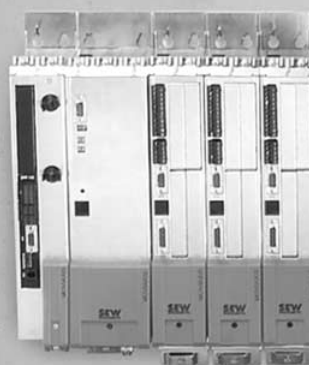
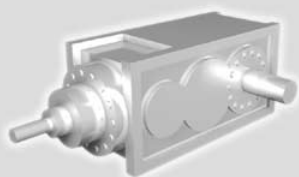
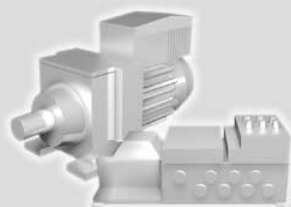
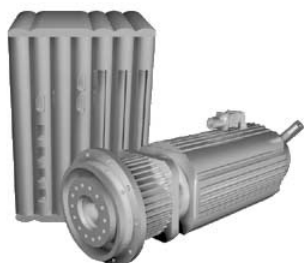
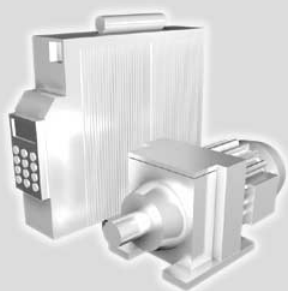




SEW
EURODRIVE



Многоосевой сервоусилитель MOVIAxis® MX

Издание 07/2007

11508264 / RU

Инструкция по эксплуатации





1	Общие сведения	6
1.1	Структура указаний по технике безопасности	6
1.2	Гарантийные требования	6
1.3	Исключение ответственности	6
2	Указания по технике безопасности	7
2.1	Общие сведения	7
2.2	Целевая группа	7
2.3	Применение по назначению	7
2.4	Транспортировка, подготовка к хранению	8
2.5	Установка	8
2.6	Подключение	9
2.7	Надежная изоляция	9
2.8	Эксплуатация	9
2.9	Температура устройств	10
3	Устройство	11
3.1	Многоосевая система с системной шиной на базе CAN	11
3.2	Многоосевая система с системной шиной на базе EtherCAT	12
3.3	Важные указания	13
3.4	Заводские таблички и условные обозначения	14
3.5	Серийные принадлежности	19
3.6	Дополнительные принадлежности	21
3.7	Обзор многоосевой системы	22
3.8	Устройство модуля питания MOVIAXIS® MXP	23
3.9	Устройство осевых модулей MOVIAXIS® MXA	26
3.10	Системная шина в исполнении на базе EtherCAT или CAN	32
3.11	Устройство ведущего (дополнительного) модуля MOVIAXIS® MXM	33
3.12	Устройство конденсаторного (дополнительного) модуля MOVIAXIS® MXC	35
3.13	Устройство буферного (дополнительного) модуля MOVIAXIS® MXB	36
3.14	Устройство импульсного блока питания 24 В MOVIAXIS® MXS (дополнительный модуль)	37
3.15	Устройство модуля разряда звена постоянного тока MOVIAXIS® MXZ (дополнительный модуль)	38
3.16	Заводские комбинации дополнительных устройств	39
3.17	Универсальное устройство сопряжения с датчиком XGH11A/XGS11A (опция)	42
3.18	Интерфейсный модуль PROFIBUS XFP11A (опция)	51
3.19	Интерфейсный модуль K-Net XFA11A (опция)	53
3.20	Интерфейсный модуль EtherCAT XFE24A (опция)	54
3.21	Контроллер системной шины на базе EtherCAT XSE24A (опция)	55
3.22	Устройство расширения входов-выходов XIO11A (опция)	56
3.23	Устройство расширения входов-выходов XIA11A (опция)	59



4	Монтаж.....	63
4.1	Механический монтаж	63
4.2	Соединительные кабели системной шины на базе CAN с ведущим модулем (опция).....	67
4.3	Соединительные кабели системной шины на базе CAN на нескольких многоосевых системах	68
4.4	Соединительные кабели системной шины на базе CAN в комбинации с другими устройствами SEW	69
4.5	Соединительные кабели системной шины на базе EtherCAT с ведущим модулем (опция)	70
4.6	Соединительные кабели системной шины на базе EtherCAT на нескольких многоосевых системах	71
4.7	Соединительные кабели системной шины на базе EtherCAT в комбинации с другими устройствами SEW	72
4.8	Крышки и защита от прикосновения	73
4.9	Электрический монтаж	74
4.10	Схемы подключения	78
4.11	Назначение выводов	89
4.12	Подключение датчиков к базовому блоку	95
4.13	Примечания по электромагнитной совместимости	97
4.14	Монтаж по стандартам UL	99
5	Ввод в эксплуатацию	101
5.1	Общие сведения	101
5.2	Настройки на модуле питания для системной шины на базе CAN	102
5.3	Сведения и настройки для шины CAN2	108
5.4	Обмен данными через CAN-адаптер.....	111
5.5	Настройки для системной шины на базе EtherCAT.....	112
5.6	Описание программного обеспечения для ввода в эксплуатацию	113
5.7	Выбор варианта обмена данными.....	114
5.8	Последовательность повторного ввода в эксплуатацию	115
5.9	Ввод MOVIAXIS® в эксплуатацию – Одноводвигательный режим	116
5.10	Ввод MOVIAXIS® в эксплуатацию – Многодвигательный режим	140
5.11	Примеры применения	144
5.12	PDO-редактор.....	152
5.13	Перечень параметров.....	156
6	Эксплуатация	157
6.1	Общие сведения	157
6.2	Индикация на модуле питания и на осевых модулях	158
6.3	Индикация рабочего и аварийного состояния на модуле питания MXP	161
6.4	Индикация рабочего и аварийного состояния на осевом модуле MXA.....	162
6.5	Индикация рабочего состояния конденсаторного (дополнительного) модуля MXC	178
6.6	Индикация рабочего состояния буферного (дополнительного) модуля MXB	178
6.7	Индикация рабочего состояния импульсного блока питания 24 В (дополнительный модуль)	178





7	Обслуживание.....	179
7.1	Общие сведения	179
7.2	Снятие / установка модуля.....	180
7.3	Длительное хранение	186
7.4	Утилизация	186
8	Технические данные.....	187
8.1	СЕ-сертификация и разрешения	187
8.2	Общие технические данные	188
8.3	Технические данные модуля питания	189
8.4	Технические данные осевого модуля.....	191
8.5	Технические данные ведущего (дополнительного) модуля	194
8.6	Технические данные конденсаторного (дополнительного) модуля ...	195
8.7	Технические данные буферного (дополнительного) модуля	196
8.8	Технические данные импульсного блока питания 24 В (дополнительный модуль)	197
8.9	Технические данные модуля разряда звена постоянного тока (дополнительный модуль)	198
8.10	Технические данные потребителей на 24 В	199
8.11	Технические данные тормозных резисторов	199
8.12	Технические данные сетевых фильтров и сетевых дросселей	201
8.13	Техника безопасности (безопасный останов).....	201
9	Приложение.....	202
9.1	Единицы измерения сечения кабелей по стандарту AWG.....	202
9.2	Список сокращений	203
9.3	Глоссарий	204
9.4	Алфавитный указатель.....	205



1 Общие сведения

1.1 Структура указаний по технике безопасности

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

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

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

1.2 Гарантийные требования

Строгое соблюдение инструкции по эксплуатации является условием безотказной работы 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 Исключение 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.



2 Указания по технике безопасности

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

2.1 Общие 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 документации.

2.2 Целевая группа

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 98/37/ЕС по машинному оборудованию (соблюдать EN 60204).



Ввод в эксплуатацию (т. е. начало применения по назначению) разрешается только при соблюдении требований директивы 89/336/ЕЕС по электромагнитной совместимости (ЭМС).

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.

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:

- Система безопасного отключения для MOVIAxis® – Условия применения.
- Система безопасного отключения для MOVIAxis® – Варианты применения.

2.4 Транспортировка, подготовка к хранению

Соблюдайте указания по транспортировке, хранению и правильному обращению с оборудованием. Климатические условия см. в главе 9.1 "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 электронных 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 нормы EN 61800-5-1 по механическим колебаниям и ударным нагрузкам.



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 СЕ-сертифицированными многоосевыми сервоусилителями. За соблюдение предельных значений по ЭМС ответственность 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 (СД-) индикаторы режима работы и другие сигнальные элементы, это не означает, что устройство отключено от электросети и обесточено.

Механическая блокировка или встроенные защитные функции 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.



2.9 *Температура устройств*

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

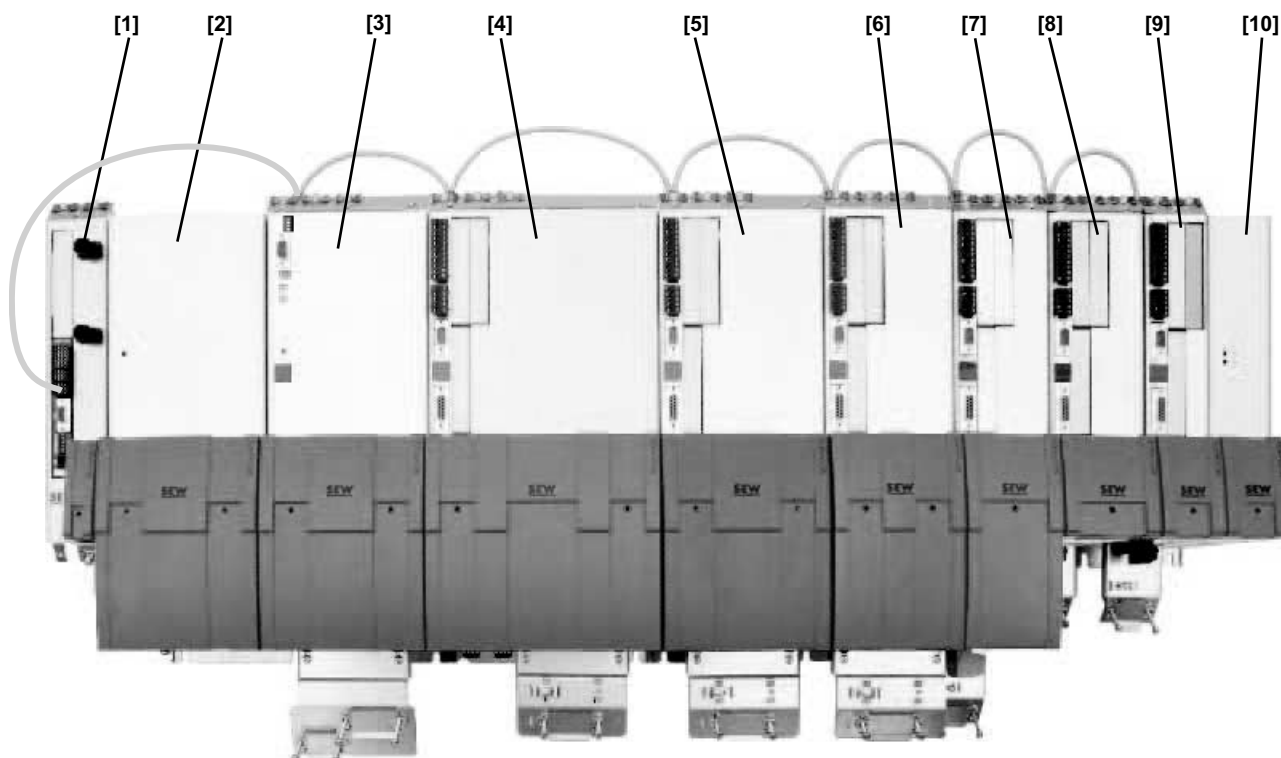
Температура поверхности тормозных резисторов может достигать 70–250 °C.

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



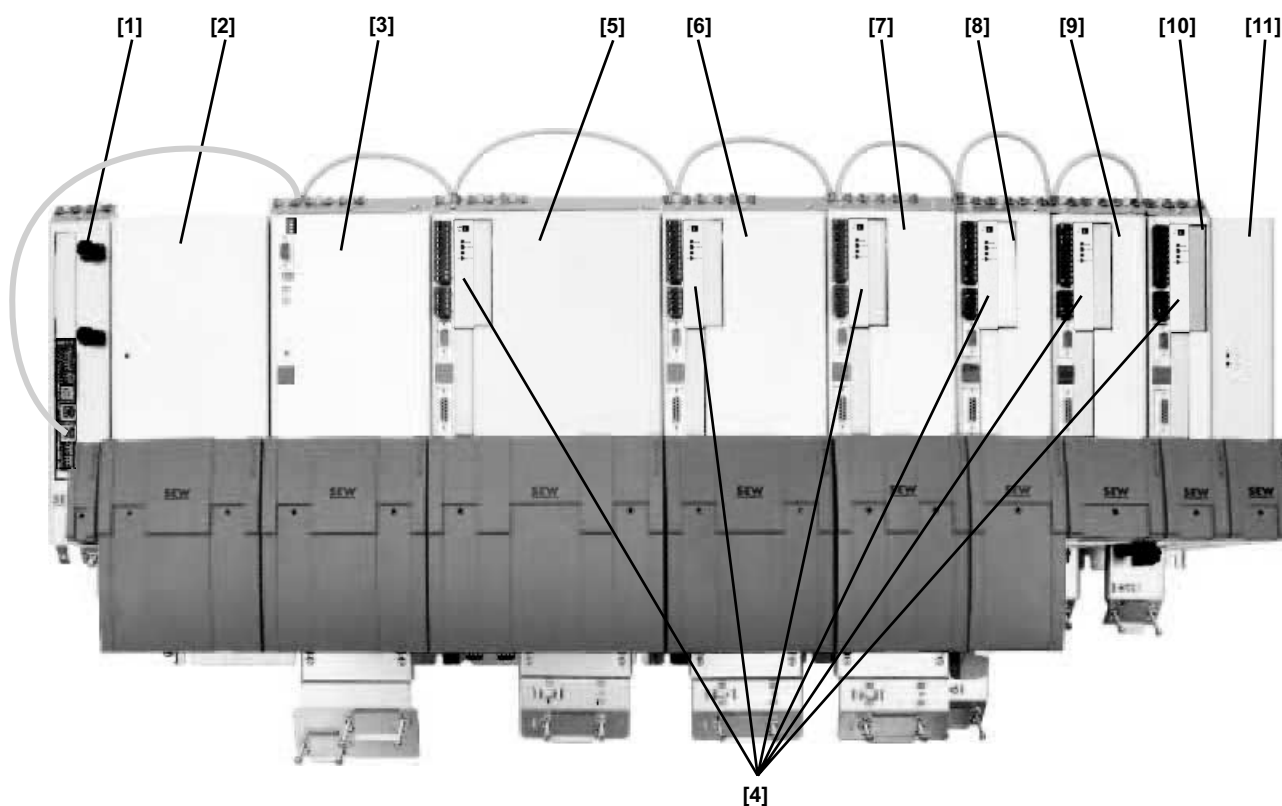
61523axx

Рис. 1. Пример устройства многоосевой системы MOVIAXIS

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



3.2 Многоосевая система с системной шиной на базе EtherCAT



62072axx

Рис. 2. Пример устройства многоосевой системы MOVIAXIS

- | | |
|---|---|
| [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] Порт системной шины на базе EtherCAT 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 национальным действующим 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>ПРИМЕЧАНИЕ</p>
	<p>При монтаже и вводе в эксплуатацию двигателя и тормоза соблюдайте соответствующие инструкции по эксплуатации!</p>
	<p>⚠ ВНИМАНИЕ!</p>
	<p>На рисунках на Стр. 23 – Стр. 38 устройства показаны без входящих в комплект поставки крышек (защита 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"> • Эксплуатация оборудования без установленных крышек запрещается. • Установите крышки в соответствии с предписаниями.



3.4 Заводские таблички и условные обозначения

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

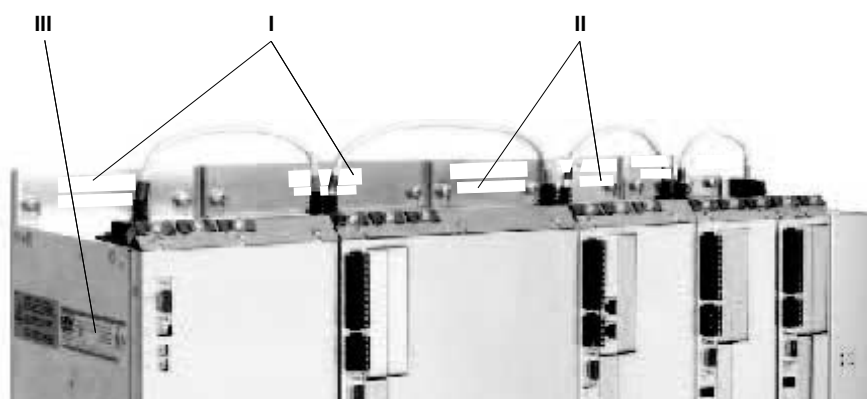
- Часть "I" заводской таблички содержит условное обозначение, заводской номер и статус.
- Часть "II" заводской таблички указывает опции заводской комплектации и код версии.
- Часть "III" заводской таблички (сводная заводская табличка) содержит технические данные модуля.

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.



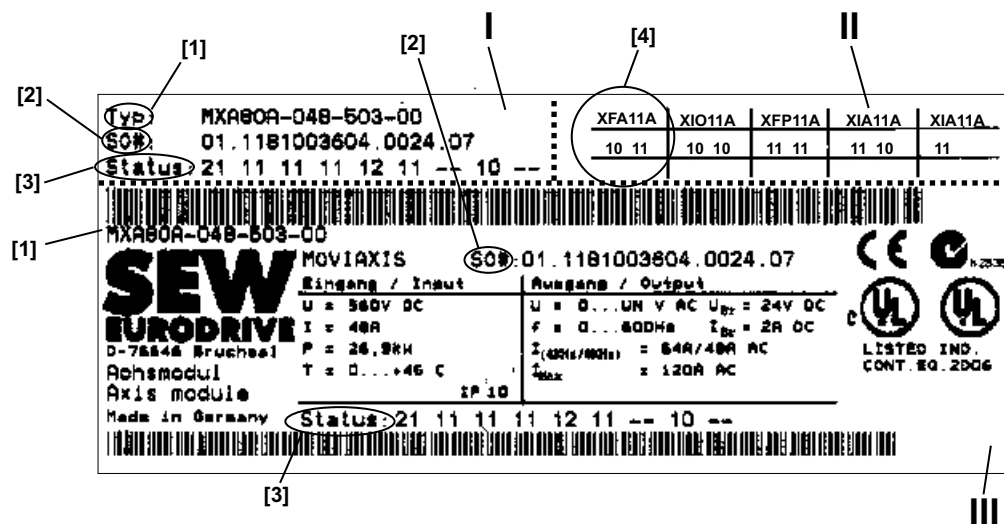
57521ade

Рис. 3. Расположение частей заводской таблички

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



Заводская табличка осевого модуля

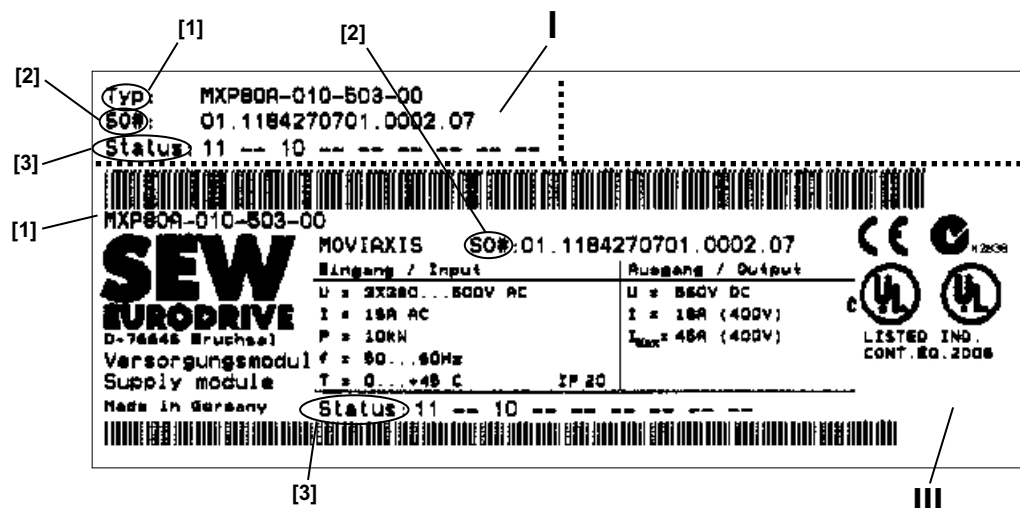


61847axx

Рис. 4. Пример заводской таблички осевого модуля MOVIAxis® MXA

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

Заводская табличка модуля питания



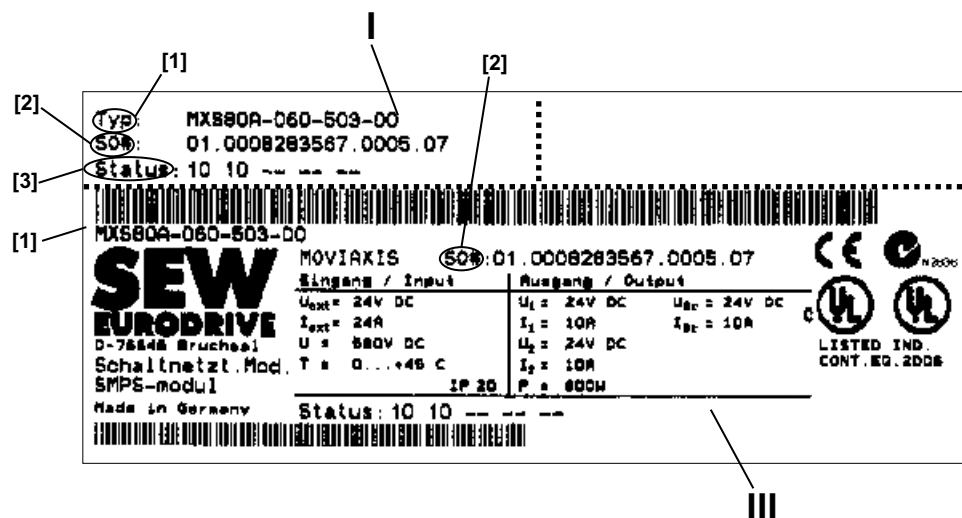
61846axx

Рис. 5. Пример заводской таблички модуля питания MOVIAxis® MXP

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



Заводская табличка импульсного блока питания 24 В (дополнительный модуль)

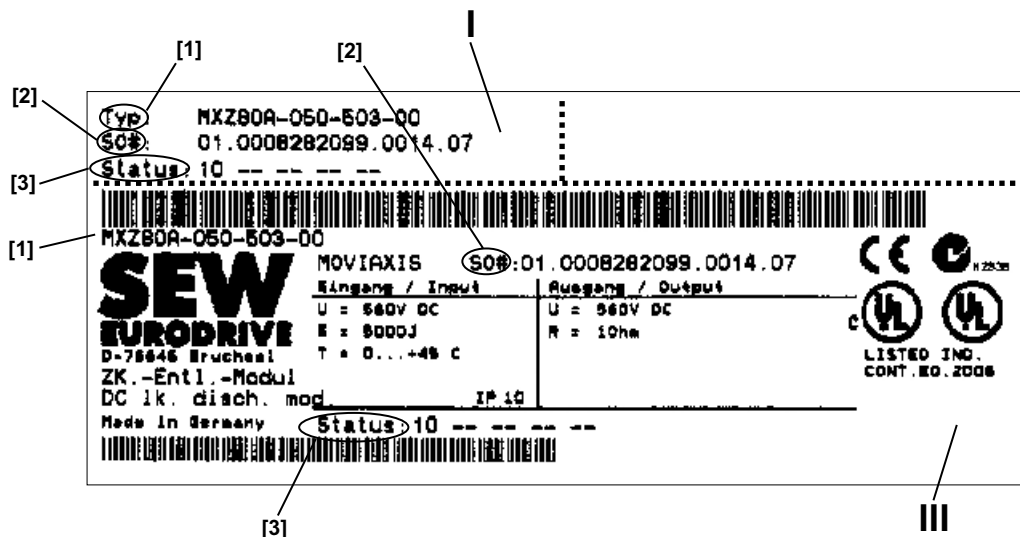


61849axx

Рис. 6. Пример заводской таблички импульсного блока питания 24 В

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

Заводская табличка модуля разряда звена постоянного тока (дополнительный модуль)



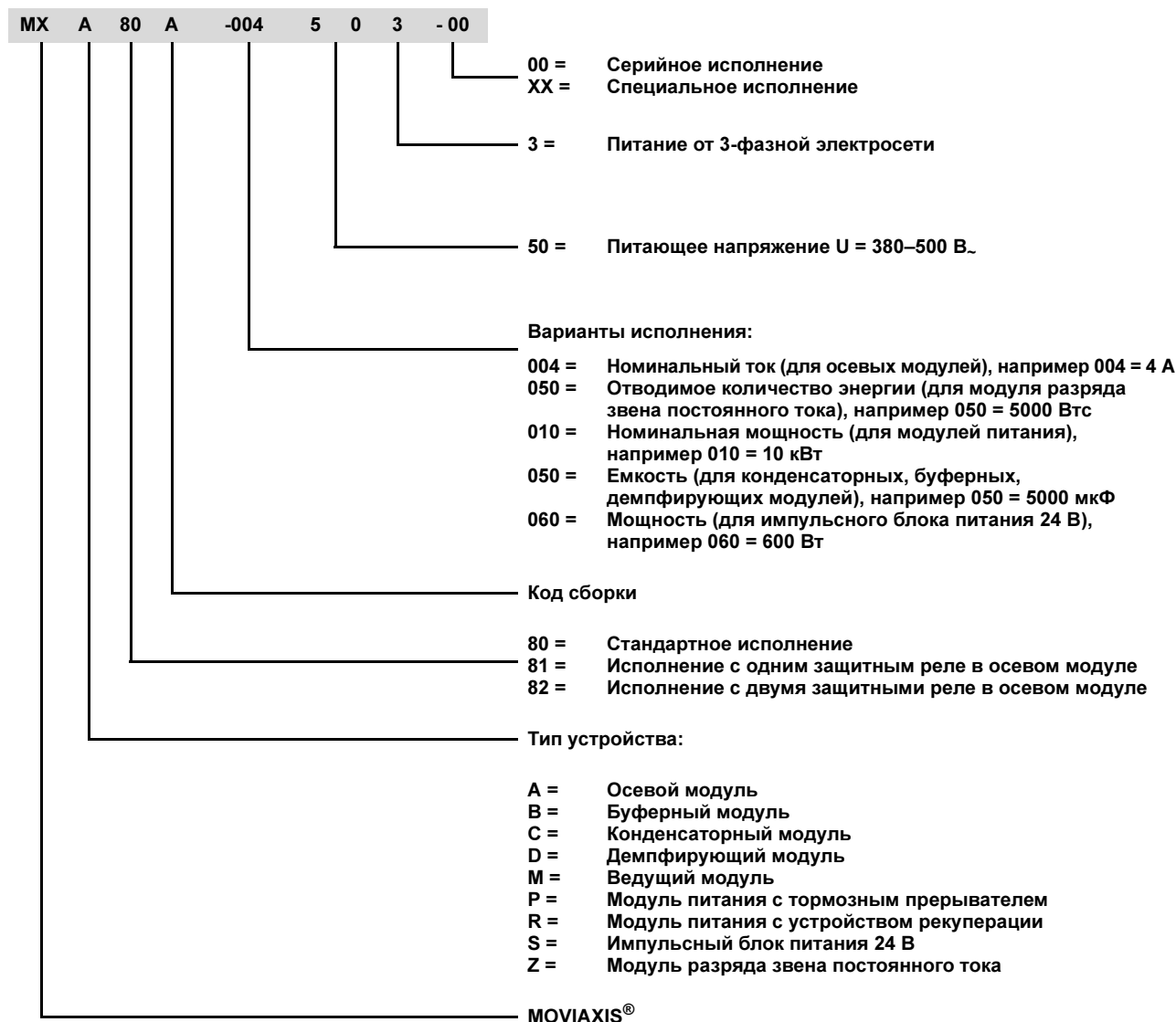
61848axx

Рис. 7. Пример заводской таблички модуля разряда звена постоянного тока MOVIAxis® MXZ

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



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

Условное обозначение конденсаторного (дополнительного) модуля

MXC80A-050-503-00 = Конденсаторный модуль

Условное обозначение ведущего (дополнительного) модуля

MXM80A-000-000-00 = Ведущий модуль



Устройство

Заводские таблички и условные обозначения

Условное обозначение модуля питания:

МХР80А-010-503-00	=	Модуль питания 10 кВт
МХР80А-025-503-00	=	Модуль питания 25 кВт с устройством рекуперации (в стадии подготовки)

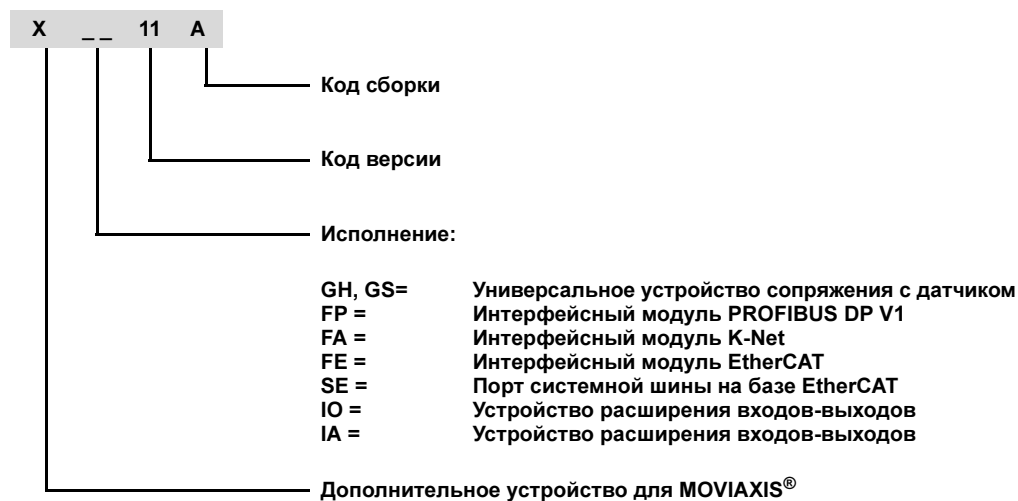
Условное обозначение импульсного блока питания 24 В (дополнительный модуль)

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

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

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

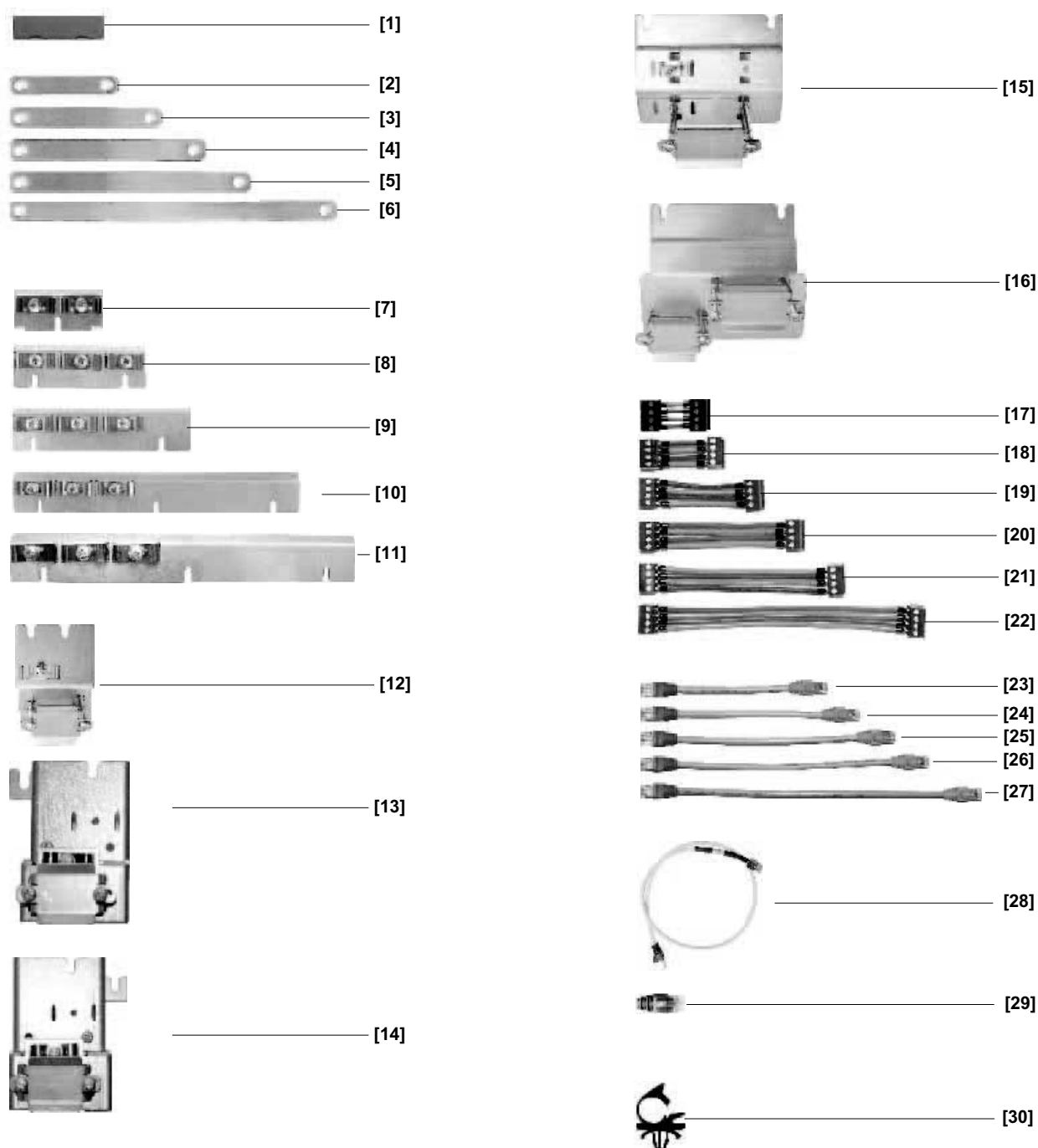
Дополнительные устройства для MOVIAxis® MX





3.5 Серийные принадлежности

Серийные принадлежности входят в комплект поставки базового блока.



61637axx

Рис. 8. Серийные принадлежности

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.



Таблица совместимости серийных принадлежностей

№	Размер ¹⁾	MXM	MXZ	MXS	MXP [кВт]				MXA [A]										MXC	MXB
					10	25	50	75	2	4	8	12	16	24	32	48	64	100		
Защита от прикосновения																				
[1]					2x	2x	2x	2x												
Шины звена постоянного тока																				
[2]	76 мм			3x					3x	3x	3x									
[3]	106 мм				3x							3x	3x	3x	3x					
[4]	136 мм		2x													3x				
[5]	160 мм					3x	3x	3x									3x		3x	
[6]	226 мм																	3x		
Клемма для экранов сигнальных кабелей																				
[7]	60 мм	1x							1x	1x	1x									
[8]	90 мм				1x							1x	1x	1x	1x					
[9]	120 мм															1x				
[10]	150 мм					1x	1x	1x									1x			
[11]	210 мм																	1x		
Клемма для экранов силовых кабелей																				
[12]	60 мм				1x		1x		1x	1x	1x	1x	1x	1x						
[13]	60 мм ²⁾					1x														
[14]	60 мм ³⁾														1x					
[15]	105 мм		1x			1x										1x	1x	1x		
[16]	105 мм						1x	1x												
Кабели 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				
[21]	140 мм						1x	1x									1x		1x	
[22]	200 мм																	1x		
Соединительные кабели сигнальной шины (для системной шины на базе CAN/EtherCAT)																				
[23]	200 мм								1x	1x	1x									
[24]	230 мм				1x	1x						1x	1x	1x	1x					
[25]	260 мм															1x				
[26]	290 мм						1x	1x									1x			
[27]	350 мм																	1x		
Соединительный кабель "CAN – ведущий модуль"																				
[28]	520 мм	1x																		
Согласующий резистор CAN																				
[29]					1x	1x	1x	1x												
Кабельные хомуты																				
[30]		3x																		

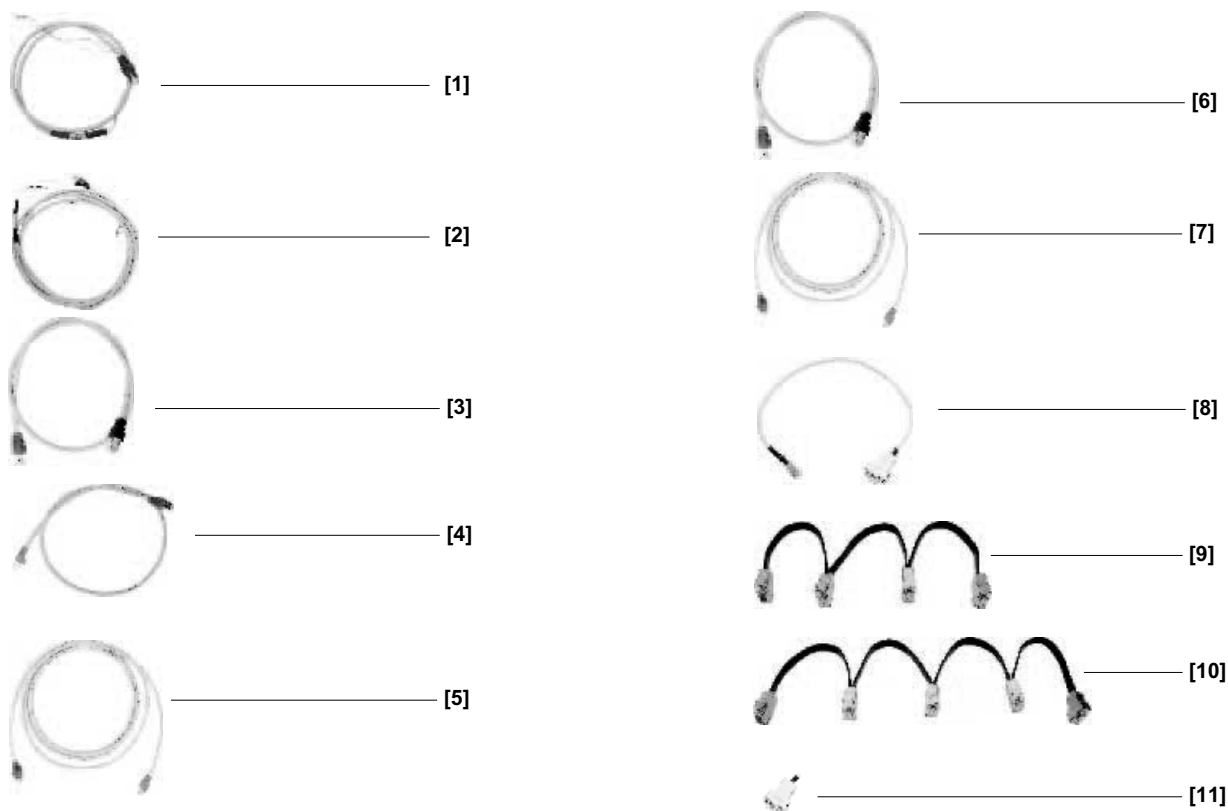
1) Указана длина кабелей: длина неподготовленного кабеля без штекеров

2) Клемма с короткой опорой, ширина 60 мм

3) Клемма с длинной опорой, ширина 60 мм



3.6 Дополнительные принадлежности



61638ахх

Рис. 9. Дополнительные принадлежности

Таблица совместимости дополнительных принадлежностей

№	Размер / обозначение / тип разъема	
Соединительный кабель системной шины на базе CAN (между многоосевой системой и другими устройствами SEW)		
[1]	750 мм	RJ45 / свободный конец
[2]	3000 мм	RJ45 / свободный конец
Соединительный кабель "EtherCAT – ведущий модуль"		
[3]	750 мм	2 × RJ45
Соединительный кабель системной шины на базе EtherCAT (между многоосевой системой и другими устройствами SEW)		
[4]	750 мм	2 × RJ45 (специальное назначение контактов)
[5]	3000 мм	2 × RJ45 (специальное назначение контактов)
Соединительный кабель системной шины CAN (между многоосевыми системами)		
[6]	750 мм	2 × RJ45 (специальное назначение контактов)
[7]	3000 мм	2 × RJ45 (специальное назначение контактов)
Кабель-переходник от ведущего модуля на CAN2		
[8]	500 мм	Weidmüller – гнездо Sub-D9
Соединительный кабель CAN2		
[9]	3 модуля	Sub-D9 штекер/гнездо
[10]	4 модуля	Sub-D9 штекер/гнездо
Согласующий резистор CAN2		
[11]	Sub-D9	



3.7 Обзор многоосевой системы

На следующем рисунке устройства показаны без крышек.

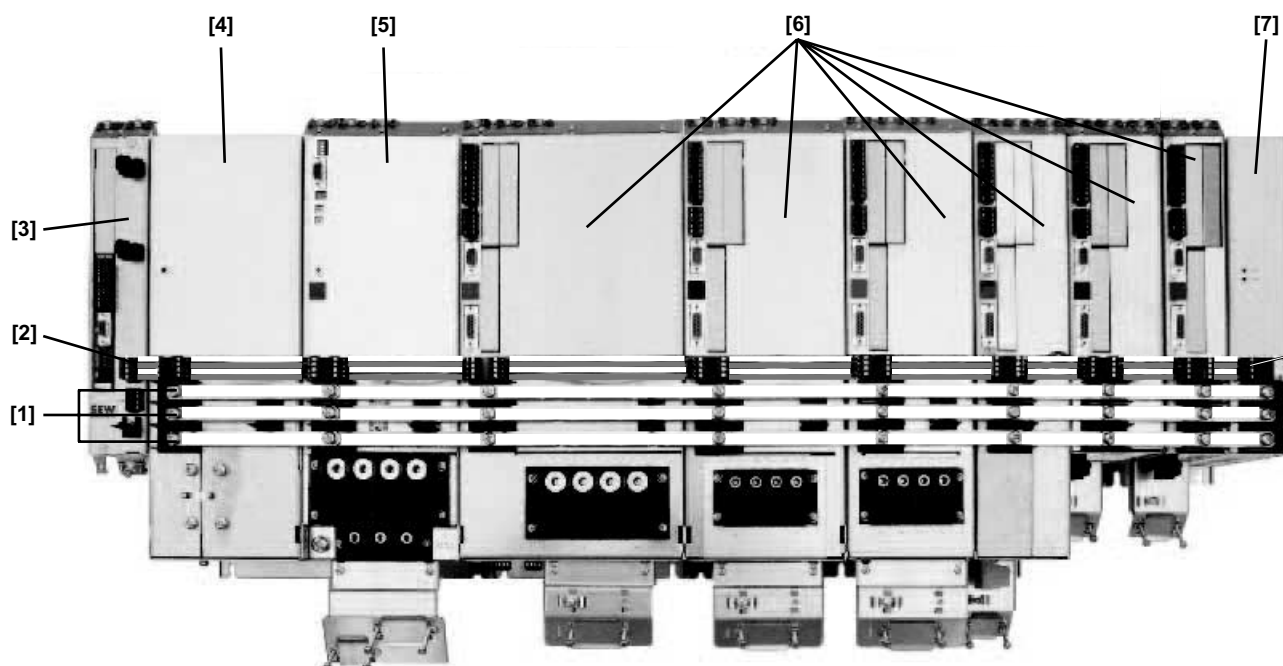


Рис. 10. Пример подачи электропитания в многоосевой системе

61507axx

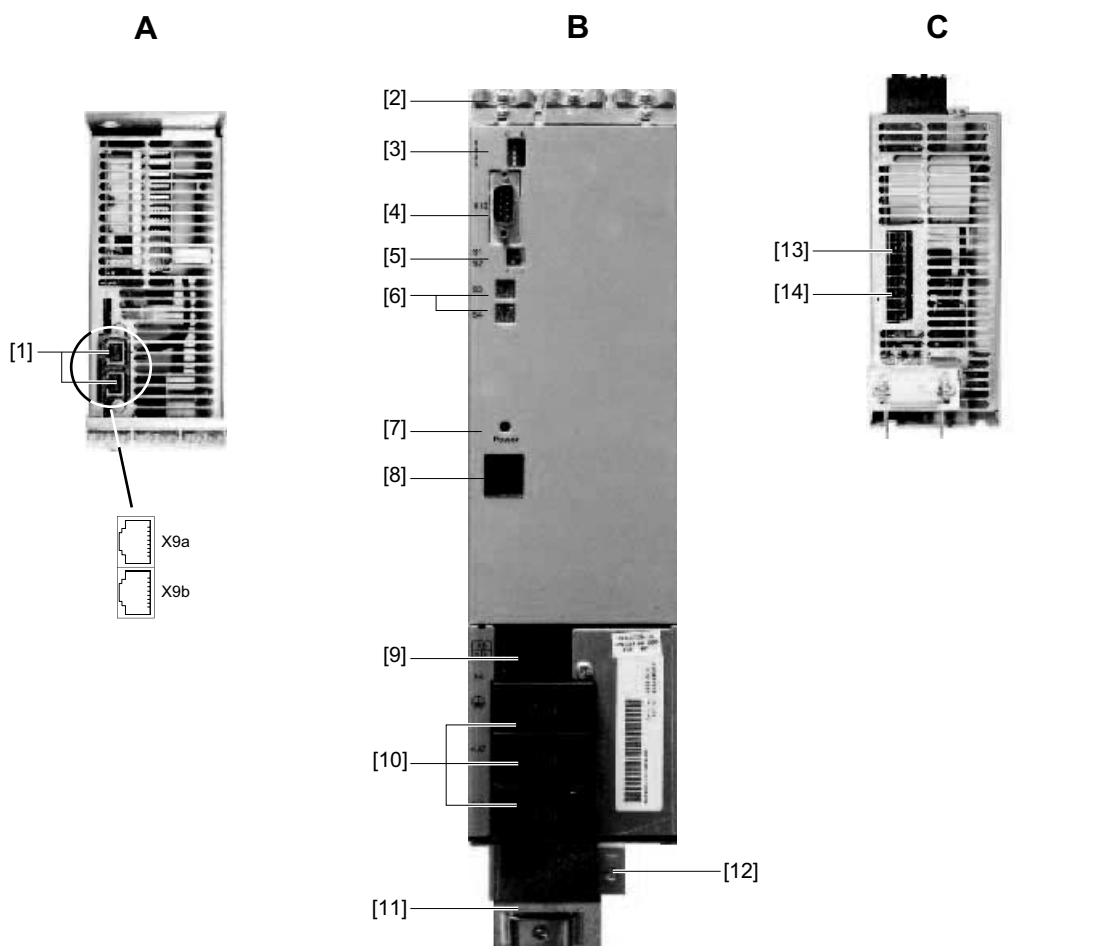
- [1] X4: разъем звена постоянного тока
- [2] X5a, X5b: разъемы питания 24 В
- [3] Ведущий модуль
- [4] Конденсаторный/буферный модуль
- [5] Модуль питания (типоразмер 3)
- [6] Осевые модули (типоразмер 6–1)
- [7] Импульсный блок питания 24 В



3.8 Устройство модуля питания MOVIAXIS® MXP

На следующих рисунках устройства показаны без крышек.

