



SEW
EURODRIVE

Сервопреобразователь MOVIDYN®

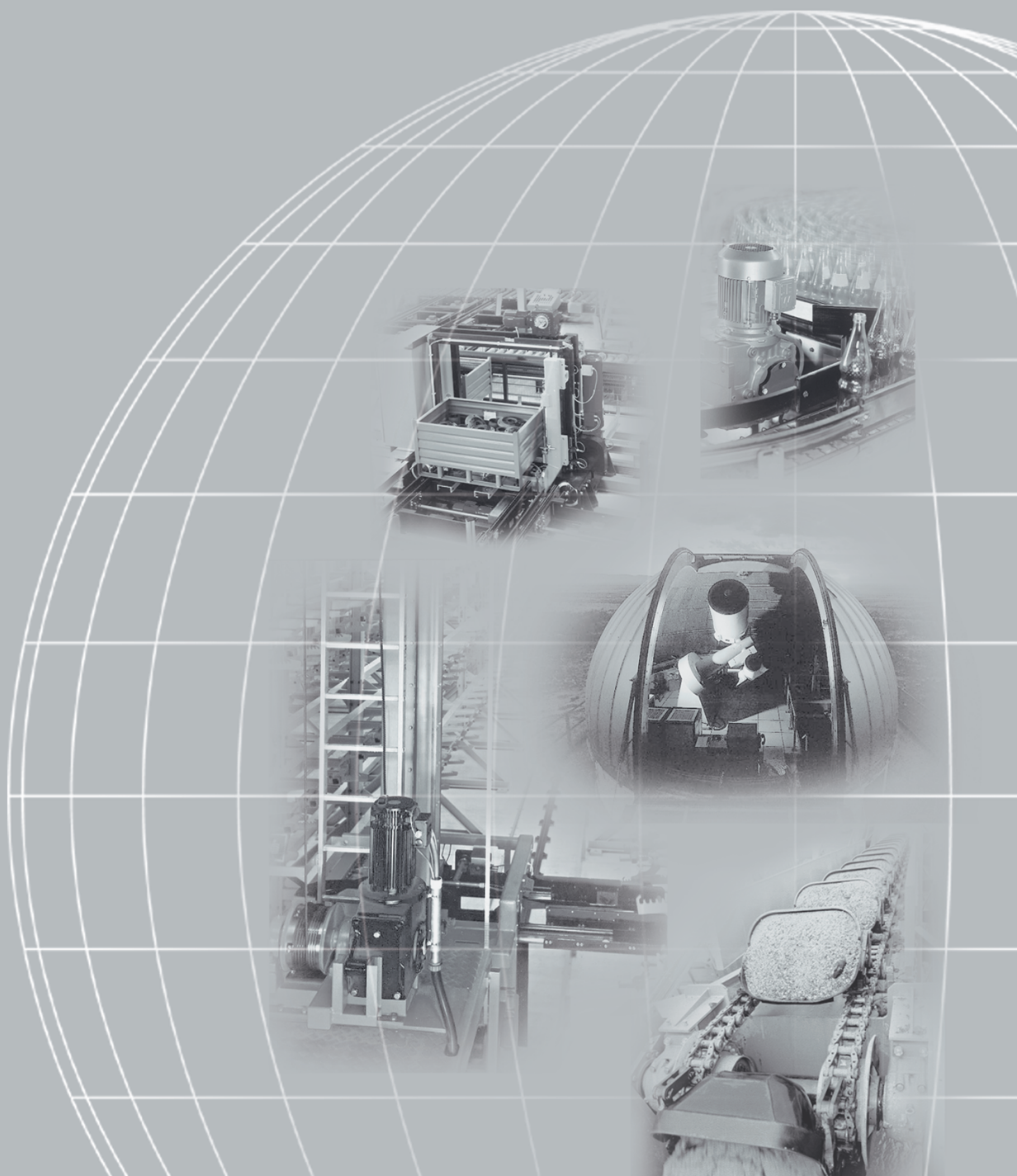
Издание

05/2001



Инструкция по эксплуатации

09223754 / RU



SEW-EURODRIVE





1	Важные указания	4
----------	------------------------------	----------

2	Указания по технике безопасности	6
----------	---	----------



3	Устройство преобразователя	7
----------	---	----------

3.1	MPR / MPB	7
-----	-----------------	---

3.2	MAS / MKS	8
-----	-----------------	---

3.3	Маркировка устройства	9
-----	-----------------------------	---

3.4	Условные обозначения типа	9
-----	---------------------------------	---



4	Механический монтаж	10
----------	----------------------------------	-----------

4.1	Структура многокоординатной системы	10
-----	---	----

4.2	Установка дополнительных устройств	11
-----	--	----



5	Электрический монтаж	13
----------	-----------------------------------	-----------

5.1	Инструкции по монтажу зажимов для подключения экранов	13
-----	---	----

5.2	Подключение сетевого питания, преобразователя и двигателя	14
-----	---	----

5.3	Управление механическим тормозом	17
-----	--	----

5.4	Кабели системы управления и формирование сигналов	19
-----	---	----

5.5	Монтаж, обеспечивающий электромагнитную совместимость	19
-----	---	----

5.6	Монтаж, обеспечивающий UL-совместимость	22
-----	---	----

5.7	Схемы подключения	23
-----	-------------------------	----

5.8	Функциональное описание клемм	26
-----	-------------------------------------	----

5.9	Подключение через интерфейс RS-485	29
-----	--	----



6	Ввод в эксплуатацию	30
----------	----------------------------------	-----------

6.1	Базовая настройка параметров	30
-----	------------------------------------	----

6.2	Перечень параметров	34
-----	---------------------------	----



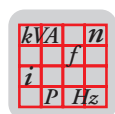
7	Эксплуатация и обслуживание	38
----------	--	-----------

7.1	Светодиодные индикаторы статуса	38
-----	---------------------------------------	----

7.2	Режимы сброса	38
-----	---------------------	----

7.3	Список сигналов о неисправностях	39
-----	--	----

7.4	Центр обслуживания электроники SEW	41
-----	--	----



8	Технические данные	42
----------	---------------------------------	-----------

8.1	Общие технические данные	42
-----	--------------------------------	----

8.2	Технические данные базовых блоков	43
-----	---	----



9	Алфавитный указатель	46
----------	-----------------------------------	-----------



	Центры обслуживания и поставки запасных частей	49
--	---	-----------



1 Важные указания

Указания по технике безопасности и предупреждения

Обязательно соблюдайте приведенные в Инструкции указания по технике безопасности и предупреждения!



Осторожно! Опасность поражения электрическим током
Возможные последствия: тяжелые или смертельные травмы.



Осторожно! Опасность при работе с механизмами
Возможные последствия: тяжелые или смертельные травмы.



Опасная ситуация
Возможные последствия: легкие или незначительные травмы.



Угрожающая ситуация
Возможные последствия: повреждение преобразователя и оборудования.



Рекомендации и полезная информация.

Инструкция по эксплуатации



Применение по назначению



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

Инструкция по эксплуатации содержит важные указания по обслуживанию; поэтому ее следует хранить поблизости от преобразователя.

Сервопреобразователи MOVIDYN® — это устройства для промышленных и технических систем с приводом от трехфазных серводвигателей с возбуждением от постоянных магнитов. Эти двигатели должны подходить для работы с преобразователями частоты. Подключение к преобразователям иной нагрузки не допускается.

Сервопреобразователи MOVIDYN® — это устройства для стационарного монтажа в распределительных шкафах. Все технические данные и условия при выборе места установки подлежат обязательному выполнению.

В странах ЕЭС запуск преобразователя (ввод в эксплуатацию соответствующим образом) запрещен до тех пор, пока не будет установлено, что двигатель соответствует требованиям EMC-директивы 89/336/ЕЕС, а установка в целом соответствует директиве по электрическим машинам 89/392/ЕЕС (соблюдать пункт EN 60204).



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, подверженных механической вибрации и ударным нагрузкам, превышающим нормы EN50178;
- применение в установках, где преобразователю придется самостоятельно (без систем безопасности более высокого уровня) выполнять функции предохранения оборудования и безопасности персонала.

Утилизация



Соблюдайте действующие предписания:

Выполняйте утилизацию в соответствии с видом материала и действующими нормативами, например:

компоненты электроники (печатные платы), пластмасса (корпуса), листовой металл, медь и т. д.

Документация

Название	Номер заказа
Инструкция по эксплуатации "Двигатели синхронные DFS/DFY"	0922 7113
Руководство "Интерфейсы связи"	0922 8764
Руководство "Перечень параметров"	0921 2868
Руководство "Устройство управления позиционированием IPOS"	0922 341X
Руководство "Устройство APA12/API12 управления позиционированием по одной оси"	0922 8713
Руководство MD_SHELL	0921 9315
Руководство MD_SCOPE	0921 9412
Руководство "Конфигурация сетевых устройств"	0922 761X
Руководство "Устройство AFC11A (интерфейс сети CAN)"	0922 6567
Руководство "Устройство AFI11A (интерфейс сети INTERBUS)"	0922 7717
Руководство "Устройство AFP11A (интерфейс сети PROFIBUS)"	0922 856X
Руководство "Устройство AFD11A (интерфейс сети DeviceNet)"	0919 6818
Пакет документации "Сетевые интерфейсы"	0922 7814
Пакет документации "Устройство APA12/API12 управления позиционированием"	0921 6774
Издание "Практическое применение приводной техники", том 7, "Сервопривод: принципы, характеристики, проектирование"	0922 4610

Эту документацию можно заказать в компании SEW, указав соответствующий номер заказа.



2 Указания по технике безопасности

Монтаж и ввод в эксплуатацию



- Монтаж, ввод в эксплуатацию и обслуживание оборудования должны выполнять только квалифицированные электрики, обученные соответствующим правилам техники безопасности, при соблюдении действующих стандартов (например, EN 60204, VBG 4, DIN-VDE 0100/0113/0160).
- При монтаже и вводе в эксплуатацию двигателя и тормоза соблюдайте соответствующие инструкции по эксплуатации!
- Способы защиты и защитные устройства должны соответствовать действующим стандартам (например, VDE 0100 T410 / VDE 0112 T1 или DIN 60204 / VDE 0160).

Необходимый способ защиты: заземление преобразователя

Необходимое защитное оборудование: устройства защиты от токов перегрузки (предохранители)

Эксплуатация и обслуживание



- Во избежание самопроизвольного запуска двигателя при включении преобразователя в сеть примите соответствующие меры (например, отсоединение блока клемм электронной части).
- Перед снятием защитной крышки следует отсоединить преобразователь от сети. Опасное напряжение остается в течение 10 минут после отключения от сети.

