинальный момент в случае проскальзывающего держателя накладок (относительная скорость между держателем накладок и поверхностью трения: 1 м/с) при 20 °C

R Сопротивление катушки при 20 °C

U_N Номинальное напряжение (номинальный диапазон напряжения)

8.2.4 Допустимая работа при коммутации (режим аварийного останова)

Максимальное количество переключений в час составляет 10.

Минимальная пауза между двумя переключениями составляет 6 минут.

8.2.5 Циклы коммутации тормоза ВР

В нижеследующей таблице указано число допустимых коммуникаций тормозов ВР до окончания срока службы при исключительном использовании в качестве тормоза останова.

Тип двигателя	Тип тормоза	Допустимое количество циклов коммутации
CMP71	ВР1	4 000 000
CMP80	ВР3	2 500 000
CMP100	ВР5	1 500 000

8.3 Технические данные тормоза ВУ

В таблицах ниже приведены технические данные тормозов. Тип и количество используемых тормозных пружин определяют величину тормозного момента. Если в заказе не указано иное, поставляются двигатели с тормозом, тормозной момент которого выделен серым цветом.

Тип двигателя	Тип тормоза	M _{2, 20 °C} Н·м	M _{4, 100 °C} Н·м	M _{1m, 100 °C} Н·м	P Вт	t ₁ мс	t ₂ мс	t ₃ мс
CMPZ71S	BY2	7	4,2	4,9	27	25	23	130
		10	6	7				
		14	8,4	9,8				
		20	12	14				
CMPZ71M/L	BY2	7	4,2	4,9	27	25	23	130
		10	6	7				
		14	8,4	9,8				
		20	12	14				
CMPZ80S	BY4	14	8,4	9,8	38	30	17	110
		20	12	14				
		28	16,8	19,6				
		40	24	28				
CMPZ80M/L	BY4	14	8,4	9,8	38	30	17	110
		20	12	14				
		28	16,8	19,6				
		40	24	28				
CMPZ100S	BY8	28	16,8	19,6	45	55	25	210
		40	24	28				
		55	33	38,5				
		80	48	56				
CMPZ100M/L	BY8	28	16,8	19,6	45	55	25	210
		40	24	28				
		55	33	38,5				
		80	48	56				
CMP112S	BY14	50	30	35	76	60	20	100
		70	42	49				
		100	60	70				
		140	84	98				
CMP112M/L	BY14	50	30	35	76	60	20	100
		70	42	49				
		100	60	70				
		140	84	98				

21923620/RU – 07/2015

Тип двигателя	Тип тормоза	$M_{2, 20\text{ °C}}$ Н·м	$M_{4, 100\text{ °C}}$ Н·м	$M_{1m, 100\text{ °C}}$ Н·м	Р Вт	t_1 мс	t_2 мс	t_3 мс
CMP112L/H/E	BY14	50	30	35	76	60	20	100
		70	42	49				
		100	60	70				
		140	84	98				

	Стандартный тормозной момент
	Нестандартный тормозной момент
$M_{2, 20\text{ °C}}$	Номинальный момент в случае проскальзывающего держателя накладок (относительная скорость между держателем накладок и поверхностью трения: 1 м/с) при 20 °C
$M_{4, 100\text{ °C}}$	Мин. статический тормозной момент (удерживающий момент) при 100 °C
$M_{1m, 100\text{ °C}}$	Мин. усредненный динамический тормозной момент в аварийном случае при 100 °C
Р	Потребление мощности катушкой
t_1	Время отпущения тормоза
t_2	Время наложения тормоза перем./пост. тока
t_3	Время наложения тормоза перем. тока

ПРИМЕЧАНИЕ



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

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

В следующей таблице показана допустимая работа на трение в зависимости от рабочей частоты вращения, при которой запускается процесс торможения. Чем ниже частота вращения, тем выше допустимая работа тормоза.

ПРИМЕЧАНИЕ



Если остановка двигателя выполняется не с помощью преобразователя, а путем механического замедления с помощью тормоза, необходимо проверить, способен ли тормоз обеспечить рабочую частоту вращения, при которой запускается процесса торможения, на случай аварийного выключения.

ПРИМЕЧАНИЕ



Если работа тормоза W_1 (вне зависимости от случая применения) превышает, в случае применения в ходовом механизме (и только в этом случае) возможна повышенная работа тормоза W_1 .

8.3.1 Соответствие двигателям

Тормоз ВУ в зависимости от типоразмера двигателя может использоваться для указанных ниже номинальных частот вращения и тормозных моментов.

Тип двигателя	Тип тормоза	M _{2, 20 °C} Н·м				Класс частоты вращения
CMPZ71S	BY2	7	10	14	20	2000 / 3000 / 4500 / 6000
CMP71ZM/L		7	10	14	20	
CMPZ80S	BY4	14	20	28	40	2000 / 3000 / 4500
CMP80ZM/L		14	20	28	40	
CMPZ100S	BY8	28	40	55	80	2000 / 3000 / 4500
CMPZ100M/L		28	40	55	80	
CMP112S	BY14	50	70	100	140	2000 / 3000 / 4500
CMP112M/L		50	70	100	140	
CMP112L/H/E		50	70	100	140	

M_{2, 20 °C} Номинальный момент в случае проскальзывающего держателя накладок (относительная скорость между держателем накладок и поверхностью трения: 1 м/с) при 20°C

Стандартный тормозной момент

Нестандартный тормозной момент

8.3.2 Количество включений без нагрузки

Во избежание недопустимого нагрева тормоза ВУ нельзя превышать указанное количество включений без нагрузки Z₀.

Тип тормоза	Количество включений без нагрузки
BY2	7200/ч
BY4	5400/ч
BY8	3600/ч
BY14	2400/ч

8.3.3 Рабочие токи тормоза BY

В следующих таблицах приведены рабочие токи тормозов при различном напряжении. Указываются приведенные ниже значения.

- Соотношение токов включения 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) проходит в течение короткого времени (ок. 150 мс) при отпуске тормоза или при просадке напряжения ниже 70 % от номинального.

Значения тока удержания I_H являются действующими (при 24 В постоянного тока: арифметическое среднее значение). Для измерения силы тока следует использовать соответствующие измерительные инструменты.

	BY2	BY4	BY8	BY14
Тормозной момент $M_{2, 20^\circ\text{C}}$ в Н·м	20	40	80	140
Мощность тормозной катушки в Вт	27	38	45	76
Соотношение токов включения I_B/I_H или I_B/I_G	5	4	4	5,2

Номинальное напряжение U_N		I_H	I_G	I_H	I_G	I_H	I_G	I_H	I_G
$I_{\text{перем. тока}}$	$I_{\text{пост. тока}}$	$I_{\text{перем. тока}}$	$I_{\text{пост. тока}}$	$I_{\text{перем. тока}}$	$I_{\text{пост. тока}}$	$I_{\text{перем. тока}}$	$I_{\text{пост. тока}}$	$I_{\text{перем. тока}}$	$I_{\text{пост. тока}}$
	24 (21,6–26,4)	–	1,05	–	1,4	–	1,6	–	2,8
110 (99–121)		0,425	–	0,58	–	0,69	–	1,542	–
230 (218–243)		0,19	–	0,26	–	0,305	–	0,689	–
400 (380–431)		0,107	–	0,147	–	0,172	–	0,387	–
460 (432–484)		0,095	–	0,131	–	0,154	–	0,345	–

$M_{2, 20^\circ\text{C}}$ Номинальный момент в случае проскальзывающего держателя накладок (относительная скорость между держателем накладок и поверхностью трения: 1 м/с) при 20 °C

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

I_G Постоянный ток при непосредственном питании постоянным напряжением

U_N Номинальное напряжение (номинальный диапазон напряжения)

8.3.4 Значения сопротивления тормозных катушек ВУ

	ВУ2	ВУ4	ВУ8	ВУ14
Тормозной момент $M_{2, 20\text{ °C}}$ в Н·м	20	40	80	140
Мощность тормозной катушки в Вт	27	38	45	76

