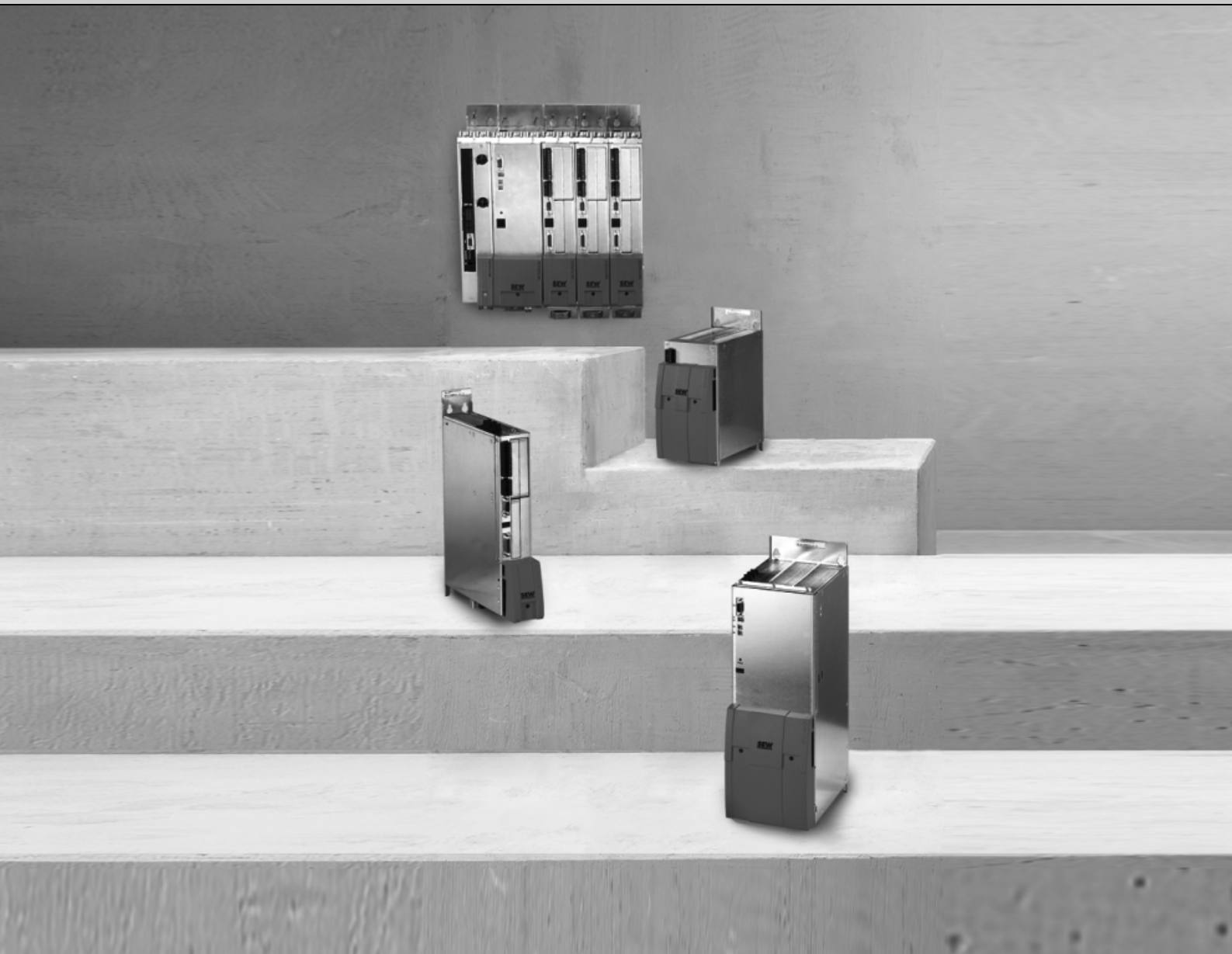




**SEW**  
**EURODRIVE**

## 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 .....	19
3.6 Дополнительные принадлежности .....	22
3.7 Принадлежности для двухрядной компоновки многоосевой системы ..	23
3.8 Обзор многоосевой системы .....	24
3.9 Устройство модуля питания MOVIAXIS® MXP .....	25
3.10 Устройство модуля питания с функцией рекуперации MOVIAXIS® MXR .....	29
3.11 Устройство осевых модулей MOVIAXIS® MXA .....	30
3.12 Системная шина в исполнении на базе EtherCAT® или CAN .....	36
3.13 Устройство ведущего (дополнительного) модуля MOVIAXIS® MXM .....	37
3.14 Устройство конденсаторного (дополнительного) модуля MOVIAXIS® MXC .....	39
3.15 Устройство буферного (дополнительного) модуля MOVIAXIS® MXB .....	40
3.16 Устройство импульсного блока питания 24 В MOVIAXIS® MXS (дополнительный модуль) .....	41
3.17 Устройство модуля разряда звена постоянного тока MOVIAXIS® MXZ (дополнительный модуль) .....	42
3.18 Возможные комбинации модулей при двухрядной компоновке многоосевой системы .....	43
3.19 Заводские комбинации дополнительных устройств .....	44
3.20 Универсальное устройство XGH11A/XGS11A сопряжения с датчиком .....	47
3.21 Интерфейсный модуль PROFIBUS XFP11A (опция) .....	56
3.22 Интерфейсный модуль K-Net XFA11A (опция) .....	58



3.23	Опция XFE24A — интерфейсный модуль EtherCAT® .....	59
3.24	Опция XSE24A — контроллер EtherCAT®-совместимой системной шины SBus <sup>plus</sup> .....	60
3.25	Устройство расширения входов-выходов XIO11A (опция) .....	61
3.26	Устройство расширения входов-выходов XIA11A (опция) .....	63
<b>4</b>	<b>Монтаж</b> .....	<b>67</b>
4.1	Механический монтаж .....	67
4.2	Кабели системной шины SBus на базе CAN с ведущим модулем (опция) .....	70
4.3	Соединительные кабели системной шины на базе CAN на нескольких многоосевых системах .....	71
4.4	Соединительные кабели системной шины на базе CAN в комбинации с другими устройствами SEW .....	72
4.5	Кабели EtherCAT®-совместимой системной шины SBus <sup>plus</sup> с ведущим модулем .....	73
4.6	Соединительные кабели EtherCAT®-совместимой системной шины на нескольких многоосевых системах .....	74
4.7	Соединительные кабели EtherCAT®-совместимой системной шины в комбинации с другими устройствами SEW .....	75
4.8	Крышки и защита от прикосновения .....	76
4.9	Механический монтаж двухрядной многоосевой системы .....	78
4.10	Электрический монтаж .....	80
4.11	Тормозные резисторы .....	85
4.12	Схемы подключения .....	86
4.13	Назначение выводов .....	103
4.14	Подключение датчиков к базовому блоку .....	111
4.15	Примечания по электромагнитной совместимости .....	113
4.16	Монтаж по стандартам UL .....	115
<b>5</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b> .....	<b>117</b>
5.1	Общие сведения .....	117
5.2	Настройки на модуле питания для системной шины SBus на базе CAN .....	118
5.3	Выбор варианта обмена данными .....	122
5.4	Сведения и настройки для прикладной шины CAN2 на базе CAN .....	123
5.5	Обмен данными через CAN-адаптер .....	128
5.6	Настройки для EtherCAT®-совместимой системной шины SBus <sup>plus</sup> .....	129
5.7	Описание программного обеспечения для ввода в эксплуатацию .....	130
5.8	Общая последовательность ввода в эксплуатацию .....	131
5.9	Ввод MOVIAXIS® в эксплуатацию — Однодвигательный режим .....	132
5.10	Примеры применения .....	161
5.11	Ввод MOVIAXIS® в эксплуатацию — Многодвигательный режим .....	166
5.12	PDO-редактор .....	169
5.13	Перечень параметров .....	173







<b>6 Эксплуатация .....</b>	<b>174</b>
6.1 Общие сведения.....	174
6.2 Индикация на модулях питания и осевых модулях.....	175
6.3 Индикация рабочего и аварийного состояния на модуле питания МХР .....	178
6.4 Индикация рабочего и аварийного состояния на осевом модуле МХА.....	179
6.5 Индикация рабочего состояния конденсаторного (дополнительного) модуля МХС .....	195
6.6 Индикация рабочего состояния буферного (дополнительного) модуля МХВ .....	195
6.7 Индикация рабочего состояния импульсного блока питания 24 В (дополнительный модуль) .....	196
<b>7 Обслуживание.....</b>	<b>197</b>
7.1 Общие сведения.....	197
7.2 Снятие / установка модуля.....	198
7.3 Монтаж шин звена постоянного тока при двухрядной компоновке многоосевой системы .....	204
7.4 Длительное хранение .....	206
7.5 Утилизация .....	206
<b>8 Технические данные .....</b>	<b>207</b>
8.1 CE-сертификация и разрешения .....	207
8.2 Общие технические данные .....	208
8.3 Технические данные модуля питания .....	209
8.4 Технические данные осевого модуля.....	212
8.5 Технические данные ведущего (дополнительного) модуля .....	215
8.6 Технические данные конденсаторного (дополнительного) модуля .....	216
8.7 Технические данные буферного (дополнительного) модуля .....	217
8.8 Технические данные импульсного блока питания 24 В (дополнительный модуль) .....	218
8.9 Технические данные модуля разряда звена постоянного тока (дополнительный модуль) .....	219
8.10 Технические данные двухрядной многоосевой системы .....	220
8.11 Технические данные потребителей на 24 В .....	220
8.12 Технические данные тормозных резисторов .....	221
8.13 Технические данные сетевых фильтров и сетевых дросселей .....	223
8.14 Техника безопасности (безопасный останов).....	223
8.15 Технические данные универсального устройства XGH11A/XGS11A сопряжения с датчиком .....	224
<b>9 Приложение .....</b>	<b>225</b>
9.1 Единицы измерения сечения кабелей по стандарту AWG .....	225
9.2 Список сокращений .....	226
9.3 Глоссарий .....	227
9.4 Декларации о соответствии.....	228
<b>10 Список адресов .....</b>	<b>231</b>
<b>Алфавитный указатель.....</b>	<b>241</b>





## 1 Общие сведения

### 1.1 Структура указаний по технике безопасности

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

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

Пиктограмма	Сигнальное слово	Значение	Последствия несоблюдения
Пример:   Опасность общего характера   Конкретная опасность, например поражение электрическим током	 <b>ОПАСНО!</b>	Непосредственная угроза жизни	Тяжелые или смертельные травмы
	 <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**

© 2010 — 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/ЕС).

Многоосевые сервоусилители отвечают требованиям директивы 2006/95/ЕС 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 CE-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.

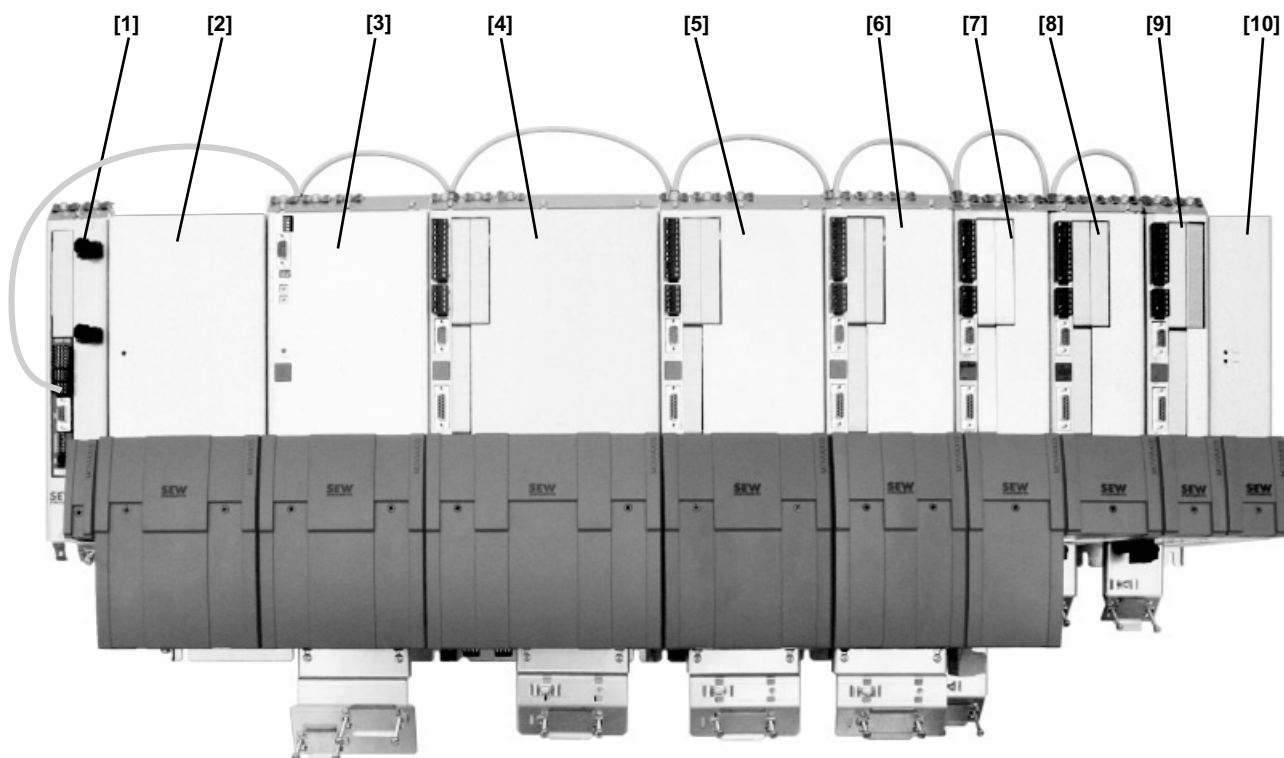
Температура поверхности тормозных резисторов может достигать 70—250 °C.

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



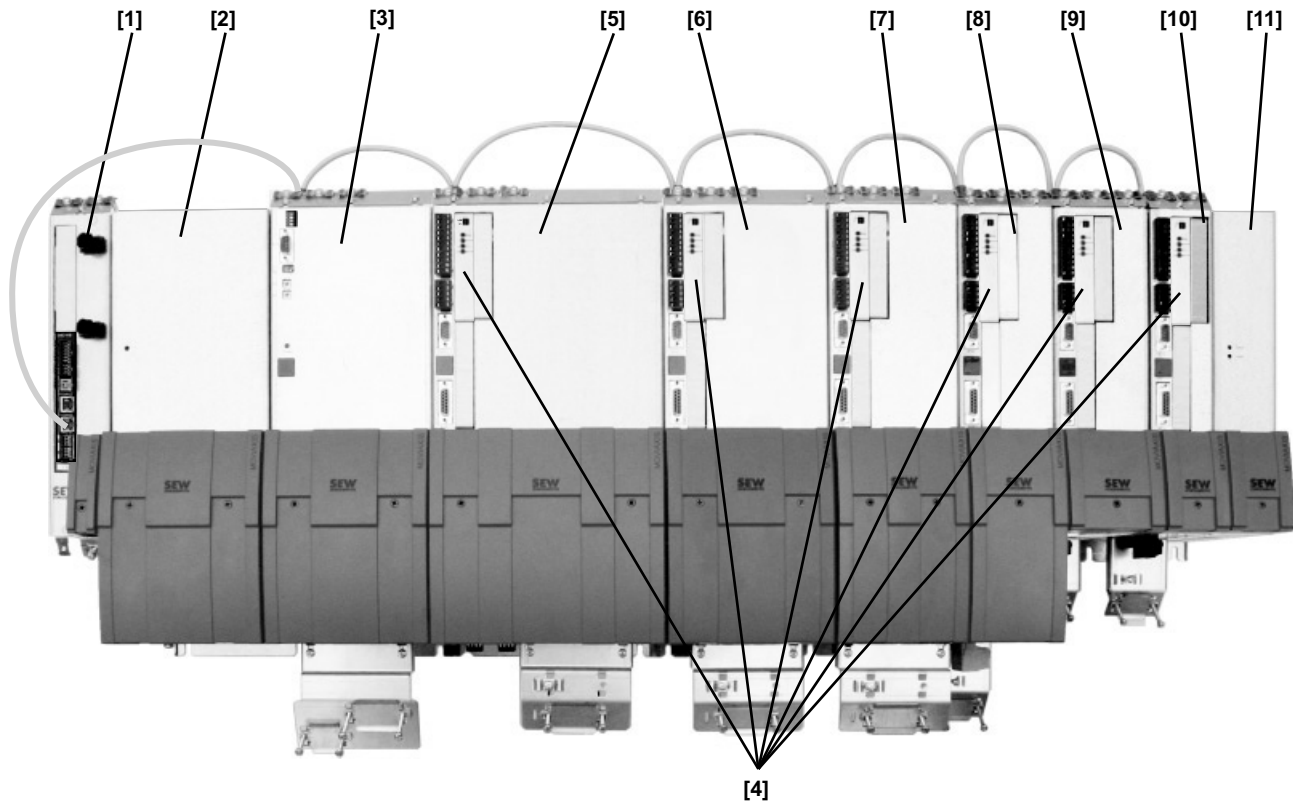
1402308491

- |  |   |
|--|---|
| [1] Ведущий модуль                     | [6] Осовой модуль типоразмера 4                           |
| [2] Конденсаторный или буферный модуль | [7] Осовой модуль типоразмера 3                           |
| [3] Модуль питания типоразмера 3       | [8] Осовой модуль типоразмера 2                           |
| [4] Осовой модуль типоразмера 6        | [9] Осовой модуль типоразмера 1                           |
| [5] Осовой 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 MXZ" (→ 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

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

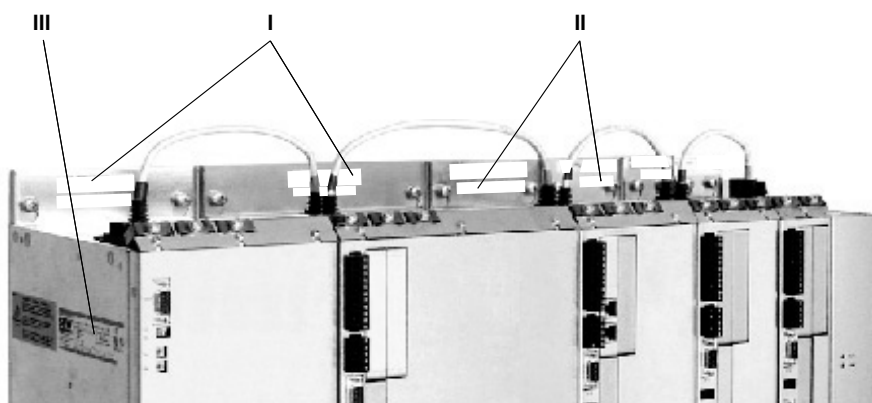
- Часть "I" заводской таблички содержит условное обозначение, заводской номер и статус.
- Часть "II" заводской таблички указывает опции заводской комплектации и код версии.
- Часть "III" заводской таблички (сводная заводская табличка) содержит технические данные модуля.

**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.

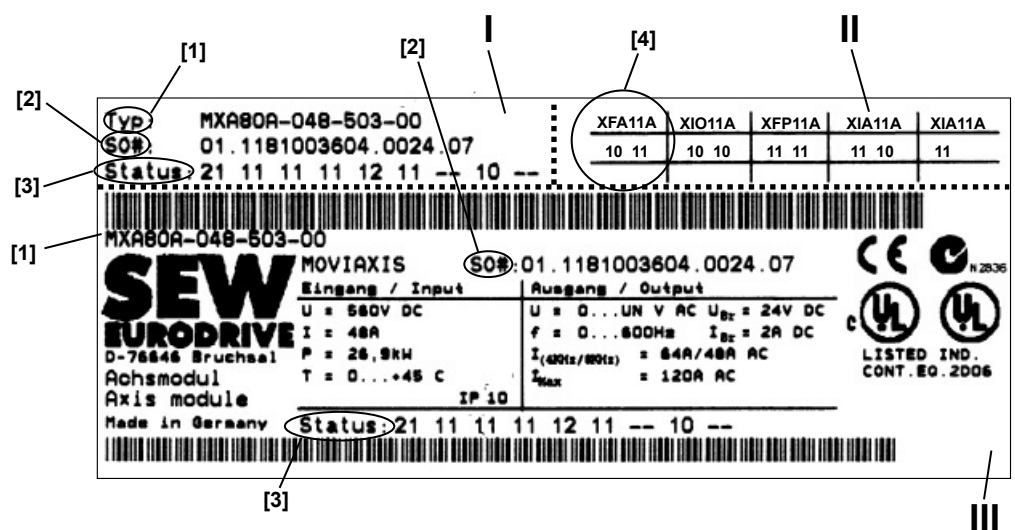


1402316683

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



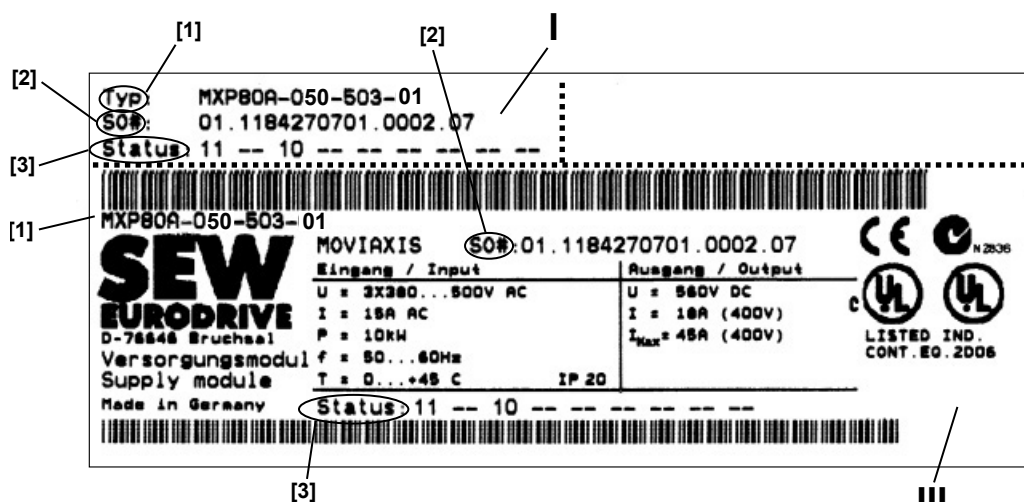
## 3.4.1 Пример заводской таблички осевого модуля



1402319115

- I Часть "I" заводской таблички: размещение на верхней крепежной пластине модуля [1] Условное обозначение, см. с. 17
- 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

## 3.4.2 Пример заводской таблички модуля питания

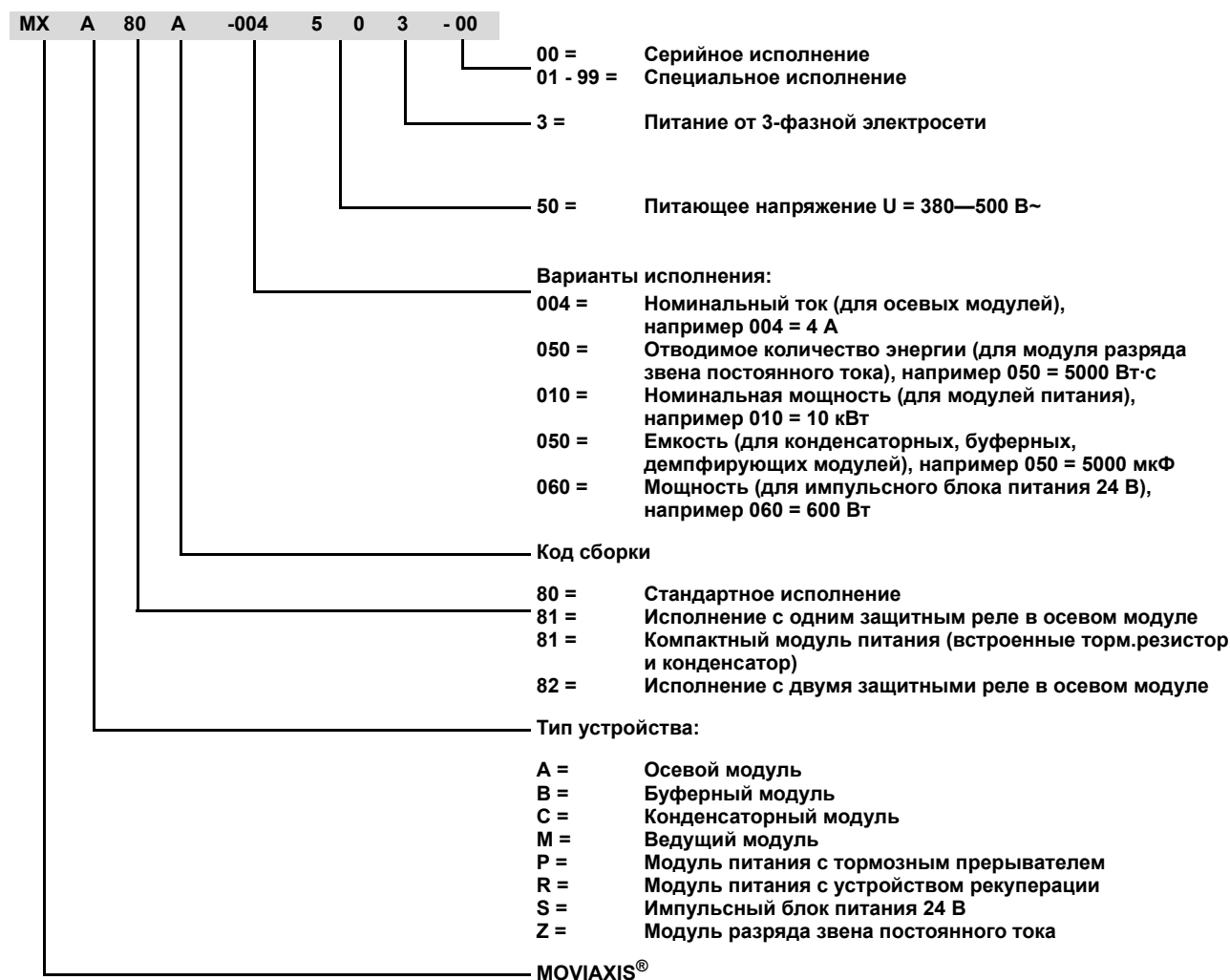


1402450571

- I Часть "I" заводской таблички: размещение на верхней крепежной пластине модуля [1] Условное обозначение, см. с. 17
- III Часть "III" заводской таблички: размещение на боковой стороне корпуса модуля [2] Заводской номер
- [3] Статус



### 3.4.3 Пример: Условное обозначение базовых блоков MOVIAxis®



Условное обозначение осевого модуля

MXA80A-004-503-00 = Осевой модуль с номинальным током 4 А

Условное обозначение буферного (дополнительного) модуля

MXB80A-050-503-00 = Буферный модуль с емкостью 5000 мкФ

Условное обозначение демпфирующего (дополнительного) модуля

MXD80A-007-503-00 = Демпфирующий модуль с емкостью 700 мкФ



## Устройство

Заводские таблички и условные обозначения

### Условное обозначение конденсаторного (дополнительного) модуля

MXC80A-050-503-00 = Конденсаторный модуль с емкостью 5000 мкФ

### Условное обозначение ведущего (дополнительного) модуля с межсетевым шлюзом

MXM80A-000-000-00/UFF41B = Ведущий модуль с PROFIBUS / DeviceNet

MXM80A-000-000-00/UFR41B = Ведущий модуль с EtherNet/IP / PROFINET Modbus/TCP

### Условное обозначение ведущего (дополнительного) модуля с контроллером

MXM80A-000-000-00/DHF41B/OMH41B = Ведущий модуль с PROFIBUS / DeviceNet

MXM80A-000-000-00/DHR41B/OMH41B = Ведущий модуль с EtherNet/IP / PROFINET Modbus/TCP

Варианты исполнения: T0 – T25

### Условное обозначение модуля питания

MXP81A-010-503-00 = Компактный модуль питания 10 кВт со встроенными конденсатором и торм.резистором

MXP80A-010-503-00 = Модуль питания 10 кВт

MXR80A-050-503-00 = Модуль питания 50 кВт с устройством рекуперации

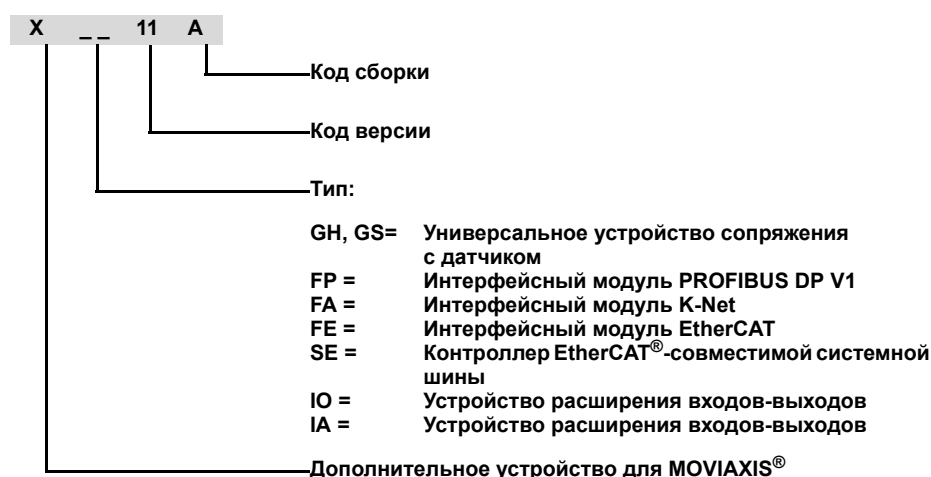
### Условное обозначение импульсного блока питания 24 В (дополнительный модуль)

MXS80A-060-503-00 = Импульсный блок питания 24 В

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

MXZ80A-050-503-00 = Модуль разряда звена постоянного тока с отводимым количеством энергии 5000 Вт·с

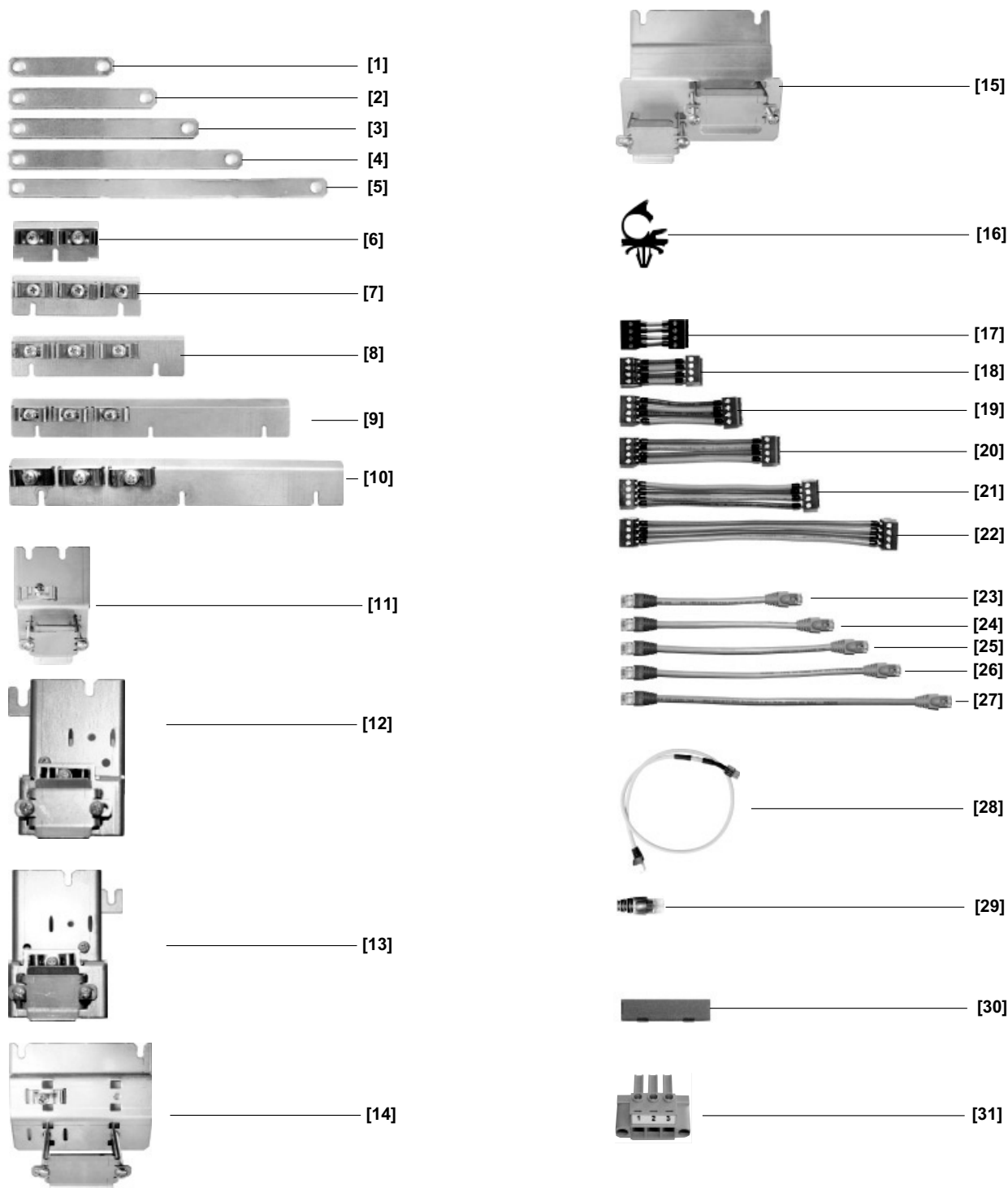
## 3.4.4 Дополнительные устройства для MOVIAXIS® MX





### 3.5 Серийные принадлежности

Серийные принадлежности входят в комплект поставки базового блока.



2819776011

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	MX Z	MX S	МХР, мощность в кВт					M XR	МХА, ток в А										MX C	MX B
					10	10Е <sup>2)</sup>	25	50	75		2	4	8	12	16	24	32	48	64	100		
Шины звена постоянного тока																						
[1]	76 мм			3x							3x	3x	3x									
[2]	106 мм				3x									3x	3x	3x	3x					
[3]	136 мм		2x			3x												3x				
[4]	160 мм						3x	3x	3x										3x		3x	3x
[5]	226 мм									3x										3x		
Клемма для экранов сигнальных кабелей																						
[6]	60 мм	1x								1x	1x	1x	1x									
[7]	90 мм				1x									1x	1x	1x	1x					
[8]	120 мм					1x												1x				
[9]	150 мм						1x	1x	1x	1x									1x			
[10]	210 мм																			1x		
Клемма для экранов силовых кабелей																						
[11]	60 мм				1x	1x					1x	1x	1x	1x	1x	1x						
[12]	60 мм <sup>3)</sup>						1x															
[13]	60 мм <sup>4)</sup>																1x					
[14]	105 мм		1x															1x	1x	1x		
[15]	105 мм							1x	1x	1x												
Кабельные хомуты																						
[16]		3x																				

1) Указана длина кабелей: длина неподготовленного кабеля без штекеров

2) Модуль питания МХР81А 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

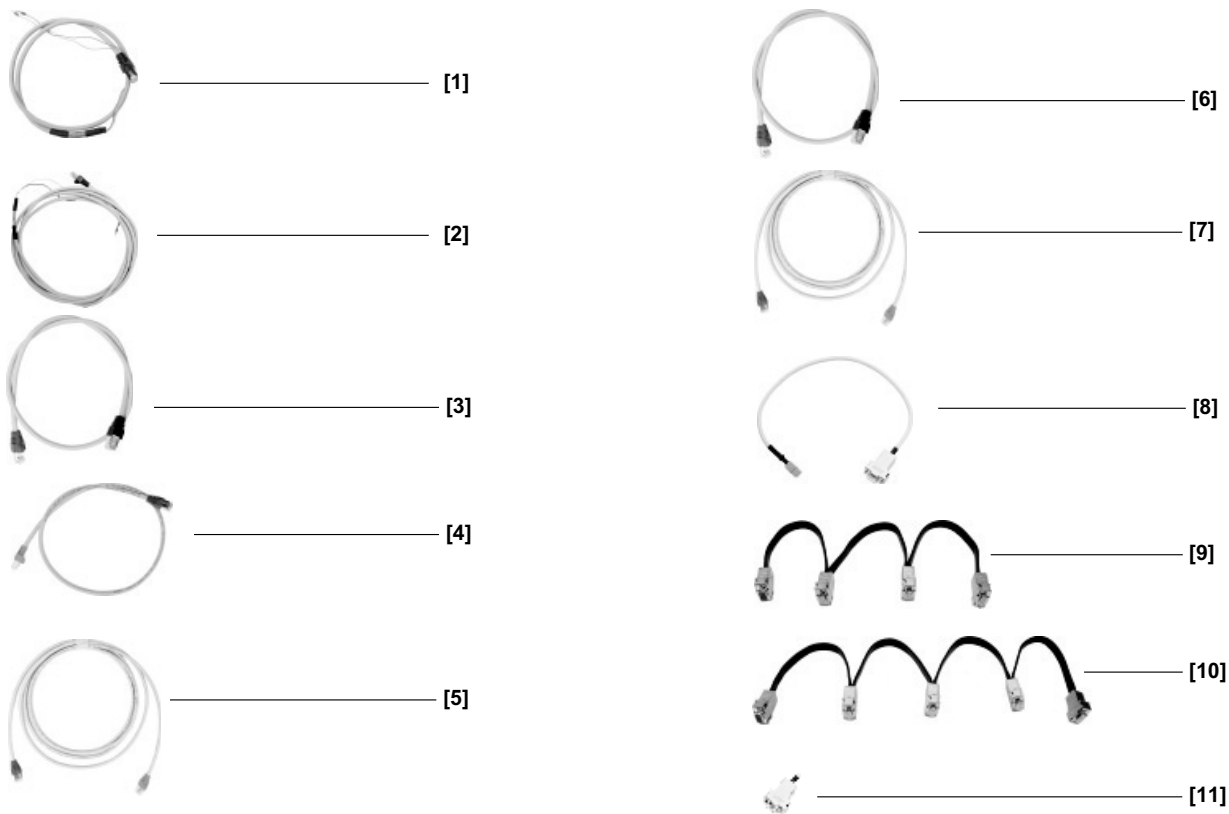
№	Раз- мер <sup>1)</sup>	MX M	MX Z	MX S	MXP, мощность в кВт					M XR	MXA, ток в А										MX C	MX B
					10	10E <sup>2)</sup>	25	50	75		2	4	8	12	16	24	32	48	64	100		
Кабель питания 24 В																						
[17]	40 мм	1x																				
[18]	50 мм			1x							1x	1x	1x									
[19]	80 мм				1x		1x							1x	1x	1x	1x					
[20]	110 мм		1x			1x												1x				
[21]	140 мм							1x	1x										1x		1x	1x
[22]	200 мм									1x										1x		
Соединительный кабель системной шины SBus на базе CAN / EtherCAT-совместимой системной шины SBus <sup>plus</sup>																						
[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		
Соединительный кабель "CAN — ведущий модуль"																						
[28]	750 мм	1x																				
Согласующий резистор CAN																						
[29]					1x	1x	1x	1x	1x													
Защита от прикосновения																						
[30]					2x	2x	2x	2x	2x													
Штекер измерительного кабеля																						
[31]										1x												

1) Указана длина кабелей: длина неподготовленного кабеля без штекеров

2) Модуль питания MXP81A со встроенным тормозным резистором



### 3.6 Дополнительные принадлежности



1402743947

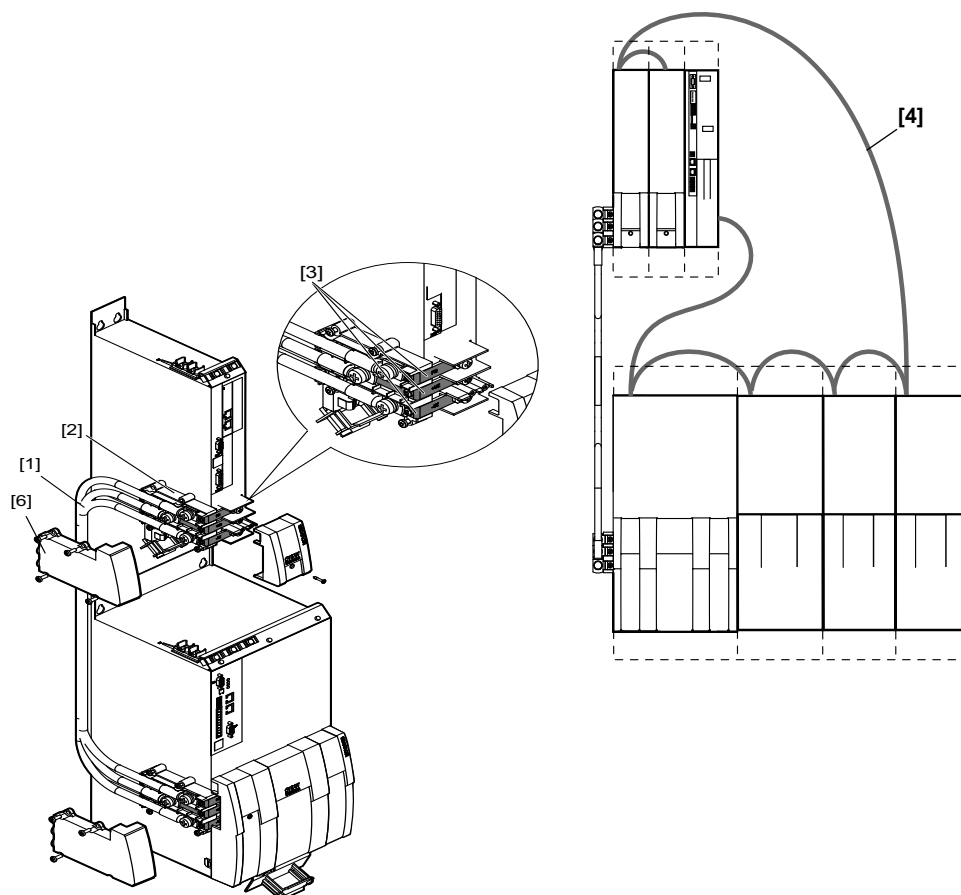
#### 3.6.1 Таблица совместимости дополнительных принадлежностей

№	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 "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
<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



### 3.7 Принадлежности для двухрядной компоновки многоосевой системы

Для описанной двухрядной компоновки модулей прилагается монтажный комплект.



2685188107

2685190539

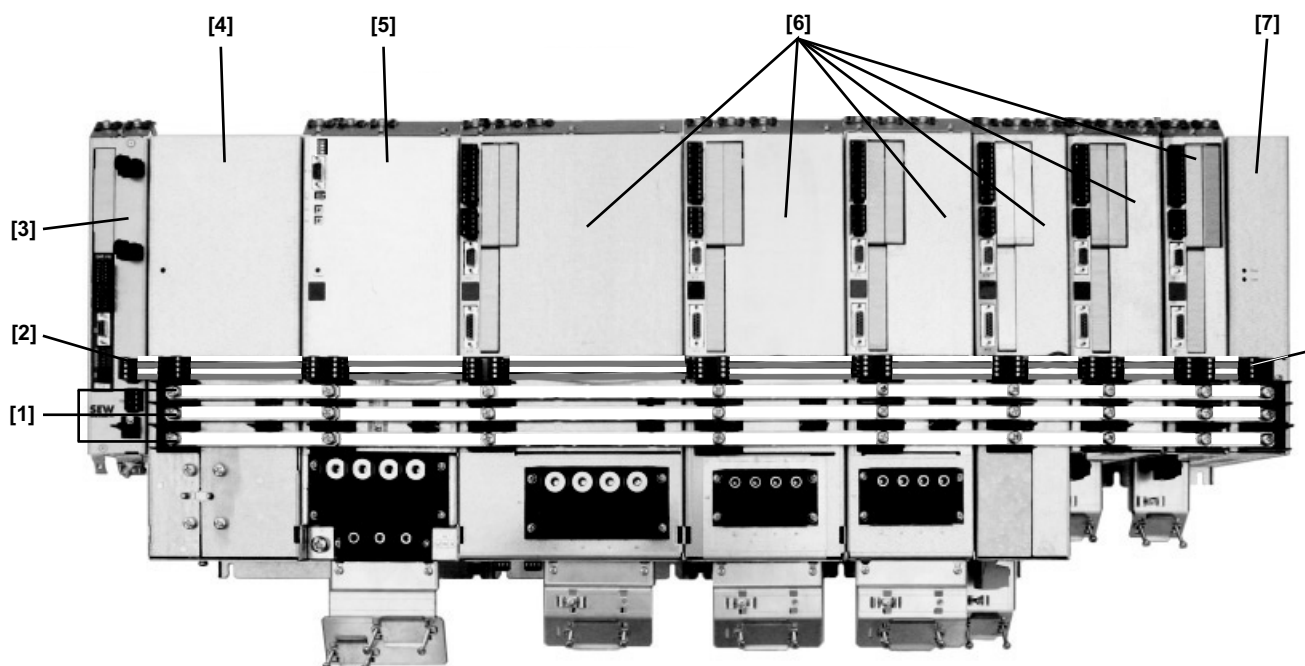
В монтажный комплект входят:

- [1] три фабрично подготовленных кабеля для соединения в звене постоянного тока,
- [2] два изолятора,
- [3] шесть токоведущих шин,
- [4] один соединительный кабель системной шины,
- [5] винты, электромонтажные детали,
- [6] две защитные крышки.



### 3.8 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.

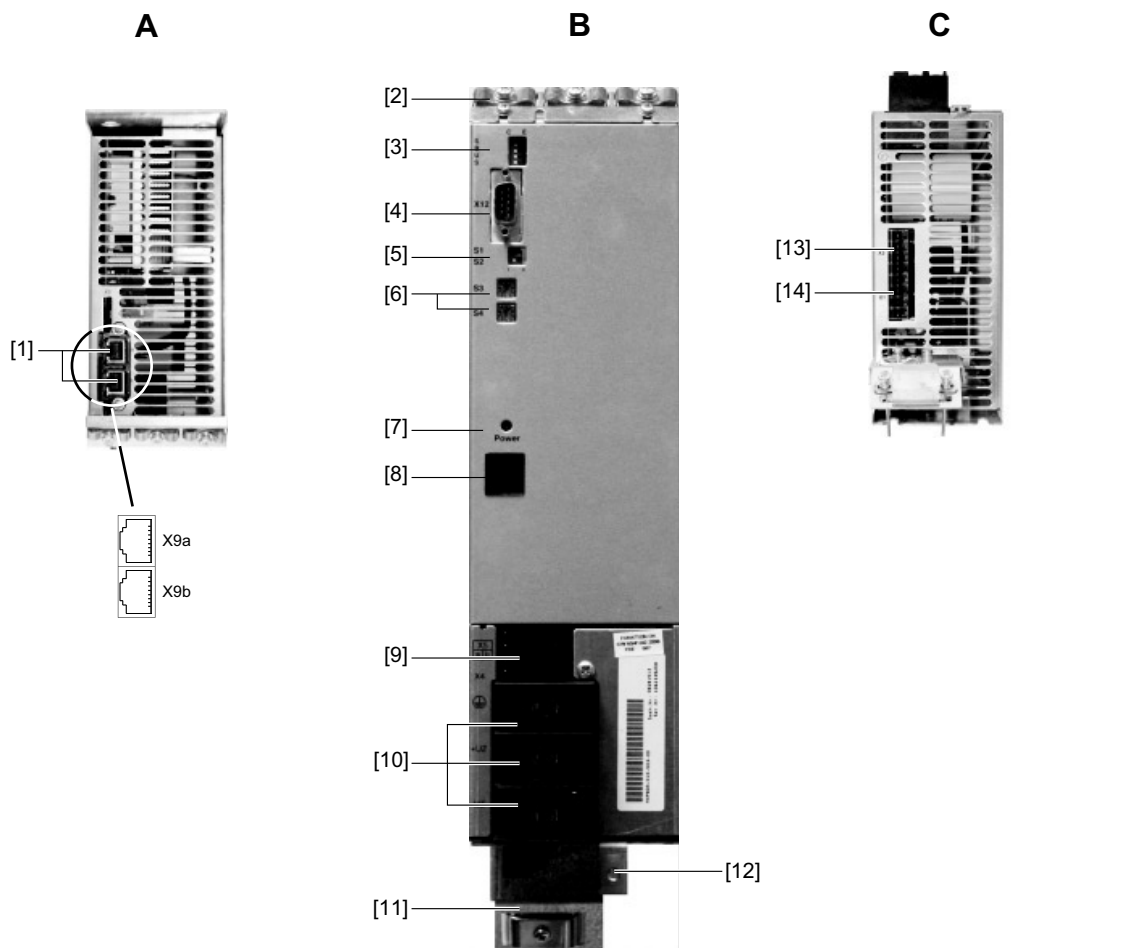
Использовать сервоусилитель MOVIAXIS® разрешается только в том случае, если он надлежащим образом, как показано выше, собран в виде системы. Автономная эксплуатация отдельных модулей запрещена, так как приводит к повреждениям сервоусилителя.



### 3.9 Устройство модуля питания MOVIAxis® MXP

На следующих рисунках модули показаны без крышек.