Модуль питания MOVIAXIS® MXP типоразмера 1



61524axx

Рис. 11. Устройство модуля питания MOVIAXIS® MXP типоразмера 1

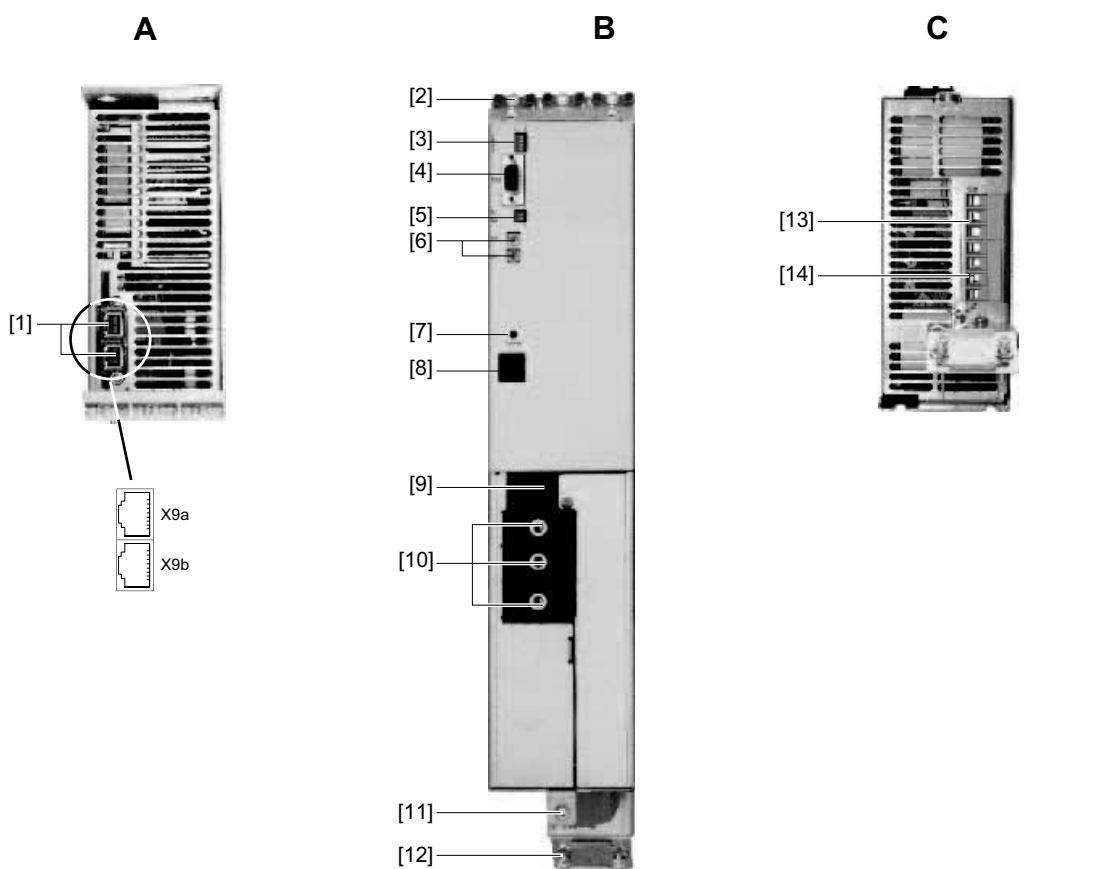
А Вид сверху	В Вид спереди	С Вид снизу
[1] Сигнальная шина X9a: вход, зеленый штекер на кабеле X9b: выход, красный штекер на кабеле	[2] Клеммы для экранов сигнальных кабелей	[13] X3: разъем тормозного резистора
	[3] С, Е: DIP-переключатель - С: системная шина на базе CAN - Е: системная шина на базе EtherCAT	[14] X1: разъем подключения к электросети
	[4] X12: системная шина 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: разъем звена постоянного тока	
	[11] Клемма для экранов силовых кабелей	
	[12] Клемма заземления корпуса	



Устройство

Устройство модуля питания MOVIAxis® MXP

Модуль питания MOVIAxis® MXP типоразмера 2



64525axx

Рис. 12. Устройство модуля питания MOVIAxis® MXP типоразмера 2

А Вид сверху

- [1] Сигнальная шина
X9a: вход, зеленый штекер на кабеле
X9b: выход, красный штекер на кабеле

В Вид спереди

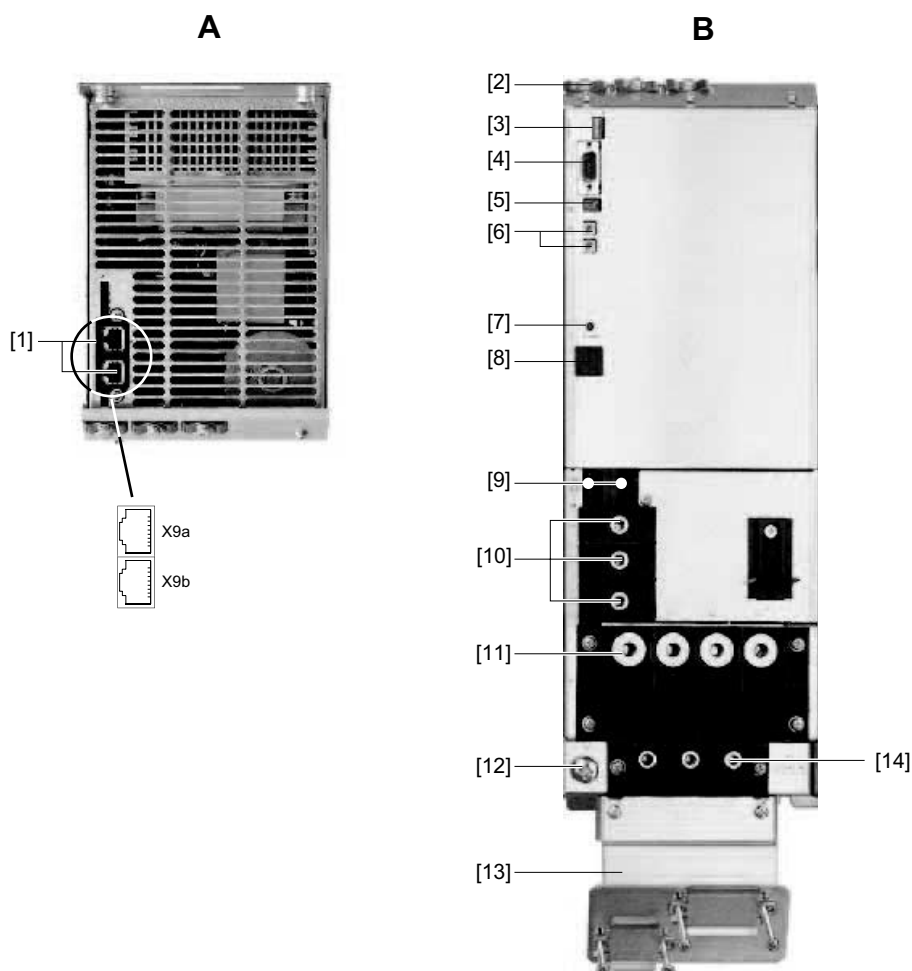
- [2] Клеммы для экранов сигнальных кабелей
[3] С, Е: DIP-переключатель
- С: системная шина на базе CAN
- Е: системная шина на базе EtherCAT
[4] X12: системная шина CAN
[5] S1, S2: DIP-переключатели для настройки скорости передачи CAN
[6] S3, S4: переключатели настройки адреса
[7] Индикатор готовности (Power)
[8] 2 x 7-сегментный индикатор
[9] X5a, X5b: разъемы питания 24 В
[10] X4: разъем звена постоянного тока
[11] Клемма заземления корпуса
[12] Клемма для экранов силовых кабелей

С Вид снизу

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



Модуль питания MOVIAXIS® MXP типоразмера 3



55468AXX

Рис. 13. Устройство модуля питания MOVIAXIS® MXP типоразмера 3

A Вид сверху

- [1] Сигнальная шина
X9a: вход, зеленый штекер на кабеле
X9b: выход, красный штекер на кабеле

B Вид спереди

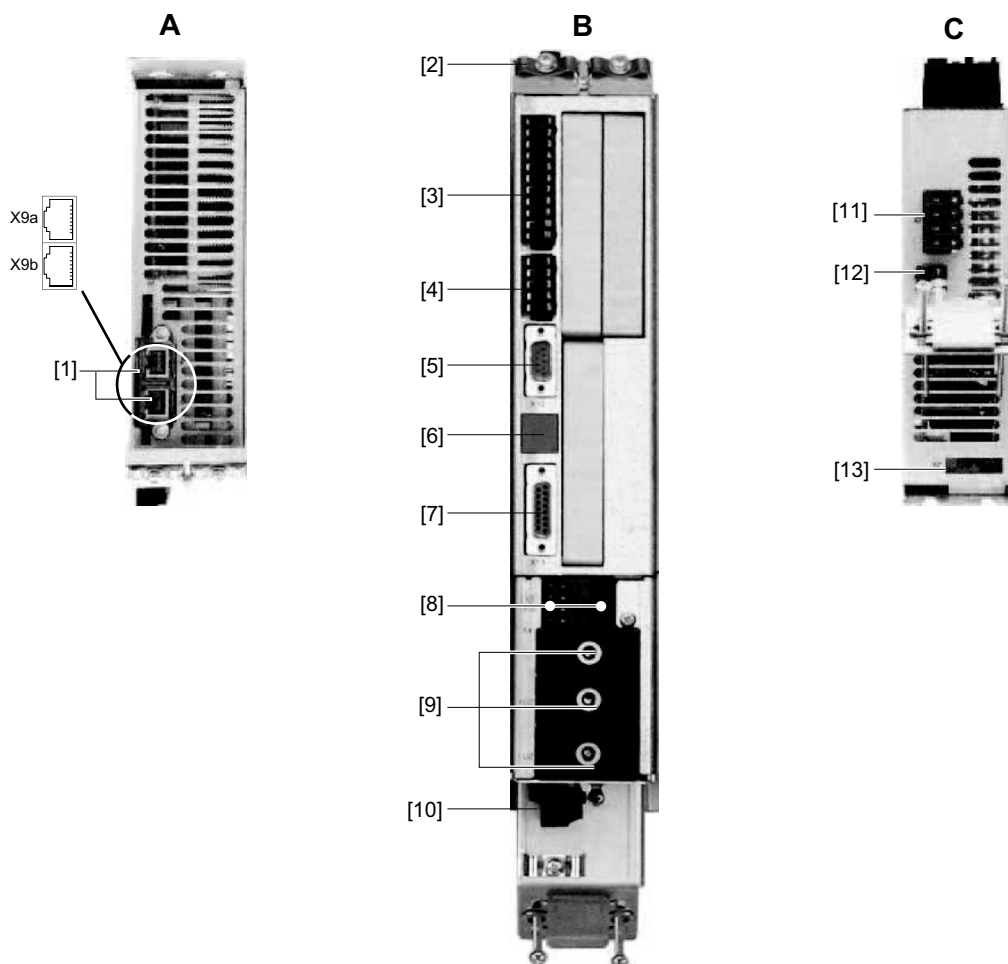
- [2] Клеммы для экранов сигнальных кабелей
[3] С, Е: DIP-переключатель
- С: системная шина на базе CAN
- Е: системная шина на базе EtherCAT
[4] X12: системная шина CAN
[5] S1, S2: DIP-переключатели
[6] S3, S4: переключатели настройки адреса
[7] Индикатор готовности (Power)
[8] 2 x 7-сегментный индикатор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



3.9 Устройство осевых модулей MOVIAXIS® MXA

На следующих рисунках устройства показаны без крышек.

Осевой модуль MOVIAXIS® MXA типоразмера 1



61544axx

Рис. 14. Устройство осевого модуля MOVIAXIS® MXA типоразмера 1

А Вид сверху

- [1] Сигнальная шина
X9a: вход, зеленый штекер на кабеле
X9b: выход, красный штекер на кабеле

В Вид спереди

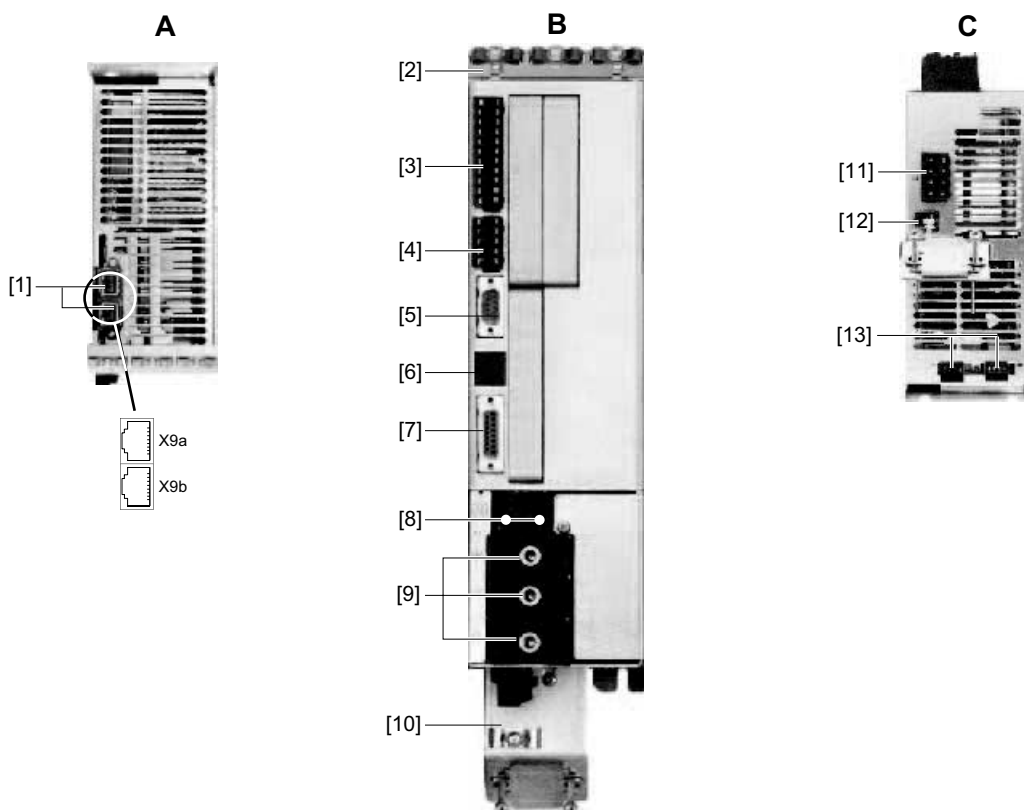
- [2] Клеммы для экранов сигнальных кабелей
[3] X10: двоичные входы
[4] X11: двоичные выходы
[5] X12: шина CAN2
[6] 2 x 7-сегментный индикатор
[7] X13: разъем для датчика двигателя (резольвер или Hiperface + термодатчик)
[8] X5a, X5b: разъемы питания 24 В
[9] X4: разъем звена постоянного тока
[10] Клемма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

С Вид снизу

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



Осевой модуль MOVIAXIS® MXA типоразмера 2



61545axx

Рис. 15. Устройство осевого модуля MOVIAXIS® MXA типоразмера 2

A Вид сверху

- [1] Сигнальная шина
X9a: вход, зеленый штекер на кабеле
X9b: выход, красный штекер на кабеле

B Вид спереди

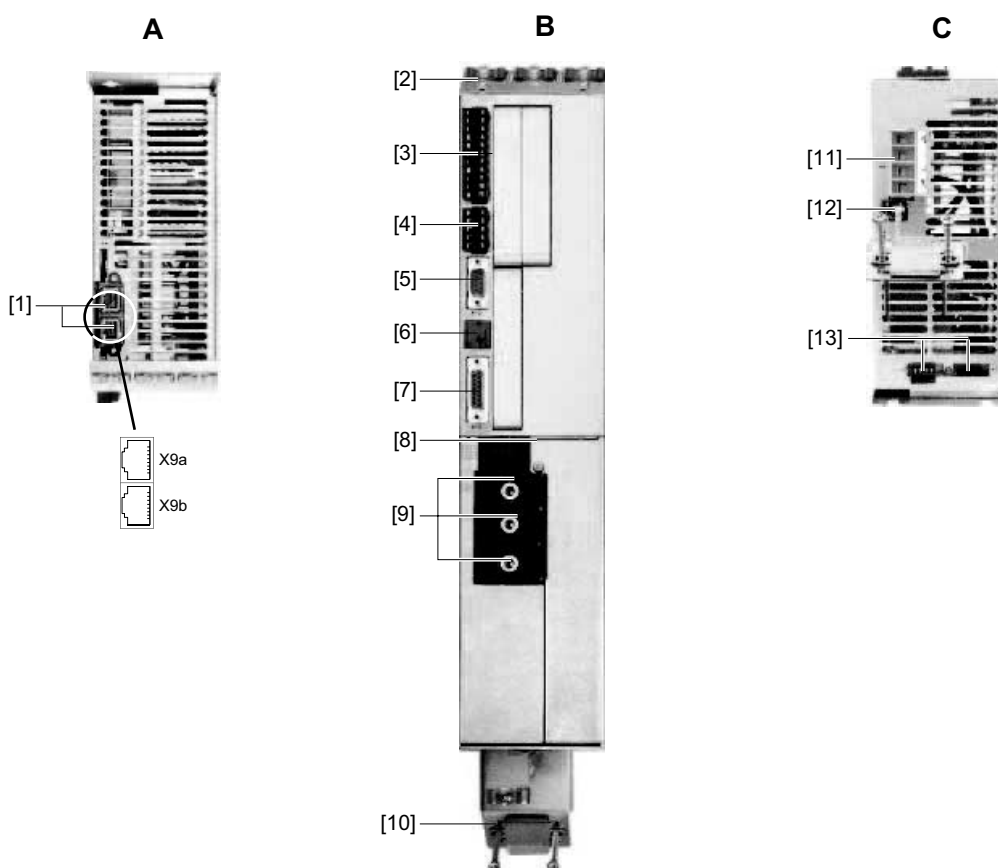
- [2] Клеммы для экранов сигнальных кабелей
[3] X10: двоичные входы
[4] X11: двоичные выходы
[5] X12: шина CAN2
[6] 2 x 7-сегментный индикатор
[7] X13: разъем для датчика двигателя (резольвер или Hiperface + термодатчик)
[8] X5a, X5b: разъемы питания 24 В
[9] X4: разъем звена постоянного тока
[10] Клемма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

C Вид снизу

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



Осевой модуль MOVIAXIS® MXA типоразмера 3



61546ахх

Рис. 16. Устройство осевого модуля MOVIAXIS® MXA типоразмера 3

A Вид сверху

- [1] Сигнальная шина
X9a: вход, зеленый штекер на кабеле
X9b: выход, красный штекер на кабеле

B Вид спереди

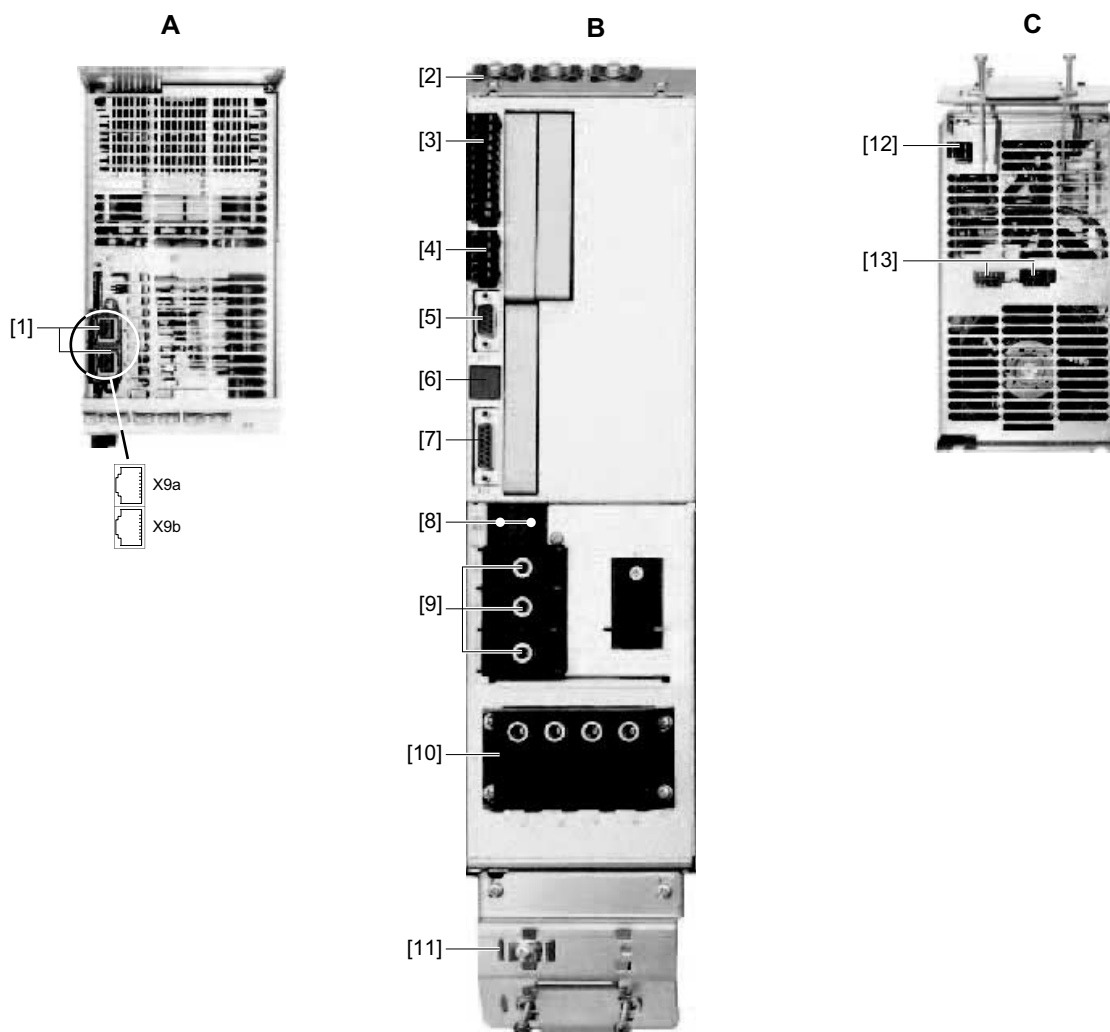
- [2] Клеммы для экранов сигнальных кабелей
[3] X10: двоичные входы
[4] X11: двоичные выходы
[5] X12: шина CAN2
[6] 2 x 7-сегментный индикатор
[7] X13: разъем для датчика двигателя (резольвер или Hiperface + термодатчик)
[8] X5a, X5b: разъемы питания 24 В
[9] X4: разъем звена постоянного тока
[10] Клемма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

C Вид снизу

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



Осевой модуль MOVIAXIS® MXA типоразмера 4



61547axx

Рис. 17. Устройство осевого модуля MOVIAXIS® MXA типоразмера 4

A Вид сверху

- [1] Сигнальная шина
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: шина 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: разъем звена постоянного тока
[10] X2: разъем подключения двигателя
[11] Клемма для экранов силовых кабелей

C Вид снизу

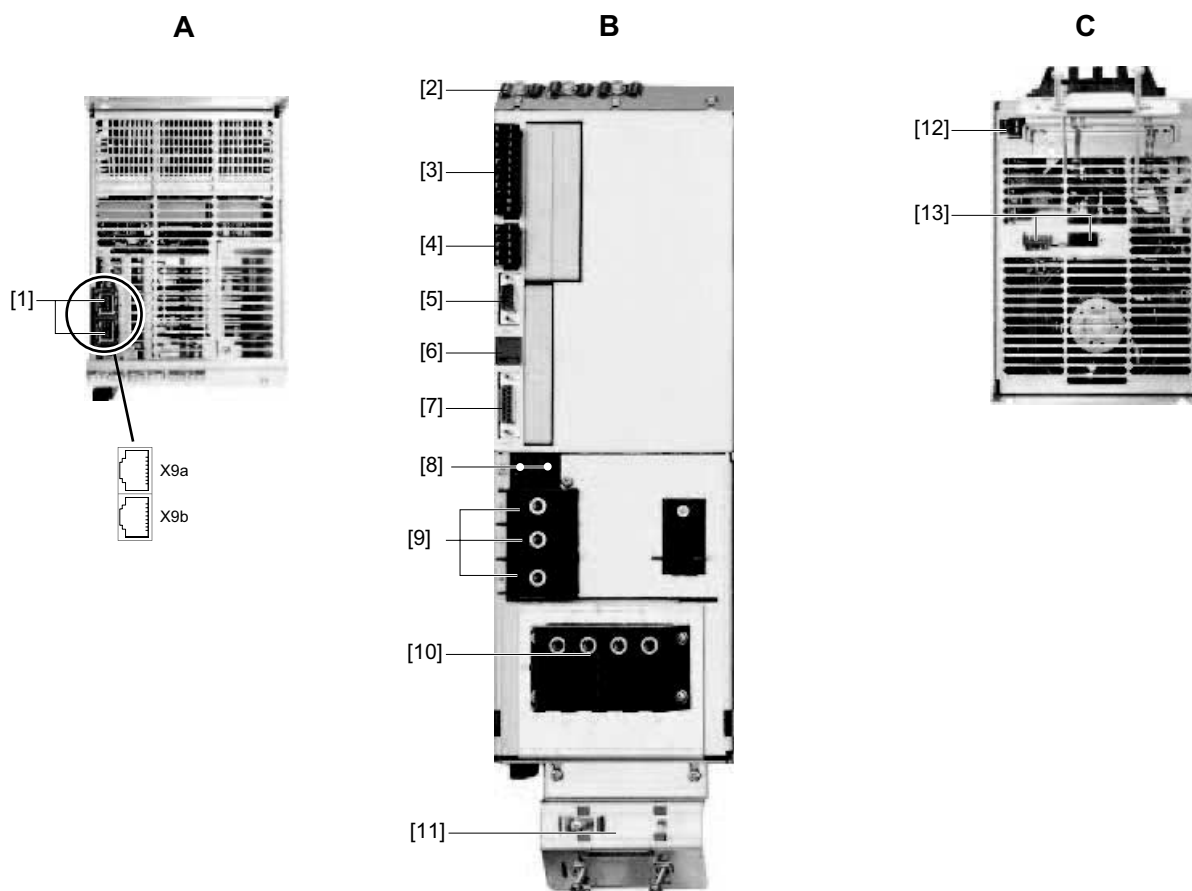
- [12] X6: разъем блока управления тормозом
[13] X7, X8: 2 защитных реле (опция)



Устройство

Устройство осевых модулей MOVIAXIS® MXA

Осевой модуль MOVIAXIS® MXA типоразмера 5



61548axx

Рис. 18. Устройство осевого модуля MOVIAXIS® MXA типоразмера 5

А Вид сверху

- [1] Сигнальная шина
X9a: вход, зеленый штекер на кабеле
X9b: выход, красный штекер на кабеле

В Вид спереди

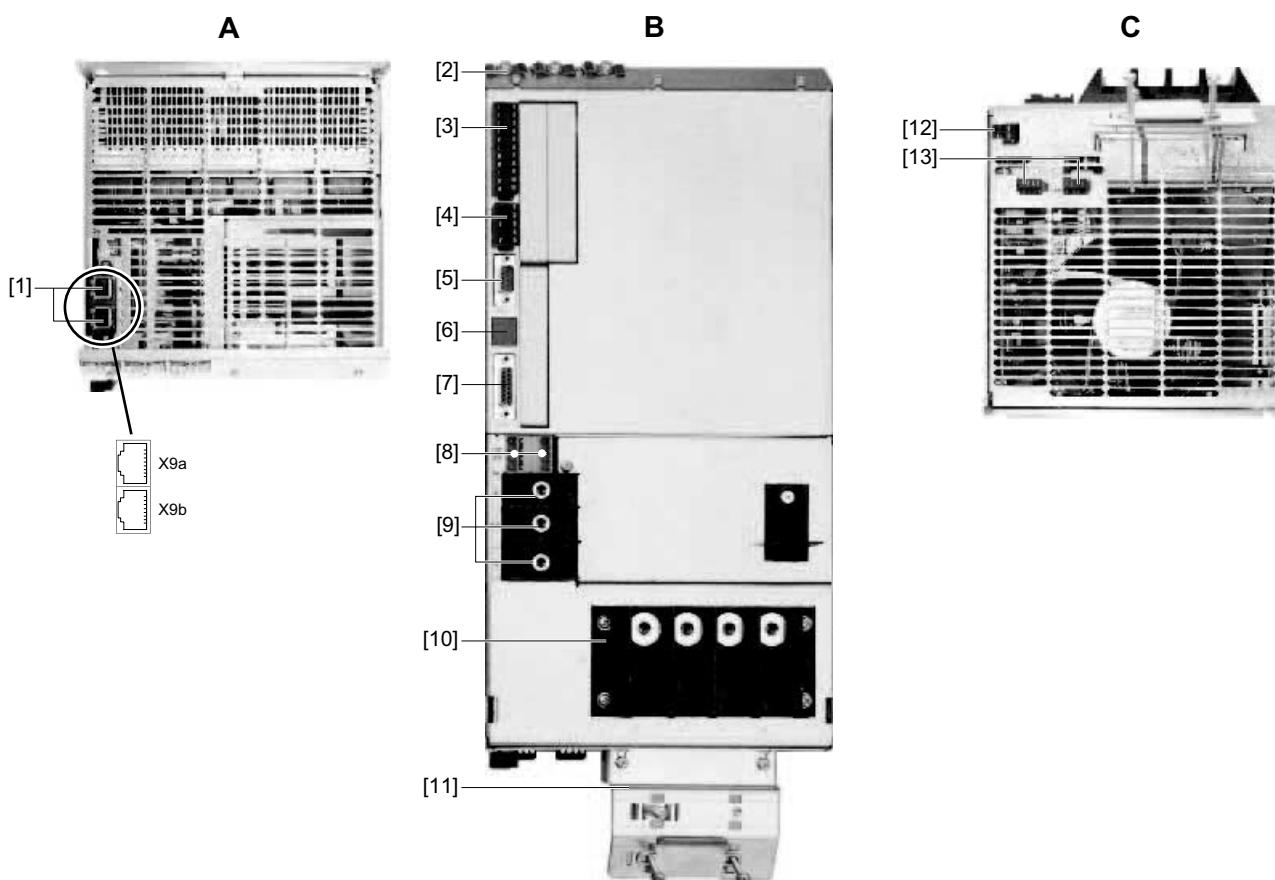
- [2] Клеммы для экранов сигнальных кабелей
[3] X10: двоичные входы
[4] X11: двоичные выходы
[5] X12: шина CAN2
[6] 2 x 7-сегментный индикатор
[7] X13: разъем для датчика двигателя (резольвер или Hiperface + термодатчик)
[8] X5a, X5b: разъемы питания 24 В
[9] X4: разъем звена постоянного тока
[10] X2: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

С Вид снизу

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



Осевой модуль MOVIAXIS® MXA типоразмера 6



61549ахх

Рис. 19. Устройство осевого модуля MOVIAXIS® MXA типоразмера 6

A Вид сверху

- [1] Сигнальная шина
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: шина 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: разъем звена постоянного тока
[10] X2: разъем подключения двигателя
[11] Клемма для экранов силовых кабелей

C Вид снизу

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



3.10 Системная шина в исполнении на базе EtherCAT или CAN

Осевые модули могут быть оснащены системной шиной различного исполнения:

- системная шина на базе CAN;
- системная шина на базе EtherCAT.

На рисунках на Стр. 26–Стр. 31 показаны осевые модули с системной шиной на базе CAN.

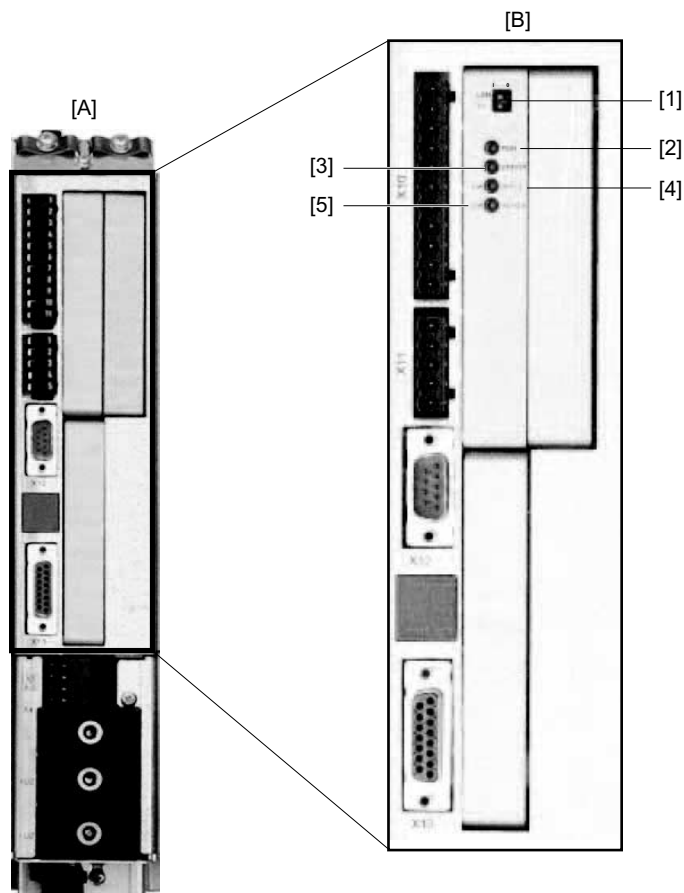


Рис. 20. Системная шина в исполнении на базе CAN или EtherCAT

61554axx

[A] Системная шина на базе CAN

[B] Системная шина на базе EtherCAT

[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



3.11 Устройство ведущего (дополнительного) модуля MOVIAXIS® MXM

На следующем рисунке устройство показано без крышки.

Ведущий модуль MOVIAXIS® MXM в исполнении MOVI-PLC basic

Показанный здесь ведущий модуль имеет обозначение: MXM80A-000-000-00/DHP11A.

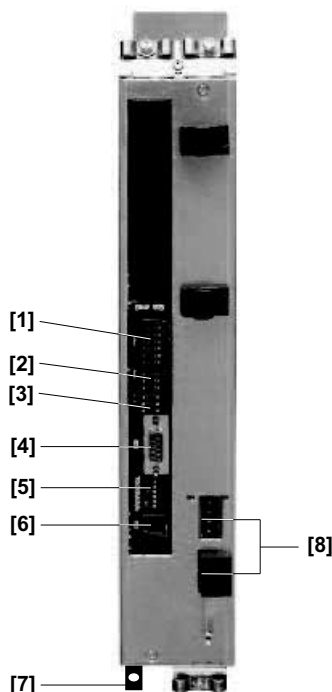


Рис. 21. Устройство ведущего модуля, исполнение MOVI-PLC® basic

58765axx

Вид спереди

- [1] – [6] Назначение выводов см. в руководстве "Устройство управления MOVI-PLC® basic DHP11B"
- [7] Клемма заземления корпуса
- [8] X5a, X5b: разъемы питания 24 В

	СТОП!
	Возможно повреждение сервоусилителя. Использовать ведущий модуль разрешается только в том случае, если он надлежащим образом, как показано на Стр. 22, установлен в систему. Автономная эксплуатация ведущего модуля запрещена, так как приводит к его повреждениям.



Устройство

Устройство ведущего (дополнительного) модуля MOVIAXIS® MXM

Ведущий модуль MOVIAXIS® MXM в исполнении MOVI-PLC advanced

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

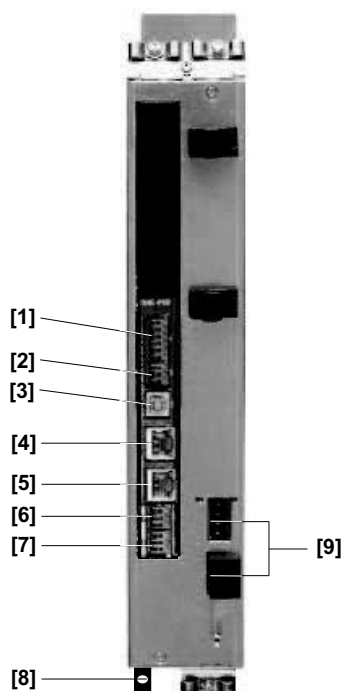


Рис. 22. Устройство ведущего модуля, исполнение MOVI-PLC® advanced

62207axx

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



СТОП!

Возможно повреждение сервоусилителя.

Использовать ведущий модуль разрешается только в том случае, если он надлежащим образом, как показано на Стр. 22, установлен в систему. Автономная эксплуатация ведущего модуля запрещена, так как приводит к его повреждениям.



3.12 Устройство конденсаторного (дополнительного) модуля MOVIAXIS® MXC

На следующем рисунке устройство показано без крышки.

Конденсаторный модуль MXC

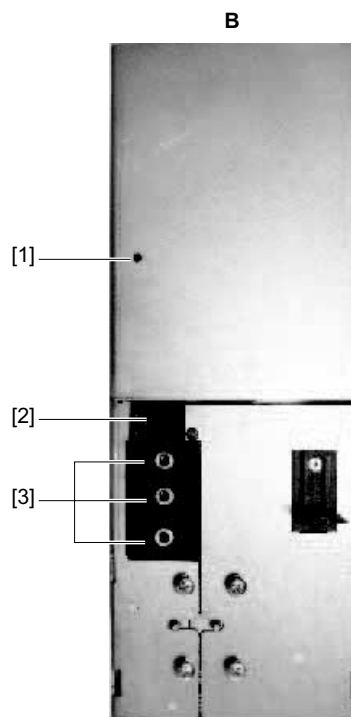


Рис. 23. Устройство конденсаторного модуля MOVIAXIS® MXC

60433AXX

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



Устройство

Устройство буферного (дополнительного) модуля MOVIAXIS® MXB

3.13 Устройство буферного (дополнительного) модуля MOVIAXIS® MXB

На следующем рисунке устройство показано без крышки.

**Буферный
модуль MXB**

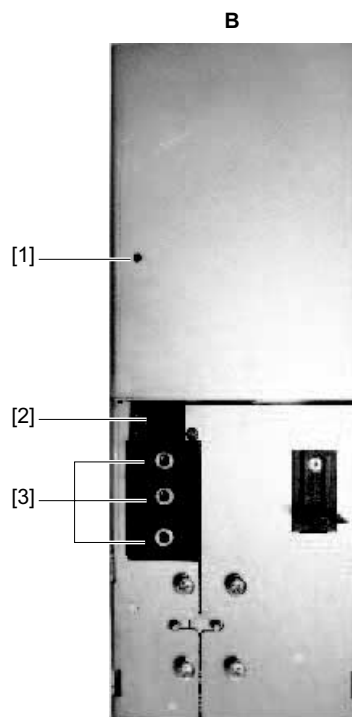


Рис. 24. Устройство буферного модуля MOVIAXIS® MXB

60433AXX

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



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

На следующем рисунке устройство показано без крышки.

Импульсный блок питания 24 В

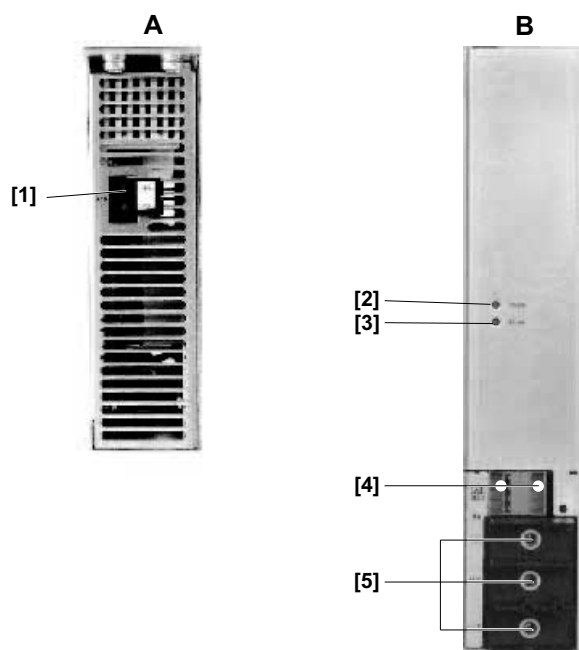


Рис. 25. Устройство импульсного блока питания 24 В

57583ахх

А	Вид сверху	В	Вид спереди
[1]	X16: разъем внешнего питания 24 В	[2]	Светодиод "State"
		[3]	Светодиод "Load"
		[4]	X5a, X5b: разъемы питания 24 В
		[5]	X4: разъем звена постоянного тока



Устройство

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

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

На следующем рисунке устройство показано без крышки.

Модуль разряда звена постоянного тока MOVIAxis® MXZ

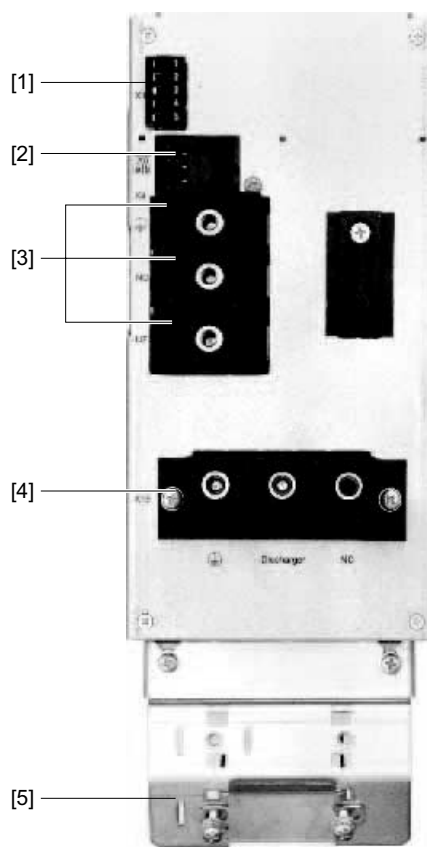


Рис. 26. Устройство модуля разряда звена постоянного тока MOVIAxis® MXZ

54427BXX

Вид спереди

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



3.16 Заводские комбинации дополнительных устройств

Осевые модули оснащены системой расширения, рассчитанной на установку до 3 дополнительных устройств.

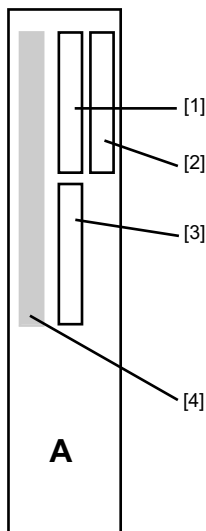


Рис. 27. Слоты для дополнительных устройств

56598axx

- [1 - 3] Слоты 1 - 3, назначение см. в следующей таблице
[4] Плата управления – компонент базового блока

Устройства с поддержкой EtherCAT

Комбинации
с системной
шиной на базе
EtherCAT

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

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	



Устройства в исполнении CAN

Комбинации с интерфейсным модулем

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

Интерфейсные модули устанавливаются в следующих комбинациях:

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

1) Интерфейсный модуль:

- XFE24A: EtherCAT
- или
- XFP11A: Profibus
- или
- 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



Комбинации с XIA Дополнительные устройства устанавливаются в следующих комбинациях:

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

Комбинации только из XGH, XGS Дополнительные устройства устанавливаются в следующих комбинациях:

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

Комбинации только из XGS Дополнительные устройства устанавливаются в следующих комбинациях:

Комбинация	Слот 1	Слот 2	Слот 3
1			XGS
2	XGS		



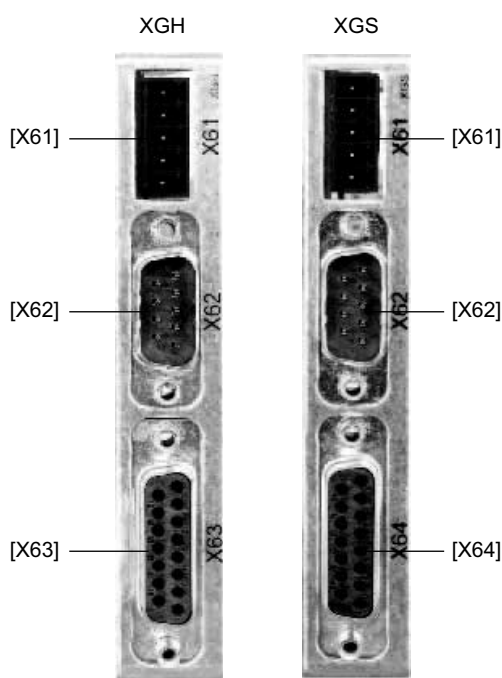
Устройство

Универсальное устройство сопряжения с датчиком XGH11A/XGS11A (опция)

3.17 Универсальное устройство сопряжения с датчиком XGH11A/XGS11A (опция)

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

Можно использовать два универсальных устройства сопряжения, выбираемых по типу применяемых датчиков, см. таблицу на Стр. 44. Эти устройства оснащены аналоговым дифференциальным входом (± 10 В).



61820axx

Рис. 28. Универсальное устройство сопряжения с датчиком в исполнении XGH и XGS

Технические данные

Технические данные дифференциального входа X61:

- допуск: ± 10 В;
- разрешение: 12 бит;
- цикл обновления сигнала: 1 мс.

Вход можно использовать как:

- вход установки частоты вращения или момента;
- общий вход измерительных данных;
- предельное значение вращающего момента.



Технические данные X62:

- RS422;
- максимальная частота: 200 кГц;
- 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 $2^6 - 2^{12}$ [имп/об];
- возможность умножения сигналов датчика;
- максимальная частота вращения зависит от числа импульсов на оборот, установленного для имитации сигналов:

Установленное число импульсов на оборот	Максимальная частота вращения [об/мин]
64 - 1024	Нет ограничений
2048	5221
4096	2610

Обзор функций

Функции	Исполнение XGH	Исполнение XGS
SSI-функции	--	x
Hiperface-функции	x	x
Функции EnDat 2.1		
Функции инкрементного / sin-cos-датчика		
Имитация сигналов энкодера		
Контроль температуры		
Аналоговый вход		
Дополнительное питание 24 В	--	--
Резольвер		

- Перед подключением HTL-датчиков обратитесь за консультацией в технический офис SEW-EURODRIVE.
- Все датчики подключаются к универсальному устройству сопряжения кабелями с 15-контактным штекером типа SUB-D.



Устройство

Универсальное устройство сопряжения с датчиком XGH11A/XGS11A (опция)

Используемые датчики

Универсальное устройство сопряжения способно обрабатывать сигналы датчиков, указанных в следующей таблице.

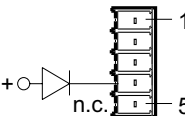
SEW-обозначение датчика	Система датчика	Заводское обозначение / изготовитель	Напряжение
AL1H	Линейный датчик Hiperface	L230 / SICK-Stegmann	12 В
EK0H	Однооборотный Hiperface-датчик	SKS36 / SICK-Stegmann	
AS0H	Однооборотный Hiperface-датчик абсолютного отсчета	SRS36 / SICK-Stegmann	
ES1H	Однооборотный Hiperface-датчик	SRS50 / SICK-Stegmann	
ES3H/ES4H	Однооборотный Hiperface-датчик абсолютного отсчета	SRS64 / SICK-Stegmann	
AK0H	Многооборотный Hiperface-датчик	SKM36 / SICK-Stegmann	
AS1H	Многооборотный Hiperface-датчик	SRM50 / SICK-Stegmann	
AS3H/AS4H	Многооборотный Hiperface-датчик абсолютного отсчета	SRM64 / SICK-Stegmann	
AV1H	Hiperface-датчик абсолютного отсчета	SRM50C3 / SICK-Stegmann	
EV1C	HTL-датчик	ROD436 1024 / Heidenhain	
EV1R	TTL-датчик	ROD466 1024 / Heidenhain	
EV1S	Sinus-датчик	ROD486 1024 / Heidenhain	
EV1T	TTL-датчик	ROD426 1024 / Heidenhain	
EV2R	Энкодер	OG71-DN 1024R / Hübner	
EV2T	Энкодер	OG71-DN 1024TTL / Hübner	
AV1Y	SSI-датчик абсолютного отсчета	ROQ424SSI / Heidenhain	
ES1S	Энкодер	OG72S-DN1024R / Hübner	
ES2S		OG72S-DN1024R / Hübner	
EV2S		OG71S-DN1024R / Hübner	
EH1S		HOG74-DN1024R / Hübner	
ES1R		OG72-DN1024R / Hübner	
ES2R		OG72-DN1024R / Hübner	
EH1R		HOG74-DN1024R / Hübner	
ES1T		OG72-DN1024TTL / Hübner	
ES2T		OG72-DN1024TTL / Hübner	
EH1T		HOG74-DN1024TTL / Hübner	



Система датчика	Заводское обозначение / изготовитель	Напряжение
Лазерный датчик	DME5000 / SICK-Stegmann	24 В
Лазерный датчик	DME4000 / SICK-Stegmann	
Однооборотный Hiperface-датчик абсолютного отсчета	SRS60 / SICK-Stegmann	12 В
Многооборотный Hiperface-датчик абсолютного отсчета	SRM60 / SICK-Stegmann	
Однооборотный датчик абсолютного отсчета	ECN1313 / Heidenhain	
Многооборотный датчик абсолютного отсчета	EQN1325 / Heidenhain	
SSI-датчик	BTL5-S112-M1500-P-S32 / Balluf	24 В
	GM401 / IVO	12 В
	AMS200/200 / Leuze	24 В
	OMS1 / Leuze	
	WCS2 LS 311 / Pepperl & Fuchs	
	DME 3000 111 / Sick	
	DME 5000-111 / Sick	12 В
	AG100 MSS1 / Stegmann	
	AG626 / Stegmann	24 В
	CE58 / T&R	12 В
	LE100 / T&R	24 В
	EDM / Visolux	
	OMS2 / Leuze	24 В
	WCS2A / Pepperl & Fuchs	

Подключение и описание клемм устройства

Назначение контактов X61

		Клемма	Назначение	Краткое описание	Тип разъема
	X61				Mini Combicon 3.5, 5-контактный. Сечение жил кабеля: макс. 1,5 мм ² , мин. 0,75 мм ²
	1	AI 0+	Аналоговый дифференциальный вход		
	2	AI 0–			
	3	DGND	Общий вывод для контакта 4		
	4	24 V	Дополнительное питание для датчиков		
	5	не подключен			



ПРИМЕЧАНИЕ

Подача питания 24 В на контакт 4 допускается только при использовании датчиков на 24 В. Обеспечьте защиту предохранителями по стандартам UL. См. главу "Монтаж по стандартам UL" на Стр. 99.

Питание должно подключаться через диод с достаточным запасом по току нагрузки.



Устройство

Универсальное устройство сопряжения с датчиком XGH11A/XGS11A (опция)

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



ПРИМЕЧАНИЕ

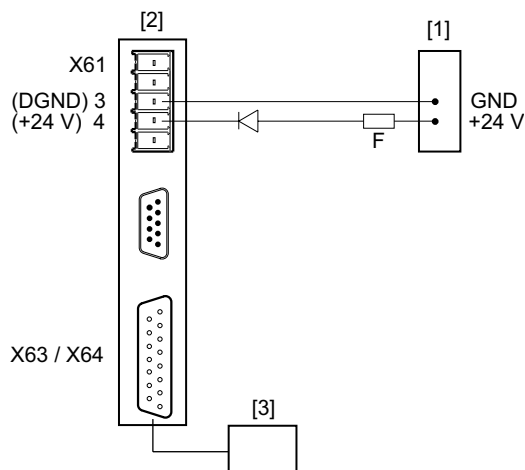
Если осевой модуль укомплектован двумя устройствами расширения входов-выходов и одним универсальным устройством сопряжения с датчиком либо одним устройством расширения и двумя устройствами сопряжения (см. следующую таблицу), то при контроле входов и выходов действуют следующие ограничения:

Возможен контроль входов и выходов (если имеются) только двух устройств.

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 датчиков с внешним питанием

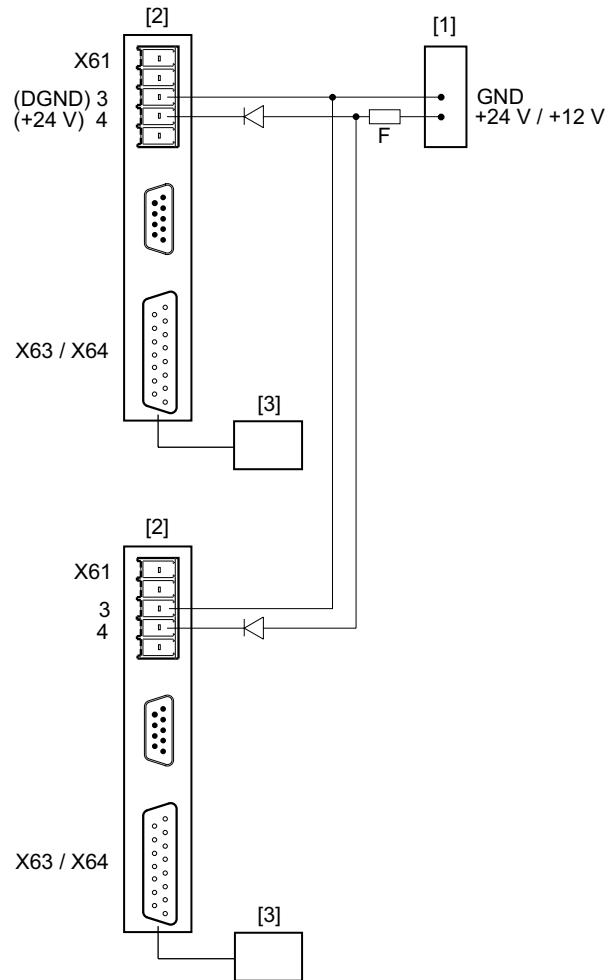
На схемах показано подключение одного и двух универсальных устройств сопряжения с датчиком. В случае датчиков на 12 В внешнее питание требуется только при двух универсальных устройствах сопряжения, когда суммарный ток датчиков ≥ 800 мА.



62357axx

Рис. 29. Схема подключения при одном универсальном устройстве сопряжения с датчиком

См. пояснения к Рис. 30.



62358axx

Рис. 30. Схема подключения при двух универсальных устройствах сопряжения с датчиком

[1]

Источник напряжения

[2]

Универсальное устройство сопряжения с датчиком

[3]

Датчик

Назначение контактов X62, сигналы имитатора датчика

	Клемма	Назначение	Краткое описание	Тип разъема
	X62			
	1	Сигнальный канал A (cos+)	Сигналы имитатора датчика	Sub-D 9-контактный (штекер)
	2	Сигнальный канал B (sin+)		
	3	Сигнальный канал C		
	4	не подключен ¹⁾		
	5	DGND		
	6	Сигнальный канал A_N (cos-)		
	7	Сигнальный канал B_N (sin-)		
	8	Сигнальный канал C_N		
	9	не подключен ¹⁾		

1) Подключать кабель не нужно



Устройство

Универсальное устройство сопряжения с датчиком XGH11A/XGS11A (опция)

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

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

1) Подключать кабель не нужно

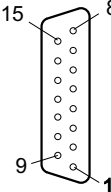
Назначение
контактов
X63/X64
(XGH/XGS
с Hiperface-
датчиком)

	Клемма	Функция при работе с Hiperface-датчиком	Тип разъема
	X63 (XGH)		Sub-D 15-контактный (гнездо)
	1	Сигнальный канал А (cos+)	
	2	Сигнальный канал В (sin+)	
	3	не подключен ¹⁾	
	4	DATA+	
	5	не подключен ¹⁾	
	6	TF / TH / КТУ–	
	7	не подключен ¹⁾	
	8	DGND	
	9	Сигнальный канал А_N (cos-)	
	10	Сигнальный канал В_N (sin-)	
	11	не подключен ¹⁾	
	12	DATA-	
	13	не подключен ¹⁾	
	14	TF / TH / КТУ+	
	15	Us	

1) Подключать кабель не нужно

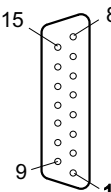


Назначение
контактов
X63/X64
(XGH/XGS
с датчиком
EnDat 2.1)

	Клемма	Функция при работе с датчиком EnDat 2.1	Тип разъема
	X63 (XGH)		
	1	Сигнальный канал А	Sub-D 15-контактный (гнездо)
	2	Сигнальный канал В	
	3	Такт+	
	4	DATA+	
	5	не подключен ¹⁾	
	6	TF / TH / KTY-	
	7	не подключен ¹⁾	
	8	DGND	
	9	Сигнальный канал А_N	
	10	Сигнальный канал В_N	
	11	Такт-	
	12	DATA-	
	13	не подключен ¹⁾	
	14	TF / TH / KTY+	
15	Us		

1) Подключать кабель не нужно

Назначение
контактов X64
(XGS с
SSI-датчиком)

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

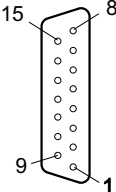
1) Подключать кабель не нужно



Устройство

Универсальное устройство сопряжения с датчиком XGH11A/XGS11A (опция)

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

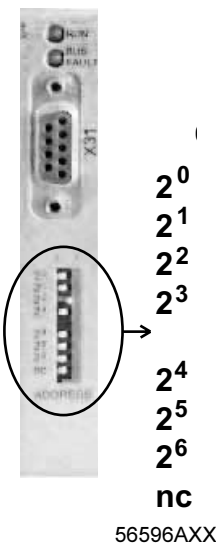
		Клемма	Функция при работе с SSI-датчиком (AV1Y)	Тип разъема
	X64 (XGS)			Sub-D 15-контактный (гнездо)
	1	Сигнальный канал A (cos+)		
	2	Сигнальный канал B (sin+)		
	3	Такт+		
	4	DATA+		
	5	не подключен ¹⁾		
	6	TF / TH / KTY-		
	7	не подключен ¹⁾		
	8	DGND		
	9	Сигнальный канал A_N (cos-)		
	10	Сигнальный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

1) Подключать кабель не нужно



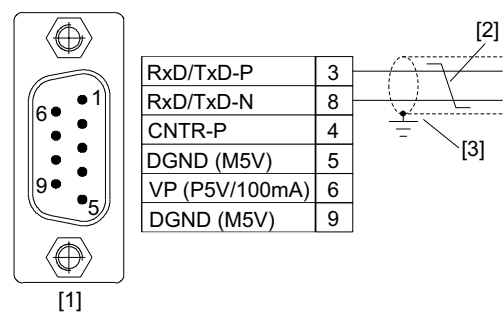
3.18 Интерфейсный модуль PROFIBUS XFP11A (опция)

Назначение выводов

XFP11A, вид спереди	Описание	DIP-переключатель Клемма	Функция
 56596AXX	RUN: СД-индикатор режима работы PROFIBUS (зеленый)		Отображает нормальный режим работы интерфейсного модуля.
	BUS FAULT: СД-индикатор сбоев в сети PROFIBUS (красный)		Отображает наличие сбоев в сети PROFIBUS-DP.
	Назначение		
	X31: Штекерный разъем PROFIBUS	X31:1 X31:2 X31:3 X31:4 X31:5 X31:6 X31:7 X31:8 X31:9	не подключен не подключен RxD/TxD-P CNTR-P DGND (M5V) VP (P5V / 100 mA) не подключен RxD/TxD-N DGND (M5V)
	ADDRESS: DIP-переключатель для настройки адреса узла в сети PROFIBUS	2 ⁰ 2 ¹ 2 ² 2 ³ 2 ⁴ 2 ⁵ 2 ⁶ nc	Значение: 1 Значение: 2 Значение: 4 Значение: 8 Значение: 16 Значение: 32 Значение: 64 Резервный

Назначение выводов

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.