Номинальное напряжение U_N		R_B Ом	R_T Ом	R_B Ом	R_T Ом	R_B Ом	R_T Ом	R_B Ом	R_T Ом
$V_{\text{перем. тока}}$	$V_{\text{пост. тока}}$								
	24 (21,6–26,4)	5,2	20	4,3	13,3	3,8	11,2	1,6	6,5
110 (99–121)		16,3	64	13,7	42	12	35,5	4,9	20,5
230 (218–243)		82	320	69	210	60	177	24,6	102,8
400 (380–431)		260	1010	215	670	191	560	77,8	325,1
460 (432–484)		325	1270	275	840	240	700	97,9	409,3

$M_{2, 20\text{ °C}}$ Номинальный момент в случае проскальзывающего держателя накладок (относительная скорость между держателем накладок и поверхностью трения: 1 м/с) при 20 °C

R_B Сопротивление ускоряющей обмотки при 20 °C

R_T Сопротивление удерживающей обмотки при 20 °C

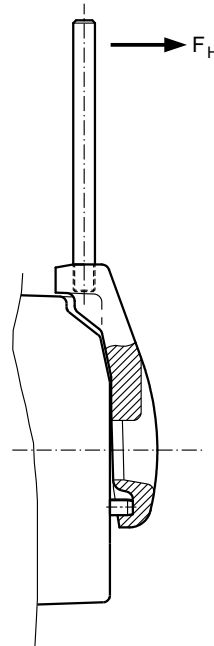
U_N Номинальное напряжение (номинальный диапазон напряжения)

8.3.5 Работа тормоза и тормозные моменты

Тип тормоза	Работа тормоза до технического обслуживания W_{insp}	Номер для заказа нажимного диска	Настройка тормозных моментов					
			Тормозной момент $M_{2, 20 \text{ с}}$	Тип и количество			Номер для заказа тормозных пружин	
				Обычн.	Красн.	Син.	Обычн.	Красн./син.
BY2	35	16450450	20	6	—	—	01866621	01837427
			14	4	2	—		
		16450965	10	3	—	—		
			7	2	2	—		
BY4	50	16445856	40	6	—	—	0186663X	01840037
			28	4	2	—		
		16447840	20	3	—	—		
			14	2	2	—		
BY8	60	16444876	80	6	—	—	16446011	16446038
			55	4	2	—		
		16447859	40	3	—	—		
			28	2	2	—		
BY14	200	16451422	140	4	—	4	13741837	13741845
			100	3	—	3		
		16451961	70	2	—	2		
			50	—	—	4		

8.3.6 Устройство ручного растормаживания

В двигателях с тормозом, оснащённым опцией /HR (устройство ручного растормаживания с автоматическим возвратом в исходное положение), тормоз можно отпускать вручную с помощью входящего в комплект поставки рычага. В таблице ниже показано, какое усилие нужно приложить к рычагу при максимальном тормозном моменте для отпускания тормоза вручную. При этом подразумевается, что нажатие осуществляется на верхний конец рычага.



4810849419

Тип тормоза	Тип двигателя	Управляющее усилие F_H в Н
BY2	CMPZ71	50
BY4	CMPZ80	70
BY8	CMPZ100	90
BY14	CMP112	300

Опция /HR (устройство ручного растормаживания) для тормозов BY2, BY4 и BY8 не сочетается с опцией /VR (вентилятор принудительного охлаждения).

8.3.7 Значения B_{10d}

Определение характеристики безопасности B_{10d}

Значение B_{10d} представляет собой количество циклов до опасного отказа 10 % элементов (определение согласно стандарту EN ISO 13849). Опасный отказ означает в данном контексте, что тормоз не накладывается при запросе, т. е. не создается необходимый тормозной момент.

Типоразмер ВУ..	B_{10d} Циклы срабатывания
ВУ2	8 000 000
ВУ4	6 000 000
ВУ8	3 000 000
ВУ14	2 000 000

8.4 Категории безопасности стандартного исполнения

ПРИМЕЧАНИЕ



Использование в целях обеспечения безопасности

За соответствие установки/машины действующим нормам и правилам техники безопасности отвечает изготовитель установки/машины.

Если тормоз должен использоваться для выполнения защитной функции, его следует рассматривать в качестве отдельного элемента, а не в качестве обеспечивающей безопасность комплектной подсистемы. Наличия одного только тормоза, как правило, недостаточно для выполнения защитной функции в соответствии со стандартами.

Определение категорий

Категории классифицируют относящиеся к обеспечению безопасности элементы с точки зрения устойчивости к неисправностям и поведения в случае неисправности в зависимости от надежности и/или структурного расположения элементов. Высокая устойчивость к неисправностям означает более высокую вероятность снижения рисков.

Тип тормоза	Категория (согласно EN ISO 13849)
Тормоз ВК..	Категория В
Тормоз ВР..	Категория В
Тормоз ВУ.. ¹⁾	Категория В

1) Безопасный вариант исполнения тормоза ВУ имеет более высокие значения В10d

Более подробную информацию о параметрах безопасности тормозов можно также найти в соответствующих технических паспортах на сайте www.sew-eurodrive.de.

9 Эксплуатационные неисправности



▲ ОСТОРОЖНО

Во время работы серводвигателей их поверхности могут нагреваться до температуры свыше 100 °С.

Опасность ожога.

- Категорически запрещается прикасаться к серводвигателю во время его работы или до полного остывания после выключения.

ВНИМАНИЕ

Поломка двигателя из-за многократного квитирования неисправности тепловой защиты двигателя.

Материальный ущерб, повреждение двигателя.

- Нельзя многократно квитировать неисправность тепловой защиты двигателя. Если квитированная неисправность тепловой защиты двигателя повторно возникает сразу же после квитирования, необходимо сначала определить причину неисправности и устранить ее.

ВНИМАНИЕ

Неквалифицированное устранение неисправностей может привести к повреждению серводвигателя.

Опасность материального ущерба.

- Узлы могут находиться под механической нагрузкой. Перед снятием серводвигателя следует обеспечить защиту рабочей машины и безопасные условия для работы.
- Перед началом работ следует отключить и обесточить серводвигатель и тормоз. Необходимо предохранить серводвигатель от непреднамеренного включения!
- Разрешается использовать только фирменные запасные части согласно действительному для данного устройства перечню деталей!
- Строго соблюдать указания по технике безопасности, приведенные в отдельных главах!

9.1 Сервисная служба

При обращении за помощью в сервисную службу следует указывать следующие данные:

- данные заводской таблички (полностью);
- характер и масштабы неисправности;
- время и сопутствующие обстоятельства возникновения неисправности;
- предполагаемые причины.

9.2 Неисправности датчика

При использовании тормоза ВУ рабочий зазор должен измеряться с периодичностью, указанной в главе «Технический осмотр и техническое обслуживание (→ 94)».

Рабочий зазор, превышающий максимально допустимое значение, может привести к неисправностям или повреждению датчика.

При неисправности датчика на преобразователь передается соответствующее сообщение об ошибке.

9.3 Неисправности сервоусилителя

ПРИМЕЧАНИЕ



При эксплуатации серводвигателя с сервоусилителем возможны неисправности, описанные в главах «Неисправности серводвигателя» и «Неисправности тормоза». Описание причин возможных неисправностей преобразователя и указания по их устранению приведены в инструкции по эксплуатации сервоусилителя.

9.4 Утилизация

В состав данного изделия входят:

- железо,
- алюминий,
- медь,
- пластмасса,
- электронные детали.

Детали устройства следует утилизировать согласно действующим нормам.

