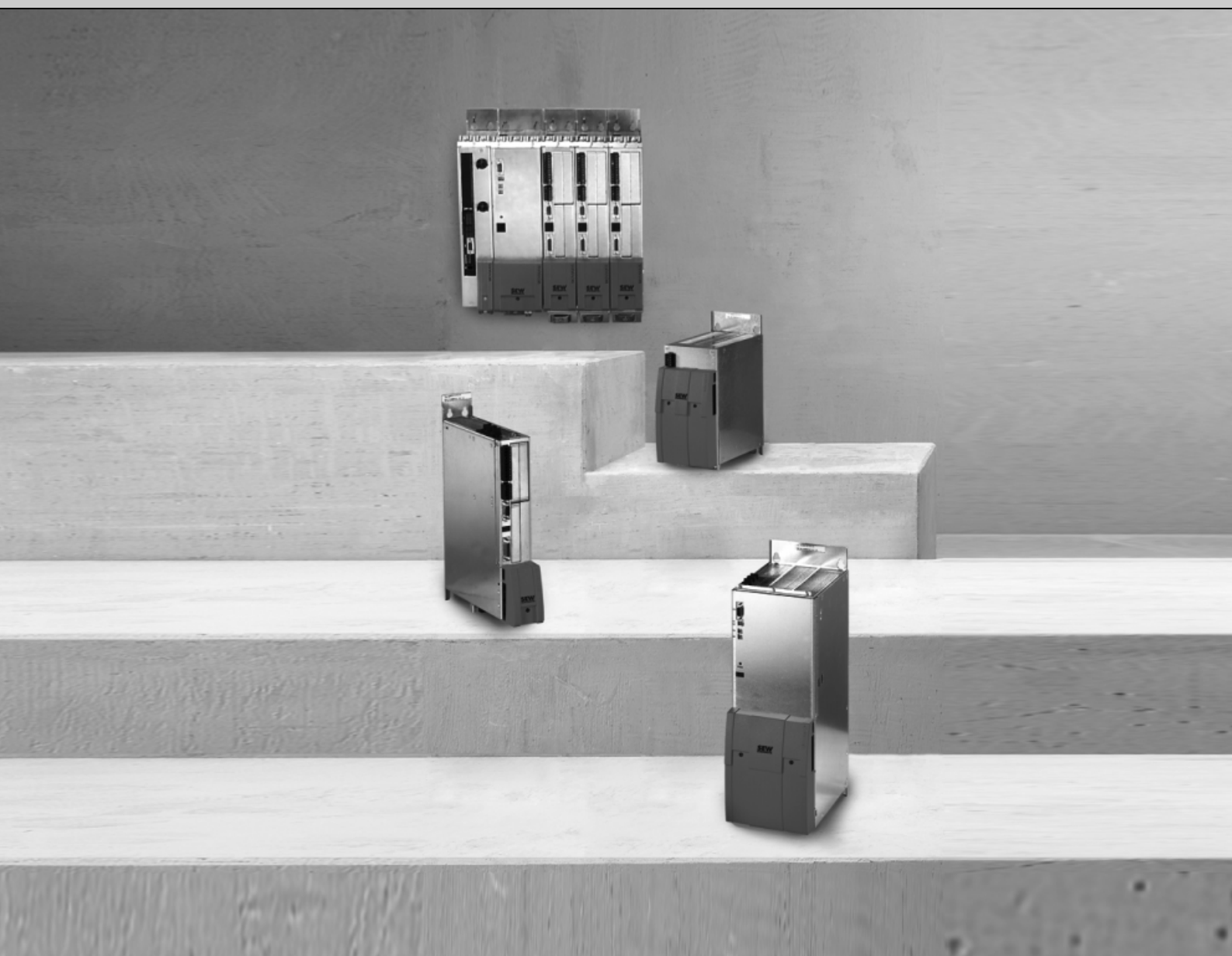




**SEW**  
**EURODRIVE**

## Инструкция по эксплуатации



**Многоосевой сервоусилитель MOVIAxis®**





<b>1 Общие сведения</b>	<b>6</b>
1.1 Структура указаний по технике безопасности	6
1.2 Условия выполнения гарантийных требований	6
1.3 Ограничение ответственности	7
1.4 Модуль питания MXR с устройством рекуперации	7
1.5 Замечание об авторских правах	7
<b>2 Указания по технике безопасности</b>	<b>8</b>
2.1 Общие сведения	8
2.2 Квалификация персонала	8
2.3 Применение по назначению	8
2.4 Транспортировка, подготовка к хранению	9
2.5 Установка	9
2.6 Подключение	10
2.7 Надежная изоляция	10
2.8 Эксплуатация	10
2.9 Температура устройств	11
<b>3 Устройство</b>	<b>12</b>
3.1 Многоосевая система с системной шиной на базе CAN	12
3.2 Многоосевая система с EtherCAT®-совместимой системной шиной	13
3.3 Важные указания	14
3.4 Заводские таблички и условные обозначения	15
3.5 Серийные принадлежности	20
3.6 Дополнительные принадлежности	23
3.7 Обзор многоосевой системы	24
3.8 Устройство модуля питания MXP	25
3.9 Устройство модуля питания MXR с устройством рекуперации	29
3.10 Устройство осевых модулей MXA	30
3.11 Системная шина в исполнении на базе EtherCAT® или CAN	36
3.12 Устройство ведущего (дополнительного) модуля MXM	37
3.13 Устройство конденсаторного (дополнительного) модуля MXC	39
3.14 Устройство буферного (дополнительного) модуля MXB	40
3.15 Устройство импульсного блока питания 24 В MXS (дополнительный модуль)	41
3.16 Устройство модуля разряда звена постоянного тока MXZ (дополнительный модуль)	42
3.17 Возможные комбинации модулей при двухрядной компоновке многоосевой системы	43
3.18 Заводские комбинации дополнительных устройств	44
<b>4 Монтаж</b>	<b>47</b>
4.1 Механический монтаж	47
4.2 Кабели системной шины SBus на базе CAN с ведущим модулем (опция)	50
4.3 Соединительные кабели системной шины на базе CAN на нескольких многоосевых системах	51
4.4 Соединительные кабели системной шины на базе CAN в комбинации с другими устройствами SEW	52
4.5 Кабели EtherCAT®-совместимой системной шины SBus <sup>plus</sup> с ведущим модулем	53



4.6	Соединительные кабели EtherCAT®-совместимой системной шины на нескольких многоосевых системах.....	54
4.7	Соединительные кабели EtherCAT®-совместимой системной шины в комбинации с другими устройствами SEW .....	55
4.8	Крышки и защита от прикосновения.....	56
4.9	Механический монтаж двухрядной многоосевой системы .....	58
4.10	Электрический монтаж .....	60
4.11	Тормозные резисторы.....	65
4.12	Схемы подключения .....	67
4.13	Назначение выводов.....	87
4.14	Подключение дополнительных устройств .....	96
4.15	Подключение датчиков к базовому блоку .....	122
4.16	Примечания по электромагнитной совместимости .....	124
4.17	Монтаж по стандартам UL.....	126
<b>5</b>	<b>Ввод в эксплуатацию .....</b>	<b>128</b>
5.1	Общие сведения.....	128
5.2	Настройки на модуле питания для системной шины SBus на базе CAN .....	129
5.3	Выбор варианта обмена данными.....	133
5.4	Сведения и настройки для прикладной шины CAN2 на базе CAN .....	134
5.5	Обмен данными через CAN-адаптер.....	139
5.6	Настройки для EtherCAT®-совместимой системной шины SBus <sup>plus</sup> .....	140
5.7	Описание программного обеспечения для ввода в эксплуатацию.....	141
5.8	Общая последовательность ввода в эксплуатацию .....	142
5.9	Ввод MOVIAXIS® в эксплуатацию — Однодвигательный режим .....	143
5.10	Примеры применения .....	171
5.11	Ввод MOVIAXIS® в эксплуатацию — Многодвигательный режим .....	176
5.12	PDO-редактор.....	179
5.13	Перечень параметров.....	183
<b>6</b>	<b>Эксплуатация .....</b>	<b>184</b>
6.1	Общие сведения.....	184
6.2	Индикация на модулях питания и осевых модулях.....	185
6.3	Индикация рабочего и аварийного состояния на модуле питания MXP .....	188
6.4	Индикация рабочего и аварийного состояния на осевом модуле MXA.....	189
6.5	Индикация рабочего состояния конденсаторного (дополнительного) модуля MXC .....	222
6.6	Индикация рабочего состояния буферного (дополнительного) модуля MXB .....	222
6.7	Индикация рабочего состояния импульсного блока питания 24 В (дополнительный модуль).....	223



<b>7 Обслуживание</b> .....	<b>224</b>
7.1 Общие сведения.....	224
7.2 Снятие / установка модуля.....	225
7.3 Монтаж шин звена постоянного тока при двухрядной компоновке многоосевой системы .....	231
7.4 Длительное хранение .....	233
7.5 Утилизация .....	233
<b>8 Технические данные</b> .....	<b>234</b>
8.1 CE-сертификация, UL-сертификация .....	234
8.2 Общие технические данные .....	236
8.3 Технические данные модулей питания МХР .....	237
8.4 Технические данные осевых модулей МХА.....	240
8.5 Технические данные ведущего (дополнительного) модуля МХМ.....	243
8.6 Технические данные конденсаторного (дополнительного) модуля МХС .....	244
8.7 Технические данные буферного (дополнительного) модуля МХВ .....	245
8.8 Технические данные импульсного блока питания МХS на 24 В (дополнительный модуль).....	246
8.9 Технические данные модуля разряда звена постоянного тока МХZ (дополнительный модуль).....	247
8.10 Технические данные двухрядной многоосевой системы.....	248
8.11 Технические данные потребителей на 24 В .....	248
8.12 Технические данные тормозных резисторов .....	249
8.13 Технические данные сетевых фильтров (опция) для модуля питания.....	251
8.14 Технические данные сетевых дросселей (опция) для модуля питания.....	252
8.15 Техника безопасности (безопасный останов).....	252
8.16 Технические данные универсального устройства XGH11A/XGS11A сопряжения с датчиком .....	253
8.17 Технические данные интерфейсного модуля XFP11A (опция) .....	254
8.18 Технические данные интерфейсного модуля EtherCAT® (опция).....	255
8.19 Технические данные интерфейсного модуля K-Net.....	256
8.20 Технические данные устройства расширения входов-выходов XIO11A/XIA11A (опция).....	257
<b>9 Приложение</b> .....	<b>260</b>
9.1 Используемые датчики .....	260
9.2 Единицы измерения сечения кабелей по стандарту AWG .....	262
9.3 Список сокращений.....	263
9.4 Глоссарий .....	264
9.5 Декларации о соответствии.....	265
<b>10 Список адресов</b> .....	<b>268</b>
<b>Алфавитный указатель</b> .....	<b>278</b>



## 1 Общие сведения

### 1.1 Структура указаний по технике безопасности

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

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

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

### 1.2 Условия выполнения гарантийных требований

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

Обеспечьте доступ к инструкции по эксплуатации лицам, отвечающим за состояние установки и ее эксплуатацию, а также лицам, работающим с устройством под свою ответственность. Содержите инструкцию по эксплуатации в удобочитаемом состоянии.



### **1.3 Ограничение ответственности**

Соблюдение инструкции по эксплуатации — это основное условие безопасной эксплуатации многоосевого сервоусилителя MOVIAXIS® и достижения указанных технических данных и рабочих характеристик. За травмы персонала, материальный или имущественный ущерб вследствие несоблюдения инструкции по эксплуатации, компания SEW-EURODRIVE ответственности не несет. В таких случаях гарантийные обязательства аннулируются.

### **1.4 Модуль питания MXR с устройством рекуперации**

В данной инструкции по эксплуатации упоминается модуль питания MXR с устройством рекуперации как дополнительная составная часть многоосевой системы MOVIAXIS®.

Дополнительные сведения об этом модуле см. в руководстве "Модуль питания MXR с устройством рекуперации".

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

© 2011 – SEW-EURODRIVE. Все права защищены.

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



## 2 Указания по технике безопасности

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

### 2.1 Общие сведения

Ни в коем случае не монтируйте и не вводите в эксплуатацию поврежденные устройства. О повреждении упаковки немедленно сообщите в транспортную фирму, которая выполняла доставку.

В зависимости от степени защиты многоосевые сервоусилители во время работы могут иметь неизолированные детали под напряжением, подвижные или вращающиеся детали, а поверхность этих устройств может нагреваться.

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

Подробнее см. в данной документации.

### 2.2 Квалификация персонала

Все работы по монтажу, вводу в эксплуатацию, устранению неисправностей и профилактическому обслуживанию должны выполнять **квалифицированные электрики** (при соблюдении требований местных стандартов, например IEC 60364 / CENELEC HD 384 или DIN VDE 0100 и IEC 60664 или DIN VDE 0110 и правил техники безопасности).

Квалифицированные электрики (в контексте данных указаний по технике безопасности) — это персонал, обладающий профессиональными навыками установки, монтажа, наладки и эксплуатации изделия, и имеющий квалификацию, соответствующую выполняемым работам.

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

### 2.3 Применение по назначению

Многоосевые сервоусилители MOVIAXIS® MX — это устройства для промышленных установок с приводом от трехфазных синхронных двигателей с возбуждением от постоянных магнитов и трехфазных асинхронных двигателей с датчиком. Эти двигатели должны подходить для работы с сервоусилителями. Подключать к данным устройствам нагрузку иного типа можно только по согласованию с изготовителем.

Многоосевые сервоусилители MOVIAXIS® MX предназначены для монтажа в металлические электрошкафы. Эти металлические электрошкафы обеспечивают необходимую степень защиты и предоставляют заземление с большой площадью контакта, необходимое для электромагнитной совместимости.

При монтаже в систему привода машины ввод многоосевых сервоусилителей в эксплуатацию (т. е. начало применения по назначению) запрещен до тех пор, пока не будет установлено, что привод машины отвечает требованиям директивы 2006/42/ЕС по машинному оборудованию (соблюдать EN 60204).





Ввод в эксплуатацию (т. е. начало применения по назначению) разрешается только при соблюдении требований директивы по электромагнитной совместимости (2004/108/EC).

Многоосевые сервоусилители отвечают требованиям директивы 2006/95/EC по низковольтному оборудованию. На эти устройства распространяются гармонизированные стандарты EN 61800-5-1/DIN VDE T105 в сочетании с EN 60439-1/VDE 0660 часть 500 и EN 60146/VDE 0558.

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

### **2.3.1 Защитные функции**

Многоосевые сервоусилители MOVIAXIS® не рассчитаны на самостоятельное выполнение функций предохранения оборудования и безопасности персонала. Для защиты оборудования и персонала используйте системы безопасности более высокого уровня.

При эксплуатации установок с системой обеспечения безопасности соблюдайте требования следующей документации:

- Функциональная безопасность.

## **2.4 Транспортировка, подготовка к хранению**

Соблюдайте указания по транспортировке, хранению и правильному обращению с оборудованием. Климатические условия см. в главе "Общие технические данные".

## **2.5 Установка**

Параметры свободного пространства и охлаждения должны отвечать требованиям соответствующей документации.

Многоосевые сервоусилители следует беречь от чрезмерных механических нагрузок. При транспортировке оборудования и при обращении с ним ни в коем случае не допускайте деформации конструктивных элементов и/или изменения изоляционных промежутков. К электронным элементам и контактам прикасаться не следует.

Некоторые электронные элементы многоосевых сервоусилителей боятся статического электричества и при неправильном обращении могут выйти из строя. Не допускайте механического повреждения или разрушения электрических элементов (в некоторых ситуациях это опасно для здоровья!).

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 нестационарных установках, которые не отвечают требованиям по механическим колебаниям и ударным нагрузкам согласно EN 61800-5-1.



## 2.6 Подключение

При выполнении работ с многоосевыми сервоусилителями под напряжением необходимо соблюдать действующие правила техники безопасности (например в Германии — BGV A3).

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

Указания по монтажу в соответствии с нормами ЭМС — экранирование, заземление, расположение фильтров и прокладка кабелей — см. в документации к своему многоосевому сервоусилителю. Эти указания необходимо соблюдать и при работе с SE-сертифицированными многоосевыми сервоусилителями. Ответственность за соблюдение предельных значений по ЭМС несет изготовитель установки или машины.

Способы защиты и защитные устройства должны соответствовать действующим стандартам, например EN 60204 или EN 61800-5-1.

Необходимый способ защиты: заземление устройства.

Подсоединять кабели и использовать переключатели можно только при обесточенном оборудовании.

## 2.7 Надежная изоляция

Данное оборудование отвечает всем требованиям EN 61800-5-1 по надежной изоляции цепей силовых и электронных компонентов. Чтобы гарантировать надежность такой изоляции, все подключенные цепи тоже должны отвечать требованиям по надежной изоляции.

## 2.8 Эксплуатация

Установки, в которых используются многоосевые сервоусилители, при необходимости должны быть оборудованы дополнительными контрольными и защитными устройствами в соответствии с действующими нормами и правилами охраны труда (требования к безопасности производственного оборудования, меры по профилактике производственного травматизма и т. п.). Изменять параметры оборудования с использованием программного обеспечения разрешается.

После отсоединения многоосевых сервоусилителей от питающей сети нельзя сразу прикасаться к токопроводящим узлам и к силовым клеммам из-за возможного остаточного заряда конденсаторов. При этом соблюдайте требования соответствующих предупреждающих табличек на многоосевом сервоусилителе.

Подсоединять кабели и использовать переключатели можно только при обесточенном оборудовании.

Во время эксплуатации все защитные крышки и дверцы устройств должны быть закрыты.

Если погасли светодиодные и другие индикаторы, это не означает, что устройство отключено от электросети и обесточено.

Механическая блокировка или внутренние защитные функции устройства могут вызывать остановку двигателя. Устранение причины неисправности или сброс могут вызвать самопроизвольный пуск привода. Если из соображений безопасности для приводимой машины это недопустимо, то перед устранением неисправности отсоедините устройство от электросети.



**Двухрядная компоновка многоосевой системы:**

Двухрядная многоосевая система MOVIAXIS® без защитных крышек на изоляторах имеет степень защиты IP00.

Эксплуатация скомпонованной в два ряда многоосевой системы разрешается только при наличии защитных колпачков, надетых на изоляторы.

## 2.9 Температура устройств

Как правило, многоосевые сервоусилители MOVIAXIS® работают в комбинации с тормозными резисторами. Эти резисторы могут быть встроены в корпуса модулей питания.

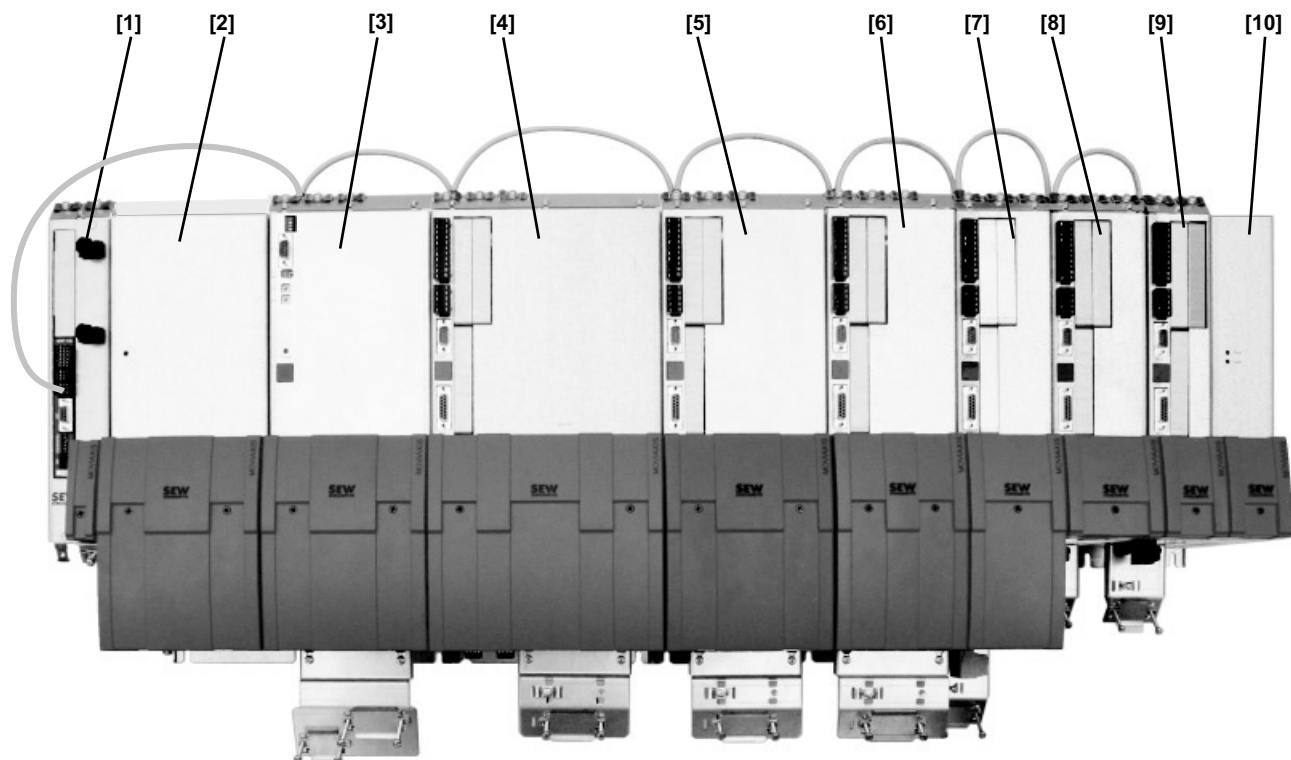
Температура поверхности тормозных резисторов может достигать 70—250 °C.

Ни в коем случае не прикасайтесь к корпусам модулей MOVIAXIS® и к тормозным резисторам во время работы и во время остывания после выключения.



### 3 Устройство

#### 3.1 Многоосевая система с системной шиной на базе CAN

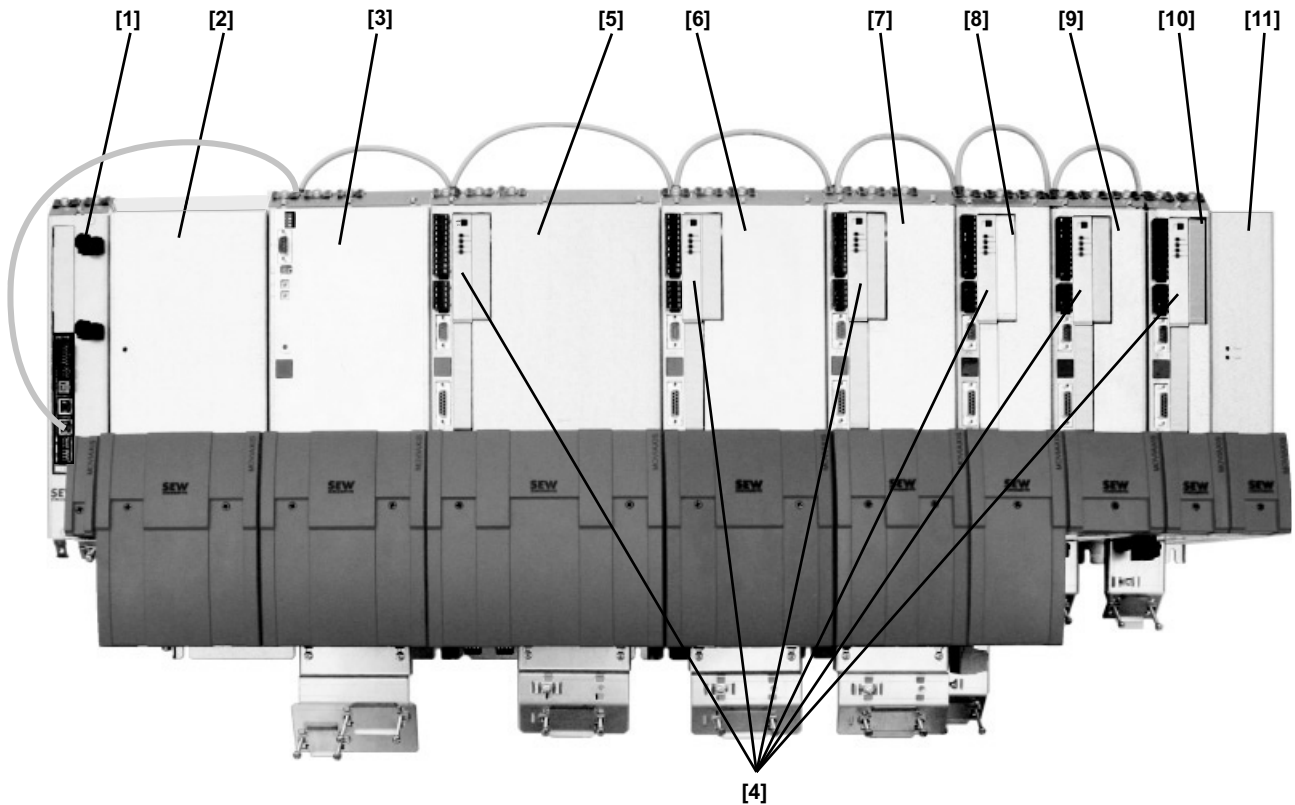


1402308491

- |  |   |
|--|---|
| [1] Ведущий модуль                     | [6] Осевой модуль типоразмера 4                           |
| [2] Конденсаторный или буферный модуль | [7] Осевой модуль типоразмера 3                           |
| [3] Модуль питания типоразмера 3       | [8] Осевой модуль типоразмера 2                           |
| [4] Осевой модуль типоразмера 6        | [9] Осевой модуль типоразмера 1                           |
| [5] Осевой модуль типоразмера 5        | [10] Импульсный блок питания 24 В (дополнительный модуль) |



### 3.2 Многоосевая система с EtherCAT®-совместимой системной шиной



1402312971



- |   |   |
|---|---|
| [1] Ведущий модуль  | [7] Осевой модуль типоразмера 4                           |
| [2] Конденсаторный или буферный модуль  | [8] Осевой модуль типоразмера 3                           |
| [3] Модуль питания типоразмера 3  | [9] Осевой модуль типоразмера 2                           |
| [4] Контроллер EtherCAT®-совместимой системной шины SBus <sup>plus</sup> на всех осевых модулях | [10] Осевой модуль типоразмера 1                          |
| [5] Осевой модуль типоразмера 6   | [11] Импульсный блок питания 24 В (дополнительный модуль) |
| [6] Осевой модуль типоразмера 5   |   |



### 3.3 Важные указания

**Способы защиты и защитные устройства** должны соответствовать **действующим национальным стандартам.**

Необходимый способ защиты: Защитное заземление (класс защиты I).  
 Необходимые защитные устройства: Устройства защиты от токов перегрузки, рассчитанные на линейную защиту используемых соединительных кабелей.

	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b></p> <p>При монтаже и вводе в эксплуатацию двигателя и тормоза соблюдайте соответствующие инструкции по эксплуатации!</p>
	<p><b>⚠ ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>На рисунках "Устройство" в тексте данной инструкции от главы "Обзор многоосевой системы" (→ стр. 24) до главы "Устройство модуля разряда звена постоянного тока МХЗ" (→ стр. 42) включительно модули показаны без прилагаемой крышки (для защиты от прикосновения). Эти крышки закрывают разъемы подключения электросети и тормозного резистора.</p> <p>Незакрытые силовые разъемы.</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Эксплуатация оборудования без установленных крышек запрещается.</li> <li>• Установите крышки в соответствии с предписаниями.</li> </ul>



### 3.4 Заводские таблички и условные обозначения

#### 3.4.1 Структура заводской таблички

В зависимости от модуля заводская табличка может иметь до 3 сегментов.

- Часть "I" заводской таблички содержит условное обозначение, заводской номер и статус.
- Часть "II" заводской таблички указывает опции заводской комплектации и код версии.
- Часть "III" заводской таблички (сводная заводская табличка) содержит технические данные модуля.

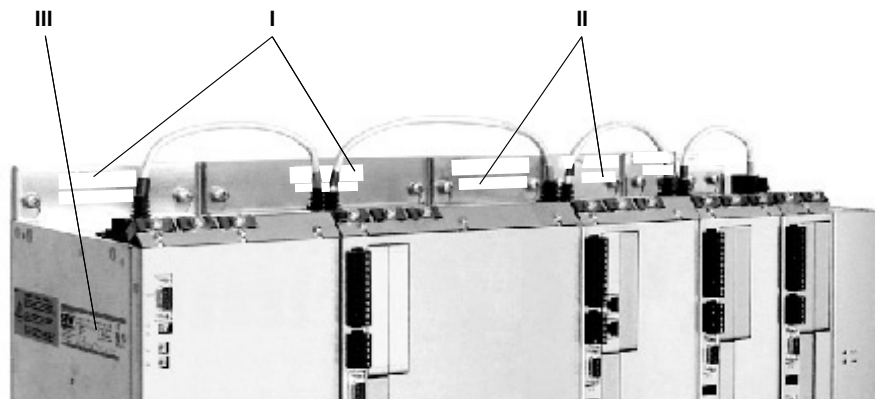
**Сводная заводская табличка** наклеена на боковой стороне модуля питания и осевого модуля.

Эта табличка описывает версию и комплектацию многоосевого сервоусилителя при поставке.

Несовпадения возможны в следующих случаях:

- например, после самостоятельного монтажа/демонтажа опций;
- после обновления встроенного ПО устройства.

Расположение заводской таблички.



1402316683

- I Часть "I" заводской таблички
- II Часть "II" заводской таблички
- III Часть "III" заводской таблички (сводная заводская табличка)

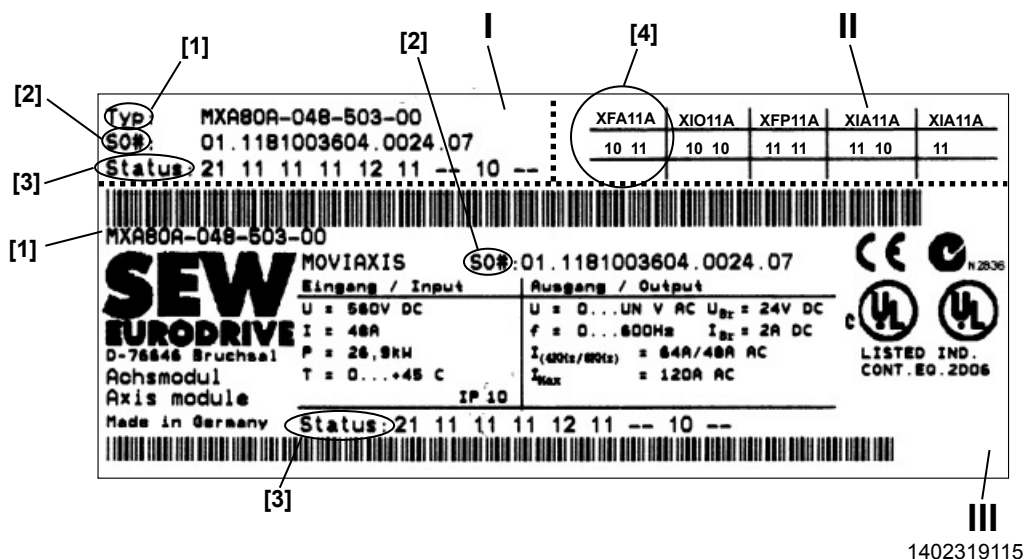


## Устройство

Заводские таблички и условные обозначения

### 3.4.2 Заводская табличка осевого модуля

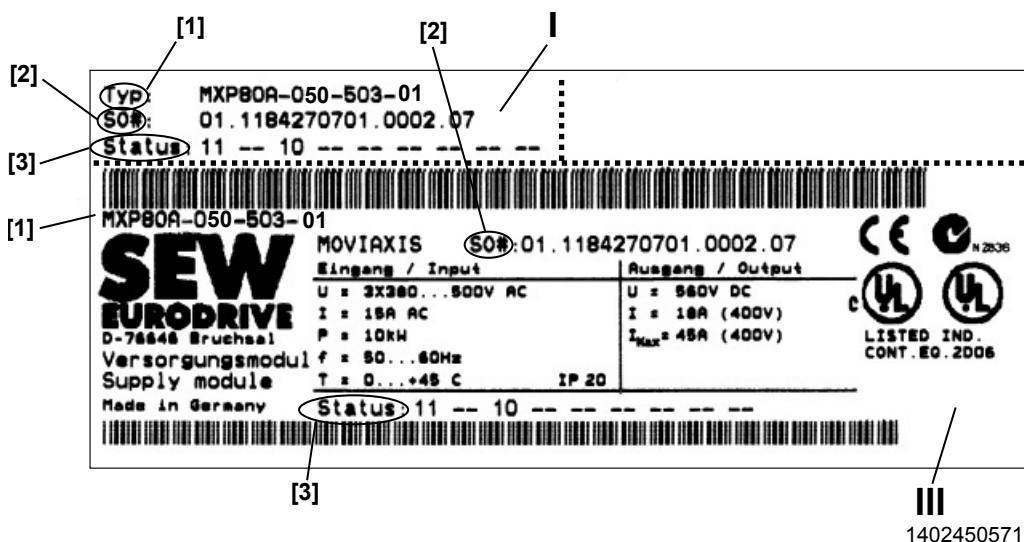
На следующем рисунке показана заводская табличка на осевом модуле.



- |     |  |     |   |
|-----|--|-----|---|
| I   | Часть "I" заводской таблички: размещение на верхней крепежной пластине модуля  | [1] | Условное обозначение                          |
| II  | Часть "II" заводской таблички: размещение на верхней крепежной пластине модуля | [2] | Заводской номер                               |
| III | Часть "III" заводской таблички: размещение на боковой стороне корпуса модуля   | [3] | Статус  |
|     |  | [4] | Коммуникационные слоты, версия встроенного ПО |

### 3.4.3 Заводская табличка модуля питания

На следующем рисунке показана заводская табличка на модуле питания.



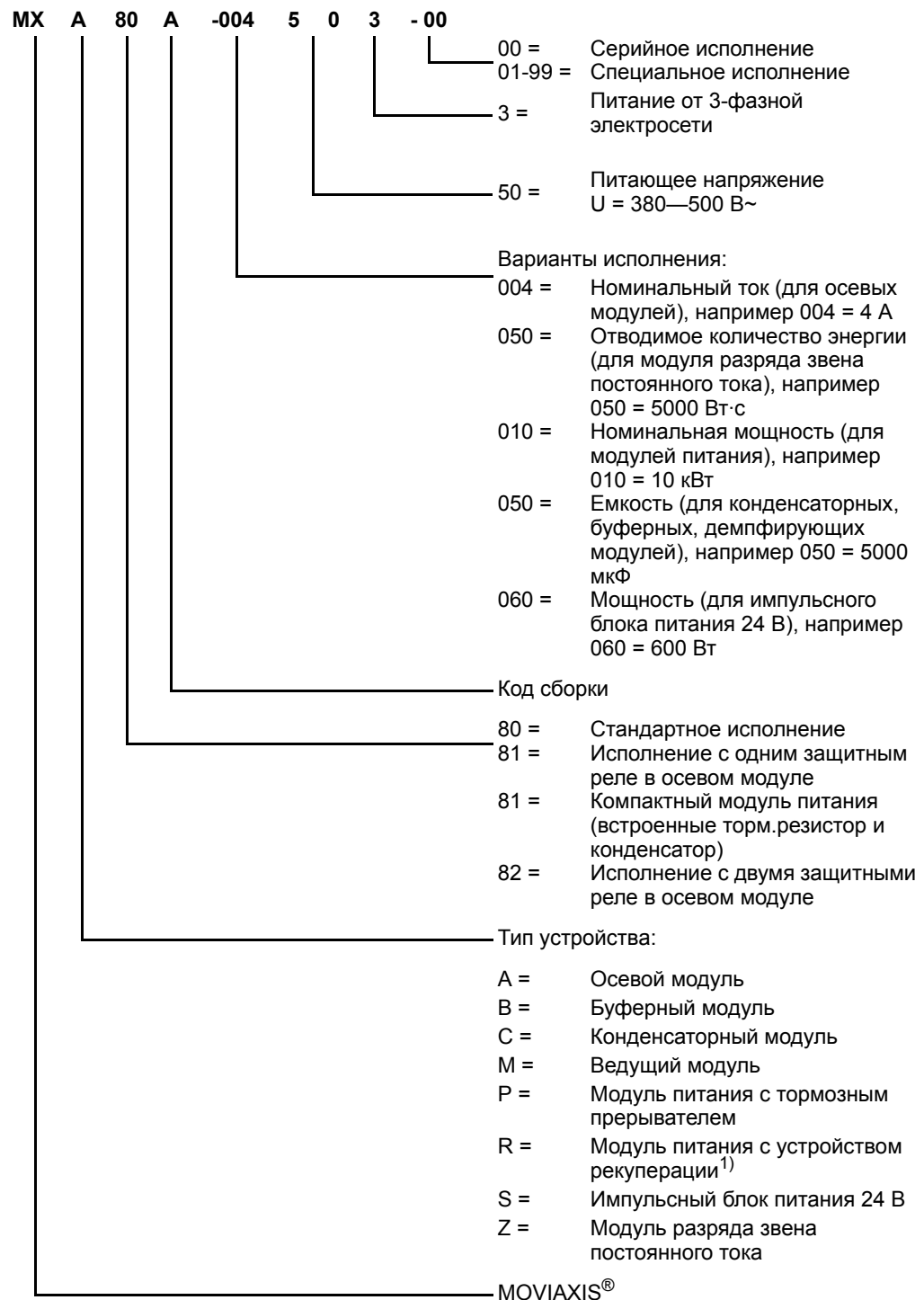
- |     |   |     |                      |
|-----|---|-----|----------------------|
| I   | Часть "I" заводской таблички: размещение на верхней крепежной пластине модуля | [1] | Условное обозначение |
| III | Часть "III" заводской таблички: размещение на боковой стороне корпуса модуля  | [2] | Заводской номер      |
|     |   | [3] | Статус               |





### 3.4.4 Условное обозначение базовых блоков MOVIAxis®

На следующей схеме показано условное обозначение:



1) Сведения о модуле MXR см. в руководстве "Модуль питания с устройством рекуперации"



## Устройство

Заводские таблички и условные обозначения

Условное обозначение осевого модуля:

МХА80А-004-503-00 = Осевой модуль с номинальным током 4 А

Условное обозначение буферного (дополнительного) модуля

МХВ80А-050-503-00 = Буферный модуль с емкостью 5000 мкФ

Условное обозначение конденсаторного (дополнительного) модуля

МХС80А-050-503-00 = Конденсаторный модуль с емкостью 5000 мкФ

Условное обозначение ведущего (дополнительного) модуля с межсетевым шлюзом:

МХМ80А-000-000-00/UFF41B = Ведущий модуль с PROFIBUS / DeviceNet

МХМ80А-000-000-00/UFR41B = Ведущий модуль с EtherNet/IP / PROFINET  
Modbus/TCP

Условное обозначение ведущего (дополнительного) модуля с контроллером:

МХМ80А-000-000-00/DHF41B/OMH41B = Ведущий модуль с PROFIBUS / DeviceNet

МХМ80А-000-000-00/DHR41B/OMH41B = Ведущий модуль с EtherNet/IP / PROFINET  
Modbus/TCP

Варианты исполнения: T0 — T25

Условное обозначение модуля питания:

МХР81А-010-503-00 = Компактный модуль питания 10 кВт со встроенными конденсатором и торм.резистором

МХР80А-010-503-00 = Модуль питания 10 кВт

МХР80А-075-503-00<sup>1)</sup> = Модуль питания 50/75 кВт с устройством рекуперации

1) Сведения о модуле МХР см. в руководстве "Модуль питания с устройством рекуперации"

Условное обозначение импульсного блока питания 24 В (дополнительный модуль)

МХS80А-060-503-00 = Импульсный блок питания 24 В

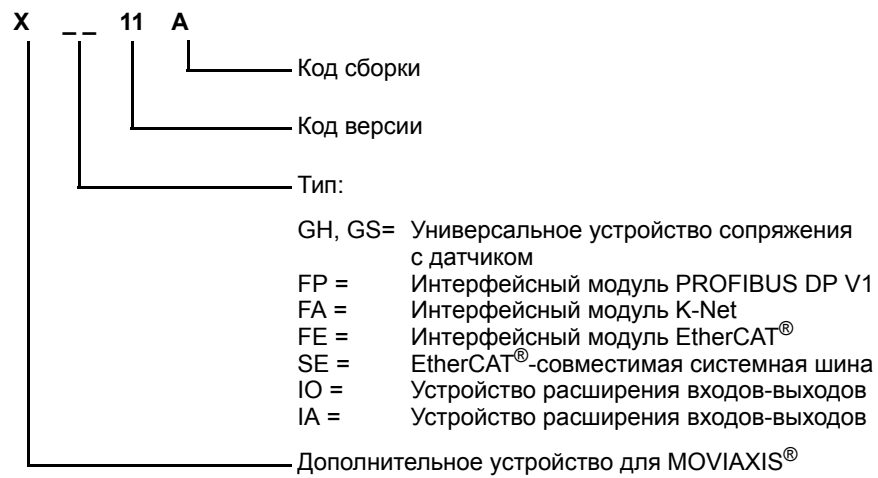
Условное обозначение модуля разряда звена постоянного тока (дополнительный модуль):

МХZ80А-050-503-00 = Модуль разряда звена постоянного тока с отводимым количеством энергии 5000 Вт·с



### 3.4.5 Условное обозначение дополнительных устройств для MOVIAXIS®

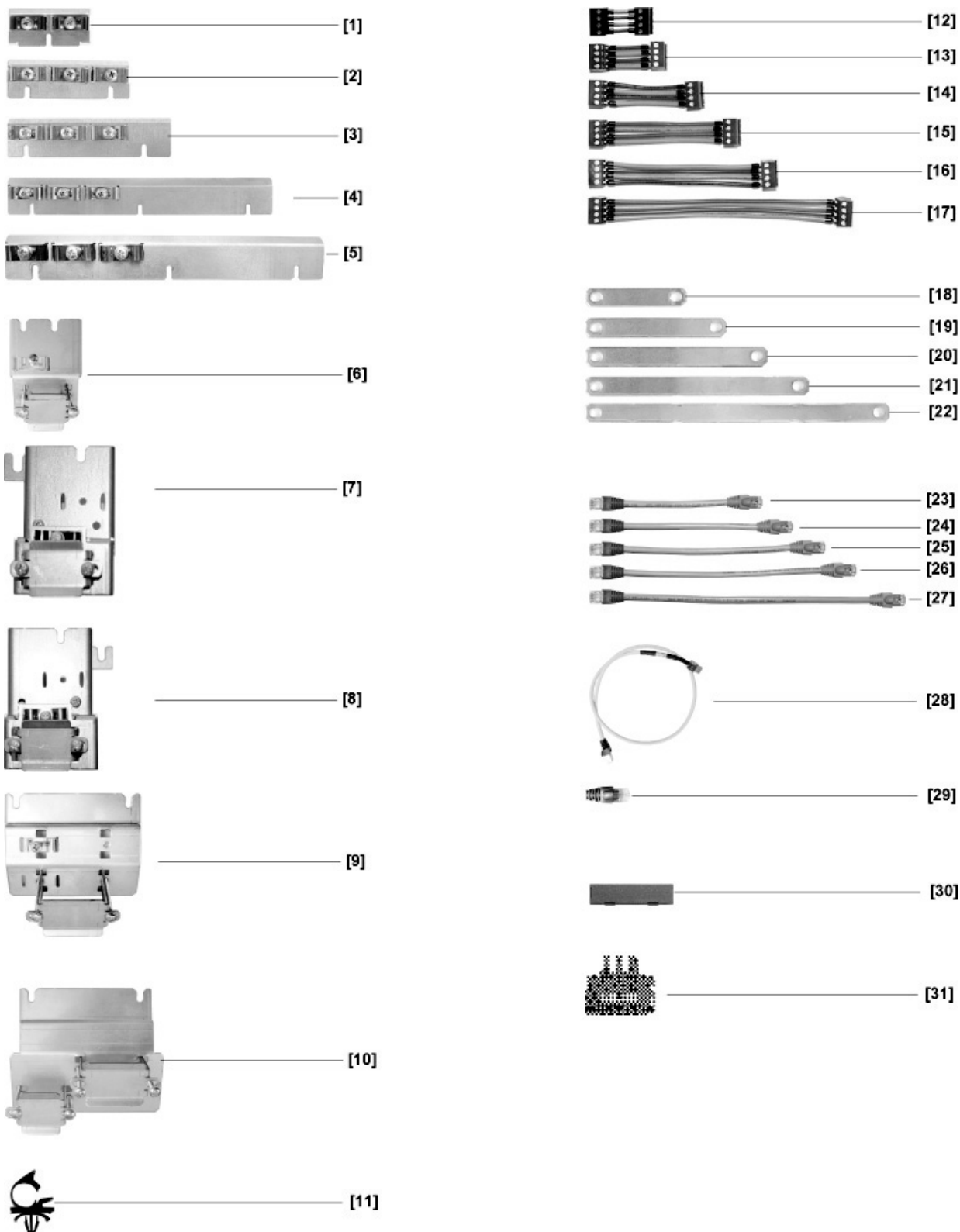
На следующей схеме показано условное обозначение:





### 3.5 Серийные принадлежности

Серийные принадлежности входят в комплект поставки базового блока.



9007202205751307

Соответствующие кабельные части всех штекерных разъемов поставляются установленными в разъемы. **Исключение** составляют разъемы типа Sub-D; кабельные штекеры для этих разъемов в комплект поставки не входят.



### 3.5.1 Таблица совместимости серийных принадлежностей

Таблица совместимости серийных принадлежностей — Механические принадлежности

№	Раз-мер <sup>1)</sup>	MX M	MXZ	MXS	MXP, мощность в кВт					MXR	MXA, ток в А										MXC	MXB				
					10	10E <sup>2)</sup>	25	50	75		2	4	8	12	16	24	32	48	64	100						
<b>Клемма для экранов сигнальных кабелей</b>																										
[1]	60 мм	1x								1x	1x	1x	1x													
[2]	90 мм				1x		1x							1x	1x	1x	1x									
[3]	120 мм					1x												1x								
[4]	150 мм						1x	1x	1x	1x									1x							
[5]	210 мм																						1x			
<b>Клемма для экранов силовых кабелей</b>																										
[6]	60 мм				1x	1x					1x	1x	1x	1x	1x	1x										
[7]	60 мм <sup>3)</sup>						1x																			
[8]	60 мм <sup>4)</sup>																1x									
[9]	105 мм		1x															1x	1x	1x						
[10]	105 мм							1x	1x	1x																
<b>Кабельные хомуты</b>																										
[11]		3x																								

- 1) Указана длина кабелей: длина неподготовленного кабеля без штекеров
- 2) Модуль питания MXP81A со встроенным тормозным резистором
- 3) Клемма с короткой опорой, ширина 60 мм
- 4) Клемма с длинной опорой, ширина 60 мм



Таблица совместимости серийных принадлежностей — Электрические принадлежности

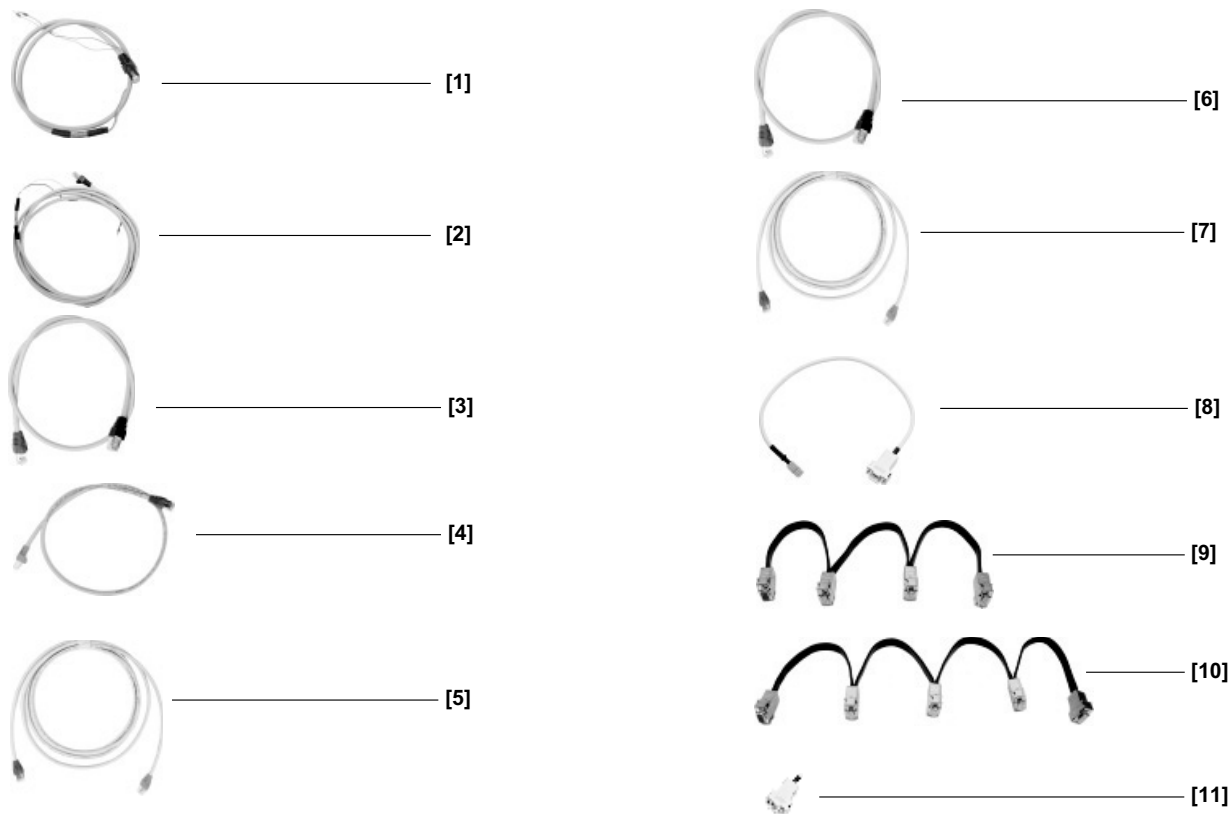
№	Раз-мер <sup>1)</sup>	MXM	MXZ	MXS	MXP, мощность в кВт					MXR	MXA, ток в А									MXC	MXB
					10	10E <sup>2)</sup>	25	50	75		2	4	8	12	16	24	32	48	64		
<b>Кабель питания 24 В</b>																					
[12]	40 мм	1x																			
[13]	50 мм			1x						1x	1x	1x									
[14]	80 мм				1x		1x						1x	1x	1x	1x					
[15]	110 мм		1x			1x											1x				
[16]	140 мм						1x	1x									1x	1x			
[17]	200 мм								1x									1x			
<b>Шины звена постоянного тока</b>																					
[18]	76 мм			3x						3x	3x	3x									
[19]	106 мм				3x								3x	3x	3x	3x					
[20]	136 мм		2x			3x											3x				
[21]	160 мм						3x	3x	3x								3x	3x			
[22]	226 мм								3x									3x			
<b>Соединительный кабель системной шины SBus на базе CAN / EtherCAT®-совместимой системной шины SBus<sup>plus</sup></b>																					
[23]	200 мм									1x	1x	1x									
[24]	230 мм				1x		1x						1x	1x	1x	1x					
[25]	260 мм					1x											1x				
[26]	290 мм						1x	1x									1x				
[27]	350 мм								1x									1x			
<b>Соединительный кабель "CAN — ведущий модуль"</b>																					
[28]	750 мм	1x																			
<b>Согласующий резистор CAN</b>																					
[29]					1x	1x	1x	1x	1x	1x											
<b>Защита от прикосновения</b>																					
[30]					2x	2x	2x	2x	2x												
<b>Штекер измерительного кабеля</b>																					
[31]									1x												

1) Указана длина кабелей: длина неподготовленного кабеля без штекеров

2) Модуль питания MXP81A со встроенным тормозным резистором



### 3.6 Дополнительные принадлежности



1402743947

#### 3.6.1 Таблица совместимости дополнительных принадлежностей

№	Размер / обозначение / тип разъема
<b>Соединительный кабель системной шины SBus на базе CAN (между многоосевой системой и другими устройствами SEW)</b>	
[1]	750 мм RJ45 / свободный конец
[2]	3000 мм RJ45 / свободный конец
<b>Соединительный кабель "CAN — ведущий модуль"</b>	
[3]	520 мм 2 × RJ45
	3000 мм 2 × RJ45
<b>Соединительный кабель "EtherCAT — ведущий модуль"</b>	
[3]	750 мм 2 × RJ45
<b>Соединительный кабель EtherCAT-совместимой системной шины SBus<sup>plus</sup> (между многоосевой системой и другими устройствами SEW)</b>	
[4]	750 мм 2 × RJ45 (специальное назначение контактов)
[5]	3000 мм 2 × RJ45 (специальное назначение контактов)
<b>Соединительный кабель системной шины CAN (между многоосевыми системами)</b>	
[6]	750 мм 2 × RJ45 (специальное назначение контактов)
[7]	3000 мм 2 × RJ45 (специальное назначение контактов)
<b>Кабель-переходник от ведущего модуля на порт CAN2</b>	
[8]	500 мм Weidmüller — гнездо Sub-D9
	3000 мм Weidmüller — гнездо Sub-D9
Продолжение таблицы см. на следующей странице.	



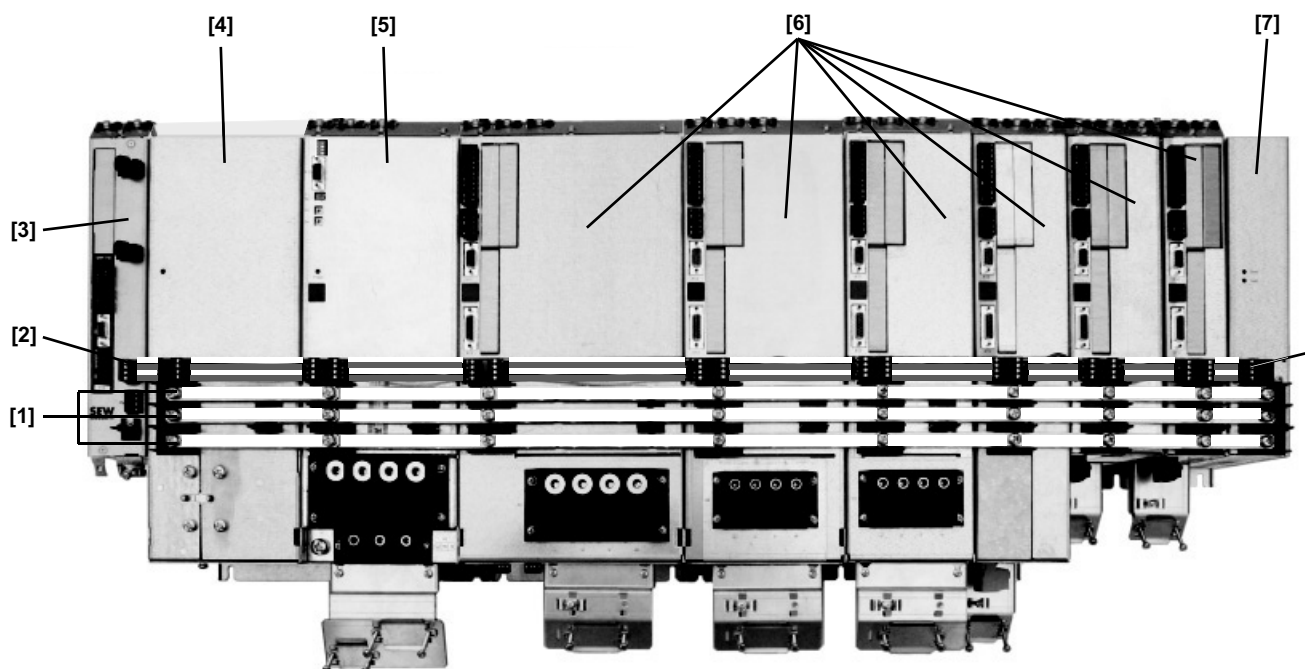
## Устройство

Обзор многоосевой системы

№	Размер / обозначение / тип разъема
<b>Соединительный кабель прикладной шины CAN2 на базе CAN</b>	
[9]	3 модуля Sub-D9 штекер/гнездо
[10]	4 модуля Sub-D9 штекер/гнездо
<b>Согласующий резистор CAN2</b>	
[11]	Sub-D9
<b>Прочие принадлежности</b>	
	Монтажный комплект для термодатчиков

### 3.7 Обзор многоосевой системы

На следующем рисунке модули показаны без крышек.



1402746379

- [1] X4: клеммы звена постоянного тока
- [2] X5a, X5b: разъемы питания 24 В
- [3] Ведущий модуль
- [4] Конденсаторный/буферный модуль
- [5] Модуль питания (типоразмер 3)
- [6] Осевые модули (типоразмеры 6—1)
- [7] Импульсный блок питания 24 В

#### ОСТОРОЖНО!



#### Возможно повреждение сервоусилителя.

Использовать сервоусилитель MOVIAxis® разрешается только в том случае, если он надлежащим образом, как показано выше, собран в виде системы. Автономная эксплуатация отдельных модулей запрещена, так как приводит к повреждениям сервоусилителя.

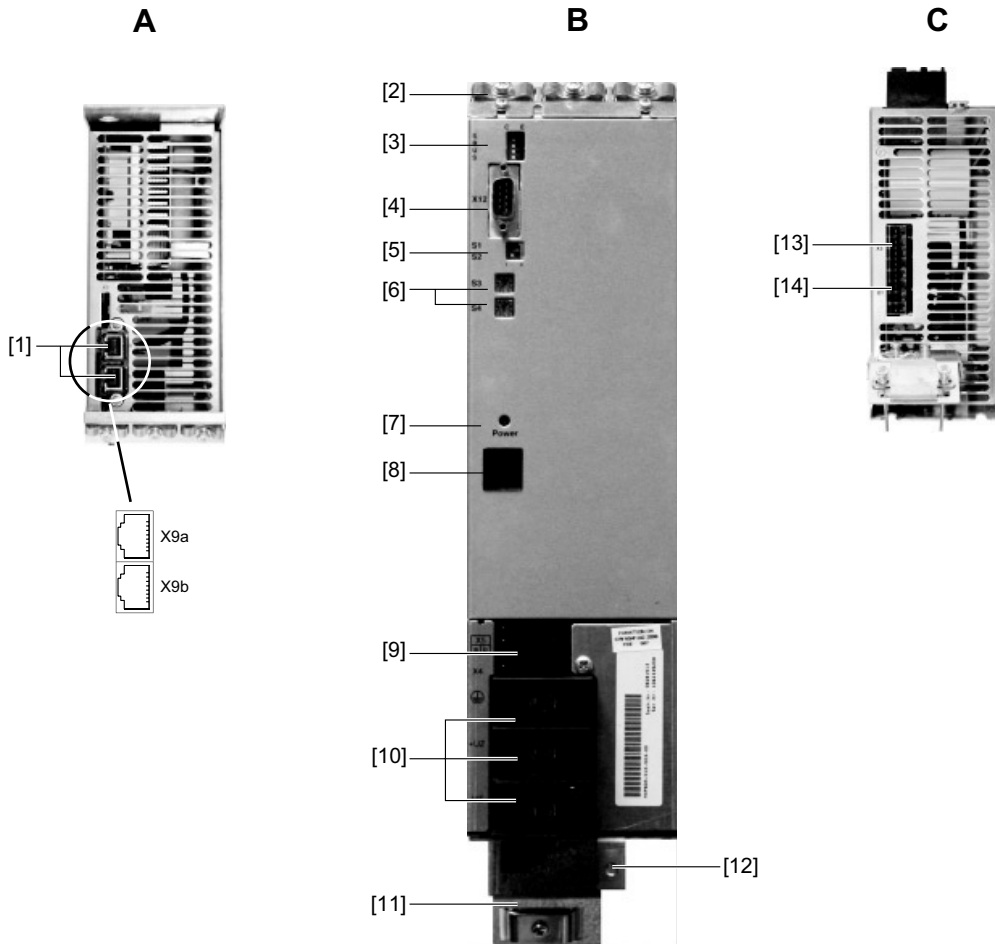




### 3.8 Устройство модуля питания MXP

На следующих рисунках модули показаны без крышек.

#### 3.8.1 Модуль питания MXP, типоразмер 1



1402749835

#### A Вид сверху

[1] Порт системной шины

X9a: вход, зеленый штекер на кабеле  
X9b: выход, красный штекер на кабеле

#### B Вид спереди

[2] Клеммы для экранов сигнальных кабелей

[3] C, E: DIP-переключатели  
- C: системная шина на базе CAN  
- E: EtherCAT®-совместимая системная шина

[4] X12: порт системной шины CAN

[5] S1, S2: DIP-переключатели для настройки скорости передачи CAN

[6] S3, S4: переключатели настройки адреса

[7] Индикатор готовности (Power)

[8] 2 x 7-сегментный индикатор

[9] X5a, X5b: разъемы питания 24 В

[10] X4: клеммы звена постоянного тока

[11] Клемма для экранов силовых кабелей

[12] Клемма заземления корпуса

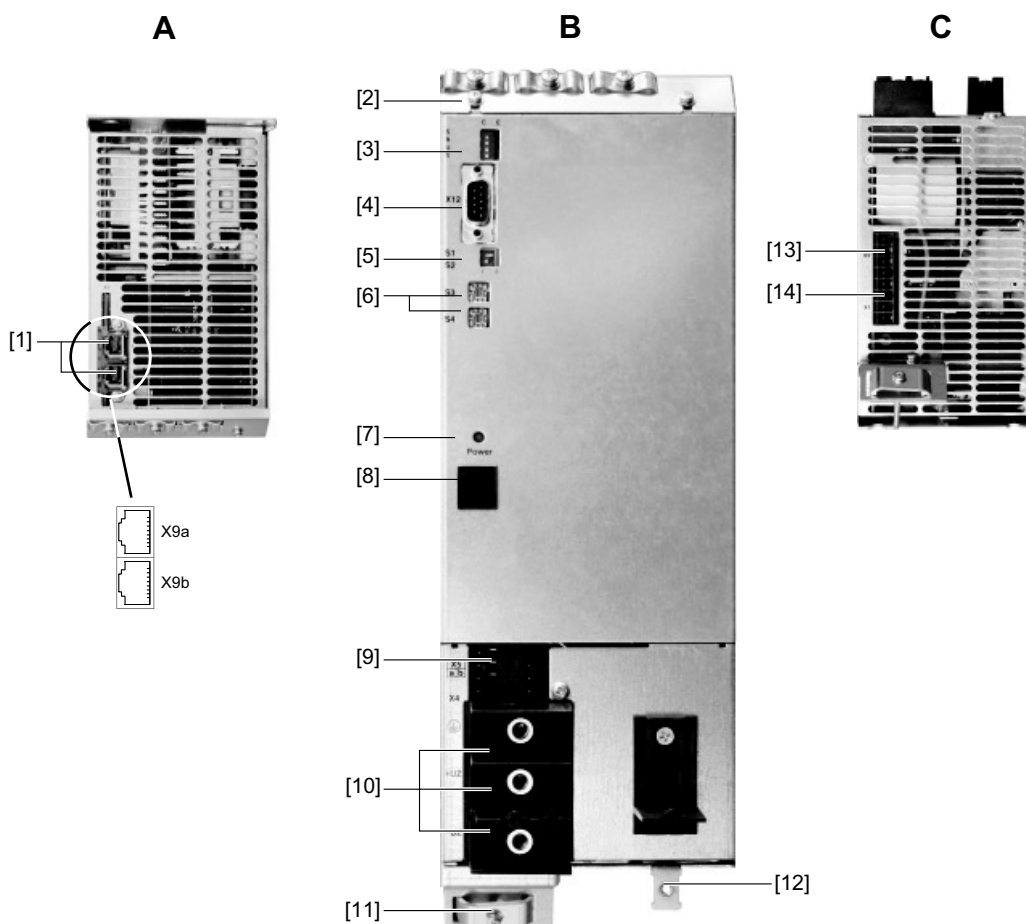
#### C Вид снизу

[13] X3: разъем для тормозного резистора

[14] X1: разъем для электросети



## 3.8.2 Модуль питания MXP81 со встроенным тормозным резистором, типоразмер 1



1481496203

**A Вид сверху**

[1] Порт системной шины

X9a: вход, зеленый штекер на кабеле  
 X9b: выход, красный штекер на кабеле

**B Вид спереди**

[2] Клеммы для экранов сигнальных кабелей

[3] C, E: DIP-переключатели  
 - C: системная шина на базе CAN  
 - E: EtherCAT®-совместимая системная шина

[4] X12: порт системной шины CAN

[5] S1, S2: DIP-переключатели для настройки скорости передачи CAN

[6] S3, S4: переключатели настройки адреса

[7] Индикатор готовности (Power)

[8] 2 x 7-сегментный индикатор

[9] X5a, X5b: разъемы питания 24 В

[10] X4: клеммы звена постоянного тока

[11] Клемма для экранов силовых кабелей

[12] Клемма заземления корпуса

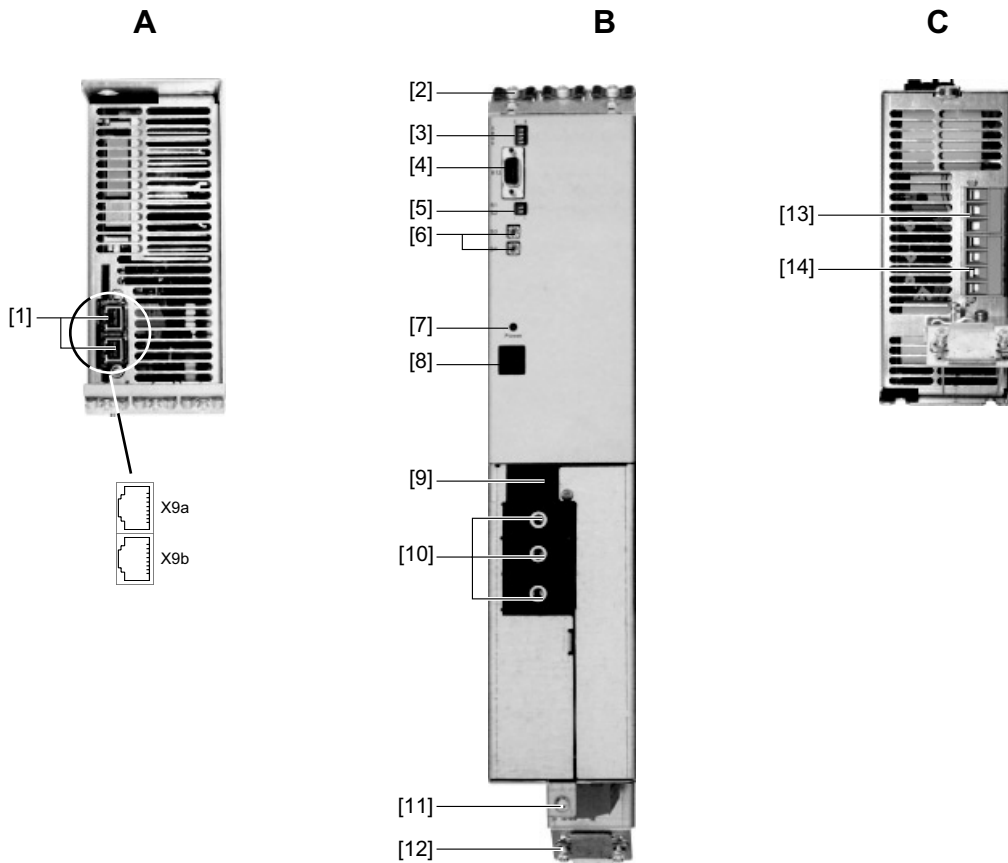
**C Вид снизу**

[13] X3: разъем аварийного тормозного резистора (опция)

[14] X1: разъем для электросети



### 3.8.3 Модуль питания MXP, типоразмер 2



1402902283

#### A Вид сверху

[1] Порт системной шины

X9a: вход, зеленый штекер на кабеле  
X9b: выход, красный штекер на кабеле

#### B Вид спереди

[2] Клеммы для экранов сигнальных кабелей

[3] С, Е: DIP-переключатели  
- С: системная шина на базе CAN  
- Е: EtherCAT®-совместимая системная шина

[4] X12: порт системной шины CAN

[5] S1, S2: DIP-переключатели для настройки скорости передачи CAN

[6] S3, S4: переключатели настройки адреса

[7] Индикатор готовности (Power)

[8] 2 x 7-сегментный индикатор

[9] X5a, X5b: разъемы питания 24 В

[10] X4: клеммы звена постоянного тока

[11] Клемма заземления корпуса

[12] Клемма для экранов силовых кабелей

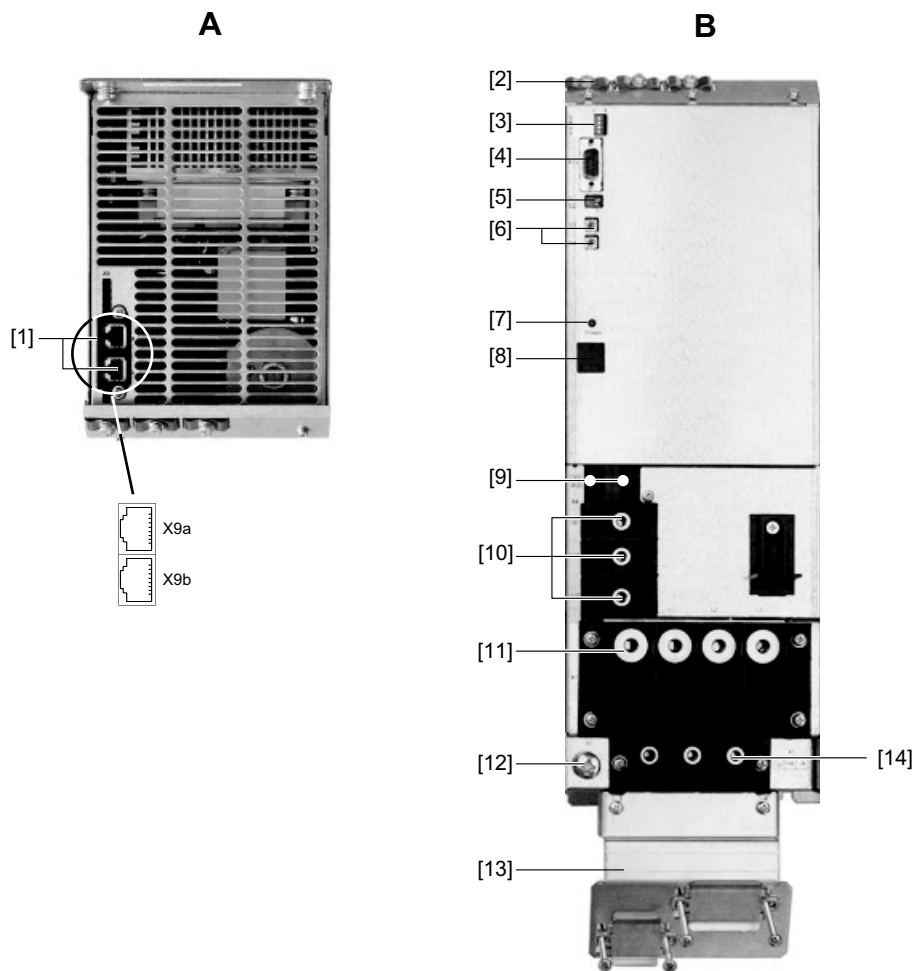
#### C Вид снизу

[13] X3: клеммы для тормозного резистора

[14] X1: клеммы для электросети



## 3.8.4 Модуль питания MXP, типоразмер 3



1402752267

**A Вид сверху**

- [1] Порт системной шины  
 X9a: вход, зеленый штекер на кабеле  
 X9b: выход, красный штекер на кабеле

**B Вид спереди**

- [2] Клеммы для экранов сигнальных кабелей  
 [3] С, Е: DIP-переключатели  
 - С: системная шина на базе CAN  
 - Е: EtherCAT®-совместимая системная шина  
 [4] X12: порт системной шины CAN  
 [5] S1, S2: DIP-переключатели  
 [6] S3, S4: переключатели настройки адреса  
 [7] Индикатор готовности (Power)  
 [8] 2 x 7-сегментный индикатор  
 [9] X5a, X5b: разъемы питания 24 В  
 [10] X4: клеммы звена постоянного тока  
 [11] X1: клеммы для электросети  
 [12] Клемма заземления корпуса  
 [13] Клемма для экранов силовых кабелей  
 [14] X3: клеммы для тормозного резистора

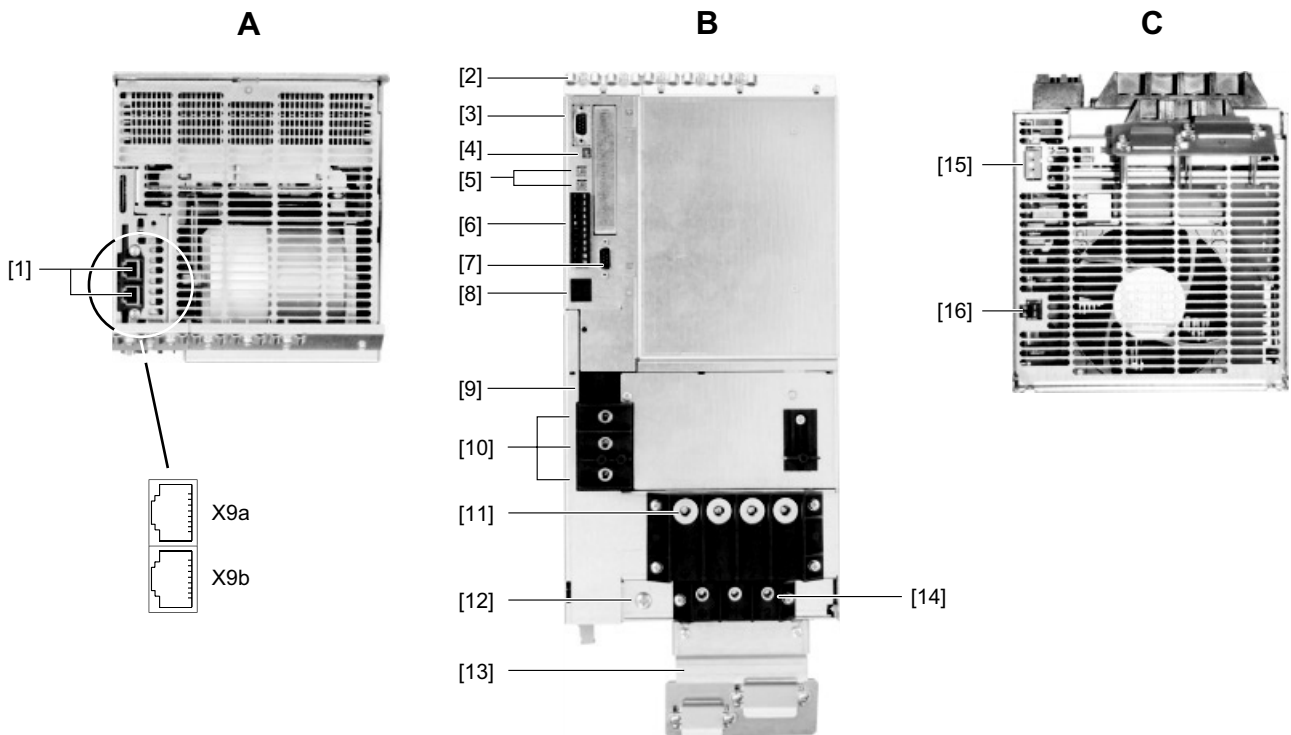


### 3.9 Устройство модуля питания MXR с устройством рекуперации

На следующем рисунке модуль показан без крышки.

Дополнительные сведения о модуле MXR см. в руководстве "Модуль питания MXR с устройством рекуперации".

#### 3.9.1 Модуль питания MXR с устройством рекуперации



1481373195

**A Вид сверху**

- [1] Порт системной шины  
X9a: вход, зеленый штекер на кабеле  
X9b: выход, красный штекер на кабеле

**B Вид спереди**

- [2] Клеммы для экранов сигнальных кабелей
- [3] X12: порт системной шины CAN
- [4] S1, S2: DIP-переключатели
- [5] S3, S4: переключатели настройки адреса
- [6] X10: двоичные входы (контакты 1—6)  
X11: двоичные выходы (контакты 7—11)
- [7] X17: порт шины CAN2
- [8] 2 x 7-сегментный индикатор
- [9] X5a, X5b: разъемы питания 24 В
- [10] X4: клеммы звена постоянного тока
- [11] X1: клеммы для электросети
- [12] Клемма заземления корпуса
- [13] Клемма для экранов силовых кабелей
- [14] X3: клеммы для тормозного резистора

**C Вид снизу**

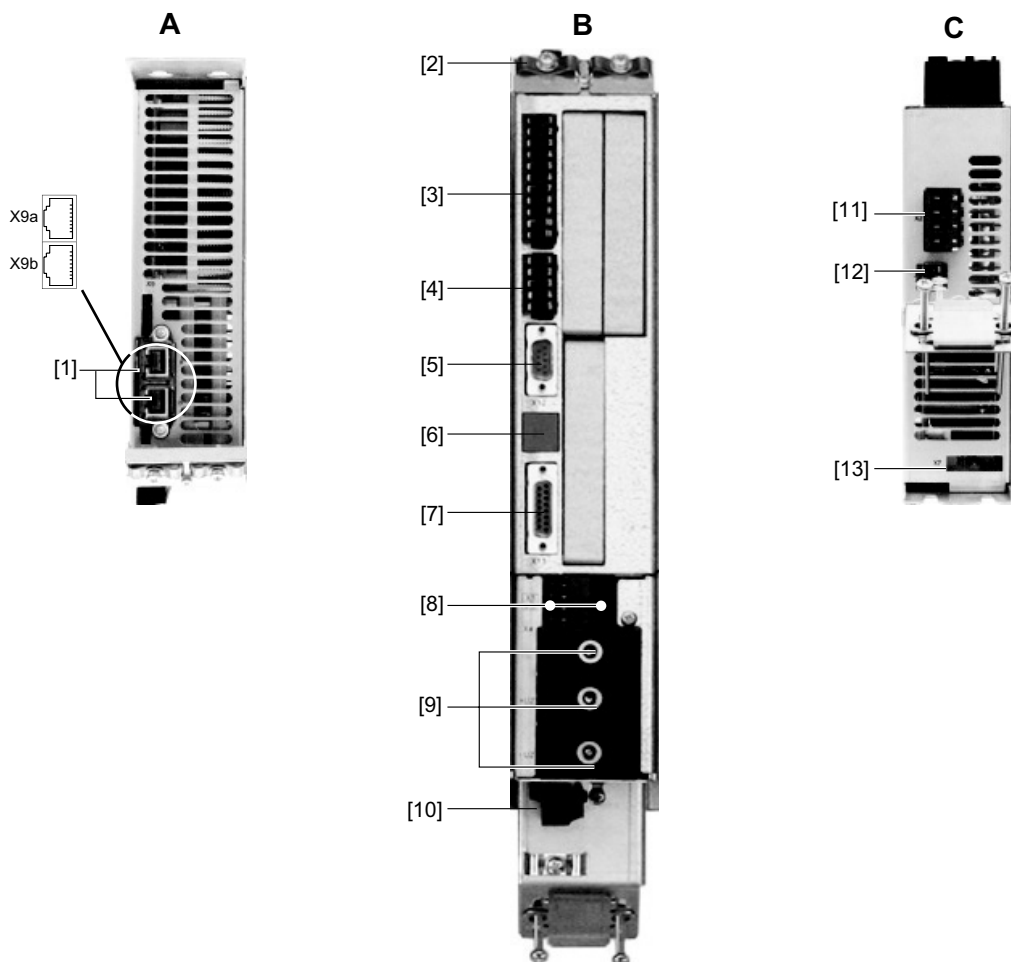
- [15] X18: клеммы для измерения напряжения в электросети
- [16] X19: Выключатель "Сеть ВКЛ"



### 3.10 Устройство осевых модулей МХА

На следующих рисунках модули показаны без крышек.