06227AXX

Рис. 31. Назначение выводов 9-контактного штекера типа Sub-D согласно IEC 61158

- [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.



Устройство

Интерфейсный модуль PROFIBUS XFP11A (опция)

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



ПРИМЕЧАНИЕ

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

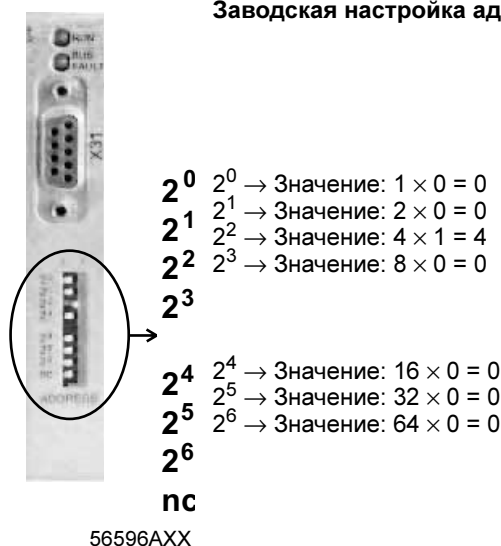
Скорость передачи выше 1,5 Мбод

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

Настройка адреса узла

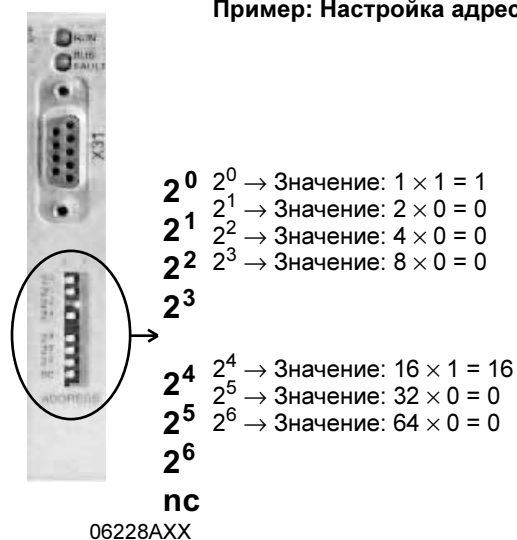
Адрес узла в сети PROFIBUS устанавливается DIP-переключателями $2^0 - 2^6$ на интерфейсном модуле. MOVIAXIS® поддерживает диапазон адресов 0 – 125.

Заводская настройка адреса в сети PROFIBUS = 4:



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





3.19 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.

Назначение выводов

		Краткое описание	Клемма
		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.

Технические данные

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



3.20 Интерфейсный модуль EtherCAT XFE24A (опция)

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

Технические данные

Опция XFE24A (MOVIAXIS®)	
Стандарты	IEC 61158, IEC 61784-2
Скорость передачи	100 Мбод, дуплексный режим
Способы подключения	2 × RJ45 (8x8 modular Jack)
Оконечная нагрузка шины	Не предусмотрена, т. к. подключается автоматически.
OSI-уровень	Ethernet II
Адрес узла	Настройка через EtherCAT-ведущее устройство
Код поставщика	0x59 (CANopenVendor ID)
EtherCAT-службы	<ul style="list-style-type: none"> • CoE (CANopen over EtherCAT) • VoE (Simple MOVILINK-Protocol over EtherCAT)
Версия встроенного ПО MOVIAXIS®	от 21 и выше
Вспомогательные средства для ввода в эксплуатацию	<ul style="list-style-type: none"> • Программа MOVITOOLS® MotionStudio версии 5.40 и выше



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

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



3.21 Контроллер системной шины на базе EtherCAT XSE24A (опция)

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

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



[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



3.22 Устройство расширения входов-выходов XIO11A (опция)

	ПРИМЕЧАНИЕ
	Сведения об обозначениях потенциала корпуса, используемых на следующих электрических схемах, см. на Стр. 89 в главе "Назначение выводов".
	СТОП!
	<p>Между сервоусилителем и двоичными входами и выходами на устройстве XIO предусмотрена гальваническая развязка.</p> <p>Учитывайте, что двоичные входы и выходы между собой не имеют гальванической развязки.</p>

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" на Стр. 99.
- Двоичные входы и выходы гальванически изолированы от питания логических схем.

Реакции модуля

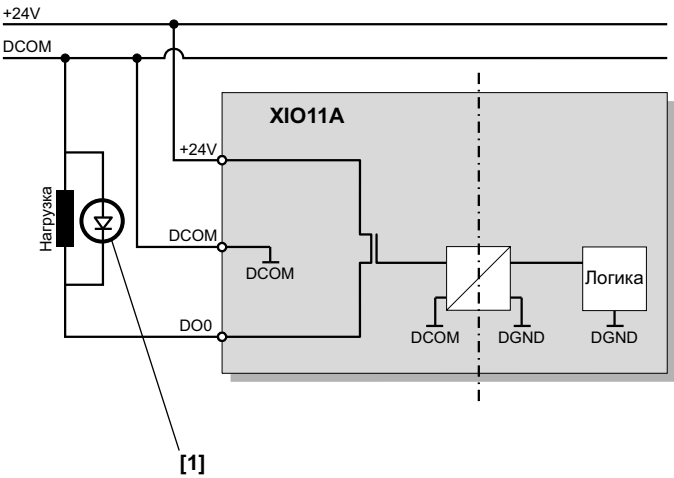
Короткое замыкание

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

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

Коммутация индуктивной нагрузки

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



58750aru

Рис. 32. Принципиальная схема использования шунтирующего диода на двоичном выходе

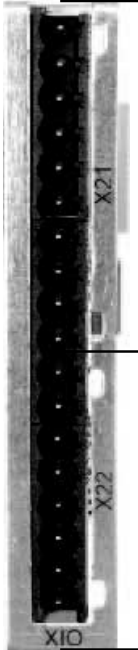
[1] Шунтирующий диод

Параллельное включение 2 двоичных выходов

Параллельное включение 2 двоичных выходов допускается, при этом номинальный ток удваивается.

- Этот модуль имеет:
- 8 двоичных входов;
 - 8 двоичных выходов;
 - разделение потенциалов между входами/выходами и электронными схемами.

Назначение выводов

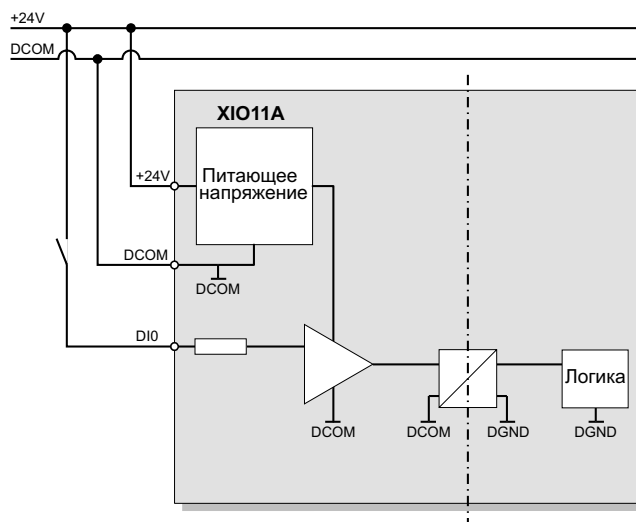
	Обозначение	Клемма	Штекерный разъем	Типоразмер штекерного разъема
	DCOM	1	X21	COMBICON 5.08 по одной жиле на клемму: 0,20–2,5 мм ² ; по две жилы на клемму: 0,25–1 мм ² .
	+24 V	2		
	DO 0	3		
	DO 1	4		
	DO 2	5		
	DO 3	6		
	DO 4	7		
	DO 5	8		
	DO 6	9		
	DO 7	10		
	DI 0	1	X22	
	DI 1	2		
	DI 2	3		
	DI 3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



Устройство

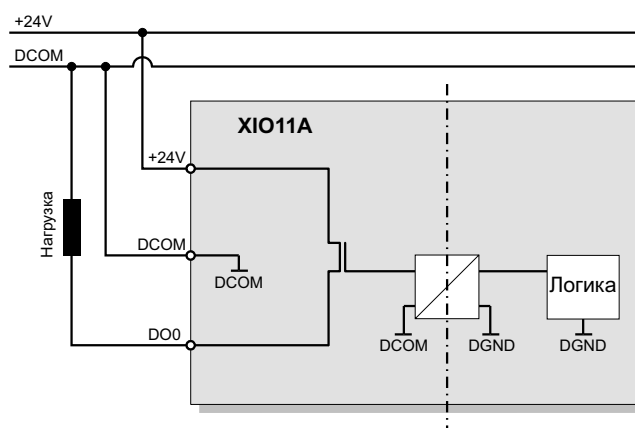
Устройство расширения входов-выходов XIO11A (опция)

Схема
подключения



56935aru

Рис. 33. Принципиальная схема для одного двоичного входа



56936aru

Рис. 34. Принципиальная схема для одного двоичного выхода





ПРИМЕЧАНИЕ

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



3.23 Устройство расширения входов-выходов XIA11A (опция)

	<p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Сведения об обозначениях потенциала корпуса, используемых на следующих электрических схемах, см. на Стр. 89 в главе "Назначение выводов".</p>
	<p>СТОП!</p> <p>Между сервоусилителем и аналоговыми входами и выходами на устройстве XIA нет гальванической развязки.</p>

Питание

- Логические схемы модуля получают питание от MOVIAXIS®.
- Аналоговые входы и выходы получают питание тоже от MOVIAXIS®.
- Двоичные входы и выходы получают питание через клеммы DCOM и 24 V на передней панели модуля. Цепь питания необходимо защитить предохранителем на 4 А, см. главу "Монтаж по стандартам UL" на Стр. 99.
- Двоичные входы и выходы гальванически изолированы от питания логических схем.

Реакции модуля

Короткое замыкание

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

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

Коммутация индуктивной нагрузки

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



Устройство

Устройство расширения входов-выходов XIA11A (опция)

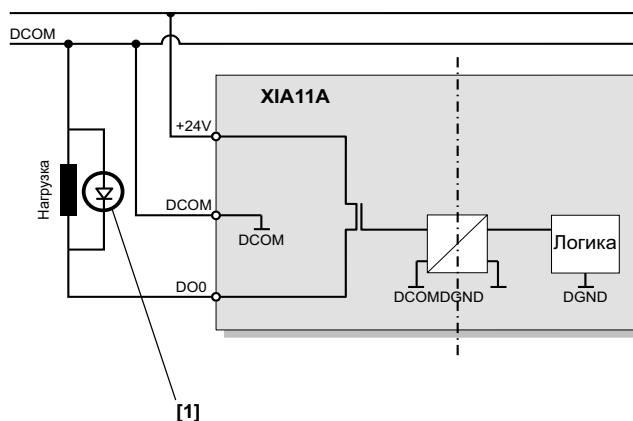


Рис. 35. Принципиальная схема использования шунтирующего диода на двоичном выходе

56942aru

[1] Шунтирующий диод

Параллельное
включение
двоичных
выходов

Параллельное включение 2 двоичных выходов допускается, при этом номинальный ток удваивается.

Этот модуль имеет:

- 2 аналоговых (дифференциальных) входа;
- 2 аналоговых выхода;
- 4 двоичных входа;
- 4 двоичных выхода;
- разделение потенциалов между двоичными входами/выходами и электронными схемами.

Назначение
выводов

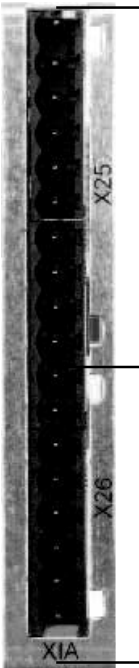
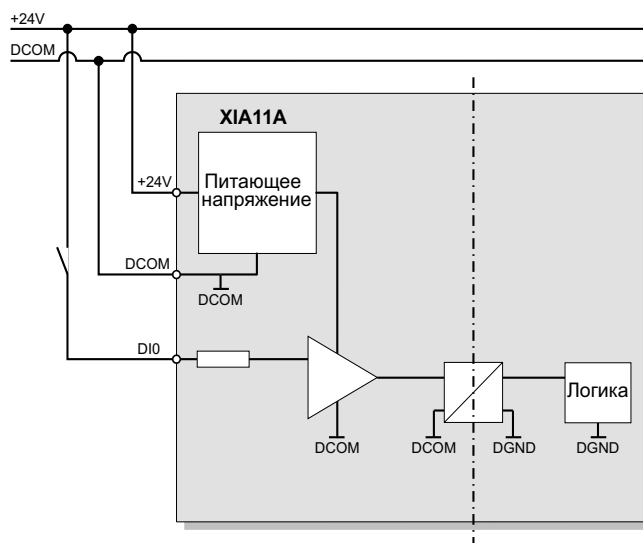
	Обозначение	Клемма		
	DCOM	1	X25	COMBICON 5.08 по одной жиле на клемму: 0,20–2,5 мм ² ; по две жилы на клемму: 0,25–1 мм ² .
	24 V	2		
	DO 0	3		
	DO 1	4		
	DO 2	5		
	DO 3	6		
	DI 0	7		
	DI 1	8		
	DI 2	9		
	DI 3	10		
	AI 0+	1	X26	
	AI 0-	2		
	AI 1+	3		
	AI 1-	4		
	AO 0	5		
	AO 1	6		
	DGND	7		
	DGND	8		

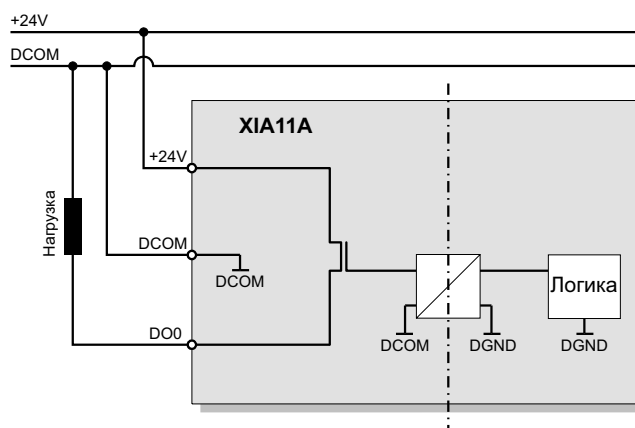


Схема
подключения



58752aru

Рис. 36. Принципиальная схема для одного двоичного входа



58753aru

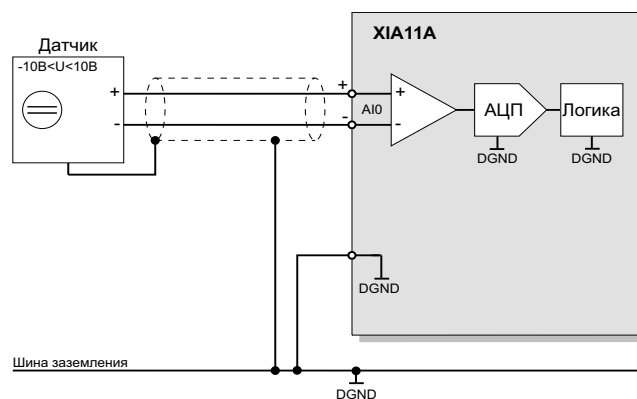
Рис. 37. Принципиальная схема для одного двоичного выхода

<div> <div></div> <div>i</div> </div>	<div>ПРИМЕЧАНИЕ</div> <div>Гибридный модуль аналого-цифрового ввода/вывода XIA11A не имеет встроенных шунтирующих диодов.</div>
---------------------------------------	---



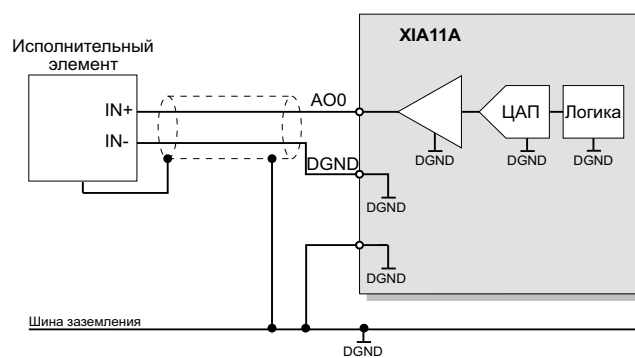
Устройство

Устройство расширения входов-выходов XIA11A (опция)



56937aru

Рис. 38. Принципиальная схема для одного аналогового входа



56940aru

Рис. 39. Принципиальная схема для одного аналогового выхода



4 Монтаж

4.1 Механический монтаж

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

- Проверьте комплектность доставленного оборудования.

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

- Для каждого устройства отметьте на монтажной панели по 4 точки для высверливания крепежных резьбовых отверстий в соответствии с Рис. 40 и Рис. 41 и таблицей, приведенной ниже. 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 типоразмера 2	90	60	453	462,5
Модуль питания типоразмера 3	150	120	453	462,5
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	См. Стр. 65			



Установочные размеры осевых модулей и модулей питания MOVIAxis® MX (вид сзади)

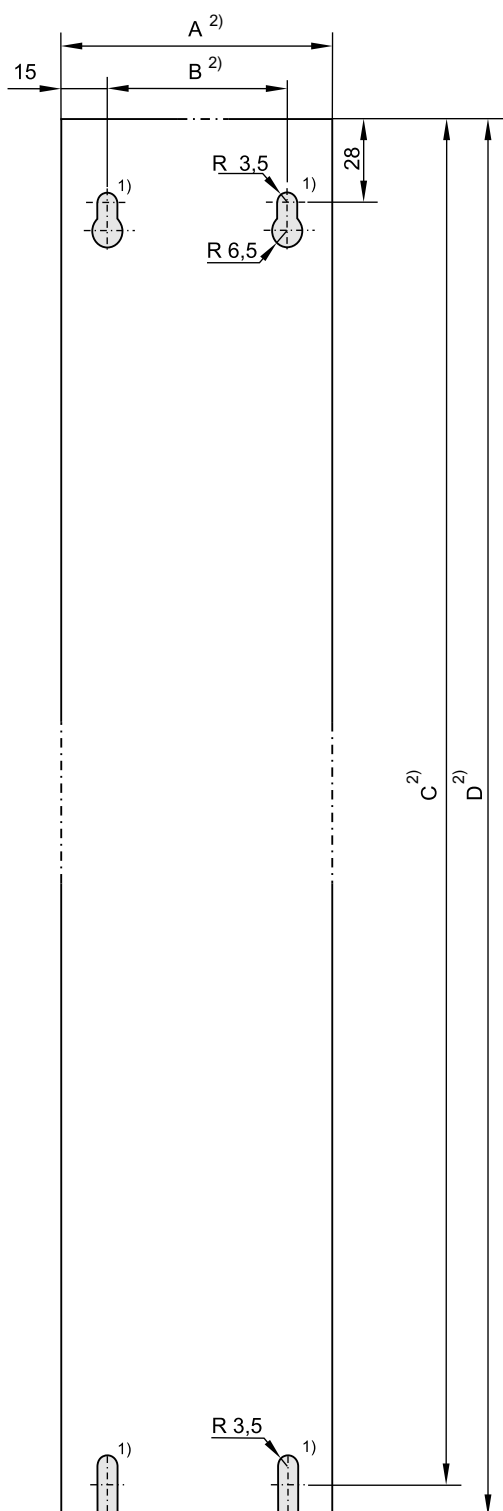


Рис. 40. Установочные размеры

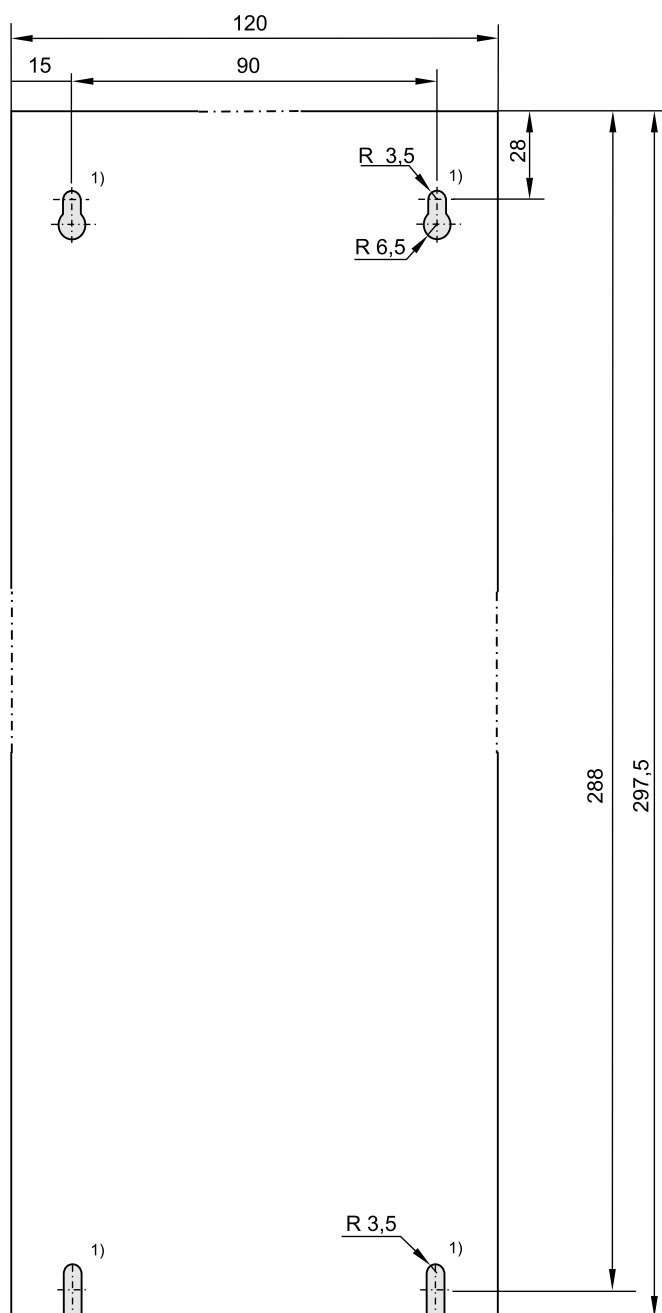
06695AXX

1) Положение резьбового отверстия

2) Таблицу с размерами см. на Стр. 63



Установочные размеры модуля разряда звена постоянного тока MOVIAxis® MX (вид сзади)



06696AXX

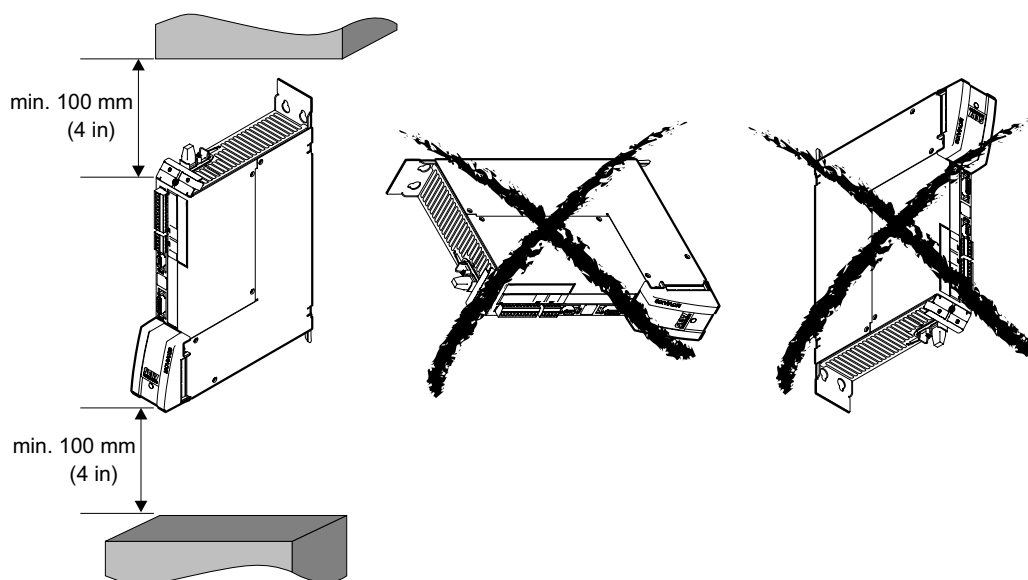
Рис. 41. Установочные размеры

1) Положение резьбового отверстия



**Минимальное
свободное
пространство
и монтажная
позиция**

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



55481BXX

Рис. 42. Минимальное свободное пространство и монтажная позиция устройств



СТОП!

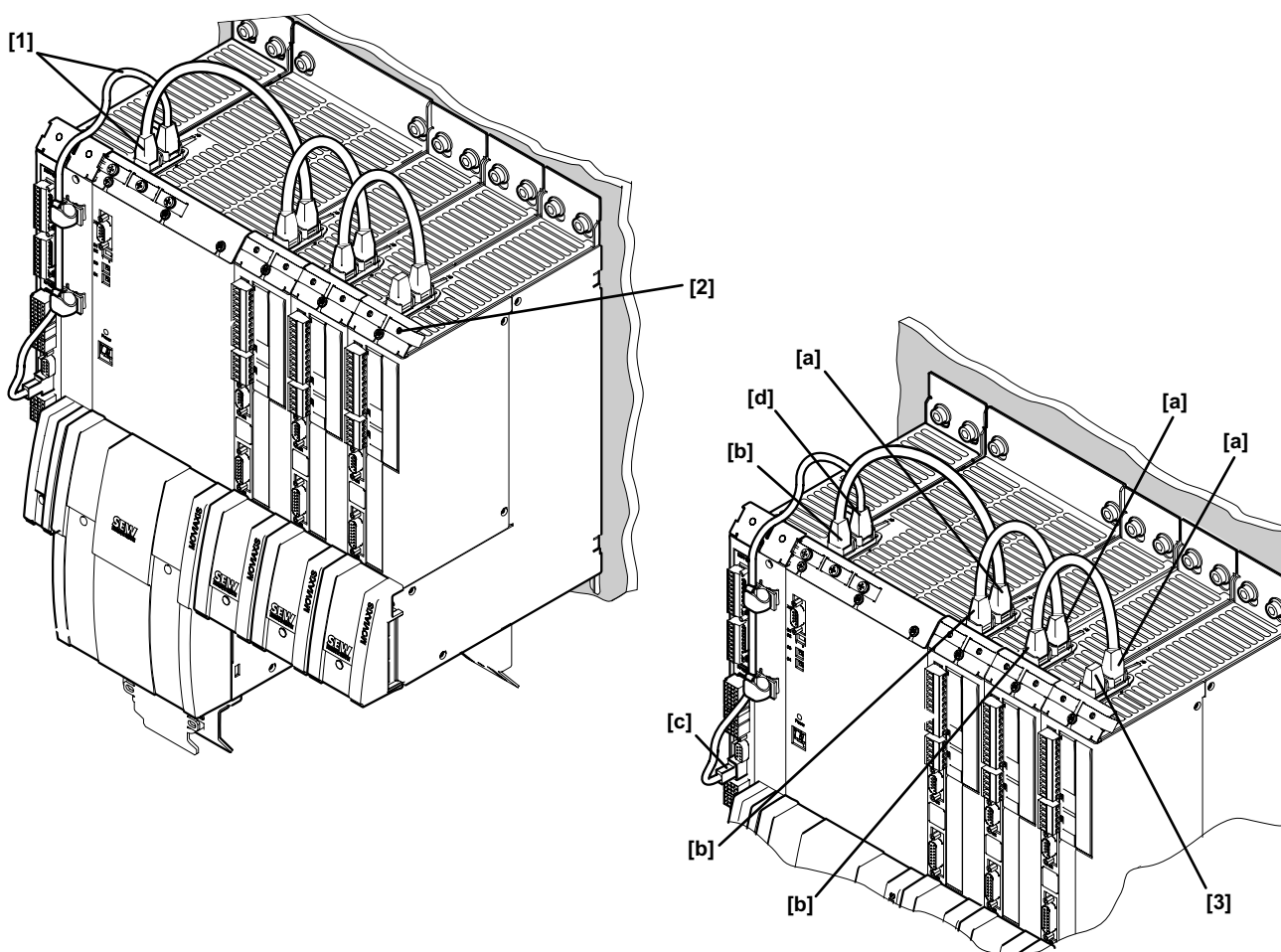
Для кабелей сечением более 10 мм² действуют особые требования к радиусу изгиба согласно EN 61800-5-1, при необходимости увеличьте свободное пространство.



4.2 Соединительные кабели системной шины на базе CAN с ведущим модулем (опция)

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

- Подсоедините штекеры сигнальных кабелей 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)
 - красный (b): выход (RJ45), X9b
 - зеленый (a): вход (RJ45), X9a
 - черный (c): выход MXM (Weidmüller)
 - черный (d): вход MXP (RJ45), X9a



ПРИМЕЧАНИЕ

Внимание: На последнем осевом модуле в системе установите согласующий резистор [3] (из комплекта поставки модуля питания).

**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

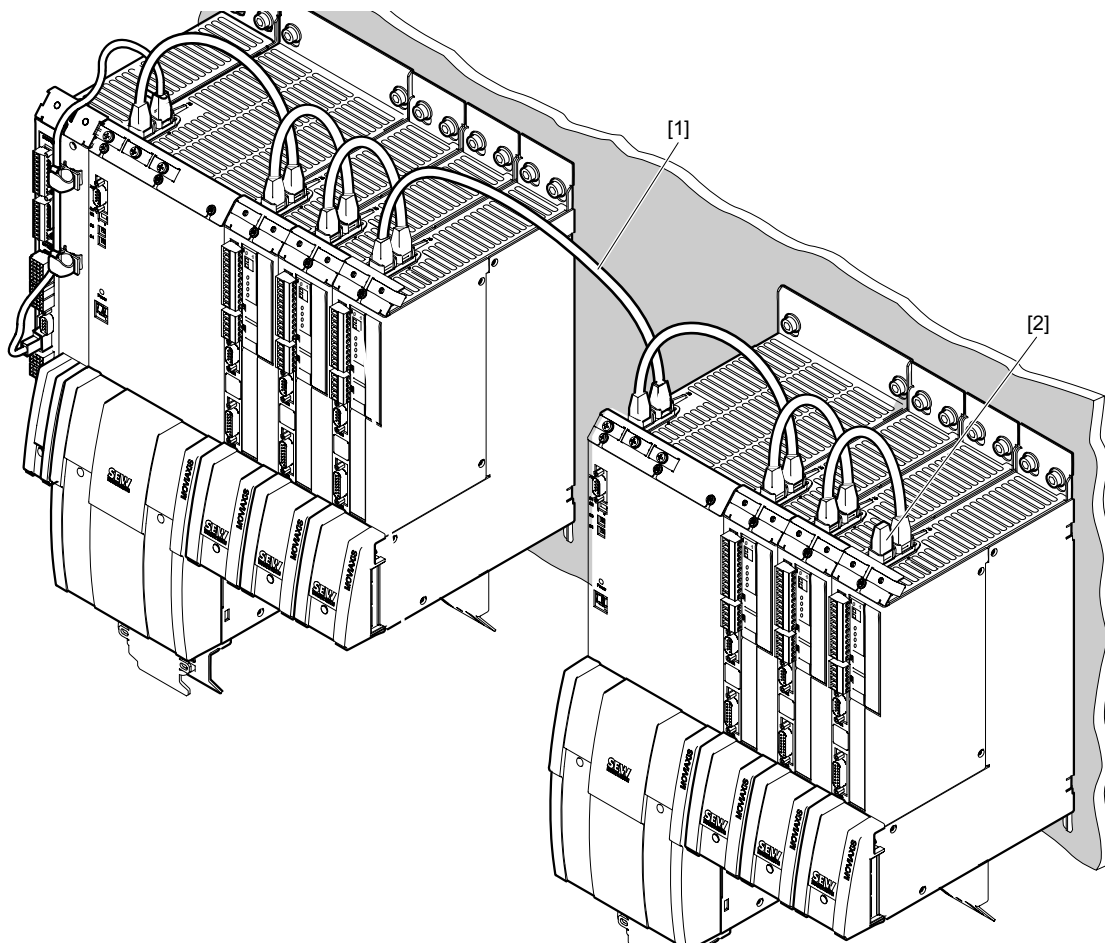
- Отдельные многоосевые системы подключаются, как показано на Стр. 67.
- Соединительный кабель CAN [1] идет от красного выхода (X9b) последнего осевого модуля одной системы на зеленый вход (X9a) первого осевого модуля следующей системы.



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] системной шины составляет 0,75 м и 3 м.



[1] Соединительный кабель системной шины

[2] Сопасающий резистор

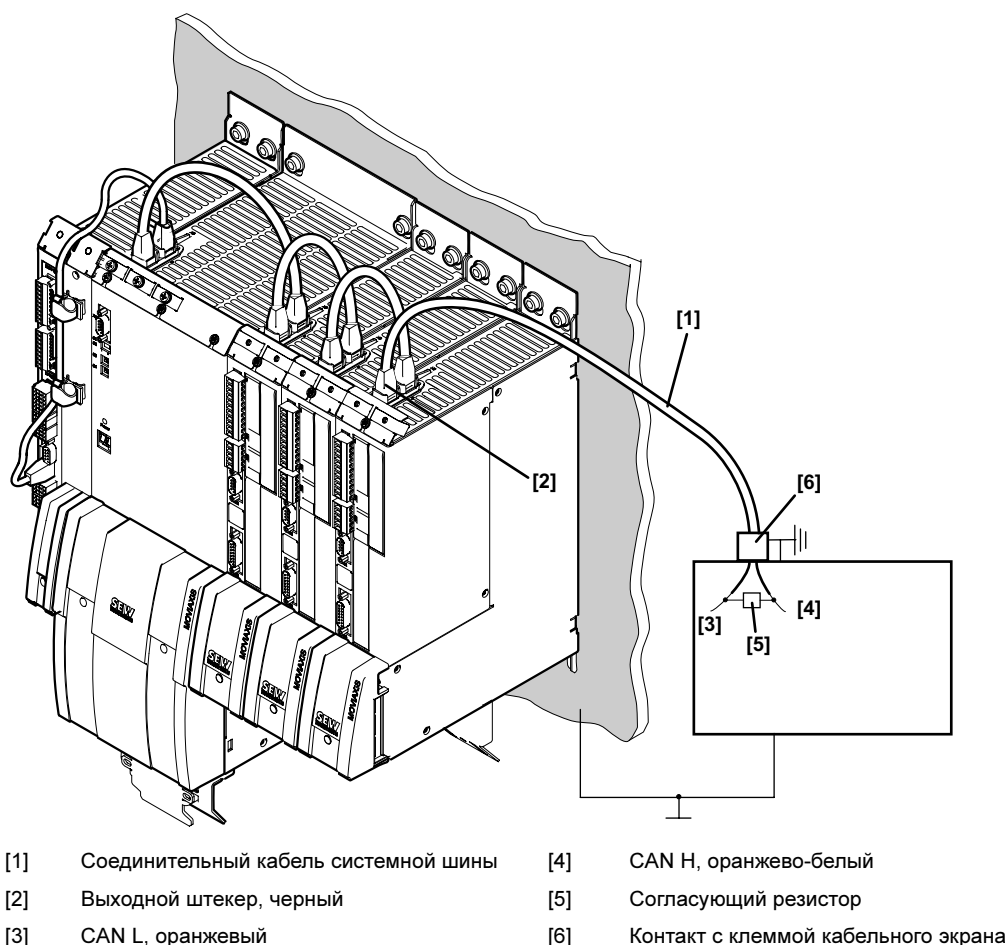


ПРИМЕЧАНИЕ

Внимание: На последнем осевом модуле в системе установите сопасающий резистор [2] (из комплекта поставки модуля питания).



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



ПРИМЕЧАНИЕ



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

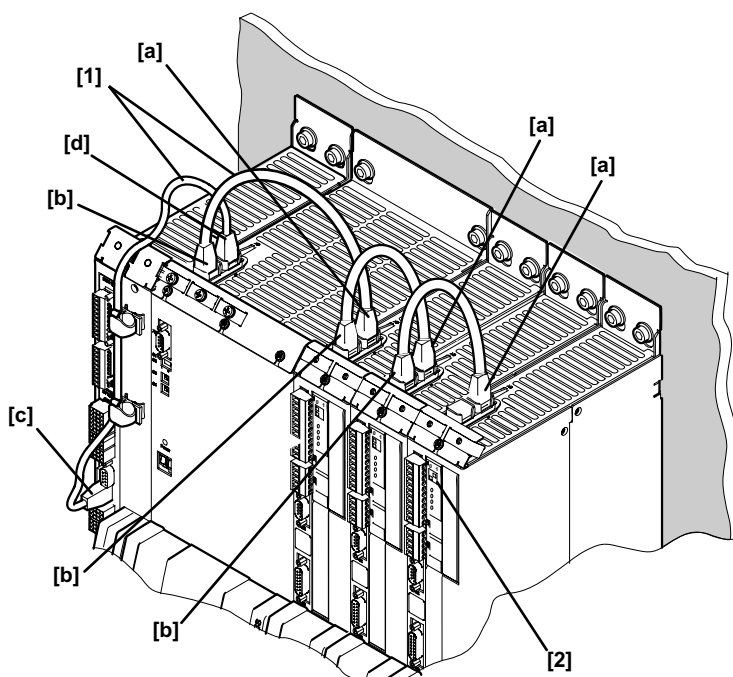
Длина фабрично подготовленных соединительных кабелей **[1]** составляет 0,75 м и 3 м.



4.5 Соединительные кабели системной шины на базе EtherCAT с ведущим модулем (опция)

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

- Подсоедините штекеры сигнальных кабелей 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)
 - красный (b): выход (RJ45), X9b
 - зеленый (a): вход (RJ45), X9a
 - желтый (c): выход MXM (RJ45) (MOVI-PLC advanced, шлюз UFX41)
 - черный (d): вход MXP (RJ45), X9a



[1] Соединительный кабель сигнальной 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 системной шины на базе EtherCAT на нескольких многоосевых системах

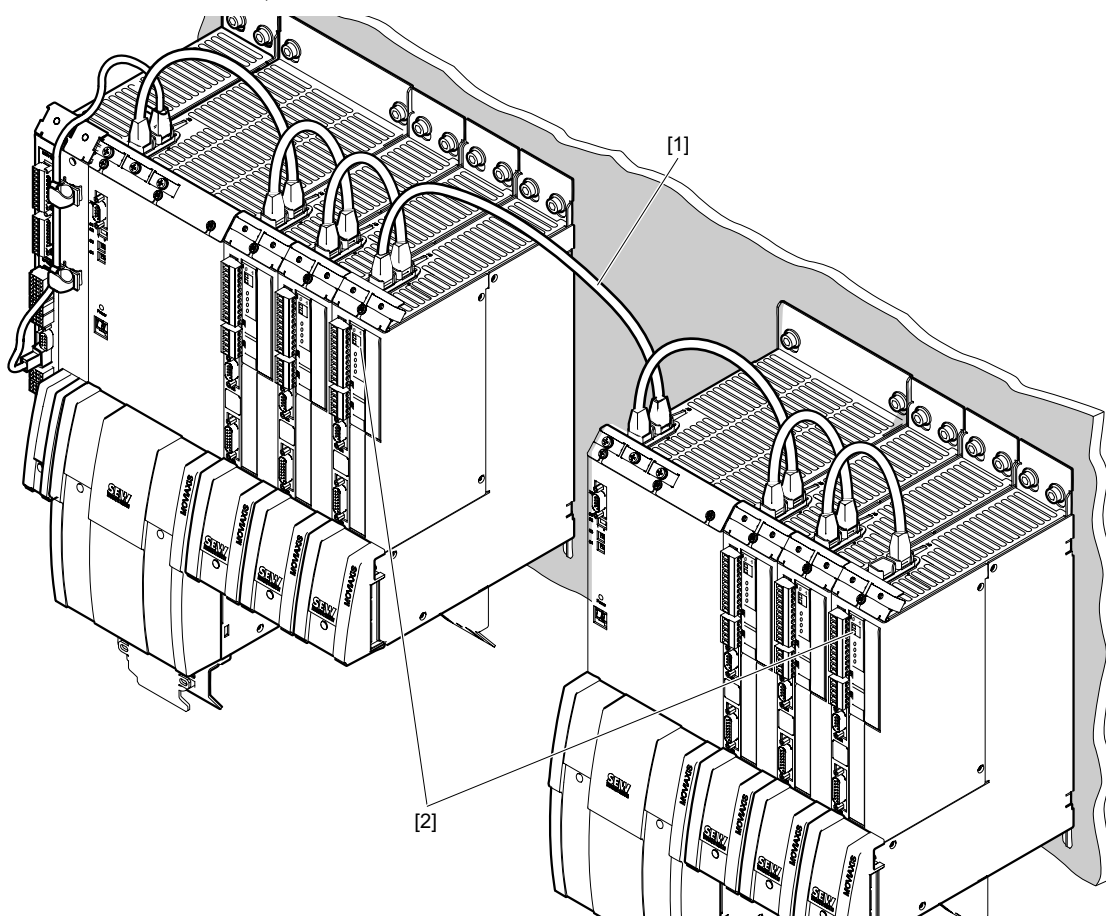
- Отдельные многоосевые системы подключаются, как показано на Стр. 70.
- Соединительный кабель [1] идет от желтого выхода (b) последнего осевого модуля одной системы на черный вход (a) первого осевого модуля последней системы.



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] системной шины 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



СТОП!

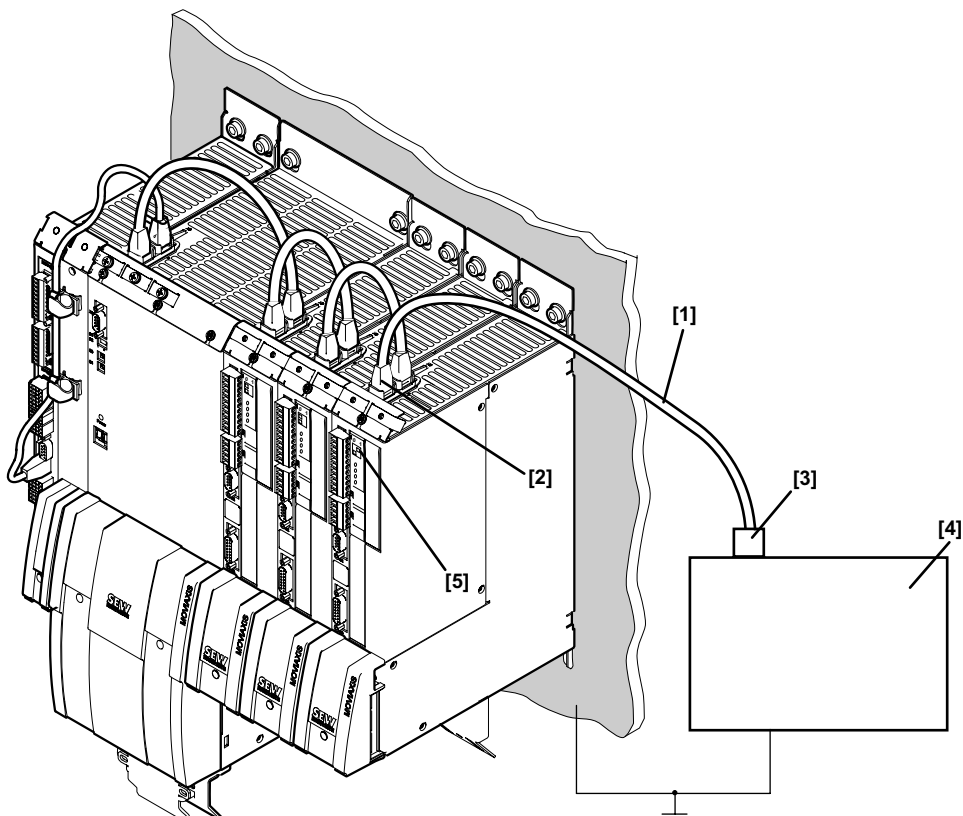
На последнем осевом модуле в каждой системе DIP-переключатель LAM [2] должен находиться в положении "1", на всех остальных осевых модулях – в положении "0".



Монтаж

Соединительные кабели системной шины на базе EtherCAT в комбинации с другими устройствами SEW

4.7 Соединительные кабели системной шины на базе EtherCAT в комбинации с другими устройствами SEW



[1] Соединительный кабель системной шины

[2] Выходной штекер, желтый

[3] Входной штекер, зеленый, RJ45

[4] Узел SEW с EtherCAT-портом SEW

[5] Переключатель LAM

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



СТОП!

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.



СТОП!

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



4.8 Крышки и защита от прикосновения

Крышка

Крышкой оснащены следующие устройства:

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

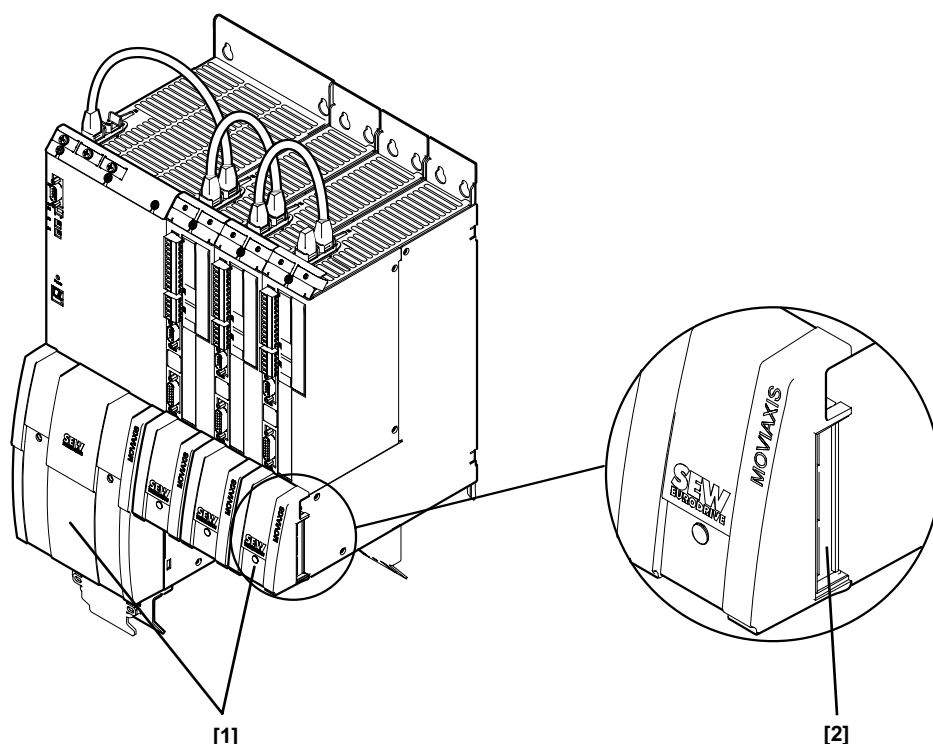


Рис. 43. Крышка и защита от прикосновения

- [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.

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 Электрический монтаж



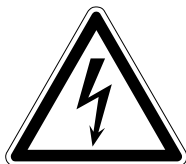
! ОПАСНО!

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, 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 мм², подключите через отдельные клеммы второй заземляющий провод с сечением, равным сечению жилы сетевого кабеля. Другой вариант: используйте медный защитный провод сечением ≥ 10 мм² или алюминиевый защитный провод сечением ≥ 16 мм².
- Если сечение жил сетевого кабеля ≥ 10 мм², достаточно использовать один медный защитный провод сечением ≥ 10 мм² или один алюминиевый защитный провод сечением ≥ 16 мм².
- 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).



ПРИМЕЧАНИЕ

Монтаж с соблюдением надежной изоляции.

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 (Safe Extremely Low Voltage) или PELV (Protective Extra Low Voltage). Монтаж должен отвечать требованиям по надежной изоляции.



Термодатчик в двигателе

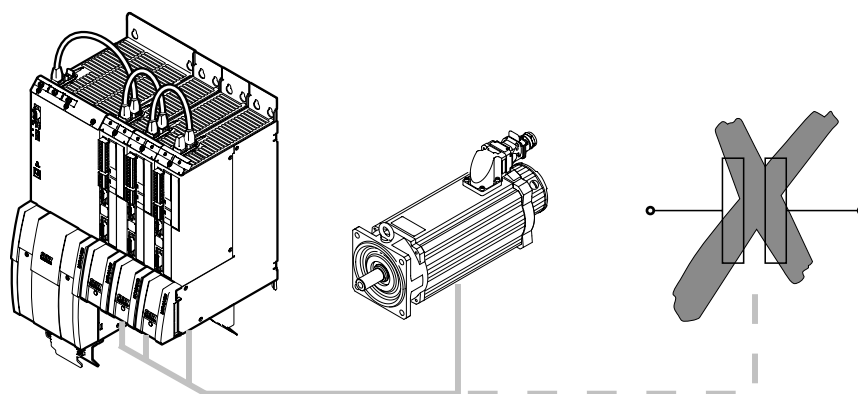
	<p>⚠ ВНИМАНИЕ!</p> <p>Опасное напряжение на клеммах устройства при подключении несоответствующего термодатчика.</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током.</p> <ul style="list-style-type: none"> К схемам контроля температуры следует подключать только термодатчики с 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.
--	--

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 $I_{вх}$** при номинальной нагрузке.
- Кабель питания двигателя: **сечение жил – в соответствии с номинальным выходным током $I_{ном}$** .
- Сигнальные кабели:
 - по одной жиле на клемму: 0,20–2,5 мм²;
 - по две жилы на клемму: 0,25–1 мм².

Выход модуля

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



55482AXX

Рис. 44. Только активно-индуктивная нагрузка, емкостную не подключать



Подключение тормозных резисторов

- Для защиты тормозного резистора используйте **перегрузочное реле**, см. Рис. 47. Установите **ток отключения** в соответствии с **техническими данными тормозного резистора**, см. Стр. 199.
- SEW-EURODRIVE рекомендует подключать тормозной резистор так, как показано на Рис. 46. Переключатель F16 следует устанавливать рядом с многоосевой системой. Если для соединения между переключателем 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.

Эксплуатация тормозных резисторов

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



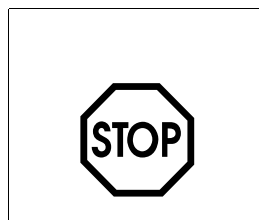
⚠ ВНИМАНИЕ!

Поверхности тормозных резисторов при нагрузке $P_{ном}$ нагреваются до 250 °С. Опасность ожога и возгорания.

- Для установки выбирайте соответствующее место. Обычно тормозные резисторы монтируются на верхней крышке электрошкафа.
- Не прикасайтесь к тормозным резисторам.