Алфавитный указатель

Символы

SM1/SB1, SMB/SBB	
Положения штекерных разъемов.....	38

SMC/SBC	
Положения штекерных разъемов.....	39

Б

Блок управления тормозом, защита от помех	36
---	----

В

Вариант подключения через клеммную коробку..	63
--	----

Ввод в эксплуатацию.....	81
Перед вводом в эксплуатацию.....	82
При вводе в эксплуатацию.....	83

Вентилятор принудительного охлаждения VR.....	32, 80
Комплект дооснащения для CMP50 – CMP100.....	33
Механический монтаж.....	32
Подключение к электросети.....	80

Вставленные указания по технике безопасности	6
--	---

Д

Двигатель	
Установка.....	30
Длительное хранение.....	28
Дополнительная документация.....	12
Допуски на монтажные размеры.....	31

З

Заводская табличка.....	22
Защита блока управления тормозом от помех	36
Защита двигателя.....	36
Защитная крышка.....	16
Значения сигнальных слов в указаниях по технике безопасности.....	5
Значения сопротивления	
Тормозные катушки ВР.....	102

И

Исключение ответственности.....	8
Использование по назначению.....	12

К

Кабели вентиляторов принудительного охлаждения.....	47
Кабели датчиков.....	47
Квалификация персонала.....	10
Клеммная коробка	
Подключение CMP50 и CMP63.....	64
Подключение CMP71 – CMP100.....	66
Клеммная коробка, вариант подключения.....	63
Количество включений тормоза ВУ без нагрузки	105
Комплект дооснащения устройством ручного растормаживания.....	33
Конструкция синхронных серводвигателей.....	17
CMP112/BY/KK/VR.....	20
CMP40 – CMP63.....	17
CMP71 – CMP100/BP.....	19
CMPZ71 – CMPZ100/BY/KK/VR.....	21

М

Механический монтаж.....	28
Монтаж	
Указания по технике безопасности.....	13

Н

Наименования изделия.....	8
Наклейки на двигателе.....	15
Необходимые инструменты и вспомогательные средства.....	28

О

Общие указания по технике безопасности.....	9
Очистка.....	85

П

Пиктограммы на двигателе.....	15
Подготовленные кабели.....	000
Подключение двигателя и датчиковой системы	
Зависимость кабельной части разъема от диаметра кабеля и зоны обжатия.....	46
Силовые кабели и штекерные разъемы двигателей CMPZ.....	45
Силовые кабели и штекерные разъемы двигателей CMP.....	42
Устаревшие кабели двигателей с тормозом...	44

Часть штекерного разъема со стороны кабеля	41
Подключение двигателя и датчиковой системы с помощью клеммной коробки KK / KKS.....	63
Силовой разъем на клеммной коробке.....	75
Подключение двигателя и датчиковой системы с помощью штекерного разъема SM. / SB.	41
Подключение двигателя и системы датчиков	
Кабели вентиляторов принудительного охлаждения	47
Кабели датчиков	47
Подготовленные кабели	000
Подключение к электросети	14
Подключение сигнального штекерного разъема датчика	52
Подключение сигнального штекерного разъема резольвера RH1M.....	51
Подключение силового штекерного разъема SM1 / SB1 тормоза BP	49
Подключение силового штекерного разъема SM1/SB1 тормоза BY	49
Подключение силовых штекерных разъемов SMB/SBB тормоза BP	49
Подключение силовых штекерных разъемов SMB/SBB тормоза BY	50
Подключение тормоза BP	
Описание тормоза останова BP	76
Подключение тормоза BY	
Описание рабочего тормоза BY	77
Подключение катушек сопротивления.....	77
Положения штекерных разъемов	
SM1/SB1, SMB/SBB	38
SMC/SBC	39
Предупреждающие знаки на двигателе.....	15
Предупреждающие указания	
Значение символов опасности	6
Примечание об авторском праве	8
Примечания	
Значение символов опасности	6
Маркировка в документации.....	5

Р

Рабочие токи	
Тормоз BP	101

С

Серийный номер	24
Силовые кабели двигателей CMP	42

Силовые кабели двигателей CMPZ	45
Символы на двигателе	15
Символы опасности	
Значение	6

Т

Тепловая защита двигателя	36, 78
Термодатчик KTY84–130	79
Термодатчик TF	78
Термодатчик TF	78
Термодатчик KTY	79
Технические данные	
Тормоз BK	97
Технические данные серводвигателей CMP и CMPZ	97
Технические данные тормоза BY	103
Значения сопротивления тормозных катушек 107	
Работа в старт-стопном режиме	108
Рабочие токи	106
Тормозные моменты	108
Технический осмотр и техническое обслуживание	84
Дооснащение устройством ручного растормаживания	34
Замена держателей накладок	89
Замена каркаса тормозной катушки.....	93
Изменение тормозного момента	91
Указания по тормозу BY	89
Товарные знаки.....	8
Тормоз BP	
Значения сопротивления тормозных катушек 102	
Рабочие токи	101
Тормоз BY	
Дооснащение устройством ручного растормаживания	34
Замена держателей накладок	89
Замена каркаса тормозной катушки.....	93
Значения сопротивления тормозных катушек 107	
Изменение тормозного момента	91
Работа тормоза.....	108
Рабочие токи тормоза BY	106
Технические данные	103
Тормозные моменты	108
Устройство ручного растормаживания	109

Тормоз ВК	
Значения сопротивления катушек тормозов ВК	98
Рабочие токи	98
Технические данные	97
Тормозной выпрямитель	
BMV	53, 54
BS	53, 55
Непосредственное питание 24 В	54, 55
Транспортировка	13

У

Указание по технике безопасности	
Генераторный режим эксплуатации	16
Указания по технике безопасности	
Использование по назначению	12
Общие данные	9
Маркировка в документации	5
Монтаж	13
Подключение к электросети	14
Структура вставленных указаний	6
Структура указаний, относящихся к определенным разделам	6
Транспортировка	13
Эксплуатация	16
Указания по технике безопасности, относящиеся к определенным разделам	6
Указания по электромонтажу; указания	
Электромонтаж	36
Условия выполнения гарантийных требований	8
Условное обозначение	
Варианты подключения	26
Вентиляция	27
Датчик	26
Механические дополнительные элементы	25
Серия двигателя	25
Термодатчики и устройства теплового контроля	25
Условное обозначение серводвигателя	24
Условное обозначение штекерного разъема ..	41
Установка	30

Установка в сырых помещениях	31
Установка на открытом воздухе	31
Устройство ручного растормаживания тормоза ВУ	109
Устройство ручного растормаживания, комплект дооснащения	33

Х

Хранение	28
----------------	----

Ч

Часть штекерного разъема со стороны кабеля ...	41
--	----

Э

Эксплуатационные неисправности	112
Неисправности сервоусилителя	113
Электрические схемы блока управления тормозом ВР — клеммная коробка	54, 68
BMV – CMP50, CMP63	68, 70
BMV – CMP71 – CMP100	68
BS – CMP50, CMP63	68, 70
BS – CMP71 – CMP100	69
Электрические схемы блока управления тормозом ВР — штекерный разъем	53, 70
Электрические схемы блока управления тормозом ВУ — клеммная коробка	71
BME	71
BMH	72
BMK	73
BMP	72
BSG	74
Электрические схемы блока управления тормозом ВУ — штекерный разъем	56
BME	56
BMH	58
BMK	59
BMKB	60
BMP	57
BMV	61
BSG	62
Электрические схемы штекерных разъемов ...	48
Электрический монтаж	35