#### 3.10.1 Осевой модуль МХА, типоразмер 1



1402906251

#### A Вид сверху

- [1] Порт системной шины  
 X9a: вход, зеленый штекер на кабеле  
 X9b: выход, красный штекер на кабеле

#### B Вид спереди

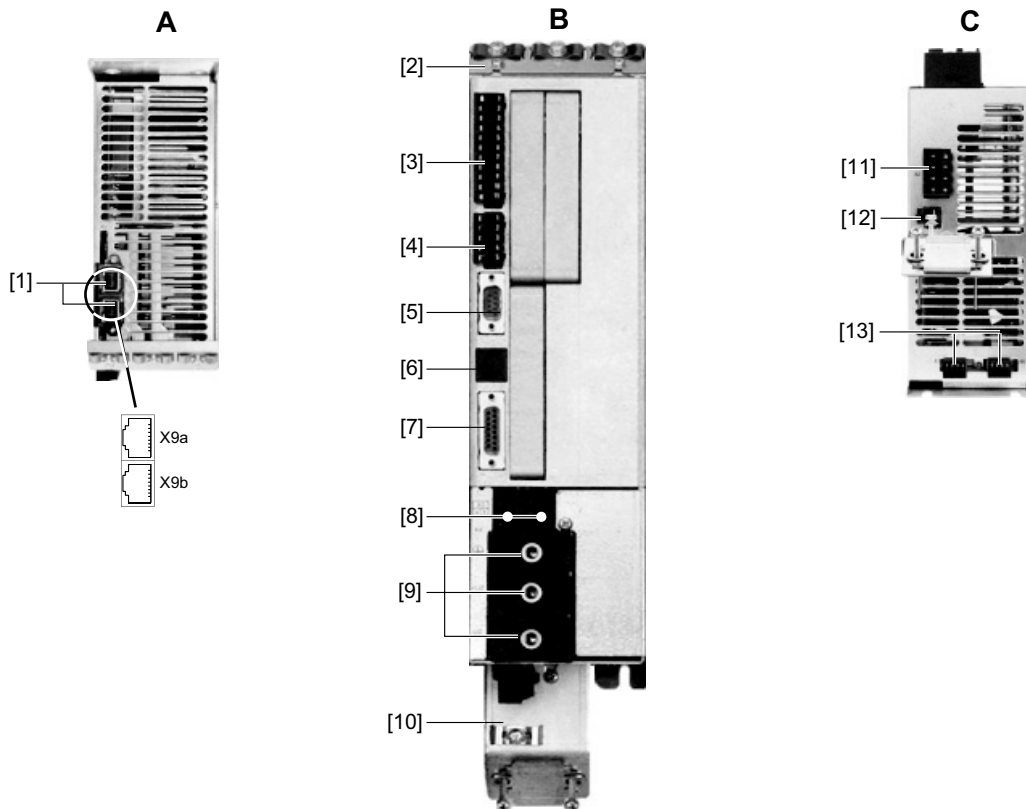
- [2] Клеммы для экранов сигнальных кабелей  
 [3] X10: двоичные входы  
 [4] X11: двоичные выходы  
 [5] X12: порт шины CAN2  
 [6] 2 x 7-сегментный индикатор  
 [7] X13: разъем для датчика двигателя (резольвер или Hiperface® + термодатчик)  
 [8] X5a, X5b: разъемы питания 24 В  
 [9] X4: клеммы звена постоянного тока  
 [10] Клемма для экранов силовых кабелей

#### C Вид снизу

- [11] X2: клеммы для двигателя  
 [12] X6: клеммы для блока управления тормозом  
 [13] X7: 1 защитное реле (опция)



### 3.10.2 Осевой модуль МХА, типоразмер 2



1403023883

#### A Вид сверху

- [1] Порт системной шины  
X9a: вход, зеленый штекер на кабеле  
X9b: выход, красный штекер на кабеле

#### B Вид спереди

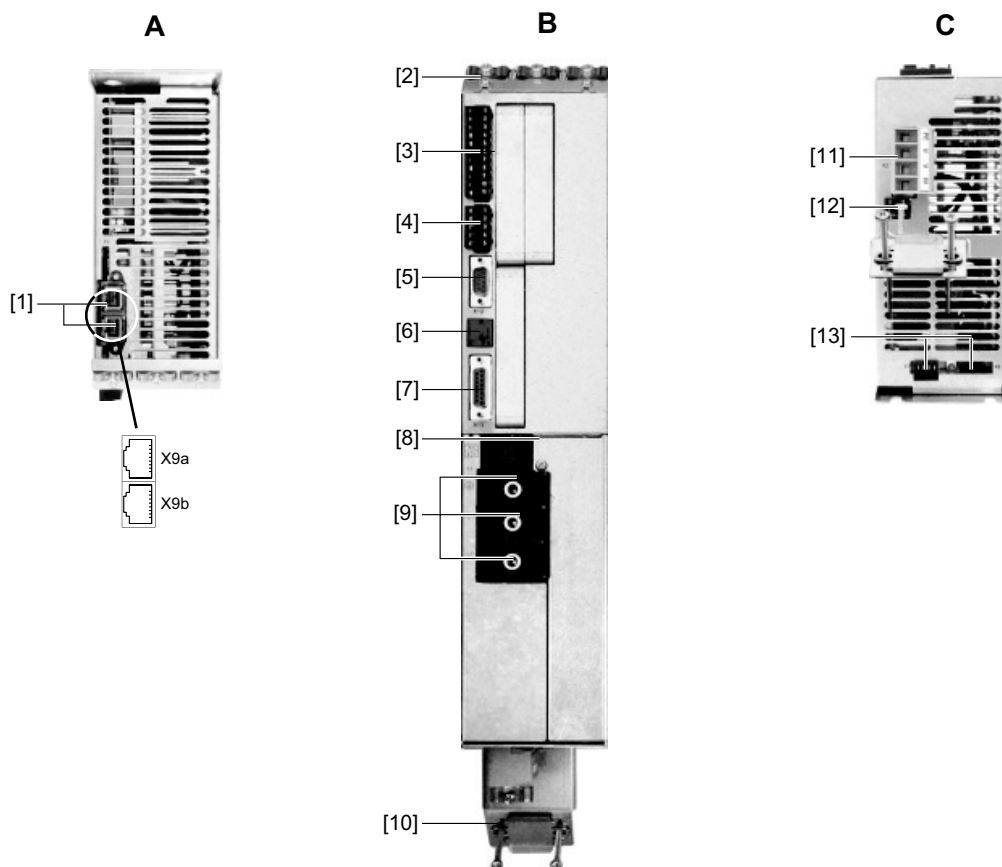
- [2] Клеммы для экранов сигнальных кабелей  
[3] X10: двоичные входы  
[4] X11: двоичные выходы  
[5] X12: порт шины CAN2  
[6] 2 x 7-сегментный индикатор  
[7] X13: разъем для датчика двигателя (резольвер или Hiperface® + термодатчик)  
[8] X5a, X5b: разъемы питания 24 В  
[9] X4: клеммы звена постоянного тока  
[10] Клемма для экранов силовых кабелей

#### C Вид снизу

- [11] X2: клеммы для двигателя  
[12] X6: клеммы для блока управления тормозом  
[13] X7, X8: 2 защитных реле (опция)



## 3.10.3 Осевой модуль МХА, типоразмер 3



1403027339

**A Вид сверху**

- [1] Порт системной шины  
 X9a: вход, зеленый штекер на кабеле  
 X9b: выход, красный штекер на кабеле

**B Вид спереди**

- [2] Клеммы для экранов сигнальных кабелей  
 [3] X10: двоичные входы  
 [4] X11: двоичные выходы  
 [5] X12: порт шины CAN2  
 [6] 2 x 7-сегментный индикатор  
 [7] X13: разъем для датчика двигателя (резольвер или Hiperface® + термодатчик)  
 [8] X5a, X5b: разъемы питания 24 В  
 [9] X4: клеммы звена постоянного тока  
 [10] Клемма для экранов силовых кабелей

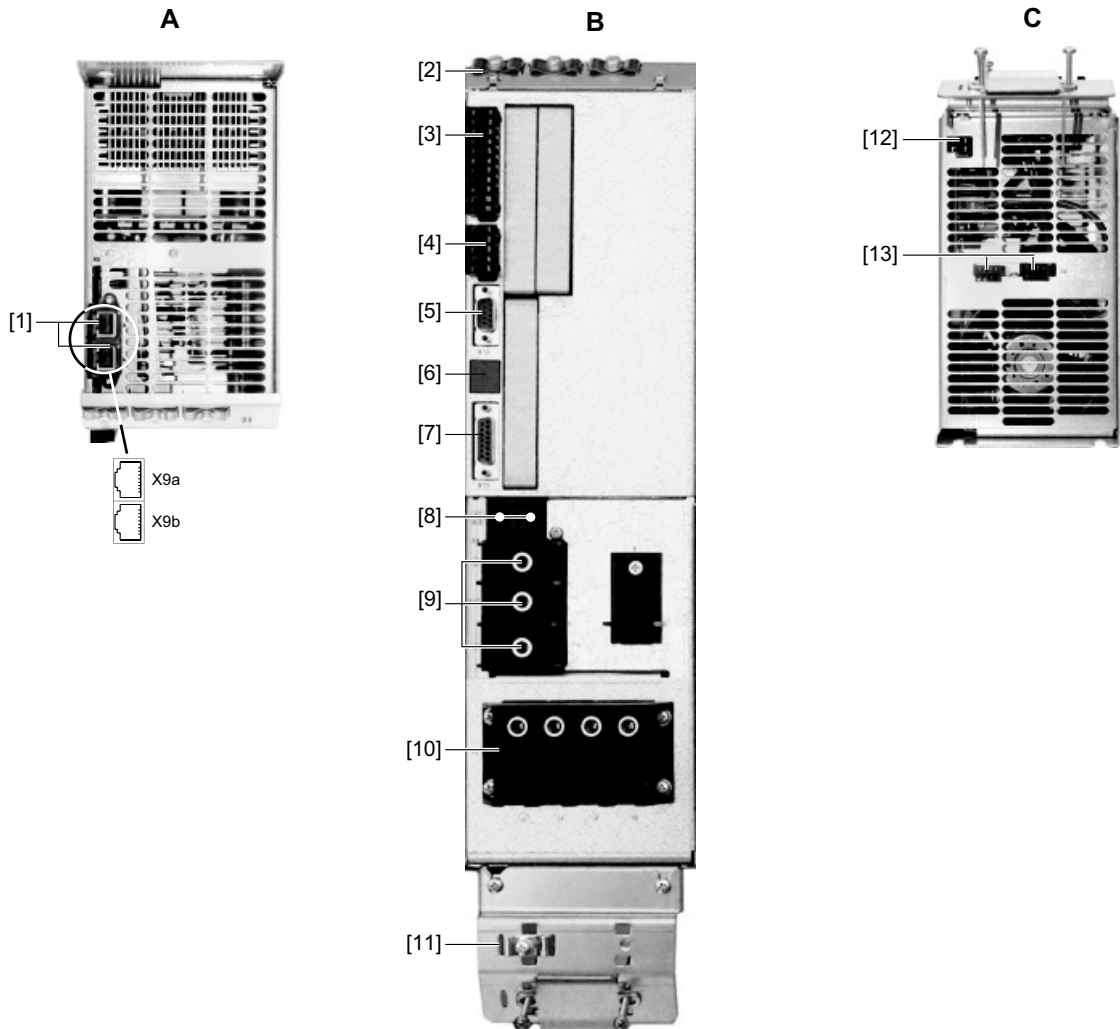
**C Вид снизу**

- [11] X2: клеммы для двигателя  
 [12] X6: клеммы для блока управления тормозом  
 [13] X7, X8: 2 защитных реле (опция)





### 3.10.4 Осевой модуль МХА, типоразмер 4



1403029771

#### A Вид сверху

[1] Порт системной шины

X9a: вход, зеленый штекер на кабеле

X9b: выход, красный штекер на кабеле

#### B Вид спереди

[2] Клеммы для экранов сигнальных кабелей

[3] X10: двоичные входы

[4] X11: двоичные выходы

[5] X12: порт шины CAN2

[6] 2 x 7-сегментный индикатор

[7] X13: разъем для датчика двигателя (резольвер или HiPerface® + термодатчик)

[8] X5a, X5b: разъемы питания 24 В

[9] X4: клеммы звена постоянного тока

[10] X2: клеммы для двигателя

[11] Клемма для экранов силовых кабелей

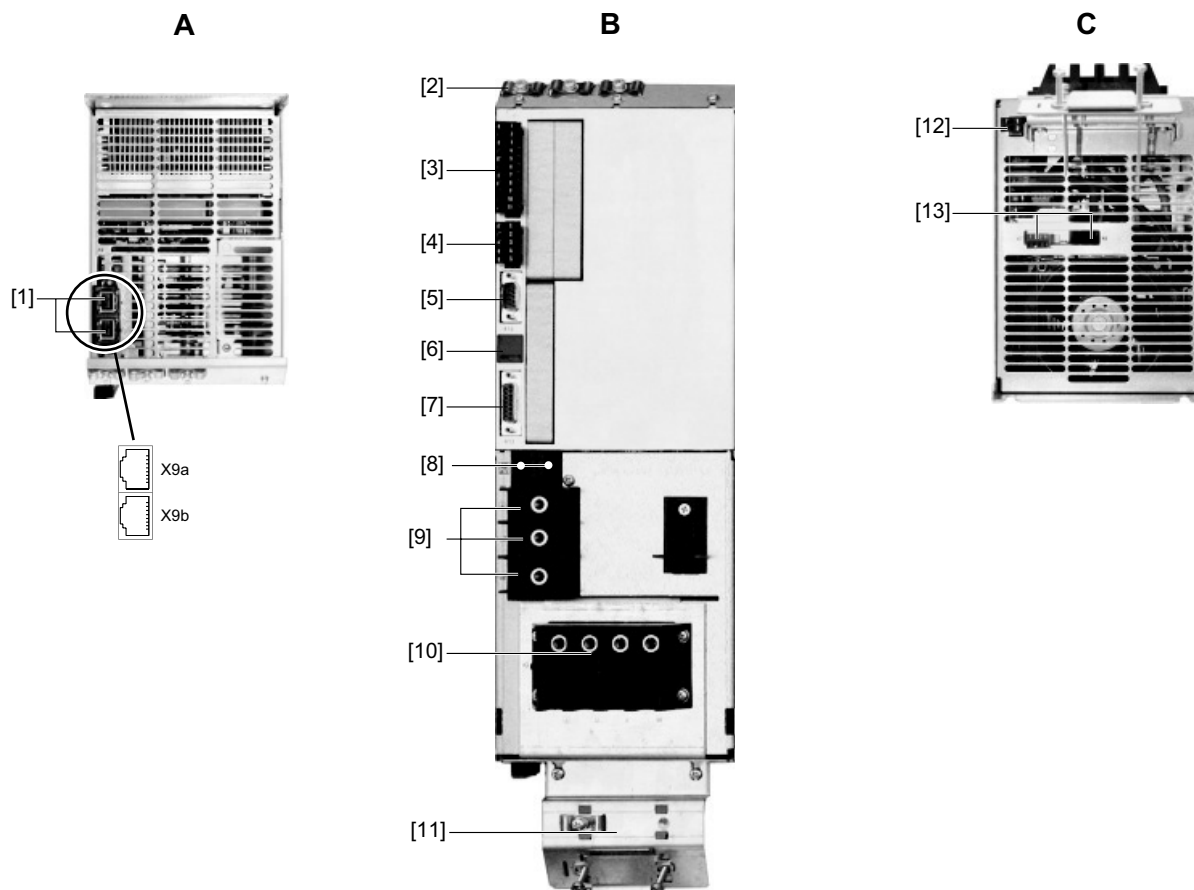
#### C Вид снизу

[12] X6: клеммы для блока управления тормозом

[13] X7, X8: 2 защитных реле (опция)



## 3.10.5 Осевой модуль МХА, типоразмер 5



1403032203

**A Вид сверху**

[1] Порт системной шины

X9a: вход, зеленый штекер на кабеле  
 X9b: выход, красный штекер на кабеле

**B Вид спереди**

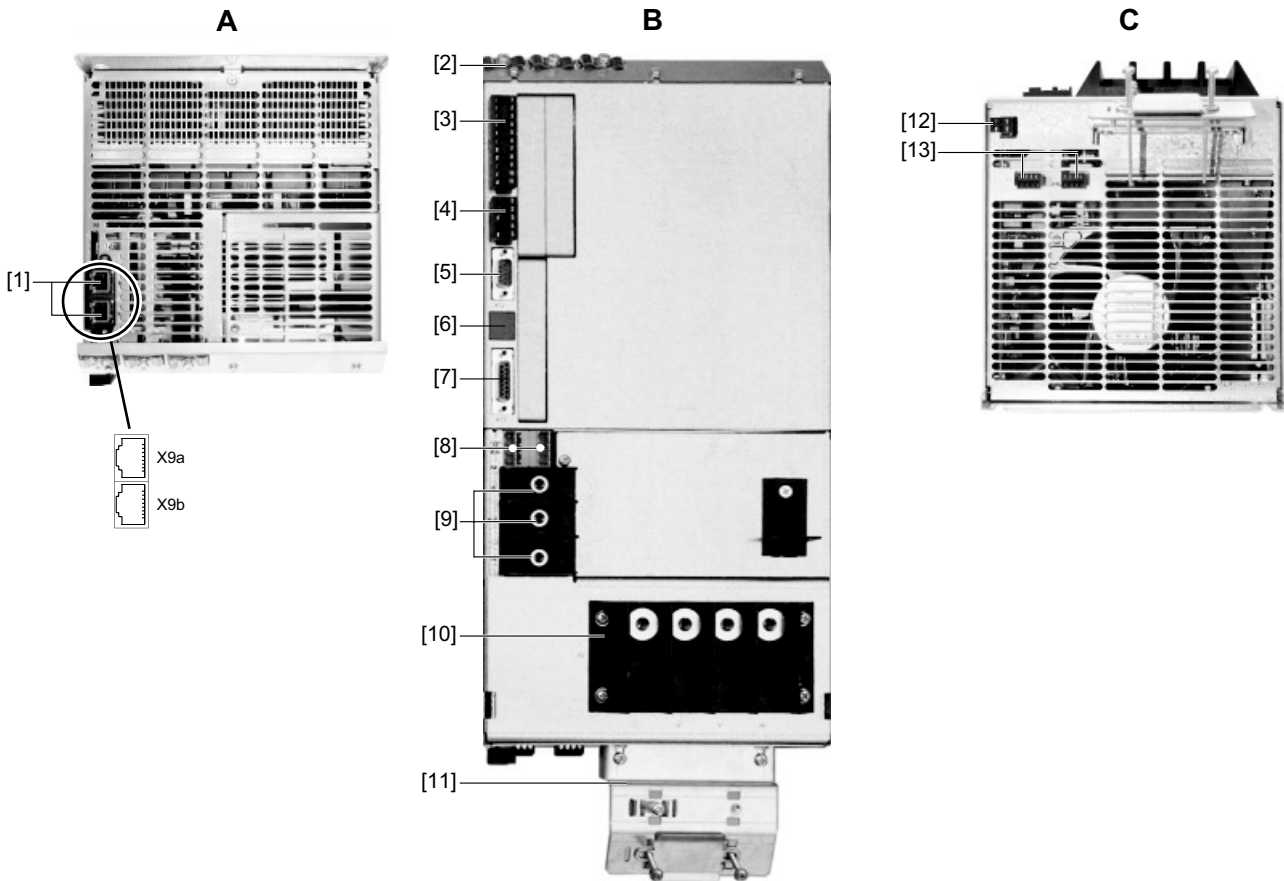
[2] Клеммы для экранов сигнальных кабелей  
 [3] X10: двоичные входы  
 [4] X11: двоичные выходы  
 [5] X12: порт шины CAN2  
 [6] 2 x 7-сегментный индикатор  
 [7] X13: разъем для датчика двигателя (резольвер или Hiperface® + термодатчик)  
 [8] X5a, X5b: разъемы питания 24 В  
 [9] X4: клеммы звена постоянного тока  
 [10] X2: клеммы для двигателя  
 [11] Клемма для экранов силовых кабелей

**C Вид снизу**

[12] X6: клеммы для блока управления тормозом  
 [13] X7, X8: 2 защитных реле (опция)



### 3.10.6 Осевой модуль МХА, типоразмер 6



1403034635

**A Вид сверху**  
[1] Порт системной шины

X9a: вход, зеленый штекер на кабеле  
X9b: выход, красный штекер на кабеле

**B Вид спереди**  
[2] Клеммы для экранов сигнальных кабелей  
[3] X10: двоичные входы  
[4] X11: двоичные выходы  
[5] X12: порт шины CAN2  
[6] 2 x 7-сегментный индикатор  
[7] X13: разъем для датчика двигателя (резольвер или Hiperface® + термодатчик)  
[8] X5a, X5b: разъемы питания 24 В  
[9] X4: клеммы звена постоянного тока  
[10] X2: клеммы для двигателя  
[11] Клемма для экранов силовых кабелей

**C Вид снизу**  
[12] X6: клеммы для блока управления тормозом  
[13] X7, X8: 2 защитных реле (опция)



## Устройство

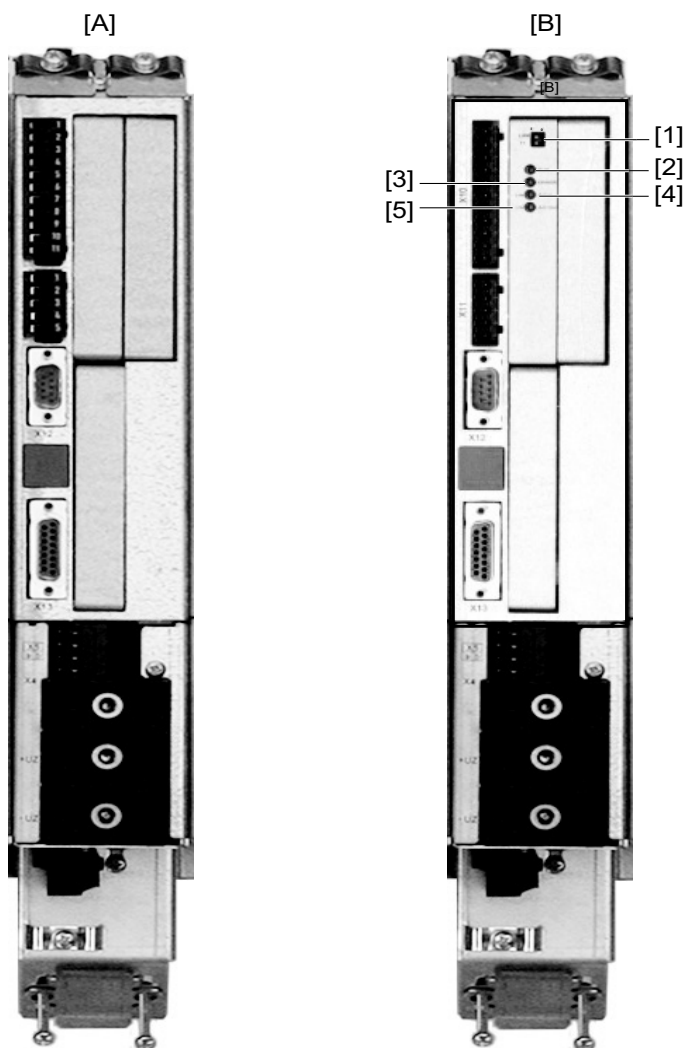
Системная шина в исполнении на базе EtherCAT® или CAN

### 3.11 Системная шина в исполнении на базе EtherCAT® или CAN

Осевые модули могут быть оснащены системной шиной различного исполнения:

- системная шина SBus на базе CAN;
- EtherCAT®-совместимая системная шина SBus<sup>plus</sup>.

На рисунках в главе "Устройство осевых модулей MOVIAXIS®MXA" показаны осевые модули с системной шиной SBus на базе CAN.



1403141515

[A] С системной шиной SBus на базе CAN

[B] С EtherCAT®-совместимой системной шиной SBus<sup>plus</sup>

[1] Переключатель LAM

- Положение переключателя 0: все осевые модули кроме последнего
- Положение переключателя 1: последний осевой модуль в системе

Переключатель F1

- Положение переключателя 0: состояние при поставке
- Положение переключателя 1: резервное для дополнительных функций

[2] Светодиод RUN; цвет: зеленый/оранжевый — Отображает состояние электронных устройств шины и обмена данными

[3] Светодиод ERR; цвет: красный — Отображает ошибки EtherCAT®

[4] Светодиод Link IN; цвет: зеленый — EtherCAT®-соединение с предыдущим устройством активно

[5] Светодиод Link OUT; цвет: зеленый — EtherCAT®-соединение со следующим устройством активно

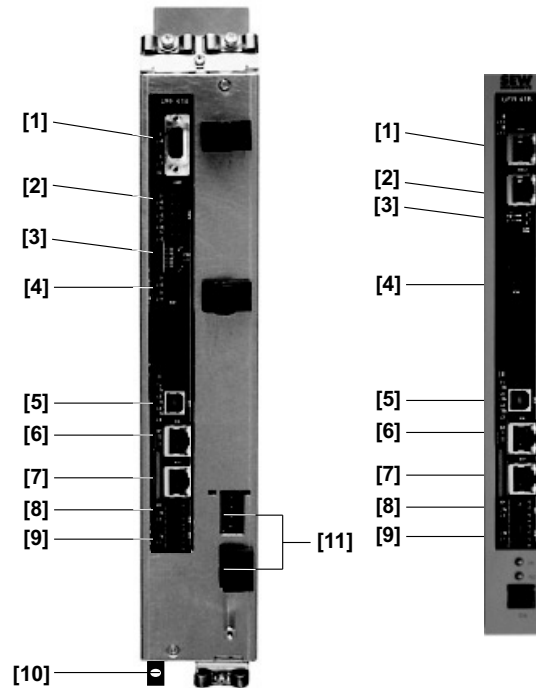


### 3.12 Устройство ведущего (дополнительного) модуля МХМ

На следующих рисунках модуль показан без крышки.

#### 3.12.1 Ведущий модуль МХМ в исполнении со шлюзом

Показанный здесь ведущий модуль имеет обозначение: МХМ80А-000-000-00/UF.41В.



2695049739

**Вид спереди**

- [1] — [9] Назначение выводов см. в руководствах "Межсетевой шлюз UFR41B" и "Межсетевой шлюз UFF41B"
- [10] Клемма заземления корпуса
- [11] X5a, X5b: разъемы питания 24 В

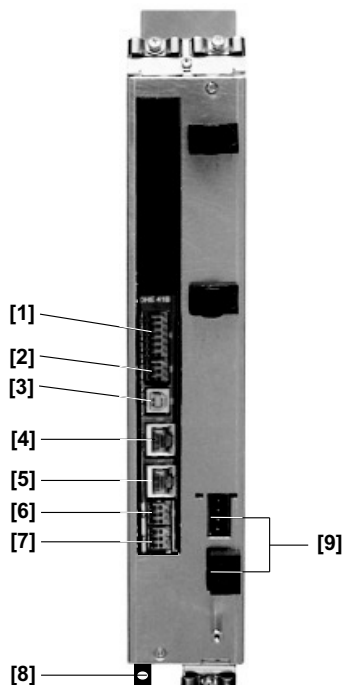


## Устройство

Устройство ведущего (дополнительного) модуля MXM

### 3.12.2 Ведущий модуль MXM в исполнении с MOVI-PLC® *advanced*

Показанный здесь ведущий модуль имеет обозначение: MXM80A-000-000-00/DHE41B.



1403147531

#### Вид спереди

- [1] — [7] Назначение выводов см. в руководстве "Устройство управления MOVI-PLC® *advanced* DH.41B"
- [8] Клемма заземления корпуса
- [9] X5a, X5b: разъемы питания 24 В



### ОСТОРОЖНО!

#### Возможно повреждение ведущего модуля.

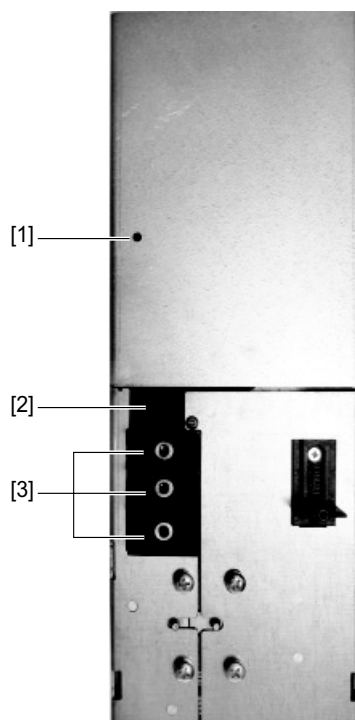
Использовать ведущий модуль разрешается только в том случае, если он надлежащим образом, как показано в главе "Обзор многоосевой системы" (→ стр. 24), установлен в систему. Автономная эксплуатация ведущего модуля запрещена, так как приводит к его повреждениям.



### 3.13 Устройство конденсаторного (дополнительного) модуля МХС

На следующем рисунке модуль показан без крышки.

#### 3.13.1 Конденсаторный модуль МХС



1403149963

**Вид спереди**

- [1] Индикатор готовности (Power)
- [2] X5a, X5b: разъемы питания 24 В
- [3] X4: клеммы звена постоянного тока



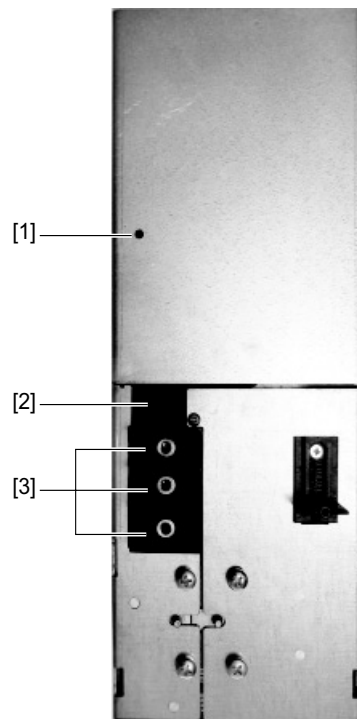
## Устройство

Устройство буферного (дополнительного) модуля МХВ

### 3.14 Устройство буферного (дополнительного) модуля МХВ

На следующем рисунке модуль показан без крышки.

#### 3.14.1 Буферный модуль МХВ



1403149963

#### Вид спереди

- [1] Без функции
- [2] X5a, X5b: разъемы питания 24 В
- [3] X4: клеммы звена постоянного тока

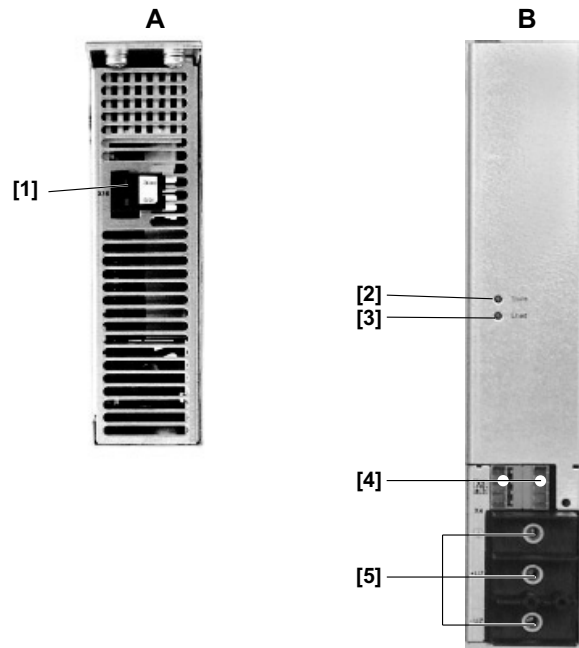




### 3.15 Устройство импульсного блока питания 24 В MXS (дополнительный модуль)

На следующем рисунке модуль показан без крышки.

#### 3.15.1 Импульсный блок питания 24 В MXS



1403550859

**A Вид сверху**  
[1] X16: разъем внешнего питания 24 В

**B Вид спереди**  
[2] Светодиод State  
[3] Светодиод Load  
[4] X5a, X5b: разъемы питания 24 В  
[5] X4: клеммы звена постоянного тока



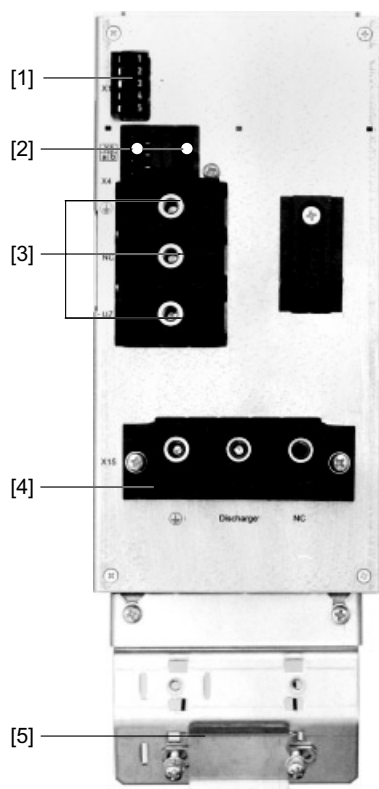
## Устройство

Устройство модуля разряда звена постоянного тока MXZ (дополнительный модуль)

### 3.16 Устройство модуля разряда звена постоянного тока MXZ (дополнительный модуль)

На следующем рисунке модуль показан без крышки.

#### 3.16.1 Модуль разряда звена постоянного тока MXZ



1672652043


#### Вид спереди

- [1] X14: разъем управления
- [2] X5a, X5b: разъемы питания 24 В
- [3] X4: клеммы звена постоянного тока
- [4] X15: клеммы тормозного резистора для разряда
- [5] Клемма для экранов силовых кабелей



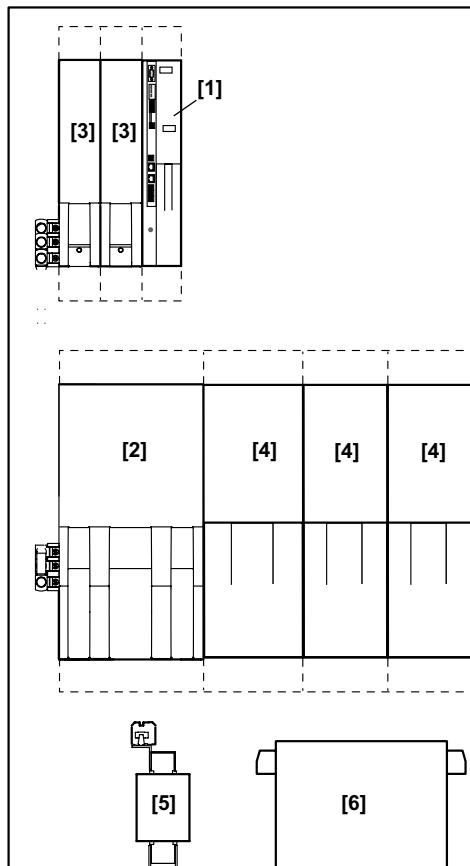
### 3.17 Возможные комбинации модулей при двухрядной компоновке многоосевой системы

Реализация двухрядной компоновки многоосевой системы допускается только на базе устройств, описанных в этой инструкции по эксплуатации.

	<b>ОСТОРОЖНО!</b>
	<p>Сначала нужно установить как можно больше осевых модулей МХА в нижнем ряду, и только после этого устанавливать в верхнем ряду не более четырех осевых модулей МХА типоразмера 1 или 2.</p> <p>На каждый модуль питания должно приходиться не более восьми осевых модулей МХА.</p>

**Возможные комбинации устройств:**

На следующем рисунке для примера показана двухрядная компоновка модулей MOVIAxis®.



Комбинация может состоять из следующих модулей MOVIAxis®:

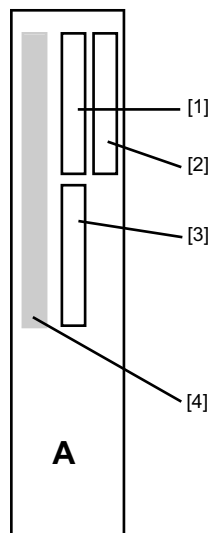
- [1] один ведущий модуль MXM,
- [2] один модуль питания MXR с устройством рекуперации или один модуль питания MXP,
- [3] до четырех осевых модулей МХА типоразмера 1 или 2,
- [4] осевые модули МХА типоразмера 1—6,
- [5] один сетевой дроссель для MXR,
- [6] один сетевой фильтр для MXR.

Конкретное число модулей и их типоразмер определяются при проектировании.



### 3.18 Заводские комбинации дополнительных устройств

Осевые модули оснащены системой расширения, рассчитанной на установку до трех дополнительных устройств.



1403556235

[1—3] Слоты 1—3, назначение см. в следующей таблице

[4] Плата управления — компонент базового блока

При этом следует принципиально различать варианты применения MOVIAXIS®: с системной шиной (SBus) на базе CAN или с EtherCAT®-совместимой шиной SBus<sup>plus</sup>.

#### 3.18.1 Устройства в исполнении CAN

В следующих таблицах показаны возможные комбинации и фиксированное распределение устройств по слотам.

Комбинации  
с интерфейсным  
модулем

Интерфейсные модули устанавливаются в следующих комбинациях:

Комбинация	Слот 1	Слот 2	Слот 3
1	Интерфейсный модуль <sup>1)</sup>		
2	XIO11A	Интерфейсный модуль	
3			XIA11A
4			XGH
5			XGS
6			XIO11A
7			
8	XIA11A		XGH
9			XGS
10			XIA11A
11	Интерфейсный модуль		XGH
12	XGS	Интерфейсный модуль	
13	XGH		
14	Интерфейсный модуль		XGS
15	XGS	Интерфейсный модуль	

1) XFE24A: EtherCAT; XFP11A: PROFIBUS; XFA11A: K-Net



**Комбинации с XIO** Дополнительные устройства устанавливаются в следующих комбинациях:

Комбинация	Слот 1	Слот 2	Слот 3
1	XIO11A		
2		XIA11A	
3			XGH
4			XGS
5			XGH
6		XIA11A	XGS
7		XGS	XGH
8		XGH	
9		XGS	XGS
10			
11		XIO11A	XGH
12			XGS

**Комбинации с XIA** Дополнительные устройства устанавливаются в следующих комбинациях:

Комбинация	Слот 1	Слот 2	Слот 3
1	XIA11A		
2			XGH
3			XGS
4		XGS	XGH
5		XGH	
6		XGS	XGS
7			
8		XIA11A	XGH
9			XGS

**Комбинации только из XGH, XGS**

Дополнительные устройства устанавливаются в следующих комбинациях:

Комбинация	Слот 1	Слот 2	Слот 3
1			XGH
2	XGS		
3	XGH		

**Комбинации только из XGS**

Дополнительные устройства устанавливаются в следующих комбинациях:

Комбинация	Слот 1	Слот 2	Слот 3
1			XGS
2	XGS		



### 3.18.2 Устройства с поддержкой EtherCAT®

В следующей таблице показаны возможные комбинации и фиксированное распределение устройств по слотам.

*Комбинации с EtherCAT®-совместимой системной шиной*

Дополнительные устройства устанавливаются в следующих комбинациях:

Комбинация	Слот 1	Слот 2	Слот 3	
1	XSE24A			
2				
3		XIO11A		XIA11A
4				XGH
5				XGS
6				XIO11A
7		XIA11A		
8				XGH
9				XGS
10				XIA11A
11				XGH
12		XGS		
13		XGH		
14				XGS
15		XGS		



## 4 Монтаж

### 4.1 Механический монтаж

	<b>⚠ ОСТОРОЖНО!</b>
	<p>Не устанавливайте неисправные или поврежденные модули многоосевого сервоусилителя MOVIAxis® MX, — возможно травмирование персонала или повреждение производственного оборудования.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перед установкой проверьте каждый модуль многоосевого сервоусилителя MOVIAxis® MX на отсутствие внешних повреждений и замените поврежденные модули.</li> </ul>

- Проверьте комплектность доставленного оборудования.

	<b>ОСТОРОЖНО!</b>
	<p>Панель электрошкафа, предназначенная для установки компонентов системы сервоусилителя, должна иметь монтажную поверхность с большой площадью контакта (неокрашенный металл, хорошая проводимость). Только при наличии монтажной панели с большой площадью контакта обеспечивается монтаж многоосевого сервоусилителя MOVIAxis® MX в соответствии с нормами ЭМС.</p>

- Для каждого устройства отметьте на монтажной панели (→ стр. 48) по 4 точки для высверливания крепежных резьбовых отверстий в соответствии с приведенной ниже таблицей. Просверлите отверстия с допуском по стандарту ISO 2768-mK.
- Боковое расстояние между 2 многоосевыми системами должно составлять не менее 30 мм.
- Соседние устройства в пределах одной системы устанавливайте вплотную друг к другу.
- Нарежьте в отверстиях монтажной панели соответствующую резьбу и закрепите модули многоосевого сервоусилителя MOVIAxis® MX винтами M6. Диаметр головки винтов — от 10 до 12 мм.

В следующей таблице указаны установочные размеры модулей.

MOVIAxis® MX	Установочные размеры модулей MOVIAxis® MX			
	A мм	B мм	C мм	D мм
Осевой модуль типоразмера 1	60	30	353	362,5
Осевой модуль типоразмера 2	90	60	353	362,5
Осевой модуль типоразмера 3	90	60	453	462,5
Осевой модуль типоразмера 4	120	90	453	462,5
Осевой модуль типоразмера 5	150	120	453	462,5
Осевой модуль типоразмера 6	210	180	453	462,5
Модуль питания типоразмера 1	90	60	353	362,5
Модуль питания MXP81	120	90	353	362,5
Модуль питания типоразмера 2	90	60	453	462,5
Модуль питания типоразмера 3	150	120	453	462,5
Модуль питания с устройством рекуперации <sup>1)</sup>	210	180	453	462,5

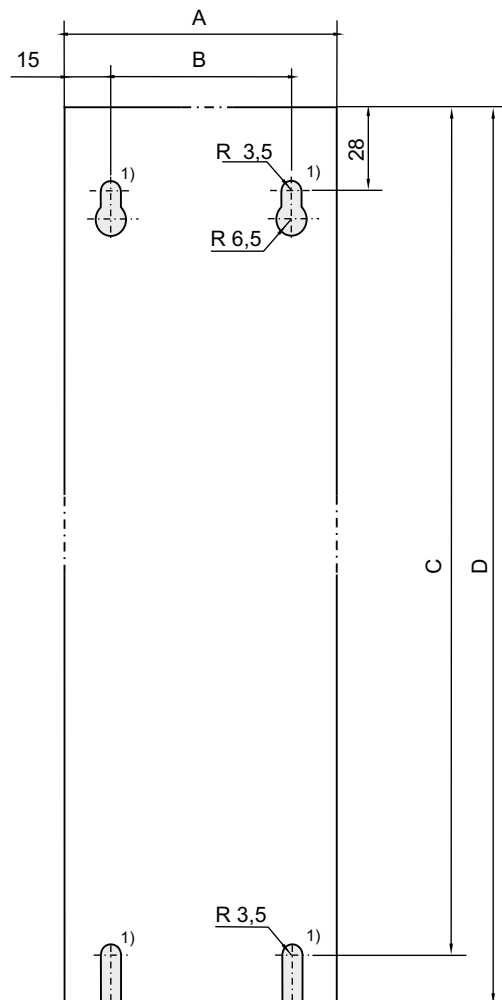
Продолжение таблицы см. на следующей странице.



MOVIAXIS® MX	Установочные размеры модулей MOVIAXIS® MX			
	A мм	B мм	C мм	D мм
Ведущий модуль	60	30	353	362,5
Конденсаторный модуль	150	120	453	462,5
Буферный модуль	150	120	453	462,5
Импульсный блок питания 24 В	60	30	353	362,5
Модуль разряда звена постоянного тока	120	90	288	297,5

1) Дополнительные сведения о модуле питания с устройством рекуперации см. в руководстве "Модуль питания MXR с устройством рекуперации"

#### 4.1.1 Установочные размеры модулей MOVIAXIS®



1405572875

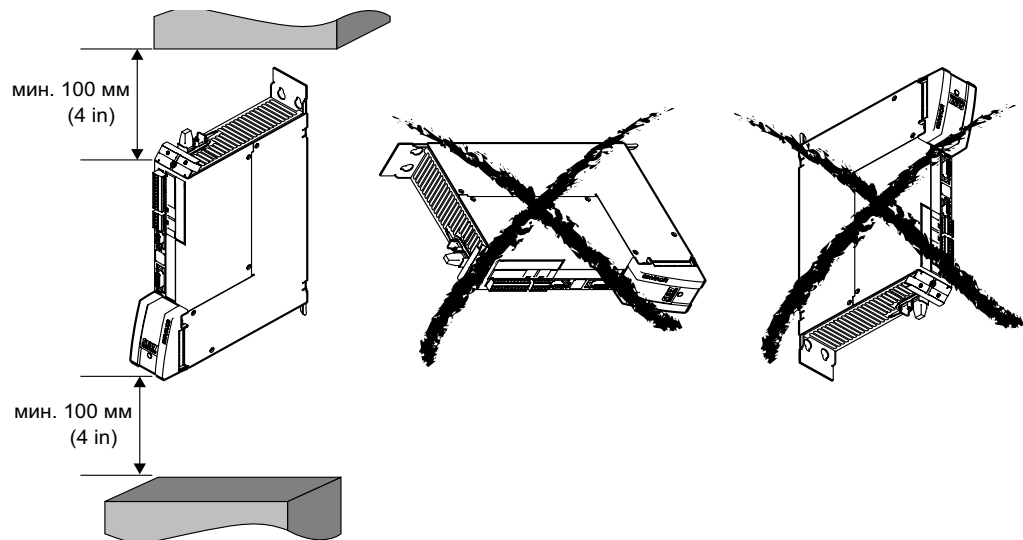
- 1) Расположение резьбового отверстия
- 2) Таблицу с размерами см. в главе "Механический монтаж" (→ стр. 47).





#### 4.1.2 Минимальное свободное пространство и монтажная позиция

- Для достаточного охлаждения оставьте **как минимум по 100 мм свободного пространства сверху и снизу модулей**. Убедитесь в том, что кабели и прочие монтажные элементы не мешают циркуляции воздуха в этом пространстве.
- **Не устанавливайте модули в зоне потока теплого воздуха, отводимого от других устройств.**
- В пределах одной многоосевой системы модули следует устанавливать вплотную друг к другу.
- Устанавливайте модули только **в вертикальной позиции**. Монтаж в горизонтальной, поперечной или перевернутой позиции не допускается.



1405581707



#### ОСТОРОЖНО!

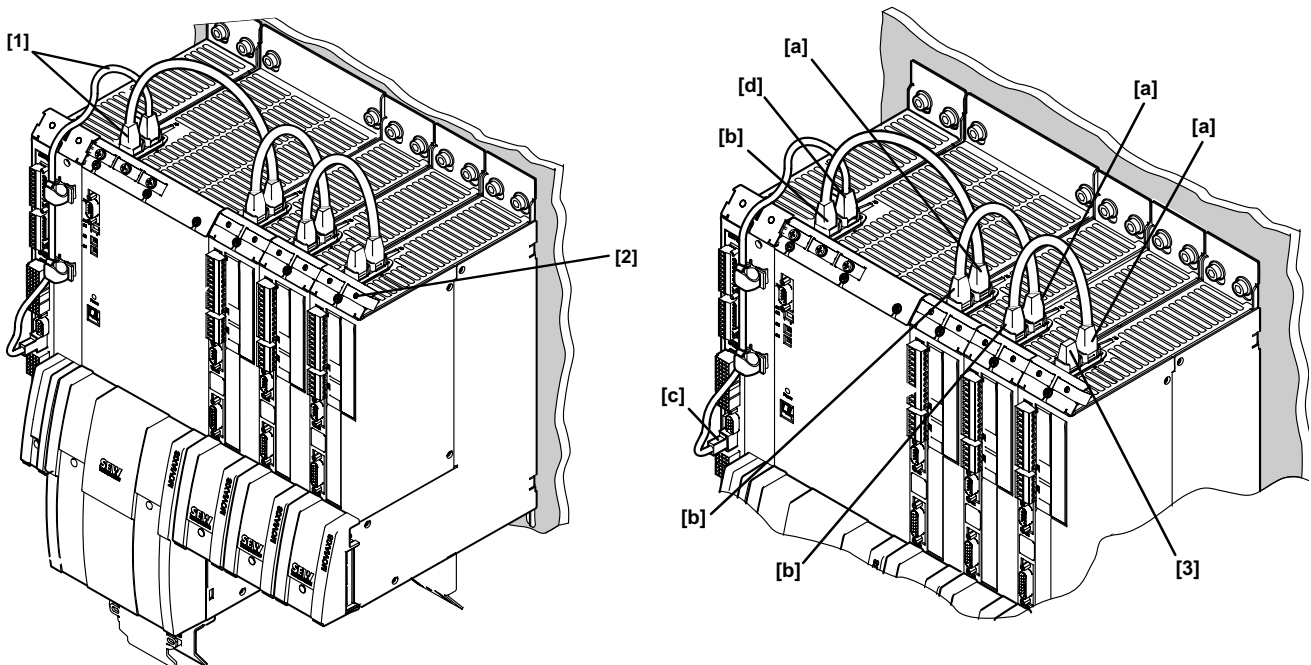
Для кабелей сечением более 10 мм<sup>2</sup> действуют особые требования к радиусу изгиба согласно EN 61800-5-1, при необходимости увеличьте свободное пространство.



## 4.2 Кабели системной шины SBus на базе CAN с ведущим модулем (опция)

Далее описывается порядок подключения кабелей системной шины на базе CAN в многоосевой системе.

- Подсоедините штекеры кабелей системной шины CAN [1], как показано ниже (X9a, X9b):
  - Штекеры на обоих концах кабелей имеют цветовую маркировку и подсоединяются в следующем порядке: красный (b) – зеленый (a) – красный (b) – зеленый (a) – красный (b) – и т. д.
    - красный (b): выход (RJ45), X9b
    - зеленый (a): вход (RJ45), X9a
    - черный (c): выход MXM (Weidmüller) (MOVI-PLC<sup>®</sup> advanced, шлюз UFX41)
    - черный (d): вход MXP (RJ45), X9a



### ПРИМЕЧАНИЕ



**Внимание:** На последнем осевом модуле в системе установите согласующий резистор [3] (входит в комплект поставки модулей питания MXP и MXR)

#### 4.2.1 Клеммы подключения экранов

- Проложите сигнальные кабели надлежащим образом и закрепите клеммы [2] для экранов этих кабелей.



### 4.3 Соединительные кабели системной шины на базе CAN на нескольких многоосевых системах

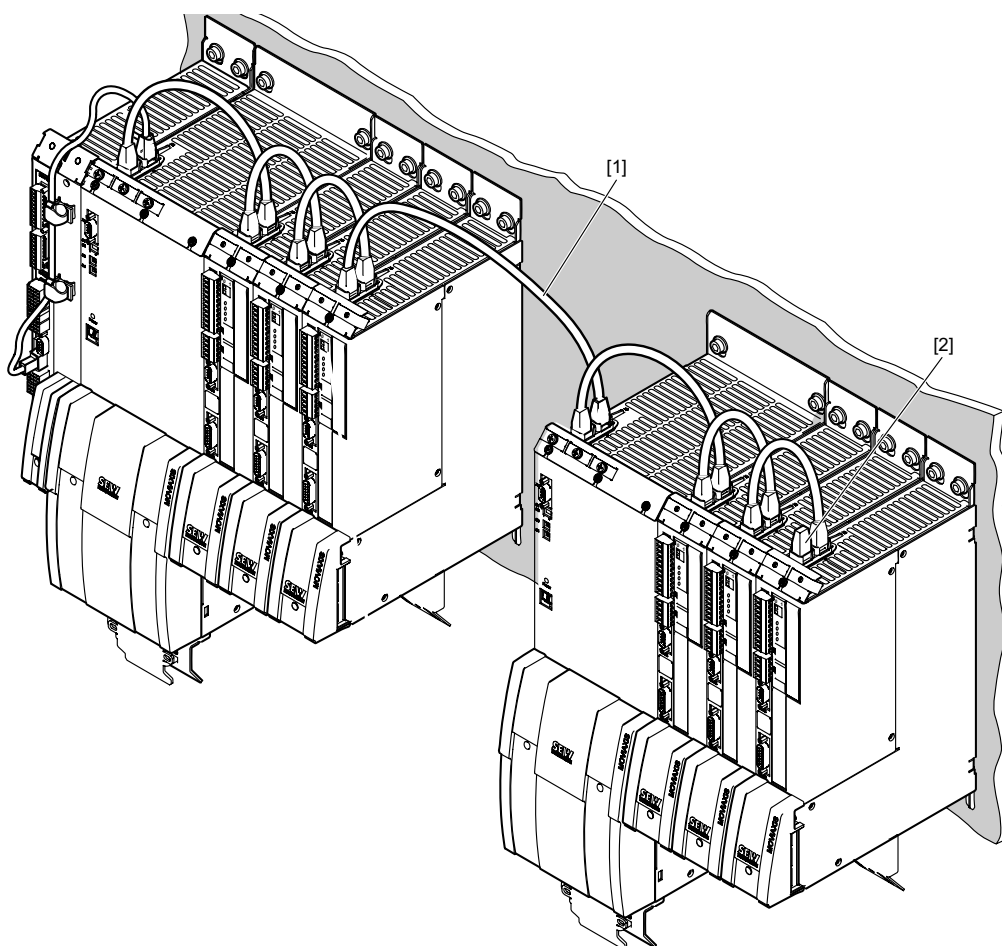
- Отдельные многоосевые системы подключаются, как описано в главе "Соединительные кабели системной шины на базе CAN с ведущим модулем (опция)" (→ стр. 50).
- Соединительный кабель CAN [1] идет от красного выхода (X9b) последнего осевого модуля одной системы на зеленый вход (X9a) первого осевого модуля следующей системы.

#### ПРИМЕЧАНИЕ



Монтажные панели, на которые устанавливаются многоосевые системы, должны иметь соединение с землей с достаточной площадью контакта, например через заземляющую шину.

Длина фабрично подготовленных соединительных кабелей [1] составляет 0,75 м и 3 м.



[1] Соединительный кабель системной шины [2] Согласующий резистор

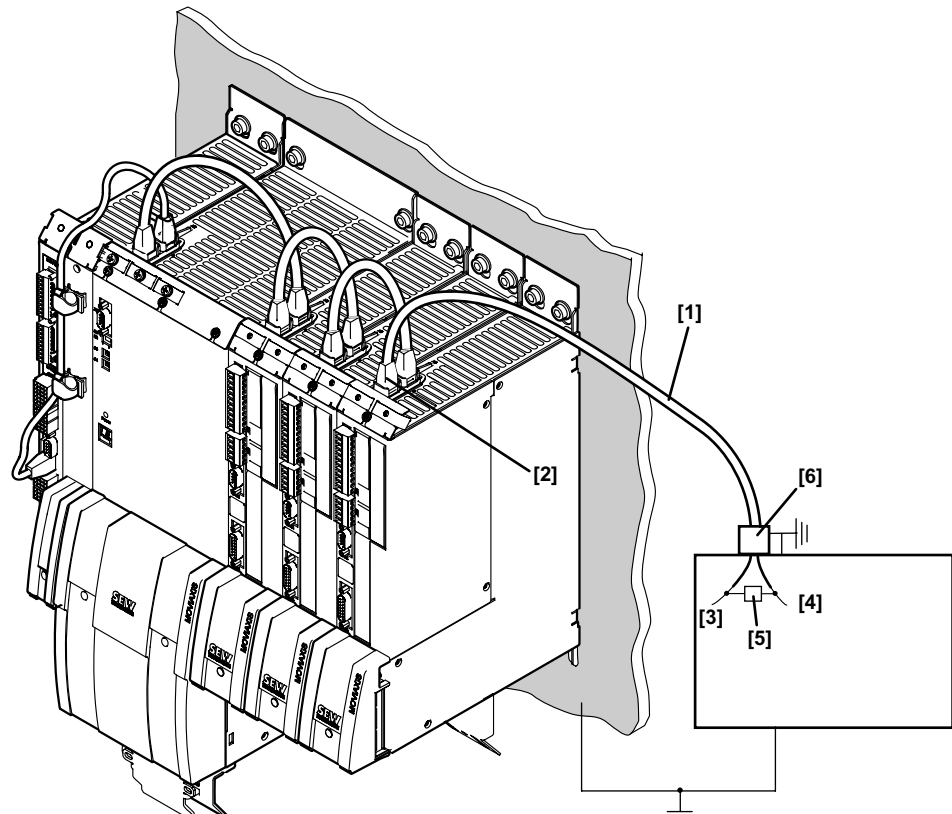
#### ПРИМЕЧАНИЕ



**Внимание:** На последнем осевом модуле в системе установите согласующий резистор [2] (входит в комплект поставки модулей питания MXP и MXR).



### 4.4 Соединительные кабели системной шины на базе CAN в комбинации с другими устройствами SEW



- |     |                                      |     |                                     |
|-----|--------------------------------------|-----|-------------------------------------|
| [1] | Соединительный кабель системной шины | [4] | CAN H, оранжевый                    |
| [2] | Выходной штекер, черный              | [5] | Согласующий резистор                |
| [3] | CAN L, оранжевый/белый               | [6] | Контакт с клеммой кабельного экрана |

#### ПРИМЕЧАНИЕ



Обеспечьте уравнивание потенциала земли отдельных устройств, например соединением общих выводов питания 24 В.

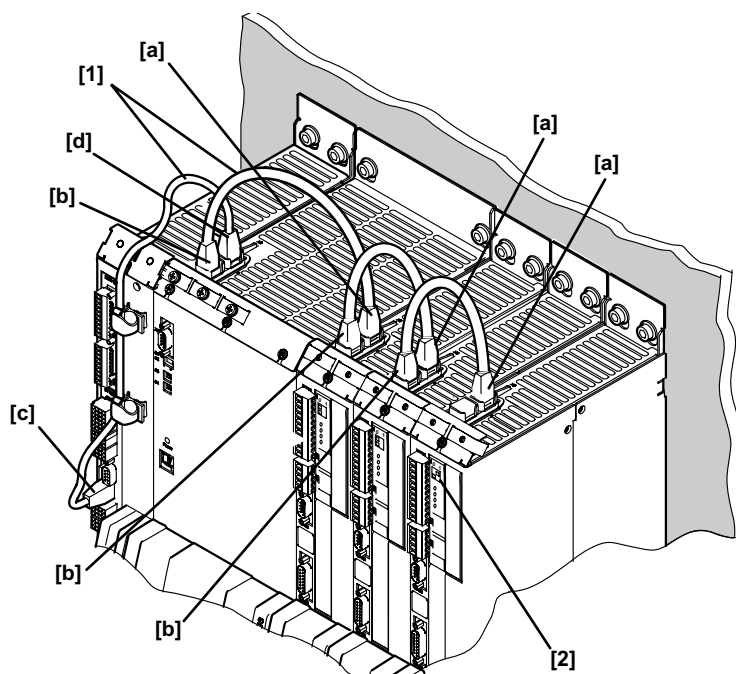
Длина фабрично подготовленных соединительных кабелей [1] составляет 0,75 м и 3 м.



#### 4.5 Кабели EtherCAT®-совместимой системной шины SBus<sup>plus</sup> с ведущим модулем

Далее описывается порядок подключения кабелей EtherCAT®-совместимой системной шины SBus<sup>plus</sup> в многоосевой системе.

- Подсоедините штекеры кабелей системной шины [1], как показано ниже (X9a, X9b):
  - Штекеры RJ45 на обоих концах кабелей имеют цветовую маркировку и подсоединяются в следующем порядке: красный (b) – зеленый (a) – красный (b) – зеленый (a) – красный (b) – и т. д.
    - красный (b): выход (RJ45), X9b
    - зеленый (a): вход (RJ45), X9a
    - желтый (c): выход MXM (RJ45) (MOVI-PLC<sup>®</sup> advanced, шлюз UFX41)
    - черный (d): вход MXP (RJ45), X9a



- [1] Кабель системной шины    [2] Переключатель LAM
- Положение переключателя 0: все осевые модули кроме последнего
  - Положение переключателя 1: последний осевой модуль в системе



#### ПРИМЕЧАНИЕ

На последнем осевом модуле в системе DIP-переключатель LAM [2] должен находиться в положении "1", на всех остальных осевых модулях — в положении "0".



#### 4.6 Соединительные кабели EtherCAT®-совместимой системной шины на нескольких многоосевых системах

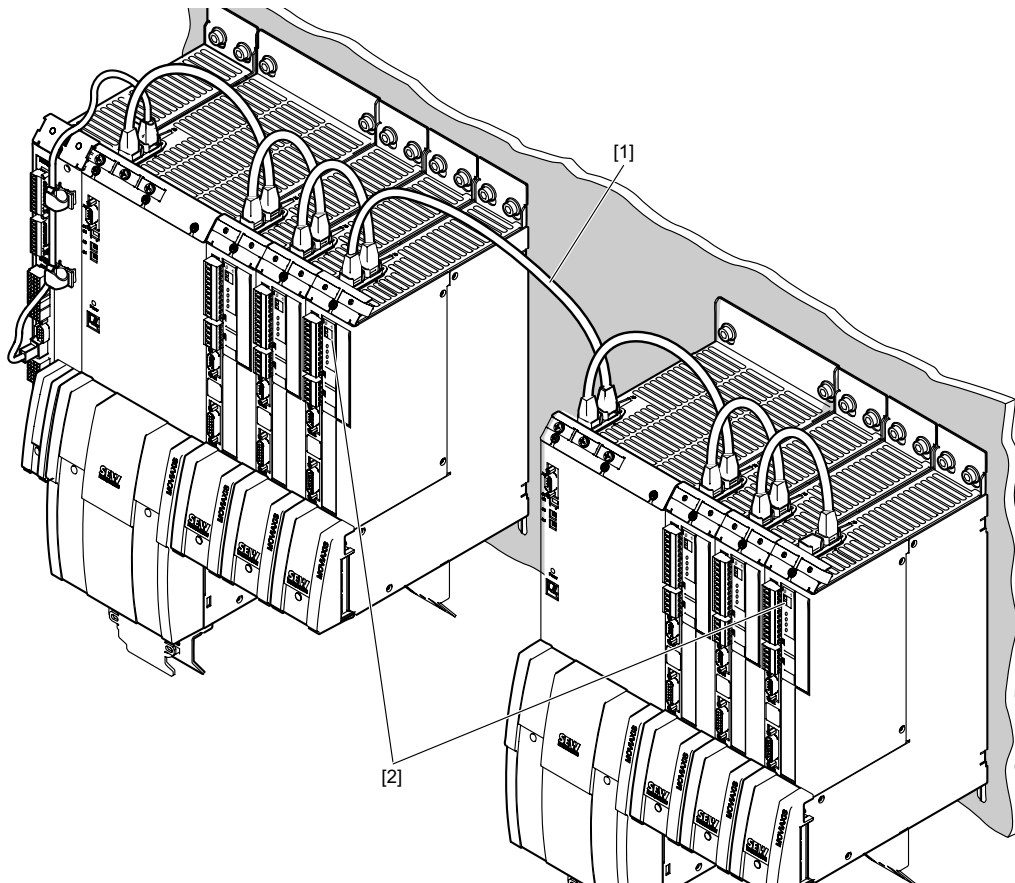
- Отдельные многоосевые системы подключаются, как описано в главе "Соединительные кабели EtherCAT-совместимой системной шины с ведущим модулем" (→ стр. 53).
- Соединительный кабель [1] идет от желтого выхода (b) последнего осевого модуля одной системы на черный вход (a) первого осевого модуля последней системы.

#### ПРИМЕЧАНИЕ



Монтажные панели, на которые устанавливаются многоосевые системы, должны иметь соединение с землей с достаточной площадью контакта, например через заземляющую шину.

Длина фабрично подготовленных соединительных кабелей [1] составляет 0,75 м и 3 м.



[1] Соединительный кабель системной шины

[2] Переключатель LAM

- Положение переключателя 0: все осевые модули кроме последнего
- Положение переключателя 1: последний осевой модуль в системе

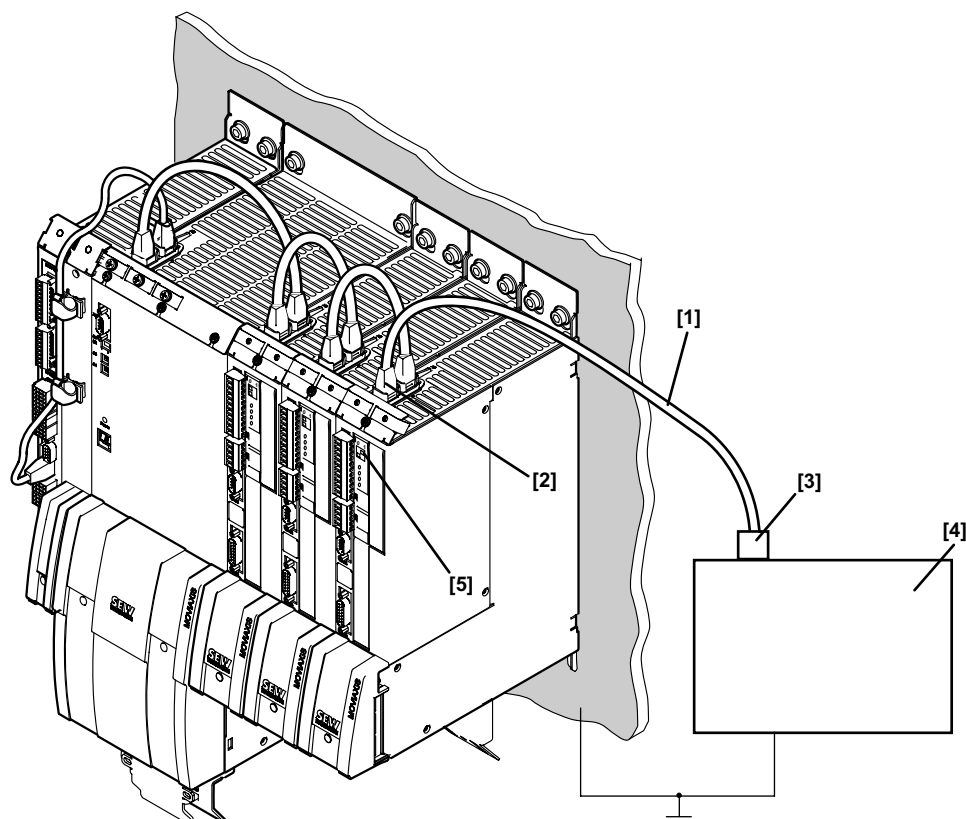
#### ОСТОРОЖНО!



На последнем осевом модуле в каждой системе DIP-переключатель LAM [2] должен находиться в положении "1", на всех остальных осевых модулях — в положении "0".



#### 4.7 Соединительные кабели EtherCAT®-совместимой системной шины в комбинации с другими устройствами SEW



- |  |   |
|--|---|
| [1] Соединительный кабель системной шины | [4] Узел SEW с EtherCAT®-портом SEW   |
| [2] Выходной штекер, желтый              | [5] Переключатель LAM <ul style="list-style-type: none"> <li>• Положение переключателя 0: все осевые модули кроме последнего</li> <li>• Положение переключателя 1: последний осевой модуль в системе</li> </ul> |
| [3] Входной штекер, зеленый, RJ45        |   |

#### ОСТОРОЖНО!



Внимание: На последнем осевом модуле в системе DIP-переключатель LAM [5] должен находиться в положении "1", на всех остальных осевых модулях — в положении "0".

Длина фабрично подготовленных соединительных кабелей [1] составляет 0,75 м и 3 м.

#### ОСТОРОЖНО!



Для этого соединения обязательно используйте только фабрично подготовленные кабели SEW-EURODRIVE (специальное назначение контактов).

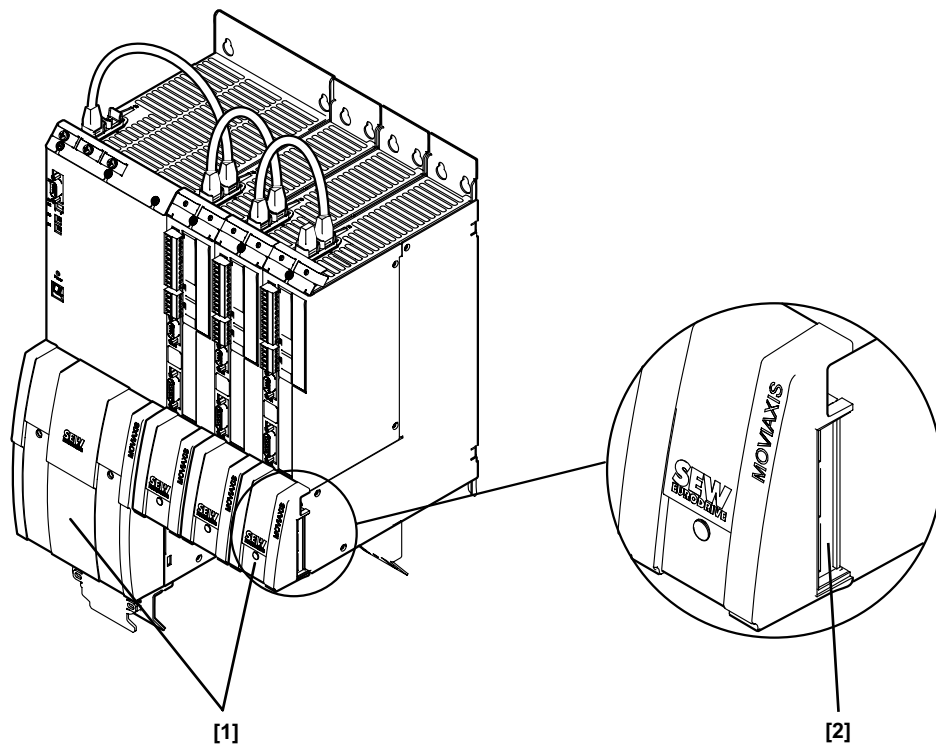


## 4.8 Крышки и защита от прикосновения

### 4.8.1 Крышка

Крышкой оснащены следующие устройства:

- ведущий модуль (не показан);
- конденсаторный модуль (не показан);
- буферный модуль (не показан);
- демпфирующий модуль (не показан);
- модуль питания, все типоразмеры;
- модуль питания с устройством рекуперации (не показан);
- осевой модуль, все типоразмеры;
- импульсный блок питания 24 В (не показан);
- модуль разряда звена постоянного тока, все типоразмеры, (не показан).



1405925515

- [1] Крышка  
[2] Защита от прикосновения

Момент затяжки винтов крепления крышек составляет 0,8 Нм.

Вворачивая винты-саморезы, следите за тем, чтобы они заходили по имеющейся резьбе.





#### 4.8.2 Защита от прикосновения



##### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

Не установленная защита от прикосновения.

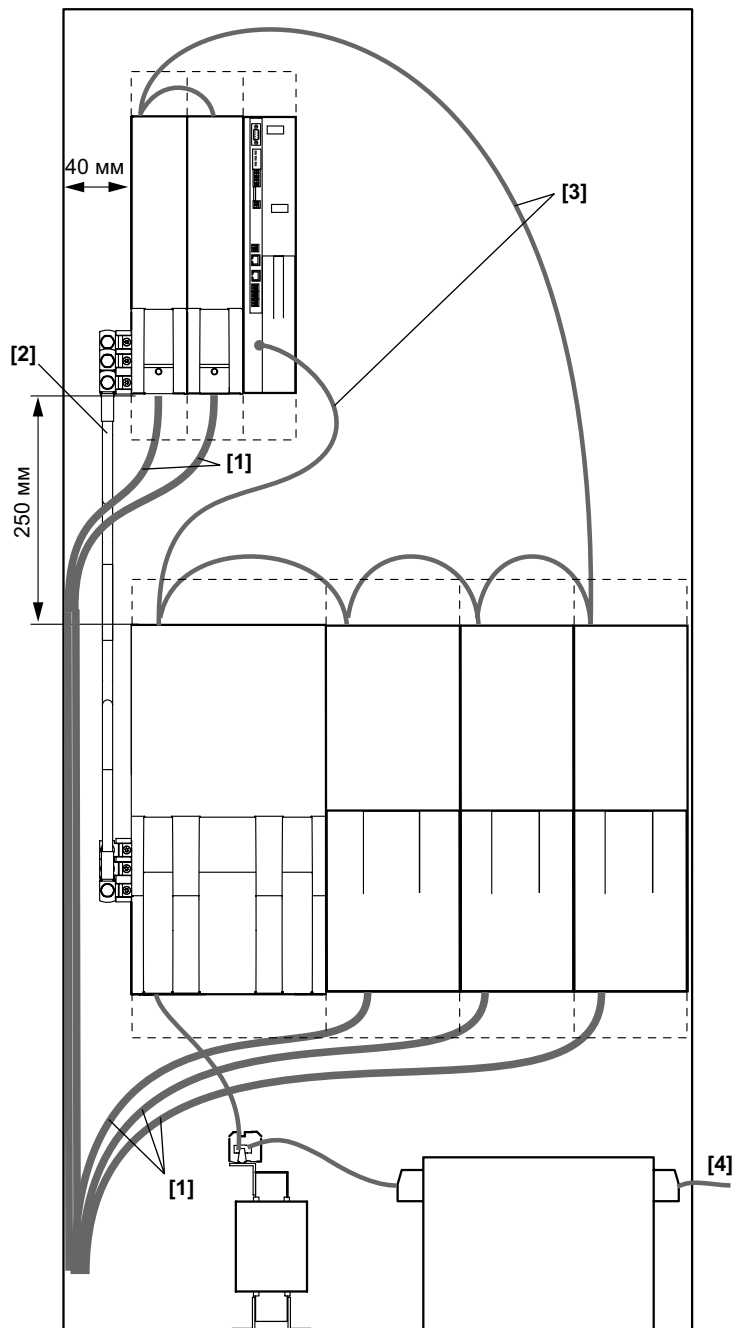
Тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током.

- Установите защитные вставки с левой и правой стороны многоосевой системы, чтобы исключить возможность контакта с деталями, находящимися под напряжением.

В комплект каждого модуля питания входят 2 такие вставки для защиты от прикосновения.



#### 4.9 Механический монтаж двухрядной многоосевой системы



- [1] Кабели двигателей
- [2] Кабель для соединения в звене постоянного тока
- [3] Кабели сигнальной шины
- [4] Кабель питания от электросети

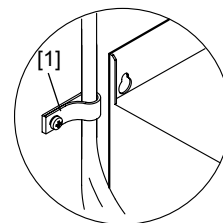


При монтаже в электрошкаф необходимо соблюдать следующие условия:

- Слева от рядов осевых модулей нужно оставить свободное пространство не менее 40 мм для прокладки кабелей звена постоянного тока [2] и кабелей двигателей [1], см. рисунок на предыдущей странице.
- Между рядами осевых модулей следует выдержать расстояние в 250 мм (см. рисунок на предыдущей странице), чтобы можно было использовать фабрично подготовленные кабели звена постоянного тока. Эти кабели входят в комплект поставки и подлежат обязательному применению.
- Кабели двигателя [1] слева от рядов осевых модулей необходимо провести вниз, см. рисунок на предыдущей странице.

Примечание: На левой стенке электрошкафа нельзя монтировать никакие устройства, конструкции и т. п., которые частично размещаются внутри шкафа и ограничивают пространство для прокладки кабелей двигателей и звена постоянного тока.

- Сигнальные и силовые кабели прокладывайте отдельно друг от друга, см. рисунок на предыдущей странице.
- Кабели звена постоянного тока для защиты от механической вибрации следует закрепить подходящими средствами, например хомутом [1], см. также рисунок в главе "Электрический монтаж двухрядной многоосевой системы" (→ стр. 64). Учитывайте возможные колебания и вибрации, особенно если при работе электрошкафы перемещаются вместе с рабочим оборудованием.
- SEW-EURODRIVE рекомендует устанавливать тяжелые сетевой фильтр и сетевой дроссель модуля рекуперации на нижнюю панель (дно) электрошкафа, см. рисунок на предыдущей странице.
- Установите на оба изолятора защитные крышки, см. рисунок в главе "Электрический монтаж двухрядной многоосевой системы" (→ стр. 64).





#### 4.10 Электрический монтаж

	<p><b>ОПАСНО!</b></p> <p>После отключения всей многоосевой системы от электросети опасное напряжение внутри устройств и на клеммных панелях остается в течение 10 минут.</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током.</p> <p>Во избежание удара электрическим током:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отсоедините многоосевую систему от электросети и подождите 10 минут, прежде чем снимать крышки.</li> <li>• После завершения работ включайте многоосевую систему только с установленными крышками для защиты от прикосновения (→ стр. 56), поскольку без них устройства имеют степень защиты только IP00.</li> </ul>
	<p><b>ОПАСНО!</b></p> <p>При работе многоосевого сервоусилителя MOVIAXIS® MX возможны точки утечки &gt; 3,5 мА.</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током.</p> <p>Во избежание поражения электрическим током:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Если сечение жил сетевого кабеля &lt; 10 мм<sup>2</sup>, подключите через отдельные клеммы второй заземляющий провод с сечением, равным сечению жилы сетевого кабеля. Другой вариант: используйте медный защитный провод сечением ≥ 10 мм<sup>2</sup> или алюминиевый защитный провод сечением ≥ 16 мм<sup>2</sup>.</li> <li>• Если сечение жил сетевого кабеля ≥ 10 мм<sup>2</sup>, достаточно использовать один медный защитный провод сечением ≥ 10 мм<sup>2</sup> или один алюминиевый защитный провод сечением ≥ 16 мм<sup>2</sup>.</li> <li>• Если в отдельных случаях для защиты от прямого и непрямого контакта используется автомат защиты от токов утечки, то он должен быть универсальным, чувствительным к постоянному и переменному токам утечки (RCD тип В).</li> </ul>
	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b></p> <p>Монтаж с соблюдением надежной изоляции.</p> <p>Данное оборудование отвечает всем требованиям EN 61800-5-1 по надежной изоляции цепей силовых и электронных компонентов. Чтобы гарантировать надежность такой изоляции, все подключенные сигнальные цепи должны отвечать требованиям стандартов SELV (<b>S</b>afe <b>E</b>xtr<b>E</b>mly <b>L</b>ow <b>V</b>oltage) или PELV (<b>P</b>rotective <b>E</b>xtra <b>L</b>ow <b>V</b>oltage). Монтаж должен отвечать требованиям по надежной изоляции.</p>



#### 4.10.1 Термодатчик в двигателе

	<b>⚠ ВНИМАНИЕ!</b>
	<p>Опасное напряжение на клеммах устройства при подключении несоответствующего термодатчика.</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>К схемам контроля температуры следует подключать только термодатчики с надежной изоляцией от обмотки двигателя. Иначе нарушаются требования по надежной изоляции. В случае неисправности через сигнальные электронные схемы на клеммы устройства может попадать опасное напряжение.</li> </ul>

#### 4.10.2 Сетевые и тормозные контакторы

- В качестве сетевых и тормозных контакторов используйте только контакторы класса **AC-3** (EN 60947-4-1) или выше.
- Сетевой кабель: **сечение жил — в соответствии с номинальным входным током  $I_{line}$**  при номинальной нагрузке.
- Кабель питания двигателя: **сечение жил — в соответствии с номинальным выходным током  $I_N$** .
- Сигнальные кабели:
  - по одной жиле на клемму: 0,20—1,5 мм<sup>2</sup>;
  - по две жилы на клемму: 0,25—1,5 мм<sup>2</sup>.
- Реле K11 используйте не для работы в старт-стопном режиме, а только для включения/выключения сервоусилителя. Для старт-стопного режима используйте блок FCB "Старт-стопный режим".

	<b>ОСТОРОЖНО!</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для реле K11 минимальная пауза перед повторным включением составляет 10 с!</li> <li>Включение/выключение электросети выполняйте не чаще <b>не чаще одного раза</b> в минуту!</li> <li>Сетевой контактор всегда должен устанавливаться перед сетевым фильтром.</li> </ul>

#### 4.10.3 Типы сетевых предохранителей

Линейные предохранители класса gL, gG:

- номинальное напряжение предохранителей  $\geq$  номинальное напряжение сети;

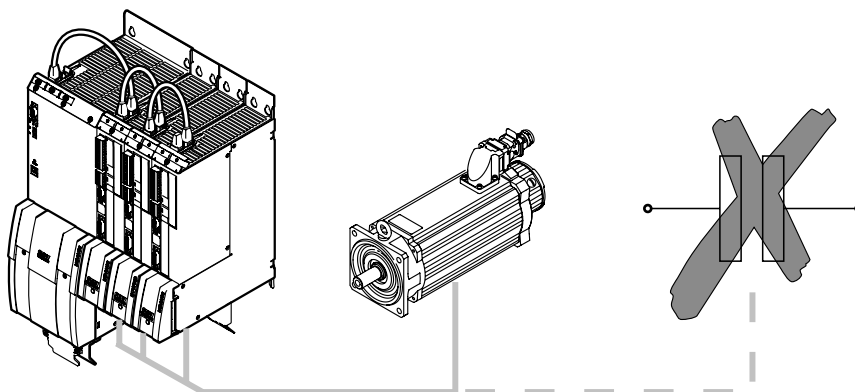
Защитные автоматические выключатели типа B, C и D:

- номинальное напряжение защитного выключателя  $\geq$  номинальное напряжение сети;
- номинальный ток защитного выключателя должен быть на 10 % больше номинального тока модуля питания.



#### 4.10.4 Выход модуля

	<b>ОСТОРОЖНО!</b>
	<p>Если к осевому модулю подключить емкостную нагрузку, возможно повреждение модуля.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подключайте <b>только активно-индуктивную нагрузку (двигатели)</b>.</li> <li>• Ни в коем случае не подключайте емкостную нагрузку!</li> </ul>



1405927947

#### 4.10.5 Двоичные входы/выходы

- Двоичные входы изолированы с помощью оптопар.

	<b>ОСТОРОЖНО!</b>
	<p>Двоичные выходы устойчивы к короткому замыканию (КЗ), но не устойчивы к внешнему напряжению. При подаче внешнего напряжения возможно повреждение двоичных выходов.</p>

- Длина кабелей к разъемам входов и выходов не должна превышать 10 м.
- В случае прокладки вне электрошкафа кабели должны быть экранированными независимо от длины.

#### 4.10.6 Допустимые параметры электросети

- MOVIAxis® предназначен для работы от электросетей с глухозаземленной нейтралью (сети TN и TT). Работа от электросетей с незаземленной нейтралью (например, сети IT) тоже допускается. Для этого компания SEW-EURODRIVE рекомендует использовать датчик контроля изоляции с кодо-импульсным методом измерения. В этом случае он не будет срабатывать ошибочно при изменениях емкости сервоусилителя относительно земли.
- Нормы ЭМС не регламентируют излучение помех при работе оборудования от электросети с незаземленной нейтралью. Эффективность сетевых фильтров сильно ограничена.



#### 4.10.7 Подключение устройств

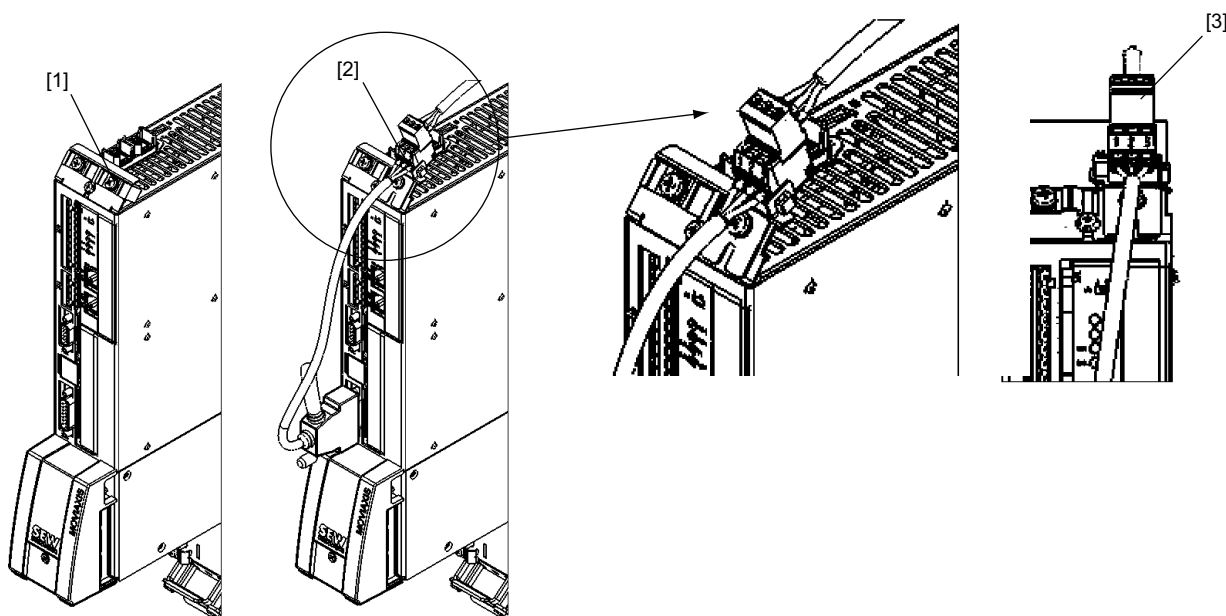
- Клеммы всех устройств многоосевой системы MOVIAxis® MX подключайте по соответствующим схемам подключения, показанным в главе "Схемы подключения" (→ стр. 67).
- По данным проектирования проверьте совместимость многоосевого сервоусилителя и двигателей.
- Проверьте подключение всех заземляющих проводов.
- Примите меры к предотвращению непреднамеренного запуска двигателя, например отсоедините на осевом модуле клеммную панель X10 электронной части. В дальнейшей работе заблаговременно принимайте дополнительные меры по предотвращению несчастных случаев и повреждения оборудования.
- Для подключения к контактным шпилькам используйте кабельные наконечники только с закрытым хвостовиком, чтобы из него не выступали отдельные жилки провода.

#### 4.10.8 Дополнительная клемма при применении тепловой защиты TF/TH на асинхронных двигателях

При применении асинхронных двигателей с MOVIAxis® цепь защиты двигателя TF/TH проходит не в кабеле датчика, а в виде отдельного кабеля из штекерного разъема.

На этот случай предлагается монтажный комплект с соединительным штекером, устанавливаемый на осевой модуль вместо кабельной скобы на кронштейне клемм для экранов.

Монтаж



- Снимите кабельную скобу с кронштейна клемм для экранов [1]
- Закрепите монтажный комплект для TF/TH с соединительным штекером [2]
- Закрепите соединительный кабель TF/TH, как показано на рисунке, и подключите [3]



#### 4.10.9 Электрический монтаж двухрядной многоосевой системы

- Соблюдайте порядок прокладки кабелей, показанный в главе "Механический монтаж двухрядной многоосевой системы" (→ стр. 58):
  - кабели двигателей от верхнего ряда модулей необходимо проложить с левой стороны;
  - сигнальные кабели следует прокладывать отдельно от силовых.



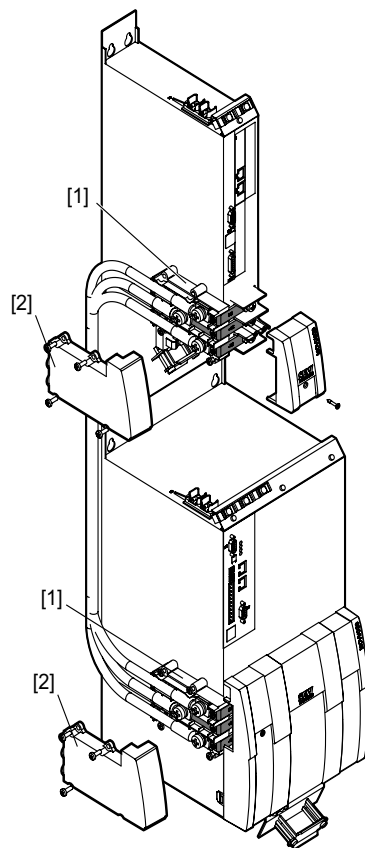
#### ⚠ ОПАСНО!

Кабели и изоляторы [1] находятся под опасным напряжением (970 В=).

Тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током.

Во избежание удара электрическим током:

- Отсоедините многоосевую систему от электросети и подождите 10 минут, прежде чем снимать крышки.
- С помощью соответствующих измерительных приборов убедитесь в том, что напряжения на кабелях и изоляторах [1] нет.
- После завершения работ включайте многоосевую систему только с установленными крышками, защитой от прикосновения (→ стр. 56) и двумя защитными крышками для двухрядной системы [2], поскольку без них устройства имеют степень защиты только IP00.



[1] Изолятор

[2] Защитные крышки





## 4.11 Тормозные резисторы

### 4.11.1 Допустимый монтаж тормозных резисторов



#### ⚠ ВНИМАНИЕ!

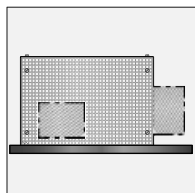
При неправильном монтаже существует опасность перегрева тормозного резистора из-за недостаточной конвекции. Срабатывание температурного контакта или перегрев тормозного резистора может вызвать остановку приводной системы.

Учитывайте следующие минимальные расстояния:

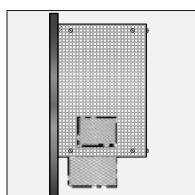
- ок. 200 мм до соседних узлов и стен;
- ок. 300 мм до расположенных сверху узлов/перекрытий.

#### Стальные решетчатые резисторы

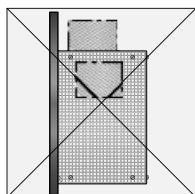
При монтаже стальных решетчатых резисторов соблюдайте следующие условия:



- **Допускается:** монтаж на горизонтальной поверхности.



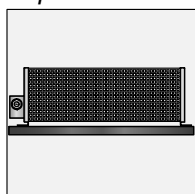
- **Допускается:** монтаж на вертикальной поверхности клеммами вниз (панель с отверстиями вверх).



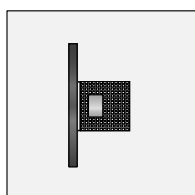
- **Не допускается:** монтаж на вертикальной поверхности клеммами вверх, вправо или влево. (При необходимости клеммы могут быть размещены и внутри стальной решетки. В этом случае тоже необходимо соблюдать правильное расположение клемм).

#### Проволочные резисторы

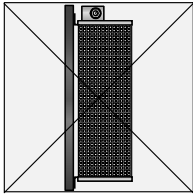
При монтаже проволочных резисторов соблюдайте следующие условия:



- **Допускается:** монтаж на горизонтальной поверхности.



- **Допускается:** монтаж на вертикальной поверхности, если панель с отверстиями расположена сверху или клеммы снизу.



- **Не допускается:** монтаж на вертикальной поверхности клеммами вверх.

#### 4.11.2 Подключение тормозных резисторов

- SEW-EURODRIVE рекомендует подключать тормозной резистор так, как показано на схемах в главе "Блоки управления тормозом" (→ стр. 75). Выключатель F16 следует устанавливать рядом с многоосевой системой. Если для соединения между выключателем F16 и модулем питания используется неэкранированный кабель, он должен быть как можно короче. В качестве соединительного кабеля для тормозного резистора рекомендуется использовать экранированный кабель или скрученные отдельные провода. Сечение следует выбирать с учетом номинального тока тормозного резистора.
- При использовании внешнего **перегрузочного реле** (→ стр. 74) величину **тока отключения** устанавливайте в соответствии с **техническими данными тормозного резистора (тип BW... и BW...-01)**.
- Соблюдайте указания в главе "Монтаж по стандартам UL" (→ стр. 126).

#### 4.11.3 Эксплуатация тормозных резисторов

- Подводящие кабели тормозных резисторов в номинальном режиме находятся **под высоким напряжением ок. 900 В=**.

	<b>⚠ ВНИМАНИЕ!</b>
	<p>Поверхности тормозных резисторов при нагрузке <math>P_N</math> нагреваются до 250 °С. Опасность ожога и возгорания.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Для установки выбирайте соответствующее место. Обычно тормозные резисторы монтируются на верхней крышке электрошкафа.</li> <li>• Не прикасайтесь к тормозным резисторам.</li> </ul>



## 4.12 Схемы подключения

### 4.12.1 Общие указания по схемам подключения

- Технические данные по подключению силовой и управляющей электроники см. в главе "Технические данные" (→ стр. 233).
- Все устройства одной многоосевой системы должны быть соединены между собой шинами звена постоянного тока (клеммы PE, + U<sub>Z</sub>, -U<sub>Z</sub>), цепями питания 24 В (X5a, X5b) и системной шиной (X9a, X9b).
- Сетевой контактор "K11" нужно подключать перед сетевым фильтром со стороны электросети.