Двоичные входы/выходы

- **Двоичные входы изолированы** с помощью оптопар.



СТОП!

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

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 существенно ограничена.



**Электрический
монтаж**

- Клеммы всех устройств многоосевой системы MOVIAxis® MX подключайте по соответствующим схемам подключения, показанным в главе "Схемы подключения" Стр. 78 и далее.
- 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 Схемы подключения

Общие указания по схемам подключения

- Технические данные по подключению силовой и управляющей электроники см. в главе "Технические данные", Стр. 187.
- Все устройства одной многоосевой системы должны быть соединены между собой шинами звена постоянного тока (клеммы PE, +U_Z, -U_Z), цепями питания 24 В (разъемы X5a, X5b) и сигнальной шиной (разъемы X9a, X9b).
- Сетевой контактор "K11" нужно подключать перед сетевым фильтром со стороны электросети.

	ПРИМЕЧАНИЯ <ul style="list-style-type: none"> • Тормозной выпрямитель подключайте через отдельный сетевой кабель. • Питание от напряжения двигателя недопустимо!
	ПРИМЕЧАНИЯ <ul style="list-style-type: none"> • 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). • При отдельной прокладке кабель тормоза тоже должен быть экранированным. • При определении длины кабелей тормоза и двигателя учитывайте различные критерии проектирования.

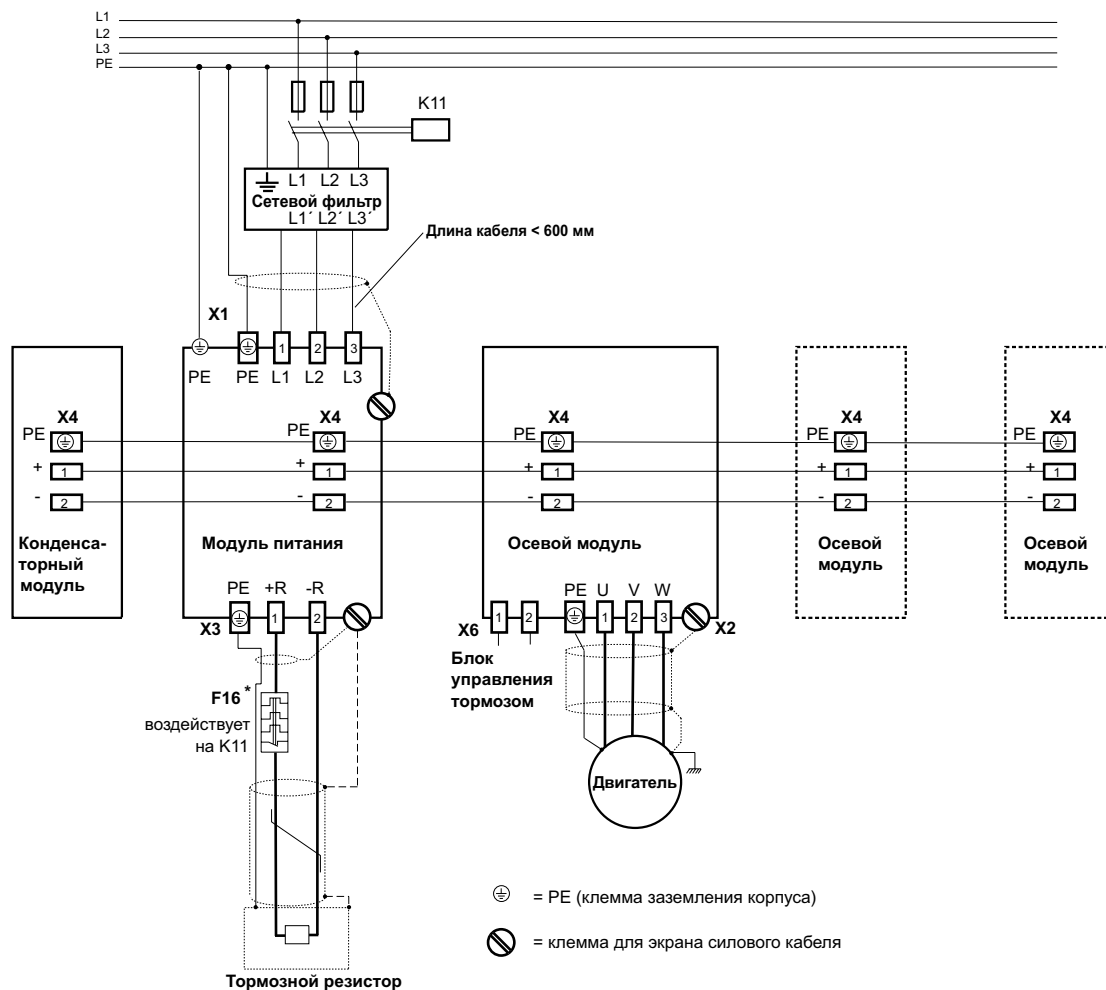
*Тормозной
выпрямитель
в электрошкафу*

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.



Подключение модуля питания, осевых модулей и конденсаторного или буферного модуля

Подключение силовых разъемов



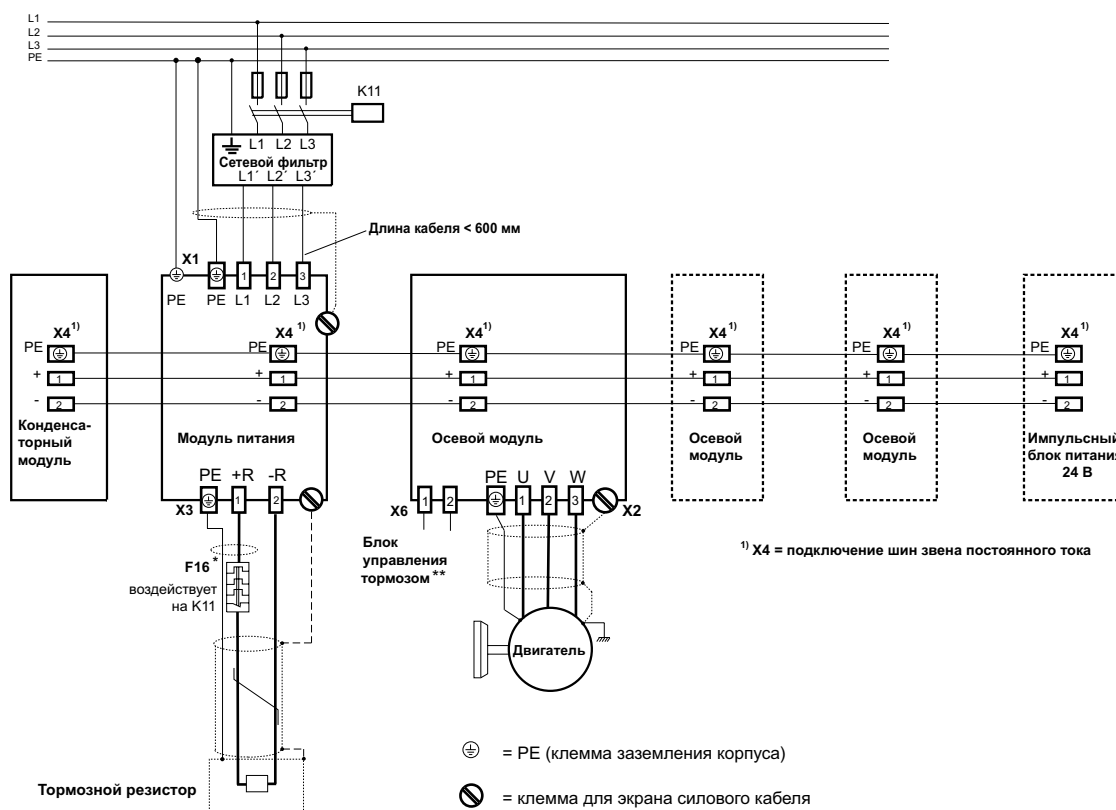
* При срабатывании F16 (отключающий контакт на перегрузочном реле) контактор K11 должен разомкнуться, а вход DI/DO "Разблокировка выходного каскада" должен получать сигнал "0". F16 — это сигнальный контакт, т. е. цепь тормозного резистора не должна разрываться.

Рис. 45. Схема рекомендуемого подключения MOVIAxis® MX

62359ARU



Подключение модуля питания, конденсаторного/буферного модуля, осевых модулей, тормоза и импульсного блока питания 24 В



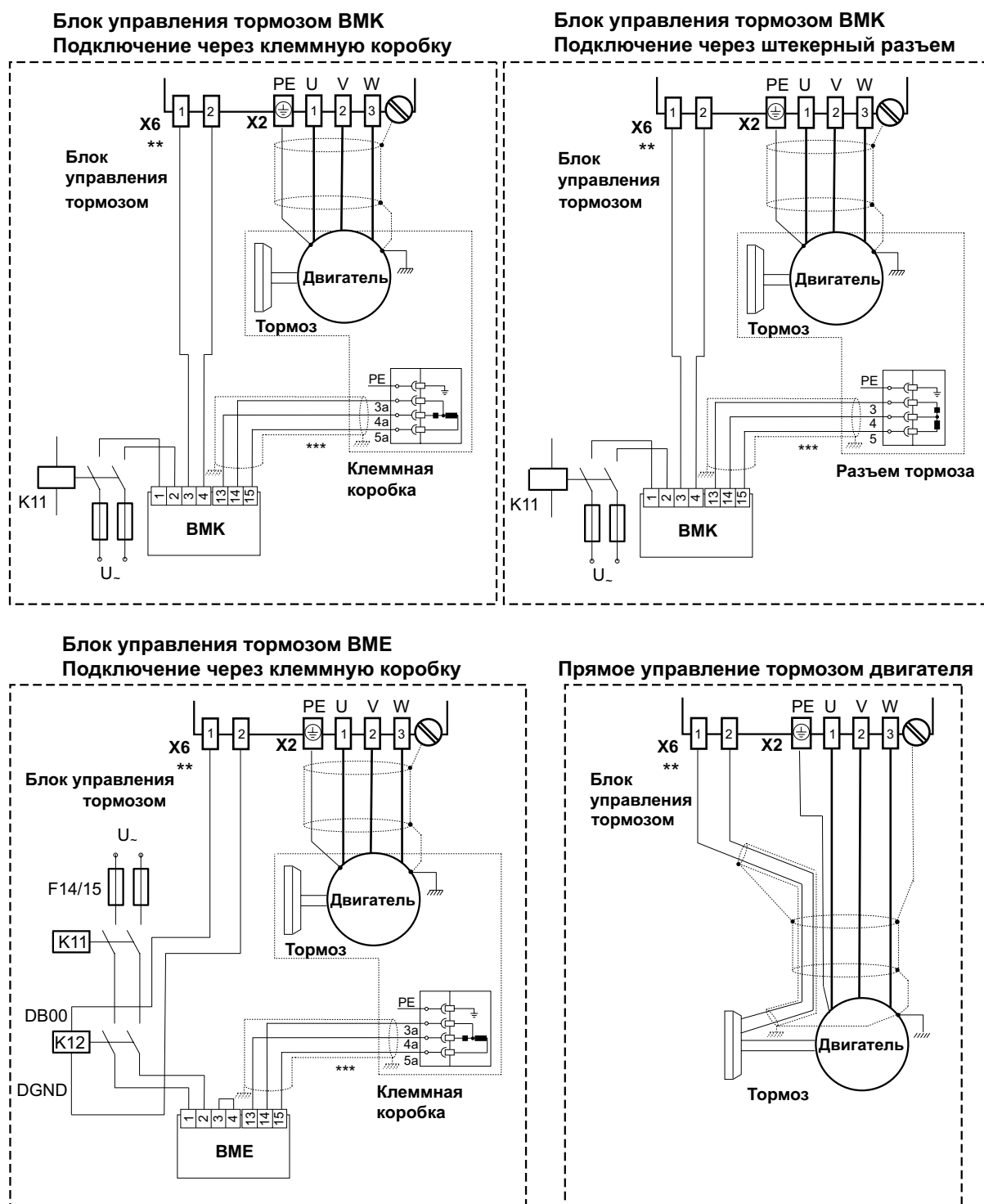
62360ARU

Рис. 46. Пример: Схема рекомендуемого подключения MOVIAxis® MX и тормоза

- * При срабатывании F16 (отключающий контакт на перегрузочном реле) контактор K11 должен разомкнуться, а вход DI00 "Разблокировка выходного каскада" должен получить 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.



Блок управления тормозом



62361aru

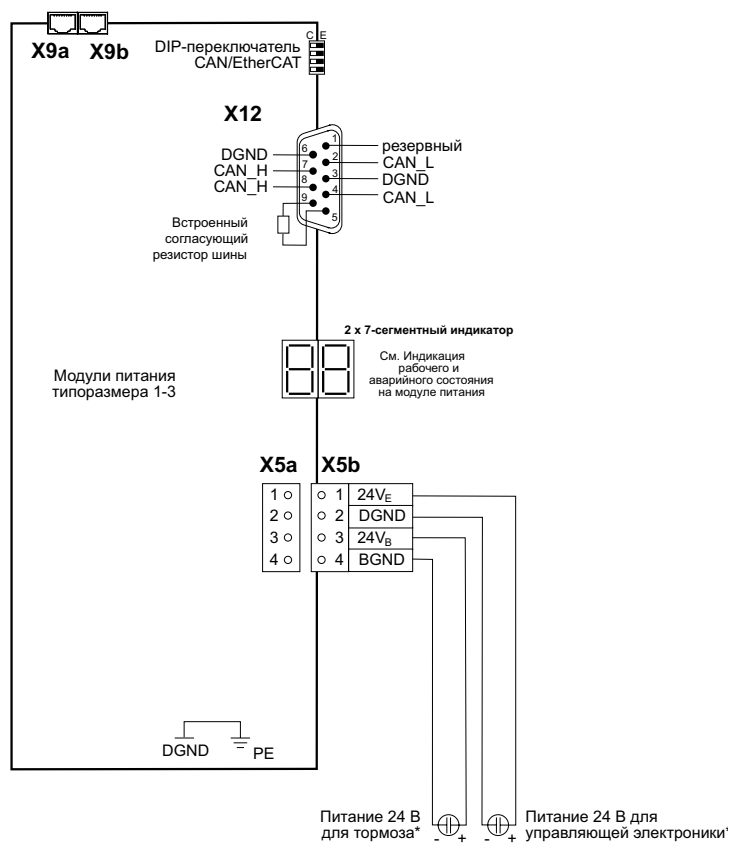
Рис. 47. Варианты управления тормозом

Сноски см. на Стр. 80.



Подключение модуля питания

Подключение управляющей электроники



53664ARU

Рис. 48. Схема подключения управляющей электроники модуля питания MOVIAxis® MXP

* Подключение с помощью фабрично подготовленных кабелей из комплекта поставки.

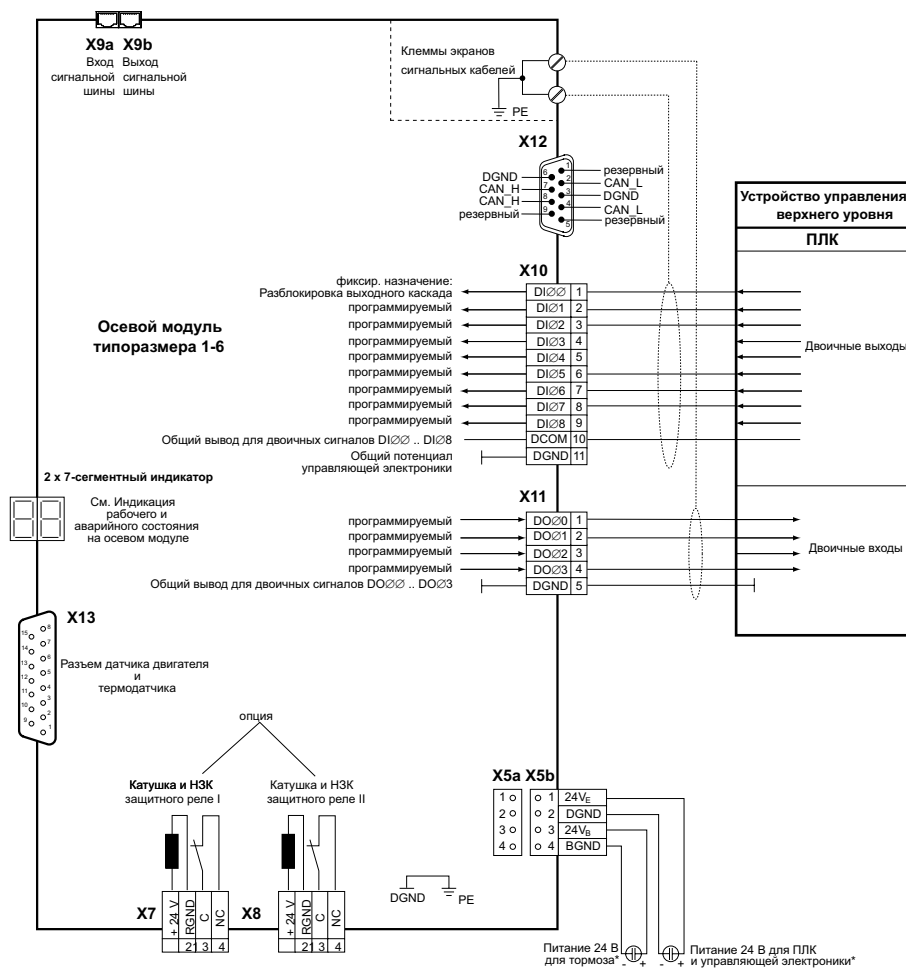
X9a Вход сигнальной шины

X9b Выход сигнальной шины



Подключение осевых модулей

Подключение управляющей электроники



53659ARU

Рис. 49. Схема подключения управляющей электроники осевых модулей MOVIAxis® MXA

* Подключение с помощью фабрично подготовленных кабелей из комплекта поставки.



Схема подключения двоичных входов и выходов

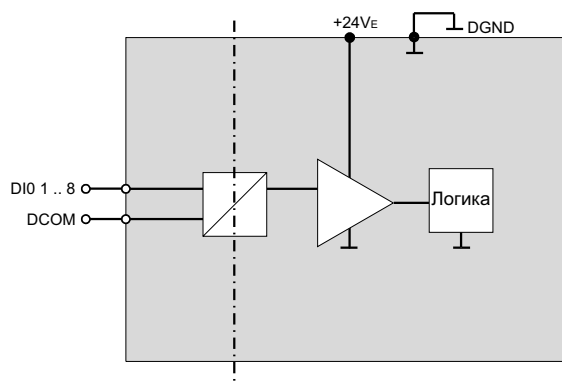


Рис. 50. Принципиальная схема для одного двоичного входа

60888aru

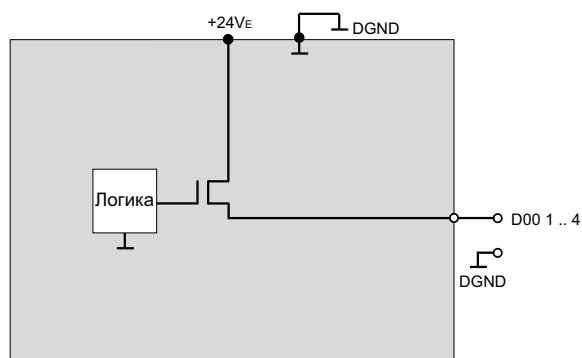


Рис. 51. Принципиальная схема для одного двоичного выхода

60889aru



Подключение ведущего (дополнительного) модуля

Подключение

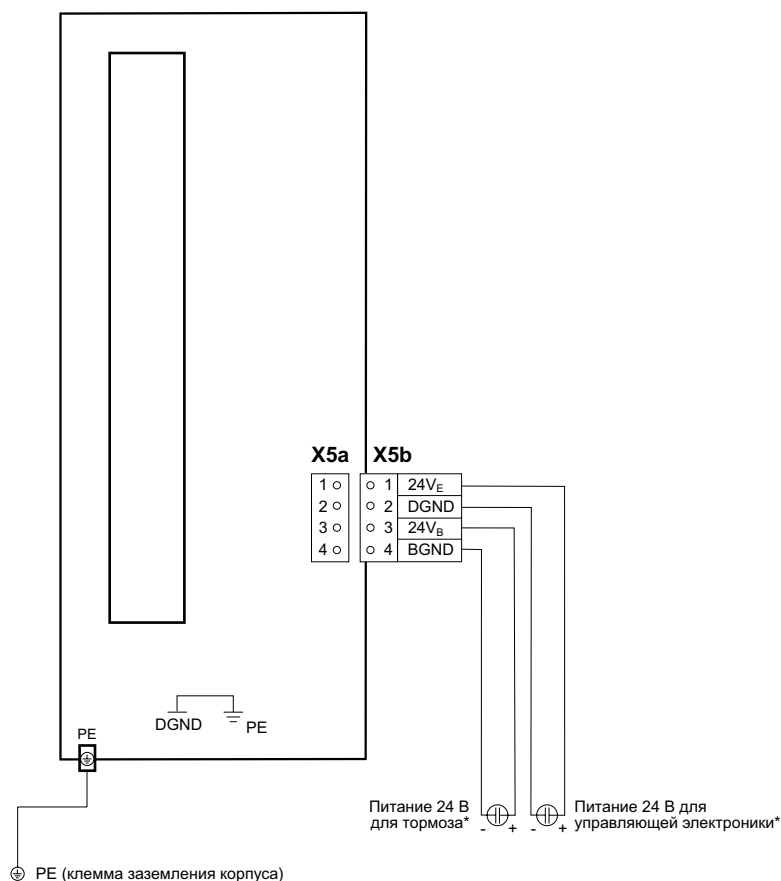


Рис. 52. Схема подключения ведущего модуля MOVIAxis® MXM

62224ARU

* Подключение с помощью фабрично подготовленных кабелей из комплекта поставки.



СТОП!

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



Подключение конденсаторного (дополнительного) модуля

Подключение управляющей электроники

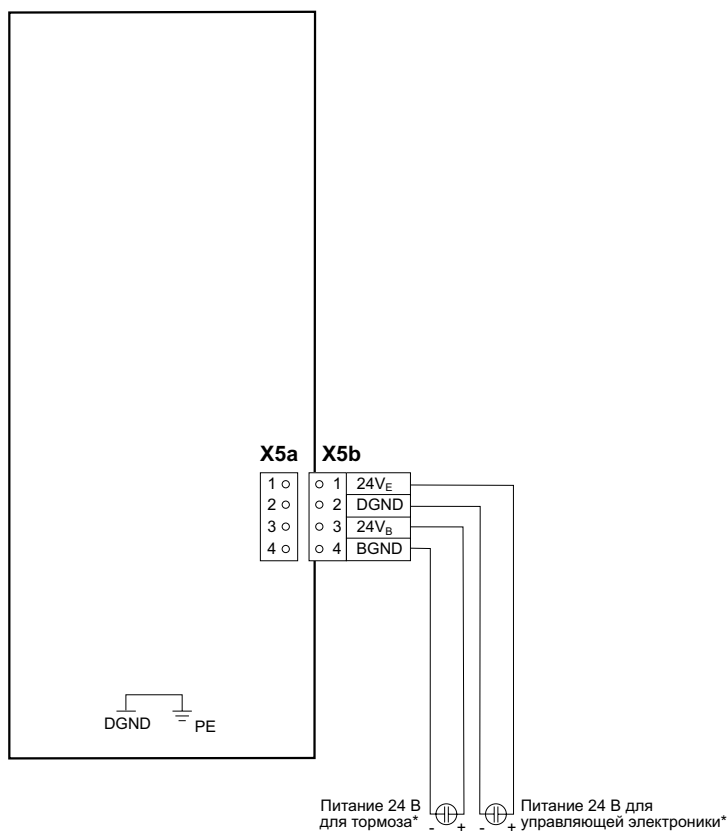


Рис. 53. Схема подключения управляющей электроники конденсаторного модуля MOVIAxis® MXC

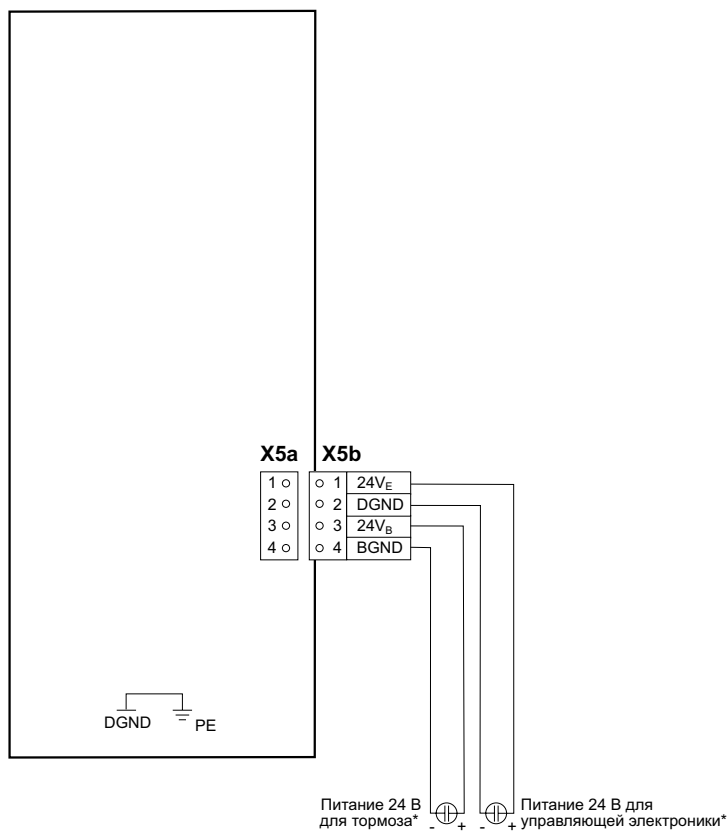
60438ARU

* Подключение с помощью фабрично подготовленных кабелей из комплекта поставки.



Подключение буферного (дополнительного) модуля

Подключение управляющей электроники



60438ARU

Рис. 54. Схема подключения управляющей электроники буферного модуля MOVIAxis® MXB

* Подключение с помощью фабрично подготовленных кабелей из комплекта поставки.



Подключение импульсного блока питания 24 В (дополнительный модуль)

Подключение

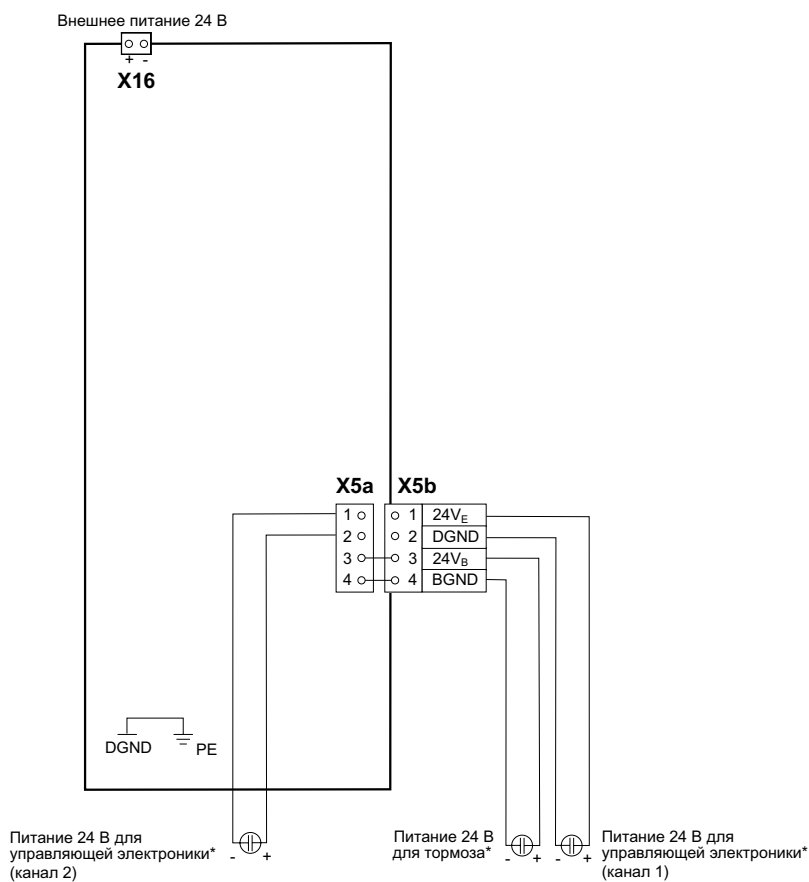


Рис. 55. Подключение импульсного блока питания 24 В

57165aru

* Подключение с помощью фабрично подготовленных кабелей из комплекта поставки.

Для получения дополнительных сведений о питании 24 В и управляющей электронике см. "Руководство по проектированию MOVIAxis®".



4.11 Назначение выводов

	ПРИМЕЧАНИЯ
	Внутренние общие потенциалы: Обозначение общих потенциалов см. в следующей таблице:

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

	ПРИМЕЧАНИЯ
	Соединительные элементы: Для изображений всех соединительных элементов в следующих таблицах использован вид сверху.



Назначение выводов модулей питания MXP (10 кВт, 25 кВт, 50 кВт, 75 кВт)



ПРИМЕЧАНИЯ

Технические данные по подключению силовой и управляющей электроники см. в главе 9 "Технические данные".

	Контакт	Назначение	Краткое описание
	X1: 1	PE	Подключение к электросети (типоразмер 1 / 10 кВт)
	X1: 2	L1	
	X1: 3	L2	
	X1: 4	L3	
	X3: 1	+R	Подключение тормозного резистора (типоразмер 1, 10 кВт)
	X3: 2	–R	
	X3: 3	не подключен	
	X3: 4	PE	
	X1: 1	PE	Подключение к электросети (типоразмер 2 / 25 кВт)
	X1: 2	L1	
	X1: 3	L2	
	X1: 4	L3	
	X3: 1	+R	Подключение тормозного резистора (типоразмер 2, 25 кВт)
	X3: 2	–R	
	X3: 3	PE	
	X3: 4	PE	
	X1: PE	PE	Подключение к электросети (типоразмер 3 / 50, 75 кВт)
	X1: 1	L1	
	X1: 2	L2	
	X1: 3	L3	
	X3: PE	PE	Подключение тормозного резистора (типоразмер 3 / 50, 75 кВт)
	X3: 1	+R	
	X3: 2	–R	
	X3: 3	PE	
	X4: PE	PE	Подключение шин звена постоянного тока
	X4: 1	+U _Z	
	X4: 2	–U _Z	
	X4: 3	PE	
	X5a: 1	+24 V _E	Питание для электроники
	X5a: 2	DGND	
	X5a: 3	+24 V _B	
	X5a: 4	BGND	
	X5b: 1	+24 V _E	Питание для электроники
	X5b: 2	DGND	
	X5b: 3	+24 V _B	
	X5b: 4	BGND	
	X9a		a = вход: сигнальная шина, зеленый штекер на кабеле b = выход: сигнальная шина, красный штекер на кабеле
	X9b		
	X9a		
	X9b		

Продолжение таблицы см. на следующей странице.



	Контакт	Назначение	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 _{termination}	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 _{termination}	Встроенный согласующий резистор шины



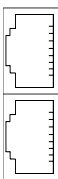
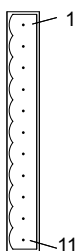
1) Только для системной шины на базе CAN. Для системной шины на базе EtherCAT – без функции.

Назначение выводов осевых модулей MXA

	Контакт	Назначение	Краткое описание
	X2:PE	PE	
	X2: 1	U	
	X2: 2	V	
	X2: 3	W	Подключение двигателя (типоразмер 1, 2)
	X2:PE	PE	
	X2: 1	U	
	X2: 2	V	
	X2: 3	W	Подключение двигателя (типоразмер 3)
	X2:PE	PE	
	X2: 1	U	
	X2: 2	V	
	X2: 3	W	Подключение двигателя (типоразмер 4, 5, 6)
	X4:PE	PE	
	X4:1	+U _Z	
	X4:2	-U _Z	Подключение шин звена постоянного тока
	X5a:1	+24 V _E	
	X5a:2	DGND	Питание для электроники
	X5a:3	+24 V _B	
	X5a:4	BGND	Питание для тормоза
	X5b:1	+24 V _E	
	X5b:2	DGND	Питание для электроники
	X5b:3	+24 V _B	
	X5b:4	BGND	Питание для тормоза
	X6:1	DBØØ	
	X6:2	BGND	Подключение тормоза (коммутируемое)

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



	Контакт	Назначение	Краткое описание	
 1)	X7:1 X7:2 X7:3 X7:4	+24 V RGND C NC	Исполнение с одним защитным реле (опция)	
			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.	
 1)	X8:1 X8:2 X8:3 X8:4	+24 V RGND C NC	Исполнение с двумя защитными реле (опция)	
			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.	
 X9a X9b	X9a X9b		a = вход: сигнальная шина, зеленый штекер на кабеле b = выход: сигнальная шина, красный штекер на кабеле	
 1 				



	Контакт	Назначение	Краткое описание
	X13:1	Сигнальный канал A (COS+)	Подключение датчика двигателя (sin/cos-датчик, TTL-датчик)
	X13:2	Сигнальный канал B (SIN+)	
	X13:3	Сигнальный канал C	
	X13:4	не подключен ²⁾	
	X13:5	не подключен ²⁾	
	X13:6	TF / TH / КТУ-	
	X13:7	не подключен ²⁾	
	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 ²⁾	
	X13:13	не подключен ²⁾	
	X13:14	TF / TH / КТУ+	
	X13:15	U _S	
	X13:1	Сигнальный канал A (COS+)	Подключение датчика двигателя Hiperface
	X13:2	Сигнальный канал B (SIN+)	
	X13:3	не подключен ²⁾	
	X13:4	DATA+	
	X13:5	не подключен ²⁾	
	X13:6	TF / TH / КТУ-	
	X13:7	не подключен ²⁾	
	X13:8	DGND	
	X13:9	Сигнальный канал A_N (COS-)	
	X13:10	Сигнальный канал B_N (SIN-)	
	X13:11	не подключен ²⁾	
	X13:12	DATA-	
	X13:13	не подключен ²⁾	
	X13:14	TF / TH / КТУ+	
	X13:15	U _S	

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.

Назначение выводов ведущего модуля MXM

	Контакт	Назначение	Краткое описание
	X5a:1	+24 V _E	Питание для электроники ¹⁾
	X5a:2	DGND	
	X5a:3	+24 V _B	Питание для тормоза ¹⁾
	X5a:4	BGND	
	X5b:1	+24 V _E	Питание для электроники ¹⁾
	X5b:2	DGND	
	X5b:3	+24 V _B	Питание для тормоза ¹⁾
	X5b:4	BGND	

1) Только для транзитного соединения



Назначение выводов дополнительных устройств см. в руководстве "Устройство управления MOVI-PLC[®] DHP11B".



Назначение выводов конденсаторного модуля MXC





	Контакт	Назначение	Краткое описание
	X4:PE X4:1 X4:2	PE +U _Z -U _Z	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

Назначение клемм буферного модуля MXB

	Контакт	Назначение	Краткое описание
	X4:PE X4:1 X4:2	PE +U _Z -U _Z	Подключение шин звена постоянного тока
	X5a:1 X5a:2	+24 V _E DGND	Питание для электроники ¹⁾
	X5a:3 X5a:4	+24 V _B BGND	Питание для тормоза ¹⁾
	X5b:1 X5b:2	+24 V _E DGND	Питание для электроники ¹⁾
	X5b:3 X5b:4	+24 V _B BGND	Питание для тормоза ¹⁾

1) Только для транзитного соединения

Назначение выводов импульсного блока питания MXS на 24 В

	Контакт	Назначение	Краткое описание
	X4:PE X4:1 X4:2	PE не подключен -U _Z	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
	X16:1 X16:2	+24 V -24 V	Внешнее питание 24 В



4.12 Подключение датчиков к базовому блоку



ПРИМЕЧАНИЯ

Указанная на схемах подключения расцветка жил в виде цветового кода по стандарту IEC 757 соответствует расцветке жил фабрично подготовленных кабелей компании SEW-EURODRIVE.

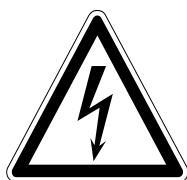
Дополнительные сведения см. в руководстве "Системы датчиков SEW". Это руководство можно получить в компании SEW-EURODRIVE.

Пример

Гнездовые разъемы на серводвигателе	Разъем для датчика двигателя на осевом модуле
58364AXX	53934AXX

[1] Силовой разъем

[2] Разъем датчика



ВНИМАНИЕ!

Опасное напряжение на клеммах устройства при подключении несоответствующего термодатчика.

Тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током.

- 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.

Назначение контактов см. в главе 4.11 "Назначение выводов", пункт "Назначение выводов осевых модулей MXA".

**Общие инструкции по монтажу****Подключение датчика**

- Макс. длина кабеля: 100 м при погонной емкости ≤ 120 нФ/км.
- Сечение жил: 0,20–0,5 мм².
- 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.

Подсоединение экрана

Экран кабеля датчика подключайте с большой площадью контакта.

На сервоусилителе

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

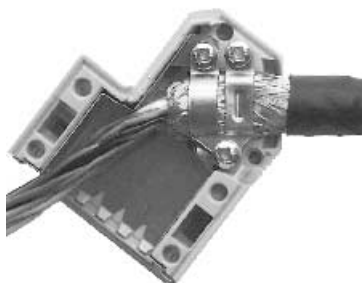


Рис. 56. Подсоединение экрана в штекере типа Sub-D

01939BXX

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.

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® MX".



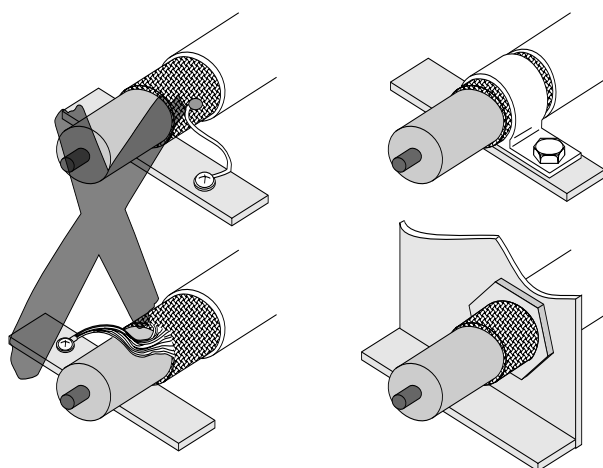
4.13 Примечания по электромагнитной совместимости

Отдельные кабельные каналы

- Силовые и сигнальные кабели прокладывайте в отдельных кабельных каналах.

Экранирование и заземление

- Используйте только экранированные сигнальные кабели.
- С обоих концов кабеля экран нужно кратчайшим путем подсоединить к заземленной поверхности с достаточной площадью контакта. Для предотвращения наводок от земли один конец экрана можно заземлить через помехоподавляющий конденсатор (220 нФ/50 В). При двойном экранировании кабелей (многожильных, возможно, с несколькими экранированными группами жил) внешний экран заземляйте со стороны сервоусилителя, а внутренний – на другом конце кабеля.



00755BXX

Рис. 57. Правильное подсоединение экрана: с помощью металлической скобы (клемма подключения экрана) или в резьбовом отверстии кабельного ввода

Сетевой фильтр

- 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.
- 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 существенно ограничена.

**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 руководстве по проектированию "Многоосевой сервоусилитель MOVIAxis® MX";
- **со стороны двигателя:**
 - экранированные кабели двигателей;
- **тормозной резистор:**
 - указания по проектированию тормозных резисторов см. в руководстве по проектированию "Многоосевой сервоусилитель MOVIAxis® MX".

**Категория
излучения
помех**

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 вызывать высокочастотные помехи, которые могут потребовать принятия мер по их подавлению.



4.14 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
Типоразмер 2	3,0–4,0 Нм	3,0–4,0 Нм
Типоразмер 3	6,0–10,0 Нм	3,0–4,0 Нм
Осевой модуль	Разъем двигателя X2	---
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	---
Модуль разряда звена постоянного тока	Разъем тормозного резистора X15	---
Все типоразмеры	3,0–4,0 Нм	---

Допустимый момент затяжки

Допустимый момент затяжки винтов:

- **сигнальных клемм X10, X11** для всех устройств составляет 0,5–0,6 Нм;
- **всех клемм звена постоянного тока X4** составляет 3,0–4,0 Нм;
- **клемм защитных реле X7, X8** для всех устройств составляет 0,22–0,25 Нм;
- **клемм подключения тормоза X6** для осевых модулей составляет 0,5–0,6 Нм;
- **клемм питания 24 В** составляет 0,5–0,6 Нм;
- **клемм X61 универсальных устройств сопряжения с датчиком XGN, XGS** составляет 0,22–0,25 Нм;
- **клемм X21, X22, X25, X26 устройств расширения входов-выходов XIO, XIA** составляет 0,5–0,6 Нм.

	СТОП!
	<p>Возможно повреждение сервоусилителя.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

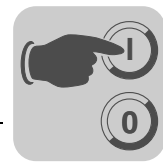
- В качестве сетевой защиты используйте только плавкие предохранители.
- Если используется кабель, у которого сечение жил рассчитано на ток меньше номинального тока устройства, то предохранитель следует выбирать по сечению жил используемого кабеля.
- Сведения о выборе сечения жил кабеля см. в руководстве 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 V" и "24 V" 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).

**СТОП!**

Для получения UL-совместимой конфигурации системы защита тормозного резистора должна быть реализована с помощью перегрузочного термореле.



5 Ввод в эксплуатацию

5.1 Общие сведения

	<p>⚠ ОПАСНО!</p> <p>Незакрытые силовые разъемы.</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током.</p> <ul style="list-style-type: none"> Установите на модули крышки, см. Стр. 73. Установите защиту от прикосновения в соответствии с предписаниями, см. Стр. 73. Эксплуатация MOVIAXIS® без установленных крышек и защиты от прикосновения запрещается.
--	---

Условия

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

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.

Применение в приводе подъемных устройств

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

Подключение многоосевой системы к электросети

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

Подсоединение кабелей, использование переключателей

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



5.2 Настройки на модуле питания для системной шины 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".
- 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". Осевым модулям внутри системы адреса присваиваются автоматически на основании этого установленного адреса системы.

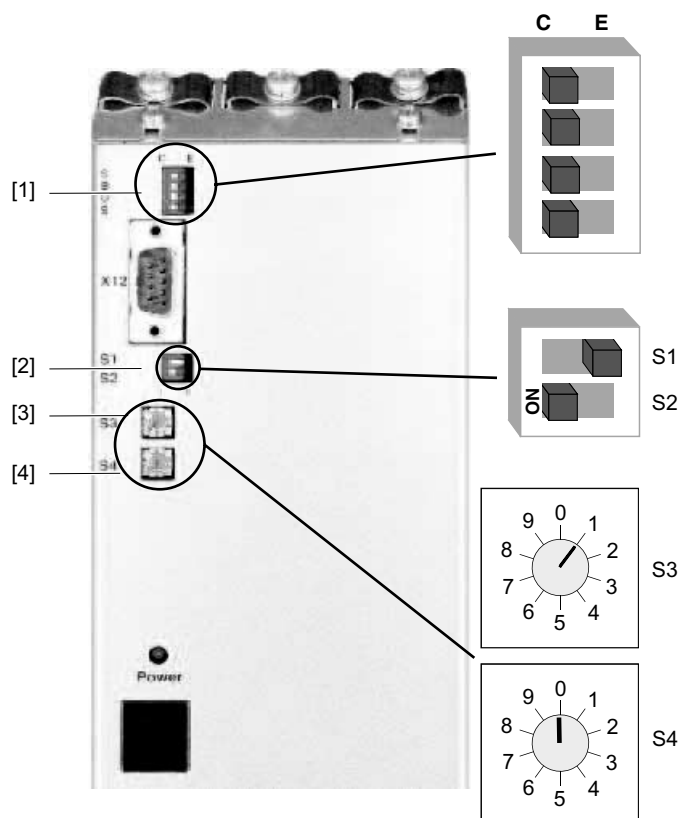


Рис. 58. DIP-переключатели и переключатели настройки адреса системы на модуле питания 61383axx

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



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. Рис. 58.

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



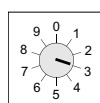
ПРИМЕЧАНИЯ

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

Настройка адреса системы для шины CAN

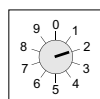
Для настройки адреса многоосевой системы модуль питания оснащен двумя поворотными переключателями S3 и S4, см. Рис. 58. Этими поворотными переключателями можно установить десятичный адрес от 0 до 99.

Поворотный
переключатель S3



$10^0 \triangleq$ разряд единиц

Поворотный
переключатель S4



$10^1 \triangleq$ разряд десятков

На показанном выше примере установлен адрес системы "23".

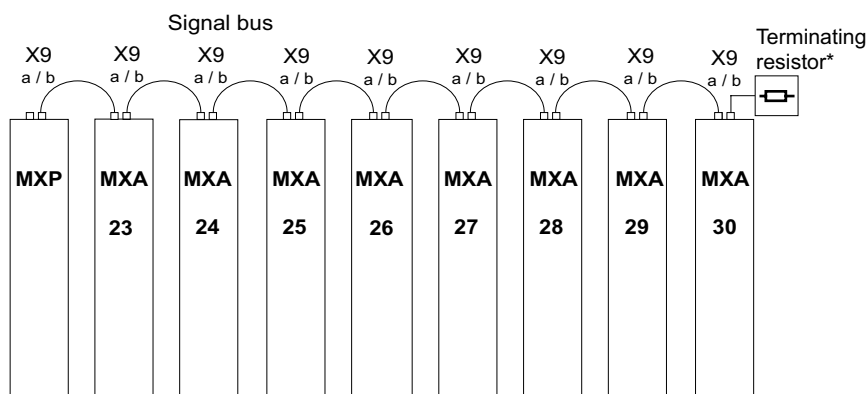


ПРИМЕЧАНИЯ

Настройка по умолчанию (заводская): "1".



Адреса внутри многоосевой системы в данном примере присваиваются следующим образом:



62480AEN

Рис. 59. Пример присвоения адресов в многоосевой системе

* 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.

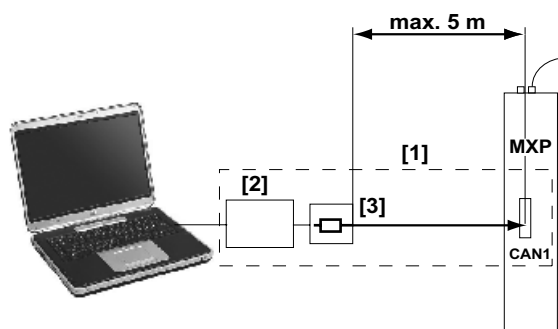
Установленные таким образом адреса осевых модулей используются для адресации участников обмена данными по шине CAN (часть сигнальной шины) или интерфейсных модулей сети K-Net (опция). Присвоение адресов осевым модулям происходит только один раз при включении питания 24 В для многоосевой системы.

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



Соединения и диагностика с помощью ПК

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



59095axx

Рис. 60. Длина кабеля CAN

- [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
	При выборе кабелей учитывайте данные изготовителя относительно CAN-совместимости.

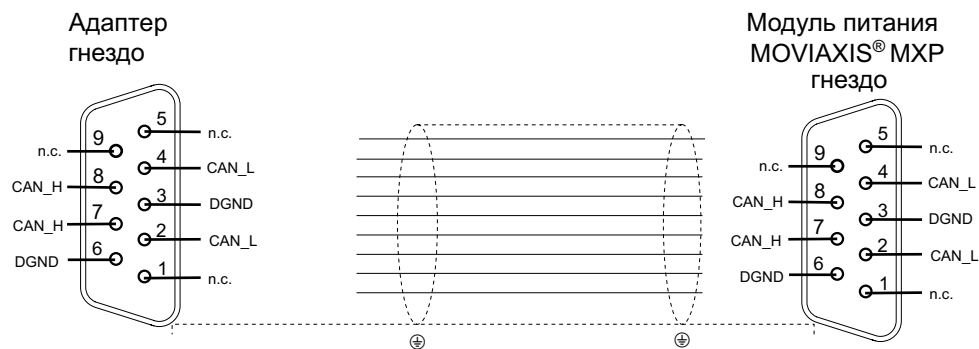
Дополнительные сведения об обмене данными между ПК и системой MOVIAXIS® см. на Стр. 111.



Подключение кабеля CAN к модулю питания:

Назначение контактов в разъемах соединительных и удлинительных кабелей

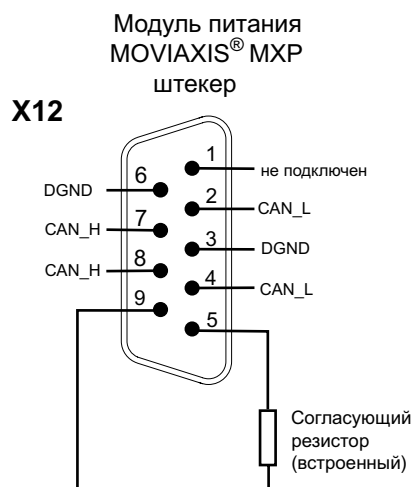
Соединительный и удлинительный кабель между CAN-адаптером (см. Стр. 111) и многоосевой системой с обоих концов имеют по 9-контактному гнезду типа Sub-D. Назначение контактов в 9-контактных штекерных разъемах типа Sub-D соединительного кабеля CAN показано на следующем рисунке.



53921ARU

Рис. 61. Соединительный и удлинительный кабель между CAN-адаптером и модулем питания

Назначение контактов в разъеме X12 (штекер) на модуле питания



53923ARU

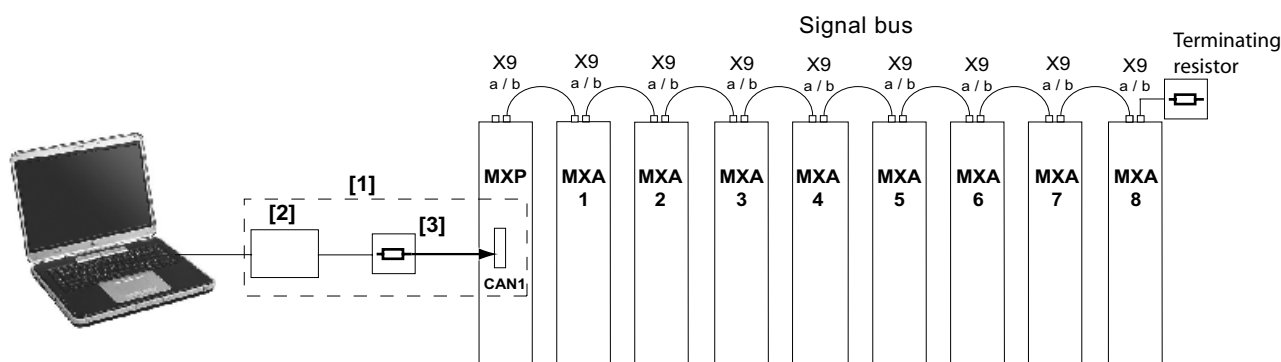
Рис. 62. Назначение контактов встроенного штекерного разъема X12 на модуле питания



Согласующие резисторы для соединения по шине CAN / сигнальной шине

Сигнальная шина среди прочего предусматривает CAN-соединение между модулем питания и осевым модулем. Для шины CAN необходим согласующий резистор.

На следующих рисунках показаны возможные схемы соединения по шине CAN и соответствующее положение согласующего резистора (из комплекта модуля питания).



62477AEN

Рис. 63. Обмен данными через CAN-порт на модуле питания

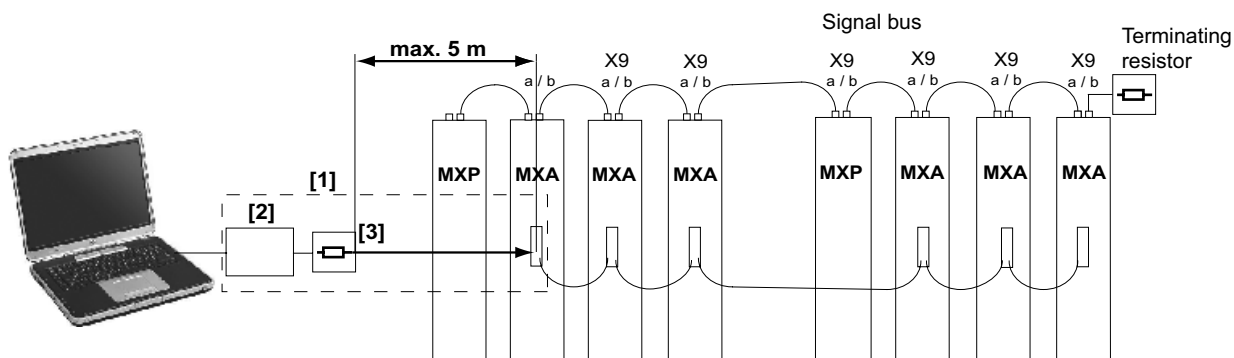
- [1] Соединительный кабель между ПК и CAN-портом на модуле питания. Этот соединительный кабель состоит из адаптера USB/CAN [2] и кабеля со встроенным согласующим резистором [3].
- [2] Адаптер USB/CAN
- [3] Кабель со встроенным согласующим резистором (120 Ом между CAN_H и CAN_L)

Дополнительные сведения об обмене данными между ПК и системой MOVIAXIS® см. на Стр. 111.