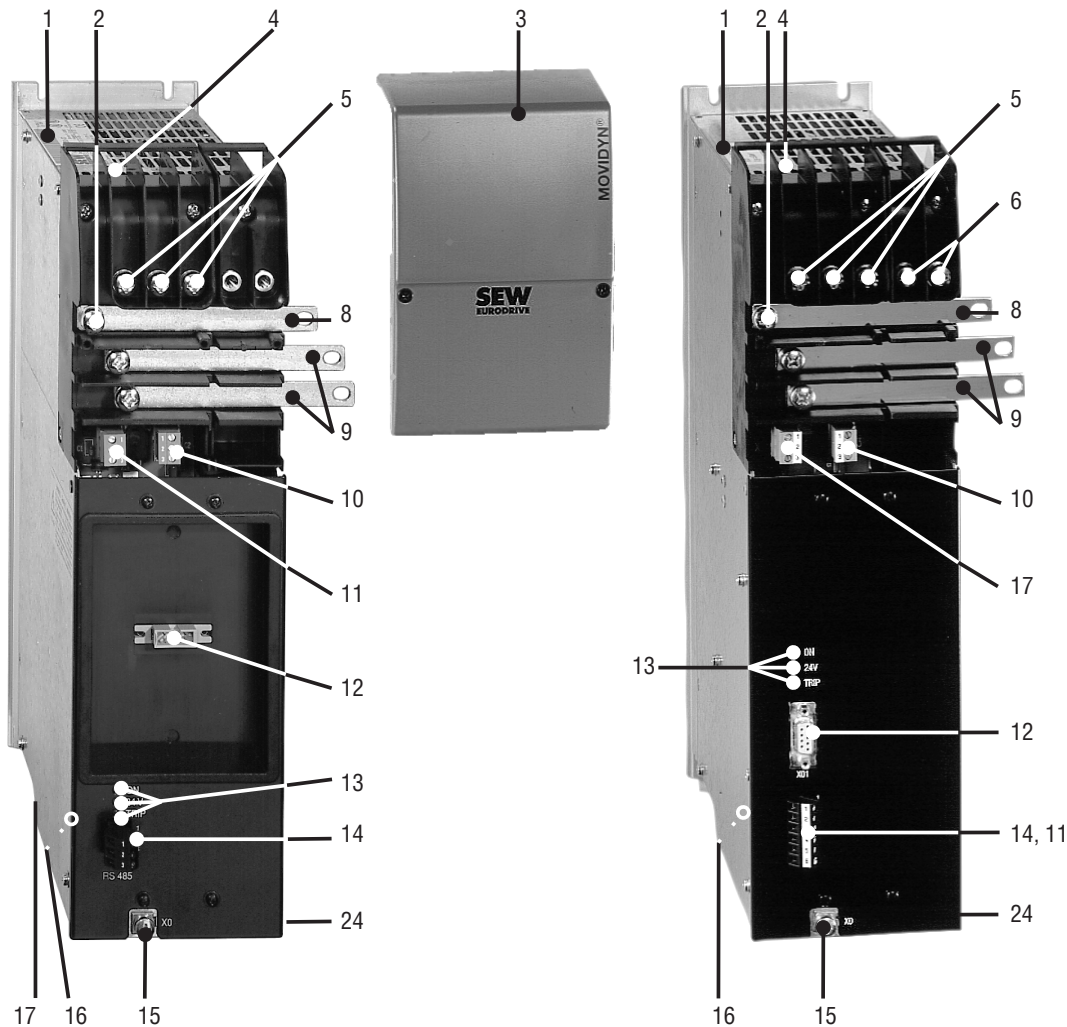


- При снятой защитной крышке устройство соответствует степени защиты IP 00, все узлы, кроме компонентов системы управления, находятся под опасным напряжением. При работе преобразователь должен быть закрыт.
- При включенном преобразователе под высоким напряжением находятся выходные клеммы и подключенные к ним кабели и клеммы двигателя. Это действительно и в том случае, когда преобразователь заблокирован, а двигатель остановлен.
- Если светодиодный индикатор статуса и другие индикаторы погасли, то это не означает, что устройство отключено от сети и обесточено.
- Внутренние защитные функции преобразователя или механическая блокировка могут вызвать остановку двигателя. Устранение причины неисправности или сброс могут вызвать самопроизвольный запуск электропривода. Если из соображений безопасности это не допустимо для приводимой электрической машины, то перед устранением неисправности следует отсоединить преобразователь от сети. Кроме того, в этих случаях запрещается активизация функции “Автоматический сброс” (P630).



3 Устройство преобразователя

3.1 MPR / MPB



00249CXX

Рис. 1. Внешний вид силового модуля MPR/MPB

- 1 Заводская табличка
- 2 Клемма подключения защитного заземления
- 3 Защитная крышка
- 4 Место подключения экранов кабелей
- 5 Клеммы подключения к сети (X1; MPx: 1, 2, 3; MKS: L1, L2, L3)
- 6 Клеммы подключения тормозного резистора (MPB: X4; MKS: X1; +, R)
- 7 Клеммы подключения двигателя DFS/DFY (X1; MAS: 1, 2, 3; MKS: U, V, W)
- 8 Токоведущая шина защитного заземления
- 9 Токоведущая шина промежуточного звена постоянного тока (X1)
- 10 Разъем шины питания 24 В (MPx: X3 (выход); MAS: X2 (вход), X3 (выход))
- 11 Разъем внешнего питания 24 В (MPR: X2; MPB: X02 (5, 6); MKS: X41 (5, 6))
- 12 MKS: X2/MPR: X01: для подключения устройств ABG11 или USS11A; MPB: X01: последовательный интерфейс RS-232
- 13 Светодиодные индикаторы статуса



3.2 MAS / MKS

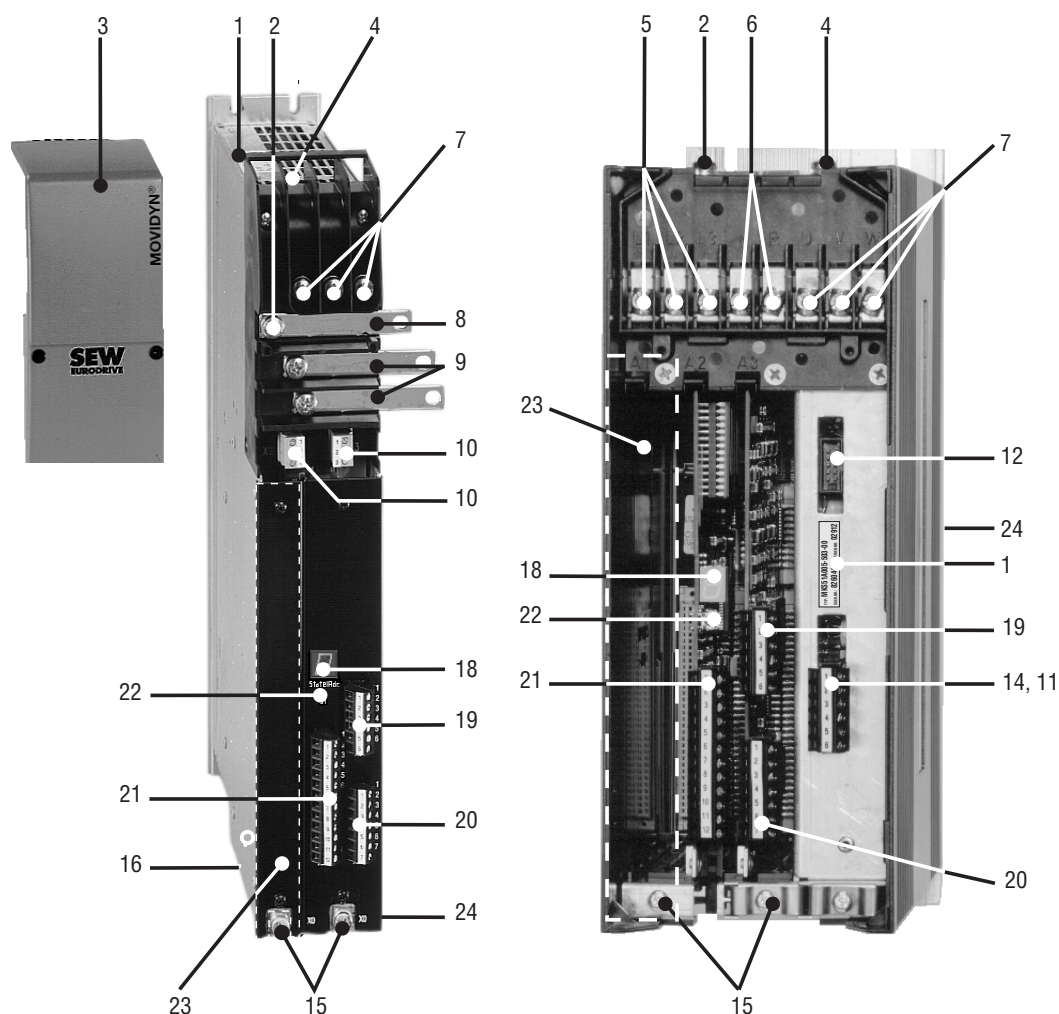


Рис. 2. Внешний вид координатного модуля MAS/компактного сервоконтроллера MKS

00250BXX

- 14 Последовательный интерфейс RS-485 (MPR: X02; MPB X02 (1, 2, 3); MKS: X41 (1, 2, 3))
- 15 Зажимы для подключения экранов (кабелей системы управления) (X0)
- 16 Разъем шины данных (нижняя сторона устройства) (X5)
- 17 Разъем подключения радиаторного вентилятора (MPR: X6; MPB: X2)
- 18 7-сегментный индикатор
- 19 Разъем подключения резольвера (X31)
- 20 Выход имитатора инкодера (X32)
- 21 Клеммная панель X21: выход 10 В (1, 4), аналоговый дифференциальный вход (2, 3), двоичные входы (5 ... 8), двоичные выходы (9, 10), выход 24 В (11, 12)
- 22 Клавиша S1
- 23 Разъем подключения дополнительного устройства
- 24 Сервисная этикетка

MKS: на рисунке показан без защитной крышки



3.3 Маркировка устройства

Заводская табличка

Пример:

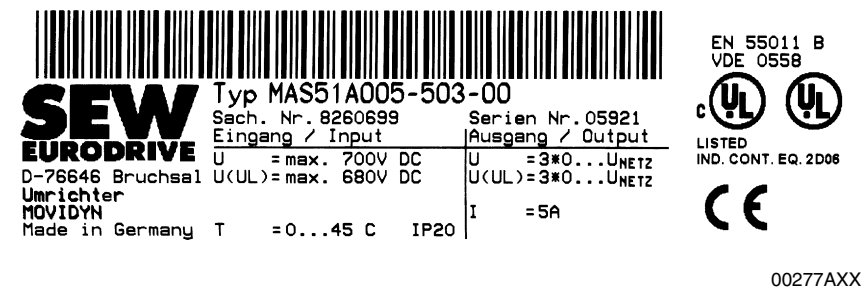
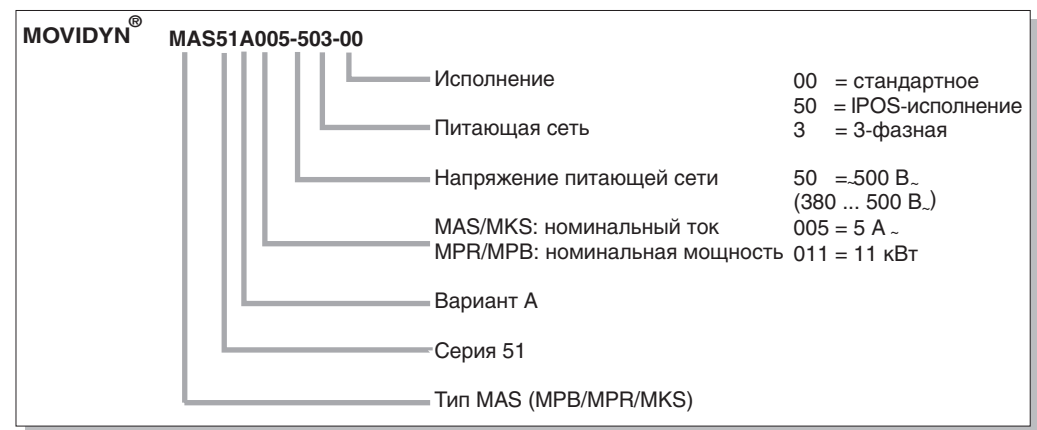


Рис. 3. Пример заводской таблички

CE-маркировка

Сервопреобразователи MOVIDYN® отвечают требованиям директивы по низкому напряжению 73/23/EWG и директивы по электромагнитной совместимости 89/336/EWG.

3.4 Условные обозначения типа



00278DRU

Рис. 4. Пример условного обозначения типа

Примеры:
Координатный модуль MAS 51A 015-503-00 с номинальным выходным током 15 А, 3 х 500 В, стандартное исполнение
Силовой модуль MPB 51A 027-503-00 с тормозным прерывателем (номинальная выходная мощность 27 кВт), 3 х 500 В, стандартное исполнение



4 Механический монтаж

4.1 Структура многокоординатной системы

Распределительный шкаф

Для монтажа используйте распределительный шкаф необходимой степени защиты.

Минимальное свободное пространство для охлаждения

Не допускайте скопления пыли и конденсации влаги. При использовании принудительного охлаждения установите плоские воздушные фильтры.

Выше и ниже модулей: не менее 100 мм

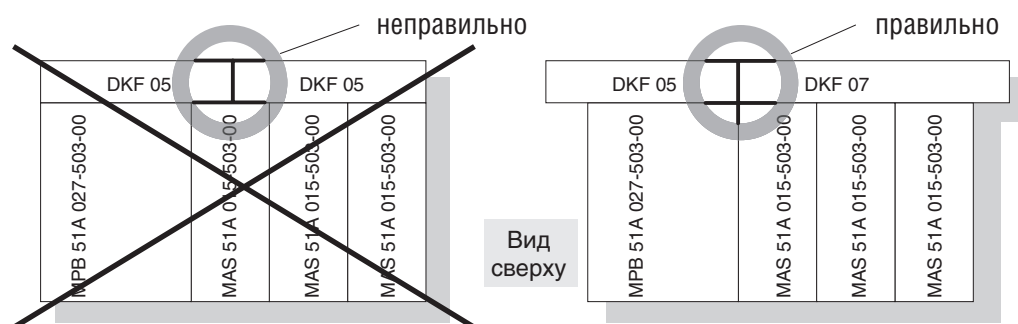
Радиатор

Очистите поверхность радиаторов и заднюю поверхность силового и координатных модулей сухой тканью.

Закрепите силовой и координатные модули на радиаторах. Для этого на радиаторах предусмотрены резьбовые отверстия, расположенные с шагом 35 мм. Монтаж производится без теплопроводящей пасты.

Момент затяжки винтов: не более 3,5 Нм.

Каждый модуль следует полностью устанавливать на **один** радиатор, т. е. не допускается установка модуля на стык двух радиаторов.



MD0018BRU

Рис. 5. Монтаж на радиаторы

Компактный сервоконтроллер MKS имеет встроенный радиатор.

Кроме того, если для многокоординатной системы используется несколько радиаторов, то необходимо обеспечить проводящее соединение между ними (с большим поверхностным контактом, $\geq 10 \text{ мм}^2$). Если такового отсутствует (например, в случае окрашенной монтажной панели), то радиаторы следует соединить перемычкой (многожильный провод соответствующего сечения), закрепив ее винтами крепления соседних модулей MOVIDYN®.

Сетевые дроссели

Сетевые дроссели устанавливайте вблизи соответствующих модулей, но за пределами минимального свободного пространства для охлаждения.

Тормозные резисторы

Для компактных сервоконтроллеров MKS сетевых дросселей не требуется.

Устанавливаются в хорошо вентилируемом месте, например, на верхней панели распределительного шкафа. При работе с номинальной мощностью поверхность резисторов нагревается до высокой температуры.

Координатные модули

Координатные модули устанавливайте справа от силовых модулей; в противном случае возникают сложности при подключении питания 24 В_±.



4.2 Установка дополнительных устройств

Перед началом работы

- Устройство храните в фирменной упаковке и распаковывайте непосредственно перед установкой.
- Без необходимости не беритесь за устройство слишком часто и держите только за край. Не прикасайтесь к электронным элементам.
- Соблюдайте указания прилагаемого к устройству Дополнения к инструкции по эксплуатации.
- Дополнительное устройство получает необходимое питающее напряжение через задний штекер. В зависимости от потребляемой мощности может потребоваться подключение внешнего питания 24 В.
- Обесточьте сервопреобразователь, т. е. отключите его от сети и, при необходимости, от питающего напряжения 24 В.

Установка дополнительного устройства

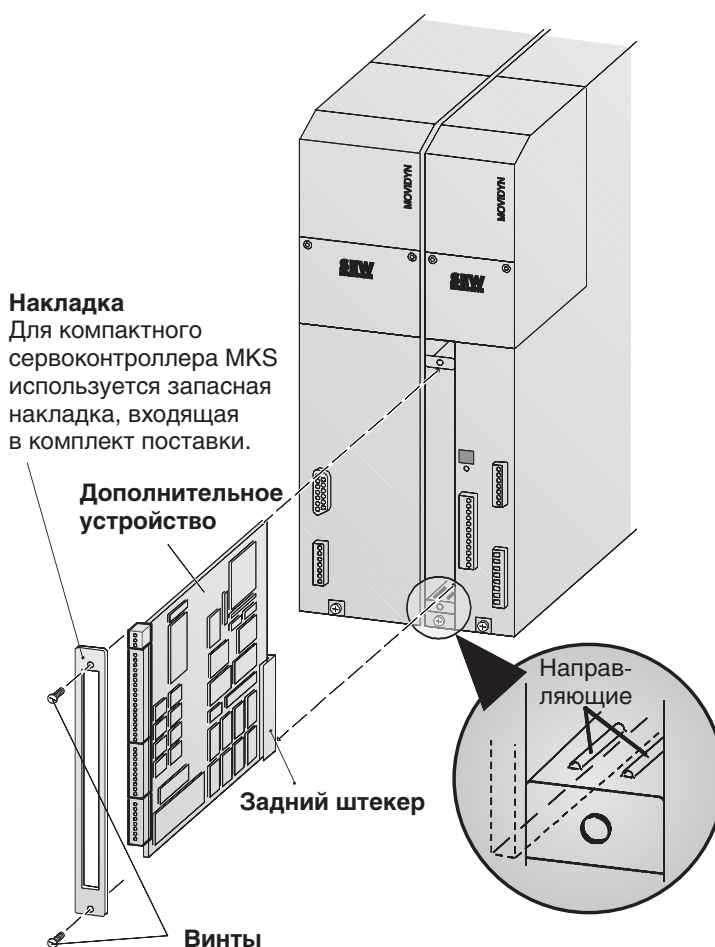


Рис. 6. Установка дополнительного устройства

MD0054CRU



- **MAS:** Снимите левую переднюю защитную планку черного цвета: выверните два винта с крестовым шлицом.
- **MKS:** Снимите нижнюю часть защитной крышки.



Осторожно: При снятой защитной крышке устройство соответствует степени защиты IP00. Опасное напряжение остается в течение 10 минут после отключения от сети.

- Перед тем как прикоснуться к печатной плате, примите меры к снятию своего электростатического заряда (антистатический браслет, соответствующая обувь и т. д.). Вставьте печатную плату в направляющие разъема, задний штекер должен быть направлен в сторону задней панели модуля. Убедитесь в том, что печатная плата правильно вошла в задние направляющие.
- Легким нажатием на плату вставьте ее задний штекер в гнездо на корпусе модуля.

Корпуса разъемов на передней части платы должны располагаться заподлицо с крышкой координатного модуля/компактного сервоконтроллера.

- **MAS:** Установите на разъемы печатной платы накладку из комплекта поставки (2 винта).

MKS: На компактном сервоконтроллере после монтажа некоторых дополнительных устройств установка защитной крышки невозможна. В этом случае установите вместо нее накладку из комплекта поставки.

- Во избежание самопроизвольного запуска двигателя отсоедините штекер разъема X21 (двоичные входы/выходы).
- Подайте на преобразователь напряжение сети или питающее напряжение 24 В.
- По соответствующим пунктам меню проверьте, “распознал” ли процессор данное дополнительное устройство (при необходимости проверьте работу дополнительного устройства).
- Перед вводом привода в эксплуатацию запрограммируйте клеммы на соответствующие функции.

**Ввод
дополнительного
устройства в
эксплуатацию**



- При необходимости отключите напряжение сети и питающее напряжение 24 В.
- Подсоедините штекер разъема X21.