	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тормозной выпрямитель (опция) подключайте через отдельный сетевой кабель.</li> <li>• Питание от напряжения двигателя недопустимо!</li> </ul>
	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Если для подключения тормоза и двигателя используется один общий силовой кабель, то жилы кабеля тормоза должны иметь свой отдельный экран. Экраны силового кабеля и кабеля тормоза необходимо соединить на двигателе и на сервоусилителе с клеммой защитного заземления (PE).</li> <li>• При отдельной прокладке кабель тормоза тоже должен быть экранированным.</li> <li>• При определении длины кабелей тормоза и двигателя учитывайте различные критерии проектирования.</li> </ul>

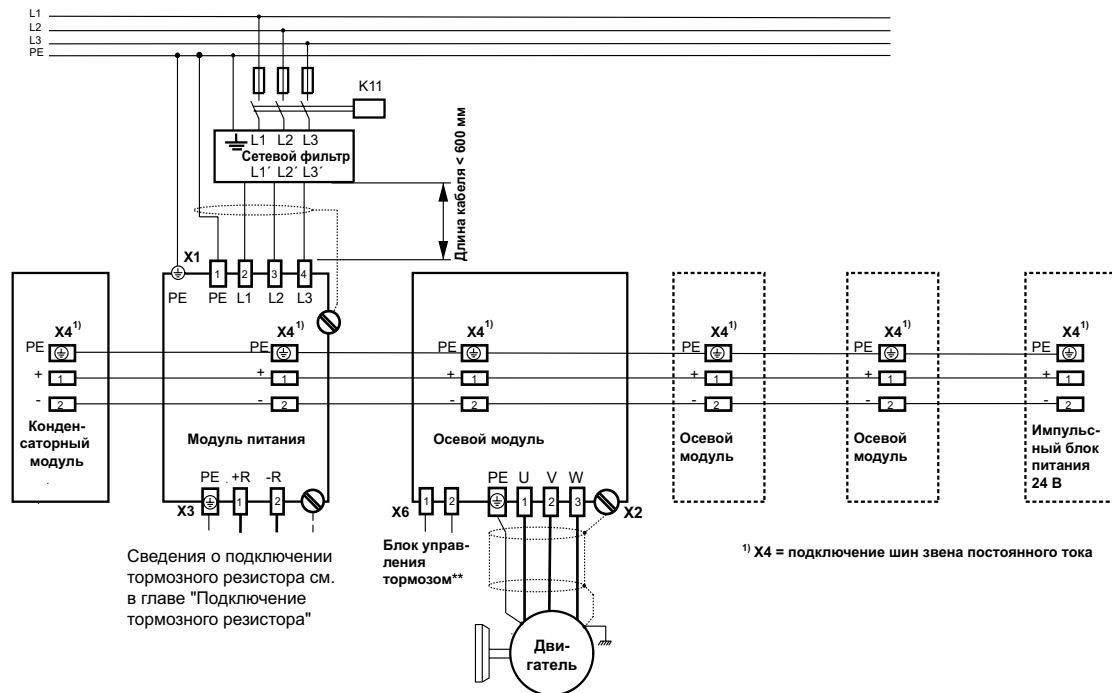
*Тормозной  
выпрямитель  
в электрошкафу*

При установке тормозного выпрямителя в электрошкафу прокладывайте соединительные кабели от выпрямителя к тормозу отдельно от остальных силовых кабелей. Прокладка вместе с этими силовыми кабелями допускается только в том случае, если они экранированы.



### 4.12.2 Подключение модуля питания, осевых модулей и конденсаторного или буферного модуля

Подключение силовых разъемов MXP80.. типоразмера 1 и 2



⊕ = защитное заземление (клемма заземления корпуса)

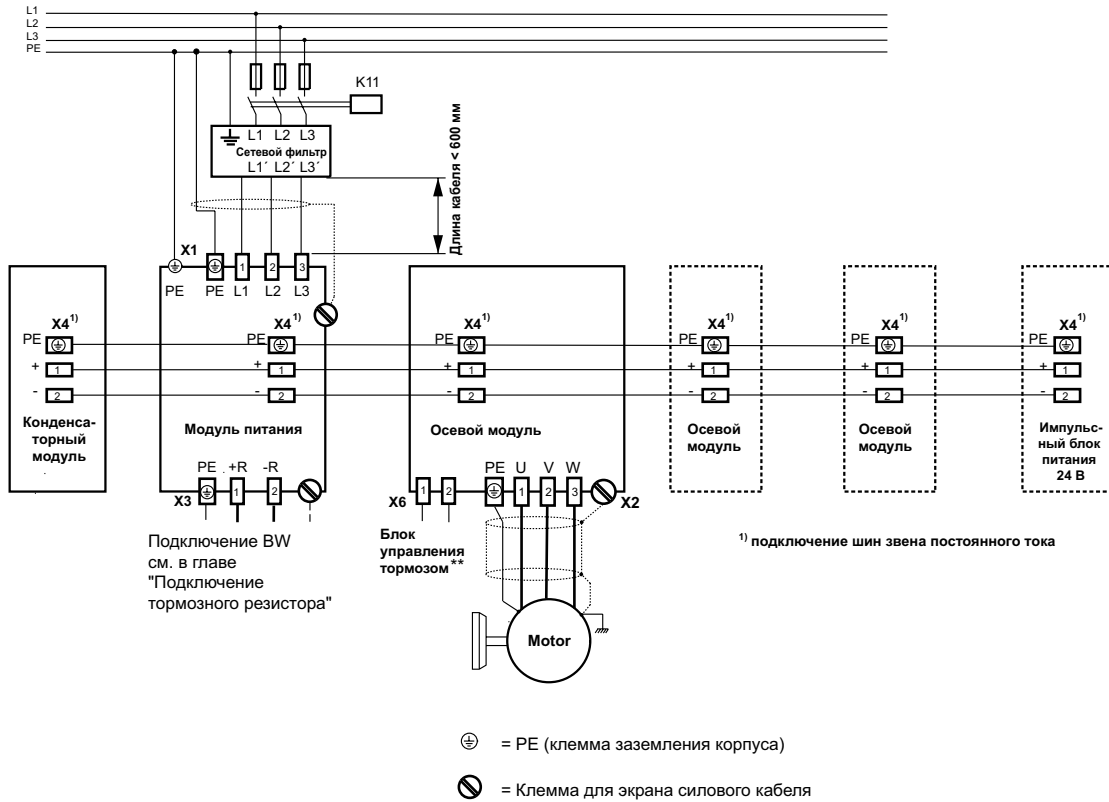
⊗ = клемма для экранов силовых кабелей

1680410891

\*\* В случае управления тормозами на 24 В кабели тормозов должны обязательно иметь свой собственный экран. Поэтому мы рекомендуем использовать гибридные кабели SEW, которые имеют как общий экран с контактными выводами, так и отдельный экран для жил кабеля тормоза.



Подключение силовых разъемов MXP80.. типоразмера 3

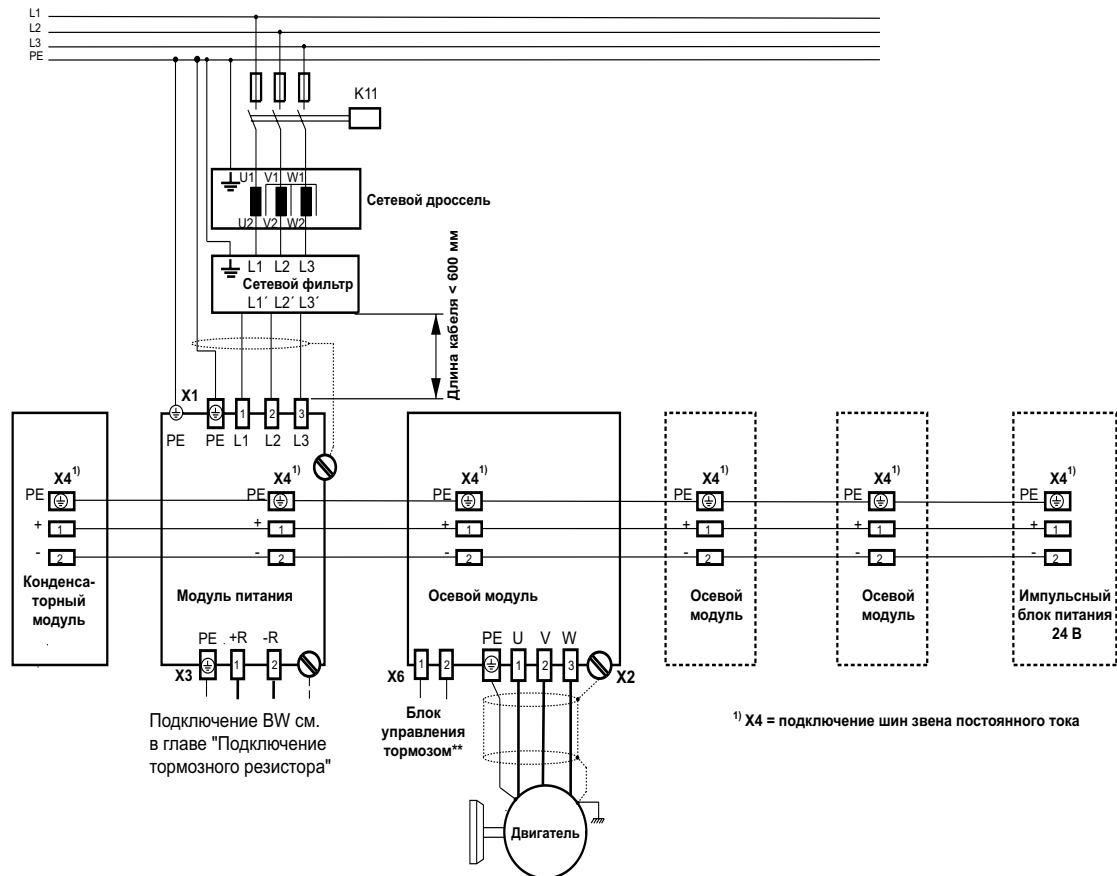


1406099211

\*\* В случае управления тормозами на 24 В кабели тормозов должны обязательно иметь свой собственный экран. Поэтому мы рекомендуем использовать гибридные кабели SEW, которые имеют как общий экран с контактными выводами, так и отдельный экран для жил кабеля тормоза.



Подключение силовых разъемов MXP80.. типоразмера 3 (пример с сетевым фильтром и сетевым дросселем)



⊕ = PE (клемма заземления корпуса)

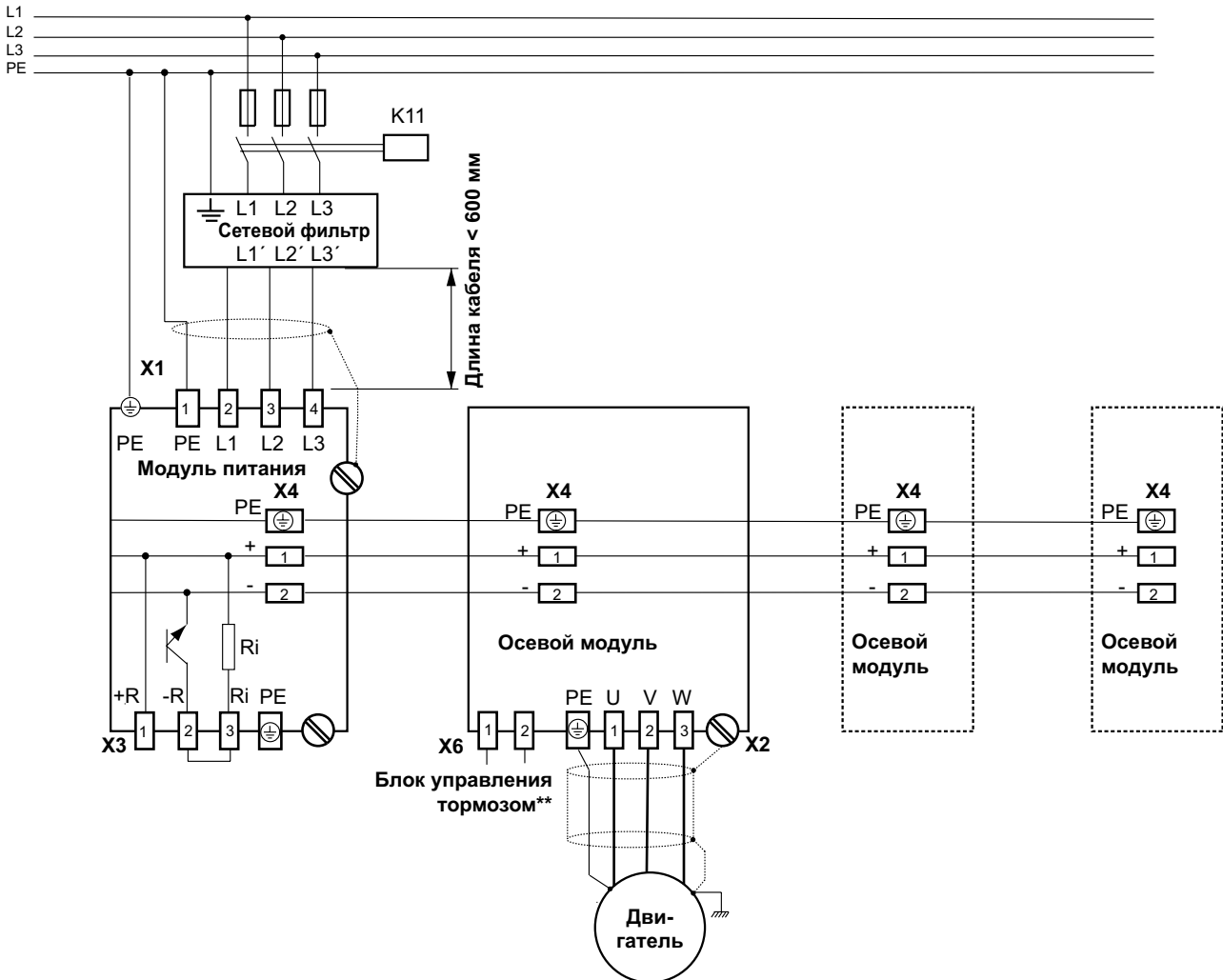
⊗ = Клемма для экрана силового кабеля

3945067275

\*\* В случае управления тормозами на 24 В кабели тормозов должны обязательно иметь свой собственный экран. Поэтому мы рекомендуем использовать гибридные кабели SEW, которые имеют как общий экран с контактными выводами, так и отдельный экран для жил кабеля тормоза.



Подключение силовых разъемов MXP81.. со встроенным тормозным резистором



⊕ = защитное заземление (клемма заземления корпуса)

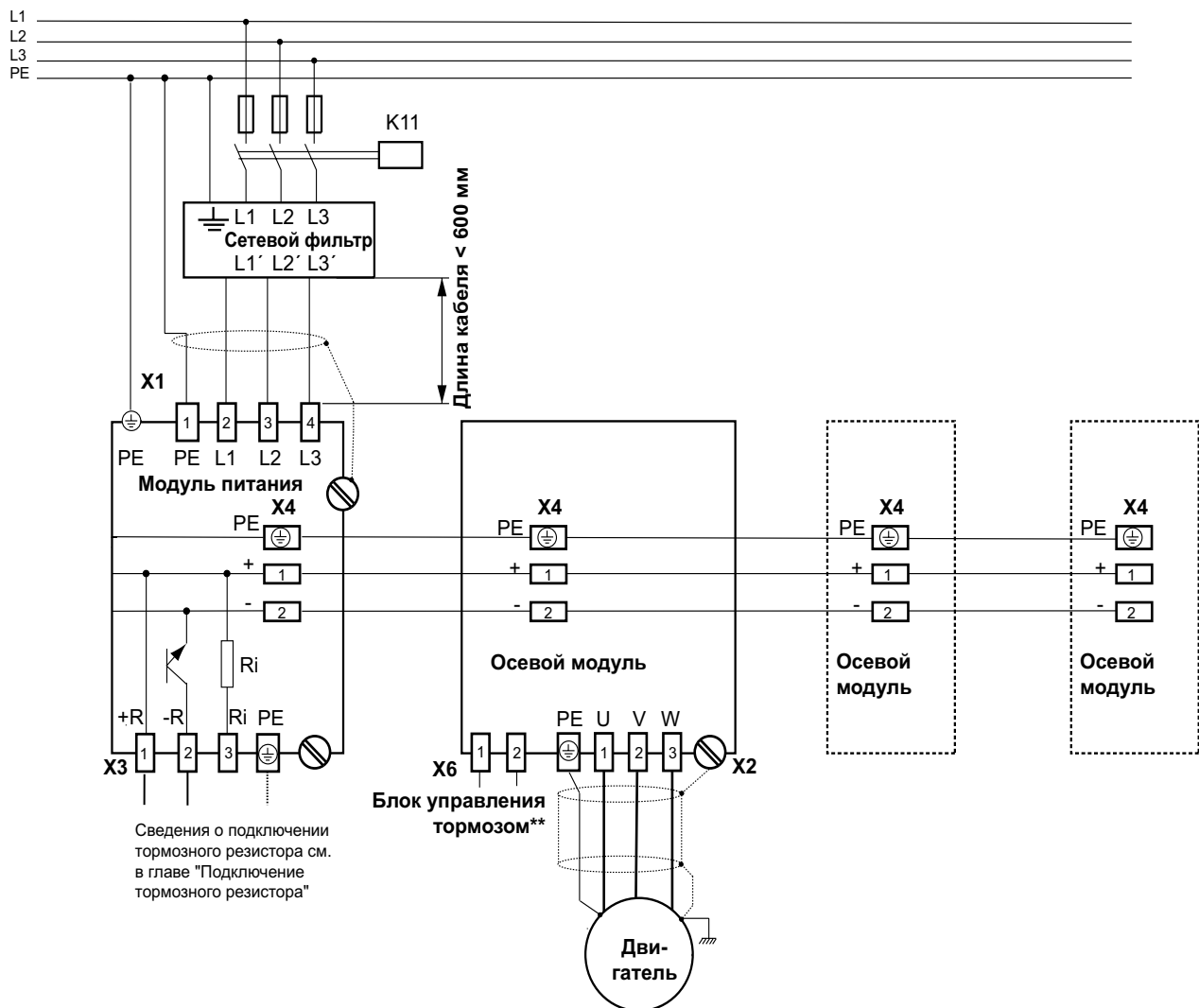
⊘ = клемма для экранов силовых кабелей

1500842507

\*\* В случае управления тормозами на 24 В кабели тормозов должны обязательно иметь свой собственный экран. Поэтому мы рекомендуем использовать гибридные кабели SEW, которые имеют как общий экран с контактными выводами, так и отдельный экран для жил кабеля тормоза.



Подключение силовых разъемов MXP81.. с внешним тормозным резистором



⊕ = защитное заземление (клемма заземления корпуса)

⊘ = клемма для экранов силовых кабелей

1502085899

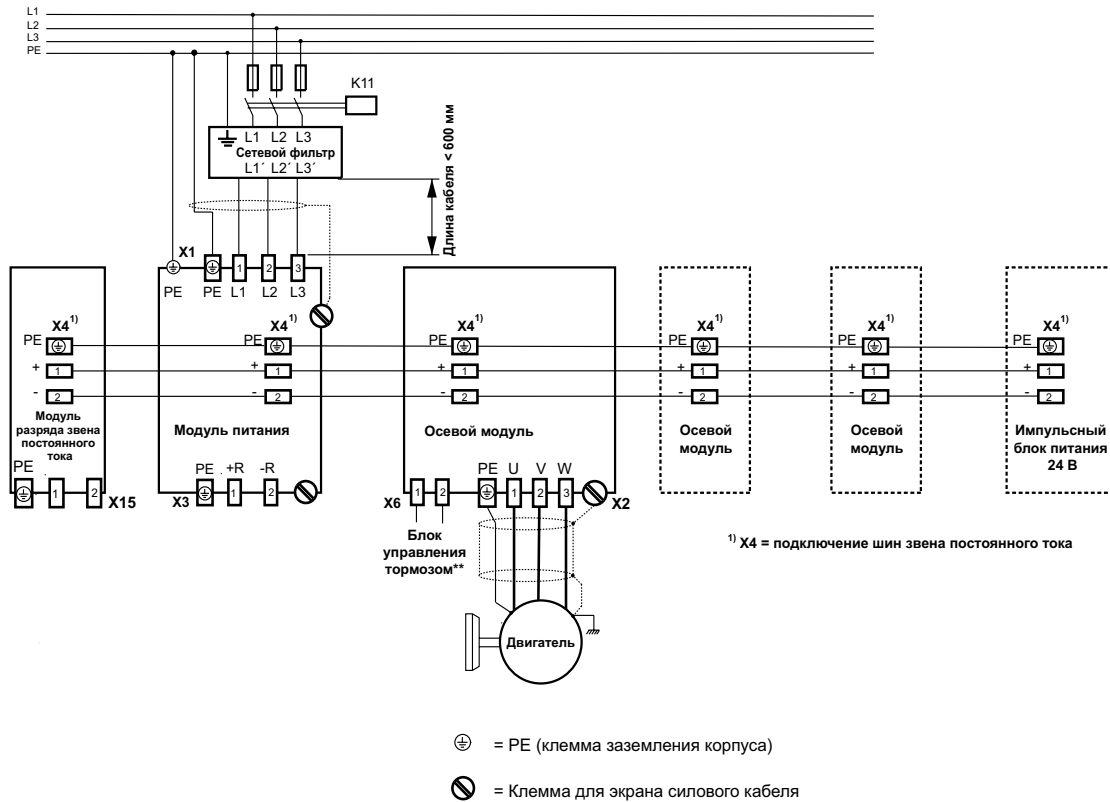
\*\* В случае управления тормозами на 24 В кабели тормозов должны обязательно иметь свой собственный экран. Поэтому мы рекомендуем использовать гибридные кабели SEW, которые имеют как общий экран с контактными выводами, так и отдельный экран для жил кабеля тормоза.





### 4.12.3 Подключение модуля питания, осевых модулей и модуля разряда звена постоянного тока

Подключение силовых разъемов

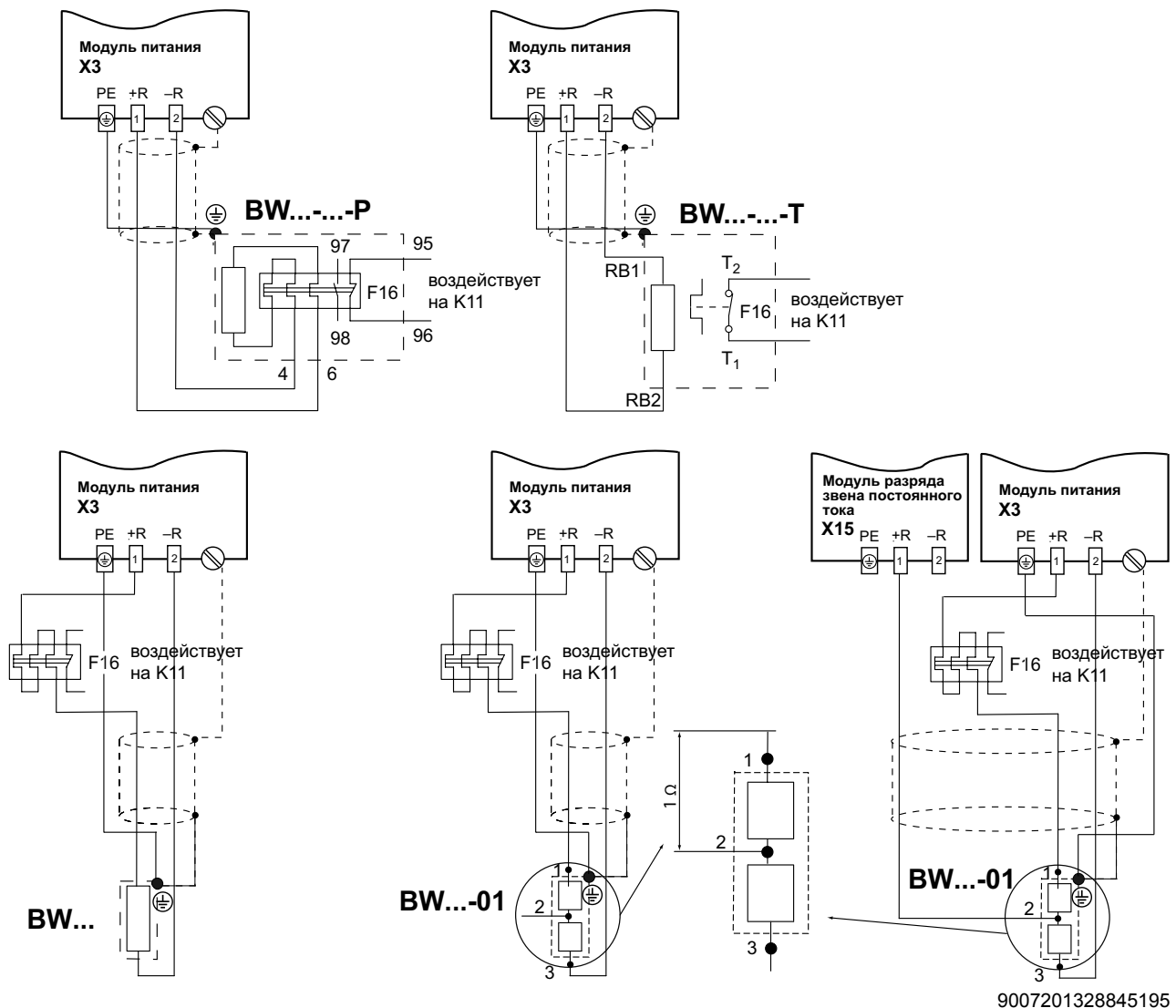


4046957579

\*\* В случае управления тормозами на 24 В кабели тормозов должны обязательно иметь свой собственный экран. Поэтому мы рекомендуем использовать гибридные кабели SEW, которые имеют как общий экран с контактными выводами, так и отдельный экран для жил кабеля тормоза.



## 4.12.4 Подключение тормозных резисторов



BW...-P

При срабатывании сигнального контакта F16 контактор K11 должен разомкнуться. При срабатывании F16 (отключающий контакт на перегрузочном реле или термовыключатель) контактор K11 должен разомкнуться, а вход "Разблокировка выходного каскада" должен получать сигнал "0". F16 — это сигнальный контакт, т. е. цепь тормозного резистора не должна разрываться.

BW...-T

При срабатывании встроенного термовыключателя контактор K11 должен разомкнуться. При срабатывании F16 (отключающий контакт на перегрузочном реле или термовыключатель) контактор K11 должен разомкнуться, а вход "Разблокировка выходного каскада" должен получать сигнал "0". F16 — это сигнальный контакт, т. е. цепь тормозного резистора не должна разрываться.

BW... , BW...-01

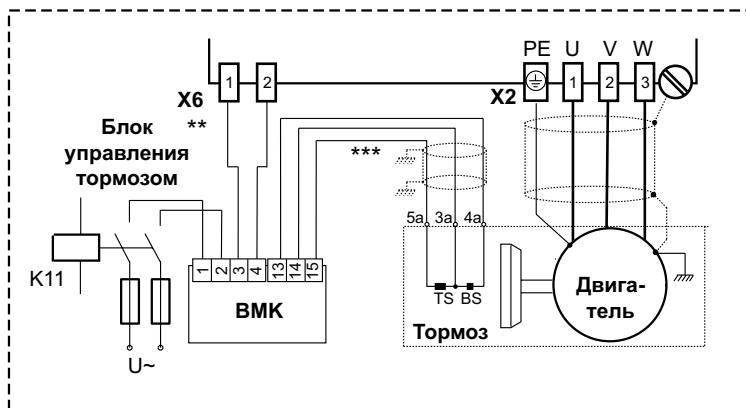
При срабатывании внешнего биметаллического реле (F16) контактор K11 должен разомкнуться. При срабатывании F16 (отключающий контакт на перегрузочном реле или термовыключатель) контактор K11 должен разомкнуться, а вход "Разблокировка выходного каскада" должен получать сигнал "0". F16 — это сигнальный контакт, т. е. цепь тормозного резистора не должна разрываться.

Тип тормозного резистора	Защита от перегрузки
BW..	внешнее биметаллическое реле F16
BW...-01	внешнее биметаллическое реле F16
BW...-T	<ul style="list-style-type: none"> <li>встроенный термовыключатель или</li> <li>внешнее биметаллическое реле F16</li> </ul>
BW...-P	встроенное биметаллическое реле F16



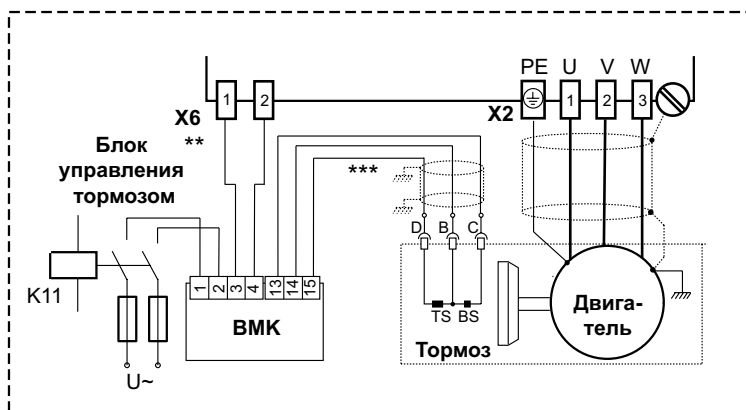
#### 4.12.5 Блок управления тормозом

Блок ВМК управления тормозом, двигатель с клеммной коробкой



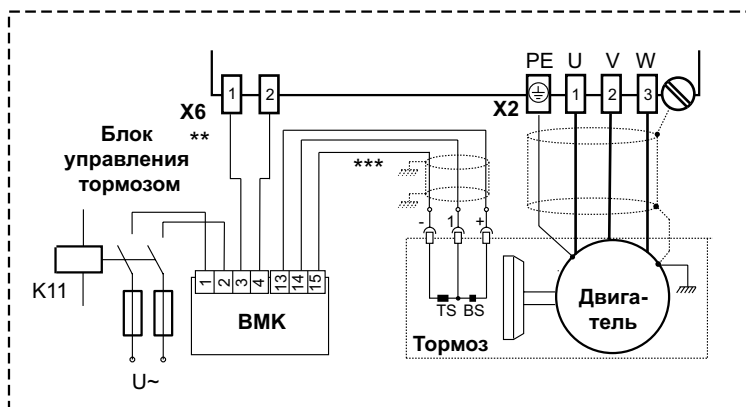
2788968971

Блок ВМК управления тормозом, двигатель с штекерным разъемом SB1



2788973579

Блок ВМК управления тормозом, двигатель с штекерным разъемом SBB



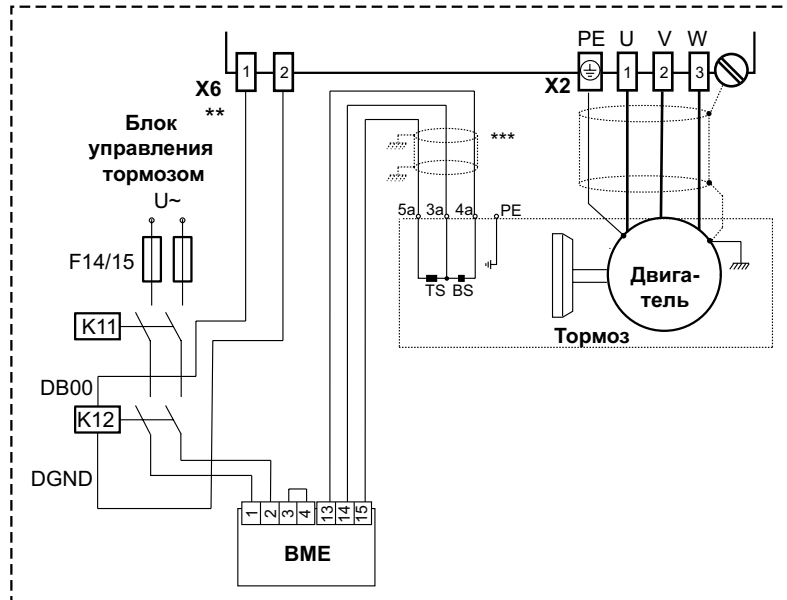
2788971403

\*\* В случае управления тормозами на 24 В кабели тормозов должны обязательно иметь свой собственный экран. Поэтому мы рекомендуем использовать гибридные кабели SEW, которые имеют как общий экран с контактными выводами, так и отдельный экран для жил кабеля тормоза.

\*\*\* При установке тормозного выпрямителя в электрошкафу прокладывайте соединительные кабели от выпрямителя к тормозу отдельно от остальных силовых кабелей. Прокладка вместе с этими силовыми кабелями допускается только в том случае, если они экранированы.

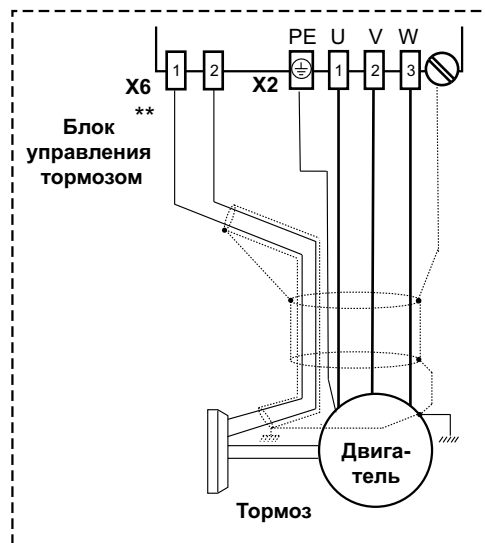


## Блок VME управления тормозом, двигатель с клеммной коробкой



2788977419

## Прямое управление тормозом двигателя



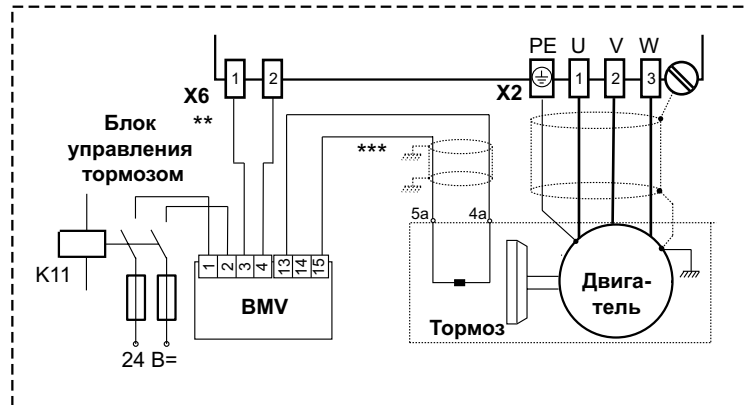
2789159179

\*\* В случае управления тормозами на 24 В кабели тормозов должны обязательно иметь свой собственный экран. Поэтому мы рекомендуем использовать гибридные кабели SEW, которые имеют как общий экран с контактными выводами, так и отдельный экран для жил кабеля тормоза.

\*\*\* При установке тормозного выпрямителя в электрошкафу прокладывайте соединительные кабели от выпрямителя к тормозу отдельно от остальных силовых кабелей. Прокладка вместе с этими силовыми кабелями допускается только в том случае, если они экранированы.

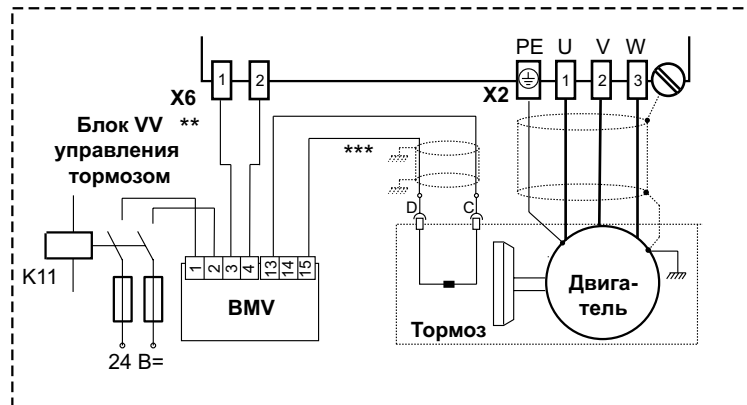


Блок BMV управления тормозом ВР, двигатель с клеммной коробкой



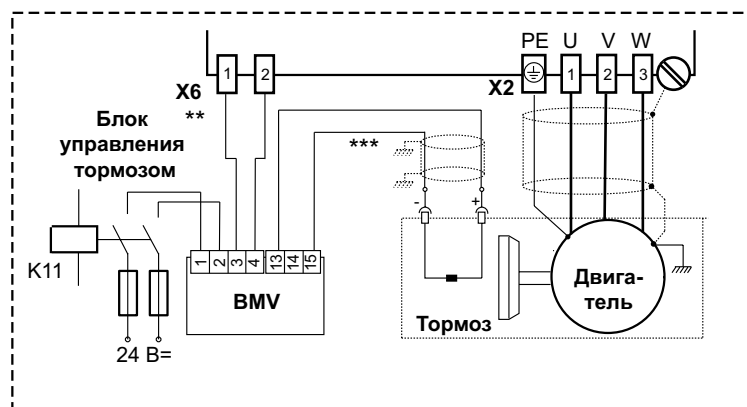
2788940427

Блок BMV управления тормозом ВР, двигатель с штекерным разъемом SB1



2788942859

Блок BMV управления тормозом ВР, двигатель с штекерным разъемом SBB



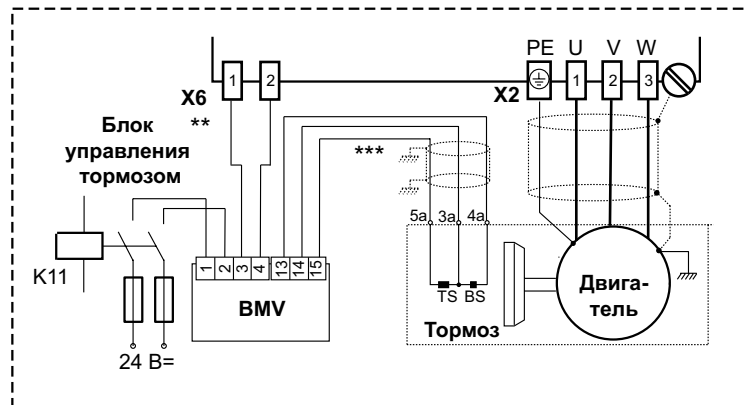
2788945291

\*\* В случае управления тормозами на 24 В кабели тормозов должны обязательно иметь свой собственный экран. Поэтому мы рекомендуем использовать гибридные кабели SEW, которые имеют как общий экран с контактными выводами, так и отдельный экран для жил кабеля тормоза.

\*\*\* При установке тормозного выпрямителя в электрошкафу прокладывайте соединительные кабели от выпрямителя к тормозу отдельно от остальных силовых кабелей. Прокладка вместе с этими силовыми кабелями допускается только в том случае, если они экранированы.

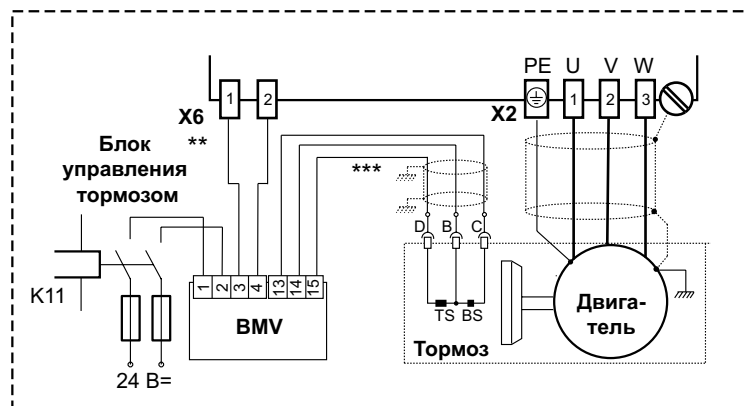


### Блок BMV управления тормозом ВУ, двигатель с клеммной коробкой



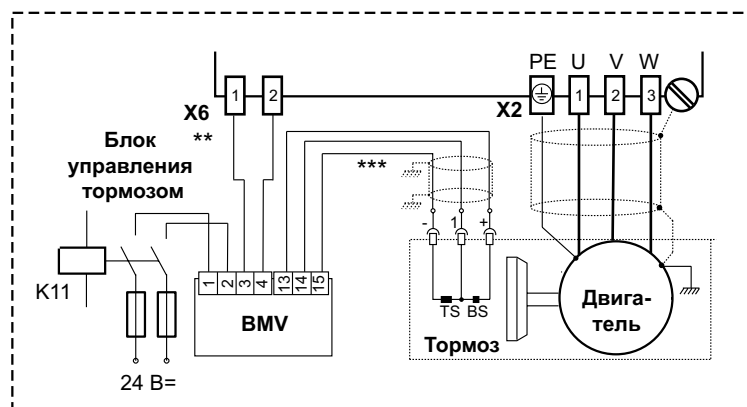
2788948875

### Блок BMV управления тормозом ВУ, двигатель с штекерным разъемом SB1



2788966539

### Блок BMV управления тормозом ВУ, двигатель с штекерным разъемом SBB



2788951307

\*\* В случае управления тормозами на 24 В кабели тормозов должны обязательно иметь свой собственный экран. Поэтому мы рекомендуем использовать гибридные кабели SEW, которые имеют как общий экран с контактными выводами, так и отдельный экран для жил кабеля тормоза.

\*\*\* При установке тормозного выпрямителя в электрощафу прокладывайте соединительные кабели от выпрямителя к тормозу отдельно от остальных силовых кабелей. Прокладка вместе с этими силовыми кабелями допускается только в том случае, если они экранированы.

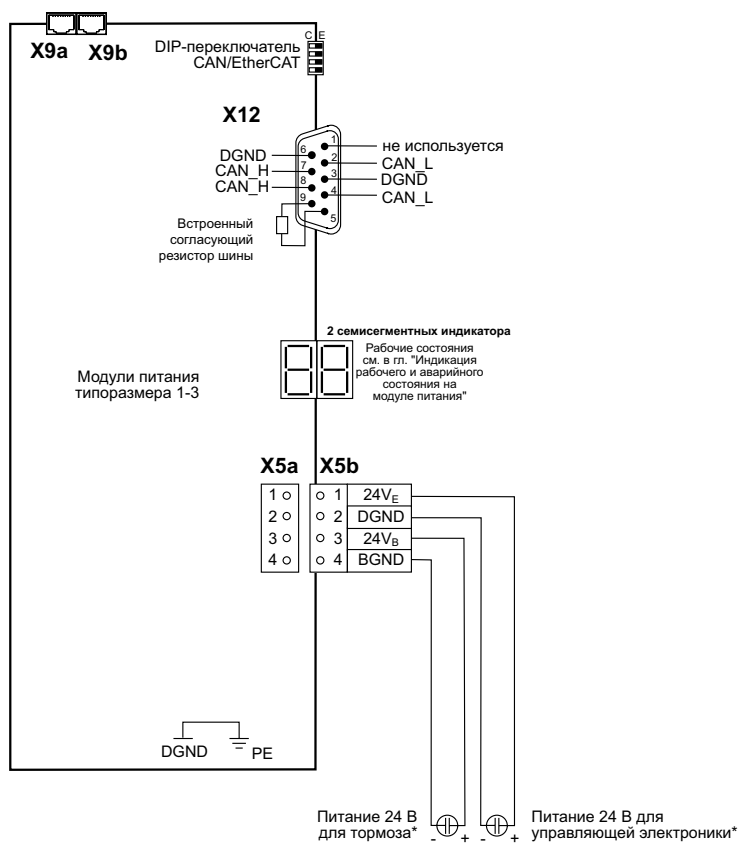


### Блок BST управления тормозом

Сведения о блоке BST управления тормозом см. в инструкции по эксплуатации "Обеспечивающий безопасность тормозной модуль BST".

#### 4.12.6 Подключение модуля питания с устройством рекуперации и без него

Подключение  
управляющей  
электроники



1406123531

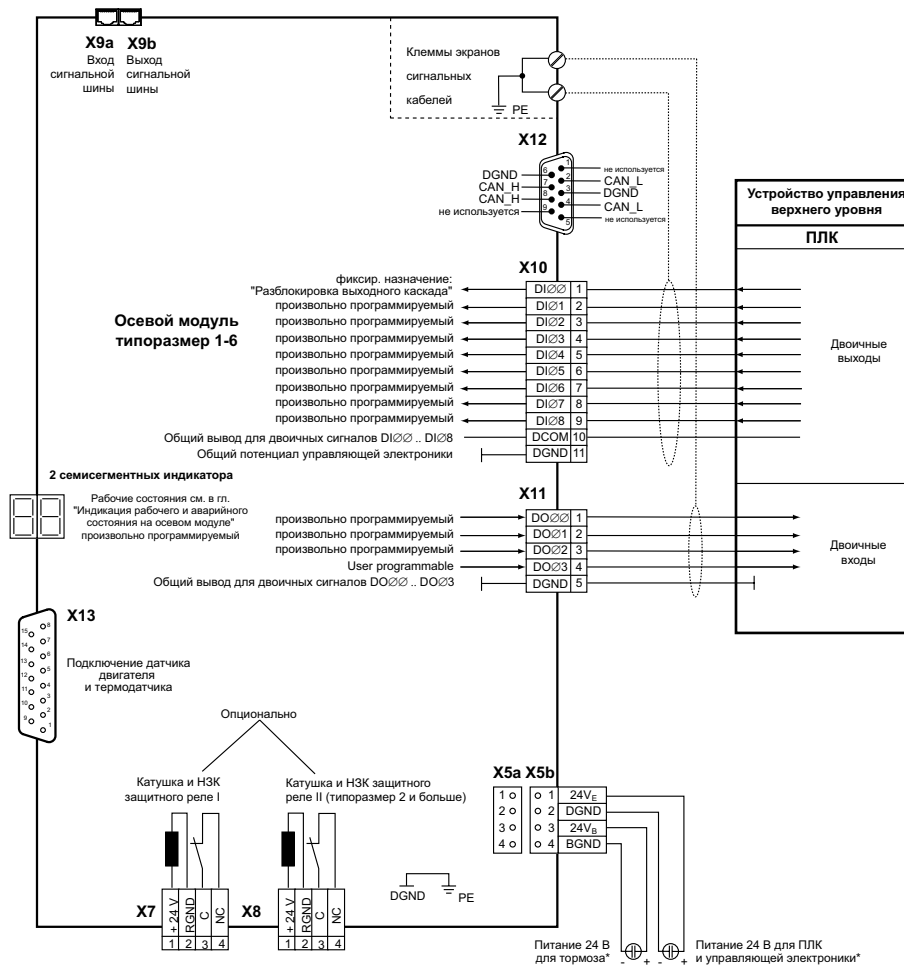
\* Подключение с помощью фабрично подготовленных кабелей из комплекта поставки.

- X9a Вход системной шины
- X9b Выход системной шины



4.12.7 Подключение осевых модулей

Подключение управляющей электроники



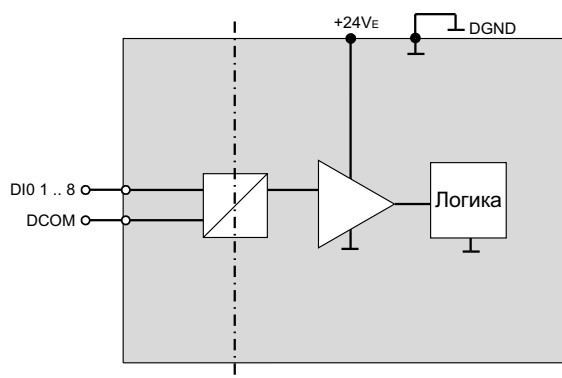
1406125963

\* Подключение с помощью фабрично подготовленных кабелей из комплекта поставки.



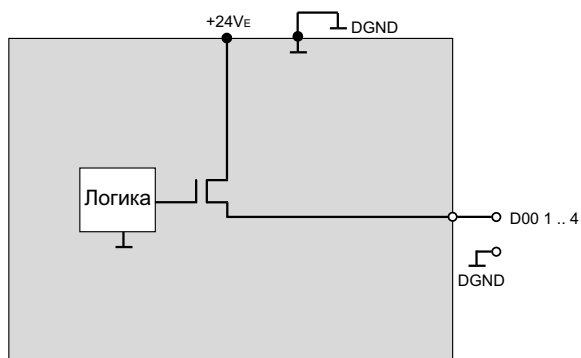


Схема  
подключения  
двоичных входов



1406128395

Схема  
подключения  
двоичных  
выходов

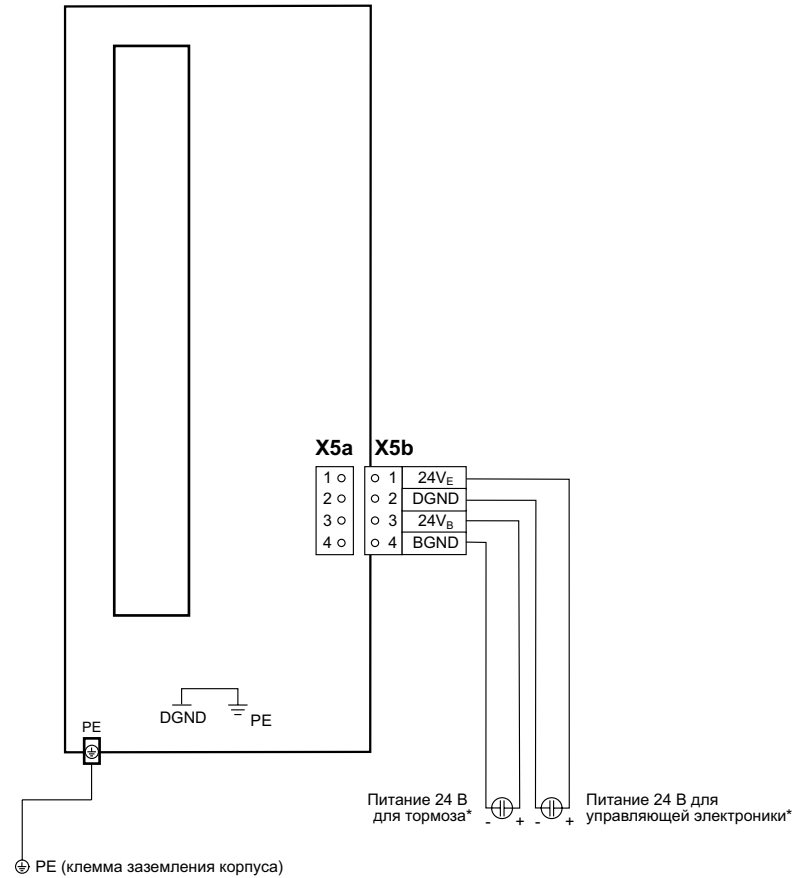


1406130827



#### 4.12.8 Подключение ведущего (дополнительного) модуля

Подключение  
управляющей  
электроники



1406133259

\* Подключение с помощью фабрично подготовленных кабелей из комплекта поставки.



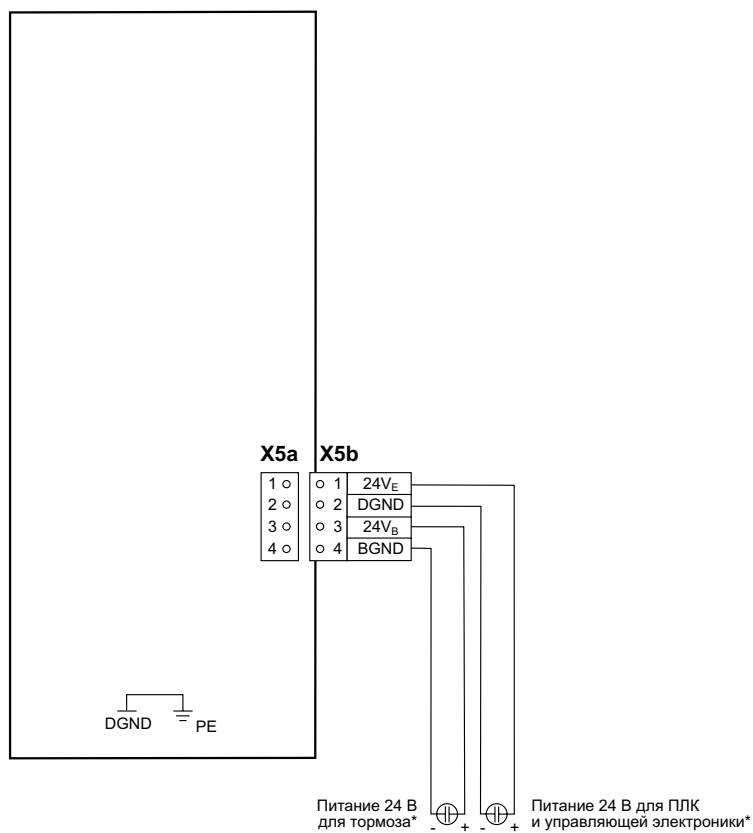
#### ОСТОРОЖНО!

Клемму заземления корпуса ведущего модуля необходимо соединить с клеммой защитного заземления, например в электрошкафу.



#### 4.12.9 Подключение конденсаторного (дополнительного) модуля

Подключение  
управляющей  
электроники



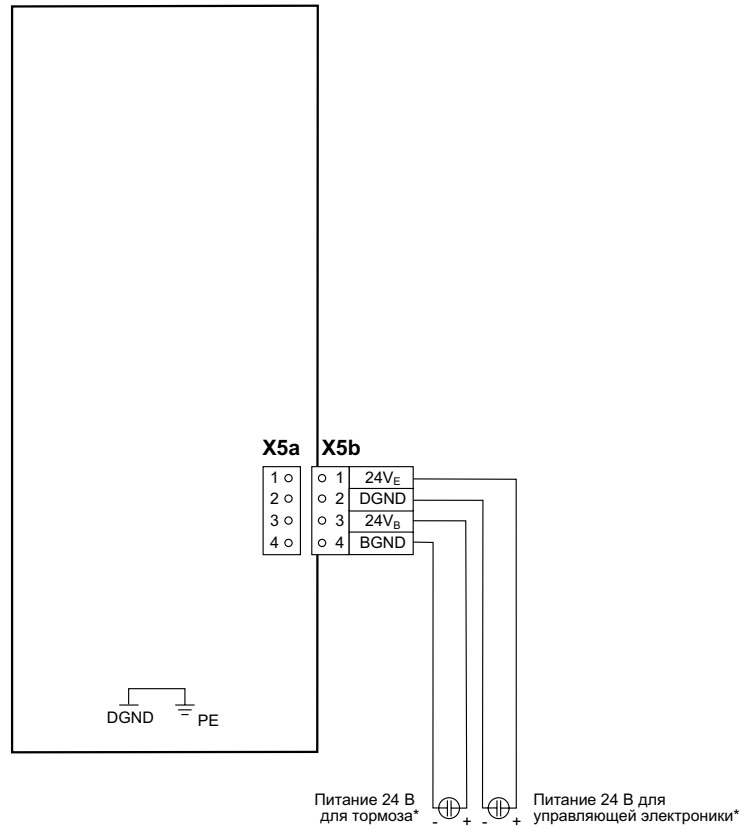
1406212491

\* Подключение с помощью фабрично подготовленных кабелей из комплекта поставки.



#### 4.12.10 Подключение буферного (дополнительного) модуля

Подключение  
управляющей  
электроники



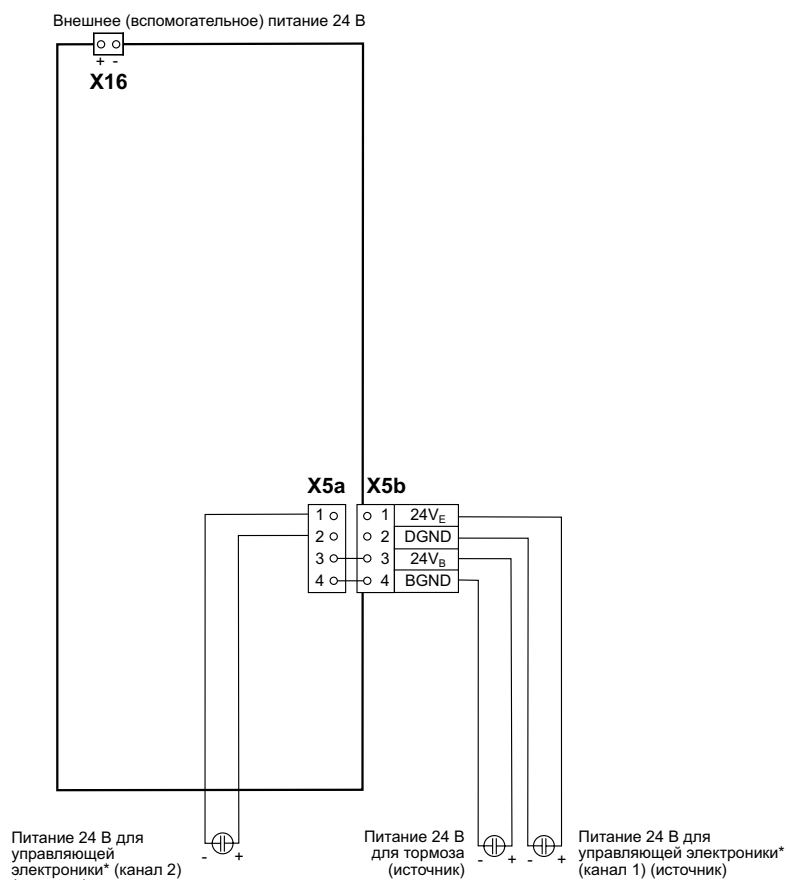
1406212491

\* Подключение с помощью фабрично подготовленных кабелей из комплекта поставки.



#### 4.12.11 Подключение импульсного блока питания 24 В (дополнительный модуль)

Подключение  
управляющей  
электроники



9007200660955915

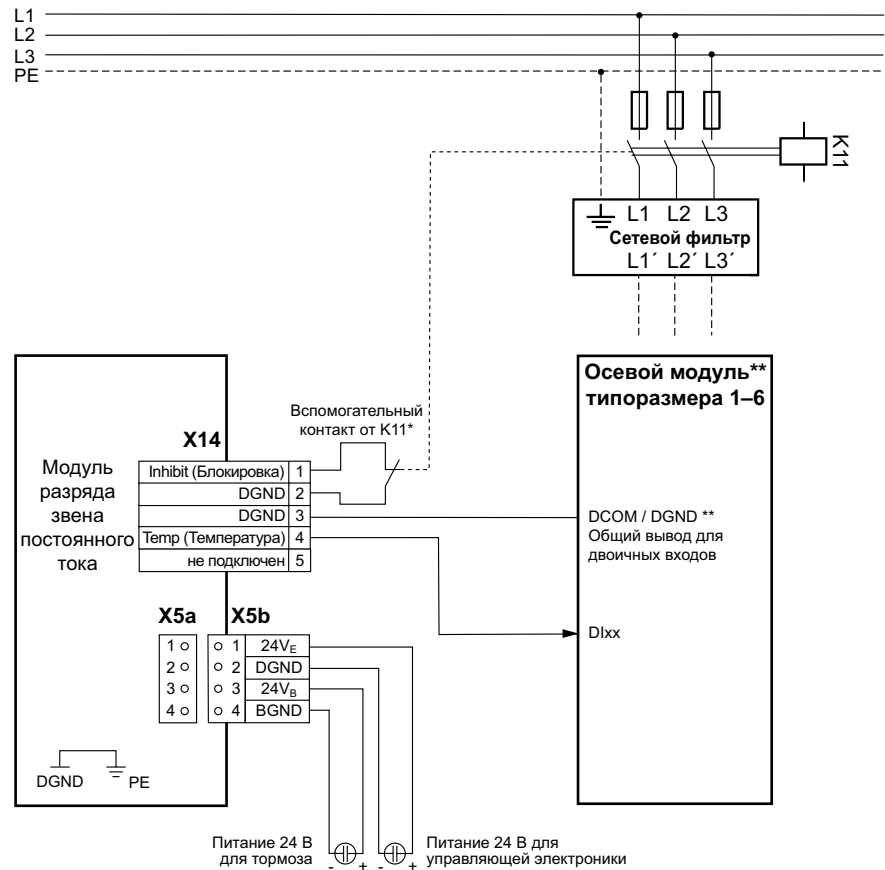
\* Подключение с помощью фабрично подготовленных кабелей из комплекта поставки.

Дополнительные сведения о питании 24 В и управляющей электронике см. в системном руководстве "Многоосевые сервоусилители MOVIAXIS®".



#### 4.12.12 Подключение модуля разряда звена постоянного тока (дополнительный модуль)

Подключение  
управляющей  
электроники



4046960011

\* Контакт должен подходить для коммутации очень малых токов ( $\leq 50$  mA).

\*\* См. главу "Подключение осевых модулей" (→ стр. 80)

#### ОСТОРОЖНО!



Возможно повреждение модуля питания и тормозного резистора.

Учитывайте, что при эксплуатации модуля разряда звена постоянного тока активировать разряд этого звена можно только при соблюдении следующих условий:

- главные контакты реле K11 разомкнуты;
- разблокировка выходного каскада всех осевых модулей отменена.

#### ПРИМЕЧАНИЕ



Во избежание повреждений модуля питания и тормозного резистора необходимо использовать контактор с запаздывающим вспомогательным контактом.



### 4.13 Назначение выводов

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	<p><b>Внутренние общепотенциалы:</b> Обозначение общих потенциалов см. в следующей таблице:</p>

Обозначение	Пояснение
DGND PE	Общий потенциал управляющей электроники. Имеется гальваническое соединение с PE.
BGND	Общий вывод для подключения тормоза
RGND	Общий потенциал для защитного реле
DCOM	Общий потенциал для двоичных входов

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	<p><b>Соединительные элементы:</b> Для изображений всех соединительных элементов в следующих таблицах использован вид сверху.</p>

#### 4.13.1 Назначение выводов модулей питания MXP80..

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	<p>Технические данные по подключению силовой и управляющей электроники см. в главе "Технические данные".</p>

	Клемма	Назначение	Краткое описание
	X1: 1	PE	Подключение к электросети (типоразмер 1 / 10 кВт)
	X1: 2	L1	
	X1: 3	L2	
	X1: 4	L3	
	X3: 1	+R	Подключение тормозного резистора (типоразмер 1 / 10 кВт)
	X3: 2	-R	
	X3: 3	не подключен	
	X3: 4	PE	
	X1: 1	PE	Подключение к электросети (типоразмер 2 / 25 кВт)
	X1: 2	L1	
	X1: 3	L2	
	X1: 4	L3	
	X3: 1	+R	Подключение тормозного резистора (типоразмер 2 / 25 кВт)
	X3: 2	-R	
	X3: 3	PE	

Продолжение таблицы см. на следующей странице.



## Монтаж

Назначение выводов

	Клемма	Назначение	Краткое описание
	<b>X1:PE</b> <b>X1: 1</b> <b>X1: 2</b> <b>X1: 3</b>	<b>PE</b> <b>L1</b> <b>L2</b> <b>L3</b>	Подключение к электросети (типоразмер 3 / 50, 75 кВт)
	<b>X3:PE</b> <b>X3: 1</b> <b>X3: 2</b>	<b>PE</b> <b>+R</b> <b>-R</b>	Подключение тормозного резистора (типоразмер 3 / 50, 75 кВт)
	<b>X4:PE</b> <b>X4:1</b> <b>X4:2</b>	<b>PE</b> <b>+U<sub>Z</sub></b> <b>-U<sub>Z</sub></b>	Подключение шин звена постоянного тока
	<b>X5a:1</b> <b>X5a:2</b>	<b>+24 V<sub>E</sub></b> <b>DGND</b>	Питание для электроники
	<b>X5a:3</b> <b>X5a:4</b>	<b>+24 V<sub>B</sub></b> <b>BGND</b>	Питание для тормоза
	<b>X5b:1</b> <b>X5b:2</b>	<b>+24 V<sub>E</sub></b> <b>DGND</b>	Питание для электроники
	<b>X5b:3</b> <b>X5b:4</b>	<b>+24 V<sub>B</sub></b> <b>BGND</b>	Питание для тормоза
	<b>X9a</b> <b>X9b</b>		a = вход: системная шина, зеленый штекер на кабеле b = выход: системная шина, красный штекер на кабеле
	<b>X12:1</b> <b>X12:2</b> <b>X12:3</b> <b>X12:4</b> <b>X12:5</b> <b>X12:6</b> <b>X12:7</b> <b>X12:8</b> <b>X12:9</b>	<b>не подключен</b> <b>CAN_L</b> <b>DGND</b> <b>CAN_L</b> <b>R<sub>termination</sub></b> <b>DGND</b> <b>CAN_H</b> <b>CAN_H</b> <b>R<sub>termination</sub></b>	Низкий уровень сигнала шины CAN Общий вывод шины CAN Низкий уровень сигнала шины CAN Встроенный согласующий резистор шины Общий вывод шины CAN Высокий уровень сигнала шины CAN Высокий уровень сигнала шины CAN Встроенный согласующий резистор шины

1) Только для системной шины на базе CAN. В случае EtherCAT®-совместимой системной шины — без функции.





#### 4.13.2 Назначение выводов модулей питания MXP81..

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	Технические данные по подключению силовой и управляющей электроники см. в главе "Технические данные".

	Клемма	Назначение	Краткое описание
	X1: 1 X1: 2 X1: 3 X1: 4	PE L1 L2 L3	Подключение к электросети (типоразмер 1 / 10 кВт)
	X3: 1 X3: 2 X3: 3 X3: 4	+R -R Ri PE	
	X4:PE X4:1 X4:2	PE +U <sub>Z</sub> -U <sub>Z</sub>	Подключение шин звена постоянного тока
	X5a:1 X5a:2	+24 V <sub>E</sub> DGND	Питание для электроники
	X5a:3 X5a:4	+24 V <sub>B</sub> BGND	Питание для тормоза
	X5b:1 X5b:2	+24 V <sub>E</sub> DGND	Питание для электроники
	X5b:3 X5b:4	+24 V <sub>B</sub> BGND	Питание для тормоза
	X9a X9b		a = вход: системная шина, зеленый штекер на кабеле b = выход: системная шина, красный штекер на кабеле
	X12:1 X12:2 X12:3 X12:4 X12:5 X12:6 X12:7 X12:8 X12:9	не подключен CAN_L DGND CAN_L R <sub>termination</sub> DGND CAN_H CAN_H R <sub>termination</sub>	Низкий уровень сигнала шины CAN Общий вывод шины CAN Низкий уровень сигнала шины CAN Встроенный согласующий резистор шины Общий вывод шины CAN Высокий уровень сигнала шины CAN Высокий уровень сигнала шины CAN Встроенный согласующий резистор шины

1) Только для системной шины на базе CAN. В случае EtherCAT®-совместимой системной шины — без функции.



## 4.1.3.3 Назначение выводов осевых модулей МХА

	Клемма	Назначение	Краткое описание
	X2:PE X2: 1 X2: 2 X2: 3	PE U V W	Подключение двигателя (типоразмер 1, 2)
	X2:PE X2: 1 X2: 2 X2: 3	PE U V W	Подключение двигателя (типоразмер 3)
	X2:PE X2: 1 X2: 2 X2: 3	PE U V W	Подключение двигателя (типоразмер 4, 5, 6)
	X4:PE X4:1 X4:2	PE +U <sub>Z</sub> -U <sub>Z</sub>	Подключение шин звена постоянного тока
	X5a:1 X5a:2	+24 V <sub>E</sub> DGND	Питание для электроники
	X5a:3 X5a:4	+24 V <sub>B</sub> BGND	Питание для тормоза
	X5b:1 X5b:2	+24 V <sub>E</sub> DGND	Питание для электроники
	X5b:3 X5b:4	+24 V <sub>B</sub> BGND	Питание для тормоза
	X6:1 X6:2	DBØØ BGND	Подключение тормоза (коммутируемое)
	X7:1 X7:2 X7:3 X7:4	+24 V RGND C NC	<b>Исполнение с одним защитным реле (опция)</b> Защитное реле I (типоразмер 1—6)
			Защитное реле I (типоразмер 1—6), общий контакт Защитное реле I (типоразмер 1—6), нормально замкнутый контакт (НЗК) Штекер оснащен кодировочным выступом.
	X8:1 X8:2 X8:3 X8:4	+24 V RGND C NC	<b>Исполнение с двумя защитными реле (опция)</b> Защитное реле II (типоразмер 2—6)
			Защитное реле II (типоразмер 2—6), общий контакт Защитное реле II (типоразмер 2—6), нормально замкнутый контакт (НЗК) Штекер оснащен кодировочным выступом.

Продолжение таблицы см. на следующей странице. Сноски см. в конце таблицы.



	Клемма	Назначение	Краткое описание
	<b>X9a</b> <b>X9b</b>		a = вход: системная шина, зеленый штекер на кабеле b = выход: системная шина, красный штекер на кабеле
	<b>X10:1</b> <b>X10:2</b> <b>X10:3</b> <b>X10:4</b> <b>X10:5</b> <b>X10:6</b> <b>X10:7</b> <b>X10:8</b> <b>X10:9</b> <b>X10:10</b> <b>X10:11</b>	<b>DIØØ</b> <b>DIØ1</b> <b>DIØ2</b> <b>DIØ3</b> <b>DIØ4</b> <b>DIØ5</b> <b>DIØ6</b> <b>DIØ7</b> <b>DIØ8</b> <b>DCOM</b> <b>DGND</b>	Двоичный вход 1; фиксир. назначение: "Разблокировка выходного каскада" Двоичный вход 2; произвольно программируемый Двоичный вход 3; произвольно программируемый Двоичный вход 4; произвольно программируемый Двоичный вход 5; произвольно программируемый Двоичный вход 6; произвольно программируемый Двоичный вход 7; произвольно программируемый Двоичный вход 8; произвольно программируемый Двоичный вход 9; произвольно программируемый Общий вывод для двоичных входов DIØØ — DIØ8 Общий потенциал управляющей электроники
	<b>X11:1</b> <b>X11:2</b> <b>X11:3</b> <b>X11:4</b> <b>X11:5</b>	<b>DOØØ</b> <b>DOØ1</b> <b>DOØ2</b> <b>DOØ3</b> <b>DGND</b>	Двоичный выход 1; произвольно программируемый Двоичный выход 2; произвольно программируемый Двоичный выход 3; произвольно программируемый Двоичный выход 4; произвольно программируемый Общий вывод для двоичных выходов DOØØ — DOØ3
	<b>X12:1</b> <b>X12:2</b> <b>X12:3</b> <b>X12:4</b> <b>X12:5</b> <b>X12:6</b> <b>X12:7</b> <b>X12:8</b> <b>X12:9</b>	не подключен <b>CAN_L</b> <b>DGND</b> <b>CAN_L</b> $R_{\text{termination}}$ <b>DGND</b> <b>CAN_H</b> <b>CAN_H</b> $R_{\text{termination}}$	Низкий уровень сигнала шины CAN2 Общий вывод шины CAN Низкий уровень сигнала шины CAN2 Встроенный согласующий резистор шины Общий вывод шины CAN Высокий уровень сигнала шины CAN2 Высокий уровень сигнала шины CAN2 Встроенный согласующий резистор шины
	<b>X13:1</b> <b>X13:2</b> <b>X13:3</b> <b>X13:4</b> <b>X13:5</b> <b>X13:6</b> <b>X13:7</b> <b>X13:8</b> <b>X13:9</b> <b>X13:10</b> <b>X13:11</b> <b>X13:12</b> <b>X13:13</b> <b>X13:14</b> <b>X13:15</b>	<b>S2 (SIN+)</b> <b>S1 (COS+)</b> не подключен <sup>2)</sup> не подключен <b>R1 (REF+)</b> <b>TF / TH / КТУ-</b> не подключен не подключен <b>S4 (SIN-)</b> <b>S3 (COS-)</b> не подключен не подключен <b>R2 (REF-)</b> <b>TF / TH / КТУ+</b> не подключен	Подключение датчика двигателя (резольвер)

Продолжение таблицы см. на следующей странице. Сноски см. в конце таблицы.



	Клемма	Назначение	Краткое описание
	<b>X13:1</b> <b>X13:2</b> <b>X13:3</b> <b>X13:4</b> <b>X13:5</b> <b>X13:6</b> <b>X13:7</b> <b>X13:8</b> <b>X13:9</b> <b>X13:10</b> <b>X13:11</b> <b>X13:12</b> <b>X13:13</b> <b>X13:14</b> <b>X13:15</b>	Сигнальный канал A (COS +) Сигнальный канал B (SIN +) Сигнальный канал C не подключен не подключен TF / TH / КТУ– не подключен DGND Сигнальный канал A_N (COS –) Сигнальный канал B_N (SIN –) Сигнальный канал C_N не подключен не подключен TF / TH / КТУ+ U <sub>S</sub> <sup>3)</sup>	Подключение датчика двигателя (Sin/Cos-датчик, TTL-датчик)
	<b>X13:1</b> <b>X13:2</b> <b>X13:3</b> <b>X13:4</b> <b>X13:5</b> <b>X13:6</b> <b>X13:7</b> <b>X13:8</b> <b>X13:9</b> <b>X13:10</b> <b>X13:11</b> <b>X13:12</b> <b>X13:13</b> <b>X13:14</b> <b>X13:15</b>	Сигнальный канал A (COS +) Сигнальный канал B (SIN +) не подключен DATA+ не подключен TF / TH / КТУ– не подключен DGND Сигнальный канал A_N (COS –) Сигнальный канал B_N (SIN –) не подключен DATA– не подключен TF / TH / КТУ+ U <sub>S</sub>	Подключение датчика двигателя Hiperface®

- 1) Оба штекерных разъема (X7 и X8) имеют одинаковое назначение контактов и могут быть перепутаны. Кодировка используется для защиты от неправильного подключения.
- 2) Подключать кабель не нужно.
- 3) 12 В, макс. 500 мА

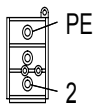
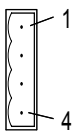
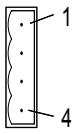
#### 4.13.4 Назначение выводов ведущего модуля MXM

	Клемма	Назначение	Краткое описание
	<b>X5a:1</b> <b>X5a:2</b>	<b>+24 V<sub>E</sub></b> <b>DGND</b>	Питание для электроники <sup>1)</sup>
	<b>X5a:3</b> <b>X5a:4</b>	<b>+24 V<sub>B</sub></b> <b>BGND</b>	Питание для тормоза
	<b>X5b:1</b> <b>X5b:2</b>	<b>+24 V<sub>E</sub></b> <b>DGND</b>	Питание для электроники
	<b>X5b:3</b> <b>X5b:4</b>	<b>+24 V<sub>B</sub></b> <b>BGND</b>	Питание для тормоза

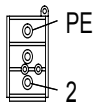
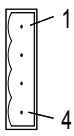
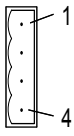
- 1) Только для транзитного соединения



#### 4.13.5 Назначение выводов конденсаторного модуля МХС

	Клемма	Назначение	Краткое описание
	X4:PE X4:1 X4:2	PE +U <sub>Z</sub> -U <sub>Z</sub>	Подключение шин звена постоянного тока
	X5a:1 X5a:2	+24 V <sub>E</sub> DGND	Питание для электроники
	X5a:3 X5a:4	+24 V <sub>B</sub> BGND	Питание для тормоза
	X5b:1 X5b:2	+24 V <sub>E</sub> DGND	Питание для электроники
	X5b:3 X5b:4	+24 V <sub>B</sub> BGND	Питание для тормоза

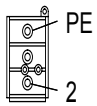
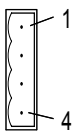
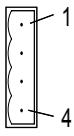

#### 4.13.6 Назначение выводов буферного модуля МХВ

	Клемма	Назначение	Краткое описание
	X4:PE X4:1 X4:2	PE +U <sub>Z</sub> -U <sub>Z</sub>	Подключение шин звена постоянного тока
	X5a:1 X5a:2	+24 V <sub>E</sub> DGND	Питание для электроники
	X5a:3 X5a:4	+24 V <sub>B</sub> BGND	Питание для тормоза <sup>1)</sup>
	X5b:1 X5b:2	+24 V <sub>E</sub> DGND	Питание для электроники
	X5b:3 X5b:4	+24 V <sub>B</sub> BGND	Питание для тормоза

1) Только для транзитного соединения



#### 4.13.7 Назначение выводов импульсного блока питания MXS на 24 В

	Клемма	Назначение	Краткое описание
	X4:PE X4:1 X4:2	PE не подключен -U <sub>Z</sub>	Подключение шин звена постоянного тока
	X5a:1 X5a:2	+24 V <sub>E</sub> DGND	Питающее напряжение для электроники (канал 1) <sup>1)</sup>
	X5a:3 X5a:4	+24 V <sub>B</sub> BGND	Питающее напряжение для тормоза (канал 3) <sup>1)</sup>
	X5b:1 X5b:2	+24 V <sub>E</sub> DGND	Питающее напряжение для электроники (канал 2) <sup>1)</sup>
	X5b:3 X5b:4	+24 V <sub>B</sub> BGND	Питающее напряжение для тормоза (канал 3) <sup>1)</sup>
	X16:1 X16:2	+24 V DGND	Внешнее питающее напряжение 24 В (вход) Используется в качестве вспомогательного напряжения, чтобы в случае отказа силового питания управляющее напряжение сохранялось.

<sup>1)</sup> Импульсный блок питания MXS дает питающее напряжение 3 × 24 В (каналы 1—3). Разъемы X5a и X5b соединены внутренними перемычками и представляют собой один канал. Максимальный ток через все три канала составляет 25 А (600 Вт). Для всех каналов общим выводом является "масса" устройства.

#### 4.13.8 Назначение выводов модуля разряда звена постоянного тока MXZ

	Клемма	Назначение	Краткое описание
	X4:PE X4:1 X4:2	PE не подключен -U <sub>Z</sub>	Подключение шин звена постоянного тока
	X5a:1 X5a:2	+24 V <sub>E</sub> DGND	Питание для электроники
	X5a:3 X5a:4	+24 V <sub>B</sub> BGND	Питание для тормоза
	X5b:1 X5b:2	+24 V <sub>E</sub> DGND	Питание для электроники
	X5b:3 X5b:4	+24 V <sub>B</sub> BGND	Питание для тормоза

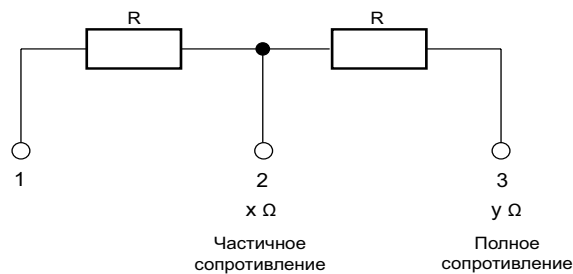
Продолжение таблицы см. на следующей странице.



	Клемма	Назначение	Краткое описание
	X14:1	Inhibit (Блокировка)	Управляющий сигнал для процесса разряда → процесс разряда начинается, если обеспечено соединение клеммы "Inhibit" с клеммой GND. Соедините вход "Inhibit" неразъемным способом (фиксированный монтаж) с нормально замкнутым контактом сетевого контактора. Общий вывод для двоичного выхода "TEMP" Двоичный выход (= High; 24 V), если температура силового выключателя MXZ.. находится в допустимом диапазоне.
	X14:2	DGND	
	X14:3	DGND	
	X14:4	TEMP	
	X14:5	не подключен	
	X15:PE	PE	клеммы тормозного резистора для разряда
	X15:1	Discharge	
	X15:2	не подключен	

#### 4.13.9 Назначение клемм тормозных резисторов

На следующем рисунке показан тормозной резистор со отводом от средней точки.



См. также схемы подключения тормозных резисторов (→ стр. 74).

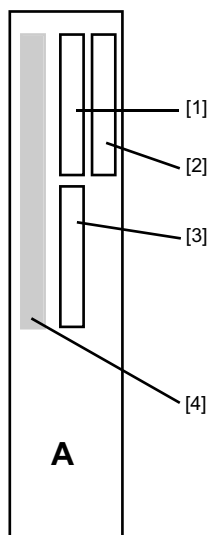
Габаритные чертежи тормозных резисторов с данными соединительных кабелей см. в каталоге "Многоосевые сервоусилители MOVIAXIS®".



#### 4.14 Подключение дополнительных устройств

##### 4.14.1 Возможные монтажные и функциональные комбинации дополнительных устройств

В осевые модули MOVIAxis® можно установить до трех дополнительных устройств. В соответствии с устанавливаемыми дополнительными устройствами необходимо учитывать следующие возможности комбинирования.



2936300811

[1—3] Слоты 1—3, назначение см. в следующей таблице

[4] Плата управления — компонент базового блока

При этом следует принципиально различать варианты применения MOVIAxis®: с системной шиной (SBus) на базе CAN или с EtherCAT®-совместимой шиной SBus<sup>plus</sup>.

##### Устройства в исполнении CAN

При применении системной шины на базе CAN все три слота можно использовать в соответствии со следующей таблицей.

В следующих таблицах показаны возможные комбинации и фиксированное распределение устройств по слотам.





Комбинации с интерфейсным модулем

Интерфейсные модули устанавливаются в следующих комбинациях:

Комбинация	Слот 1	Слот 2	Слот 3
1	Интерфейсный модуль <sup>1)</sup>		
2	XIO11A	Интерфейсный модуль	
3			XIA11A
4			XGH
5			XGS
6			XIO11A
7			
8	XIA11A		XGH
9			XGS
10			XIA11A
11	Интерфейсный модуль		XGH
12	XGS	Интерфейсный модуль	
13	XGH		
14	Интерфейсный модуль		XGS
15	XGS	Интерфейсный модуль	

1) XFE24A: EtherCAT®; XFP11A: PROFIBUS; XFA11A: K-Net

Комбинации с XIO

Дополнительные устройства устанавливаются в следующих комбинациях:

Комбинация	Слот 1	Слот 2	Слот 3	
1	XIO11A			
2		XIA11A		
3			XGH	
4			XGS	
5		XIA11A		XGH
6				XGS
7			XGS	XGH
8		XGH		
9		XGS		XGS
10				
11		XIO11A		XGH
12				XGS

*Комбинации с XIA*

Дополнительные устройства устанавливаются в следующих комбинациях:

Комбинация	Слот 1	Слот 2	Слот 3	
1	XIA11A			
2			XGH	
3			XGS	
4		XGS	XGH	
5		XGH		
6		XGS	XGS	
7		XIA11A		
8				XGH
9				XGS

*Комбинации только из XGH, XGS*

Дополнительные устройства устанавливаются в следующих комбинациях:

Комбинация	Слот 1	Слот 2	Слот 3
1			XGH
2	XGS		
3	XGH		

*Комбинации только из XGS*

Дополнительные устройства устанавливаются в следующих комбинациях:

Комбинация	Слот 1	Слот 2	Слот 3
1			XGS
2	XGS		



Устройства с поддержкой EtherCAT®

При использовании SBus<sup>plus</sup> (EtherCAT®-совместимая высокоскоростная системная шина) слот 1 фиксированно закреплен за опцией XSE.

В следующей таблице показаны возможные комбинации и фиксированное распределение устройств по слотам.

Комбинации с EtherCAT®-совместимой системной шиной

Дополнительные устройства устанавливаются в следующих комбинациях:

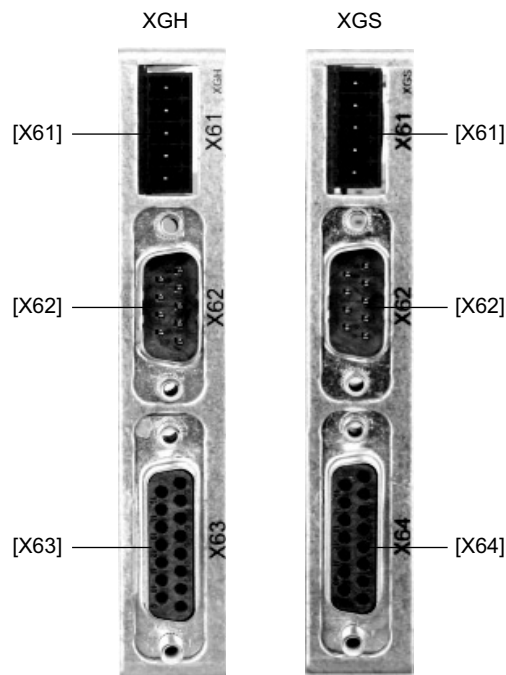
Комбинация	Слот 1	Слот 2	Слот 3	
1	XSE24A			
2				
3		XIO11A		XIA11A
4				XGH
5				XGS
6				XIO11A
7		XIA11A		
8				XGH
9				XGS
10				XIA11A
11				
12			XGS	XGH
13			XGH	
14				XGS
15			XGS	



#### 4.14.2 Универсальное устройство сопряжения XGH11A/XGS11A сопряжения с датчиком

Универсальное устройство сопряжения расширяет систему MOVIAXIS<sup>®</sup>, позволяя использовать дополнительные датчики.

Предлагается два универсальных устройства сопряжения с датчиком, выбор которых зависит от типа используемого датчика, список датчиков см. на следующей странице. Эти устройства оснащены аналоговым дифференциальным входом ( $\pm 10$  В).



2881678347

#### Обзор функций

С универсальным устройством сопряжения можно использовать следующие функции и датчики:

Функции	Исполнение XGH	Исполнение XGS
SSI-функции	--	x
Функции Hiperface <sup>®</sup>		
Функции EnDat 2.1		
Функции инкрементного / sin-cos-датчика		
Имитатор инкрементного датчика	x	x
Контроль температуры		
Аналоговый дифференциальный вход $\pm 10$ В		
Дополнительное питание 24 В		
Резольверы	--	--

- НТЛ-датчики с дифференциальными выходами можно использовать с помощью интерфейсного преобразователя НТЛ  $\rightarrow$  TTL. Номер интерфейсного преобразователя см. в каталоге MOVIAXIS<sup>®</sup>.
- НТЛ-датчики с одноктактными выходами можно использовать с помощью интерфейсного преобразователя НТЛ  $\rightarrow$  TTL. Номер интерфейсного преобразователя см. в каталоге MOVIAXIS<sup>®</sup>.
- **Обработка сигналов резольверов с помощью универсального устройства сопряжения с датчиком невозможна.**



*Способы подключения универсального устройства сопряжения с датчиком*

*Используемые датчики*      Таблицу с датчиками, поддерживаемыми универсальным устройством сопряжения, см. в главе "Подключаемые датчиковые системы" в каталоге MOVIAXIS®.

*Ограничение для контроля входов при комплектации осевого модуля устройствами расширения входов-выходов и сопряжения с датчиками*

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	<p>Если осевой модуль укомплектован двумя устройствами расширения входов-выходов и одним универсальным устройством сопряжения с датчиком либо одним устройством расширения и двумя устройствами сопряжения (см. следующую таблицу), то при контроле входов и выходов действуют следующие ограничения:</p> <p><b>Возможен контроль входов и выходов (если имеются) только двух устройств.</b></p>

Вариант	Установленное устройство	Установленное устройство	Установленное устройство
1	устр-во расширения входов-выходов	устр-во расширения входов-выходов	унив. устр-во сопряжения с датчиком
2	устр-во расширения входов-выходов	унив. устр-во сопряжения с датчиком	унив. устр-во сопряжения с датчиком

*Питание универсального устройства сопряжения с датчиком*

В следующей таблице указаны значения максимально допустимого тока для питания устройства XGH и XGS от базового блока MOVIAXIS®.

Число устройств сопряжения	Макс. допустимый ток I <sub>max</sub>
1 шт.	500 мА
2 шт.	800 мА <sup>1)</sup>

1) Для питания универсальных устройств сопряжения с датчиком MOVIAXIS® дает суммарный ток не более 800 мА



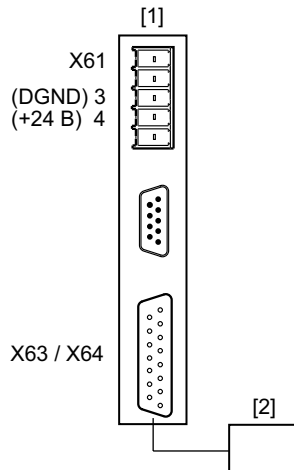
### Схемы подключения электропитания датчиков

На следующих схемах показаны примеры подключения одного и двух универсальных устройств сопряжения с датчиком при напряжении питания датчиков 12 В и 24 В.