5.3 Сведения и настройки для шины CAN2

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



62478AEN

Рис. 64. Длина кабеля CAN2

- [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. на Стр. 111.

Настройка адреса осевого модуля на шине CAN2

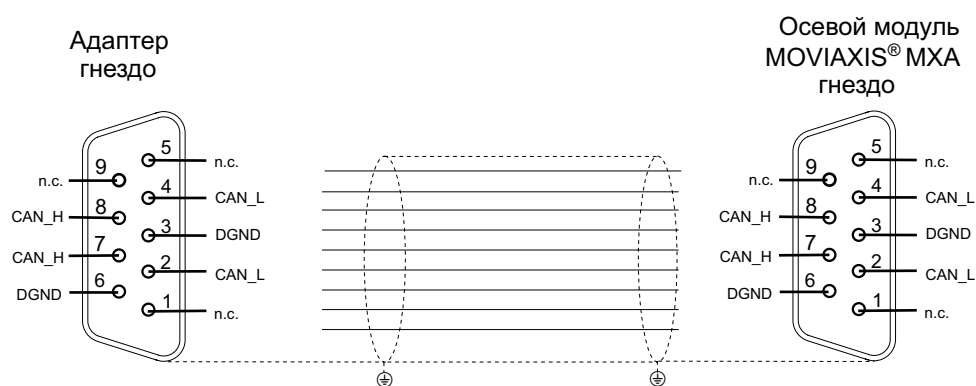
Все осевые модули имеют заводскую настройку адреса "4". Через настройку параметров каждому осевому модулю необходимо присвоить определенный CAN2-адрес.



Подключение кабеля CAN2 к осевым модулям:

Назначение контактов в разъемах соединительных и удлинительных кабелей

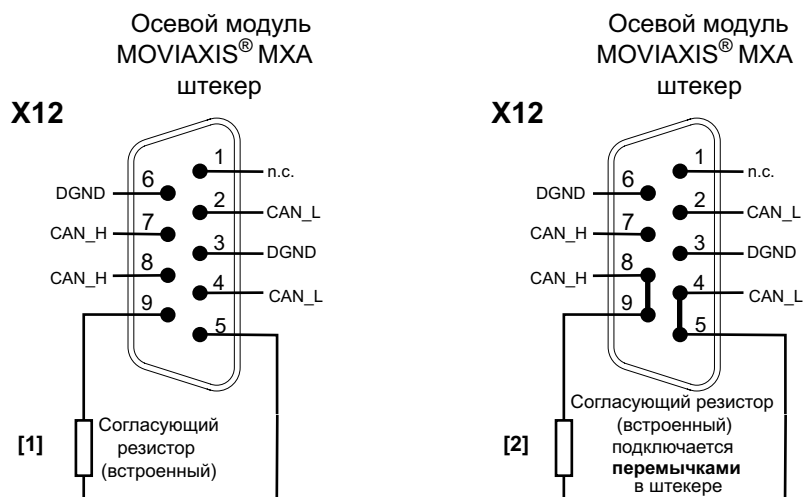
Соединительный и удлинительный кабель между CAN-адаптером (см. Стр. 111) и многоосевой системой с обоих концов имеют по 9-контактному гнезду типа Sub-D. Назначение контактов в 9-контактных штекерных разъемах типа Sub-D соединительного кабеля CAN показано на следующем рисунке.



53922ARU

Рис. 65. Соединительный и удлинительный кабель между CAN-адаптером и осевым модулем

Назначение контактов в разъеме X12 (штекер) на осевом модуле



57908ARU

Рис. 66. Назначение контактов встроенного штекерного разъема X12 на осевом модуле

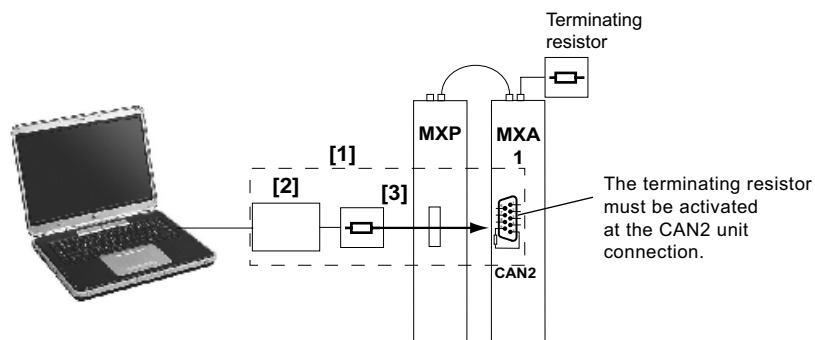
- [1] Согласующий резистор не активен
- [2] Согласующий резистор активен



Согласующие резисторы для соединения по шине CAN2:

Сигнальная шина среди прочего предусматривает CAN2-соединение между модулем питания и осевым модулем. Для шины CAN2 необходим согласующий резистор.

На следующем рисунке показана возможная схема соединения по шине CAN и соответствующее положение согласующего резистора (из комплекта модуля питания).



62483AEN

Рис. 67. Обмен данными через CAN2-порт на осевом модуле

- [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)

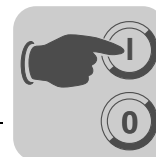


ПРИМЕЧАНИЯ

Подключите согласующий резистор.

На последнем осевом модуле системы согласующий резистор нужно активировать, см. Стр. 109.

Дополнительные сведения об обмене данными между ПК и системой MOVIAXIS® см. на Стр. 111.




5.4 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 2 способа подключения:
 1. Через 9-контактный штекер X12 типа Sub-D на модуле питания (CAN), см. Стр. 106.
 2. Через 9-контактный штекер X12 типа Sub-D на осевом модуле (CAN2) системы, см. Стр. 108.

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



5.5 Настройки для системной шины на базе EtherCAT

При использовании системной шины на базе EtherCAT учитывайте следующее:

- Четыре DIP-переключателя на модуле питания установите в положение "Е", см. Рис. 68.
- В данном исполнении переключатели S1, S2, S3, S4 и разъем X12 на модуле питания не используются.
- На **последнем** осевом модуле в системе установите DIP-переключатель LAM в положение "1". На всех остальных осевых модулях DIP-переключатель LAM остается в положении "0", см. Рис. 69.
- В данном исполнении согласующий резистор на X9b не требуется.

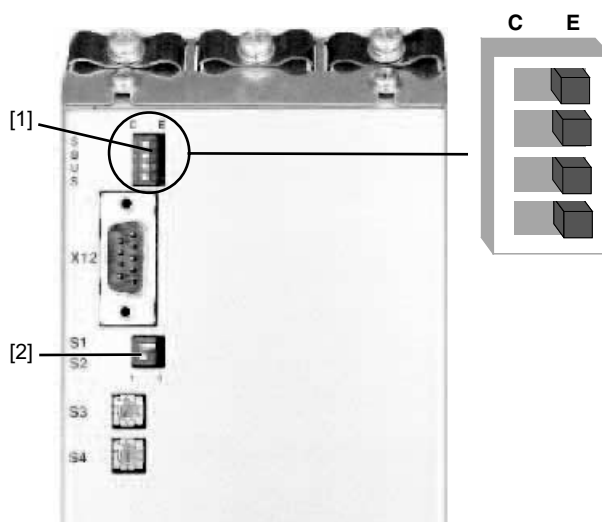


Рис. 68. Настройка DIP-переключателей на модуле питания

60660axx

[1] Настройка на режим EtherCAT: все 4 переключателя – в положении "Е"

[2] Переключатели S1, S2, S3, S4 и разъем X12 не используются

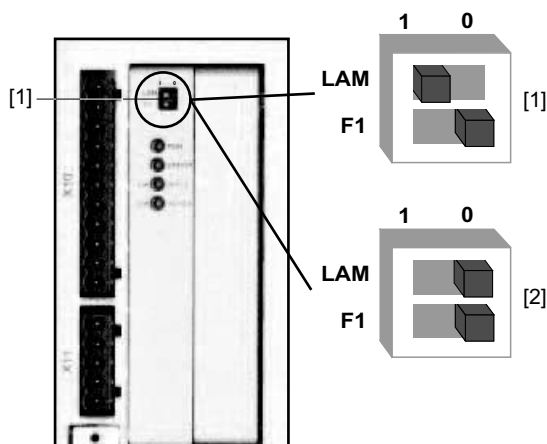


Рис. 69. Настройка DIP-переключателей на осевом модуле

62070axx

[1] Настройка DIP-переключателя LAM на **последнем** осевом модуле системы

[2] Настройка DIP-переключателей LAM на всех осевых модулях кроме последнего




5.6 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".

**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".

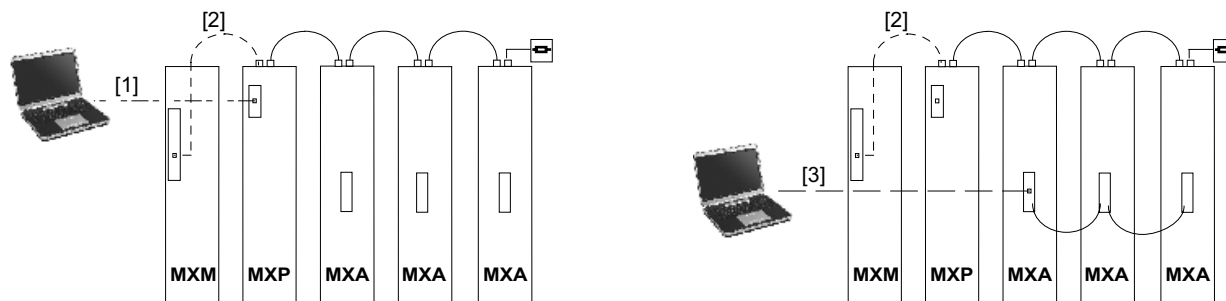
	<p>ПРИМЕЧАНИЯ</p> <p>Подробное описание следующих действий можно найти в оперативной справке (Online Help) программы MOVITOOLS® MotionStudio или в руководстве "MOVITOOLS® MotionStudio".</p>
---	--

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



5.7 Выбор варианта обмена данными

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



62084axx

Рис. 70. Доступ к обмену данными

- [1] ПК – CAN-адаптер – порт CAN
- [2] Ведущий модуль с системной шиной на базе CAN/EtherCAT
- [3] ПК – CAN-адаптер – порт CAN2

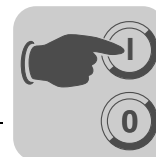
SEW-EURODRIVE рекомендует следующие варианты обмена данными:

- Система без ведущего модуля: CAN
- Система с ведущим модулем + DHP: CAN
- Система с ведущим модулем + 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
	ведущему модулю						модулю питания	осевые модули
	через коммуникационный порт ...							
	Profibus	CAN	RS485	TCP/IP	USB ³⁾	RT	CAN ¹⁾	CAN2 ²⁾
Без ведущего модуля							x	x
Ведущий модуль + DHP	x	x	x					x
Ведущий модуль + DHE		x	(x)	x	x			x
Ведущий модуль + DHF/UFx41 ³⁾	x ⁴⁾	x	(x)	x	x			x
Ведущий модуль + DHR/UFx41 ³⁾		x	(x)	x	x	x ⁵⁾		x

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



5.8 Последовательность повторного ввода в эксплуатацию

Для повторного ввода в эксплуатацию имеются следующие варианты:

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

Повторный ввод в эксплуатацию без ведущего модуля

1. Ввод в эксплуатацию:
 - ввод в эксплуатацию двигателя;
 - настройка параметров регулятора;
 - пользовательские единицы измерения;
 - системные и прикладные пределы.
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.

Повторный ввод в эксплуатацию с ведущим модулем и MOVI-PLC®

1. Ввод в эксплуатацию:
 - ввод в эксплуатацию двигателя;
 - настройка параметров регулятора;
 - пользовательские единицы измерения;
 - системные и прикладные пределы.
2. Score, регистрация значений следующих параметров:
 - ток;
 - частота вращения;
 - Positions
 - и т. д.
3. Хранение данных:
 - передача и защита наборов данных отдельных осей.



5.9 Ввод MOVIAxis® в эксплуатацию – Однодвигательный режим

- Начните ввод двигателя в эксплуатацию, для этого правой кнопкой мыши щелкните на соответствующем устройстве в дереве оборудования.
- В контекстном меню дважды щелкните на пункте "Startup" (Ввод в эксплуатацию).
- Нажмите кнопку "Next" (Далее) и продолжите процедуру ввода в эксплуатацию.

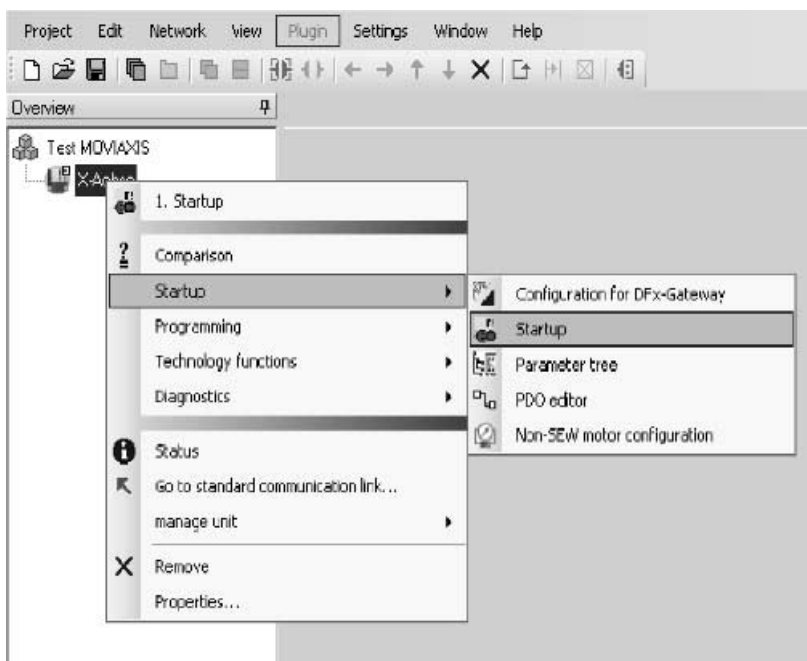


Рис. 71. Запуск процедуры ввода в эксплуатацию

11796AEN



ПРИМЕЧАНИЯ

Для ввода в эксплуатацию предусмотрено 3 набора параметров, которые можно назначить 3 различным двигателям.

Нужный набор параметров выбирается щелчком мыши, см. Рис. 72.

Учитывайте, что при каждой процедуре ввода в эксплуатацию можно использовать только один набор параметров. Использовать несколько наборов параметров для ввода в эксплуатацию можно только по очереди, т. е. после завершения процедуры с первым набором параметров потребуется полностью повторить процедуры со следующими наборами параметров.

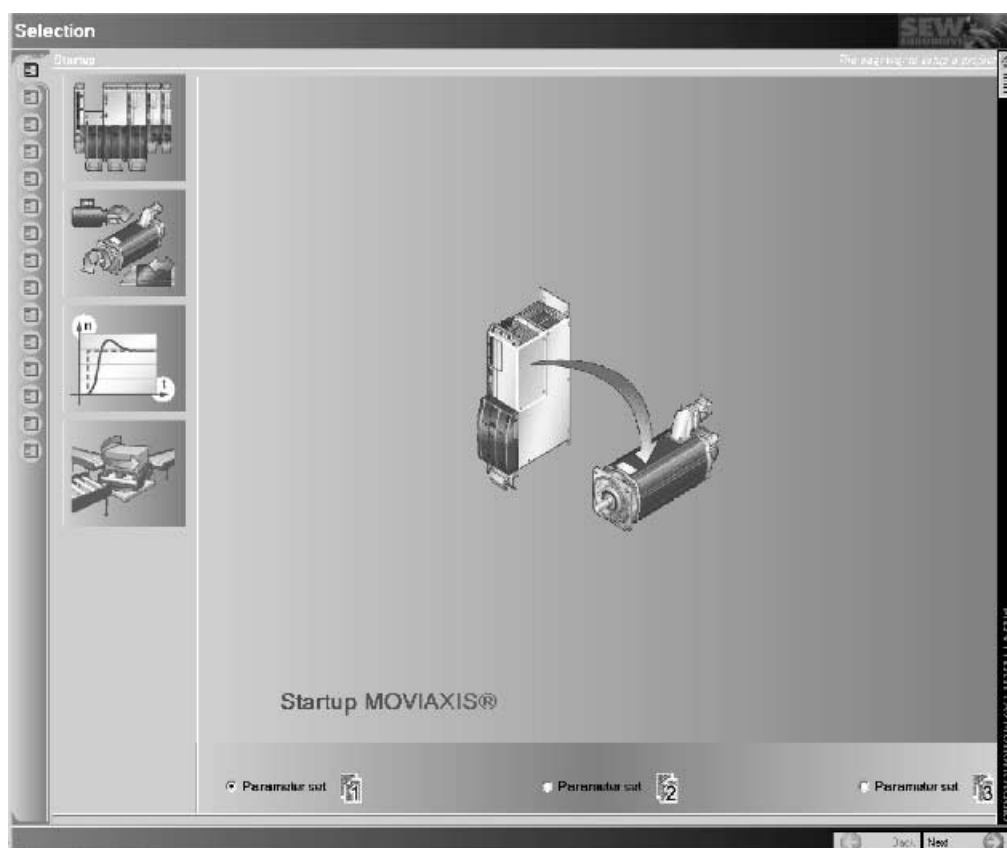


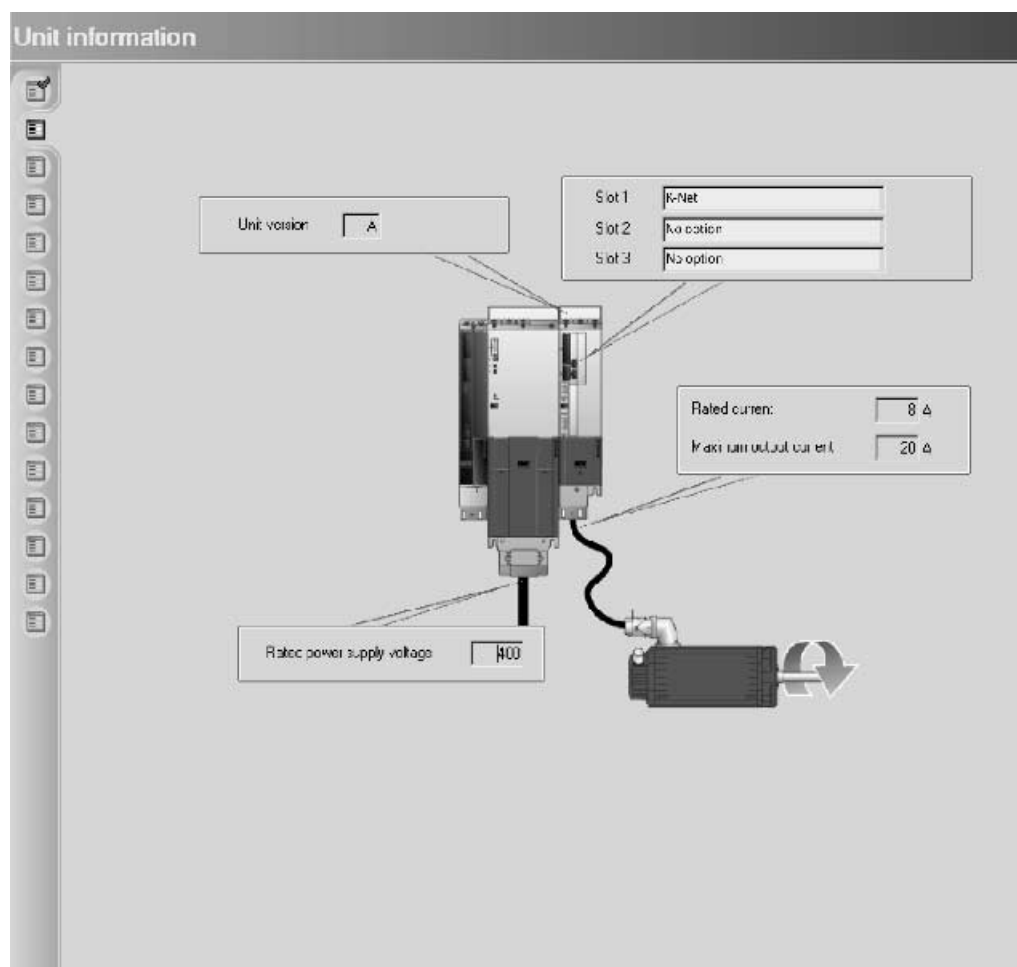
Рис. 72. Начальное окно ввода MOVIAxis® MX в эксплуатацию

11797AEN



Текущие настройки

На этом рисунке показано окно текущих настроек.



11798AEN

Рис. 73. Окно текущих настроек

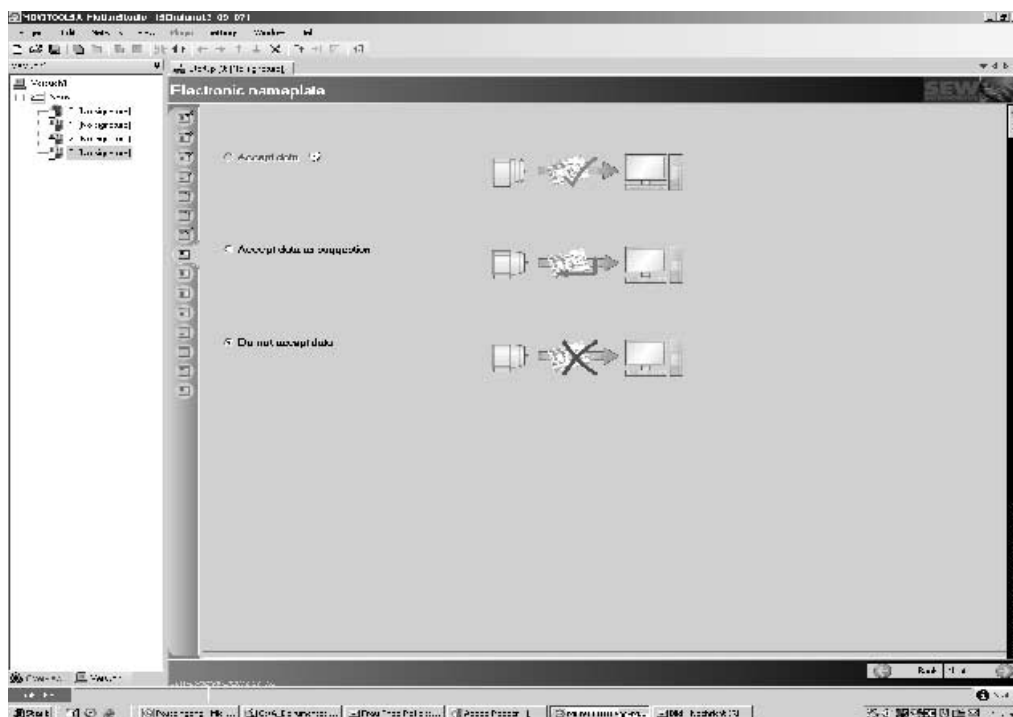
Если в слотах находятся дополнительные устройства, в этом окне отображаются типы этих устройств.

В данном примере показаны следующие устройства:

- Слот 1: K-Net.
- Слот 2: нет устройства.
- Слот 3: нет устройства.



Управление датчиками SEW



11833AEN

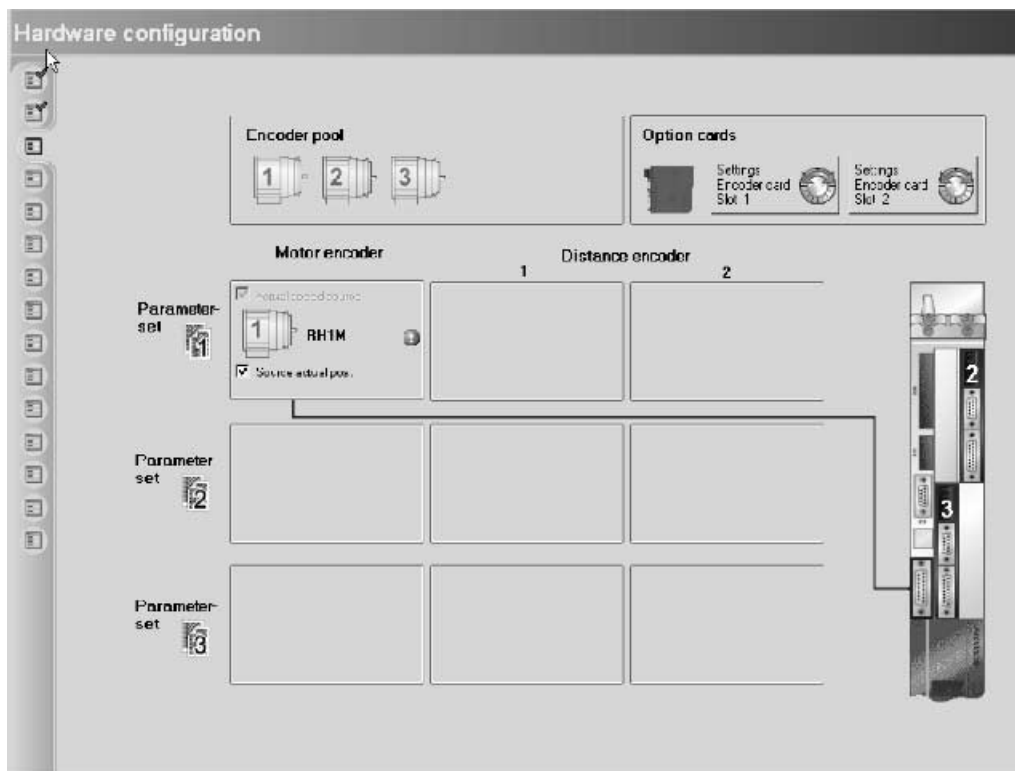
Рис. 74. Датчик с электронной заводской табличкой

Если используются датчики с **заводской табличкой SEW** (электронная заводская табличка), т. е. датчики, запрограммированные по спецификации SEW, то возможны следующие варианты приема данных:

- **Accept data (Принять данные):**
Сохраненные в памяти датчика данные двигателя считываются из датчика и используются для ввода в эксплуатацию. Изменение считанных данных невозможно.
- **Accept data as suggestion (Принять данные как рекомендацию):**
Сохраненные в памяти датчика данные двигателя считываются из датчика и используются как рекомендация. Изменение считанных данных возможно.
- **Не загружать данные:**
Сохраненные в памяти датчика данные двигателя не используются.



Управление датчиками



11799AEN

Рис. 75. Окно управления датчиками

Датчики, выделенные желтым цветом в группе "Encoder pool" окна управления, можно назначить отдельным наборам параметров или двигателям. Если от одного осевого модуля работает несколько двигателей, то это возможно только при наличии дополнительных универсальных устройств сопряжения с датчиком (опция).

- Щелкните на нужном датчике и мышью с нажатой левой кнопкой перетащите его в поле выбранного набора параметров. В примере, показанном на рисунке вверху, датчик 1 назначается набору параметров 1.

Выбор датчиков

Пул датчиков – это 3 физических входа MOVIAXIS для подключения датчиков. При этом датчик 1 – это вход датчика на базовом блоке. Датчики 2 и 3 – входы на универсальных устройствах сопряжения с датчиком (опция).

- Каждый датчик используется только один раз.

Датчики частоты вращения:

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

Датчики положения:

Датчики в двух столбцах "Distance encoder" (Внешний датчик) можно использовать и как датчики положения.

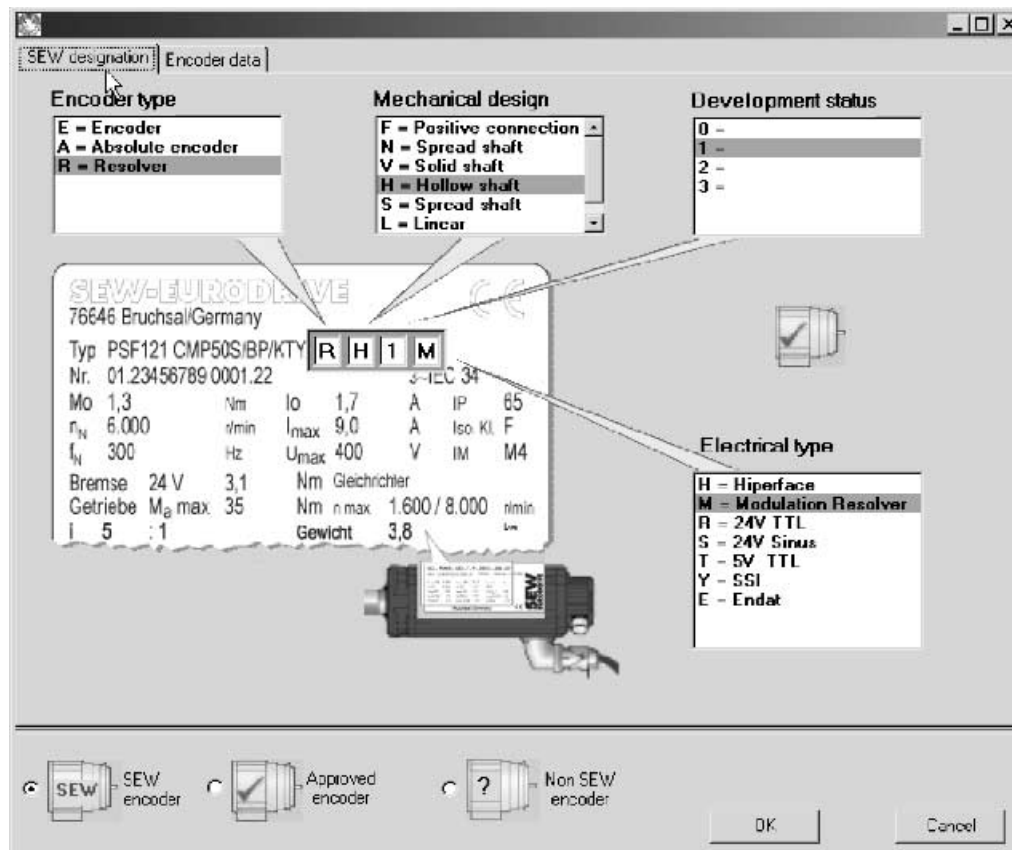
В каждом наборе параметров в качестве "источника действительного положения" можно настроить только один датчик. Для этого необходимо установить флажок "Source actual pos." (Источник действительного положения).



SEW-обозначение датчиков

При двойном щелчке на значке датчика открывается меню "Encoder selection" (Выбор датчика).

В закладке "SEW designation" этого меню указываются SEW-обозначения датчиков, поскольку они необходимы для выбора датчика.



11800AEN

Рис. 76. Закладка "SEW designation"

- Выделив щелчком мыши отдельный символ условного обозначения, можно указать тип датчика, установленного на двигатель. Это возможно при том условии, что функция "Accept data" **не** используется.



ПРИМЕЧАНИЯ

Условное обозначение датчика указано на заводской табличке двигателя.

Примеры условных обозначений датчиков:

- Резольверы: RH1M/ RH1L / RH3L/ RH3M
- Hiperface-датчики: ES1H / ES2H / EV1H /AS1H / AV1H
- Sin/Cos-датчики: EH1S / ES1S / ES2S / EV1S / EV2S
- Линейные Hiperface-датчики: AL1H
- Датчики других изготовителей



Данные датчика

Закладка "Encoder data" этого меню позволяет вводить данные датчика.

Если датчик определен как "Motor encoder" (Датчик двигателя), ввод данных невозможен.

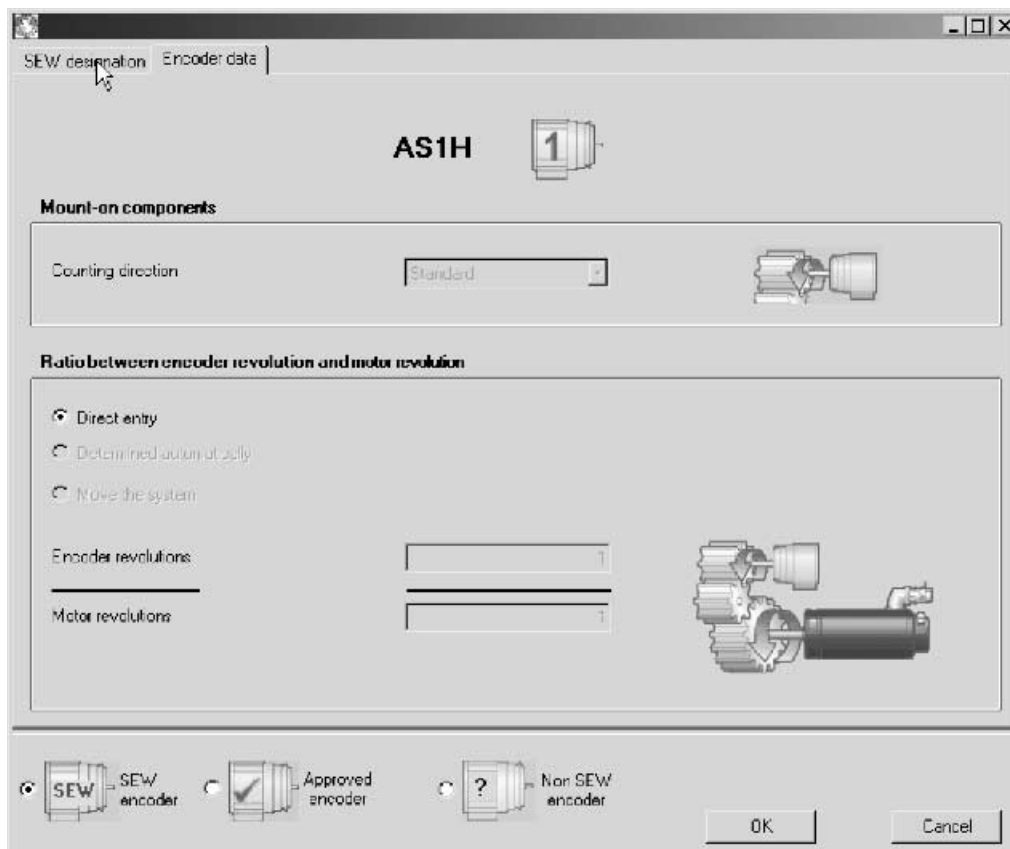


Рис. 77. Закладка "Encoder data"

11801AEN



Датчики,
разрешенные
к применению

Список разрешенных к применению датчиков можно просмотреть, выбрав вариант "Approved encoders".

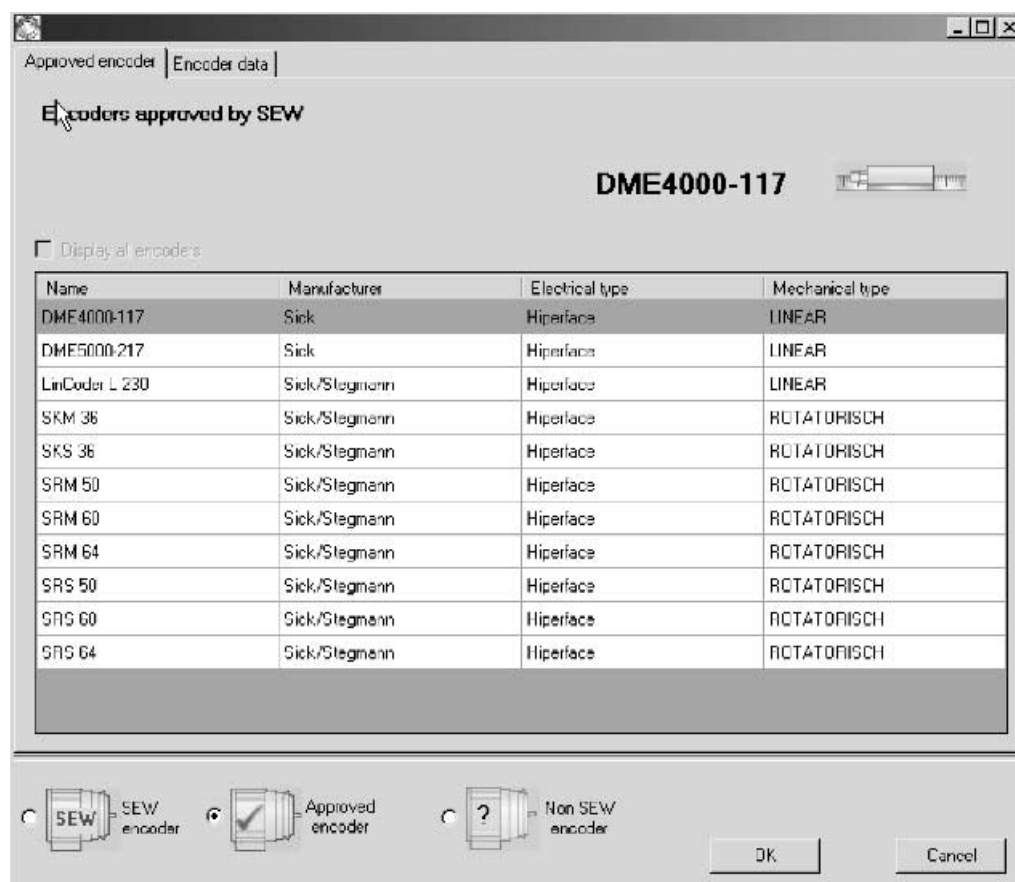


Рис. 78. Закладка "Approved encoders"

11802AEN



Управление датчиками других изготовителей

11803AEN

Рис. 79. Зкладка "Non-SEW encoder"

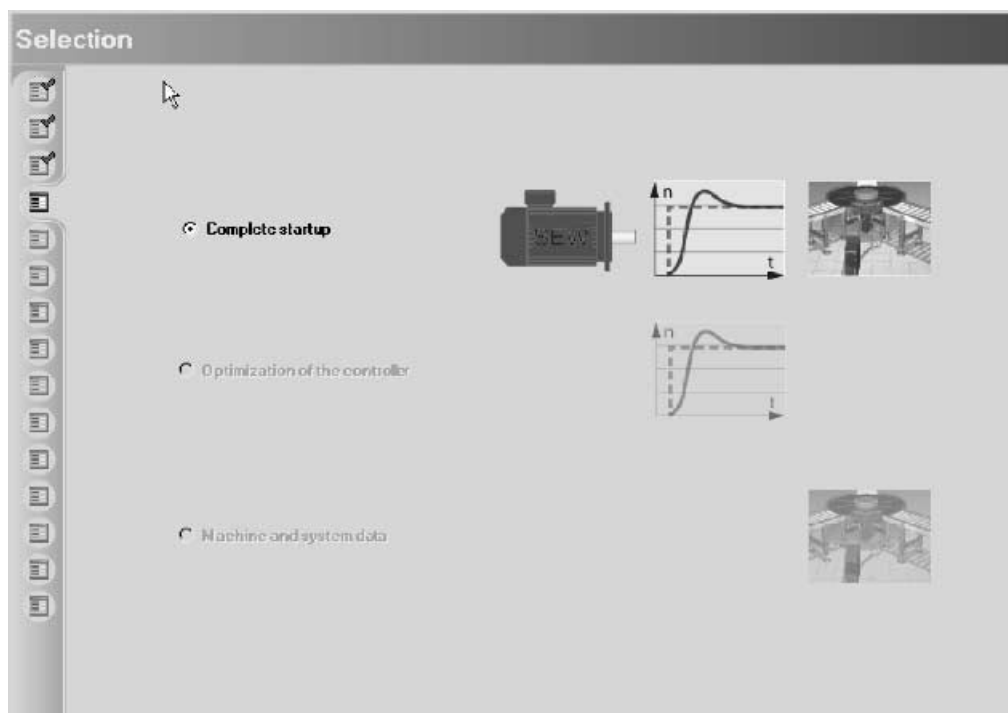
Параметр	Описание
Mechanical (Механическая часть)	<ul style="list-style-type: none"> Rotational (Датчик угловых перемещений) Linear (Датчик линейных перемещений)
Electrical (Электрическая часть)	<ul style="list-style-type: none"> Hiperface Resolver TTL HTL sin/cos
Counting direction (Направление отсчета)	<p>Возможны 2 направления отсчета:</p> <ul style="list-style-type: none"> normal (прямое) – значение по умолчанию. Датчик вращается по направлению вращения двигателя (установлен на валу двигателя). inverted (обратное) – датчик вращается против направления вращения двигателя (установлен не на валу двигателя).



Параметр	Описание
Numerator / denominator factor (Коэффициент "числитель / знаменатель")	<p>Этим коэффициентом задается разрешающая способность датчика. Вводимое значение зависит от типа датчика.</p> <ul style="list-style-type: none"> • TTL-, Sin/Cos-, Hiperface-датчики других изготовителей: $\frac{\text{Factor numerator encod.1}}{\text{Factor denominator encod.1}} = \frac{\text{Encoder resolution}}{\text{Revolution}}$ <p>Пример: Sin/cos-датчик: числитель датчика 1 = 1024; знаменатель датчика 1 = 1.</p> • Резольверы других изготовителей: $\frac{\text{Factor numerator encoder1}}{\text{Factor denominator encoder1}} = \frac{\text{Number of pole pairs}}{1}$ <p>Пример: резольвер, 1 пара полюсов: числитель датчика 1 = 1; знаменатель датчика 1 = 1.</p> • Линейный Sin/Cos-датчики других изготовителей: шаг выдачи сигнала датчика. Пример: линейный датчик AL1H, шаг выдачи сигнала 5 мм.



Меню "Selection" (Выбор)



11804AEN

Рис. 80. Варианты ввода в эксплуатацию

В меню "Selection" можно выбрать один из 3 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 "Optimization of the controller" 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".

- **Optimization of the controller (Оптимизация регулятора частоты вращения):**

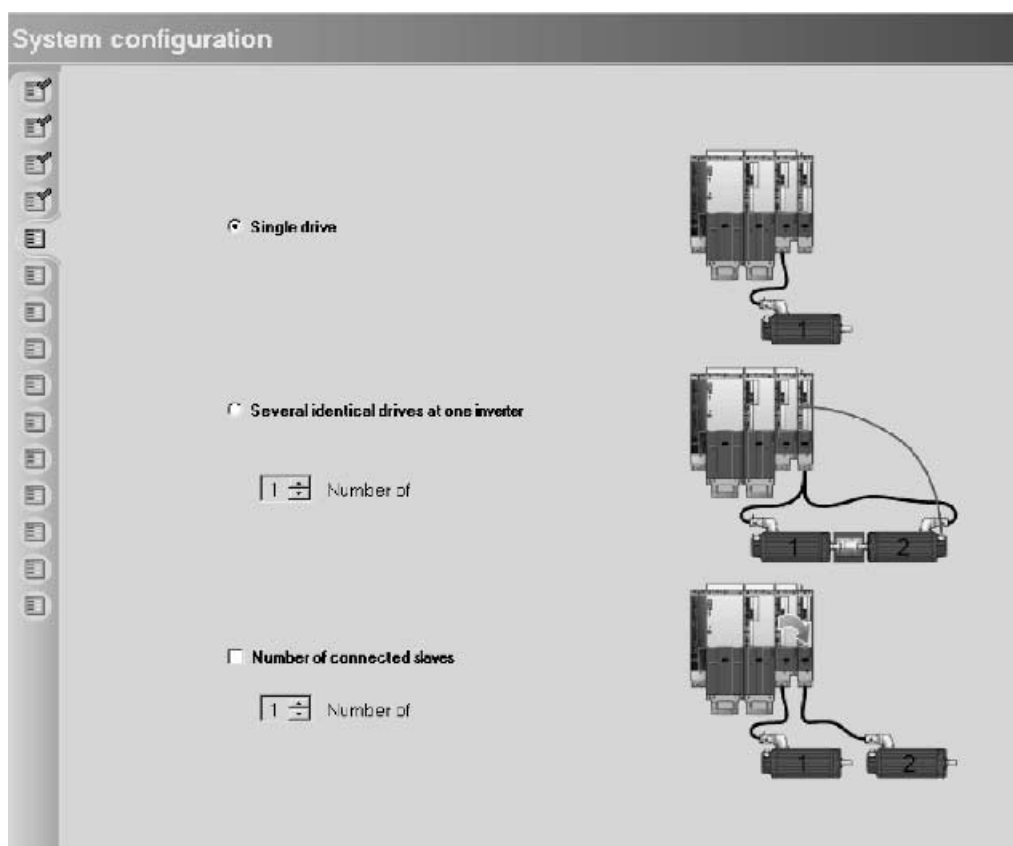
Этот вариант настройки позволяет оптимизировать параметры регулятора частоты вращения, если ранее уже был выполнен полный ввод в эксплуатацию.

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

Этот вариант настройки является подмножеством полного ввода в эксплуатацию и относится только к данным машины и установки (например пользовательские единицы измерения, предельные значения параметров машины и установки).



Конфигурация системы



11805AEN

Рис. 81. Окно "System configuration"

Здесь можно выбрать вариант работы нескольких приводов с одной нагрузкой или вариант подключения нескольких двигателей к одному осевому приводу.

- **Single drive (Один привод на одном сервоусилителе)**
Один привод работает с одной нагрузкой без участия других приводов (ведомых).
- **Several identical drives at one inverter (Несколько одинаковых приводов на одном сервоусилителе)**

Чтобы несколько приводов могли работать от одного сервоусилителя, эти приводы должны иметь жесткое соединение. Один привод оснащен датчиком для обратной связи, остальные двигатели работают с таким же вращающимся полем. На синхронных двигателях, кроме того, необходимо отцентрировать роторы. См. руководство SEW "Multi-Motor Drives 10509011/EN" (Многодвигательный приводы).

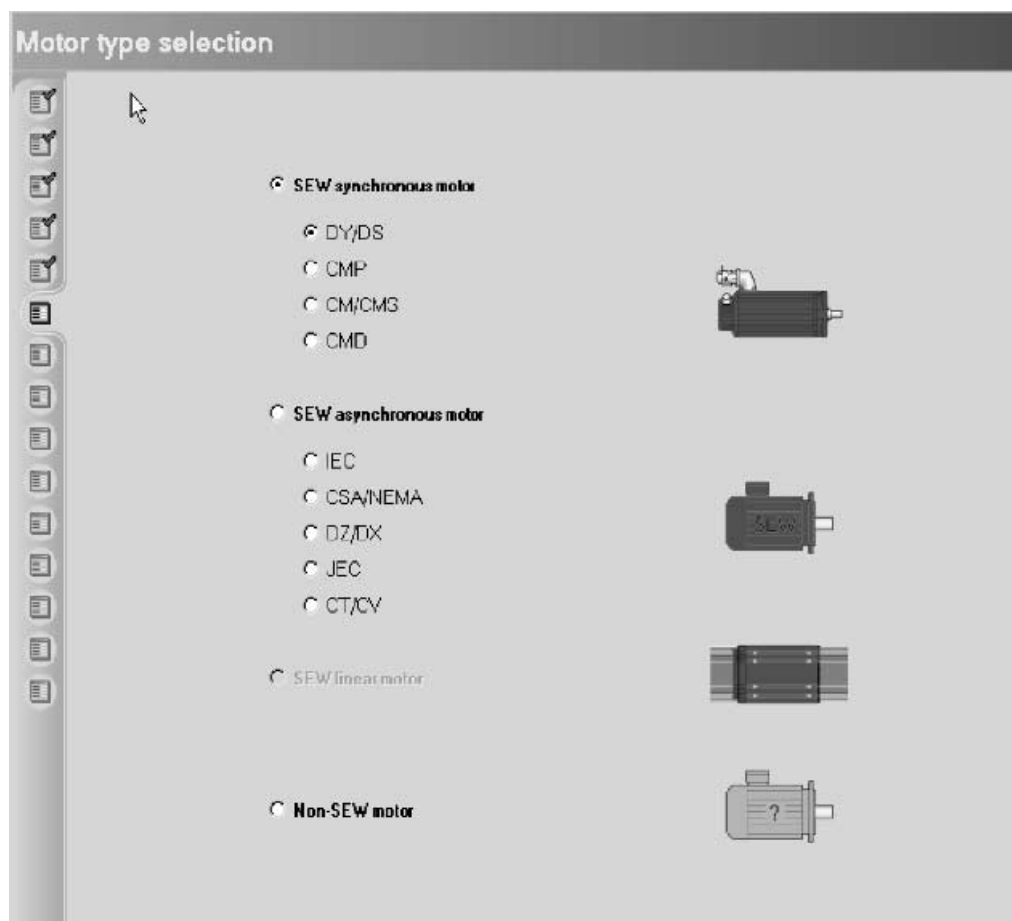
- **Number of connected slaves (Количество подключенных ведомых)**

В таком варианте настройки все двигатели, каждый из которых имеет свой сервоусилитель, работают с одной общей нагрузкой. Это влияет на параметры регулирования и на внешнюю нагрузку. Учитывайте, что приводы с жестким соединением и с одной нагрузкой в неблагоприятном случае могут мешать друг другу. При этом на сервоусилителе могут появляться сигналы о неисправности. С вопросами обращайтесь в технический офис SEW-EURODRIVE.



Процедура полного ввода в эксплуатацию

Выбор двигателя

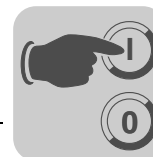


11806AEN

Рис. 82. Меню выбора двигателя

В этом меню можно указать, какой двигатель подключен к MOVAXIS. Тип двигателя компании SEW указан на его заводской табличке.

При использовании двигателя другой фирмы выберите вариант "Non-SEW motor". На следующей странице меню потребуется загрузить XML-файл, предварительно подготовленный в SEW-EURODRIVE.



Тип двигателя	Описание
Non-SEW motor (Двигатель другой фирмы)	<p>Подключенный двигатель является двигателем стороннего изготовителя.</p> <p>Для использования этого варианта необходим созданный в SEW-EURODRIVE файл со специальными данными двигателя.</p> <p>После выбора функции "Non-SEW motor" появляется кнопка "Load motor file" (Загрузить файл двигателя). В базе данных двигателей нужно выбрать соответствующего изготовителя.</p> <p>Для синхронного двигателя нужно ввести следующие данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • условное обозначение; • число пар полюсов; • номинальная частота вращения; • номинальный вращающий момент; • номинальный ток; • номинальное напряжение; • максимальный момент; • максимальная частота вращения; • момент инерции; • индуктивность сегмента; • тормоз: да/нет: <ul style="list-style-type: none"> • момент инерции тормоза; • время отпущения тормоза; • время наложения тормоза. <p>Для асинхронных двигателей потребуются дополнительные данные. Двигатель должен пройти в SEW-EURODRIVE процедуру измерения параметров.</p>

Заводская
табличка

Select motor

Motor data

Motor: [M-V1121] ⚠

Rated voltage: [200] V

Rated motor speed: [1500] 1/min

Rated power supply voltage: [400] V

Temperature sensor

Type: [No sensor] ⚠

Response: [No temperature]

Forced cooling fan: [Yes]

Brake

Drake mechanically present: [No]

SEW-EURODRIVE
76646 Bruchsal/Germany

Typ: FSF121 CMP505/BPIKTY/RH1M/SM
Nr. 0: 23456789 C001.22

Mo 1,3 Nm Ip 1,7 A IP 65
In 8,000 dmax 9,0 A Iso H, F
fN 300 Umax 400 V IM M4

Bremse 24 V 3,1 Nm Gleichrichter
Getriebe M4 max 35 Nm n max 1.600 / 8.000 min
i 5 : 1 Gewicht 3,8 kg

11807AE

Рис. 83. Меню заводской таблички

- В каждом выпадающем меню укажите данные, соответствующие заводской табличке используемого двигателя.