5 Электрический монтаж

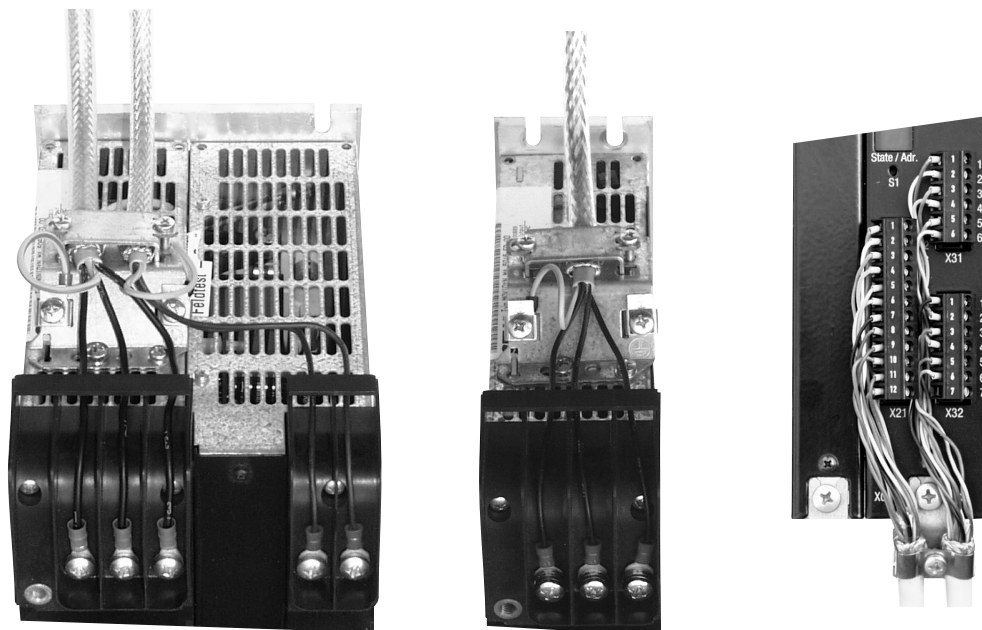


При электрическом монтаже строго соблюдайте *Указания по технике безопасности!*

В следующих разделах описывается монтаж сервопреобразователей MOVIDYN®. В целях бесперебойной работы в любых условиях рекомендуется выполнить монтаж, обеспечивающий электромагнитную совместимость.

5.1 Инструкции по монтажу зажимов для подключения экранов

Эти зажимы обеспечивают удобное подключение экранов кабелей двигателя и тормозного резистора, экранов сигнальных кабелей. Подключение, обеспечивающее электромагнитную совместимость, позволяет существенно упростить монтаж. Кроме того, экраны подсоединяются с достаточным поверхностным контактом, что дает высокую эффективность экранирования.



03843AXX

Рис. 7. Зажимы для подключения экранов

Монтаж



- На рисунке показаны правильно установленные зажимы для подключения экранов сетевого кабеля и кабеля тормозного резистора на силовом модуле, кабеля двигателя на координатном модуле и кабелей системы управления на координатном модуле. На компактном сервоконтроллере экраны кабелей подключаются в зажимах аналогичным образом.
- Во избежание попадания частиц экранирующей оплетки внутрь модуля кабели двигателя и тормозного резистора необходимо закрепить в зажиме еще до его установки на модуль.



- Для правильного подключения проводов удалите с конца кабеля экран приблизительно на 30 мм. Экран фабрично подготовленного кабеля SEW уже удален надлежащим образом.
- Установите зажим с кабелем на модуль и закрепите его винтами из комплекта поставки. Использование более длинных винтов не допускается.
- Только после этого можно подключить провода кабеля. Таким образом предотвращается нагрузка на экран и отрывание его частиц.

5.2 Подключение сетевого питания, преобразователя и двигателя

Соединение "силовой модуль – координатный модуль"

Соедините силовой модуль и координатный(-е) модуль(-и) токоведущими шинами из комплекта поставки.

Надежно затяните винты всех клемм, включая защитное заземление.

Момент затяжки: не более 3,5 Нм

- Для подключения питающего напряжения системы управления соедините разъем X3 одного модуля с разъемом X2 следующего модуля с помощью кабелей из комплекта поставки.

Сечение: 1,5 мм² (AWG#16)

- Соедините разъемы X5 модулей (нижняя сторона устройства) с помощью кабеля шины данных DBK.



Внимание: Не отрезайте незадействованные разъемы кабеля DBK. Смотайте и зафиксируйте лишний участок кабеля.

Подключение тормозного резистора

Подключите тормозной резистор к клеммам X4.+ и X4.R силового модуля MPB... или к клеммам X1.+ и X1.R компактного сервоконтроллера.

Используйте два провода, расположенных близко друг к другу (например, скрученный двужильный кабель).

Сечение жил должно быть рассчитано на максимальный ток тормозного резистора.



Осторожно: При работе в номинальном режиме кабель тормозного резистора находится под высоким постоянным напряжением (приблизительно до 900 В_~)!

Радиатор DKF

Подключите вентилятор к клеммам X2.2 и X2.3 силового модуля MPB... или к клеммам X6.1 и X6.2 силового модуля MPR....



Внимание: Учитывайте полярность: X2.2/X6.2: черный кабель / X2.3/X6.1: красный кабель

**Питание 24 В_±**

Силовые модули MPB и MPR и компактные сервоконтроллеры MKS имеют внутренние блоки питания 24 В_± следующей мощности:

Тип	MPB51A	MPR51A	MKS51A
P _{макс} , 24 В [Вт]	240	50	29

Питание 24 В_± в модулях MPB/MPR используется для подключенных координатных модулей MAS, а в MKS это питание подается на дополнительные устройства.

Для подачи питания 24 В_± на выходной каскад координатные модули MAS51A потребляют мощность следующих значений, вырабатываемую внутренним блоком питания силового модуля.

Тип MAS51A	005	010	015	030	060
P _{24 В, внутр.} [Вт]	5	5	5	7,5	15

Кроме того, если вентиляторы в радиаторах DKF питаются от силового модуля, то следует учитывать и это потребление мощности.

Тип	DKF05	DKF07	DKF09
P _{24 В} [Вт]	6	9	

Платы управления и контроля, имеющиеся в каждом MAS/MKS, или дополнительные устройства в MAS/MKS имеют следующее потребление мощности:

Тип	Управление/контроль	AIO11	AFC11	AFI11	AFP11	AFD11	APA/API11/12
P _{24 В [Вт] ном./макс.¹⁾}	12/16,3	8/13,1	1/1,5	1,5/2,3	1,3/1,8	0,8/1,0	10/110 ²⁾

1) В качестве примера номинальной нагрузки на двоичный выход использовался ток реле около 30 мА.

2) Как правило, при соответствующей нагрузке двоичных выходов API необходимо внешнее питание 24 В!

**Недостаточная
мощность
внутреннего
питания 24 В_±**

Если мощности внутреннего питания 24 В_± не достаточно, то необходимо подключить внешний источник питания 24 В_±. При этом следует учитывать, что источник питания 24 В_± распределительного шкафа зачастую не обладает мощностью, достаточной для больших установок. При недостаточной мощности внутреннего питания 24 В_± диапазон напряжения внешнего источника питания должен составлять 24 ... 30 В_±.

**Питание 24 В_±
при отказе сети**

Если мощности внутреннего питания 24 В_± достаточно, и используется внешний источник питания 24 В_± (например, для поддержки связи, управления позиционированием и т. д. при отказе сети), то диапазон напряжения внешнего источника питания должен составлять 18 ... 30 В_±.

Пример

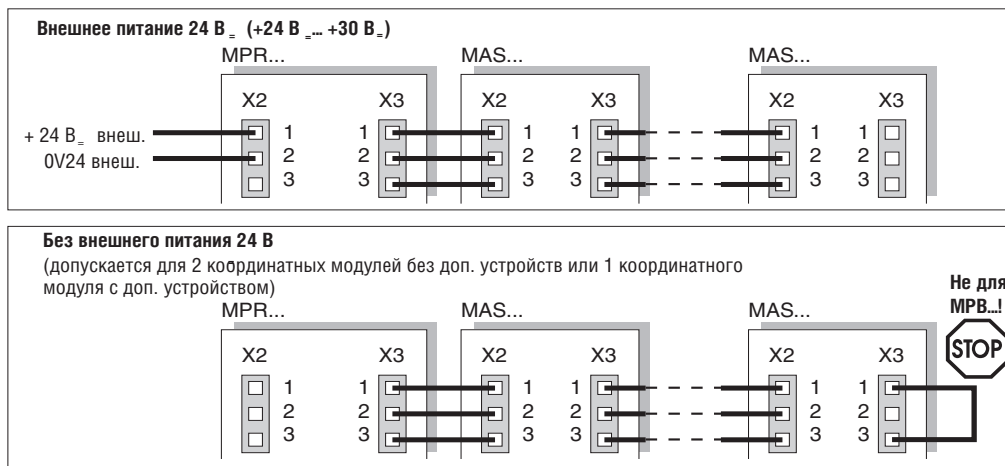
Потребление мощности системой, состоящей из MPB, MAS51A010 с AIO11 и MAS51A030 с API12 рассчитывается следующим образом:

$$5 + 12 + 8 + 7,5 + 12 + 10 = 54,5 \text{ Вт (ном. мощность)}$$

$$5 + 16,3 + 13,1 + 7,5 + 16,3 + 110 = 168,2 \text{ Вт (макс. мощность)}$$



Питание 24 В_± модуля MPR...



MD0164DRU

Рис. 8. Питание 24 В_± модуля MPR...

SEW настоятельно рекомендует использование отдельного источника питания 24 В_± для модулей MPR, поскольку источник питания 24 В_± распределительного шкафа зачастую не обладает достаточной мощностью, особенно в случае больших установок.

Сетевой кабель, входные предохранители

- Обозначьте фазы сетевого кабеля символами L1, L2, L3 в соответствии с IEC 445.
- Надежно затяните винты всех клемм, включая защитное заземление.
Момент затяжки: не более 3,5 Нм.
- Установите входные предохранители F1/F2/F3 на сетевой кабель сразу после ответвления от сборной шины.
- Если используется сетевой фильтр, то сетевой контактор следует устанавливать только перед ним (→ Монтаж, обеспечивающий электромагнитную совместимость).

Кабель двигателя

- Длина кабеля: не более 100 м.
- Обозначьте фазы кабеля двигателя символами U, V, W в соответствии с IEC 445.
- Надежно затяните винты всех клемм, включая защитное заземление.
Момент затяжки: не более 3,5 Нм.



Внимание: Соблюдайте порядок следования фаз (→ Схемы подключения)!

- Проложите кабель двигателя отдельно от всех остальных проводов. Если на длинных участках (20 м) не выдерживается минимальное расстояние в 20 см, то рекомендуется экранировать кабель двигателя. Если экранирование невозможно, обратитесь за консультацией в компанию SEW.
- Использование выходных фильтров между сервопреобразователем и двигателем не допускается.