10 Список адресов

Германия			
Штаб-квартира Производство Продажи	Брухзаль	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Адрес абонентского ящика Postfach 3023 – D-76642 Bruchsal	Тел. +49 7251 75-0 Факс +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Производство / Индустриальные редукторы	Брухзаль	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str. 10 D-76646 Bruchsal	Тел. +49 7251 75-0 Факс +49 7251 75-2970
Производство	Грабен	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf Адрес абонентского ящика Postfach 1220 – D-76671 Graben-Neudorf	Тел. +49 7251 75-0 Факс +49 7251-2970
	Эстринген	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG, Werk Östringen Franz-Gurk-Straße 2 D-76684 Östringen	Тел. +49 7253 9254-0 Факс +49 7253 9254-90 oesstringen@sew-eurodrive.de
Сервисно-консультативный центр	Механика / мехатроника	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Тел. +49 7251 75-1710 Факс +49 7251 75-1711 scc-mechanik@sew-eurodrive.de
	Электроника	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Тел. +49 7251 75-1780 Факс +49 7251 75-1769 scc-elektronik@sew-eurodrive.de
Центр приводных технологий	Север	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (Hannover)	Тел. +49 5137 8798-30 Факс +49 5137 8798-55 dtc-nord@sew-eurodrive.de
	Восток	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dankritzer Weg 1 D-08393 Meerane (Zwickau)	Тел. +49 3764 7606-0 Факс +49 3764 7606-30 dtc-ost@sew-eurodrive.de
	Юг	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (München)	Тел. +49 89 909552-10 Факс +49 89 909552-50 dtc-sued@sew-eurodrive.de
	Запад	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (Düsseldorf)	Тел. +49 2173 8507-30 Факс +49 2173 8507-55 dtc-west@sew-eurodrive.de
Центр по приводам	Берлин	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alexander-Meißner-Straße 44 D-12526 Berlin	Тел. +49 306331131-30 Факс +49 306331131-36 dc-berlin@sew-eurodrive.de
	Людвигсхафен	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG c/o BASF SE Gebäude W130 Raum 101 D-67056 Ludwigshafen	Тел. +49 7251 75 3759 Факс +49 7251 75 503759 dc-ludwigshafen@sew-eurodrive.de
	Саар	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Gottlieb-Daimler-Straße 4 D-66773 Schwalbach Saar – Hülzweiler	Тел. +49 6831 48946 10 Факс +49 6831 48946 13 dc-saarland@sew-eurodrive.de
	Ульм	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dieselstraße 18 D-89160 Dornstadt	Тел. +49 7348 9885-0 Факс +49 7348 9885-90 dc-ulm@sew-eurodrive.de
	Вюрцбург	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Nürnbergerstraße 118 D-97076 Würzburg-Lengfeld	Тел. +49 931 27886-60 Факс +49 931 27886-66 dc-wuerzburg@sew-eurodrive.de
Горячая линия технической поддержки / круглосуточно			+49 800 SEWHELP +49 800 7394357
Франция			
Производство Продажи Сервис	Агно	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Тел. +33 3 88 73 67 00 Факс +33 3 88 73 66 00 http://www.usocom.com sew@usocom.com
Производство	Форбаш	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Тел. +33 3 87 29 38 00

Франция			
	Брюмат	SEW-USOCOME 1 rue de Bruxelles F-67670 Mommenheim	Тел. +33 3 88 37 48 48
Сборка Продажи Сервис	Бордо	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan – B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Тел. +33 5 57 26 39 00 Факс +33 5 57 26 39 09
	Лион	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Тел. +33 4 72 15 37 00 Факс +33 4 72 15 37 15
	Нант	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Тел. +33 2 40 78 42 00 Факс +33 2 40 78 42 20
	Париж	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Étang	Тел. +33 1 64 42 40 80 Факс +33 1 64 42 40 88
Австралия			
Сборка Продажи Сервис	Мельбурн	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Тел. +61 3 9933-1000 Факс +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Сидней	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Тел. +61 2 9725-9900 Факс +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Австрия			
Сборка Продажи Сервис	Вена	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Тел. +43 1 617 55 00-0 Факс +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Алжир			
Продажи	Алжир	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghouna Bellevue 16200 El Harrach Alger	Тел. +213 21 8214-91 Факс +213 21 8222-84 http://www.reducom-dz.com info@reducom-dz.com
Аргентина			
Сборка Продажи	Буэнос-Айрес	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Тел. +54 3327 4572-84 Факс +54 3327 4572-21 http://www.sew-eurodrive.com.ar sewar@sew-eurodrive.com.ar
Бангладеш			
Продажи	Бангладеш	SEW-EURODRIVE INDIA PRIVATE LIMITED 345 DIT Road East Rampura Dhaka-1219, Bangladesh	Тел. +88 01729 097309 salesdhaka@seweurodrivebangladesh.com
Белоруссия			
Продажи	Минск	Foreign Enterprise Industrial Components Rybalko Str. 26 BY-220033 Minsk	Тел. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Факс +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by
Бельгия			
Сборка Продажи Сервис	Брюссель	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Тел. +32 16 386-311 Факс +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Сервисно-консультативный центр	Индустриальные редукторы	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Тел. +32 84 219-878 Факс +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be

Болгария

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

Бразилия

Производство Продажи Сервис	Сан-Паулу	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal José Rubim, 205 – Rodovia Santos Dumont Km 49 Indaiatuba – 13347-510 – SP	Тел. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br
Сборка Продажи Сервис	Риу-Клару	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro / SP	Тел. +55 19 3522-3100 Факс +55 19 3524-6653 montadora.rc@sew.com.br
	Жоинвили	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Тел. +55 47 3027-6886 Факс +55 47 3027-6888 filial.sc@sew.com.br

Великобритания

Сборка Продажи Сервис	Нормантон	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Тел. +44 1924 893-855 Факс +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
	Горячая линия технической поддержки / круглосуточно		Тел. 01924 896911

Венгрия

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

Венесуэла

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

Вьетнам

Продажи	Хошимин	Nam Trung Co., Ltd Хюэ - Южный Вьетнам / Стройматериалы 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Тел. +84 8 8301026 Факс +84 8 8392223 khanh-nguyen@namtrung.com.vn http://www.namtrung.com.vn
	Ханой	MICO LTD Куанчи - Северная Вьетнам / Все отрасли кроме портовой Стройматериалы 8th Floor, Ocean Park Building, 01 Dao Duy Anh St, Ha Noi, Viet Nam	Тел. +84 4 39386666 Факс +84 4 3938 6888 nam_ph@micogroup.com.vn http://www.micogroup.com.vn

Габон

представлена Германия.

Греция

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

Дания

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

Египет			
Продажи Сервис	Каир	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST Heliopolis, Cairo	Тел. +20 222566299 Факс +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com copam@copam-egypt.com
Замбия			
представлена ЮАР.			
Израиль			
Продажи	Тель-Авив	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Тел. +972 3 5599511 Факс +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
Индия			
Регистрирующий офис Сборка Продажи Сервис	Вадодара	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Тел. +91 265 3045200 Факс +91 265 3045300 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Сборка Продажи Сервис	Ченнаи	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Тел. +91 44 37188888 Факс +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
	Пуна	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plant: Plot No. D236/1, Chakan Industrial Area Phase- II, Warale, Tal- Khed, Pune-410501, Maharashtra	Тел. +91 21 35301400 salespune@seweurodriveindia.com
Индонезия			
Продажи	Джакарта	PT. Cahaya Sukses Abadi Komplek Rukan Puri Mutiara Blok A no 99, Sunter Jakarta 14350	Тел. +62 21 65310599 Факс +62 21 65310600 csajkt@cbn.net.id
	Джакарта	PT. Agrindo Putra Lestari Jl. Pantai Indah Selatan, Komplek Sentra Industri Terpadu, Pantai indah Kapuk Tahap III, Blok E No. 27 Jakarta 14470	Тел. +62 21 2921-8899 Факс +62 21 2921-8988 aplindo@indosat.net.id http://www.aplindo.com
	Медан	PT. Serumpun Indah Lestari Jl. Pulau Solor no. 8, Kawasan Industri Medan II Medan 20252	Тел. +62 61 687 1221 Факс +62 61 6871429 / +62 61 6871458 / +62 61 30008041 sil@serumpunindah.com serumpunindah@yahoo.com http://www.serumpunindah.com
	Сурабая	PT. TRIAGRI JAYA ABADI Jl. Sukosemolo No. 63, Galaxi Bumi Permai G6 No. 11 Surabaya 60111	Тел. +62 31 5990128 Факс +62 31 5962666 sales@triagri.co.id http://www.triagri.co.id
	Сурабая	CV. Multi Mas Jl. Raden Saleh 43A Kav. 18 Surabaya 60174	Тел. +62 31 5458589 Факс +62 31 5317220 sianhwa@sby.centrin.net.id http://www.cvmultimas.com
Ирландия			
Продажи Сервис	Дублин	Alpert Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Тел. +353 1 830-6277 Факс +353 1 830-6458 http://www.alpert.ie info@alpert.ie
Исландия			
Продажи	Рейкьявик	Varma & Vélaverk ehf. Knarrarvogi 4 IS-104 Reykjavik	Тел. +354 585 1070 Факс +354 585)1071 http://www.varmaverk.is vov@vov.is