ПРИМЕЧАНИЯ	
	<p>При использовании Hyperface-датчиков с электронной заводской табличкой выпадающее меню заполняется автоматически и отображается в неизменяемом виде. При использовании любых других датчиков данные следующей таблицы нужно вводить с заводской таблички двигателя.</p>



Ввод в эксплуатацию

Ввод MOVIAXIS® в эксплуатацию – Однодвигательный режим

Параметр	Описание
Motor (Двигатель)	<p>Здесь указывается тип двигателя без дополнительных позиций (редуктор, датчик, тормоз, защита двигателя), например:</p> <ul style="list-style-type: none"> заводская табличка двигателя с редуктором PSF311RCM71S /BR /RH1M /SB51 → тип двигателя CM71S; заводская табличка двигателя без редуктора CFM90M /BR /RH1M /SB51 → тип двигателя CM90M.
Rated voltage (Номинальное напряжение)	Номинальное напряжение двигателя – это максимальное напряжение, на которое рассчитаны обмотки двигателя. Номинальное напряжение двигателя зависит от номинального напряжения электросети. Для синхронных двигателей это значение указано на заводской табличке как U_{max} .
Rated motor speed (Номинальная частота вращения двигателя)	Номинальная частота вращения двигателя соответствует классу частоты вращения, указанному на заводской табличке.
Rated power supply voltage (Номинальное напряжение электросети)	Значение номинального напряжения электросети, например 400 В.
Temperature sensor type (Тип термодатчика)	<p>Указанный на заводской табличке тип термодатчика двигателя описывает, с помощью какого датчика реализована защита двигателя:</p> <ul style="list-style-type: none"> No sensor (Нет датчика); TH – термостат (биметаллический выключатель); TF – термодатчик (позистор); KTY – термодатчик для контроля температуры двигателя. <p>При настройке "КТУ" для двигателей SEW в MOVIAXIS активируется тепловая модель двигателя, которая вместе с термодатчиком КТУ обеспечивает циклическую тепловую защиту двигателя. Для двигателей других фирм с КТУ запускается I²t-модель, если в XML-файле двигателя другой фирмы имеются тепловые данные. При этом КТУ предоставляет только начальное значение, а защиту двигателя обеспечивает математическая модель. Для двигателей других фирм с КТУ и без тепловых данных в XML-файле применяется отключение при предельной температуре КТУ.</p>
Response (Реакция)	<p>Здесь можно указать вариант реакции многоосевого сервоусилителя MOVIAXIS® MX на перегрев двигателя. Возможны следующие настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> No response (Нет реакции) – перегрев двигателя игнорируется. Display only (Только индикация) – на 7-сегментном индикаторе отображается код ошибки, ось продолжает работать. Output stage inhibit / pending (Блокировка выходного каскада / режим ожидания) – ось переключается в режим блокировки FCB-регулятора (двигатель останавливается по инерции). Затем в зависимости от аварийного состояния ось после "сброса" выполняет "теплый пуск" (глава "Индикация рабочего состояния" в данной инструкции по эксплуатации). При этом время сброса сокращается до минимума (нет начальной загрузки). Emergency stop / pending (Аварийная остановка / режим ожидания) – ось останавливается с темпом аварийной остановки. Затем в зависимости от аварийного состояния ось после "сброса" выполняет "теплый пуск" (глава "Индикация рабочего состояния" в данной инструкции по эксплуатации). При этом время сброса сокращается до минимума (нет начальной загрузки). Stop at application limits / pending (Быстрая остановка при достижении прикладных пределов / режим ожидания) – ось останавливается с прикладным темпом. Затем в зависимости от аварийного состояния ось после "сброса" выполняет "теплый пуск" (глава "Индикация рабочего состояния" в данной инструкции по эксплуатации). При этом время сброса сокращается до минимума (нет начальной загрузки). Stop at system limits / pending (Быстрая остановка при достижении системных пределов / режим ожидания) – ось останавливается с системным темпом. Затем в зависимости от аварийного состояния ось после "сброса" выполняет "теплый пуск" (глава "Индикация рабочего состояния" в данной инструкции по эксплуатации или в системном руководстве). При этом время сброса сокращается до минимума (нет начальной загрузки).
Forced cooling fan (Вентилятор принудительного охлаждения)	Здесь указывается, оснащен ли двигатель вентилятором принудительного охлаждения. Указанное значение используется в расчете тепловой модели двигателя для его защиты.
Brake (Тормоз)	Здесь указывается, оснащен ли двигатель тормозом. При этом функция торможения активируется.



Контроль

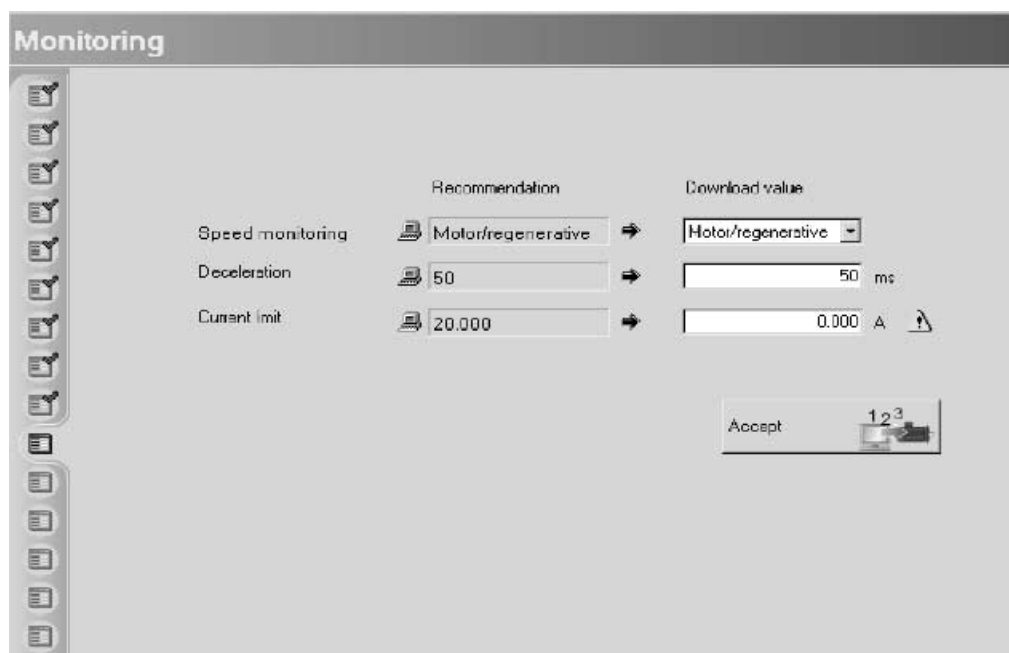


Рис. 84. Меню настройки функций контроля

11808AEN



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 "Асепт" (Принять) принимаются сразу все рекомендуемые значения.

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

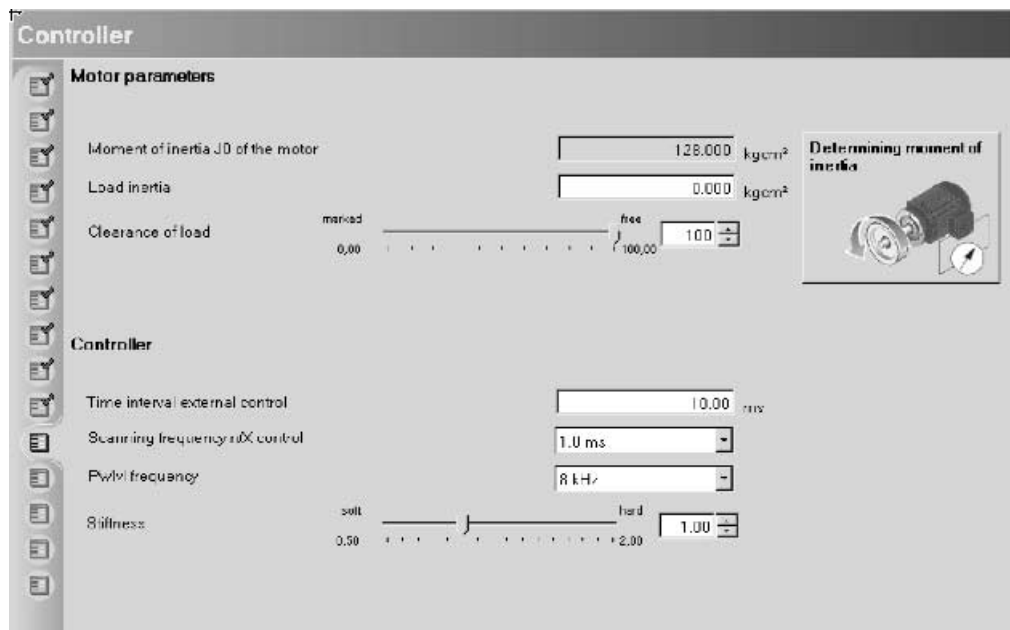
Параметр	Описание
Speed monitoring (Контроль частоты вращения), Deceleration (Задержка)	Заданная уставкой частота вращения достигается только в том случае, если для данной нагрузки имеется достаточно вращающего момента. Если достигается предельный ток, многоосевой сервоусилитель MOVIAXIS® MX расценивает,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



Ввод в эксплуатацию

Ввод MOVIAxis® в эксплуатацию – Однодвигательный режим

Настройка
регулятора
частоты
вращения

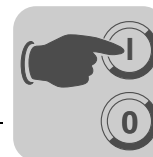


11809AEN

Рис. 85. Меню регулятора частоты вращения

- Здесь вводятся значения для регулятора частоты вращения.

Параметр	Описание
Moment of inertia J₀ of the motor (Момент инерции J₀ двигателя)	Поле индикации значения момента инерции ранее выбранного двигателя.
Load inertia (Инерция нагрузки)	Поле ввода данных для максимального внешнего момента инерции, приведенного к валу двигателя. В режимах управления "CFC" и "SERVO" имеется возможность автоматического определения момента инерции нагрузки в процессе перемещения. Момент инерции нагрузки определяется при нажатии кнопки "Determine moment of inertia". Чтобы использовать эту функцию, необходимо как минимум один раз выполнить ввод в эксплуатацию. Кроме того, потребуется выполнить цикл разгона или торможения.
Clearance of load (Люфт нагрузки)	Этим ползунком устанавливается степень люфта в приводе.
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.
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.
Stiffness (Жесткость)	Этим ползунком 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. <ul style="list-style-type: none"> • 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. • При уменьшении значения жесткости (<1) регулирование замедляется, а погрешность запаздывания возрастает.



Блок-схема
регулятора
частоты
вращения

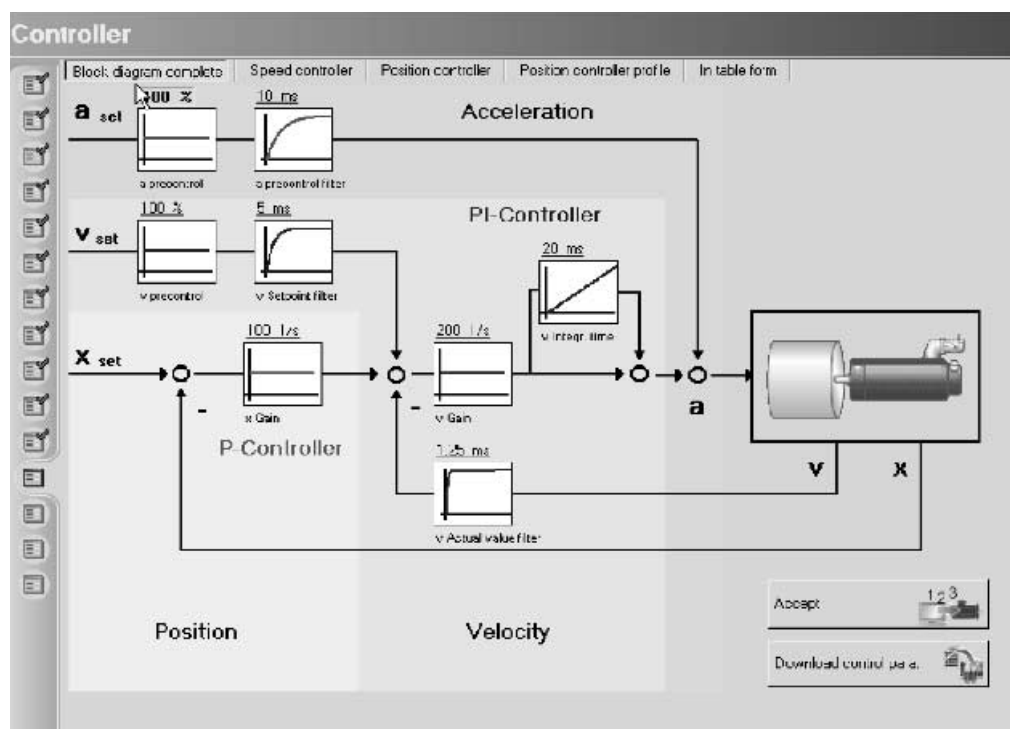


Рис. 86. Блок-схема регулятора частоты вращения

11810AEN

Параметры регулятора частоты вращения

Параметры регулятора частоты вращения можно переключить на классическую настройку ("Classic").

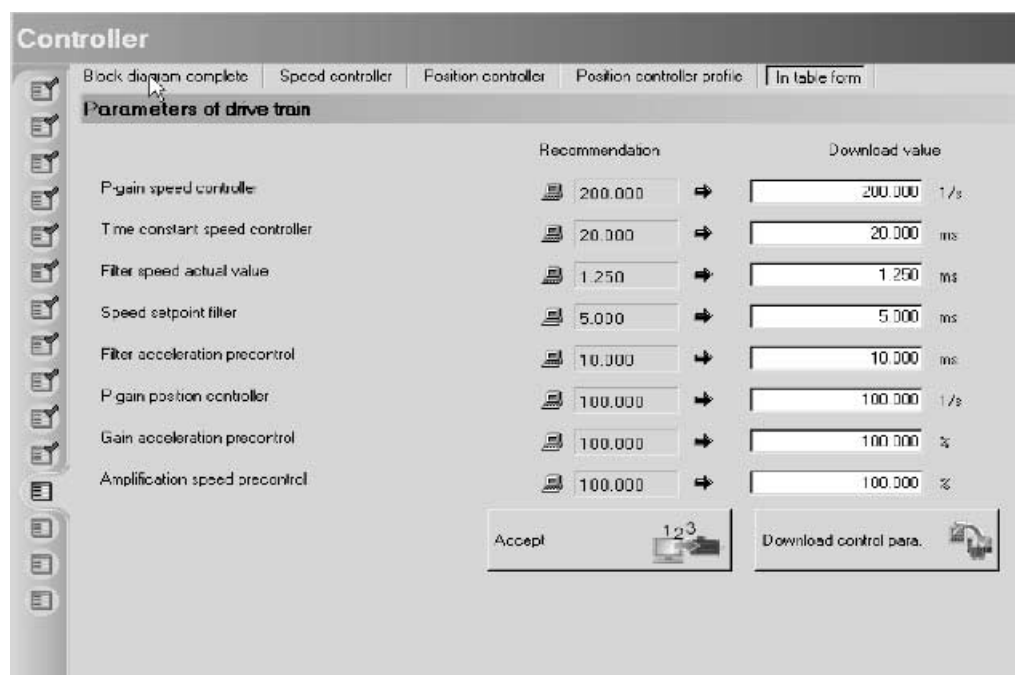


Рис. 87. Меню параметров регулятора частоты вращения

11811AEN



ПРИМЕЧАНИЯ

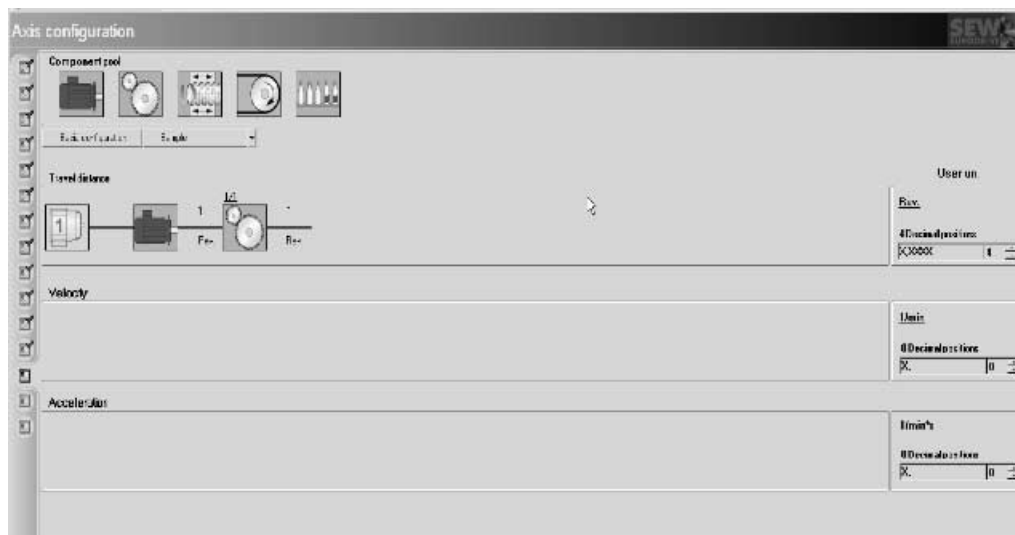
Значение в левом столбце меню является рекомендуемым, в правом столбце указывается текущее значение многоосевого сервоусилителя MOVIAXIS® MX.

При нажатии:

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

Параметр	Описание
P-gain speed controller (П-усиление регулятора частоты вращения)	Коэффициент усиления пропорциональной (П-) составляющей регулятора частоты вращения.
Time constant speed controller (Постоянная времени регулятора частоты вращения)	Интегральная постоянная времени регулятора частоты вращения. И-составляющая обратно пропорциональна постоянной времени, т. е. большее численное значение дает в результате меньшую И-составляющую, тем не менее: 0 = И-составляющая отсутствует.
Filter speed actual value (Фильтр действительного значения частоты вращения)	Постоянная времени фильтра действительного значения частоты вращения.
Speed setpoint filter (Фильтр уставки частоты вращения)	Сигнал генератора темпа фильтруется, при этом возможно сглаживание дискретных уставок или паразитных импульсов на аналоговом входе.
Filter acceleration precontrol (Фильтр упреждения по ускорению)	Постоянная времени фильтра для управления с упреждением по ускорению. От нее зависит реакция регулятора частоты вращения на управляющее воздействие. Этот дифференциатор программируется на фиксированное значение.
P-gain position controller (П-усиление позиционного регулятора)	Значение настройки П-регулятора контура управления позиционированием.
Amplification acceleration precontrol (Усиление упреждения по ускорению)	Коэффициент усиления для управления с упреждением по ускорению. Он улучшает реакцию регулятора частоты вращения на управляющее воздействие.
Amplification speed precontrol (Усиление упреждения по частоте вращения)	Коэффициент усиления для управления с упреждением по скорости. Он улучшает реакцию позиционного регулятора на управляющее воздействие.

Конфигурация оси

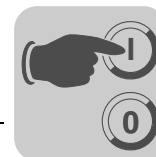


11812AEN

Рис. 88. Меню конфигурации оси

MOVIAXIS® имеет 4 настраиваемые пользователем единицы измерения для следующих величин:

- расстояние;
- скорость;
- ускорение;
- вращающий момент (не для ввода в эксплуатацию двигателя → 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 и не учитывается при сетевом обмене данными.

Кнопка "Basic configuration" (Базовая конфигурация)

- 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 = 1E-04

- Скорость

Единица измерения: об/мин, 3 позиции после запятой

Пример:

Уставка	Скорость	Индикация в MotionStudio
1000000	1000 об/мин	1000.000
2345000	2345 об/мин	2.345

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

- Числитель значения скорости в пользовательских единицах измерения = 1
- Знаменатель значения скорости в пользовательских единицах измерения = 1
- Разрешение скорости в пользовательских единицах измерения = 1E-03

- Ускорение

Единица измерения: об/(мин × с) Изменение частоты вращения в секунду, 2 позиции после запятой

Пример:

Уставка	Ускорение	Индикация в MotionStudio
6500000	65000 об/(мин × с)	65000.00
300000	3000 об/(мин × с)	3000.00

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 = 1E-02

- Вращающий момент: в стадии подготовки, доступ пока только через дерево параметров.
- Рывок: фиксированное значение.



Ввод в эксплуатацию

Ввод MOVIAxis® в эксплуатацию – Однодвигательный режим

Пример

Так настраиваются пользовательские единицы измерения, отличные от базовой конфигурации.

Спецификация:

- положение в (мм × 1E-01);
- скорость в об/мин;
- ускорение в (м/с² × 1E-02).

Вращательное движение посредством ходового винта (шаг = 5 мм) преобразуется в поступательное.

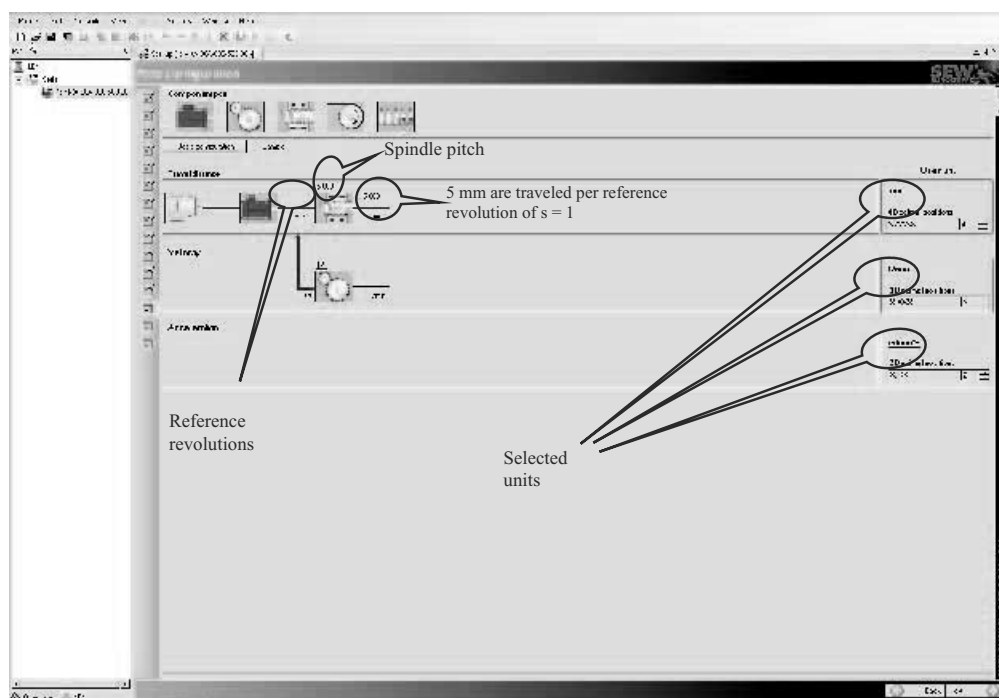
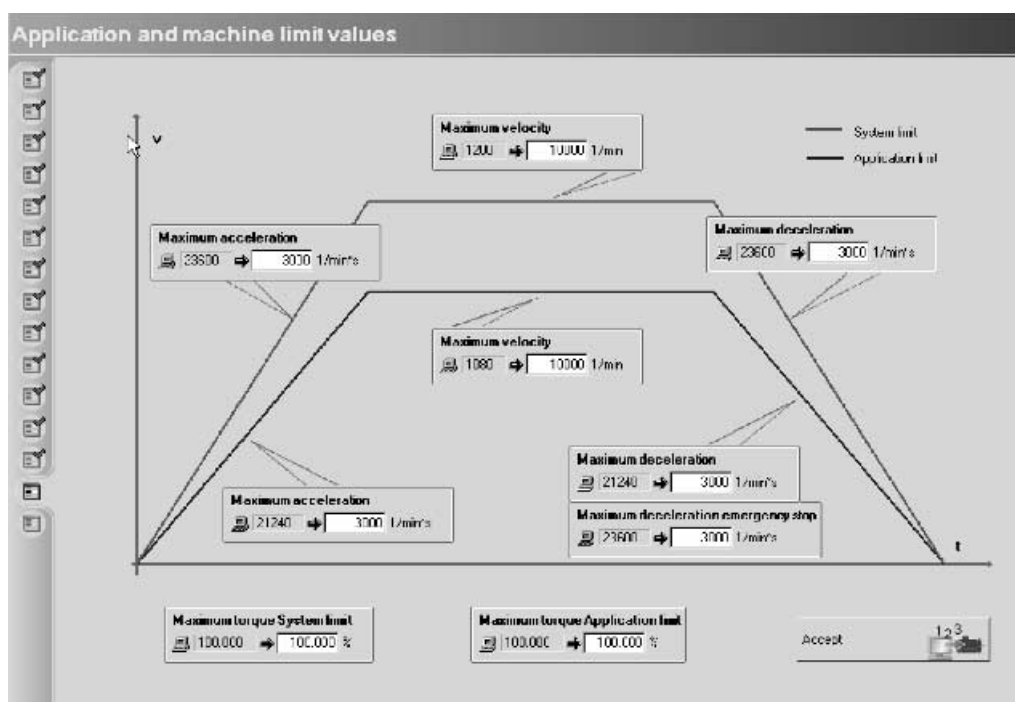


Рис. 89. Пример настройки пользовательских единиц измерения

62492AEN



Прикладные и системные пределы



11813AEN

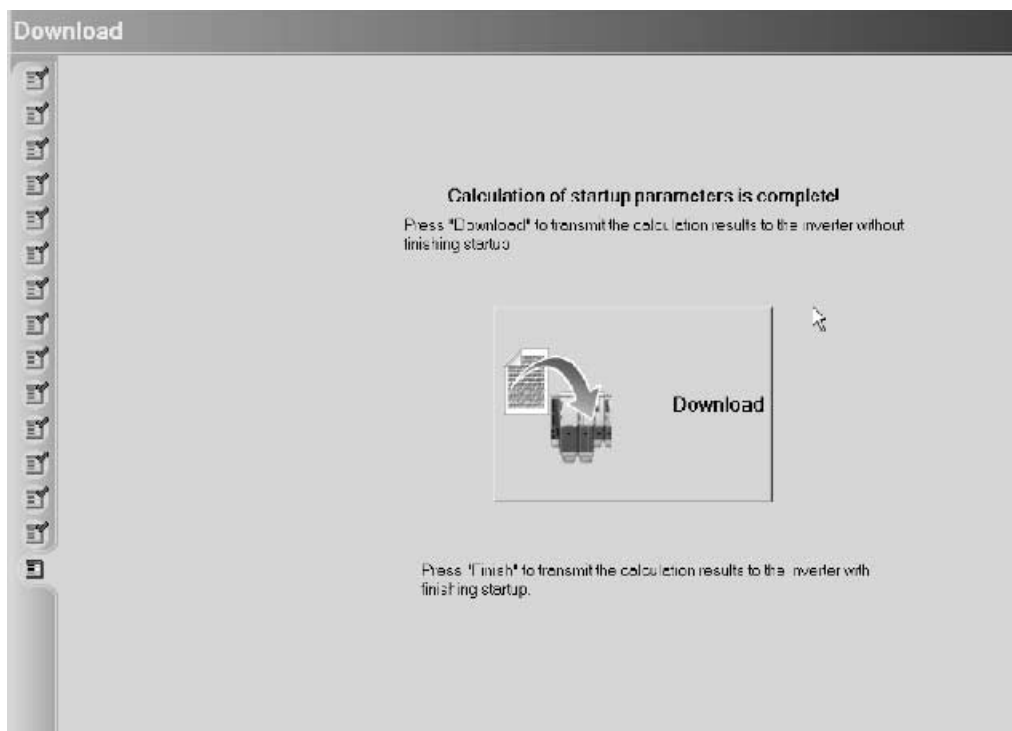
Рис. 90. Меню прикладных и системных пределов

Прикладные и машинные предельные значения относятся к установленным пользовательским единицам измерения, см. Рис. 89. 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.

Следующие значения лежат в основе базовой конфигурации и состояния при поставке:

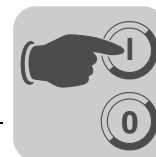
Переменные	Предельные значения
Системные (машинные) предельные значения	
VmaxSys	10000 об/мин, соответствует максимальной частоте вращения, допустимой для осевого модуля
a_maxSys	3000 об/(мин × с), темп ускорения
b_maxSys	3000 об/(мин × с), темп замедления
Прикладные предельные значения	
VmaxApp	10000 об/мин, соответствует максимальной частоте вращения, допустимой для осевого модуля
a_maxApp	3000 об/(мин × с), темп ускорения
b_maxApp	3000 об/(мин × с), темп замедления
Задержка аварийной остановки	
b_maxAppNotStop	3000 об/(мин × с), темп замедления. Задержка аварийной остановки используется в основном как реакция на ошибку.

*Загрузка*

11814AEN

Рис. 91. Меню загрузки

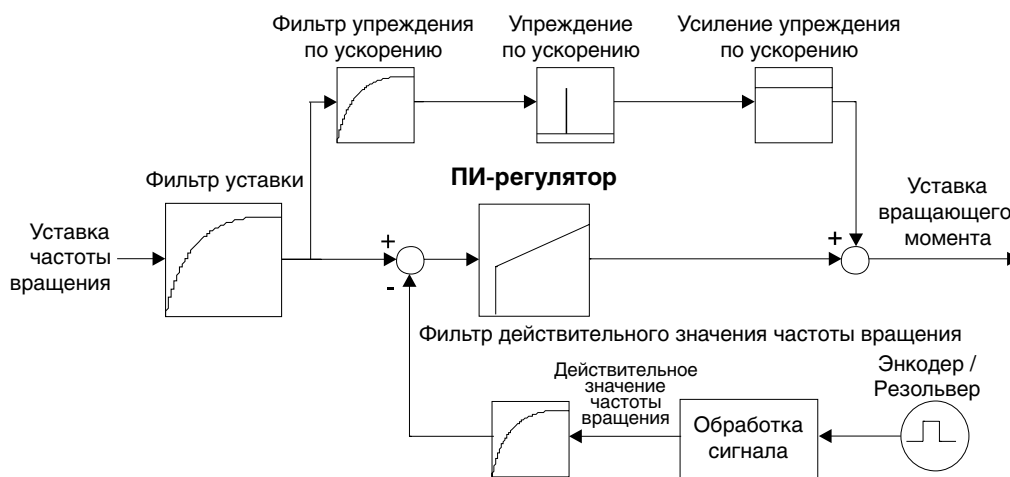
- Нажмите кнопку "Finish" (Готово), чтобы загрузить настройки в осевой модуль.
- Закройте окно, чтобы закончить ввод в эксплуатацию.



Параметры регулирования Rxxx

Регулирование частоты вращения Rxxx

Параметры регулирования частоты вращения имеют только в наборе параметров 1. Настройка всех параметров, необходимых для регулятора частоты вращения, поддерживается функциями ввода в эксплуатацию в управляющей программе (Startup manager). Оптимизация отдельных параметров регулирования путем прямой настройки выполняется специалистами.



06728ARU

Рис. 92. Принципиальная структурная схема контура регулирования частоты вращения

П-усиление регулятора частоты вращения

Коэффициент усиления пропорциональной (П-) составляющей регулятора частоты вращения.

Постоянная времени регулятора частоты вращения

Интегральная постоянная времени регулятора частоты вращения. И-составляющая обратно пропорциональна постоянной времени. Большее численное значение дает в результате меньшую И-составляющую, тем не менее: 0 = И-составляющая отсутствует.

Фильтр действительного значения частоты вращения

Постоянная времени фильтра действительного значения частоты вращения.

Фильтр уставки частоты вращения

Сигнал генератора темпа фильтруется, при этом возможно сглаживание дискретных уставок или паразитных импульсов на аналоговом выходе.

Фильтр упреждения по ускорению

Постоянная времени фильтра для управления с упреждением по ускорению. От этой постоянной зависит реакция регулятора частоты вращения на управляющее воздействие. Этот дифференциатор программируется на фиксированное значение.

П-усиление позиционного регулятора

Значение настройки П-регулятора контура управления позиционированием.

Усиление упреждения по ускорению

Коэффициент усиления для управления с упреждением по ускорению. Этот коэффициент улучшает реакцию регулятора частоты вращения на управляющее воздействие.

Частота ШИМ

Настройка частоты ШИМ.



5.10 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", см. Стр. 116.</p>

Для многодвигательного режима требуется одно или два универсальных устройства сопряжения с датчиком.

Эти устройства расширяют систему MOVIAXIS®, позволяя использовать дополнительные датчики. Можно использовать два различных универсальных устройства сопряжения, выбираемых по типу применяемых датчиков. Кроме того, эти устройства оснащены аналоговым дифференциальным входом (± 10 В).

Сфера применения

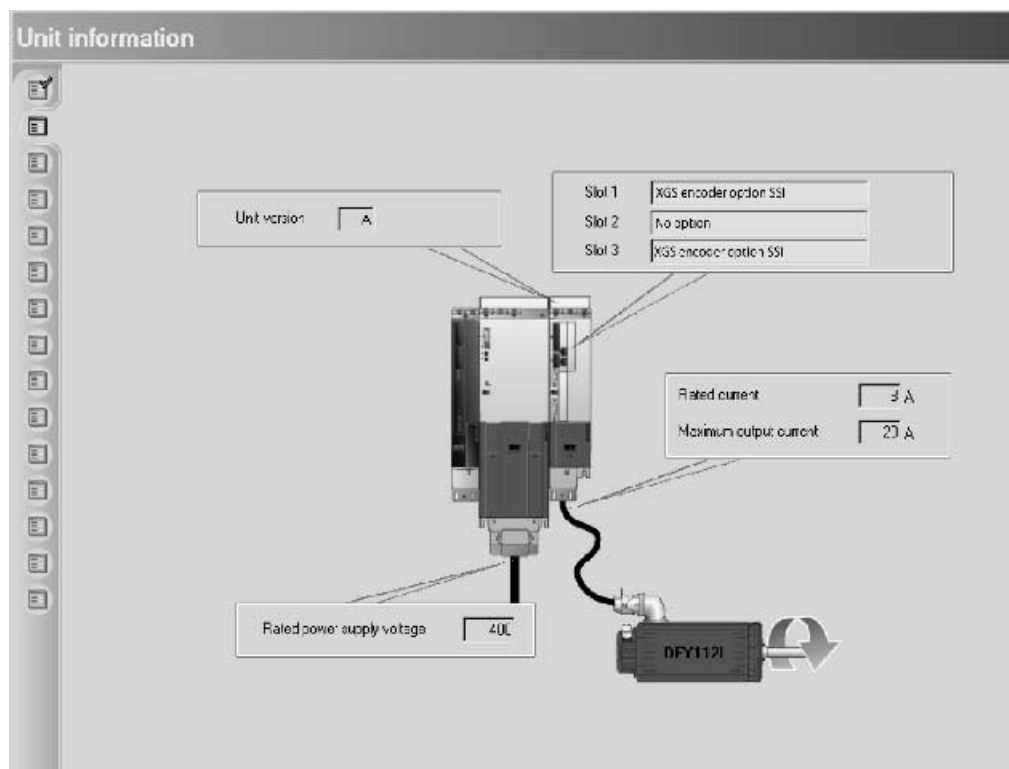
Универсальные устройства сопряжения с датчиком можно использовать для следующих решений:

- 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 энкодерная имитация сигналов действительного положения для контроллера.
- Общее использование дифференциального аналогового входа ± 10 В, например для уставки вращающего момента или для ее выбора.



Текущие настройки

На этом рисунке показано окно текущих настроек.



11815AEN

Рис. 93. Окно текущих настроек

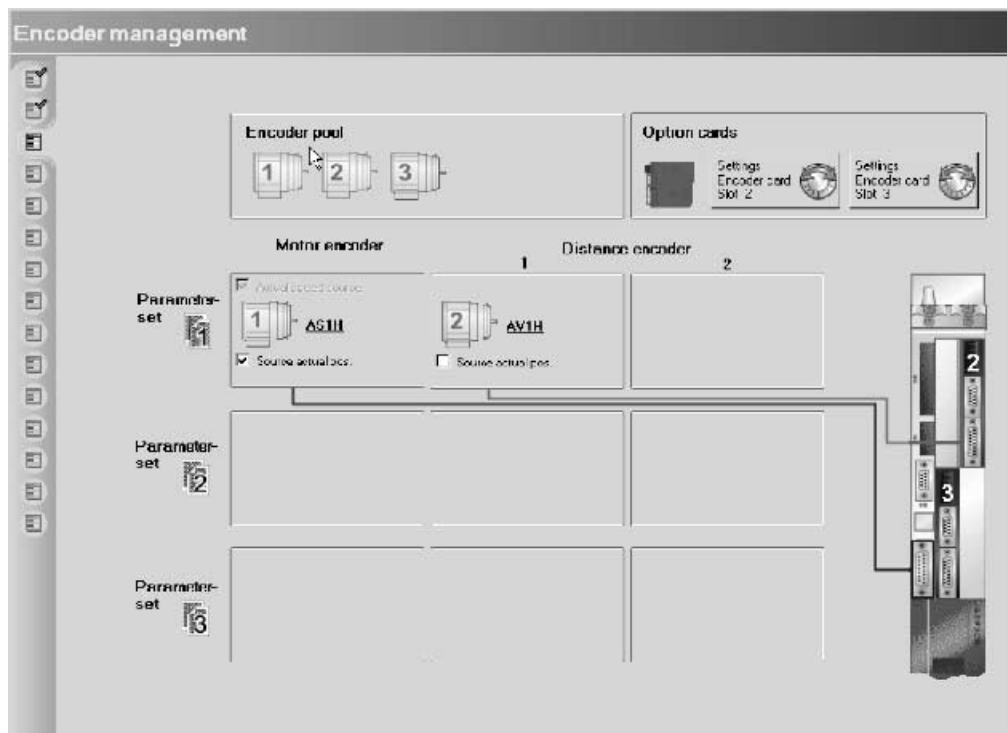
Если в слотах находятся дополнительные устройства, в этом меню отображаются типы этих устройств.

В данном примере показаны следующие устройства:

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



Управление датчиками



11818AEN

Рис. 94. Окно управления датчиками

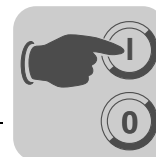
Датчики, выделенные желтым цветом в группе "Encoder pool" окна управления, можно назначить отдельным наборам параметров или двигателям. Если от одного осевого модуля работает несколько двигателей, то это возможно только при наличии дополнительных универсальных устройств сопряжения с датчиком (опция).

- Щелкните на нужном датчике и мышью с нажатой левой кнопкой перетащите его в поле выбранного набора параметров. В показанном выше примере датчик 1 типа AS1H определен как датчик двигателя, а датчик 2 типа AV1H – как внешний датчик перемещения.

Выбор датчиков

Пул датчиков – это 3 физических входа MOVIAXIS® для подключения датчиков. При этом датчик 1 – это вход датчика на базовом блоке. Датчики 2 и 3 – входы на универсальных устройствах сопряжения с датчиком (опция).

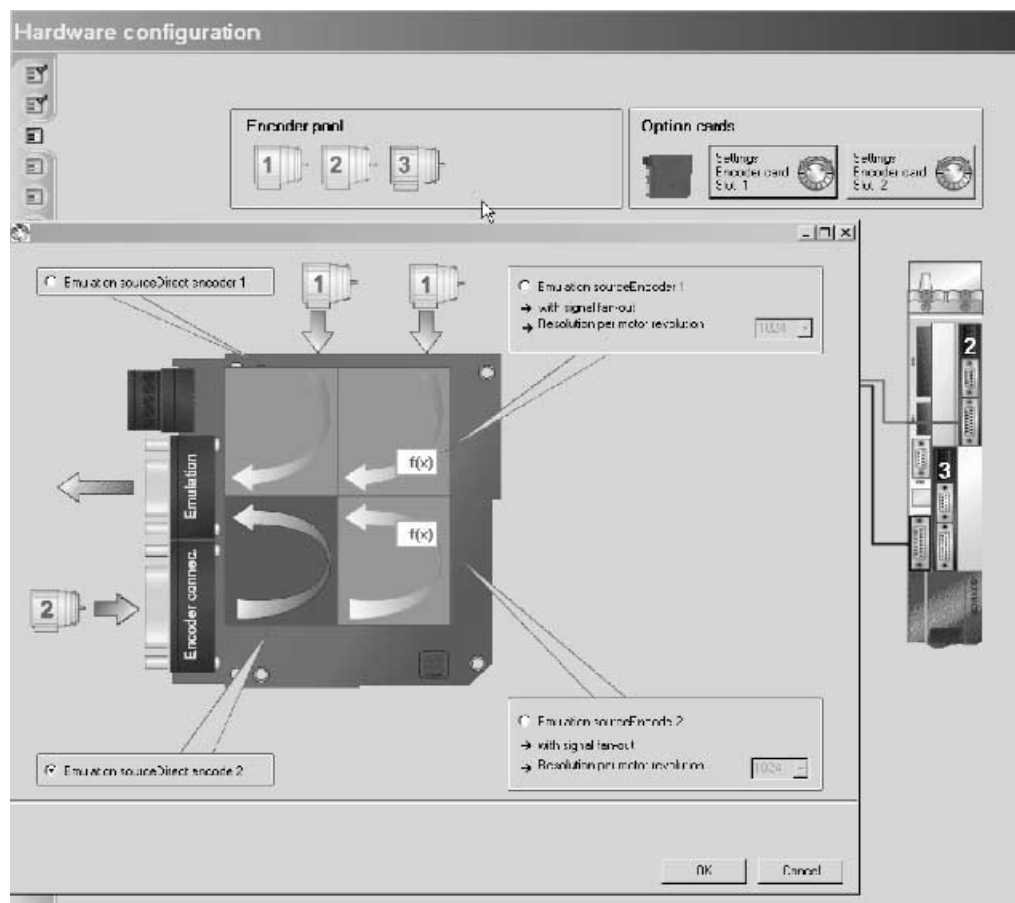
- Каждый датчик используется только один раз.
- Датчики частоты вращения:**
Датчики в столбце "Motor encoder" всегда являются источниками действительной частоты вращения ("Actual speed source"), т. е. датчиками частоты вращения.
- Датчики положения:**
Датчики в двух столбцах "Distance encoder" (Внешний датчик) являются датчиками положения.
Датчики в столбце "Motor encoder" тоже могут быть датчиками положения. Для этого необходимо установить флажок "Source actual pos." (Источник действительного положения).
- В качестве датчиков положения можно подготовить несколько датчиков.
- В качестве "источника действительного положения" можно настроить только один датчик.



Обработка сигналов датчика в режиме имитации

С помощью функции имитации сигналы датчика могут передаваться через выход имитатора датчика на контроллер верхнего уровня.

Имитация сигналов датчика не зависит от типа подключенного датчика.



11817AEN

Рис. 95. Обработка сигналов датчика

- [1] Прямой источник имитации работает без задержки.
- [2] Источник имитации с умножением сигнала: 100 мкс

После нажатия кнопки **[Settings encoder card slot 1]** (Настройки устройства сопряжения с датчиком в слоте 1) или **[Settings encoder card slot 2]** (Настройки устройства сопряжения с датчиком в слоте 2) в группе "Option cards" (Дополнительные устройства) можно настроить источник имитации и указать датчик, используемый для имитации инкрементного датчика. В показанном выше примере этим датчиком является датчик 2.


Для обработки сигналов подключенного датчика возможны следующие варианты настройки:

- Emulation source direct: Encoder 1 / 2 (Прямой источник имитации: датчик 1 / 2)
- Emulation source encoder 1 / 2: With signal fan-out; Increments per motor revolution (Источник имитации – датчик 1 / 2: С сигналом отказа вентилятора; Число импульсов на оборот вала двигателя)



Прямой источник имитации:

Сигналы подключенного датчика передаются напрямую на выход имитатора.

	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>

С сигналом отказа вентилятора; Число импульсов на оборот вала двигателя

Этот вариант использует программную имитацию.

Для параметра "Число импульсов на оборот вала двигателя" возможны следующие настройки: 64 / 128 / 256 / 512 / 1024 / 2048 / 4096.

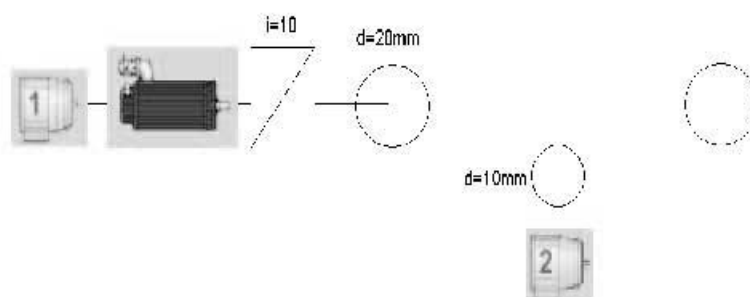
Число импульсов на выходе имитатора за один оборот вала двигателя не зависит от числа импульсов подключенного датчика на оборот.

5.11 Примеры применения

Пример 1: Датчик угловых перемещений в качестве внешнего датчика

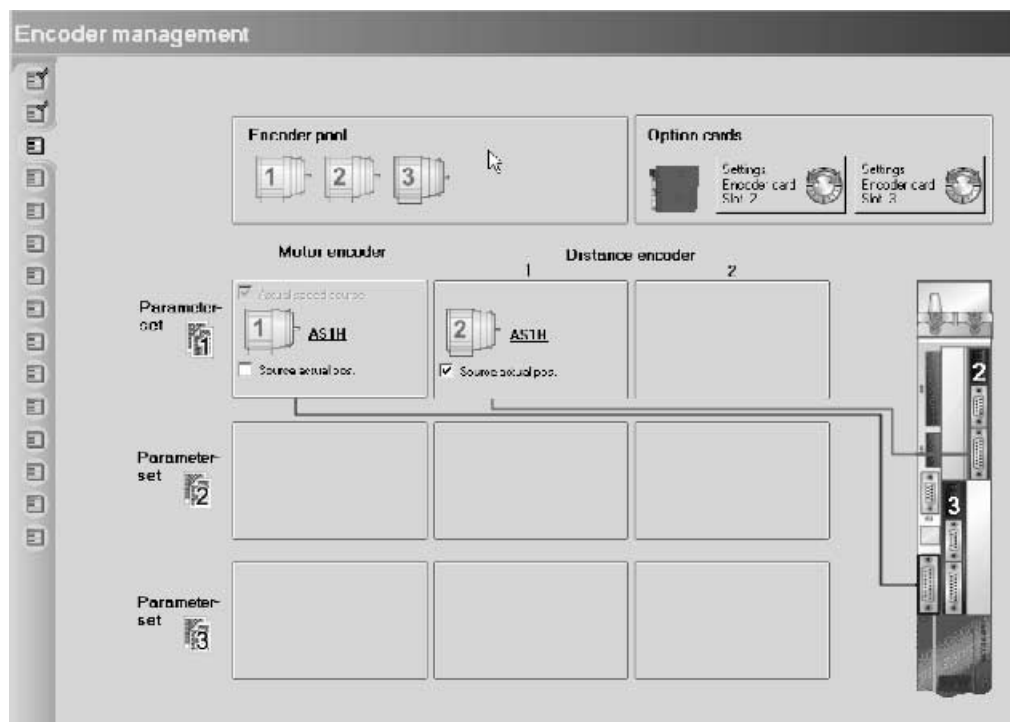
Сфера применения: например, не линейные передающие элементы (кривошипно-коромысловый механизм, летучая пила, ось главных значений, например задающий кулачок).

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.

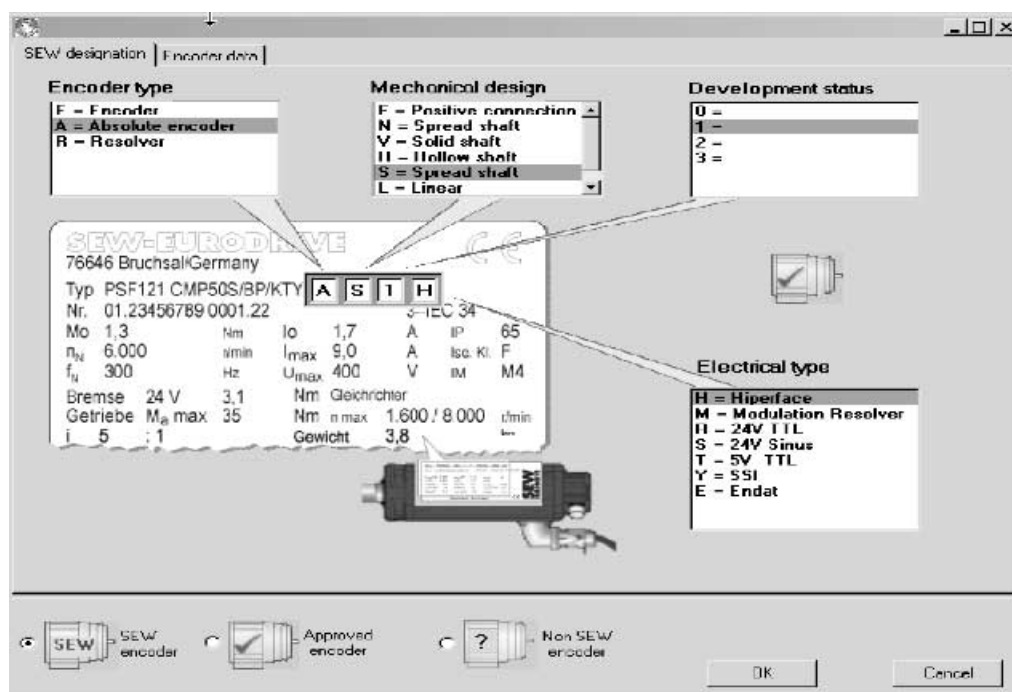




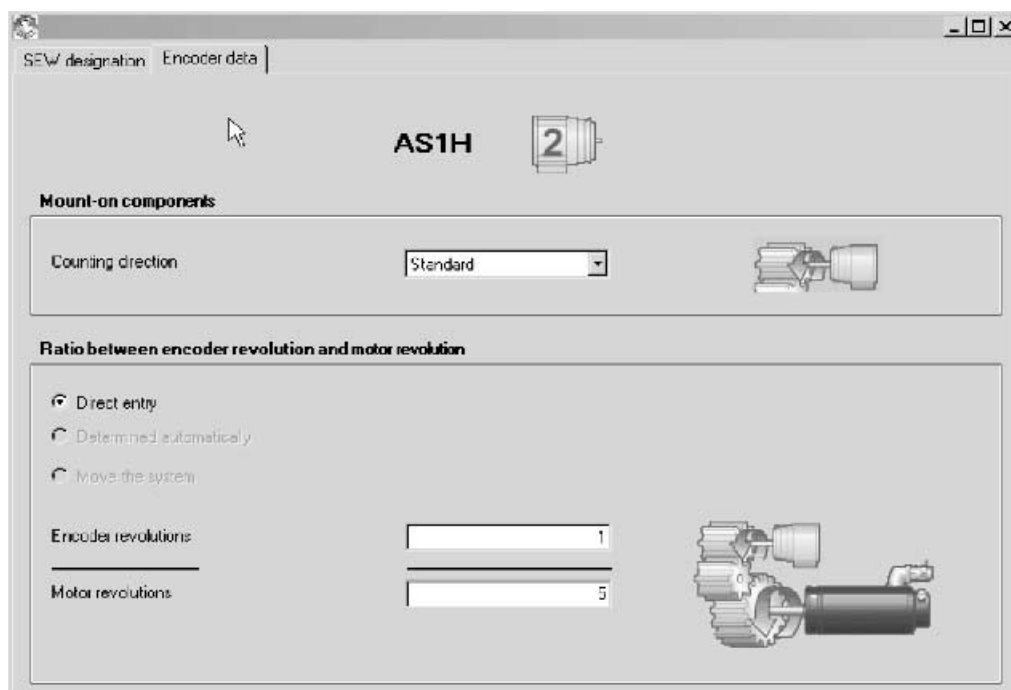
Настройка:



Для датчика 2 нужно установить флажок "Source actual pos.".



Выбор и настройка типа датчика.

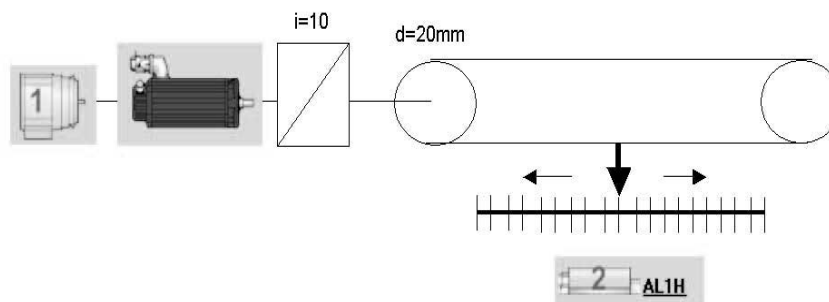


Настройка передаточного числа между оборотами датчика и вала двигателя напрямую (после расчета) или путем перемещения привода установки.