**Кабель
резольвера**

- Используйте экранированный попарно скрученный двужильный кабель (1/2, 3/4, 5/6) (→ Схемы подключения).
Длина: не более 100 м, 8-жильный: 3 х 2 для резольвера, 1 х 2 для защиты двигателя
Сечение: $l > 50 \text{ м: } 0,50 \text{ мм}^2 \text{ (AWG\#20)}$
 $l \leq 50 \text{ м: } 0,25 \text{ мм}^2 \text{ (AWG\#24)}$
- Заземлите экран с обоих концов кабеля с достаточным поверхностным контактом. Для этого кратчайшим путем (без удлинения) подсоедините экранирующую оплетку по всей окружности к клемме X0 для подключения экрана.

**Защита
двигателя и
преобразователя**

- Для защиты двигателя подключите биметаллический термостат ТН или датчик температуры TF с позистором (→ Схемы подключения). Использование защитного выключателя в цепи двигателя невозможно.
- Для защиты тормозного резистора (кроме сетевого модуля MPR...) от чрезмерной продолжительности включения используйте биметаллическое реле (F16). Термовыключатель защиты от токов перегрузки должен воздействовать непосредственно на сетевой контактор K11.

5.3 Управление механическим тормозом

**(только при
работе с
двигателями
типа
DFS/DFY ... B)**

Внимание: Соблюдайте инструкцию по эксплуатации двигателей DFS/DFY и следующую принципиальную схему!

Кроме того, для исправной работы механического тормоза соблюдайте следующие указания.

- Управляющие сигналы подавайте на тормоз через двоичный выход X21.9 "Тормоз", а не через контроллер (ПЛК) (управление тормозом через ПЛК может вызвать неконтролируемое поведение системы)!
- Двоичный выход X21.9 не подходит для прямого управления тормозом! Он выполнен как релейный усилитель с управляющим напряжением 24 В/3,6 Вт/макс. 150 мА. Рекомендуется подключать к нему следующие элементы (с учетом коммутационной способности тормозного реле или миниконтактора):
 - внешнее тормозное реле K13, пригодное для управления вспомогательными контакторами K12 (например, нагрузочная способность контактов 250 В_~/0,25 А_~/AC11 или 24 В_~/0,6 А_~/DC11 в соответствии с IEC 337-1). Контакт тормозного реле K13 включен последовательно с остальными блокировочными контактами со стороны установки, которые управляют вспомогательным контактором K12 при возбуждении тормоза. Кроме того, возможно использование реле со встроенными выпрямителями. Не допускается использование тормозного реле для прямого переключения мощности возбуждения тормоза без вспомогательного контактора!
 - или миниконтактор K12 (= вспомогательный контактор) (24 В/3,6 Вт/150 мА) для прямого управления тормозом.
- Если используются **тормозные выпрямители BME**:
Питание BME — через отдельный сетевой кабель, а не от напряжения двигателя!
Проложите соединительный кабель "тормоз — BME" **отдельно от кабеля двигателя** и, по возможности, экранируйте его.
- Если используется **блок управления тормозом BSG** (питающее напряжение 24 В_~):
Питание для клемм X21.. преобразователя и для блока BSG должно подаваться только от разных источников!
- Тормозной выпрямитель может активизировать наложение тормоза за счет отключения либо в цепи переменного тока (время наложения t_{2I}), либо в цепях постоянного и переменного тока (время наложения t_{2II}).



При работе с подъемными устройствами используйте только одновременное отключение в цепях постоянного и переменного тока!

Время реакции при торможении

Двигатель с тормозом DFS/DFY	56B ¹⁾	71B					90B					112B			
Тормозной момент [Нм]	2,5	3	6	10	15		6	12	20	30	40	17,5	35	60	90
Отпускание тормоза Время освобождения t_{12} ²⁾ [мс]	7	10	12	16	20		11	13	15	18	22	11	14	22	35
Наложение тормоза Время наложения t_{21} ³⁾ [мс]	5	400	220	120	65		200	140	90	55	42	440	315	230	170
Время наложения t_{21} ⁴⁾ [мс]		95	45	20	8		40	28	20	13	10	130	60	32	20

- 1) Для двигателей типа DFS56B используйте отключение только в цепи постоянного тока, поскольку тормоз на 24 В работает без тормозного выпрямителя.
- 2) С тормозным выпрямителем BME или блоком управления тормозом BSG
- 3) Отключение в цепи переменного тока
- 4) Отключение в цепях постоянного и переменного тока

Принципиальная схема

Двигатель с тормозом DY..B с тормозным выпрямителем BME, подключенным через тормозное реле K13 и вспомогательный контактор K12.

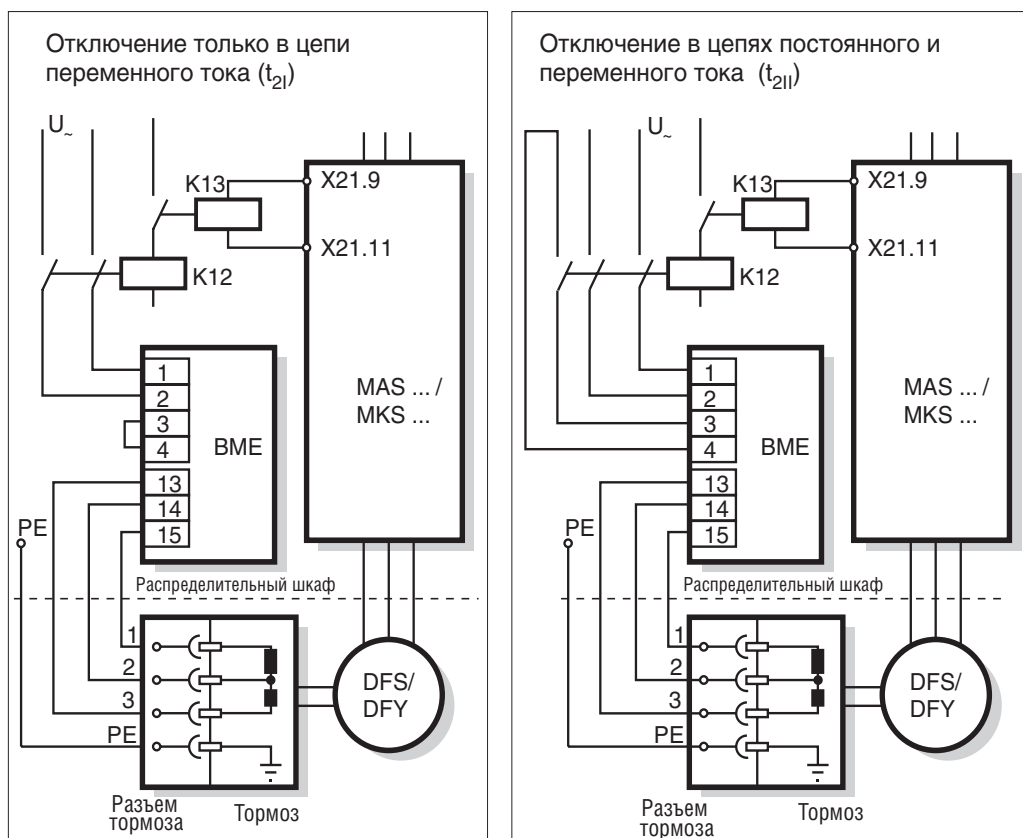


Рис. 9. Схема управления тормозом

MD0032CRU



5.4 Кабели системы управления и формирование сигналов

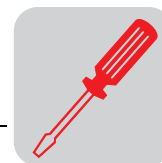
- Клеммы системы управления рассчитаны на подключение кабелей сечением до 1,5 мм² (AWG16).
- **Неэкранированные кабели** используйте только с попарно скрученными жилами для прямой и обратной передачи сигналов. Прокладывайте их отдельно от силовых кабелей, кабелей управления контактором и кабелей тормозного резистора.
- **"0 В"-кабели никогда не подключайте** к сигнальным клеммам.
- **"0 В"-кабели** одной многокоординатной системы связаны через шину данных (0V5, X5) и шину питания 24 В (0V24, X2).
- **"0 В"-кабели** нескольких многокоординатных систем следует не протягивать от одной системы к другой, а **соединить звездой**.
- Команды двоичных входов могут отдаваться непосредственно как "0"↔"1"-команды от устройства управления высшего уровня. Для этого соедините общий вывод двоичного входа X21/11 с общим выводом (0V) устройства управления высшего уровня.
- В качестве реле связи используйте только реле с закрытыми, **пылезащищенными контактами для кабелей системы управления**.
Эти реле связи должны быть способны переключать напряжение и ток малых величин (5 - 20 В; 0,1 - 20 мА).