#### 3.9.1 Модуль питания MOVIAxis® 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

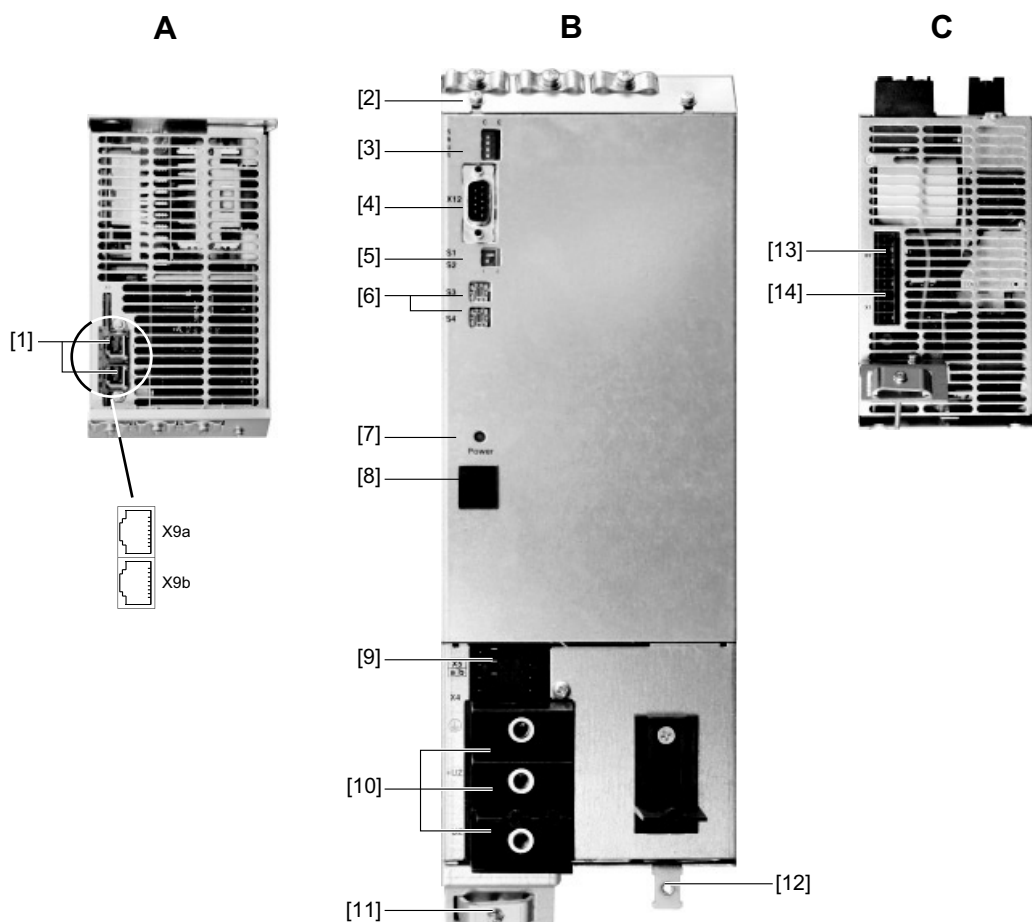
- [13] X3: разъем для тормозного резистора  
[14] X1: разъем для электросети



## Устройство

Устройство модуля питания MOVIAXIS® MXP

### 3.9.2 Модуль питания MOVIAXIS® 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

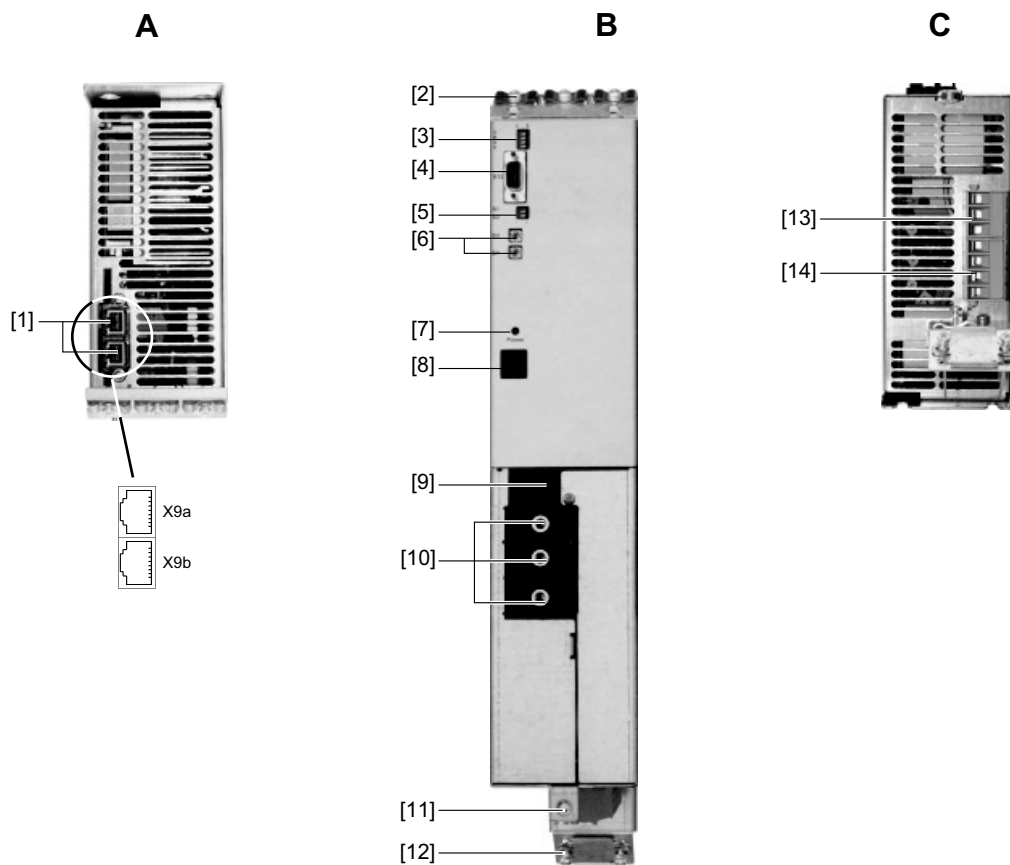
- [2] Клеммы для экранов сигнальных кабелей  
[3] C, E: DIP-переключатели  
- C: системная шина на базе CAN  
- E: EtherCAT®-совместимая системная шина  
[4] X12: порт системной шины CAN  
[5] S1, S2: DIP-переключатели для настройки скорости передачи CAN  
[6] S3, S4: переключатели настройки адреса  
[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



### 3.9.3 Модуль питания MOVIAXIS® 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] 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 заземления корпуса  
[12] Клемма для экранов силовых кабелей

#### C Вид снизу

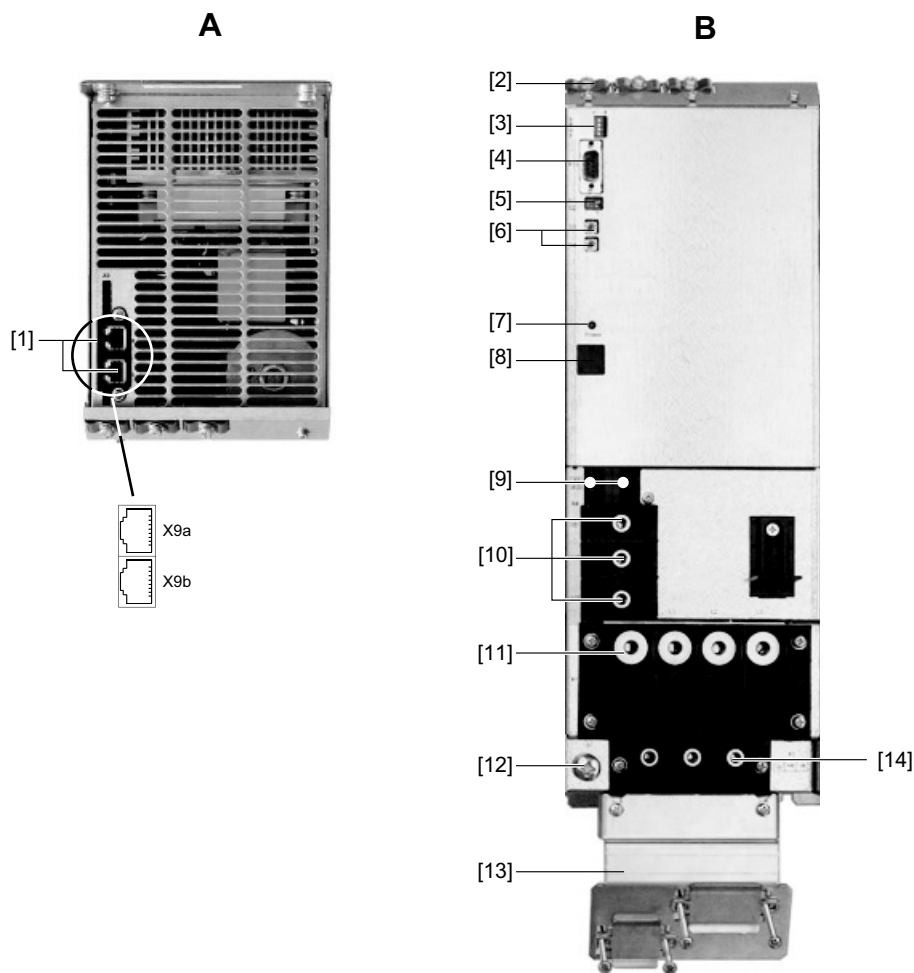
- [13] X3: разъем для тормозного резистора  
[14] X1: разъем для электросети



## Устройство

Устройство модуля питания MOVIAXIS® MXP

### 3.9.4 Модуль питания MOVIAXIS® MXP, типоразмер 3



1402752267

#### А Вид сверху

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

#### В 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



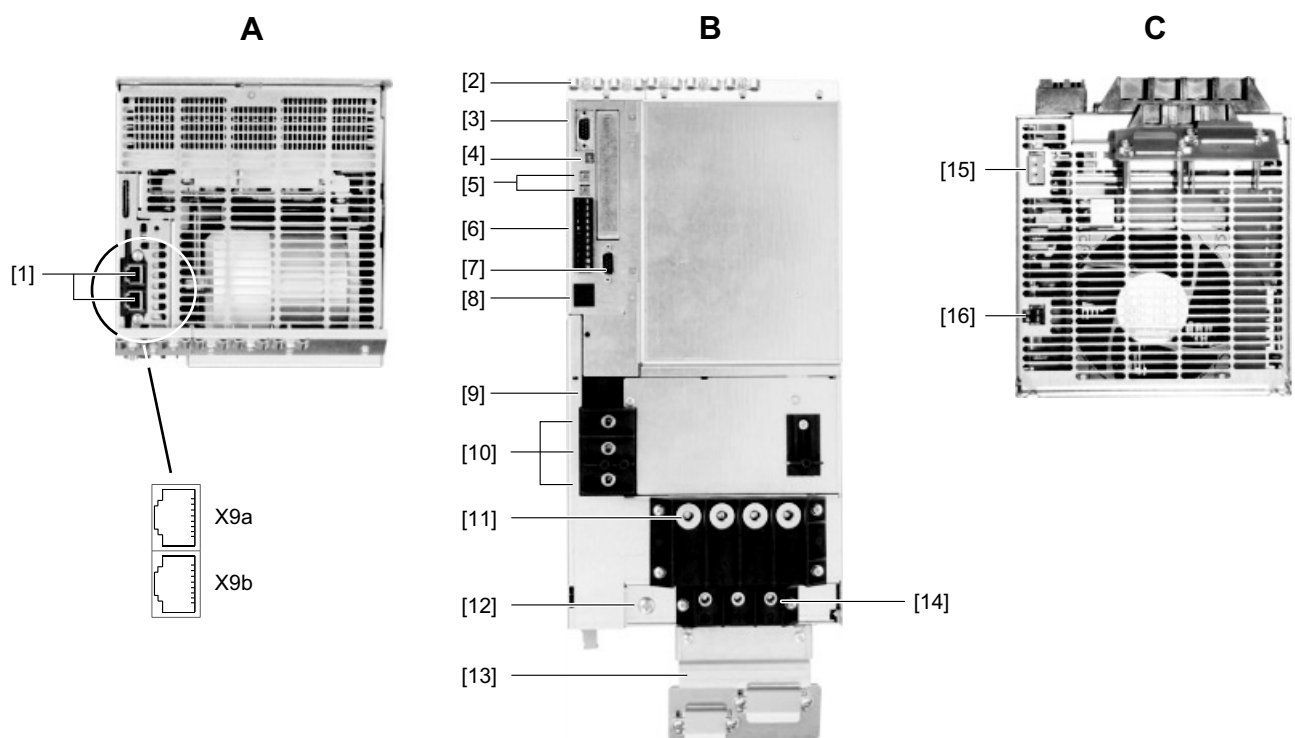


### 3.10 Устройство модуля питания с функцией рекуперации MOVIAXIS® MXR

На следующем рисунке модуль показан без крышки.

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

#### 3.10.1 Модуль питания MOVIAXIS® 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

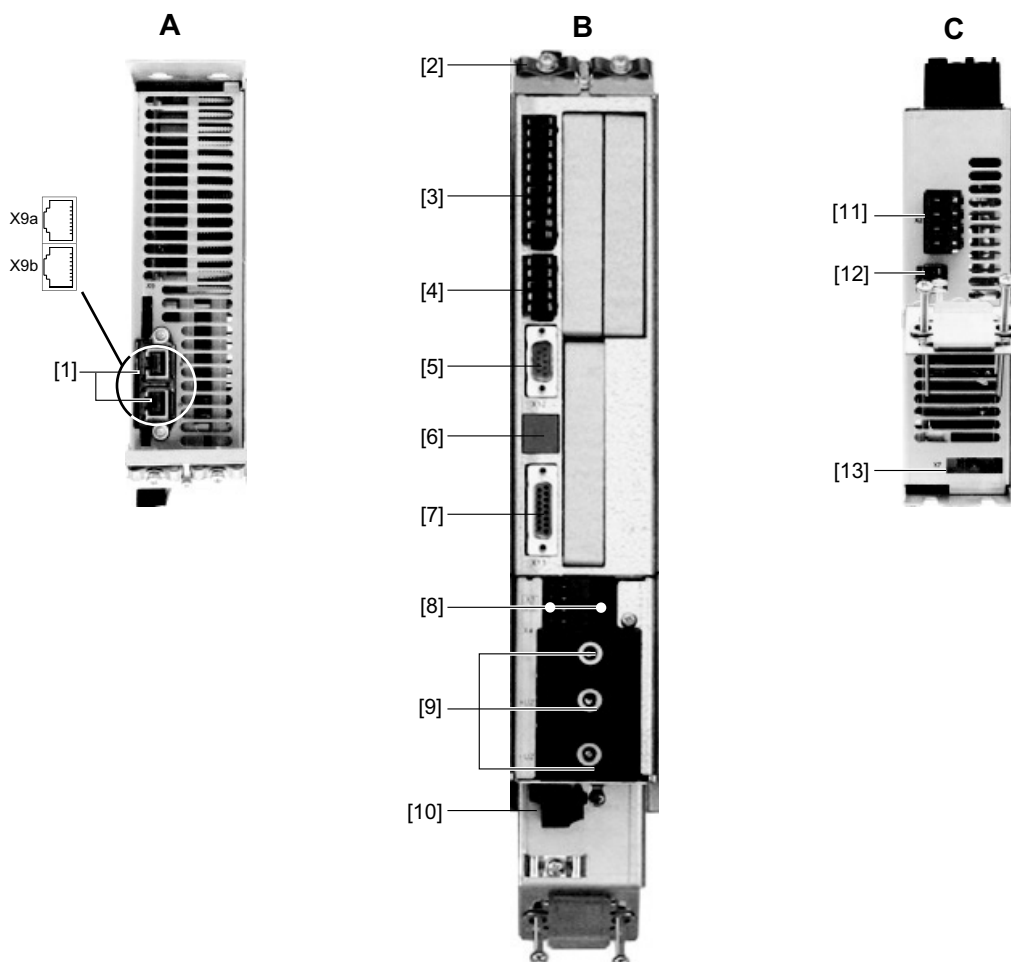
- [15] X18: клеммы для измерения напряжения в электросети  
[16] X19: Выключатель "Сеть ВКЛ"



### 3.11 Устройство осевых модулей MOVIAXIS® MHA

На следующих рисунках модули показаны без крышек.

#### 3.11.1 Осевой модуль MOVIAXIS® MHA, 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

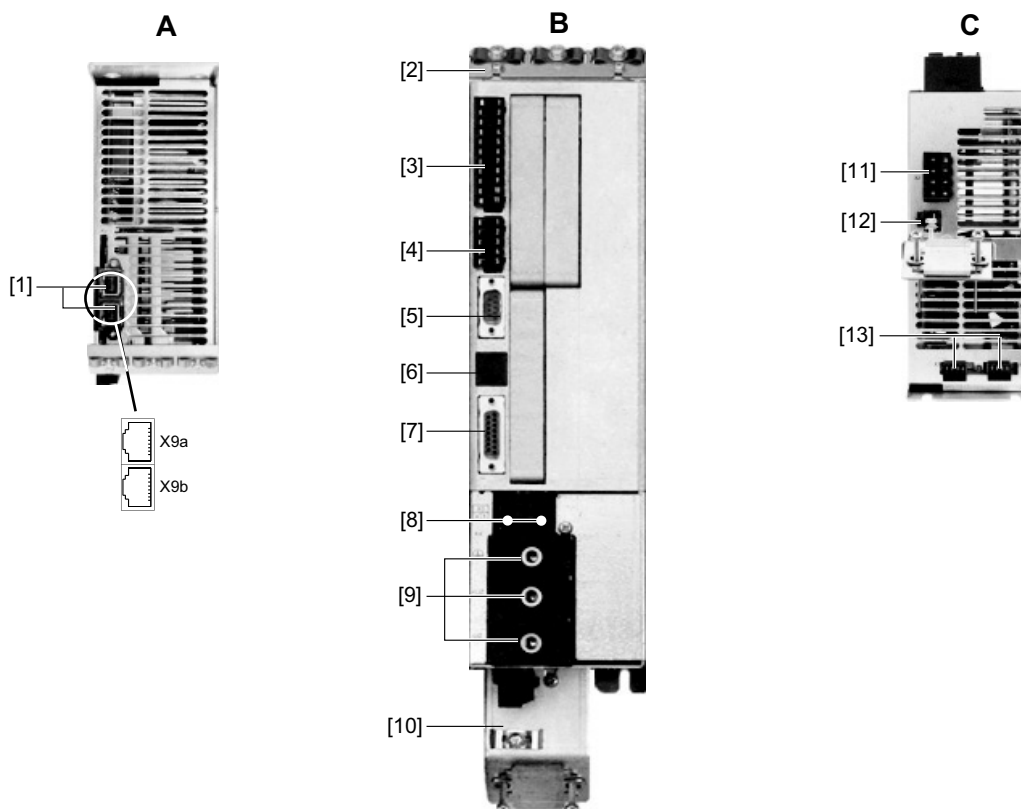
- [2] Клеммы для экранов сигнальных кабелей  
[3] X10: двоичные входы  
[4] X11: двоичные выходы  
[5] X12: порт шины CAN2  
[6] 2 x 7-сегментный индикатор  
[7] X13: разъем для датчика двигателя (резольвер или Hiperface® + термодатчик)  
[8] X5a, X5b: разъемы питания 24 В  
[9] X4: клеммы звена постоянного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

#### C Вид снизу

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



### 3.11.2 Осевой модуль MOVIAXIS® MxA, 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

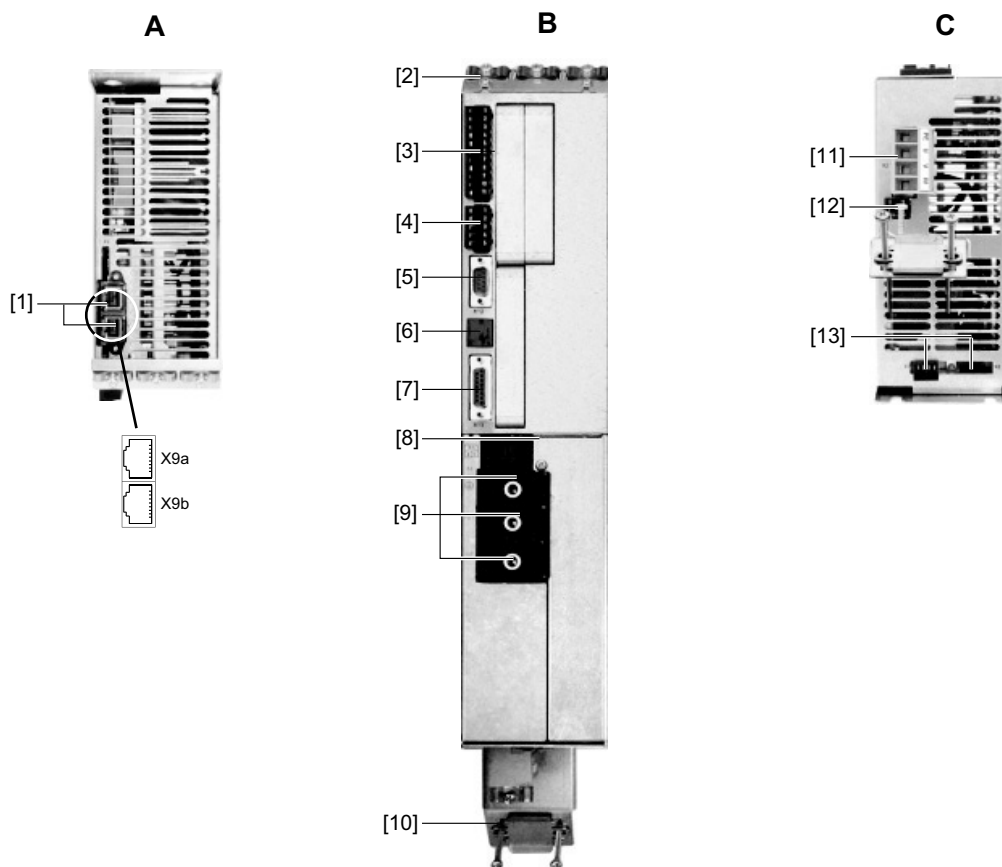
- [11] X2: разъем для двигателя  
[12] X6: блок управления тормозом  
[13] X7, X8: 2 защитных реле (опция)



## Устройство

Устройство осевых модулей MOVIAXIS® MXA

### 3.11.3 Осовой модуль MOVIAXIS® MXA, 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

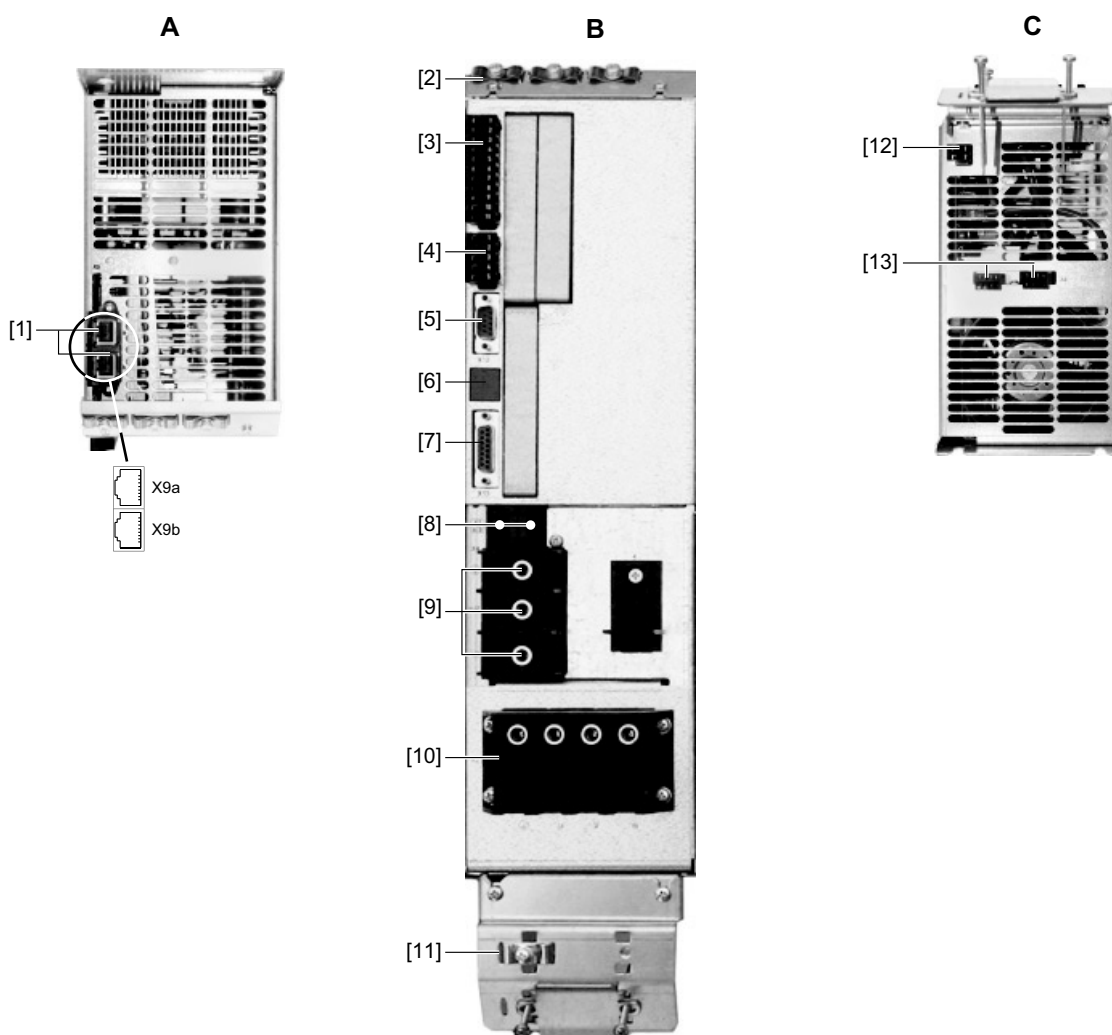
- [2] Клеммы для экранов сигнальных кабелей  
[3] X10: двоичные входы  
[4] X11: двоичные выходы  
[5] X12: порт шины CAN2  
[6] 2 x 7-сегментный индикатор  
[7] X13: разъем для датчика двигателя (резольвер или Hiperface® + термодатчик)  
[8] X5a, X5b: разъемы питания 24 В  
[9] X4: клеммы звена постоянного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

#### C Вид снизу

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



### 3.11.4 Осевой модуль MOVIAXIS® MHA, 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

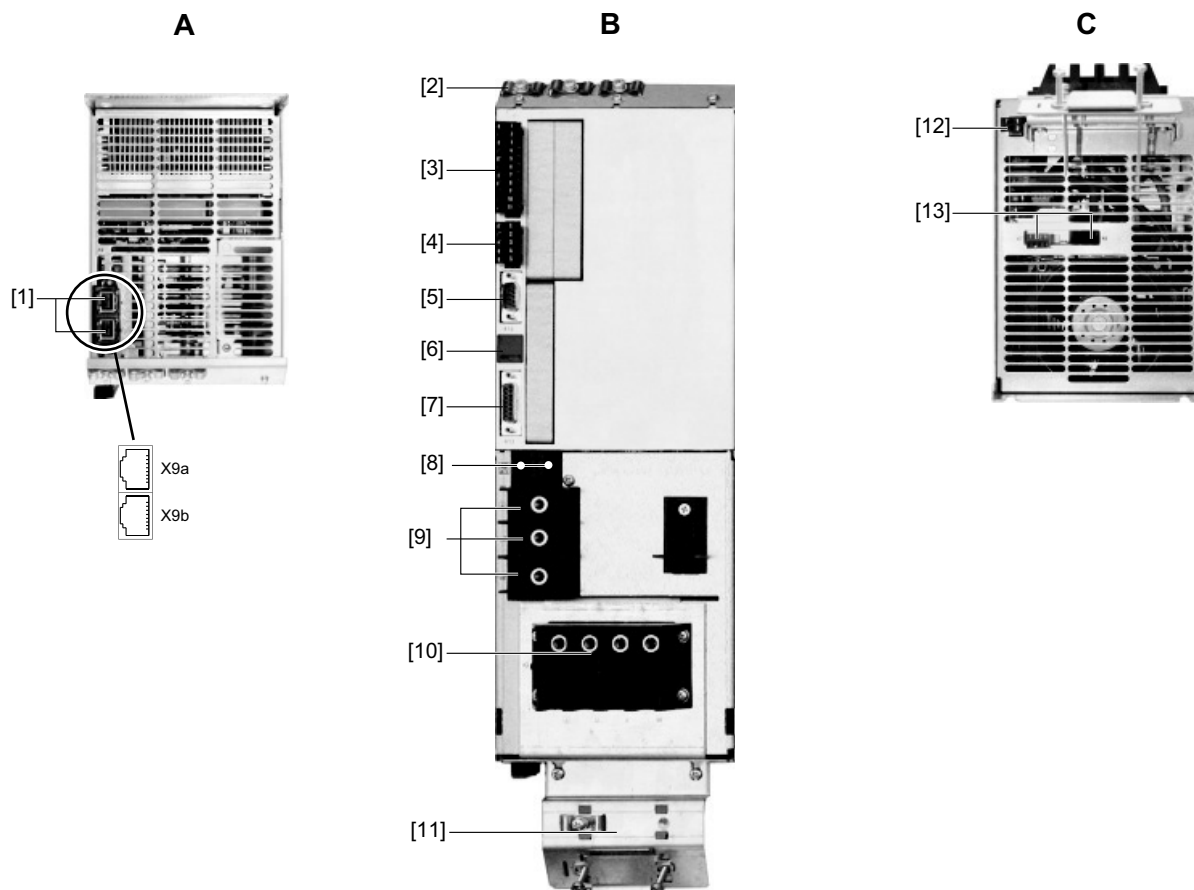
- [12] X6: блок управления тормозом  
[13] X7, X8: 2 защитных реле (опция)



## Устройство

Устройство осевых модулей MOVIAXIS® MXA

### 3.11.5 Осевой модуль MOVIAXIS® MXA, 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

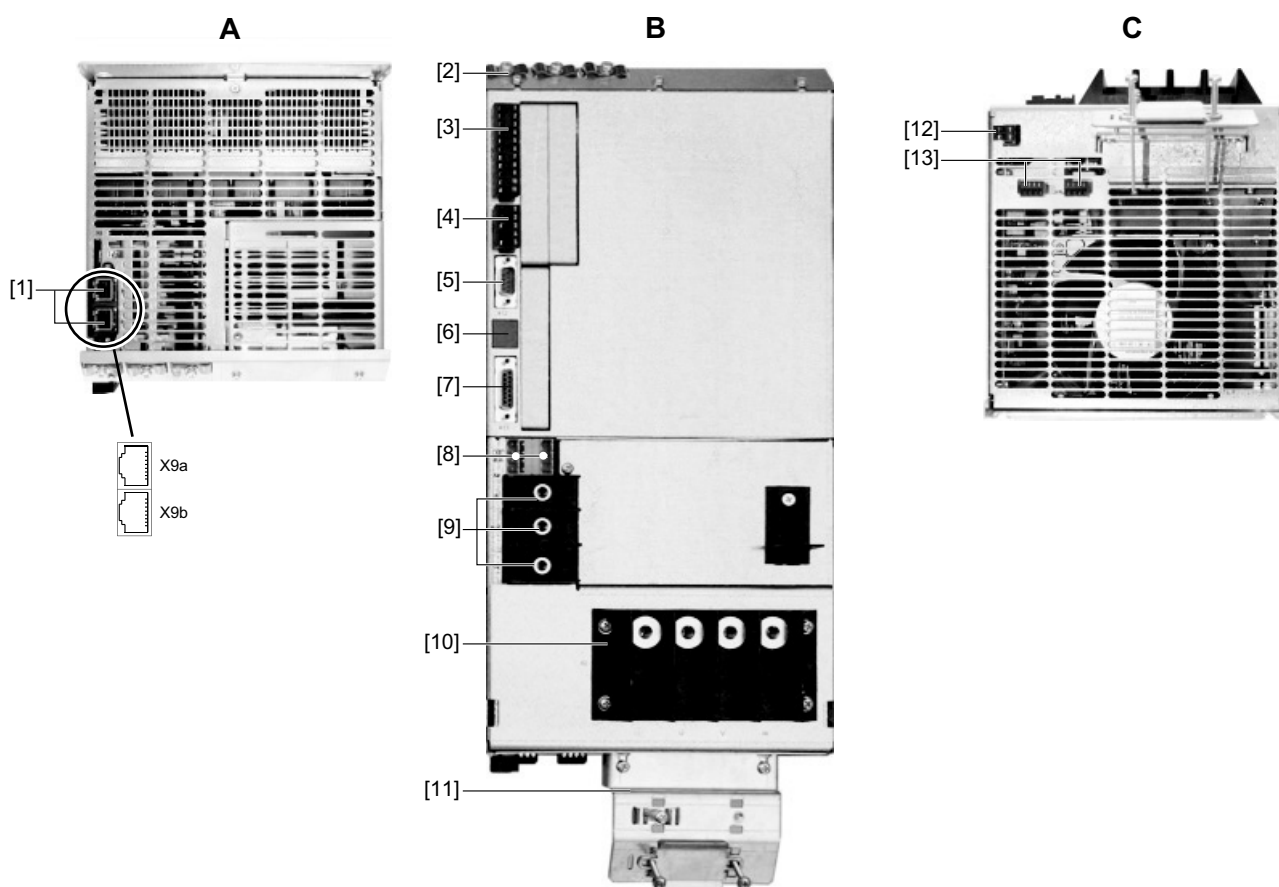
- [2] Клеммы для экранов сигнальных кабелей  
[3] X10: двоичные входы  
[4] X11: двоичные выходы  
[5] X12: порт шины CAN2  
[6] 2 x 7-сегментный индикатор  
[7] X13: разъем для датчика двигателя (резольвер или Hiperface® + термодатчик)  
[8] X5a, X5b: разъемы питания 24 В  
[9] X4: клеммы звена постоянного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

#### C Вид снизу

- [12] X6: блок управления тормозом  
[13] X7, X8: 2 защитных реле (опция)



### 3.11.6 Осевой модуль MOVIAXIS® MHA, 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: блок управления тормозом  
[13] X7, X8: 2 защитных реле (опция)

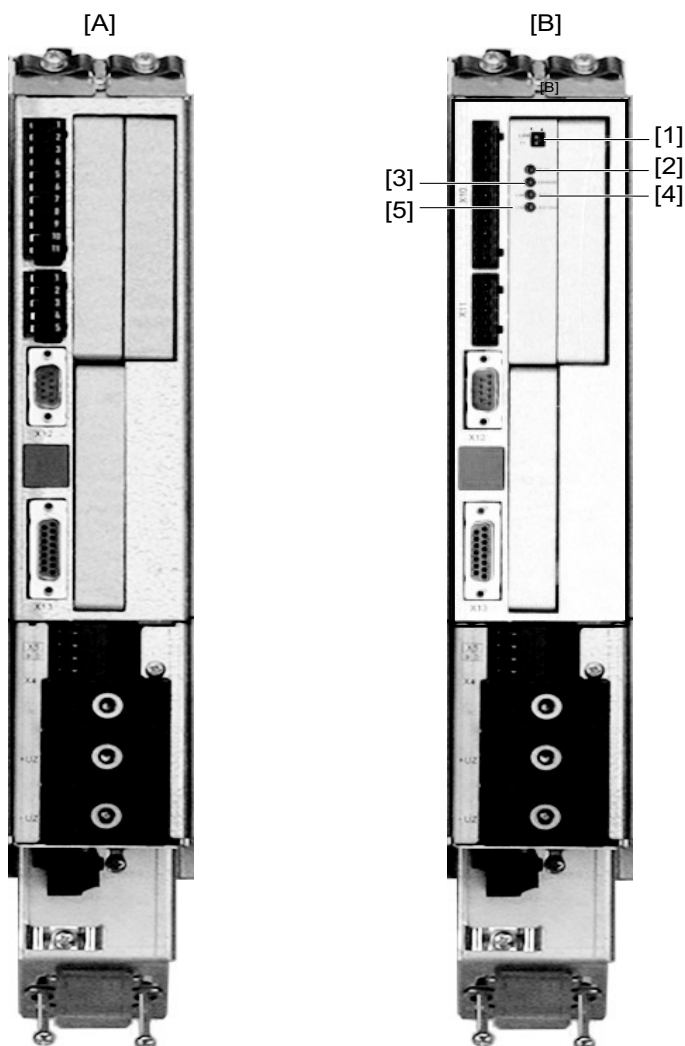


### 3.12 Системная шина в исполнении на базе EtherCAT® или CAN

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



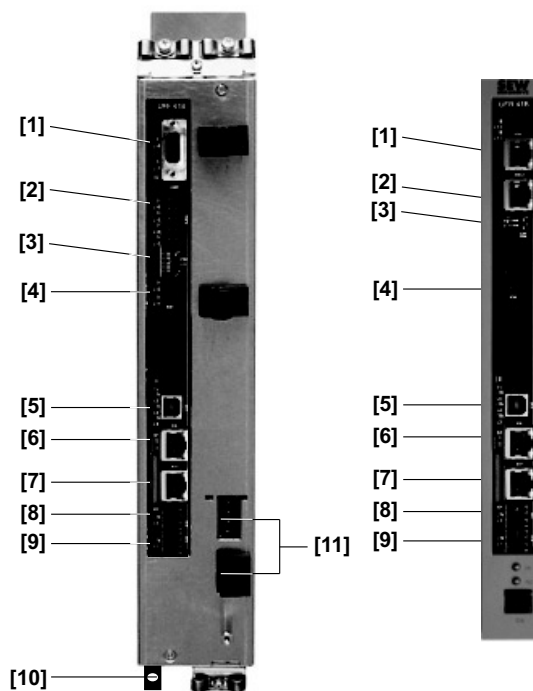


### 3.13 Устройство ведущего (дополнительного) модуля MOVIAXIS® MXM

На следующих рисунках модуль показан без крышки.

#### 3.13.1 Ведущий модуль MOVIAXIS® MXM в исполнении со шлюзом

Показанный здесь ведущий модуль имеет обозначение: MXM80A-000-000-00/UF.41B.



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

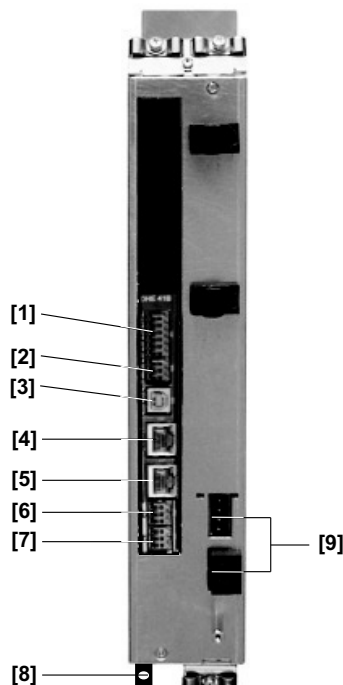


## Устройство

Устройство ведущего (дополнительного) модуля MOVIAXIS® MXM

### 3.13.2 Ведущий модуль MOVIAXIS® 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.

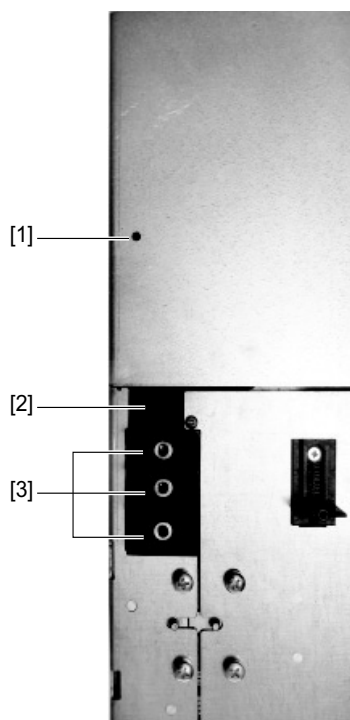
Использовать ведущий модуль разрешается только в том случае, если он надлежащим образом, как показано в главе "Обзор многоосевой системы" (→ стр. 24), установлен в систему. Автономная эксплуатация ведущего модуля запрещена, так как приводит к его повреждениям.



### 3.14 Устройство конденсаторного (дополнительного) модуля MOVIAXIS® MHC

На следующем рисунке модуль показан без крышки.

#### 3.14.1 Конденсаторный модуль MOVIAXIS® MHC



1403149963

##### Вид спереди

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



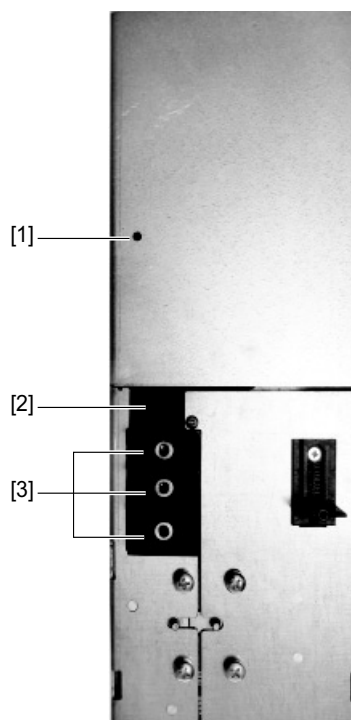
## Устройство

Устройство буферного (дополнительного) модуля MOVIAXIS® MXB

### 3.15 Устройство буферного (дополнительного) модуля MOVIAXIS® MXB

На следующем рисунке модуль показан без крышки.

#### 3.15.1 Буферный модуль MOVIAXIS® MXB



1403149963

#### Вид спереди

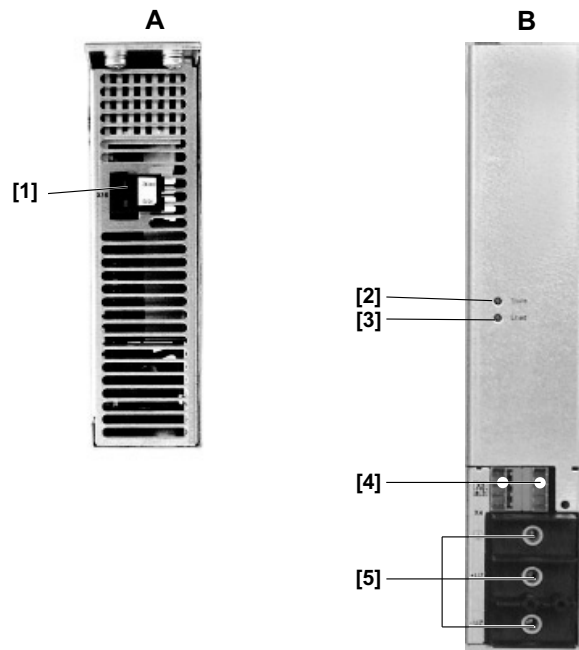
- [1] Без функции
- [2] X5a, X5b: разъемы питания 24 В
- [3] X4: клеммы звена постоянного тока



### 3.16 Устройство импульсного блока питания 24 В MOVIAXIS® MXS (дополнительный модуль)

На следующем рисунке модуль показан без крышки.

#### 3.16.1 Импульсный блок питания 24 В MOVIAXIS® 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



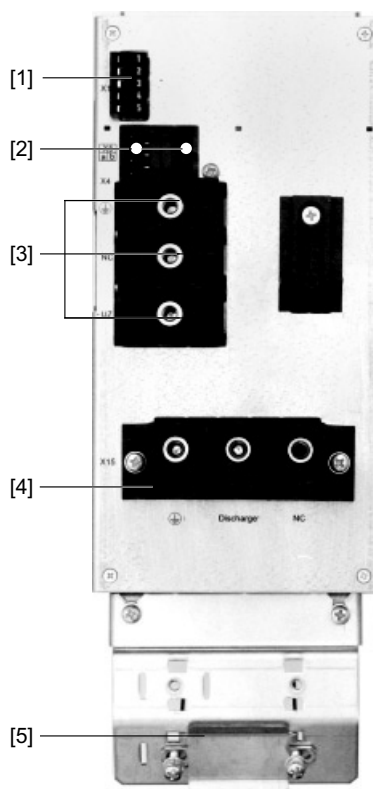
## Устройство

Устройство модуля разряда звена постоянного тока MOVIAxis® MXZ (дополнительный модуль)

### 3.17 Устройство модуля разряда звена постоянного тока MOVIAxis® MXZ (дополнительный модуль)

На следующем рисунке модуль показан без крышки.

#### 3.17.1 Модуль разряда звена постоянного тока MOVIAxis® 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



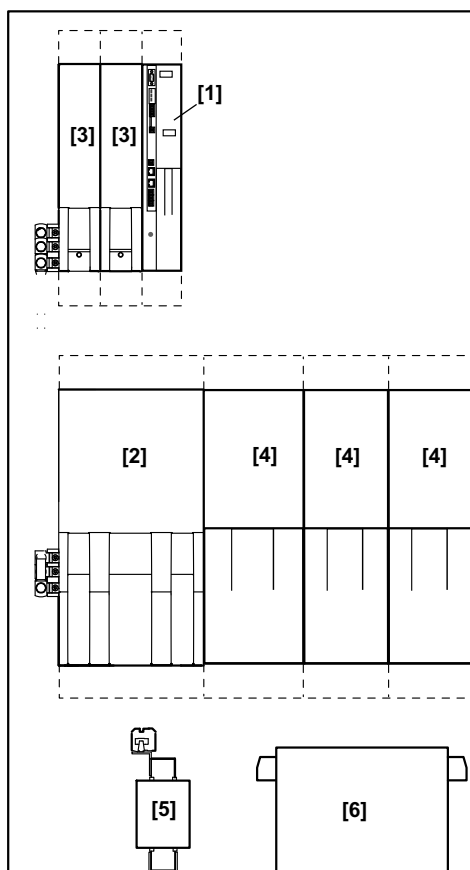
### 3.18 Возможные комбинации модулей при двухрядной компоновке многоосевой системы

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 МХР с устройством рекуперации 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®:

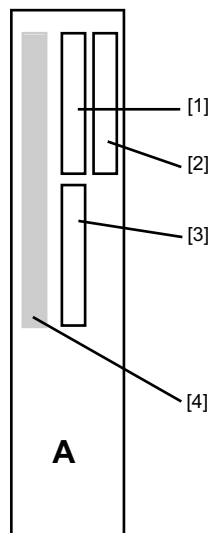
- [1] один ведущий модуль MXM,
- [2] один модуль питания МХР с устройством рекуперации,
- [3] до четырех осевых модулей МХА типоразмера 1 или 2,
- [4] осевые модули МХА типоразмера 1—6,
- [5] один сетевой дроссель для МХР,
- [6] один сетевой фильтр для МХР.

Конкретное число модулей и их типоразмер определяются при проектировании.



### 3.19 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

#### 3.19.1 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		XIO11A	
3			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	





### 3.19.2 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	XIA11A		
8			XGH
9			XGS
10			XIA11A
11	Интерфейсный модуль		
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		XIO11A	
11			XGH
12			XGS



## Устройство

Заводские комбинации дополнительных устройств

*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	
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:

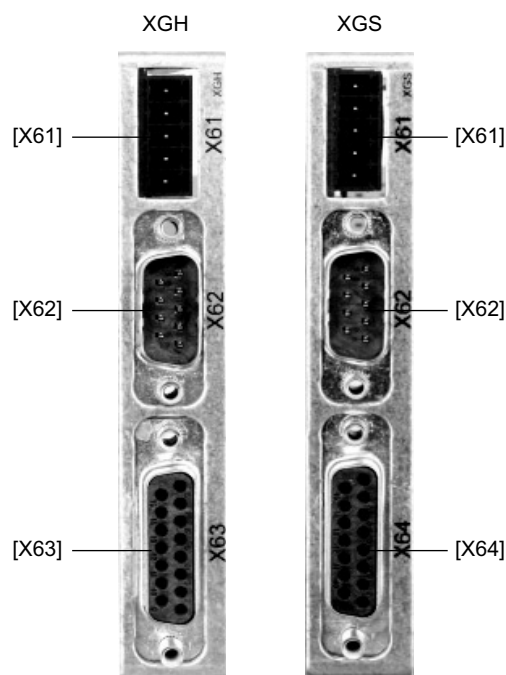
Комбинация	Слот 1	Слот 2	Слот 3
1			XGS
2	XGS		



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

Универсальное устройство сопряжения расширяет систему MOVIAXIS®, позволяя использовать дополнительные датчики.

Предлагается два универсальных устройства сопряжения с датчиком, выбор которых зависит от типа используемого датчика, см. список датчиков в каталоге "Многоосевые сервоусилители MOVIAXIS®". Эти устройства оснащены аналоговым дифференциальным входом ( $\pm 10$  В).



1403558667

#### 3.20.1 Обзор функций

С универсальным устройством сопряжения можно использовать следующие функции и датчики:

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



## Устройство

Универсальное устройство XGH11A/XGS11A сопряжения с датчиком

- HTL-датчики с дифференциальными выходами можно использовать с помощью интерфейсного преобразователя HTL → TTL. Этот интерфейсный преобразователь имеет номер по каталогу: 1881 809.
- HTL-датчики с одноканальными выходами можно использовать с помощью интерфейсного преобразователя HTL → TTL. Этот интерфейсный преобразователь имеет номер по каталогу: 1881 876.
- **Обработка сигналов резольверов с помощью универсального устройства сопряжения с датчиком невозможна.**

### 3.20.2 Способы подключения универсального устройства сопряжения с датчиком

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

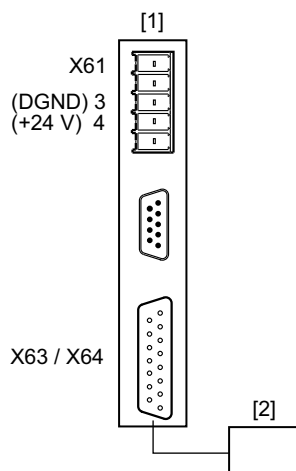
	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	<p>Если осевой модуль укомплектован двумя устройствами расширения входов-выходов и одним универсальным устройством сопряжения с датчиком либо одним устройством расширения и двумя устройствами сопряжения (см. следующую таблицу), то при контроле входов и выходов действуют следующие ограничения: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

#### Схемы подключения для датчиков с внешним питанием

На схемах показаны примеры подключения одного и двух универсальных устройств сопряжения с датчиком при напряжении питания 12 В и 24 В и при токе датчиков более и менее 500 мА.

Пример: схема подключения с одним универсальным устройством сопряжения с датчиком при напряжении питания 12 В:



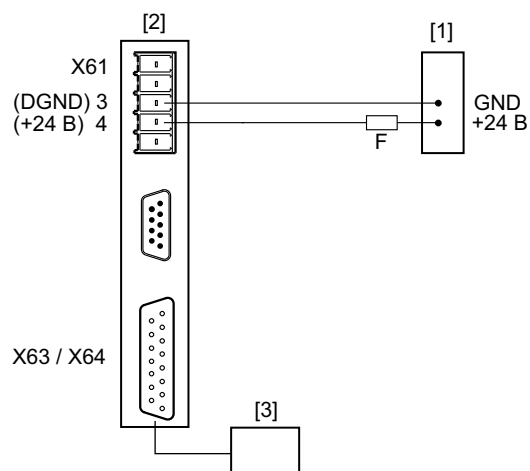
1722409867

[1] Универсальное устройство сопряжения с датчиком

[2] Датчик



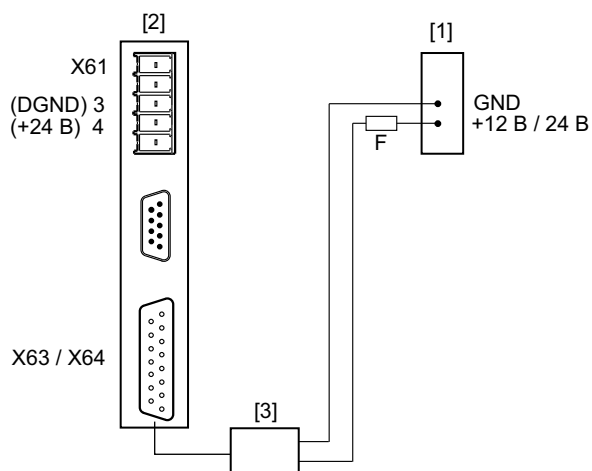
Пример: схема подключения с одним универсальным устройством сопряжения с датчиком при напряжении питания и  $I \leq 500 \text{ mA}$ :



1722412939

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

Пример: схема подключения с одним универсальным устройством сопряжения с датчиком при напряжении питания 12 В / 24 В и суммарном токе  $> 500 \text{ mA}$ :



1722416651

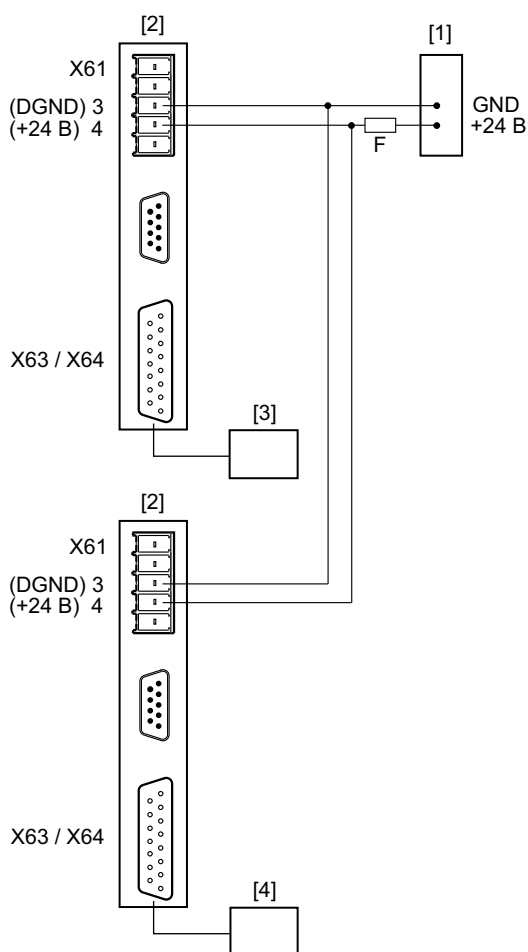
- [1] Источник напряжения  
 [2] Универсальное устройство сопряжения с датчиком  
 [3] Датчик 1  
 [4] Датчик 2



## Устройство

Универсальное устройство XGH11A/XGS11A сопряжения с датчиком

схема подключения с двумя универсальными устройствами сопряжения с датчиком при напряжении питания 24 В и суммарном токе  $\leq 800$  мА:



1722560523

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



### ПРИМЕЧАНИЕ

Соблюдайте ограничения по току в соответствии со следующей таблицей.