Пример 2: Линейный датчик в качестве датчика положения

Сфера применения: например, передвижные подъемники для многоярусных складов (из-за проскальзывания рабочих колес), системы с люфтом.

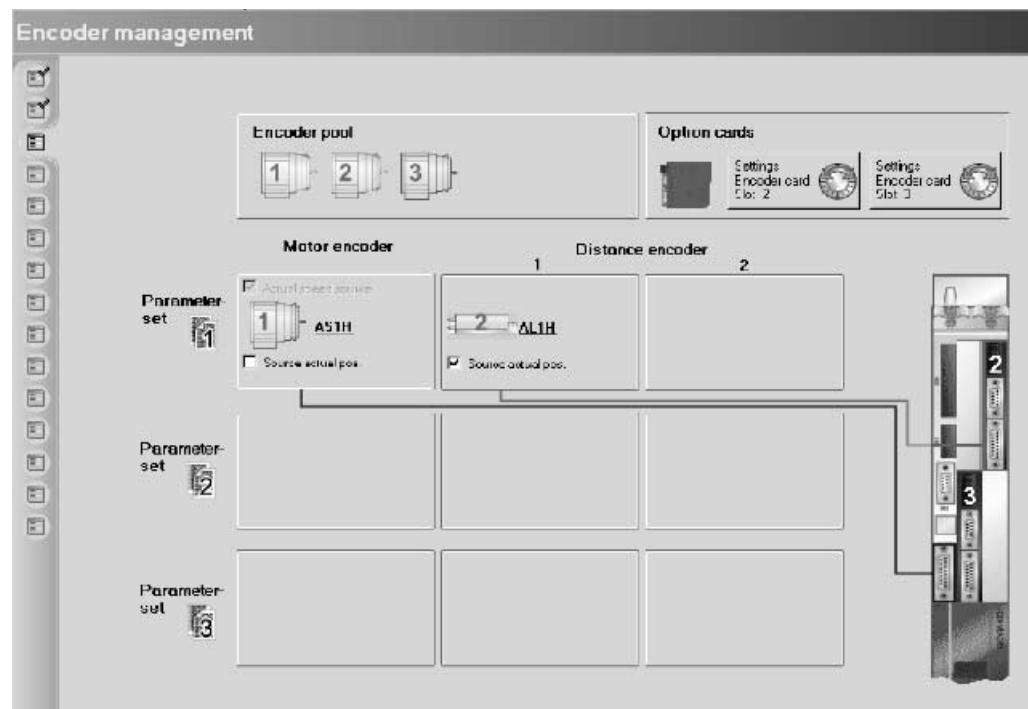
Длину пути линейного внешнего датчика нужно указывать для одного оборота вала двигателя. Длина пути для одного оборота вала двигателя определяется автоматически, но ее можно рассчитать и ввести вручную.



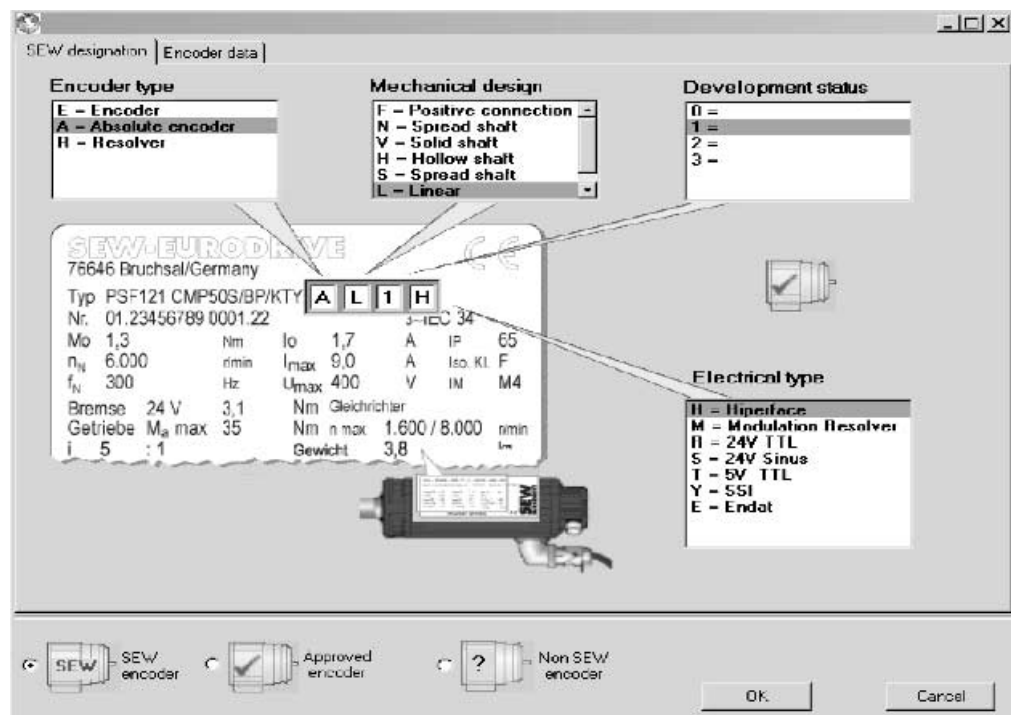


Настройка:

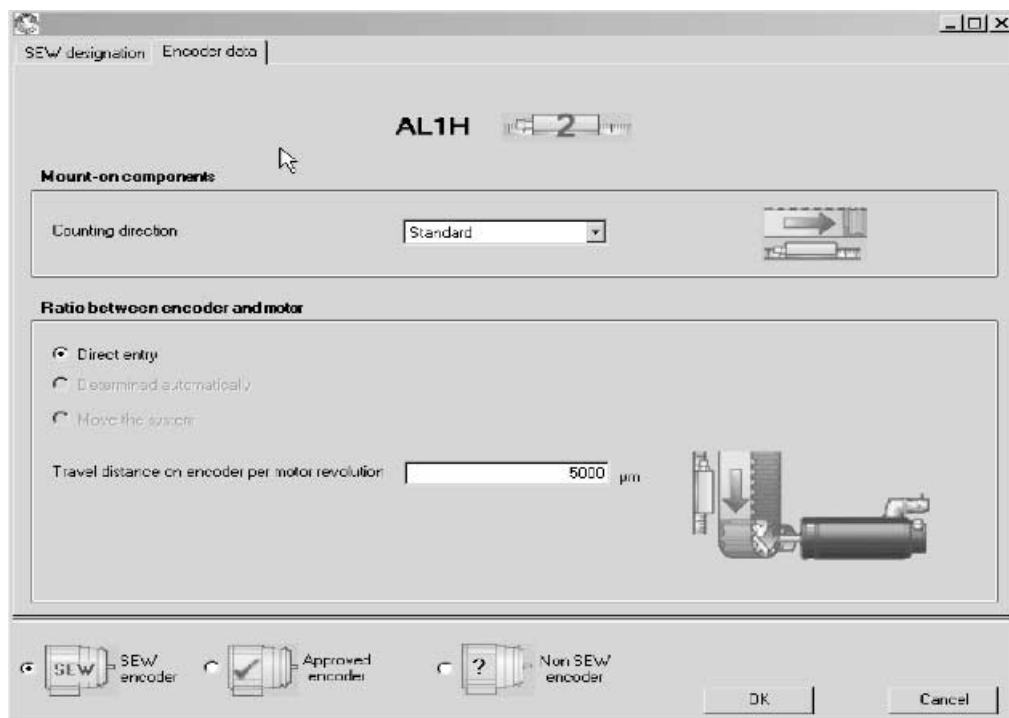
Выбор и настройка типа используемого датчика на примере линейного датчика AL1H.



Для датчика 2 нужно установить флажок "Source actual pos.".

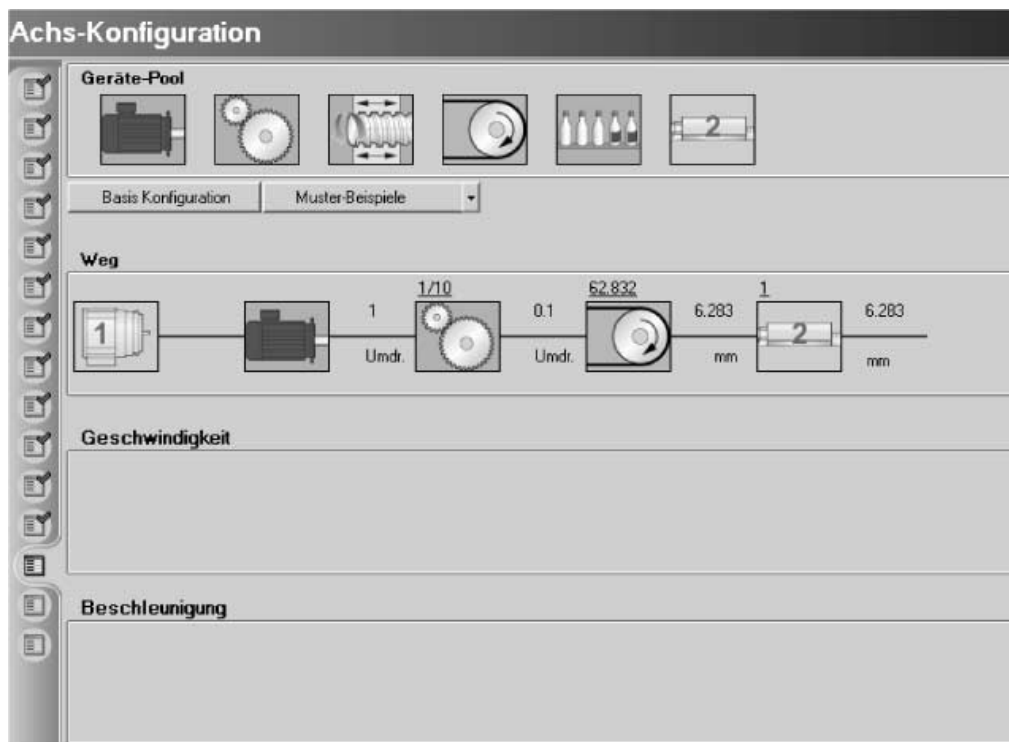


Выбор и настройка используемого датчика AL1H.

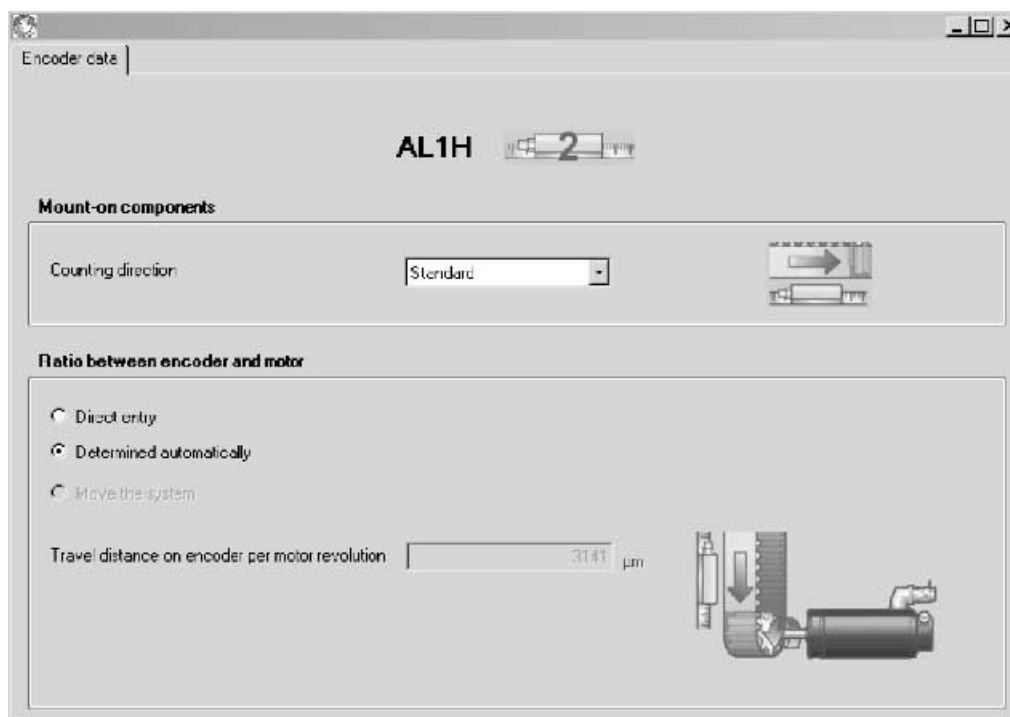


Параметр "Travel distance on encoder per motor revolution" (Длина пути по датчику за один оборот вала двигателя) в этом случае можно рассчитать и ввести напрямую или определить путем перемещения привода установки.

Параметр "Determined automatically" (Автоматическое определение) доступен только в меню "Axis configuration" (Конфигурация оси), см. следующий рисунок.



Составление оси.



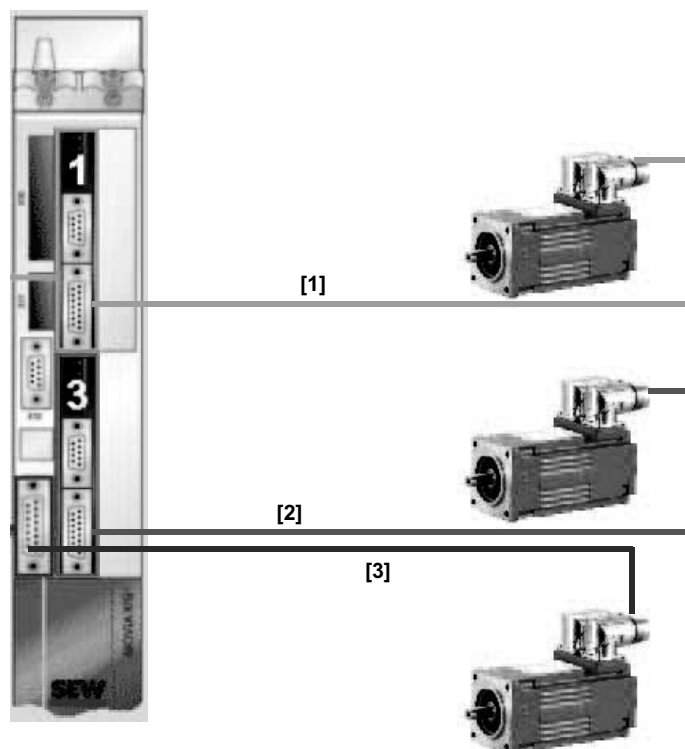
После двойного щелчка на датчике 2 "AL1H" можно ввести "Travel distance on encoder per motor revolution" (Длина пути по датчику за один оборот вала двигателя). Длину пути можно указать через "Direct entry" (Прямой ввод) после расчета вручную, с помощью "Move the system" (Перемещение установки) или выбрав "Determined automatically" (Автоматическое определение). В данном примере "Длина пути по датчику за один оборот вала двигателя" = 6283 мкм.



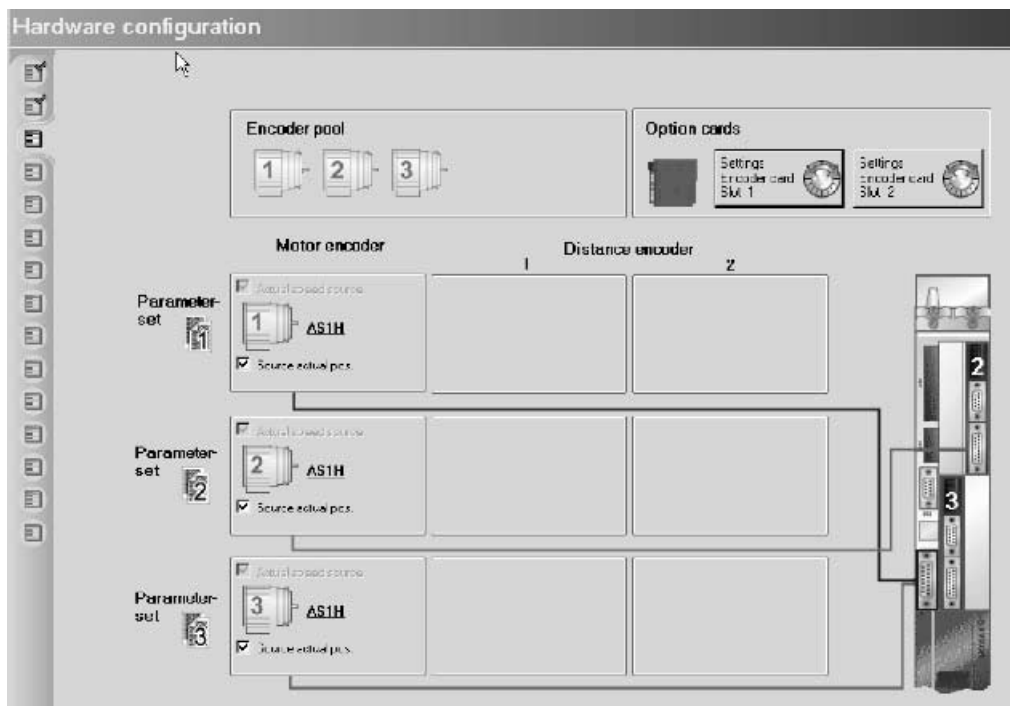
Пример 3: Многодвигательный режим

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 2 универсальных устройства сопряжения с датчиком, см. следующий рисунок. Осевой модуль каждый раз переключает силовое питание на активный двигатель.



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



В наборе параметров 1 для датчика 1 нужно установить флажок "Source actual pos."

В наборе параметров 2 для датчика 2 нужно установить флажок "Source actual pos."

В наборе параметров 3 для датчика 3 нужно установить флажок "Source actual pos."

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 руководстве по проектированию "Многоосевой сервоусилитель MOVIAXIS® MX".



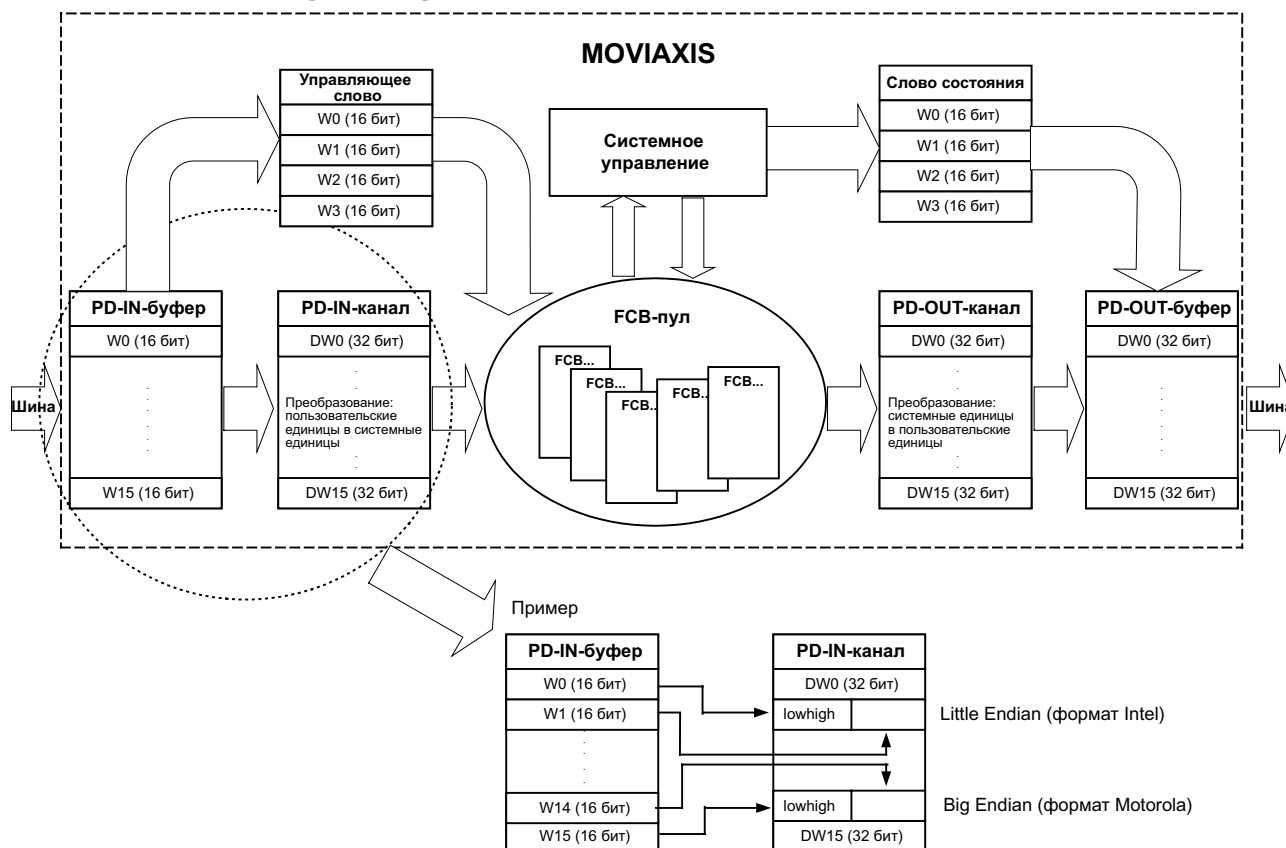
5.12 PDO-редактор

Структура и поток данных

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

Через шинную систему (например, через полевую шину) 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].



57601aru

Рис. 96. Поток PDO-данных процесса

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 FCB, см. Рис. 96. 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 опущен",

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 4 настраиваемых слова состояния, см. Рис. 96.



**Пример
параметри-
рования**

Параметри-
рование
интерфейсного
модуля

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

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 3 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:

Рис. 97. Настройки IN-буфера 0

11828AEN



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".

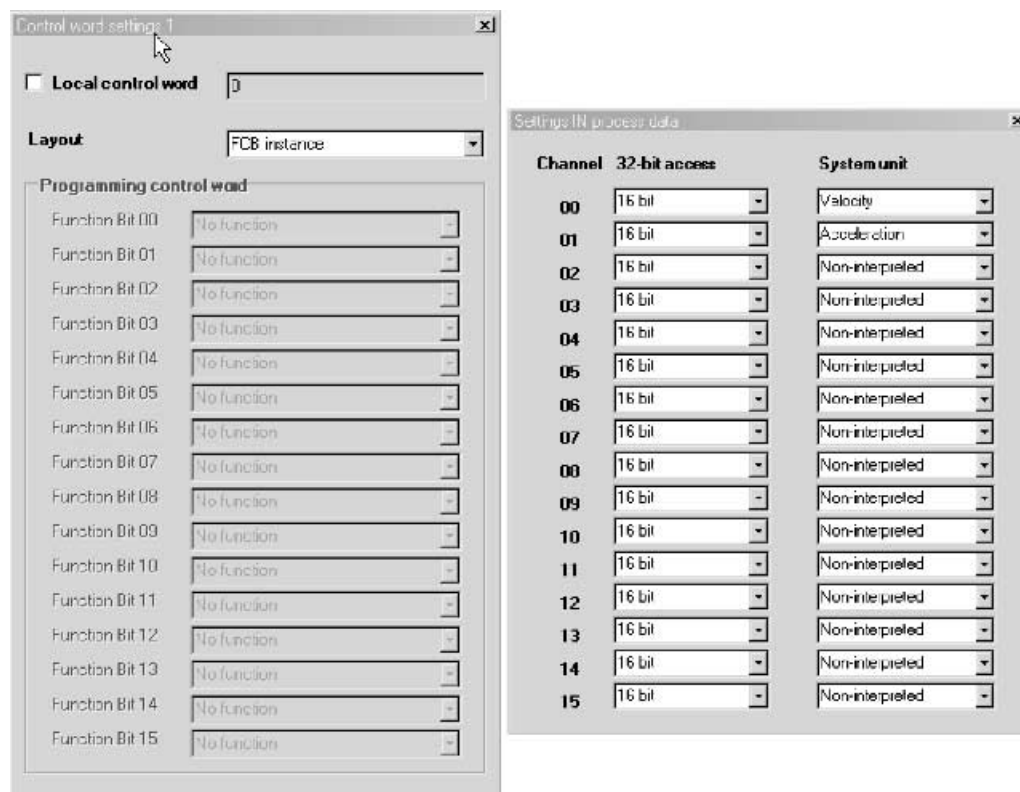
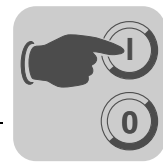


Рис. 98. Настройки управляющего слова и входных данных процесса

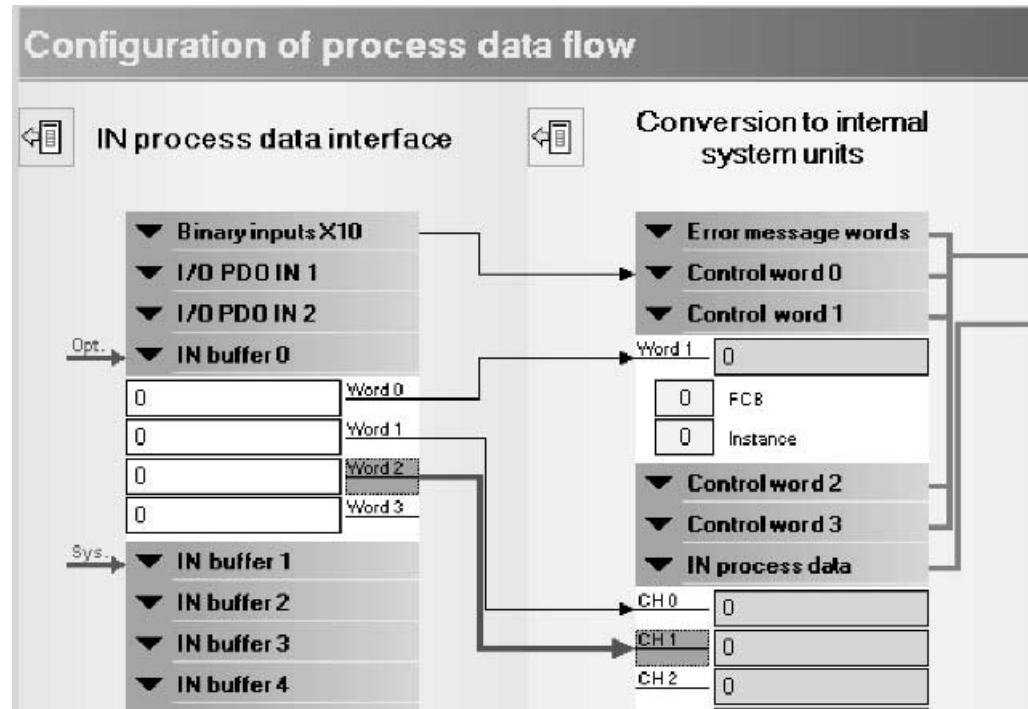
11829AEN



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).

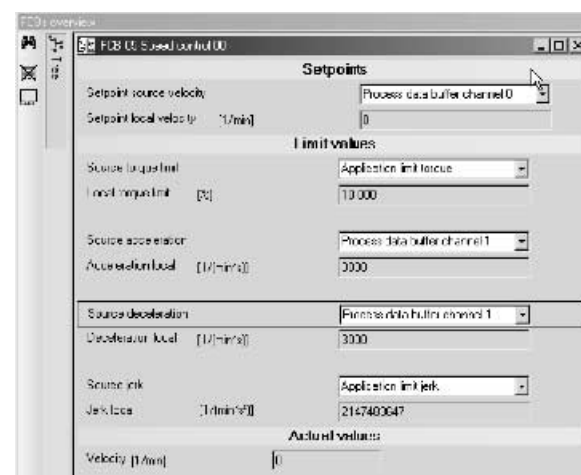


11830AEN

Рис. 99. Интерфейс входных данных процесса, преобразование внутренних системных параметров

Параметриро- вание FCB

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



11831AEN

Рис. 100. Обзор FCB



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

11832AEN

Рис. 101. Тестирование конфигурации

Как только функция обновления включается, см. Рис. 97, словам данных автоматически присваиваются значения шины.



ПРИМЕЧАНИЯ

При перезапуске устройства функция обновления включается автоматически, при необходимости ее можно отключить.



5.13 Перечень параметров

Перечень параметров с описаниями см. руководстве по проектированию "Многоосевой сервоусилитель MOVIAXIS® MX".



6 Эксплуатация

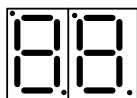
6.1 Общие сведения

	<p>⚠ ОПАСНО!</p> <p>Высокое напряжение на кабелях и клеммах двигателя</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 погас СД-индикатор режима работы, это не означает, что многоосевой сервоусилитель MOVIAXIS® MX отключен от электросети и обесточен. • Прежде чем прикасаться к силовым клеммам, убедитесь, что многоосевой сервоусилитель MOVIAXIS® MX отсоединен от электросети. • Соблюдайте общие указания по технике безопасности (см. главу 2) и указания в главе "Электрический монтаж" на Стр. 74.
	<p>⚠ ОПАСНО!</p> <p>Опасность травмирования в случае неожиданного запуска двигателя.</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы.</p> <p>Встроенные защитные функции или механическая блокировка могут вызывать остановку двигателя. Устранение причины неисправности или сброс могут вызвать самопроизвольный пуск привода.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
	<p>СТОП!</p> <p>Подключение или отключение двигателя на выходе многоосевого сервоусилителя допускается только при заблокированном выходном каскаде.</p>



6.2 Индикация на модуле питания и на осевых модулях

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.

Индикация аварийного состояния (7-сегментный индикатор)

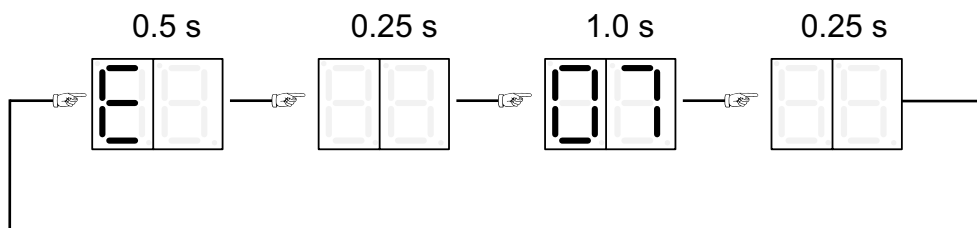
Многоосевой сервоусилитель MOVIAxis® MX обнаруживает возникающие ошибки и отображает их в виде кода. Каждая ошибка идентифицируется по своему коду и соответствующим атрибутам:

- 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:



53052AXX

Рис. 102. Пример: Индикация ошибки 07 на осевом модуле

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.



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, см. также Стр. 160
Только индикация ошибки	Теплый пуск (удаление кода ошибки)
Система в режиме ожидания	Теплый пуск (удаление кода ошибки)
Система заблокирована	Перезапуск системы (выполнение программного сброса)
Система заблокирована	Сброс ЦП (выполнение сброса ЦП)



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 полевой шины 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.

Теплый пуск

При теплом пуске сбрасывается только код ошибки.

Теплый пуск имеет следующий эффект:

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



6.3 Индикация рабочего и аварийного состояния на модуле питания МХР

Таблица индикации

	Описание	Состояние	Примечание / действие	Индикация на осевом модуле
Индикация в нормальном режиме работы				
	Готов к работе (ready).	Нет ошибок/предупреждений. $U_z = > 100 \text{ В}$.	Только индикация состояния.	-
Индикация при различных состояниях устройства				
	Напряжение звена постоянного тока отсутствует или ниже 100 В.	Нет ошибок/предупреждений. $U_z = > 100 \text{ В}$.	Проверьте питание от электросети.	X
Индикация предупреждений				
	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

Таблица ошибок

	Описание	Состояние	Примечание / действие	Индикация на осевом модуле
Индикация в случае ошибки				
	Ошибка: тормозной прерыватель.	Тормозной прерыватель не готов к работе.	См. список ошибок осевых модулей.	X
	Ошибка: слишком высокое напряжение ЗПТ U_z .	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 % $I_{\text{ном}}$.	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 МХА

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">Состояние: нет готовности.Выходной каскад заблокирован.Обмен данными невозможен.	<ul style="list-style-type: none">Дождитесь завершения начальной загрузки.Устройство остается в этом состоянии: устройство неисправно.
<div>61</div>			
<div>62</div>			
<div>63</div>			
<div>64</div>			
Индикация при различных состояниях устройства			
<div>00</div>	Нет напряжения звена постоянного тока.	<ul style="list-style-type: none">Состояние: нет готовности.Выходной каскад заблокирован.Обмен данными возможен.	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">Проверьте шинное соединение.Проверьте настройку синхронизации на устройстве и контроллере.Проверьте настройки данных процесса на устройстве и контроллере.Проверьте наличие всех PDO.
<div>04</div> <div>мигает</div>	Функция обработки сигналов энкодера не готова.		<ul style="list-style-type: none">Датчики инициализируются.Устройство остается в этом состоянии:<ul style="list-style-type: none">не выбран датчик.Параметр "Источник действительной частоты вращения" указывает на отсутствие датчика.
Индикация при инициализации (параметры сбрасываются на значения по умолчанию)			
<div>d0</div>	Базовая инициализация.	<ul style="list-style-type: none">Состояние: нет готовности.Выходной каскад заблокирован.Обмен данными возможен.	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.		



	Описание	Состояние	Примечание / действие
Индикация в нормальном режиме работы			
	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.
	Свободный	Соответствующие сведения см. в главе "Описание параметров" в руководстве по проектированию.	
	Свободный		
	Свободный		
	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 (АКВ и ПКВ).		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		Коммутация 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.



Таблица ошибок

	ПРИМЕЧАНИЯ
	В рамках отображаемых кодов ошибки 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"> КЗ на выходе. Слишком мощный двигатель. Неисправен выходной каскад. 	Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Теплый пуск	да	Готов = 1 Сбой = 0
02	Ошибка "U _{CE} -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 Теплый пуск	да	Готов = 1 Сбой = 0
03	Ошибка "Замыкание на землю"		Замыкание на землю: <ul style="list-style-type: none"> в кабеле двигателя; в преобразователе; в двигателе. 	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"> Слишком большая мощность в генераторном режиме. Обрыв цепи тормозного резистора. КЗ в цепи тормозного резистора. Слишком большое сопротивление тормозного резистора. Неисправен тормозной прерыватель. 	Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Теплый пуск	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 "U 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 Теплый пуск	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)
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 Теплый пуск	да	Готов = 1 Сбой = 0
		01	Контроль частоты вращения в двигательном режиме				
		02	Контроль частоты вращения в генераторном режиме				
		03	Превышен системный предел действительной частоты вращения				
11	Ошибка "Перегрев" 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 Теплый пуск	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 "Сравнительный тест Hiperface"		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.				



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)
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 числом во второй степени.				
		08	Знаменатель числа импульсов на оборот для имитации синус-датчика не равен 1.				
		09	Числитель числа импульсов на оборот для имитации синус-датчика слишком мал.				
		10	Числитель числа импульсов на оборот для имитации синус-датчика слишком велик.				
		11	Числитель числа импульсов на оборот для имитации синус-датчика не является числом во второй степени.				
		512	Выполнен ввод в эксплуатацию двигателя недействительного типа.				
		513	Установленный предельный ток больше максимального тока осевого модуля.				
		514	Установленный предельный ток меньше номинального тока намагничивания двигателя.				
		515	CFC: коэффициент для расчета q-тока не отображается.				
		516	Параметр частоты ШИМ настроен на недопустимое значение.				
		517	Параметр "Таблица переходов конечных значений частоты вращения" – вне допустимого диапазона.				
		518	Параметр "Таблица идентификации конечных переходов" – вне допустимого диапазона.				
		519	Запрос на разблокировку выходного каскада без действительного ввода двигателя в эксплуатацию.				
		520	Ввод двигателя в эксплуатацию при разблокированном выходном каскаде невозможен.				
		521	Коэффициент для предельного вращающего момента не отображается (A).				
		522	Коэффициент для предельного вращающего момента не отображается (B).				
		530	Неправильная настройка параметра максимального тока двигателя.				



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	Прикладные пределы для частоты вращения больше максимально возможной частоты вращения.				
		1032	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.				



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)
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 Теплый пуск	да	Готов = 1 Сбой = 0
		01	САМ: 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 Теплый пуск	да	Готов = 1 Сбой = 0
		01	FCB Двойной привод: погрешность запаздывания в фазе согласования.				
		02	FCB Двойной привод: погрешность запаздывания в нормальном режиме работы.				



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 Теплый пуск	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 Теплый пуск	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 Теплый пуск	да	Готов = 1 Сбой = 0
		01	Ошибка тайм-аута полевой шины				
29	Ошибка "Достигнут АКВ"		При позиционировании достигнут аппаратный конечный выключатель.	Торможение с темпом аварийной остановки (D), (P)	Система в режиме ожидания Теплый пуск	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 Теплый пуск	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).				
		04	Перегрев двигателя (модель синхронного двигателя).				
		05	Перегрев двигателя (TF/TH).				
		06	Перегрев двигателя (I ² t-модель).				
		07	Аналого-цифровое преобразование не выполнено.				



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)
32	Свободный						
33	Ошибка "Тайм-аут 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	Свободный						
35	Свободный						
36	Ошибка "Интервал запаздывания в синхронном режиме"		В синхронном режиме превышен заданный максимально допустимый интервал запаздывания.	Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Теплый пуск	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 Теплый пуск		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.				
		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.				



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)
42	Ошибка "Интервал запаздывания при позиционировании"		При позиционировании превышен заданный максимально допустимый интервал запаздывания. <ul style="list-style-type: none"> Неправильно подключен энкодер. Слишком малое значение темпа разгона. Слишком малая П-составляющая регулятора позиционирования. Неверные параметры регулятора частоты вращения. Слишком малое значение допуска на погрешность запаздывания. 	Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Теплый пуск	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 Теплый пуск	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 Теплый пуск	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 Теплый пуск	да	Готов = 1 Сбой = 0
		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 Теплый пуск	да	Готов = 1 Сбой = 0
		01	Достигнут правый ПКВ.				
		02	Достигнут левый ПКВ.				



Эксплуатация

Индикация рабочего и аварийного состояния на осевом модуле MXA

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)
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	Свободный						
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.				



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)
59	Ошибка "HiPERFACE-энкодер"		Сбой HiPerface-датчика или ошибка в обработке его сигналов.	Торможение с темпом аварийной остановки	Система в режиме ожидания Теплый пуск	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 шиной SBUS (0x200-0x3ff и 0x600-0x7ff).				
		10002	Настроенный на шину CAN объект PDO имеет идентификатор в диапазоне, который используется для параметрирования шиной CANopen (0x580-0x67f).				
		10003	Настроенный на шину CAN объект PDO должен передавать более 4 PD. Для CAN допускается только 0..4 PD.				
		10004	Два или более объекта PDO, настроенных на одну шину CAN, используют одинаковый идентификатор.				
		10005	Два объекта PDO, настроенных на одну шину CAN, используют одинаковый идентификатор.				
		10008	Для объекта PDO, настроенного на шину CAN, был задан недействительный режим передачи.				



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)
		20001	Конфликт конфигурации с ведущим устройством.				
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 Теплый пуск	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 Теплый пуск	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.				



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 ² t-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	Свободный						
78	Свободный						
79	Свободный						
80	Свободный						
81	Ошибка "Избыточный ток звена постоянного тока МП"		Ток звена постоянного тока в МП превысил максимально допустимый предел в 250 % I _{ном} .	Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Теплый пуск	да	Готов = 1 Сбой = 0
		01	МП: слишком большой ток звена постоянного тока.				
82	Предупреждение "Ixt-контроль МП"		Степень использования МП достигла порога предупреждения.	Нет реакции (D), (P)	-----	да	Готов = 1 Сбой = 1
		01	МП: предупреждение о Ixt-степени использования				
83	Ошибка "Ixt-контроль МП"		Степень использования МП достигла порога отключения или превысила его.	Торможение с темпом аварийной остановки (D)	Система в режиме ожидания Теплый пуск	да	Готов = 1 Сбой = 0
		01	МП: ошибка Ixt-степени использования				



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)
84	Ошибка "Тормозной прерыватель на ОМ"		Сигнал об ошибке на МП через систему информации об оборудовании. Тормозной прерыватель в МП не готов к работе, это вызвано контролем короткого замыкания BRC или контролем напряжения усилителя-формирователя.	Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Теплый пуск	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.	Торможение с темпом аварийной остановки (D)	Система в режиме ожидания Теплый пуск	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: lxt-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 Теплый пуск	да	Готов = 1 Сбой = 0
		01	Ошибка lxt-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	Свободный						
93	Свободный						
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	Свободный						
96	Свободный						
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.				



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)
98	Свободный						
99	Свободный						
115	Ошибка "Защитная функция"		Перепутаны разъемы X7:1 (+24 V) / X7:2 (RGND) или X8:1 (+24 V) / X8:2 (RGND). Проверьте подключение.	Блокировка выходного каскада	Система в режиме ожидания Теплый пуск	да	Готов = 1 Сбой = 0
		01	Защитное реле: задержка коммутации между каналами отключения 1 и 2 слишком велика.				



6.5 Индикация рабочего состояния конденсаторного (дополнительного) модуля МХС

Режимы работы отображаются с помощью двухцветного светодиода на передней панели корпуса, см. Стр. 35.

- 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.

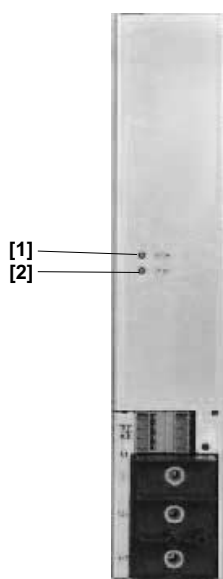
6.6 Индикация рабочего состояния буферного (дополнительного) модуля МХВ

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**.



57910axx

Рис. 103. Индикаторы состояния импульсного блока питания 24 В

[1] Светодиод "State"

[2] Светодиод "Load"



7 Обслуживание

7.1 Общие сведения

В процессе эксплуатации периодическое техническое обслуживание не требуется.

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, см. 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.

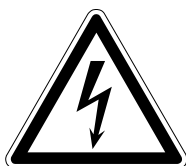


7.2 Снятие / установка модуля

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.

Следующие указания по технике безопасности подлежат строгому соблюдению.

Указания по технике безопасности



⚠ 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® 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 мм², подключите через отдельные клеммы второй заземляющий провод с сечением, равным сечению жилы сетевого кабеля. Другой вариант: используйте медный защитный провод сечением ≥ 10 мм² или алюминиевый защитный провод сечением ≥ 16 мм².
- Если сечение жил сетевого кабеля ≥ 10 мм², достаточно использовать один медный защитный провод сечением ≥ 10 мм² или один алюминиевый защитный провод сечением ≥ 16 мм².
- 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).



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 на Стр. 180.

Клеммы
подключения
экранов

- Снимите клеммы [2] для экранов сигнальных кабелей.

Кабели

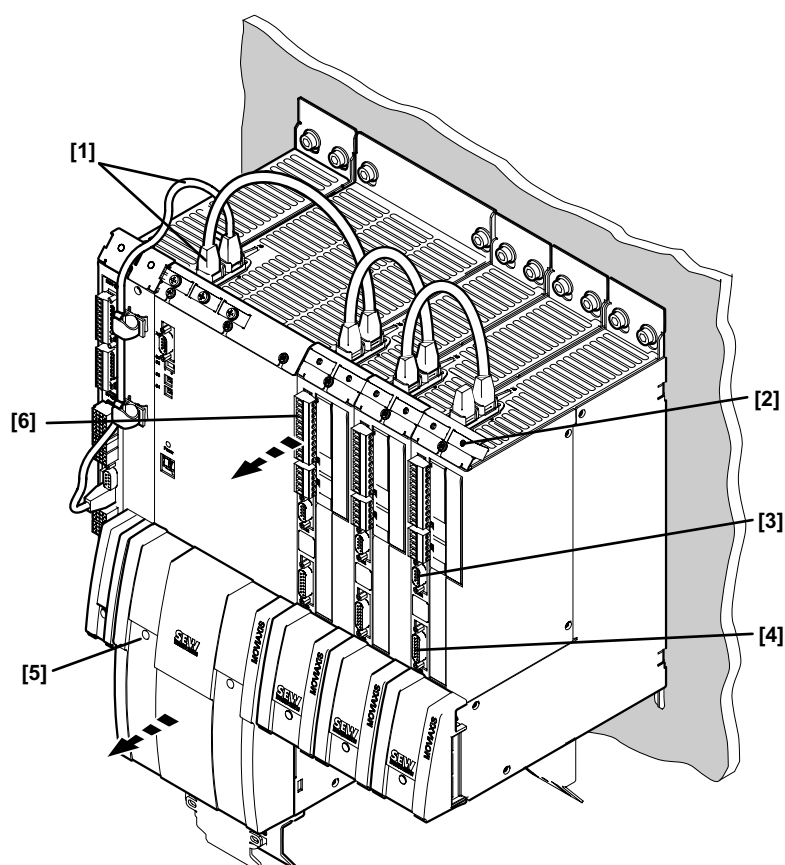
- Отсоедините штекеры (X13) кабелей датчиков [4].
- Отсоедините штекеры (X9a, X9b) кабелей сигнальной шины [1].
- Если имеется, отсоедините штекеры (X12) соединительных кабелей CAN2 [3].

Крышки

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

Сигнальные
кабели

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





Обслуживание

Снятие / установка модуля

*Кабели питания
24 В*

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

*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*

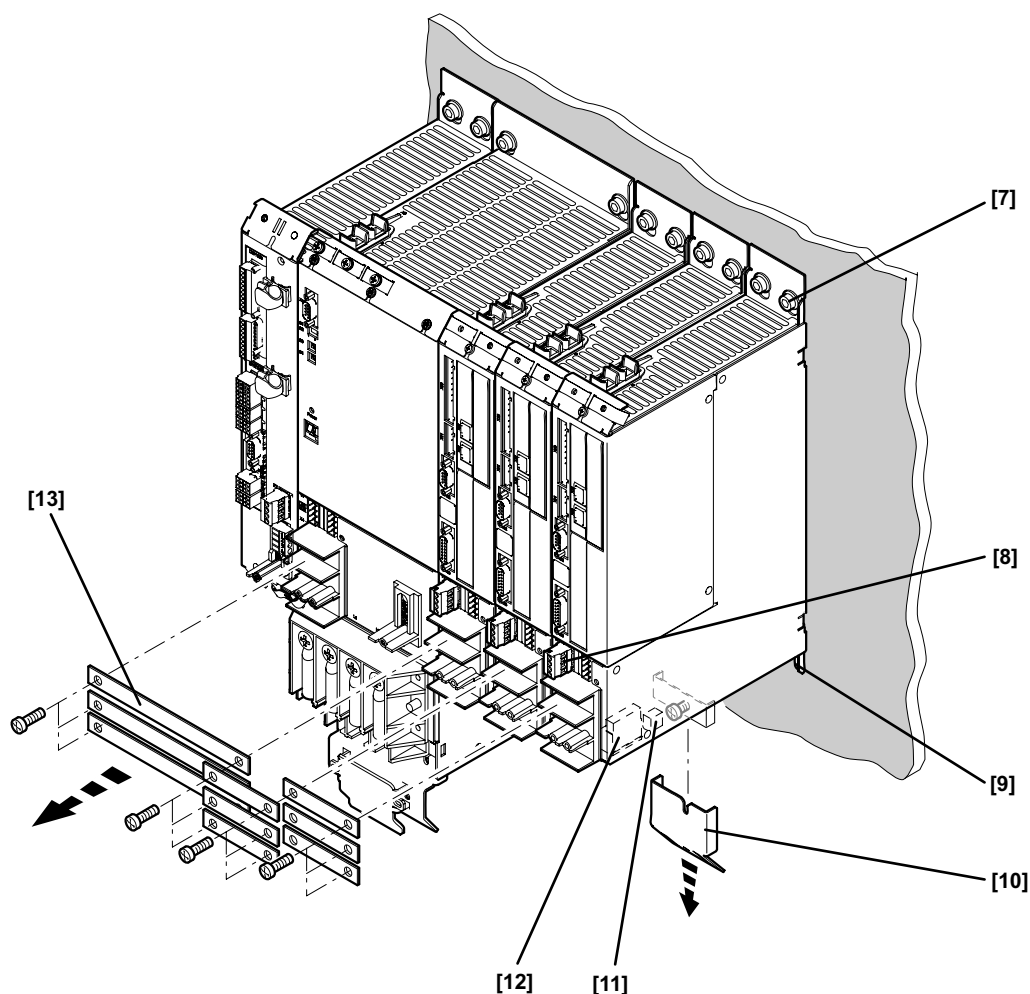
- Отсоедините штекер (X6) блока управления тормозом [11].

Защитное реле

- Если имеется отсоедините штекер защитного реле.

*Крепежные
винты*

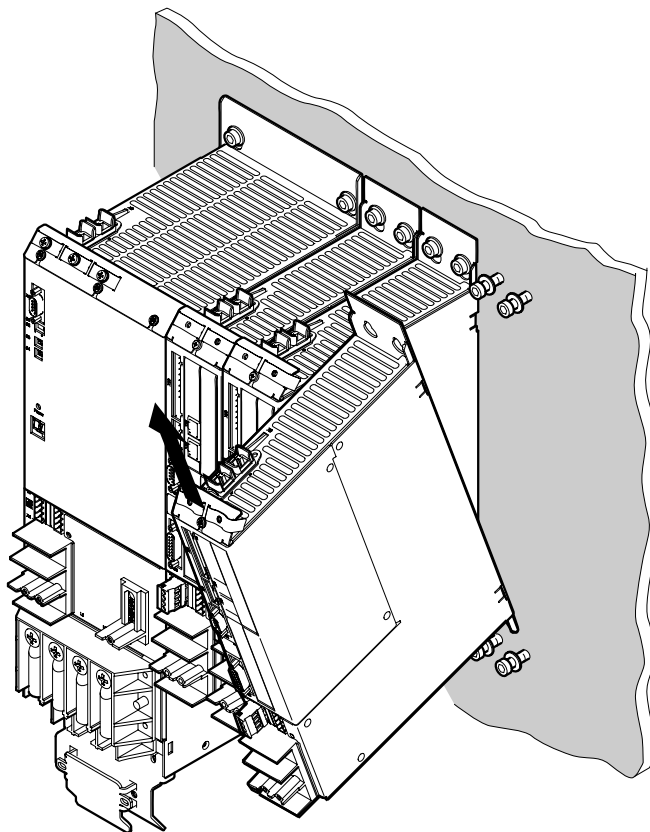
- Ослабьте 2 нижних винта [9] крепления осевого модуля.
- Ослабьте 2 верхних винта [7] крепления осевого модуля.





Снятие осевого модуля

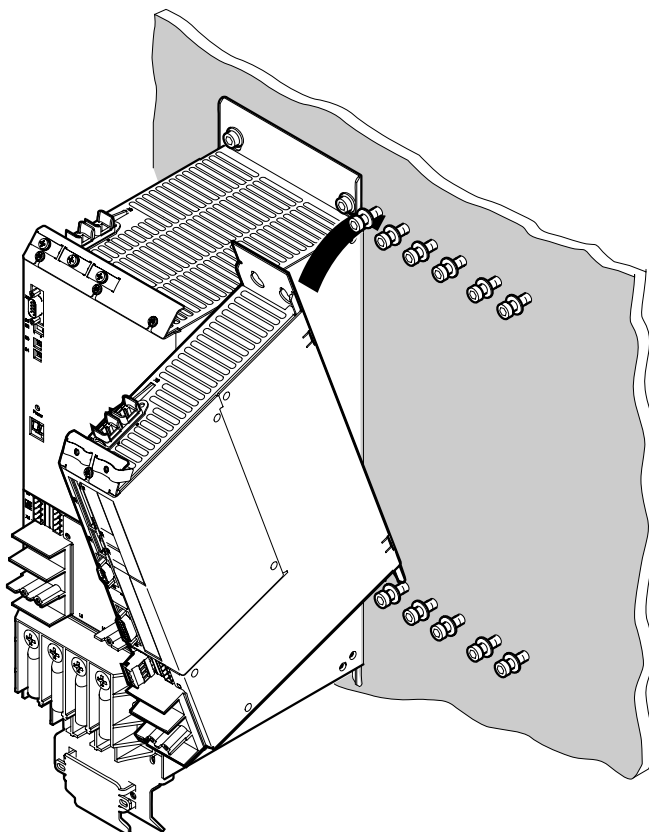
- Немного приподнимите осевой модуль, наклоните на себя и снимите движением вверх.