5.5 Монтаж, обеспечивающий электромагнитную совместимость

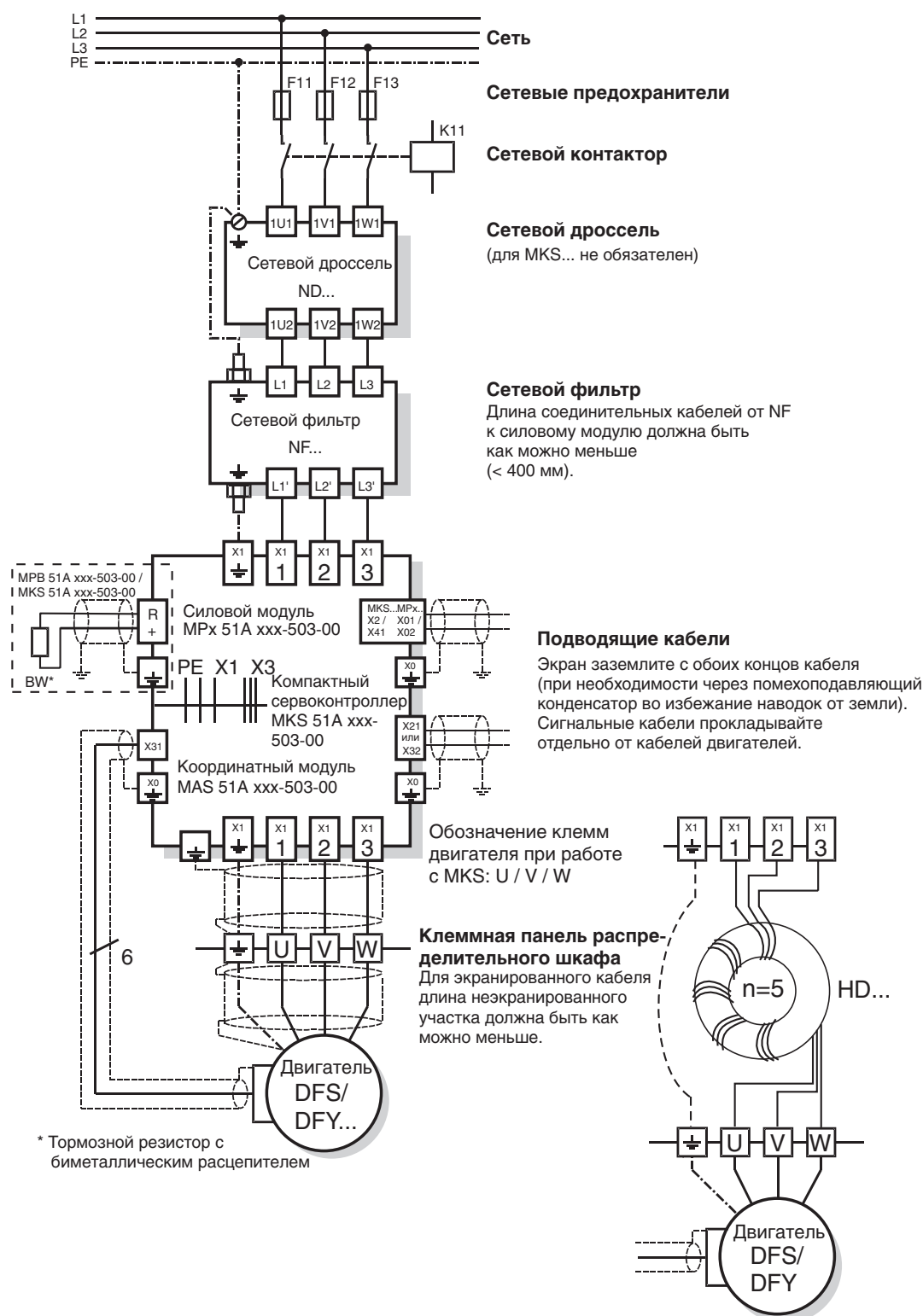
	При соблюдении рекомендаций по монтажу, обеспечивающему электромагнитную совместимость, преобразователи MOVIDYN® соответствуют требованиям директивы по электромагнитной совместимости 89/336/EC.
Помехозащищенность	По помехозащищенности сервопреобразователи MOVIDYN® отвечают всем требованиям EN50082-2.
Излучение помех	В промышленных условиях допускается повышенный уровень помех. В зависимости от состояния питающей сети и конфигурации установки можно обойтись без принятия некоторых из мер, описанных ниже.
Соблюдение предельных значений	Для выполнения требований по ограничению излучения помех для бытового, коммерческого оборудования и оборудования малых предприятий (по EN55011, класс B) SEW рекомендует принятие следующих мер:
Сетевой фильтр	<ul style="list-style-type: none"> • Для всех MOVIDYN® установите со стороны входа соответствующий сетевой фильтр NF, а со стороны выхода используйте выходной дроссель HD00X или экранированный кабель двигателя. • Сетевые фильтры NF устанавливайте вблизи MOVIDYN®, но за пределами минимального свободного пространства. • Длина кабеля от сетевого фильтра к MOVIDYN® должна быть как можно меньше и не должна превышать 400 мм. Достаточным будет использование неэкранированных скрученных кабелей. Сетевые кабели также могут быть неэкранированными. • Если к сетевому фильтру подключено несколько преобразователей, то этот фильтр следует устанавливать либо прямо в распределительном шкафу, либо в непосредственной близости от преобразователей. Выбор сетевого фильтра — в соответствии с суммарным током преобразователей. • Заземлите сетевой фильтр и MOVIDYN® для эффективного подавления высокочастотных помех (достаточная площадь контакта корпусов устройств с массой, например, с неокрашенной монтажной панелью распределительного шкафа).

**Экранирование**

- Кабели системы управления и кабели двигателей должны быть экранированными. При использовании выходного дросселя HD00X экранирование не обязательно.
- В качестве экранирования также можно использовать прокладку всех кабелей в отдельных, заземленных коробах из листовой стали или стальных трубах.
- С обоих концов кабеля экран должен быть кратчайшим путем подсоединен к массе с достаточным поверхностным контактом.
- Для предотвращения наводок от земли один конец экрана можно заземлить через помехоподавляющий конденсатор. При двойном экранировании кабелей внешний экран заземляйте со стороны MOVIDYN®, а внутренний — на другом конце кабеля.



Подключение, обеспечивающее электромагнитную совместимость



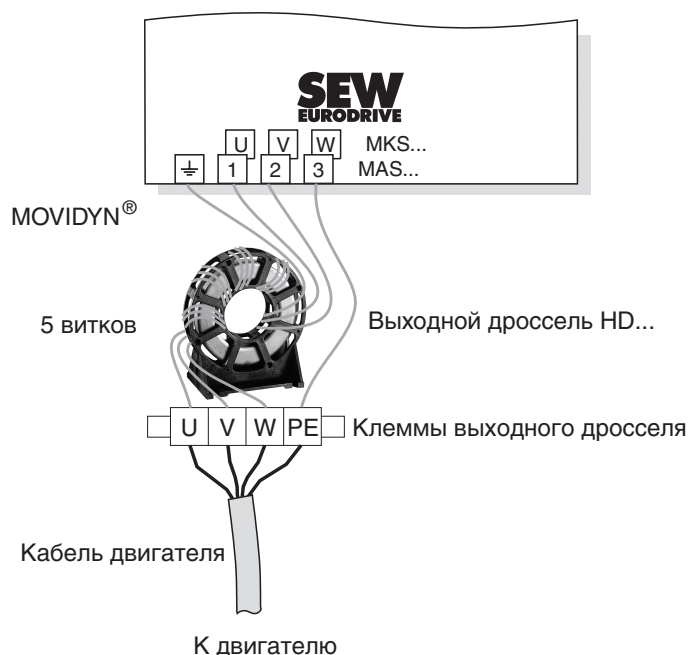
MD0033FRU

Рис. 10. Монтаж, обеспечивающий электромагнитную совместимость для бытового оборудования (по классу B)

Для подключения двигателя к выходу вместо экранированного кабеля можно использовать стандартный кабель с выходным дросселем HD00X.



Выходной дроссель HD00X для кабеля двигателя



03859ARU

Рис. 11. Выходной дроссель HD00X

Обязательно пропускайте через кольцевой сердечник все три фазы вместе.
Не пропускайте через него провод заземления и экран (если кабели экранированы)!

5.6 Монтаж, обеспечивающий UL-совместимость



Следующие данные действительны только для UL-сертифицированных устройств, имеющих соответствующую маркировку на заводской табличке. Для обеспечения UL-совместимости при монтаже соблюдайте следующие указания:

- В качестве соединительных кабелей используйте только медные провода с температурным диапазоном 60/75 °C:
- Допустимые моменты затяжки винтов силовых клемм MOVIDYN®:
MPB51A, MPR51A, MAS51A → 3,5 Нм
MKS51A → 1,5 Нм
- Приводные преобразователи MOVIDYN® предназначены для работы от электросетей, обеспечивающих максимальный ток в соответствии со следующей таблицей, и имеющих максимальное напряжение 500 В_~. Параметры предохранителей не должны превышать значений, указанных в таблице.

Максимальные значения для монтажа в соответствии с нормами UL/cUL

Тип MOVIDYN®	Макс. ток сети	Макс. напряжение сети	Предохранители
MPB51Axxx-503-xx MPR51Axxx-503-xx MAS51Axxx-503-xx MKS51A005-503-xx MKS51A010-503-xx	5000 A	500 В	-
MKS51A015-503-xx	10000 A	500 В	30 A/600 В