Список датчиков с указанием питающего напряжения см. в приложении "Используемые датчики" (→ стр. 259).

12 В без  
внешнего  
питания

Пример: схема подключения одного универсального устройства сопряжения с датчиком при напряжении питания датчика 12 В и  $I \leq 500$  мА от базового блока:

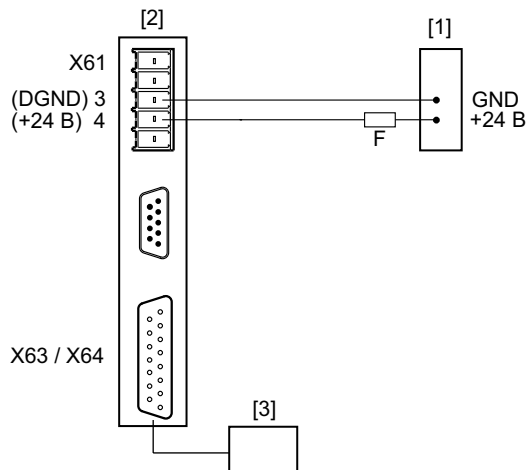


2881680907

[1] Универсальное устройство сопряжения с датчиком [2] Датчик

24 В с внешним  
питанием

Пример: схема подключения одного универсального устройства сопряжения с датчиком при напряжении питания датчика 24 В и  $I \leq 500$  мА:



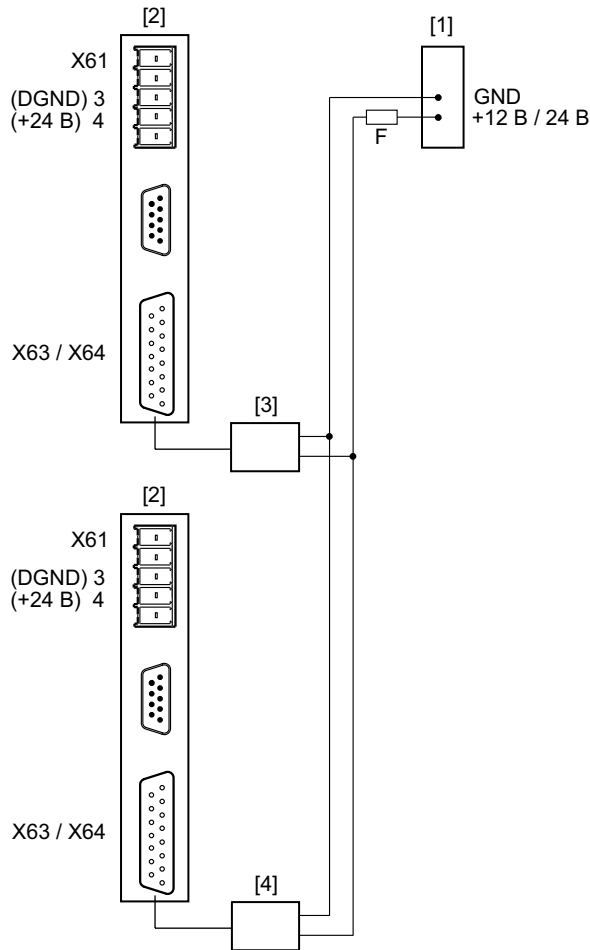
2881683467

[1] Источник напряжения [3] Датчик  
[2] Универсальное устройство сопряжения с датчиком



12 / 24 В,  
суммарный ток  
> 500 мА

Пример: схема подключения одного универсального устройства сопряжения с датчиком при напряжении питания датчика 12 / 24 В и суммарном токе > 500 мА:



2881822987

- |  |              |
|--|--------------|
| [1] Источник напряжения                            | [3] Датчик 1 |
| [2] Универсальное устройство сопряжения с датчиком | [4] Датчик 2 |

### ПРИМЕЧАНИЕ



При применении двух универсальных устройств сопряжения с датчиком ток от базового блока для питания датчиков ограничивается значением 800 мА.  
При суммарном токе > 800 мА необходимо внешнее питание для датчиков.



## Монтаж

Подключение дополнительных устройств

### Подключение и описание клемм устройства

#### Назначение контактов X61

	Клемма	Назначение	Краткое описание	Тип разъема
	<b>X61</b>			
	1	AI 0+	Аналоговый дифференциальный вход	Mini Combicon 3.5, 5-контактный. Сечение жил кабеля не более: 0,5 мм <sup>2</sup>
	2	AI 0-		
	3	DGND	Общий вывод для контакта 4	
	4	24 В	Дополнительное питание (для датчиков (только датчики на 24 В))	
5	не подключен			

#### Назначение контактов X62 (сигналы имитатора датчика)

	Клемма	Назначение	Краткое описание	Тип разъема
	<b>X62</b>			
	1	Сигнальный канал А	Сигналы имитатора датчика	Sub-D 9-контактный (штекер)
	2	Сигнальный канал В		
	3	Сигнальный канал С		
	4	не подключен <sup>1)</sup>		
	5	DGND		
	6	Сигнальный канал А_N		
	7	Сигнальный канал В_N		
	8	Сигнальный канал С_N		
9	не подключен			

1) Подключать кабель не нужно

#### Назначение контактов X63/X64 (XGH/XGS с TTL-, sin/cos-датчиком)

	Клемма	Функция при работе с TTL-, sin/cos-датчиком	Тип разъема
	<b>X63 (XGH)</b>		
	1	Сигнальный канал А (cos+)	Sub-D 15-контактный (гнездо)
	2	Сигнальный канал В (sin+)	
	3	Сигнальный канал С	
	4	не подключен <sup>1)</sup>	
	5	не подключен	
	6	TF / TH / KTY-	
	7	не подключен	
	8	DGND	
	9	Сигнальный канал А_N (cos-)	
	10	Сигнальный канал В_N (sin-)	
	11	Сигнальный канал С_N	
	12	не подключен	
	13	не подключен	
	14	TF / TH / KTY+	
15	Питание (Us)		

1) Подключать кабель не нужно





Назначение контактов X63/X64 (XGH/XGS с Hiperface®-датчиком)

	Клемма	Функция при работе с Hiperface®-датчиком	Тип разъема
		<b>X63 (XGH)</b>	
1		Сигнальный канал A (cos+)	Sub-D 15-контактный (гнездо)
2		Сигнальный канал B (sin+)	
3		не подключен <sup>1)</sup>	
4		DATA+	
5		не подключен	
6		TF / TH / КТУ–	
7		не подключен	
8		DGND	
9		Сигнальный канал A_N (cos–)	
10		Сигнальный канал B_N (sin–)	
11		не подключен	
12		DATA–	
13		не подключен	
14		TF / TH / КТУ+	
15	Питание (Us)		

1) Подключать кабель не нужно

Назначение контактов X63/X64 (XGH/XGS с датчиком EnDat 2.1)

	Клемма	Функция при работе с датчиком EnDat 2.1	Тип разъема
		<b>X63 (XGH)</b>	
1		Сигнальный канал A	Sub-D 15-контактный (гнездо)
2		Сигнальный канал B	
3		Такт+	
4		DATA+	
5		не подключен <sup>1)</sup>	
6		TF / TH / КТУ–	
7		не подключен	
8		DGND	
9		Сигнальный канал A_N	
10		Сигнальный канал B_N	
11		Такт–	
12		DATA–	
13		не подключен	
14		TF / TH / КТУ+	
15	Питание (Us)		

1) Подключать кабель не нужно



## Монтаж

Подключение дополнительных устройств

Назначение контактов X64 (XGS с SSI-датчиком)

	Клемма	Функция при работе с SSI-датчиком	Тип разъема
	X64 (XGS)		
	1	не подключен <sup>1)</sup>	Sub-D 15-контактный (гнездо)
	2	не подключен	
	3	Такт+	
	4	DATA+	
	5	не подключен	
	6	TF / TH / КТУ–	
	7	не подключен	
	8	DGND	
	9	не подключен	
	10	не подключен	
	11	Такт–	
	12	DATA–	
	13	не подключен	
	14	TF / TH / КТУ+	
	15	Питание (Us)	

1) Подключать кабель не нужно

Назначение контактов X64 (XGS с SSI-датчиком (AV1Y))

	Клемма	Функция при работе с SSI-датчиком (AV1Y)	Тип разъема
	X64 (XGS)		
	1	Сигнальный канал A (cos+)	Sub-D 15-контактный (гнездо)
	2	Сигнальный канал B (sin+)	
	3	Такт+	
	4	DATA+	
	5	не подключен <sup>1)</sup>	
	6	TF / TH / КТУ–	
	7	не подключен	
	8	DGND	
	9	Сигнальный канал A_N (cos–)	
	10	Сигнальный канал B_N (sin–)	
	11	Такт–	
	12	DATA–	
	13	не подключен	
	14	TF / TH / КТУ+	
	15	Питание (Us)	

1) Подключать кабель не нужно



Способы подключения TTL-датчика к универсальному устройству сопряжения XGH/XGS

TTL-датчики

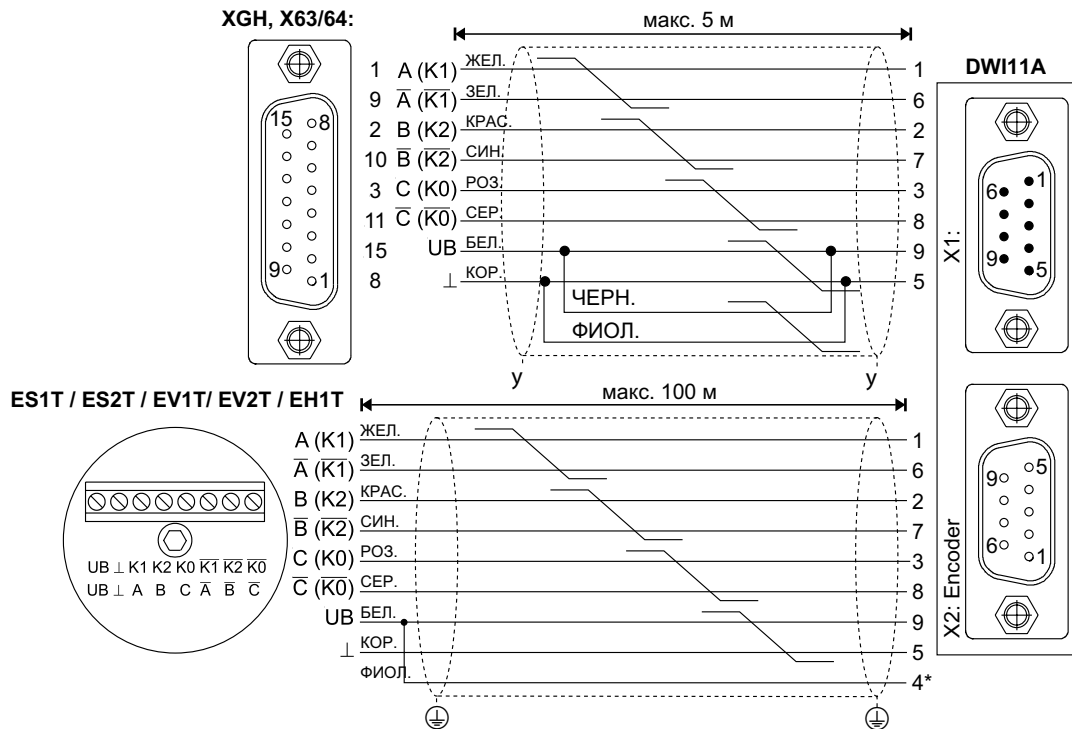
К разъему X63/X64 (вход внешнего датчика) можно подключать следующие датчики:

- TTL-датчик типа ES1T, ES2T, EV1T, EV2T или EH1T с выходом 5 В= и питанием 5 В= (подключение через DWI11A) или датчик с уровнем сигнала по RS422.

Питающее напряжение 5 В=

TTL-датчики ES1T, ES2T, EV1T, EV2T или EH1T с питанием 5 В= необходимо подключать через дополнительное устройство DWI11A "Блок питания 5 В= для датчиков" (номер 822 759 4).

Подключение TTL-датчика (датчик двигателя) к XGH/XGS через DWI11A



\* Подсоедините измерительный провод (VT) к выводу UB инкрементного датчика, не допускайте переключения на DWI11A!



### Блок питания 5 В= типа DWI11A для датчиков

#### Описание

Если используется инкрементный датчик с питанием 5 В=, установите между преобразователем и этим датчиком дополнительное устройство — блок питания 5 В= типа DWI11A.

Это устройство обеспечивает датчик регулируемым напряжением 5 В=. Для этого питание 12 В= для входов датчиков преобразуется с помощью регулятора напряжения в 5 В=. С помощью измерительного провода измеряется питающее напряжение на датчике и компенсируется падение напряжения в кабеле датчика.

Инкрементные датчики с питанием 5 В= нельзя подключать прямо на входы X63: и X64: преобразователя. Это приведет к необратимому повреждению датчиков.

#### ПРИМЕЧАНИЕ



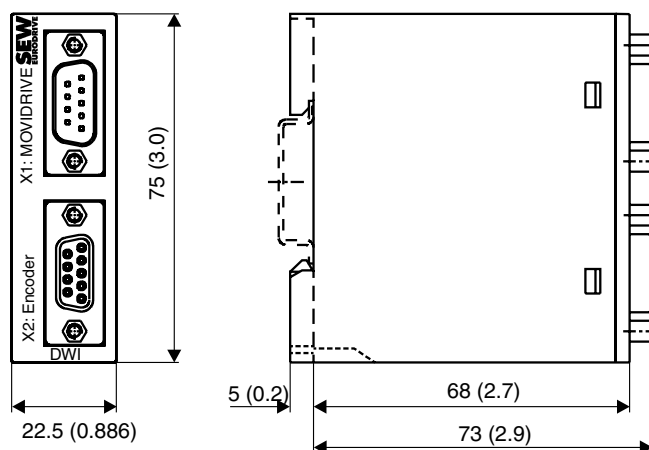
Учитывайте, что при коротком замыкании измерительного провода питающее напряжение подключенного датчика может подниматься выше допустимого.

#### Рекомендация

Для правильного подключения датчиков используйте фабрично подготовленные кабели компании SEW.

#### Габаритный чертеж

Размеры в мм (дюймах)



1722678155

Опция DWI11A устанавливается в электрошкаф на рейку (EN 50022-35 × 7,5).

#### Технические данные

Блок питания 5 В= типа DWI11A для датчиков (опция)	
Номер	822 759 4
Вход напряжения	10—30 В, $I_{\max} = 120 \text{ мА}$
Питающее напряжение датчика	+5 В= (до $U_{\max} \approx +10 \text{ В}$ ), $I_{\max} = 300 \text{ мА}$
Макс. длина подключаемых кабелей	100 м (328 футов) в сумме Для соединений "датчик — DWI11A" и "DWI11A — MOVIAXIS®" используйте экранированный кабель типа витой пары (А и А, В и В, С и С).



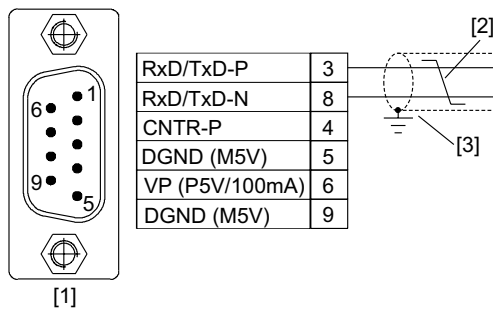
### 4.14.3 Интерфейсный модуль PROFIBUS XFP11A (опция)

Назначение выводов

ХФР11А, вид спереди	Описание	DIP-переключатель Клемма	Функция
<p>0 1</p> <p>2<sup>0</sup></p> <p>2<sup>1</sup></p> <p>2<sup>2</sup></p> <p>2<sup>3</sup></p> <p>2<sup>4</sup></p> <p>2<sup>5</sup></p> <p>2<sup>6</sup></p> <p>пс</p> <p>2881884683</p>	<p><b>RUN:</b> СД-индикатор режима работы PROFIBUS (зеленый)</p> <p><b>BUS FAULT:</b> СД-индикатор сбоев в сети PROFIBUS (красный)</p>		<p>Отображает нормальный режим работы интерфейсного модуля.</p> <p>Отображает наличие сбоев в сети PROFIBUS-DP.</p>
	<b>Назначение</b>		
	<p><b>X31: разъем PROFIBUS</b></p>	<p>X31:1 Не подключен</p> <p>X31:2 Не подключен</p> <p>X31:3 RxD/TxD-P</p> <p>X31:4 CNTR-P</p> <p>X31:5 DGND (M5V)</p> <p>X31:6 VP (P5V/100mA)</p> <p>X31:7 Не подключен</p> <p>X31:8 RxD/TxD-N</p> <p>X31:9 DGND (M5V)</p>	
	<p><b>ADDRESS: DIP-переключатель для настройки адреса узла в сети PROFIBUS</b></p>	<p>2<sup>0</sup></p> <p>2<sup>1</sup></p> <p>2<sup>2</sup></p> <p>2<sup>3</sup></p> <p>2<sup>4</sup></p> <p>2<sup>5</sup></p> <p>2<sup>6</sup></p> <p>пс</p>	<p>Значение: 1</p> <p>Значение: 2</p> <p>Значение: 4</p> <p>Значение: 8</p> <p>Значение: 16</p> <p>Значение: 32</p> <p>Значение: 64</p> <p>Резервный</p>

Назначение контактов разъема

К сети PROFIBUS модуль подключается кабелем с 9-контактным штекером типа Sub-D по стандарту IEC 61158. Для Т-образного сетевого соединения необходим штекерный переходник соответствующего исполнения.



2882128779

[1] 9-контактный штекер типа Sub-D

[2] Витая пара сигнальных жил

[3] Проводящее соединение между корпусом штекера и экраном кабеля с достаточной площадью контакта



## Монтаж

Подключение дополнительных устройств

### Соединение MOVIAXIS® / PROFIBUS

Подсоединение интерфейсного модуля XFP11A к шинной системе PROFIBUS, как правило, выполняется с помощью экранированного кабеля типа витая пара. При выборе шинного штекера учитывайте максимальную поддерживаемую скорость передачи данных.

Витая пара подключается к штекеру PROFIBUS через контакты 3 (RxD/TxD-P) и 8 (RxD/TxD-N). Через эти два контакта осуществляется обмен данными. Назначение контактов для передачи RS-485-сигналов RxD/TxD-P и RxD/TxD-N должно быть одинаковым на всех узлах сети PROFIBUS.

Через контакт 4 (CNTR-P) PROFIBUS-интерфейсный модуль передает управляющий сигнал TTL для усилителя-повторителя или световодного адаптера (общий вывод = контакт 9).

#### ПРИМЕЧАНИЕ



При использовании длинных шинных кабелей узлы шины должны иметь "жесткий" общий потенциал.

Скорость  
передачи выше  
1,5 Мбод

Эксплуатация XFP11A при передаче данных со скоростью > 1,5 Мбод возможна только при использовании специальных штекеров PROFIBUS, рассчитанных на 12 Мбод.

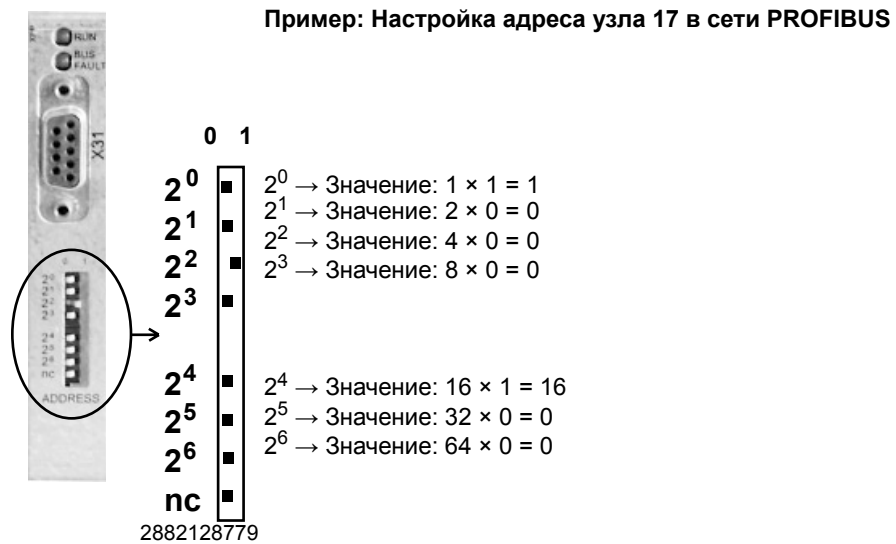


Настройка адреса узла

Адрес узла в сети PROFIBUS устанавливается DIP-переключателями  $2^0$  —  $2^6$  на интерфейсном модуле. MOVIAXIS® поддерживает диапазон адресов 0—125.



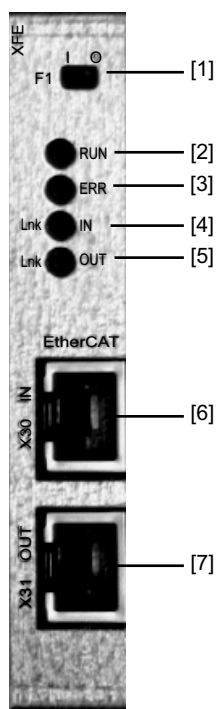
На изменение адреса узла в сети PROFIBUS во время работы сервоусилитель реагирует не сразу. Новый адрес узла становится активным только после выключения и включения сервоусилителя (питание от электросети и 24 В).





#### 4.14.4 Интерфейсный модуль EtherCAT® XFE24A (опция)

Интерфейсный модуль XFE24A — это ведомый модуль для подключения к сетям EtherCAT®. На каждый осевой модуль устанавливается не более одного интерфейсного модуля XFE24A. Через интерфейсный модуль XFE24A система MOVIAXIS® может обмениваться данными с любыми EtherCAT®-ведущими системами. Поддерживаются все спецификации ETG (EtherCAT® Technology Group), например относительно кабельных соединений. Кабели можно подключать к разъемам на передней панели модуля.



2882456971

- [1] Переключатель LAM
- Положение переключателя 0: все осевые модули кроме последнего
  - Положение переключателя 1: последний осевой модуль в системе
- Переключатель F1
- Положение переключателя 0: состояние при поставке
  - Положение переключателя 1: резервное для дополнительных функций
- [2] Светодиод RUN; цвет: зеленый / оранжевый
- [3] Светодиод ERR; цвет: красный
- [4] Светодиод Link IN; цвет: зеленый
- [5] Светодиод Link OUT; цвет: зеленый
- [6] Вход шины
- [7] Выход шины

Дополнительные сведения о сетевой карте EtherCAT® см. в руководстве "Многоосевой сервоусилитель MOVIAXIS® MX — Интерфейсный модуль XFE24A EtherCAT®".

#### Технические данные

Опция XFE24A (MOVIAXIS®)	
Стандарты	IEC 61158, IEC 61784-2
Скорость передачи	100 Мбод, дуплексный режим
Способы подключения	2 × RJ45 (8x8 modular Jack)
Оконечная нагрузка шины	Не предусмотрена, т. к. подключается автоматически.
OSI-уровень	Ethernet II
Адрес узла	Настройка через ведущее устройство EtherCAT®
Код поставщика	0 x 59 (CANopen Vendor ID)
Службы EtherCAT®	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CoE (CANopen over EtherCAT®)</li> <li>• VoE (Simple MOVILINK®-Protocol over EtherCAT®)</li> </ul>
Версия встроенного ПО MOVIAXIS®	от 21 и выше
Вспомогательные средства для ввода в эксплуатацию	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Программа MOVITOOLS® MotionStudio версии 5.40 и выше</li> </ul>





#### 4.14.5 Контроллер EtherCAT®-совместимой системной шины XSE24A (опция)

Контроллер EtherCAT®-совместимой системной шины XSE24A — это дополнительный, внутренний модуль расширения. С помощью этого модуля реализуются функции высокоскоростной EtherCAT®-совместимой системной шины для MOVIAXIS®. Контроллер XSE24A не является сетевой картой и не используется для обмена данными с EtherCAT®-ведущими устройствами сторонних изготовителей.

Кабельные соединения системы реализуются аналогично кабельным соединениям системной шины CAN с помощью штекерных разъемов RJ45 (стандартная комплектация) на верхней стороне осевых модулей. При использовании XSE24A системная шина CAN недоступна.



2882542731

- [1] Переключатель LAM
  - Положение переключателя 0: все осевые модули кроме последнего
  - Положение переключателя 1: последний осевой модуль в системе
- [2] Переключатель F1
  - Положение переключателя 0: состояние при поставке
  - Положение переключателя 1: резервное для дополнительных функций
- [3] Светодиод RUN; цвет: зеленый / оранжевый
- [4] Светодиод ERR; цвет: красный
- [5] Светодиод Link IN; цвет: зеленый
- [6] Светодиод Link OUT; цвет: зеленый



#### 4.14.6 Устройство расширения входов-выходов XIO11A (опция)

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	Сведения об обозначениях потенциала корпуса, используемых на следующих электрических схемах, см. в пункте "Назначение выводов" на следующей странице.

##### *Питание*

- Логические схемы модуля получают питание от MOVIAXIS®.
- Двоичные входы и выходы получают питание через клеммы DCOM и 24 V на передней панели модуля. Цепь питания необходимо защитить предохранителем на 4 А, см. главу "Монтаж по стандартам UL".
- Двоичные входы и выходы гальванически изолированы от питания логических схем.

##### *Реакции модуля*

##### *Короткое замыкание*

В случае короткого замыкания какого-либо двоичного выхода усилитель-формирователь в целях защиты автоматически переходит в импульсный режим. Состояние двоичного выхода сохраняется.

Как только короткое замыкание устраняется, этот двоичный выход получает состояние, задаваемое в данный момент от MOVIAXIS®.

##### *Коммутация индуктивной нагрузки*

- В модуле нет шунтирующего диода для поглощения индукционной энергии при отключении индуктивной нагрузки.
- Допустимая индуктивная нагрузка на каждый выход составляет 100 мДж при частоте 1 Гц.
- Эта индукционная энергия преобразуется в тепловую на транзисторном ключе. Устанавливается напряжение  $-47$  В. За счет этого достигается более быстрое переключение индуктивной нагрузки, чем при использовании шунтирующего диода.
- Допустимую индуктивную нагрузку на выходы можно увеличить, если подключить внешний шунтирующий диод. Однако время отключения при этом заметно возрастает.

##### *Параллельное включение двоичных выходов*

Параллельное включение двух двоичных выходов допускается, при этом номинальный ток удваивается.

##### *Длина кабеля*

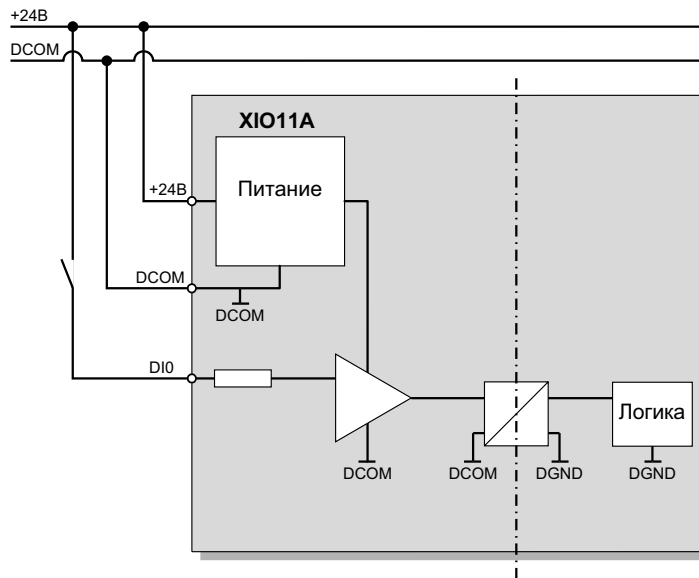
- Максимальная длина кабеля при подключении к входам и выходам составляет 30 м снаружи и 10 м внутри электрошкафа.
- В случае прокладки вне электрошкафа кабели должны быть экранированными независимо от длины.



Назначение выводов

	Обозначение	Клемма	Штекерный разъем	Типоразмер штекерного разъема
	DCOM	1	X21	COMBICON 5.08 по одной жиле на клемму: 0,20—1,5 мм <sup>2</sup> по две жилы на клемму: 0,25—1,5 мм <sup>2</sup>
	+24 V	2		
	DO 0	3		
	DO 1	4		
	DO 2	5		
	DO 3	6		
	DO 4	7		
	DO 5	8		
	DO 6	9		
	DO 7	10		
	DI 0	1	X22	
	DI 1	2		
	DI 2	3		
	DI 3	4		
	DI 4	5		
DI 5	6			
DI 6	7			
DI 7	8			

Схема  
подключения  
Подключение  
двоичных входов



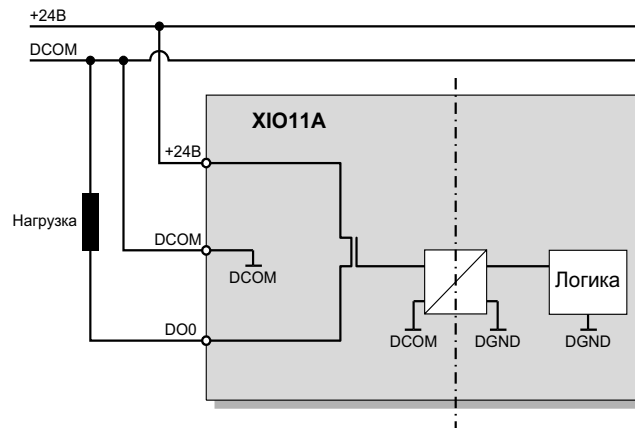
2882697867



## Монтаж

Подключение дополнительных устройств

### Подключение двоичных выходов



2882701195

### ПРИМЕЧАНИЕ



Если питание 24 В для выходов отключается, то и входы более не активны.



#### 4.14.7 Устройство расширения входов-выходов XIA11A (опция)

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	Сведения об обозначениях потенциала корпуса, используемых на следующих электрических схемах, см. в пункте "Назначение выводов" на следующей странице.

*Питание*

- Логические схемы модуля получают питание от MOVIAXIS®.
- Аналоговые входы и выходы получают питание тоже от MOVIAXIS®.
- Двоичные входы и выходы получают питание через клеммы DCOM и 24 V на передней панели модуля. Цепь питания необходимо защитить предохранителем на 4 А, см. главу "Монтаж по стандартам UL".
- Двоичные входы и выходы гальванически изолированы от питания логических схем.

*Реакции модуля*

*Короткое замыкание на двоичных выходах*

В случае короткого замыкания какого-либо двоичного выхода усилитель-формирователь в целях защиты автоматически переходит в импульсный режим. Состояние двоичного выхода сохраняется.

Как только короткое замыкание устраняется, этот двоичный выход получает состояние, задаваемое в данный момент от MOVIAXIS®.

*Короткое замыкание на аналоговых выходах*

Аналоговые выходы устойчивы к длительному короткому замыканию.

В случае короткого замыкания выходной ток ограничивается до значения не более 30 мА. Ток короткого замыкания не является импульсным.

Сразу после устранения короткого замыкания снова выдается номинальное выходное напряжение, т. е. выход не отключается.

*Коммутация индуктивной нагрузки*

- В модуле нет шунтирующего диода для поглощения индукционной энергии при отключении индуктивной нагрузки.
- Допустимая индуктивная нагрузка на каждый выход составляет 100 мДж при частоте 1 Гц.
- Эта индукционная энергия преобразуется в тепловую на транзисторном ключе. Устанавливается напряжение –47 В. За счет этого достигается более быстрое переключение индуктивной нагрузки, чем при использовании шунтирующего диода.
- Допустимую индуктивную нагрузку на выходы можно увеличить, если подключить внешний шунтирующий диод. Однако время отключения при этом заметно возрастает.

*Параллельное включение двоичных выходов*

Параллельное включение двух двоичных выходов допускается, при этом номинальный ток удваивается.

*Длина кабеля*

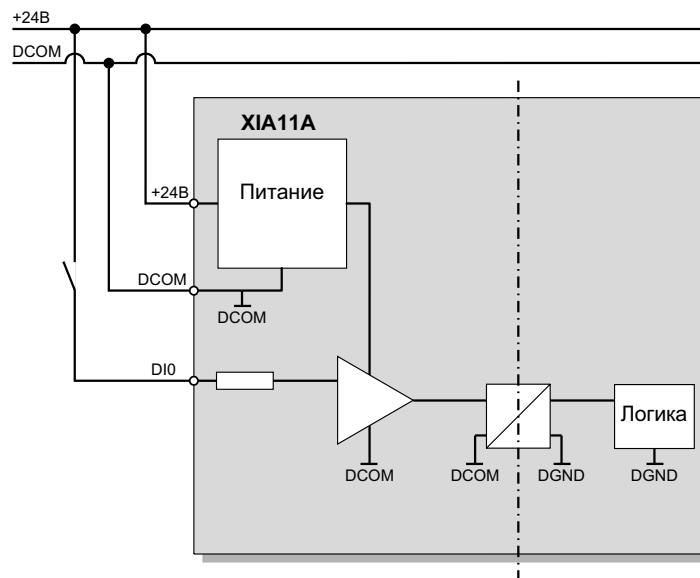
- Максимальная длина кабеля при подключении к входам и выходам составляет 30 м снаружи и 10 м внутри электрошкафа.
- В случае прокладки вне электрошкафа кабели должны быть экранированными независимо от длины.



## Назначение выводов

	Обозначение	Клемма		
	DCOM	1	X25	COMBICON 5.08 по одной жиле на клемму: 0,20—1,5 мм <sup>2</sup> по две жилы на клемму: 0,25—1,5 мм <sup>2</sup>
	24 V	2		
	DO 0	3		
	DO 1	4		
	DO 2	5		
	DO 3	6		
	DI 0	7		
	DI 1	8		
	DI 2	9		
	DI 3	10		
	AI 0+	1	X26	
	AI 0-	2		
	AI 1+	3		
	AI 1-	4		
	AO 0	5		
	AO 1	6		
	DGND	7		
	DGND	8		

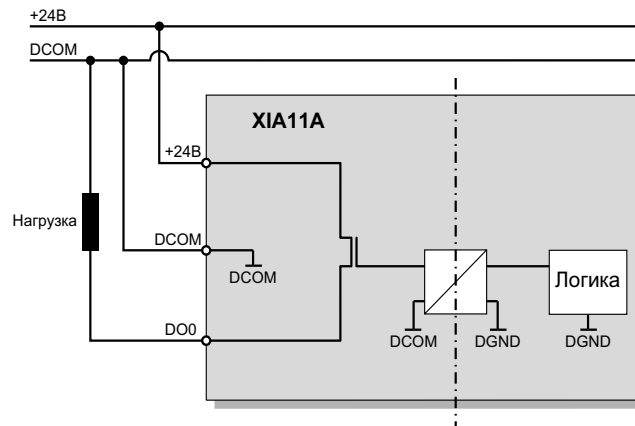
Схема  
подключения  
Подключение  
двоичных входов



2883419659



Подключение  
двоичных  
выходов



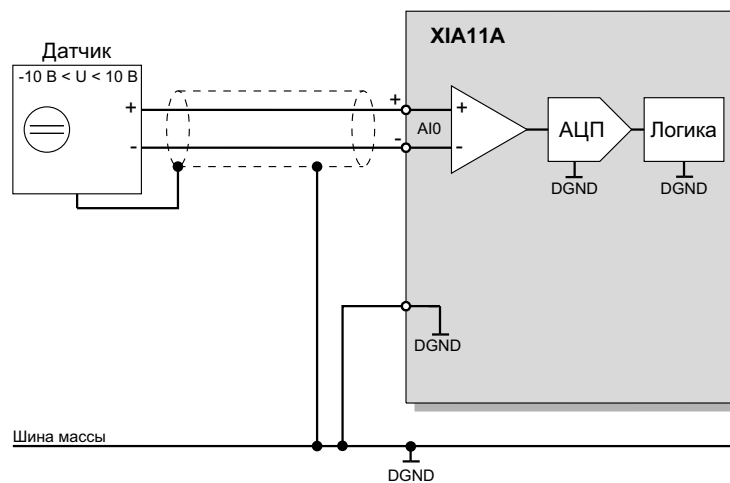
2883422603

**ПРИМЕЧАНИЕ**



Гибридный модуль аналого-цифрового ввода/вывода XIA11A не имеет встроенных шунтирующих диодов.

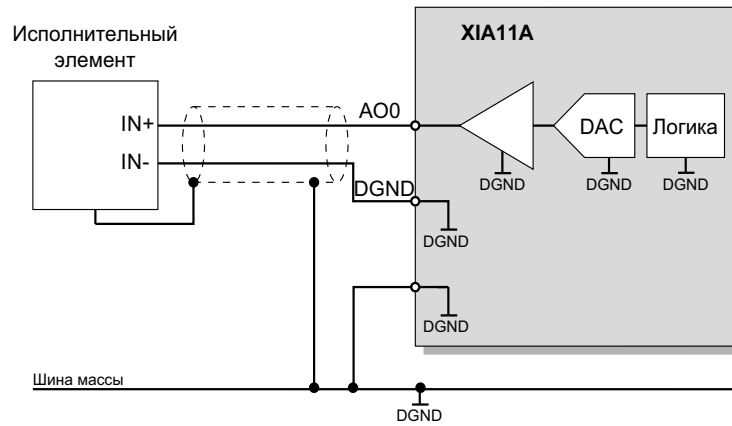
Подключение  
аналоговых  
входов



2883425547



#### Подключение аналоговых выходов



2883428491

#### ПРИМЕЧАНИЕ



Гибридный модуль аналого-цифрового ввода/вывода XIA11A не имеет встроенных шунтирующих диодов.





#### 4.14.8 Интерфейсный модуль K-Net XFA11A (опция)

Интерфейсный модуль XFA11A (K-Net) — это ведомый модуль для подключения к последовательной шинной системе высокоскоростной передачи данных. На каждой осевой модуль устанавливайте только по одному интерфейсному модулю XFA11A.

Назначение выводов

		Краткое описание	Клемма
		Разъем K-Net (гнездо RJ45)	<b>X31</b>
		Разъем K-Net (гнездо RJ45)	<b>X32</b>

#### ПРИМЕЧАНИЕ



Разъемы X31 и X32 можно использовать либо как вход, либо как выход.



#### 4.15 Подключение датчиков к базовому блоку

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	<p>Указанная на схемах подключения расцветка жил в виде цветового кода по стандарту IEC 757 соответствует расцветке жил фабрично подготовленных кабелей компании SEW-EURODRIVE.</p> <p>Дополнительные сведения см. в брошюре "Системы датчиков SEW". Эту брошюру можно получить в компании SEW-EURODRIVE.</p>

##### 4.15.1 Пример

Гнездовые разъемы на серводвигателе	Разъем для датчика двигателя на осевом модуле
1406539403	1403604363
<p>[1] Силовой разъем</p> <p>[2] Разъем датчика</p>	

	<b>⚠ ВНИМАНИЕ!</b>
	<p>Опасное напряжение на клеммах устройства при подключении несоответствующего термодатчика.</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>К схемам контроля температуры следует подключать только термодатчики с надежной изоляцией от обмотки двигателя. Иначе нарушаются требования по надежной изоляции. В случае неисправности через сигнальные электронные схемы на клеммы устройства может попадать опасное напряжение.</li> </ul>

Назначение контактов в разъемах см. в пункте "Назначение выводов осевых модулей МХА" (→ стр. 90).



#### 4.15.2 Общие инструкции по монтажу

##### Разъем датчика

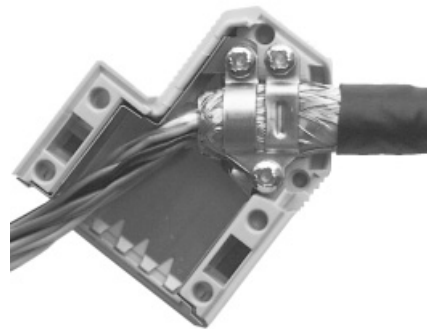
- Макс. длина кабеля: 100 м при погонной емкости  $\leq 120$  нФ/км.
- Сечение жил кабеля: 0,20—0,5 мм<sup>2</sup>.
- Если какая-либо жила кабеля датчика не используется: заизолируйте конец жилы.
- Используйте экранированный кабель "витая пара" и подсоединяйте экран с обоих концов кабеля с достаточной площадью контакта:
  - со стороны датчика — в кабельном вводе или в штекере кабеля датчика;
  - со стороны сервоусилителя — в корпусе штекера типа Sub-D.
- Кабель датчика прокладывайте отдельно от силовых кабелей.

#### 4.15.3 Подсоединение экрана

Экран кабеля датчика подключайте с большой площадью контакта.

##### На сервоусилителе

Со стороны сервоусилителя подключайте экран в корпусе штекера типа Sub-D.



1406541835

##### На датчике/резольвере

Со стороны датчика подключайте экран не в кабельном вводе, а только в специальном заземляющем зажиме.

На двигателях со штекерным разъемом экран подключается в корпусе кабельного гнезда/штекера.

#### 4.15.4 Фабрично подготовленные кабели

Для подключения датчиков компания SEW-EURODRIVE предлагает фабрично подготовленные кабели. SEW-EURODRIVE рекомендует использовать именно эти кабели.

Данные фабрично подготовленных кабелей см. в каталоге "Многоосевые сервоусилители MOVIAXIS®".



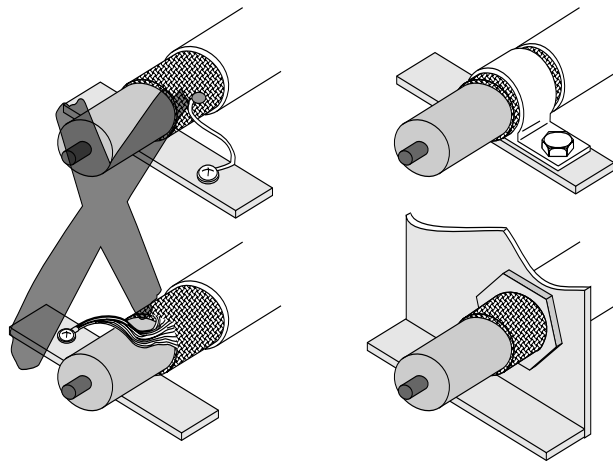
## 4.16 Примечания по электромагнитной совместимости

### 4.16.1 Отдельные кабельные каналы

- Силовые и сигнальные кабели прокладывайте в отдельных кабельных каналах.

### 4.16.2 Экранирование и заземление

- Используйте только экранированные сигнальные кабели.
- С обоих концов кабеля экран нужно кратчайшим путем подсоединить к заземленной поверхности с достаточной площадью контакта. Это относится и кабелям с несколькими отдельно экранированными группами жил.



1406710667

- В качестве экранирования возможна прокладка кабелей в заземленных коробах из листовой стали или в металлических трубах. Силовые и сигнальные кабели всегда прокладывайте на расстоянии друг от друга.
- Заземлите многоосевой сервоусилитель и все дополнительные устройства согласно нормам подавления высокочастотных помех. Это достигается за счет достаточной площади контакта корпуса с заземленной поверхностью, например с неокрашенной стенкой электрошкафа.



#### 4.16.3 Сетевой фильтр

- Устанавливайте **сетевой фильтр вблизи от сервоусилителя**, но за пределами минимального свободного пространства, необходимого для охлаждения.
- Подключение устройств между сетевым фильтром и многоосевым сервоусилителем MOVIAXIS® запрещается.
- **Длина кабеля между сетевым фильтром и сервоусилителем должна быть как можно меньше** и не должна превышать 600 мм. Для этого можно использовать неэкранированный кабель со скрученными жилами. Сетевой кабель тоже может быть неэкранированным. Если длина кабеля превышает 600 мм, кабель должен быть экранированным.
- **Нормы ЭМС не регламентируют излучение помех** при работе оборудования от электросети с незаземленной нейтралью. **Эффективность сетевых фильтров** при работе в таких сетях **сильно ограничена**.

#### 4.16.4 Излучение помех

Для ограничения излучения помех SEW-EURODRIVE рекомендует следующие меры по обеспечению ЭМС:

- **со стороны электросети:**
  - выбор сетевого фильтра по таблицам совместимости тормозных резисторов и сетевых фильтров в главе "Технические данные".
- **со стороны двигателя:**
  - экранированные кабели двигателей;
- **тормозной резистор:**
  - указания по проектированию тормозных резисторов см. в главе "Проектирование" системного руководства "Многоосевой сервоусилитель MOVIAXIS®".

#### 4.16.5 Категория помехоизлучения

Соответствие нормам ЭМС по категории "C2" согласно EN 61800-3 подтверждено результатами испытаний на специфицированном стенде при соблюдении следующих мер.

- Монтаж сервоусилителей в электрошкафу с оцинкованной монтажной панелью согласно нормам электромагнитной совместимости
- Использование соответствующего сетевого фильтра
- Подключение двигателей экранированными кабелями SEW

По желанию заказчика SEW-EURODRIVE может предоставить всю соответствующую информацию.



#### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

В жилой зоне данный продукт может создавать высокочастотные помехи, которые могут потребовать принятия мер по их подавлению.



### 4.17 Монтаж по стандартам UL

Для выполнения требований стандартов UL (США) при монтаже соблюдайте следующие указания:

- В качестве соединительных кабелей используйте только кабели с медными жилами, рассчитанные на температурный диапазон 60 / 75 °С.
- Допустимый момент затяжки винтов силовых клемм MOVIAxis®.

#### 4.17.1 Допустимый момент затяжки

Модуль питания	Момент затяжки	
	Сетевой разъем X1	Клеммы тормозного резистора
Типоразмер 1	0,5—0,6 Нм	0,5—0,6 Нм
MXP81	0,5—0,6 Нм	0,5—0,6 Нм
Типоразмер 2	3,0—4,0 Нм	3,0—4,0 Нм
Типоразмер 3	6,0—10,0 Нм	3,0—4,0 Нм
<b>Модуль питания с устройством рекуперации</b>		
MXR <sup>1)</sup>	6,0—10,0 Нм	3,0—4,0 Нм
<b>Осевой модуль</b>	<b>Разъем двигателя X2</b>	---
Типоразмер 1	0,5—0,6 Нм	---
Типоразмер 2	1,2—1,5 Нм	---
Типоразмер 3	1,5—1,7 Нм	---
Типоразмер 4	3,0—4,0 Нм	---
Типоразмер 5	3,0—4,0 Нм	---
Типоразмер 6	6,0—10,0 Нм	---
<b>Модуль разряда звена постоянного тока</b>	<b>Разъем тормозного резистора X15</b>	---
Все типоразмеры	3,0—4,0 Нм	---

1) Сведения о модуле MXR см. в руководстве "Модуль питания с устройством рекуперации"

Момент затяжки	
сигнальных клемм X10, X11	0,5—0,6 Нм
клемм X4 для шин звена постоянного тока	3,0—4,0 Нм
клемм X7, X8 защитных реле	0,22—0,25 Нм
клемм X6 подключения тормоза на осевых модулях	0,5—0,6 Нм
клемм питания 24 В	0,5—0,6 Нм
клемм X61 универсальных устройств XGH, XGS сопряжения с датчиком	0,22—0,25 Нм
клемм X21, X22, X25, X26 устройств X10, X1A расширения входов/выходов	0,5—0,6 Нм



#### ОСТОРОЖНО!

##### Возможно повреждение сервоусилителя.

- Используйте только предписанные соединительные элементы и соблюдайте указанные моменты затяжки. В противном случае возможен перегрев, который приведет к неисправностям многоосевого сервоусилителя MOVIAxis®.



#### 4.17.2 Дополнительные условия UL

- Многоосевой сервоусилитель MOVIAXIS® MX может работать от электросетей с заземленной нейтралью (сети TN и TT), имеющих максимальный ток 42 000 А и максимальное напряжение 500 В~.
- Максимально допустимый ток сетевого предохранителя составляет:

Модуль питания МХР	10 кВт	25 кВт	50 кВт	75 кВт
Сетевой предохранитель	20 А	40 А	80 А	125 А

- В качестве сетевой защиты используйте только плавкие предохранители.
- Если используется кабель, у которого сечение жил рассчитано на ток меньше номинального тока устройства, то предохранитель следует выбирать по сечению жил используемого кабеля.
- Сведения о выборе сечения жил кабеля см. в системном руководстве.
- В дополнение к предыдущим указаниям соблюдайте местные правила по монтажу электроустановок.
- Штекерные разъемы питания 24 В имеют ограничение по току: не более 10 А.
- Дополнительные устройства с питанием от передних клемм 0V и 24V необходимо защитить либо индивидуальными, либо групповыми плавкими предохранителями на 4 А по стандарту UL 248.

#### ПРИМЕЧАНИЕ



UL-сертификация не действительна при работе от электросетей без заземленной нейтрали (сети IT).



## 5 Ввод в эксплуатацию

### 5.1 Общие сведения

	<b>! ОПАСНО!</b>
	<p>Незакрытые силовые разъемы.</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Установите на модули крышки, см. главу "Крышки и защита от прикосновения" (→ стр. 56).</li> <li>• Установите защиту от прикосновения в соответствии с предписаниями, см. главу "Крышки и защита от прикосновения" (→ стр. 56).</li> <li>• Эксплуатация многоосевого сервоусилителя MOVIAxis® без установленных крышек и защиты от прикосновения запрещается.</li> </ul>

#### 5.1.1 Условия

Условием успешного ввода в эксплуатацию является правильное проектирование привода. Подробные инструкции по проектированию и пояснения к параметрам см. в системном руководстве "Многоосевой сервоусилитель MOVIAxis®".

Описанные в этой главе функции ввода в эксплуатацию используются для настройки многоосевого сервоусилителя, обеспечивающей его оптимальное соответствие подключенному двигателю и заданным ограничениям. Ввод в эксплуатацию в соответствии с данной главой является обязательным.

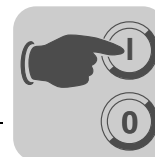
#### 5.1.2 Использование в приводе подъемных устройств

	<b>! ОПАСНО!</b>
	<p>Опасность для жизни в случае падения груза.</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• При эксплуатации в приводе подъемных устройств многоосевой сервоусилитель MOVIAxis® не должен самостоятельно выполнять все защитные функции. Используйте системы контроля или механические защитные устройства.</li> </ul>

#### 5.1.3 Подключение многоосевой системы к электросети

	<b>ОСТОРОЖНО!</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Для реле K11 минимальная пауза перед повторным включением составляет 10 с.</li> <li>• Включение/выключение питания от электросети выполняйте <b>не чаще одного раза</b> в минуту.</li> </ul> <p>Возможно повреждение устройства или непредсказуемые ошибки в работе.</p> <p>Строго соблюдайте указанные паузы и интервалы.</p>





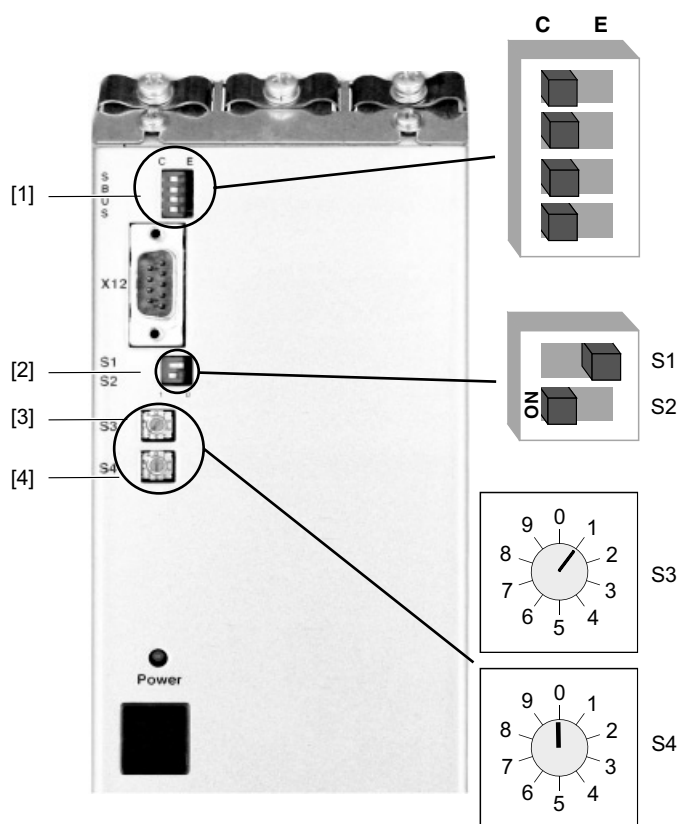
5.1.4 Подсоединение кабелей, использование переключателей

	<b>ОСТОРОЖНО!</b>
	<p>Подсоединять кабели и использовать переключатели можно только при обесточенном оборудовании.</p> <p>Возможно повреждение устройства или непредсказуемые ошибки в работе.</p> <p>Предварительно приведите устройство в обесточенное состояние.</p>

5.2 Настройки на модуле питания для системной шины SBus на базе CAN

Требуются следующие настройки:

- Скорость передачи данных по шине CAN устанавливается на модуле питания с помощью двух переключателей S1 и S2, см. пункт "Настройка скорости передачи данных по шине CAN" (→ стр. 130).
- Четыре DIP-переключателя для выбора системной шины находятся в положении "C".
- Адрес системы устанавливается на модуле питания с помощью двух переключателей S3 и S4 настройки адреса, см. пункт "Настройка адреса системы для шины CAN" (→ стр. 130). Осевым модулям внутри системы адреса присваиваются автоматически на основании этого установленного адреса системы.



1407811467

- |   |   |
|---|---|
| [1] DIP-переключатели выбора системной шины                       | [3] S3: переключатель настройки адреса $10^0$ |
| [2] S1, S2: DIP-переключатели для настройки скорости передачи CAN | [4] S4: переключатель настройки адреса $10^1$ |



## Ввод в эксплуатацию

Настройки на модуле питания для системной шины SBus на базе CAN

Сведения о настройке адреса модуля питания с устройством рекуперации см. в руководстве "Модуль питания MXR с устройством рекуперации".

### 5.2.1 Настройка скорости передачи данных по шине CAN

Модуль питания оснащен двумя DIP-переключателями S1 и S2 для настройки скорости передачи данных по шине CAN, см. рисунок в главе "Настройки на модуле питания для системной шины на базе CAN" (→ стр. 129).

	125 Кбит/с	250 Кбит/с	500 Кбит/с	1 Мбит/с
S1				
S2				

#### ПРИМЕЧАНИЕ

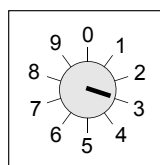


Настройка по умолчанию (заводская): 500 Кбит/с.

### 5.2.2 Настройка адреса осевого модуля на шине CAN

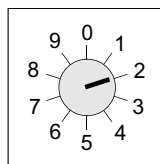
Для настройки адреса многоосевой системы модуль питания оснащен двумя поворотными переключателями S3 и S4, см. рисунок в главе "Настройки на модуле питания для системной шины на базе CAN" (→ стр. 129). Этими поворотными переключателями можно установить десятичный адрес от 0 до 99.

Поворотный переключатель S3



$10^0$  = разряд единиц

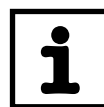
Поворотный переключатель S4



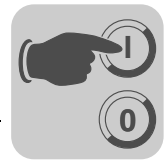
$10^1$  = разряд десятков

На показанном выше примере установлен адрес системы "23".

#### ПРИМЕЧАНИЕ



Настройка по умолчанию (заводская): "1".



Адреса внутри многоосевой системы в данном примере присваиваются следующим образом:



1407827979

\* Согласующий резистор только для системной шины в исполнении CAN

В данном примере первый осевой модуль имеет адрес "23", следующие осевые модули получают адреса в порядке возрастания.

Если в многоосевой системе имеется менее 8 осей, то "оставшиеся" адреса не используются.

Установленные таким образом адреса осевых модулей используются для адресации участников обмена данными по шине CAN (часть системной шины) или интерфейсных модулей XFA11A сети K-Net (опция). Присвоение адресов осевым модулям происходит только один раз при включении питания 24 В= для многоосевой системы.

Перенастройка базовых адресов по время работы актуализируется только при следующей активации осевого модуля (выключение/включение питания 24 В).

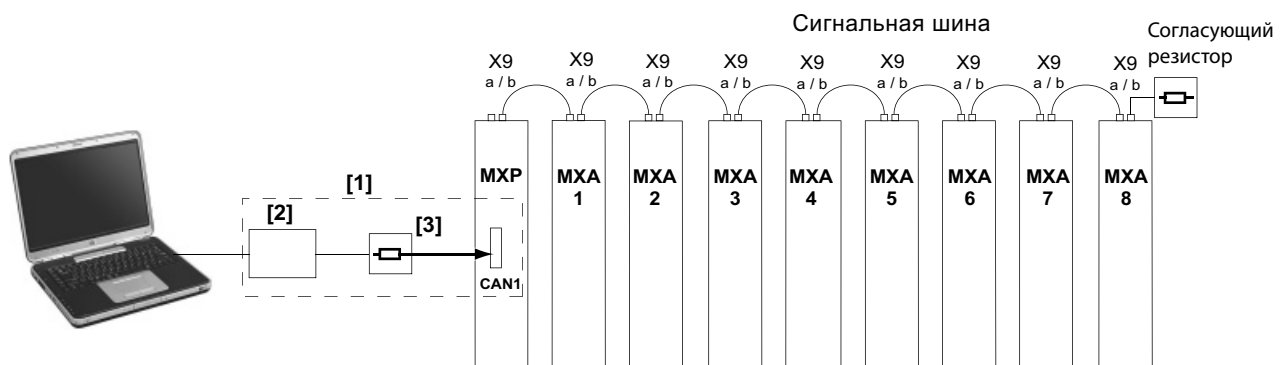


### 5.2.3 Согласующие резисторы для системной шины SBus на базе CAN

Системная шина на базе CAN соединяет модуль питания и осевой модуль. Для этой шины CAN необходим согласующий резистор.

На следующем рисунке показана схема соединения по шине CAN и соответствующее положение согласующего резистора.

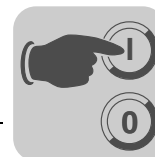
Согласующий резистор является серийной принадлежностью модуля питания (→ стр. 21).



1408029835

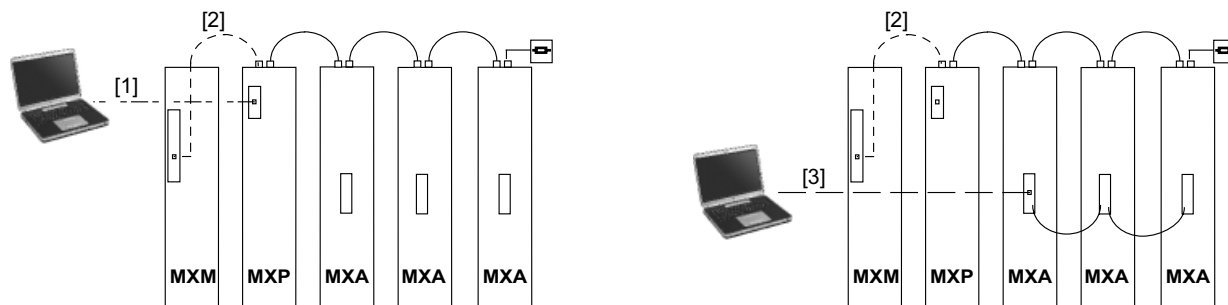
- [1] Соединительный кабель между ПК и CAN-портом на модуле питания. Этот соединительный кабель состоит из адаптера USB/CAN [2] и кабеля со встроенным согласующим резистором [3].
- [2] Адаптер USB/CAN      [3] Кабель со встроенным согласующим резистором (120 Ом между CAN\_H и CAN\_L)

Дополнительные сведения об обмене данными между ПК и системой MOVIAXIS® см. в главе "Обмен данными через CAN-адаптер" (→ стр. 139).



### 5.3 Выбор варианта обмена данными

На следующих рисунках показаны возможные варианты доступа к системной шине многоосевых систем.



1408130315

- [1] ПК — CAN-адаптер — Системная шина SBus на базе CAN
- [2] Ведущий модуль с системной шиной SBus на базе CAN / EtherCAT®-совместимой системной шиной SBus<sup>plus</sup>
- [3] ПК — CAN-адаптер — Прикладная шина CAN2 на базе CAN

**SEW-EURODRIVE рекомендует следующие варианты обмена данными:**

- Система без ведущего модуля: CAN
- Система с ведущим модулем и DHE/DHF/DHR/UFx: TCP/IP или USB

По следующей таблице в зависимости от конфигурации оборудования можно выбрать способ обмена данными для ввода в эксплуатацию.

Конфигурация оборудования системы	Доступ к ведущему модулю						модулю питания	Доступ через осевые модули
	через коммуникационный порт ...							
	PROFIBUS	CAN	RS485	TCP/IP	USB	RT	CAN <sup>1)</sup>	CAN2 <sup>2)</sup>
Без ведущего модуля							x	x
Ведущий модуль + DHE		x	(x)	x	x			x
Ведущий модуль + DHF/UFx41	x <sup>3)</sup>	x	(x)	x	x			x
Ведущий модуль + DHR/UFx41		x	(x)	x	x	x <sup>4)</sup>		x

- 1) Системная шина на базе CAN
- 2) Только в том случае, если порт CAN2 свободен
- 3) Только в режиме для PROFIBUS DP
- 4) Канал параметрирования Realtime-Ethernet через контроллер



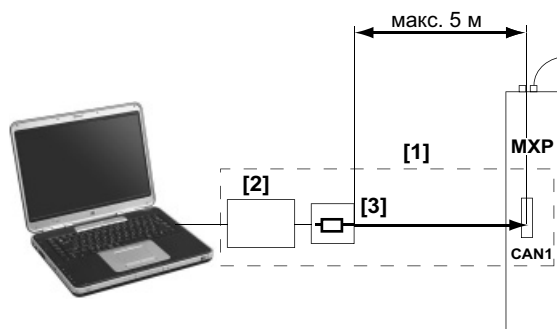
## Ввод в эксплуатацию

Сведения и настройки для прикладной шины CAN2 на базе CAN

### 5.4 Сведения и настройки для прикладной шины CAN2 на базе CAN

#### 5.4.1 Соединения и компьютерная диагностика модуля питания

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	<p>Чтобы избежать сдвига потенциала, все CAN-соединения выполняйте только внутри электрошкафа.</p>



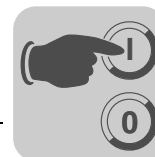
1407830539

- [1] Соединительный кабель между ПК и CAN-портом на модуле питания. Этот соединительный кабель состоит из адаптера USB/CAN [2] и кабеля со встроенным согласующим резистором [3].  
 [2] Адаптер USB/CAN      [3] Кабель со встроенным согласующим резистором (120 Ом между CAN\_H и CAN\_L)

Максимально допустимая длина кабеля между согласующим резистором и модулем питания составляет 5 м.

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	<p>При выборе кабелей учитывайте данные изготовителя относительно CAN-совместимости.</p>

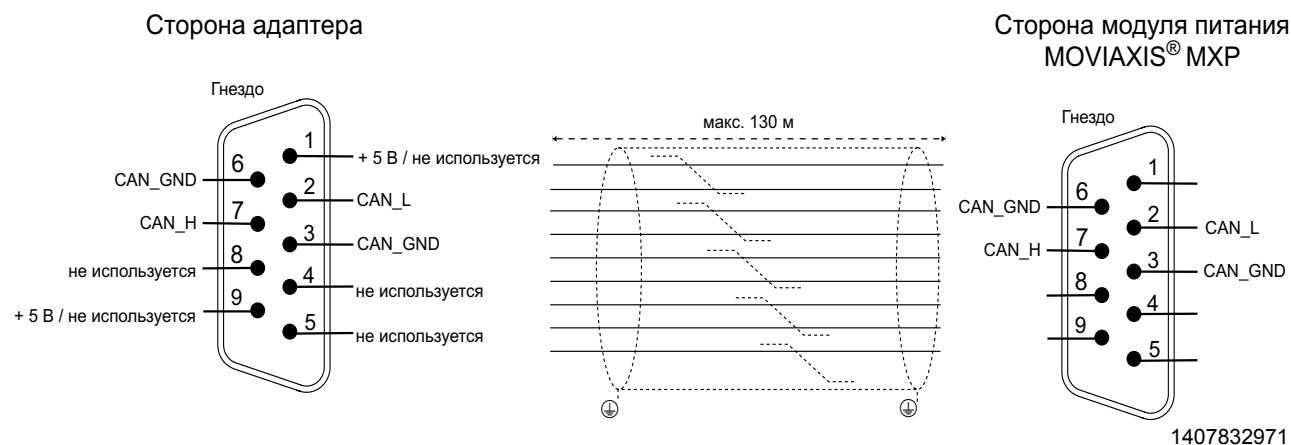
Дополнительные сведения об обмене данными между ПК и системой MOVIAXIS® см. в главе "Обмен данными через CAN-адаптер" (→ стр. 139).



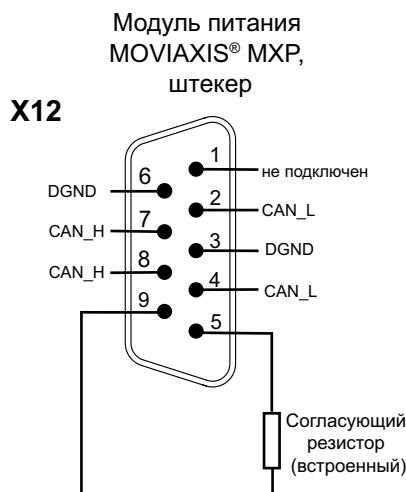
## 5.4.2 Подключение кабеля CAN к модулю питания

**Назначение контактов в разъемах соединительных и удлинительных кабелей**

**Соединительный и удлинительный кабель** между CAN-адаптером и многоосевой системой с обоих концов имеют по 9-контактному гнезду типа Sub-D, см. главу "Обмен данными через CAN-адаптер" (→ стр. 139). Назначение контактов в 9-контактных штекерных разъемах типа Sub-D соединительного кабеля CAN показано на следующем рисунке.



**Назначение контактов в разъеме X12 (штекер) на модуле питания**



1407835403

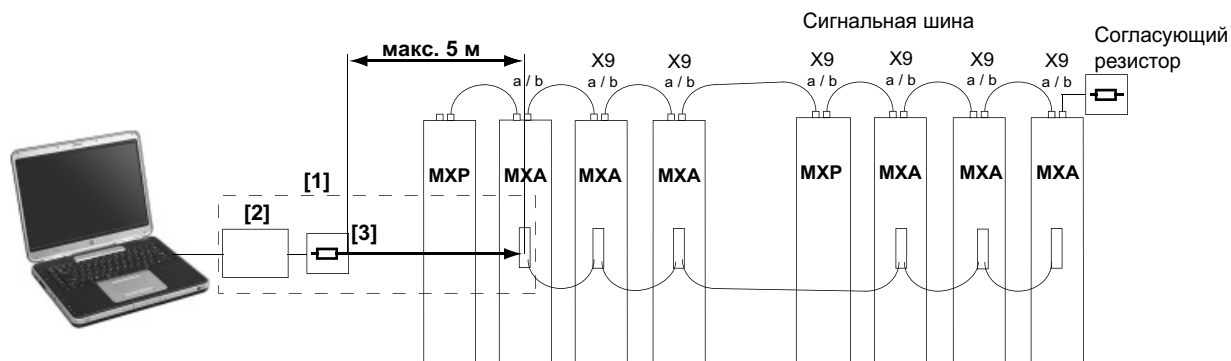


## Ввод в эксплуатацию

Сведения и настройки для прикладной шины CAN2 на базе CAN

### 5.4.3 Соединения и компьютерная диагностика осевого модуля

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	<p>Чтобы избежать сдвига потенциала, все CAN-соединения выполняйте только внутри электрошкафа.</p>



1408034443

- [1] Соединительный кабель между ПК и CAN-портом на осевом модуле. Этот соединительный кабель состоит из адаптера USB/CAN [2] и кабеля со встроенным согласующим резистором [3].  
 [2] Адаптер USB/CAN [3] Кабель со встроенным согласующим резистором (120 Ом между CAN\_H и CAN\_L)

Максимально допустимая длина кабеля между согласующим резистором и первым осевым модулем составляет 5 м.

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	<p>Для соединения между многоосевыми системами используйте фабрично подготовленные кабели SEW-EURODRIVE.</p>

Дополнительные сведения об обмене данными между ПК и системой MOVIAXIS® см. в главе "Обмен данными через CAN-адаптер" (→ стр. 139).

### 5.4.4 Настройка адреса осевого модуля на шине CAN2

Все осевые модули имеют заводскую настройку адреса "0". Через настройку параметров каждому осевому модулю необходимо присвоить определенный CAN2-адрес.

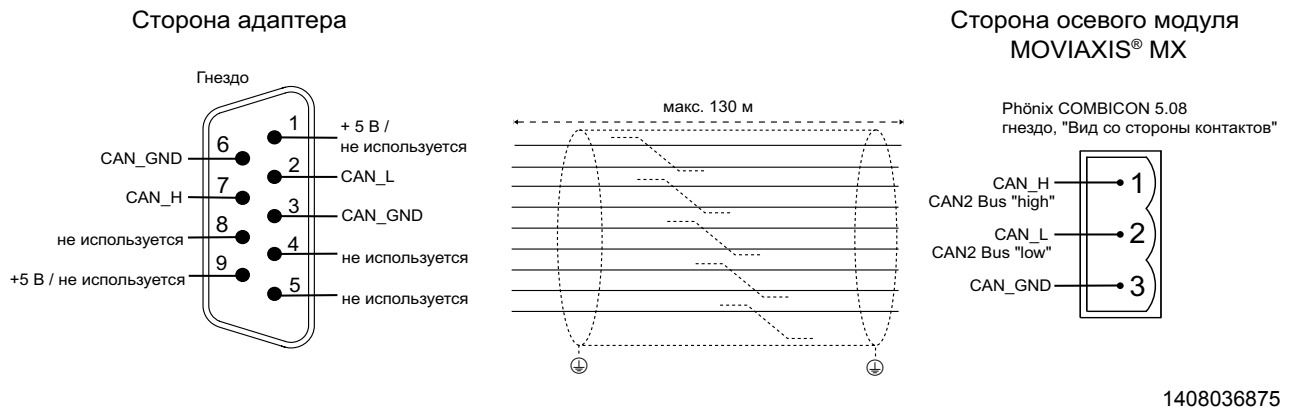




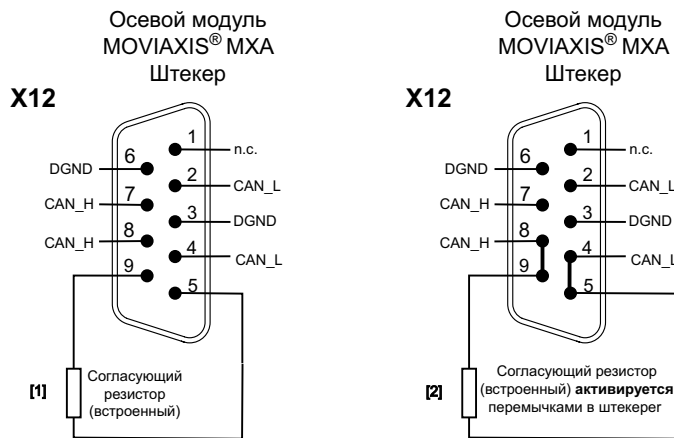
### 5.4.5 Подключение кабеля CAN2 к осевым модулям

Назначение контактов в разъемах соединительных и удлинительных кабелей

Соединительный и удлинительный кабель между CAN-адаптером и многоосевой системой с обоих концов имеют по 9-контактному гнезду типа Sub-D, см. главу "Обмен данными через CAN-адаптер" (→ стр. 139). Назначение контактов в 9-контактных штекерных разъемах типа Sub-D соединительного кабеля CAN показано на следующем рисунке.



Назначение контактов в разъеме X12 (штекер) на осевом модуле



- [1] Согласующий резистор не активен
- [2] Согласующий резистор активен

1408118539

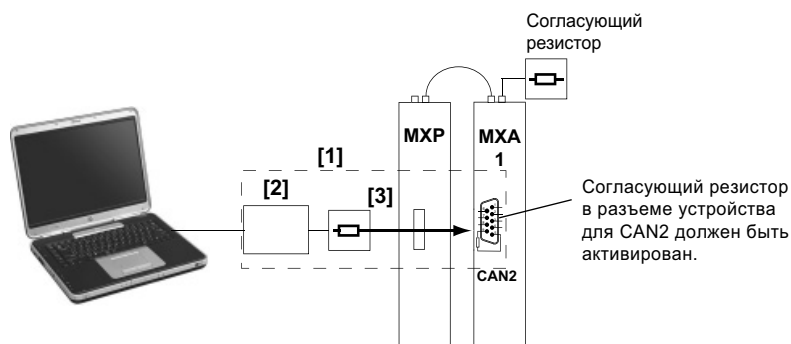


### 5.4.6 Согласующие резисторы для соединения по шине CAN2

Прикладная шина CAN2 на базе CAN соединяет модуль питания и осевой модуль. Для шины CAN2 необходим согласующий резистор.

На следующем рисунке показана возможная схема соединения по шине CAN и соответствующее положение согласующего резистора.

Согласующий резистор является серийной принадлежностью модуля питания .



1408123019

- [1] Соединительный кабель между ПК и CAN-портом на осевом модуле. Этот соединительный кабель состоит из адаптера USB/CAN [2] и кабеля со встроенным согласующим резистором [3].  
 [2] Адаптер USB/CAN      [3] Кабель со встроенным согласующим резистором (120 Ом между CAN\_H и CAN\_L)

#### ПРИМЕЧАНИЕ



Подключите согласующий резистор.

На последнем осевом модуле системы согласующий резистор нужно активировать, см. главу "Подключение кабеля CAN2 к осевым модулям". (→ стр. 137)

Дополнительные сведения об обмене данными между ПК и системой MOVIAXIS® см. в главе "Обмен данными через CAN-адаптер" (→ стр. 139).



## 5.5 Обмен данными через CAN-адаптер

Для обмена данными между ПК и системой MOVIAXIS® мы рекомендуем использовать CAN-адаптер компании SEW-EURODRIVE, который поставляется с фабрично подготовленным кабелем и согласующим резистором. Этот CAN-адаптер имеет номер по каталогу 18210597.

Другой вариант: использовать CAN-адаптер "USB Port PCAN-USB ISO (IPEH 002022)" фирмы Peak.

- При самостоятельной подготовке оконечной нагрузки необходимо между CAN\_H и CAN\_L установить согласующий резистор 120 Ом.
- Для надежной передачи данных потребуется экранированный кабель, пригодный для сетей CAN.
- Для обмена данными с узлами в многоосевой системе предусмотрено два способа подключения:
  1. Через 9-контактный штекер X12 типа Sub-D на модуле питания (шина SBus на базе CAN), см. главу "Подключение кабеля CAN к модулю питания" (→ стр. 135).
  2. Через 9-контактный штекер X12 типа Sub-D на осевом модуле (прикладная шина CAN2 на базе CAN) системы, см. главу "Подключение кабеля CAN2 к осевым модулям" (→ стр. 137).

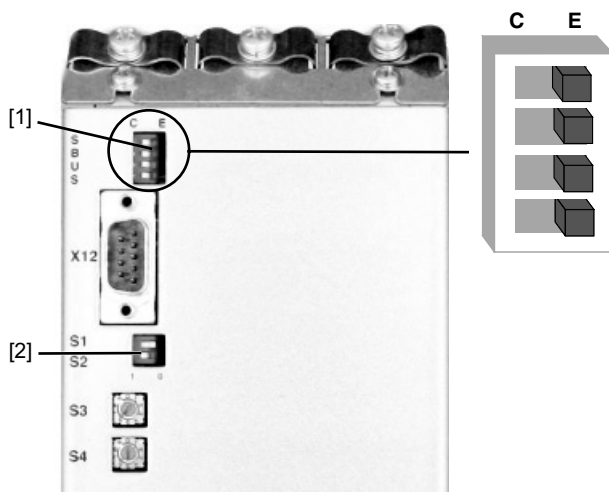
	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	<p>Кабельные соединения и удлинение кабелей</p> <p>В качестве <b>соединительного и удлинительного кабеля</b> компания SEW-EURODRIVE рекомендует использовать кабель с <b>прямым соединением 1:1 в экранированном</b> исполнении.</p> <p>При выборе кабелей учитывайте данные изготовителя относительно CAN-совместимости.</p>



### 5.6 Настройки для EtherCAT®-совместимой системной шины SBus<sup>plus</sup>

При использовании EtherCAT®-совместимой системной шины учитывайте следующее:

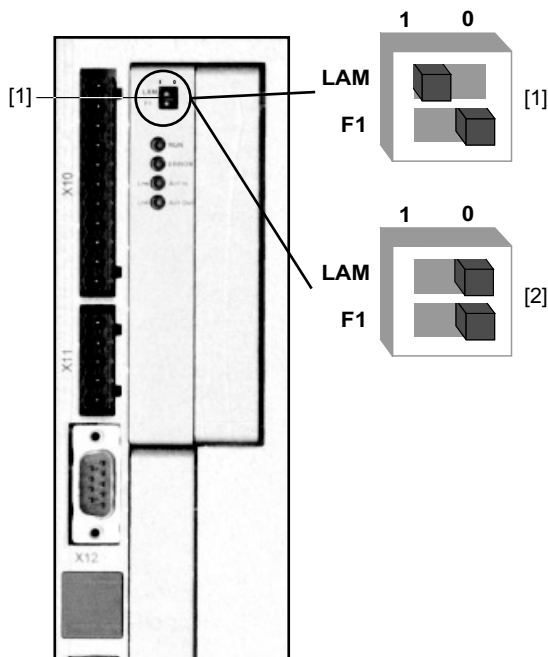
- Четыре DIP-переключателя на модуле питания установите в положение "E".



1408125451

- [1] Настройка на режим EtherCAT®: все 4 переключателя — в положении "E"  
 [2] Переключатели S1, S2, S3, S4 и разъем X12 не используются

- В данном исполнении переключатели S1, S2, S3, S4 и разъем X12 на модуле питания не используются.
- На **последнем** осевом модуле в системе установить DIP-переключатель LAM в **положение "1"**. На всех остальных осевых модулях DIP-переключатель LAM остается в положении "0".



1408127883

- [1] Настройка DIP-переключателя LAM на **последнем** осевом модуле системы  
 [2] Настройка DIP-переключателей LAM на всех осевых модулях кроме последнего

- В данном исполнении согласующий резистор на X9b не требуется.




## 5.7 Описание программного обеспечения для ввода в эксплуатацию

Пакет программного обеспечения MOVITOOLS® MotionStudio — универсальный прикладной инструментарий компании SEW, обеспечивающий доступ ко всем приводным устройствам SEW. При работе с устройствами семейства MOVIAXIS® пакет ПО MOVITOOLS® MotionStudio можно использовать для ввода в эксплуатацию, параметрирования и диагностики.

Такие сведения, как инструкция по установке и системные требования, см. в руководстве "MOVITOOLS® MotionStudio".

### 5.7.1 ПО для ввода в эксплуатацию MOVITOOLS® MotionStudio

После установки MOVITOOLS® MotionStudio на ПК с операционной системой WINDOWS в меню "Пуск" появляется следующий пункт: "Пуск\Программы\ SEW\ MOVITOOLS MotionStudio".

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	<p>Подробное описание следующих действий можно найти в оперативной справке (Online Help) программы MOVITOOLS® MotionStudio или в руководстве "MOVITOOLS® MotionStudio".</p>

1. Откройте MOVITOOLS® MotionStudio.
2. Настройте каналы обмена данными.
3. Выполните Online-сканирование.



## 5.8 Общая последовательность ввода в эксплуатацию

Для ввода в эксплуатацию имеются следующие варианты:

- ввод в эксплуатацию без ведущего модуля;
- ввод в эксплуатацию с ведущим модулем и MOVI-PLC®.

### 5.8.1 Ввод в эксплуатацию без ведущего модуля


1. Ввод в эксплуатацию
  - ввод двигателя в эксплуатацию;
  - настройка параметров регулятора;
  - пользовательские единицы измерения;
  - пределы прикладной задачи.
2. Стандартный вариант применения:
  - технологический редактор одноосевого позиционирования (+ монитор).
3. Score, регистрация значений следующих параметров:
  - ток;
  - частота вращения;
  - положение;
  - и т. д.
4. Хранение данных:
  - передача и защита наборов данных отдельных осей.

### 5.8.2 Ввод в эксплуатацию с ведущим модулем и MOVI-PLC®

1. Ввод привода в эксплуатацию для MOVI-PLC®
  - ввод двигателя в эксплуатацию;
  - настройка параметров регулятора;
  - пользовательские единицы измерения;
  - пределы прикладной задачи.
2. Score, регистрация значений следующих параметров:
  - ток;
  - частота вращения;
  - положение;
  - и т. д.
3. Хранение данных:
  - передача и защита наборов данных отдельных осей.



## 5.9 Ввод MOVIAxis® в эксплуатацию — Однодвигательный режим

	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b></p> <p>Условием описанного ниже ввода в эксплуатацию является наличие установленного ПО MOVITOOLS® MotionStudio. Необходимые сведения по установке см. в руководстве "MOVITOOLS® MotionStudio".</p>
---	--

Ввод MOVIAxis® в эксплуатацию осуществляется с помощью мастера ввода в эксплуатацию MOVITOOLS® MotionStudio.

Для навигации в мастере ввода в эксплуатацию используйте кнопки [Next] (Далее) или [Back] (Назад), расположенные в правом нижнем углу меню.

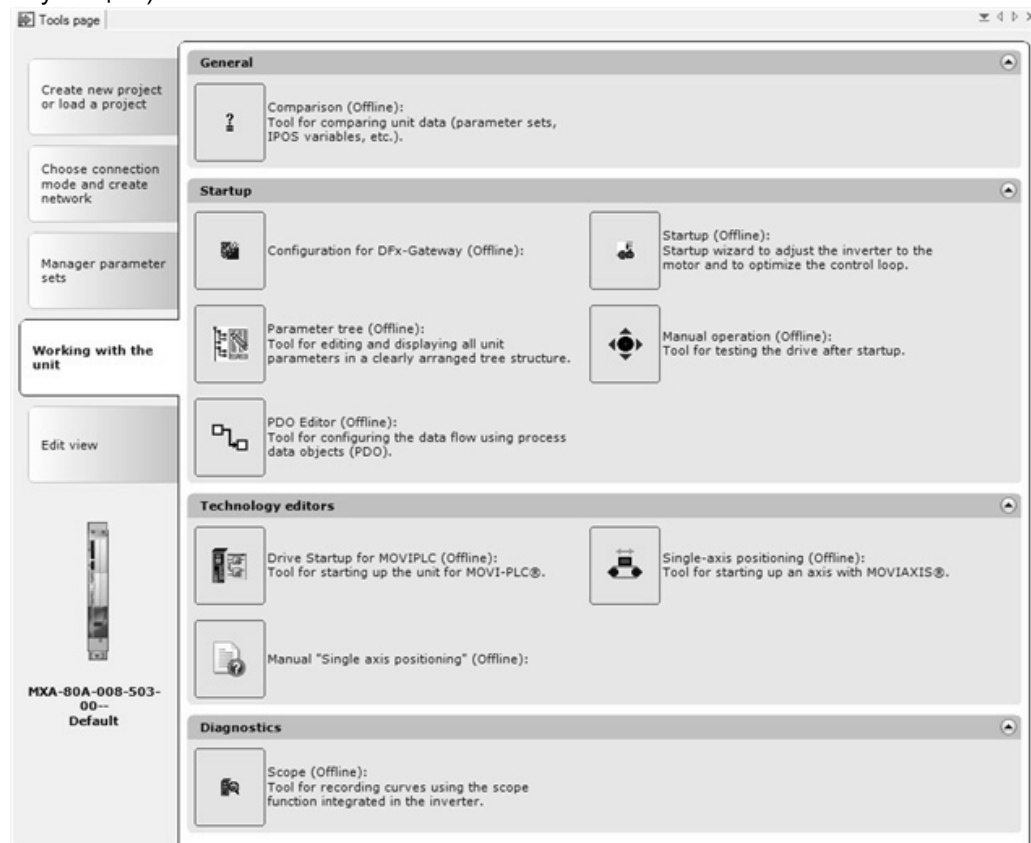


2542154379

### 5.9.1 Прикладное ПО MOVITOOLS® MotionStudio

Запустить мастер ввода в эксплуатацию в программе MOVITOOLS® MotionStudio можно двумя способами.

1. Запуск мастера ввода в эксплуатацию щелчком на кнопке [Startup] (Ввод в эксплуатацию).



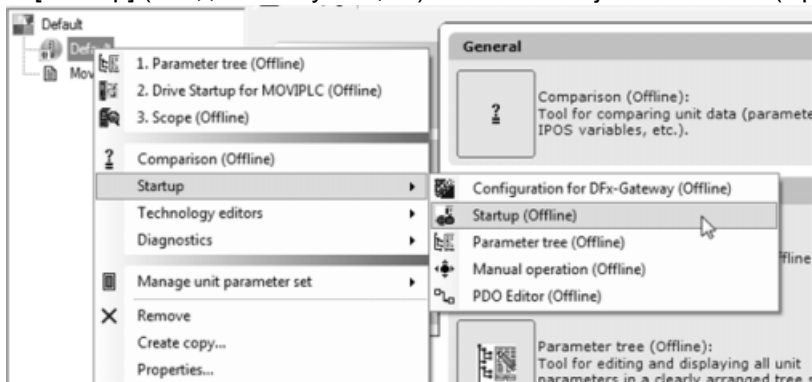
2541303819



## Ввод в эксплуатацию

Ввод MOVIAXIS® в эксплуатацию — Однодвигательный режим

2. Запуск мастера ввода в эксплуатацию щелчком правой кнопки мыши на строчке [Startup] (Ввод в эксплуатацию) в списке "Project / Network" (Проект / Сеть).



2541306251

### 5.9.2 Ввод MOVIAXIS® в эксплуатацию

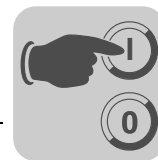
Для ввода в эксплуатацию предусмотрено три набора параметров, которые можно назначить трем различным двигателям.

Нужный набор параметров можно отметить в меню "Start" (Запуск) ввода двигателя в эксплуатацию. Ввести в эксплуатацию можно только один набор параметров, т. е. использовать несколько наборов параметров для ввода в эксплуатацию можно только по очереди.