Испания

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

Италия

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

Казахстан

Продажи	Алма-Ата	SEW-EURODRIVE LLP 291-291A, Tole bi street 050031, Almaty	Тел. +7 (727) 350 5156 Факс +7 (727) 350 5156 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
	Ташкент	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Тел. +998 71 2359411 Факс +998 71 2359412 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz
	Улан-Батор	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Mongolia Suite 407, Tushig Centre Seoul street 23, Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14250	Тел. +976-77109997 Факс +976-77109997 http://www.sew-eurodrive.mn sew@sew-eurodrive.mn

Камерун

представлена Германия.

Канада

Сборка Продажи Сервис	Торонто	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Тел. +1 905 791-1553 Факс +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Ванкувер	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Тел. +1 604 946-5535 Факс +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Монреаль	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Тел. +1 514 367-1124 Факс +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca

Кения

представлена Танзания.

Китай

Производство Сборка Продажи Сервис	Тяньцзинь	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 78, 13th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Тел. +86 22 25322612 Факс +86 22 25323273 http://www.sew-eurodrive.cn info@sew-eurodrive.cn
	Сучжоу	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Тел. +86 512 62581781 Факс +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Гуанчжоу	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Тел. +86 20 82267890 Факс +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Шэньян	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Тел. +86 24 25382538 Факс +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn

Китай			
	Тайюань	SEW-EURODRIVE (Taiyuan) Co., Ltd. No.3, HuaZhang Street, TaiYuan Economic & Technical Development Zone ShanXi, 030032	Тел. +86-351-7117520 Факс +86-351-7117522 taiyuan@sew-eurodrive.cn
	Ухань	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Тел. +86 27 84478388 Факс +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Сиань	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Тел. +86 29 68686262 Факс +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
Продажи Сервис	Гонконг	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Тел. +852 36902200 Факс +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk
Колумбия			
Сборка Продажи Сервис	Богота	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Тел. +57 1 54750-50 Факс +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sew@sew-eurodrive.com.co
Кот-д'Ивуар			
Продажи	Абиджан	SEW-EURODRIVE SARL Ivory Coast Rue des Pêcheurs, Zone 3 26 BP 916 Abidjan 26	Тел. +225 21 21 81 05 Факс +225 21 25 30 47 info@sew-eurodrive.ci http://www.sew-eurodrive.ci
Латвия			
Продажи	Рига	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Тел. +371 6 7139253 Факс +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.lv info@alas-kuul.com
Ливан			
Продажи (Ливан)	Бейрут	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Тел. +961 1 510 532 Факс +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
Продажи (Иордания, Кувейт, Саудовская Аравия, Сирия)	Бейрут	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Тел. +961 1 494 786 Факс +961 1 494 971 http://www.medrives.com info@medrives.com
Литва			
Продажи	Алитус	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Тел. +370 315 79204 Факс +370 315 56175 http://www.irseva.lt irmantas@irseva.lt
Люксембург			
Сборка Продажи Сервис	Брюссель	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Тел. +32 16 386-311 Факс +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@sew-eurodrive.be
Мадагаскар			
Продажи	Антананариву	Ocean Trade BP21bis. Andraharo Antananarivo 101 Madagascar	Тел. +261 20 2330303 Факс +261 20 2330330 oceantrabp@moov.mg
Македония			
Продажи	Скопье	Boznos DOOEL Dime Anicin 2A/7A 1000 Skopje	Тел. +389 23256553 Факс +389 23256554 http://www.boznos.mk

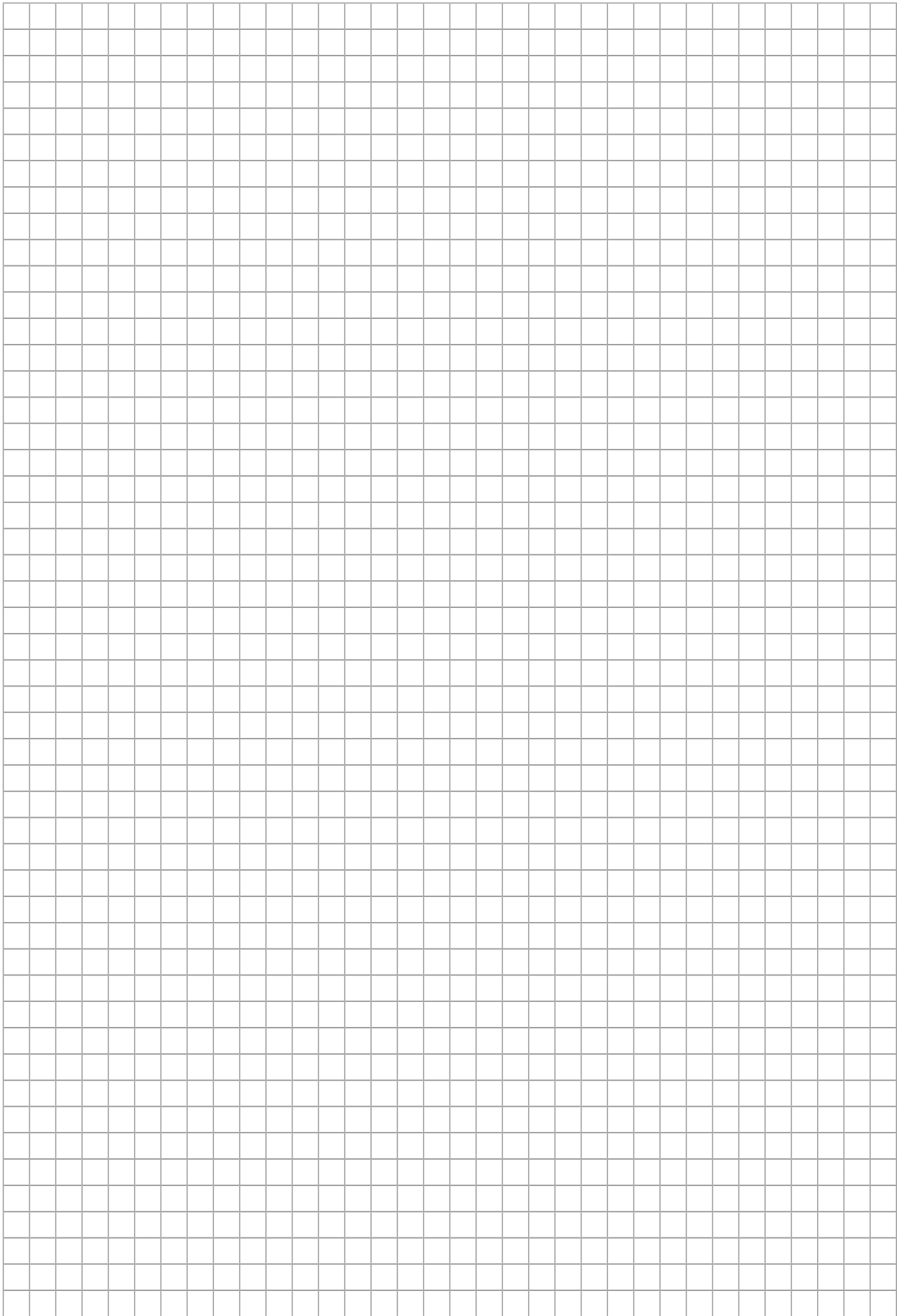
Малайзия			
Сборка Продажи Сервис	Джохор	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Тел. +60 7 3549409 Факс +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
Марокко			
Продажи Сервис	Мохаммедия	SEW-EURODRIVE SARL 2 bis, Rue Al Jahid 28810 Mohammedia	Тел. +212 523 32 27 80/81 Факс +212 523 32 27 89 http://www.sew-eurodrive.ma sew@sew-eurodrive.ma
Мексика			
Сборка Продажи Сервис	Керетаро	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Queretaro C.P. 76220 Queretaro, México	Тел. +52 442 1030-300 Факс +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Монголия			
Технический офис	Улан-Батор	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Mongolia Suite 407, Tushig Centre Seoul street 23, Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14250	Тел. +976-77109997 Факс +976-77109997 http://www.sew-eurodrive.mn sew@sew-eurodrive.mn
Намибия			
Продажи	Свакопмунд	DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Тел. +264 64 462 738 Факс +264 64 462 734 anton@dbminingnam.com
Нигерия			
Продажи	Ларос	EISNL Engineering Solutions and Drives Ltd Plot 9, Block A, Ikeja Industrial Estate (Ogba Scheme) Adeniyi Jones St. End Off ACME Road, Ogba, Ikeja, Lagos	Тел. +234 1 217 4332 http://www.eisnl.com team.sew@eisnl.com
Нидерланды			
Сборка Продажи Сервис	Роттердам	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Тел. +31 10 4463-700 Факс +31 10 4155-552 Сервис: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl
Новая Зеландия			
Сборка Продажи Сервис	Окленд	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Тел. +64 9 2745627 Факс +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Крайстчерч	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 30 Loderstar Avenue, Wigram Christchurch	Тел. +64 3 384-6251 Факс +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Норвегия			
Сборка Продажи Сервис	Мосс	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Тел. +47 69 24 10 20 Факс +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Объединённые Арабские Эмираты			
Продажи Сервис	Шарджа	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Тел. +971 6 5578-488 Факс +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae

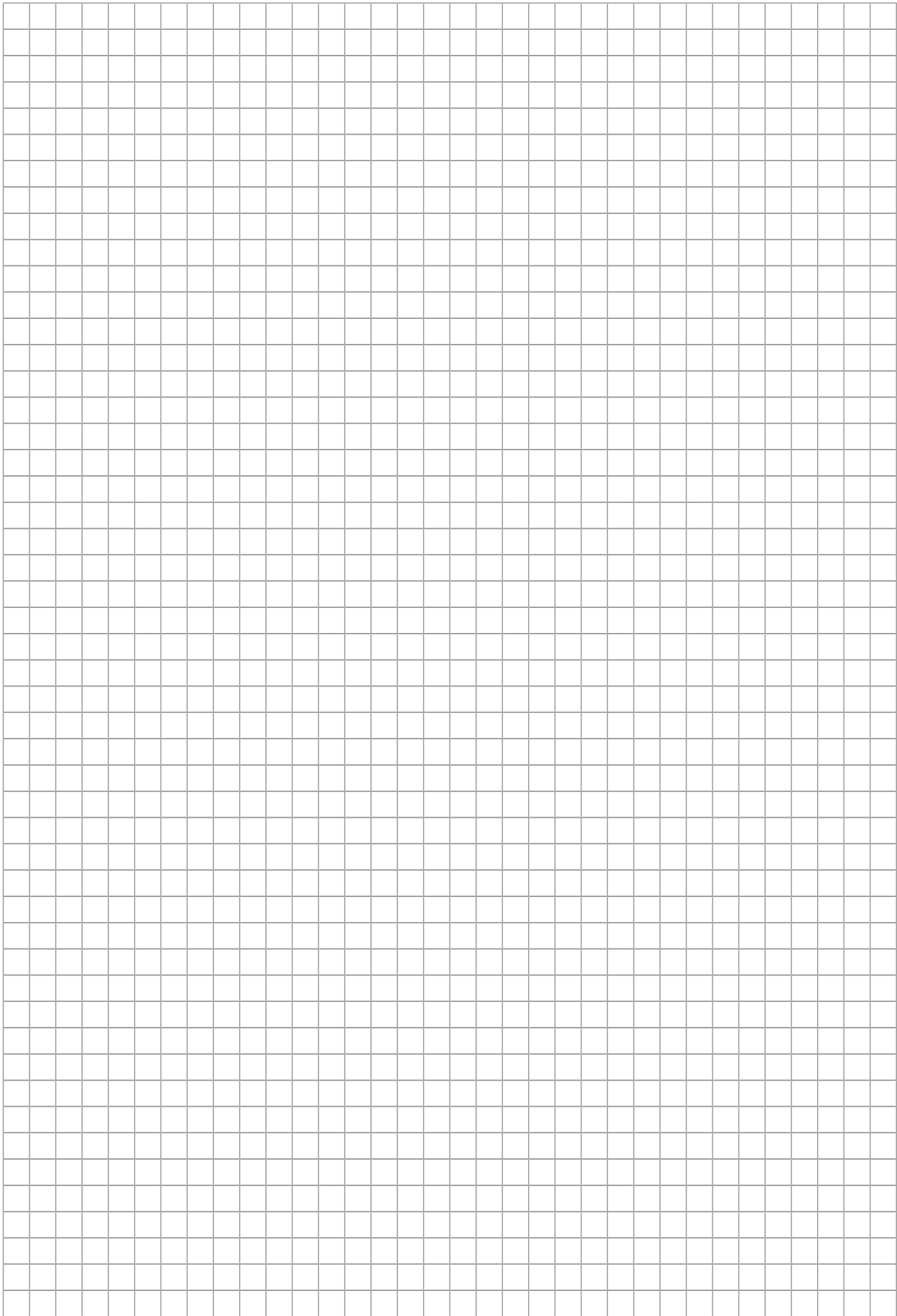
Пакистан			
Продажи	Карачи	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Тел. +92 21 452 9369 Факс +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
Парагвай			
Продажи	Фернандо-де-ла-Мора	SEW-EURODRIVE PARAGUAY S.R.L De la Victoria 112, Esquina nueva Asunción Departamento Central Fernando de la Mora, Barrio Bernardino	Тел. +595 991 519695 Факс +595 21 3285539 sewpy@sew-eurodrive.com.py
Перу			
Сборка Продажи Сервис	Лима	SEW EURODRIVE DEL PERU S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Тел. +51 1 3495280 Факс +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Польша			
Сборка Продажи Сервис	Лодзь	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Тел. +48 42 293 00 00 Факс +48 42 293 00 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Сервис	Тел. +48 42 293 0030 Факс +48 42 293 0043	круглосуточно Тел. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
Португалия			
Сборка Продажи Сервис	Коимбра	SEW-EURODRIVE, LDA. Av. da Fonte Nova, n.º 86 P-3050-379 Mealhada	Тел. +351 231 20 9670 Факс +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Россия			
Сборка Продажи Сервис	Санкт-Петербург	ЗАО «СЕВ-ЕВРОДРАЙФ» а. я. 36 195220 Санкт-Петербург	Тел. +7 812 3332522 / +7 812 5357142 Факс +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Румыния			
Продажи Сервис	Бухарест	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Тел. +40 21 230-1328 Факс +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Свазиленд			
Продажи	Манзини	C G Trading Co. (Pty) Ltd PO Box 2960 Manzini M200	Тел. +268 2 518 6343 Факс +268 2 518 5033 engineering@cgtrading.co.sz
Сенегал			
Продажи	Дакар	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Тел. +221 338 494 770 Факс +221 338 494 771 http://www.senemeca.com senemeca@senemeca.sn
Сербия			
Продажи	Белград	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SRB-11000 Beograd	Тел. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Факс +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Сингапур			
Сборка Продажи Сервис	Сингапур	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Тел. +65 68621701 Факс +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com