*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 $I_{\text{макс.}}$
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



### 3.20.3 Подключение и описание клемм устройства

Назначение  
контактов X61

	Контакт	Цепь	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	
	5	не подключен		

Назначение  
контактов X62  
(сигналы имитатора датчика)

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

1) Подключать кабель не нужно

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

	Контакт	Функция при работе с TTL-, sin/cos-датчиком	Тип разъема
	<b>X63 (XGH)</b>		Sub-D 15-контактный (гнездо)
	1	Сигнальный канал А (cos+)	
	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	Общий (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



## Устройство

Универсальное устройство XGH11A/XGS11A сопряжения с датчиком

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

	Контакт	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	Данные + (DATA +)	
	5	не подключен	
	6	TF / TH / KTY–	
	7	не подключен	
	8	Общий (DGND)	
	9	Сигнальный канал A_N (cos–)	
	10	Сигнальный канал B_N (sin–)	
	11	не подключен	
	12	Данные - (DATA -)	
	13	не подключен	
	14	TF / TH / KTY+	
	15	Питание (Us)	

1) Подключать кабель не нужно

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

	Контакт	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 + (Takt +)	
	4	Данные + (DATA +)	
	5	не подключен <sup>1)</sup>	
	6	TF / TH / KTY–	
	7	не подключен	
	8	Общий (DGND)	
	9	Сигнальный канал A_N	
	10	Сигнальный канал B_N	
	11	Такт - (Takt -)	
	12	Данные - (DATA -)	
	13	не подключен	
	14	TF / TH / KTY+	
	15	Питание (Us)	

1) Подключать кабель не нужно





Назначение  
контактов X64  
(XGS с SSI-  
датчиком)

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

1) Подключать кабель не нужно

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

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

1) Подключать кабель не нужно



## Устройство

Универсальное устройство XGH11A/XGS11A сопряжения с датчиком

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

#### TTL-датчики

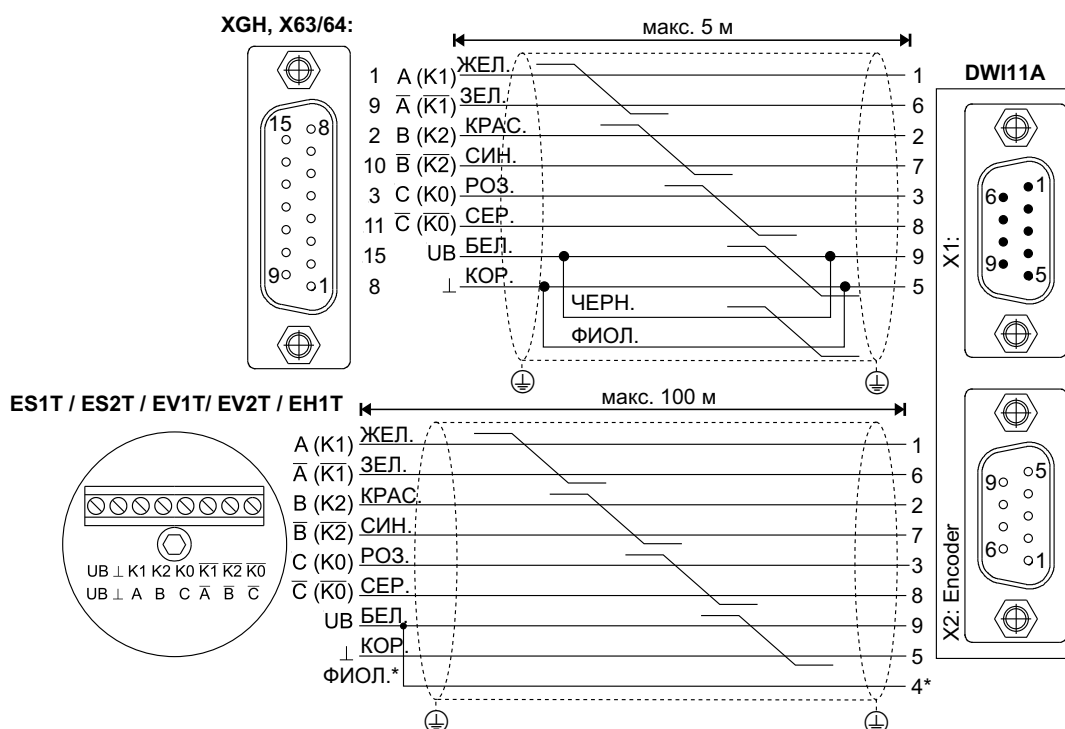
К разъему X63/X64 (вход внешнего датчика) можно подключать следующие датчики:

- 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



1722567691

\* Подсоедините измерительный провод (ФИОЛ) к выводу UB энкодера, не допускайте перемыкания 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

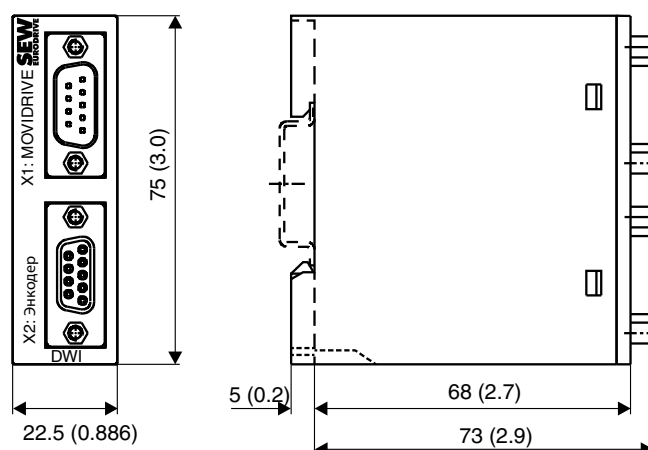
Учитывайте, что при коротком замыкании измерительного провода питающее напряжение подключенного датчика может подниматься выше допустимого.

#### 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, $I_{\text{макс}} = 120 \text{ мА} \sim$
Питающее напряжение датчика	+5 В= (до $U_{\text{макс}} \approx +10 \text{ В}$ ), $I_{\text{макс}} = 300 \text{ мА} =$
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).

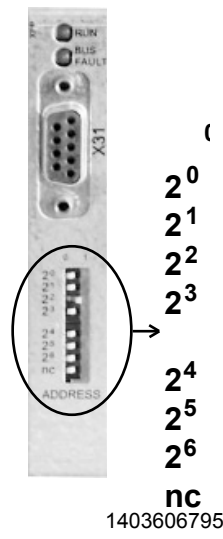


## Устройство

Интерфейсный модуль PROFIBUS XFP11A (опция)

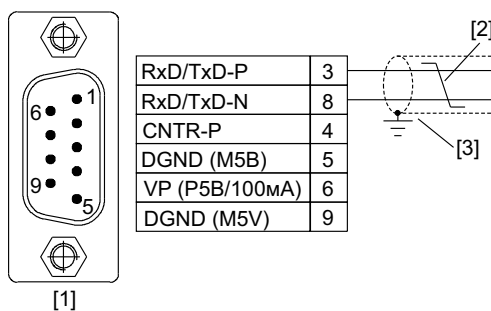
### 3.21 Интерфейсный модуль PROFIBUS XFP11A (опция)

#### 3.21.1 Назначение выводов

XFP11A, вид спереди	Описание	DIP-переключатель Контакт	Функция
 <p>1403606795</p>	<b>RUN:</b> СД-индикатор режима работы PROFIBUS (зеленый)		Отображает нормальный режим работы интерфейсного модуля.
	<b>BUS FAULT:</b> СД-индикатор сбоев в сети PROFIBUS (красный)		Отображает наличие сбоев в сети PROFIBUS-DP.
	<b>Назначение</b>		
	<b>X31: разъем PROFIBUS</b>	<b>X31:1</b> <b>X31:2</b> <b>X31:3</b> <b>X31:4</b> <b>X31:5</b> <b>X31:6</b> <b>X31:7</b> <b>X31:8</b> <b>X31:9</b>	Не подключен Не подключен RxD/TxD-P CNTR-P DGND (M5B) VP (P5B/100mA) Не подключен RxD/TxD-N DGND (M5V)
	<b>ADDRESS: DIP-переключатель для настройки адреса узла в сети PROFIBUS</b>	$2^0$ $2^1$ $2^2$ $2^3$ $2^4$ $2^5$ $2^6$ пс	Значение: 1 Значение: 2 Значение: 4 Значение: 8 Значение: 16 Значение: 32 Значение: 64 Резервный

#### 3.21.2 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.



1404268427

[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




### 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).

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	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.

### 3.21.3 Настройка адреса узла

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

**Заводская настройка адреса в сети PROFIBUS = 4:**



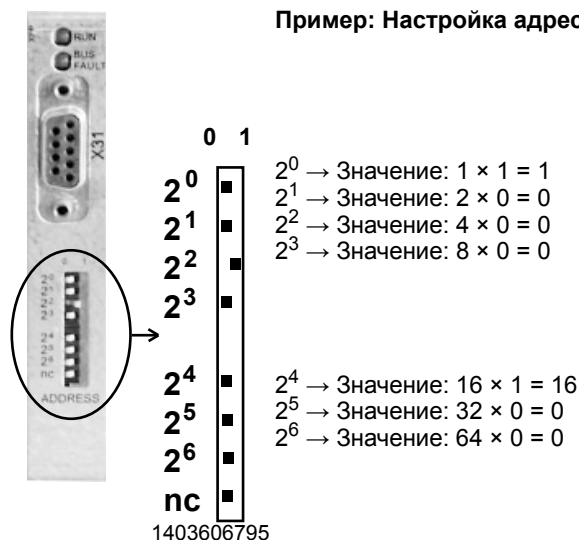


## Устройство

Интерфейсный модуль K-Net XFA11A (опция)

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).

**Пример: Настройка адреса узла 17 в сети PROFIBUS**



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

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

#### 3.22.1 Назначение выводов

		Краткое описание	Разъем
		Разъем K-Net (гнездо RJ45)	X31
		Разъем K-Net (гнездо RJ45)	X32

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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



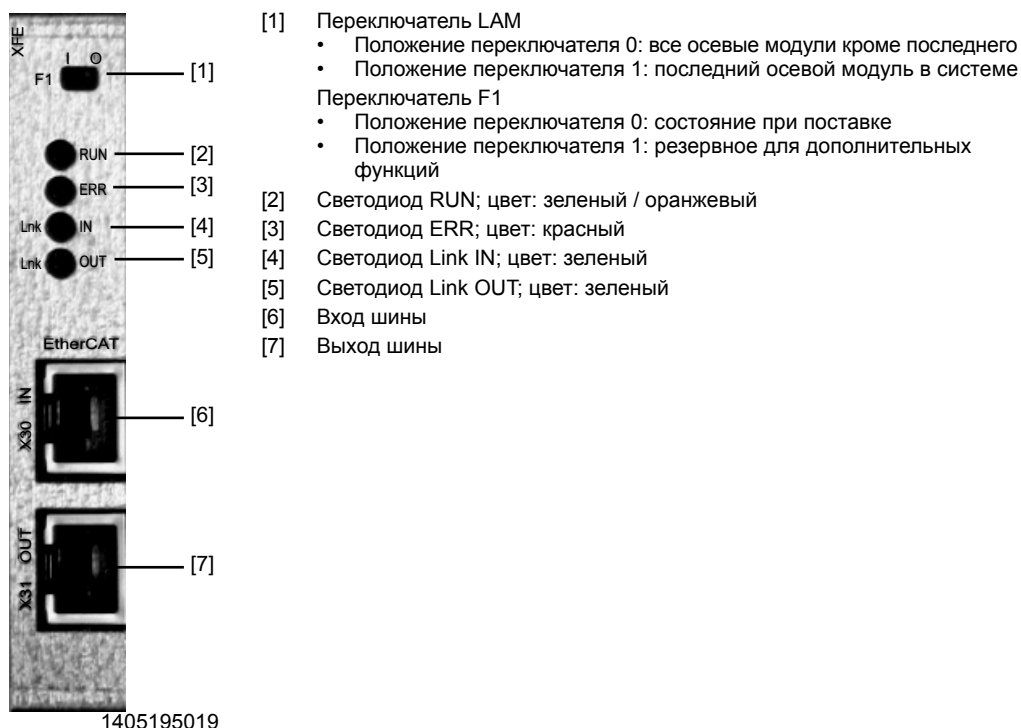


### 3.22.2 Технические данные

K-Net	
Гальваническая развязка	нет
Полоса пропускания шины	макс. 50 Мбит/с
Способы подключения	2 x RJ-45
Макс. протяженность шины	50 м
Среда передачи	кабель CAT7

### 3.23 Опция XFE24A — интерфейсный модуль EtherCAT®

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.



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



## Устройство

Опция XSE24A — контроллер EtherCAT®-совместимой системной шины SBus<sup>plus</sup>

### 3.23.1 Технические данные

Опция XFE24A	
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>

### 3.24 Опция XSE24A — контроллер EtherCAT®-совместимой системной шины SBus<sup>plus</sup>

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 SBus на базе CAN с помощью штекерных разъемов RJ45 (стандартная комплектация) на верхней стороне осевых модулей. При использовании XSE24A системная шина SBus на базе CAN недоступна.





1405197451

- [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





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

	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b></p> <p>Сведения об обозначениях потенциала корпуса, используемых на следующих электрических схемах, см. в главе "Назначение выводов".</p>
	<p><b>ОСТОРОЖНО!</b></p> <p>Между сервоусилителем и двоичными входами и выходами на устройстве XIO предусмотрена <b>гальваническая развязка</b>.</p> <p>Учитывайте, что двоичные входы и выходы <b>между собой</b> не имеют гальванической развязки.</p>

#### 3.25.1 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" (→ стр. 115).
- Двоичные входы и выходы гальванически изолированы от питания логических схем.

#### 3.25.2 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 2 двоичных выходов допускается, при этом номинальный ток удваивается.



## Устройство

Устройство расширения входов-выходов XIO11A (опция)

### 3.25.3 Назначение выводов

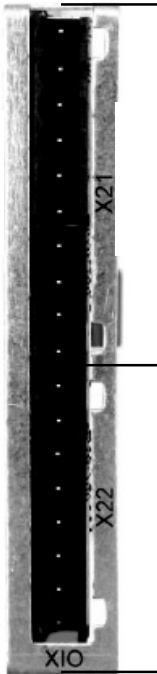
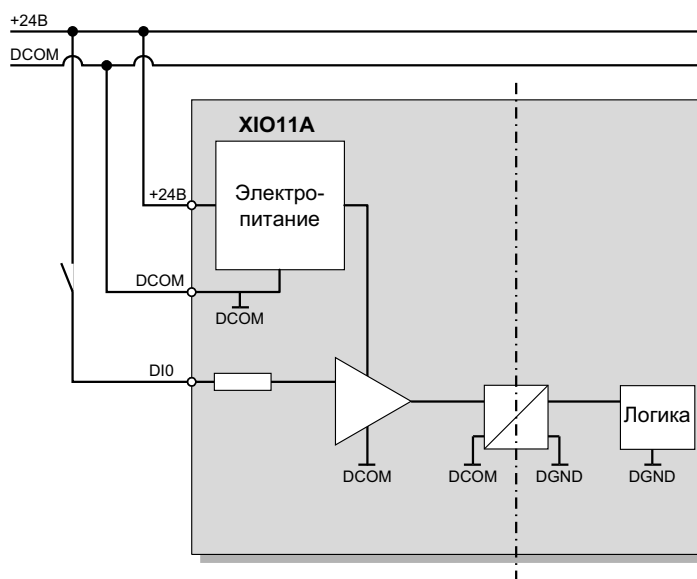
	Обозначение	Контакт	Штекерный разъем	Типоразмер штекерного разъема
	DCOM	1	X21	COMBICON 5.08 по одной жиле на клемму: 0,20—1,5 мм <sup>2</sup> по две жилы на клемму: 0,25—1,5 мм <sup>2</sup>
	+24 В	2		
	DO 0	3		
	DO 1	4		
	DO 2	5		
	DO 3	6		
	DO 4	7		
	DO 5	8		
	DO 6	9		
	DO 7	10		
	DI 0	1	X22	
	DI 1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

Схема  
подключения

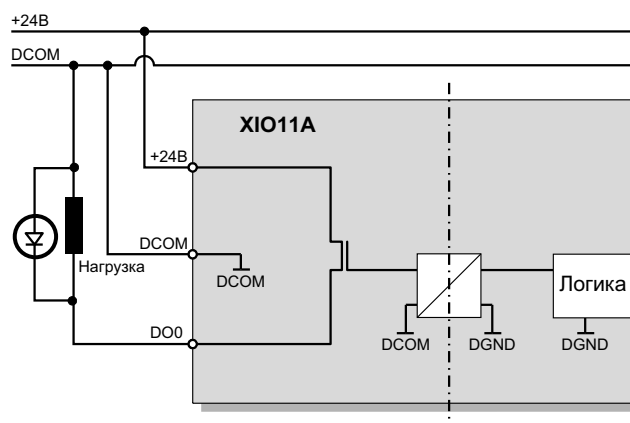
Подключение  
двоичных входов



1405257355



### Подключение двоичных выходов



1405259787

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	Если питание 24 В для выходов отключается, то и входы более не активны.

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

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	Сведения об обозначениях потенциала корпуса, используемых на следующих электрических схемах, см. в главе "Назначение выводов" (→ стр. 64).

	<b>ОСТОРОЖНО!</b>
	Между сервоусилителем и аналоговыми входами и выходами на устройстве XIA нет гальванической развязки.

#### 3.26.1 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 В на передней панели модуля. Цепь питания необходимо защитить предохранителем на 4 А, см. главу "Монтаж по стандартам UL" (→ стр. 115).
- Двоичные входы и выходы гальванически изолированы от питания логических схем.



## Устройство

Устройство расширения входов-выходов XIA11A (опция)

### 3.26.2 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 2 двоичных выходов допускается, при этом номинальный ток удваивается.

### 3.26.3 Назначение выводов

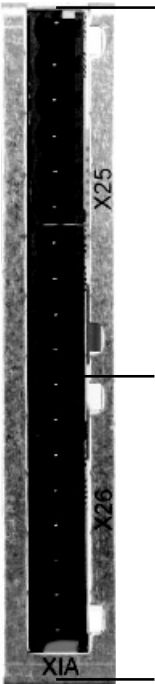
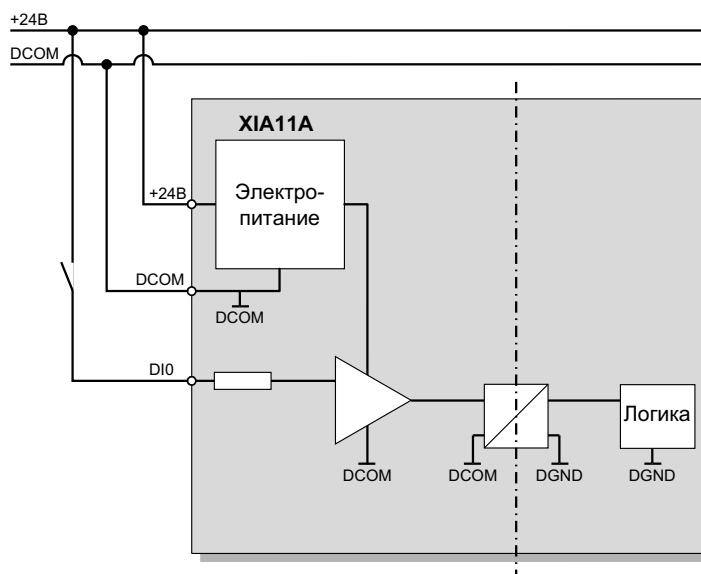
	Обозначение	Контакт		
	DCOM	1	X25	COMBICON 5.08 по одной жиле на клемму: 0,20—1,5 мм <sup>2</sup> по две жилы на клемму: 0,25—1,5 мм <sup>2</sup>
	24 В	2		
	DO 0	3		
	DO 1	4		
	DO 2	5		
	DO 3	6		
	DI 0	7		
	DI 1	8		
	DI 2	9		
	DI 3	10		
	AI 0+	1	X26	
	AI 0–	2		
	AI 1+	3		
	AI 1–	4		
	AO 0	5		
	AO 1	6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



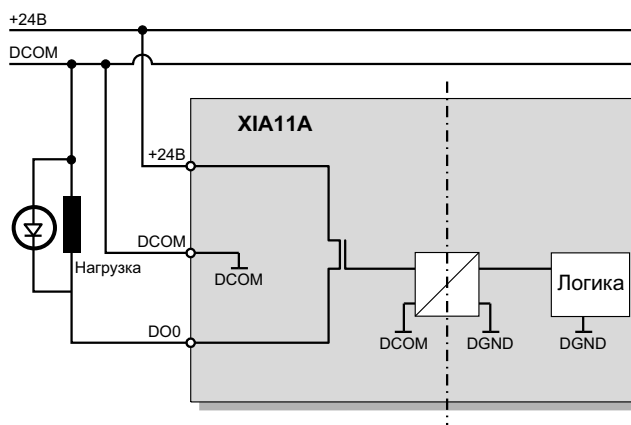
Схема  
подключения

Подключение  
двоичных входов



1405407883

Подключение  
двоичных  
выходов



1405410315

**ПРИМЕЧАНИЕ**



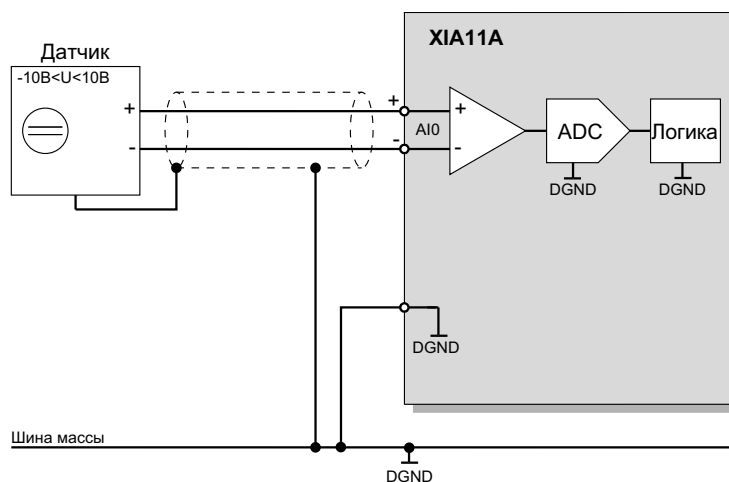
Гибридный модуль аналого-цифрового ввода/вывода XIA11A не имеет встроенных шунтирующих диодов.



## Устройство

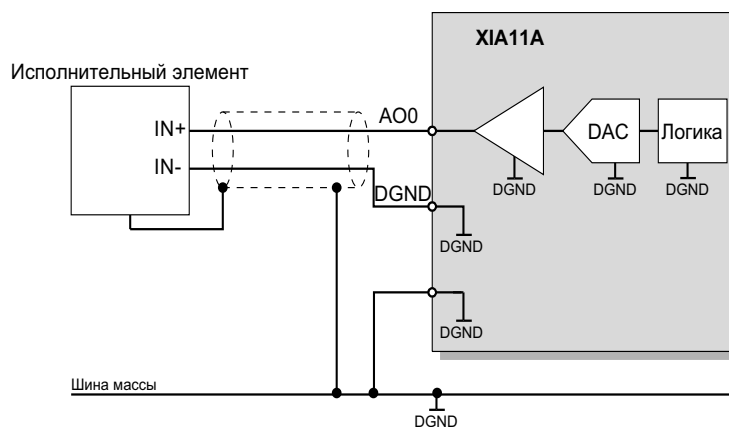
Устройство расширения входов-выходов XIA11A (опция)

Подключение  
аналоговых  
входов



1405520011

Подключение  
аналоговых  
выходов



1405522443



### ПРИМЕЧАНИЕ

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



## 4 Монтаж

### 4.1 Механический монтаж



#### ⚠ ОСТОРОЖНО!

Не устанавливайте неисправные или поврежденные модули многоосевого сервоусилителя MOVIAxis® MX, — возможно травмирование персонала или повреждение производственного оборудования.

- Перед установкой проверьте каждый модуль многоосевого сервоусилителя MOVIAxis® MX на отсутствие внешних повреждений и замените поврежденные модули.

- Проверьте комплектность доставленного оборудования.



#### ОСТОРОЖНО!

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.

- Для каждого устройства отметьте на монтажной панели (→ стр. 68) 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 МХР81	120	90	288	297,5
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
Демпфирующий модуль	120	90	353	362,5

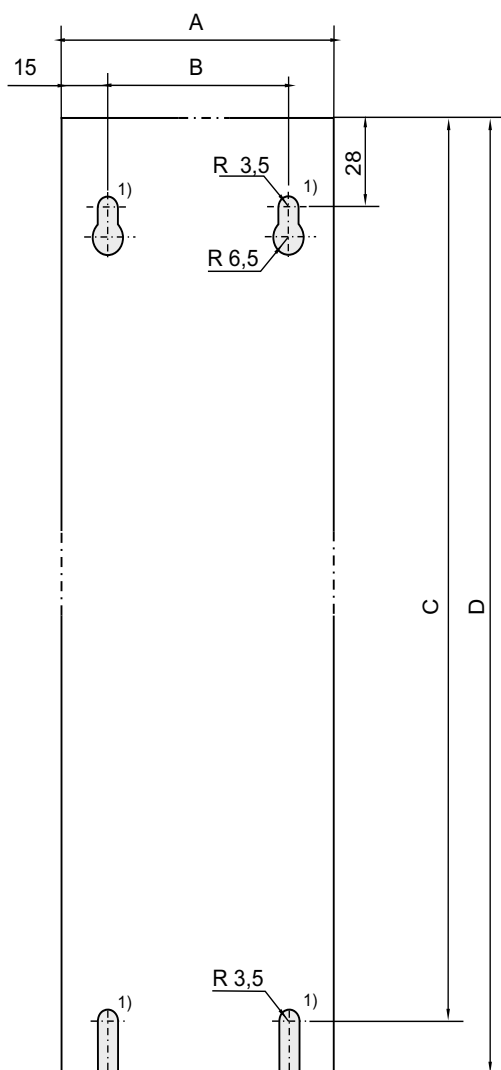
Продолжение таблицы см. на следующей странице.



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®

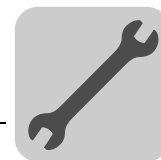


1405572875

1) Расположение резьбового отверстия

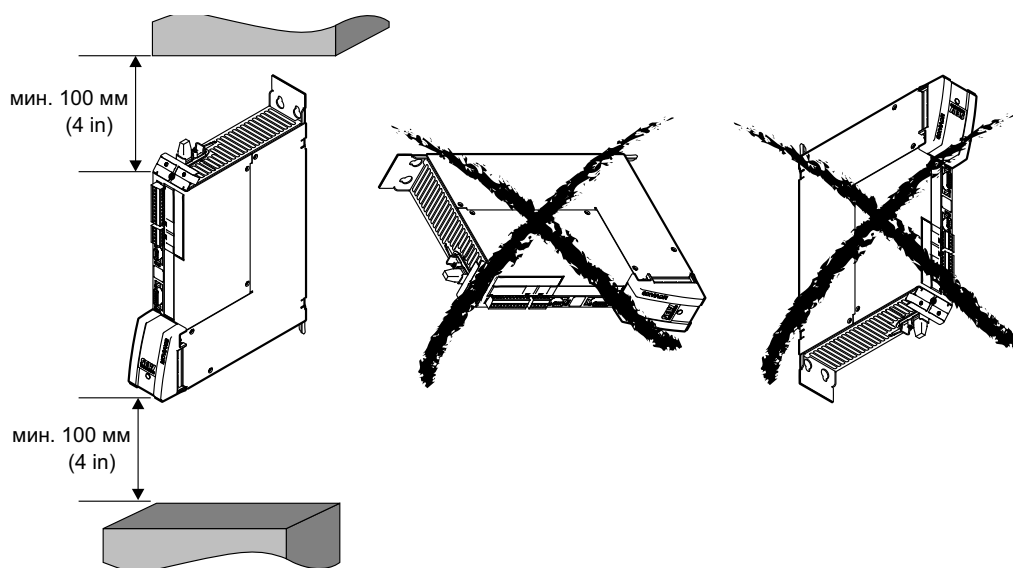
2) Таблицу с размерами см. в главе "Механический монтаж" (→ стр. 67).





#### 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!

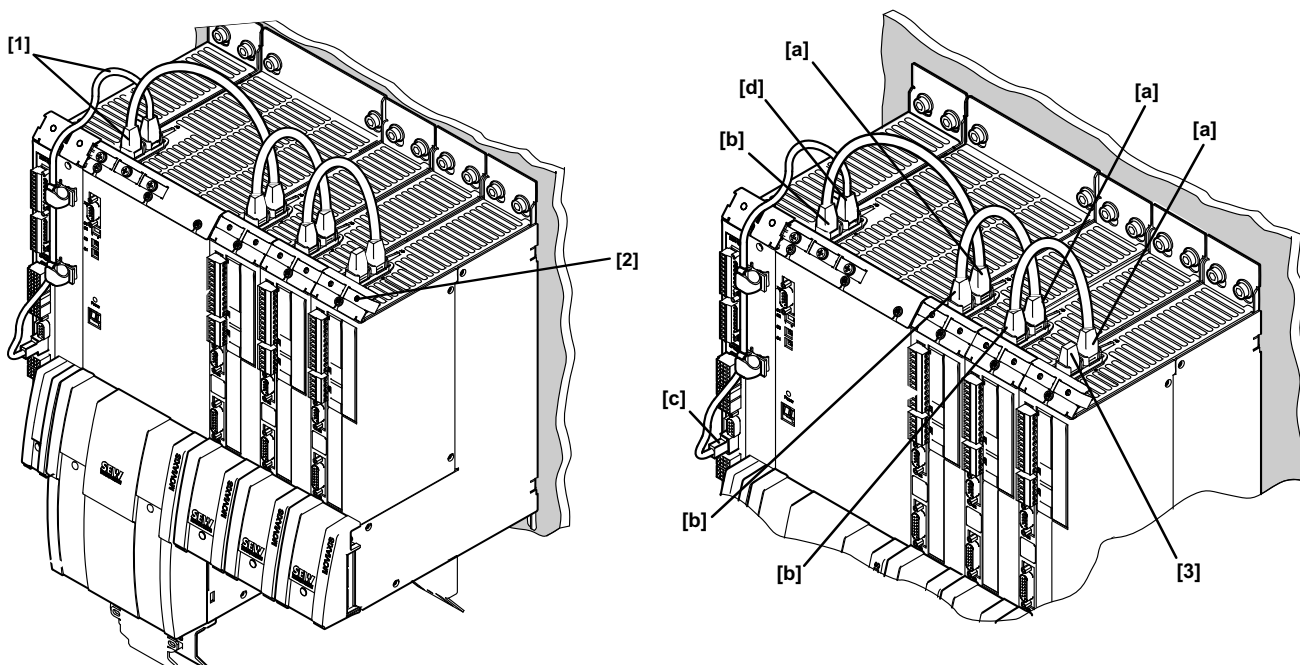
Для кабелей сечением более 10 мм<sup>2</sup> действуют особые требования к радиусу изгиба согласно EN 61800-5-1, при необходимости увеличьте свободное пространство.



## 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

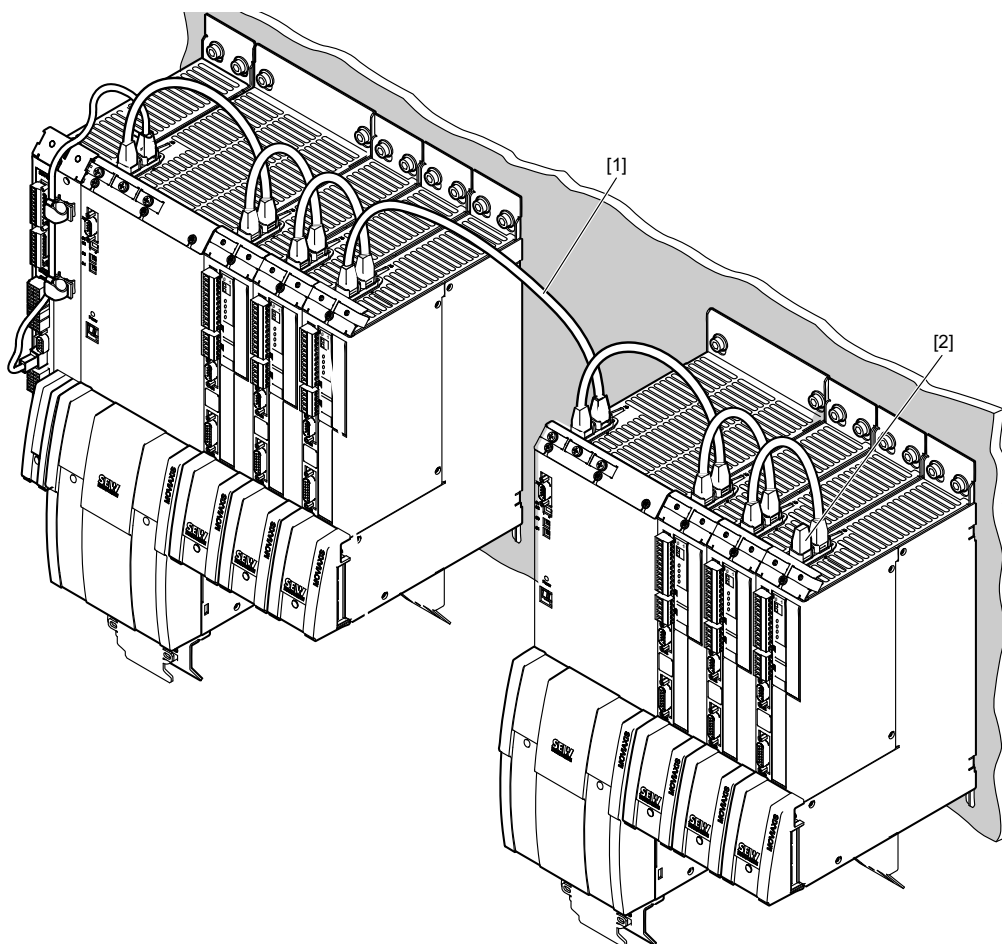
- Отдельные многоосевые системы подключаются, как описано в главе "Соединительные кабели системной шины на базе CAN с ведущим модулем (опция)" (→ стр. 70).
- Соединительный кабель CAN [1] идет от красного выхода (X9b) последнего осевого модуля одной системы на зеленый вход (X9a) первого осевого модуля 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

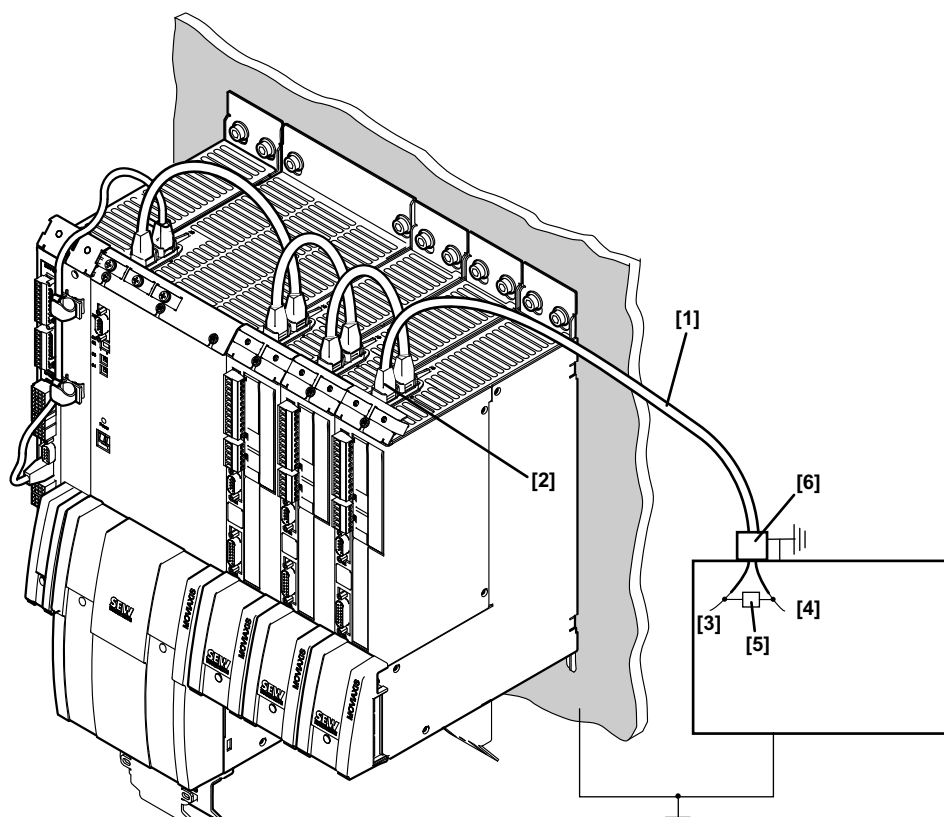


#### ПРИМЕЧАНИЕ

**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, оранжево-белый               |
| [2] | Выходной штекер, черный              | [5] | Согласующий резистор                |
| [3] | CAN L, оранжевый                     | [6] | Контакт с клеммой кабельного экрана |



#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

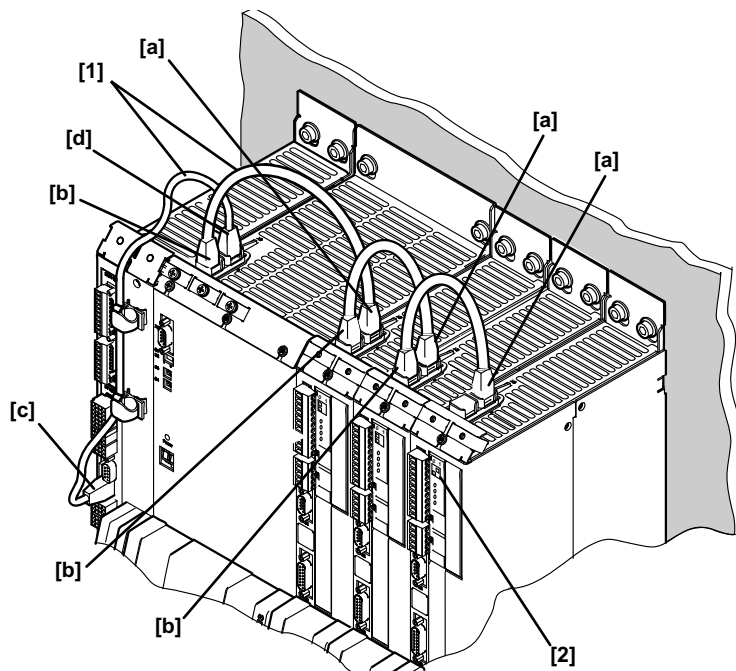
Длина фабрично подготовленных соединительных кабелей [1] составляет 0,75 м и 3 м.



#### 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



#### СТОП!

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

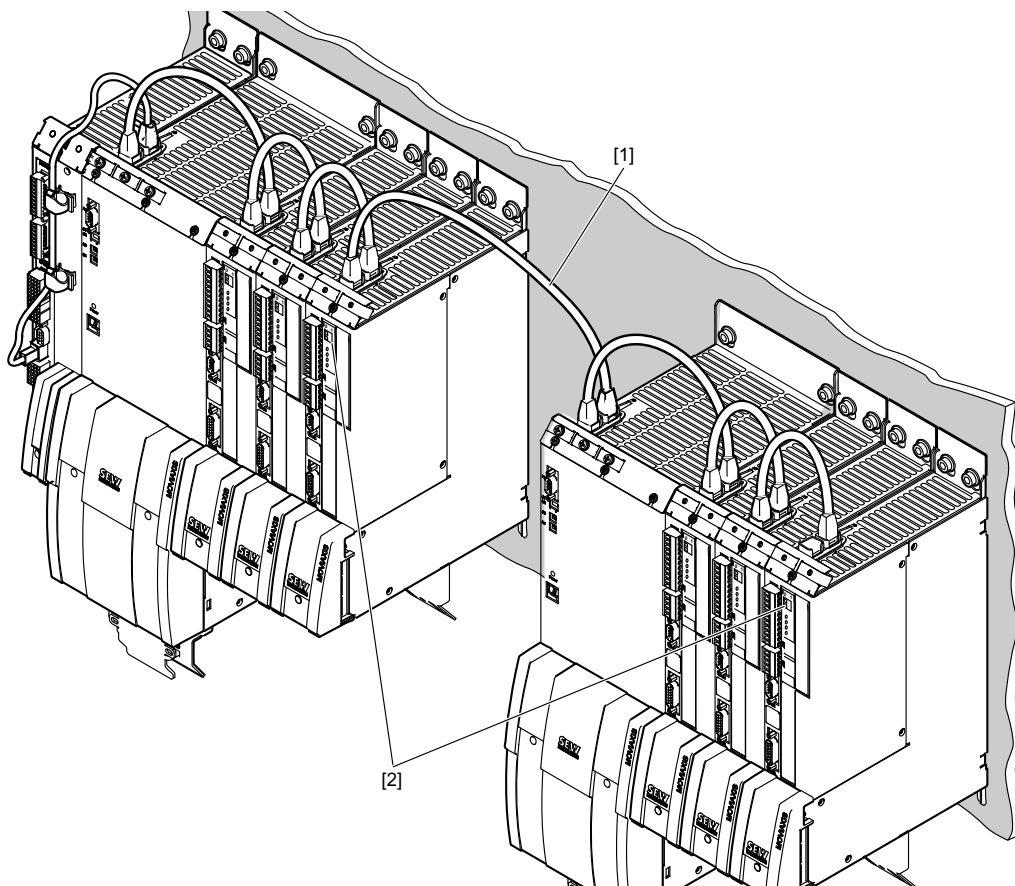
- Отдельные многоосевые системы подключаются, как описано в главе "Соединительные кабели EtherCAT-совместимой системной шины с ведущим модулем" (→ стр. 73).
- Соединительный кабель [1] идет от желтого выхода (b) последнего осевого модуля одной системы на черный вход (a) первого осевого модуля последней 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

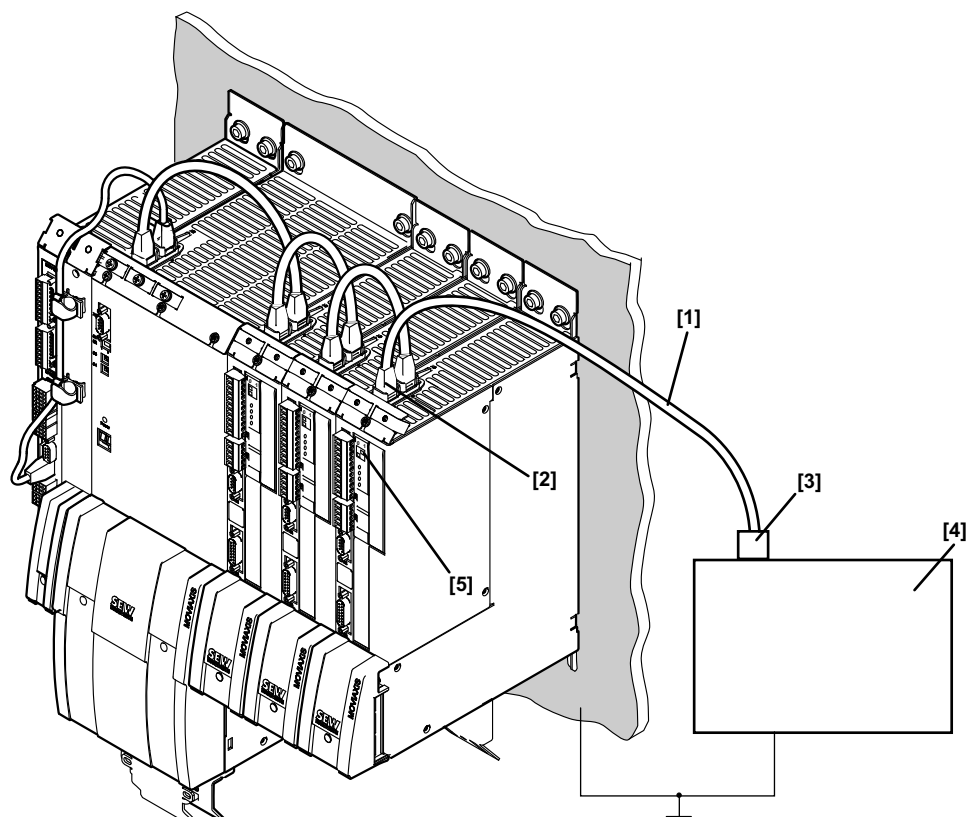


##### ОСТОРОЖНО!

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).

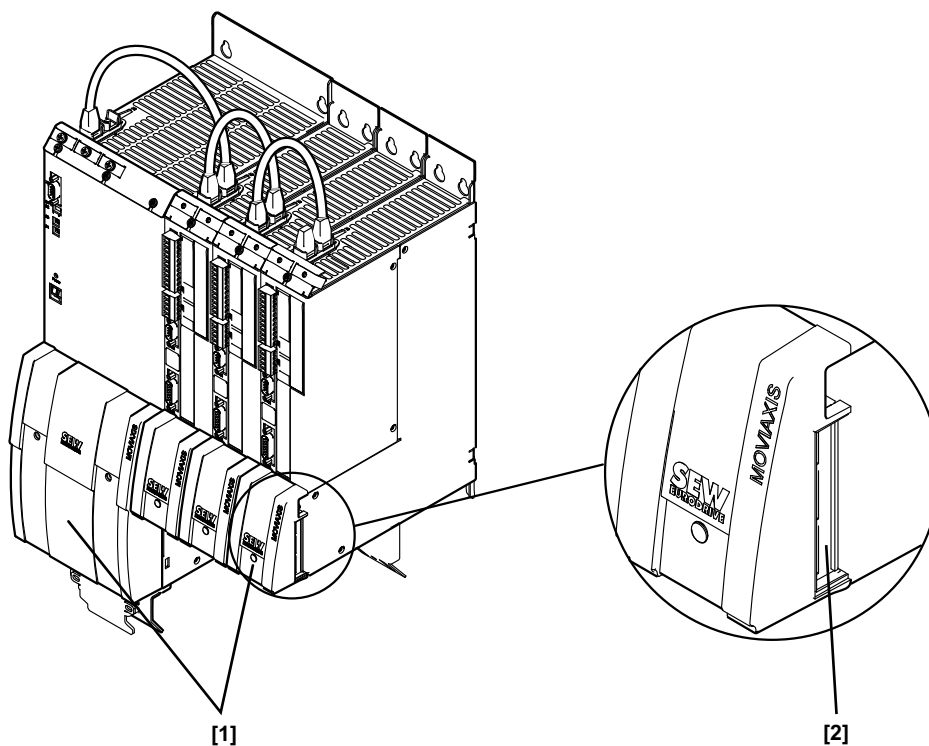


## 4.8 Крышки и защита от прикосновения

### 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.

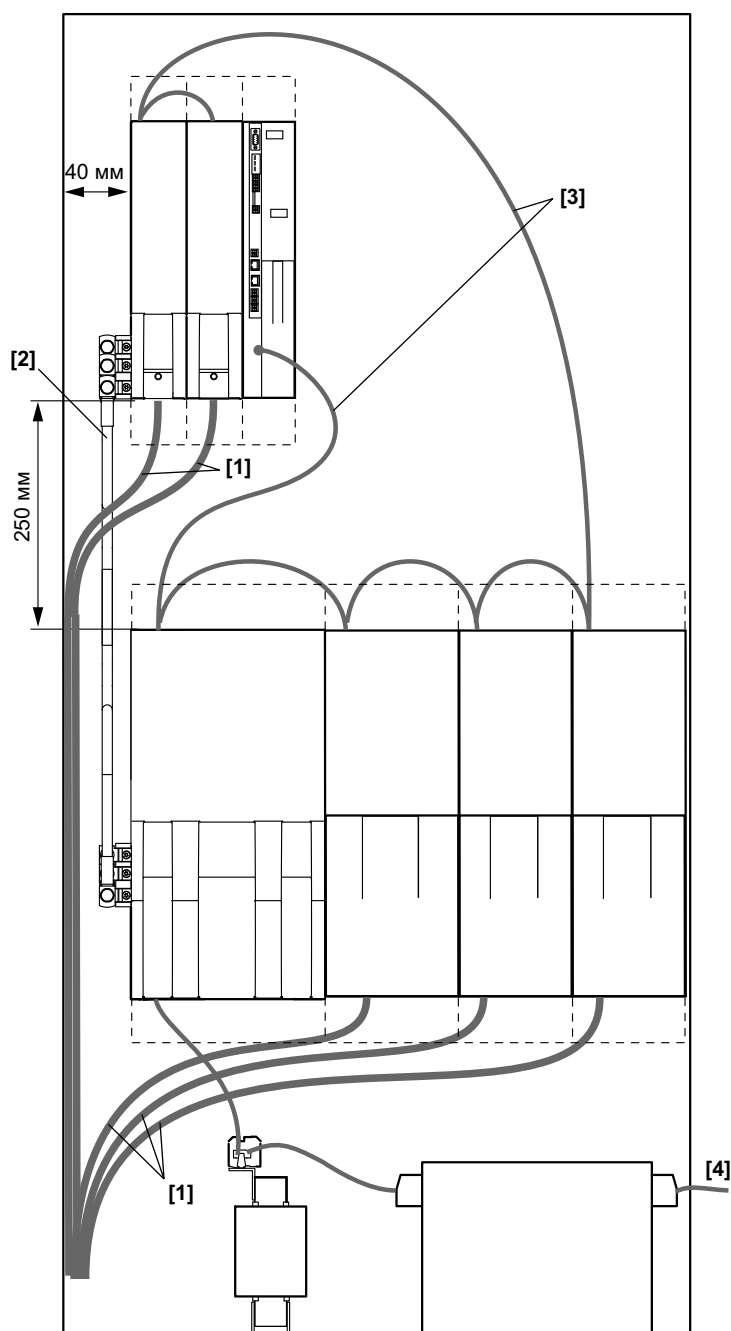
Тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током.

- 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

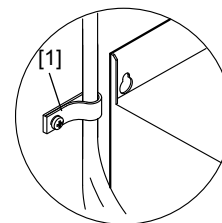


При монтаже в электрошкаф необходимо соблюдать следующие условия:

- 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.

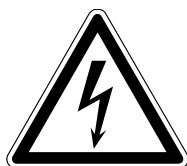
Примечание: На левой стенке электрошкафа нельзя монтировать никакие устройства, конструкции и т. п., которые частично размещаются внутри шкафа и ограничивают пространство для прокладки кабелей двигателей и звена постоянного тока.

- 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. 84). 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. 84).





#### 4.10 Электрический монтаж



##### ОПАСНО!

После отключения всей многоосевой системы от электросети опасное напряжение внутри устройств и на клеммных панелях остается в течение 10 минут.

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.
- После завершения работ включайте многоосевую систему только с установленными крышками для защиты от прикосновения (→ стр. 76), поскольку без них устройства имеют степень защиты только IP00.



##### ОПАСНО!

При работе многоосевого сервоусилителя MOVIAxis® MX возможны точки утечки > 3,5 мА.

Тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током.

Во избежание поражения электрическим током:

- Если сечение жил сетевого кабеля < 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>.
- 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>.
- 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).



	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>
	<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>xtremly <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 (IEC158-1)** или выше.
- Сетевой кабель: **сечение жил — в соответствии с номинальным входным током  $I_{\text{сети}}$**  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 К11 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 К11 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.

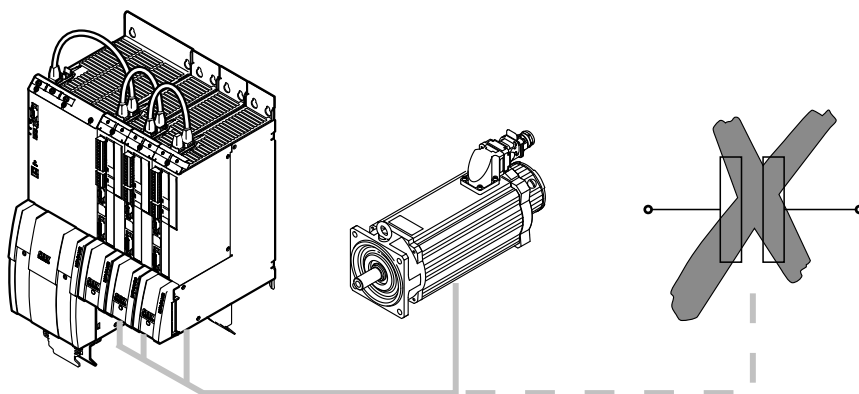
#### 4.10.4 Выход модуля



##### ОСТОРОЖНО!

Если к осевому модулю подключить емкостную нагрузку, возможно повреждение модуля.

- Подключайте **только активно-индуктивную нагрузку (двигатели)**.
- Ни в коем случае не подключайте емкостную нагрузку!



1405927947

#### 4.10.5 Двоичные входы/выходы

- Двоичные входы изолированы с помощью оптопар.



##### ОСТОРОЖНО!

Двоичные выходы устойчивы к короткому замыканию (КЗ), но не устойчивы к внешнему напряжению. При подаче внешнего напряжения возможно повреждение двоичных выходов.



#### 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. 86).
- 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 Электрический монтаж двухрядной многоосевой системы

- Соблюдайте порядок прокладки кабелей, показанный в главе "Механический монтаж двухрядной многоосевой системы" (→ стр. 78):
  - кабели двигателей от верхнего ряда модулей необходимо проложить с левой стороны;
  - сигнальные кабели следует прокладывать отдельно от силовых.



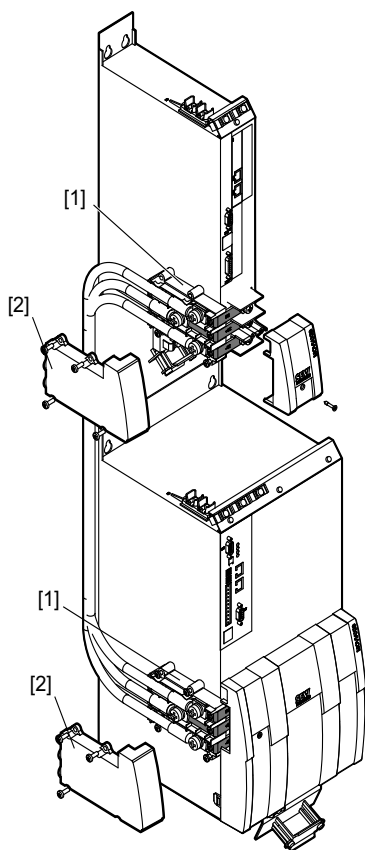
#### **! ОПАСНО!**

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. 76) и двумя защитными крышками для двухрядной системы [2], поскольку без них устройства имеют степень защиты только IP00.