**Установка осевого модуля**

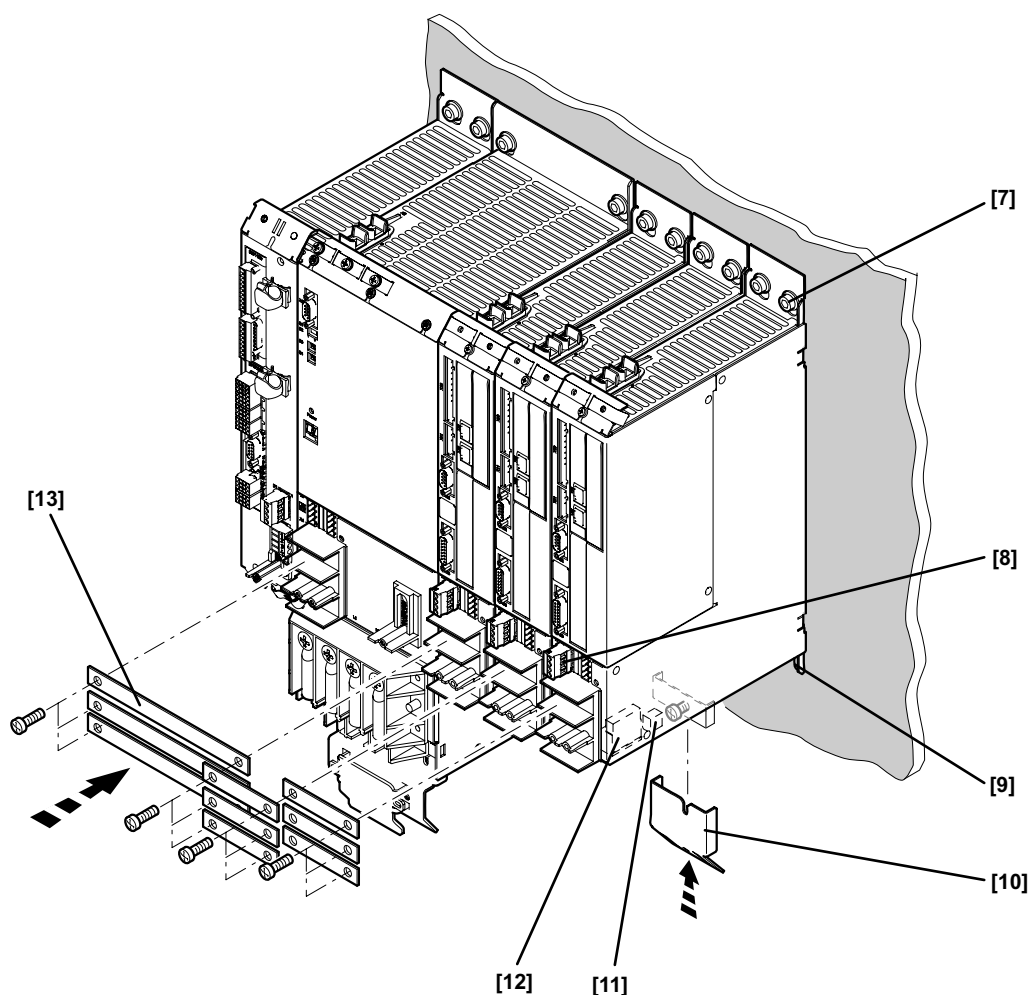
*Навешивание
осевого модуля*

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





- | | |
|------------------------------------|--|
| <i>Крепежные винты</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Затяните верхние крепежные винты [7]. • Затяните нижние крепежные винты [9]. |
| <i>Блок управления тормозом</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Подсоедините штекер (X6) блока управления тормозом [11]. |
| <i>Кабель двигателя</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Подсоедините штекер (X2) кабеля двигателя [12]. |
| <i>Кронштейн клемм для экранов</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Установите кронштейн на силовую клемму [10] и закрепите его винтом. |
| <i>Шины звена постоянного тока</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Подсоедините и закрепите разъемы (X4) шин звена постоянного тока [13]. |
| <i>Кабели питания 24 В</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Подсоедините штекеры (X5a, X5b) кабелей питания 24 В [8] (питание электроники, тормоза). |



- | | |
|--------------------------|---|
| <i>Сигнальные кабели</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Подсоедините штекеры (X10, X11) сигнальных кабелей [6]. |
| <i>Крышки</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Установите крышки [5] и закрепите их винтами. |



7.3 Длительное хранение

При длительном хранении раз в 2 года подключайте устройство к электросети минимум на 5 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.

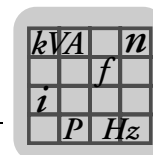
После такого восстановления устройство можно сразу использовать или отправить на дальнейшее длительное хранение с обслуживанием.

7.4 Утилизация

Соблюдайте действующие правила утилизации!

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

- компоненты электроники (печатные платы);
- пластмасса;
- листовой металл;
- медь;
- алюминий.



8 Технические данные

8.1 СЕ-сертификация и разрешения

Многоосевые сервоусилители MOVIAxis® MX отвечают требованиям следующих стандартов и директив:

СЕ-сертификация

- Директива по низковольтному оборудованию 2006/95/ЕС.
- Директива по электромагнитной совместимости 89/336/ЕЕС.

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 СЕ-сертификации всей машины/установки на основании Директивы по электромагнитной совместимости 89/336/ЕЕС.

- 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.



СЕ-маркировка на заводской табличке подтверждает соответствие требованиям Директивы по низковольтному оборудованию 2006/95/ЕС и по электромагнитной совместимости 89/336/ЕЕС. По желанию заказчика SEW-EURODRIVE может предоставить декларацию о соответствии.

Разрешения

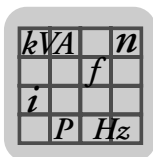
Модули MOVIAxis® сертифицированы по следующим стандартам:

Модуль MOVIAxis®	UL / cUL	c-Tick	СЕ-соответствие
Модули питания МХР 10 кВт	1)	x	x
Модули питания МХР 25 кВт	1)	x	x
Модули питания МХР 50 кВт	x	x	x
Модули питания МХР 75 кВт	x	x	x
Осевые модули МХА	x	x	x
Ведущий модуль МХМ	x	x	x
Импульсный блок питания 24 В	x	x	x
Буферный модуль МХВ	1)	1)	x
Конденсаторный модуль МХС	1)	1)	x
Демпфирующий модуль МХД	1)	1)	x
Модуль разряда звена постоянного тока	x	x	x

1) В стадии подготовки

Сертификация cUL приравнивается к сертификации по стандартам CSA.

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



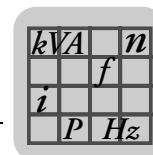
8.2 Общие технические данные

Технические данные в следующих таблицах 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 окружающей среды $\vartheta_{окр}$ Климатический класс	0 – +45 °C при $I_{дл} = 100 \% I_{ном}$ и $f_{ШИМ} = 8$ кГц
Температура при хранении $\vartheta_{хр}$	–25 – +70 °C (EN 60721-3-3, класс 3K3)
Срок хранения	До 2 лет без дополнительных мер, при большем сроке см. главу "Обслуживание" на Стр. 186.
Способ охлаждения (DIN 51751)	Принудительное и конвекционное охлаждение, в зависимости от типоразмера
Степень защиты EN 60529 (NEMA1) ¹⁾ Осевые модули типоразмера 1–3 Осевые модули типоразмера 4–6 Модуль питания типоразмера 1 Модуль питания типоразмера 2, 3 Ведущий модуль Импульсный блок питания Конденсаторный модуль Буферный модуль	IP20 IP10 IP20 IP10 IP20 IP10 IP10 IP10 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 $I_{ном}$ – на 1 % через каждые 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.

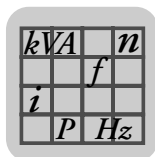
Допустимые параметры электросети см. на Стр. 76.



8.3 Технические данные модуля питания

Силовая часть модуля питания

MOVIAXIS® Модуль питания MXP80A-...-503-00	1)	2)	Типоразмер			
			1	2	3	
Тип			010	025 ³⁾	050	075
ВХОД						
Напряжение питающей сети U _{ВХ}	U	B _~	3 × 380 В – 3 × 500 В			
Номинальный ток сети ⁴⁾ I _{ВХ}	I	A _~	15	36	72	110
Номинальная мощность P _{НОМ}	P	кВт	10	25	50	75
Частота сети f _{ВХ}	f	Гц	50–60 ± 5 %			
Сечение и контакты в разъемах		мм ²	COMBICON PC4 съёмные, макс. 4	COMBICON PC6 съёмные, макс. 16	Резьбовые шпильки М8 макс. 50	
Сечение и контакты на клемме подключения экрана		мм ²	макс. 4 × 4	макс. 4 × 10	макс. 4 × 50, экранированные	
ВЫХОД (ЗВЕНО ПОСТОЯННОГО ТОКА)						
Номинальное напряжение звена постоянного тока ⁴⁾ U _{НОМ_ЗПТ}	U	B ₌	560			
Номинальный ток звена постоянного тока ⁵⁾ I _{НОМ_ЗПТ}	I	A ₌	18	45	90	135
Макс. ток звена постоянного тока I _{ЗПТ_макс}	I _{макс}	A ₌	45	112,5	225	337,5
Перегрузочная способность, не более 1 с			250 %			
Мощность тормозного прерывателя		кВт	Пиковая мощность: 250 % × P _{НОМ} Длительная мощность: 0,5 × P _{НОМ}			
Средняя потребляемая мощность в генераторном режиме		кВт	0,5 × P _{НОМ}			
Сечение ⁶⁾ и контакты		мм	Медные шины 3 × 14, винты М6			
ТОРМОЗНОЙ РЕЗИСТОР						
Мин. допустимое сопротивление тормозного резистора R (4-квадрантный режим)		Ом	26	10	5,3	3,5
Сечение и контакты в разъемах		мм ²	COMBICON PC4 съёмные, макс. 4	COMBICON PC6 съёмные, макс. 16	Резьбовые шпильки М6 макс. 16	
Сечение и контакты на клемме подключения экрана		мм ²	макс. 4 × 4	макс. 4 × 6	макс. 4 × 16	
Продолжение таблицы см. на следующей странице. Сноски см. на следующей странице.						



Технические данные

Технические данные модуля питания

MOVIAXIS® Модуль питания MXP80A-....-503-00	1)	2)	Типоразмер			
			1	2	3	
ОБЩИЕ ДАННЫЕ						
Потери мощности при номинальной мощности		Вт	30	80	160	280
Допустимое количество включений/выключений сети		мин ⁻¹	< 1/мин			
Минимальное время отключения от электросети		с	> 10			
Масса		кг	4,2	10,2	10,7	12,1
Габаритные размеры:	Ш	мм	90	90	150	
	В	мм	300	400		
	Г	мм	254			

1) Данные на заводской табличке

2) Единица измерения

3) В стадии подготовки

4) При $U_{вх} = 3 \times 500 \text{ В}$ номинальные значения выходного тока на 20 % меньше указанных.

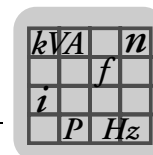
5) Важное значение для определения совместимости модуля питания и осевых модулей

6) Толщина [мм] × ширина [мм] материала

Блок управления модуля питания

MOVIAXIS® MX Модуль питания	Общие параметры электронных компонентов	
CAN-порт ¹⁾	CAN: 9-контактный штекер типа Sub-D	Шина CAN по спецификации CAN 2.0, части А и В; способы передачи данных согласно ISO 11898; до 64 узлов; требует внешнего согласующего резистора (120 Ом); настройка скорости передачи: 125 Кбод – 1 Мбод; расширенный протокол MOVILINK; см. главу 6.4 "Обмен данными через CAN-адаптер"
Сечение и контакты		
Питающее напряжение 24 В _±	24 В _± ± 25 % (EN 61131) COMBICON 5.08 по одной жиле на клемму: 0,20–2,5 мм ² ; по две жилы на клемму: 0,25–1 мм ² .	
Развязка системной шины на базе EtherCAT 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)	

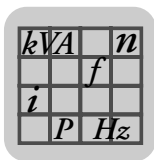
1) Только для системной шины на базе CAN



8.4 Технические данные осевого модуля

Силовая часть осевого модуля

MOVIAxis® Осевой модуль 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 _{ном_зпт}	U	B ₌	560									
Номинальный ток звена постоянного тока I _{ном_зпт} ³⁾	I	A ₌	2	4	8	12	16	24	32	48	64	100
Сечение ⁴⁾ и контакты		мм	Медные шины 3 × 14, винты M6									
ВЫХОД												
Выходное напряжение U	U	B _~	0 – макс. U _{вх}									
Длительный выходной ток I _{ном} ШИМ = 4 кГц	I	A _~	2	4	8	12	16	32	42	64	85	133
Номинальный выходной ток I _{ном} ШИМ = 8 кГц	I	A _~	2	4	8	12	16	24	32	48	64	100
Номинальный выходной ток I _{ном} ШИМ = 16 кГц	I	A _~	1,5	3	5	8	11	13	18	-	-	-
Макс. выходной ток устройства I _{макс} ⁵⁾	I _{max}	A	5	10	20	30	40	60	80	120	160	250
Перегрузочная способность, не более 1 с			250 %									
Полная выходная мощность S _{ном_вых} ⁶⁾	S	кВА	1,4	2,8	5,5	8,5	11	17	22	33	44	69
Частота ШИМ f _{ШИМ}		кГц	Варианты настройки: 4/8/16; настройка при поставке: f _{ШИМ} = 8 кГц									
Макс. выходная частота f _{макс}	f	Гц	600									
Подключение кабеля двигателя к разъемам		мм ²	COMBICON PC4 съёмные, макс. 4						⁷⁾		Резьбовые шпильки M6 макс. 25	⁸⁾
Подключение кабеля двигателя к клемме для экрана		мм ²	макс. 4 × 4						макс. 4 × 6		макс. 4 × 25	⁹⁾
Подключение тормоза	U _{BR} / I _{BR}	B / A	1 двоичный выход для блока управления тормозом									
			Пригоден для прямого подключения тормоза, устойчив к КЗ. Требует внешнего питания 24 В. Допустимое отклонение зависит от типа используемого тормоза, см. руководство по проектированию. Пример максимальной нагрузки см. по сноскам.									
			Уровень сигнала: "0" = 0 В "1" = +24 В Внимание: внешнее напряжение не подключать! Функция: фиксир. назначение "Тормоз"									
Контакты подключения тормоза		мм ²	COMBICON 5.08 по одной жиле на клемму: 0,20–2,5; по две жилы на клемму: 0,25–1.									
Клеммы подключения экранов			Имеются клеммы для экранов кабелей тормоза									
Макс. диаметр кабеля для подключения экрана к клемме			10 мм (с изоляцией)									
Продолжение таблицы см. на следующей странице. Сноски см. на следующей странице.												



Технические данные

Технические данные осевого модуля

MOVIAxis® Осевой модуль MXA80A-....503-00	1)	2)	Типоразмер									
			1			2		3		4	5	6
ОБЩИЕ ДАННЫЕ												
Потери мощности при номинальной мощности ⁶⁾		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) Данные на заводской табличке

2) Единица измерения

3) Для упрощения: $I_{\text{ном_зпт}} = I_{\text{ном}}$ (типичное применение двигателя)

4) Толщина [мм] × ширина [мм] материала

5) Указанные значения действительны для двигательного режима. В двигательном и в генераторном режимах развивается одинаковая пиковая мощность.


6) Действительна при напряжении электросети 400 В и 50 Гц / ШИМ = 8 кГц.

7) РС6 съемные, по одной жиле на клемму: 0,5–16 мм²; по две жилы на клемму: 0,5–6 мм².

8) макс. 4 × 70 мм²

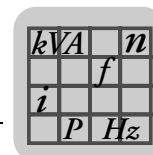
9) макс. 4 × 50 мм², при сечении > 50 мм² экран кабеля подключается вне устройства, например к клемме рейки.

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. руководство по проектированию.</p>

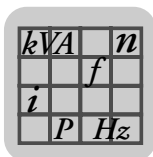
Допустимая
нагрузка на блок
управления
тормозом
и тормоз

Полный процесс коммутации (размыкание и замыкание) следует повторять не чаще одного раза в 2 секунды. Минимальная пауза перед повторным включением тормоза – не менее 100 мс.



Блок управления осевого модуля

MOVIAXIS® MX Осевой модуль	Общие параметры электронных компонентов	
Питающее напряжение 24 В _±	24 В _± ± 25 % (EN 61131) COMBICON 5.08 по одной жиле на клемму: 0,20–2,5 мм ² ; по две жилы на клемму: 0,25–1 мм ² .	
Двоичные входы X10:1 и X10:10 Внутреннее сопротивление	Изолированы (через оптопары), ПЛК-совместимы (EN 61131), время выборки 1 мс $R_i \approx 3,0 \text{ кОм}$, $I_{\text{вх}} \approx 10 \text{ мА}$	
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, $I_{\text{макс}} = 50 \text{ мА}$	
Уровень сигнала	"0" = 0 В, "1" = +24 В, Внимание: внешнее напряжение не подключать!	
Функция	DOØØ–DOØ3: варианты настройки → Меню параметров	
Сечение и контакты	COMBICON 5.08 по одной жиле на клемму: 0,20–2,5 мм ² ; по две жилы на клемму: 0,25–1 мм ² .	
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. 201) Подходят для применения в качестве устройств категории останова 0 или 1 согласно EN 60204-1 с защитой от повторного пуска для систем обеспечения безопасности: <ul style="list-style-type: none"> 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 ² ; по две жилы на клемму: 0,08–0,75 мм ² .	



8.5 Технические данные ведущего (дополнительного) модуля

MOVIAXIS® MX Ведущий модуль MXM80A-...-000-00 Тип	1)	2)	Типоразмер 1 000
Питающее напряжение U	U	V	24 В ± 25 % (согласно EN 61131)
Сечение и контакты (X5a)	COMBICON 5.08 по одной жиле на клемму: 0,20–2,5 мм ² ; по две жилы на клемму: 0,25–1 мм ² .		
Сечение и контакты (X5b)	COMBICON 5.08 по одной жиле на клемму: 0,20–2,5 мм ² ; по две жилы на клемму: 0,25–1 мм ² . 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) Данные на заводской табличке

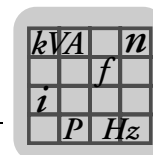
2) Единица измерения

	ПРИМЕЧАНИЯ
	Прочие технические данные см. в руководстве: <ul style="list-style-type: none"> • Устройство управления MOVI-PLC® basic DHP11B • Устройство управления MOVI-PLC® advanced DH.41B

Параметры электронных компонентов MOVIAXIS® MXM

Потребляемая мощность ведущего модуля MOVIAXIS® MXM

Ведущий модуль	
Мощность	См. технические данные встроенного доп. устройства. Учитывая КПД 85 % встроенного импульсного блока питания, потребляемую мощность встроенного доп. устройства нужно умножить на коэффициент 1,2.



8.6 Технические данные конденсаторного (дополнительного) модуля

MOVIAXIS® Конденсаторный модуль MXC80A-050-503-00	1)	2)	
Тип			050
ВХОД			
Номинальное напряжение звена постоянного тока ³⁾ $U_{ном_зпт}$	U	V_{\pm}	560
Накапливаемая энергия ³⁾	W	Втс	1000
Пиковая потребляемая мощность		кВт	50
Сечение и контакты		мм	Медные шины 3 × 14, винты М6
ОБЩИЕ ДАННЫЕ			
Емкость	C	мкФ	4920
Время до готовности к работе после включения		с	10
Масса		кг	12,6
Габаритные размеры: Ш В Г		мм	150
		мм	400
		мм	254

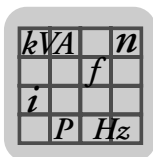
1) Данные на заводской табличке

2) Единица измерения

3) При $U_{вх} = 3 \times 400 V_{\sim}$

Блок управления конденсаторного модуля

MOVIAXIS® MXC Конденсаторный модуль	Общие параметры электронных компонентов
Питающее напряжение 24 V_{\pm}	<p>24 $V_{\pm} \pm 25\%$ (EN 61131)</p> <p>COMBICON 5.08</p> <p>по одной жиле на клемму: 0,20–2,5 мм²; по две жилы на клемму: 0,25–1 мм².</p>



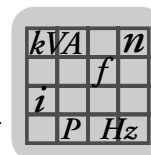
8.7 Технические данные буферного (дополнительного) модуля

MOVIAXIS® Буферный модуль MXB80A-050-503-00	1)	2)	
Тип			050
ВХОД			
Номинальное напряжение звена постоянного тока ³⁾ $U_{\text{ном_зпт}}$	U	$V_{\text{=}}$	560
Сечение и контакты		мм	Медные шины 3 × 14, винты M6
ОБЩИЕ ДАННЫЕ			
Емкость	C	мкФ	4920
Время до готовности к работе после включения		с	10
Масса		кг	11
Габаритные размеры: Ш В Г		мм	150
		мм	400
		мм	254

1) Данные на заводской табличке

2) Единица измерения

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



8.8 Технические данные импульсного блока питания 24 В (дополнительный модуль)

MOVIAXIS® Импульсный блок питания 24 В MXS80A-...-503-00 Тип	1)	2)	060
ВХОД через звено постоянного тока			
Номинальное напряжение звена постоянного тока $U_{\text{ном_зпт}}$	U	$V_{\text{=}}$	560
Сечение ³⁾ и контакты			Медные шины 3 × 14, винты M6
ВХОД через внешнее питание 24 В			
Номинальное входное напряжение $U_{\text{ном}}$ • при прямом управлении тормозом двигателей CMP и DS • в других случаях	U	$V_{\text{=}}$	24 $V_{\text{=}} - 0 \% / + 10 \%$; 24 $V_{\text{=}} \pm 25 \%$ (EN 61131)
Сечение и контакты		мм^2	PC6 по одной жиле на клемму: 0,5–6; по две жилы на клемму: 0,5–6.
ВЫХОД			
Номинальное выходное напряжение U	U	$V_{\text{=}}$	3 × 24 (общий потенциал земли) Допустимое отклонение при питании через ЗПТ: 24 $- 0 \% / + 10 \%$ Допустимое отклонение при питании от внешнего источника 24 В: в зависимости от напряжения питания
Номинальный выходной ток I	I	A	3 × 10 ⁴⁾
Номинальная выходная мощность P	P	Вт	600
Сечение и контакты		мм^2	COMBICON 5.08 по одной жиле на клемму: 0,20–2,5; по две жилы на клемму: 0,25–1.
ОБЩИЕ ДАННЫЕ			
Время шунтирования при падении $U_{\text{зпт}}$ ⁵⁾	t	c	Номинальная мощность свыше 10 мс
КПД			ок. 80 %
Масса		кг	4,3
Габаритные размеры Ш В Г		мм	60
		мм	300
		мм	254

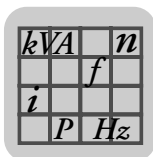
1) Данные на заводской табличке

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



Технические данные

Технические данные модуля разряда звена постоянного тока (дополнительный модуль)

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

Силовая часть модуля разряда звена постоянного тока

MOVIAXIS® MX Модуль разряда звена постоянного тока MXZ80A-...-503-00	1)	2)	Типоразмер 1
Тип			050
ВХОД (звено постоянного тока)			
Номинальное напряжение звена постоянного тока ³⁾ $U_{ном_зпт}$	U	B_{\pm}	560
Сечение ⁴⁾ и контакты			Медные шины 3 × 14, винты M6
Преобразуемая энергия E	E	Дж	5000
ВЫХОД			
Сопротивление тормозного резистора R	R	Ом	1
Подключение для разряда			Специальный кабельный ввод SEW
Сечение и контакты		мм ²	Резьбовые шпильки M6, макс. 4 × 16
Подключение к клемме для экранов силовых кабелей		мм ²	макс. 4 × 16
ОБЩИЕ ДАННЫЕ			
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" на Стр. 101
Повторяемость быстрого разряда		с	60
Длительность быстрого разряда		с	≤ 1
Температура отключения		°C	70
Масса		кг	3,8
Ш		мм	120
Габаритные размеры: В		мм	235
Г		мм	254

1) Данные на заводской табличке

2) Единица измерения

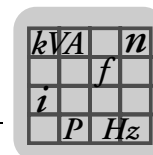
3) При $U_{вх} = 3 \times 500 \text{ В}_{\pm}$ номинальные значения входного и выходного тока на 20 % меньше указанных

4) Толщина [мм] × ширина [мм] материала

Блок управления модуля разряда звена постоянного тока

MOVIAXIS® MX Модуль разряда звена постоянного тока	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 ²	COMBICON 5.08 по одной жиле на клемму: 0,20–2,5; по две жилы на клемму: 0,25–1.

1) Единица измерения



8.10 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 руководстве по проектированию "Многоосевой сервоусилитель MOVIAXIS® MX".

8.11 Технические данные тормозных резисторов

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:

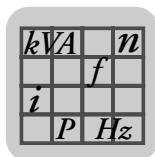
- BW012-015-01.
- BW006-025-01,
- BW006-050-01,
- BW004-050-01,

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 ²⁾	кВт	0,6	1,2	2	4	5
Значение сопротивления R _{BW}	Ом	27 ± 10 %		47 ± 10 %		39 ± 10 %
Ток отключения (в F16) I _{откл}	A _{действ}	4,7	6,7	6,5	9,2	11,3
Конструкция		Проволочный резистор на трубке				
Разъемы	мм ²	Керамические клеммы 2,5				
Допустимая линейная токовая нагрузка на клеммы при 100 % ПВ ²⁾	A _н	20				
Допустимая линейная токовая нагрузка на клеммы при 40 % ПВ ²⁾	A _н	25				
Степень защиты		IP20 (в подключенном состоянии)				
Температура окружающей среды $\vartheta_{окр}$	°C	-20 – +45				
Способ охлаждения		Самоохлаждение				

1) Единица измерения

2) ПВ = продолжительность включения тормозного резистора относительно базовой продолжительности рабочего цикла $T_D \leq 120$ с



Технические данные

Технические данные тормозных резисторов

Тип тормозного резистора	1)	BW012-015	BW012-015-01 ²⁾	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 ³⁾	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 _{откл}	A _{действ}	11,2	11,2	14,4	20,4	28,9	31,6	
Конструкция		Резистор из стальной сетки						
Разъемы	мм ²	Керамические клеммы 2,5						
Допустимая линейная токовая нагрузка на клеммы при 100 % ПВ ³⁾	A ₌	20						
Допустимая линейная токовая нагрузка на клеммы при 40 % ПВ ³⁾	A ₌	25						
Степень защиты		IP20 (в подключенном состоянии)						
Температура окружающей среды θ _{окр}	°C	-20 – +45						
Способ охлаждения		Самоохлаждение						

1) Единица измерения

2) Тормозные резисторы имеют выводы сопротивлением 1 Ом

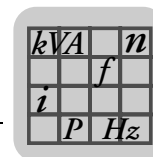
3) ПВ = продолжительность включения тормозного резистора относительно базовой продолжительности рабочего цикла T_D ≤ 120 с

Тип тормозного резистора	1)	BW006-025-01 ²⁾	BW006-050-01 ²⁾	BW106	BW206	BW004-050-01 ²⁾
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 ³⁾	кВт	2,5	5,0	13	18	5,0
Значение сопротивления R _{BW}	Ом	5,8 ± 10 %		6 ± 10 %		3,6 ± 10 %
Ток отключения (в F16) I _{откл}	A _{действ}	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 ³⁾	A ₌	115				
Допустимая линейная токовая нагрузка контактные шпильки при 40 % ПВ ³⁾	A ₌	143				
Степень защиты		IP20 (в подключенном состоянии)				
Температура окружающей среды θ _{окр}	°C	-20 – +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 ≤ 120 с



8.12 Технические данные сетевых фильтров и сетевых дросселей

Сетевые фильтры

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 $U_{ном}$	B~	3 × 500 +10 %, 50/60 Гц			
Номинальный ток $I_{ном}$	A~	18	48	85	150
Потери мощности при $I_{ном}$ $P_{п}$	Вт	12	22	35	90
Ток утечки при $U_{ном}$	мА	< 25	< 40	< 30	< 30
Температура окружающей среды $\vartheta_{окр}$	°C	-25 – +40			
Степень защиты		IP20 (EN 60529)			
Разъемы L1-L3/L1'-L3' PE	мм ²	4 Шпильки M5	10 Шпильки M5/M6	35 M8	50 M10
Сетевой фильтр типа NF... ²⁾					

1) Единица измерения


2) По желанию заказчика SEW-EURODRIVE предоставляет соответствующее подтверждение

Сетевые дроссели

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 $U_{ном}$	B~	3 × 500 +10 %, 50/60 Гц			
Номинальный ток $I_{ном}$	A~	20	45	85	150
Потери мощности при $I_{ном}$ $P_{п}$	Вт	10	15	25	62
Индуктивность $L_{ном}$	мГн	0,1	--	--	--
Температура окружающей среды $\vartheta_{окр}$	°C	-25 – +40			
Степень защиты		IP00 (EN 60529)			
Разъемы L1-L3/L1'-L3' PE	мм ²	4 Клеммная колодка	10 Клеммная колодка	35 Клеммная колодка	Шпильки M10 PE: шпилька M8

1) Единица измерения

8.13 Техника безопасности (безопасный останов)

	ПРИМЕЧАНИЯ
	<p>Обязательно соблюдайте требования следующей документации:</p> <ul style="list-style-type: none"> "Система безопасного отключения для MOVIAXIS® – Условия применения". "Система безопасного отключения для MOVIAXIS® – Варианты применения".



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 ²
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	Controller Area Network	
DI	Digital In (Цифровой вход)	
DIN	Deutsches Institut für Normung 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	Digital Out (Цифровой выход)	
EN	European Norm (Европейский стандарт)	
GND	Ground (земля)	
IP	International Protection = международная спецификация степени защиты	
ISO	International Organisation for Standardization (Международная организация по стандартизации)	Разрабатывает стандарты ISO, подлежащие строгому соблюдению в странах-членах организации.
PDO	process data object (объект данных процесса)	
PE	Protected Earth: "защитный провод"	Разъем заземления
PELV	Protective Extra Low Voltage	Безопасное низкое напряжение
ШИМ	Широтно-импульсная модуляция	
SELV	Safety Extra Low Voltage	
TH/TF	Thermostat (термостат)/Temperaturfühler (термодатчик)	
	Underwriters Laboratories 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 (Process Field Bus) – стандарт обмена данными по полевой шине 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.
Кабель	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 Алфавитный указатель

С

CE-сертификация 187

Р

PDO-редактор

 Параметрирование FCB 155

 Параметрирование интерфейсного модуля 153

 Параметрирование управляющего слова и входных данных процесса 154

 Пример параметрирования 153

 Распределение входного буфера по системным параметрам 155

 Структура и поток данных 152

 Тестирование конфигураций 156

Profibus-модуль XFP11A (опция)

 Назначение выводов 51

 Настройка адреса узла 52

 Скорость передачи выше 1,5 Мбод 52

 Соединение MOVIAXIS® / PROFIBUS 51

U

UL-сертификация 187

A

Адрес узла 54

Б

Блок управления

 Модуль разряда звена постоянного тока 198

Блок управления модуля разряда звена

постоянного тока 198

В

Ввод MOVIAXIS® MX в эксплуатацию

 SEW-обозначение датчиков 121

 Блок-схема регулятора частоты вращения 133

 Выбор датчиков 120, 142

 Выбор двигателя 128

 Данные датчика 122

 Датчики, разрешенные к применению 123

 Заводская табличка 129

 Загрузка 138

 Контроль 131

 Конфигурация оси 134

 Конфигурация системы 127

 Меню "Selection" 126

 Настройка регулятора частоты вращения 132

 Обработка сигналов датчика в режиме имитации 143

 Параметры регулятора частоты вращения 133

 Параметры регулирования 139

 Пользовательские единицы измерения –

 Пример 136

 Прикладные и системные пределы 137

 Пример 1 – Датчик угловых перемещений в качестве внешнего датчика 144

Пример 2 – Линейный датчик в качестве

датчика положения 146

Пример 3 – Многодвигательный режим 150

Процедура полного ввода

в эксплуатацию 128

Текущие настройки 118, 141

Управление датчиками 120, 142

Управление датчиками SEW 119

Управление датчиками других

изготовителей 124

Внутренние общие потенциалы – Примечания 89

Выход модуля – допустимые варианты подключения 75

Г

Гибридный модуль аналого-цифрового ввода/

вывода XIA11A (опция)

 Коммутация индуктивной нагрузки 59

 Короткое замыкание 59

 Назначение выводов 60

 Параллельное включение двоичных

 выходов 60

 Питание 59

 Реакции модуля 59

 Схема подключения 61

Д

Двоичные входы/выходы 76

Дополнительные устройства

для MOVIAXIS® MX 18

Допустимые параметры электросети 76

Допустимый момент затяжки

 Защитные реле 99

 Сигнальные клеммы 99

 Силовые клеммы 99

 Шины звена постоянного тока 99

З

Заводская табличка импульсного

блока питания 24 В (дополнительный модуль) ... 16

Заводская табличка модуля питания 15

Заводская табличка модуля разряда звена

постоянного тока (дополнительный модуль) 16

Заводская табличка осевого модуля 15

Заводские комбинации дополнительных

устройств

 Осевые модули в исполнении EtherCAT 39

 Осевые модули в исполнении с XGH 41

 Осевые модули в исполнении с XGS 41

 Осевые модули в исполнении с XIA 41

 Осевые модули в исполнении с XIO 40

Защита от прикосновения 73

Защитные функции 8

И

Индикация аварийного состояния

(7-сегментный индикатор) 158

 Ошибки в модуле питания 158

 Сигналы об ошибках на двух 7-сегментных индикаторах 158



Алфавитный указатель

Индикация рабочего и аварийного состояния на модуле питания	
<i>Таблица индикации</i>	161
<i>Таблица ошибок</i>	161
Индикация рабочего и аварийного состояния на осевом модуле	
<i>Таблица индикации</i>	162
<i>Таблица ошибок</i>	164
Индикация рабочего состояния (7-сегментный индикатор)	158
Индикация рабочего состояния буферного (дополнительного) модуля MXB	178
Индикация рабочего состояния импульсного блока питания 24 В (дополнительный модуль)	178
Индикация рабочего состояния конденсаторного (дополнительного) модуля MXC	178
К	
Кабели сигнальной шины в комбинации с другими устройствами SEW или сторонних изготовителей	
<i>Системная шина на базе EtherCAT</i>	72
Кабели сигнальной шины на нескольких многоосевых системах	
<i>Системная шина на базе EtherCAT</i>	71
Коммуникационный модуль K-Net XFA11A (опция)	
<i>Назначение выводов</i>	53
<i>Технические данные</i>	53
Крышки модулей	73
М	
Минимальное свободное пространство и монтажная позиция	66
Модуль разряда звена постоянного тока MOVIAXIS® MX (вид сзади)	65
Модуль цифрового ввода/вывода XIO11A (опция)	
<i>Коммутация индуктивной нагрузки</i>	56
<i>Короткое замыкание</i>	56
<i>Назначение выводов</i>	57
<i>Параллельное включение двоичных выходов</i>	57
<i>Питание</i>	56
<i>Реакции модуля</i>	56
<i>Схема подключения</i>	58
Момент затяжки винтов крепления крышек	73
Н	
Назначение выводов	
<i>Буферный модуль MXB</i>	94
<i>Ведущий модуль MXM</i>	93
<i>Импульсный блок питания MXS на 24 В</i>	94
<i>Конденсаторный модуль MXC</i>	94
<i>Модули питания MXP</i>	90
<i>Осевые модули MXA</i>	91
Настройки CAN1	
<i>Длина и спецификация кабеля</i>	105
<i>Настройка адреса системы</i>	103
<i>Настройка скорости передачи данных по шине CAN1</i>	103
<i>Подключение кабеля CAN1 к модулю питания</i>	106
<i>Согласующие резисторы для соединения по шине CAN / сигнальной шине</i>	107

Настройки CAN2	
<i>Адрес осевого модуля на шине CAN2</i>	108
<i>Подключение кабеля CAN2 к осевым модулям</i>	109
<i>Согласующие резисторы для CAN2</i>	110
О	
Обмен данными через CAN-адаптер	
<i>Назначение контактов в разъемах соединительных и удлинительных кабелей</i>	106, 109
<i>Назначение контактов в разъеме X12 (штекер) на модуле питания</i>	106
<i>Назначение контактов в разъеме X12 (штекер) на осевом модуле</i>	109
Общие потенциалы – Примечания	89
Оконечная нагрузка шины	54
П	
Параметры регулирования	
<i>Постоянная времени регулятора частоты вращения</i>	139
<i>П-усиление позиционного регулятора</i>	139
<i>П-усиление регулятора частоты вращения</i>	139
<i>Регулирование частоты вращения</i>	139
<i>Усиление упреждения по ускорению</i>	139
<i>Фильтр действительного значения частоты вращения</i>	139
<i>Фильтр уставки частоты вращения</i>	139
<i>Частота ШИМ</i>	139
ПО для ввода в эксплуатацию и его параметры	
<i>ПО для ввода в эксплуатацию MOVITOOLS_ MotionStudio</i>	113
<i>Последовательность повторного ввода в эксплуатацию</i>	115
Подключение датчиков к базовому блоку	
<i>Общие инструкции по монтажу</i>	96
<i>Подсоединение экрана</i>	96
<i>Фабрично подготовленные кабели</i>	96
Подключение многоосевой системы к электросети	101
Подсоединение кабелей, использование переключателей – Примечание	101
Применение в приводе подъемных устройств – Примечание	101
Примечание к подводу кабелей	66
Р	
Реакции на квитирование ошибки	160
<i>Перезапуск системы</i>	160
<i>Сброс ЦП</i>	160
<i>Теплый пуск</i>	160
Ремонт	179
С	
Сетевые и тормозные контакторы	75
Снятие / установка модуля	
<i>Снятие осевого модуля</i>	181
<i>Указания по технике безопасности</i>	180
<i>Установка осевого модуля</i>	184
Список ошибок	159
<i>Пояснения к терминам</i>	159



Способы подключения	54	Тормозной выпрямитель в электрошкафу	78
Схемы подключения		Тормозные резисторы	
Блок управления тормозом	81	Подключение	76
Буферный модуль – Подключение		Эксплуатация	76
управляющей электроники	87		
Ведущий модуль – Подключение	85	у	
Импульсный блок питания 24 В –		Универсальное устройство сопряжения	
Подключение	88	с датчиком XGH11A/XGS11A (опция)	
Конденсаторный модуль – Подключение		Используемые датчики	44
управляющей электроники	86	Назначение контактов X61	45
Модуль питания – Подключение		Назначение контактов X62	47
управляющей электроники	82	Назначение контактов X63	
Модуль питания, конденсаторный/		(XGH с Hiperface-датчиком)	48
буферный модуль, осевые модули,		Назначение контактов X63 (
тормоз и импульсный блок питания 24 В	80	XGH с TTL-, sin/cos-датчиком)	48
Модуль питания, осевые модули,		Назначение контактов X63	
конденсаторный/буферный модуль	79	(XGH с датчиком EnDat 2.1)	49
Общие указания	78	Назначение контактов X64	
Осевые модули – Подключение		(XGS с SSI-датчиком (AV1Y))	50
управляющей электроники	83	Назначение контактов X64	
Осевые модули – Схема подключения		(XGS с SSI-датчиком)	49
двоичных входов и выходов	84	Обзор функций	43
		Подключение и описание клемм	45
Т		Условное обозначение базовых	
Таблица совместимости принадлежностей	20, 21	блоков MOVIAXIS®	17
Термодатчик в двигателе	75	Установочные размеры	65
Технические данные		Установочные размеры модуля разряда звена	
Ведущий модуль – Параметры		постоянного тока MOVIAXIS® MX (вид сзади)	65
электронных компонентов	194	Установочные размеры модуля разряда звена	
Опция DFE24B для MOVIDRIVE® MDX61B	54	постоянного тока	65
Технические данные XFA11A K-net (опция)	53	Установочные размеры осевых модулей	
Технические данные буферного		и модулей питания MOVIAXIS® MX (вид сзади)	64
(дополнительного) модуля	196	Устройство	
Технические данные ведущего		Буферный модуль	36
(дополнительного) модуля	194	Ведущий модуль MOVI-PLC basic	33, 34
Технические данные импульсного		Импульсный блок питания 24 В	37
блока питания 24 В (дополнительный модуль) ...	197	Исполнение осевых модулей	
Технические данные конденсаторного		на базе EtherCAT	32
(дополнительного) модуля	195	Конденсаторный модуль	35
Блок управления	195	Модуль питания, типоразмер 1	23
Технические данные модуля питания		Модуль питания, типоразмер 2	24
Блок управления	190	Модуль питания, типоразмер 3	25
Силовая часть	189	Модуль разряда звена постоянного тока	38
Технические данные модуля разряда звена		Осевой модуль, типоразмер 1	26
постоянного тока (дополнительный модуль)		Осевой модуль, типоразмер 2	27
Блок управления	198	Осевой модуль, типоразмер 3	28
Силовая часть	198	Осевой модуль, типоразмер 4	29
Технические данные осевого модуля		Осевой модуль, типоразмер 5	30
Блок управления	193	Осевой модуль, типоразмер 6	31
Допустимая нагрузка на блок			
управления тормозом и тормоз	192	э	
Примечания по блоку управления		Электрический монтаж	77
тормозом	192	Электромагнитная совместимость	
Силовая часть	191	Излучение помех	98
Технические данные тормозных резисторов		Категории излучения помех	98
и фильтров		Отдельные кабельные каналы	97
UL- и cUL-сертификация	199	Сетевой фильтр	97
Сетевые дроссели	201	Экранирование и заземление	97
Сетевые фильтры	201		
Технические данные универсального			
устройства сопряжения с датчиком			
XGH11A/XGS11A	42		

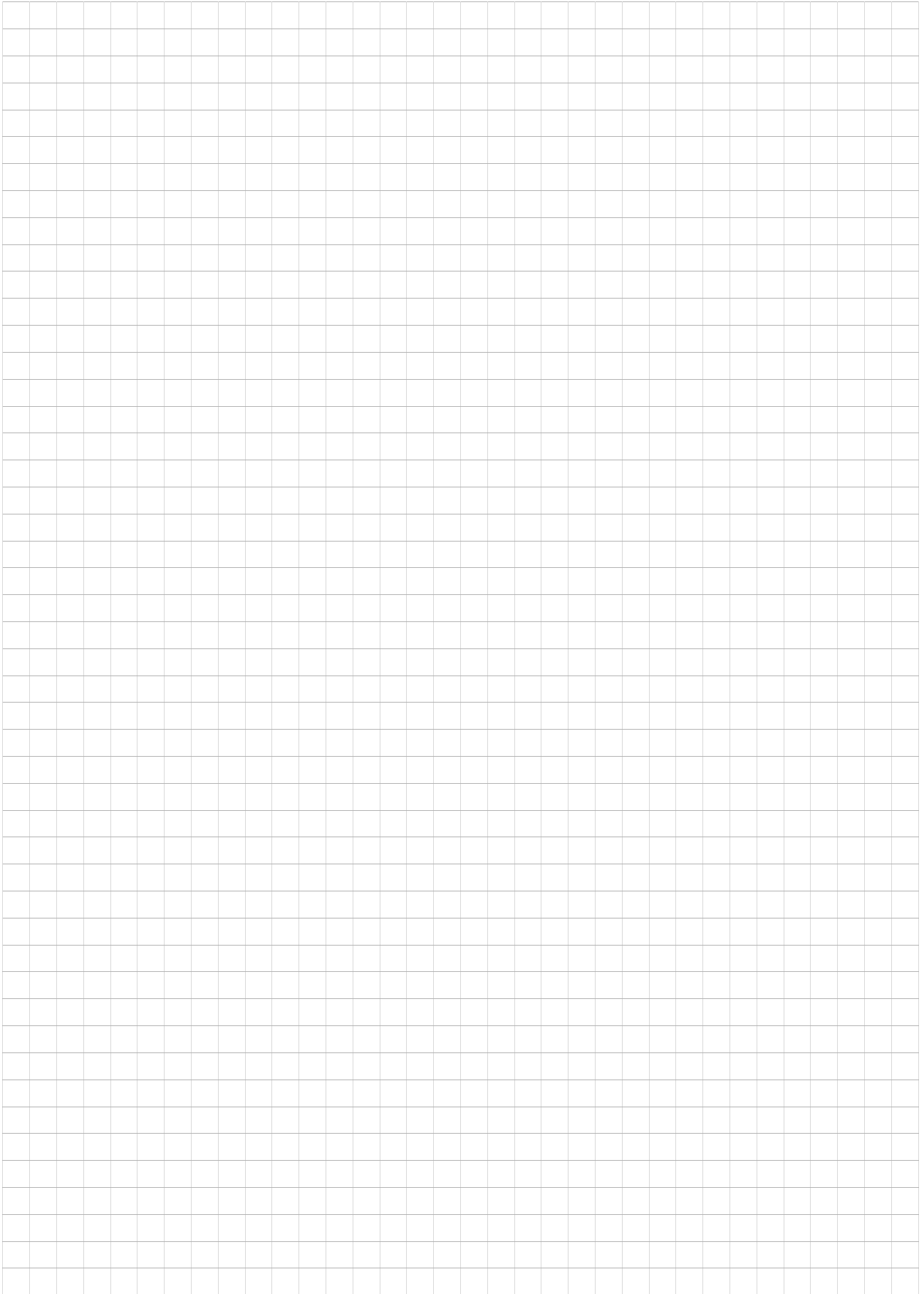


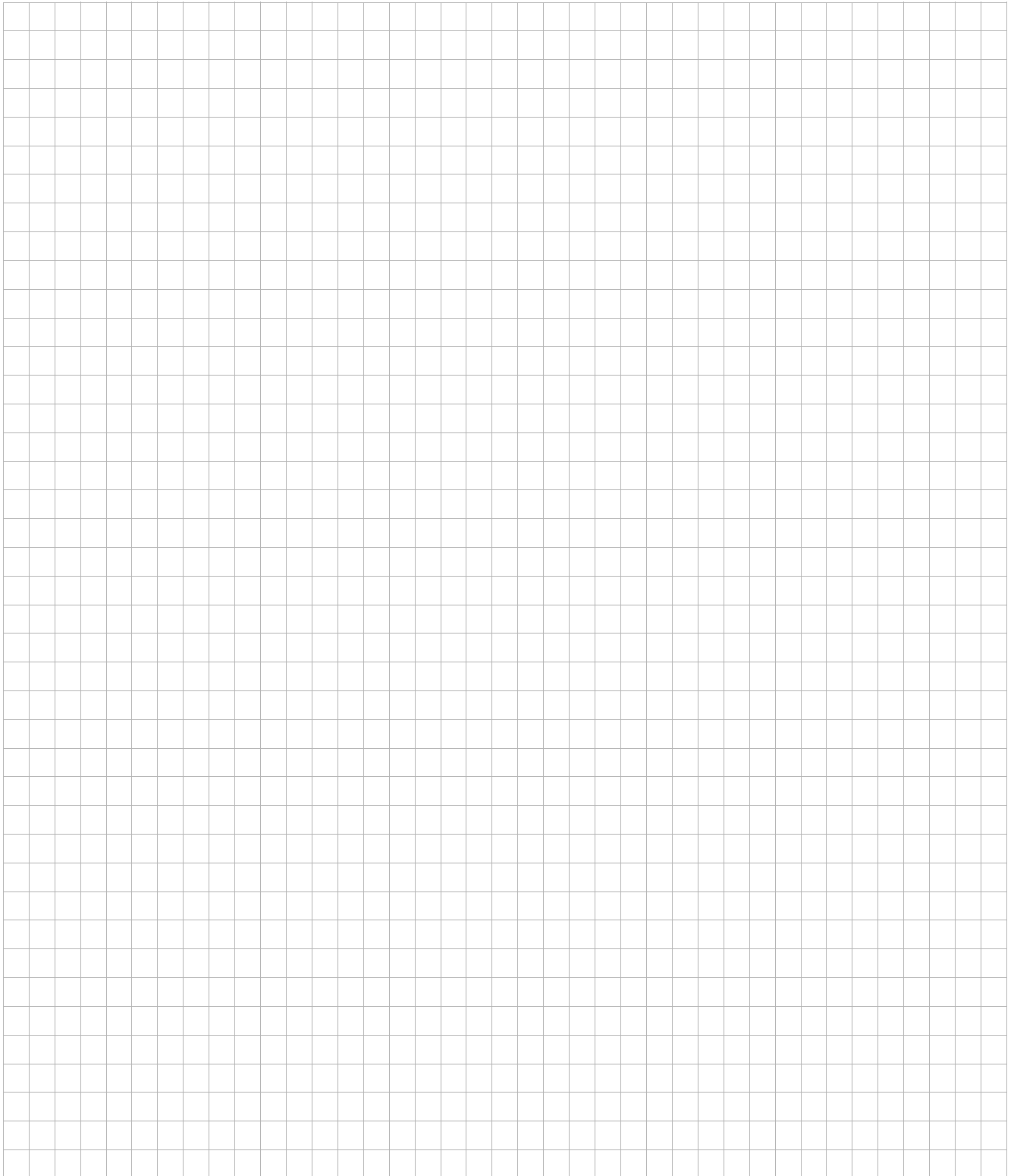
Центры поставки запасных частей и технические офисы

Германия			
Штаб-квартира Производство Продажи	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Адрес абонентского ящика Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Тел. +49 7251 75-0 Факс +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Сервисно-консультативные центры	Центр (редукторы / двигатели)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Тел. +49 7251 75-1710 Факс +49 7251 75-1711 sc-mitte-gm@sew-eurodrive.de
	Центр (электроника)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Тел. +49 7251 75-1780 Факс +49 7251 75-1769 sc-mitte-e@sew-eurodrive.de
	Север	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (bei Hannover)	Тел. +49 5137 8798-30 Факс +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Восток	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (bei Zwickau)	Тел. +49 3764 7606-0 Факс +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Юг	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (bei München)	Тел. +49 89 909552-10 Факс +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Запад	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (bei Düsseldorf)	Тел. +49 2173 8507-30 Факс +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	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	Haguenau	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B.P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Тел. +33 3 88 73 67 00 Факс +33 3 88 73 66 00 http://www.usocom.com sew@usocom.com
Сборка Продажи Сервис	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Ôäë. +33 5 57 26 39 00 Ôàëñ +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Тел. +33 4 72 15 37 00 Факс +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Тел. +33 1 64 42 40 80 Факс +33 1 64 42 40 88
	Адреса других центров обслуживания во Франции - по запросу.		
Австрия			
Сборка Продажи Сервис	Wien	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Тел. +43 1 617 55 00-0 Факс +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Бельгия			
Сборка Продажи Сервис	Brüssel	SEW Caron-Vector S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Тел. +32 10 231-311 Факс +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Италия			
Сборка Продажи Сервис	Milano	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini, 14 I-20020 Solaro (Milano)	Тел. +39 02 96 9801 Факс +39 02 96 799781 sewit@sew-eurodrive.it



Нидерланды			
Сборка Продажи Сервис	Rotterdam	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Тел. +31 10 4463-700 Факс +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu
Швейцария			
Сборка Продажи Сервис	Basel	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Тел. +41 61 417 1717 Факс +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch





Что движет миром

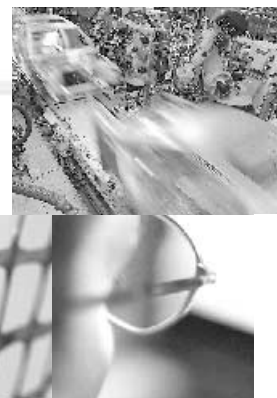
Мы вместе с Вами
приближаем
будущее.

Сервисная сеть,
охватывающая весь
мир, чтобы быть
ближе к Вам.

Приводы и системы
управления,
автоматизирующие
Ваш труд
и повышающие
его эффективность.

Обширные знания
в самых важных
отраслях
современной
промышленности.

Бескомпромиссное
качество, высокие
стандарты которого
облегчают
ежедневную работу.



Глобальное
присутствие
для быстрых и
убедительных побед.
В решении любых
задач.

Инновационные
технологии,
уже сегодня
предлагающие
решение завтрашних
вопросов.

Сайт в Интернете
с круглосуточным
доступом
к информации и
обновленным версиям
программного
обеспечения.

SEW-EURODRIVE
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