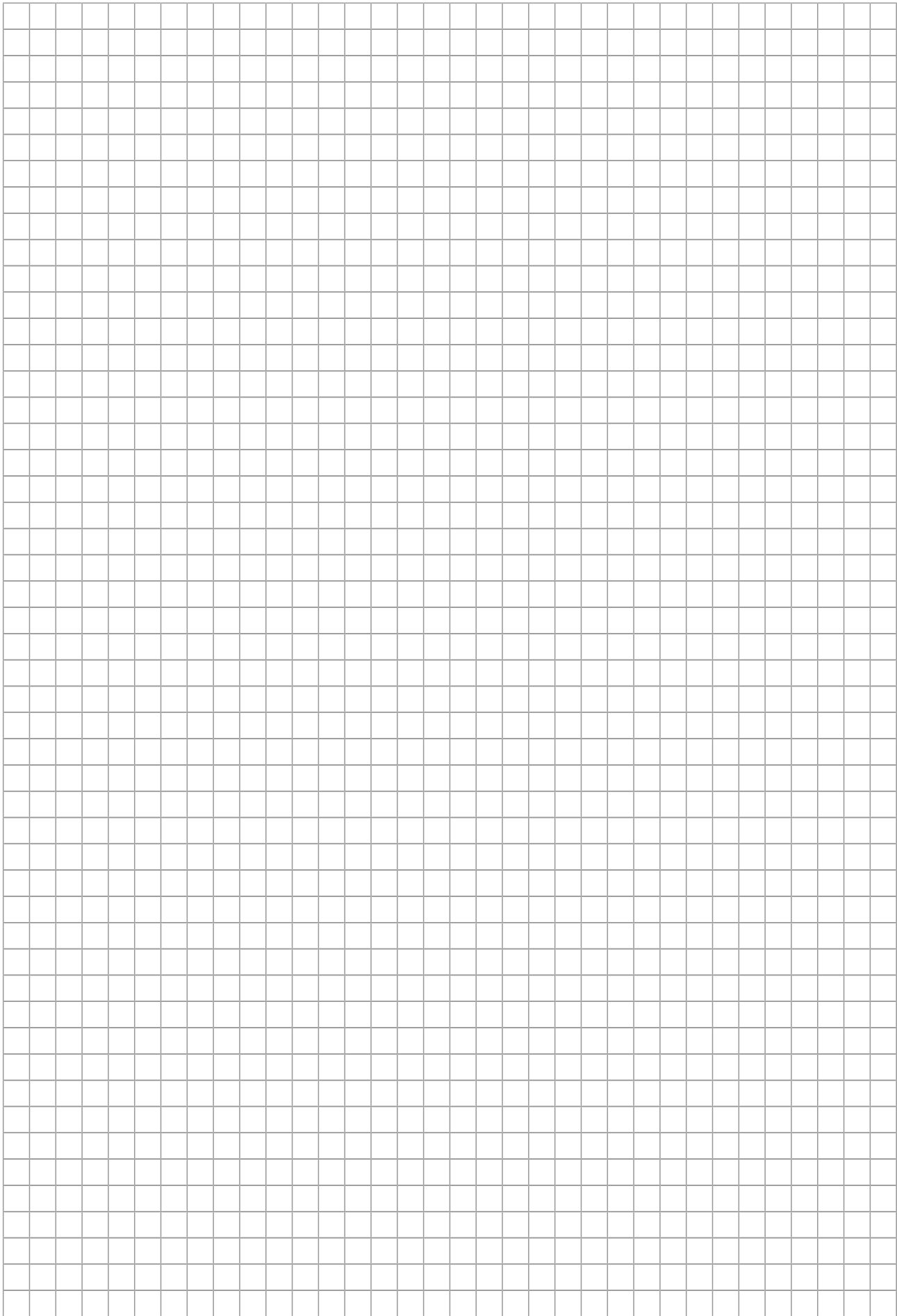
Словакия			
Продажи	Братислава	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Тел.+421 2 33595 202, 217, 201 Факс +421 2 33595 200 http://www.sew-eurodrive.sk sew@sew-eurodrive.sk
	Кошице	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Тел. +421 55 671 2245 Факс +421 55 671 2254 Мобильный Тел. +421 907 671 976 sew@sew-eurodrive.sk
Словения			
Продажи Сервис	Целе	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Тел. +386 3 490 83-20 Факс +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
США			
Производство Сборка Продажи Сервис	Юго-восточный регион	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Тел. +1 864 439-7537 Факс Продажи +1 864 439-7830 Факс Производство +1 864 439-9948 Факс Сборка +1 864 439-0566 Факс Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Сборка Продажи Сервис	Северо-восточный регион	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Тел. +1 856 467-2277 Факс +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Средний запад	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Тел. +1 937 335-0036 Факс +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Юго-западный регион	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Тел. +1 214 330-4824 Факс +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Западный регион	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Тел. +1 510 487-3560 Факс +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
Адреса других центров обслуживания в США - по запросу.			
Таиланд			
Сборка Продажи Сервис	Чонбури	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Тел. +66 38 454281 Факс +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Тайвань (КР)			
Продажи	Тайбэй	Ting Shou Trading Co., Ltd. 6F-3, No. 267, Sec. 2 Tung Huw S. Road Taipei	Тел. +886 2 27383535 Факс +886 2 27368268 Телекс 27 245 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
	Нан Ту	Ting Shou Trading Co., Ltd. No. 55 Kung Yeh N. Road Industrial District Nan Tou 540	Тел. +886 49 255353 Факс +886 49 257878 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
Танзания			
Продажи	Дар-эс-Салам	SEW-EURODRIVE PTY LIMITED TANZANIA Plot 52, Regent Estate PO Box 106274 Dar Es Salaam	Тел. +255 0 22 277 5780 Факс +255 0 22 277 5788 http://www.sew-eurodrive.co.tz central.mailbox@sew.co.tz
Тунис			
Продажи	Тунис	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Тел. +216 79 40 88 77 Факс +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn

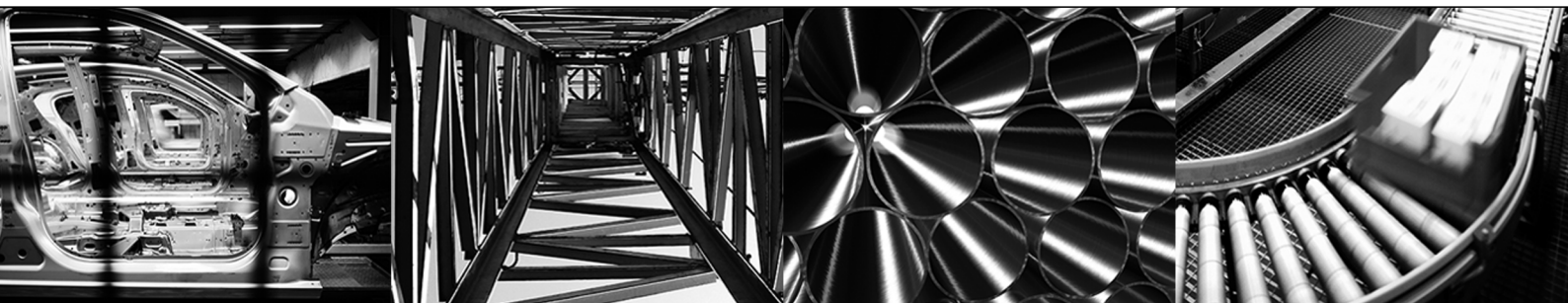
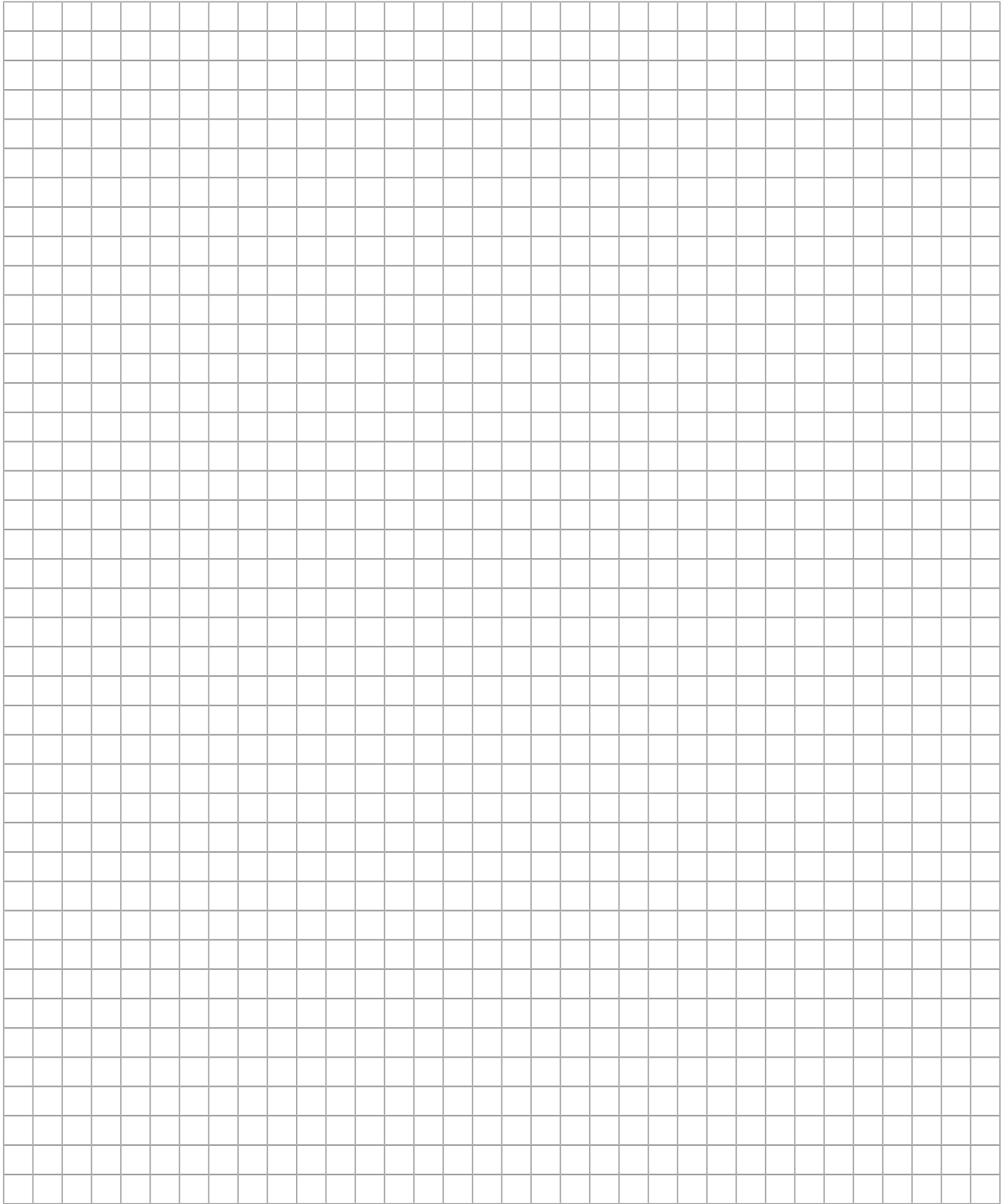
Турция			
Сборка Продажи Сервис	Коджаэли- Гебзе	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. Ve Tic. Ltd. Sti Gebze Organize Sanayi Böl. 400 Sok No. 401 41480 Gebze Kocaeli	Тел. +90 262 9991000 04 Факс +90 262 9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Узбекистан			
Технический офис	Ташкент	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Тел. +998 71 2359411 Факс +998 71 2359412 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz
Украина			
Сборка Продажи Сервис	Днепропет- ровск	ООО «СЕВ-Евродрайв» ул. Рабочая, 23-В, офис 409 49008 Днепропетровск	Тел. +380 56 370 3211 Факс +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Уругвай			
Сборка Продажи	Монтевидео	SEW-EURODRIVE Uruguay, S. A. Jose Serrato 3569 Esquina Corumbe CP 12000 Montevideo	Тел. +598 2 21181-89 Факс +598 2 21181-90 sewuy@sew-eurodrive.com.uy
Филиппины			
Продажи	Макати	P.T. Cerna Corporation 4137 Ponte St., Brgy. Sta. Cruz Makati City 1205	Тел. +63 2 519 6214 Факс +63 2 890 2802 mech_drive_sys@ptcerna.com http://www.ptcerna.com
Финляндия			
Сборка Продажи Сервис	Холлола	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Тел. +358 201 589-300 Факс +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Сервис	Холлола	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 FIN-15860 Hollola	Тел. +358 201 589-300 Факс +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Производство Сборка	Карккила	SEW Industrial Gears Oy Santasalonkatu 6, PL 8 FI-03620 Karkkila, 03601 Karkkila	Тел. +358 201 589-300 Факс +358 201 589-310 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Хорватия			
Продажи Сервис	Загреб	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Тел. +385 1 4613-158 Факс +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Чешская Республика			
Сборка Продажи Сервис	Гостивце	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	Тел. +420 255 709 601 Факс +420 235 350 613 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
	Горячая ли- ния техниче- ской поддерж- ки / круглосу- точно	+420 800 739 739 (800 SEW SEW)	Сервис Тел. +420 255 709 632 Факс +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz
Чили			
Сборка Продажи Сервис	Сантьяго	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMP RCH-Santiago de Chile Адрес абонентского ящика Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Тел. +56 2 2757 7000 Факс +56 2 2757 7001 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl

Швейцария			
Сборка Продажи Сервис	Базель	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Тел. +41 61 417 1717 Факс +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Швеция			
Сборка Продажи Сервис	Йёнчёпинг	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55 303 Jönköping Box 3100 S-55 003 Jönköping	Тел. +46 36 34 42 00 Факс +46 36 34 42 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
Шри-Ланка			
Продажи	Коломбо	SM International (Pte) Ltd 254, Galle Raod Colombo 4, Sri Lanka	Тел. +94 1 2584887 Факс +94 1 2582981
Эстония			
Продажи	Таллин	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Тел. +372 6593230 Факс +372 6593231 http://www.alas-kuul.ee veiko.soots@alas-kuul.ee
ЮАР			
Сборка Продажи Сервис	Йоханнесбург	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Тел. +27 11 248-7000 Факс +27 11 248-7289 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Кейптаун	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442	Тел. +27 21 552-9820 Факс +27 21 552-9830 Телекс 576 062 bgriffiths@sew.co.za
	Дурбан	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Тел. +27 31 902 3815 Факс +27 31 902 3826 cdejager@sew.co.za
	Нелспруит	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Тел. +27 13 752-8007 Факс +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za
Южная Корея			
Сборка Продажи Сервис	Ансан	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 7, Dangjaengi-ro, Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Zip 425-839	Тел. +82 31 492-8051 Факс +82 31 492-8056 http://www.sew-eurodrive.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Пусан	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 28, Noksansandan 262-ro 50beon-gil, Gangseo-gu, Busan, Zip 618-820	Тел. +82 51 832-0204 Факс +82 51 832-0230
Япония			
Сборка Продажи Сервис	Ивате	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Тел. +81 538 373811 Факс +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp hamamatsu@sew-eurodrive.co.jp











SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
76642 BRUCHSAL
GERMANY
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com