[1] Изолятор

[2] Защитные крышки

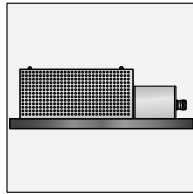




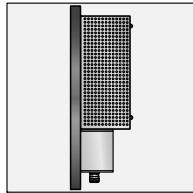
## 4.11 Тормозные резисторы

### 4.11.1 Допустимый монтаж тормозных резисторов

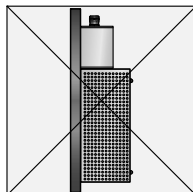
При монтаже тормозных резисторов соблюдайте следующие условия:



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



- **Допускается:** монтаж на вертикальной поверхности клеммами вниз.



- **Не допускается:** монтаж на вертикальной поверхности клеммами вверх, вправо или влево.

### 4.11.2 Подключение тормозных резисторов

- SEW-EURODRIVE рекомендует подключать тормозной резистор так, как показано на схемах в главе "Блоки управления тормозом" (→ стр. 92). 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. 92) величину **тока отключения** устанавливайте в соответствии с **техническими данными тормозного резистора (тип BW... и BW...-01)** (→ стр. 221).
- Соблюдайте указания в главе "Монтаж по стандартам UL" (→ стр. 115).

### 4.11.3 Эксплуатация тормозных резисторов

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

	<p><b>⚠ ВНИМАНИЕ!</b></p>
	<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. 207).
- Все устройства одной многоосевой системы должны быть соединены между собой шинами звена постоянного тока (клеммы PE, +  $U_{зпт}$ , - $U_{зпт}$ ), цепями питания 24 В (X5a, X5b) и системной шиной (X9a, X9b).
- Сетевой контактор "K11" нужно подключать перед сетевым фильтром со стороны электросети.

	<b>ПРИМЕЧАНИЯ</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тормозной выпрямитель (опция) подключайте через отдельный сетевой кабель.</li> <li>• Питание от напряжения двигателя недопустимо!</li> </ul>
	<b>ПРИМЕЧАНИЯ</b>
	<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>

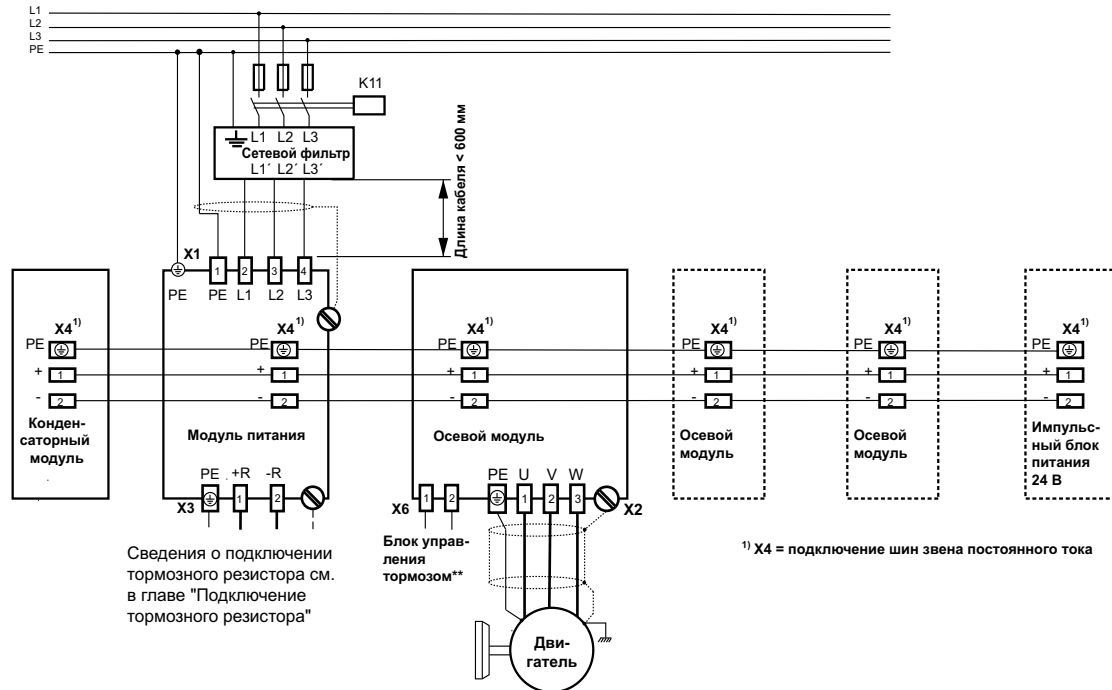
*Тормозной  
выпрямитель  
в электрошкафу*

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

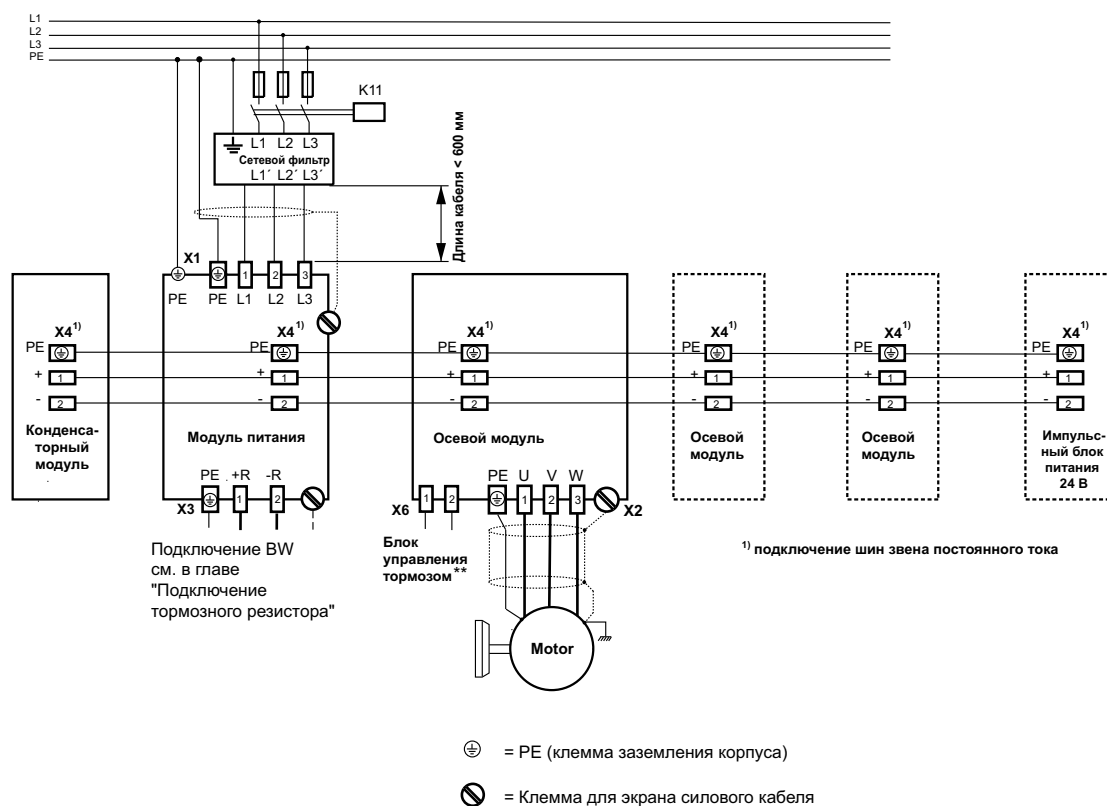
1680410891

\* При срабатывании F16 (отключающий контакт на перегрузочном реле) контактор K11 должен разомкнуться, а вход DI00 "Разблокировка выходного каскада" должен получать сигнал "0". F16 — это сигнальный контакт, т. е. цепь тормозного резистора не должна разрываться.

\*\* 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.

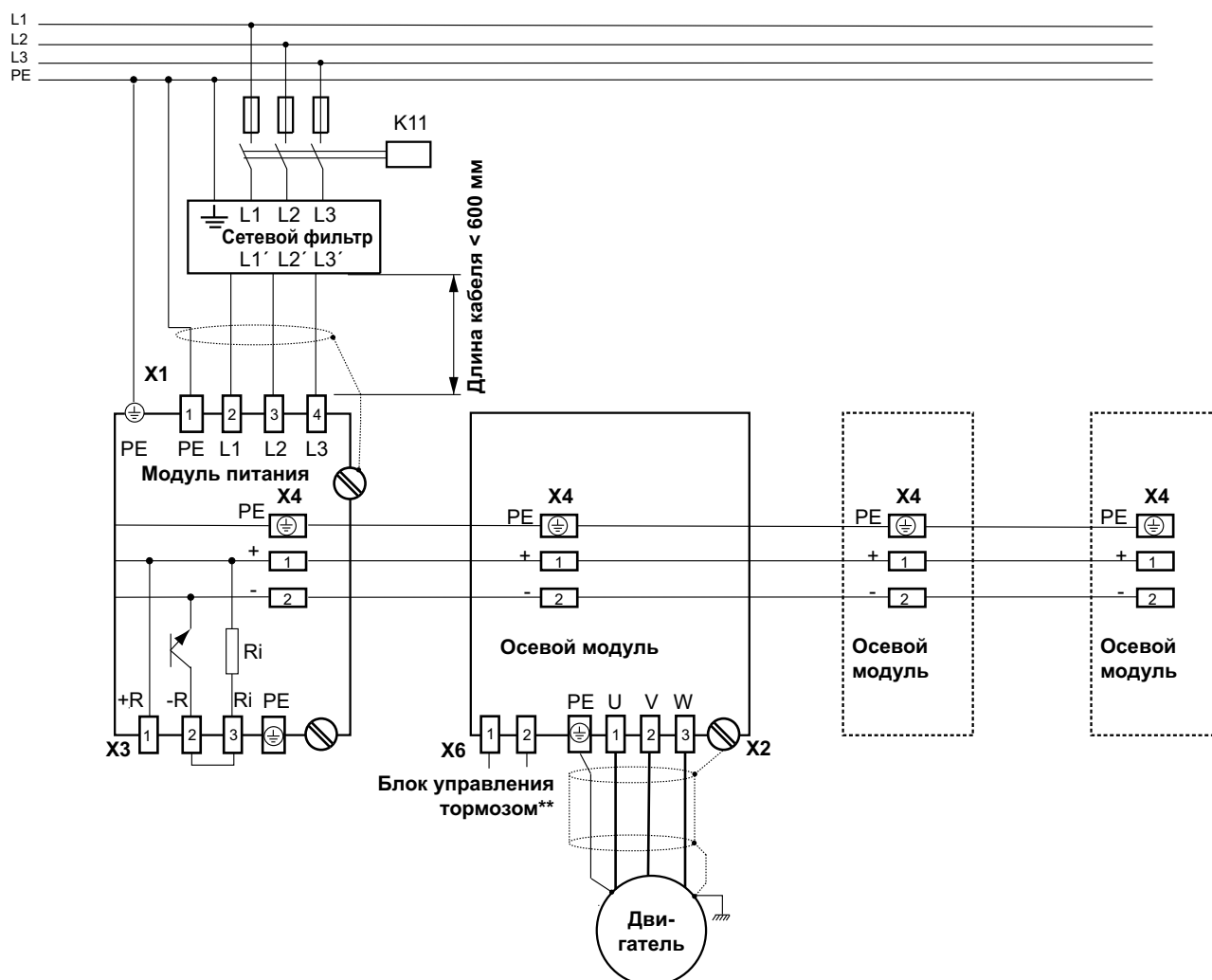
\*\*\* При установке тормозного выпрямителя в электрошкафу прокладывайте соединительные кабели от выпрямителя к тормозу отдельно от остальных силовых кабелей. Прокладка вместе с этими силовыми кабелями допускается только в том случае, если они экранированы.


### Подключение силовых разъемов MXP80.. типоразмера 3



1406099211

- \* При срабатывании F16 (отключающий контакт на перегрузочном реле) контактор K11 должен разомкнуться, а вход DI00 "Разблокировка выходного каскада" должен получать сигнал "0". F16 — это сигнальный контакт, т. е. цепь тормозного резистора не должна разрываться.
- \*\* 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.

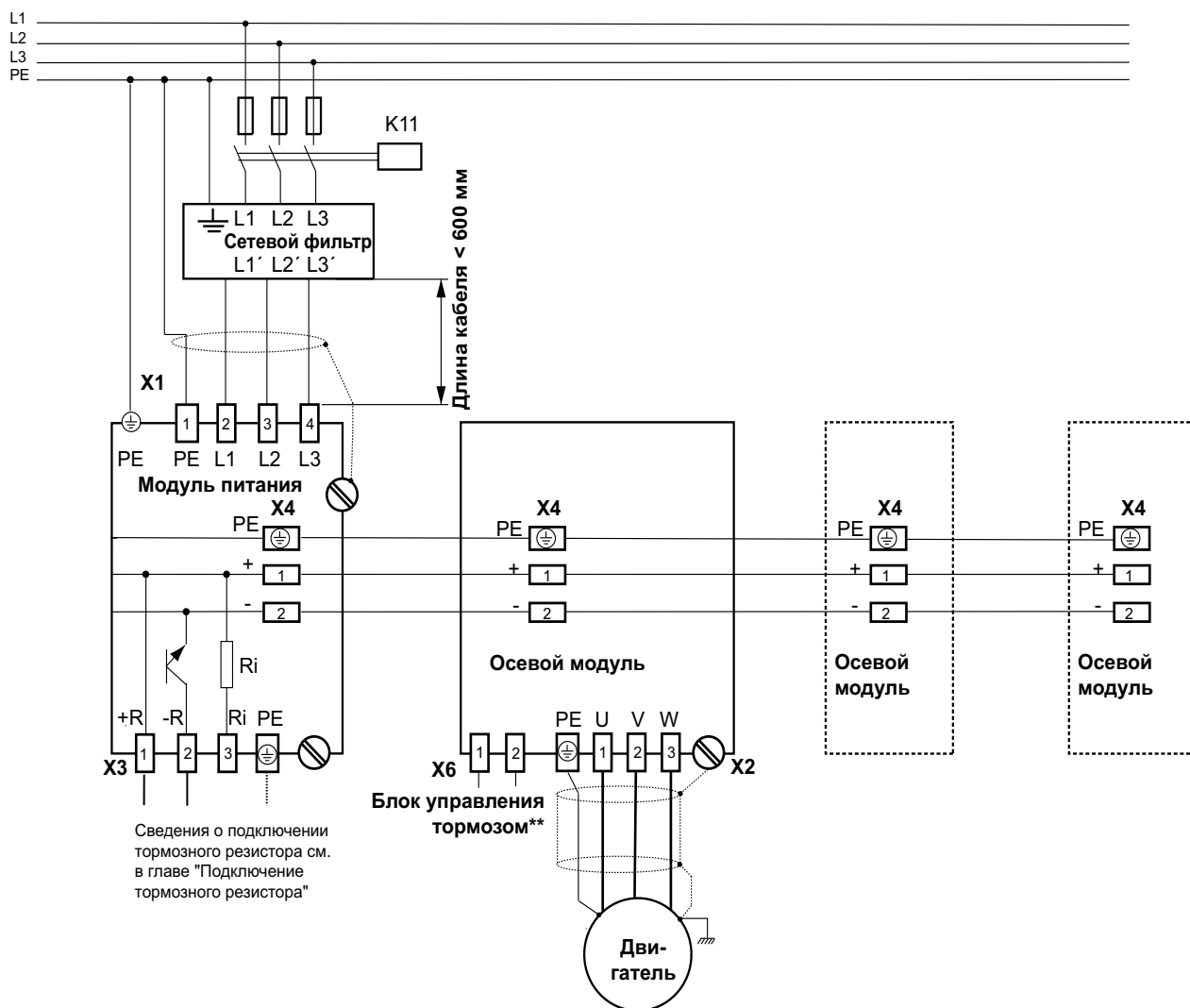


 = клемма для экранов силовых кабелей

1500842507



### Подключение силовых разъемов MXP81.. с внешним тормозным резистором



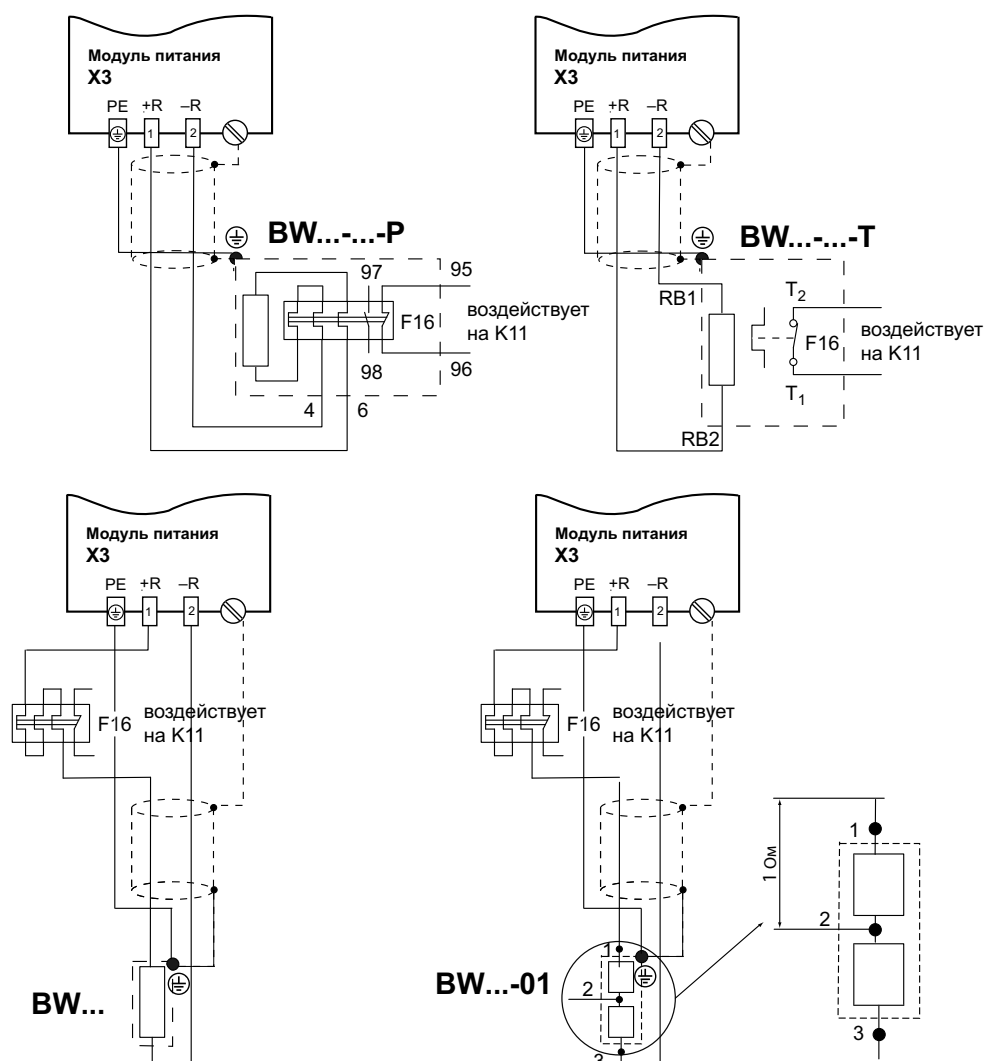
⊕ = защитное заземление (клемма заземления корпуса)

⊗ = клемма для экранов силовых кабелей

1502085899



### 4.12.3 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

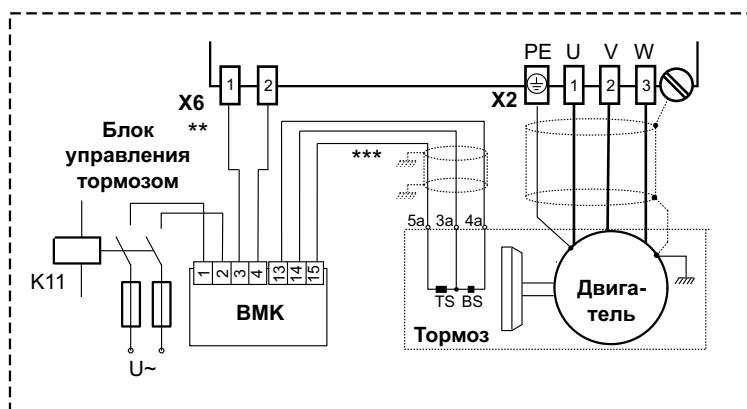
При срабатывании внешнего биметаллического реле (F16) контактор K11 должен разомкнуться. При срабатывании F16 (отключающий контакт на перегрузочном реле или термовыключатель) контактор K11 должен разомкнуться, а вход "Разблокировка выходного каскада" должен получать сигнал "0". F16 — это сигнальный контакт,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



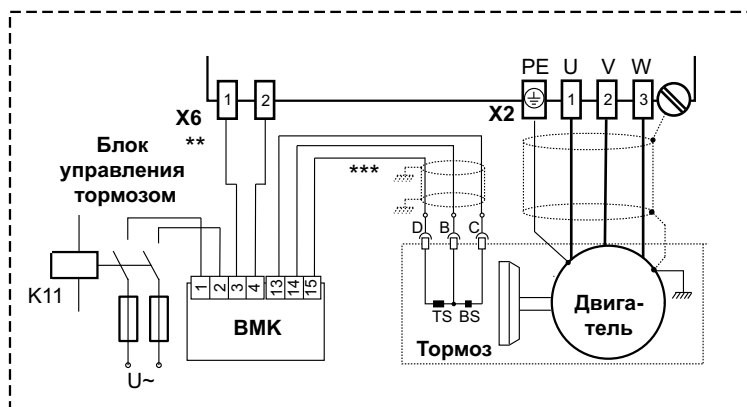
#### 4.12.4 Блоки управления тормозом

Блок ВМК управления тормозом, двигатель с клеммной коробкой



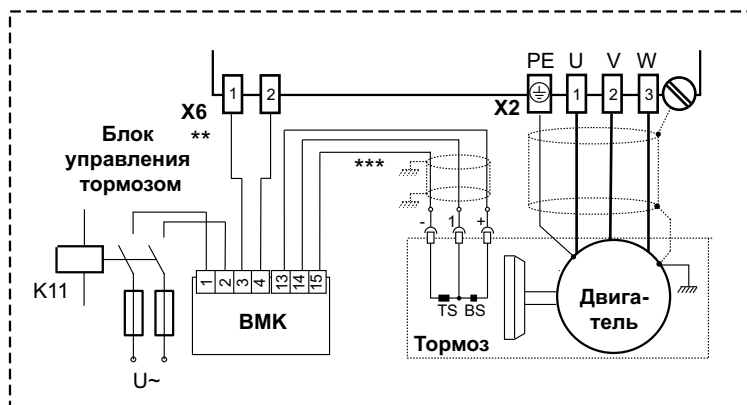
2788968971

Блок ВМК управления тормозом, двигатель с штекерным разъемом SB1



2788973579

Блок ВМК управления тормозом, двигатель с штекерным разъемом SBB



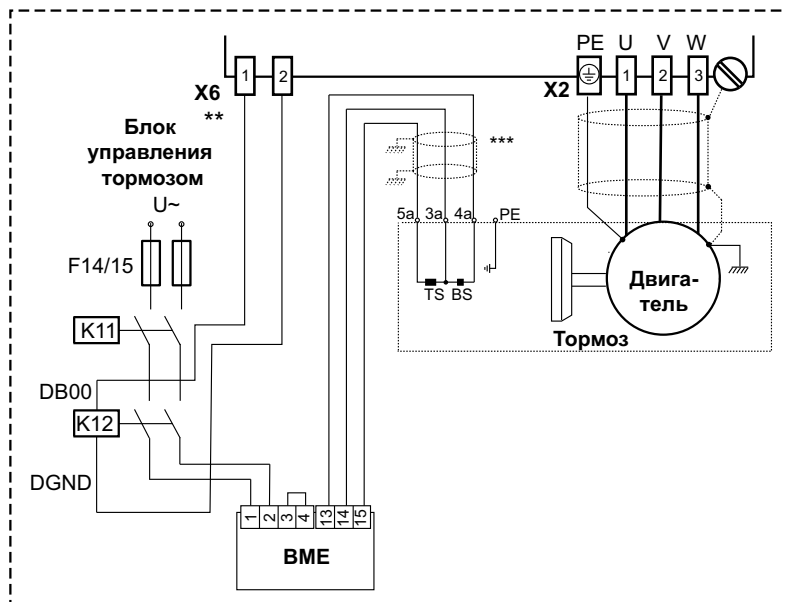
2788971403

Сноски (→ стр. 87).



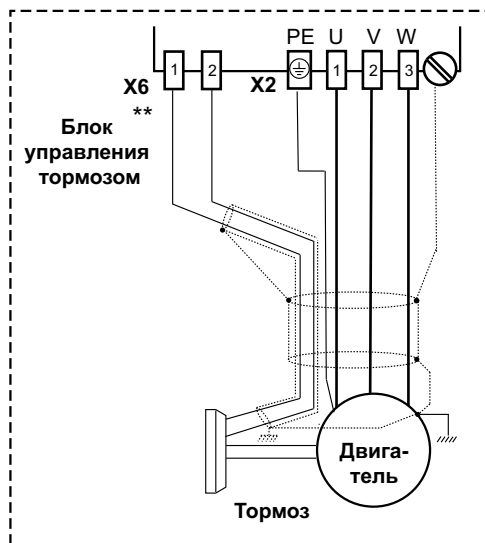


Блок ВМЕ управления тормозом, двигатель с клеммной коробкой



2788977419

Прямое управление тормозом двигателя

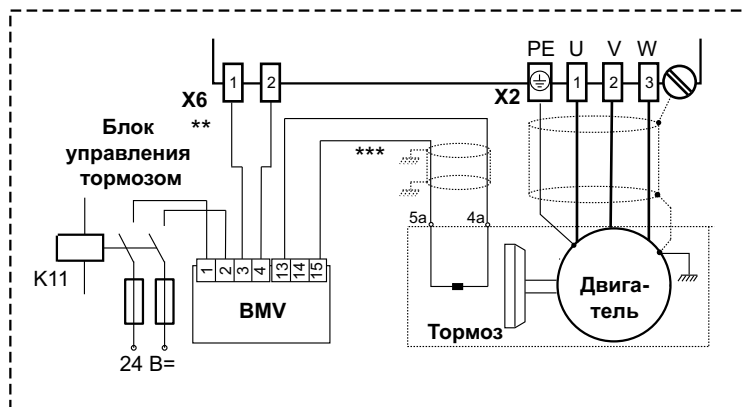


2789159179

Сноски (→ стр. 87).

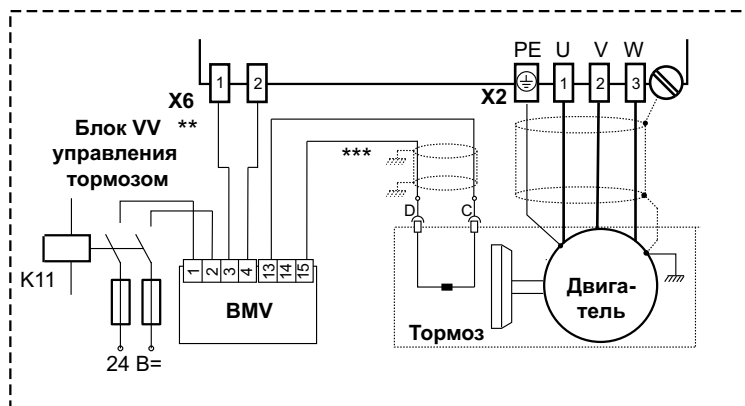


Блок BMV управления тормозом ВР, двигатель с клеммной коробкой



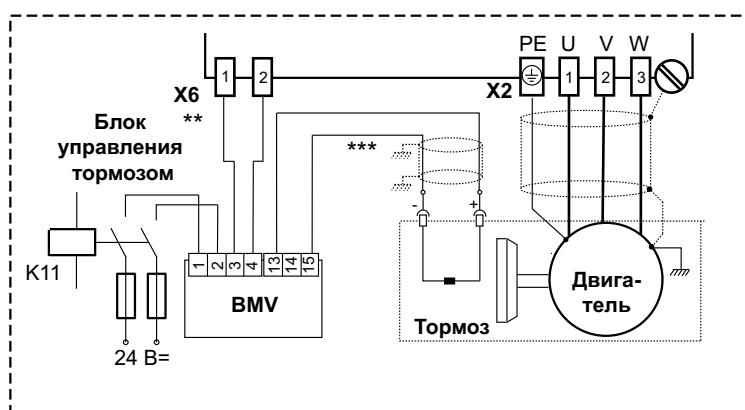
2788940427

Блок BMV управления тормозом ВР, двигатель с штекерным разъемом SB1



2788942859

Блок BMV управления тормозом ВР, двигатель с штекерным разъемом SBB

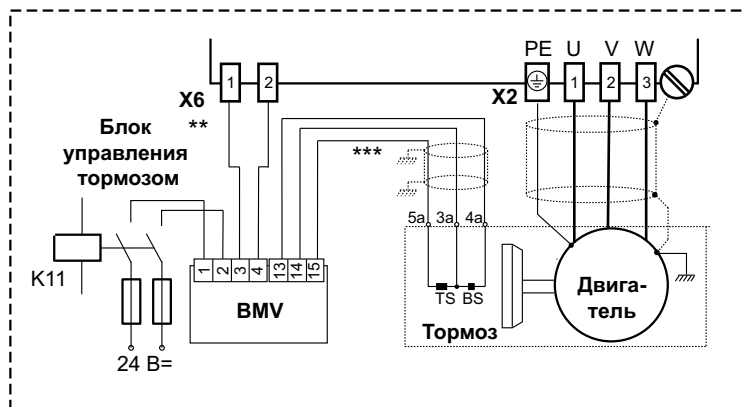


2788945291

Сноски (→ стр. 87).

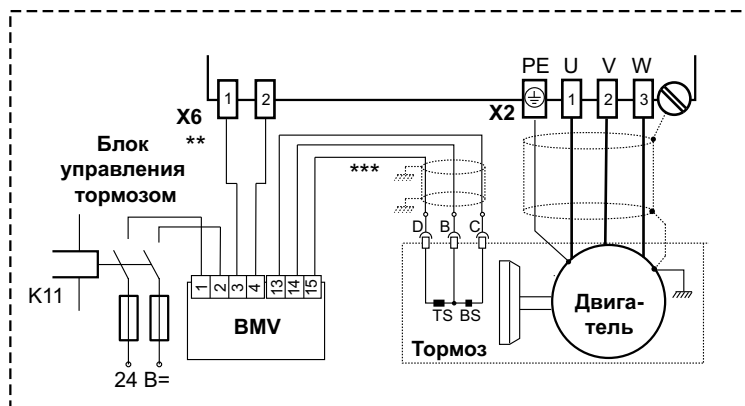


Блок BMV управления тормозом ВУ, двигатель с клеммной коробкой



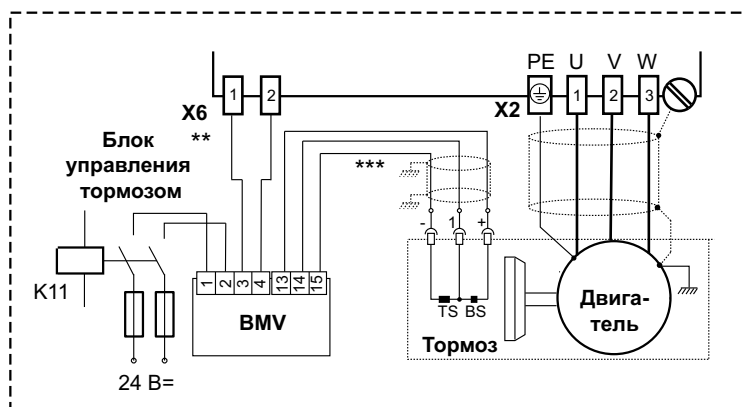
2788948875

Блок BMV управления тормозом ВУ, двигатель с штекерным разъемом SB1



2788966539

Блок BMV управления тормозом ВУ, двигатель с штекерным разъемом SBB



2788951307

Сноски (→ стр. 87).

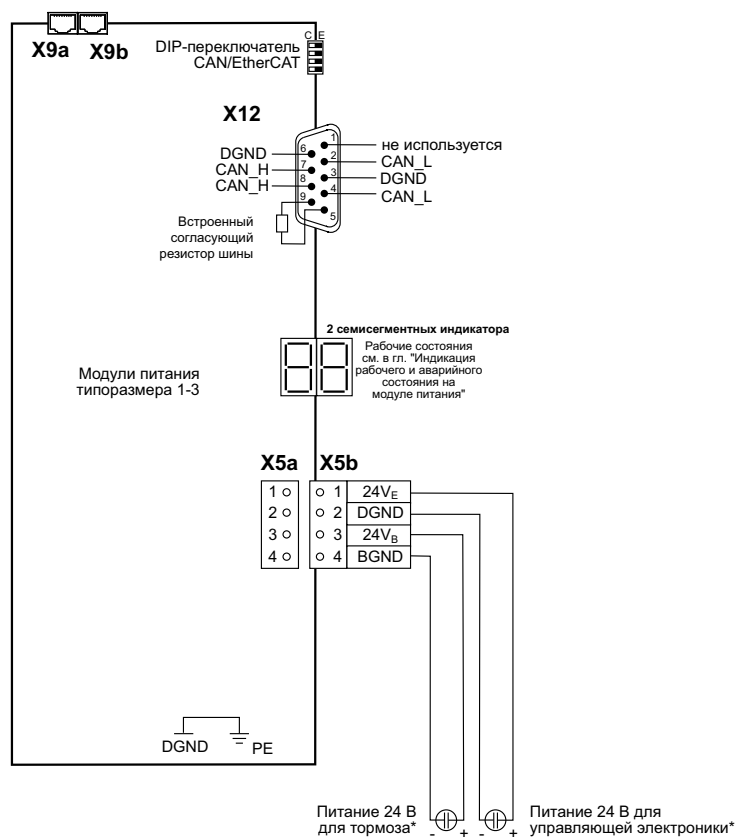
Блок BST управления тормозом

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



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

Подключение  
управляющей  
электроники



1406123531

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

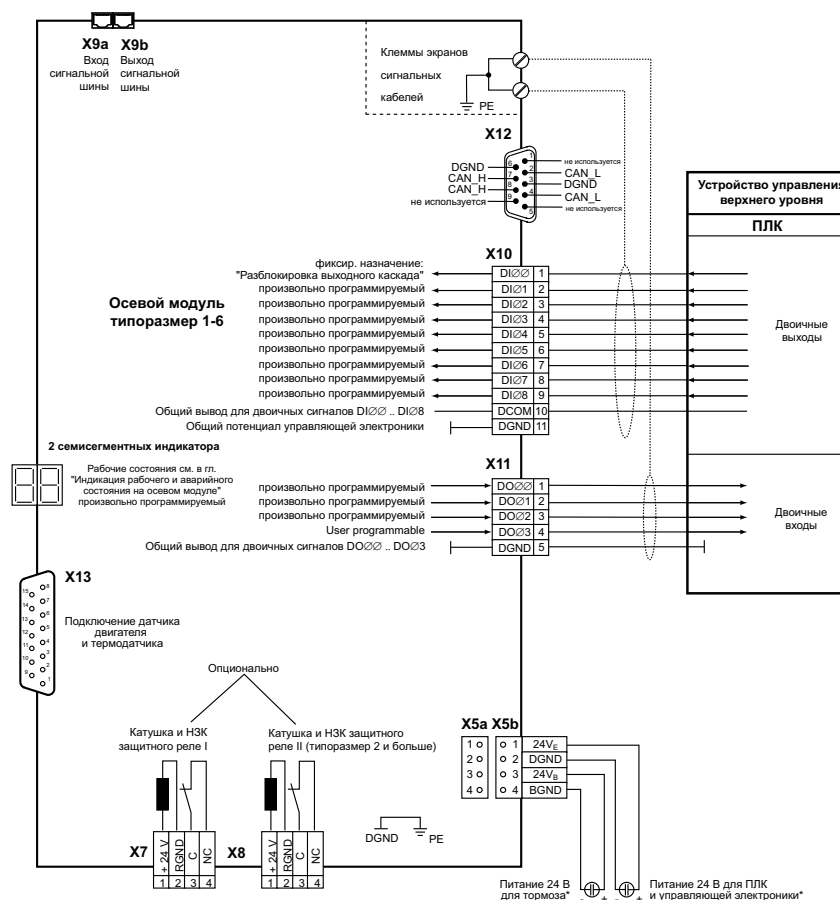
X9a Вход системной шины

X9b Выход системной шины



#### 4.12.6 Подключение осевых модулей

Подключение  
управляющей  
электроники

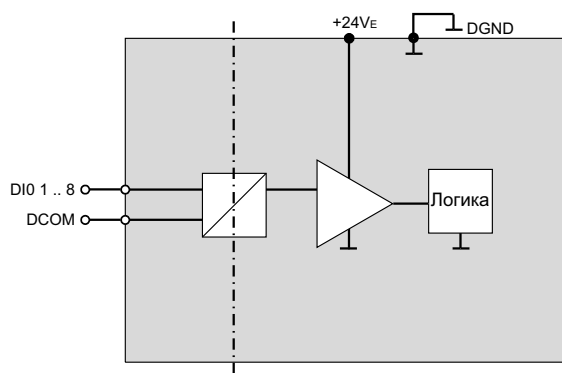


1406125963

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

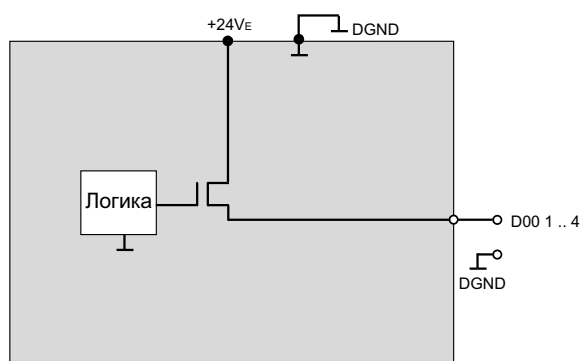


Схема  
подключения  
двоичных входов



1406128395

Схема  
подключения  
двоичных  
выходов

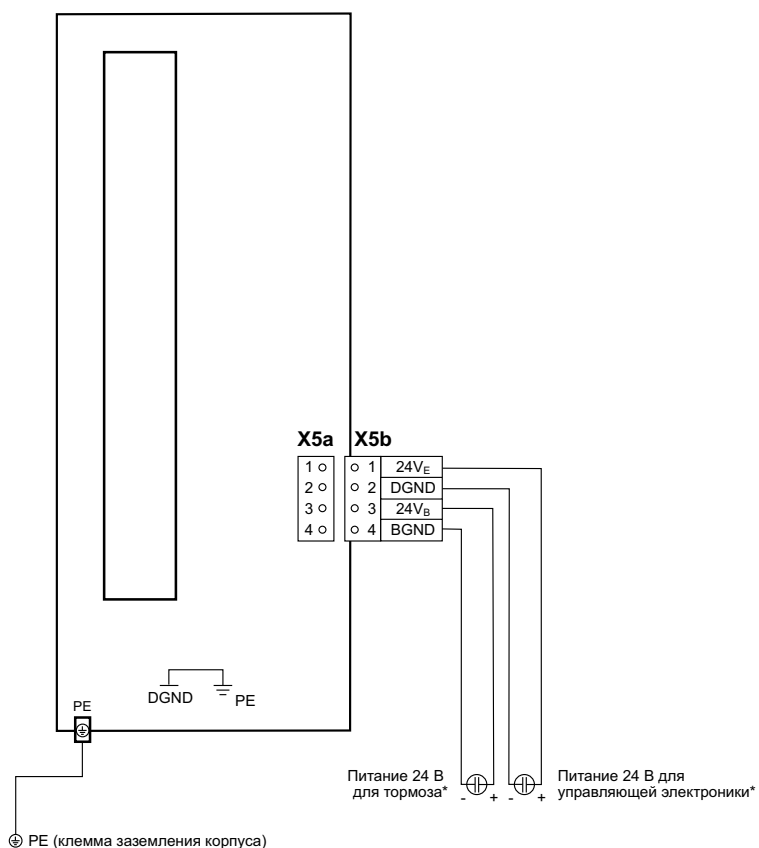


1406130827



#### 4.12.7 Подключение ведущего (дополнительного) модуля

Подключение



1406133259

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



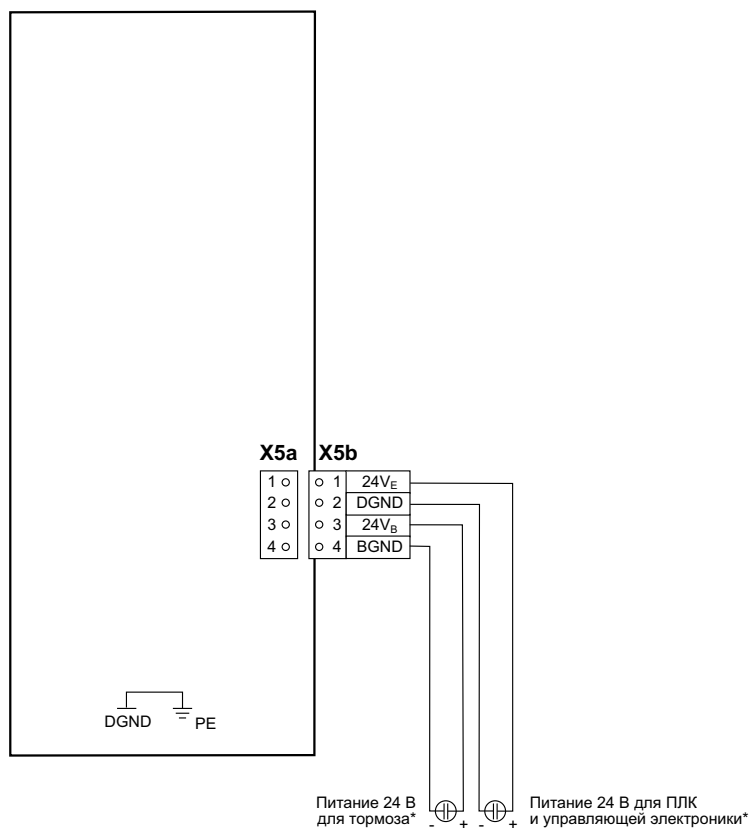
#### ОСТОРОЖНО!

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



#### 4.12.8 Подключение конденсаторного (дополнительного) модуля

Подключение  
управляющей  
электроники



1406212491

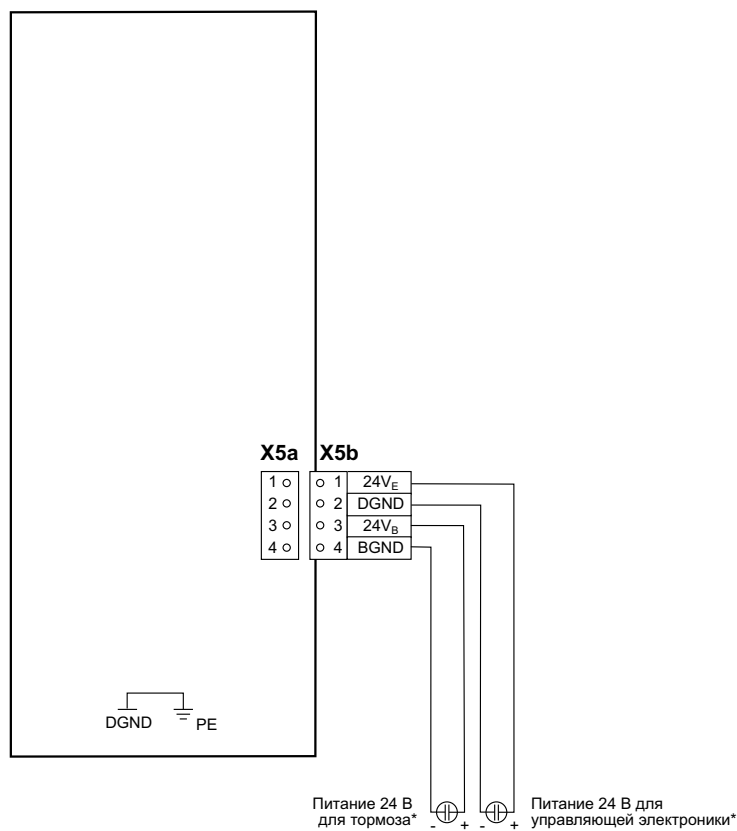
\* Подключение с помощью фабрично подготовленных кабелей из комплекта поставки.





#### 4.12.9 Подключение буферного (дополнительного) модуля

Подключение  
управляющей  
электроники



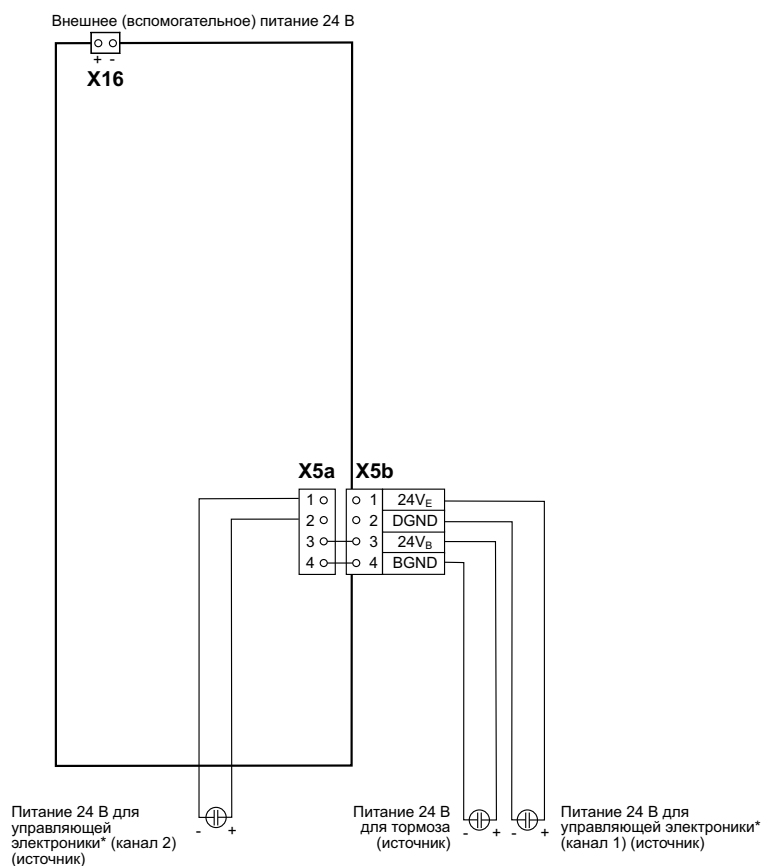
1406212491

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



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

##### Подключение




1406214923

\* 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®".



#### 4.13 Назначение выводов

	<b>ПРИМЕЧАНИЯ</b>											
	<b>Внутренние общие потенциалы:</b> Обозначение общих потенциалов см. в следующей таблице:											
	<table><tr><th>Обозначение</th><th>Пояснение</th></tr><tr><td>DGND PE</td><td>Общий потенциал управляющей электроники. Имеется гальваническое соединение с PE.</td></tr><tr><td>BGND</td><td>Общий вывод для подключения тормоза</td></tr><tr><td>RGND</td><td>Общий потенциал для защитного реле</td></tr><tr><td>DCOM</td><td>Общий потенциал для двоичных входов</td></tr></table>	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	
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>ПРИМЕЧАНИЯ</b>	
	<b>Соединительные элементы:</b> Для изображений всех соединительных элементов в следующих таблицах использован вид сверху.	



## 4.13.1 Назначение выводов модулей питания MXP80..



## ПРИМЕЧАНИЯ

Технические данные по подключению силовой и управляющей электроники см. в главе "Технические данные".

	Контакт	Цепь	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 не подключен PE	Подключение тормозного резистора (типоразмер 1 / 10 кВт)
	X1: 1 X1: 2 X1: 3 X1: 4	PE L1 L2 L3	Подключение к электросети (типоразмер 2 / 25 кВт)
	X3: 1 X3: 2 X3: 3	+R -R PE	Подключение тормозного резистора (типоразмер 2 / 25 кВт)
	X1: PE X1: 1 X1: 2 X1: 3	PE L1 L2 L3	Подключение к электросети (типоразмер 3 / 50, 75 кВт)
	X3: PE X3: 1 X3: 2	PE +R -R	Подключение тормозного резистора (типоразмер 3 / 50, 75 кВт)
	X4: PE X4: 1 X4: 2	PE +U <sub>зпт</sub> -U <sub>зпт</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
Продолжение таблицы см. на следующей странице.			



	Контакт	Цепь	Краткое описание
	X12:1	не подключен	
	X12:2	CAN_L	Низкий уровень сигнала шины CAN
	X12:3	DGND	Общий вывод шины CAN
	X12:4	CAN_L	Низкий уровень сигнала шины CAN
	X12:5	R <sub>termination</sub>	Встроенный согласующий резистор шины
	X12:6	DGND	Общий вывод шины CAN
	X12:7	CAN_H	Высокий уровень сигнала шины CAN
	X12:8	CAN_H	Высокий уровень сигнала шины CAN
	X12:9	R <sub>termination</sub>	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..

	ПРИМЕЧАНИЯ
	Технические данные по подключению силовой и управляющей электроники см. в главе "Технические данные".

	Контакт	Цепь	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	Ri	
	X3: 4	PE	
	X4:PE	PE	Подключение шин звена постоянного тока
	X4:2	+U <sub>зпт</sub> -U <sub>зпт</sub>	
	X5a:1	+24 V <sub>E</sub>	Питание для электроники
	X5a:2	DGND	
	X5a:3	+24 V <sub>B</sub>	Питание для тормоза
	X5a:4	BGND	
	X5b:1	+24 V <sub>E</sub>	Питание для электроники
	X5b:2	DGND	
	X5b:3	+24 V <sub>B</sub>	Питание для тормоза
	X5b:4	BGND	
	X9a X9b		a = вход: системная шина, зеленый штекер на кабеле b = выход: системная шина, красный штекер на кабеле



	Контакт	Цепь	Краткое описание
	X12:1	не подключен	Низкий уровень сигнала шины CAN
	X12:2	CAN_L	Общий вывод шины CAN
	X12:3	DGND	Низкий уровень сигнала шины CAN
	X12:4	CAN_L	Встроенный согласующий резистор шины
	X12:5	R <sub>termination</sub>	Общий вывод шины CAN
	X12:6	DGND	Высокий уровень сигнала шины CAN
	X12:7	CAN_H	Высокий уровень сигнала шины CAN
	X12:8	CAN_H	Встроенный согласующий резистор шины
	X12:9	R <sub>termination</sub>	

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

#### 4.13.3 Назначение выводов осевых модулей МХА

	Контакт	Цепь	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>зпт</sub> -U <sub>зпт</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	+24 V	<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.
	X7:2	RGND	
	X7:3	C	
	X7:4	NC	



	Контакт	Цепь	Краткое описание
	X8:1	+24 В	<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.
	X8:2 X8:3 X8:4	RGND C NC	
	<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>	<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 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> <b>не подключен<sup>2)</sup></b> <b>не подключен</b> <b>R1 (REF+)</b> <b>TF / TH / KTY-</b> <b>не подключен</b> <b>не подключен</b> <b>S4 (SIN-)</b> <b>S3 (COS-)</b> <b>не подключен</b> <b>не подключен</b> <b>R2 (REF-)</b> <b>TF / TH / KTY +</b> <b>не подключен</b>	Подключение датчика двигателя (резольвер)



## Монтаж

Назначение выводов

	Контакт	Цепь	Краткое описание
	X13:1	Сигнальный канал А (COS +)	Подключение датчика двигателя (Sin/Cos-датчик, TTL-датчик)
	X13:2	Сигнальный канал В (SIN +)	
	X13:3	Сигнальный канал С	
	X13:4	не подключен	
	X13:5	не подключен	
	X13:6	TF / TH / KTY–	
	X13:7	не подключен	
	X13:8	DGND	
	X13:9	Сигнальный канал A_N (COS –)	
	X13:10	Сигнальный канал B_N (SIN –)	
	X13:11	Сигнальный канал C_N	
	X13:12	не подключен	
	X13:13	не подключен	
	X13:14	TF / TH / KTY +	
	X13:15	U <sub>S</sub>	
	X13:1	Сигнальный канал А (COS +)	Подключение датчика двигателя Hiperface®
	X13:2	Сигнальный канал В (SIN +)	
	X13:3	не подключен	
	X13:4	DATA+	
	X13:5	не подключен	
	X13:6	TF / TH / KTY–	
	X13:7	не подключен	
	X13:8	DGND	
	X13:9	Сигнальный канал A_N (COS –)	
	X13:10	Сигнальный канал B_N (SIN –)	
	X13:11	не подключен	
	X13:12	DATA–	
	X13:13	не подключен	
	X13:14	TF / TH / KTY +	
	X13:15	U <sub>S</sub>	

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.