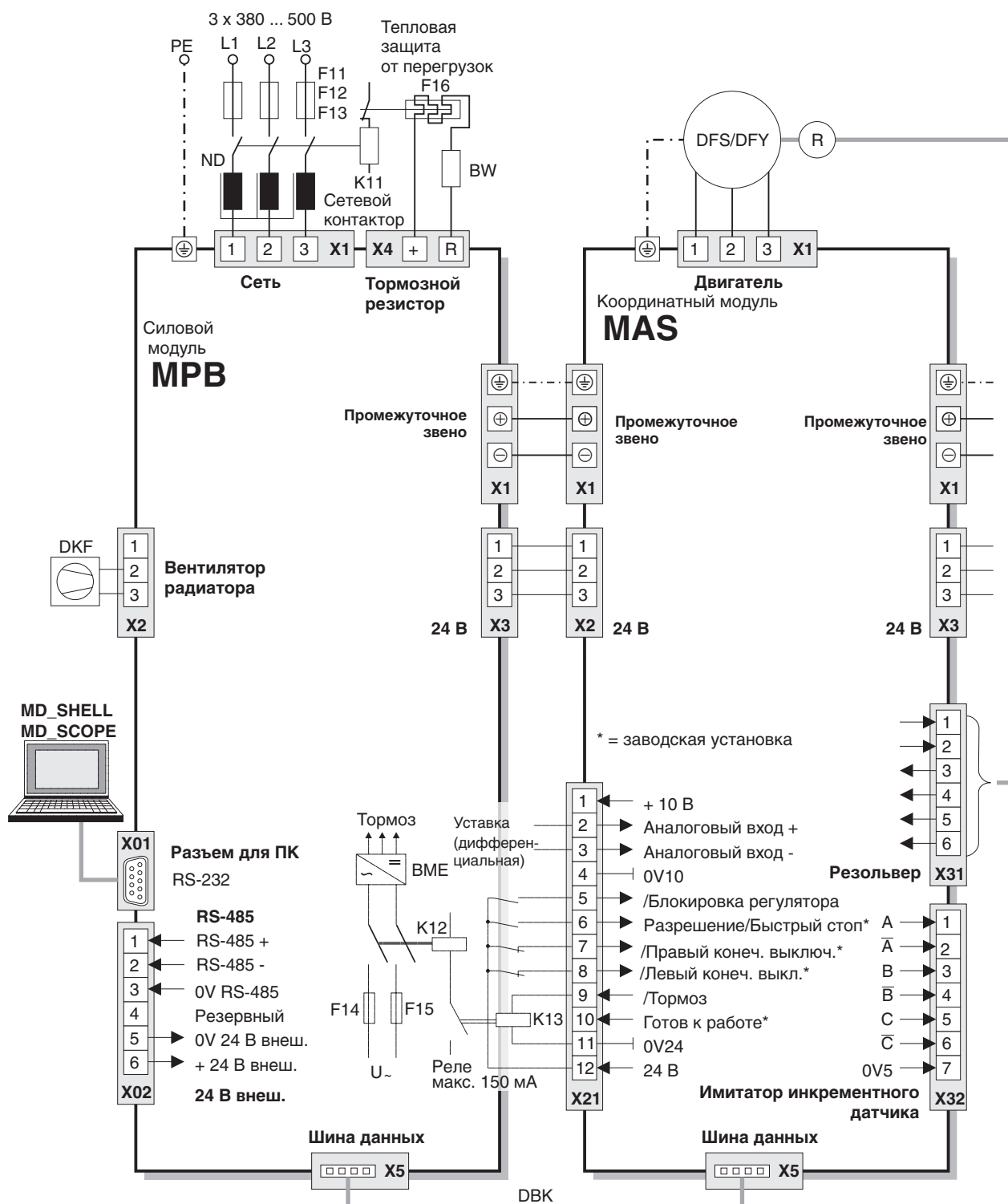
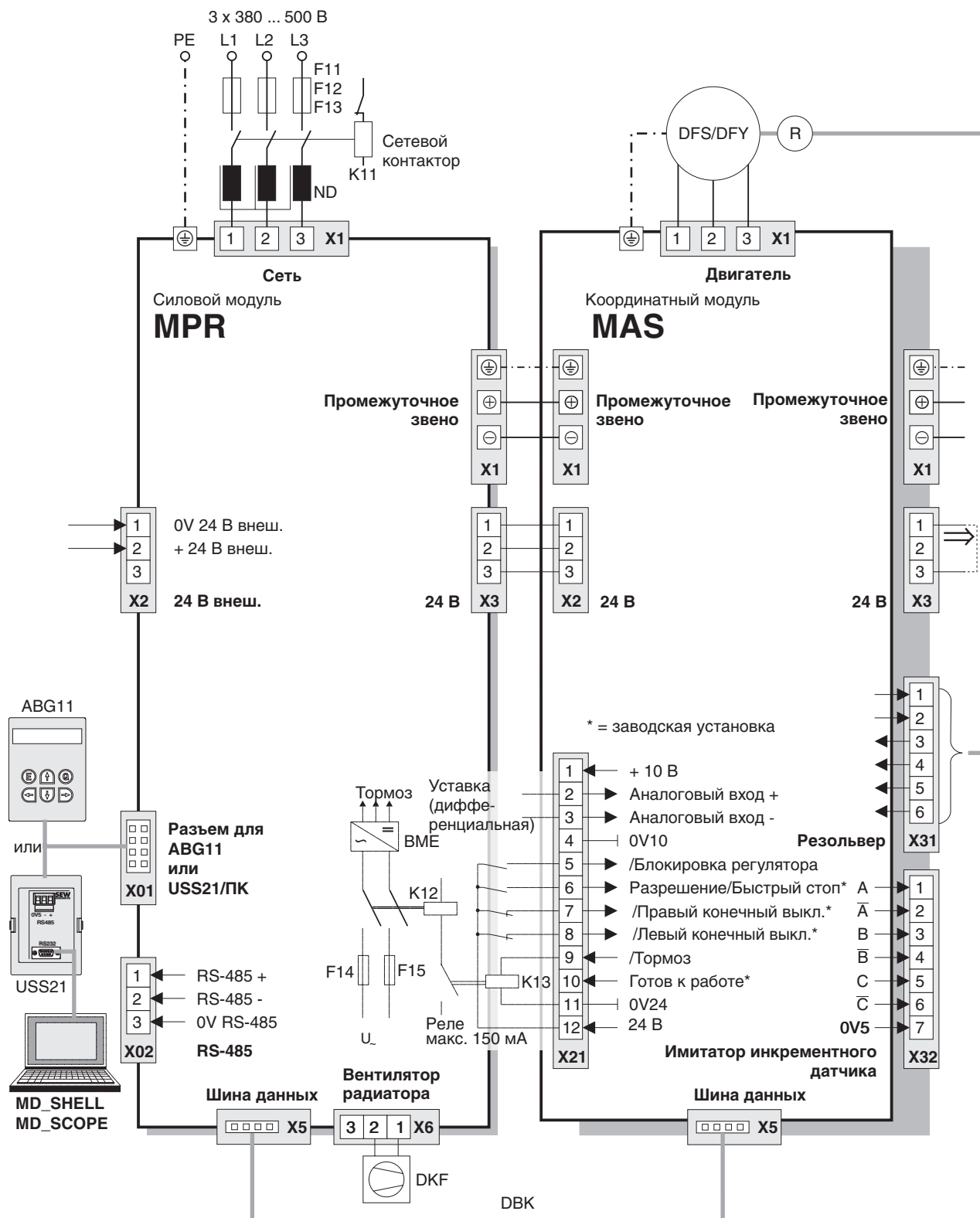


Рис. 12. Схема подключения МРВ/МАС



Схема подключения MPR../MAS...



02992BRU

Рис. 13. Схема подключения MPR/MAS

⇒ На последнем координатном модуле установите перемычку (если не подключено внешнее питание 24 В).

Рис. 14. Схема подключения MKS

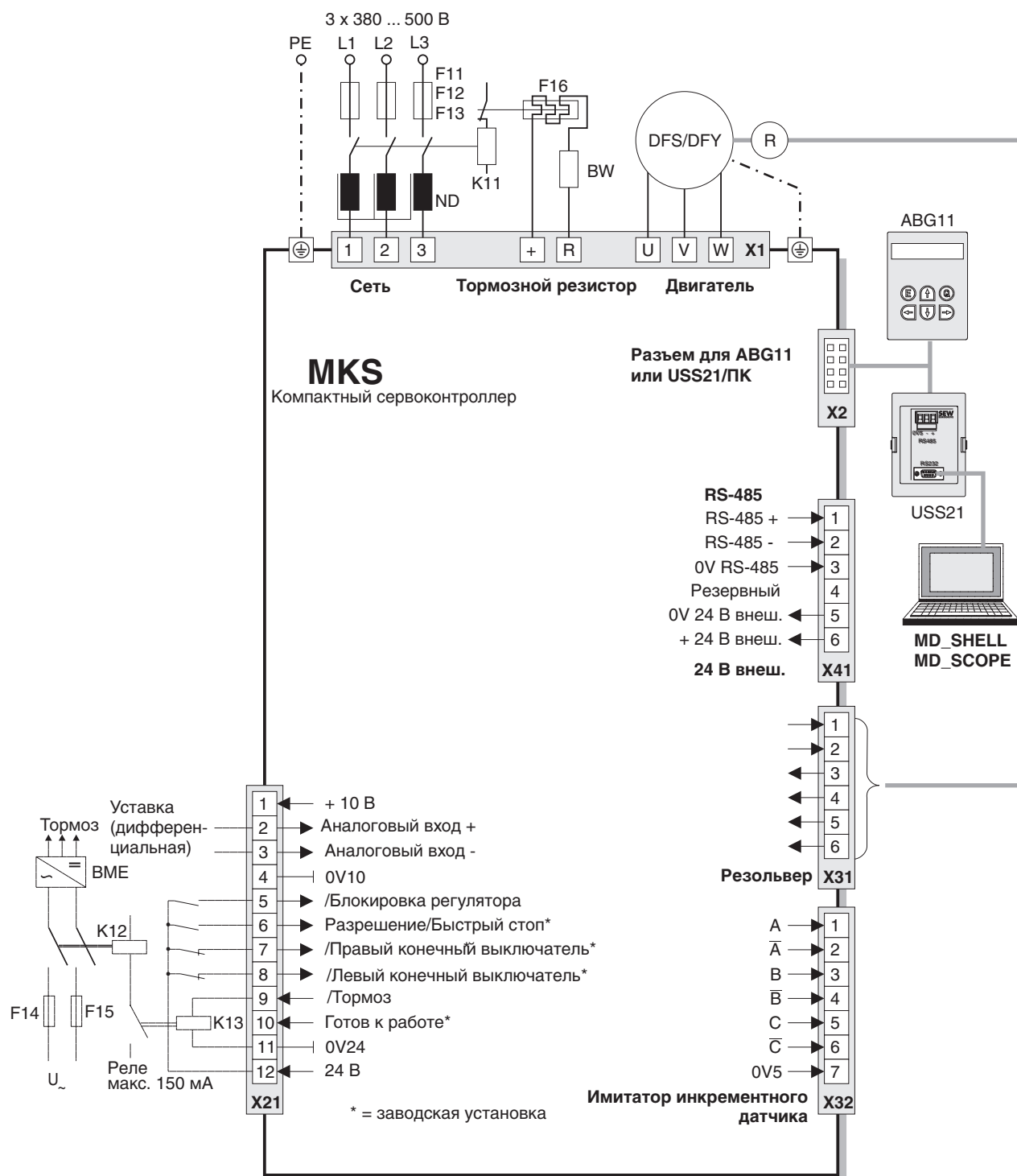


Рис. 14. Схема подключения MKS

02993BRU




5.8 Функциональное описание клемм

Клеммы силового модуля MPB 51A xxx-503-00

Функция	Разъем	Клемма	Данные	
Заземление экрана	X0			
Последовательный интерфейс RS-232 Подключение ПК 9-контактный штекер типа Sub-D	X01	2 3 4 5	TXD = передача данных RXD = прием данных DTR = переключение передача/прием данных 0V5 = общий вывод RS-232	Экранированный кабель, макс. длина 5 м
Последовательный интерфейс RS-485 Альтернативное подключение ПК	X02	1 2 3	RS-485+ RS-485- 0V5 = общий вывод RS-485	Экранированный кабель, макс. длина 200 м
Резервный		4		
Подключение внешнего питания 24 В		5 6	0V24 = общий вывод внешнего питания 24 В + 24 В (+ 18 В ... + 30 В)	Потребление мощности: см. <i>Электрический монтаж</i>
Подключение к питающей сети	X1	1 2 3	$U_C = 3 \times 380 \dots 500 \text{ В} \sim 10 \%$	
Напряжение промежуточного звена постоянного тока Подключение координатных модулей токоведущими шинами		+U _Z -U _Z ⊕	$U_{ZPT} = 700 \text{ В} \leq U_{ZPT \text{ макс}} = 900 \text{ В} \leq$ РЕ (защитное заземление)	
Внутреннее питание	X2	1	Подключение запрещается, возможно повреждение устройства	
Подключение вентилятора для радиатора типа DKF..		2 3	0V24 +24 В	
Выход питания для систем управления координатных модулей (шина 24 В)	X3		Кабель входит в комплект поставки	
Подключение тормозного резистора BW	X4	+R	Тип выбирается в соответствии с техническими данными	Длина кабеля: не более 100 м
Разъем шины данных (нижняя сторона модуля)	X5		Подключение кабеля шины данных	