2542146187

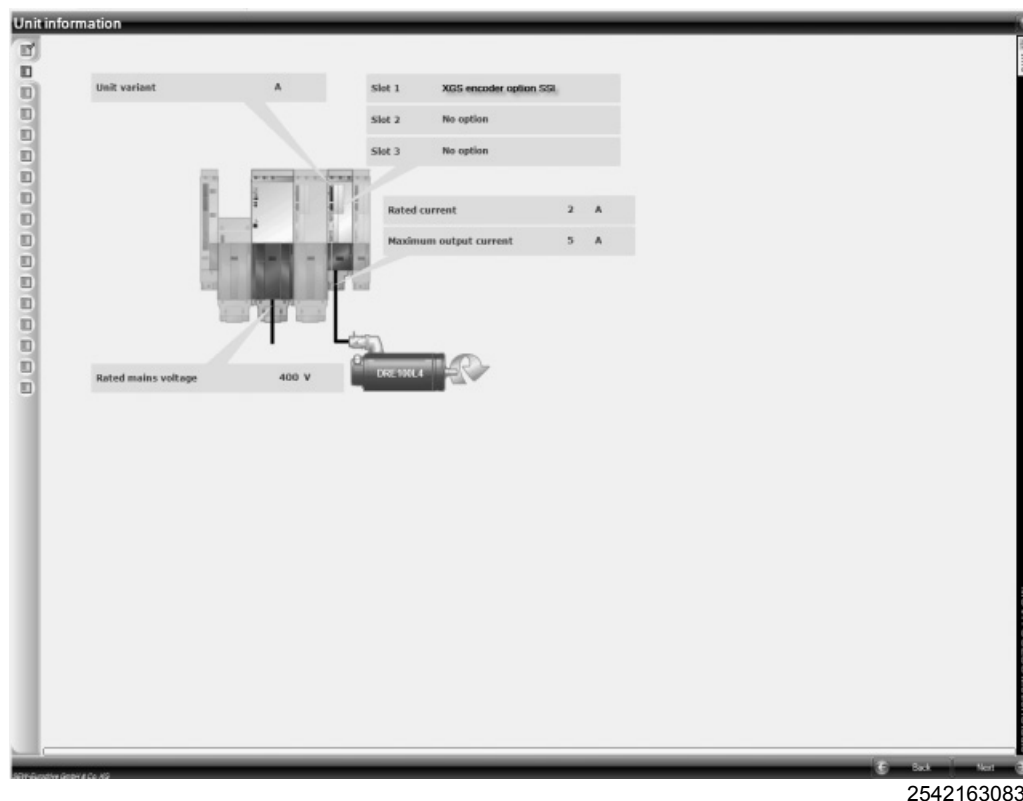




### 5.9.3 Информация об устройствах

На этом рисунке показано окно информации об устройствах.

Выводится информация и о дополнительных устройствах в трех имеющихся слотах.



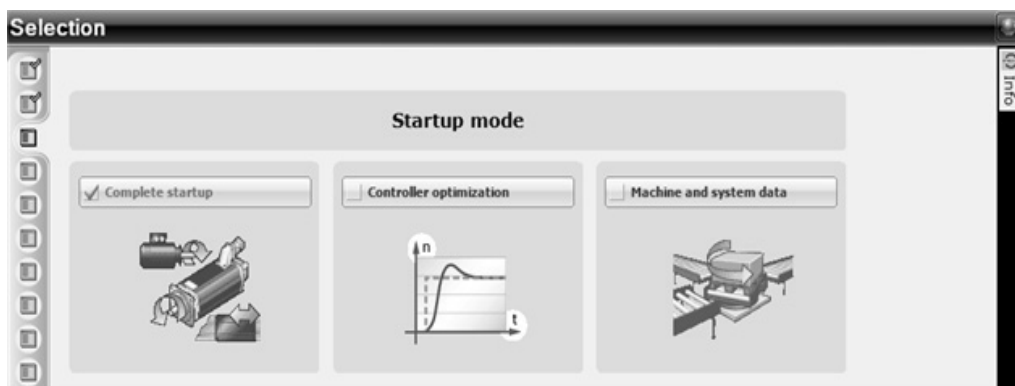
Если в слотах находятся дополнительные устройства, в этом окне отображаются типы этих устройств.

В данном примере показаны следующие устройства:

- Слот 1: XGS, устройство сопряжения с SSI-датчиком.
- Слот 2: нет устройства.
- Слот 3: нет устройства.



### 5.9.4 Выбор режима ввода в эксплуатацию



2542248971

В меню "Selection" (Выбор) можно выбрать один из вариантов ввода в эксплуатацию:

- **Complete startup (Полный ввод в эксплуатацию):**

Этот вариант настройки обязателен при первом вводе в эксплуатацию. В этой части программы заложены данные двигателя, регулятора частоты вращения, машины и установки.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

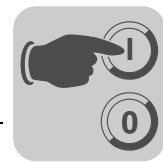
Следующие варианты настройки "Controller optimization" и "Machine and system data" являются подпрограммами ввода в эксплуатацию MOVIAXIS® MX. Выбирать и выполнять эти варианты настройки можно только в том случае, если ранее уже был выполнен "полный ввод в эксплуатацию".

- **Controller optimization (Оптимизация регулятора частоты вращения):**

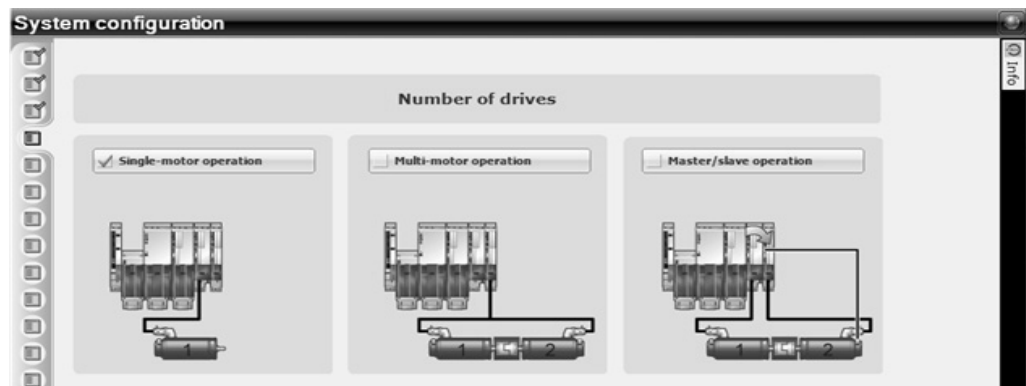
Прямой выбор подменю ввода в эксплуатацию "Controller" (Регулятор). Здесь можно настроить или оптимизировать параметры регулятора. Прямой выбор возможен только в том случае, если первый ввод в эксплуатацию уже выполнен. Описание настройки параметров регулятора см. в главе "Регулятор" (→ стр. 160).

- **Machine and system data (Данные машины и установки):**

Прямой выбор подменю ввода в эксплуатацию "Axis configuration" (Конфигурация оси). Здесь можно настроить пользовательские единицы измерения, системные и прикладные ограничения. Описание данных машины и установки см. в главе "Конфигурация оси" (→ стр. 167).



### 5.9.5 Конфигурация системы — Количество приводов



2542315275

Здесь можно выбрать, один или несколько двигателей подключены к нагрузке.

- **Single-motor operation** (Однодвигательный режим)

К сервоусилителю и к нагрузке подключен только один двигатель.

- **Multi-motor operation** (Многодвигательный режим)

К одному сервоусилителю можно подключить до шести одинаковых двигателей.

Сервоусилитель соответственно увеличивает вращающий момент и силу тока (умножает на число подключенных двигателей).

Индуктивность уменьшается (делится на число параллельно подключенных двигателей).

**Необходимо выполнение следующих условий:**

- все двигатели должны быть одного типа и иметь одинаковые параметры обмоток;
- все используемые двигатели должны иметь жесткое (без проскальзывания) механическое соединение с нагрузкой;
- каждый двигатель должен быть оснащен датчиком;
- в случае синхронных серводвигателей магнитные поля всех роторов должны быть одинаково сориентированы. За консультациями обращайтесь в технический офис SEW-EURODRIVE.
- **Master/slave operation** (Режим "ведущий-ведомый")

К одному сервоусилителю подключается до шести одинаковых двигателей, соединенных с одной общей нагрузкой. Момент инерции нагрузки уменьшается: делится на число подключенных двигателей.

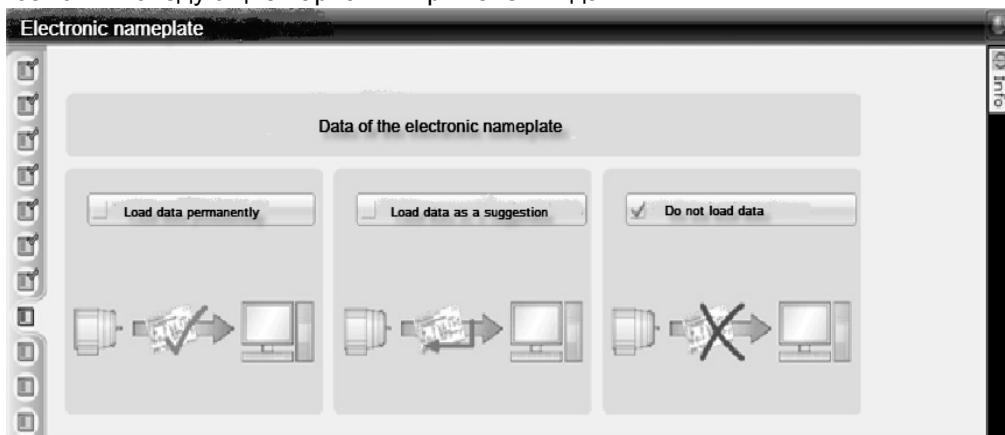
В зависимости от жесткости соединения между нагрузкой и подключенными двигателями следует использовать разные режимы "ведущий-ведомый":

- при жестком соединении двигателей с нагрузкой ведомые устройства должны работать в режиме "Torque control" (Регулирование момента);
- при нежестком соединении двигателей с нагрузкой ведомые устройства должны работать в режиме "Synchronous operation" (Синхронный режим).



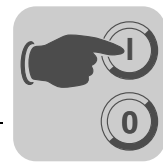
### 5.9.6 Электронная заводская табличка для датчиков SEW

Для двигателей с датчиками SEW, имеющими электронную заводскую табличку, возможны следующие варианты применения данных:

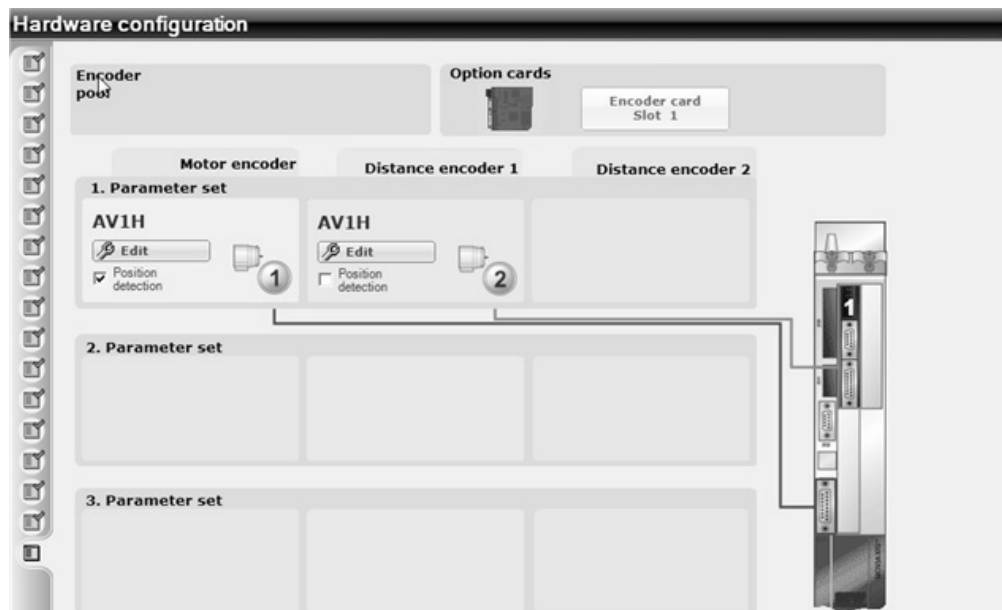


2542496523

- **Load data permanently** (Принять данные):  
Сохраненные в электронной заводской табличке данные двигателя считываются и используются для ввода двигателя в эксплуатацию. Изменить эти данные уже невозможно.
- **Load data as a suggestion** (Принять данные как рекомендацию):  
Сохраненные в электронной заводской табличке данные двигателя считываются и используются как рекомендация. Эти данные можно изменять.
- **Do not load data** (Не принимать данные):  
Сохраненные в "электронной заводской табличке" данные двигателя игнорируются.



### 5.9.7 Конфигурация оборудования — Пул датчиков



2543454603

Датчики, выделенные желтым цветом в группе "Encoder pool" окна конфигурации оборудования, можно назначить отдельным наборам параметров или отдельным двигателям.

Кроме того, можно распределить датчики по столбцам "Motor encoder" (Датчик двигателя), "Distance encoder 1" (Внешний датчик 1) и "Distance encoder 2" (Внешний датчик 2). Каждый датчик используется только один раз.

Датчик назначается следующим образом:

- Щелкните на нужном датчике в поле выбора "Encoder pool" (Пул датчиков) и мышью с нажатой левой кнопкой перетащите его в поле выбранного набора параметров. В показанном выше примере датчик 1 типа AV1H определен как "Motor encoder"

Датчики, указанные в столбце "Motor encoder", всегда являются источниками действительной частоты вращения (Actual speed source), т. е. **датчиками частоты вращения**.

Для функции **Position detection** (Контроль положения) с каждым набором параметров можно использовать только один датчик. Чтобы использовать датчик для контроля положения, нужно установить флажок "Position detection".

Назначить для контроля положения можно любой датчик в столбцах "Motor encoder", "Distance encoder 1" или "Distance encoder 2".

В показанном выше примере для функции "Position detection" используется датчик AV1H в столбце "Motor encoder".



## Ввод в эксплуатацию

Ввод MOVIAXIS® в эксплуатацию — Однодвигательный режим

*Датчики, отображаемые в пуле датчиков*

Пул датчиков может отображать до трех физических входов многоосевого сервоусилителя MOVIAXIS® для подключения датчиков.

Максимально можно установить два универсальных устройства сопряжения с датчиком (XGH11A / XGS11A), в примере показано только одно такое устройство. В зависимости от числа установленных универсальных устройств сопряжения в дополнение к датчику 1 базового блока в пуле датчиков отображаются опциональные датчики 2 и 3.

При этом датчик 1 всегда соединен со входом датчика на базовом блоке. Датчики 2 и 3 соединены только с соответствующими универсальными устройствами сопряжения, см. главу "Примеры применения" (→ стр. 171).

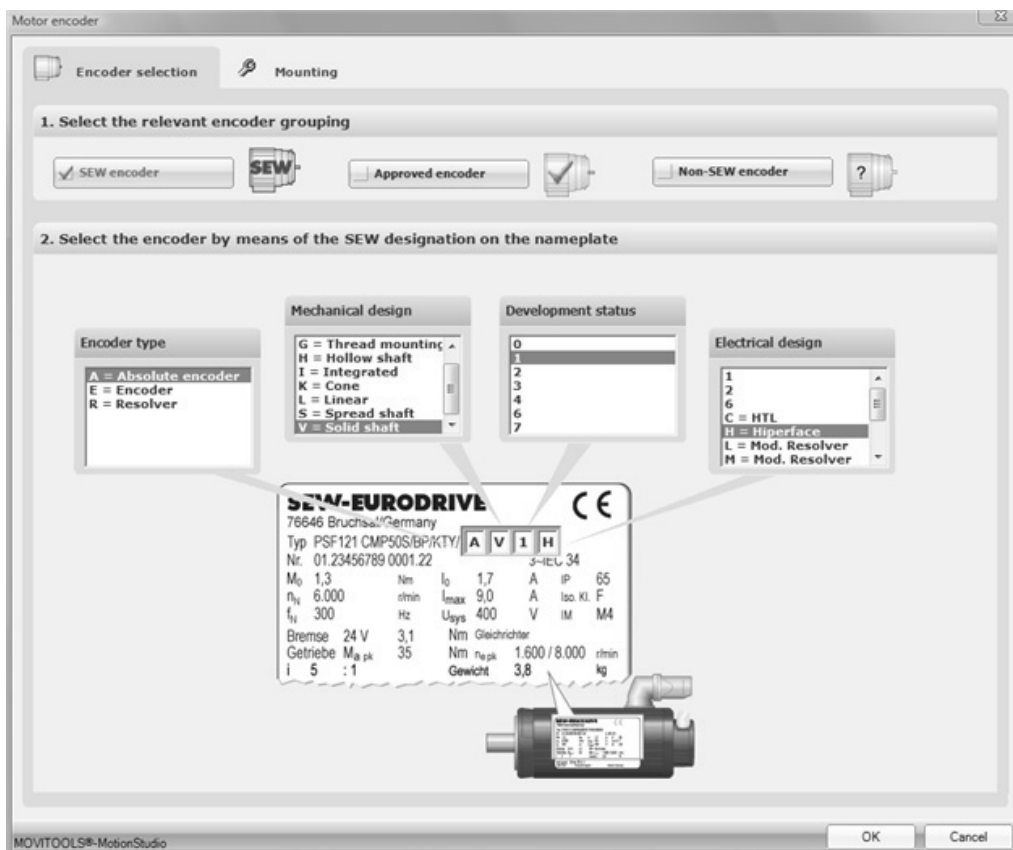
### Кнопка [Edit]

При нажатии кнопки [Edit] (Изменить) открывается меню [Motor encoder] (Датчик двигателя), в котором есть подменю [Encoder selection] (Выбор датчика) и [Mounting] (Крепление).

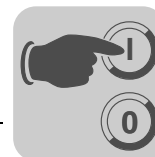


2543747339

### Подменю [Encoder selection]



2543755275



В подменю [Encoder selection] можно выбрать датчики трех категорий:

- SEW encoder (Датчик SEW)
- Approved encoder (Разрешенный датчик)
- Non-SEW encoder (Датчик другой марки)

Кнопка [SEW encoder]

В подменю [Encoder selection] по умолчанию отображается вариант [SEW encoder], см. рисунок выше (→ стр. 150).

В этом меню используются SEW-обозначения датчиков.

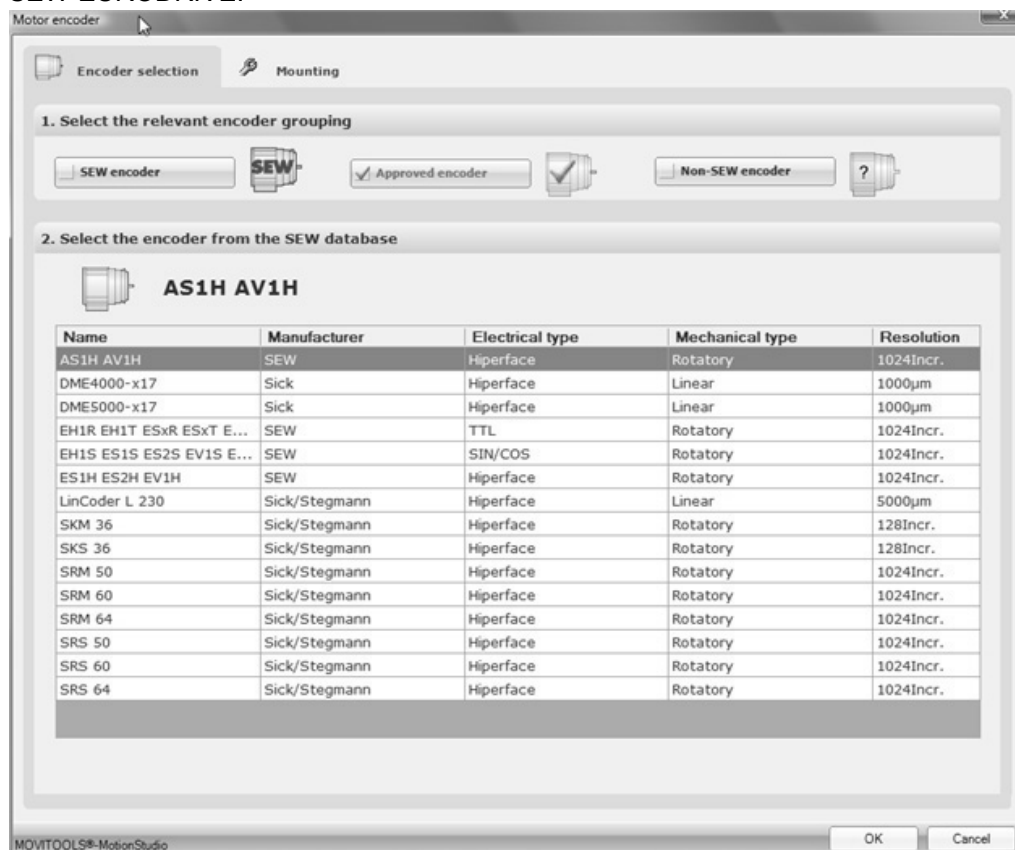
Указать параметры датчика, установленного на двигатель, можно с помощью следующих списков вариантов:

- Encoder type (Тип датчика)
- Mechanical design (Механическое исполнение)
- Development status (Версия сборки)
- Electrical design (Электрическое исполнение)

Выбираемые критерии используемого датчика см. на заводской табличке двигателя.

Кнопка [Approved encoder]

При нажатии кнопки [Approved encoder] (Разрешенный датчик) открывается список датчиков, разрешенных на данный момент к применению компанией SEW-EURODRIVE.



2543866635

Для выбора нужного датчика нужно выделить его и нажать кнопку [ok].



Кнопка [Non-SEW encoder]

Кнопка [Non-SEW encoder] дает возможность указать тип датчика, которого нет в базе данных SEW.

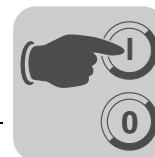
2544151691

Указать параметры датчика, установленного на двигатель, можно с помощью следующих списков вариантов:

- Mechanical design (Механическое исполнение)
- Electrical design (Электрическое исполнение)

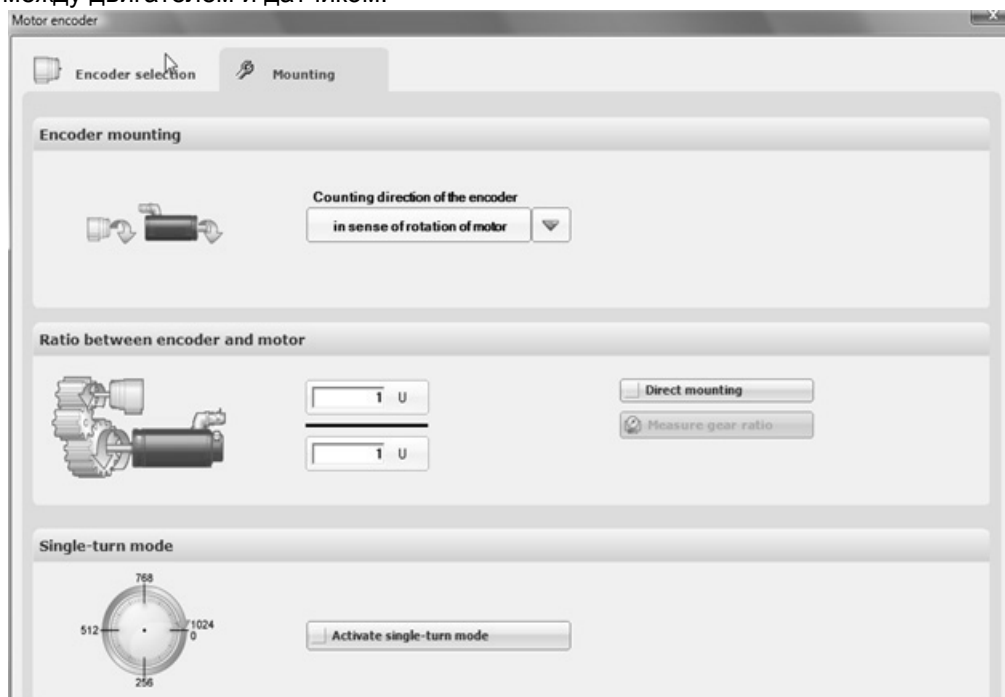
Затем нажмите кнопку [Load basic data] (Загрузить основные данные). С помощью этой команды автоматически устанавливаются значения в полях "Increments per encoder revolution" (Число инкрементов на оборот) и "Denominator" (Знаменатель). Эти значения можно также ввести или изменить вручную.





### Подменю [Mounting]

В этом меню вводятся направление отсчета датчика и передаточное отношение между двигателем и датчиком.



2544359947

Направление отсчета датчика и передаточное отношение между двигателем и датчиком необходимо настраивать только для внешних датчиков перемещения (указанных в столбцах "Distance encoder").

Если передаточное отношение неизвестно, оно может быть определено автоматически с помощью цикла измерения, см. пункт меню "Передаточное отношение между двигателем и датчиком" (→ стр. 154).

Если датчик указан как "Motor encoder" (Датчик двигателя), ввод данных невозможен, так как датчик установлен прямо на валу двигателя, т. е. передаточного отношения между датчиком и двигателем нет. Не требует настройки и направление отсчета. В этом случае отсчет ведется всегда в направлении вращения двигателя.

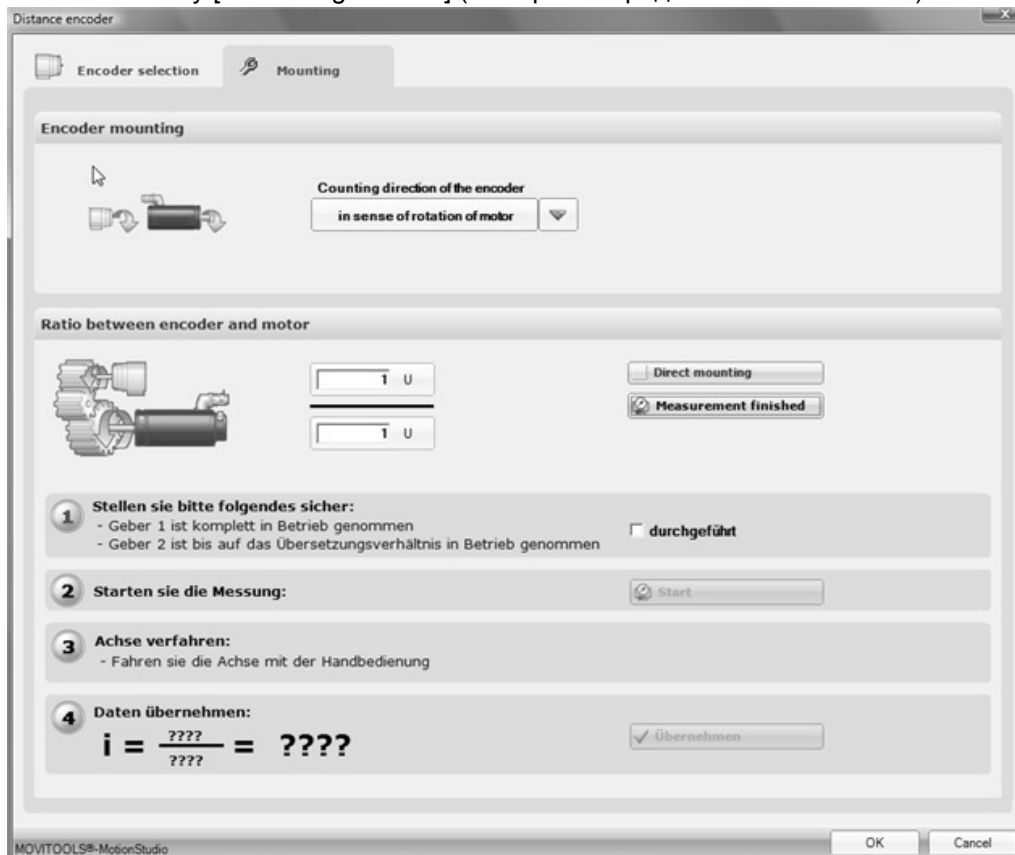


## Ввод в эксплуатацию

Ввод MOVIAXIS® в эксплуатацию — Однодвигательный режим

Кнопка [Measure gear ratio]

Нажмите кнопку [Measure gear ratio] (Измерить передаточное отношение).

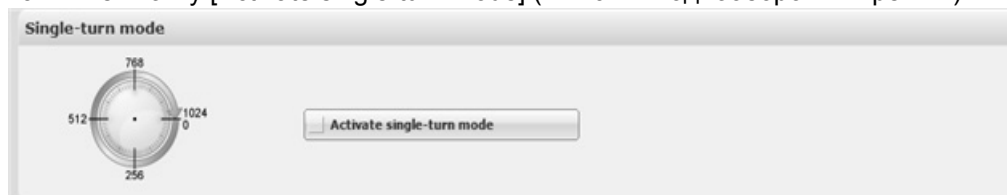


2544396939

Для измерения выполните пункты 1—4. Отменить расчет можно кнопкой [Measurement finished] (Закончить измерение).

Кнопка [Activate single-turn mode]

Нажмите кнопку [Activate single-turn mode] (Включить однооборотный режим).



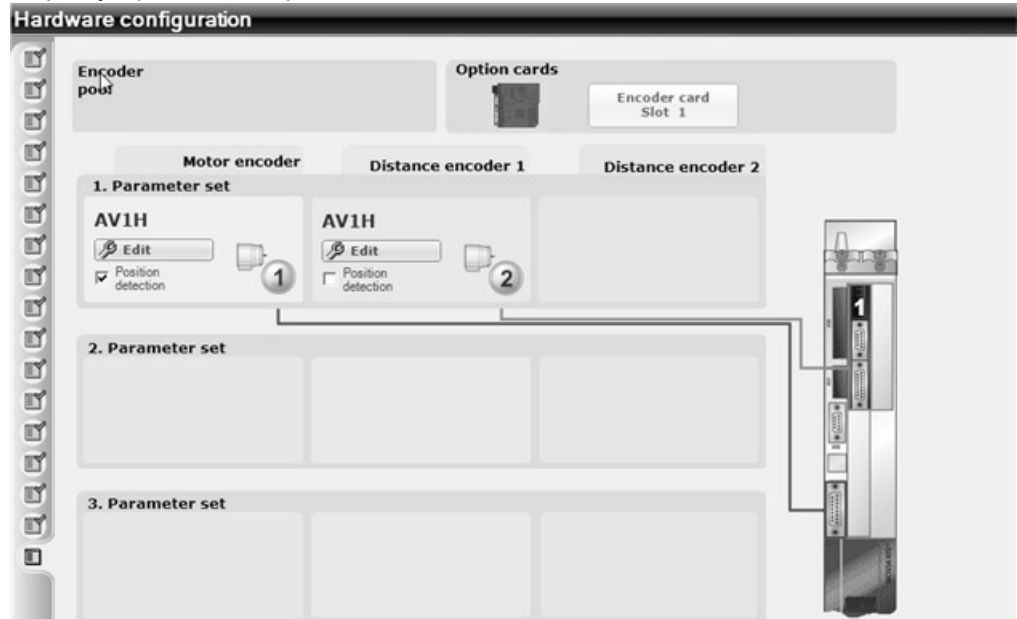
2544744715

Теперь однооборотные датчики (например ЕК0Н) или резольверы (например RH1M) будут использоваться, как датчики абсолютного отсчета в диапазоне одного оборота.



### 5.9.8 Конфигурация оборудования — Дополнительные устройства

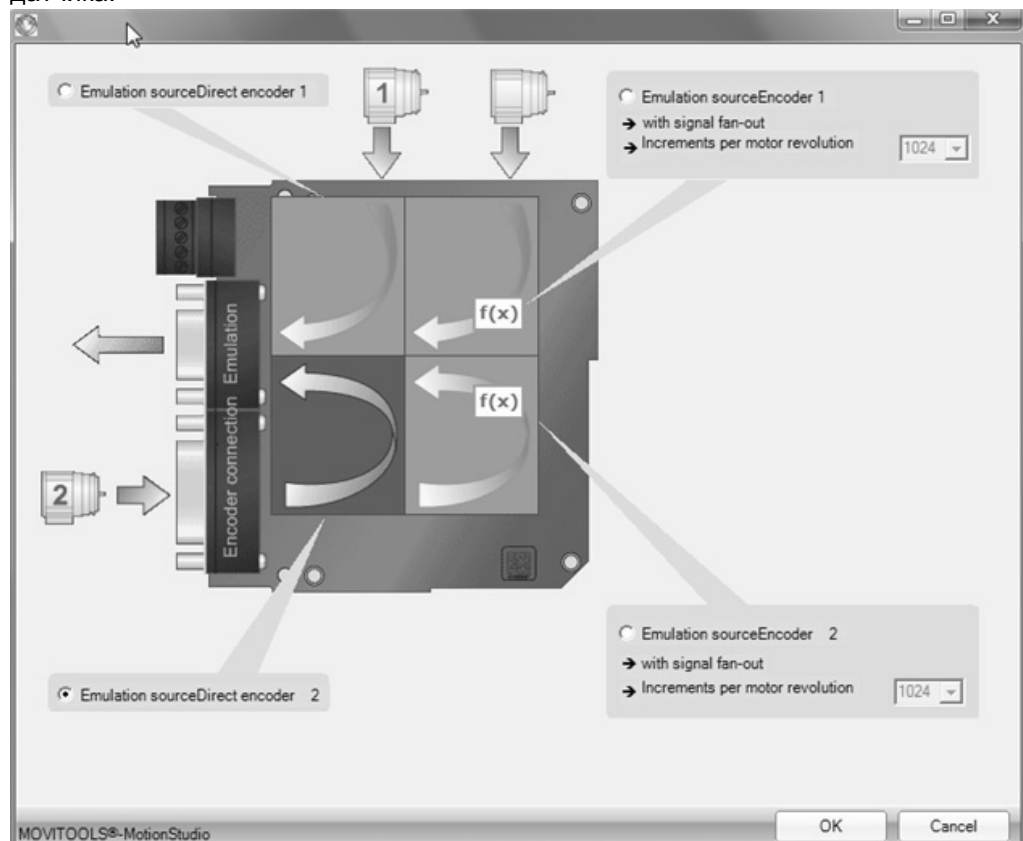
Нажмите кнопку [Encoder card slot 1] или [Encoder card slot 2], если установлено второе устройство сопряжения с датчиком.



2543454603

В следующем подменю настраивается источник имитации и датчик, необходимый для имитации инкрементного датчика.

В этом подменю можно настроить свойства подготовки сигналов датчика к передаче на устройство управления верхнего уровня при использовании имитации датчика.



2544784779




## Ввод в эксплуатацию


Ввод MOVIAXIS® в эксплуатацию — Однодвигательный режим

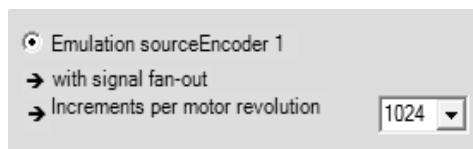
Для подготовки сигналов выбранного датчика имеются следующие варианты настройки:

- Emulation sourceDirect encoder1 (Прямой источник имитации Датчик1)
- Emulation sourceDirect encoder2 (Прямой источник имитации Датчик2)
- Emulation sourceEncoder1 (Источник имитации Датчик1)
  - With signal multiplication (С умножением сигнала)
  - Increments per motor revolution (Число инкрементов на оборот двигателя)
- Emulation sourceEncoder2 (Источник имитации Датчик2)
  - With signal multiplication (С умножением сигнала)
  - Increments per motor revolution (Число инкрементов на оборот двигателя)

В показанном выше примере датчик 2 выбран как "Прямой источник имитации".

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	<p>Генерируемый дополнительным устройством сигнал имитации — это всегда инкрементный сигнал независимо от типа используемых датчиков (даже sin/cos-датчиков) как при настройке "Прямой источник", так и при настройке "С умножением сигнала".</p>

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	<p>Если к входу датчика на базовом блоке подключен резольвер, его нельзя использовать как "Прямой источник имитации". Это возможно только в сочетании с программной имитацией.</p>

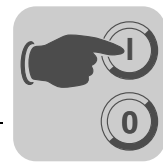


2544875787

Если выбрать "Источник имитации Датчик 1 или 2", то в поле "Число инкрементов на оборот двигателя" будут доступны следующие настройки:

64 / 128 / 256 / 512 / 1024 / 2048 / 4096.

Установленное число импульсов или число инкрементов на оборот двигателя на выходе имитатора не зависит от числа импульсов на оборот у подключенного датчика.



### 5.9.9 Выбор типа двигателя

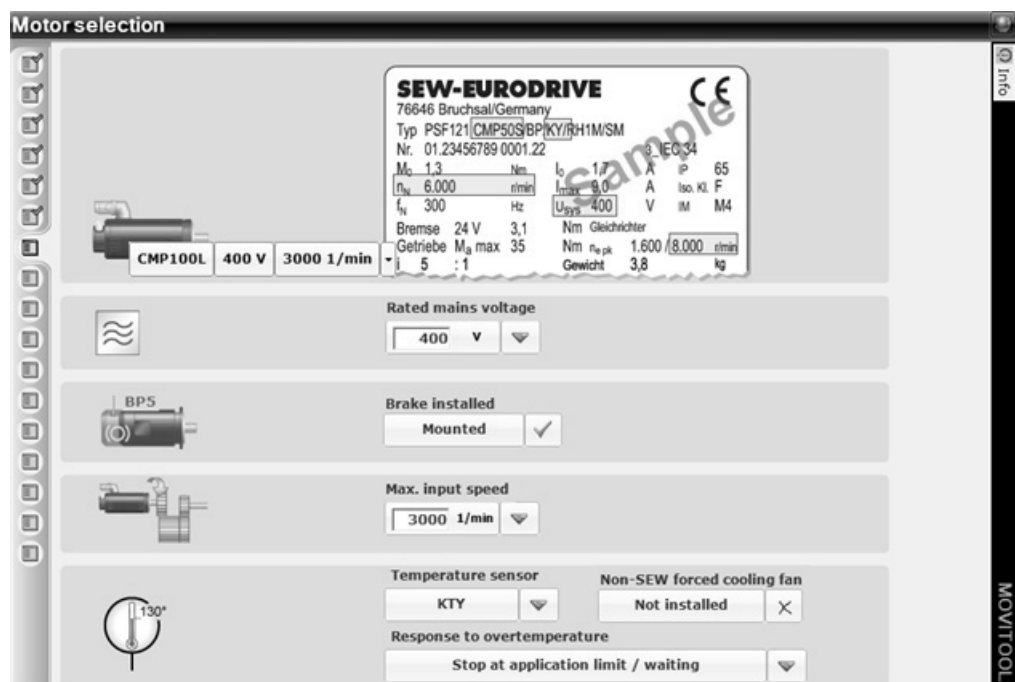
В этом меню можно выбрать тип двигателя, которым будет управлять MOVIAXIS®. Тип двигателей SEW-EURODRIVE указан на их заводской табличке.



2545113227

При вводе в эксплуатацию двигателей других марок потребуются технические данные такого двигателя. На основе этих данных SEW-EURODRIVE может создать XML-файл. Затем этот файл через пункт меню "Non-SEW motors" загружается в модуль MOVIAXIS®. В этом случае следует обращаться в технический офис SEW-EURODRIVE.

### 5.9.10 Выбор двигателя



2545115659



## Ввод в эксплуатацию

Ввод MOVIAXIS® в эксплуатацию — Однодвигательный режим

В меню "Motor selection" (Выбор двигателя) необходимые для ввода в эксплуатацию данные двигателя настраиваются вручную.

Эти данные указаны на заводской табличке двигателя. Ввод этих данных позволяет однозначно идентифицировать двигатель, подключенный к MOVIAXIS®.

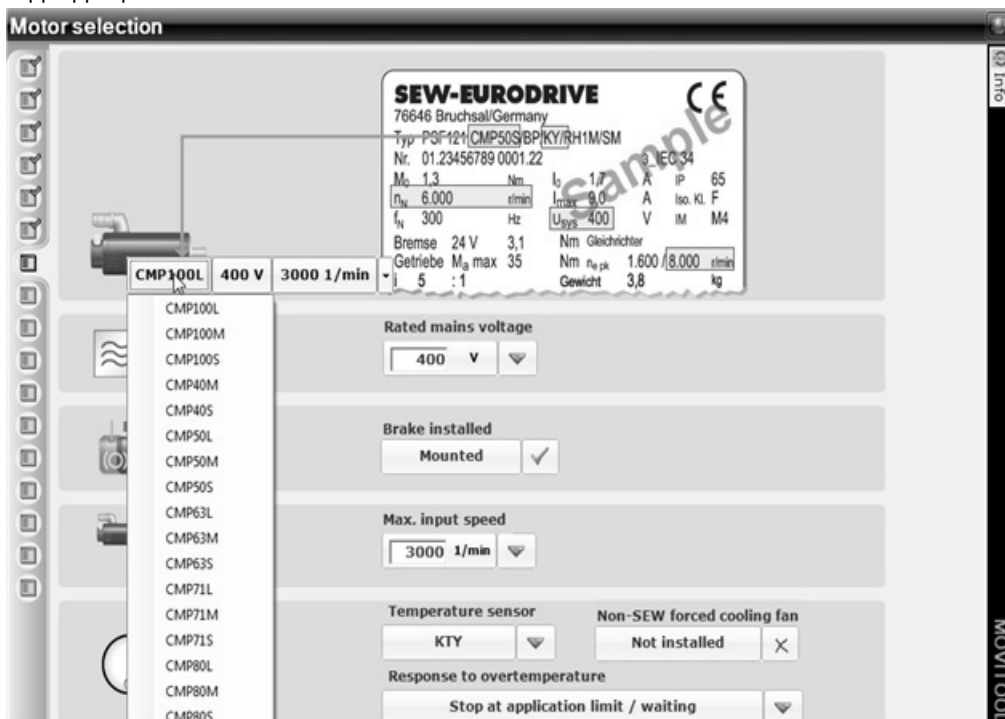
### ПРИМЕЧАНИЕ



Настройка этих данных возможна только в том случае, если в меню [Electronic nameplate] (Электронная заводская табличка) **не** выбран вариант "Accept data" (Принять данные).

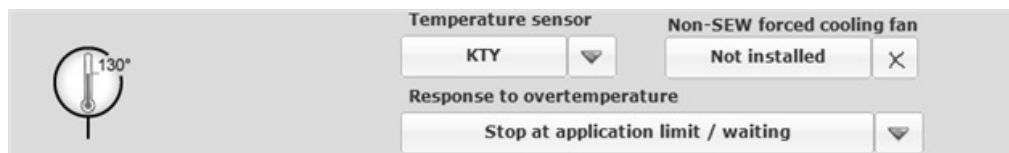
Настройка  
данных  
двигателя

Если навести курсор мыши на заводскую табличку в этом меню, появляются стрелки, указывающие, в какое поле меню следует вводить то или иное значение. При нажатии кнопок открываются выпадающие меню, в которых можно выбрать подходящее значение.

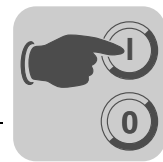


2545179659

Поле выбора  
"Response to  
overtemperature"



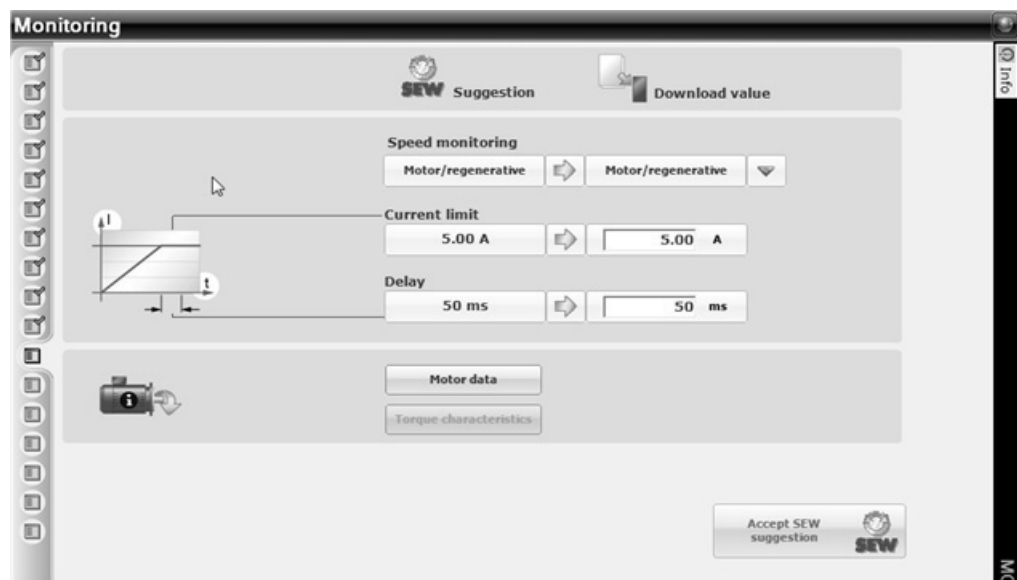
2545248139



На случай перегрева двигателя возможны следующие варианты реакции:

Параметр	Описание
Response to overtemperature (Реакция на перегрев)	<p>Здесь можно указать вариант реакции многоосевого сервоусилителя MOVIAxis® MX на перегрев двигателя. Возможны следующие настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>No response (Нет реакции):</b> перегрев двигателя игнорируется.</li> <li>• <b>Display only (Только индикация):</b> на 7-сегментном индикаторе отображается код ошибки, ось продолжает работать.</li> <li>• <b>Output stage inhibit / pending (Блокировка выходного каскада / режим ожидания):</b> ось переключается в режим блокировки FCB-регулятора (двигатель останавливается по инерции). Затем в зависимости от аварийного состояния ось после "сброса" выполняет "горячий перезапуск" (глава "Индикация рабочего состояния" в данной инструкции по эксплуатации). При этом время сброса сокращается до минимума (нет начальной загрузки).</li> <li>• <b>Emergency stop / pending (Аварийная остановка / режим ожидания):</b> ось останавливается с темпом аварийной остановки. Затем в зависимости от аварийного состояния ось после "сброса" выполняет "горячий перезапуск" (глава "Индикация рабочего состояния" в данной инструкции по эксплуатации). При этом время сброса сокращается до минимума (нет начальной загрузки).</li> <li>• <b>Stop at application limits / pending (Быстрая остановка при достижении пределов прикладной задачи / режим ожидания):</b> ось останавливается с темпом прикладной задачи. Затем в зависимости от аварийного состояния ось после "сброса" выполняет "горячий перезапуск" (глава "Индикация рабочего состояния" в данной инструкции по эксплуатации). При этом время сброса сокращается до минимума (нет начальной загрузки).</li> <li>• <b>Stop at system limits / pending (Быстрая остановка при достижении системных пределов / режим ожидания):</b> Ось останавливается с темпом системного ограничения. Затем в зависимости от аварийного состояния ось после "сброса" выполняет "горячий перезапуск" (глава "Индикация рабочего состояния" в данной инструкции по эксплуатации или в системном руководстве). При этом время сброса сокращается до минимума (нет начальной загрузки).</li> </ul>

### 5.9.11 Контроль



2545250571

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	<p>Значение в левом столбце меню является рекомендуемым, в правом столбце указывается текущее значение многоосевого сервоусилителя MOVIAxis® MX.</p> <p>При нажатии:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• кнопок "→" принимаются отдельные рекомендуемые значения;</li> <li>• кнопки "Ассер" (Принять) принимаются сразу все рекомендуемые значения.</li> </ul>



## Ввод в эксплуатацию

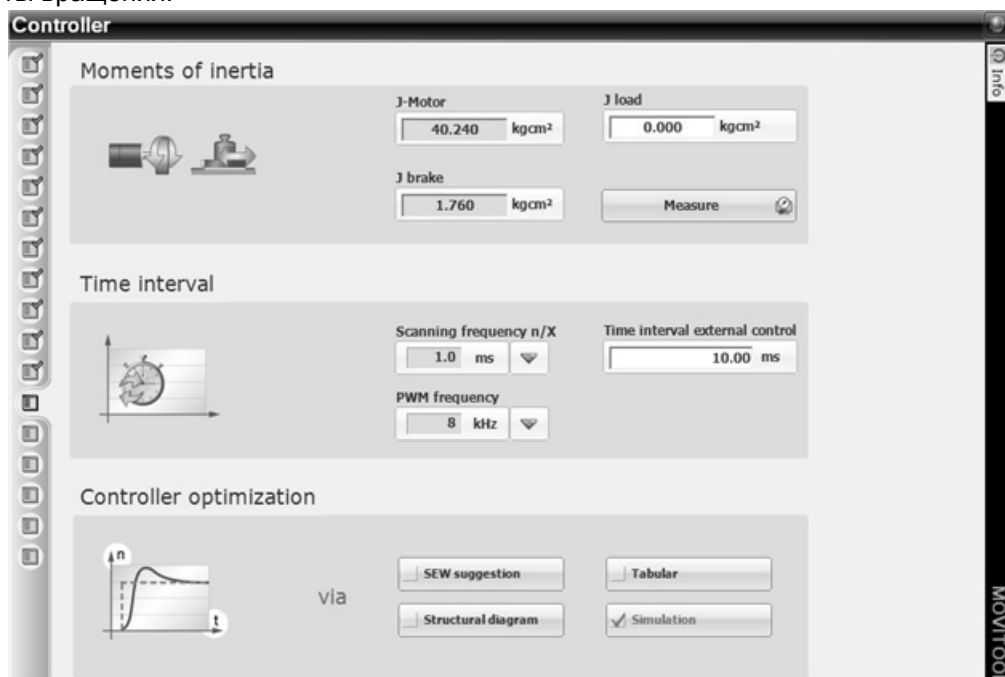
Ввод MOVIAXIS® в эксплуатацию — Однодвигательный режим

- Введите общие параметры управления MOVIAXIS® MX согласно следующей таблице.

Параметр	Описание
<b>Speed monitoring (Контроль частоты вращения), Delay (Задержка)</b>	Заданная уставкой частота вращения достигается только в том случае, если для данной нагрузки имеется достаточно вращающего момента. Если достигается предельный ток, многоосевой сервоусилитель MOVIAXIS® MX расценивает, что вращающий момент достиг максимума. Достижение требуемой частоты вращения невозможно. Контроль частоты вращения активируется, если длительность такого состояния достигает значения <b>Delay</b> .
<b>Current limit (Предельный ток)</b>	Значение этого параметра относится к фактическому выходному току многоосевого сервоусилителя.

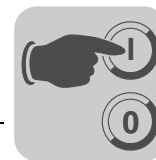
### 5.9.12 Регулятор

В пункте меню [Controller] (Регулятор) вводятся данные для регулирования частоты вращения.



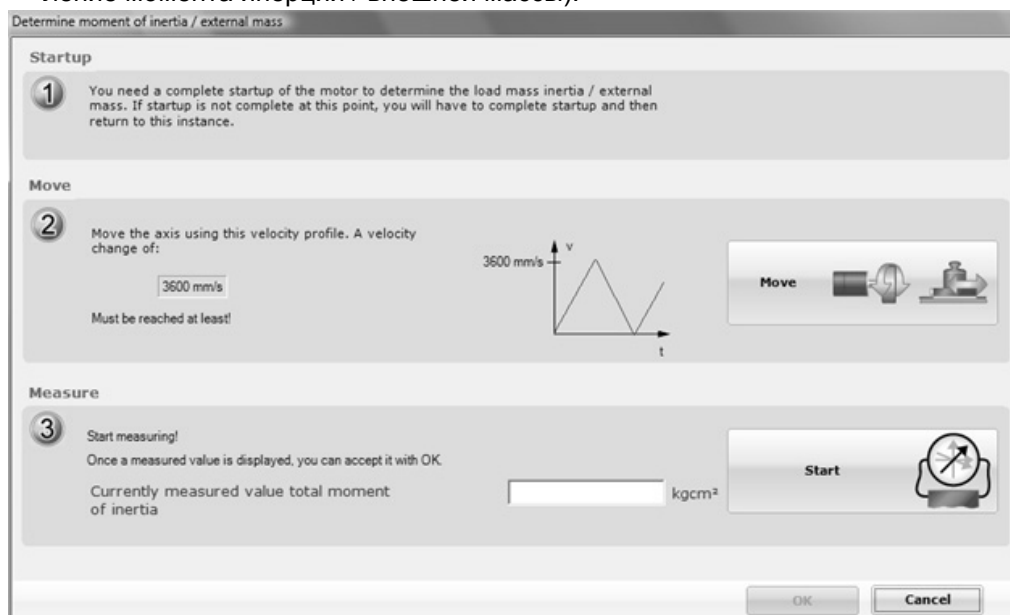
2545377291





*Moments of inertia  
(Моменты  
инерции)*

- **J motor (J двиг.):** момент инерции двигателя, вводимого в эксплуатацию.
- **J load (J нагр.):** момент инерции нагрузки, приведенный к валу двигателя. Если этот момент инерции неизвестен, он определяется автоматически при нажатии кнопки [Measure], см. Кнопка [Measure] (→ стр. 160).
- **J brake (J торм.):** момент инерции тормоза двигателя.
- **Measure (Измерить)** (только после полного ввода в эксплуатацию): Если момент инерции внешней нагрузки неизвестен, он может быть определен автоматически с помощью цикла измерения. Нажмите кнопку [Measure] и выполните три пункта в подменю [Determine moment of inertia / external mass] (Определение момента инерции / внешней массы).



2545453963

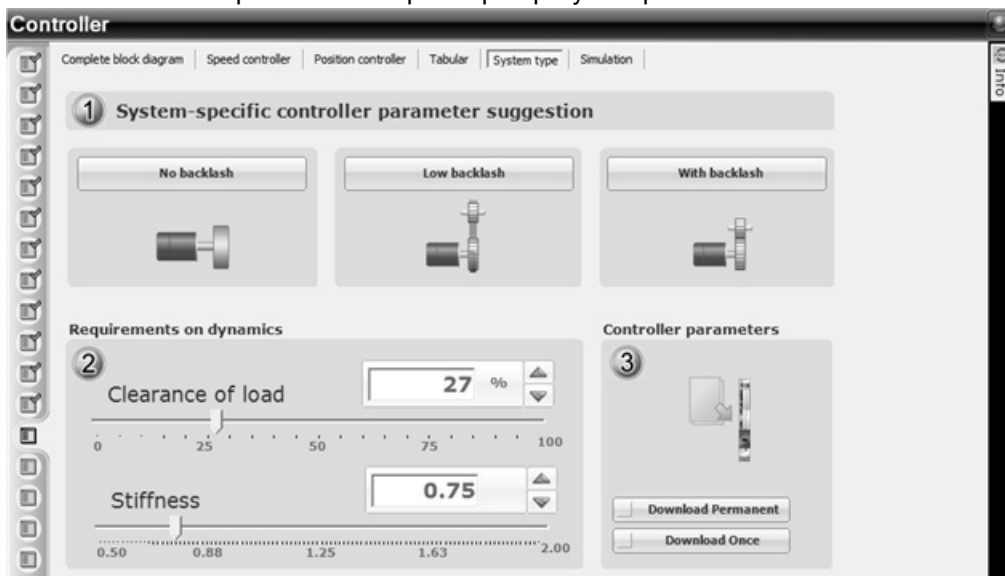
*Time interval  
(Время цикла)*

- **Scanning frequency n/X control (Частота дискретизации n/X-регулирования):** Здесь указывается необходимая частота дискретизации регулятора частоты вращения или позиционного регулятора. Уменьшать значение по умолчанию 1 ms следует только для приводных систем с очень высокой динамикой.
- **Time interval external control (Время цикла внешнего контроллера):** Здесь указывается время цикла внешнего контроллера. Это значение требуется для всех FCB, генерирующих одну интерполированную уставку (внешний генератор темпа), а также при задании аналоговых уставок.  
Примечание: При внутреннем задании уставки, например от FCB09 "Позиционирование", введенное значение не учитывается.
- **PWM frequency (частота ШИМ):** Здесь вводится частота Широтно-Импульсной Модуляции. Возможны следующие настройки: 4 кГц, 8 кГц (заводская настройка), 16 кГц.



*Controller optimization (Оптимизация регулятора)*

- **SEW suggestion (Рекомендация SEW):** Можно применить предустановленные параметры регулятора, рекомендуемые компанией SEW. Это самый простой способ настройки всех параметров регулятора.



2545637003

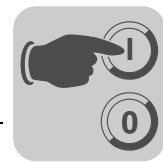
- К пункту 1: Выбор типа установки (соединение нагрузки с приводом). Варианты: "No backlash" (Без люфта), например прямое соединение с нагрузкой, "Low backlash" (Со сниженным люфтом), например зубчато-ременное соединение, "With backlash" (С люфтом), например зубчатое соединение (шестерни или зубчатая рейка). В большинстве случаев базовые настройки сохраняются.
- К пункту 2: Этими ползунками устанавливается степень люфта в приводе. Для точной настройки параметров регулятора в зависимости от степени люфта в соединении с нагрузкой и от требуемой жесткости регулирования. Требуется только в том случае, если установленной в пункте 1 базовой настройки не достаточно.
  - Ползунком "Clearance of load" (Люфт нагрузки) устанавливается степень люфта в приводе.
  - Ползунком "Stiffness" (Жесткость) настраивается жесткость регулятора частоты вращения. Значение жесткости зависит от способа передачи усилия (прямой привод — высокое, зубчатый ремень — низкое) и является при этом мерой быстродействия контура регулирования частоты вращения. Значение по умолчанию = 1.

Настройте жесткость контура регулирования частоты вращения с помощью ползунка или введите нужное значение в соседнее поле.

При увеличении значения жесткости скорость регулирования повышается. При вводе в эксплуатацию SEW-EURODRIVE рекомендует увеличивать это значение с малым шагом (0,05) до появления колебаний в контуре регулирования (шум двигателя). Затем значение нужно немного уменьшить. Так обеспечивается оптимальная настройка.
- К пункту 3: Для точной настройки в тестовом режиме.
 

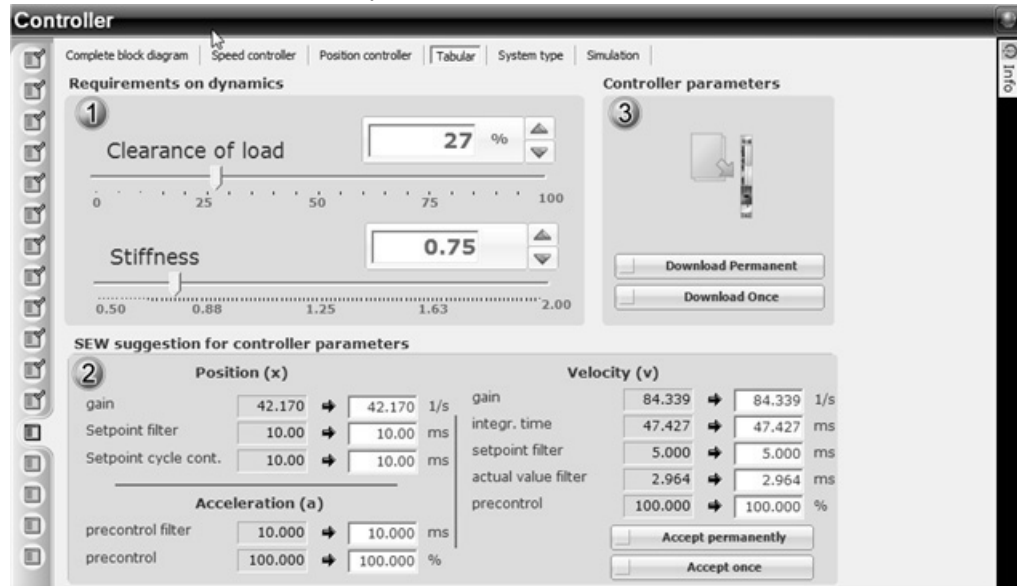
Кнопка [Download once] (Загрузить один раз): выполняется только однократная загрузка параметров регулятора.

Кнопка [Download Permanent] (Загружать постоянно): загрузка параметров регулятора выполняется при каждом изменении степени люфта нагрузки или изменении жесткости. Индикатор выполнения — в виде зеленой полоски.



Примечание: При нажатии кнопки [Download once] или [Download Permanent] всегда загружаются все параметры, перечисленные в меню [Controller].

- **Tabular** (В виде таблиц): Можно применить или оптимизировать предустановленные параметры регулятора, рекомендуемые компанией SEW-EURODRIVE. Прямая настройка или оптимизация отдельных параметров регулятора должна выполняться только экспертами.



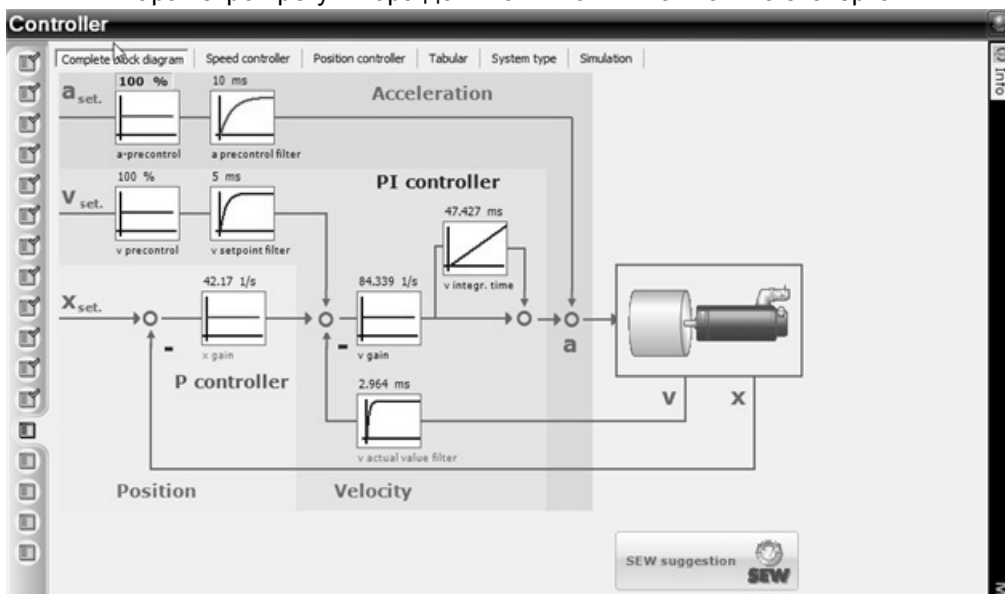
2546150155

- К пункту 1: Настройка с помощью ползунков "Clearance of load" и "Stiffness" изменяет только рекомендуемые значения. Чтоб применить рекомендуемые значения, используйте кнопки [Accept permanently] (Принимать постоянно) или [Accept once] (Принять один раз). Только после этого введенные данные активируются.
- К пункту 2:

Параметр	Описание
<b>Position (x) (Положение (x))</b>	
<b>Gain (Усиление)</b>	Значение настройки П-регулятора контура управления позиционированием.
<b>Setpoint filter (Фильтр уставки)</b>	Уставка фильтруется, при этом возможно сглаживание дискретных уставок.
<b>Setpoint cycle cont. (Цикл уставки контроллера)</b>	Время цикла внешнего контроллера.
<b>Velocity (v) (Скорость (v))</b>	
<b>Gain (Усиление)</b>	Коэффициент усиления прямого прохождения сигнала (упреждение).
<b>Integrative time (Время интегрирования)</b>	Интегральная постоянная времени регулятора скорости. И-составляющая обратно пропорциональна постоянной времени, т. е. большее численное значение дает в результате меньшую И-составляющую, тем не менее: 0 = И-составляющая отсутствует.
<b>Setpoint filter (Фильтр уставки)</b>	Уставка скорости фильтруется, при этом возможно сглаживание дискретных уставок или паразитных импульсов на аналоговом входе.
<b>Actual value filter (Фильтр действ. значения)</b>	Постоянная времени фильтра действительного значения скорости.
<b>Precontrol (Упреждение)</b>	Коэффициент усиления П-составляющей регулятора скорости.
<b>Acceleration (a) (Ускорение (a))</b>	
<b>Precontrol filter (фильтр упреждения)</b>	Постоянная времени фильтра для управления с упреждением по ускорению.
<b>Precontrol (Упреждение)</b>	Коэффициент усиления для управления с упреждением по ускорению. Он улучшает реакцию регулятора скорости на управляющее воздействие.

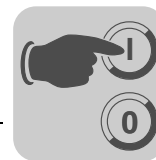


- К пункту 3: Для точной настройки в тестовом режиме.  
 Кнопка [Download Permanent] (Загружать постоянно): При изменении степени люфта нагрузки или при изменении жесткости выполняется загрузка параметров регулирования. Индикатор выполнения — в виде зеленой полоски.  
 Кнопка [Download once] (Загрузить один раз): Загрузка параметров регулирования происходит только один раз.
- **Structural diagram** (Структурная схема): В подменю [Complete block diagram] (Полная блок-схема) можно выполнить настройку всех параметров, необходимых для разных вариантов регулирования (регулирование скорости, позиционное регулирование, ускорение). Прямая настройка или оптимизация отдельных параметров регулятора должна выполняться только экспертами.

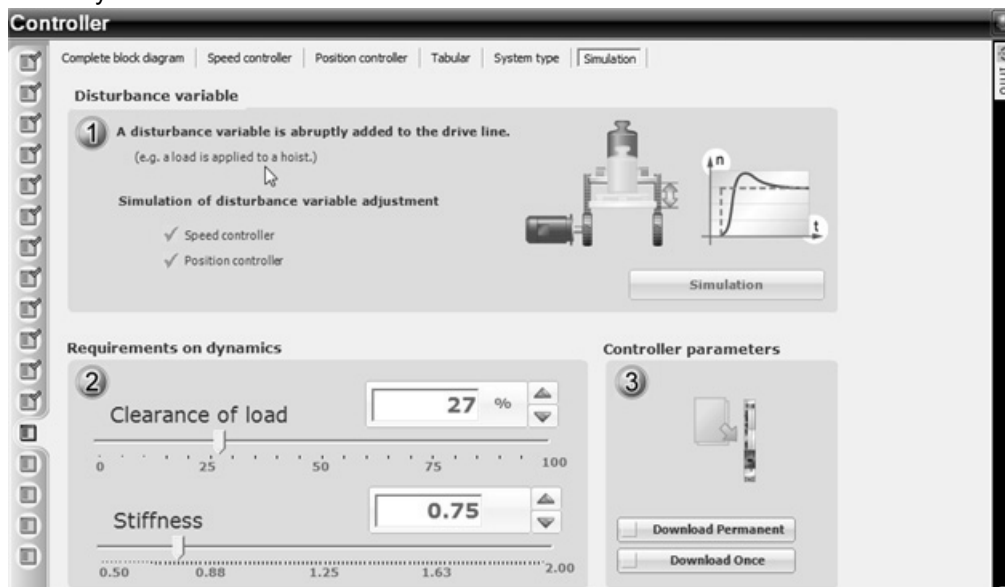


2546306187

Варианты регулирования, отображаемые в подменю "Speed controller" (Регулятор скорости) и "Position controller" (Позиционный регулятор) серым цветом, а также их параметры не активны.



- **Simulation** (Имитация): Здесь с помощью виртуального скачка вращающего момента нагрузки от 0 Нм до  $M_0$  (пусковой момент двигателя) можно смоделировать, насколько сильным будет отклонение скорости и положения от заданных уставок.



2546384907

- К пункту 2: Для точной настройки параметров регулятора в зависимости от степени люфта в соединении с нагрузкой и от требуемой жесткости регулирования, см. пункт "Оптимизация регулятора" (→ стр. 162).
- К пункту 3: Для точной настройки в тестовом режиме.

Кнопка [Download Permanent] (Загружать постоянно): При изменении степени люфта нагрузки или при изменении жесткости выполняется загрузка параметров регулирования. Индикатор выполнения — в виде зеленой полоски.

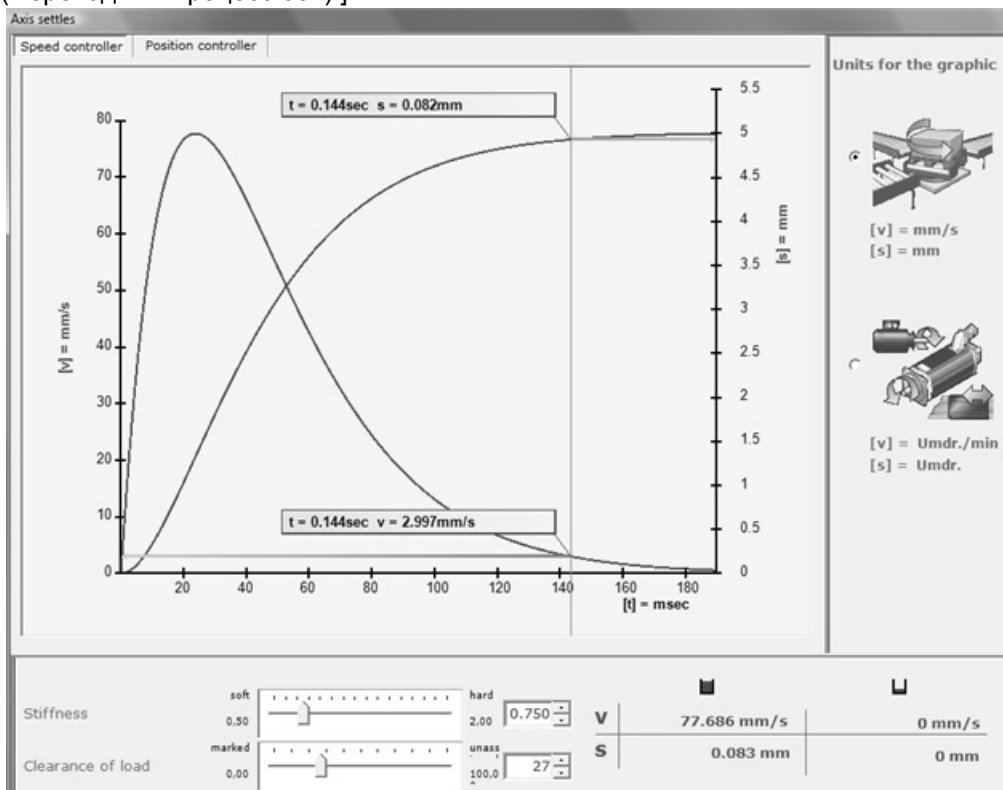
Кнопка [Download once] (Загрузить один раз): Загрузка параметров регулирования происходит только один раз.



## Ввод в эксплуатацию

Ввод MOVIAXIS® в эксплуатацию — Однодвигательный режим

При нажатии кнопки [Simulation] (Имитация) открывается подменю [Axis settles] (Переходный процесс оси.)



2546899083

В зависимости от выбора закладки [Speed controller] (Регулятор скорости) или [Position controller] (Позиционный регулятор) можно считывать отклонение скорости или положения в разные моменты времени. Зеленая линия перемещается по оси времени с помощью мыши.

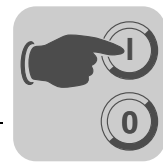
Отображаемые единицы измерения могут быть как системными, так и пользовательскими.

Для точной настройки параметров регулятора в зависимости от степени люфта в соединении с нагрузкой и от требуемой жесткости регулирования в этом меню тоже имеются ползунковые регуляторы.

Максимальное и минимальное отклонения скорости и положения указываются в таблице в правом нижнем углу меню.

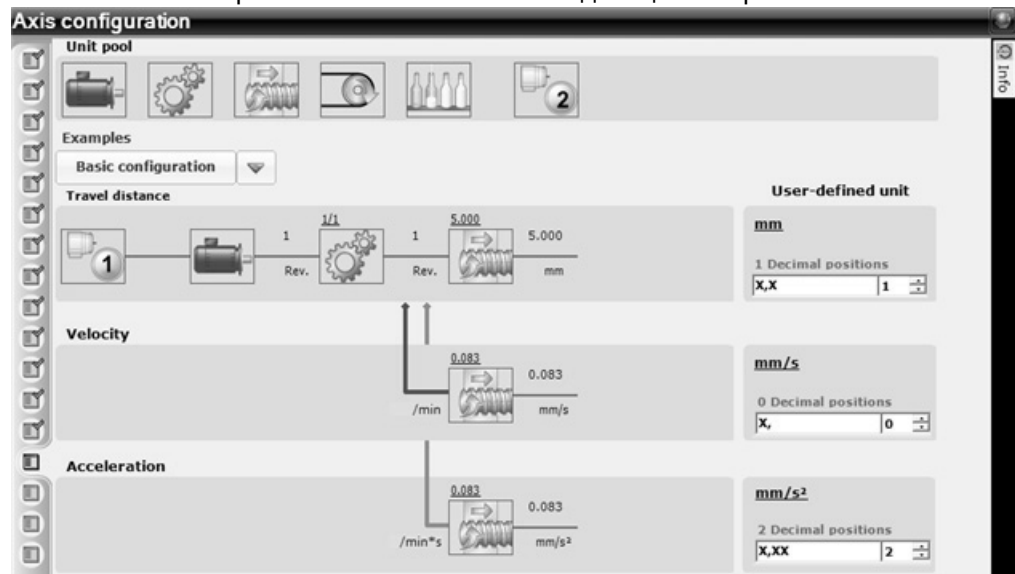
V	77.686 mm/s	0 mm/s
S	0.083 mm	0 mm

2548223755



### 5.9.13 Конфигурация оси

В этом меню выбираются пользовательские единицы измерения.



2548226443

MOVIAXIS® имеет настраиваемые пользователем единицы измерения для следующих величин:

- расстояние;
- скорость;
- ускорение;
- вращающий момент (не для ввода в эксплуатацию двигателя → см. "Дерево параметров").

В осевой модуль для каждой величины загружаются числитель, знаменатель и количество позиций после запятой. Количество позиций после запятой необходимо только для индикации в MotionStudio, оно не используется при расчете пользовательских единиц измерения. При сетевом обмене данными количество позиций после запятой определяет значение дискреты данных.

#### Кнопка [Basic configuration] (Базовая конфигурация)

- Travel distance (Расстояние)  
Единица измерения: оборот (вала двигателя), 4 позиции после запятой

Пример:

Уставка	Пройденное расстояние	Индикация в MotionStudio
10000	1 оборот вала двигателя	1.0000
15000	1,5 оборота вала двигателя	1.5000

После выполнения процедуры ввода двигателя в эксплуатацию в осевой модуль записываются следующие значения (в пересчете 16-битового числа инкрементов на оборот):

- Числитель значения положения в пользовательских единицах измерения = 4096
- Знаменатель значения положения в пользовательских единицах измерения = 625
- Позиционное разрешение в пользовательских единицах измерения =  $10^{-4}$
- Velocity (Скорость)  
Единица измерения: об/мин, без позиций после запятой



## Ввод в эксплуатацию

Ввод MOVIAXIS® в эксплуатацию — Однодвигательный режим

Пример:

Уставка	Скорость	Индикация в MotionStudio
1000000	1000 об/мин	1000
2345000	2345 об/мин	2345

После выполнения процедуры ввода двигателя в эксплуатацию в осевой модуль записываются следующие значения:

- Числитель значения скорости в пользовательских единицах измерения = 1000
- Знаменатель значения скорости в пользовательских единицах измерения = 1
- Разрешение скорости в пользовательских единицах измерения = 1
- Acceleration (Ускорение)

Единица измерения: об/(мин × с) Изменение частоты вращения в секунду, без позиций после запятой

Пример:

Уставка	Ускорение	Индикация в MotionStudio
6500000	65000 об/(мин × с)	65000
300000	3000 об/(мин × с)	3000

После выполнения процедуры ввода двигателя в эксплуатацию в осевой модуль записываются следующие значения:

- Числитель значения ускорения в пользовательских единицах измерения = 100
- Знаменатель значения ускорения в пользовательских единицах измерения = 1
- Разрешение ускорения в пользовательских единицах измерения = 1

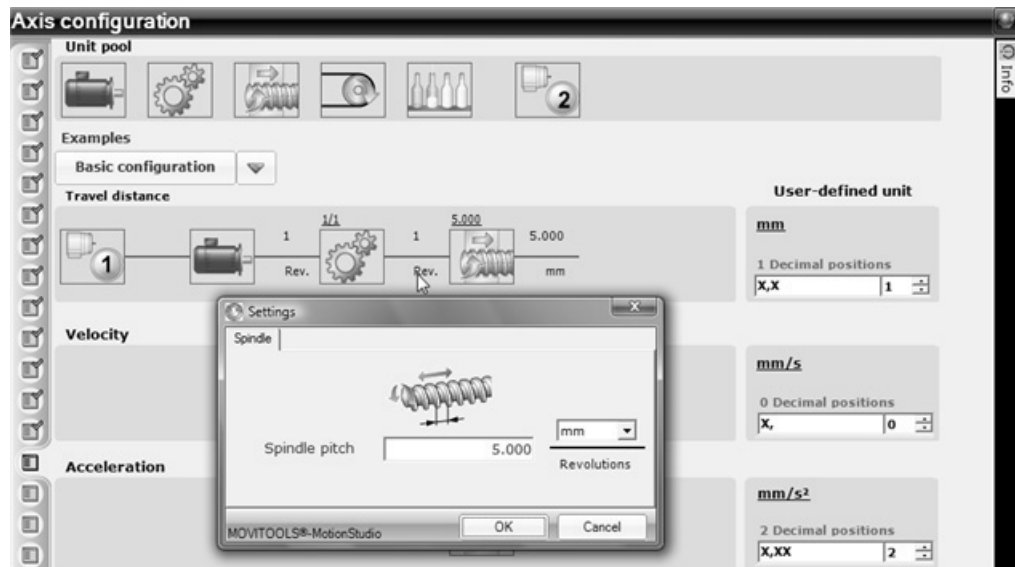
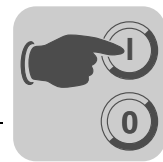
*Пример*

Шпиндельный привод — вращательное движение преобразуется в линейное.

Заданные пользовательские единицы измерения:

- Положение в мм с одной позицией после запятой (например: 25,6 мм)
- Скорость в мм/с без позиций после запятой (например: 5 мм/с)
- Ускорение в мм/с<sup>2</sup> с двумя позициями после запятой (например: 10 мм/с<sup>2</sup>)





2548231819

Порядок действий:

#### Положение

- С помощью мыши перетащите значок шпинделя из "Unit pool" (Пул устройств) в приводную систему в строке "Travel distance" (Расстояние).
- Настройте пользовательскую единицу измерения в строке "Travel distance" на 1 позицию после запятой.
- Щелкните на значке шпинделя. В открывшемся окне [Settings] (Настройки) введите шаг ходового винта.

#### Скорость

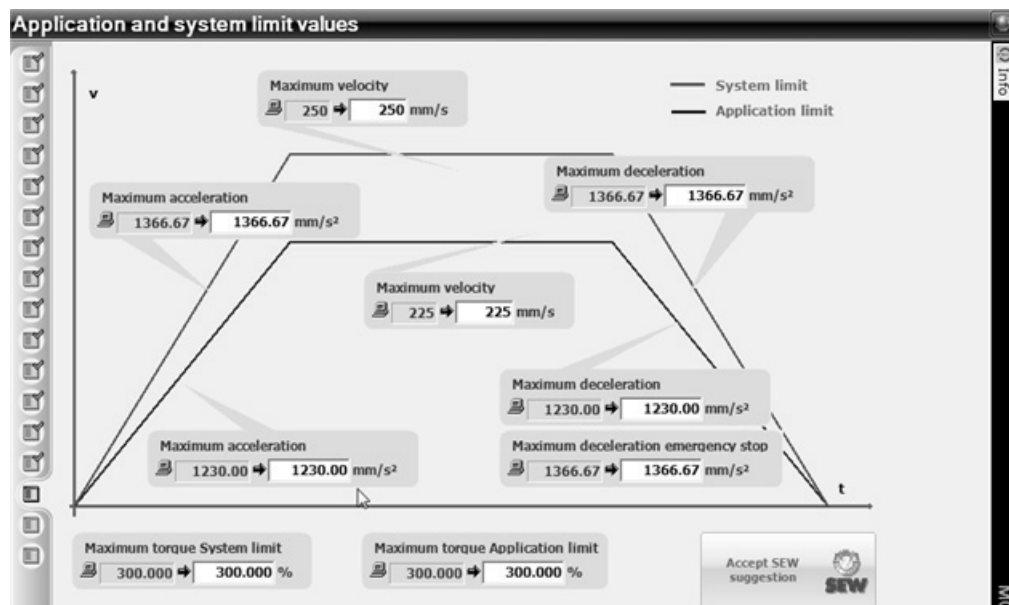
- С помощью мыши перетащите значок шпинделя из "Unit pool" (Пул устройств) в приводную систему в строке "Velocity" (Скорость).
- Настройте пользовательскую единицу измерения в строке "Velocity" на 0 позиций после запятой.

#### Ускорение

- С помощью мыши перетащите значок шпинделя из "Unit pool" (Пул устройств) в приводную систему в строке "Acceleration" (Ускорение).
- Настройте пользовательскую единицу измерения в строке "Acceleration" на 2 позиции после запятой.



## 5.9.14 Системные ограничения и предельные значения прикладной задачи



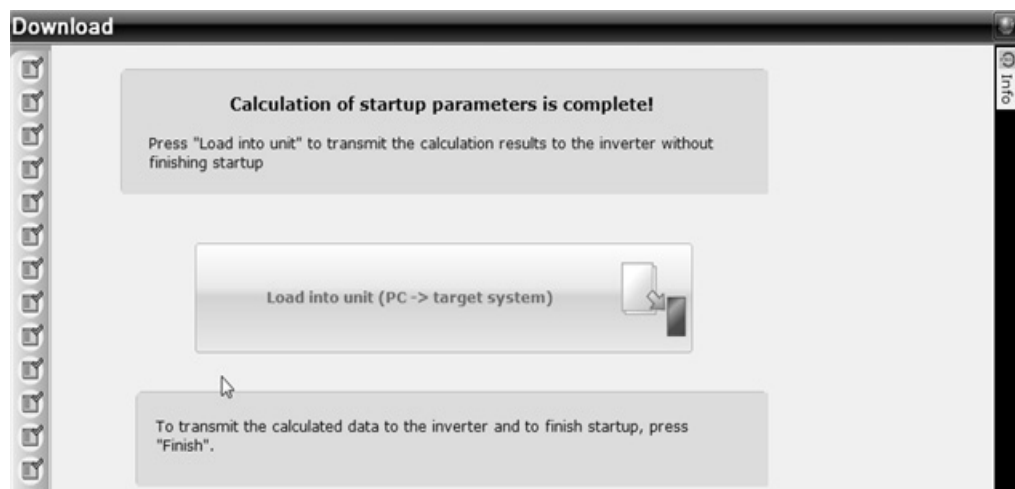
2548418699

Системные ограничения и предельные значения прикладной задачи относятся к установленным пользовательским единицам измерения. Значения в этом окне отображаются в выбранных ранее пользовательских единицах измерения, изменить которые уже нельзя.

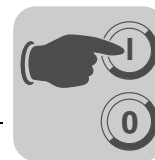
В правых полях указываются значения, загруженные в осевой модуль, в пересчете на соответствующие пользовательские единицы измерения. В левых полях отображаются рекомендуемые значения, рассчитанные программой.

При нажатии кнопки "Accept SEW suggestion" рекомендуемые значения принимаются.

## 5.9.15 Загрузка



2548421131

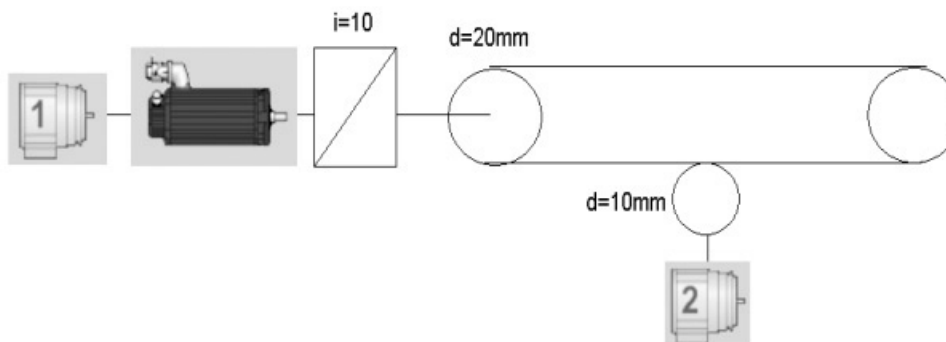


## 5.10 Примеры применения

### 5.10.1 Пример 1: Датчик угловых перемещений в качестве внешнего датчика

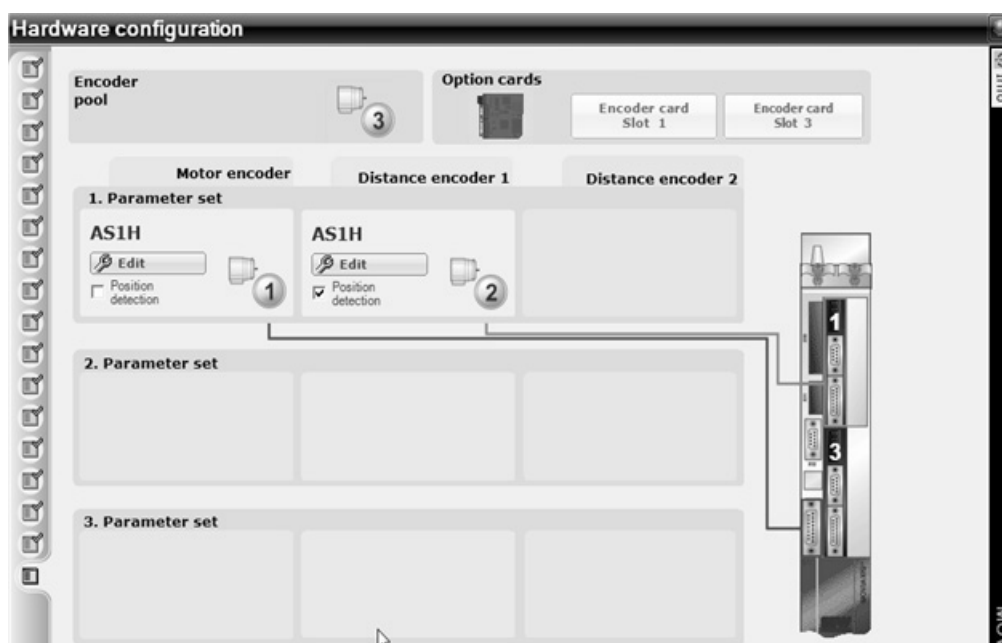
Сфера применения: например, не линейные передающие элементы (кривошипно-коромысловый механизм, летучая пила, ось главных значений, например задающий кулачок).

В этом примере действительное значение положения по датчику абсолютного отсчета, обозначенному как датчик 2, используется напрямую для позиционного регулирования. При вводе в эксплуатацию необходимо настроить соотношение сигналов датчика двигателя (датчик 1) и внешнего датчика перемещения (датчик 2). Соотношение сигналов датчика 1 к сигналам датчика 2 в данном примере составляет "1:5". Соотношение между сигналами датчиков 1 и 2 определяется автоматически путем перемещения привода установки. Однако его можно рассчитать и ввести вручную.