### 4.13.4 Назначение выводов ведущего модуля MXM

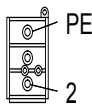
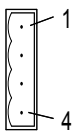
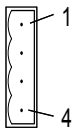
	Контакт	Цепь	Краткое описание
	X5a:1	+24 V <sub>E</sub>	Питание для электроники <sup>1)</sup>
	X5a:2	DGND	
	X5a:3	+24 V <sub>B</sub>	Питание для тормоза
	X5a:4	BGND	
	X5b:1	+24 V <sub>E</sub>	Питание для электроники
	X5b:2	DGND	
	X5b:3	+24 V <sub>B</sub>	Питание для тормоза
	X5b:4	BGND	

1) Только для транзитного соединения

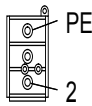
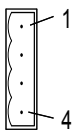
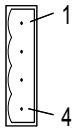




#### 4.13.5 Назначение выводов конденсаторного модуля МХС

	Контакт	Цепь	Краткое описание
	X4:PE X4:1 X4:2	PE $+U_{зпт}$ $-U_{зпт}$	Подключение шин звена постоянного тока
	X5a:1 X5a:2	$+24 V_E$ DGND	Питание для электроники
	X5a:3 X5a:4	$+24 V_B$ BGND	Питание для тормоза
	X5b:1 X5b:2	$+24 V_E$ DGND	Питание для электроники
	X5b:3 X5b:4	$+24 V_B$ BGND	Питание для тормоза

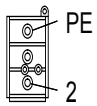
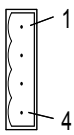
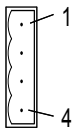

#### 4.13.6 Назначение выводов буферного модуля МХВ

	Контакт	Цепь	Краткое описание
	X4:PE X4:1 X4:2	PE $+U_{зпт}$ $-U_{зпт}$	Подключение шин звена постоянного тока
	X5a:1 X5a:2	$+24 V_E$ DGND	Питание для электроники
	X5a:3 X5a:4	$+24 V_B$ BGND	Питание для тормоза <sup>1)</sup>
	X5b:1 X5b:2	$+24 V_E$ DGND	Питание для электроники
	X5b:3 X5b:4	$+24 V_B$ BGND	Питание для тормоза

1) Только для транзитного соединения

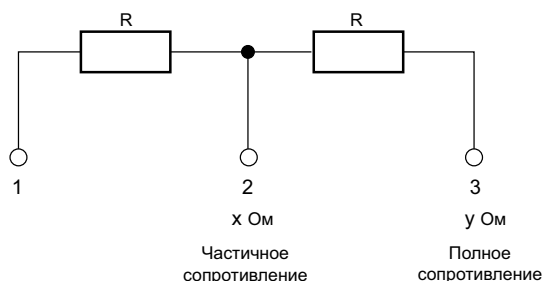


#### 4.13.7 Назначение выводов импульсного блока питания MXS на 24 В

	Контакт	Цепь	Краткое описание
	X4:PE X4:1 X4:2	PE не подключен $-U_{зпт}$	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
	X16:1 X16:2	+24 V -24 V	Внешнее питание 24 В

#### 4.13.8 Назначение клемм тормозных резисторов

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



См. также схемы подключения тормозных резисторов (→ стр. 91).

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



#### 4.14 Подключение датчиков к базовому блоку

	<b>ПРИМЕЧАНИЯ</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>

##### 4.14.1 Пример

Гнездовые разъемы на серводвигателе	Разъем для датчика двигателя на осевом модуле
<p style="text-align: right;">1406539403</p>	<p style="text-align: right;">1403604363</p>
<p>[1] Силовой разъем [2] Разъем датчика</p>	

	<p><b>⚠ ВНИМАНИЕ!</b></p> <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. 106).

**4.14.2 Общие инструкции по монтажу***Разъем датчика*

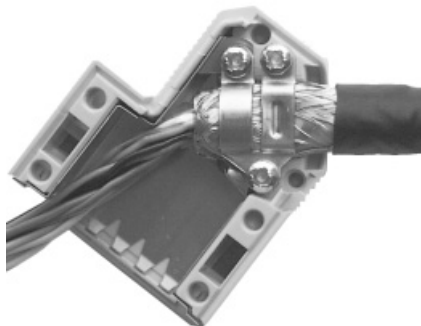
- Макс. длина кабеля: 100 м при погонной емкости  $\leq 120$  нФ/км.
- Сечение жил кабеля: 0,20—0,5 мм<sup>2</sup>.
- Если какая-либо жила кабеля датчика не используется: заизолируйте конец жилы.
- Используйте экранированный кабель "витая пара" и подсоединяйте экран с обоих концов кабеля с достаточной 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.

**4.14.3 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.

**4.14.4 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®".



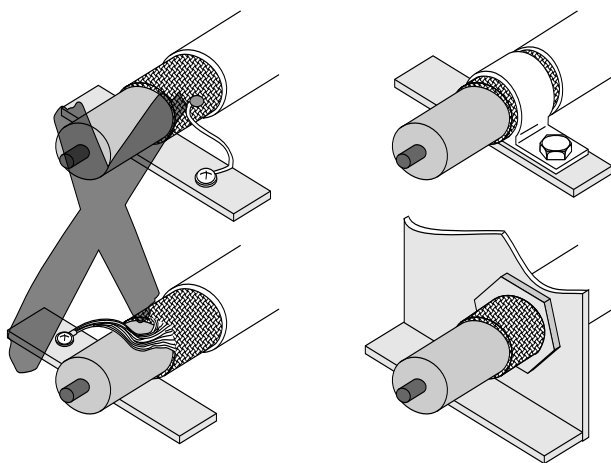
## 4.15 Примечания по электромагнитной совместимости

### 4.15.1 Отдельные кабельные каналы

- Силовые и сигнальные кабели прокладывайте в отдельных кабельных каналах.

### 4.15.2 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.



#### 4.15.3 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**.

#### 4.15.4 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 каталоге MOVIAxis®; указания по проектированию сетевых фильтров см. в системном руководстве "Многоосевой сервоусилитель MOVIAxis®".
- **со стороны двигателя:**
  - экранированные кабели двигателей;
- **тормозной резистор:**
  - указания по проектированию тормозных резисторов см. в системном руководстве "Многоосевой сервоусилитель MOVIAxis®".

#### 4.15.5 Категория помехоизлучения

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



## 4.16 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®:

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>		
Типоразмер 1	6,0—10,0 Нм	3,0—4,0 Нм
Типоразмер 2	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	---

### 4.16.1 Допустимый момент затяжки

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 XIO, XIA 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®.



- 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 руководстве по проектированию.
- 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 0 В и 24 В необходимо защитить либо индивидуальными, либо групповыми плавкими предохранителями на 4 А по стандарту UL 248.

**ПРИМЕЧАНИЯ**

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

**ОСТОРОЖНО!**

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





## 5 Ввод в эксплуатацию

### 5.1 Общие сведения

	<p><b>⚠ ОПАСНО!</b></p> <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. 76).</li> <li>• Установите защиту от прикосновения в соответствии с предписаниями, см. главу "Крышки и защита от прикосновения" (→ стр. 76).</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

	<p><b>⚠ ОПАСНО!</b></p> <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

	<p><b>ОСТОРОЖНО!</b></p> <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 в минуту</b>.</li> </ul> <p>Возможно повреждение устройства или непредсказуемые ошибки в работе.</p> <p>Строго соблюдайте указанные паузы и интервалы.</p>
--	--



## Ввод в эксплуатацию

Настройки на модуле питания для системной шины SBus на базе CAN

### 5.1.4 Подсоединение кабелей, использование переключателей



#### ОСТОРОЖНО!

Подсоединять кабели и использовать переключатели можно только при обесточенном оборудовании.

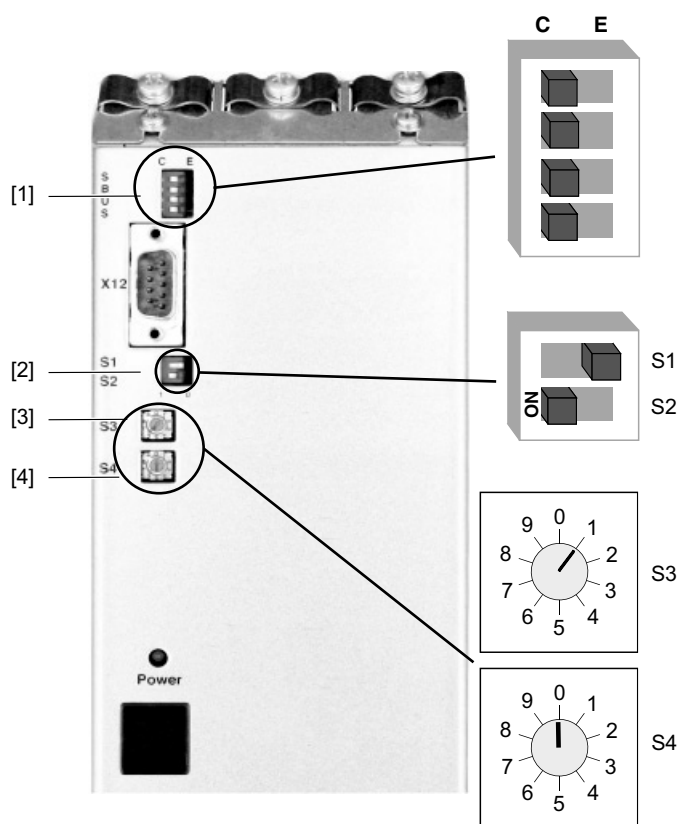
Возможно повреждение устройства или непредсказуемые ошибки в работе.

Предварительно приведите устройство в обесточенное состояние.

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

Требуются следующие настройки:

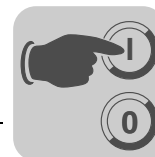
- Скорость передачи данных по шине CAN устанавливается на модуле питания с помощью двух переключателей S1 и S2, см. пункт "Настройка скорости передачи данных по шине CAN" (→ стр. 119).
- Четыре DIP-переключателя для выбора системной шины находятся в положении "C".
- Адрес системы устанавливается на модуле питания с помощью двух переключателей S3 и S4 настройки адреса, см. пункт "Настройка адреса системы для шины CAN" (→ стр. 119). Осевым модулям внутри системы адреса присваиваются автоматически на основании этого установленного адреса системы.



1407811467

- [1] DIP-переключатели выбора системной шины  
[2] S1, S2: DIP-переключатели для настройки скорости передачи CAN

- S3: переключатель настройки адреса  $10^0$   
[4] S4: переключатель настройки адреса  $10^1$



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. 118).

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

#### ПРИМЕЧАНИЯ

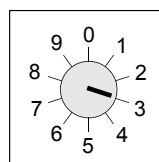
Настройка по умолчанию (заводская): 500 Кбит/с.



### 5.2.2 Настройка адреса осевого модуля на шине CAN

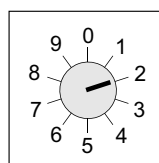
Для настройки адреса многоосевой системы модуль питания оснащен двумя поворотными переключателями S3 и S4, см. рисунок в главе "Настройки на модуле питания для системной шины на базе CAN" (→ стр. 118). Этими поворотными переключателями можно установить десятичный адрес от 0 до 99.

Поворотный переключатель S3



$10^0$  = разряд единиц

Поворотный переключатель S4



$10^1$  = разряд десятков

На показанном выше примере установлен адрес системы "23".

#### ПРИМЕЧАНИЯ

Настройка по умолчанию (заводская): "1".





## Ввод в эксплуатацию

Настройки на модуле питания для системной шины SBus на базе CAN

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).

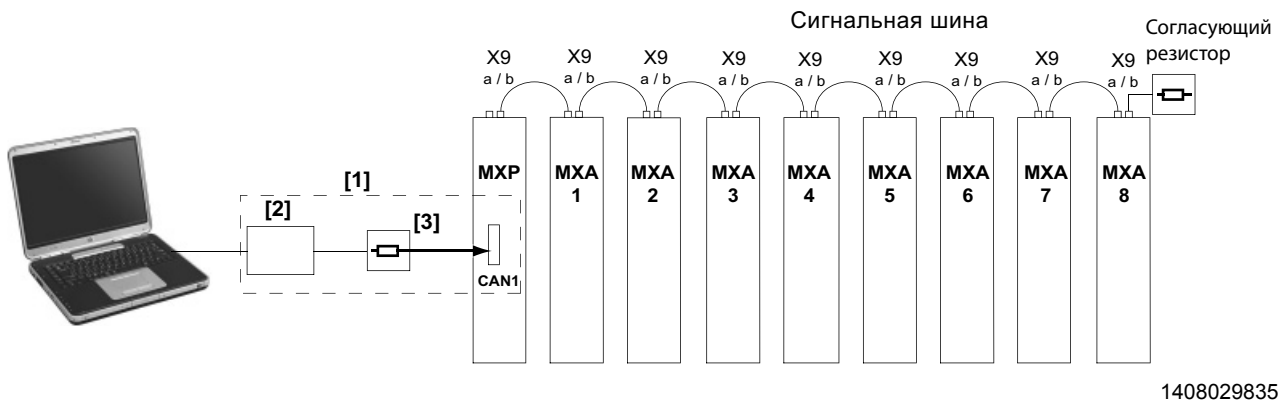


### 5.2.3 Согласующие резисторы для системной шины SBus на базе CAN

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. 20).



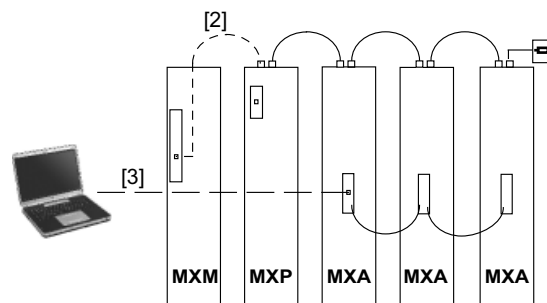
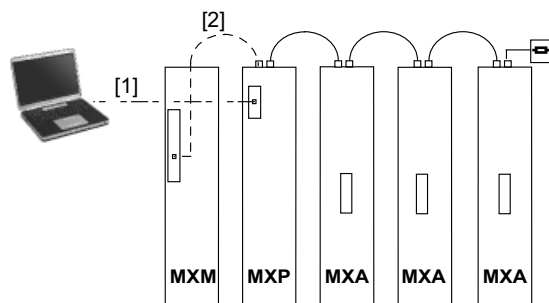
- [1] Соединительный кабель между ПК и CAN-портом на модуле питания. Этот соединительный кабель состоит из адаптера USB/CAN [2] и кабеля со встроенным согласующим резистором [3].
- [2] Адаптер USB/CAN      [3] Кабель со встроенным согласующим резистором (120 Ом между CAN\_H и CAN\_L)

Дополнительные сведения об обмене данными между ПК и системой MOVIAXIS® см. в главе "Обмен данными через CAN-адаптер" (→ стр. 128).



### 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							Доступ через осевые модули
	ведущему модулю						модулю питания	
	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

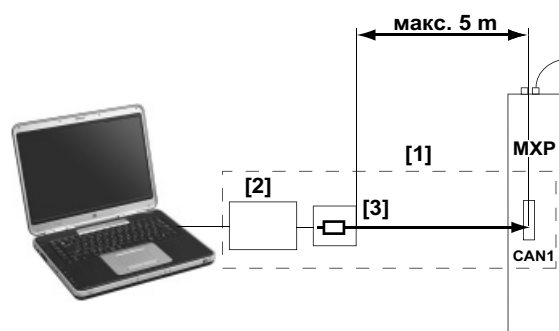
- 1) Системная шина на базе CAN  
 2) Только в том случае, если порт CAN2 свободен  
 3) Только в режиме для PROFIBUS DP  
 4) Канал параметрирования Realtime-Ethernet через контроллер



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

### 5.4.1 Соединения и компьютерная диагностика модуля питания


	ПРИМЕЧАНИЯ
	<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.

	ПРИМЕЧАНИЯ
	<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. 128).



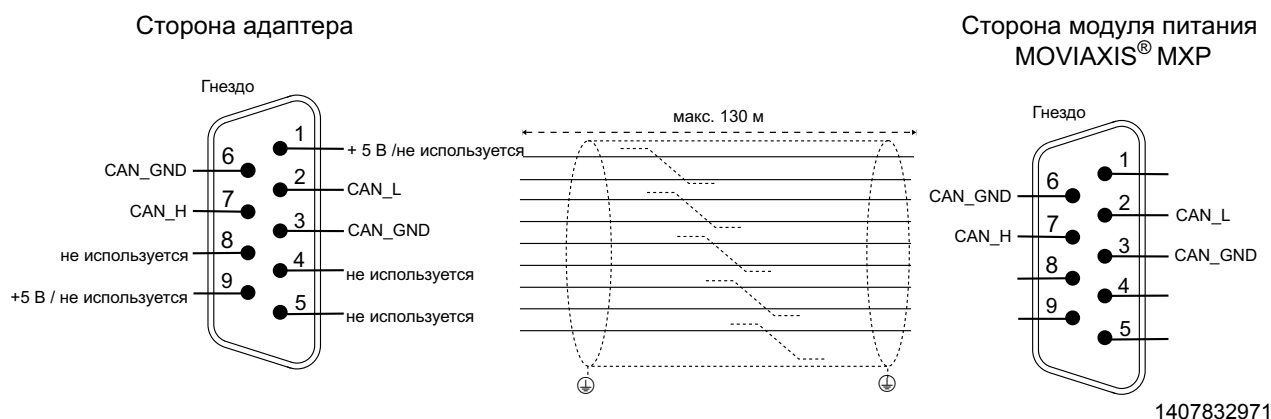
## Ввод в эксплуатацию

Сведения и настройки для прикладной шины CAN2 на базе CAN

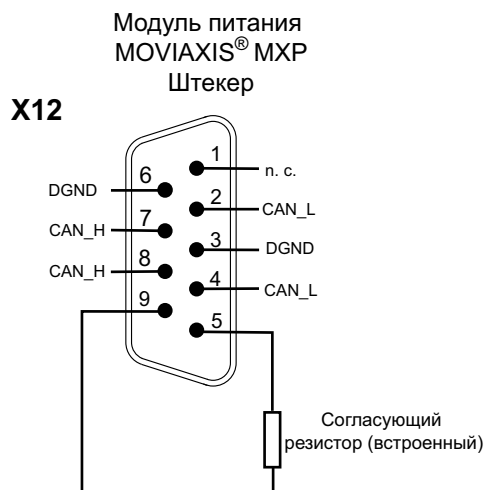
### 5.4.2 Подключение кабеля CAN к модулю питания

*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. 128). 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*



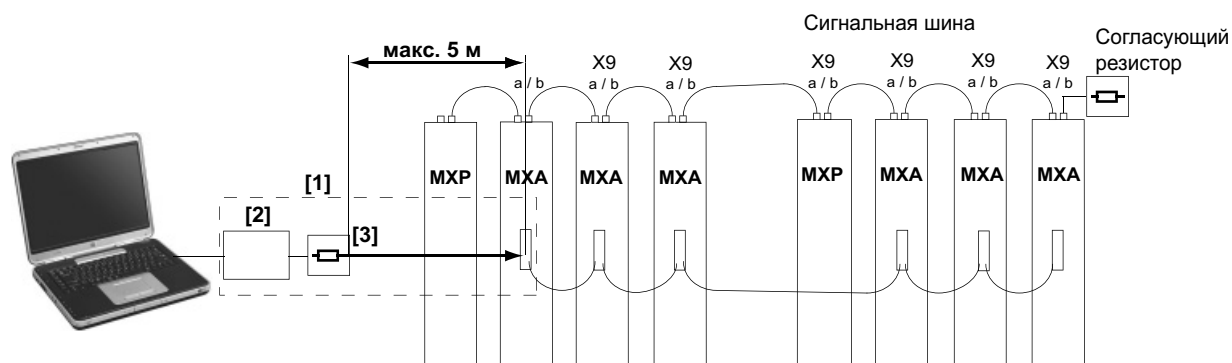
1407835403





### 5.4.3 Соединения и компьютерная диагностика осевого модуля

	ПРИМЕЧАНИЯ
	Чтобы избежать сдвига потенциала, все CAN-соединения выполняйте только внутри электрошкафа.



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.

	ПРИМЕЧАНИЯ
	Для соединения между многоосевыми системами используйте фабрично подготовленные кабели SEW-EURODRIVE.

Дополнительные сведения об обмене данными между ПК и системой MOVIAXIS® см. в главе "Обмен данными через CAN-адаптер" (→ стр. 128).

### 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.



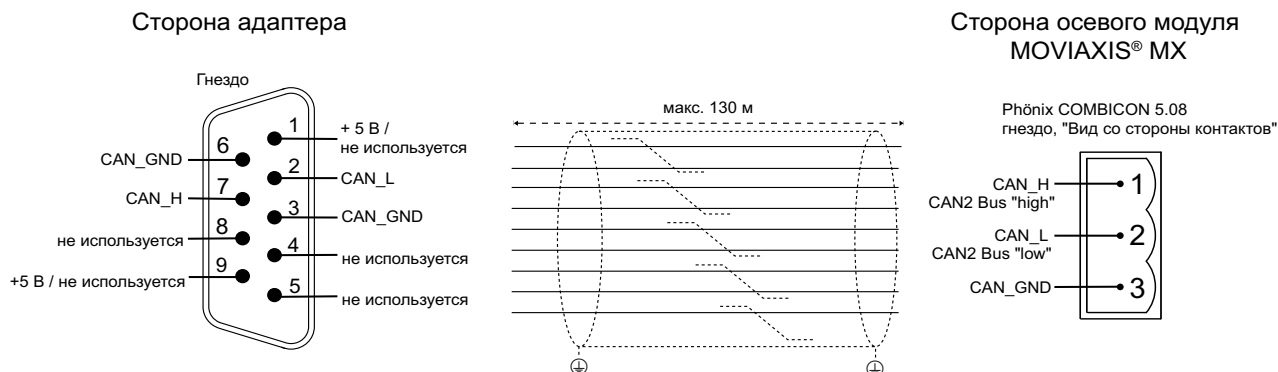
## Ввод в эксплуатацию

Сведения и настройки для прикладной шины CAN2 на базе CAN

### 5.4.5 Подключение кабеля CAN2 к осевым модулям

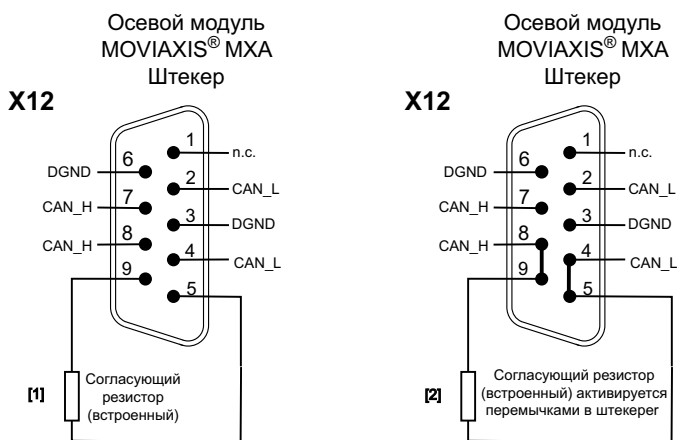
*Назначение контактов в разъемах соединительных и удлинительных кабелей*

**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. 128). Назначение контактов в 9-контактных штекерных разъемах типа Sub-D соединительного кабеля CAN показано на следующем рисунке.



1408036875

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



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

1408118539

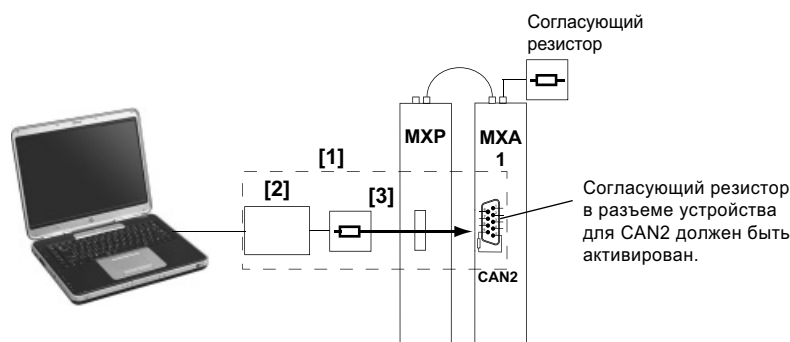


#### 5.4.6 Согласующие резисторы для соединения по шине CAN2

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 (→ стр. 20).



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)

#### ПРИМЕЧАНИЯ



Подключите согласующий резистор.

На последнем осевом модуле системы согласующий резистор нужно активировать, см. главу "Подключение кабеля CAN2 к осевым модулям". (→ стр. 126)

Дополнительные сведения об обмене данными между ПК и системой MOVIAXIS® см. в главе "Обмен данными через CAN-адаптер" (→ стр. 128).



### 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. 124).
  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. 126).

#### ПРИМЕЧАНИЯ



Кабельные соединения и удлинение кабелей

В качестве **соединительного и удлинительного кабеля** компания SEW-EURODRIVE рекомендует использовать кабель с **прямым соединением 1:1 в экранированном** исполнении.

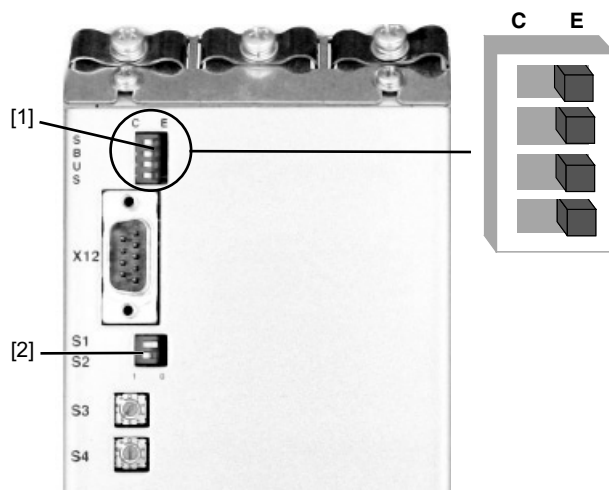
При выборе кабелей учитывайте данные изготовителя относительно CAN-совместимости.



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

При использовании EtherCAT®-совместимой системной шины учитывайте следующее:

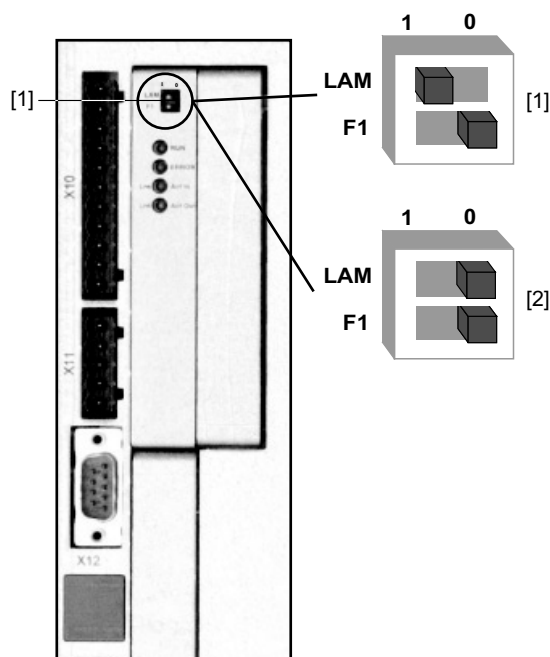
- Четыре DIP-переключателя на модуле питания установите в положение "Е".



1408125451

- [1] Настройка на режим EtherCAT®: все 4 переключателя — в положении "Е"  
[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"**.

	ПРИМЕЧАНИЯ
	<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 в эксплуатацию двигателя;
  - 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 в эксплуатацию двигателя;
  - 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.



## Ввод в эксплуатацию

Ввод MOVIAxis® в эксплуатацию — Однодвигательный режим

### 5.9 Ввод MOVIAxis® в эксплуатацию — Однодвигательный режим



#### ПРИМЕЧАНИЯ

Условием описанного ниже ввода в эксплуатацию является наличие установленного ПО MOVITOOLS® MotionStudio. Необходимые сведения по установке см. в руководстве "MOVITOOLS® MotionStudio".

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.

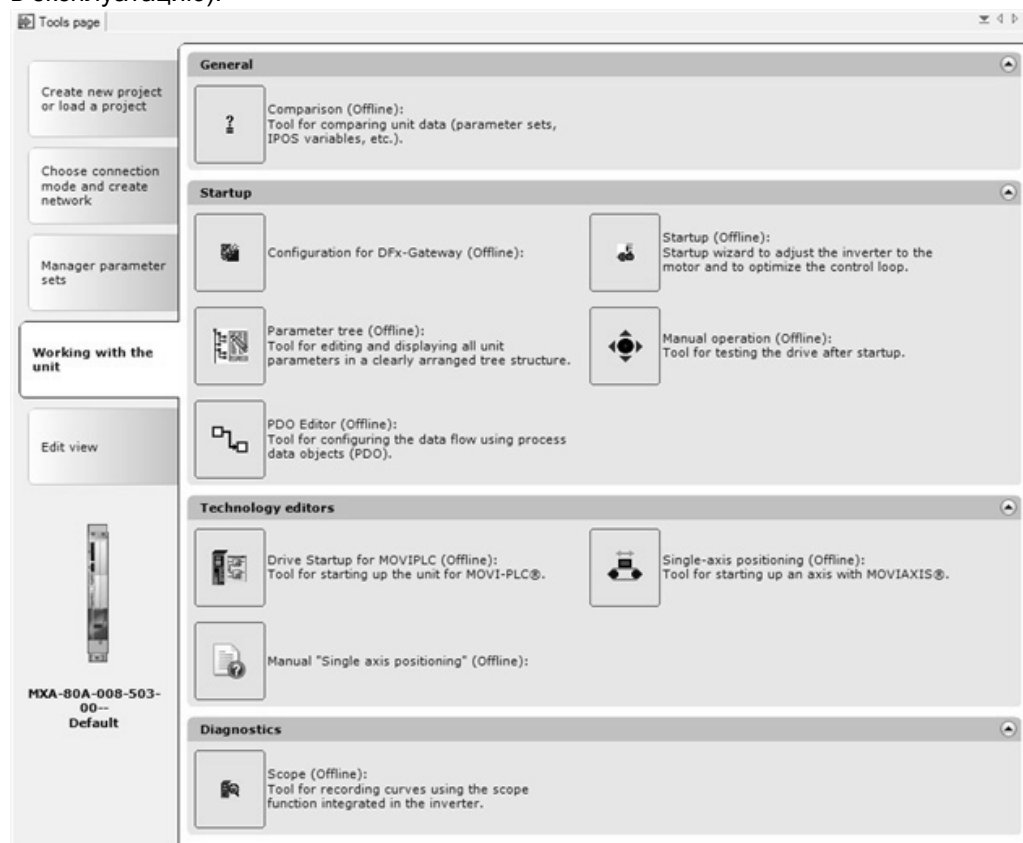


2542154379

#### 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).

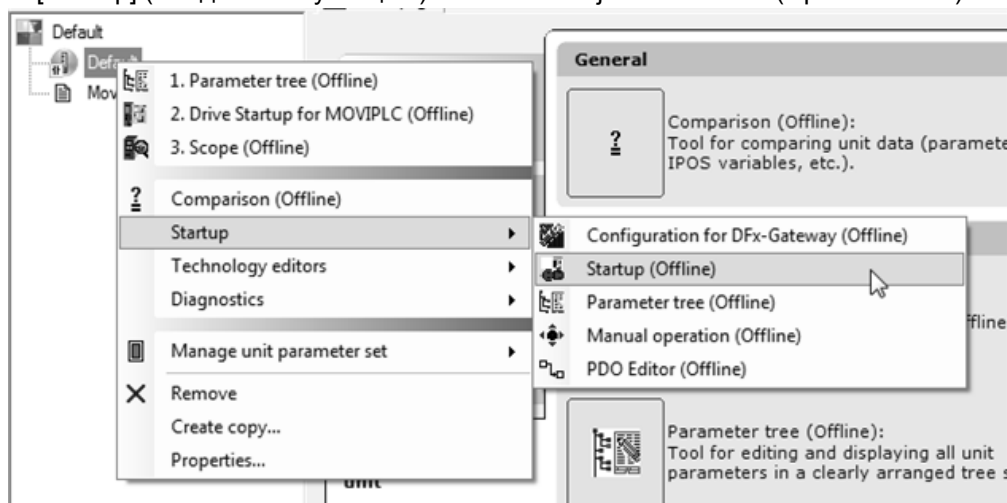


2541303819





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



2541306251



## Ввод в эксплуатацию

Ввод MOVIAxis® в эксплуатацию — Однодвигательный режим

### 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.



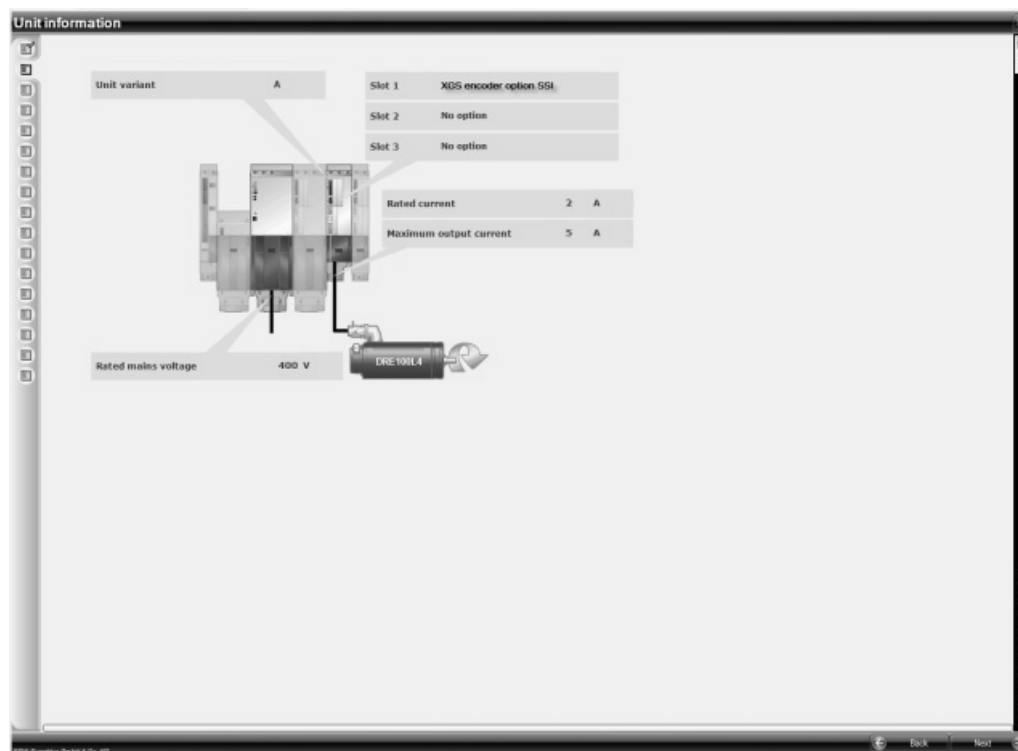
2542146187



### 5.9.3 Информация об устройствах

На этом рисунке показано окно информации об устройствах.

Выводится информация и о дополнительных устройствах в трех имеющихся слотах.



2542163083

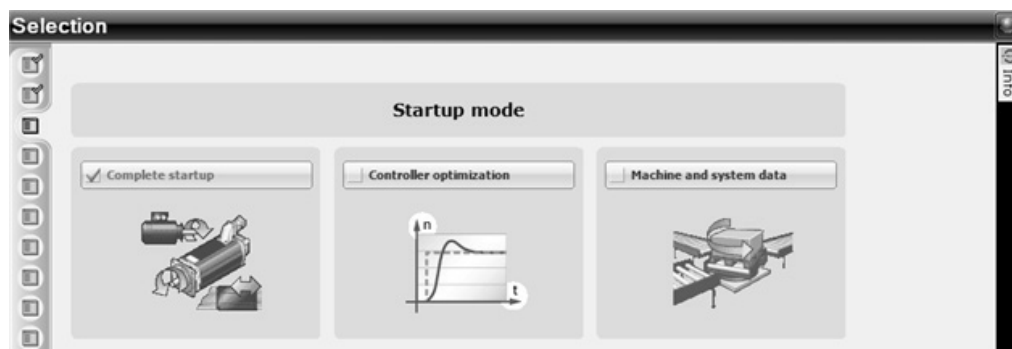
Если в слотах находятся дополнительные устройства, в этом окне отображаются типы этих устройств.

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.



#### ПРИМЕЧАНИЯ

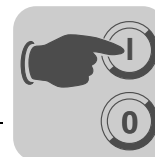
Следующие варианты настройки "Controller optimization" и "Machine and system data" являются подпрограммами ввода в эксплуатацию MOVIAXIS® MX. Выбирать и выполнять эти варианты настройки можно только в том случае, если ранее уже был выполнен "полный ввод в эксплуатацию".

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

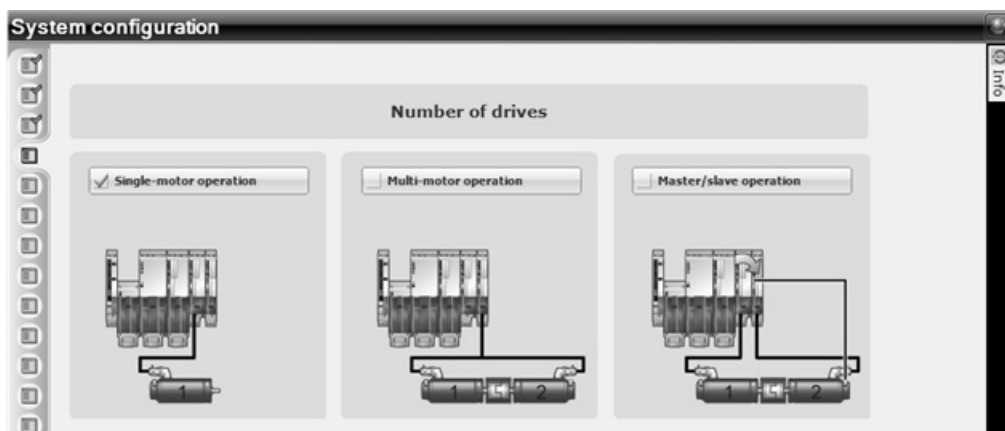
Прямой выбор подменю ввода в эксплуатацию "Controller" (Регулятор). Здесь можно настроить или оптимизировать параметры регулятора. Прямой выбор возможен только в том случае, если первый ввод в эксплуатацию уже выполнен. Описание настройки параметров регулятора см. в главе "Регулятор" (→ стр. 150).

- **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. 157).



### 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.

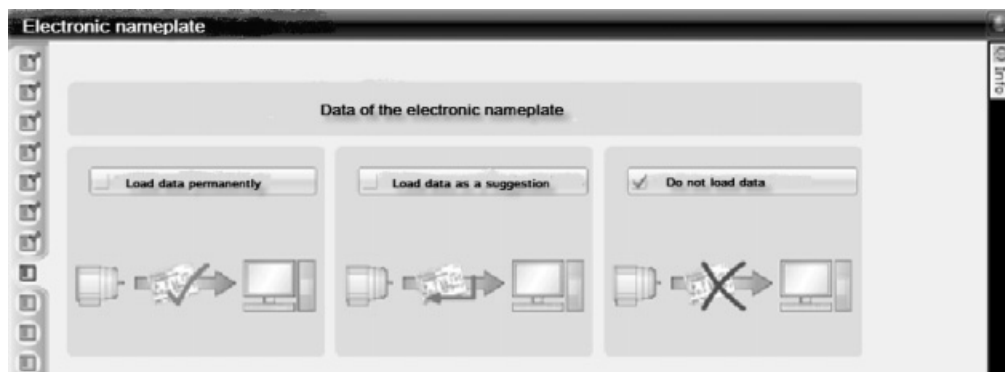
В зависимости от жесткости соединения между нагрузкой и подключенными двигателями следует использовать разные режимы "ведущий-ведомый":

- 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 с электронной заводской табличкой)

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

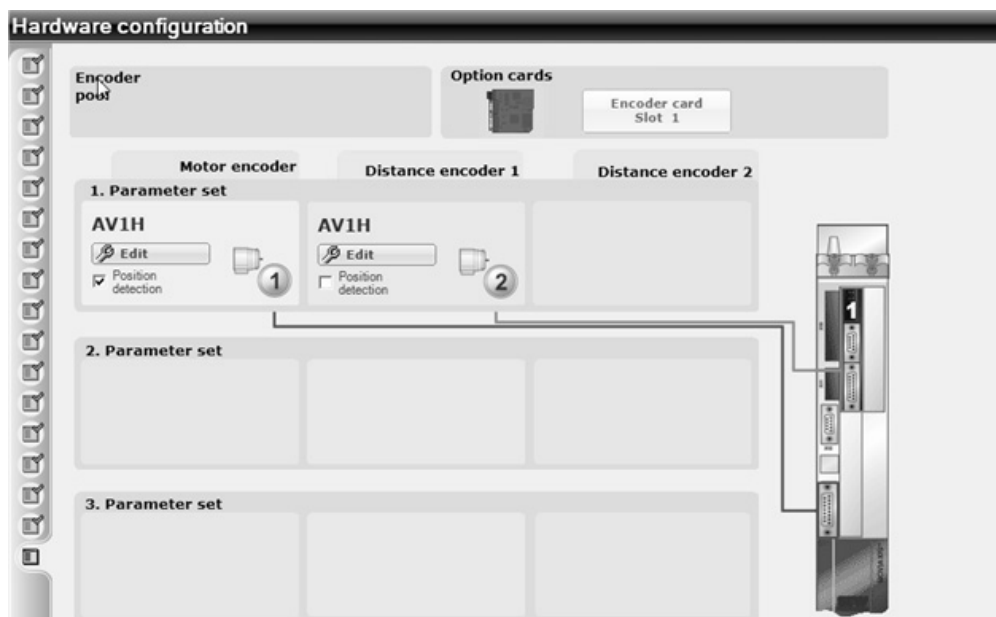


2542496523

- **Accept data** (Принять данные):  
Сохраненные в электронной заводской табличке данные двигателя считываются и используются для ввода двигателя в эксплуатацию. Изменить эти данные уже невозможно.
- **Accept data as suggestion** (Принять данные как рекомендацию):  
Сохраненные в электронной заводской табличке данные двигателя считываются и используются как рекомендация. Эти данные можно изменять.
- **Do not accept 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*

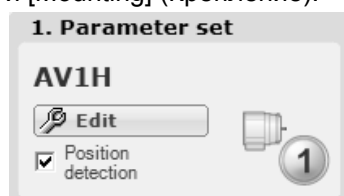
Пул датчиков может отображать до трех физических входов многоосевого сервоусилителя MOVIAXIS® для подключения датчиков.

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. 161).

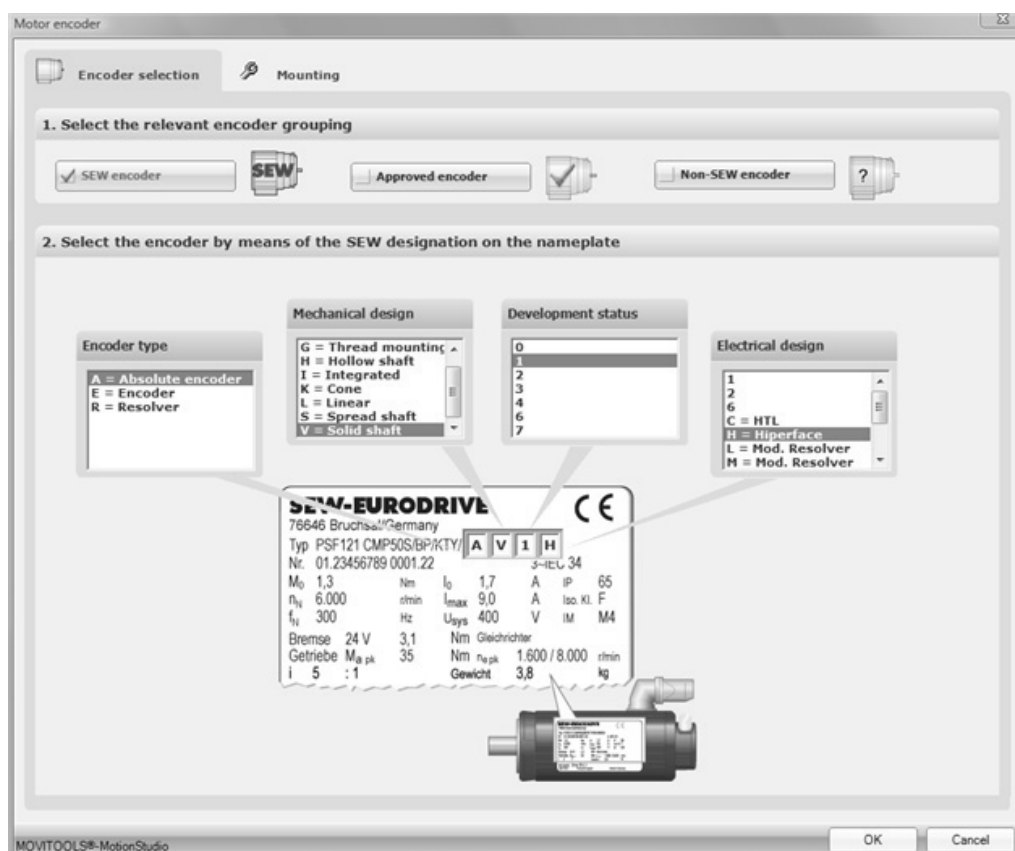
### Кнопка [Edit]

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



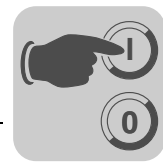
2543747339

### Подменю [Encoderselection]



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. 140).

В этом меню используются SEW-обозначения датчиков.

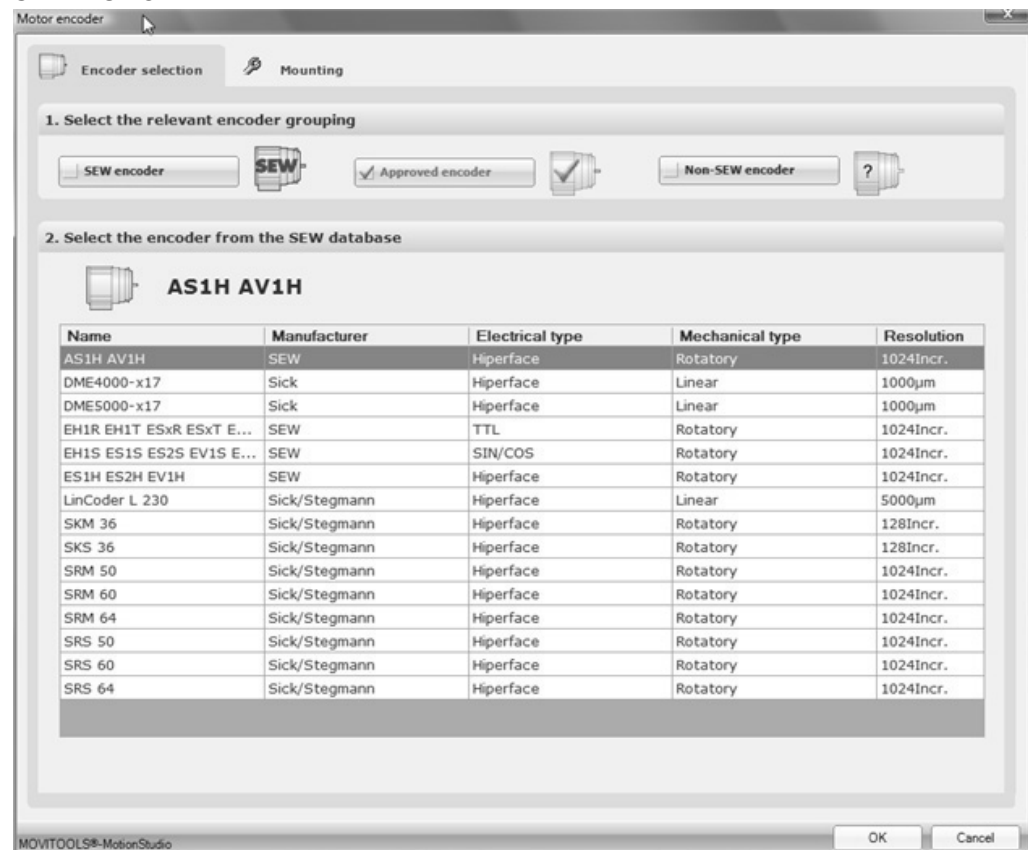
Указать параметры датчика, установленного на двигатель, можно с помощью следующих списков вариантов:

- 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].



## Ввод в эксплуатацию

Ввод MOVIAXIS® в эксплуатацию — Однодвигательный режим

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:

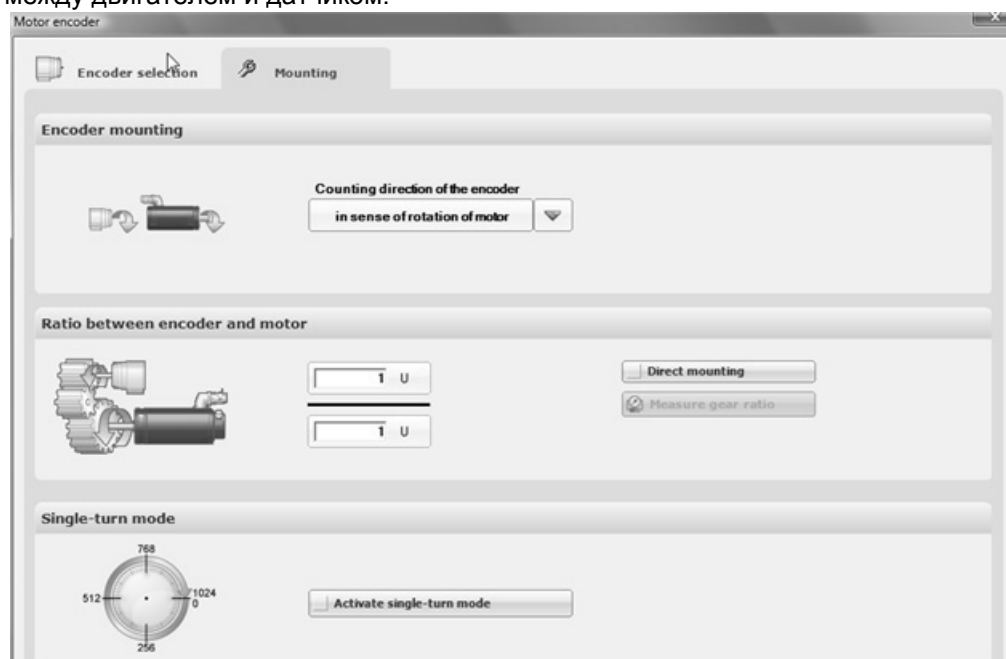
- Mechanical design (Механическое исполнение)
- Electrical design (Электрическое исполнение)

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. 144).

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.

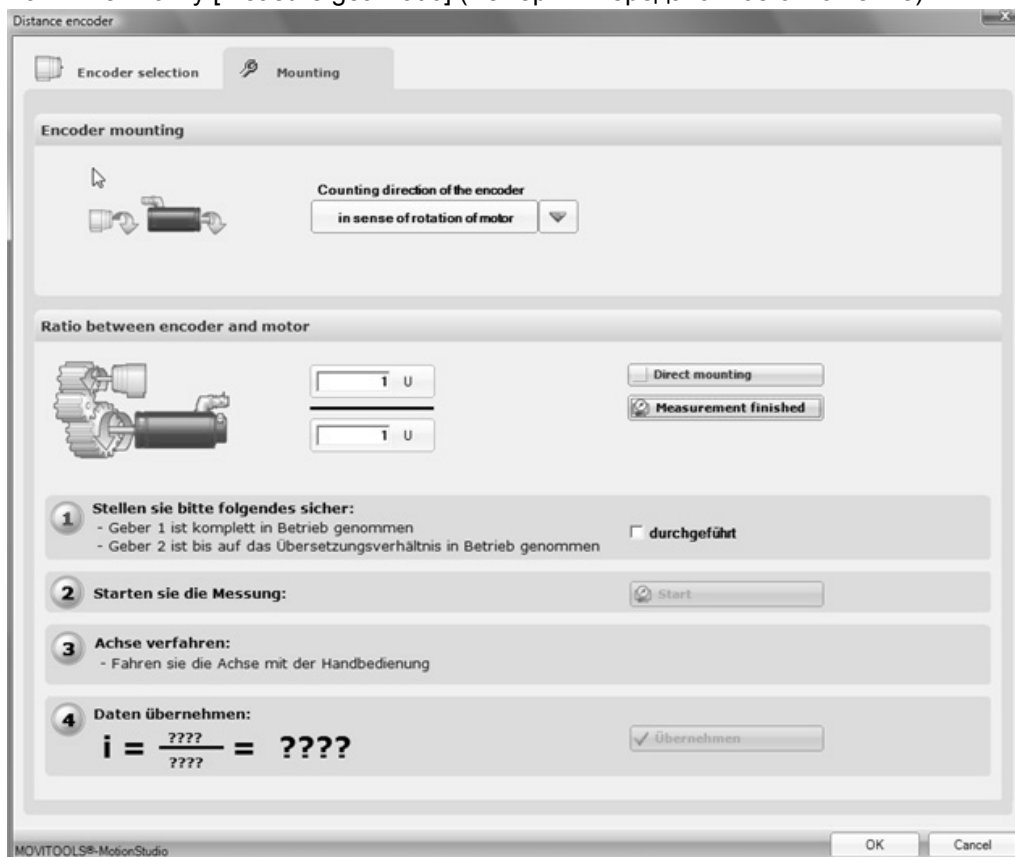


## Ввод в эксплуатацию

Ввод MOVIAxis® в эксплуатацию — Однодвигательный режим

Кнопка [Measure gear ratio]

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

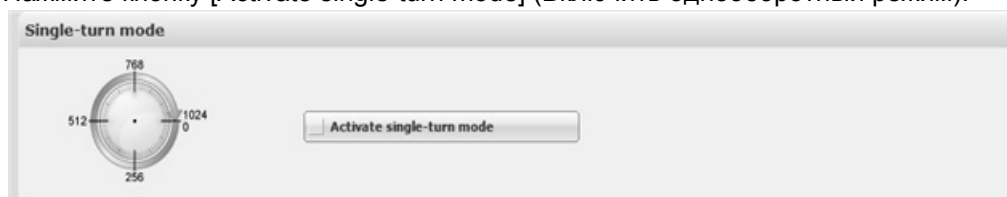


2544396939

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).



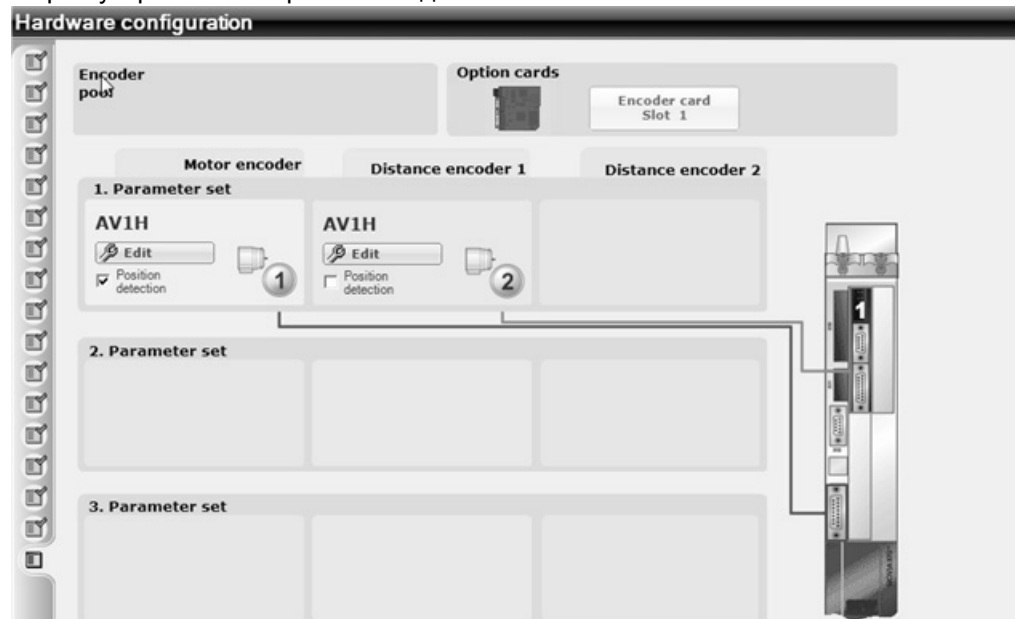
2544744715

Теперь однооборотные датчики (например ЕК0Н) или резольверы (например RH1М) будут использоваться, как датчики абсолютного отсчета в диапазоне одного оборота.



### 5.9.8 Конфигурация оборудования — Дополнительные устройства

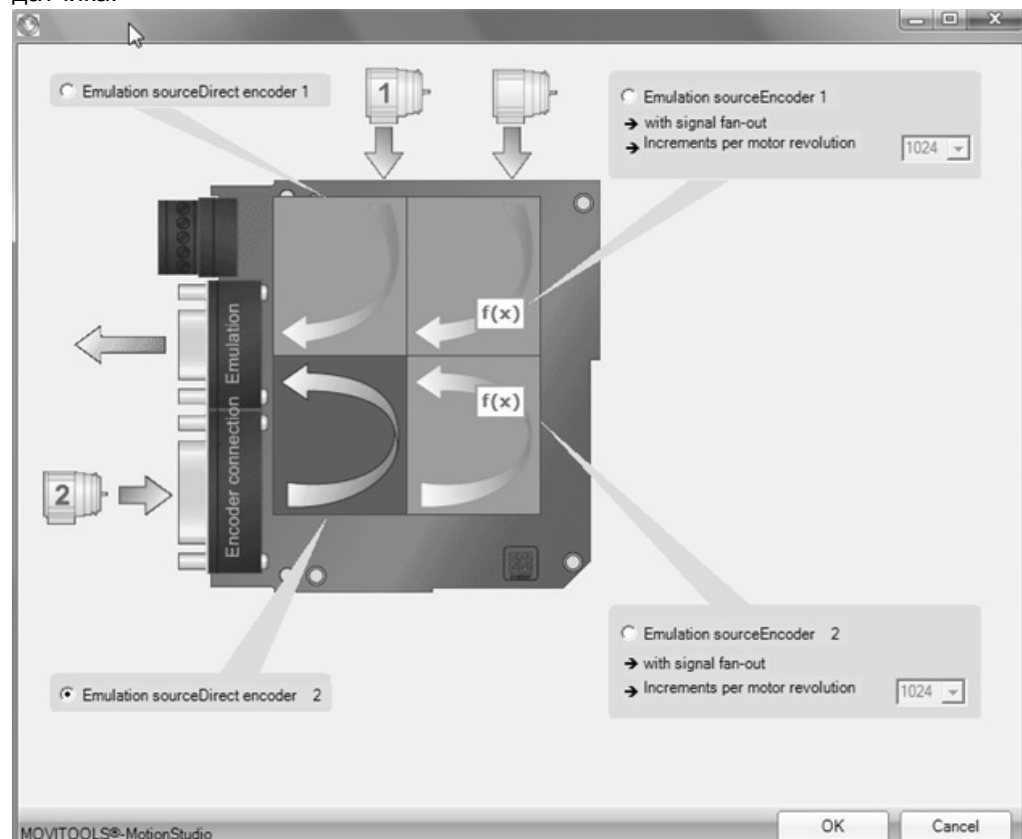
Нажмите кнопку [Encoder card slot 1] или [Encoder card slot 2], если установлено второе устройство сопряжения с датчиком.



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

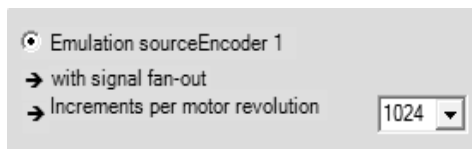
Для подготовки сигналов выбранного датчика имеются следующие варианты настройки:

- 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".

	ПРИМЕЧАНИЯ
	<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>

	ПРИМЕЧАНИЯ
	<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 Датчик1 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

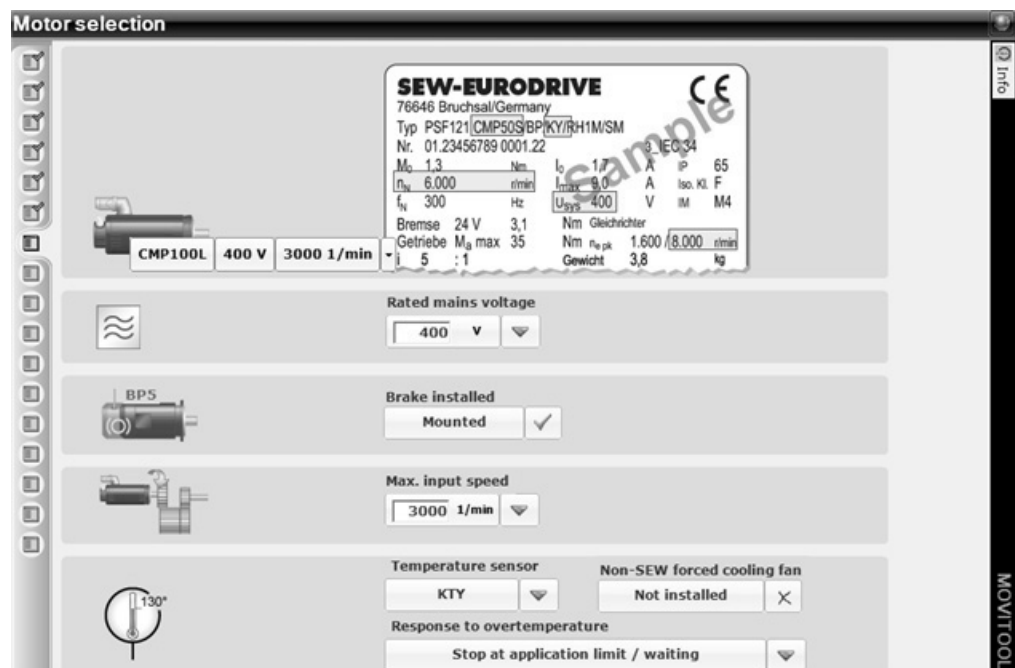
В этом меню можно выбрать тип двигателя, которым будет управлять MOVIAXIS®. Тип двигателей SEW-EURODRIVE указан на их заводской табличке.



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®.

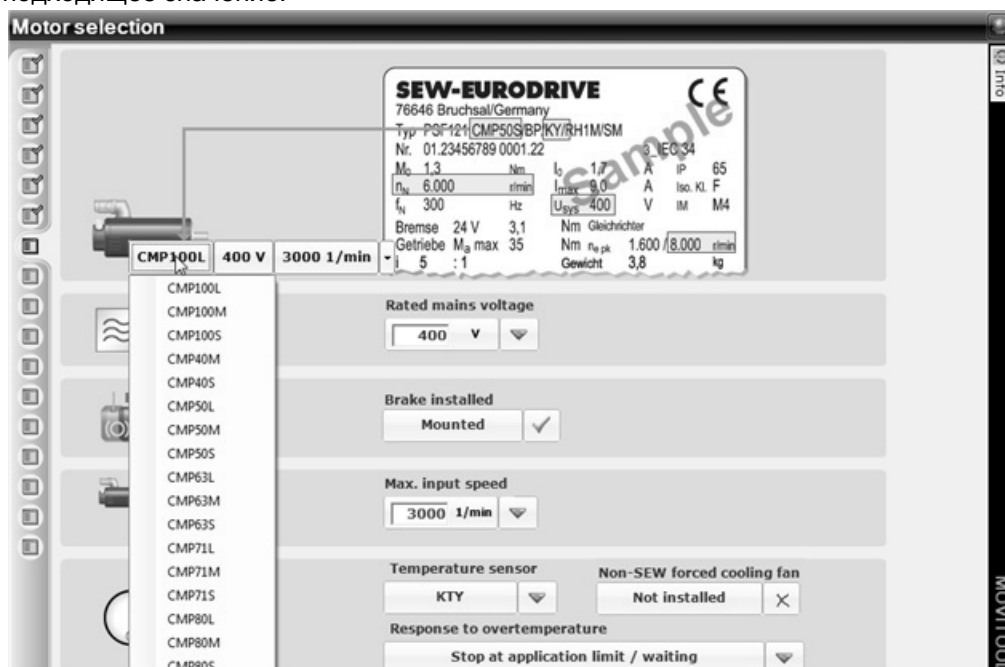


### ПРИМЕЧАНИЯ

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

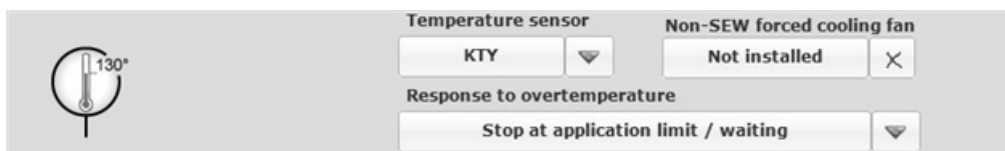
Настройка  
данных  
двигателя

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.



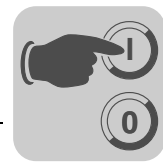
2545179659

Поле выбора  
"Response to  
overtemperature"



2545248139





На случай перегрева двигателя возможны следующие варианты реакции:

Параметр	Описание
Response to over-temperature (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



### ПРИМЕЧАНИЯ

Значение в левом столбце меню является рекомендуемым, в правом столбце указывается текущее значение многоосевого сервоусилителя MOVIAXIS® MX.

При нажатии:

- кнопка "→" принимаются отдельные рекомендуемые значения;
- кнопки "Асерт" (Принять) принимаются сразу все рекомендуемые значения.

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



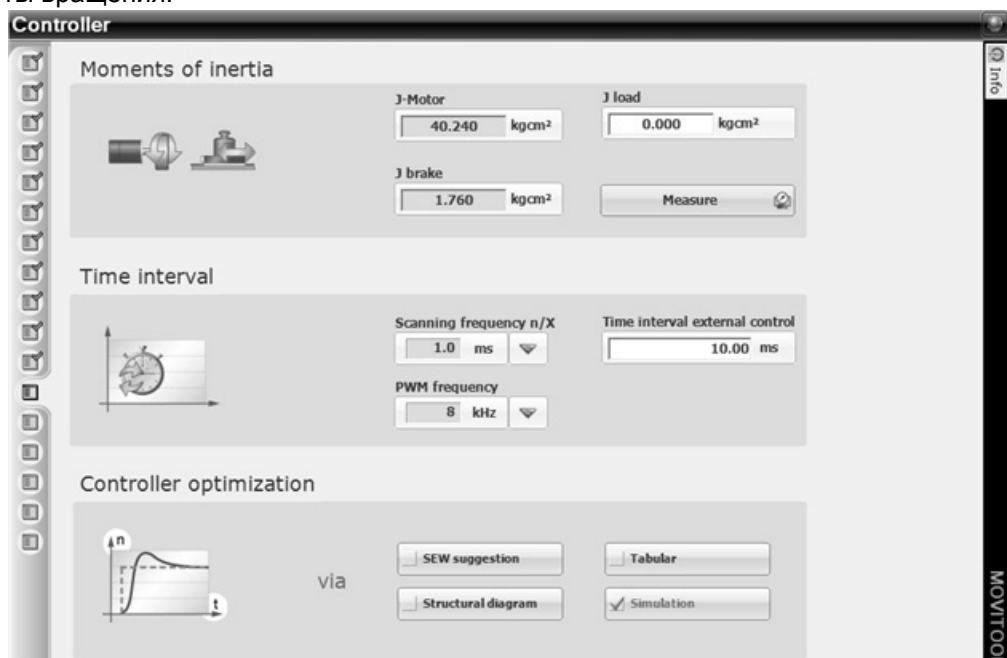
## Ввод в эксплуатацию

Ввод MOVIAXIS® в эксплуатацию — Однодвигательный режим

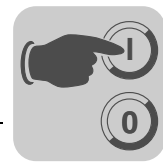
Параметр	Описание
<b>Speed monitoring (Контроль частоты вращения), Delay (Задержка)</b>	Заданная уставкой частота вращения достигается только в том случае, если для данной нагрузки имеется достаточно вращающего момента. Если достигается предельный ток, многоосевой сервоусилитель MOVIAXIS® MX расценивает, 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. 150).
- **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).

Determine moment of inertia / external mass

**Startup**

1 You need a complete startup of the motor to determine the load mass inertia / external mass. If startup is not complete at this point, you will have to complete startup and then return to this instance.

**Move**

2 Move the axis using this velocity profile. A velocity change of:

3600 mm/s

Must be reached at least!

**Measure**

3 Start measuring!

Once a measured value is displayed, you can accept it with OK.

Currently measured value total moment of inertia

kgcm²

Start

OK Cancel

2545453963

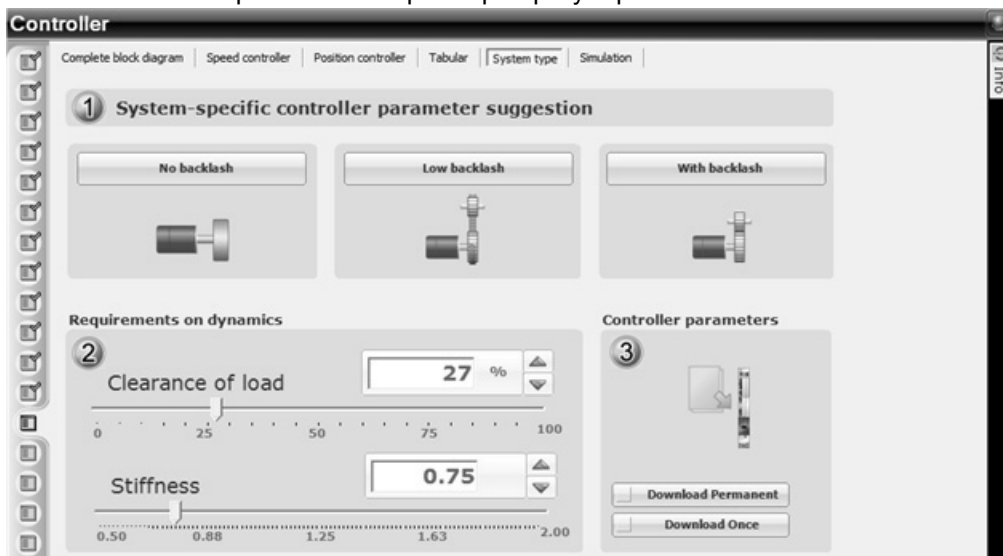
*Time interval  
(Время цикла)*

- **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 регулирования.

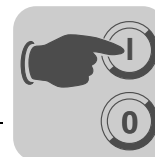


2545637003

- 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 регулирования 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.
 

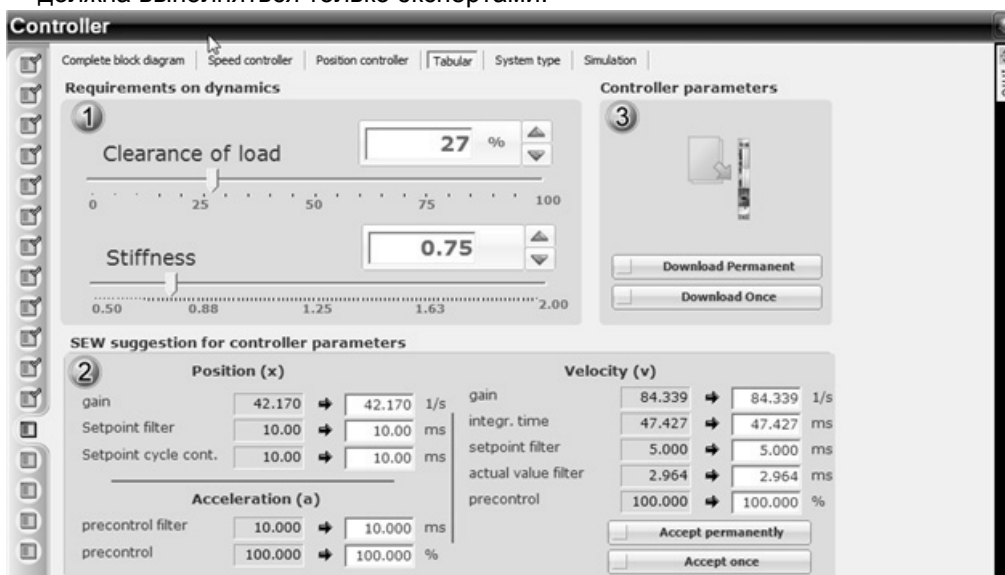
Кнопка [Download once] (Загрузить один раз): выполняется только однократная загрузка параметров регулирования.

Кнопка [Download Permanent] (Загружать постоянно): загрузка параметров регулирования 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 регулирования должна выполняться только экспертами.



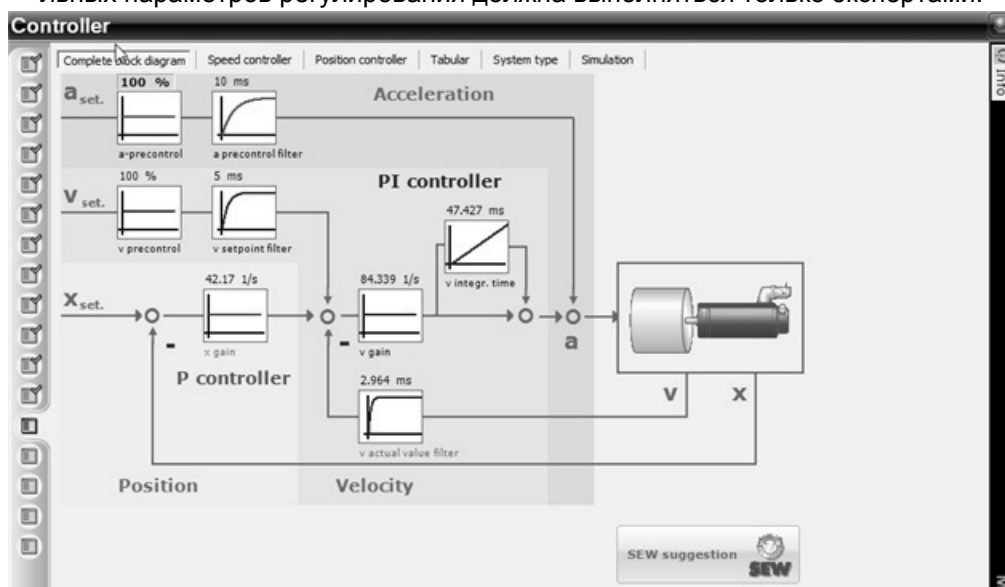
2546150155

- К пункту 1: Настройка с помощью ползунков "Clearance of load" и "Stiffness" изменяет только рекомендуемые значения. Чтобы 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 полосы.  
 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 регулирования должна выполняться только экспертами.

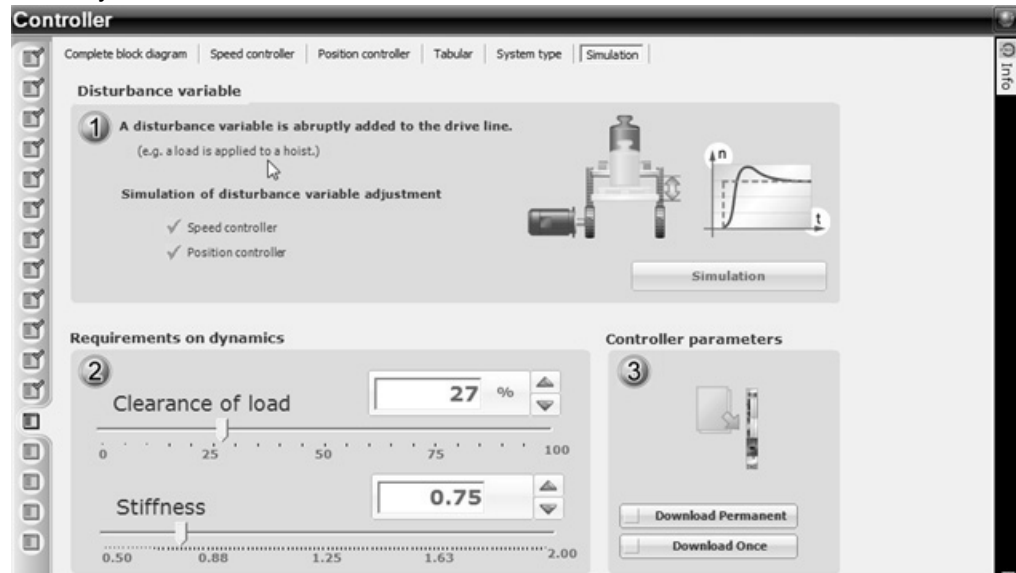


2546306187

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 регулирования в зависимости от степени люфта в соединении с нагрузкой и от требуемой жесткости регулирования, см. пункт "Оптимизация регулятора" (→ стр. 152).
- 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.

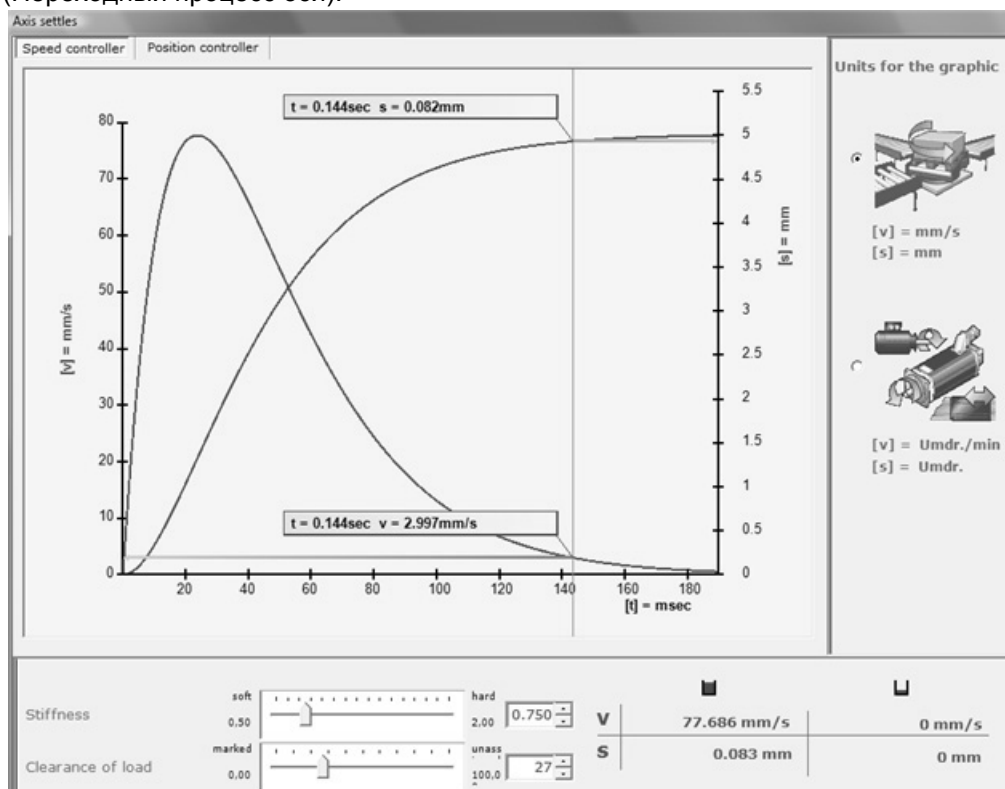
Кнопка [Download once] (Загрузить один раз): Загрузка параметров регулирования происходит только один раз.



## 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 регулирования 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

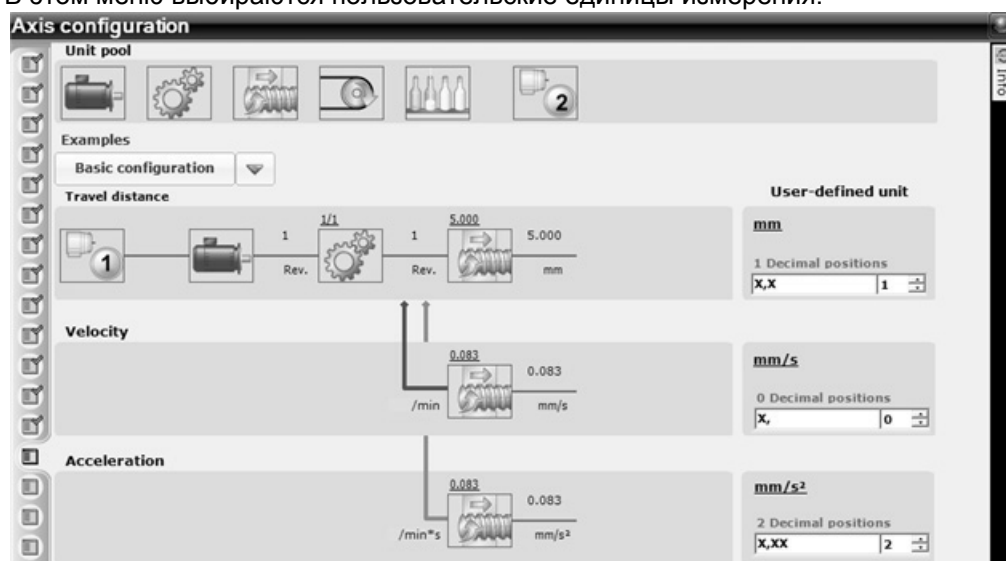
2548223755





### 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 =  $10^{-4}$



## Ввод в эксплуатацию

Ввод MOVIAxis® в эксплуатацию — Однодвигательный режим

- Velocity (Скорость)

Единица измерения: об/мин, без позиций после запятой

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:

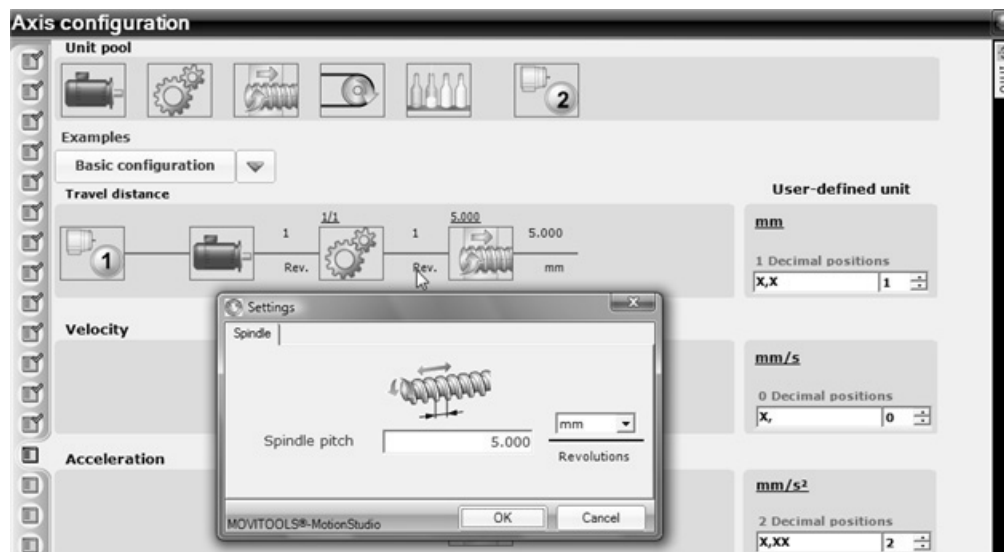
- Числитель значения ускорения в пользовательских единицах измерения = 100
- Знаменатель значения ускорения в пользовательских единицах измерения = 1
- Разрешение ускорения в пользовательских единицах измерения = 1

### 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

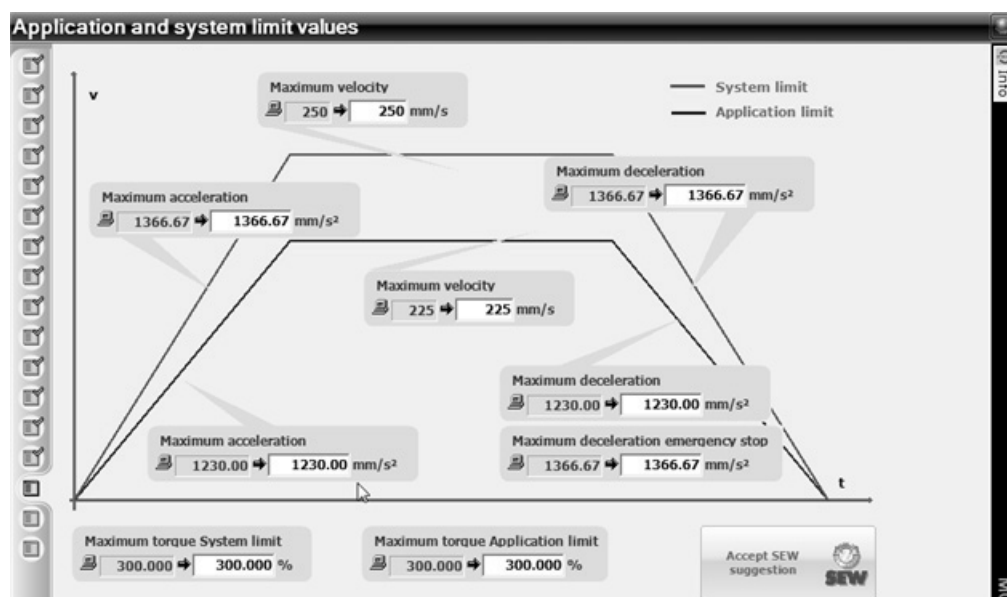
- С помощью мыши перетащите значок шпинделя из "Unit pool" (Пул устройств) в приводную систему в строке "Velocity" (Скорость).
- Настройте пользовательскую единицу измерения в строке "Velocity" на 0 позиций после запятой.

#### 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



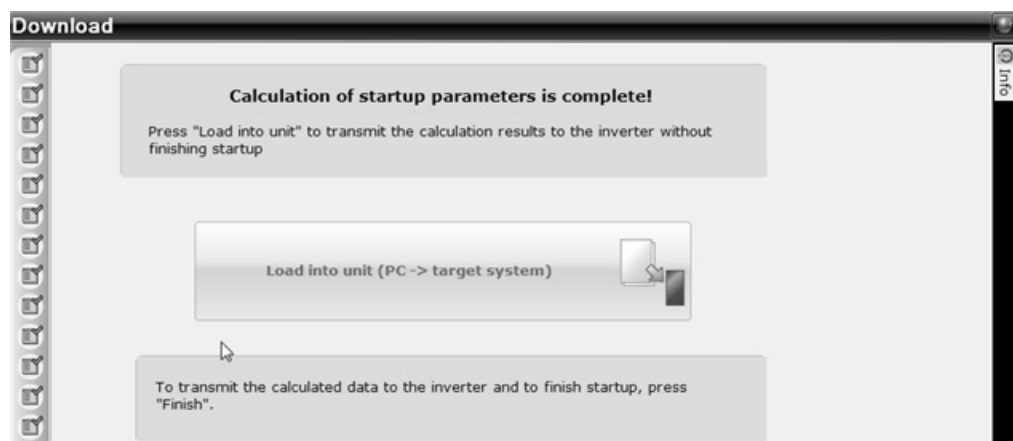
2548418699

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

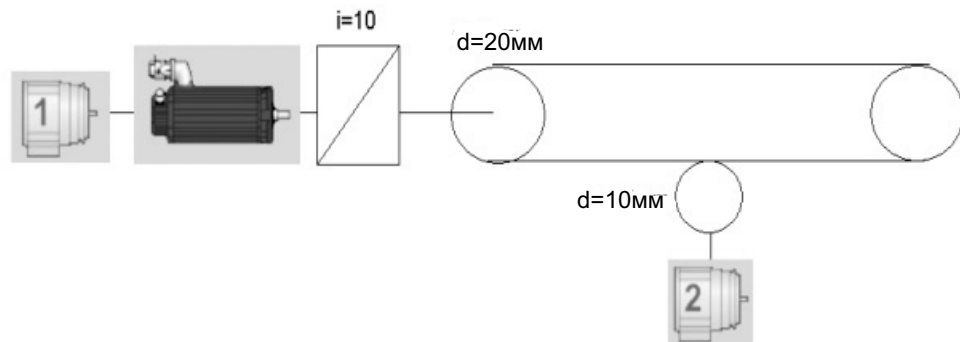


## 5.10 Примеры применения

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

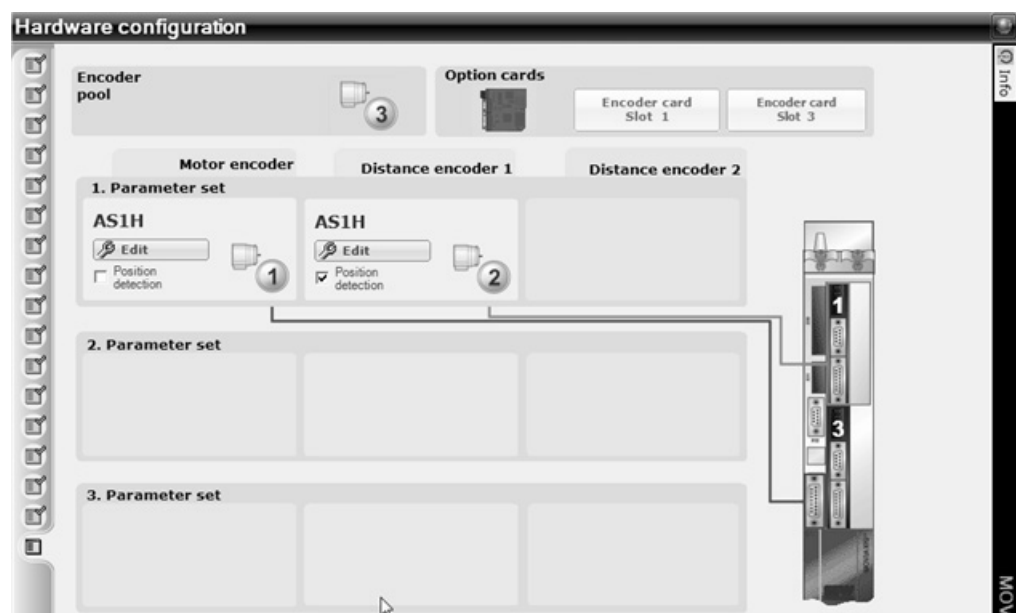
Сфера применения: например, не линейные передающие элементы (кривошипно-коромысловый механизм, летучая пила, ось главных значений, например задающий кулачок).

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.

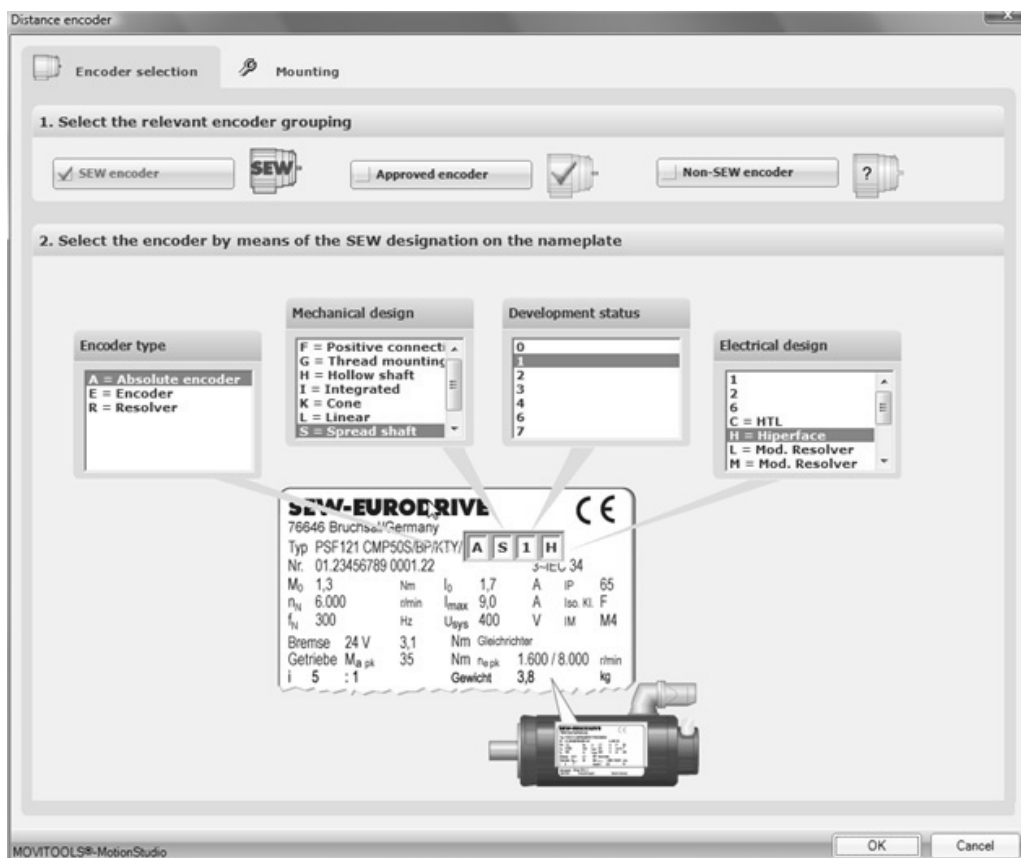


1409350283

Настройка:



2553344907



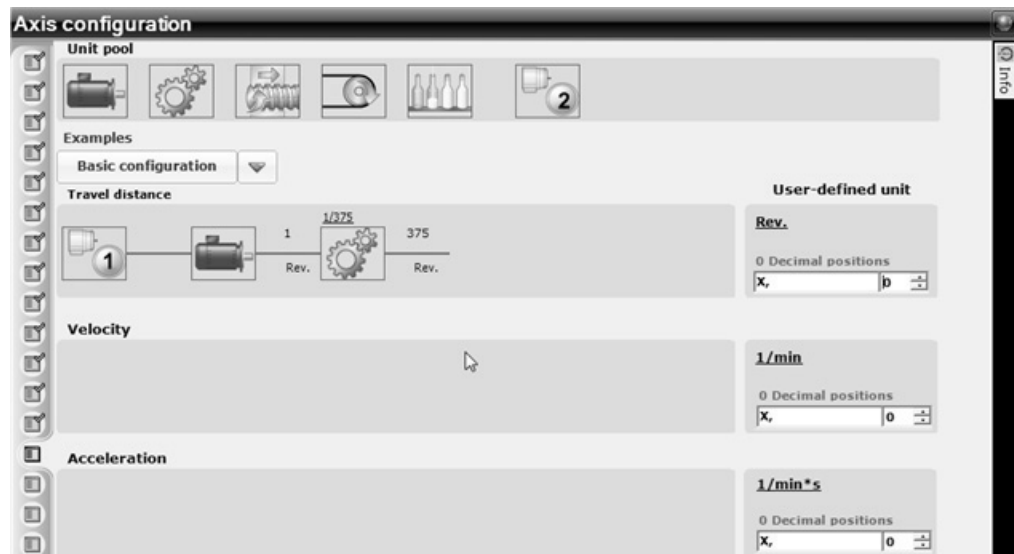
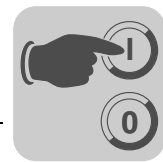
2553348107

Выбор и настройка типа датчика.



2557571595

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

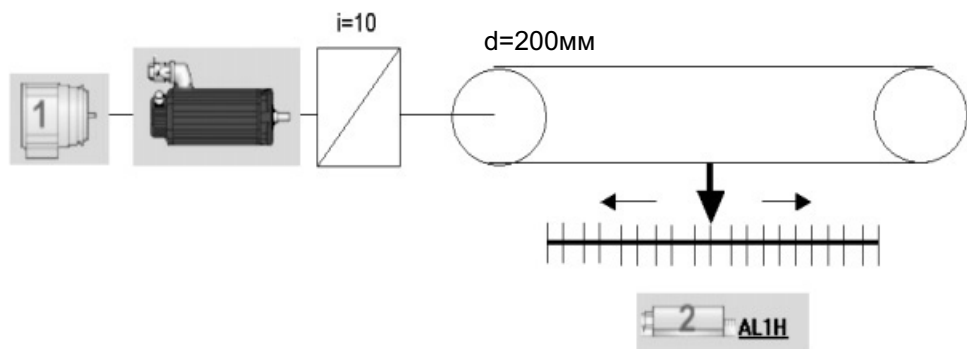


В меню [Axis configuration] для датчиков углового перемещения нельзя определить или ввести передаточное отношение между оборотами датчика и двигателя. Это можно сделать только в меню [Encoder selection], подменю [Mounting], см. главу "Конфигурация оборудования — Пул датчиков" (→ стр. 139).

#### 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.

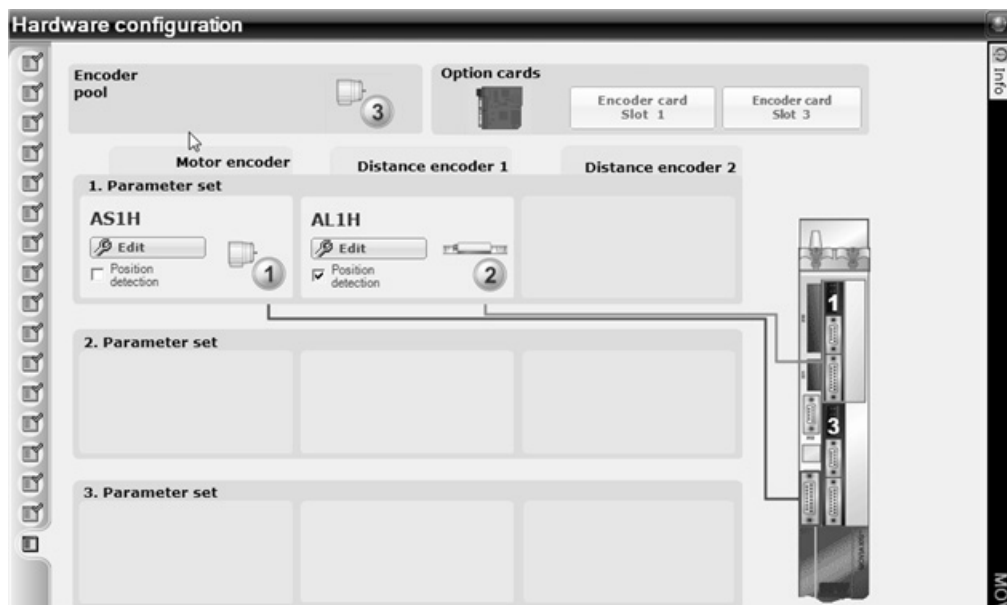
Длину пути линейного внешнего датчика нужно указывать для одного оборота вала двигателя. Длина пути для одного оборота вала двигателя определяется автоматически, но ее можно рассчитать и ввести вручную.



1409436811

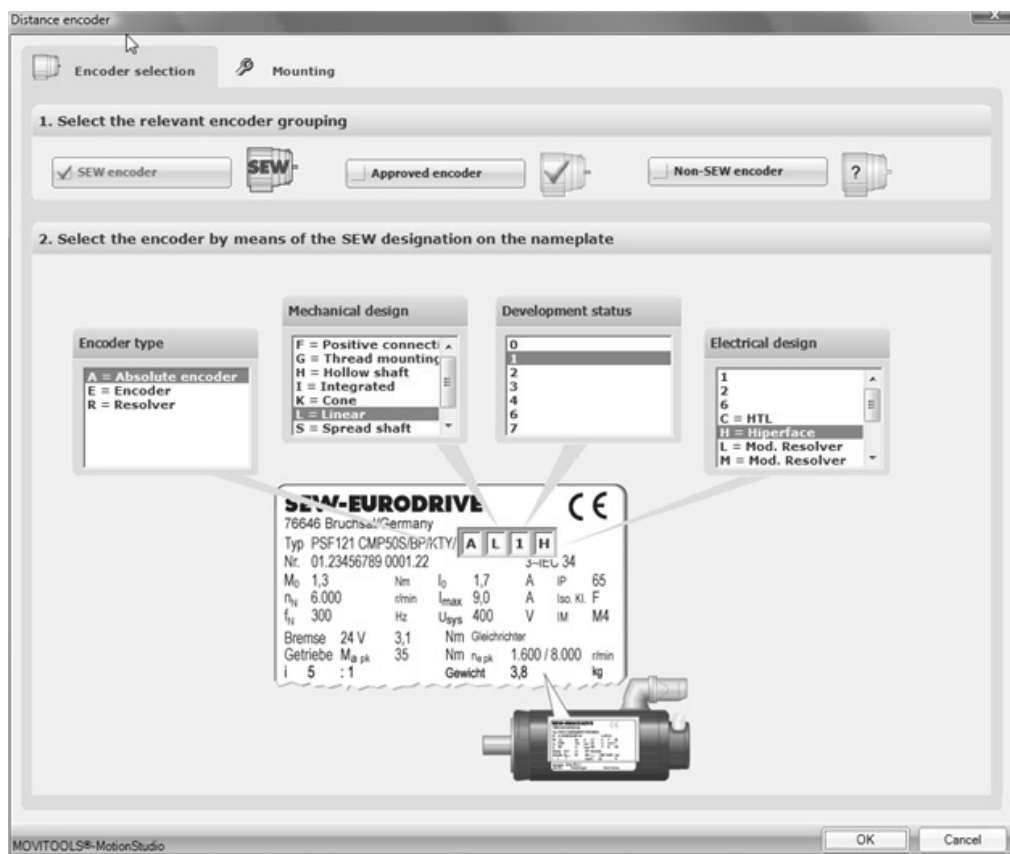
**Настройка:**

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



2557574539

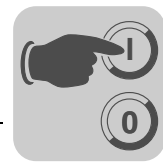
Для датчика 2 нужно установить флажок "Position detection".



2557576971

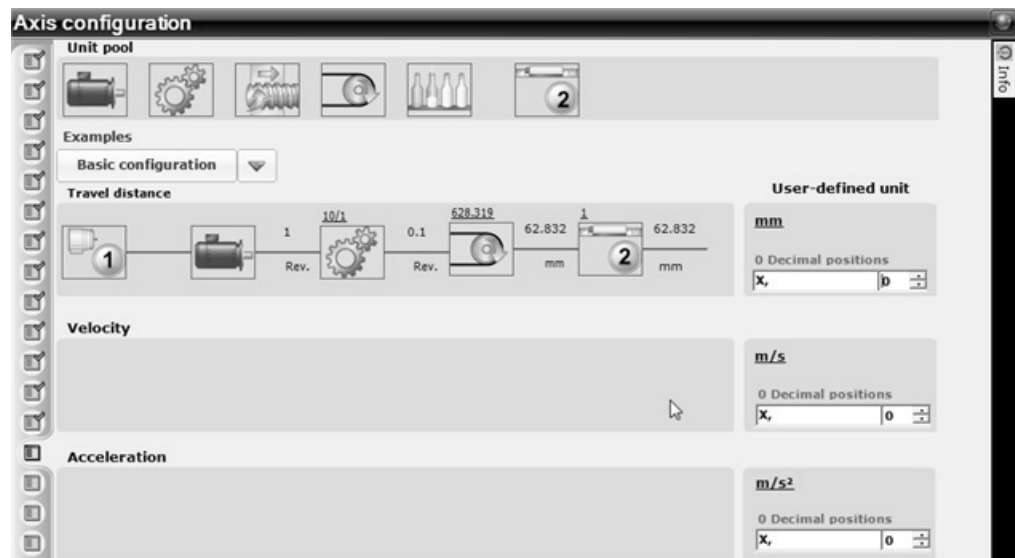
Выбор и настройка используемого датчика AL1H.





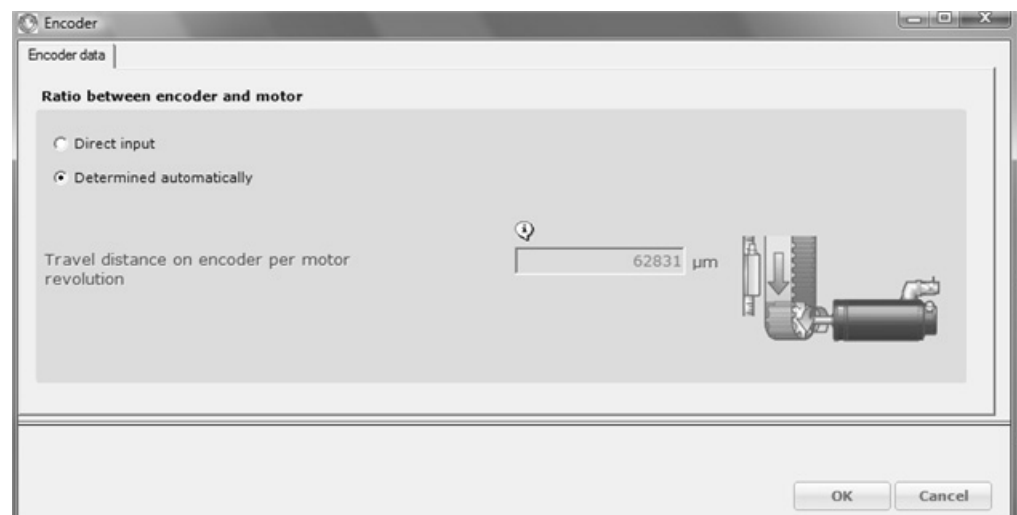
Определение передаточного отношения между двигателем и датчиком.