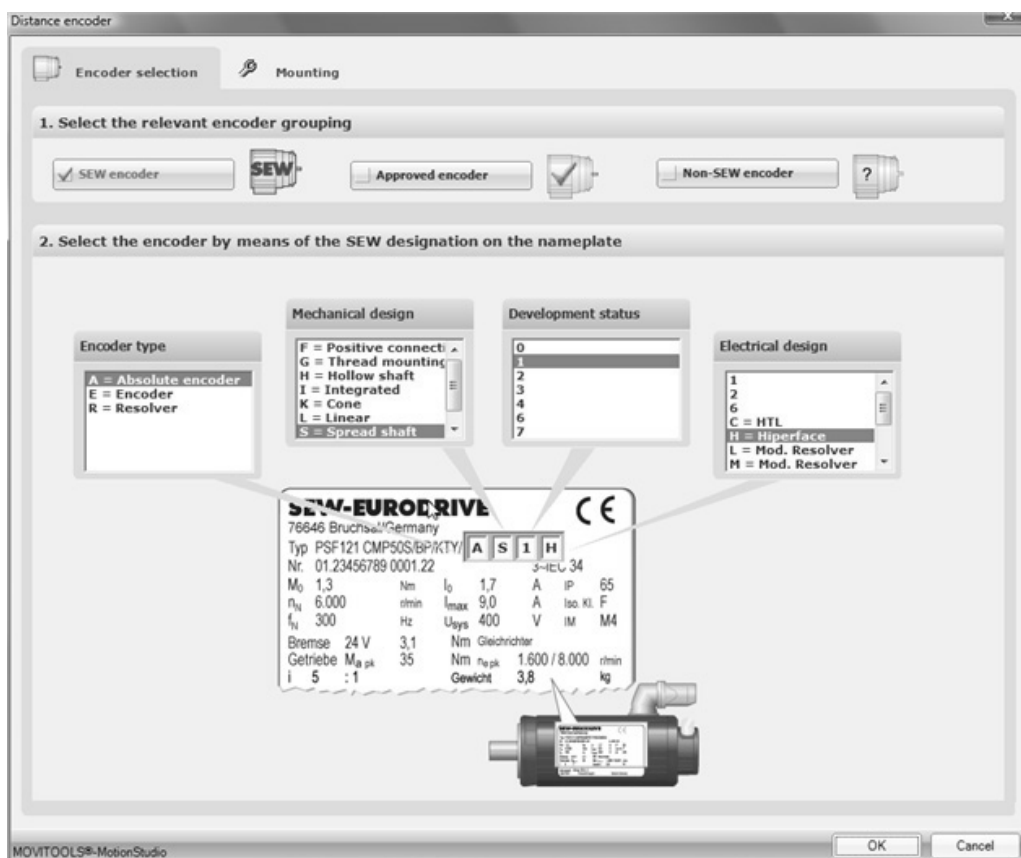


1409350283

Настройка:



2553344907



2553348107

Выбор и настройка типа датчика.



2557571595

Настройка передаточного отношения между оборотами датчика и вала двигателя напрямую (после расчета) или путем перемещения привода установки.

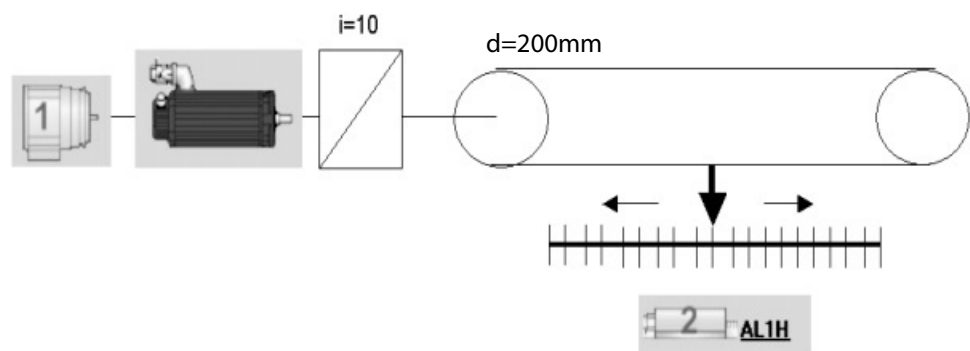


В меню [Axis configuration] для датчиков углового перемещения нельзя определить или ввести передаточное отношение между оборотами датчика и двигателя. Это можно сделать только в меню [Encoder selection], подменю [Mounting], см. главу "Конфигурация оборудования — Пул датчиков" (→ стр. 149).

### 5.10.2 Пример 2: Линейный датчик в качестве датчика положения

Сферой применения такой конфигурации являются, например, передвижные подъемники для многоярусных складов (из-за проскальзывания рабочих колес) и приводные системы с люфтом.

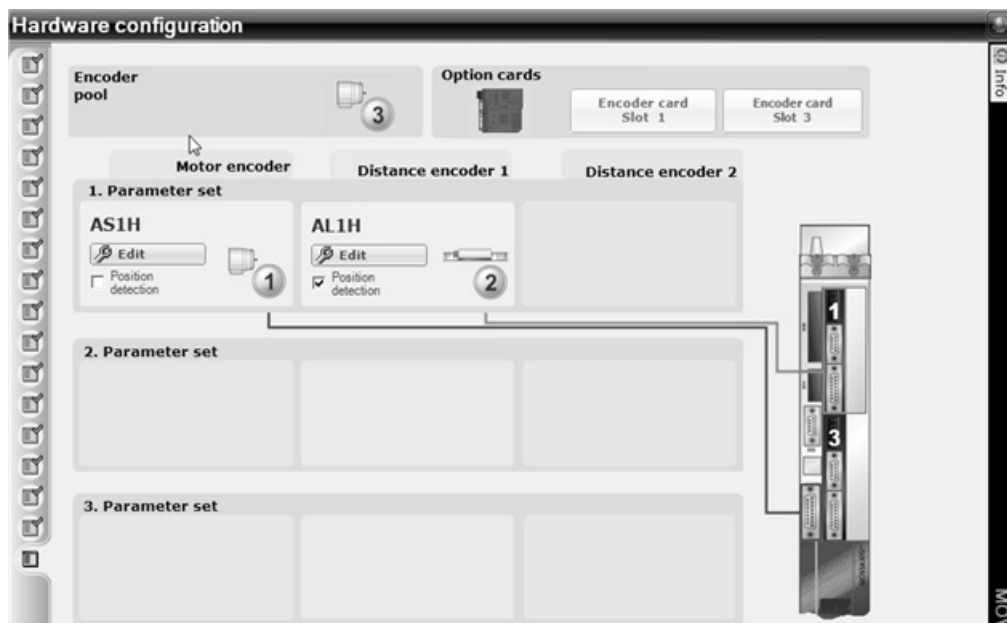
Длину пути линейного внешнего датчика нужно указывать для одного оборота вала двигателя. Длина пути для одного оборота вала двигателя определяется автоматически, но ее можно рассчитать и ввести вручную.



1409436811

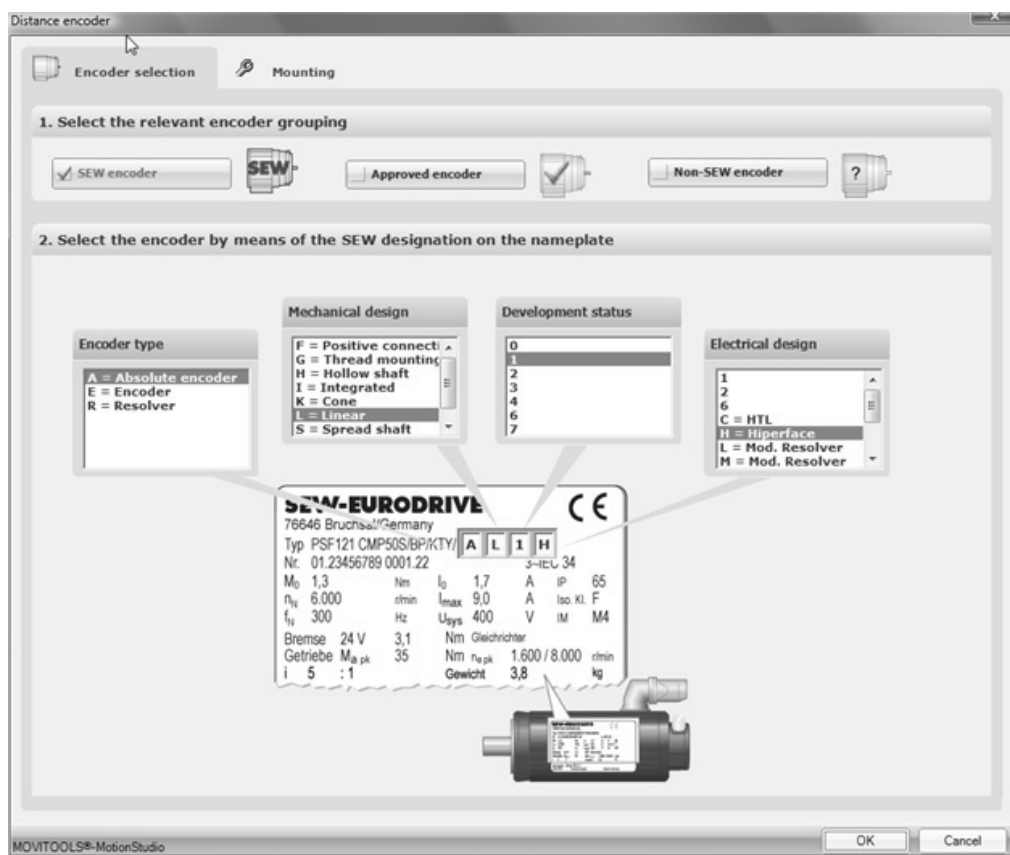
**Настройка:**

Выбор и настройка типа используемого датчика на примере линейного датчика AL1H.



2557574539

Для датчика 2 нужно установить флажок "Position detection".



2557576971

Выбор и настройка используемого датчика AL1H.



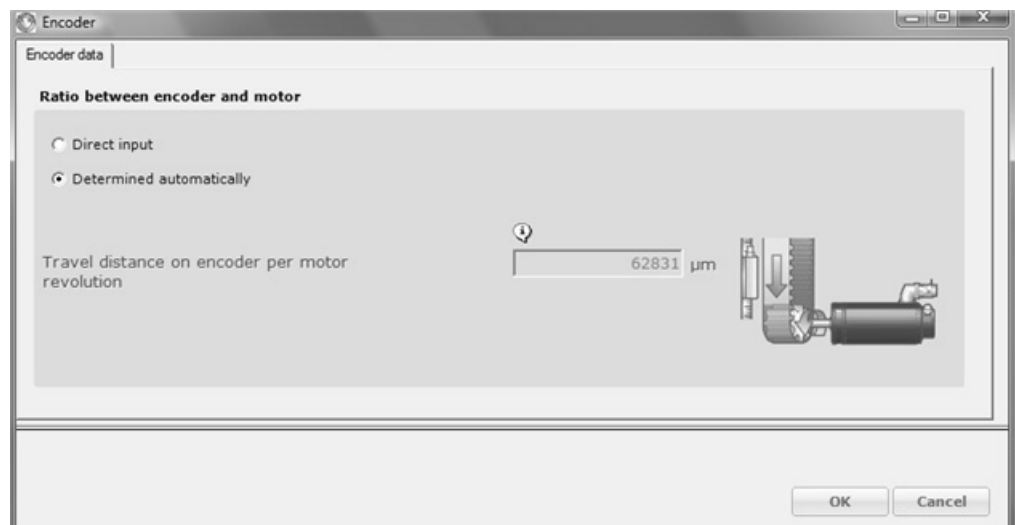
Определение передаточного отношения между двигателем и датчиком.

В меню [Axis configuration] настраиваются нужные пользовательские единицы измерения и моделируется приводная система. Для моделирования приводной системы следует выбрать нужные значки в меню [Unit pool] (Пул устройств) и перетащить их в строку "Travel distance" (Расстояние).



Выбор и настройка используемого датчика AL1H.

Составление оси.




2557633803

После щелчка на значке "Encoder 2 AL1H" (Датчик 2 AL1H) можно ввести значение "Travel distance on encoder per motor revolution" (Длина пути по датчику за один оборот вала двигателя). Длину пути можно указать через "Direct input" (Прямой ввод) после расчета вручную, с помощью "Move the system" (Перемещение установки) или выбрав "Determined automatically" (Автоматическое определение). В данном примере "Длина пути по датчику за один оборот вала двигателя" = 62831 мкм.



### 5.11 Ввод MOVIAXIS® в эксплуатацию — Многодвигательный режим

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	<p>В этой главе описаны меню для ввода в эксплуатацию, которые требуют специальных настроек для работы с несколькими двигателями.</p> <p>Вся процедура ввода в эксплуатацию выполняется, как описано в главе "Ввод MOVIAXIS® в эксплуатацию — Однодвигательный режим" (→ стр. 143).</p>

Для многодвигательного режима требуется одно или два универсальных устройства сопряжения с датчиком в зависимости от числа используемых двигателей.

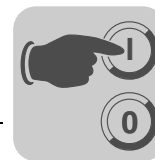
Эти устройства расширяют систему MOVIAXIS®, позволяя использовать дополнительные датчики. Можно использовать два различных универсальных устройства сопряжения, выбираемых по типу применяемых датчиков.

#### 5.11.1 Сфера применения

Универсальные устройства сопряжения с датчиком можно использовать для следующих решений:

- позиционирование по внешнему датчику или по датчику двигателя;
- многодвигательный режим (до 3 двигателей);
- обработка сигналов SSI-датчика абсолютного отсчета;
- эксплуатация двигателей других фирм, оснащенных датчиками типа EnDat;
- системы привода с проскальзыванием;
- компенсация удлинения тросов и ремней;
- считывание главных значений для систем в режиме электронного кулачка или синхронного управления;
- задание аналоговых уставок и имитация сигналов инкрементного датчика действительного положения для контроллера;
- общее использование дифференциального аналогового входа  $\pm 10$  В, например для задания уставок частоты вращения или вращающего момента.

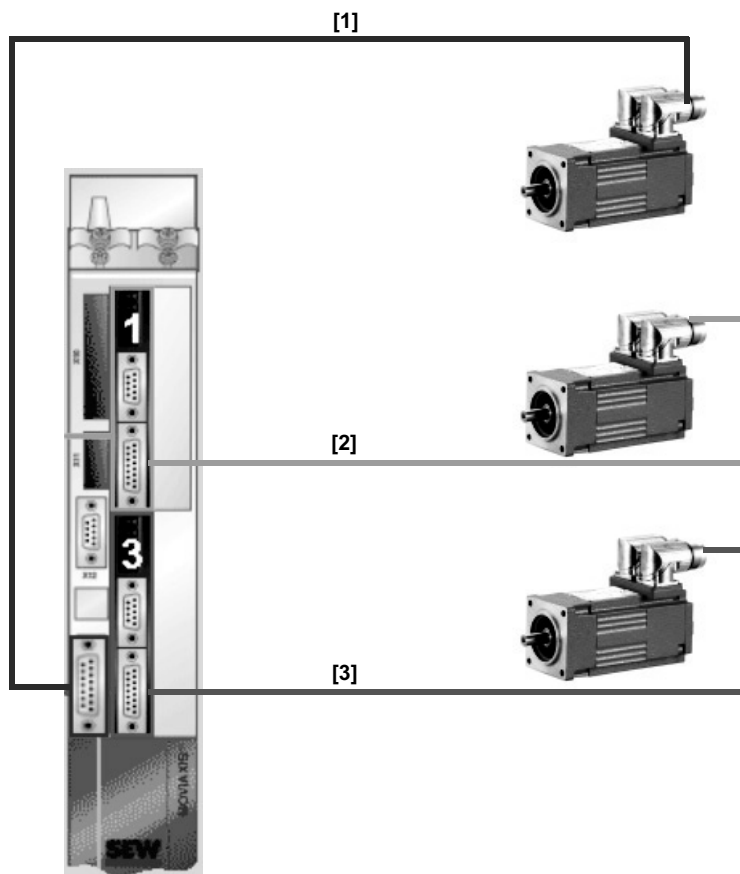




### 5.11.2 Пример: Многодвигательный режим

Сфера применения: В установках с несколькими осями, которые имеют одинаковый момент на выходном валу и работают **не** одновременно.

К одному осевому модулю можно подключить до 3 двигателей. Для этого на осевой модуль нужно установить два универсальных устройства сопряжения с датчиком, см. следующий рисунок. В зависимости от активного набора параметров питание на отдельные двигатели должно подаваться через силовые контакторы.



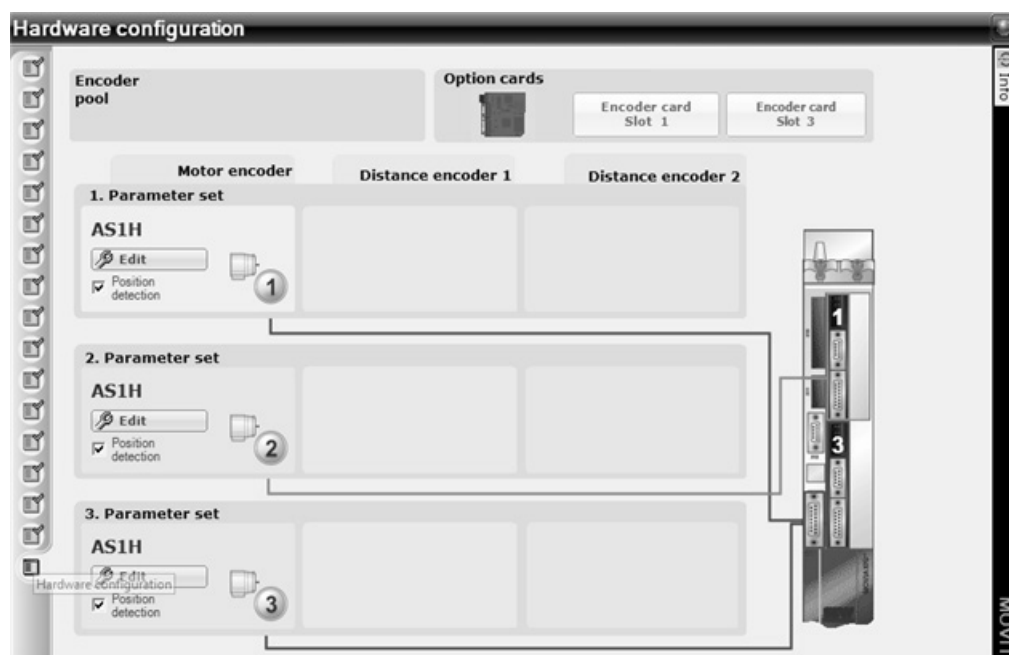
2557636363

- [1] Датчик 1, базовый блок
- [2] Датчик 2, универсальное устройство сопряжения 1, слот 1
- [3] Датчик 3, универсальное устройство сопряжения 2, слот 3



## Ввод в эксплуатацию

Ввод MOVIAXIS® в эксплуатацию — Многодвигательный режим



2557639307

Для датчика 1 нужно установить флажок "Position detection" в наборе параметров 1  
 Для датчика 2 нужно установить флажок "Position detection" в наборе параметров 2  
 Для датчика 3 нужно установить флажок "Position detection" в наборе параметров 3  
 Отдельные наборы параметров можно вводить в эксплуатацию только по очереди, полностью завершая процедуру ввода в эксплуатацию для каждого набора.

Отдельные наборы параметров можно выбирать через настройку параметров, см. описание параметров в системном руководстве "Многоосевой сервоусилитель MOVIAXIS®".



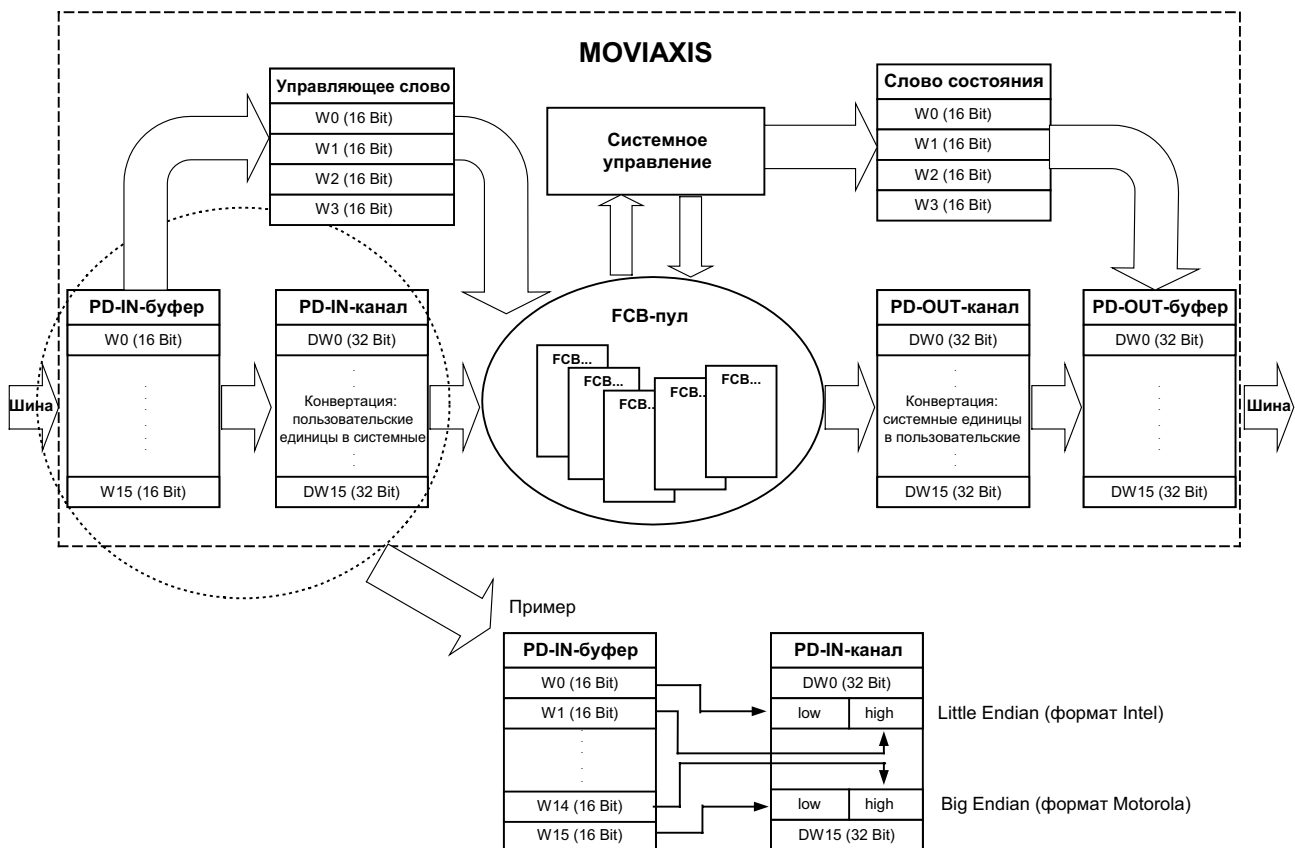
## 5.12 PDO-редактор

С помощью редактора объектов данных процесса (PDO) можно выполнять различные настройки этих данных.

### 5.12.1 Структура и поток данных

Через шинную систему (например, через промышленную сеть) можно записывать различные уставки (скорость, положение и т. п.) в виде 16-битных слов данных процесса в PD-IN-буфер (буфер входных данных процесса) MOVIAXIS®. Эти уставки можно задавать в произвольных (пользовательских) единицах измерения, например:

- [м/с];
- [мм];
- [такт/мин].



1409533067

Эти данные процесса в зависимости от конфигурации последующего PD-IN-канала (канала входных данных процесса) далее обрабатываются в виде двойного слова. Пользовательские единицы измерения преобразуются в системные единицы и передаются далее на соответствующие функциональные блоки FCB. MOVIAXIS® поддерживает 16 PD-IN-каналов.

В зависимости от конфигурации данных процесса действительные значения, такие как частота вращения и положение, могут через шестнадцать 32-битных PD-OUT-каналов (каналов выходных данных процесса) переводиться в пользовательские единицы измерения и через 16 буферов данных процесса передаваться на подключенную шинную систему.



Информация о состоянии оси, например сигналы:

- Готов к работе,
- Останов двигателя,
- Тормоз отпущен,

через слово состояния таким же образом может записываться в слово данных процесса в PD-OUT-буфере (буфере выходных данных процесса). Кроме того, эта информация через подключенную шину может передаваться для обработки на контроллер верхнего уровня.

Предусмотрено четыре настраиваемых слова состояния (→ стр. 179).

### 5.12.2 Пример параметрирования

Данный пример показывает параметрирование PROFIBUS-соединения для регулирования частоты вращения.

*Параметрирование интерфейсного модуля*

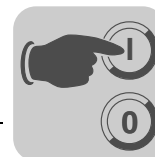
Щелчком мыши на IN-буфере открывается интерфейс параметрирования этого буфера. Для PROFIBUS-соединения в качестве источника данных выбирается интерфейсный модуль (опция).

В данном примере используется три слова данных процесса:

- FCB-активация;
- Темп;
- Частота вращения.

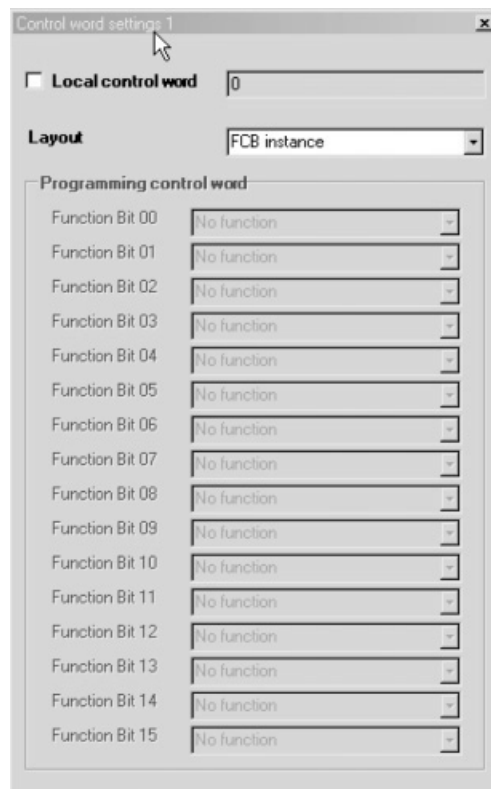
Чтобы выполнить начальное тестирование примера без PROFIBUS, нужно отключить функцию обновления. Интерфейс параметрирования для этих настроек выглядит следующим образом:

1409535499



*Параметрирование управляющего слова и входных данных процесса*

Щелчком на одном из управляющих слов, в данном примере — на управляющем слове 1, открывается интерфейс параметрирования и в нем выбирается макет FCB / экземпляра. В канал входных данных процесса 0 записывается системный параметр "Скорость", в канал 1 — системный параметр "Ускорение".



Channel	32-bit access	System unit
00	16 bit	Velocity
01	16 bit	Acceleration
02	16 bit	Non-interpreted
03	16 bit	Non-interpreted
04	16 bit	Non-interpreted
05	16 bit	Non-interpreted
06	16 bit	Non-interpreted
07	16 bit	Non-interpreted
08	16 bit	Non-interpreted
09	16 bit	Non-interpreted
10	16 bit	Non-interpreted
11	16 bit	Non-interpreted
12	16 bit	Non-interpreted
13	16 bit	Non-interpreted
14	16 bit	Non-interpreted
15	16 bit	Non-interpreted

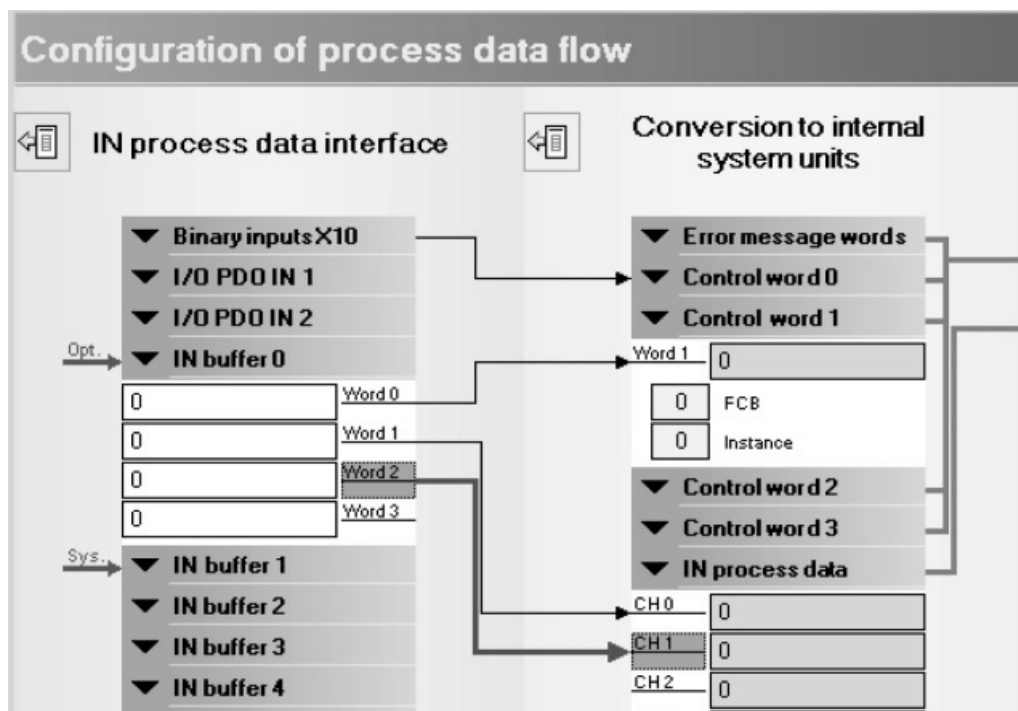
1409709451



Распределение входного буфера по системным параметрам

Ниже показано распределение слов IN-буфера по управляющему слову 1 и входным данным процесса.

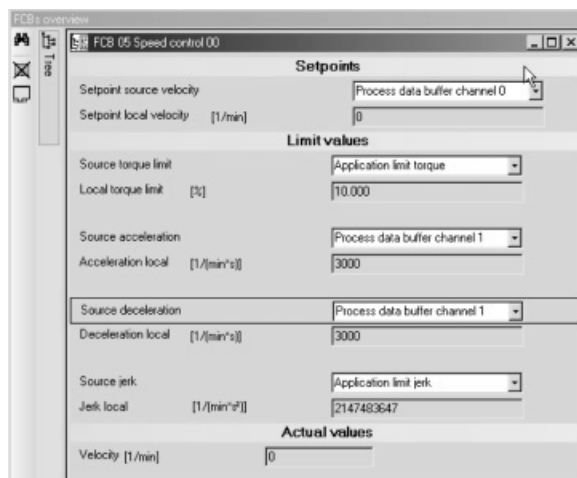
В данном примере в 1-е слово IN-буфера записывается номер FCB, во 2-е слово — частота вращения, а в 3-е слово — темп. Для назначения соответствующих слов используется способ перетаскивания мышью (Drag&Drop).



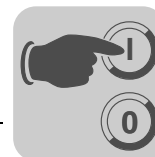
1409711883

Параметрирование FCB

Интерфейс параметрирования FCB открывается щелчком на "FCB". Чтобы управлять регулированием частоты вращения по промышленной сети, в FCB05 источники уставок скорости и ускорения настраиваются на канал 0 или канал 1 буфера данных процесса.



1409714315



*Тестирование  
конфигураций*

Параметрирование закончено и теперь его можно протестировать. Пока функция обновления IN-буфера выключена, слова данных можно изменять в окне детального представления с помощью клавиатуры.

▼ IN buffer 0	
5	Word 0
1000	Word 1
1000	Word 2
	.....

1409716747

Как только функция обновления включается (→ стр. 180), словам данных автоматически присваиваются значения, полученные из управляющей сети.

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	<p>При перезапуске сервоусилителя функция обновления включается автоматически, при необходимости ее можно отключить.</p>

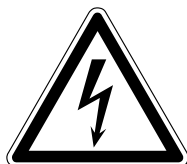
### 5.13 Перечень параметров

Перечень параметров с описаниями см. в системном руководстве "Многоосевой сервоусилитель MOVIAXIS®" и на нашем интернет-сайте в виде PDF-файла "Описание параметров многоосевого сервоусилителя MOVIAXIS®".



## 6 Эксплуатация

### 6.1 Общие сведения



#### ⚠ ОПАСНО!

Высокое напряжение на кабелях и клеммах двигателя

Тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током.

- Если устройство включено, то выходные клеммы и подключенные к ним кабели и клеммы двигателя находятся под высоким напряжением. Это действительно и в том случае, когда устройство заблокировано, а двигатель остановлен.
- Если погасли светодиодные индикаторы, это не означает, что многоосевой сервоусилитель MOVIAxis® отключен от электросети и обесточен.
- Прежде чем прикасаться к силовым клеммам, убедитесь, что многоосевой сервоусилитель MOVIAxis® отсоединен от электросети.
- Соблюдайте общие указания по технике безопасности в главе 2 (→ стр. 8) и указания в главе "Электрический монтаж" (→ стр. 60).



#### ⚠ ОПАСНО!

Опасность травмирования в случае неожиданного запуска двигателя.

Тяжелые или смертельные травмы.

Внутренние защитные функции устройства или механическая блокировка могут вызывать остановку двигателя. Устранение причины неисправности или сброс могут вызвать самопроизвольный пуск привода.

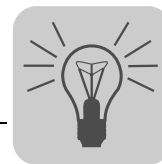
- Примите меры к предотвращению непреднамеренного запуска двигателя, например отсоедините клеммную панель X10 электронной части.
- Заблаговременно принимайте дополнительные меры по предотвращению несчастных случаев и повреждения оборудования.



#### ОСТОРОЖНО!

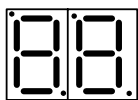
Подключение или отключение двигателя на выходе многоосевого сервоусилителя допускается только при **заблокированном выходном каскаде**.





## 6.2 Индикация на модулях питания и осевых модулях

### 6.2.1 Индикация рабочего состояния (7-сегментный индикатор)



- На двух 7-сегментных индикаторах отображается состояние модулей питания и осевых модулей при эксплуатации.
- Все основные параметры и функции для ввода многоосевой системы в эксплуатацию хранятся в памяти осевого модуля. Поэтому на осевом модуле индикация при эксплуатации реализована в большем объеме, чем на модуле питания. Модуль питания не обладает программируемой логикой.
- Реакции на обнаруженные ошибки и предупреждения выполняются только в осевом модуле. Однако отображаются они не только на осевом модуле, но отчасти и на модуле питания. При некоторых событиях на индикаторы осевого модуля и модуля питания выводятся разные коды. В таблице индикации при эксплуатации для модуля питания такие случаи выделены особо.
- С учетом вышеизложенного индикация для осевых модулей и модулей питания рассматривается отдельно.

### 6.2.2 Индикация аварийного состояния (7-сегментный индикатор)

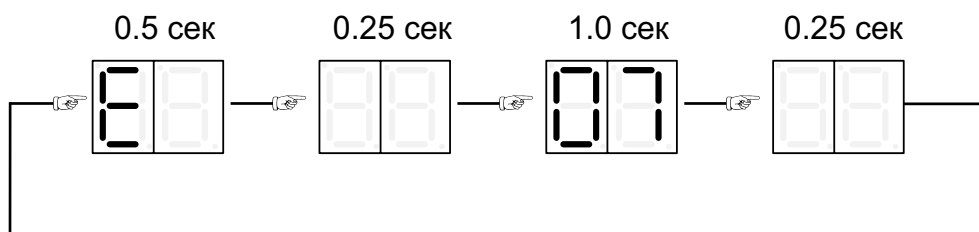
Многоосевой сервоусилитель MOVIAxis® обнаруживает возникающие ошибки и отображает их в виде кода. Каждая ошибка идентифицируется по своему коду и соответствующим атрибутам:

- реакция на ошибку;
- конечное состояние после выполнения реакции на ошибку;
- тип сброса.

Сигналы об ошибках на двух 7-сегментных индикаторах

Коды ошибок отображаются на осевом модуле и на модуле питания в виде мигающих числовых значений.

Код ошибки имеет следующий цикл индикации:



1409738251

В дополнение к коду ошибки определен "субкод ошибки", обеспечивающий дальнейшую локализацию причины ошибки. Пользователь может проверить "субкод ошибки" через коммуникационное соединение.

В зависимости от характера ошибки и запрограммированной реакции на нее индикация может вернуться в режим статической индикации рабочего состояния.

Ошибки в модуле питания

Сигналы об ошибках в модуле питания передаются на осевой модуль и там обрабатываются.

Сброс выполняется путем отключения питания 24 В для электроники или через программное обеспечение.



### 6.2.3 Список ошибок

Пояснения  
к терминам  
в списках ошибок

Термины и сокращения	Пояснение
P	Программируемая реакция на ошибку
D	Заводская настройка реакции на ошибку
МП	Модуль питания
ОМ	Осевой модуль
ЗПТ	Звено постоянного тока
АКВ	Аппаратный конечный выключатель
ПКВ	Программный конечный выключатель
ПЕИ	Пользовательская единица измерения

При сбросе сигнала об ошибке тип сброса зависит от конечного аварийного состояния, см. следующую таблицу.

Конечное аварийное состояние	Реакция на квитирование ошибки
Только индикация ошибки	Горячий перезапуск (удаление кода ошибки)
Система в режиме ожидания	Горячий перезапуск (удаление кода ошибки)
Система заблокирована	Перезапуск системы (выполнение программного сброса)
Система заблокирована	Сброс ЦП (выполнение сброса ЦП)

### 6.2.4 Реакции на квитирование ошибки

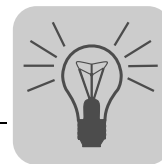
Сброс ЦП

При сбросе центрального процессора происходит полный перезапуск микроконтроллера и встроенного ПО. Система встроенного ПО запускается таким же образом, как при первоначальном включении осевого модуля.

Перезапуск системы имеет следующий эффект:

- активируется загрузчик операционной системы, на индикаторе появляется "b0";
- значения исходного положения инкрементных датчиков утрачиваются;
- выполняется сброс интерфейсных модулей (если имеются);
- выполняется сброс дополнительных устройств управления (если имеются);
- обмен данными по промышленной сети прерывается;
- интерфейс между дополнительными устройствами и системой встроенного ПО инициализируется заново. Происходит новая синхронизация загрузки относительно интерфейсного модуля или дополнительного устройства управления;
- обмен данными через системные CAN-порты прерывается;
- снова запускается синхронизация соединения с модулем питания (система информации об оборудовании);
- имеющийся "сигнал о неисправности" сбрасывается [двоичный выход = 1, состояние системы = 0].

После сброса функция контроля состояния системы в зависимости от этого состояния снова устанавливает сигнал готовности.



### Перезапуск системы

При перезапуске системы полный сброс микроконтроллера **не** выполняется.

Перезапуск системы имеет следующий эффект:

- встроенное ПО перезапускается без активации загрузчика операционной системы (нет индикации "b0" !);
- значения исходного положения инкрементных датчиков утрачиваются;
- нет влияния на интерфейсные модули (если имеются);
- нет влияния на дополнительные устройства управления (если имеются);
- интерфейс между дополнительными устройствами и системой встроенного ПО инициализируется заново. Происходит новая синхронизация загрузки относительно интерфейсного модуля или дополнительного устройства управления;
- обмен данными через системные CAN-порты прерывается;
- снова запускается синхронизация соединения с модулем питания (система информации об оборудовании);
- имеющийся "сигнал о неисправности" сбрасывается [двоичный выход = 1, состояние системы = 0 ].

После сброса функция контроля состояния системы в зависимости от этого состояния снова устанавливает сигнал готовности.

### Горячий перезапуск

При горячем перезапуске сбрасывается только код ошибки.

Горячий перезапуск имеет следующий эффект:

- система встроенного ПО не перезапускается;
- все значения исходного положения сохраняются;
- обмен данными не прерывается;
- имеющийся "сигнал о неисправности" сбрасывается [двоичный выход = 1, состояние системы = 0 ].



### 6.3 Индикация рабочего и аварийного состояния на модуле питания МХР

#### 6.3.1 Таблица индикации

	Описание	Состояние	Примечание / действие	Индикация на осевом модуле
<b>Индикация в нормальном режиме работы</b>				
	Готов к работе (ready).	Нет ошибок/предупреждений. $U_{зпт} = > 100 \text{ В}$ .	Только индикация состояния.	-
<b>Индикация при различных состояниях устройства</b>				
	Напряжение звена постоянного тока отсутствует или ниже 100 В.	Нет ошибок/предупреждений. $U_{зпт} = > 100 \text{ В}$ .	Проверьте питание от электросети.	X
<b>Индикация предупреждений</b>				
	$I^2xt$ -предупреждение.	Степень использования МП достигла порога предупреждения.	Проверьте условия по степени использования.	P
	Предупреждение от теплового контроля.	Температура МП приближается к порогу отключения.	Проверьте условия по степени использования, температуру окружающей среды.	P
	Предупреждение: Степень использования встроенного тормозного резистора $\geq 80 \%$	Устройство еще готово к работе	Проверьте степень использования преобразователя или настройку параметров. Относится только к МХР81.	-

#### 6.3.2 Таблица ошибок

	Описание	Состояние	Примечание / действие	Индикация на осевом модуле
<b>Индикация в случае ошибки</b>				
	Ошибка: тормозной прерыватель.	Тормозной прерыватель не готов к работе.	См. список ошибок осевых модулей.	X
	Ошибка: слишком высокое напряжение ЗПТ $U_{зпт}$	Сигнал об ошибке на МП по сигнальной шине при слишком высоком напряжении звена постоянного тока.	Проверьте расчет прикладных параметров и тормозной резистор.	X
	Ошибка: слишком большой ток ЗПТ.	Ток звена постоянного тока в МП превысил максимально допустимый предел в $250 \% I_{ном}$ .	Проверьте условия по степени использования.	X
	Ошибка: $I^2xt$ -контроль.	Степень использования МП достигла предельного значения.	Проверьте условия по степени использования.	X
	Ошибка: тепловой контроль.	Температура МП достигла порога отключения.	Проверьте условия по степени использования, температуру окружающей среды.	X
	Отключение из-за перегрузки встроенного тормозного резистора	Устройство уже не готово к работе	Проверьте степень использования преобразователя или настройку параметров. Относится только к МХР81.	x
	Ошибка: питающее напряжение (внутренний импульсный блок питания).	Сбой внутреннего питания.	Избыточный ток подключенной нагрузки или неисправность устройства.	-
	Тепловая перегрузка дополнительной емкости	Дополнительная емкость заряжена полностью. Реакция на ошибку только в зависимости от настроек осевых модулей.	Электрическая энергия в генераторном режиме преобразуется в тепловую через тормозной резистор. Проверьте степень использования преобразователя или настройку параметров. Относится только к МХР81.	x
	Ошибка: питающее напряжение (внутренний импульсный блок питания).	Сбой внутреннего питания.	Избыточный ток подключенной нагрузки или неисправность устройства.	-



## 6.4 Индикация рабочего и аварийного состояния на осевом модуле МХА

### 6.4.1 Таблица индикации

	Описание	Состояние	Примечание / действие
<b>Индикация при начальной загрузке</b>			
	При загрузке встроенного ПО (начальная загрузка) устройство проходит различные состояния, чтобы стать готовым к работе.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Состояние: нет готовности.</li> <li>Выходной каскад заблокирован.</li> <li>Обмен данными невозможен.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дождитесь завершения начальной загрузки.</li> <li>Устройство остается в этом состоянии: устройство неисправно.</li> </ul>
<b>Индикация при различных состояниях устройства</b>			
	Напряжение звена постоянного тока отсутствует.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Состояние: нет готовности.</li> <li>Выходной каскад заблокирован.</li> <li>Обмен данными возможен.</li> </ul>	Проверьте питание от электросети.
	Модуль питания не готов.		Проверьте модуль питания.
	Питание 24 В для осевого модуля или внутренний импульсный блок питания этого модуля не готовы.		Проверьте питание 24 В, или устройство неисправно.
 мигает	Осевой модуль в режиме безопасного останова.		Включена защитная функция.
	Синхронизация с шиной не в порядке. Обработка данных процесса не готова.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте шинное соединение.</li> <li>Проверьте настройку синхронизации на устройстве и контроллере.</li> <li>Проверьте настройки данных процесса на устройстве и контроллере.</li> <li>Проверьте наличие всех объектов PDO.</li> </ul>
 мигает	Функция обработки сигналов энкодера не готова.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Датчики инициализируются.</li> <li>Устройство остается в этом состоянии:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>не выбран датчик.</li> <li>Параметр "Источник действительной частоты вращения" указывает на отсутствие датчика.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Индикация при инициализации (параметры сбрасываются на значения по умолчанию)</b>			
	Базовая инициализация.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Состояние: нет готовности.</li> <li>Выходной каскад заблокирован.</li> <li>Обмен данными возможен.</li> </ul>	Дождитесь завершения инициализации.
	Инициализация состояния при поставке.		
	Инициализация заводской настройки параметров.		
	Инициализация пользовательского набора параметров 1.		
	Инициализация пользовательского набора параметров 2.		



## Эксплуатация

Индикация рабочего и аварийного состояния на осевом модуле МХА

	Описание	Состояние	Примечание / действие
<b>Индикация в нормальном режиме работы</b>			
01	Блокировка выходного каскада	• Выходной каскад заблокирован.	Выходной каскад не управляет приводом. Налагается тормоз, или двигатель (без тормоза) останавливается по инерции. Этот FCB является фиксированным назначением клеммы DI00. Однако он может выбираться и другими источниками.
02	Свободный		
03	Свободный		
04	Свободный		
05	n-регулирование		Регулирование частоты вращения с внутренним генератором темпа.
06	Интерполированное n-регулирование		Регулирование частоты вращения с циклическими уставками по шине. Генератор темпа имеет внешнее размещение, например в контроллере верхнего уровня.
07	M-регулирование		Регулирование вращающего момента
08	Интерполированное M-регулирование		Регулирование вращающего момента с циклическими уставками по шине.
09	Позиционное регулирование		Режим позиционирования с внутренним генератором темпа.
10	Интерполированное позиционное регулирование		Режим позиционирования с циклическими уставками по шине. Генератор темпа имеет внешнее размещение, например в контроллере верхнего уровня.
12	Выход в 0-позицию		Привод выполняет выход в 0-позицию.
13	Быстрая остановка	Соответствующие сведения см. в описании параметров MOVIAxis®	Замедление при достижении прикладного предела. Этот FCB активируется и в том случае, если ни один другой FCB не выбран в качестве FCB по умолчанию.
14	Аварийная остановка		Замедление при достижении предела для аварийной остановки.
15	Быстрая остановка при достижении системного ограничения		Замедление при достижении системного предела.
16	Электронный кулачок		Электронный кулачок активен.
17	Синхронный режим		Синхронный режим активен.
18	Измерение параметров инкрементного датчика		Коммутация датчика на синхронных двигателях.
19	Управление удержанием		Позиционное регулирование в текущем положении.
20	Старт-стопный режим		Старт-стопный режим активен.
21	Тестирование тормоза		Идет проверка тормоза, в ходе которой при наложенном тормозе подается вращающий момент.
22	Многодвигательный привод		Для работы 2, 3 или 4 двигателей в режиме интерполированного регулирования частоты вращения.
25	Идентификация положения ротора		Для поиска точки коммутации синхронных двигателей.
26	Стоп у пользовательских пределов		Для остановки у предельных позиций, заданных пользователем.



6.4.2 Таблица ошибок

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	В рамках отображаемых ошибок возможна индикация кодов и субкодов ошибок, которые не представлены в следующем списке. В этом случае обращайтесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

Символ "P" в столбце "Реакция на ошибку" означает, что данная реакция является программируемой. В столбце "Реакция на ошибку" представлена заводская настройка реакций на ошибку.

Следующие сокращения используются для обозначения модулей:

- "ОМ" = осевой модуль
- "МП" = модуль питания

Код ошибки	Неисправность		Субкод ошибки	Неисправность		Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через двоичные выходы <sup>1)</sup>
	Сигнал	Причина		Причина	Реакция <sup>2)</sup>		
00	Нет ошибок (эта индикация является рабочей, см. "Индикация при эксплуатации")		---	---			Готов = 1 (в зависимости от состояния системы) Сбой = 1
01	Ошибка "Избыточный ток"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• КЗ на выходе.</li> <li>• Слишком мощный двигатель.</li> <li>• Неисправен выходной каскад.</li> </ul>		Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск		Готов = 1 Сбой = 0
02	Ошибка "UCE-контроль"	Это вариант ошибки "Избыточный ток", измеренный по напряжению "коллектор-эмиттер" на выходном каскаде. Возможная причина такая же, что и у ошибки 01. Различие используется только для внутренних целей.		Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск		Готов = 1 Сбой = 0
03	Ошибка "Замыкание на землю"	Замыкание на землю: <ul style="list-style-type: none"> <li>• в кабеле двигателя;</li> <li>• в преобразователе;</li> <li>• в двигателе.</li> </ul>		Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы		Готов = 0 Сбой = 0
04	Ошибка "Тормозной прерыватель"	Сигнал об ошибке на МП через сигнальную шину. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Слишком большая мощность в генераторном режиме.</li> <li>• Обрыв цепи тормозного резистора.</li> <li>• КЗ в цепи тормозного резистора.</li> <li>• Слишком большое сопротивление тормозного резистора.</li> <li>• Неисправен тормозной прерыватель.</li> </ul>		Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск		Готов = 1 Сбой = 0
05	Ошибка "Аппаратный тайм-аут связи"	Соединение между МП и ОМ по сигнальной шине было прервано.		Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы		Готов = 0 Сбой = 0
			01	Нарушение соединения сигнальной шины.			
			02	Флажок тайм-аута сигнальной шины не сбрасывается.			
06	Ошибка "Отказ фазы сети"	Сигнал об ошибке на МП через сигнальную шину. Обнаружен отказ одной фазы сети.		Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск		Готов = 1 Сбой = 0
07	Ошибка "Звено постоянного тока"	Сигнал об ошибке на МП по сигнальной шине при слишком высоком напряжении звена постоянного тока.		Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск		Готов = 1 Сбой = 0



## Эксплуатация

Индикация рабочего и аварийного состояния на осевом модуле МХА

Код ошибки	Неисправность		Неисправность	Реакция <sup>2)</sup>	Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через двоичные выходы <sup>1)</sup>
	Субкод ошибки	Сигнал				
08	Ошибка "Контроль частоты вращения"		Активируемая функция контроля частоты вращения обнаружила недопустимое отклонение между уставкой и действительной частотой вращения.	Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	Готов = 1 Сбой = 0
		01	Контроль частоты вращения в двигательном режиме			
		02	Контроль частоты вращения в генераторном режиме			
		03	Превышен системный предел действительной частоты вращения			
11	Ошибка "Перегрев ОМ"		Температура ОМ достигла порога отключения или превысила его. Возможные причины: <ul style="list-style-type: none"> <li>слишком высокая температура окружающей среды;</li> <li>плохие условия конвекции;</li> <li>неисправен вентилятор;</li> <li>средняя степень использования слишком высока.</li> </ul>	Только индикация	-----	Готов = 0 Сбой = 0
		01	Превышена предельная температура радиатора.			
		02	Второй термодатчик электронной части сигнализирует о перегреве.			
		12	Второй термодатчик электронной части сигнализирует о скором перегреве.			
12	Ошибка "Выход на тормоз"		<ul style="list-style-type: none"> <li>Тормоз не подключен.</li> <li>Отсоединен кабель включенного тормоза.</li> <li>Перегрузка из-за избыточного тока &gt;2 А (F13 имеет приоритет).</li> <li>Перегрузка из-за слишком частого подключения (&gt; 0,5 Гц)</li> </ul> Контроль активен только при настройке параметров "Тормоз имеется" и "Тормоз наложен".	Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	Готов = 1 Сбой = 0
		01	Выход на тормоз			
13	Ошибка "Питание тормоза"		Питающее напряжение тормоза — за пределами допуска +10/-0 %. Контроль активен только при настройке параметров "Тормоз имеется" и "Тормоз наложен", а также только для двигателей SMP и DS.	Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	Готов = 1 Сбой = 0
		01	Питающее напряжение тормоза			
14	Ошибка "Резольвер"		Сбой резольвера или ошибка в обработке его сигналов.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	Готов = 0 Сбой = 0
		01	Обрыв провода в кабеле резольвера.			
		02	Ошибка имитации сигналов резольвера (слишком высокая частота вращения).			
		03	Недопустимая длительность периода синхросигнала			
		04	Отказ синхросигнала			
		05	Неправильная настройка параметров ЦПС			
		06	Перегрузка на входе АЦП			
		07	Система ФАПЧ не инициализировалась			
		08	CRC-ошибка во флэш-памяти данных (X-Flash)			
		09	CRC-ошибка во флэш-памяти программы (P-Flash)			
		10	CRC-ошибка во флэш-памяти программы (P-Flash)			
		11	Сработал контрольный таймер ЦПС			
		12	Неверная команда в ЦПС			
		13	Неожиданное прерывание в ЦПС			
		14	Программное прерывание в ЦПС			
15	Аппаратное переполнение стека в ЦПС					

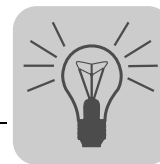




Неисправность		Субкод ошибки	Неисправность		Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через двоичные выходы <sup>1)</sup>
Код ошибки	Сигнал		Причина	Реакция <sup>2)</sup>		
		16	ONCE-ловушка в ЦПС			
		17	Прерывание А в ЦПС			
		18	Прерывание В в ЦПС			
		19	Недопустимый угол во время калибровки			
		20	Ошибка при очистке флэш-памяти во время калибровки			
		21	Ошибка при программировании флэш-памяти во время калибровки			
		22	Ошибка при проверке флэш-памяти во время калибровки			
		23	Блок обработки сигналов резольвера не откалиброван			
		24	Система ФАПЧ разблокировалась во время работы			
		256	Фаза инициализации ЦПС не завершилась в течение разрешенного времени			
		267	Сигнал готовности ЦПС не был подан в течение разрешенного времени			
		512	Защита от переполнения раздела из-за ограничения действительной частоты вращения.		Правильно выполните настройку системных значений (числитель/знаменатель)	
15	Ошибка "Датчик абсолютного отсчета"		Имеется ошибка в контрольной сумме сигналов HiResface®.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	Готов = 0 Сбой = 0
	Вход датчика на базовом блоке	01	Ежесекундное сравнение абсолютного положения датчика (через канал параметрирования HiResface®) с инкрементным положением оси.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте подключение канальных сигналов.</li> <li>Проверьте источники помех.</li> <li>Замените датчик.</li> <li>Замените плату.</li> </ul>	
		02	Неизвестный тип датчика.		Выясните, можно ли применить этот датчик.	
		03	Данные заводской таблички датчика повреждены. Неверная BlockCheck-сумма по массивам данных изготовителя датчика.		Замените датчик.	
		32 — 67	HiResface®-датчик сообщает о внутренней ошибке. Код ошибки отображается следующим образом: [отображаемое значение] — 32. Сведения об этом коде ошибки можно получить у изготовителя датчика.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте подключение и источники помех.</li> <li>Или замените датчик.</li> </ul>	



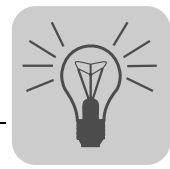
Код ошибки	Неисправность		Неисправность	Реакция <sup>2)</sup>	Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через двоичные выходы <sup>1)</sup>
	Субкод ошибки	Сигнал				
	Вход датчика на базовом блоке		<ul style="list-style-type: none"> <li>SSI-датчик: просадка питающего напряжения (12 В)</li> <li>SSI-датчик сообщает об ошибке из-за установленного бита ошибки в SSI-протоколе.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте питающее напряжение SSI-датчика.</li> </ul>	
			256		<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте настройки на SSI-датчике (бит ошибки).</li> <li>Проверьте подключение.</li> <li>Проверьте источники помех.</li> <li>Замените датчик.</li> </ul>	
			257	SSI-датчик: обрыв тактовой линии или кабеля передачи данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте подключение.</li> <li>Проверьте источники помех, а также питающее напряжение.</li> <li>Проверьте параметры ввода в эксплуатацию.</li> <li>Замените датчик.</li> </ul>	
			258	SSI-датчик: позиция — вне допустимого диапазона	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте источники помех (прерывание светового луча, отражатель, кабели передачи данных, и т. д.).</li> <li>Проверьте параметры ввода в эксплуатацию.</li> </ul>	
			259	SSI-датчик: группа тактовых сигналов SSI не укладывается в интервал дискретизации частоты вращения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Увеличьте тактовую частоту SSI.</li> <li>Проверьте параметры ввода в эксплуатацию.</li> </ul>	
			260	SSI-датчик: ошибка, заданная пользователем через окно ошибки	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSI-датчик сообщает об ошибке, см. технический паспорт датчика.</li> <li>Проверьте параметры ввода в эксплуатацию.</li> </ul>	
			261	SSI-датчик: отсутствует сигнал высокого уровня	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте подключение.</li> <li>Замените датчик.</li> </ul>	
			513	Неверное сравнение между необработанным положением и канальным счетчиком EnDat-датчика	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте подключение канальных сигналов.</li> <li>Проверьте источники помех.</li> <li>Замените датчик.</li> <li>Замените плату.</li> </ul>	
			514	Недействительный шаг измерения в параметрах EnDat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Возможно, применение датчика типа EnDat не предусмотрено!</li> <li>Замените датчик.</li> </ul>	
			515	Недействительное число импульсов на оборот в параметрах EnDat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Возможно, применение датчика типа EnDat не предусмотрено!</li> <li>Замените датчик.</li> </ul>	
	516	Недействительное многооборотное значение в параметрах EnDat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Возможно, применение датчика типа EnDat не предусмотрено!</li> <li>Замените датчик.</li> </ul>			
	544 – 575	EnDat-датчик сообщает о неисправном состоянии. Коды ошибок перечислены в описании протокола EnDat. Код ошибки EnDat = субкод — 544 или субкод — 4640 или субкод — 8736	<ul style="list-style-type: none"> <li>Замените датчик.</li> </ul>			



Код ошибки	Неисправность		Неисправность	Реакция <sup>2)</sup>	Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через двоичные выходы <sup>1)</sup>		
	Субкод ошибки	Сигнал					Причина	
	Устройство 1 сопряжения с датчиком		<b>4097</b>	Ежесекундное сравнение абсолютного положения датчика (через канал параметрирования HiPerface <sup>®</sup> ) с инкрементным положением оси.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте подключение канальных сигналов.</li> <li>Проверьте источники помех.</li> <li>Замените датчик.</li> <li>Замените плату.</li> </ul>		
			<b>4098</b>	Неизвестный тип датчика.				
			<b>4099</b>	Данные заводской таблички датчика повреждены. Неверная BlockCheck-сумма по массивам данных изготовителя датчика.		Замените датчик.		
			<b>4128 — 4163</b>	HiPerface <sup>®</sup> -датчик сообщает о внутренней ошибке. Код ошибки отображается следующим образом: [отображаемое значение] — 4128. Сведения об этом коде ошибки можно получить у изготовителя датчика.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте подключение и источники помех.</li> <li>Или замените датчик.</li> </ul>		
			<b>4352</b>	Устройство 1 сопряжения с SSI-датчиком: просадка питающего напряжения (12 В)		Проверьте питающее напряжение SSI-датчика.		
			<b>4353</b>	Устройство 1 сопряжения с SSI-датчиком: обрыв тактовой линии или кабеля передачи данных		Проверьте соединение с SSI-датчиком.		
			<b>4354</b>	Устройство 1 сопряжения с SSI-датчиком: позиция — вне допустимого диапазона		Минимизируйте влияние помех.		
			<b>4355</b>	Устройство 1 сопряжения с SSI-датчиком: группа тактовых сигналов SSI не укладывается в интервал дискретизации частоты вращения		Настройте более высокую тактовую частоту.		
			<b>4356</b>	Устройство 1 сопряжения с SSI-датчиком: ошибка, заданная пользователем через окно ошибки				
			<b>4357</b>	Устройство 1 сопряжения с SSI-датчиком: отсутствует сигнал высокого уровня		Замените устройство сопряжения или датчик.		
	Устройство 1 сопряжения с датчиком		<b>4609</b>	Неверное сравнение между необработанным положением и контрольным счетчиком EnDat-датчика				
			<b>4610</b>	Неверные значения EEPROM в датчике				
			<b>4611</b>	Неверные значения EEPROM в датчике				
			<b>4612</b>	Неверные значения EEPROM в датчике				
			<b>4640 — 4671</b>	EnDat-датчик сообщает о неисправном состоянии. Код ошибки отображается следующим образом: [отображаемое значение] — 5640. Коды ошибок перечислены в описании протокола EnDat.				
			<b>4672</b>	EnDat-датчик сообщает о внутреннем предупреждении.				



Код ошибки	Неисправность Сигнал	Субкод ошибки	Неисправность		Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через двоичные выходы <sup>1)</sup>
			Причина	Реакция <sup>2)</sup>		
	Устройство 2 сопряжения с датчиком	8193	Ежесекундное сравнение абсолютного положения датчика (через канал параметрирования HiPerface <sup>®</sup> ) с инкрементным положением оси.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте подключение канальных сигналов.</li> <li>Проверьте источники помех.</li> <li>Замените датчик.</li> <li>Замените плату.</li> </ul>	
		8194	Неизвестный тип датчика.			
		8195	Данные заводской таблички датчика повреждены. Неверная BlockCheck-сумма по массивам данных изготовителя датчика.		Замените датчик.	
		8224 — 8259	HiPerface <sup>®</sup> -датчик сообщает о внутренней ошибке. Код ошибки отображается следующим образом: [отображаемое значение] — 8224. Сведения об этом коде ошибки можно получить у изготовителя датчика.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте подключение и источники помех.</li> <li>Или замените датчик.</li> </ul>	
		8448	SSI-датчик сообщает о просадке напряжения			
		8449	Распознан разрыв связи с SSI-датчиком			
		8450	SSI-датчик: позиция — вне допустимого диапазона			
		8451	SSI-датчик: группа тактовых сигналов SSI не укладывается в интервал дискретизации частоты вращения		Увеличьте тактовую частоту.	
		8452	SSI-датчик: ошибка, заданная пользователем через окно ошибки			
		8453	SSI-датчик: отсутствует сигнал высокого уровня		Замените устройство сопряжения или датчик.	
		8705	Неверное сравнение между необработанным положением и контрольным счетчиком EnDat-датчика			
		8706	Неверные значения EEPROM в датчике			
		8707	Неверные значения EEPROM в датчике			
		8708	Неверные значения EEPROM в датчике			
		8736 — 8767	EnDat-датчик сообщает о неисправном состоянии. Код ошибки отображается следующим образом: [отображаемое значение] — 8736. Коды ошибок перечислены в описании протокола EnDat.			
	8768	EnDat-датчик сообщает о внутреннем предупреждении.				
16	Ошибка "Ввод в эксплуатацию"		Ошибка при вводе в эксплуатацию	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	Готов = 0 Сбой = 0
		01	Знаменатель числа пар полюсов резольвера не равен 1.			
		02	Числитель числа пар полюсов резольвера слишком велик.			
		03	Числитель числа пар полюсов резольвера слишком мал, т. е. = 0			
		04	Знаменатель числа импульсов на оборот для имитации резольвера не равен 1.			
		05	Числитель числа импульсов на оборот для имитации резольвера слишком мал.			
		06	Числитель числа импульсов на оборот для имитации резольвера слишком велик.			
		07	Числитель числа импульсов на оборот для имитации резольвера не является числом во второй степени.			
		08	Знаменатель числа импульсов на оборот для имитации синус-датчика не равен 1.			
		09	Числитель числа импульсов на оборот для имитации синус-датчика слишком мал.			



Неисправность		Субкод ошибки	Неисправность		Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через двоичные выходы <sup>1)</sup>
Код ошибки	Сигнал		Причина	Реакция <sup>2)</sup>		
		10	Числитель числа импульсов на оборот для имитации синус-датчика слишком велик.			
		11	Числитель числа импульсов на оборот для имитации синус-датчика не является числом во второй степени.			
		100	Не удается достигнуть необходимого контрольного момента для комбинации "двигатель-преобразователь" с текущими предельными значениями		Проверьте предельные значения, скорректируйте контрольный момент.	
		512	Выполнен ввод в эксплуатацию двигателя недействительного типа.			
		513	Установленный предельный ток больше максимального тока осевого модуля.			
		514	Установленный предельный ток меньше номинального тока намагничивания двигателя.			
		515	CFC: коэффициент для расчета q-тока не отображается.			
		516	Параметр частоты ШИМ настроен на недопустимое значение.			
		517	Параметр "Таблица переходов конечных значений частоты вращения" — вне допустимого диапазона.			
		518	Параметр "Таблица идентификации конечных переходов" — вне допустимого диапазона.			
		519	Запрос на разблокировку выходного каскада без действительного ввода двигателя в эксплуатацию.			
		520	Ввод двигателя в эксплуатацию при разблокированном выходном каскаде невозможен.			
		521	Коэффициент для предельного вращающего момента не отображается (A).			
		522	Коэффициент для предельного вращающего момента не отображается (B).			
		525	Коэффициенты для фильтра уставки тока не отображаются			
		526	Коэффициенты для ограничения нарастания тока не отображаются			
		527	FIR-фильтру положения не удается отобразить запаздывание датчика			
		528	FIR-фильтру частоты вращения не удается отобразить запаздывание датчика			
		529	Тепловой контроль состояния двигателя I2t: две опорные точки с одинаковой частотой вращения в механической характеристике		Развести опорные точки подальше.	
		530	Неправильная настройка параметра максимального тока двигателя.			
		531	Идентификация положения ротора: значения в таблице поправок для вращения вперед нарастают не строго равномерно			
		532	Идентификация положения ротора: слишком малое значение CMMin		Номинальный ток оси в сравнении с двигателем слишком велик	
		533	Идентификация положения ротора для введенного в эксплуатацию двигателя недопустима			
		534	Частота ШИМ для FCB 25 должна быть 8 кГц		Настройте частоту ШИМ на 8 кГц.	
		535	Индекс инициализации TMU не задан		Задайте индекс инициализации TMU.	
		1024	В энергонезависимой памяти значение параметра номинального тока устройства больше значения параметра диапазона измерения тока.			



## Эксплуатация

Индикация рабочего и аварийного состояния на осевом модуле МХА

Код ошибки	Неисправность Сигнал	Субкод ошибки	Неисправность		Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через дво- ичные выходы <sup>1)</sup>
			Причина	Реакция <sup>2)</sup>		
		1025	В энергонезависимой памяти значение параметра диапазона измерения тока равно нулю.			
		1026	В энергонезависимой памяти значение параметра диапазона измерения тока равно нулю.			
		1027	В энергонезависимой памяти значение параметра диапазона измерения тока слишком большое.			
		1028	Системные пределы для частоты вращения больше максимально возможной частоты вращения.			
		1029	Пределы прикладной задачи для частоты вращения больше максимально возможной частоты вращения.			
		1030	Установлен недействительный тип датчика температуры выходного каскада			
		1031	CFC: на синхронных двигателях в качестве датчика используется не датчик абсолютного отсчета.			
		1032	CFC: на синхронных двигателях в качестве датчика используется не датчик абсолютного отсчета.			
		1033	В режиме определения положения диапазон перемещения превышен "без счетчика переполнения".		Исправьте настройку параметров участка перемещения.	
		1034	FCB Двойной привод: коррекция окна допуска погрешности запаздывания должна быть не меньше "нормального" окна допуска погрешности запаздывания.			
		1035	FCB Двойной привод: окно допуска погрешности запаздывания должно быть не меньше порога коррекции.			
		1036	Смещение модульного опорного сигнала выходит за модульное ограничение.		Выполните ввод в эксплуатацию, не допуская ошибок.	
		1037	Значения положения в программе; конечные выключатели перепутаны, положительный < отрицательного.			
		1038	Датчиковая система: знаменатель коэффициента (в системных единицах) больше либо равен числителю коэффициента (в системных единицах)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Выполните ввод в эксплуатацию.</li> <li>Увеличьте числитель коэффициента (в системных единицах).</li> </ul>	
		1039	Устройству 1 сопряжения с датчиком не удается обработать установленный тип датчика		Датчик должен работать от XGS11A.	
		1040	Устройству 2 сопряжения с датчиком не удается обработать установленный тип датчика		Используйте соответствующее доп. устройство или подключите нужный датчик к правильному оборудованию.	
		1041	Базовому блоку или доп. устройству не удается обработать установленный тип датчика		Используйте соответствующее доп. устройство или подключите нужный датчик к правильному оборудованию.	
		1042	Нет коммутации		Задайте коммутацию с помощью FCB25.	
		1043	Ток удержания для синхронного двигателя недопустим		Отключите функцию тока удержания.	
17	Внутренняя ошибка процессора (ловушки)		ЦП распознал внутреннюю ошибку.	Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	Готов = 1 Сбой = 0
18	Внутренняя программная ошибка		В программе обнаружено недопустимое состояние.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	Готов = 0 Сбой = 0
19	Ошибка данных процесса		Данные процесса не достоверны.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	Готов = 0 Сбой = 0



Неисправность		Субкод ошибки	Неисправность		Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через двоичные выходы <sup>1)</sup>
Код ошибки	Сигнал		Причина	Реакция <sup>2)</sup>		
		01	Данные процесса: указан отрицательный максимальный момент.			
		02	Данные процесса: указан положительный минимальный момент.			
		03	Данные процесса: указан отрицательный предельный вращающий момент в двигателе в режиме.			
		04	Данные процесса: указан отрицательный предельный вращающий момент в генераторном режиме.			
		05	Данные процесса: предельный вращающий момент для квадранта 1 — отрицательный.			
		06	Данные процесса: предельный вращающий момент для квадранта 2 — отрицательный.			
		07	Данные процесса: предельный вращающий момент для квадранта 3 — отрицательный.			
		08	Данные процесса: предельный вращающий момент для квадранта 4 — отрицательный.			
		09	Регулирование момента: макс. частота вращения < мин. частоты вращения.			
		10	Позиционное регулирование: абсолютное значение макс. частоты вращения < 0.			
		11	Позиционное регулирование: макс. частота вращения < 0.			
		12	Позиционное регулирование: мин. частота вращения > 0.			
		13	Данные процесса: указано отрицательное ускорение.			
		14	Данные процесса: указано отрицательное замедление.			
		15	Данные процесса: указан отрицательный рывок.			
		16	Комбинация FCB-номера и FCB-экземпляра не существует.			
		17	Конечное положение — вне зоны конечного выключателя.			
		18	Контрольный момент при испытании тормоза — больше системного предела		Установите контрольный момент меньше системного предела.	
		19	Данные процесса: отрицательный предел скорости		Укажите положительный предел скорости.	
		20	При активном выходном каскаде запрошено переключение набора параметров.		Перед активацией переключения набора данных через данные процесса сначала заблокируйте выходной каскад (выберите FCB01 или разрешение = 0).	
		21	Выбор конечного или исходного значения — вне допустимого диапазона		Выбранные конечное и исходное значения должны быть действительными табличными индексами.	
		30	FCB 09: конечное значение в пользовательских единицах измерения — вне заданного модульного диапазона		Адаптируйте нижний и верхний предел по модулю к используемому диапазону перемещения / выбирайте конечные значения так, чтобы они были внутри активного модульного диапазона.	
		31	FCB 09: конечное значение в пользовательских единицах измерения приводит к переполнению конечного значения в системных единицах.		Увеличьте разрешение пользовательской единицы измерения положения.	



## Эксплуатация

Индикация рабочего и аварийного состояния на осевом модуле МХА

Код ошибки	Неисправность Сигнал	Субкод ошибки	Неисправность		Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через дво- ичные выходы <sup>1)</sup>
			Причина	Реакция <sup>2)</sup>		
		32	FCB 09: нижний предел по модулю >= верхний предел по модулю		Поменяйте местами значения нижнего и верхнего пределов по модулю.	
		33	FCB 09: абсолютное конечное положение запрошено, но выход в 0-позицию не выполнен.		Выполните выход в 0-позицию для датчика положения.	
		34	FCB 09: передача предельного ускорения/замедления = 0		Проверьте локальную уставку, прикладные пределы, системные пределы, переданные данные процесса.	
20	Погрешность запаздывания электронного кулачка		Превышен заданный предел погрешности запаздывания в режиме электронного кулачка.	Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	Готов = 1 Сбой = 0
		01	CAM: погрешность запаздывания электронного кулачка.			
21	Погрешность запаздывания двойного привода		Превышен заданный предел погрешности запаздывания в режиме двойного привода "Engel".	Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	Готов = 1 Сбой = 0
		01	FCB Двойной привод: погрешность запаздывания в фазе согласования.			
		02	FCB Двойной привод: погрешность запаздывания в нормальном режиме работы.			
25	Ошибка "Энергонезависимая память параметров"		При доступе к энергонезависимой памяти параметров обнаружена ошибка.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	Готов = 0 Сбой = 0
		01	Постоянная память, доступ к адресу			
		02	Постоянная память, ошибка времени работы (MemoryDevice)			
		03	Ошибка при считывании данных энергонезависимой памяти. Использование данных невозможно из-за неверного идентификатора или неправильной контрольной суммы.			
		04	Ошибка инициализации системы памяти.			
		05	Постоянная память содержит неверные данные.			
		06	Постоянная память содержит несовместимые данные другого устройства (при сменных модулях памяти).			
		07	Постоянная память, ошибка инициализации			
		08	Постоянная память, внутренняя ошибка			
		09	Постоянная память, ошибка JFLASH			
		10	Постоянная память, ошибка FLASH-модуля			
26	Ошибка "Внешняя клемма"		Через клемму двоичного входа получен сигнал об ошибке.	Торможение с темпом аварийной остановки (D), (P)	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	Готов = 1 Сбой = 0
		01	Ошибка внешней клеммы			
27	Ошибка "Конечный выключатель"		Не удается распознать один или оба конечных выключателя на запрограммированных входных клеммах или в управляющем слове.	Торможение с темпом аварийной остановки	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	Готов = 1 Сбой = 0
		01	Отсутствуют оба конечных выключателя, или обрыв провода.			
		02	Конечные выключатели перепутаны.			
28	Ошибка "Тайм-аут сети"		Прерывание обмена данными процесса.	Торможение с темпом аварийной остановки (D), (P)	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	Готов = 1 Сбой = 0





Код ошибки	Неисправность		Неисправность	Реакция <sup>2)</sup>	Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через двоичные выходы <sup>1)</sup>
	Субкод ошибки	Сигнал				
		01	Ошибка "Тайм-аут сети"			
29	Ошибка "Достигнут АКВ"		При позиционировании достигнут аппаратный конечный выключатель.	Торможение с темпом аварийной остановки (D), (P)	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	Готов = 1 Сбой = 0
		01	Достигнут правый конечный выключатель.			
		02	Достигнут левый конечный выключатель.			
30	Ошибка "Тайм-аут замедления"		В течение заданного времени замедления привод не остановился.	Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	Готов = 1 Сбой = 0
		01	Превышено значение темпа быстрой остановки.			
		02	Превышено время быстрой остановки при достижении прикладного предела.			
		03	Превышено время быстрой остановки при достижении системного предела.			
		04	Превышено значение темпа аварийной остановки.			
31	Ошибка "Тепловая защита двигателя TF/TH"		Сработал датчик (КТУ/TF/TH) перегрева привода, обеспечивающий защиту двигателя.	"Нет реакции" (D), (P)	Нет реакции	Готов = 1 Сбой = 1
		01	Обрыв провода в кабеле термодатчика двигателя.			
		02	КЗ в кабеле термодатчика двигателя.			
		03	Перегрев двигателя (КТУ).			
		04	Перегрев двигателя (модель синхронного двигателя).			
		05	Перегрев двигателя (TF/TH).			
		06	Перегрев двигателя (I <sup>2</sup> t-модель).			
33	Ошибка "Тайм-аут начальной загрузки МП"		МП еще не готов или уже не готов к работе.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	Готов = 0 Сбой = 0
		01	Ошибка "Синхронизация начальной загрузки с модулем питания"			
36	Ошибка "Интервал запаздывания в синхронном режиме"		В синхронном режиме превышен заданный максимально допустимый интервал запаздывания.	Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	Готов = 1 Сбой = 0
		01	ФСВ Синхронный режим: погрешность запаздывания			
37	Ошибка "Контрольный таймер системы"		Превышение времени для внутреннего контрольного таймера процессора.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована / Сброс ЦП	Готов = 0 Сбой = 0
38	Ошибка "Специальная функция"		Ошибка в специальной функции.	Остановка с прикладными ограничениями, (P)	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	Готов = 1 Сбой = 0
		01	Функция кулачка: введена точка переключения с отрицательным фронтом сигнала < положительного фронта сигнала.			
		02	Функция кулачка: переполнение команд при обработке точек переключения.			
		03	Cam: несоответствующий тип блока Flow Control			
		04	Cam: несоответствующий тип блока Flow Table			
		05	Cam: несоответствующий тип блока ProfGen			
		06	Cam: несоответствующий тип блока Derivate Gen.			
		07	Cam: несоответствующий тип блока Motor Mgmt.			



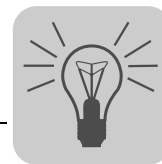
Неисправность		Субкод ошибки	Неисправность		Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через двоичные выходы <sup>1)</sup>
Код ошибки	Сигнал		Причина	Реакция <sup>2)</sup>		
		08	Cam: версия блока Flow Control более новая, чем у встроенного ПО			
		09	Cam: версия блока Flow Table более новая, чем у встроенного ПО			
		10	Cam: версия блока ProfGen более новая, чем у встроенного ПО			
		11	Cam: версия блока Derivate Gen. более новая, чем у встроенного ПО			
		12	Cam: версия блока Motor Mgmt. более новая, чем у встроенного ПО			
		13	Cam: начальный адрес блока Cam Flow Table находится вне DDB			
		14	Cam: знаменатель математической кривой не должен быть равен нулю			
		15	Cam: недопустимый тип начальной кривой			
		16	Cam: данный тип кривой является недопустимым			
		17	Cam: длина матем. кривой должна быть больше либо равна 2			
		18	Cam: цикл ведущего для кривой, заданной через опорные точки, должен быть больше нуля			
		19	Cam: последовательность передаточных функций (Transfer functions) запрещена			
		20	Cam: последовательность от передаточной функции к SpeedControl запрещена			
		21	Cam: последовательность от SpeedControl к матем. кривой запрещена			
		22	Cam: последовательность от SpeedControl к абс.позиционному регулированию запрещена			
		23	Cam: последовательность от SpeedControl к отн.позиционному регулированию запрещена			
		24	Cam: номер начальной кривой — отрицательный (не инициализируется)			
		35	Cam: отрицательный номер кривой запрещен (не инициализируется)			
		26	Cam: отрицательный начальный адрес матем. кривой запрещен (не инициализируется)			
		28	Cam: запрещенный режим инициализации			
		29	Cam: запрещенный режим коррекции остаточного пути			
		30	Cam: начальный адрес блока Cam_ProfGen находится вне DDB			
		31	Cam: начальный адрес блока Cam1 находится вне DDB			
		32	Cam: адрес источника ведущего Cam1 находится вне DDB			
		33	Cam: начальный адрес блока Cam2 находится вне DDB			
		34	Cam: адрес источника ведущего Cam2 находится вне DDB			
		35	Cam: начальный адрес блока Cam3 находится вне DDB			
		36	Cam: адрес источника ведущего Cam3 находится вне DDB			
		37	Cam: начальный адрес блока Cam_DerivateGen находится вне DDB			
		38	Cam: адрес источника Derivate Generator находится вне DDB			



Неисправность		Субкод ошибки	Неисправность		Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через двоичные выходы <sup>1)</sup>
Код ошибки	Сигнал		Причина	Реакция <sup>2)</sup>		
		39	Sam: начальный адрес блока управления двигателем находится вне DDB			
		40	Sam: адрес источника Y управления двигателем находится вне DDB			
		41	Sam: адрес источника V управления двигателем находится вне DDB			
		42	Sam: адрес источника A управления двигателем находится вне DDB			
		43	Sam: адрес источника MPrectrl управления двигателем находится вне DDB			
		44	Sam: адрес источника JRel управления двигателем находится вне DDB			
		45	Sam: адрес источника JRelToPhi управления двигателем находится вне DDB			
		46	Sam: длина матем. кривой должна быть больше либо равна 3			
		47	Sam: запрещенный режим управления двигателем			
		48	Sam: запрещенный режим инициализации CAM-Prof-Gen			
		50	PositionSetpointGen: расчет уставки выключен			
		51	PositionSetpointGen: структура данных выходит за пределы DDB			
		52	PositionSetpointGen: несоответствующий тип			
		53	PositionSetpointGen: версия в DDB более высокая, чем версия встроенного ПО			
		54	EGear: цикл ведущего при синхронизации по положению не должен быть равен нулю			
		55	EGear: цикл ведомого при синхронизации по положению не должен быть равен нулю			
		56	EGear: параметры для синхронизации по времени недействительны			
		57	PositionSetpointGen: задержка на фильтре — вне пределов допуска			
		58	PositionSetpointGen: коэффициент ведомого равен нулю			
		59	EGear: параметры не активны			
		60	EGear: несоответствующий тип			
		61	EGear: версия в DDB более высокая, чем версия встроенного ПО			
		62	PositionSetpointGen: модуль мин. >= модуль макс. или параметр — вне пределов допуска			
		63	PositionSetpointGen: источник положения находится вне DDB			
		80	Источник положения находится вне DDB			
		100	VEncoder: структура данных выходит за пределы DDB			
		101	VEncoder: несоответствующий тип			
		102	VEncoder: версия в DDB более высокая, чем версия встроенного ПО			
		103	VEncoder: параметры темпа недействительны			
		104	VEncoder: делитель равен нулю			
		105	VEncoder: модуль мин. >= модуль макс.			
		106	VEncoder: конечное значение — вне допустимого диапазона.			
		107	VEncoder: Инициализация положения — вне допустимого диапазона			
		108	VEncoder: недопустимый режим работы			



Код ошибки	Неисправность		Неисправность	Реакция <sup>2)</sup>	Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через двоичные выходы <sup>1)</sup>
	Субкод ошибки	Сигнал				
		<b>109</b>	VEncoder: частота вращения настолько высока, что значение по модулю в 500 мкс превышает			
		<b>110</b>	VEncoder: параметры "max. Velocity", "max. Jerk" — вне допустимого диапазона			
		<b>120</b>	DataRecord: структура данных выходит за пределы DDB			
		<b>121</b>	DataRecord: несоответствующий тип			
		<b>122</b>	DataRecord: версия в DDB более высокая, чем версия встроенного ПО			
		<b>123</b>	DataRecord: время интерполяции — вне пределов допуска			
		<b>124</b>	DataRecord: модуль мин. $\geq$ модуль макс. или параметр — вне пределов допуска			
		<b>125</b>	DataRecord: источник положения находится вне DDB			
		<b>126</b>	DataRecord: в режиме "Ожидание прерывания" источник прерывания изменился			
		<b>127</b>	DataRecord: в режиме "Ожидание прерывания" уровень прерывания изменился			
		<b>128</b>	DataRecord: PositionExternSource находится вне DDB или является недопустимым индексом			
		<b>140</b>	DataBuffer: структура данных выходит за пределы DDB			
		<b>141</b>	DataBuffer: несоответствующий тип			
		<b>142</b>	DataBuffer: версия в DDB более высокая, чем версия встроенного ПО			
		<b>160</b>	SystemData: структура данных выходит за пределы DDB			
		<b>161</b>	SystemData: несоответствующий тип			
		<b>162</b>	SystemData: версия в DDB более высокая, чем версия встроенного ПО			
		<b>180</b>	EventControl: несоответствующий тип			
		<b>181</b>	EventControl: версия в DDB более высокая, чем версия встроенного ПО			
		<b>182</b>	EventControl: модуль мин. $\geq$ модуль макс. или параметр — вне пределов допуска			
		<b>183</b>	EventControl: источник находится вне DDB			
		<b>184</b>	CAM-Controller: недействительная длина структуры DDB			
		<b>185</b>	CAM-Controller: недействительный тип структуры DDB			
		<b>186</b>	CAM-Controller: недействительная версия структуры DDB			
		<b>187</b>	CAM-Controller: недействительный источник данных			
		<b>188</b>	CAM-Controller: недействительная ссылка на кулачок			
		<b>189</b>	CAM-Controller: недействительные данные кулачка			
		<b>190</b>	CAM-Controller: ошибка канала			
<b>39</b>	Ошибка "Выход в 0-позицию"		Ошибка при выходе в 0-позицию.	Блокировка выходного каскада (D), (P)	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	Готов = 1 Сбой = 0
		<b>01</b>	FCB Выход в 0-позицию: превышение времени поиска нулевого импульса.			
		<b>02</b>	FCB Выход в 0-позицию: АКВ перед датчиком 0-позиции.			
		<b>03</b>	FCB Выход в 0-позицию: АКВ и датчик 0-позиции не совпадают.			



Код ошибки	Неисправность		Причина	Реакция <sup>2)</sup>	Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через двоичные выходы <sup>1)</sup>	
	Неисправность	Субкод ошибки					
		<b>04</b>	FCB Выход в 0-позицию: для режима 0 необходимо выбрать выход в 0-позицию на нулевой импульс.				
		<b>06</b>	Жесткий упор перед конечным выключателем/датчиком 0-позиции		Сместите или включите конечный выключатель/датчик 0-позиции.		
		<b>07</b>	Конечный выключатель/датчик 0-позиции не совпадает с жестким упором/не перекрывает его		Настройте конечный выключатель/датчик 0-позиции так, чтобы он совпадал с жестким упором или перекрывал его.		
		<b>08</b>	Смещение 0-позиции в режиме позиционирования по датчику "Однооборотный, абсолютного отсчета" должно быть меньше 1 оборота датчика		Установите смещение 0-позиции меньше 1 оборота датчика.		
		<b>99</b>	FCB Выход в 0-позицию: во время выхода в 0-позицию был изменен его режим.				
<b>40</b>	Ошибка "Синхронизация начальной загрузки"		Не удалось правильно выполнить синхронизацию с дополнительным устройством.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	Готов = 0 Сбой = 0	
		<b>01</b>	Шина доп. устройства не готова или ошибка доп. устройства				
		<b>02</b>	Тайм-аут при синхронизации загрузки с доп. устройством или ошибка доп. устройства.				
		<b>03</b>	Необходима новая синхронизация загрузки для доп. устройства NG-DPRAM				
		<b>04</b>	Тайм-аут при синхронизации загрузки с доп. устройством или ошибка устройства сопряжения с датчиком.		Проверьте соединение с шиной доп. устройства.		
<b>41</b>	Ошибка "Контрольный таймер доп. устройства"		Соединение между ЦП и процессором доп. устройства более не существует.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	Готов = 0 Сбой = 0	
		<b>01</b>	Пакетный сигнал (Burst) на шине доп. устройства прерван одиночным обращением				
		<b>02</b>	Слишком много доп. устройств в целом или доп. устройств одного типа.				
		<b>03</b>	Ошибка управления ресурсами в подсистеме доп. устройства				
		<b>04</b>	Ошибка в драйвере доп. устройства				
		<b>05</b>	Недопустимая длина пакетного сигнала (Burst)				
		<b>06</b>	Найдено доп. устройство с переключателем настройки адреса на 0.				Установите переключатель настройки адреса в соответствии со слотом доп. устройства.
		<b>07</b>	Найдено два доп. устройства с одинаковым положением переключателей настройки адреса.				Установите переключатель настройки адреса в соответствии со слотом доп. устройства.
		<b>08</b>	CRC-ошибка XIA11A.				Замените доп. устройство XIA11A.
		<b>09</b>	Обнаружен контрольный таймер на XIA11A.				Замените доп. устройство XIA11A.
		<b>10</b>	Предположительно, нарушение цикла импульсов сигнала системного времени XIA11A				Обратитесь к разработчику.
		<b>11</b>	Ошибка SERR на шине доп. устройства				Замените доп. устройство.
		<b>12</b>	Сброс питания 5 В на доп. устройстве XFP11A				
		<b>13</b>	Ошибка контрольного таймера на CP923X.				Замените доп. устройство или смените его встроенное ПО.
		<b>14</b>	Тайм-аут при доступе доп. устройства к шине.				Замените доп. устройство.
<b>15</b>	Прерывание по ошибке, причину которой выяснить не удалось.						



## Эксплуатация

Индикация рабочего и аварийного состояния на осевом модуле МХА

Код ошибки	Неисправность		Неисправность	Реакция <sup>2)</sup>	Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через двоичные выходы <sup>1)</sup>
	Субкод ошибки	Сигнал				
		18	Ошибка на шине доп. устройства		Проверьте доп. устройство (возможна неисправность).	
		19	Сообщение об ошибке от порта шины доп. устройства		Сообщите об ошибке во встроенном ПО.	
		21	Отсутствие синхросигнала в течение определенного времени ожидания			
		22	Период синхросигнала не кратен числу периодов основного сигнала			
		23	Недопустимое соотношение периодов синхросигнала/основного сигнала			
		24	Длительность периода синхросигнала — вне допустимого диапазона			
		25	Переполнение таймера в области записи регистра таймера			
		26	Потеря привязки между EpcEmu- и Count-таймером			
		27	Слишком высокая частота вращения (превышение Max. Counts)			
		28	Недопустимый параметр (Emu-источник, Emu-гистерезис, Emu-число импульсов на оборот)			
		29	Фазорегулятор в режиме ограничения уставки			
		30	Отсутствие захвата (Capture)			
		31	Устройство 1 или 2 сопряжения с датчиком: CRC-ошибка встроенной флэш-памяти XC161		Замените XGH / XGS.	
		32	Превышена максимальная разность угловых положений			
		33	Доп. устройство XGS/XGH 1: режим позиционирования не поддерживается		Обновление встроенного ПО доп. устройства	
		34	Доп. устройство XGS/XGH 2: режим позиционирования не поддерживается		Обновление встроенного ПО доп. устройства	
42	Ошибка "Интервал запаздывания при позиционировании"		<p>При позиционировании превышен заданный максимально допустимый интервал запаздывания.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Неправильно подключен энкодер.</li> <li>• Слишком малое значение темпа разгона.</li> <li>• Слишком малая П-составляющая регулятора позиционирования.</li> <li>• Неверные параметры регулятора частоты вращения.</li> <li>• Слишком малое значение допуска на погрешность запаздывания.</li> </ul>	Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	Готов = 1 Сбой = 0
		01	FCB Позиционирование: погрешность запаздывания			
		02	FCB Старт-стопный режим: погрешность запаздывания			
		03	FCB Стандартный режим: погрешность запаздывания			
43	Ошибка "Тайм-аут удаленного соединения"		Прерывание соединения при управлении через последовательный порт.	Остановка с прикладными ограничениями	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	Готов = 1 Сбой = 0
		01	FCB Старт-стопный режим: тайм-аут обмена данными при управлении направлением			
		02	Контрольный таймер для защищенного обмена данными параметрирования был активирован, но сработал несвоевременно (отсутствует или слишком медленная связь с устройством).		1. Проверьте соединение с устройством 2. Увеличьте длительность тайм-аута контрольного таймера (макс. 500 мс) 3. Уменьшите нагрузку управляющего компьютера (закройте доп. программы, например ненужные плагины Motionstudio)	



Код ошибки	Неисправность		Неисправность	Реакция <sup>2)</sup>	Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через двоичные выходы <sup>1)</sup>
	Субкод ошибки	Сигнал				
44	Ошибка "Ixt-степень использования"		Имела место перегрузка преобразователя.	Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	Готов = 1 Сбой = 0
		01	Предельный ток (Ixt-значение) меньше необходимого d-тока.			
		02	Превышен предельный рост температуры чипа			
		03	Превышена предельная температура чипа.			
		04	Превышена предельная эл.-мех. степень использования.			
		05	Обнаружено КЗ датчика.			
		06	Превышение предельного тока двигателя.			
45	Ошибка "Инициализация системы"		Ошибка при инициализации системы.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована / Сброс ЦП	Готов = 0 Сбой = 0
		01	Измеренные значения смещения тока — вне допустимых пределов.			
		02	При создании CRC-кода для встроенного ПО возникла ошибка.			
		03	Сбой шины данных при RAM-тестировании.			
		04	Сбой адресной шины при RAM-тестировании.			
		05	Сбой ячеек памяти при RAM-тестировании.			
	20	Неверная версия FPGA для текущего встроенного ПО		Перезагрузите BSP или встроенное ПО		
46	Ошибка "Тайм-аут шины SBUS #2"		Прерывание обмена данными по шине SBUS#2.	Торможение с темпом аварийной остановки [P]	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	Готов = 1 Сбой = 0
		01	Тайм-аут CANopen, CAN2. Отказ управления, обрыв кабеля			
50	Сбой питающего напряжения 24 В		Сбой в питающем напряжении 24 В.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	Готов = 0 Сбой = 0
		01	Неверные сигналы 24 В, или неисправен импульсный блок питания.			
		04	Внутренний АЦП: преобразование не выполнено		Проверка питания 24 В	
51	Ошибка "ПКВ"		При позиционировании достигнут программный конечный выключатель.	Торможение с темпом аварийной остановки (D), (P)	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	Готов = 1 Сбой = 0
		01	Достигнут правый ПКВ.			
		02	Достигнут левый ПКВ.			
53	Ошибка "CRC флэш-памяти"		При проверке программного кода флэш-памяти в кодовой памяти RAM или в ЦПС резольвера возникла CRC-ошибка.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	Готов = 0 Сбой = 0
		01	CRC32-ошибка в разделе "Initial BootLoader" флэш-памяти EEPROM			
		02	CRC32-ошибка в разделе "BootLoader" флэш-памяти EEPROM			
		03	CRC32-ошибка в разделе "Встроенное ПО ЦПС" флэш-памяти EEPROM			
		04	CRC32-ошибка в RAM-памяти кода (встроенное ПО) после копирования из флэш-памяти EEPROM			
		05	CRC32-ошибка в RAM-памяти кода (встроенное ПО) при текущем контроле во время работы			

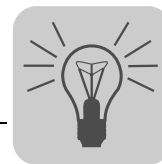


## Эксплуатация

Индикация рабочего и аварийного состояния на осевом модуле МХА

Код ошибки	Неисправность Сигнал	Субкод ошибки	Неисправность		Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через двоичные выходы <sup>1)</sup>
			Причина	Реакция <sup>2)</sup>		
		06	CRC32-ошибка в RAM-памяти кода (встроенное ПО) после сброса программы или контрольного таймера (сбой ЦП из-за неконсистентности кода)			
		07	CRC32-ошибка в RAM-памяти кода (встроенное ПО): при повторном считывании одной и той же ячейки памяти обнаружена другая дата			
		09	В пакете BootLoaderPackage обнаружена исправляемая ошибка бита			
		10	В пакете BoardSupportPackage обнаружена исправляемая ошибка бита			
		11	Во встроенном ПО обнаружена исправляемая ошибка бита			
55	Ошибка "FPGA-конфигурация"		Внутренняя ошибка в логическом модуле (FPGA).	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована / Сброс ЦП	Готов = 0 Сбой = 0
56	Ошибка "Внешняя память RAM"		Внутренняя ошибка во внешнем модуле RAM.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована / Сброс ЦП	Готов = 0 Сбой = 0
		01	Ошибка при проверке чтения и записи асинхронной памяти DRAM.			
		02	Ошибка при проверке чтения и записи асинхронной памяти Burst-RAM			
		03	Ошибка при проверке чтения синхронной памяти Burst-RAM (сбой пакетного режима)			
		04	Ошибка памяти FRAM			
		05	Обнаружена ошибка управления консистентностью памяти FRAM			
57	Ошибка "TTL-датчик"		Неисправность в TTL-датчике	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	Готов = 0 Сбой = 0
		01	TTL-датчик: обрыв провода в кабеле			
		02	TTL-датчик: ошибка имитации (слишком высокая частота вращения)			
		03	TTL-датчик: недопустимая длительность периода синхросигнала			
		04	TTL-датчик: отказ синхросигнала			
		05	TTL-датчик: неправильная настройка параметров ЦПС			
		06	TTL-датчик: перегрузка на входе АЦП			
		07	TTL-датчик: система ФАПЧ не инициализировалась			
		08	TTL-датчик: CRC-ошибка во флэш-памяти данных (X-Flash)			
		09	TTL-датчик: CRC-ошибка во флэш-памяти начальной загрузки (B-Flash)			
		10	TTL-датчик: CRC-ошибка во флэш-памяти программы (P-Flash)			
		11	TTL-датчик: сработал контрольный таймер ЦПС			
		12	TTL-датчик: неверная команда в ЦПС			
		13	TTL-датчик: неожиданное прерывание в ЦПС			
		14	TTL-датчик: программное прерывание в ЦПС			
		15	TTL-датчик: аппаратное переполнение стека в ЦПС			
		16	TTL-датчик: ONCE-ловушка в ЦПС			
		17	TTL-датчик: прерывание А в ЦПС			
		18	TTL-датчик: прерывание В в ЦПС			
		19	TTL-датчик: недопустимый угол во время калибровки			





Код ошибки	Неисправность Сигнал	Субкод ошибки	Неисправность		Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через дво- ичные выходы <sup>1)</sup>
			Причина	Реакция <sup>2)</sup>		
		20	TTL-датчик: ошибка при очистке флэш-памяти во время калибровки			
		21	TTL-датчик: ошибка при программировании флэш-памяти во время калибровки			
		22	TTL-датчик: ошибка при проверке флэш-памяти во время калибровки			
		23	TTL-датчик: блок обработки сигналов резольвера не откалиброван			
		24	TTL-датчик: система ФАПЧ разблокировалась во время работы			
		256	TTL-датчик: фаза инициализации ЦПС не завершилась в течение разрешенного времени			
		257	TTL-датчик: сигнал готовности ЦПС не был подан в течение разрешенного времени			
		512	Вход датчика на базовом блоке: TTL-датчик: не удалось выполнить контроль амплитуды сигналов		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Если ошибка возникает сразу, проверьте подключение.</li> <li>• Если ошибка возникает периодически, проверьте источник помех.</li> <li>• Замените датчик.</li> <li>• Замените плату.</li> </ul>	
		513	Вход датчика на базовом блоке: TTL-датчик: EPLD сигнализирует об ошибке		Обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.	
		514	Вход датчика на базовом блоке: TTL-датчик: защита от переполнения раздела из-за ограничения действительной частоты вращения		Правильно выполните настройку системных значений (числитель/знаменатель)	
		4608	Устройство 1 сопряжения с TTL-датчиком: ошибка при контроле амплитуды сигналов			
		4609	Устройство 1 сопряжения с TTL-датчиком: сигнал об ошибке от EPLD			
		4610	Устройство 1 сопряжения с TTL-датчиком: защита от переполнения раздела из-за ограничения действительной частоты вращения			
		8704	Устройство 2 сопряжения с TTL-датчиком: ошибка при контроле амплитуды сигналов			
		8705	Устройство 2 сопряжения с TTL-датчиком: сигнал об ошибке от EPLD			
		8706	Устройство 2 сопряжения с TTL-датчиком: защита от переполнения раздела из-за ограничения действительной частоты вращения			
58	Ошибка "Sin/Cos-датчик"		Ошибка в обработке сигналов Sin/Cos-датчика.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	Готов = 0 Сбой = 0
		01	Sin/Cos-датчик: обрыв провода в кабеле			
		02	Sin/Cos-датчик: ошибка имитации (слишком высокая частота вращения)			
		03	Sin/Cos-датчик: недопустимая длительность периода синхросигнала			
		04	Sin/Cos-датчик: отказ синхросигнала			
		05	Sin/Cos-датчик: неправильная настройка параметров ЦПС			
		06	Sin/Cos-датчик: перегрузка на входе АЦП			
		07	Sin/Cos-датчик: система ФАПЧ не инициализировалась			
		08	Sin/Cos-датчик: CRC-ошибка во флэш-памяти данных (X-Flash)			
		09	Sin/Cos-датчик: CRC-ошибка во флэш-памяти начальной загрузки (B-Flash)			



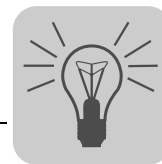
Неисправность		Субкод ошибки	Неисправность Причина	Реакция <sup>2)</sup>	Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через двоичные выходы <sup>1)</sup>
Код ошибки	Сигнал					
		10	Sin/Cos-датчик: CRC-ошибка во флэш-памяти программы (P-Flash)			
		11	Sin/Cos-датчик: сработал контрольный таймер ЦПС			
		12	Sin/Cos-датчик: неверная команда в ЦПС			
		13	Sin/Cos-датчик: неожиданное прерывание в ЦПС			
		14	Sin/Cos-датчик: программное прерывание в ЦПС			
		15	Sin/Cos-датчик: аппаратное переполнение стека в ЦПС			
		16	Sin/Cos-датчик: ONCE-ловушка в ЦПС			
		17	Sin/Cos-датчик: прерывание А в ЦПС			
		18	Sin/Cos-датчик: прерывание В в ЦПС			
		19	Sin/Cos-датчик: недопустимый угол во время калибровки			
		20	Sin/Cos-датчик: ошибка при очистке флэш-памяти во время калибровки			
		21	Sin/Cos-датчик: ошибка при программировании флэш-памяти во время калибровки			
		22	Sin/Cos-датчик: ошибка при проверке флэш-памяти во время калибровки			
		23	Sin/Cos-датчик: блок обработки сигналов резольвера не откалиброван			
		24	Sin/Cos-датчик: система ФАПЧ разблокировалась во время работы			
		256	Sin/Cos-датчик: фаза инициализации ЦПС не завершилась в течение разрешенного времени			
		257	Sin/Cos-датчик: сигнал готовности ЦПС не был подан в течение разрешенного времени			
		512	Вход датчика на базовом блоке: Sin/Cos-датчик: не удалось выполнить контроль амплитуды сигналов		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Если ошибка возникает сразу, проверьте подключение.</li> <li>• Если ошибка возникает спорадически, проверьте источник помех.</li> <li>• Замените датчик.</li> <li>• Замените плату.</li> </ul>	
		513	Вход датчика на базовом блоке: Sin/Cos-датчик: инициализация канального счетчика невозможна		Обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.	
		514	Вход датчика на базовом блоке: Sin/Cos-датчик: не удалось выполнить контроль квадрантов		Правильно выполните настройку системных значений (числитель/знаменатель)	
		515	Вход датчика на базовом блоке: Sin/Cos-датчик: защита от переполнения раздела из-за ограничения действительной частоты вращения		Правильно выполните настройку системных значений (числитель/знаменатель)	
		4608	Устройство 1 сопряжения с Sin/Cos-датчиком: ошибка при контроле амплитуды сигналов			
		4609	Устройство 1 сопряжения с Sin/Cos-датчиком: инициализация канального счетчика невозможна			
		4610	Устройство 1 сопряжения с Sin/Cos-датчиком: ошибка при контроле квадрантов			
		4611	Устройство 1 сопряжения с Sin/Cos-датчиком: защита от переполнения раздела из-за ограничения действительной частоты вращения			
		8704	Устройство 2 сопряжения с Sin/Cos-датчиком: ошибка при контроле амплитуды сигналов			



Код ошибки	Неисправность		Реакция <sup>2)</sup>	Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через двоичные выходы <sup>1)</sup>
	Субкод ошибки	Причина			
		<b>8705</b> Устройство 2 сопряжения с Sin/Cos-датчиком: инициализация канального счетчика невозможна			
		<b>8706</b> Устройство 2 сопряжения с Sin/Cos-датчиком: ошибка при контроле квадрантов			
		<b>8707</b> Устройство 2 сопряжения с Sin/Cos-датчиком: защита от переполнения раздела из-за ограничения действительной частоты вращения.			
<b>59</b>	Ошибка "Связь с датчиком"	Сбой Hiperface <sup>®</sup> -датчика или ошибка в обработке его сигналов.	Торможение с темпом аварийной остановки	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	Готов = 1 Сбой = 0
	Вход датчика на базовом блоке	<b>01</b> Hiperface <sup>®</sup> -датчик: не удалось выполнить контроль квадрантов		<ul style="list-style-type: none"> <li>Удалите серийный номер при отсоединенном датчике (индекс 9807, 1/2/3 на стандартном входе, индекс 9808, 1/2/3 на доп. устройстве 1 и индекс 9809, 1/2/3 на доп. устройстве 2).</li> <li>Затем снова подключите датчик.</li> <li>Перезапустите MOVIAxis<sup>®</sup>.</li> </ul>	
		<b>02</b> Hiperface <sup>®</sup> -датчик: неправильное угловое смещение каналов. Бывает при замене тормоза (двигатель отсылается на замену тормоза, а там датчик калибруют и подключают заново).			
		<b>16</b> Hiperface <sup>®</sup> -датчик: при обмене данными датчик не отвечает			<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте подключение.</li> <li>Замените датчик.</li> <li>Замените плату.</li> </ul>
		<b>64</b> Hiperface <sup>®</sup> -датчик: ошибка передачи данных при считывании типа		Устраните источники помех.	
		<b>128</b> Hiperface <sup>®</sup> -датчик: ошибка передачи данных при считывании статуса			
		<b>192</b> Hiperface <sup>®</sup> -датчик: ошибка передачи данных при считывании серийного номера			
		<b>256</b> Hiperface <sup>®</sup> -датчик: ошибка передачи данных при инициализации абсолютного положения			
		<b>320</b> Hiperface <sup>®</sup> -датчик: ошибка передачи данных при повторной инициализации абсолютного положения			
		<b>384</b> Hiperface <sup>®</sup> -датчик: ошибка передачи данных при проверке абсолютного положения			
		<b>448</b> Hiperface <sup>®</sup> -датчик: ошибка передачи данных при записи положения			
		<b>512</b> Hiperface <sup>®</sup> -датчик: нет ответа при считывании аналоговых значений			
		<b>576</b> Hiperface <sup>®</sup> -датчик: нет ответа при опросе заводской таблички датчика			
		<b>1024</b> EnDat-датчик: ошибка передачи данных при команде сброса			
		<b>1088</b> EnDat-датчик: ошибка передачи данных при инициализации положения			
		<b>1152</b> EnDat-датчик: ошибка передачи данных при проверке положения			
	<b>1216</b> EnDat-датчик: ошибка передачи данных при выборе области памяти				
	<b>1280</b> EnDat-датчик: ошибка передачи данных при считывании параметра				
	<b>1388</b> EnDat-датчик: ошибка передачи данных при записи параметра				



Неисправность		Субкод ошибки	Неисправность		Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через двоичные выходы <sup>1)</sup>
Код ошибки	Сигнал		Причина	Реакция <sup>2)</sup>		
	Доп. устройство 1	4097	Устройство 1 сопряжения с Hiperface <sup>®</sup> -датчиком: ошибка при контроле квадрантов			
		4098	Устройство 1 сопряжения с Hiperface <sup>®</sup> -датчиком: неправильное угловое смещение каналов			
		4112	Устройство 1 сопряжения с Hiperface <sup>®</sup> -датчиком: нет ответа при запросе передачи данных			
		4160	Устройство 1 сопряжения с Hiperface <sup>®</sup> -датчиком: нет ответа при запросе типа			
		4224	Устройство 1 сопряжения с Hiperface <sup>®</sup> -датчиком: нет ответа при запросе статуса			
		4288	Устройство 1 сопряжения с Hiperface <sup>®</sup> -датчиком: нет ответа при запросе серийного номера			
		4352	Устройство 1 сопряжения с Hiperface <sup>®</sup> -датчиком: нет ответа при запросе положения инициализации			
	Доп. устройство 1	4416	Устройство 1 сопряжения с Hiperface <sup>®</sup> -датчиком: нет ответа при повторной инициализации положения			
		4480	Устройство 1 сопряжения с Hiperface <sup>®</sup> -датчиком: нет ответа при проверке достоверности положения			
		4544	Устройство 1 сопряжения с Hiperface <sup>®</sup> -датчиком: нет ответа при записи положения			
		4608	Устройство 1 сопряжения с Hiperface <sup>®</sup> -датчиком: нет ответа при считывании аналоговых значений		Проверьте связь.	
		4672	Устройство 1 сопряжения с Hiperface <sup>®</sup> -датчиком: нет ответа при опросе заводской таблички датчика		Проверьте связь.	
		5120	Устройство 1 сопряжения с EnDat-датчиком: ошибка передачи данных при команде сброса			
		5184	Устройство 1 сопряжения с EnDat-датчиком: ошибка передачи данных при инициализации положения			
		5248	Устройство 1 сопряжения с EnDat-датчиком: ошибка передачи данных при проверке положения			
		5312	Устройство 1 сопряжения с EnDat-датчиком: ошибка передачи данных при выборе области памяти			
		5376	Устройство 1 сопряжения с EnDat-датчиком: ошибка передачи данных при считывании параметра			
	5440	Устройство 1 сопряжения с EnDat-датчиком: ошибка передачи данных при записи параметра				



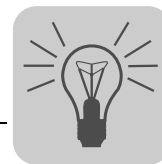
Код ошибки	Неисправность		Неисправность	Реакция <sup>2)</sup>	Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через двоичные выходы <sup>1)</sup>
	Субкод ошибки	Причина				
	Доп. устройство 2	8193	Устройство 2 сопряжения с Hiperface®-датчиком: ошибка при контроле квадрантов			
		8194	Устройство 2 сопряжения с Hiperface®-датчиком: неправильное угловое смещение каналов.			
		8208	Устройство 2 сопряжения с Hiperface®-датчиком: нет ответа при запросе передачи данных			
		8256	Устройство 2 сопряжения с Hiperface®-датчиком: нет ответа при запросе типа			
		8320	Устройство 2 сопряжения с Hiperface®-датчиком: нет ответа при запросе статуса			
		8384	Устройство 2 сопряжения с Hiperface®-датчиком: нет ответа при запросе серийного номера			
		8448	Устройство 2 сопряжения с Hiperface®-датчиком: нет ответа при запросе положения инициализации			
		8512	Устройство 2 сопряжения с Hiperface®-датчиком: нет ответа при повторной инициализации положения			
		8576	Устройство 2 сопряжения с Hiperface®-датчиком: нет ответа при проверке достоверности положения			
		8640	Устройство 2 сопряжения с Hiperface®-датчиком: нет ответа при записи положения			
		8704	Устройство 2 сопряжения с Hiperface®-датчиком: нет ответа при считывании аналоговых значений		Проверьте связь.	
		8768	Устройство 2 сопряжения с Hiperface®-датчиком: нет ответа при опросе заводской таблички датчика		Проверьте связь.	
		9216	Устройство 2 сопряжения с EnDat-датчиком: ошибка передачи данных при команде сброса			
		9280	Устройство 2 сопряжения с EnDat-датчиком: ошибка передачи данных при инициализации положения			
	Доп. устройство 2	9344	Устройство 2 сопряжения с EnDat-датчиком: ошибка передачи данных при проверке положения			
		9408	Устройство 2 сопряжения с EnDat-датчиком: ошибка передачи данных при выборе области памяти			
		9472	Устройство 2 сопряжения с EnDat-датчиком: ошибка передачи данных при считывании параметра			
		9536	Устройство 2 сопряжения с EnDat-датчиком: ошибка передачи данных при записи параметра			
60	Ошибка "Обмен данными с ЦПС"		Ошибка при записи/считывании цифрового процессора сигналов.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	Готов = 0 Сбой = 0
		01	Ошибка ЦПС JTAG-Comm: нет JTAG-соединения.			
		02	Ошибка ЦПС Once-Comm: войти в режим отладки не удалось			
		03	Ошибка ЦПС Once-Comm: ЦП_ЦПС перед исполнением ЦПС_кода не находился в режиме отладки			
		04	Ошибка ЦПС Once-Comm: система ФАПЧ ЦПС не заблокирована, или нет внешнего тактового сигнала			
		05	Ошибка ЦПС Flash-Info-FW: ID-код неизвестен			
		06	Ошибка ЦПС Flash-Info-FW: CRC-ошибка при проверке одной из четырех областей флэш-памяти			



## Эксплуатация

Индикация рабочего и аварийного состояния на осевом модуле МХА

Неисправность		Субкод ошибки	Неисправность		Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через двоичные выходы <sup>1)</sup>
Код ошибки	Сигнал		Причина	Реакция <sup>2)</sup>		
		07	Ошибка ЦПС Flash-Info-FW: неизвестная версия Flash-Info во встроенном ПО ЦПС во флэш-памяти Tri-Core			
		08	Ошибка ЦПС Flash Info-DSP: неизвестная версия Flash-Info во встроенном ПО ЦПС во флэш-памяти ЦПС			
		09	Ошибка ЦПС Flash Info-DSP: подпрограмма кода ЦПС для расчета одного из трех CRC выполнена не полностью			
		10	Ошибка ЦПС при программировании флэш-памяти: ошибка при очистке флэш-памяти начальной загрузки			
		11	Ошибка ЦПС при программировании флэш-памяти: ошибка при очистке флэш-памяти программы			
		12	Ошибка ЦПС при программировании флэш-памяти: ошибка при очистке флэш-памяти данных			
		13	Ошибка ЦПС при программировании флэш-памяти: доступ к регистру флэш-памяти при установленном бите занятости			
		14	Ошибка ЦПС при программировании флэш-памяти: доступ к регистру FIU_CNTL при установленном бите занятости			
		15	Ошибка ЦПС при программировании флэш-памяти: доступ в режиме записи/чтения к флэш-памяти во время очистки			
		16	Ошибка ЦПС при программировании флэш-памяти: доступ в режиме записи/чтения к флэш-памяти во время программирования			
		17	Ошибка ЦПС при программировании флэш-памяти: доступ к флэш-памяти вне действительного диапазона			
		18	Ошибка ЦПС при программировании флэш-памяти: ошибка при проверке флэш-памяти начальной загрузки			
		19	Ошибка ЦПС при программировании флэш-памяти: ошибка при проверке флэш-памяти программы			
		20	Ошибка ЦПС при программировании флэш-памяти: ошибка при проверке флэш-памяти данных			
		21	Ошибка ЦПС при программировании флэш-памяти: доступ к регистру флэш-памяти при установленном флажке занятости			
		22	Ошибка ЦПС при программировании флэш-памяти: доступ к регистру FIU_CNTL при установленном бите занятости			
		23	Ошибка ЦПС при программировании флэш-памяти: доступ в режиме записи/чтения к флэш-памяти во время очистки			
		24	Ошибка ЦПС при программировании флэш-памяти: доступ в режиме записи/чтения к флэш-памяти во время программирования			
		25	Ошибка ЦПС при программировании флэш-памяти: доступ к флэш-памяти вне действительного диапазона			
		26	Ошибка ЦПС при программировании флэш-памяти: больше не используется.			
		27	Ошибка ЦПС при программировании флэш-памяти: недействительный режим программирования			



Код ошибки	Неисправность		Неисправность	Реакция <sup>2)</sup>	Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через двоичные выходы <sup>1)</sup>
	Субкод ошибки	Сигнал				
		28	Ошибка ЦПС при программировании флэш-памяти: длина в страницах и строках не указана			
		29	Ошибка калибровки ЦПС: CRC-ошибка флэш-памяти данных			
		30	Ошибка калибровки ЦПС: обрыв провода в кабеле резольвера			
		31	Ошибка калибровки ЦПС: ошибка имитации сигналов резольвера (слишком высокая частота вращения)			
		32	Ошибка калибровки ЦПС: недопустимая длительность периода синхросигнала			
		33	Ошибка калибровки ЦПС: отказ синхросигнала			
		34	Ошибка калибровки ЦПС: неправильная настройка параметров			
		35	Ошибка калибровки ЦПС: перегрузка на входе АЦП			
		36	Ошибка калибровки ЦПС: система ФАПЧ не инициализировалась			
		37	Ошибка калибровки ЦПС: CRC-ошибка во флэш-памяти данных			
		38	Ошибка калибровки ЦПС: CRC-ошибка во флэш-памяти начальной загрузки			
		39	Ошибка калибровки ЦПС: CRC-ошибка во флэш-памяти программы			
		40	Ошибка калибровки ЦПС: сработал контрольный таймер ЦПС			
		41	Ошибка калибровки ЦПС: неверная команда в ЦПС			
		42	Ошибка калибровки ЦПС: неожиданное прерывание в ЦПС			
		43	Ошибка калибровки ЦПС: программное прерывание в ЦПС			
		44	Ошибка калибровки ЦПС: аппаратное переполнение стека в ЦПС			
		45	Ошибка калибровки ЦПС: ONCE-ловушка в ЦПС			
		46	Ошибка калибровки ЦПС: прерывание А в ЦПС			
		47	Ошибка калибровки ЦПС: прерывание В в ЦПС			
		48	Ошибка калибровки ЦПС: недопустимый угол во время калибровки			
		49	Ошибка калибровки ЦПС: ошибка при очистке флэш-памяти во время калибровки			
		50	Ошибка калибровки ЦПС: ошибка при программировании флэш-памяти во время калибровки			
		51	Ошибка калибровки ЦПС: ошибка при проверке флэш-памяти во время калибровки			
		52	Ошибка калибровки ЦПС: блок обработки сигналов резольвера не откалиброван			
		53	Ошибка калибровки ЦПС: система ФАПЧ разблокировалась во время работы			
		54	Ошибка калибровки ЦПС: неизвестная ошибка ЦПС			
66	Ошибка "Конфигурация данных процесса"		Ошибка в конфигурации данных процесса.	Торможение с темпом аварийной остановки	Система заблокирована Перезапуск системы	Готов = 0 Сбой = 0



## Эксплуатация

Индикация рабочего и аварийного состояния на осевом модуле МХА

Неисправность		Субкод ошибки	Неисправность	Реакция <sup>2)</sup>	Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через двоичные выходы <sup>1)</sup>
Код ошибки	Сигнал					
		01	Конфигурация данных процесса была изменена. Всю подсистему данных процесса следует перезапустить через сброс параметров преобразователя.			
		102	Ошибка в конфигурации данных процесса: неверная длина массива входных данных процесса интерфейсного модуля			
		201	Ошибка в конфигурации данных процесса: 2 входных/выходных объекта PDO были связаны с одним доп. устройством		Входные/выходные объекты PDO должны быть связаны с разными доп. устройствами.	
		301	Два канала преобразователя объектов PDO указывают на одну и ту же цель		Устраните конфликт каналов преобразователя объектов PDO.	
		1001	Ошибка ПО в подсистеме данных процесса: переполнение стека в буфере данных процесса			
		1002	Ошибка ПО в подсистеме данных процесса: выход за нижнюю границу стека в буфере данных процесса			
		1003	Ошибка ПО в подсистеме данных процесса: слишком много пользователей для стека буфера данных процесса			
		1004	Ошибка ПО в подсистеме данных процесса: 1004			
		1005	Ошибка ПО в подсистеме данных процесса: 1005			
		1006	Ошибка ПО в подсистеме данных процесса: 1006			
		1007	Ошибка ПО в подсистеме данных процесса: слишком много пользователей объектами PDO			
		1008	Ошибка ПО в подсистеме данных процесса: слишком много узлов пользователей объектами PDO			
		1009	Ошибка ПО в подсистеме данных процесса: 1009			
		1010	Ошибка встроенного ПО: превышено допустимое число каналов преобразователя объектов PDO			
		2000	Программный конечный выключатель		Восстановите заводскую настройку параметров.	
		2001	Адрес равен 0 или больше 127		Задайте адрес от 1 до 127.	
		2002	Неверное преобразование объектов PDO			
		10001	Настроенный на шину CAN объект PDO имеет идентификатор в диапазоне, который используется для параметрирования шиной SBUS (0x200-0x3ff и 0x600-0x7ff).			
		10002	Настроенный на шину CAN объект PDO имеет идентификатор в диапазоне, который используется для параметрирования шиной CANopen (0x580-0x67f).			
		10003	Настроенный на шину CAN объект PDO должен передавать более 4 PD. Для CAN допускается только 0—4 PD.			
		10004	Два или более объекта PDO, настроенных на одну шину CAN, используют одинаковый идентификатор.			
		10005	Два объекта PDO, настроенных на одну шину CAN, используют одинаковый идентификатор.			
		10006	Ошибка в конфигурации данных процесса: слишком много объектов PDO настроено на CAN (missing mem.)			
		10007	Ошибка в конфигурации данных процесса: слишком много объектов PDO настроено на CAN (missing can res.)			





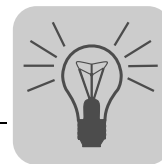
Код ошибки	Неисправность		Неисправность	Реакция <sup>2)</sup>	Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через двоичные выходы <sup>1)</sup>
	Субкод ошибки	Сигнал				
		10008	Для объекта PDO, настроенного на шину CAN, был задан недействительный режим передачи.			
		10009	Ошибка в конфигурации данных процесса: Can-ID уже использовался программой Scope на той же самой шине CAN			
		10010	Ошибка в конфигурации данных процесса: Can-ID уже использовался программой Sync на той же самой шине CAN			
		10011	Ошибка в конфигурации данных процесса: проблемы с передачей по шине CAN (doublesend err.)			
		10012	Ошибка в конфигурации данных процесса: проблемы с передачей по системной шине (doublesend err.)			
		10013	Ошибка в конфигурации данных процесса: проблемы с передачей по прикладной шине CAN (doublesend err.)			
		10014	Период блокировки не является целым кратным текущей обработки данных процесса		Скорректируйте период блокировки или смените текущую обработку данных процесса.	
		10015	Event-таймер не является целым кратным текущей обработки данных процесса		Скорректируйте Event-таймер или текущую обработку данных процесса.	
		10016	Цикл уставки CAN не является целым кратным текущей обработки данных процесса		Скорректируйте цикл уставки CAN или текущую обработку данных процесса.	
		10017	Период синхронизации CAN не является целым кратным текущей обработки данных процесса		Скорректируйте период синхронизации CAN или текущую обработку данных процесса.	
		10018	Смещение синхронизации CAN не является целым кратным текущей обработки данных процесса		Скорректируйте смещение синхронизации CAN или текущую обработку данных процесса.	
		10019	Момент приема синхронных выходных объектов PDO больше либо равен циклу обработки уставки CAN. Поэтому синхронные выходные объекты PDO больше не передаются.		Установите момент приема синхронных выходных объектов PDO меньше цикла обработки уставки CAN.	
		20001	Конфликт конфигурации с ведущим устройством.			
		20002	Ошибка в конфигурации данных процесса: ведущее устройство отключило выходной объект PDO или задало неверное смещение			
		20003	Ошибка в конфигурации данных процесса: ведущее устройство отключило входной объект PDO или задало неверное смещение			
		20004	Ошибка в конфигурации данных процесса: превышено допустимое число входных объектов PDO для сети K-Net			
		20005	Ошибка в конфигурации данных процесса: превышено допустимое число выходных объектов PDO для сети K-Net			
		20006	Ошибка в конфигурации данных процесса: превышено допустимое число слов PDO для сети K-Net			
67	Ошибка "Тайм-аут PDO"		Входной объект PDO с не нулевой длительностью тайм-аута, который подключен не в режиме "Offline" и уже однажды принимался, превысил свою длительность тайм-аута.	Торможение с прикладным темпом (D), (P)	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	Готов = 1 Сбой = 0
		0	PDO 0			
		1	PDO 1			
		2	PDO 2			



## Эксплуатация

Индикация рабочего и аварийного состояния на осевом модуле МХА

Код ошибки	Неисправность		Неисправность	Реакция <sup>2)</sup>	Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через дво- ичные выходы <sup>1)</sup>
	Субкод ошибки	Сигнал				
			3 PDO 3			
			4 PDO 4			
			5 PDO 5			
			6 PDO 6			
			7 PDO 7			
			8 PDO 8			
			9 PDO 9			
			10 PDO 10			
			11 PDO 11			
			12 PDO 12			
			13 PDO 13			
			14 PDO 14			
			15 PDO 15			
68	Ошибка "Внешняя синхронизация"			Торможение с тем- пом аварийной остановки	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	Готов = 1 Сбой = 0
		01	Превышен лимит времени для ожидае- мого синхронизирующего сигнала.			
		02	Синхронизация потеряна, период синхро- низации — вне допустимого диапазона.			
		03	Синхронизация по синхронизирующему сигналу невозможна.			
		04	Период синхронизирующего сигнала не является целым кратным для периода PDO-системы.			
		05	Превышен лимит времени для синхрони- зирующего сигнала.			
		06	Синхронизация потеряна, период синхро- низирующего сигнала недействителен.			
		07	Синхронизация по синхронизирующему сигналу невозможна.			
		08	Длительность системного периода слишком мала.			
		09	Длительность системного периода слишком велика.			
		10	Системный период не является кратным для базового периода.			
69	Ошибка "Предуп- реждение о пере- греве двигателя"		Температура двигателя превысила настраиваемый порог предупреждения.	Нет реак- ции, только индикация	-----	Готов = 1 Сбой = 1
		01	Тепловая защита двигателя: предупреж- дение вызвано температурой КТУ.			
		02	Тепловая защита двигателя: предупреж- дение вызвано температурой по модели синхронного двигателя.			
		03	Тепловая защита двигателя: Превышен порог предупреждения по I2t-модели.			
70	Ошибка "Слово 0 сигнала об ошибке"		В слове сигнала об ошибке распознан сигнал об ошибке другого устройства.	Нет реак- ции, только индикация	-----	
		01	Сигнал в слове 0 контроля ошибок			
71	Ошибка "Слово 1 сигнала об ошибке"		В слове сигнала об ошибке распознан сигнал об ошибке другого устройства.	Нет реак- ции, только индикация	-----	
		01	Сигнал в слове 1 контроля ошибок			
72	Ошибка "Слово 2 сигнала об ошибке"		В слове сигнала об ошибке распознан сигнал об ошибке другого устройства.	Нет реак- ции, только индикация	-----	



Код ошибки	Неисправность		Неисправность	Реакция <sup>2)</sup>	Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через двоичные выходы <sup>1)</sup>
	Субкод ошибки	Сигнал				
			01	Сигнал в слове 2 контроля ошибок		
73	Ошибка "Слово 3 сигнала об ошибке"			В слове сигнала об ошибке распознан сигнал об ошибке другого устройства.	Нет реакции, только индикация	-----
			01	Сигнал в слове 3 контроля ошибок		
74	Ошибка "Слово 4 сигнала об ошибке"			В слове сигнала об ошибке распознан сигнал об ошибке другого устройства.	Нет реакции, только индикация	-----
			01	Сигнал в слове 4 контроля ошибок		
75	Ошибка "Слово 5 сигнала об ошибке"			В слове сигнала об ошибке распознан сигнал об ошибке другого устройства.	Нет реакции, только индикация	-----
			01	Сигнал в слове 5 контроля ошибок		
76	Ошибка: "Логическое доп. устройство"			Ошибка MOVI-PLC®	Нет реакции, только индикация	-----
81	Ошибка "Избыточный ток звена постоянного тока МП"			Ток звена постоянного тока в МП превысил максимально допустимый предел в 260 % I <sub>ном</sub> .	Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск
			01	МП: слишком большой ток звена постоянного тока.		
82	Предупреждение "I <sup>2</sup> xt-контроль МП"			Степень использования МП достигла порога предупреждения.	Нет реакции (D), (P)	-----
			01	МП: предупреждение о Ixt-степени использования		
83	Ошибка "I <sup>2</sup> xt-контроль МП"			Степень использования МП достигла порога отключения или превысила его.	Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск
			01	МП: ошибка Ixt-степени использования		
84	Ошибка "Тормозной прерыватель на ОМ"			Сигнал об ошибке на МП через систему информации об оборудовании. Тормозной прерыватель в МП не готов к работе, это вызвано контролем короткого замыкания ВРС или контролем напряжения усилителя-формирователя.	Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск
			01	МП: сбой тормозного прерывателя		
85	Предупреждение "Тепловой контроль МП"			Температура МП приближается к порогу отключения.	Нет реакции (D), (P)	-----
			01	МП: предупреждение от теплового контроля.		
86	Ошибка "Перегрев МП"			Температура МП достигла порога отключения или превысила его.	Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск
			01	МП: температурный сбой.		
87	Предупреждение "Степень использования тормозного резистора в МП"			Степень использования встроенного в МП тормозного резистора достигла порога предупреждения (касается только исполнения на 10 кВт).	Нет реакции (D), (P)	-----
			01	МП: Ixt-предупреждение о тормозном резисторе.		



## Эксплуатация

Индикация рабочего и аварийного состояния на осевом модуле МХА

Код ошибки	Неисправность		Неисправность	Реакция <sup>2)</sup>	Состояние системы Необходимые действия Способ сброса	Сигнал через двоичные выходы <sup>1)</sup>
	Субкод ошибки	Сигнал				
88	Ошибка "Степень использования тормозного резистора в МП"		Степень использования встроенного в МП тормозного резистора достигла порога отключения или превысила его (касается только исполнения на 10 кВт).	Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	Готов = 1 Сбой = 0
		01	Ошибка Ixt-степени использования тормозного резистора МП.			
89	Ошибка "Импульсный блок питания МП"		Сбой импульсного блока питания МП	Нет реакции	-----	Готов = 1 Сбой = 1
		01	Нет как минимум одного питающего напряжения в МП.			
91	Предупреждение "Питание 24 В в МП", отображается только на МП		Напряжение питания 24 В для электроники ниже 17 В -> Нет сигнала об ошибке для оси !!	Нет реакции	-----	Готов = 1 Сбой = 1
		01	Слишком низкое напряжение питания 24 В для электроники.			
94	Ошибка "Данные конфигурации устройства"		В блоке данных конфигурации устройства при проверке в фазе сброса возникла ошибка.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	Готов = 0 Сбой = 0
		01	Данные конфигурации устройства: ошибка контрольной суммы.			
		02	Данные конфигурации устройства: недействительная версия конфигурационного набора данных			
		03	Данные конфигурации устройства: не ожидаемое номинальное напряжение устройства		Исправьте конфигурацию или адаптируйте встроенное ПО.	
97	Ошибка "Копирование набора параметров"		Не удалось правильно скопировать набор параметров.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	Готов = 0 Сбой = 0
		01	Отмена загрузки набора параметров в устройство.		Повторите загрузку или восстановите состояние при поставке.	
107	Ошибка "Компоненты сети"		Программа обнаружила ошибку в одном из компонентов сети (регулируемый дроссель, сетевой фильтр, сетевой контактор)	Только индикация	-----	
115	Ошибка "Защитная функция"		Перепутаны разъемы X7:1 (+24 V) / X7:2 (RGND) или X8:1 (+24 V) / X8:2 (RGND). Проверьте подключение.	Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	Готов = 1 Сбой = 0
		01	Защитное реле: задержка коммутации между каналами отключения 1 и 2 слишком велика.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Одно защитное реле в устройстве: проверьте плату со схемами защиты</li> <li>Два защитных реле в устройстве: проверьте управление / кабельное соединение обоих реле. Допустимая задержка коммутации: 100 мс</li> </ul>	
116	Ошибка "Тайм-аут MOVI-PLC"		Тайм-аут обмена данными через DPRAM или шину SBus между MOVI-PLC® и устройством	Аварийная остановка	Система в режиме ожидания Проверьте коммуникационное соединение. Горячий перезапуск	Готов = 1 Сбой = 0
197	Ошибка "Отказ сети"		Программа обнаружила отказ сети	Только индикация	-----	

1) Действителен для реакции по умолчанию

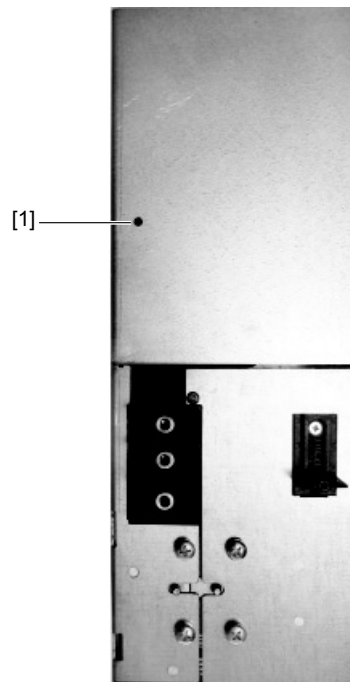
2) P = программируемая, D = реакция по умолчанию



### 6.5 Индикация рабочего состояния конденсаторного (дополнительного) модуля МХС

Режимы работы отображаются с помощью двухцветного светодиода на передней панели корпуса.

- Светодиод — **зеленый**:
  - Конденсаторный модуль готов к работе.
- Светодиод — **красный**:
  - Ошибка общего характера.
- Светодиод **красный мигающий** (1 Гц):
  - Степень использования конденсаторного модуля достигла предельного значения.
- Отсутствие сигнала светодиода:
  - напряжение на конденсаторный модуль не подается.



1778575499

[1] Светодиод

### 6.6 Индикация рабочего состояния буферного (дополнительного) модуля МХВ

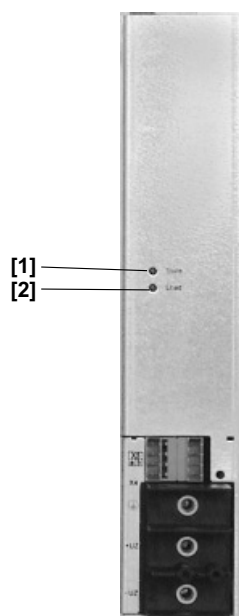
На буферном модуле никакие сигналы не отображаются.



### 6.7 Индикация рабочего состояния импульсного блока питания 24 В (дополнительный модуль)

Рабочее состояние и, например, степень использования и неисправности импульсного блока питания отображаются 2 светодиодами на передней панели устройства.

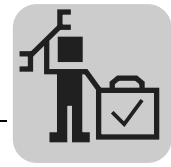
- Светодиод State:
  - нормальный режим работы — **зеленый**;
  - неисправность — **красный**. Причины неисправности:
    - перегрузка;
    - повышенное напряжение;
    - пониженное напряжение.
- Светодиод Load:
  - нормальный режим работы — **зеленый**;
  - при ок. 80 % степени использования выхода (8 А) — **желтый**.



[1] Светодиод State

[2] Светодиод Load

1410983691



## 7 Обслуживание

### 7.1 Общие сведения

В процессе эксплуатации периодическое техническое обслуживание не требуется.

#### 7.1.1 Отправка на ремонт

**Если какая-либо неисправность не устраняется, обратитесь в центр обслуживания электроники SEW-EURODRIVE** (→ "Центры поставки запасных частей и технические офисы").

При обращении в центр обслуживания электроники SEW обязательно укажите заводской номер и номер заказа. В этом случае наша помощь будет более эффективной. Заводской номер указан на заводской табличке (→ стр. 15).

При отправке устройства на ремонт укажите следующие данные:

- заводской номер (см. на заводской табличке);
- условное обозначение;
- вариант исполнения;
- цифры заводского номера и номера заказа;
- краткое описание условий применения (вариант привода, управление);
- подключенный двигатель (тип, напряжение);
- характер неисправности;
- сопутствующие обстоятельства;
- ваши предположения;
- предшествовавшие нестандартные ситуации.



## 7.2 Снятие / установка модуля

В этой главе описана замена осевого модуля в многоосевой системе. Снятие / установка ведущего модуля, конденсаторного или буферного модуля, модуля питания, модуля разряда звена постоянного тока, а также импульсного блока питания 24 В выполняется аналогичным образом.

### 7.2.1 Указания по технике безопасности

Следующие указания по технике безопасности подлежат строгому соблюдению.

	<b>⚠ ОПАСНО!</b>
	<p>После отключения всей многоосевой системы от электросети опасное напряжение внутри устройств и на клеммных панелях остается в течение 10 минут.</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током.</p> <p>Во избежание удара электрическим током:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отсоедините многоосевую систему от электросети и подождите 10 минут, прежде чем снимать защитные крышки.</li> <li>• После завершения работ включайте многоосевую систему только с установленными защитными крышками, поскольку без них устройства имеют степень защиты только IP00.</li> </ul>

	<b>⚠ ОПАСНО!</b>
	<p>При работе многоосевого сервоусилителя MOVIAXIS® возможны точки утечки &gt; 3,5 мА.</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током.</p> <p>Во избежание поражения электрическим током:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Если сечение жил сетевого кабеля &lt; 10 мм<sup>2</sup>, подключите через отдельные клеммы второй заземляющий провод с сечением, равным сечению жилы сетевого кабеля. Другой вариант: используйте медный защитный провод сечением ≥ 10 мм<sup>2</sup> или алюминиевый защитный провод сечением ≥ 16 мм<sup>2</sup>.</li> <li>• Если сечение жил сетевого кабеля ≥ 10 мм<sup>2</sup>, достаточно использовать один медный защитный провод сечением ≥ 10 мм<sup>2</sup> или один алюминиевый защитный провод сечением ≥ 16 мм<sup>2</sup>.</li> <li>• Если в отдельных случаях для защиты от прямого и непрямого контакта используется автомат защиты от токов утечки, то он должен быть универсальным, чувствительным к постоянному и переменному токам утечки (RCD тип B).</li> </ul>

### 7.2.2 Моменты затяжки

Моменты затяжки	
Винты крепления крышек	0,8 Нм
Винты крепления кабелей звена постоянного тока	3—4 Нм





### 7.2.3 Снятие осевого модуля

Снятие осевого модуля выполняется в следующем порядке:

*Отсоединение многоосевой системы от электросети*

- Отсоедините от электросети всю многоосевую систему. Соблюдайте указания по технике безопасности (→ стр. 224).

*Клеммы подключения экранов*

- Снимите клеммы **[2]** для экранов сигнальных кабелей.

*Кабели*

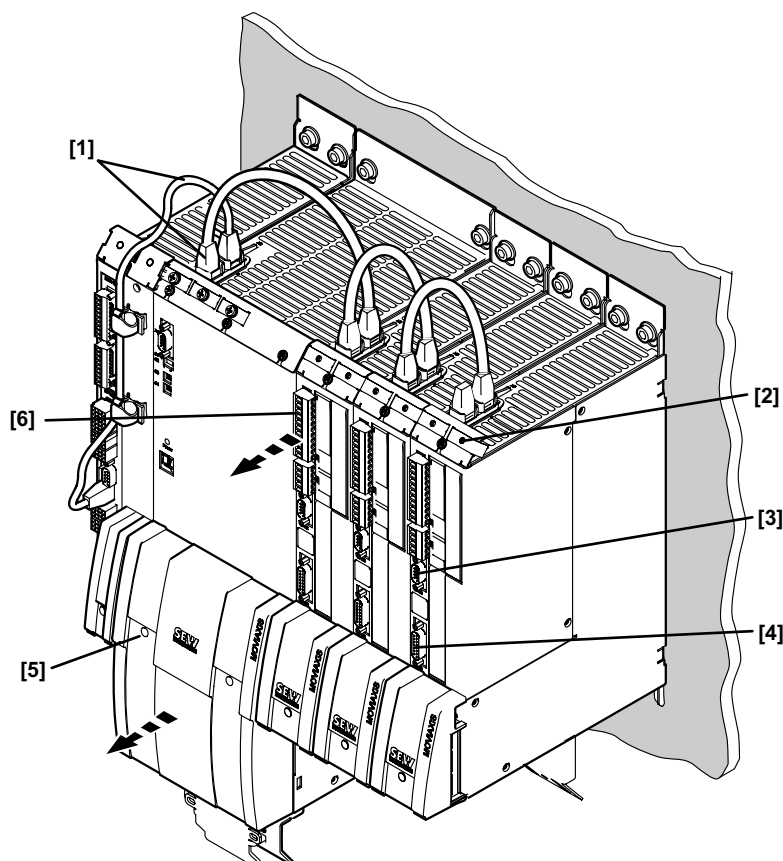
- Отсоедините штекеры (X13) кабелей датчиков **[4]**.
- Отсоедините штекеры (X9a, X9b) кабелей сигнальной шины **[1]**.
- Если имеются, отсоедините штекеры (X12) соединительных кабелей CAN2 **[3]**.

*Крышки*

- Снимите крышки **[5]**, также и на устройствах справа и слева от снимаемого устройства.

*Сигнальные кабели*

- Отсоедините штекеры (X10, X11) сигнальных кабелей **[6]**.



1411055115

*Кабели питания 24 В*

- Отсоедините штекеры (X5a, X5b) кабелей питания 24 В **[8]** (питание электроники и тормоза).



## Обслуживание

Снятие / установка модуля

*Шины звена постоянного тока*

- Отсоедините разъемы (X4) шин звена постоянного тока [13] на соответствующих устройствах.

*Кронштейн клемм для экранов*

- Снимите кронштейн клемм для экранов с силовой клеммы [10]:
  - Отверните винт.
  - Снимите кронштейн вниз.

*Кабель двигателя*

- Отсоедините штекер (X2) кабеля двигателя [12].

*Блок управления тормозом*

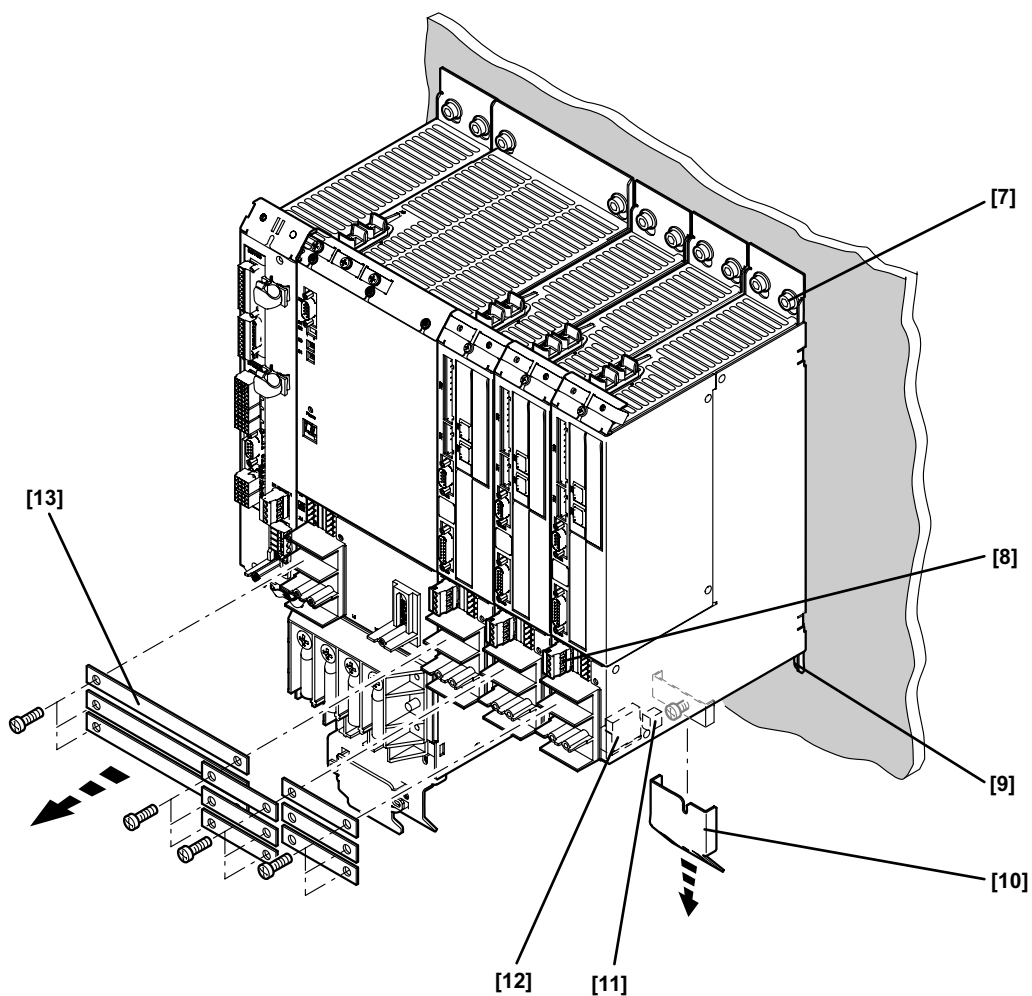
- Отсоедините штекер (X6) блока управления тормозом [11].

*Защитное реле*

- Если имеется, отсоедините штекер защитного реле.

*Крепежные винты*

- Ослабьте 2 нижних винта [9] крепления осевого модуля.
- Ослабьте 2 верхних винта [7] крепления осевого модуля.

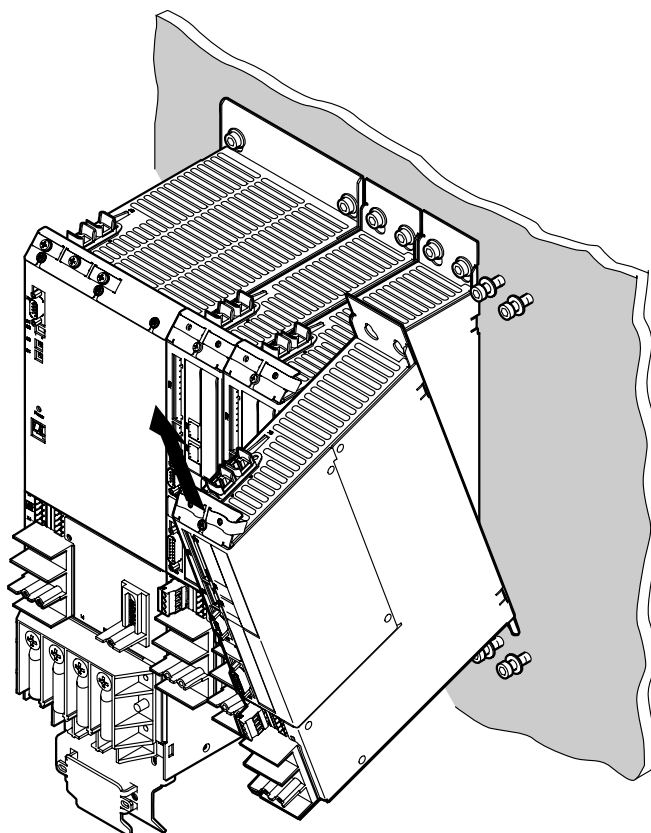


1411057547



Снятие осевого модуля

- Немного приподнимите осевой модуль и наклоните на себя. Снимите осевой модуль движением вверх.



1411059979

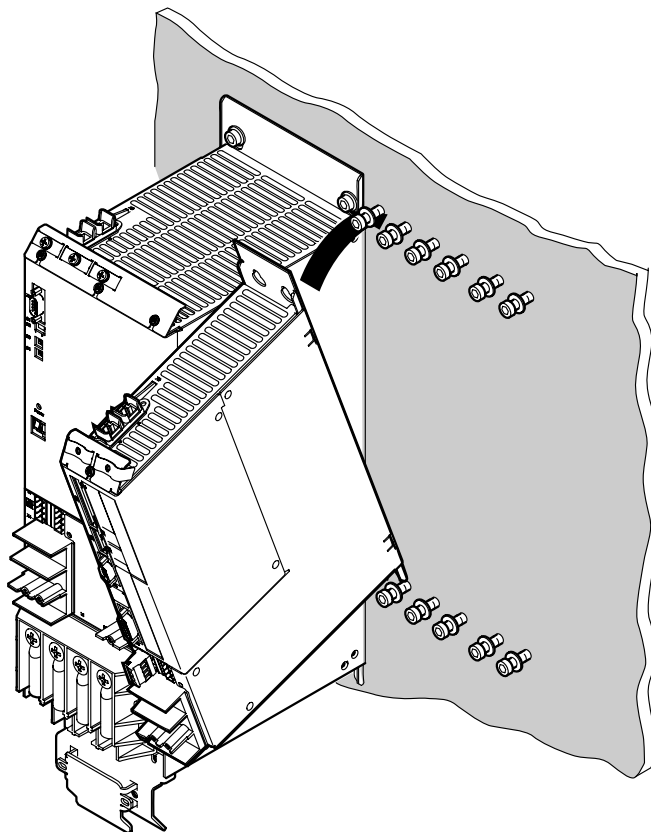


### 7.2.4 Установка осевого модуля

Номера позиций в следующем описании относятся к рисункам в предыдущей главе "Снятие осевого модуля".

*Навешивание осевого модуля*

- Вставьте осевой модуль сверху под головки крепежных винтов и отожмите от себя до прилегания к стенке. Затем опустите осевой модуль.



1411062411

*Крепежные винты*

- Затяните верхние крепежные винты [7].
- Затяните нижние крепежные винты [9].

*Блок управления тормозом*

- Подсоедините штекер (X6) блока управления тормозом [11].

*Кабель двигателя*

- Подсоедините штекер (X2) кабеля двигателя [12].

*Кронштейн клемм для экранов*

- Установите кронштейн на силовую клемму [10]. Закрепите его винтом.

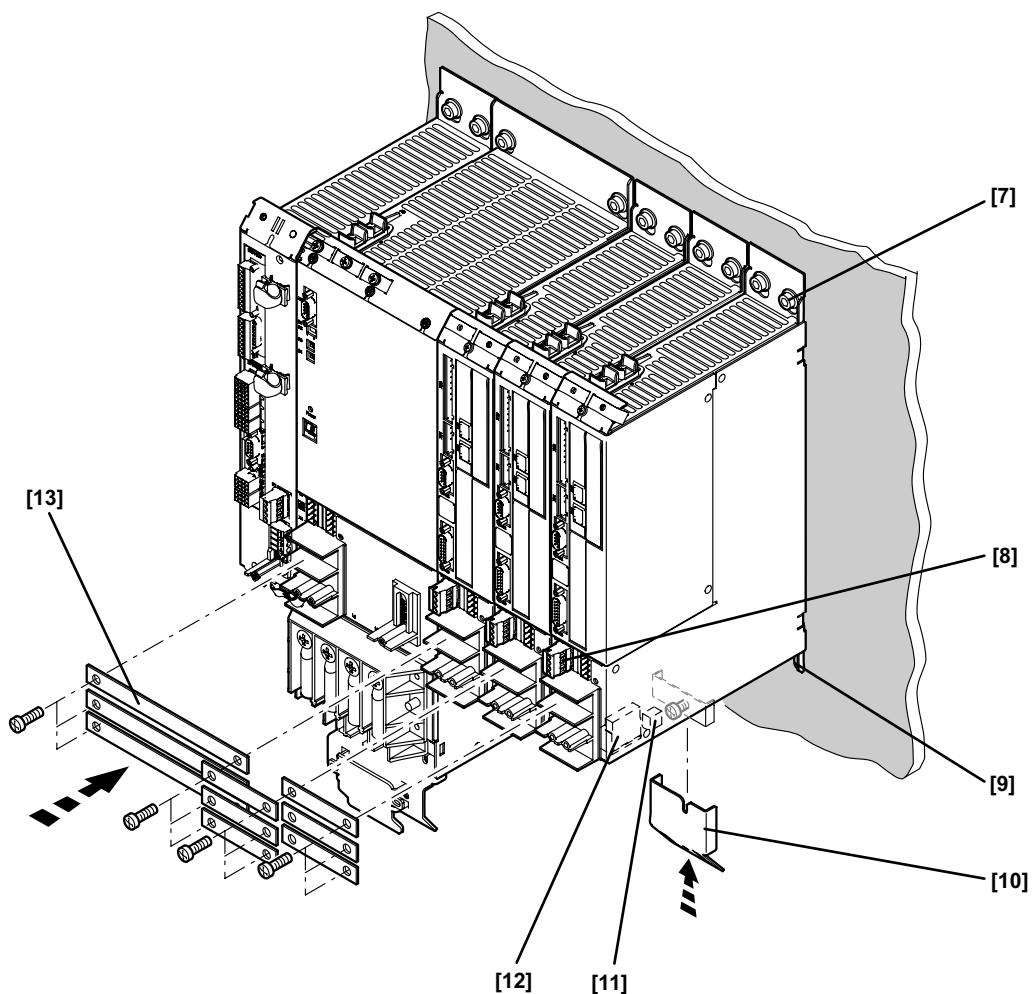
*Шины звена постоянного тока*

- Подсоедините и закрепите разъемы (X4) шин звена постоянного тока [13]. Закрепите шины винтами (X4).



Кабели питания  
24 В

- Подсоедините штекеры (X5a, X5b) кабелей питания 24 В [8] (питание электроники и тормоза).



1411064843

Сигнальные  
кабели

- Подсоедините штекеры (X10, X11) сигнальных кабелей [6] (→ стр. 225).

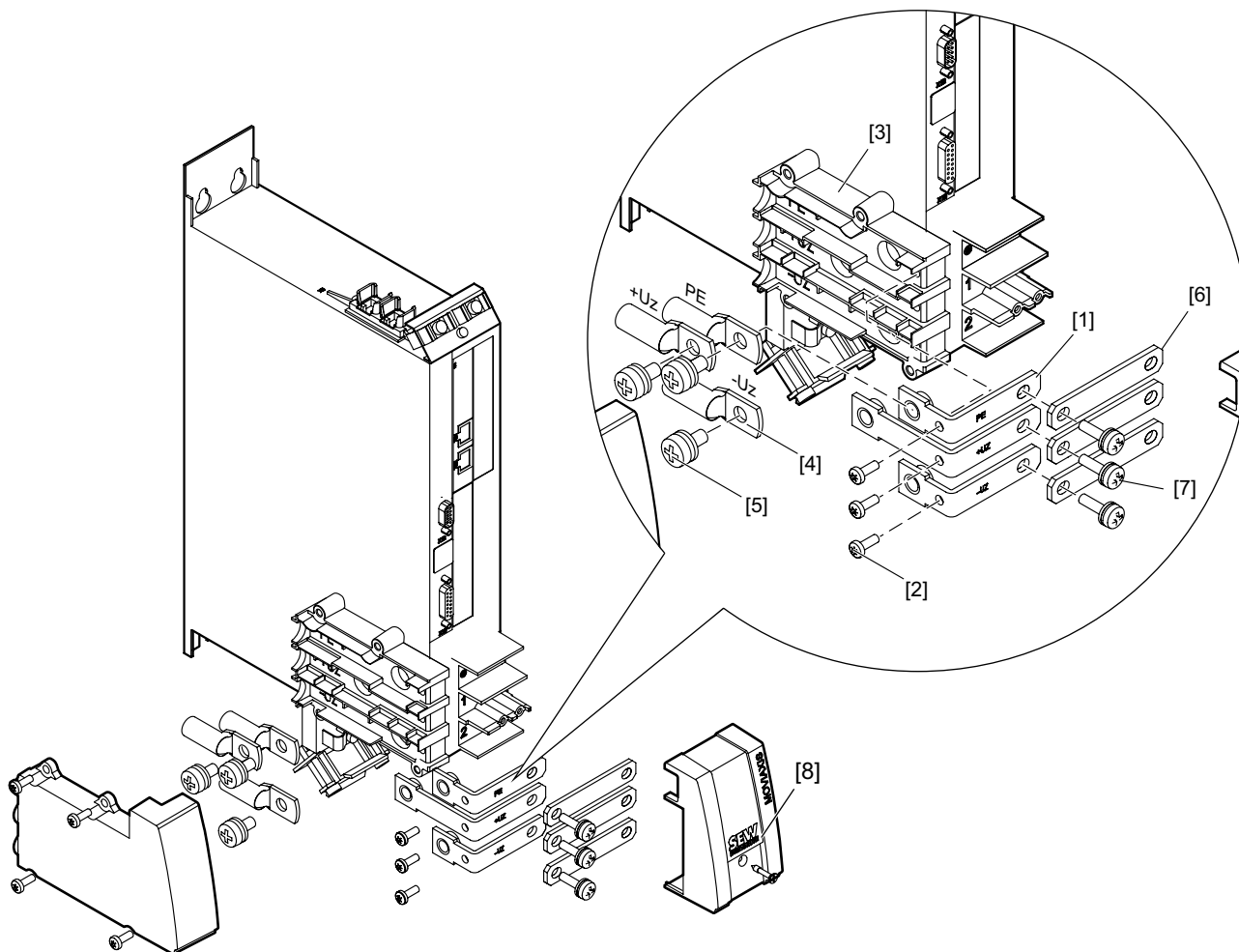
Крышки

- Установите крышки [5] (→ стр. 225). Закрепите их винтами (→ стр. 225).



### 7.3 Монтаж шин звена постоянного тока при двухрядной компоновке многоосевой системы

При монтаже кабелей звена постоянного тока рекомендуется соблюдать следующий порядок действий:



- Закрепите три токоведущие шины [1] винтами [2] на изоляторе [3]. Момент затяжки составляет 2,5—3 Нм.

#### ПРИМЕЧАНИЕ



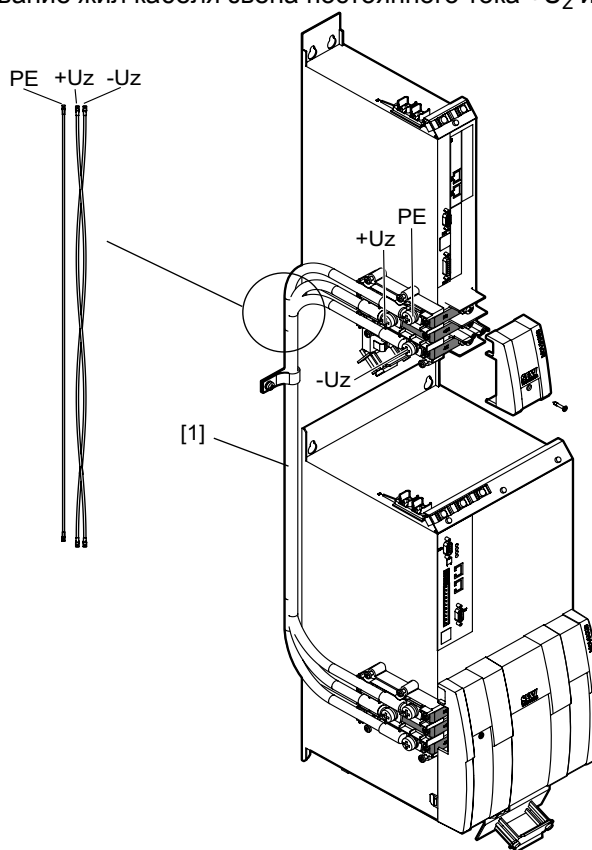
Жилы  $+U_z$  и  $-U_z$  кабеля звена постоянного тока следует скрутить друг с другом 3 витками, см. [1] на рисунке на следующей странице.

- Закрепите три фабрично подготовленных кабеля [4] звена постоянного тока винтами [5] на токоведущих шинах [1]. Момент затяжки составляет 3—4 Нм.

Описанные выше действия следует выполнить с обоими изоляторами.

Предварительно собранные изоляторы устанавливаются на осевой модуль следующим образом:

- Вставьте токоведущие шины [1] **под** шины звена постоянного тока [6] осевого модуля и закрепите это соединение винтами [7].
- Установите и закрепите крышку [8].

Рисунок: Скручивание жил кабеля звена постоянного тока  $+U_z$  и  $-U_z$  [1].



### 7.4 Длительное хранение

При длительном хранении раз в два года подключайте устройство к электросети минимум на пять минут. Иначе возможно сокращение его срока службы.

Для подключения питания 24 В= соблюдать особые указания не требуется.

#### **Порядок действий при отсутствии технического обслуживания:**

В сервоусилителях применяются электролитические конденсаторы, которые в обесточенном состоянии подвержены эффекту старения. Этот эффект может привести к повреждению конденсаторов, если после длительного хранения подать на устройство сразу номинальное напряжение.

Если техническое обслуживание не выполнялось, SEW-EURODRIVE рекомендует медленно повышать входное напряжение от нулевого до номинального значения. Для этого, например, можно использовать регулируемый трансформатор и изменять его выходное напряжение, как описано ниже. После такого восстановления устройство можно сразу использовать или отправить на дальнейшее длительное хранение.

Рекомендуется следующее распределение по ступеням:

Устройства на 400 / 500 В~:

- ступень 1: от 0 до 350 В~ в течение нескольких секунд;
- ступень 2: 350 В~ в течение 15 минут;
- ступень 2: 420 В~ в течение 15 минут;
- ступень 3: 500 В~ в течение 1 часа.

После такого восстановления устройство можно сразу использовать или отправить на дальнейшее длительное хранение с обслуживанием.

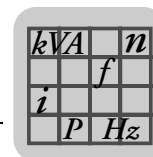
### 7.5 Утилизация

Соблюдайте действующие правила утилизации!

Утилизируйте детали отдельно с учетом их материала и в соответствии с действующими нормативами, например:

- компоненты электроники (печатные платы);
- пластмасса;
- листовой металл;
- медь;
- алюминий.





## 8 Технические данные

### 8.1 CE-сертификация, UL-сертификация

Многоосевые сервоусилители MOVIAxis® МХ отвечают требованиям следующих стандартов и директив:

#### 8.1.1 CE-сертификация

- Директива по низковольтному оборудованию 2006/95/ЕС.
- Директива по электромагнитной совместимости 2004/108/ЕС.

Сервоусилители и модули питания MOVIAxis® предназначены для использования в качестве компонентов машин и установок. Они отвечают требованиям стандарта по электромагнитной совместимости EN 61800-3 "Электроприводы с изменяемой частотой вращения". Если их монтаж выполняется в соответствии с инструкциями, то обеспечиваются условия для CE-сертификации всей машины/установки на основании Директивы по электромагнитной совместимости 2004/108/ЕС gegeben.

- Соответствие нормам ЭМС по классу "C2" согласно EN 61800-3 подтверждено результатами испытаний на специфицированном стенде. По желанию заказчика SEW-EURODRIVE может предоставить всю соответствующую информацию.



CE-маркировка на заводской табличке подтверждает соответствие требованиям Директивы по низковольтному оборудованию 2006/95/ЕС и по электромагнитной совместимости 2004/108/ЕС. Декларация о соответствии предоставляется по желанию заказчика.

#### 8.1.2 Разрешения на базовые блоки

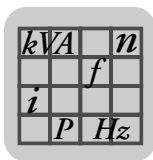
Модули MOVIAxis® сертифицированы по следующим стандартам:

Модуль MOVIAxis®	UL / cUL	c-Tick
Модуль питания МХР 10 кВт	x	x
Модуль питания МХР81 10 кВт	x	x
Модуль питания МХР 25 кВт	x	x
Модуль питания МХР 50 кВт	x	x
Модуль питания МХР 75 кВт	x	x
Модуль питания МХР с устройством рекуперации <sup>1)</sup>	x	x
Осевой модуль МХА	x	x
Ведущий модуль МХМ	x	x
Импульсный блок питания 24 В МХS	x	x
Буферный модуль МХВ	x	x
Конденсаторный модуль МХС	x	x
Модуль разряда звена постоянного тока МХZ	x	x
Двухрядная компоновка многоосевой системы	x	x

1) Сведения о модуле МХР см. в руководстве "Модуль питания с устройством рекуперации"

Сертификация cUL приравнивается к сертификации по стандартам CSA.

Маркировка C-Tick (С-галочка) подтверждает соответствие требованиям стандартов АСА (Australian Communications Authority).



### 8.1.3 UL-сертификация сетевых компонентов

*Сетевой фильтр NF.. для модуля питания MXP*

На указанные здесь сетевые фильтры NF.. имеется независимая от многоосевого сервоусилителя MOVIAXIS® сертификация компонентов.

- NF018-503
- NF048-503
- NF085-503
- NF150-503

*Сетевой дроссель ND.. для модуля питания MXP*

На указанные здесь сетевые дроссели ND.. имеется независимая от многоосевого сервоусилителя MOVIAXIS® сертификация компонентов.

- ND020-013
- ND045-013
- ND085-013
- ND150-013

*Сетевой фильтр NFR.. для модуля питания MXR с устройством рекуперации*

На указанные здесь сетевые фильтры NFR.. имеется независимая от многоосевого сервоусилителя MOVIAXIS® сертификация компонентов.

- NFR075-503
- NFR111-503

*Сетевой фильтр NFH.. для модуля питания MXR с устройством рекуперации*

Сетевой фильтр NFH является UL-сертифицированной принадлежностью к устройствам MXR.

*Сетевой дроссель NDR.. для модуля питания MXR с устройством рекуперации*

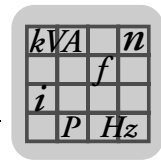
На указанные здесь сетевые дроссели NDR.. имеется независимая от многоосевого сервоусилителя MOVIAXIS® сертификация компонентов.

- NDR075-083
- NDR110-083

### 8.1.4 UL-сертификация двухрядного монтажа осевых модулей

Изоляторы не имеют UL-сертификации.

Получение соответствующего допуска — пока в стадии подготовки.



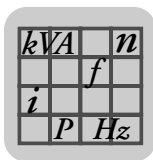
## 8.2 Общие технические данные

В следующей таблице приведены технические данные, действительные для всех многоосевых сервоусилителей MOVIAxis® MX, независимо от:

- типа,
- варианта исполнения,
- типоразмера
- и мощности.

MOVIAxis® MX	
Помехозащищенность	Согласно EN 61800-3
Излучение помех при монтаже по нормам ЭМС	Категория "C2" по стандарту 61800-3
Температура окр. среды $\vartheta_{amb}$	от 0 до +45 °C
Климатический класс	EN 60721-3-3, класс 3K3
Температура при хранении $\vartheta_{stor}$	от -25 до +70 °C
Срок хранения	до 2 лет без принятия специальных мер
Способ охлаждения (DIN 41751)	Принудительное и конвекционное охлаждение, в зависимости от типоразмера
<b>Степень защиты EN 60529 (NEMA1)<sup>1)</sup></b>	
Осевые модули типоразмера 1—3	IP20
Осевые модули типоразмера 4—6	IP10
Модуль питания типоразмера 1, 2	IP20
Модуль питания MXP81	IP20
Модуль питания типоразмера 3	IP10
Модуль питания MXR с устройством рекуперации	IP10
Ведущий модуль	IP20
Импульсный блок питания	IP10
Конденсаторный модуль	IP10
Буферный модуль	IP10
Модуль разряда звена постоянного тока	IP10
Двухрядная компоновка многоосевой системы	IP10
<b>Режим работы</b>	Продолжительный режим работы (EN 60034-1)
<b>Степень загрязненности среды</b>	2 согласно IEC 60664-1 (VDE 0110-1)
<b>Категория защиты от перенапряжений в электросети</b>	III согласно IEC 60664-1(VDE0110-1)
<b>Высота установки над уровнем моря</b>	Если $h \leq 1000$ м, ограничений нет. Если $h > 1000$ м, действительны следующие ограничения: – От 1000 до макс. 2000 м: уменьшение тока $I_N$ — по 1 % на 100 м

1) - На крышках устройств с левой и правой стороны системы должны быть установлены элементы защиты от прикосновения. – Все кабельные наконечники должны быть изолированными.



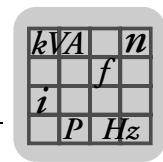
## 8.2.1 Пригодность стандартных двоичных входов

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	Управление стандартными двоичными входами с помощью ориентированного на обеспечение безопасности (импульсного) напряжения (кроме X7 и X8 на МХА) не допускается.

## 8.3 Технические данные модулей питания МХР

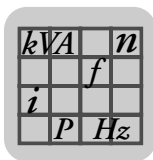
## 8.3.1 Силовая часть модуля питания, типоразмер 1—3

Модуль питания MOVIAxis® МХР80А-...-503-00	1)	2)	Типоразмер			
			1	2	3	
Тип			010	025	050	075
<b>ВХОД</b>						
Напряжение питающей сети $U_{line}$	U	V	3 × 380 В — 3 × 500 В ± 10			
Номинальный ток сети $I_{line}$	I	A	15	36	72	110
Номинальная мощность $P_N$	P	кВт	10	25	50	75
Частота электросети $f_{line}$	f	Гц	50—60 ± 5 %			
Сечение и контакты в разъемах		мм <sup>2</sup>	COMBICON PC4 съёмные, макс. 4	COMBICON PC16 съёмные, макс. 10	Резьбовые шпильки М8 макс. 70	
Сечение и контакты на клемме подключения экрана		мм <sup>2</sup>	макс. 4 × 4	макс. 4 × 10	макс. 4 × 50, экранированные	
<b>ВЫХОД (ЗВЕНО ПОСТОЯННОГО ТОКА)</b>						
Номинальное напряжение звена постоянного тока $U_{NZK}^{3)}$	U	V	560			
Номинальный ток звена постоянного тока $I_{NZK}^{4)}$	I	A	18	45	90	135
Макс. ток звена постоянного тока $I_{ZK\ max}$	$I_{max}$	A	45	112,5	225	337,5
Перегрузочная способность, не более 1 с			250 %			
Мощность тормозного прерывателя		кВт	Пиковая мощность: 250 % × $P_N$ ; Длительная мощность: 0,5 × $P_N$			
Средняя потребляемая мощность в генераторном режиме		кВт	0,5 × $P_N$			
Сечение и контакты <sup>5)</sup>		мм	Медные шины 3 × 14, винты М6			
<b>ТОРМОЗНОЙ РЕЗИСТОР</b>						
Мин. допустимое сопротивление тормозного резистора R (4-кватрантный режим)		Ом	26	10	5,3	3,5
Сечение и контакты в разъемах		мм <sup>2</sup>	COMBICON PC4 съёмные, макс. 4	COMBICON PC16 съёмные, макс. 10	Резьбовые шпильки М6 макс. 35	
Сечение и контакты на клемме подключения экрана		мм <sup>2</sup>	макс. 4 × 4	макс. 4 × 10	макс. 4 × 16	



Модуль питания MOVIAXIS® МХР80А-...-503-00	1)	2)	Типоразмер			
			1	2	3	
<b>ОБЩИЕ ДАННЫЕ</b>						
Потери мощности при номинальной мощности		Вт	30	80	160	280
Допустимое количество включений/выключений сети		мин <sup>-1</sup>	< 1/мин			
Минимальное время отключения от электросети		с	> 10			
Масса		кг	4,2	5,7	10,3	10,8
Габаритные размеры: Ш В Г		мм	90	90	150	
		мм	300	400		
		мм	254			

- 1) Обозначение на заводской табличке
- 2) Единица измерения
- 3) При  $U_{line} = 3 \times 500 \text{ В}$ ~ номинальные значения выходного тока на 20 % меньше указанных
- 4) Важное значение для определения совместимости модуля питания и осевых модулей
- 5) Толщина [мм] × ширина [мм] материала



### 8.3.2 Силовая часть компактного модуля питания МХР81

Технические данные модуля питания МХР81 со встроенным тормозным резистором соответствуют техническим данным модуля питания типоразмера 1. Отличающиеся технические данные приведены ниже:

Модуль питания MOVIAxis® МХР81А-...-503-00	1)	2)	Типоразмер 1
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЕМКОСТЬ ЗПТ</b>			
Номинальное напряжение звена постоянного тока	U	В	560
Накапливаемая энергия	Вт	Вт·с	250
Пиковая потребляемая мощность	P	кВт	20
Номинальная емкость	C	мкФ	1000
<b>ВСТРОЕННЫЙ ТОРМОЗНОЙ РЕЗИСТОР</b>			
Эффективная мощность торможения	P <sub>eff</sub>	Вт	220
Максимальная мощность торможения	P <sub>max</sub>	кВт	26
<b>ТОРМОЗНОЙ РЕЗИСТОР (внешний)</b>			
Мин. допустимое сопротивление тормозного резистора R (4-квадрантный режим)		Ом	26
Сечение и контакты в разъемах		мм <sup>2</sup>	COMBICON PC4 съемные, макс. 4
Сечение и контакты на клемме подключения экрана		мм <sup>2</sup>	макс. 4 × 4
<b>ОБЩИЕ ДАННЫЕ</b>			
Потери мощности при номинальной мощности		Вт	30
Масса		кг	4,2
Габаритные размеры: Ш В Г		мм	120
		мм	300
		мм	254

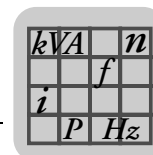
1) Обозначение на заводской табличке

2) Единица измерения

### 8.3.3 Блок управления модуля питания

Модуль питания MOVIAxis® МХ	Общие параметры электронных компонентов	
CAN-порт <sup>1)</sup>	CAN: 9-контактный штекер типа Sub-D	Шина CAN по спецификации CAN 2.0, части А и В; способы передачи данных согласно ISO 11898; до 64 узлов; требует внешнего согласующего резистора (120 Ом); настройка скорости передачи: 125 Кбод — 1 Мбод; расширенный протокол MOVILINK®
Питающее напряжение 24 В=	24 В = ± 25 % (EN 61131)	
Сечение и контакты	COMBICON 5.08 по одной жиле на клемму: 0,20—1,5 мм <sup>2</sup> по две жилы на клемму: 0,25—1,5 мм <sup>2</sup>	
Переключение с SBus на SBus <sup>plus</sup>	DIP-переключатель, 4-контактный	
Клеммы подключения экранов	Имеются клеммы для экранов сигнальных кабелей	
Макс. диаметр кабеля для подключения экрана к клемме	10 мм (с изоляцией)	

1) Только для системной шины на базе CAN

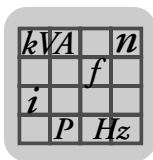


## 8.4 Технические данные осевых модулей МХА

### 8.4.1 Силовая часть осевого модуля

Осевой модуль MOVIAXIS® МХА80А-...-503-00	1)	2)	Типоразмер									
			1			2		3		4	5	6
Тип			002	004	008	012	016	024	032	048	064	100
<b>ВХОД</b> (звено постоянного тока)												
Номинальное напряжение звена постоянного тока $U_{NZK}$	U	B	560									
Номинальный ток звена постоянного тока $I_{NZK}^{3)}$	I	A	2	4	8	12	16	24	32	48	64	100
Сечение и контакты <sup>4)</sup>		мм	Медные шины 3 × 14, винты М6									
<b>ВЫХОД</b>												
Выходное напряжение U	U	B	0 — макс. $U_{line}$									
Длительный выходной ток $I_N$ ШИМ = 4 кГц <sup>5)</sup>	I	A	2	4	8	12	16	32	42 <sup>6)</sup>	64	85	133
Длительный выходной ток $I_N$ ШИМ = 8 кГц	I	A	2	4	8	12	16	24	32	48	64	100
Длительный выходной ток $I_N$ ШИМ = 16 кГц	I	A	1,5	3	5	8	11	13	18	-	-	-
Макс. выходной ток устройства $I_{max}^{7)}$	$I_{max}$	A	5	10	20	30	40	60	80	120	160	250
Перегрузочная способность, не более 1 с			250 %									
Полная выходная мощность $S_{Nout}^{8)}$	S	кВА	1,4	2,8	5,5	8,5	11	17	22	33	44	69
Частота ШИМ $f_{PWM}$		кГц	Варианты настройки: 4/8/16; настройка при поставке: $f_{PWM}=8$ кГц									
Макс. выходная частота $f_{max}$	f	Гц	600									
Сечение и контакты в разьемах двигателя		мм <sup>2</sup>	COMBICON PC4 съемные, макс. 4				COMBICON PC16 съемные, макс. 10		Резьбовые шпильки М6 макс. 35		Резьбовые шпильки М8 макс. 70	
Сечение и контакты на клемме подключения экрана кабеля двигателя		мм <sup>2</sup>	макс. 4 × 4				макс. 4 × 10		макс. 4 × 35		макс. 4 × 50	
Подключение тормоза	$U_{BR}$ $I_{BR}$	B / A	1 двоичный выход для блока управления тормозом									
			Пригоден для прямого подключения тормоза, устойчив к КЗ. Требуется внешнего питания 24 В. Допустимое отклонение зависит от типа используемого тормоза, см. руководство по проектированию. <b>Пример максимальной нагрузки см. по сноскам.</b>									
			Уровень сигнала: "0" = 0 В "1" = +24 В <b>Внимание:</b> внешнее напряжение не подключать! Функция: фиксир. назначение "/Тормоз"									
Контакты подключения тормоза		мм <sup>2</sup>	COMBICON 5.08 по одной жиле на клемму: 0,20—1,5 мм <sup>2</sup> по две жилы на клемму: 0,25—1,5 мм <sup>2</sup>									
Клеммы подключения экранов			Имеются клеммы для экранов кабелей тормоза									
Макс. диаметр кабеля для подключения экрана к клемме			10 мм (с изоляцией)									

Продолжение таблицы см. на следующей странице. Сноски см. на следующей странице.