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 entry" (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

	ПРИМЕЧАНИЯ
	<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. 132).</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:

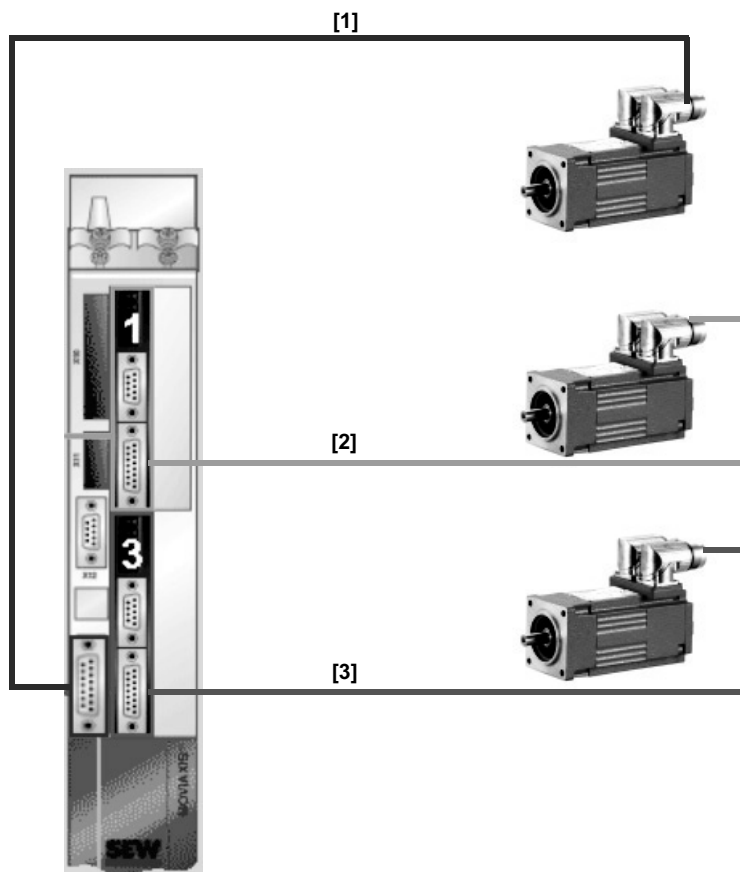
- позиционирование по внешнему датчику или по датчику двигателя;
- многодвигательный режим (до 3 двигателей);
- обработка сигналов SSI-датчика абсолютного отсчета;
- эксплуатация двигателей других фирм, оснащенных датчиками типа EnDat;
- системы привода с проскальзыванием;
- компенсация удлинения тросов 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

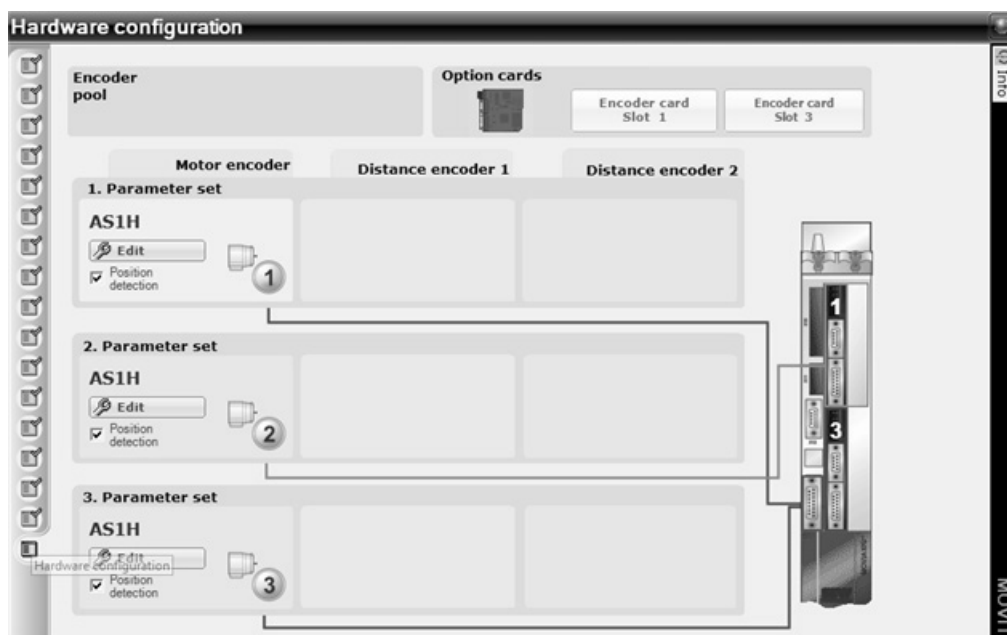
Сфера применения: В установках с несколькими осями, которые имеют одинаковый момент на выходном валу и работают **не** одновременно.

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



2557639307

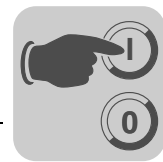
Для датчика 1 нужно установить флажок "Position detection" в наборе параметров 1

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®".



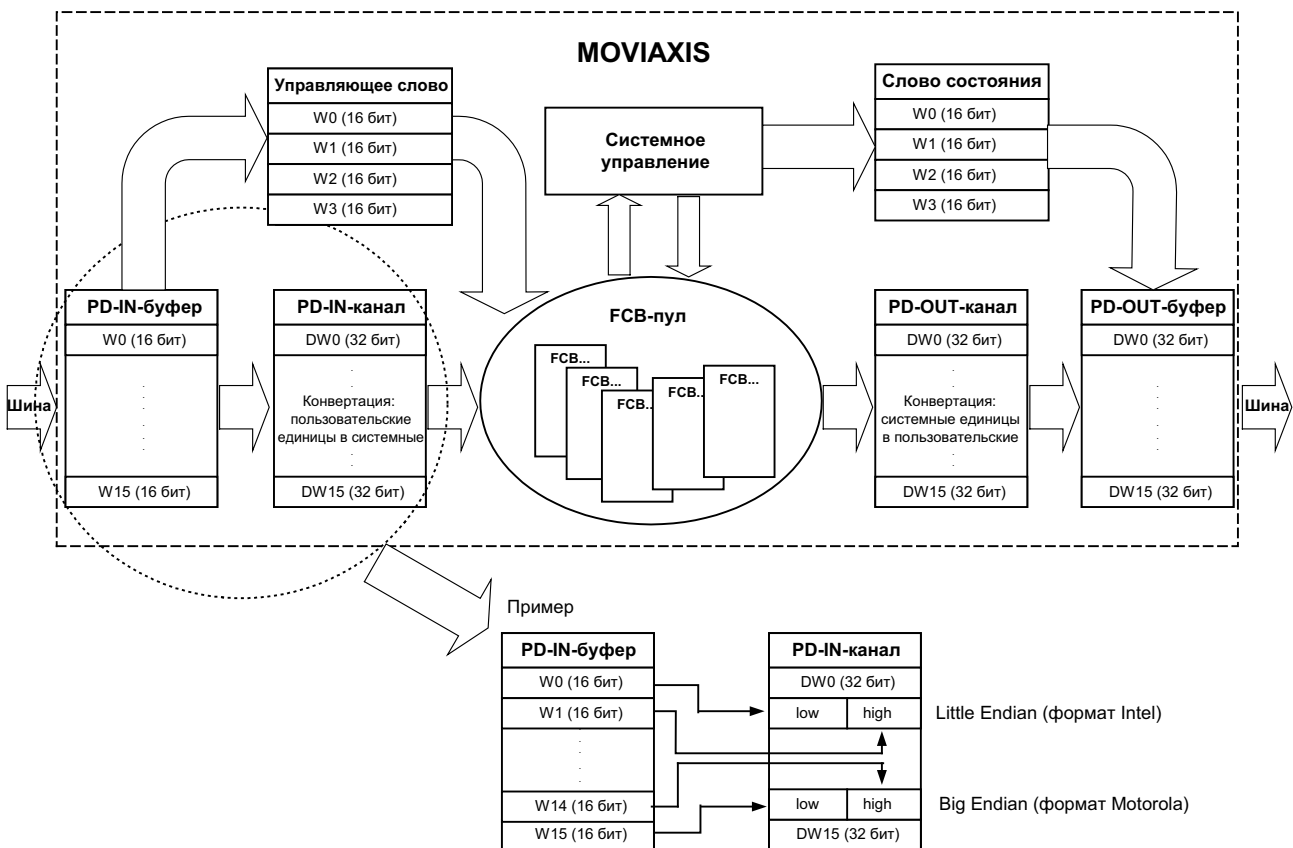
## 5.12 PDO-редактор

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. 169).

### 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:

Settings IN buffer 0

**Basic settings**

Data source: Communication option

Data block start: 0

Number of data words: 4

Time-out interval [ms]: 20.000

Update: Off

Configuration error: No fault

PDO never received before: ☐

**CAN**

Message-ID: 0

Data acceptance with Sync: No

Endianness: Big Endian

**Communication option**

PDO-ID: 0

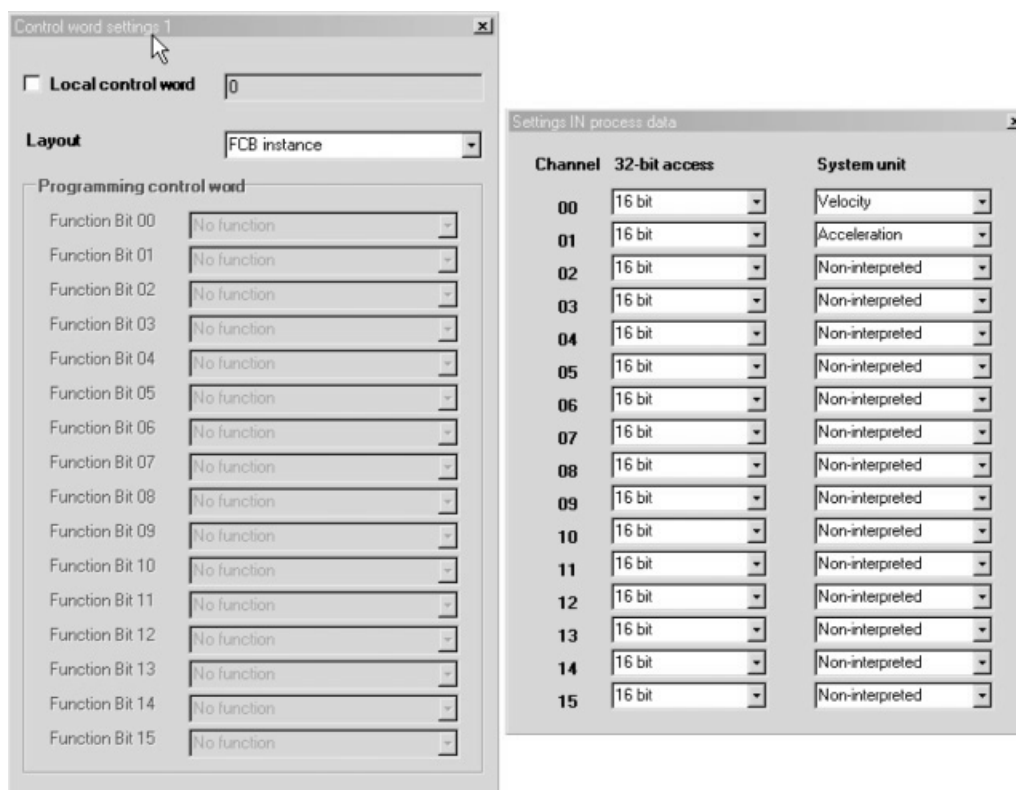
Sender address: 0

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".



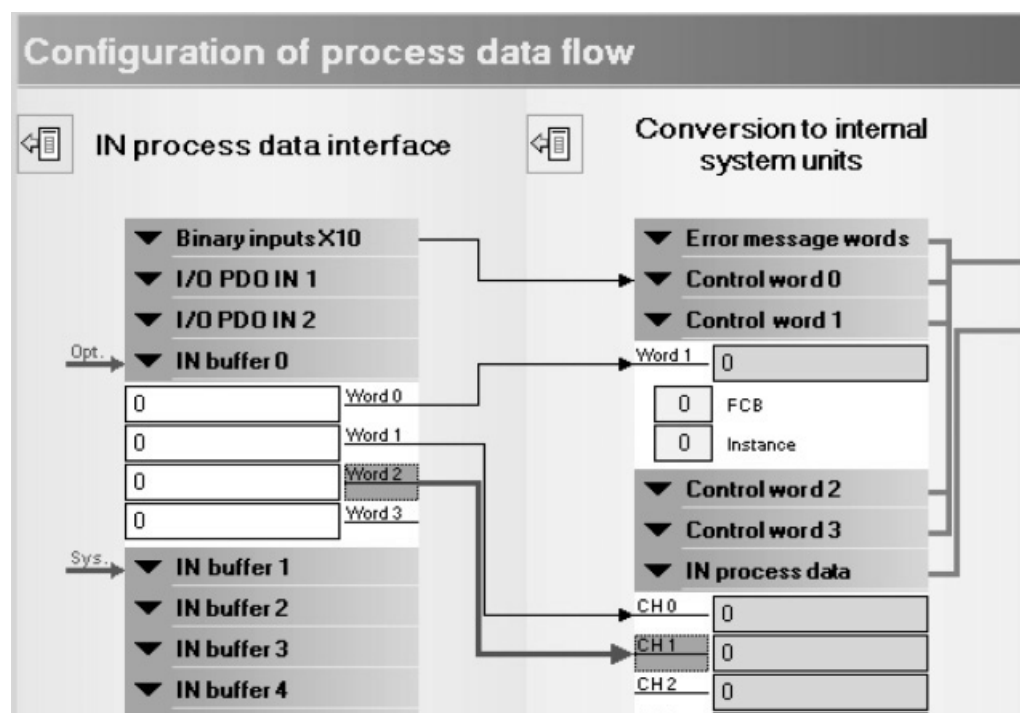
1409709451



### Распределение входного буфера по системным параметрам

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

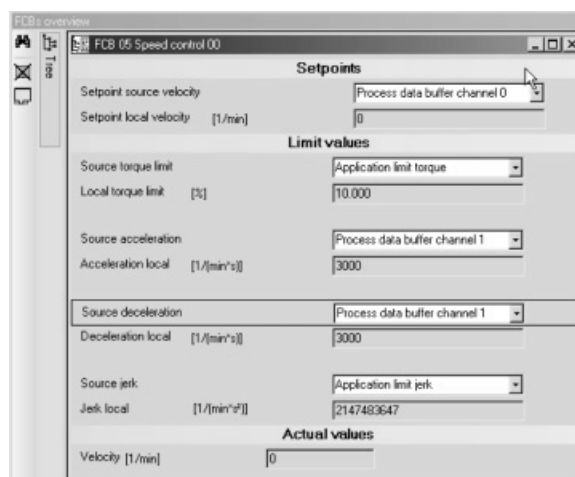
В данном примере в 1-е слово IN-буфера записывается номер FCB, во 2-е слово — частота вращения, а в 3-е слово — темп. Для назначения соответствующих слов используется способ перетаскивания мышью (Drag&Drop).



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. 170), словам данных автоматически присваиваются значения, полученные из управляющей сети.

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

### 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. 80).



#### **! 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.



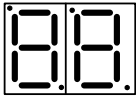
#### **ОСТОРОЖНО!**

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)

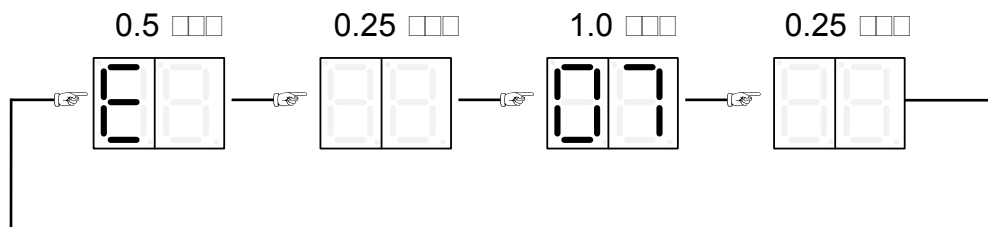
Многоосевой сервоусилитель MOVIAxis® обнаруживает возникающие ошибки и отображает их в виде кода. Каждая ошибка идентифицируется по своему коду и соответствующим атрибутам:

- 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 MXP

#### 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>				
	$I^2$ xt-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

#### 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: $I^2$ xt-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
	Ошибка: питающее напряжение (внутренний импульсный блок питания).	Сбой внутреннего питания.	Избыточный ток подключенной нагрузки или неисправность устройства.	-
	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 MHA

### 6.4.1 Таблица индикации

	Описание	Состояние	Примечание / действие
Индикация при начальной загрузке			
<div>60</div>	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>
<div>61</div>			
<div>62</div>			
<div>63</div>			
<div>6r</div>			
Индикация при различных состояниях устройства			
<div>00</div>	Нет напряжения звена постоянного тока.	<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.
<div>01</div>	Модуль питания не готов.		Проверьте модуль питания.
<div>02</div>	Питание 24 В для осевого модуля или внутренний импульсный блок питания этого модуля не готовы.		Проверьте питание 24 В, или устройство неисправно.
<div>02</div> <div>мигает</div>	Осевой модуль в режиме безопасного останова.		Включена защитная функция.
<div>03</div>	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 PDO.</li></ul>
<div>04</div> <div>мигает</div>	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>
Индикация при инициализации (параметры сбрасываются на значения по умолчанию)			
<div>d0</div>	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.
<div>d1</div>	Инициализация состояния при поставке.		
<div>d2</div>	Инициализация заводской настройки параметров.		
<div>d3</div>	Инициализация пользовательского набора параметров 1.		
<div>d4</div>	Инициализация пользовательского набора параметров 2.		



## Эксплуатация


Индикация рабочего и аварийного состояния на осевом модуле MXA

	Описание	Состояние	Примечание / действие
<b>Индикация в нормальном режиме работы</b>			
	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.
	Не назначен		
	Не назначен		
	Не назначен		
	n-регулирование		Регулирование частоты вращения с внутренним генератором темпа.
	Интерполированное n-регулирование		Регулирование частоты вращения с циклическими уставками по шине. Генератор темпа имеет внешнее размещение, например в контроллере верхнего уровня.
	M-регулирование		Регулирование вращающего момента
	Интерполированное M-регулирование		Регулирование вращающего момента с циклическими уставками по шине.
	Позиционное регулирование		Режим позиционирования с внутренним генератором темпа.
	Интерполированное позиционное регулирование		Режим позиционирования с циклическими уставками по шине. Генератор темпа имеет внешнее размещение, например в контроллере верхнего уровня.
	Выход из зоны или вход в зону конечного выключателя (AKB и ПКВ).	Соответствующие сведения см. в описании параметров MOVIAxis®	Этот FCB активируется встроенным ПО при срабатывании конечного выключателя.
	Выход в 0-позицию		Привод выполняет выход в 0-позицию.
	Быстрая остановка		Замедление при достижении прикладного предела. Этот FCB активируется и в том случае, если ни один другой FCB не выбран в качестве FCB по умолчанию.
	Аварийная остановка		Замедление при достижении предела для аварийной остановки.
	Быстрая остановка при достижении системного ограничения		Замедление при достижении системного предела.
	Электронный кулачок		Электронный кулачок активен.
	Синхронный режим		Синхронный режим активен.
	Измерение параметров энкодера		Юстировка датчика на синхронных двигателях.
	Управление удержанием		Позиционное регулирование в текущем положении.
	Старт-стопный режим		Старт-стопный режим активен.
	Тестирование тормоза		Идет проверка тормоза, в ходе которой при наложенном тормозе подается вращающий момент.





## 6.4.2 Таблица ошибок

	<b>ПРИМЕЧАНИЯ</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.

Код ошибки	Сигнал об ошибке	Субкод ошибки	Возможная причина ошибки	Реакция на ошибку (P = программируемая, D = реакция по умолчанию)	Конечное аварийное состояние / Тип сброса	Сохранение в журнале	Двоичные выходы сигнала (для реакции по умолчанию)
00	Нет ошибок (отражает рабочее состояние -> см. Индикация рабочего состояния)	---	---	---	---		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	да	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	да	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	да	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	да	Готов = 1 Сбой = 0
05	Ошибка "Тайм-аут сигнальной шины"		Соединение между модулем питания и осевым модулем по сигнальной шине было прервано.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	да	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.	Только индикация (D), (P)	-----	да	Готов = 0 Сбой = 0
07	Ошибка "У звена 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	да	Готов = 1 Сбой = 0



## Эксплуатация

Индикация рабочего и аварийного состояния на осевом модуле МХА

Код ошибки	Сигнал об ошибке	Субкод ошибки	Возможная причина ошибки	Реакция на ошибку (P = программируемая, D = реакция по умолчанию)	Конечное аварийное состояние / Тип сброса	Сохранение в журнале	Двоичные выходы сигнала (для реакции по умолчанию)
08	Ошибка "Контроль частоты вращения"		Активируемая функция контроля частоты вращения обнаружила недопустимое отклонение между уставкой и действительной частотой вращения.	Блокировка выходного каскада (D), (P)	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	да	Готов = 1 Сбой = 0
		01	Контроль частоты вращения в двигателем режиме				
		02	Контроль частоты вращения в генераторном режиме				
		03	Превышен системный предел действительной частоты вращения				
11	Ошибка "Перегрев" осевого модуля		Температура ОМ достигла порога отключения или превысила его. Возможные причины: • слишком высокая температура окружающей среды; • плохие условия конвекции — неисправен вентилятор; • средняя степень использования слишком высока.	Торможение с темпом аварийной остановки (D), (P)	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	да	Готов = 1 Сбой = 0
		01	Превышена предельная температура радиатора.				
12	Ошибка "Выход на тормоз"		• Тормоз не подключен. • Отсоединен кабель включенного тормоза. • Перегрузка из-за избыточного тока >2 А (F13 имеет приоритет). • Перегрузка из-за слишком частого подключения (> 0,5 Гц) Контроль активен только при настройке параметров "Тормоз имеется" и "Тормоз наложен".	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	да	Готов = 0 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 CMP и DS.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	да	Готов = 0 Сбой = 0
		01	Питающее напряжение тормоза				
14	Ошибка "Резольвер"		Сбой резольвера или ошибка в обработке его сигналов.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	да	Готов = 0 Сбой = 0
		01	Обрыв провода в кабеле резольвера.				
		02	Ошибка имитации сигналов резольвера (слишком высокая частота вращения).				
		19	Недопустимый угол во время калибровки				
15	Ошибка "Датчик абсолютно-го отсчета"		Имеется ошибка в контрольной сумме сигналов Hiperface®.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	да	Готов = 0 Сбой = 0
		01	Ежесекундное сравнение абсолютного положения датчика (через канал параметрирования Hiperface®) с инкрементным положением оси.				
		02	Неизвестный тип датчика.				
		32	Датчик сообщает о внутренней ошибке. Код ошибки отображается следующим образом: [отображаемое значение] — 32. Сведения об этом коде ошибки можно получить у изготовителя датчика.				



Код ошибки	Сигнал об ошибке	Субкод ошибки	Возможная причина ошибки	Реакция на ошибку (P = программируемая, D = реакция по умолчанию)	Конечное аварийное состояние / Тип сброса	Сохранение в журнале	Двоичные выходы сигнала (для реакции по умолчанию)
16	Ошибка "Ввод в эксплуатацию"		Ошибка при вводе в эксплуатацию	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	да	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. равен нулю.				
		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 степенью числа 2.				
		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.				
		10	Числитель числа импульсов на оборот для имитации синус-датчика слишком велик.				
		11	Числитель числа импульсов на оборот для имитации синус-датчика не является степенью числа 2.				
		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	Режим 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).				
		530	Неправильная настройка параметра максимального тока двигателя.				



## Эксплуатация

Индикация рабочего и аварийного состояния на осевом модуле МХА

Код ошибки	Сигнал об ошибке	Субкод ошибки	Возможная причина ошибки	Реакция на ошибку (P = программируемая, D = реакция по умолчанию)	Конечное аварийное состояние / Тип сброса	Сохранение в журнале	Двоичные выходы сигнала (для реакции по умолчанию)
		1024	В энергонезависимой памяти значение параметра номинального тока устройства больше значения параметра диапазона измерения тока.				
		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.				
		1032	Режим CFC: на синхронных двигателях в качестве датчика используется не датчик абсолютного отсчета.				
		1033	В режиме определения положения диапазон перемещения превышен "без счетчика переполнения".				
		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.				
		1037	Значения положения в программе; конечные выключатели перепутаны, положительный < отрицательного.				
17	Внутренняя ошибка процессора (ловушки)		ЦП распознал внутреннюю ошибку.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована / Сброс ЦП	да	Готов = 0 Сбой = 0
18	Внутренняя программная ошибка		В программе обнаружено недопустимое состояние.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	да	Готов = 0 Сбой = 0
		66	Управление положением FCB: конечное значение в ПЕИ — вне допустимого диапазона в ПЕИ.				
		67	Управление положением FCB: конечное значение в ПЕИ приводит к переполнению конечного значения в системных единицах.				
		68	Управление положением FCB: модуль мин. ≥ модуль макс.				
		69	Нарушение временных соотношений в системе заданий.				
		70-78	Сбой усилителя-формирователя Knet.				



Код ошибки	Сигнал об ошибке	Субкод ошибки	Возможная причина ошибки	Реакция на ошибку (P = программируемая, D = реакция по умолчанию)	Конечное аварийное состояние / Тип сброса	Сохранение в журнале	Двоичные выходы сигнала (для реакции по умолчанию)
19	Ошибка данных процесса		Данные процесса не достоверны.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	да	Готов = 0 Сбой = 0
		01	Данные процесса: указан отрицательный максимальный момент.				
		02	Данные процесса: указан положительный минимальный момент.				
		03	Данные процесса: указан отрицательный предельный вращающий момент в двигательном 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.				
20	Погрешность запаздывания электронного кулачка		Превышен заданный предел погрешности запаздывания в режиме электронного кулачка.	Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	да	Готов = 1 Сбой = 0
		01	SAM: 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	да	Готов = 1 Сбой = 0
		01	FCB Двойной привод: погрешность запаздывания в фазе согласования.				
		02	FCB Двойной привод: погрешность запаздывания в нормальном режиме работы.				



## Эксплуатация

Индикация рабочего и аварийного состояния на осевом модуле МХА

Код ошибки	Сигнал об ошибке	Субкод ошибки	Возможная причина ошибки	Реакция на ошибку (P = программируемая, D = реакция по умолчанию)	Конечное аварийное состояние / Тип сброса	Сохранение в журнале	Двоичные выходы сигнала (для реакции по умолчанию)
25	Ошибка "Энергонезависимая память параметров"		При доступе к энергонезависимой памяти параметров обнаружена ошибка.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	да	Готов = 0 Сбой = 0
		03	Ошибка при считывании данных из 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).				
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	да	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	да	Готов = 1 Сбой = 0
		01	Отсутствуют оба конечных выключателя, или обрыв провода.				
		02	Конечные выключатели перепутаны.				
28	Ошибка "Тайм-аут данных процесса"		Прерывание обмена данными процесса.	Торможение с прикладным темпом (D), (P)	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	да	Готов = 1 Сбой = 0
		01	Ошибка тайм-аута промышленной сети				
29	Ошибка "Достигнут АКВ"		При позиционировании достигнут аппаратный конечный выключатель.	Торможение с темпом аварийной остановки (D), (P)	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	да	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	да	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"		Сработал датчик (КТУ/TF/TH) перегрева привода, обеспечивающий защиту двигателя.	"Нет реакции" (D), (P)	Нет реакции	да	Готов = 1 Сбой = 1
		01	Обрыв провода в кабеле термодатчика двигателя.				
		02	КЗ в кабеле термодатчика двигателя.				
		03	Перегрев двигателя (КТУ).				



Код ошибки	Сигнал об ошибке	Субкод ошибки	Возможная причина ошибки	Реакция на ошибку (P = программируемая, D = реакция по умолчанию)	Конечное аварийное состояние / Тип сброса	Сохранение в журнале	Двоичные выходы сигнала (для реакции по умолчанию)
		04	Перегрев двигателя (модель синхронного двигателя).				
		05	Перегрев двигателя (TF/TH).				
		06	Перегрев двигателя (I2t-модель).				
		07	Аналого-цифровое преобразование не выполнено.				
32	Не назначен						
33	Ошибка "Таймаут начальной загрузки МП"		Модуль питания (МП) еще не готов или уже не готов к работе.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	да	Готов = 0 Сбой = 0
34	Не назначен						
35	Не назначен						
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	да	Готов = 1 Сбой = 0
		01	FCB Синхронный режим: погрешность запаздывания				
37	Ошибка "Контрольный таймер системы"		Превышение времени для внутреннего контрольного таймера процессора.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована / Сброс ЦП	да	Готов = 0 Сбой = 0
38	Ошибка "Специальная функция"		Ошибка в специальной функции.	Остановка с прикладными ограничениями, программируемая	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск		Готов = 1 Сбой = 0
		01	Функция кулачка: введена точка переключения с отрицательным фронтом сигнала < положительного фронта сигнала.			да	
		02	Функция кулачка: переполнение команд при обработке точек переключения.			да	
39	Ошибка "Выход в 0-позицию"		Ошибка при выходе в 0-позицию.	Блокировка выходного каскада (D), (P)	Система заблокирована Перезапуск системы	да	Готов = 0 Сбой = 0
		01	FCB Выход в 0-позицию: превышение времени поиска нулевого импульса.				
		02	FCB Выход в 0-позицию: АКВ перед датчиком 0-позиции.				
		03	FCB Выход в 0-позицию: АКВ и датчик 0-позиции не совпадают.				
		04	FCB Выход в 0-позицию: для режима 0 необходимо выбрать выход в 0-позицию на нулевой импульс.				
		99	FCB Выход в 0-позицию: во время выхода в 0-позицию был изменен его режим.				
40	Ошибка "Синхронизация начальной загрузки"		Не удалось правильно выполнить синхронизацию с дополнительным устройством.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	да	Готов = 0 Сбой = 0
41	Ошибка "Контрольный таймер доп. устройства"		Соединение между ЦП и процессором доп. устройства более не существует.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	да	Готов = 0 Сбой = 0
		02	Слишком много доп. устройств в целом или доп. устройств одного типа.				
		07	Найдено два доп. устройства с одинаковым положением переключателей настройки адреса.				
		08	CRC-ошибка XIA11A.				



## Эксплуатация

Индикация рабочего и аварийного состояния на осевом модуле МХА

Код ошибки	Сигнал об ошибке	Субкод ошибки	Возможная причина ошибки	Реакция на ошибку (Р = программируемая, D = реакция по умолчанию)	Конечное аварийное состояние / Тип сброса	Сохранение в журнале	Двоичные выходы сигнала (для реакции по умолчанию)
		09	Обнаружен контрольный таймер на XIA11A.				
		13	Ошибка контрольного таймера на CP923X.				
		14	Тайм-аут при доступе доп. устройства к шине.				
		15	Прерывание по ошибке, причину которой выяснить не удалось.				
42	Ошибка "Интервал запаздывания при позиционировании"		При позиционировании превышен заданный максимально допустимый интервал запаздывания. <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	да	Готов = 1 Сбой = 0
		01	FCB Позиционирование: 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	да	Готов = 1 Сбой = 0
		01	FCB Старт-стопный режим: тайм-аут обмена данными при управлении направлением.				
44	Ошибка "Ixt-степень использования"		Имела место перегрузка преобразователя.	Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	да	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.				
		07	Аналого-цифровое преобразование не выполнено.				
45	Ошибка "Инициализация системы"		Ошибка при инициализации системы.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована / Сброс ЦП	да	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.				
46	Ошибка "Тайм-аут шины SBUS #2"		Прерывание обмена данными по шине SBUS#2.	Остановка с прикладными ограничениями [P]	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	да	Готов = 1 Сбой = 0





Код ошибки	Сигнал об ошибке	Субкод ошибки	Возможная причина ошибки	Реакция на ошибку (P = программируемая, D = реакция по умолчанию)	Конечное аварийное состояние / Тип сброса	Сохранение в журнале	Двоичные выходы сигнала (для реакции по умолчанию)
		01	Тайм-аут CANopen CAN2.				
50	Сбой питающего напряжения 24 В		Сбой в питающем напряжении 24 В.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	да, если система готова	Готов = 0 Сбой = 0
		01	Неверные сигналы 24 В, или неисправен импульсный блок питания.				
51	Ошибка "ПКВ"		При позиционировании достигнут программный конечный выключатель.	Торможение с темпом аварийной остановки (D), (P)	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	да	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	да	Готов = 0 Сбой = 0
		01	CRC-ошибка в разделе "Initial Boot Loader" флэш-памяти EEPROM.				
54	Не назначен						
55	Ошибка "FPGA-конфигурация"		Внутренняя ошибка в логическом модуле (FPGA).	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована / Сброс ЦП	да	Готов = 0 Сбой = 0
56	Ошибка "Внешняя память RAM"		Внутренняя ошибка во внешнем модуле RAM.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована / Сброс ЦП	да	Готов = 0 Сбой = 0
		01	Ошибка при проверке чтения и записи асинхронной памяти DRAM.				
57	Ошибка "TTL-энкодер"		Ошибка в TTL-энкодере.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	да	Готов = 0 Сбой = 0
		01	TTL-датчик: обрыв провода в кабеле.				
		02	TTL-датчик: ошибка имитации (слишком высокая частота вращения).				
		19	TTL-датчик: недопустимый угол во время калибровки.				
		512	TTL-датчик: не удалось выполнить контроль амплитуды сигналов.				
		513	TTL-датчик: EPLD сигнализирует об ошибке.				
58	Ошибка "Sin/Cos-энкодер"		Ошибка в обработке сигналов Sin/Cos-датчика.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	да	Готов = 0 Сбой = 0
		01	Sin/Cos-датчик: обрыв провода в кабеле.				
		02	Sin/Cos-датчик: ошибка имитации (слишком высокая частота вращения).				
		19	Sin/Cos-датчик: недопустимый угол во время калибровки.				
		512	Sin/Cos-датчик: не удалось выполнить контроль амплитуды сигналов.				
		514	Sin/Cos-датчик: не удалось выполнить контроль квадрантов.				



## Эксплуатация

Индикация рабочего и аварийного состояния на осевом модуле МХА

Код ошибки	Сигнал об ошибке	Субкод ошибки	Возможная причина ошибки	Реакция на ошибку (Р = программируемая, D = реакция по умолчанию)	Конечное аварийное состояние / Тип сброса	Сохранение в журнале	Двоичные выходы сигнала (для реакции по умолчанию)
59	Ошибка "Связь с датчиком"		Сбой Hiperface-датчика или ошибка в обработке его сигналов.	Торможение с темпом аварийной остановки	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	да	Готов = 1 Сбой = 0
		01	Hiperface-датчик: не удалось выполнить контроль квадрантов.				
		02	Hiperface-датчик: неправильное угловое смещение каналов.				
		16	Hiperface-датчик: при обмене данными датчик не отвечает.				
		64	Hiperface-датчик: ошибка передачи данных при считывании типа.				
		128	Hiperface-датчик: ошибка передачи данных при считывании статуса.				
		192	Hiperface-датчик: ошибка передачи данных при считывании серийного номера.				
		256	Hiperface-датчик: ошибка передачи данных при инициализации абсолютного положения.				
		320	Hiperface-датчик: ошибка передачи данных при повторной инициализации абсолютного положения.				
		384	Hiperface-датчик: ошибка передачи данных при проверке абсолютного положения.				
		448	Hiperface-датчик: ошибка передачи данных при записи положения.				
60	Ошибка "Обмен данными с ЦПС"		Ошибка при записи/считывании цифрового процессора сигналов.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	да	Готов = 0 Сбой = 0
		01	Ошибка ЦПС JTAG-Comm: нет JTAG-соединения.				
66	Ошибка "Конфигурация данных процесса"		Ошибка в конфигурации данных процесса.	Торможение с темпом аварийной остановки	Система заблокирована Перезапуск системы	1	Готов = 0 Сбой = 0
		1	Конфигурация данных процесса была изменена. Всю подсистему данных процесса следует перезапустить через сброс параметров преобразователя.				
		10001	Настроенный на шину CAN объект PDO имеет идентификатор в диапазоне, который используется для параметрирования шины 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.				
		10008	Для объекта PDO, настроенного на шину CAN, был задан недействительный режим передачи.				
		20001	Конфликт конфигурации с ведущим устройством.				



Код ошибки	Сигнал об ошибке	Субкод ошибки	Возможная причина ошибки	Реакция на ошибку (P = программируемая, D = реакция по умолчанию)	Конечное аварийное состояние / Тип сброса	Сохранение в журнале	Двоичные выходы сигнала (для реакции по умолчанию)
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	да	Готов = 1 Сбой = 0
		0	PDO 0				
		1	PDO 1				
		2	PDO 2				
		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 темпом аварийной остановки	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	да	Готов = 1 Сбой = 0
		01	Превышен лимит времени для ожидаемого синхронизирующего сигнала.				
		02	Синхронизация потеряна, период синхронизации — 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 синхронизирующего сигнала.				
		06	Синхронизация потеряна, период синхронизирующего 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.				



## Эксплуатация

Индикация рабочего и аварийного состояния на осевом модуле МХА

Код ошибки	Сигнал об ошибке	Субкод ошибки	Возможная причина ошибки	Реакция на ошибку (P = программируемая, D = реакция по умолчанию)	Конечное аварийное состояние / Тип сброса	Сохранение в журнале	Двоичные выходы сигнала (для реакции по умолчанию)
69	Ошибка "Предупреждение о перегреве двигателя"		Температура двигателя превысила настраиваемый порог предупреждения.	Нет реакции, только индикация	-----	да	Готов = 1 Сбой = 1
		01	Тепловая защита двигателя: предупреждение вызвано температурой КТУ.				
		02	Тепловая защита двигателя: предупреждение вызвано температурой по модели синхронного двигателя.				
		03	Тепловая защита двигателя: Превышен порог предупреждения по I <sub>2t</sub> - модели.				
70	Ошибка "Слово 0 сигнала об ошибке"		В слове сигнала об ошибке распознан сигнал, об ошибке другого устройства.	Нет реакции, только индикация	-----	да	
		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 реакции, только индикация	-----	да	
		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 реакции, только индикация	-----	да	
		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	-----	да	
		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	-----	да	
		01	Сигнал в слове 5 контроля ошибок				
76	Ошибка: "Логическое доп. устройство"		Ошибка MOVI-PLC®	Нет реакции, только индикация	-----	да	
77	Не назначен						
78	Не назначен						
79	Не назначен						
80	Не назначен						
81	Ошибка "Избыточный ток звена постоянного тока МП"		Ток звена постоянного тока в МП превысил максимально допустимый предел в 250 % I <sub>ном</sub> .	Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	да	Готов = 1 Сбой = 0
		01	МП: слишком большой ток звена постоянного тока.				
82	Предупреждение "I <sub>2t</sub> -контроль МП"		Степень использования МП достигла порога предупреждения.	Нет реакции (D), (P)	-----	да	Готов = 1 Сбой = 1
		01	МП: предупреждение о I <sub>2t</sub> -степени использования				
83	Ошибка "I <sub>2t</sub> -контроль МП"		Степень использования МП достигла порога отключения или превысила его.	Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	да	Готов = 1 Сбой = 0
		01	МП: ошибка I <sub>2t</sub> -степени использования				



Код ошибки	Сигнал об ошибке	Субкод ошибки	Возможная причина ошибки	Реакция на ошибку (P = программируемая, D = реакция по умолчанию)	Конечное аварийное состояние / Тип сброса	Сохранение в журнале	Двоичные выходы сигнала (для реакции по умолчанию)
84	Ошибка "Тормозной прерыватель на ОМ"		Сигнал об ошибке на МП через систему информации об оборудовании. Тормозной прерыватель /BRC) в МП не готов к работе, это вызвано контролем короткого замыкания BRC или контролем напряжения усилителя-формирователя.	Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	да	Готов = 1 Сбой = 0
		01	МП: сбой тормозного прерывателя				
85	Предупреждение "Тепловой контроль МП"		Температура МП приближается к порогу отключения.	Нет реакции (D), (P)	-----	да	Готов = 1 Сбой = 1
		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	да	Готов = 1 Сбой = 0
		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)	-----	да	Готов = 1 Сбой = 1
		01	МП: Ixt-предупреждение о тормозном резисторе.				
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).	Торможение с темпом аварийной остановки (D)	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	да	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	-----	да	Готов = 1 Сбой = 1
		01	Нет как минимум одного питающего напряжения в МП.				
91	Предупреждение "Питание 24 В в МП", отображается только на модуле питания		Напряжение питания 24 В для электроники ниже 17 В -> Нет сигнала об ошибке для оси !!	Нет реакции	-----	да	Готов = 1 Сбой = 1
		01	Слишком низкое напряжение питания 24 В для электроники.				
92	Не назначен						
93	Не назначен						
94	Ошибка "Данные конфигурации устройства"		В блоке данных конфигурации устройства при проверке в фазе сброса возникла ошибка.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	да	Готов = 0 Сбой = 0
		01	Данные конфигурации устройства: ошибка контрольной суммы.				
95	Не назначен						
96	Не назначен						
97	Ошибка "Копирование набора параметров"		Не удалось правильно скопировать набор параметров.	Блокировка выходного каскада	Система заблокирована Перезапуск системы	да	Готов = 0 Сбой = 0
		01	Отмена загрузки набора параметров в устройство.				



## Эксплуатация

Индикация рабочего и аварийного состояния на осевом модуле МХА

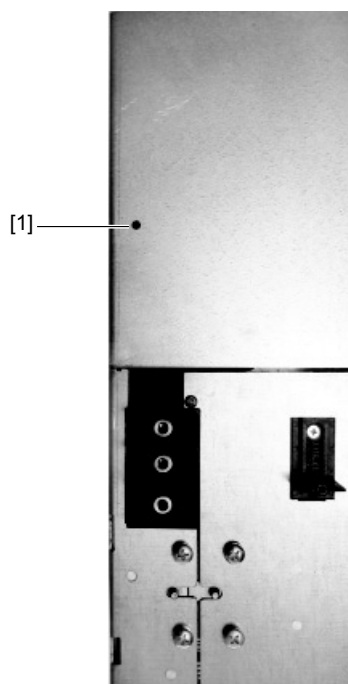
Код ошибки	Сигнал об ошибке	Субкод ошибки	Возможная причина ошибки	Реакция на ошибку (P = программируемая, D = реакция по умолчанию)	Конечное аварийное состояние / Тип сброса	Сохранение в журнале	Двоичные выходы сигнала (для реакции по умолчанию)
107	Ошибка компонентов сети		Программа обнаружила ошибку в одном из компонентов питающей сети (дроссель, сетевой фильтр, сетевой контактор)	Блокировка выходного каскада + размыкание сетевого контактора	Система заблокирована, сброс программы	да	
		1	Неисправность контакта обратной связи сетевого контактора				
		2	Тайм-аут при размыкании сетевого контактора				
		3	Ошибка "Замыкание на землю"				
		4	Неправильное подключение жил сетевого кабеля				
		5	Не подключена жила сетевого кабеля или неисправен выходной каскад				
115	Ошибка "Защитная функция"		Перепутаны разъемы X7:1 (+24 В) / X7:2 (RGND) или X8:1 (+24 В) / X8:2 (RGND). Проверьте подключение.	Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Горячий перезапуск	да	Готов = 1 Сбой = 0
		01	Защитное реле: задержка коммутации между каналами отключения 1 и 2 слишком велика.				
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 Горячий перезапуск	да	
197	Ошибка "Отказ сети"		Программа обнаружила отказ сети			да	
		0	Ошибка "Отказ сети"	Блокировка выходного каскада + размыкание сетевого контактора	В режиме ожидания		
		1	Ошибка "Перенапряжение в сети (при напряжении $\geq 528$ В)"	Немедленная блокировка выходного каскада	В режиме ожидания		
		2	Ошибка "Просадка напряжения в сети (при напряжении $\leq 325$ В)"	Немедленная блокировка выходного каскада	В режиме ожидания		
		3	Сбой: низкое качество сети (при $U_N \pm 10\%$ )	Только индикация	Автосброс		
199	Ошибка "Зарядка звена постоянного тока"		Обнаружена ошибка автоматического управления циклом работы при зарядке звена постоянного тока	Блокировка выходного каскада + размыкание сетевого контактора	Система заблокирована, сброс программы		
		1	Превышение времени при предварительной зарядке звена постоянного тока до заданного напряжения				
		2	Превышение времени при достижении заданного напряжения (подключенный сетевой контактор)				
		3	Превышение времени при зарядке звена постоянного тока до заданного напряжения				



## 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

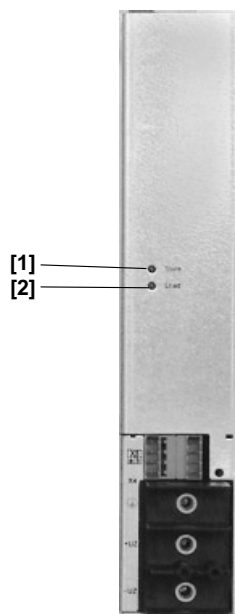
На буферном модуле никакие сигналы не отображаются.



### 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**.



1410983691

[1] Светодиод State

[2] Светодиод Load





## 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.



#### **! ОПАСНО!**

После отключения всей многоосевой системы от электросети опасное напряжение внутри устройств и на клеммных панелях остается в течение 10 минут.

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 защитные крышки.
- После завершения работ включайте многоосевую систему только с установленными защитными крышками, поскольку без них устройства имеют степень защиты только IP00.



#### **! ОПАСНО!**

При работе многоосевого сервоусилителя MOVIAxis® возможны точки утечки > 3,5 мА.

Тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током.

Во избежание поражения электрическим током:

- Если сечение жил сетевого кабеля < 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>.
- 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>.
- 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).

### 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. 198).

Клеммы  
подключения  
экранов

- Снимите клеммы [2] для экранов сигнальных кабелей.

Кабели

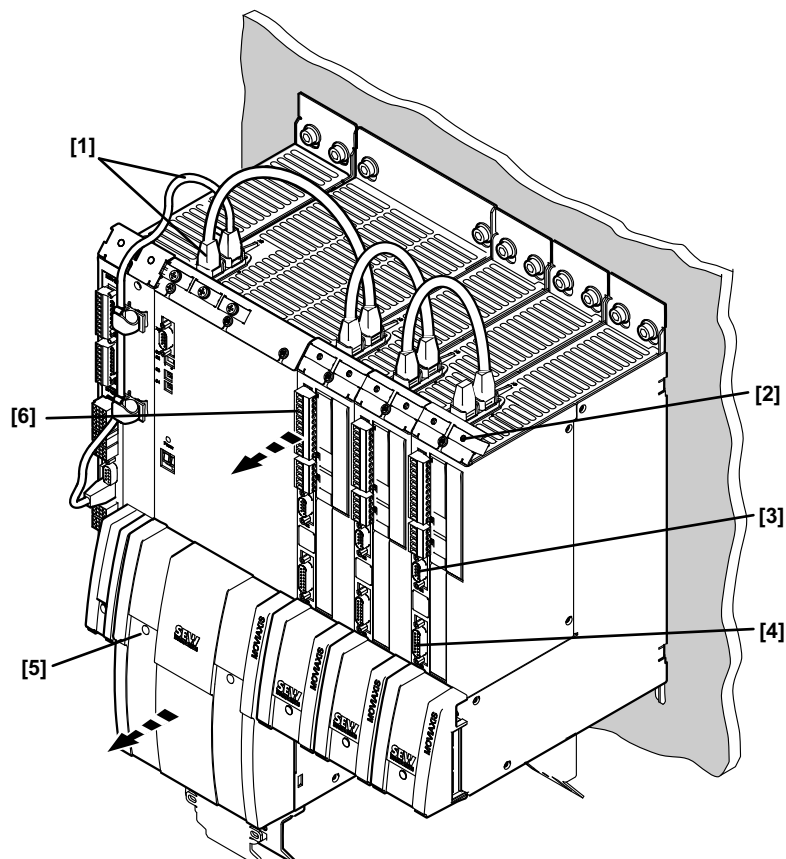
- Отсоедините штекеры (X13) кабелей датчиков [4].
- Отсоедините штекеры (X9a, X9b) кабелей сигнальной шины [1].
- Если имеются, отсоедините штекеры (X12) соединительных кабелей CAN2 [3].

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*

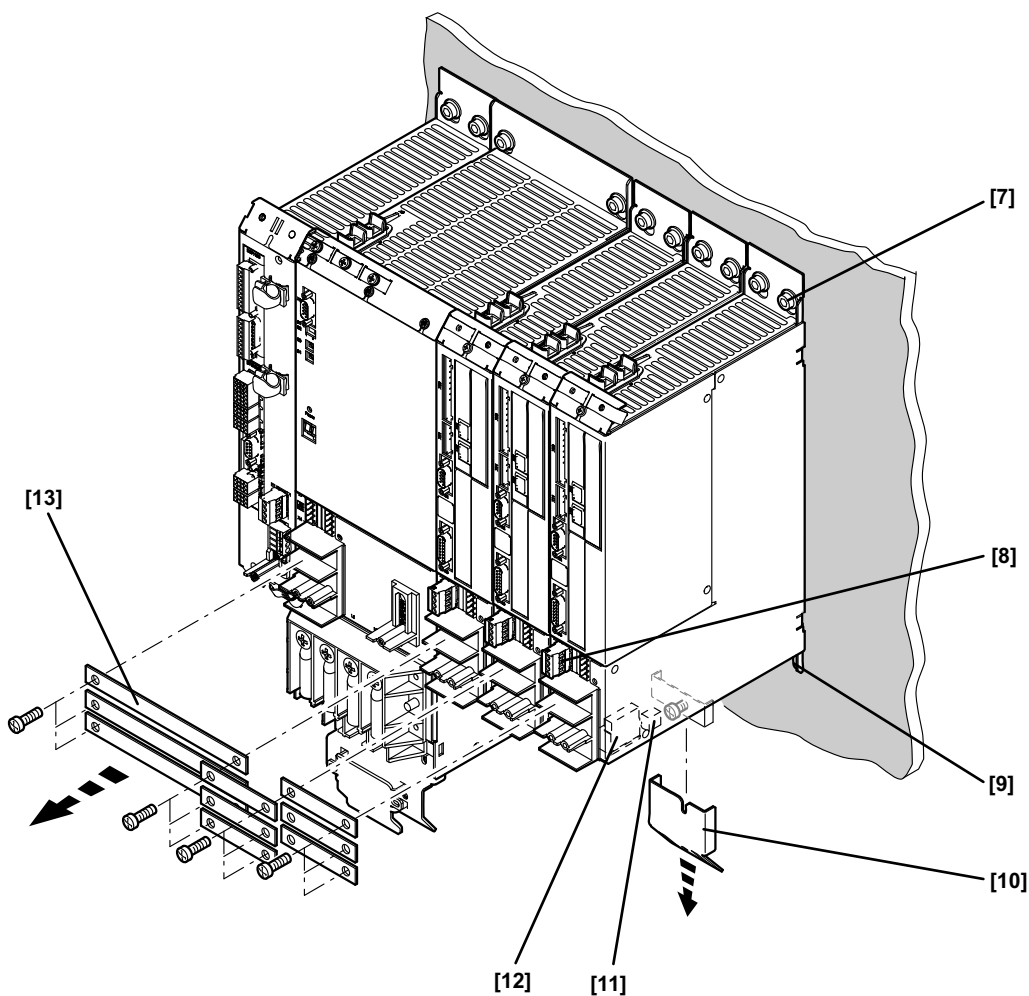
- Отсоедините штекер (X6) блока управления тормозом **[11]**.

*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.

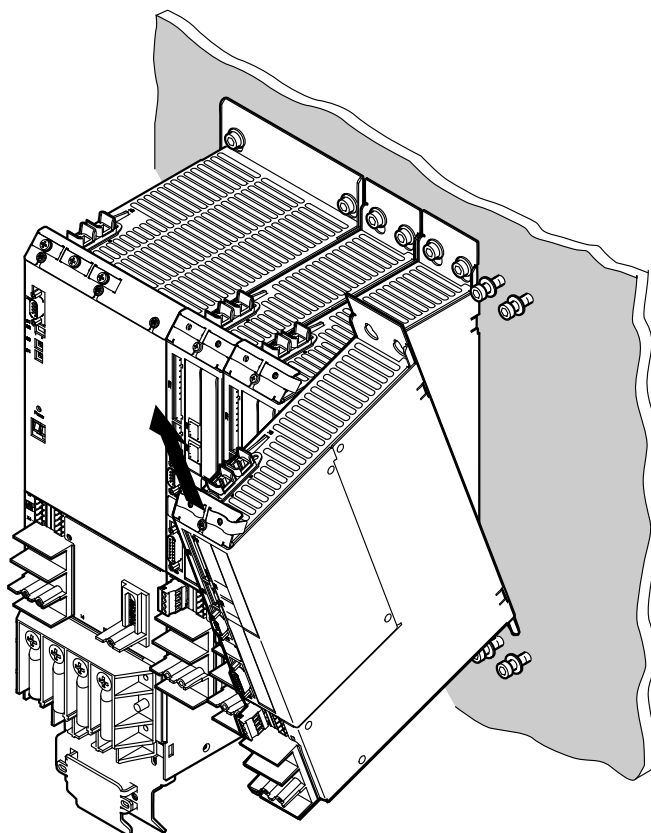


1411057547



*Снятие осевого модуля*

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



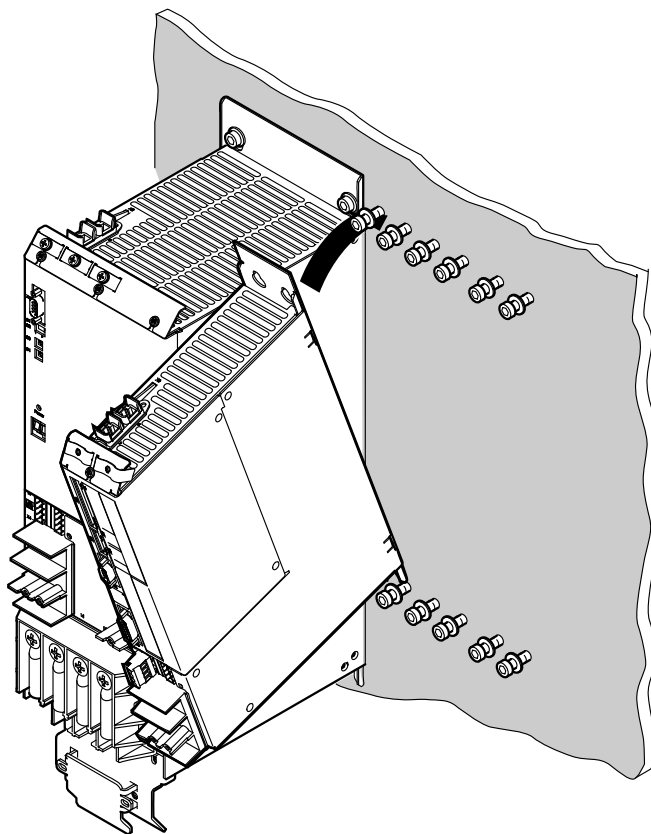
1411059979



### 7.2.4 Установка осевого модуля

*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.