## Технические данные

Технические данные осевых модулей МХА

Осевой модуль MOVIAXIS® МХА80А-...-503-00	1)	2)	Типоразмер									
			1		2		3		4	5	6	
<b>ОБЩИЕ ДАННЫЕ</b>												
Потери мощности при номинальной мощности		Вт	30	60	100	150	210	280	380	450	670	1100
Масса		кг	4,2	4,2	4,2	5,2	5,2	9,2	9,2	9,2	15,6	15,6
Габаритные размеры:	Ш	мм	60		90		90		120	150	210	
	В	мм	300		300		400		400	400	400	
	Г	мм	254									

- 1) Обозначение на заводской табличке
- 2) Единица измерения
- 3) Для упрощения:  $I_{N2K} = I_N$  (типичное применение двигателя)
- 4) Толщина [мм] × ширина [мм] материала
- 5) При  $U_{line} = 3 \times 500$  В~ номинальные значения выходного тока на 20 % меньше указанных
- 6) Для осевого модуля на 32 А при применении по стандартам UL и частоте ШИМ 4 кГц длительный выходной ток не должен превышать 35 А.
- 7) Указанные значения действительны для двигательного режима. В двигательном и в генераторном режимах развивается одинаковая пиковая мощность.
- 8) Действительна при напряжении электросети 400 В и 50 Гц / ШИМ = 8 кГц.

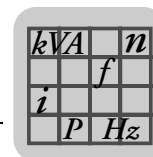
### 8.4.2 Примечания по блоку управления тормозом

<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>	
	Примечание по допустимому отклонению напряжения в цепи тормоза! Напряжение в цепи тормоза требует расчета в проекте. См. системное руководство "Многоосевой сервоусилитель MOVIAXIS®".

### 8.4.3 Допустимая нагрузка на блок управления тормозом и тормоз

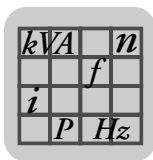
Полный процесс коммутации (размыкание и замыкание) следует повторять не чаще одного раза в две секунды. Минимальная пауза перед повторным включением тормоза — не менее 100 мс.





#### 8.4.4 Блок управления осевого модуля

Осевой модуль MOVIAXIS® МХ	Общие параметры электронных компонентов	
Питающее напряжение 24 В=	24 В ± 25 % (EN 61131)	
Сечение и контакты	COMBICON 5.08 по одной жиле на клемму: 0,20—1,5 мм <sup>2</sup> по две жилы на клемму: 0,25—1,5 мм <sup>2</sup>	
<b>Двоичные входы X10:1 и X10:10</b> <b>Внутреннее сопротивление</b>	Изолированы (через оптопары), ПЛК-совместимы (EN 61131), время выборки 1 мс R <sub>i</sub> ≈ 3,0 кОм, I <sub>inр</sub> ≈ 10 мА	
<b>Уровень сигнала</b>	+13 ... +30 В = "1" = контакт замкнут -3 ... +5 В = "0" = контакт разомкнут	согласно EN 61131
<b>Функция</b>	DIØØ: фиксир. назначение: "Разблокировка выходного каскада" DIØ1—DIØ8: варианты настройки см. Меню параметров DIØ1 и DIØ2 пригодны для функции обучения (задержка < 100 мкс)	
<b>4 двоичных выхода</b>	ПЛК-совместимы (EN 61131-2), время реакции 1 мс, устойчивы к КЗ, I <sub>max</sub> = 50 мА	
<b>Уровень сигнала</b>	"0"=0 В, "1"=+24 В, <b>Внимание: внешнее напряжение не подключать!</b>	
<b>Функция</b>	DOØØ—DOØ3: варианты настройки см. Меню параметров	
Сечение и контакты	COMBICON 5.08 по одной жиле на клемму: 0,20—1,5 мм <sup>2</sup> по две жилы на клемму: 0,25—1,5 мм <sup>2</sup>	
Клеммы подключения экранов	Имеются клеммы для экранов сигнальных кабелей	
Макс. диаметр кабеля для подключения экрана к клемме	10 мм (с изоляцией)	
<b>X7 и X8: Контакты для подключения защитных функций</b>	Встроенные защитные реле (опция)	
	1 защитное реле	2 защитных реле
	<ul style="list-style-type: none"> <li>категории 3 по стандарту EN 954-1:1996</li> <li>уровня эффективности "d" согласно EN ISO 13849-1:2006</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>категории 4 по стандарту EN 954-1:1996</li> <li>уровня эффективности "e" согласно EN ISO 13849-1:2006</li> <li>класса SIL3 согласно IEC 61800-5-2:2007</li> <li>типа защиты III по стандарту EN 201:1997</li> </ul>
Сечение и контакты	Mini COMBICON 3.5 по одной жиле на клемму: 0,08—1,5 мм <sup>2</sup> по две жилы на клемму: 0,08—0,75 мм <sup>2</sup>	
<b>Порт CAN2</b> (передняя шина CAN)	CAN: 9-контактный штекер типа Sub-D	Шина CAN по спецификации CAN 2.0, части А и В; способы передачи данных согласно ISO 11898; до 64 узлов;



## Технические данные

Технические данные ведущего (дополнительного) модуля MXM

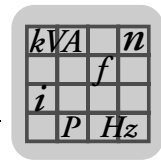
### 8.5 Технические данные ведущего (дополнительного) модуля MXM

Ведущий модуль MOVIAXIS® MX MXM80A-...-000-00	1)	2)	Типоразмер 1
Тип			<b>000</b>
Питающее напряжение U	U	V	24 В = ± 25 % (согласно EN 61131)
Сечение и контакты (X5a)	COMBICON 5.08 по одной жиле на клемму: 0,20—1,5 мм <sup>2</sup> по две жилы на клемму: 0,25—1,5 мм <sup>2</sup>		
Сечение и контакты (X5b)	COMBICON 5.08 по одной жиле на клемму: 0,20—1,5 мм <sup>2</sup> по две жилы на клемму: 0,25—1,5 мм <sup>2</sup> Макс. наружный диаметр кабеля: 3,5 мм. Рекомендуемый штекер: MSTB 2.5/4-ST-5.08 BK (Phoenix) (COMBICON 5.08 с торцевым кабельным выводом)		
<b>ОБЩИЕ ДАННЫЕ</b>			
Масса		кг	2,3
Габаритные размеры:	Ш	мм	60
	В	мм	300
	Г	мм	254
Клеммы подключения экранов	Имеются клеммы для экранов сигнальных кабелей		
Макс. диаметр кабеля для подключения экрана к клемме	10 мм (с изоляцией)		

1) Обозначение на заводской табличке

2) Единица измерения

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	Дополнительные технические данные см. в руководстве "Устройство управления MOVI-PLC® advanced DH..41B", руководстве "Межсетевой шлюз UFR41B для EtherNet/IP, Modbus/TCP и PROFINET IO", руководстве "Межсетевой шлюз UFF41B для DeviceNet и PROFIBUS DP".



### 8.6 Технические данные конденсаторного (дополнительного) модуля МХС

Конденсаторный модуль MOVIAXIS® МХС80А-050-503-00	1)	2)	
Тип			050
<b>ВХОД</b>			
Номинальное напряжение звена постоянного тока $U_{NzK}$	U	В	560
Накапливаемая энергия <sup>3)</sup>	Вт	Вт·с	1000
Пиковая потребляемая мощность		кВт	50
Сечение и контакты		мм	Медные шины 3 × 14, винты М6
<b>ОБЩИЕ ДАННЫЕ</b>			
Емкость	С	мкФ	4920
Время до готовности к работе после включения		с	10
Масса		кг	12,6
Габаритные размеры: В Н Г		мм	150
		мм	400
		мм	254

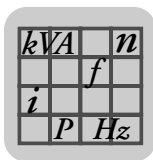
1) Обозначение на заводской табличке

2) Единица измерения

3) При  $U_{line} = 3 \times 400 \text{ В} \sim$

#### 8.6.1 Блок управления конденсаторного модуля

Конденсаторный модуль MOVIAXIS® МХС	<b>Общие параметры электронных компонентов</b>
Питающее напряжение 24 В=	24 В = ± 25 % (EN 61131)
Сечение и контакты	COMBICON 5.08 по одной жиле на клемму: 0,20—1,5 мм <sup>2</sup> по две жилы на клемму: 0,25—1,5 мм <sup>2</sup>



## Технические данные

Технические данные буферного (дополнительного) модуля МХВ

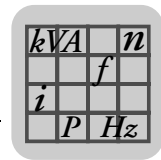
### 8.7 Технические данные буферного (дополнительного) модуля МХВ

Буферный модуль MOVIAxis® МХВ80А-050-503-00	1)	2)	
Тип			050
<b>ВХОД</b>			
Номинальное напряжение звена постоянного тока $U_{NZK}^{3)}$	U	V	560
Сечение и контакты		мм	Медные шины 3 × 14, винты М6
<b>ОБЩИЕ ДАННЫЕ</b>			
Емкость	C	мкФ	4920
Время до готовности к работе после включения		с	10
Масса		кг	11
Габаритные размеры:	Ш	мм	150
	В	мм	400
	Г	мм	254

1) Обозначение на заводской табличке

2) Единица измерения

3) При  $U_{line} = 3 \times 400 \text{ В} \sim$



### 8.8 Технические данные импульсного блока питания MXS на 24 В (дополнительный модуль)

Импульсный блок питания 24 В MOVIAXIS® MXS80A-...-503-00		1)	2)	
Тип				060
<b>ВХОД</b> через звено постоянного тока				
Номинальное напряжение звена постоянного тока $U_{NZK}$	U	V		560
Сечение <sup>3)</sup> и контакты				Медные шины 3 × 14, винты M6
<b>ВХОД</b> через внешнее питание 24 В				
Номинальное входное напряжение $U_N$	U	V		24 В = -0 % / +10 % — при прямом управлении тормозом 24 В = ±25 % (EN 61131) — при управлении через коммутационное устройство тормоза
Сечение и контакты		мм <sup>2</sup>		PC6 по одной жиле на клемму: 0,5 — 6 по две жилы на клемму: 0,5 — 4
<b>ВЫХОД</b>				
Номинальное выходное напряжение U	U	V		3 × 24 (общий потенциал земли) Допустимое отклонение при питании через ЗПТ: 24 В = 0 % / +10 % Допустимое отклонение при питании от внешнего источника 24 В: в зависимости от напряжения питания
Номинальный выходной ток I	I	A		3 × 10 <sup>4)</sup>
Номинальная выходная мощность P	P	Вт		600
Сечение и контакты		мм <sup>2</sup>		COMBICON 5.08 по одной жиле на клемму: 0,20—1,5 мм <sup>2</sup> по две жилы на клемму: 0,25—1,5 мм <sup>2</sup>
<b>ОБЩИЕ ДАННЫЕ</b>				
Время шунтирования при падении $U_Z$ <sup>5)</sup>	t	с		Номинальная мощность свыше 10 мс
КПД				ок. 80 %
Масса		кг		4,3
Габаритные размеры	Ш		мм	60
	В		мм	300
	Г		мм	254

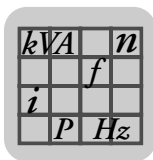
1) Обозначение на заводской табличке

2) Единица измерения

3) Толщина [мм] × ширина [мм] материала

4) Одновременное использование невозможно, так как полная мощность ограничена (не более 600 Вт)

5) Только для следующей точки измерения: удерживается не менее 10 мс при крутизне фронта сигнала падающего напряжения звена постоянного тока ( $dU_{ZK} / dt$ ) > (200 В / 1 мс). Действительно при напряжении электросети  $U_{ZK} = 3 \times 380$  В~.



## 8.9 Технические данные модуля разряда звена постоянного тока MXZ (дополнительный модуль)

### 8.9.1 Силовая часть модуля разряда звена постоянного тока

Модуль разряда звена постоянного тока MOVIAXIS® MXZ80A-...-503-00	1)	2)	Типоразмер 1
Тип			050
<b>ВХОД (звено постоянного тока)</b>			
Номинальное напряжение звена постоянного тока $U_{Nzk}^{3)}$	U	V	560
Сечение <sup>4)</sup> и контакты			Медные шины 3 × 14, винты M6
Преобразуемая энергия E	E	Дж	5000
<b>ВЫХОД</b>			
Сопротивление тормозного резистора R	R	Ом	1
Подключение для разряда			Специальный кабельный ввод SEW
Сечение и контакты		мм <sup>2</sup>	Резьбовые шпильки M6, макс. 4 × 35
Подключение к клемме для экранов силовых кабелей		мм <sup>2</sup>	макс. 4 × 16
<b>ОБЩИЕ ДАННЫЕ</b>			
Готовность к работе после включения питания от электросети и питания 24 В		с	≤ 10
Готовность к работе после КЗ		с	в зависимости от применения
Повторяемость быстрого разряда		с	60
Длительность быстрого разряда		с	≤ 1
Температура отключения		°C	70
Масса		кг	3,8
Габаритные размеры:	Ш	мм	120
	В	мм	235
	Г	мм	254

1) Обозначение на заводской табличке

2) Единица измерения

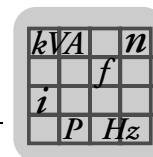
3) При  $U_{line} = 3 \times 500 \text{ В}$  ~ номинальные значения входного и выходного тока на 20 % меньше указанных

4) Толщина [мм] × ширина [мм] материала

### 8.9.2 Блок управления модуля разряда звена постоянного тока

Модуль разряда звена постоянного тока MOVIAXIS®	1)	Общие параметры электронных компонентов
Inhibit (Блокировка)		Управляющий сигнал для процесса разряда (активен при низком уровне сигнала)
Питающее напряжение 24 В=	V	24 В = ± 25 % (EN 61131-2)
Сечение и контакты	мм <sup>2</sup>	COMBICON 5.08 по одной жиле на клемму: 0,20—1,5 мм <sup>2</sup> по две жилы на клемму: 0,25—1,5 мм <sup>2</sup>
Temp (Температура)		Контрольный сигнал для подключения к осевому модулю (подключение к двоичному входу); коммутационный ток ≤ 50 мА

1) Единица измерения



### 8.10 Технические данные двухрядной многоосевой системы

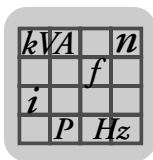
В следующей таблице приведены только те технические данные, которые при двухрядной компоновке отличаются от данных, указанных выше.

<b>MOVIAXIS® MX</b>	
Степень защиты EN 60529	IP10
Сечение подключаемых кабелей звена постоянного тока	35 мм <sup>2</sup>
Винты крепления кабельных наконечников	M8
<b>Моменты затяжки</b>	
Винты крепления крышки	2,5—3 Нм
Винты крепления токоведущих шин на изоляторе	2,5—3 Нм
Винты крепления кабелей звена постоянного тока	3—4 Нм

### 8.11 Технические данные потребителей на 24 В

Потребляемый ток устройств MOVIAXIS® и их дополнительного оборудования зависит от времени включенного состояния. Поэтому величину потребляемого тока невозможно указать в явном виде, она рассчитывается в проекте с учетом времени включенного состояния.

Соответствующие сведения см. в системном руководстве "Многоосевой сервоусилитель MOVIAXIS®".



## 8.12 Технические данные тормозных резисторов

### 8.12.1 UL- и cUL-сертификация

В комбинации с многоосевым сервоусилителем MOVIAXIS® тормозные резисторы типа BW... отвечают требованиям стандартов UL и cUL. По желанию заказчика SEW-EURODRIVE предоставляет соответствующее подтверждение.

На следующие тормозные резисторы имеется независимая от многоосевого сервоусилителя MOVIAXIS® сертификация по стандарту cRUus:

- BW012-015-01
- BW006-025-01
- BW006-050-01
- BW004-050-01

По желанию заказчика SEW-EURODRIVE предоставляет соответствующее подтверждение.

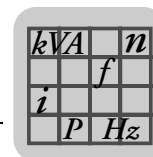
### 8.12.2 Технические данные

Тип тормозного резистора	1)	BW027-006	BW027-012	BW247	BW247-T	BW347	BW347-T	BW039-050	
Номер		822 4226	822 4234	820 7143	1820 0842	820 798 4	1820 1350	821 691 6	
Класс мощности модуля питания	кВт	10, 25, 50, 75							
Нагрузочная способность при 100 % ПВ <sup>2)</sup>	кВт	0,6	1,2	2		4		5	
Значение сопротивления $R_{BW}$	Ом	27 ± 10 %		47 ± 10 %				39 ± 10 %	
Ток отключения (в F16) $I_F$	$A_{RMS}$	4,7	6,7	6,5		9,2		11,3	
Конструкция		Проволочный резистор							Стальной решетчатый резистор
Разъемы	мм <sup>2</sup>	Керамические клеммы 2,5							
Допустимая линейная токовая нагрузка на клеммы при 100 % ПВ	A	20							
Допустимая линейная токовая нагрузка на клеммы при 40 % ПВ	A	25							
Количество поглощаемой энергии	кВт·с	10	28	64		84		600	
Степень защиты		IP20 (в подключенном состоянии)							
Температура окр. среды $\vartheta_{amb}$	°C	от -20 до +45							
Способ охлаждения		Самоохлаждение							

1) Единица измерения

2) ПВ = продолжительность включения тормозного резистора относительно базовой продолжительности рабочего цикла  $T_D \leq 120$  с



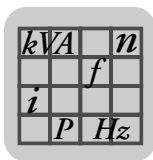


Тип тормозного резистора	1)	BW012-015	BW012-015-01 <sup>2)</sup>	BW012-025	BW12-025-P	BW012-050	BW012-100-T	BW915-T	
Номер		821 679 7	1 820 010 9	821 680 0	1820 4147	821 681 9	1820 1415	1820 4139	
Класс мощности модуля питания	кВт	25, 50, 75							
Нагрузочная способность при 100 % ПВ <sup>3)</sup>	кВт	1,5	1,5	2,5	5,0	10	16		
Значение сопротивления R <sub>BW</sub>	Ом	12 ± 10 %							15 ± 10 %
Ток отключения (в F16) I <sub>F</sub>	A <sub>RMS</sub>	11,2	11,2	14,4	20,4	28,8	31,6		
Конструкция		Проволочный резистор	Стальной решетчатый резистор						
Разъемы	мм <sup>2</sup>	Керамические клеммы 2,5							
Допустимая линейная токовая нагрузка на клеммы при 100 % ПВ	A	20							
Допустимая линейная токовая нагрузка на клеммы при 40 % ПВ	A	25							
Количество поглощаемой энергии	кВт·с	34	240	360	600	1260	1920		
Степень защиты		IP20 (в подключенном состоянии)							
Температура окр. среды $\vartheta_{amb}$	°C	от -20 до +45							
Способ охлаждения		Самоохлаждение							

- 1) Единица измерения
- 2) Тормозные резисторы имеют выводы сопротивлением 1 Ом
- 3) ПВ = продолжительность включения тормозного резистора относительно базовой продолжительности рабочего цикла T<sub>D</sub> ≤ 120 с

Тип тормозного резистора	1)	BW006-025-01 <sup>2)</sup>	BW006-050-01	BW106-T	BW206-T	BW004-050-01	
Номер		1 820 011 7	1 820 012 5	1820 0834	1820 4120	1 820 0133	
Класс мощности модуля питания	кВт	50, 75					75
Нагрузочная способность при 100 % ПВ <sup>3)</sup>	кВт	2,5	5,0	13	18	5,0	
Значение сопротивления R <sub>BW</sub>	Ом	5,8 ± 10 %			6 ± 10 %		3,6 ± 10 %
Ток отключения (в F16) I <sub>F</sub>	A <sub>RMS</sub>	20,8	29,4	46,5	54,7	37,3	
Конструкция		Стальной решетчатый резистор					
Разъемы		шпильки M8					
Допустимая линейная токовая нагрузка контактные шпильки при 100 % ПВ <sup>2)</sup>	A	115					
Допустимая линейная токовая нагрузка контактные шпильки при 40 % ПВ	A	143					
Количество поглощаемой энергии	кВт·с	300	600	1620	2160	600	
Степень защиты		IP20 (в подключенном состоянии)					
Температура окр. среды $\vartheta_{amb}$	°C	от -20 до +45					
Способ охлаждения		Самоохлаждение					

- 1) Единица измерения
- 2) Тормозные резисторы имеют выводы сопротивлением 1 Ом
- 3) ПВ = продолжительность включения тормозного резистора относительно базовой продолжительности рабочего цикла T<sub>D</sub> ≤ 120 с



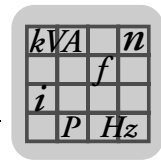
## Технические данные

Технические данные сетевых фильтров (опция) для модуля питания

### 8.13 Технические данные сетевых фильтров (опция) для модуля питания

- Для подавления помех от преобразователя на другие устройства со стороны электросети.
- Подключение устройств между сетевым фильтром NF... и
- MOVIAXIS® запрещается.
- На сетевые фильтры NF... имеется независимая от
- MOVIAXIS® сертификация по стандарту cRUus.

Тип сетевого фильтра	NF018-503	NF048-503	NF085-503	NF150-503
Номер	827 413 4	827 117 8	827 415 0	827 417 7
Модуль питания	Типоразмер 1	Типоразмер 2	Типоразмер 3	Типоразмер 3
Номинальное напряжение электросети (согласно EN 50160) $U_N$	3 × 380—500 В~, 50/60 Гц			
Номинальный ток $I_N$	18 А~	48 А~	85 А~	150 А~
Потери мощности при $I_N$ $P_V$	12 Вт	22 Вт	35 Вт	90 Вт
Ток утечки при $U_N$	< 25 мА	< 40 мА	< 30 мА	< 30 мА
Температура окр. среды $\vartheta_{amb}$	-25...+40 °C			
Степень защиты	IP20 (EN 60529)			
Разъемы $L1-L3/L1'-L3'$	4 мм <sup>2</sup> (AWG 10)	10 мм <sup>2</sup> (AWG 8)	35 мм <sup>2</sup> (AWG 2)	50 мм <sup>2</sup> (AWG1/0)
Момент затяжки $L1-L3/L1'-L3'$	0,8 Нм	1,8 Нм	3,7 Нм	3,7 Нм
Разъем PE	Шпильки M5	Шпильки M6	M8	M10
Момент затяжки PE	3,4 Нм	5,5 Нм	12,8 Нм	23,8 Нм



### 8.14 Технические данные сетевых дросселей (опция) для модуля питания

Сетевые дроссели (опция) используются:

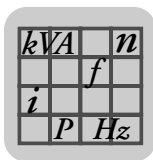
- для более эффективной защиты от перенапряжений в питающей сети;
- для сглаживания тока сети, уменьшения высших гармоник;
- для защиты при несинусоидальном напряжении электросети;
- для ограничения емкостных токов при параллельном подключении к электросети нескольких преобразователей с общим сетевым контактором (номинальный ток сетевого дросселя = сумма входных токов преобразователей).

На сетевые дроссели ND.. имеется независимая от MOVIAXIS® сертификация по стандарту cRUus.

Тип сетевого дросселя	ND020-013	ND045-013	ND085-013	ND150-013
Номер	826 012 5	826 013 3	826 014 1	825 548 2
Модуль питания	Типоразмер 1	Типоразмер 2	Типоразмер 3	Типоразмер 3
Номинальное напряжение электросети $U_N$ (согласно EN 50160)	3 × 380—500 В~, 50/60 Гц			
Номинальный ток $I_N$	20 А~	45 А~	85 А~	150 А~
Потери мощности при $I_N P_V$	10 Вт	15 Вт	25 Вт	65 Вт
Индуктивность $L_N$	0,1 мГн	0,1 мГн	0,1 мГн	0,1 мГн
Температура окр. среды $\vartheta_{amb}$	-25...+45 °C			
Степень защиты	IP00 (EN 60529)			
Разъемы L1-L3/L1'-L3' PE	Клеммная колодка 4 мм <sup>2</sup> (AWG12)	Клеммная колодка 10 мм <sup>2</sup> (AWG8)	Клеммная колодка 35 мм <sup>2</sup> (AWG2)	Шпильки M10 PE: шпильки M8
Момент затяжки	0,6—0,8 Нм	макс. 2,5 Нм	3,2—3,7 Нм	Шпильки M10: 10 Нм PE: 6 Нм

### 8.15 Техника безопасности (безопасный останов)

	<b>ПРИМЕЧАНИЯ</b>
	<p>Обязательно соблюдайте требования следующей документации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MOVIAXIS® MX — Функциональная безопасность</li> </ul>



## Технические данные

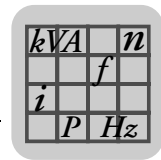
Технические данные универсального устройства XGH11A/XGS11A сопряжения с датчиком

### 8.16 Технические данные универсального устройства XGH11A/XGS11A сопряжения с датчиком

Универсальное устройство XGH/XGS сопряжения с датчиком	1)									
Потребление мощности через внутреннюю шину питания (без подключенных датчиков)	Вт	2								
Выходной ток для питания подключенных датчиков	мА	500								
Пиковый выходной ток $I_{\text{макс}}$ в течение 400 мс	мА	650								
Настройка источника имитации	2)	64/128/256/512/1024/2048/4096								
Длина кабеля	м	100 при погонной емкости $\leq 120$ нФ/км								
Устойчивость к КЗ		да								
<b>Технические данные X61</b>										
Допустимое отклонение	В	$\pm 10$								
Разрешение	бит	12								
Интервал обновления	мкс	250								
Применимость		вход уставки частоты вращения или момента								
		общий вход измерительных данных								
		предельное значение вращающего момента								
<b>Технические данные X62</b>										
Интерфейс		RS422								
Максимальная частота	кГц	200								
Функциональные возможности		имитация сигналов датчика двигателя или внешнего датчика (выбор через параметры устройства)								
		свободный выбор числа импульсов на оборот в виде степени по основанию 2 в диапазоне $2^6$ — $2^{12}$								
		возможность умножения сигналов датчика								
Зависимость макс. допустимой частоты вращения от установленного числа импульсов имитатора на оборот	мин <sup>-1</sup>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Установленное число имп/об</th> <th>Макс. допустимая частота вращения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>64 — 1024</td> <td>нет ограничений</td> </tr> <tr> <td>2048</td> <td>5221</td> </tr> <tr> <td>4096</td> <td>2610</td> </tr> </tbody> </table>	Установленное число имп/об	Макс. допустимая частота вращения	64 — 1024	нет ограничений	2048	5221	4096	2610
Установленное число имп/об	Макс. допустимая частота вращения									
64 — 1024	нет ограничений									
2048	5221									
4096	2610									

1) Единица измерения

2) Число инкрементов на оборот



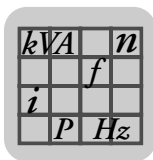
## 8.17 Технические данные интерфейсного модуля XFP11A (опция)

### 8.17.1 Описание

Интерфейсный модуль XFP11A является ведомым узлом PROFIBUS для установки непосредственно в осевые модули MOVIAxis®. С помощью PROFIBUS-карты XFP11A осевые модули можно подключать прямо к системам управления с поддержкой PROFIBUS. На каждый осевой модуль устанавливается только одна PROFIBUS-карта XFP11A.



Опция XFP11A	
Номер	1820 4341
Потребление мощности	P = 2,5 Вт
Варианты протокола PROFIBUS	PROFIBUS-DP и DP-V1 по стандарту IEC 61158
Автоматическое распознавание скорости передачи данных	9,6 Кбод — 12 Мбод
Способы подключения	<ul style="list-style-type: none"> <li>9-контактным штекером типа Sub-D</li> <li>Назначение выводов по стандарту IEC 61158</li> </ul>
Оконечная нагрузка шины	Не предусмотрена, используйте соответствующий PROFIBUS-штекер с подключаемым согласующим резистором.
Адрес узла	0—125, устанавливается DIP-переключателями
Имя GSD-файла	<ul style="list-style-type: none"> <li>SEW_6006.GSD (PROFIBUS DP)</li> <li>SEWA6003.GSD (PROFIBUS DP-V1)</li> </ul>
Идентификационный номер DP	6006 <sub>hex</sub> = 24582 <sub>dec</sub>
Прикладные данные параметрирования (Set-Prm-UserData)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Длина 9 байт</li> <li>Hex-данные параметрирования 00,00,00,06,81,00,00,01, <b>01</b> = аварийный сигнал DP-диагностики = <b>ВЫКЛ</b></li> <li>Hex-данные параметрирования 00,00,00,06,81,00,00,01, <b>00</b> = аварийный сигнал DP-диагностики = <b>ВКЛ</b></li> </ul>
Диагностические данные	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стандартная 6-байтовая диагностика</li> </ul>
Вспомогательные средства для ввода в эксплуатацию	<ul style="list-style-type: none"> <li>Программа MOVITOOLS® MotionStudio для ПК</li> </ul>



## Технические данные

Технические данные интерфейсного модуля EtherCAT® (опция)

### 8.18 Технические данные интерфейсного модуля EtherCAT® (опция)

#### 8.18.1 Описание XFE24A

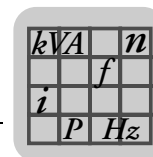
Интерфейсный модуль XFE24A — это ведомый модуль для подключения к сетям EtherCAT®. На каждый осевой модуль устанавливается не более одного интерфейсного модуля XFE24A. Через интерфейсный модуль XFE24A система MOVIAXIS® может обмениваться данными с любыми EtherCAT®-ведущими системами. Поддерживаются все спецификации ETG (EtherCAT® Technology Group), например относительно кабельных соединений. Кабели можно подключать к разъемам на передней панели модуля.



Опция XFE24A (MOVIAXIS®)	
Стандарты	IEC 61158, IEC 61784-2
Скорость передачи	100 Мбод, дуплексный режим
Способы подключения	2 × RJ45 (8x8 modular Jack)
Оконечная нагрузка шины	Не предусмотрена, т. к. подключается автоматически.
OSI-уровень	Ethernet II
Адрес узла	Настройка через ведущее устройство EtherCAT®
Код поставщика	0x59 (CANopenVendor ID)
Службы EtherCAT®	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CoE (CANopen over EtherCAT®)</li> <li>• VoE (Simple MOVILINK®-Protocol или EtherCAT®)</li> </ul>
Версия встроенного ПО MOVIAXIS®	от 21 и выше
Вспомогательные средства для ввода в эксплуатацию	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Программа MOVITOOLS® MotionStudio версии 5.40 и выше</li> </ul>

#### 8.18.2 Описание XSE24A

Описание доп. устройства XSE24A — EtherCAT®-совместимой системной шины SBus<sup>plus</sup> см. в главе "Монтаж" (→ стр. 113).





## 8.19 Технические данные интерфейсного модуля K-Net

### 8.19.1 Описание



Интерфейсный модуль XFA11A (K-Net) — это ведомый модуль для подключения к последовательной шинной системе высокоскоростной передачи данных. На каждый осевой модуль MOVIAXIS® MXA устанавливается не более одного интерфейсного модуля XFA11A (K-Net).

#### Назначение выводов

	Клемма	Назначение	Краткое описание
	X31:		Разъем K-Net (гнездо RJ-45)
	X32:		Разъем K-Net (гнездо RJ-45)



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Использование разъемов X31 и X32 в качестве входа или выхода — произвольное

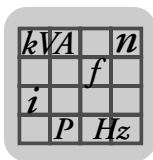
#### Технические данные

K-Net	
Потребление мощности	2 Вт
Гальваническая развязка	нет
Полоса пропускания шины	макс. 50 Мбит/с
Способы подключения	2xRJ-45
Макс. длина кабеля на каждый сегмент	50 м
Среда передачи	кабель CAT7
Порты	K-Net: с передней стороны
Характеристики K-Net	Последовательная шина
	Без гальванической развязки
	Полоса пропускания шины: макс. 50 Мбит/с
	Способы подключения: два гнезда RJ-45
Характеристики платы	Среда передачи: кабель CAT7
	Монтаж в сервоусилитель MOVIAXIS® MX с шириной корпуса от 60 мм



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Данные по мощности и току относятся к питанию 24 В=. Потери встроенных в сервоусилитель блоков питания учтены.

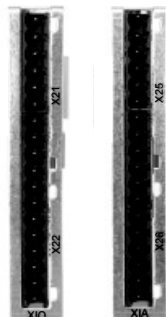


## Технические данные

Технические данные устройства расширения входов-выходов XIO11A/XIA11A (опция)

### 8.20 Технические данные устройства расширения входов-выходов XIO11A/XIA11A (опция)

#### 8.20.1 Описание



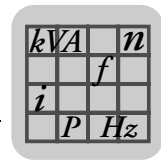
Устройства расширения входов-выходов XIO11A и XIA11A являются модулями цифрового и, соответственно, гибридного аналого-цифрового ввода/вывода. С помощью этих модулей сервоусилитель может принимать и выдавать как цифровые, так и аналоговые сигналы.

#### 8.20.2 Модуль цифрового ввода/вывода XIO11A

Общие сведения	
Питающее напряжение	24 В = ± 25 %, 4 А (EN 61131-1) <sup>1)</sup>
Питание входов/выходов	клеммы на передней панели
Адресация	с помощью 16-позиционного переключателя настройки адреса (только позиции 1 и 3)
Контакты подключения	COMBICON 5.08 по одной жиле на клемму: 0,20—2,5 мм <sup>2</sup> по две жилы на клемму: 0,25—1 мм <sup>2</sup>
Потребление мощности от преобразователя	0,6 Вт
Двоичные входы	
Количество входов	8
Тип входов	тип 1 по стандарту EN 61131-2
Фильтр	500 Гц
Диапазон напряжения для "1"	15 В ≤ U <sub>N</sub> ≤ 30 В
Диапазон напряжения для "0"	−3 В ≤ U <sub>L</sub> ≤ 5 В
Время обработки	1 мс
Гальваническая развязка	да
Двоичные выходы	
Количество выходов	8
Тип выходов	двоичные выходы по стандарту EN 61131-2
Номинальное напряжение	24 В =
Время обработки	1 мс
Номинальный ток	0,5 А
Потери мощности	0,1 Вт при номинальном токе (R <sub>on max</sub> : 400 мОм)
Допустимая индуктивная нагрузка	100 мДж при макс. 1 Гц
Защитное устройство	защита от КЗ и перегрузки
Гальваническая развязка	да

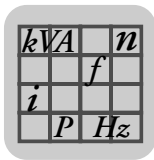
1) Внешнюю цепь необходимо защитить предохранителем, рассчитанным на максимальный ток 4 А.





## 8.20.3 Гибридный модуль аналого-цифрового ввода/вывода XIA11A

Общие сведения	
Питающее напряжение	24 В = ± 25 %, 2 А (EN 61131-1)
Питание входов/выходов	клеммы на передней панели
Адресация	с помощью 16-позиционного переключателя настройки адреса (только позиции 1 и 3)
Контакты подключения	COMBICON 5.08 по одной жиле на клемму: 0,20—2,5 мм <sup>2</sup> по две жилы на клемму: 0,25—1 мм <sup>2</sup>
Потребление мощности от преобразователя	0,7 Вт
Аналоговые входы	
Количество входов	2
Диапазон входного напряжения	±10 В
Тип входов	дифференциальные
Цикл обновления	1 мс
Разрешение	12 бит
Гальваническая развязка	нет
Макс. допустимая длительная перегрузка	+30 В относительно GND
Входное полное сопротивление	> 20 кОм (EN 61131)
Точность (при 25 °С)	±0,2 %
Погрешность измерения температурного коэффициента	100 промилле SKE <sup>1)</sup> / °С
Частота среза входного фильтра	250 Гц
Аналоговые выходы	
Количество выходов	2
Диапазон выходного напряжения	±10 В
Цикл обновления	1 мс
Разрешение	12 бит
Гальваническая развязка	нет
Выходное полное сопротивление	мин. 1 кОм
Точность (при 25 °С)	±0,1 %
Погрешность измерения температурного коэффициента	100 промилле SKE <sup>1)</sup> / °С
Мин. время нарастания (0—10 В)	100 мкс
Двоичные входы	
Количество входов	4
Тип входов	тип 1 по стандарту EN 61131-2
Фильтр	500 Гц
Диапазон напряжения для "1"	15 В ≤ U <sub>H</sub> ≤ 30 В
Диапазон напряжения для "0"	–3 В ≤ U <sub>L</sub> ≤ 5 В
Время обработки	1 мс
Гальваническая развязка	да
Продолжение таблицы см. на следующей странице. Сноски см. на следующей странице.	



## Технические данные

Технические данные устройства расширения входов-выходов XIO11A/XIA11A (опция)

Двоичные выходы	
Количество выходов	4
Тип выходов	двоичные выходы по стандарту EN 61131-2
Номинальное напряжение	24 В=
Время обработки	1 мс
Номинальный ток	0,5 А
Потери мощности	0,1 Вт при номинальном токе ( $R_{on\ max}: 400\ мОм$ )
Допустимая индуктивная нагрузка	100 мДж при макс. 1 Гц
Защитное устройство	защита от КЗ и перегрузки
Гальваническая развязка	да

1) SKE = конечное значение шкалы



## 9 Приложение

### 9.1 Используемые датчики

Универсальное устройство сопряжения способно обрабатывать сигналы датчиков, указанных в следующей таблице.

SEW-обозначение датчика	Датчиковая система	Заводское обозначение / изготовитель	Питание датчика
AL1H	Линейный Hiperface®-датчик	L230 / SICK-Stegmann	12 В
EK0H	Однооборотный Hiperface®-датчик	SKS36 / SICK-Stegmann	
AS0H	Многооборотный Hiperface®-датчик абсолютного отсчета	SRS36 / SICK-Stegmann	
ES1H	Однооборотный Hiperface®-датчик	SRS50 / SICK-Stegmann	
ES3H/ES4H	Однооборотный Hiperface®-датчик абсолютного отсчета	SRS64 / SICK-Stegmann	
AK0H	Многооборотный Hiperface®-датчик	SKM36 / SICK-Stegmann	
AS1H	Многооборотный Hiperface®-датчик	SRM50 / SICK-Stegmann	
AS3H/AS4H	Многооборотный Hiperface®-датчик абсолютного отсчета	SRM64 / SICK-Stegmann	
AV1H	Hiperface®-датчик абсолютного отсчета	SRM50C3 / SICK-Stegmann	
EV1S	Sinus-датчик	ROD486 1024 / Heidenhain	
EV2R	Инкрементный датчик	OG71-DN 1024R / Hübner	
AV1Y	SSI-датчик абсолютного отсчета	ROQ424SSI / Heidenhain	
ES1S	Инкрементный датчик	OG72S-DN1024R / Hübner	
ES2S		OG72S-DN1024R / Hübner	
EV2S		OG71S-DN1024R / Hübner	
EH1S		HOG74-DN1024R / Hübner	
ES1R		OG72-DN1024R / Hübner	
ES2R		OG72-DN1024R / Hübner	
EH1R		HOG74-DN1024R / Hübner	
ES1T		OG72-DN1024TTL / Hübner	
ES2T		OG72-DN1024TTL / Hübner	
EH1T		HOG74-DN1024TTL / Hübner	
EV1T		TTL-датчик	ROD426 1024 / Heidenhain
EV2T		Инкрементный датчик	OG71-DN 1024TTL / Hübner
ES1T	OG72-DN1024TTL / Hübner		
ES2T	OG72-DN1024TTL / Hübner		
EH1T	HOG74-DN1024TTL / Hübner		
EV1R	TTL-датчик	ROD466 1024 / Heidenhain	24 В <sup>2)</sup>
EV1C	HTL-датчик	ROD436 1024 / Heidenhain	

1) эксплуатация только с опцией DWI11A

2) Эксплуатация только с интерфейсным преобразователем



Датчиковая система	Заводское обозначение / изготовитель	Питание датчика
Лазерный датчик	DME5000 / SICK-Stegmann	24 В
Лазерный датчик	DME4000 / SICK-Stegmann	
SSI-датчик	BTL5-S112-M1500-P-S32 / Balluf	24 В
	AMS200/200 / Leuze	
	OMS1 / Leuze	
	WCS2 LS 311 / Pepperl & Fuchs	
	DME 3000 111 / Sick	
	DME 5000-111 / Sick	
	AG626 / Stegmann	
	LE100 / T&R	
	EDM / Visolux	
	OMS2 / Leuze	
WCS2A / Pepperl & Fuchs		
Однооборотный Hiperface®-датчик абсолютного отсчета	SRS60 / SICK-Stegmann	12 В
Многооборотный Hiperface®-датчик абсолютного отсчета	SRM60 / SICK-Stegmann	
Однооборотный датчик абсолютного отсчета	ECN1313 / Heidenhain	
Многооборотный датчик абсолютного отсчета	EQN1325 / Heidenhain	
SSI-датчик	GM401 / IVO	12 В
	AG100 MSSSI / Stegmann	
	CE58 / T&R	




## 9.2 Единицы измерения сечения кабелей по стандарту AWG

AWG (**A**merican **W**ire **G**auge) — это американская система стандартов маркировки толщины провода. Диаметр или сечение провода обозначается кодовым номером. Такой способ маркировки кабелей используется в основном только в США. Иногда это обозначение встречается в каталогах и технической документации в Европе.

AWG-обозначение	Сечение в мм <sup>2</sup>
000000 (6/0)	185
00000 (5/0)	150
0000 (4/0)	120
000 (3/0)	90
00 (2/0)	70
0 (1/0)	50
1	50
2	35
3	25
4	25
5	16
6	16
7	10
8	10
9	6
10	6
11	4
12	4
13	2,5
14	2,5
15	2,5
16	1,5
16	1
18	1
19	0,75
20	0,5
21	0,5
22	0,34
23	0,25
24	0,2



### 9.3 Список сокращений

Сокращение	Полная форма	Пояснение
BGND		Общий вывод для подключения тормоза
CAN	<b>C</b> ontroller <b>A</b> rea <b>N</b> etwork	
CCU	<b>C</b> onfigurable <b>C</b> ontrol <b>U</b> nit	
DCOM		Общий потенциал для двоичных входов
DGND PE		Общий потенциал управляющей электроники. Имеется гальваническое соединение с PE.
DI	<b>D</b> igital <b>I</b> n (Цифровой вход)	
DIN	<b>D</b> eutsches <b>I</b> nstitut für <b>N</b> ormung e.V. (Немецкий институт стандартизации)	
DIN EN	Европейский стандарт EN, немецкий вариант которого получил статус Немецкого стандарта.	
DIN EN ISO	Стандарт ISO, который без внесения изменений объявлен Европейским стандартом и принят в Немецкую систему стандартов.	
DIN IEC	Международный стандарт, который без внесения изменений принят в Немецкую систему стандартов.	
DO	<b>D</b> igital <b>O</b> ut (Цифровой выход)	
EN	<b>E</b> uropean <b>N</b> orm (Европейский стандарт)	
FCB	<b>F</b> unction <b>C</b> ontrol <b>B</b> lock	Модульная структура встроеного ПО
FS	<b>F</b> unctional <b>S</b> afety	Защитные функции оборудования
GND	<b>G</b> round (земля)	
HTL	<b>H</b> igh <b>V</b> oltage <b>T</b> ransistor <b>L</b> ogic	
IP	<b>I</b> nternational <b>P</b> rotection = международная спецификация степени защиты	
ISO	<b>I</b> nternational <b>O</b> rganisation for <b>S</b> tandardization (Международная организация по стандартизации)	Разрабатывает стандарты ISO, подлежащие строгому соблюдению в странах-членах организации.
PDO	<b>P</b> rocess <b>D</b> ata <b>O</b> bject	Объект данных процесса
PE	<b>P</b> rotected <b>E</b> arth: "защитный провод"	Разъем заземления
PELV	<b>P</b> rotective <b>E</b> xtra <b>L</b> ow <b>V</b> oltage	Безопасное низкое напряжение
ШИМ	<b>Ш</b> иротно-импульсная модуляция	
RGND		Общий потенциал для защитного реле
SELV	<b>S</b> afety <b>E</b> xtra <b>L</b> ow <b>V</b> oltage	
SS1 / SS2	<b>S</b> afe <b>S</b> top <b>1</b> / <b>S</b> afe <b>S</b> top <b>2</b>	Безопасный останов 1 / 2
STO	<b>S</b> afe <b>T</b> orque <b>O</b> ff	Безопасное отключение момента
TH/TF	<b>T</b> hermostat (термостат) / <b>T</b> emperaturfühler (термодатчик)	
TTL	<b>T</b> ransistor- <b>T</b> ransistor <b>L</b> ogic	
	<b>U</b> nderwriters <b>L</b> aboratories Inc.	Сертификационный знак, используемый в Северной Америке.
ЗПТ	Звено постоянного тока	



## 9.4 Глоссарий

Шинная система CAN	Последовательная шинная система для автомобилестроения и промышленных устройств управления. Физической средой является витая пара проводов с хорошими свойствами передачи данных на короткие расстояния (до 40 м).
Profibus	PROFIBUS ( <b>Process Field Bus</b> ) — стандарт обмена данными по промышленной сети в системах автоматизации.
K-Net	Интерфейсный модуль XFA (K-Net) — это ведомый модуль для подключения к последовательной шинной системе высокоскоростной передачи данных.
EtherCAT®	Интерфейсный модуль XFE24A — это ведомый модуль для подключения к сетям EtherCAT®.
Универсальное устройство сопряжения с датчиком	С помощью универсального устройства сопряжения возможна обработка сигналов дополнительных датчиков.
Корпус по нормам ЭМС	Корпуса, соответствующие нормам ЭМС, обеспечивают экранирование от электрических, магнитных или электромагнитных полей. Эти поля помех возникают, например, при электростатических разрядах, процессах коммутации, быстрых изменениях тока или напряжения, при работе двигателей или высокочастотных генераторов. Такие корпуса применяются, как правило, в комбинации с экранирующим кабельным вводом.
Экранирующий кабельный ввод	Уплотнение кабельного ввода с возможностью подсоединения экрана кабеля.
Код IP	Система обозначения уровней корпусной защиты от доступа к опасным деталям, попадания твердых посторонних предметов и проникания воды.
Сопротивление изоляции	Изоляционная способность материала, обеспечивающего максимально высокое сопротивление между двумя соседними контактами или между контактом и корпусом.
Изоляционные материалы	В штекерных разъемах для изоляции используются термопласты и дюропласты. Выбор материала зависит от требуемых тепловых и механических свойств.
Кабели	Кабели могут состоять из одной или нескольких жил, иметь изолирующие оболочки, экраны и наружную оболочку для защиты структурных элементов. Кабели, подключаемые к штекерным разъемам, бывают гибкими, плоскими, шланговыми, экранированными и коаксиальными.
Встроенное программное обеспечение (ПО)	Установленное изготовителем программное обеспечение, не изменяемое пользователем.

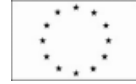


## 9.5 Декларации о соответствии

## Декларация о соответствии нормам ЕС

**SEW**  
**EURODRIVE**

900100010


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

заявляет под свою исключительную ответственность, что изделие

преобразователь частоты серии **MOVIAXIS® 80A**

соответствует требованиям следующих нормативных документов:

Директива по низковольтному оборудованию **2006/95/EC**Директива по электромагнитной совместимости **2004/108/EC** 4)применяемые гармонизированные стандарты: **EN 61800-5-1:2007**  
**EN 61800-3:2007**

- 4) В контексте Директивы по электромагнитной совместимости указанные изделия не предназначены для автономной эксплуатации. Они вводятся в систему как ее составные части, и только после этого вся система оценивается по нормам ЭМС. В данном случае оценка проводилась на установке типичной конфигурации, а не на отдельном изделии.

Bruchsal 19.11.09

Город

Дата

Johann Soder

Руководитель отдела техники

a) b)

a) Уполномоченный на выдачу данной декларации от имени изготовителя

b) Уполномоченный на составление технической документации





## Декларация о соответствии нормам ЕС

**SEW**  
**EURODRIVE**

900110010

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



заявляет под свою исключительную ответственность, что изделие

преобразователь частоты серии **MOVIAXIS® 81A**

соответствует требованиям следующих нормативных документов:

Директива по машинному оборудованию 2006/42/EC 1)

Директива по низковольтному оборудованию 2006/95/EC

Директива по электромагнитной совместимости 2004/108/EC 4)

применяемые гармонизированные стандарты: EN 13849-1:2008 5)

EN 60204-1:2007

EN 61800-5-1:2007

EN 61800-3:2007

- 1) Данные изделия предназначены для встраивания в машины. Ввод в эксплуатацию запрещен до тех пор, пока не будет установлено, что машины, в которые должны быть встроены данные изделия, соответствуют положениям вышеназванной Директивы по машинному оборудованию.
- 4) В контексте Директивы по электромагнитной совместимости указанные изделия не предназначены для автономной эксплуатации. Они вводятся в систему как ее составные части, и только после этого вся система оценивается по нормам ЭМС. В данном случае оценка проводилась на установке типичной конфигурации, а не на отдельном изделии.
- 5) Все требования по технике безопасности в документации к изделиям (инструкция по эксплуатации, руководство и т. д.) подлежат соблюдению в течение всего срока службы изделий.

Bruchsal 19.11.09

Город

Дата

Johann Soder

Руководитель отдела техники

a) b)

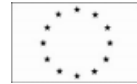
- a) Уполномоченный на выдачу данной декларации от имени изготовителя
- b) Уполномоченный на составление технической документации



## Декларация о соответствии нормам ЕС

**SEW  
EURODRIVE**

900120010



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

заявляет под свою исключительную ответственность, что изделие

преобразователь частоты серии **MOVIAXIS® 82A**

соответствует требованиям следующих нормативных документов:

Директива по машинному оборудованию	2006/42/EC	1)
Директива по низковольтному оборудованию	2006/95/EC	
Директива по электромагнитной совместимости	2004/108/EC	4)
применяемые гармонизированные стандарты:	EN 13849-1:2008 EN 61800-5-2: 2007 EN 60204-1:2007 EN 61800-5-1:2007 EN 61800-3:2007 EN 201: 1996	5)

- 1) Данные изделия предназначены для встраивания в машины. Ввод в эксплуатацию запрещен до тех пор, пока не будет установлено, что машины, в которые должны быть встроены данные изделия, соответствуют положениям вышеназванной Директивы по машинному оборудованию.
- 4) В контексте Директивы по электромагнитной совместимости указанные изделия не предназначены для автономной эксплуатации. Они вводятся в систему как ее составные части, и только после этого вся система оценивается по нормам ЭМС. В данном случае оценка проводилась на установке типичной конфигурации, а не на отдельном изделии.
- 5) Все требования по технике безопасности в документации к изделиям (инструкция по эксплуатации, руководство и т. д.) подлежат соблюдению в течение всего срока службы изделий.

Bruchsal 19.11.09

Город

Дата

Johann Soder

Руководитель отдела техники

a) b)

- a) Уполномоченный на выдачу данной декларации от имени изготовителя  
b) Уполномоченный на составление технической документации



## 10 Список адресов

Германия			
<b>Штаб-квартира Производство Продажи</b>	<b>Брухзаль</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Адрес абонентского ящика Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 <a href="http://www.sew-eurodrive.de">http://www.sew-eurodrive.de</a> sew@sew-eurodrive.de
<b>Производство / Индустриальные редукторы</b>	<b>Брухзаль</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str. 10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
<b>Сервисно- консультативный центр</b>	<b>Центр</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	<b>Север</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (близ Ганновера)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	<b>Восток</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzter Weg 1 D-08393 Meerane (близ Цвиккау)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	<b>Юг</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (близ Мюнхена)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	<b>Запад</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (близ Дюссельдорфа)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	<b>Электроника</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	<b>Горячая линия технической поддержки / круглосуточно</b>		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
Адреса других центров обслуживания в Германии - по запросу.			
Франция			
<b>Производство Продажи Сервис</b>	<b>Хагуенау</b>	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 <a href="http://www.usocome.com">http://www.usocome.com</a> sew@usocome.com
<b>Производство</b>	<b>Форбах</b>	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Бордо</b>	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	<b>Лион</b>	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	<b>Нант</b>	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20
	<b>Париж</b>	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Étang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Адреса других центров обслуживания во Франции - по запросу.			



Австралия			
Сборка Продажи Сервис	Мельбурн	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.au">http://www.sew-eurodrive.com.au</a> <a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a>
	Сидней	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 <a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a>
Австрия			
Сборка Продажи Сервис	Вена	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 <a href="http://www.sew-eurodrive.at">http://www.sew-eurodrive.at</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.at">sew@sew-eurodrive.at</a>
Алжир			
Продажи	Алжир	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghounne Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 <a href="mailto:info@reducom-dz.com">info@reducom-dz.com</a> <a href="http://www.reducom-dz.com">http://www.reducom-dz.com</a>
Аргентина			
Сборка Продажи	Буэнос-Айрес	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 <a href="mailto:sewar@sew-eurodrive.com.ar">sewar@sew-eurodrive.com.ar</a> <a href="http://www.sew-eurodrive.com.ar">http://www.sew-eurodrive.com.ar</a>
Белоруссия			
Продажи	Минск	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 <a href="http://www.sew.by">http://www.sew.by</a> <a href="mailto:sales@sew.by">sales@sew.by</a>
Бельгия			
Сборка Продажи Сервис	Брюссель	<b>SEW-EURODRIVE n.v./s.a.</b> Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 <a href="http://www.sew-eurodrive.be">http://www.sew-eurodrive.be</a> <a href="mailto:info@sew-eurodrive.be">info@sew-eurodrive.be</a>
Сервисно-консультативный центр	Индустриальные редукторы	<b>SEW-EURODRIVE n.v./s.a.</b> Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 <a href="http://www.sew-eurodrive.be">http://www.sew-eurodrive.be</a> <a href="mailto:service-wallonie@sew-eurodrive.be">service-wallonie@sew-eurodrive.be</a>
Болгария			
Продажи	София	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str. 1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 <a href="mailto:bever@bever.bg">bever@bever.bg</a>
Бразилия			
Производство Продажи Сервис	Сан-Паулу	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.br">http://www.sew-eurodrive.com.br</a> <a href="mailto:sew@sew.com.br">sew@sew.com.br</a>
Великобритания			
Сборка Продажи Сервис	Нормантон	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate Normanton West Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.uk">http://www.sew-eurodrive.co.uk</a> <a href="mailto:info@sew-eurodrive.co.uk">info@sew-eurodrive.co.uk</a>



<b>Великобритания</b>			
		<b>Горячая линия технической поддержки / круглосуточно</b>	Tel. 01924 896911
<b>Венгрия</b>			
<b>Продажи Сервис</b>	<b>Будапешт</b>	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 <a href="http://www.sew-eurodrive.hu">http://www.sew-eurodrive.hu</a> <a href="mailto:office@sew-eurodrive.hu">office@sew-eurodrive.hu</a>
<b>Венесуэла</b>			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Валенсия</b>	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.ve">http://www.sew-eurodrive.com.ve</a> <a href="mailto:ventas@sew-eurodrive.com.ve">ventas@sew-eurodrive.com.ve</a> <a href="mailto:sewfinanzas@cantv.net">sewfinanzas@cantv.net</a>
<b>Вьетнам</b>			
<b>Продажи</b>	<b>Хошимин</b>	<b>Все отрасли промышленности кроме портовой логистики, горной промышленности, и шельфовой добычи ископаемых:</b> Nam Trung Co., Ltd 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 <a href="mailto:namtrungco@hcm.vnn.vn">namtrungco@hcm.vnn.vn</a> <a href="mailto:truongtantam@namtrung.com.vn">truongtantam@namtrung.com.vn</a> <a href="mailto:khanh-nguyen@namtrung.com.vn">khanh-nguyen@namtrung.com.vn</a>
		<b>Портовая логистика, горная промышленность и шельфовая добыча ископаемых:</b> DUC VIET INT LTD Industrial Trading and Engineering Services A75/6B/12 Bach Dang Street, Ward 02, Tan Binh District, 70000 Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 62969 609 Fax +84 8 62938 842 <a href="mailto:totien@ducvietint.com">totien@ducvietint.com</a>
	<b>Ханой</b>	Nam Trung Co., Ltd R.205B Tung Duc Building 22 Lang ha Street Dong Da District, Hanoi City	Tel. +84 4 37730342 Fax +84 4 37762445 <a href="mailto:namtrunghn@hn.vnn.vn">namtrunghn@hn.vnn.vn</a>
<b>Габон</b>			
<b>Продажи</b>	<b>Либревиль</b>	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059 <a href="mailto:esg_services@yahoo.fr">esg_services@yahoo.fr</a>
<b>Греция</b>			
<b>Продажи</b>	<b>Афины</b>	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 <a href="http://www.boznos.gr">http://www.boznos.gr</a> <a href="mailto:info@boznos.gr">info@boznos.gr</a>
<b>Дания</b>			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Копенгаген</b>	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 <a href="http://www.sew-eurodrive.dk">http://www.sew-eurodrive.dk</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.dk">sew@sew-eurodrive.dk</a>



Египет			
Продажи Сервис	Каир	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 +1 23143088 Fax +20 2 22594-757 <a href="http://www.copam-egypt.com/copam@datum.com.eg">http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg</a>
Израиль			
Продажи	Тель-Авив	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 <a href="http://www.liraz-handasa.co.il">http://www.liraz-handasa.co.il</a> 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	Tel. +91 265 3045200, +91 265 2831086 Fax +91 265 3045300, +91 265 2831087 <a href="http://www.seweurodriveindia.com">http://www.seweurodriveindia.com</a> 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	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
Ирландия			
Продажи Сервис	Дублин	Alperon Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperon.ie <a href="http://www.alperon.ie">http://www.alperon.ie</a>
Испания			
Сборка Продажи Сервис	Бильбао	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 <a href="http://www.sew-eurodrive.es">http://www.sew-eurodrive.es</a> sew.spain@sew-eurodrive.es
Италия			
Сборка Продажи Сервис	Соларо	SEW-EURODRIVE di R. Blicke & Co.s.a.s. Via Bernini, 14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 <a href="http://www.sew-eurodrive.it">http://www.sew-eurodrive.it</a> sewit@sew-eurodrive.it
Казахстан			
Продажи	Алма-Ата	ТОО "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ" пр.Райымбека, 348 050061 г. Алматы Республика Казахстан	Тел. +7 (727) 334 1880 Факс +7 (727) 334 1881 <a href="http://www.sew-eurodrive.kz">http://www.sew-eurodrive.kz</a> sew@sew-eurodrive.kz
Камерун			
Продажи	Дуала	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 electrojamba@yahoo.fr



Канада			
Сборка Продажи Сервис	<b>Торонто</b>	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 <a href="http://www.sew-eurodrive.ca">http://www.sew-eurodrive.ca</a> <a href="mailto:l.watson@sew-eurodrive.ca">l.watson@sew-eurodrive.ca</a>
	<b>Ванкувер</b>	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 <a href="mailto:b.wake@sew-eurodrive.ca">b.wake@sew-eurodrive.ca</a>
	<b>Монреаль</b>	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 <a href="mailto:a.peluso@sew-eurodrive.ca">a.peluso@sew-eurodrive.ca</a>
Адреса других центров обслуживания в Канаде - по запросу.			
Китай			
Производство Сборка Продажи Сервис	<b>Тяньцзинь</b>	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 <a href="mailto:info@sew-eurodrive.cn">info@sew-eurodrive.cn</a> <a href="http://www.sew-eurodrive.com.cn">http://www.sew-eurodrive.com.cn</a>
	<b>Сучжоу</b>	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 <a href="mailto:suzhou@sew-eurodrive.cn">suzhou@sew-eurodrive.cn</a>
	<b>Гуанчжоу</b>	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 <a href="mailto:guangzhou@sew-eurodrive.cn">guangzhou@sew-eurodrive.cn</a>
Сборка Продажи Сервис	<b>Шэньян</b>	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 <a href="mailto:shenyang@sew-eurodrive.cn">shenyang@sew-eurodrive.cn</a>
	<b>Ухань</b>	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 <a href="mailto:wuhan@sew-eurodrive.cn">wuhan@sew-eurodrive.cn</a>
	<b>Сиань</b>	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 <a href="mailto:xian@sew-eurodrive.cn">xian@sew-eurodrive.cn</a>
Адреса других центров обслуживания в Китае - по запросу.			
Колумбия			
Сборка Продажи Сервис	<b>Богота</b>	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.co">http://www.sew-eurodrive.com.co</a> <a href="mailto:sewcol@sew-eurodrive.com.co">sewcol@sew-eurodrive.com.co</a>
Кот-д'Ивуар			
Продажи	<b>Абиджан</b>	SICA Société industrielle & commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1115 Abidjan 26	Tel. +225 21 25 79 44 Fax +225 21 25 88 28 <a href="mailto:sicamot@aviso.ci">sicamot@aviso.ci</a>



Латвия			
Продажи	Рига	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 <a href="http://www.alas-kuul.com">http://www.alas-kuul.com</a> <a href="mailto:info@alas-kuul.com">info@alas-kuul.com</a>
Ливан			
Продажи	Бейрут	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 <a href="mailto:ssacar@inco.com.lb">ssacar@inco.com.lb</a>
Иордания Кувейт Саудовская Аравия Сирия	Бейрут	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 <a href="mailto:info@medrives.com">info@medrives.com</a> <a href="http://www.medrives.com">http://www.medrives.com</a>
Литва			
Продажи	Алитус	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 <a href="mailto:irmantas@irseva.lt">irmantas@irseva.lt</a> <a href="http://www.sew-eurodrive.lt">http://www.sew-eurodrive.lt</a>
Люксембург			
Сборка Продажи Сервис	Брюссель	<b>SEW-EURODRIVE n.v./s.a.</b> Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 <a href="http://www.sew-eurodrive.lu">http://www.sew-eurodrive.lu</a> <a href="mailto:info@sew-eurodrive.be">info@sew-eurodrive.be</a>
Малайзия			
Сборка Продажи Сервис	Джохор	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 <a href="mailto:sales@sew-eurodrive.com.my">sales@sew-eurodrive.com.my</a>
Марокко			
Продажи Сервис	Мохаммедия	SEW EURODRIVE SARL Z.I. Sud Ouest - Lot 28 2ème étage Mohammedia 28810	Tel. +212 523 32 27 80/81 Fax +212 523 32 27 89 <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.ma">sew@sew-eurodrive.ma</a> <a href="http://www.sew-eurodrive.ma">http://www.sew-eurodrive.ma</a>
Мексика			
Сборка Продажи Сервис	Керетаро	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.mx">http://www.sew-eurodrive.com.mx</a> <a href="mailto:scmexico@seweurodrive.com.mx">scmexico@seweurodrive.com.mx</a>
Нидерланды			
Сборка Продажи Сервис	Роттердам	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Service: 0800-SEWHELP <a href="http://www.sew-eurodrive.nl">http://www.sew-eurodrive.nl</a> <a href="mailto:info@sew-eurodrive.nl">info@sew-eurodrive.nl</a>





Новая Зеландия			
Сборка Продажи Сервис	Окленд	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.nz">http://www.sew-eurodrive.co.nz</a> sales@sew-eurodrive.co.nz
	Крайстчерч	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Норвегия			
Сборка Продажи Сервис	Мосс	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 <a href="http://www.sew-eurodrive.no">http://www.sew-eurodrive.no</a> sew@sew-eurodrive.no
Объединённые Арабские Эмираты			
Продажи Сервис	Шарджа	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tel. +971 6 5578-488 Fax +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	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
Перу			
Сборка Продажи Сервис	Лима	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.pe">http://www.sew-eurodrive.com.pe</a> sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Польша			
Сборка Продажи Сервис	Лодзь	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 49 <a href="http://www.sew-eurodrive.pl">http://www.sew-eurodrive.pl</a> sew@sew-eurodrive.pl
	Сервис	Tel. +48 42 6765332 / 42 6765343 Fax +48 42 6765346	Linia serwisowa Hotline 24H Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
Португалия			
Сборка Продажи Сервис	Коимбра	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 <a href="http://www.sew-eurodrive.pt">http://www.sew-eurodrive.pt</a> infosew@sew-eurodrive.pt
Россия			
Сборка Продажи Сервис	Санкт-Петербург	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 <a href="http://www.sew-eurodrive.ru">http://www.sew-eurodrive.ru</a> sew@sew-eurodrive.ru
Румыния			
Продажи Сервис	Бухарест	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro



Сенегал			
Продажи	Дакар	SENEMECA Mécannique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn http://www.senemeca.com
Сербия			
Продажи	Белград	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV sprat SRB-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +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	Tel. +65 68621701 Fax +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	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Жилина	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Банска Быстрица	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovska cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Кошице	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk
Словения			
Продажи Сервис	Целе	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 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	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 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	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Средний запад	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Юго-западный регион	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com



США			
	<b>Западный регион</b>	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
Адреса других центров обслуживания в США - по запросу.			
Таиланд			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Чонбури</b>	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Тунис			
<b>Продажи</b>	<b>Тунис</b>	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 <a href="http://www.tms.com.tn">http://www.tms.com.tn</a> tms@tms.com.tn
Турция			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Стамбул</b>	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sanayi Ticaret Limited Şirketi Gebze Organize Sanayi Bölgesi 400.Sokak No:401 TR-41480 Gebze KOCAELİ	Tel. +90-262-9991000-04 Fax +90-262-9991009 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.tr">http://www.sew-eurodrive.com.tr</a> sew@sew-eurodrive.com.tr
Украина			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Днепро-петровск</b>	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 <a href="http://www.sew-eurodrive.ua">http://www.sew-eurodrive.ua</a> sew@sew-eurodrive.ua
Финляндия			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Лахти</b>	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 <a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a> sew@sew.fi
<b>Производство Сборка</b>	<b>Карккила</b>	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi <a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a>
Хорватия			
<b>Продажи Сервис</b>	<b>Загреб</b>	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Чешская Республика			
<b>Продажи</b>	<b>Прага</b>	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 220 121 237 <a href="http://www.sew-eurodrive.cz">http://www.sew-eurodrive.cz</a> sew@sew-eurodrive.cz
	<b>Горячая линия технической поддержки / круглосуточно</b>	HOT-LINE +420 800 739 739 (800 SEW SEW)	<b>Servis:</b> Tel. +420 255 709 632 Fax +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz



Чили			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Сантьяго</b>	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Адрес абонентского ящика Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 <a href="http://www.sew-eurodrive.cl">http://www.sew-eurodrive.cl</a> ventas@sew-eurodrive.cl
Швейцария			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Базель</b>	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 <a href="http://www.imhof-sew.ch">http://www.imhof-sew.ch</a> info@imhof-sew.ch
Швеция			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Йёнчёпинг</b>	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 <a href="http://www.sew-eurodrive.se">http://www.sew-eurodrive.se</a> jonkoping@sew.se
Эстония			
<b>Продажи</b>	<b>Таллин</b>	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee
ЮАР			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Иоханнесбург</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 <a href="http://www.sew.co.za">http://www.sew.co.za</a> info@sew.co.za
	<b>Кейптаун</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 cfoster@sew.co.za
	<b>Дурбан</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaco Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 cdejager@sew.co.za
	<b>Нелспруит</b>	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za



Южная Корёя			
Сборка Продажи Сервис	Ансан	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate #1048-4, Shingil-Dong, Danwon-Gu, Ansan-City, Kyunggi-Do Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 <a href="http://www.sew-korea.co.kr">http://www.sew-korea.co.kr</a> <a href="mailto:master.korea@sew-eurodrive.com">master.korea@sew-eurodrive.com</a>
	Пусан	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 <a href="mailto:master@sew-korea.co.kr">master@sew-korea.co.kr</a>
Япония			
Сборка Продажи Сервис	Ивате	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373855 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.jp">http://www.sew-eurodrive.co.jp</a> <a href="mailto:sewjapan@sew-eurodrive.co.jp">sewjapan@sew-eurodrive.co.jp</a>



## Алфавитный указатель

### А

Адрес осевого модуля на шине CAN2 ..... 136  
Адрес узла ..... 112, 254, 255

### Б

Блок питания 5 В DWI11A для датчиков ..... 108

### В

Варианты протокола ..... 254  
Ввод в эксплуатацию ..... 128, 142  
    *без ведущего модуля* ..... 142  
    *с ведущим модулем* ..... 142

Ввод MOVIAXIS в эксплуатацию —  
Многодвигательный режим ..... 176

Ввод MOVIAXIS в эксплуатацию —  
Одновдвигательный режим ..... 143

Ввод MOVIAXIS® MX в эксплуатацию

*Конфигурация системы* ..... 147

*Пример 2 — Линейный датчик  
    в качестве датчика  
    положения* ..... 173

*Пример — Датчик угловых  
    перемещений в качестве  
    внешнего датчика* ..... 171

*Пример — Многодвигательный  
    режим* ..... 177

*Текущие настройки* ..... 145

*Управление датчиками SEW* ..... 149

Внутренние общие потенциалы —  
Примечания ..... 87

Возможные монтажные и функциональные  
комбинации дополнительных устройств ..... 96

*Комбинации с EtherCAT®-совместимой  
    системной шиной* ..... 99

*Комбинации с XIA* ..... 98

*Комбинации с XIO* ..... 97

*Комбинации с интерфейсным модулем* .. 97

*Комбинации только из XGH, XGS* ..... 98

*Комбинации только из XGS* ..... 98

*Устройства в исполнении CAN* ..... 96

Выход модуля — допустимые варианты  
подключения ..... 62

### Д

Данные параметрирования ..... 254

Датчики, используемые  
с универсальным устройством  
сопряжения XGH11A/XGS11A ..... 101

Двоичные входы/выходы ..... 62

Длительное хранение ..... 233

Дополнительные принадлежности ..... 23

Допустимые параметры электросети ..... 62

Допустимый момент затяжки  
    *Силовые клеммы* ..... 126

### З

Заводская табличка модуля питания ..... 16

Заводская табличка осевого модуля ..... 16

Заводские комбинации дополнительных  
устройств

*Осевые модули в исполнении  
    EtherCAT* ..... 46

Заводские таблички и условные  
обозначения ..... 15

Защита от прикосновения ..... 57

Защитные функции ..... 9

### И

Идентификационный номер ..... 254

Идентификационный номер DP ..... 254

Индикаторы состояния импульсного  
блока питания 24 В ..... 223

Индикация аварийного состояния  
(7-сегментный индикатор) ..... 185

*Ошибки в модуле питания* ..... 185

Индикация на модулях питания  
и осевых модулях ..... 185

Индикация рабочего состояния  
буферного модуля MXB ..... 222

Индикация рабочего  
состояния конденсаторного модуля MXC ..... 222

Индикация рабочего состояния  
(7-сегментный индикатор) ..... 185

Индикация рабочего и аварийного  
состояния на модуле питания

*Таблица ошибок* ..... 188

*Таблица индикации* ..... 188

Индикация рабочего и аварийного  
состояния на осевом модуле

*Таблица ошибок* ..... 191

*Таблица индикации* ..... 189

Интерфейсный модуль EtherCAT XFE24A ... 112

*Технические данные* ..... 112

Интерфейсный модуль K-Net XFA11A (опция)

*Назначение выводов* ..... 121



Интерфейсный модуль	
XFP11A сети PROFIBUS .....	109
<i>Назначение выводов</i> .....	109
<i>Назначение контактов разъема</i> .....	109
<i>Настройка адреса узла</i> .....	111
<i>Скорость передачи выше 1,5 Мбод</i> .....	110
<i>Соединение MOVIAXIS® / PROFIBUS</i> .....	110
<b>К</b>	
Кабели сигнальной шины на	
нескольких многоосевых системах	
<i>Системная шина на базе EtherCAT</i> .....	54
Комбинации дополнительных устройств .....	44
Комбинации дополнительных устройств при	
поставке	
<i>Осевые модули в исполнении с XGH</i> .....	45
<i>Осевые модули в исполнении с XGS</i> .....	45
<i>Осевые модули в исполнении с XIA</i> .....	45
<i>Осевые модули в исполнении с XIO</i> .....	45
Компьютерная диагностика .....	134
Контроллер EtherCAT-совместимой	
системной шины XSE24A .....	113
Крышки модулей .....	56
<b>М</b>	
Механические принадлежности .....	21
Момент затяжки винтов крепления	
крышек .....	56
Минимальное свободное пространство	
и монтажная позиция .....	49
<b>Н</b>	
Назначение выводов	
<i>Буферный модуль MXB</i> .....	93
<i>Ведущий модуль MXM</i> .....	92
<i>Импульсный блок питания MXS на 24 В</i> .....	94
<i>Конденсаторный модуль MXC</i> .....	93
<i>Модули питания MXP</i> .....	87
<i>Осевые модули MXA</i> .....	90
Настройка адреса осевого модуля .....	130
Настройки шины CAN2 .....	134
<b>О</b>	
Обмен данными .....	133
Обмен данными через CAN-адаптер .....	139
<i>Назначение контактов в разъемах</i>	
<i>соединительных</i>	
<i>и удлинительных</i>	
<i>кабелей</i> .....	135, 137
<i>Назначение контактов в разъеме</i>	
<i>X12 (штекер) на модуле</i> .....	137
<i>Назначение контактов в разъеме</i>	
<i>X12 (штекер) на модуле</i>	
<i>питания</i> .....	135
Обслуживание .....	224
Общие потенциалы — Примечания .....	87
Оконечная нагрузка шины .....	112, 254, 255
<b>П</b>	
Перечень параметров .....	183
ПО для ввода в эксплуатацию .....	141
Подключение датчиков к базовому блоку	
<i>Общие инструкции по монтажу</i> .....	123
<i>Подсоединение экрана</i> .....	123
<i>Фабрично подготовленные кабели</i> .....	123
Подключение кабеля CAN1	
к модулю питания .....	135
Подключение многоосевой системы	
к электросети .....	128
Подключение CAN2 .....	137
Подключение и описание клемм универсаль-	
ного устройства XGH11A/XGS11A сопряжения	
с датчиком .....	104
Подсоединение кабелей,	
использование переключателей .....	129
Применение в приводе подъемных	
устройств .....	128
Примечание к подводу кабелей .....	49
Принадлежности для монтажа	
и подключения	
<i>Таблица совместимости серийных</i>	
<i>принадлежностей</i> .....	21, 22
Питание универсального устройства	
сопряжения с датчиком .....	101
<b>Р</b>	
Разрешения .....	234
Реакции на квитирование ошибки .....	186
<i>Горячий перезапуск</i> .....	187
<i>Перезапуск системы</i> .....	187
<i>Сброс ЦП</i> .....	186
Ремонт .....	224
<b>С</b>	
Серийные принадлежности .....	20
Сетевой дроссель для модуля питания .....	251
Сетевые дроссели для модуля питания .....	252
Сетевые и тормозные контакторы .....	61
Скорость передачи .....	254
Скорость передачи данных по шине CAN .....	130



Снятие / установка модуля .....	225	Технические данные	
<i>Снятие осевого модуля</i> .....	226	Блок питания 5 В DWI11A	
<i>Указания по технике безопасности</i> .....	225	для датчиков .....	108
<i>Установка осевого модуля</i> .....	229	Блок управления конденсаторного	
Согласующие резисторы для соединения по		модуля .....	244
шине CAN / сигнальной шине .....	132	Блок управления модуля питания .....	239
Соединение по шине CAN2 .....	138	Блок управления модуля разряда звена	
Способы подключения .....	112, 254, 255	постоянного тока .....	247
Способы подключения универсального		Блок управления осевого модуля .....	242
устройства XGH11A/XGS11A		Буферный модуль .....	245
сопряжения с датчиком .....	101	Буферный модуль MХВ .....	245
Способы подключения TTL-датчика		Ведущий модуль MХМ .....	243
к универсальному устройству		Двухрядная компоновка	
сопряжения XGH11A/XGS11A .....	107	многоосевой системы .....	248
Список ошибок .....	186	Импульсный блок питания 24 В .....	246
<i>Пояснения к терминам</i> .....	186	Импульсный блок питания MХS	
Схема подключения универсального		на 24 В .....	246
устройства XGH11A/XGS11A		Интерфейсный модуль EtherCAT® .....	255
сопряжения с датчиком .....	102	Интерфейсный модуль K-Net .....	256
Схемы подключения		Интерфейсный модуль K-Net —	
Блоки управления тормозом .....	75	Назначение выводов .....	256
Буферный модуль — Подключение		Интерфейсный модуль K-Net —	
управляющей электроники .....	84	Технические данные .....	256
Ведущий модуль — Подключение .....	82	Конденсаторный модуль .....	244
Импульсный блок питания 24 В —		Конденсаторный модуль MХC .....	244
Подключение .....	85	Модуль разряда звена постоянного	
Конденсаторный модуль —		тока MХZ .....	247
Подключение управляющей		Модули питания MХР .....	237
электроники .....	83	Общие технические данные .....	236
Модуль питания — Подключение		Осевые модули MХА .....	240
управляющей электроники .....	79	Сетевые дроссели для модуля	
Модуль питания, осевой модуль,		питания .....	252
конденсаторный/буферный		Сетевые компоненты для модуля	
модуль .....	68	питания .....	251
Общие указания .....	67	Силовая часть модуля разряда	
Осевые модули — Подключение		звена постоянного тока .....	247
управляющей электроники .....	80	Устройство расширения входов-	
Осевые модули — Схема подключения		выходов XIO11A/XIA11A .....	257
двоичных входов и выходов .....	81	Технические данные модуля питания	
Системная шина на базе CAN .....	129	Силовая часть MХР81 .....	239
Системная шина на базе EtherCAT .....	140	Технические данные осевого модуля	
<b>Т</b>		Допустимая нагрузка на блок	
Таблица совместимости		управления тормозом	
принадлежностей .....	21, 23	и тормоз .....	241
Таблица совместимости серийных		Примечания по блоку управления	
принадлежностей .....	21	тормозом .....	241
Термодатчик в двигателе .....	61	Технические данные потребителей	
Техника безопасности		на 24 В .....	248
(безопасный останов) .....	252	Технические данные тормозных	
		резисторов .....	249

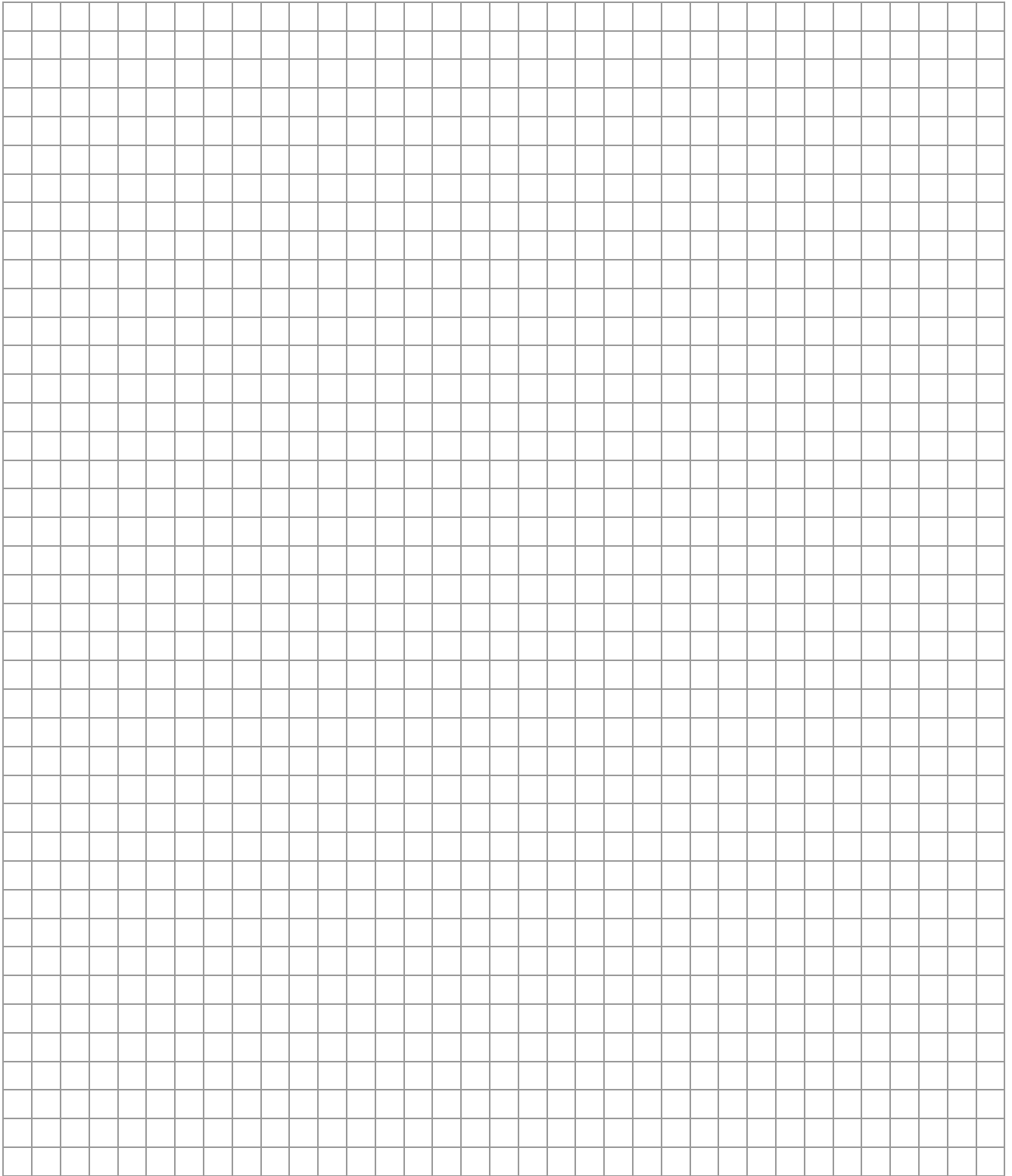




Технические данные универсального устройства XGH11A/XGS11A сопряжения с датчиком .....	253	Модуль питания типоразмера 3 .....	28
Технический данные		Модуль разряда звена постоянного тока .....	42
Интерфейсный модуль XFP11A .....	254	Модуль рекуперации типоразмера 1 и 2 .....	29
Тормозной выпрямитель в электрошкафу .....	67	Осевой модуль типоразмера 1 .....	30
Тормозные резисторы		Осевой модуль типоразмера 2 .....	31
Подключение .....	66	Осевой модуль типоразмера 3 .....	32
Эксплуатация .....	66	Осевой модуль типоразмера 4 .....	33
Типы сетевых предохранителей .....	61	Осевой модуль типоразмера 5 .....	34
<b>у</b>		Осевой модуль типоразмера 6 .....	35
Универсальное устройство XGH11A/XGS11A сопряжения с датчиком .....	100	Устройство расширения входов-выходов XIA11A .....	117
Используемые датчики .....	101	Коммутация индуктивной нагрузки .....	117
Назначение контактов X61 .....	104	Короткое замыкание .....	117
Назначение контактов X62 .....	104	Назначение выводов .....	118
Назначение контактов X63 (XGH с датчиком EnDat 2.1) .....	105	Параллельное включение двоичных выходов .....	117
Назначение контактов X63 (XGH с Hyperface-датчиком) .....	105	Питание .....	117
Назначение контактов X63/X64 (XGH/XGS с TTL-, sin/cos-датчиком) .....	104	Реакции модуля .....	117
Назначение контактов X64 (XGS с SSI-датчиком (AV1Y)) .....	106	Схема подключения .....	118
Назначение контактов X64 (XGS с SSI-датчиком) .....	106	Устройство расширения входов-выходов XIO11A .....	114
Ограничение для контроля входов .....	101	Коммутация индуктивной нагрузки .....	114
Подключение и описание клемм устройства .....	104	Короткое замыкание .....	114
Питание универсального устройства сопряжения с датчиком .....	101	Назначение выводов .....	115
Способы подключения .....	101	Параллельное включение двоичных выходов .....	114
Способы подключения TTL-датчика .....	107	Питание .....	114
Схемы подключения .....	102	Реакции модуля .....	114
Условное обозначение базовых блоков MOVIAXIS® .....	17	Схема подключения .....	115
Условное обозначение дополнительных устройств для MOVIAXIS® .....	19	Утилизация .....	233
Устройство		<b>Э</b>	
Буферный модуль .....	40	Эксплуатация .....	184
Ведущий модуль с MOVI-PLC advanced .....	38	Электромагнитная совместимость	
Импульсный блок питания 24 В .....	41	Излучение помех .....	125
Исполнение осевых модулей на базе EtherCAT .....	36	Категории излучения помех .....	125
Конденсаторный модуль .....	39	Отдельные кабельные каналы .....	124
Модуль питания типоразмера 1 .....	25	Сетевой фильтр .....	125
Модуль питания типоразмера 2 .....	27	Экранирование и заземление .....	124
		Электрические принадлежности .....	22
		Электрический монтаж .....	63
		<b>С</b>	
		СЕ-сертификация .....	234
		СЕ-сертификация, UL-сертификация .....	234



<b>D</b>	
DWI11A .....	108
<b>G</b>	
GSD-файл .....	254
<b>M</b>	
MOVITOOLS MotionStudio .....	141
<b>P</b>	
PDO-редактор .....	179
<i>Параметрирование управляющего     слова и входных данных     процесса .....</i>	<i>181</i>
<i>Параметрирование FCB .....</i>	<i>182</i>
<i>Параметрирование     интерфейсного модуля .....</i>	<i>180</i>
<i>Пример параметрирования .....</i>	<i>180</i>
<i>Распределение входного     буфера по системным     параметрам .....</i>	<i>182</i>
<i>Структура и поток данных .....</i>	<i>179</i>
<i>Тестирование конфигураций .....</i>	<i>183</i>





**SEW-EURODRIVE**  
Driving the world

**SEW**  
**EURODRIVE**

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

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