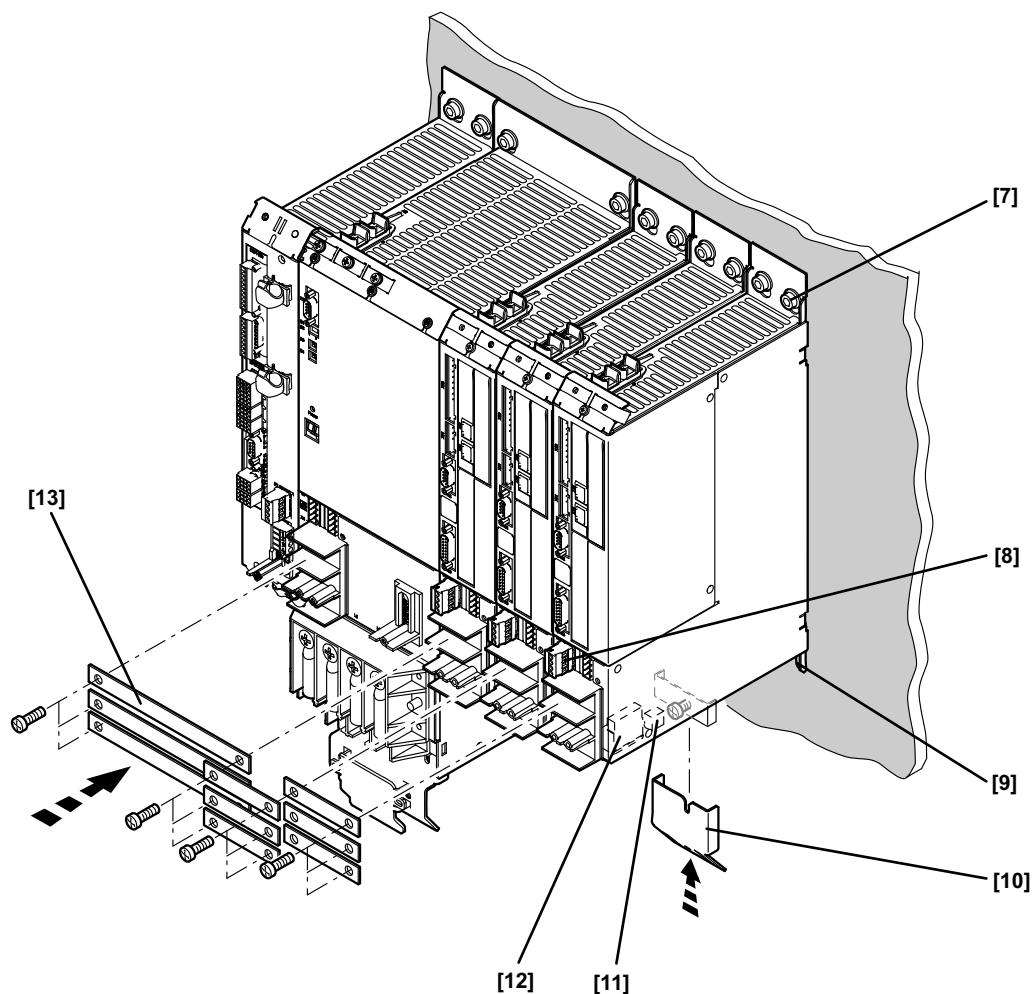
*Шины звена  
постоянного  
тока*

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



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. 199).

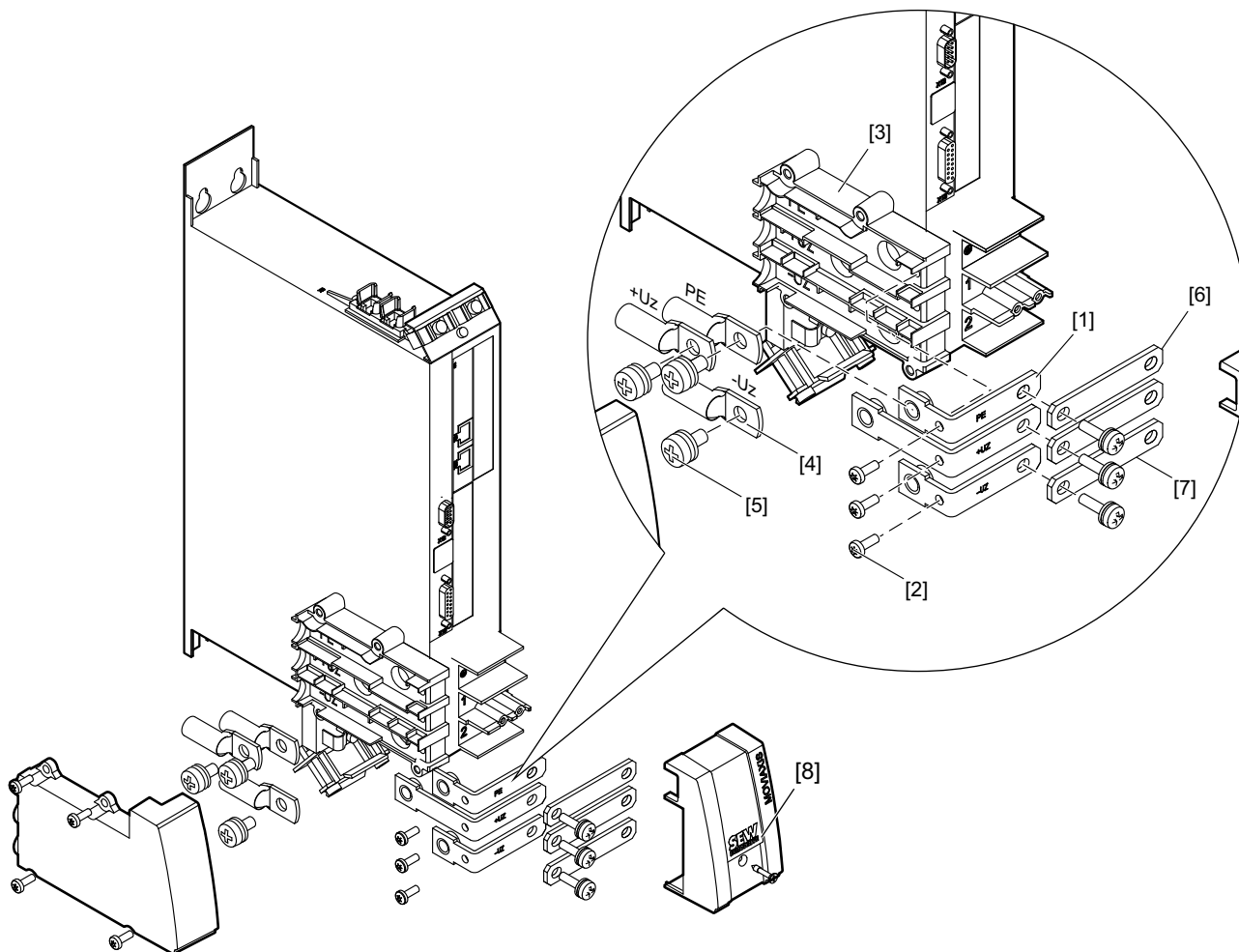
Крышки

- Установите крышки (→ стр. 199) **[5]**. Закрепите их винтами (→ стр. 199).



### 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

Кабели  $+U_{зпт}$  и  $-U_{зпт}$  звена постоянного тока следует скрутить друг с другом 3 витками, см. рисунок на следующей странице.

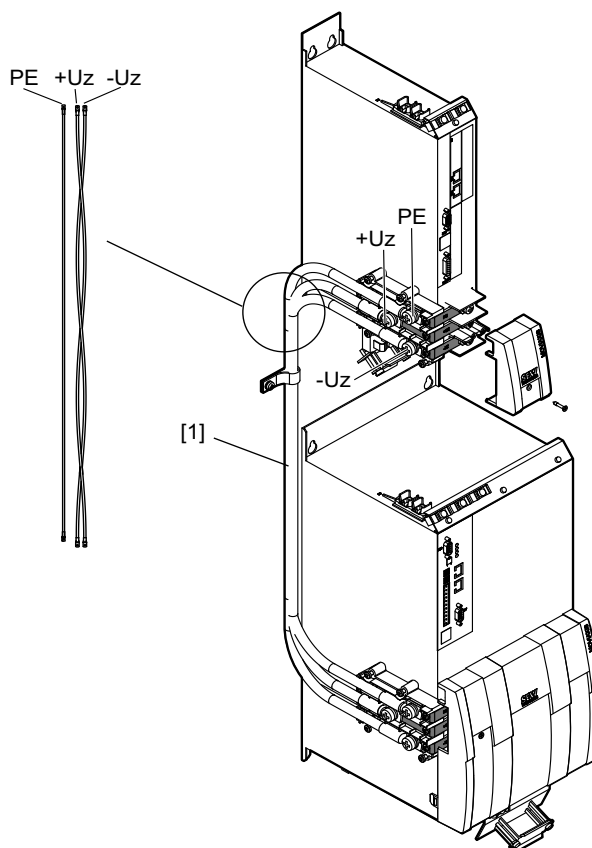
- Закрепите три фабрично подготовленных кабеля [4] звена постоянного тока винтами [5] на токоведущих шинах [1]. Момент затяжки составляет 3—4 Нм.

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].







### 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;
- листовый металл;
- медь;
- алюминий.



## 8 Технические данные

### 8.1 CE-сертификация и разрешения

Многоосевые сервоусилители MOVIAXIS® MX отвечают требованиям следующих стандартов и директив.

#### 8.1.1 CE-сертификация

- Директива по низковольтному оборудованию 2006/95/EC.
- Директива по электромагнитной совместимости 2004/108/EC.

Модули многоосевого сервоусилителя 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/EC.

- Соответствие нормам ЭМС по категории "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/EC и по электромагнитной совместимости 2004/108/EC. По желанию заказчика SEW-EURODRIVE может предоставить декларацию о соответствии.

#### 8.1.2 Разрешения

Модули MOVIAXIS® сертифицированы по следующим стандартам:

Модуль MOVIAXIS®	UL / cUL	c-Tick
Модули питания MXP 10 кВт	x	x
Модуль питания MXP81	x	x
Модули питания MXP 25 кВт	x	x
Модули питания MXP 50 кВт	x	x
Модули питания MXP 75 кВт	x	x
Осевые модули MXA	x	x
Ведущий модуль MXM	x	x
Импульсный блок питания 24 В	x	x
Буферный модуль MXB	x	x
Конденсаторный модуль MXC	x	x
Модуль разряда звена постоянного тока	x	x

Сертификация cUL приравнивается к сертификации по стандартам CSA.

Маркировка C-Tick (С-галочка) подтверждает соответствие требованиям стандартов ACA (Australian Communications Authority).

#### 8.1.3 UL-сертификация двухрядного монтажа осевых модулей

Изоляторы не имеют UL-сертификации.

Получение соответствующего допуска — пока в стадии подготовки.



## 8.2 Общие технические данные

Технические данные в следующей таблице действительны 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 дополнительных мер, при большем сроке см. главу "Длительное хранение" (→ стр. 206).
Способ охлаждения (DIN 41751)	Принудительное и конвекционное охлаждение, в зависимости от типоразмера
Степень защиты EN 60529 (NEMA1) <sup>1)</sup>	
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
Ведущий модуль	IP20
Импульсный блок питания	IP10
Конденсаторный модуль	IP10
Буферный модуль	IP10
Режим работы	Продолжительный режим работы (EN 60034-1)
Степень загрязненности среды	2 согласно IEC 60664-1 (VDE 0110-1)
Категория защиты от перенапряжений в электросети	III согласно IEC 60664-1 (VDE0110-1)
Высота над уровнем моря h	Если $h \leq 1000$ м, ограничений нет. Если $h \geq 1000$ 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.

Сведения о допустимых параметрах электросети см. в пункте "Допустимые параметры электросети" (→ стр. 83).

### 8.2.1 Пригодность стандартных двоичных входов

ПРИМЕЧАНИЯ	
	Управление стандартными двоичными входами с помощью ориентированного на обеспечение безопасности (импульсного) напряжения (кроме X7 и X8 на MXA) не допускается.



## 8.3 Технические данные модуля питания

### 8.3.1 Силовая часть модуля питания, типоразмер 1—3

Модуль питания MOVIAxis® MXP80A-....503-00	1)	2)	Типоразмер			
			1	2	3	
Тип			010	025	050	075
ВХОД						
Напряжение питающей сети U <sub>line</sub>	U	B~	3 × 380 В — 3 × 500 В ± 10			
Номинальный ток сети I <sub>line</sub>	I	A~	15	36	72	110
Номинальная мощность P <sub>N</sub>	P	кВт	10	25	50	75
Частота электросети f <sub>line</sub>	f	Гц	50—60 ± 5 %			
Сечение и контакты в разъемах		мм <sup>2</sup>	COMBICON PC4 съемные, макс. 4	COMBICON PC16съемные, макс. 10	Резьбовые шпильки М8 макс. 70	
Сечение и контакты на клемме подклю- чения экрана		мм <sup>2</sup>	макс. 4 × 4	макс. 4 × 10	макс. 4 × 50, экранированные	
ВЫХОД (ЗВЕНО ПОСТОЯННОГО ТОКА)						
Номинальное напряжение звена посто- янного тока U <sub>NZK</sub> <sup>3)</sup>	U	B=	560			
Номинальный ток звена постоянного тока I <sub>NZK</sub> <sup>4)</sup>	I	A=	18	45	90	135
Макс. ток звена постоянного тока I <sub>ZK max</sub>	I <sub>max</sub>	A=	45	112,5	225	337,5
Перегрузочная способность, не более 1 с			250 %			
Мощность тормозного прерывателя		кВт	Пиковая мощность: 250 % × P <sub>N</sub> ; Длительная мощность: 0,5 × P <sub>N</sub>			
Средняя потребляемая мощность в генераторном режиме		кВт	0,5 × P <sub>N</sub>			
Сечение и контакты <sup>5)</sup>		мм	Медные шины 3 × 14, винты М6			
ТОРМОЗНОЙ РЕЗИСТОР						
Мин. допустимое сопротивление тор- мозного резистора R (4-квадрантный режим)		Ом	26	10	5,3	3,5
Сечение и контакты в разъемах		мм <sup>2</sup>	COMBICON PC4 съемные, макс. 4	COMBICON PC16съемные, макс. 10	Резьбовые шпильки М6 макс. 35	
Сечение и контакты на клемме подклю- чения экрана		мм <sup>2</sup>	макс. 4 × 4	макс. 4 × 10	макс. 4 × 16	
ОБЩИЕ ДАННЫЕ						
Потери мощности при номинальной мощности		Вт	30	80	160	280
Допустимое количествовключе- ний/выключений сети		мин <sup>-1</sup>	< об/мин			
Минимальное время отключения от электросети		с	> 10			
Масса		кг	4,2	5,7	10,3	10,8
Габаритные размеры:	Ш	мм	90	90	150	
	В	мм	300	400		
	Г	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 модуля питания MXP81

Технические данные модуля питания MXP81 со встроенным тормозным резистором соответствуют техническим данным модуля питания типоразмера 1. Отличающиеся технические данные приведены ниже:

Модуль питания MOVIAxis® MXP81A-...-503-00	1)	2)	Типоразмер 1
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЕМКОСТЬ ЗПТ</b>			
Номинальное напряжение звена постоянного тока	U	B=	560
Накапливаемая энергия	W	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 съёмные, 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	мм	120
	В	мм	300
	Г	мм	254

1) Обозначение на заводской табличке

2) Единица измерения



### 8.3.3 Блок управления модуля питания

Модуль питания MOVIAxis® MX	Общие параметры электронных компонентов	
CAN-порт <sup>1)</sup>	CAN: 9-контактный штекер типа Sub-D	Шина CAN по спецификации CAN 2.0, части A и B; 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; см. главу "Обмен данными через CAN-адаптер" (→ стр. 128)
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>	
Развязка EtherCAT®-совместимой системной шины от 9-контактного штекера Sub-D	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



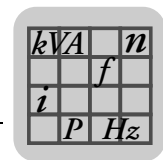
## 8.4 Технические данные осевого модуля

### 8.4.1 Силовая часть осевого модуля

Осевой модуль MOVIAXIS® MXA80A-...-503-00	1)	2)	Типоразмер									
			1			2		3		4	5	6
Тип			002	004	008	012	016	024	032	048	064	100
ВХОД (звено постоянного тока)												
Номинальное напряжение звена постоянного тока U <sub>NZK</sub>	U	B=	560									
Номинальный ток звена постоянного тока I <sub>NZK</sub> <sup>3)</sup>	I	A=	2	4	8	12	16	24	32	48	64	100
Сечение и контакты <sup>4)</sup>		мм	Медные шины 3 × 14, винты M6									
ВЫХОД												
Выходное напряжение U	U	B~	0 — макс. U <sub>line</sub>									
Длительный выходной ток I <sub>N</sub> 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 <sub>N</sub> ШИМ = 8 кГц	I	A~	2	4	8	12	16	24	32	48	64	100
Длительный выходной ток I <sub>N</sub> ШИМ = 16 кГц	I	A~	1,5	3	5	8	11	13	18	-	-	-
Макс. выходной ток устройства I <sub>max</sub> <sup>7)</sup>	I <sub>max</sub>	A~	5	10	20	30	40	60	80	120	160	250
Перегрузочная способность, не более 1 с			250 %									
Полная выходная мощность S <sub>Nout</sub> <sup>8)</sup>	S	кВА	1,4	2,8	5,5	8,5	11	17	22	33	44	69
Частота ШИМ f <sub>PWM</sub>		кГц	Варианты настройки: 4/8/16; настройка при поставке: f <sub>PWM</sub> =8 кГц									
Макс. выходная частота f <sub>max</sub>	f	Гц	600									
Подключение кабеля двигателя к разъемам		мм <sup>2</sup>	COMBICON PC4 съемные, макс. 4					COMBICON PC16 съемные, макс. 10		Резьбовые шпильки M6 макс. 35		Резьбовые шпильки M8 макс. 70
Подключение кабеля двигателя к клемме для экрана		мм <sup>2</sup>	макс. 4 × 4					макс. 4 × 10		макс. 4 × 35		макс. 4 × 50
Подключение тормоза	U <sub>BR</sub> / I <sub>BR</sub>	В / А	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. системное руководство.				
			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.												

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






Осовой модуль MOVIAxis® MXA80A-...-503-00	1)	2)	Типоразмер									
			1			2		3		4	5	6
ОБЩИЕ ДАННЫЕ												
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:  $I_{NZK} = I_N$  (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.

Примечания по  
блоку управления  
тормозом

	ПРИМЕЧАНИЯ
	<p>Примечание по допустимому отклонению напряжения в цепи тормоза!</p> <p>Напряжение в цепи тормоза требует расчета в проекте. См. системное руководство "Многоосевой сервоусилитель MOVIAxis®".</p>

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.



## 8.4.2 Блок управления осевого модуля

Осевой модуль MOVIAXIS® MX		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>	
Двоичные входы X10:1 и X10:9 Внутреннее сопротивление		Изолированы (через оптопары), ПЛК-совместимы (EN 61131), время выборки 1 мс $R_i \approx 3,0 \text{ кОм}$ , $I_{\text{Inp}} \approx 10 \text{ мА}$	
Уровень сигнала		+13 ... +30 В = "1" = контакт замкнут -3 ... +5 В = "0" = контакт разомкнут	согласно EN 61131
Функция		DIØØ: фиксир. назначение: "Разблокировка выходного каскада" DIØ1—DIØ8: варианты настройки → Меню параметров DIØ1 и DIØ2 пригодны для функции обучения (задержка < 100 мкс)	
4 двоичных выхода		ПЛК-совместимы (EN 61131-2), время реакции 1 мс, устойчивы к КЗ, $I_{\text{max}} = 50 \text{ мА}$	
Уровень сигнала		"0"=0 В, "1"=+24 В, <b>Внимание: внешнее напряжение не подключать!</b>	
Функция		DOØØ—DOØ3: варианты настройки → 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)	
Контакты для подключения защитных функций		Встроенные защитные реле (опция) (→ стр. 223) Подходят для применения в качестве устройств категории останова 0 или 1 согласно EN 60204-1 с защитой от повторного пуска для систем обеспечения безопасности: • категории 3 по стандарту EN 954-1; • типа защиты III по стандарту EN 201.	
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>	
Порт CAN2 (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; см. главу "Обмен данными через CAN-адаптер" (→ стр. 128)



### 8.5 Технические данные ведущего (дополнительного) модуля

Ведущий модуль MOVIAXIS® MX MXM80A-...-000-00	1)	2)	Типоразмер 1
Тип			000
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)		
ОБЩИЕ ДАННЫЕ			
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>ПРИМЕЧАНИЯ</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".



## Технические данные

Технические данные конденсаторного (дополнительного) модуля

### 8.6 Технические данные конденсаторного (дополнительного) модуля

Конденсаторный модуль MOVIAxis® MXC80A-050-503-00	1)	2)	
Тип			050
ВХОД			
Номинальное напряжение звена постоянного тока $U_{NZK}$	U	B=	560
Накапливаемая энергия <sup>3)</sup>	W	Вт·с	1000
Пиковая потребляемая мощность		кВт	50
Сечение и контакты		мм	Медные шины 3 × 14, винты M6
<b>ОБЩИЕ ДАННЫЕ</b>			
Емкость	C	мкФ	4920
Время до готовности к работе после включения		с	10
Масса		кг	12,6
Габаритные размеры:	Ш	мм	150
	В	мм	400
	Г	мм	254

1) Обозначение на заводской табличке

2) Единица измерения

3) При  $U_{line} = 3 \times 400 \text{ В}$

#### 8.6.1 Блок управления конденсаторного модуля

Конденсаторный модуль MOVIAxis® MXC	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>



## 8.7 Технические данные буферного (дополнительного) модуля

Буферный модуль MOVIAxis® MXB80A-050-503-00	1)	2)	
Тип			050
ВХОД			
Номинальное напряжение звена постоянного тока $U_{NzK}^{3)}$	U	V=	560
Сечение и контакты		мм	Медные шины 3 × 14, винты M6
<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  $U_{line} = 3 \times 400 \text{ В} \sim$



## Технические данные

Технические данные импульсного блока питания 24 В (дополнительный модуль)

### 8.8 Технические данные импульсного блока питания 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 постоянно- го тока $U_{NЗК}$	U	B=		560
Сечение и контакты <sup>3)</sup>				Медные шины 3 × 14, винты M6
<b>ВХОД</b> через внешнее питание 24 В				
Номинальное входное напряжение $U_N$ • при прямом управлении тормозом двигателей CMP и DS • в других случаях	U	B		24 В = -0 % / +10 % 24 В = ±25 % (EN 61131)
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	B		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 проработы при падении $U_{зпт}$ <sup>5)</sup>	t	с		Номинальная мощность в течение 10 мс
КПД				ок. 80 %
Масса		кг		4,3
Габаритные размеры	Ш	мм		60
	В	мм		300
	Г	мм		254

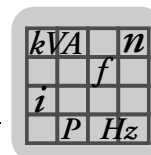
1) Обозначение на заводской табличке

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 ( $dU_{ЗК} / dt$ ) > (200 В / 1 мс). Действительно при напряжении электросети  $U_{ЗК} = 3 \times 380 \text{ В}$ .



## 8.9 Технические данные модуля разряда звена постоянного тока (дополнительный модуль)

### 8.9.1 Силовая часть модуля разряда звена постоянного тока

Модуль разряда звена постоянного тока MOVIAXIS® MX 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 и контакты <sup>4)</sup>			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, см. главу "Ввод в эксплуатацию" (→ стр. 117)
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® MX	1)	Общие параметры электронных компонентов
Inhibit (Блокировка)		Управляющий сигнал для процесса разряда
Питающее напряжение 24 В=	В	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>

1) Единица измерения



### 8.10 Технические данные двухрядной многоосевой системы

В следующей таблице приведены характерные технические данные двухрядной многоосевой системы.

<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 крышек	0,8 Нм
Винты крепления боковых крышек	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.

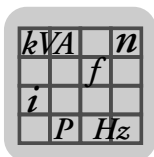
### 8.12.2 Технические данные

Тип тормозного резистора	1)	BW027-006	BW027-012	BW247	BW347	BW039-050
Номер		822 422 6	822 423 4	820 714 3	820 798 4	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 на трубке				Резистор из стальной сетки
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	BW012-050	BW012-100	BW915
Номер		821 679 7	1 820 010 9	821 680 0	821 681 9	821 682 7	821 260 0
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 $R_{BW}$	Ом	12 ± 10 %					15 ± 10 %
Ток отключения (в F16) $I_F$	$A_{RMS}$	11,2	11,2	14,4	20,4	28,9	31,6



## Технические данные

Технические данные тормозных резисторов

Тип тормозного резистора	1)	BW012-015	BW012-015-01 <sup>2)</sup>	BW012-025	BW012-050	BW012-100	BW915
Конструкция		Проволочный резистор на трубке	Резистор из стальной сетки				
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  $T_D \leq 120$  с

Тип тормозного резистора	1)	BW006-025-01 <sup>2)</sup>	BW006-050-01	BW106	BW206	BW004-050-01
Номер		1 820 011 7	1 820 012 5	821 050 0	821 051 9	1 820 013 3
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 $R_{BW}$	Ом	$5,8 \pm 10 \%$		$6 \pm 10 \%$		$3,6 \pm 10 \%$
Ток отключения (в F16) $I_F$	A <sub>RMS</sub>	20,8	29,4	46,5	54,7	37,3
Конструкция		Резистор из стальной сетки				
Разъемы		Шпильки M8				
Допустимая линейная токовая нагрузка контактные шпильки при 100 % ПВ	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  $T_D \leq 120$  с



## 8.13 Технические данные сетевых фильтров и сетевых дросселей

### 8.13.1 Сетевой фильтр

На сетевые фильтры NF.. имеется независимая от многоосевого сервоусилителя MOVIAxis® сертификация по стандарту cRUus. По желанию заказчика SEW-EURODRIVE предоставляет соответствующее подтверждение.

Тип сетевого фильтра	1)	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 $U_N$	B~	3 × 500 +10 %, 50/60 Гц			
Номинальный ток $I_N$	A~	18	48	85	150
Потери мощности при $I_N$ $P_V$	Bт	12	22	35	90
Ток утечки при $U_N$	мА	< 25	< 40	< 30	< 30
Температура окр. среды $\vartheta_{amb}$	°C	от -25 до +40			
Степень защиты		IP20 (EN 60529)			
Разъемы L1-L3/L1'-L3' $PE$	мм <sup>2</sup>	4 Шпильки M5	10 Шпильки M5/M6	35 M8	50 M10
Тип сетевого фильтра NF ... <sup>2)</sup>					

1) Единица измерения

2) По желанию заказчика SEW-EURODRIVE предоставляет соответствующее подтверждение.


### 8.13.2 Сетевой дроссель

На сетевые дроссели ND.. имеется независимая от многоосевого сервоусилителя MOVIAxis® сертификация по стандарту cRUus. По желанию заказчика SEW-EURODRIVE предоставляет соответствующее подтверждение.

Тип сетевого дросселя	1)	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 $U_N$	B~	3 × 500 +10 %, 50/60 Гц			
Номинальный ток $I_N$	A~	20	45	85	150
Потери мощности при $I_N$ $P_V$	Bт	10	15	25	62
Индуктивность $L_N$	мГн	0,1	--	--	--
Температура окр. среды $\vartheta_{amb}$	°C	от -25 до +40			
Степень защиты		IP00 (EN 60529)			
Разъемы L1-L3/L1'-L3' $PE$	мм <sup>2</sup>	4 Клеммная колодка	10 Клеммная колодка	35 Клеммная колодка	Шпильки M10 PE: шпильки M8

1) Единица измерения

## 8.14 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

### 8.15 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>		
Диапазон входного напряжения	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>	<b>Установленное число имп/об</b> 64 – 1024 2048 4096 <b>Макс. допустимая частота вращения</b> нет ограничений 5221 2610

1) Единица измерения

2) Число инкрементов на оборот



## 9 Приложение


### 9.1 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



## 9.2 Список сокращений

Сокращение	Полная форма	Пояснение
CAN	<b>C</b> ontroller <b>A</b> rea <b>N</b> etwork	
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)	
GND	<b>G</b> round (земля)	
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	process data object (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- <b>И</b> мпульсная <b>М</b> одуляция	
SELV	<b>S</b> afety <b>E</b> xtra <b>L</b> ow <b>V</b> oltage	
TH/TF	<b>T</b> hermostat (термостат) / <b>T</b> emperaturfühler (термодатчик)	
	<b>U</b> nderwriters <b>L</b> aboratories Inc.	Сертификационный знак, используемый в Северной Америке.
ЗПТ	Звено постоянного тока	



### 9.3 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	Коммуникационный модуль XFA (K-Net) — это ведомый модуль для подключения к последовательной шинной системе высокоскоростной передачи данных.
EtherCAT®	Коммуникационный 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.



#### 9.4 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

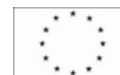




## Декларация о соответствии нормам ЕС

**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:	<b>EN 13849-1:2008</b> <b>EN 61800-5-2: 2007</b> <b>EN 60204-1:2007</b> <b>EN 61800-5-1:2007</b> <b>EN 61800-3:2007</b> <b>EN 201: 1996</b>	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

Johann Soder

Город Дата

Руководитель отдела техники

a) b)

- a) Уполномоченный на выдачу данной декларации от имени изготовителя  
 b) Уполномоченный на составление технической документации



## 10 Список адресов

Германия			
Штаб-квартира Производство Продажи	Брухзаль	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Адрес абонентского ящика Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 <a href="http://www.sew-eurodrive.de">http://www.sew-eurodrive.de</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.de">sew@sew-eurodrive.de</a>
Производство / Индустриальные редукторы	Брухзаль	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str.10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Сервисно- консультативный центр	Центр	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 <a href="mailto:sc-mitte@sew-eurodrive.de">sc-mitte@sew-eurodrive.de</a>
	Север	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 <a href="mailto:sc-nord@sew-eurodrive.de">sc-nord@sew-eurodrive.de</a>
	Восток	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzter Weg 1 D-08393 Meerane (близ Цвиккау)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 <a href="mailto:sc-ost@sew-eurodrive.de">sc-ost@sew-eurodrive.de</a>
	Юг	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (близ Мюнхена)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 <a href="mailto:sc-sued@sew-eurodrive.de">sc-sued@sew-eurodrive.de</a>
	Запад	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (близ Дюссельдорфа)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 <a href="mailto:sc-west@sew-eurodrive.de">sc-west@sew-eurodrive.de</a>
	Электроника	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 <a href="mailto:sc-elektronik@sew-eurodrive.de">sc-elektronik@sew-eurodrive.de</a>
	Горячая линия технической поддержки / круглосуточно		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Адреса других центров обслуживания в Германии - по запросу.		

Франция			
Производство Продажи Сервис	Хагуенау	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.usocomme.com">http://www.usocomme.com</a> <a href="mailto:sew@usocomme.com">sew@usocomme.com</a>
Производство	Форбах	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Сборка Продажи Сервис	Бордо	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
	Лион	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
	Нант	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



Франция			
	Париж	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Адреса других центров обслуживания во Франции - по запросу.			
Австралия			
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 Сервис	Буэнос-Айрес	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 <a href="mailto:sewar@sew-eurodrive.com.ar">sewar@sew-eurodrive.com.ar</a> <a href="http://www.sew-eurodrive.com.ar">http://www.sew-eurodrive.com.ar</a>
Белоруссия			
Продажи	Минск	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel. +375 17 298 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	SEW-EURODRIVE 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	SEW-EURODRIVE 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 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
	Горячая линия технической поддержки / круглосуточно		Tel. 01924 896911
Венгрия			
Продажи Сервис	Будапешт	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu
Венесуэла			
Сборка Продажи Сервис	Валенсия	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net
Вьетнам			
Продажи	Хошимин	Все отрасли промышленности кроме портовой логистики, горной промышленности, и шельфовой добычи ископаемых: 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 namtrungco@hcm.vnn.vn truongtantam@namtrung.com.vn khanh-nguyen@namtrung.com.vn
		Портовая логистика, горная промышленность и шельфовая добыча ископаемых: 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 totien@ducvietint.com
	Ханой	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 namtrunghn@hn.vnn.vn
Габон			
Продажи	Либревиль	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059 esg_services@yahoo.fr
Гонконг			
Сборка Продажи Сервис	Гонконг	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk
Греция			
Продажи Сервис	Афины	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr



Дания			
Сборка Продажи Сервис	Копенгаген	SEW-EURODRIVE A/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/">http://www.copam-egypt.com/</a> <a href="mailto:copam@datum.com.eg">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> <a href="mailto:office@liraz-handasa.co.il">office@liraz-handasa.co.il</a>
Индия			
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> <a href="mailto:salesvadodara@seweurodriveindia.com">salesvadodara@seweurodriveindia.com</a>
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 <a href="mailto:saleschennai@seweurodriveindia.com">saleschennai@seweurodriveindia.com</a>
	Вадодара	SEW-EURODRIVE India Private Limited Unit No. 301, Savorite Bldg, Plot No. 143, Vinayak Society, off old Padra Road, Vadodara - 390 007. Gujarat	Tel. +91 265 2325258 Fax +91 265 2325259 <a href="mailto:salesvadodara@seweurodriveindia.com">salesvadodara@seweurodriveindia.com</a>
Ирландия			
Продажи Сервис	Дублин	Alpertor Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 <a href="mailto:info@alperton.ie">info@alperton.ie</a> <a href="http://www.alperton.ie">http://www.alperton.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> <a href="mailto:sew.spain@sew-eurodrive.es">sew.spain@sew-eurodrive.es</a>
Италия			
Сборка Продажи Сервис	Соларо	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & 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> <a href="mailto:sewit@sew-eurodrive.it">sewit@sew-eurodrive.it</a>
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> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.kz">sew@sew-eurodrive.kz</a>



Камерун			
Продажи	Дуала	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 electrojemba@yahoo.fr
Канада			
Сборка Продажи Сервис	Торонто	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Ванкувер	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Монреаль	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Адреса других центров обслуживания в Канаде - по запросу.		
Китай			
Производство Сборка Продажи Сервис	Тяньцзинь	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.com.cn
Сборка Продажи Сервис	Сучжоу	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Гуанчжоу	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Шэньян	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Ухань	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 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Сиань	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
Адреса других центров обслуживания в Китае - по запросу.			
Колумбия			
Сборка Продажи Сервис	Богота	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co



Кот-д'Ивуар			
Продажи	Абиджан	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 sicamot@aviso.ci
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> info@alas-kuul.com
Ливан			
Продажи	Бейрут	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
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 info@medrives.com <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 info@irseva.lt <a href="http://www.sew-eurodrive.lt">http://www.sew-eurodrive.lt</a>
Люксембург			
Сборка Продажи Сервис	Брюссель	SEW Caron-Vector Research park Haasrode 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> info@sew-eurodrive.be
Малайзия			
Сборка Продажи Сервис	Джохор	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
Марокко			
Продажи	Касабланка	Afit Route D'El Jadida KM 14 RP8 Province de Nouaceur Commune Rurale de Bouskoura MA 20300 Casablanca	Tel. +212 522633700 Fax +212 522621588 fatima.haqui@premium.net.ma <a href="http://www.groupe-premium.com">http://www.groupe-premium.com</a>
Мексика			
Сборка Продажи Сервис	Кверетаро	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.mx">http://www.sew-eurodrive.com.mx</a> scmexico@seweurodrive.com.mx





Нидерланды			
Сборка Продажи Сервис	Роттердам	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu
Новая Зеландия			
Сборка Продажи Сервис	Окленд	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Крайстчерч	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Норвегия			
Сборка Продажи Сервис	Мосс	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
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 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Польша			
Сборка Продажи Сервис	Лодзь	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 45 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Круглосуточная техническая поддержка		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 http://www.sew-eurodrive.pt 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> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.ru">sew@sew-eurodrive.ru</a>
Румыния			
Продажи Сервис	Бухарест	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 <a href="mailto:sialco@sialco.ro">sialco@sialco.ro</a>
Сенегал			
Продажи	Дакар	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 <a href="mailto:senemeca@sentoo.sn">senemeca@sentoo.sn</a> <a href="http://www.senemeca.com">http://www.senemeca.com</a>
Сербия			
Продажи	Белград	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 <a href="mailto:office@dipar.rs">office@dipar.rs</a>
Сингапур			
Сборка Продажи Сервис	Сингапур	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.sg">http://www.sew-eurodrive.com.sg</a> <a href="mailto:sewsingapore@sew-eurodrive.com">sewsingapore@sew-eurodrive.com</a>
Словакия			
Продажи	Братислава	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.sk">sew@sew-eurodrive.sk</a> <a href="http://www.sew-eurodrive.sk">http://www.sew-eurodrive.sk</a>
	Жилина	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.sk">sew@sew-eurodrive.sk</a>
	Банска Быстрица	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.sk">sew@sew-eurodrive.sk</a>
	Кошице	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.sk">sew@sew-eurodrive.sk</a>
Словения			
Продажи Сервис	Целе	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 <a href="mailto:pakman@siol.net">pakman@siol.net</a>
США			
Производство Сборка Продажи Сервис	Юго-восточный регион	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 <a href="http://www.seweurodrive.com">http://www.seweurodrive.com</a> <a href="mailto:cslyman@seweurodrive.com">cslyman@seweurodrive.com</a>



США			
Сборка Продажи Сервис	Северо-восточный регион	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Средний запад	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 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
	Западный регион	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
Адреса других центров обслуживания в США - по запросу.			
Таиланд			
Сборка Продажи Сервис	Чонбури	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Тунис			
Продажи	Тунис	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 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			
Сборка Продажи Сервис	Стамбул	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 / 4419164 Fax +90 216 3055867 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.tr">http://www.sew-eurodrive.com.tr</a> sew@sew-eurodrive.com.tr
Украина			
Продажи Сервис	Днепропетровск	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 <a href="http://www.sew-eurodrive.ua">http://www.sew-eurodrive.ua</a> sew@sew-eurodrive.ua
Финляндия			
Сборка Продажи Сервис	Лаhti	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
Производство Сборка	Карккила	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			
Продажи Сервис	Загреб	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			
Продажи	Прага	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 220 121 237 <a href="http://www.sew-eurodrive.cz">http://www.sew-eurodrive.cz</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.cz">sew@sew-eurodrive.cz</a>
Чили			
Сборка Продажи Сервис	Сантьяго	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> <a href="mailto:ventas@sew-eurodrive.cl">ventas@sew-eurodrive.cl</a>
Швейцария			
Сборка Продажи Сервис	Базель	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> <a href="mailto:info@imhof-sew.ch">info@imhof-sew.ch</a>
Швеция			
Сборка Продажи Сервис	Йёнчёпинг	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> <a href="mailto:jonkoping@sew.se">jonkoping@sew.se</a>
Эстония			
Продажи	Таллин	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 <a href="mailto:veiko.soots@alas-kuul.ee">veiko.soots@alas-kuul.ee</a>
ЮАР			
Сборка Продажи Сервис	Иоханнесбург	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> <a href="mailto:info@sew.co.za">info@sew.co.za</a>
	Кейптаун	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 <a href="mailto:cfoster@sew.co.za">cfoster@sew.co.za</a>
	Дурбан	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 <a href="mailto:cdejager@sew.co.za">cdejager@sew.co.za</a>
	Нелспруит	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 <a href="mailto:robermeyer@sew.co.za">robermeyer@sew.co.za</a>



Южная Корёя			
Сборка Продажи Сервис	Ансан	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 <a href="http://www.sew-korea.co.kr">http://www.sew-korea.co.kr</a> <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 .....	125
Адрес узла .....	60

#### Б

Блок питания 5 В DWI11A для датчиков .....	55
--	----

#### В

Ввод в эксплуатацию .....	117, 131
<i>без ведущего модуля</i> .....	131
<i>с ведущим модулем</i> .....	131
Ввод MOVIAXIS в эксплуатацию — Многодвигательный режим .....	166
Ввод MOVIAXIS в эксплуатацию — Одновдвигательный режим .....	132
Ввод MOVIAXIS® MX в эксплуатацию	
<i>Конфигурация системы</i> .....	137
<i>Пример 2 — Линейный датчик         в качестве датчика         положения</i> .....	163
<i>Пример — Датчик угловых         перемещений в качестве         внешнего датчика</i> .....	161
<i>Пример — Многодвигательный         режим</i> .....	167
<i>Текущие настройки</i> .....	135
<i>Управление датчиками SEW</i> .....	139
Внутренние общие потенциалы — Примечания .....	103
Выход модуля — допустимые варианты подключения .....	82

#### Г

Гибридный модуль аналого-цифрового ввода/ вывода XIA11A (опция)	
<i>Коммутация индуктивной нагрузки</i> .....	64
<i>Короткое замыкание</i> .....	64
<i>Назначение выводов</i> .....	64
<i>Параллельное включение двоичных         выходов</i> .....	64
<i>Питание</i> .....	63
<i>Реакции модуля</i> .....	64
<i>Схема подключения</i> .....	65

#### Д

Двоичные входы/выходы .....	82
Длительное хранение .....	206
Дополнительные принадлежности .....	22
Допустимые параметры электросети .....	83
Допустимый момент затяжки <i>Силовые клеммы</i> .....	115

#### З

Заводская табличка модуля питания .....	16
Заводская табличка осевого модуля .....	16
Заводские комбинации дополнительных устройств	
<i>Осевые модули в исполнении EtherCAT</i> ..	44
Заводские таблички и условные обозначения .....	15
Защита от прикосновения .....	77
Защитные функции .....	9

#### И

Индикаторы состояния импульсного блока питания 24 В .....	196
Индикация аварийного состояния (7-сегментный индикатор) .....	175
<i>Ошибки в модуле питания</i> .....	175
Индикация на модулях питания и осевых модулях .....	175
Индикация рабочего состояния буферного модуля MXB .....	195
Индикация рабочего состояния конденсаторного модуля MXC .....	195
Индикация рабочего состояния (7-сегментный индикатор) .....	175
Индикация рабочего и аварийного состояния на модуле питания	
<i>Таблица ошибок</i> .....	178
<i>Таблица индикации</i> .....	178
Индикация рабочего и аварийного состояния на осевом модуле	
<i>Таблица ошибок</i> .....	181
<i>Таблица индикации</i> .....	179
Интерфейсный модуль EtherCAT XFE24A .....	59
Интерфейсный модуль K-Net XFA11A .....	58
Интерфейсный модуль XFP11A сети PROFIBUS .....	56

#### К

Кабели сигнальной шины на нескольких многоосевых системах	
<i>Системная шина на базе EtherCAT</i> .....	74
Комбинации дополнительных устройств .....	44
Комбинации дополнительных устройств при поставке	
<i>Осевые модули в исполнении с XGH</i> .....	46
<i>Осевые модули в исполнении с XGS</i> .....	46
<i>Осевые модули в исполнении с XIA</i> .....	46
<i>Осевые модули в исполнении с XIO</i> .....	45



Коммуникационный модуль K-Net XFA11A (опция)	
<i>Назначение выводов</i> .....	58
<i>Технические данные</i> .....	59
Компьютерная диагностика .....	123
Контроллер системной шины на базе EtherCAT XSE24A .....	60
Крышки модулей .....	76

## М

Механические принадлежности .....	20
Модуль цифрового ввода/вывода XIO11A (опция)	
<i>Коммутация индуктивной нагрузки</i> .....	61
<i>Короткое замыкание</i> .....	61
<i>Назначение выводов</i> .....	62
<i>Параллельное включение двоичных выходов</i> .....	61
<i>Питание</i> .....	61
<i>Реакции модуля</i> .....	61
<i>Схема подключения</i> .....	62
Момент затяжки винтов крепления крышек .....	76
Минимальное свободное пространство и монтажная позиция .....	69

## Н

Назначение выводов	
<i>Буферный модуль MXB</i> .....	109
<i>Ведущий модуль MXM</i> .....	108
<i>Импульсный блок питания MXS на 24 В</i> .....	110
<i>Конденсаторный модуль MXC</i> .....	109
<i>Модули питания MXP</i> .....	104
<i>Осевые модули MXA</i> .....	106
Назначение контактов X63/X64 (XGH/XGS с TTL-, sin/cos-датчиком) .....	51
Назначение контактов X64 (XGS с SSI-датчиком (AV1Y)) .....	53
Настройка адреса осевого модуля .....	119
Настройки шины CAN2 .....	123

## О

Обмен данными .....	122
Обмен данными через CAN-адаптер .....	128
<i>Назначение контактов в разъемах соединительных и удлинительных кабелей</i> .....	124, 126
<i>Назначение контактов в разъеме X12 (штекер) на модуле</i> .....	126
<i>Назначение контактов в разъеме X12 (штекер) на модуле питания</i> .....	124

Обслуживание .....	197
Общие потенциалы — Примечания .....	103
Общие технические данные .....	208
Оконечная нагрузка шины .....	60

## П

Перечень параметров .....	173
ПО для ввода в эксплуатацию .....	130
Подключение датчиков к базовому блоку	
<i>Общие инструкции по монтажу</i> .....	112
<i>Подсоединение экрана</i> .....	112
<i>Фабрично подготовленные кабели</i> .....	112
Подключение кабеля CAN1 к модулю питания .....	124
Подключение многоосевой системы к электросети .....	117
Подключение CAN2 .....	126
Подсоединение кабелей, использование переключателей .....	118
Применение в приводе подъемных устройств .....	117
Примечание к подводу кабелей .....	69
Принадлежности для монтажа и подключения	
<i>Таблица совместимости серийных принадлежностей</i> .....	20, 21

## Р

Реакции на квитирование ошибки .....	176
<i>Горячий перезапуск</i> .....	177
<i>Перезапуск системы</i> .....	177
<i>Сброс ЦП</i> .....	176
Ремонт .....	197

## С

Серийные принадлежности .....	19
Сетевые и тормозные контакторы .....	81
Скорость передачи данных по шине CAN .....	119
Снятие / установка модуля .....	198
<i>Снятие осевого модуля</i> .....	199
<i>Указания по технике безопасности</i> .....	198
<i>Установка осевого модуля</i> .....	202
Согласующие резисторы для соединения по шине CAN / сигнальной шине .....	121
Соединение по шине CAN2 .....	127
Способы подключения .....	60
Список ошибок .....	176
<i>Пояснения к терминам</i> .....	176



### Схемы подключения

Блоки управления тормозом .....	92
Буферный модуль — Подключение управляющей электроники .....	101
Ведущий модуль — Подключение .....	99
Импульсный блок питания 24 В — Подключение .....	102
Конденсаторный модуль — Подключение управляющей электроники .....	100
Модуль питания — Подключение управляющей электроники .....	96
Модуль питания, осевой модуль, конденсаторный/буферный модуль .....	87
Общие указания .....	86
Осевые модули — Подключение управляющей электроники .....	97
Осевые модули — Схема подключения двоичных входов и выходов .....	98
Системная шина на базе CAN .....	118
Системная шина на базе EtherCAT .....	129

### Т

Таблица совместимости принадлежностей .....	20, 22
Таблица совместимости серийных принадлежностей .....	20
Термодатчик в двигателе .....	81
Техника безопасности (безопасный останов) .....	223
Технические данные	
Блок питания 5 В DWI11A для датчиков ..55	
Опция DFE24B для MOVIDRIVE® MDX61B .....	60
Технические данные буферного модуля .....	217
Технические данные ведущего модуля .....	215
Технические данные конденсаторного модуля .....	216
Блок управления .....	216
Технические данные модуля питания	
Блок управления .....	211
Силовая часть .....	209
Силовая часть MXP81 .....	210
Технические данные модуля разряда звена постоянного тока	
Блок управления .....	219
Силовая часть .....	219

### Технические данные осевого модуля

Блок управления .....	214
Допустимая нагрузка на блок управления тормозом и тормоз .....	213
Примечания по блоку управления тормозом .....	213
Силовая часть .....	212
Технические данные потребителей на 24 В .....	220
Технические данные сетевых фильтров и сетевых дросселей	
Сетевой дроссель .....	223
Сетевой фильтр .....	223
Технические данные тормозных резисторов .....	221
Технические данные .....	221
UL- и cUL-сертификация .....	221

Технические данные универсального устройства XGH11A/XGS11A сопряжения с датчиком .....	224
Технические данные XFA11A K-net (опция) ...	59
Технические данные импульсного блока питания 24 В .....	218
Тормозной выпрямитель в электрошкафу .....	86
Тормозные резисторы	
Подключение .....	85
Эксплуатация .....	85
Типы сетевых предохранителей .....	82

### У

Универсальное устройство XGH11A, XGS11A сопряжения с датчиком .....	47
Универсальное устройство XGH11A/ XGS11A сопряжения с датчиком	
Назначение контактов X61 .....	51
Назначение контактов X62 .....	51
Назначение контактов X63 (XGH с датчиком EnDat 2.1) .....	52
Назначение контактов X63 (XGH с Hyperface-датчиком) .....	52
Назначение контактов X64 (XGS с SSI-датчиком) .....	53
Подключение и описание клемм устройства .....	51
Условное обозначение базовых блоков MOVIAXIS® .....	17
Условное обозначение дополнительных устройств для MOVIAXIS® .....	18



**Устройство**

Буферный модуль .....	40
Ведущий модуль с MOVI-PLC advanced ...	38
Импульсный блок питания 24 В .....	41
Исполнение осевых модулей на базе EtherCAT .....	36
Конденсаторный модуль .....	39
Модуль питания типоразмера 1 .....	25
Модуль питания типоразмера 2 .....	27
Модуль питания типоразмера 3 .....	28
Модуль разряда звена постоянного тока .....	42
Модуль рекуперации типоразмера 1 и 2 .....	29
Осевой модуль типоразмера 1 .....	30
Осевой модуль типоразмера 2 .....	31
Осевой модуль типоразмера 3 .....	32
Осевой модуль типоразмера 4 .....	33
Осевой модуль типоразмера 5 .....	34
Осевой модуль типоразмера 6 .....	35

Устройство расширения входов-выходов XIA11A .....	63
--	----

Устройство расширения входов-выходов XIO11A .....	61
--	----

Утилизация .....	206
------------------	-----

**Э**

Эксплуатация .....	174
--------------------	-----

**Электромагнитная совместимость**

Излучение помех .....	114
Категории излучения помех .....	114
Отдельные кабельные каналы .....	113
Сетевой фильтр .....	114
Экранирование и заземление .....	113

Электрические принадлежности .....	21
------------------------------------	----

Электрический монтаж .....	83
----------------------------	----

**С**

СЕ-сертификация .....	207
-----------------------	-----

СЕ-сертификация и разрешения .....	207
------------------------------------	-----

**D**

DWI11A .....	55
--------------	----

**M**

MOVITOOLS MotionStudio .....	130
------------------------------	-----

**P**

PDO-редактор .....	169
--------------------	-----

Параметрирование управляющего слова и входных данных процесса .....	171
---	-----

Параметрирование FCB .....	172
----------------------------	-----

Параметрирование интерфейсного модуля .....	170
--	-----

Пример параметрирования .....	170
-------------------------------	-----

Распределение входного буфера по системным параметрам .....	172
--	-----

Структура и поток данных .....	169
--------------------------------	-----

Тестирование конфигураций .....	173
---------------------------------	-----

**Profibus-модуль XFP11A (опция)**

Назначение выводов .....	56
--------------------------	----

Назначение контактов разъема .....	56
------------------------------------	----

Настройка адреса узла .....	57
-----------------------------	----

Скорость передачи выше 1,5 Мбод .....	57
---------------------------------------	----

Соединение MOVIAXIS® / PROFIBUS .....	57
---------------------------------------	----

**U**

UL-сертификация .....	207
-----------------------	-----







**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)