Клеммы силового модуля MPR 51A xxx-503-00

Функция	Разъем	Клемма	Данные	
Заземление экрана	X0			
Последовательный интерфейс RS-485 Альтернативное подключение ПК	X02	1 2 3	RS-485+ RS-485- 0V5 = общий вывод RS-485	Экранированный кабель, макс. длина 200 м
Подключение к питающей сети	X1	1 2 3	U _C = 3 x 380 ... 500 В, 10 %	
Напряжение промежуточного звена постоянного тока Подключение координатных модулей токоведущими шинами		+U _Z -U _Z 	U _{ЗПТ} = 700 В / U _{ЗПТ макс} = 900 В = PE (защитное заземление)	
Подключение внешнего питания 24 В	X2	1	24 В (+18 В ... + 30 В) (см. гл. xx) (VDE 19240)	Потребление мощности: см. <i>Электрический монтаж</i>
		2 3	0V24 = общий вывод питания 24 В Резервный	
Выход питания для систем управления координатных модулей (шина 24 В)	X3		Кабель входит в комплект поставки	
Разъем шины данных (нижняя сторона модуля)	X5		Подключение кабеля шины данных DBK..	
Подключение вентилятора для радиатора типа DKF	X6	1 2	+24 В 0V24	
Внутреннее питание		3	Подключение запрещается, возможно повреждение устройства	



Клеммы координатного модуля MAS 51A xxx-503-xx

Функция	Разъем	Клемма	Данные	
Заземление экрана	X0			
Напряжение промежуточного звена постоянного тока Подключение токоведущими шинами	X1	+U _Z -U _Z 	U _{ЗПТ} = 700 В _± /U _{ЗПТ макс} = 900 В _± РЕ (защитное заземление)	
Подключение синхронного двигателя DFS/DFY с возбуждением от постоянных магнитов		1 2 3 	U _{макс} = U _C РЕ (защитное заземление)	Макс. длина 100 м
Вход питания для системы управления (шина 24 В)	X2		Кабель входит в комплект поставки	
Питание 10 В, например, для уставок	X21	1 4	+10 В, макс. 3 мА 0V10 = общий вывод питания 10 В _±	
Аналоговый дифференциальный вход		2 3	U _{вх1} , уставка 1: -10 В... + 10 В R _i ≥ 20 кОм	
Двоичные входы			10 функций на выбор: Разрешение/Выбор генератора темпа/Блокировка регулятора/ Управление удержанием/Внешняя ошибка/Сброс/Внешний триггер/Левый конечный выключатель/Правый конечный выключатель/Нет функции (с IPOS дополнительно: Выход в 0-позицию/Датчик 0-позиции)	
Фиксированный		5	/Блокировка регулятора	“1” : +13 В.. + 30,2 В обычно + 24 В (6 мА) “0” : -3 В.. +5 В (DIN 19240)
Программируемый		6	Разрешение ¹⁾	
Программируемый		7	/Правый конечный выключатель ¹⁾	
Программируемый		8	/Левый конечный выключатель ¹⁾	
Двоичные выходы			9 функций на выбор: Ixt-предупреждение/Готов к работе/Неисправность/Тормоз/ Опорная частота вращения/Опорный ток/Сравнение заданного и действительного значений/Остановка двигателя/Нет функции (с IPOS дополнительно: IPOS в позиции/Выходпоз. 1 ... 8/ Выход IPOS в 0-позицию)	
Фиксированный		9	Релейный усилитель для тормозного реле “1”: + 24 В; макс.150 мА	
Программируемый		10	Готов к работе ¹⁾ “1”: + 24 В; макс. 50 мА	
Выход напряжения 24 В, например, для двоичных входов		11 12	0V24 = общий вывод питания 24 В + 24 В макс. 200 мА	
Выход питания для системы управления (шина 24 В)	X3		Кабель входит в комплект поставки	
Подключение резольвера двигателя	X31	1, 2 3, 4 5, 6	Сигналы резольвера	Экранированный кабель с попарно скрученными жилами, макс. длина 100 м
Выход имитатора инкрементного датчика	X32	1, 2 3, 4 5, 6 7	A, /A B, /B C, /C 0V5 = общий вывод имитатора инкрементного датчика	Уровень RS-422, 1024 импульса на оборот
Разъем шины данных (нижняя сторона модуля)	X5		Кабель шины данных DBK..	

1) Заводская установка



Клеммы компактного сервоконтроллера MKS 51A xxx-503-xx

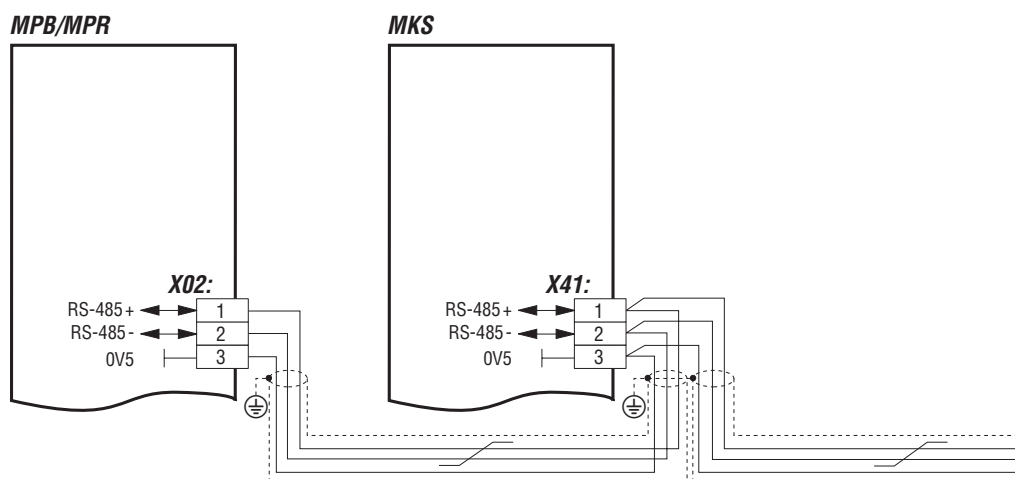
Функция	Разъем	Клемма	Данные	
Подключение силовой части	X1	L1 L2 L3	Сеть: U _C = 3 x 380 ... 500 В_ 10 %	
		+ R	Тормозной резистор	
		U V W	U _{макс} = U _C	Макс. длина 100 м
Подключение синхронного двигателя DFS/DFY с возбуждением от постоянных магнитов				
Подключение клавишной панели управления или последовательного интерфейса	X2			
Питание 10 В, например, для уставок	X21	1 4	+10 В, макс. 3 мА 0V10 = общий вывод питания 10 В ₌	
Аналоговый дифференциальный вход		2 3	U _{вх1} , уставка 1: -10 В... +10 В	R _i ≥ 20 кОм
Двоичные входы			10 функций на выбор: Разрешение/Выбор генератора темпа/Блокировка регулятора/ Управление удержанием/Внешняя ошибка/Сброс/Внешний триггер/Левый конечный выключатель/Правый конечный выключатель/Нет функции (с IPOS дополнительно: Выход в 0-позицию/Датчик 0-позиции)	
Фиксированный		5	/Блокировка регулятора	“1”: +13 В... + 30,2 В обычно: +24 В (6 мА) “0”: -3 В... +5 В (DIN 19240)
Программируемый		6	Разрешение ¹⁾	
Программируемый		7	/Правый конечный выключатель ¹⁾	
Программируемый		8	/Левый конечный выключатель ¹⁾	
Двоичные выходы			9 функций на выбор: Ixt-предупреждение/Готов к работе/Неисправность/Тормоз/ Опорная частота вращения/Опорный ток/Сравнение заданного и действительного значений/Остановка двигателя/Нет функции (с IPOS дополнительно: IPOS в позиции/Выход поз. 1 ... 8/Выход IPOS в 0-позицию)	
Фиксированный		9	Релейный усилитель для тормозного реле “1”: +24 В; макс.150 мА	
Программируемый		10	Готов к работе ¹⁾ “1”: +24 В; макс. 50 мА	
Выход напряжения 24 В, например, для двоичных входов		11 12	0V24 = общий вывод питания 24 В ₌ +24 В	макс. 200 мА
Подключение резольвера двигателя	X31	1, 2 3, 4 5, 6	Сигналы резольвера	Экранированный кабель с попарно скрученными жилами, макс. длина 100 м
Выход имитатора инкрементного датчика	X32	1, 2 3, 4 5, 6 7	A, /A B, /B C, /C 0V5 = общий вывод имитатора инкрементного датчика	Уровень RS-422, 1024 импульса на оборот
Последовательный интерфейс RS-485	X41	1 2 3	RS-485+ RS-485- 0V = общий вывод	
Подключение внешнего питания 24 В		4 5 6	Резервный 0V = общий вывод +24 В (18 ... 30 В ₌)	Потребление мощности: см. <i>Электрический монтаж</i>

1) Заводская установка



5.9 Подключение через интерфейс RS-485

Интерфейс RS-485 позволяет объединить в сеть до 32 сервопреобразователей MOVIDYN®, например, для работы в режиме "ведущий/ведомый", или до 31 MOVIDYN® и устройство управления высшего уровня (ПЛК).



02241AXX

Рис. 15. Подключение через RS-485

Примечание

- Используйте 4-жильный экранированный кабель, сигнальные провода попарно скрутите. Экран с обоих концов кабеля подсоедините к клемме подключения экранов кабелей системы управления MOVIDYN® или заземлите на устройстве управления высшего уровня.
- Общие выводы 0V5 соедините второй парой проводов. Между устройствами, связанными через RS-485, не должно быть сдвига потенциала.
- Допустимая общая длина кабеля 200 м.
- Динамические согласующие резисторы встроены. **Внешние согласующие резисторы не подключать!**



6 Ввод в эксплуатацию

Соблюдайте *Указания по технике безопасности!*

6.1 Базовая настройка параметров

Перед программированием устройств и редактированием параметров выполните следующие операции:

- Подключите силовой модуль или компактный сервоконтроллер к персональному компьютеру (ПК) с помощью интерфейсного кабеля (компактный сервоконтроллер — через дополнительное устройство USS21A).



Внимание: Силовой модуль/компактный сервоконтроллер и ПК должны быть обесточены.

- Проверьте правильность подключения по электрической схеме!
- Установите адреса координатных модулей или компактных сервоконтроллеров. Каждый координатный модуль должен иметь свой собственный адрес.
- Инсталлируйте и запустите пользовательский интерфейс MD_SHELL (→ *Выбор конфигурации пользовательского интерфейса MD_SHELL*).



Установка адреса координатного модуля

При поставке и после восстановления заводской установки параметров (→ P610, *Настройка параметров*) устройства имеют адрес “00.” Для работы с многокоординатной системой SEW не рекомендует использовать адрес “00” для координатных модулей. Благодаря этому адреса модулей не будут одинаковыми после восстановления заводской установки.

Клавиша S1 используется для установки адреса; возможные адреса: 0 ... 59:

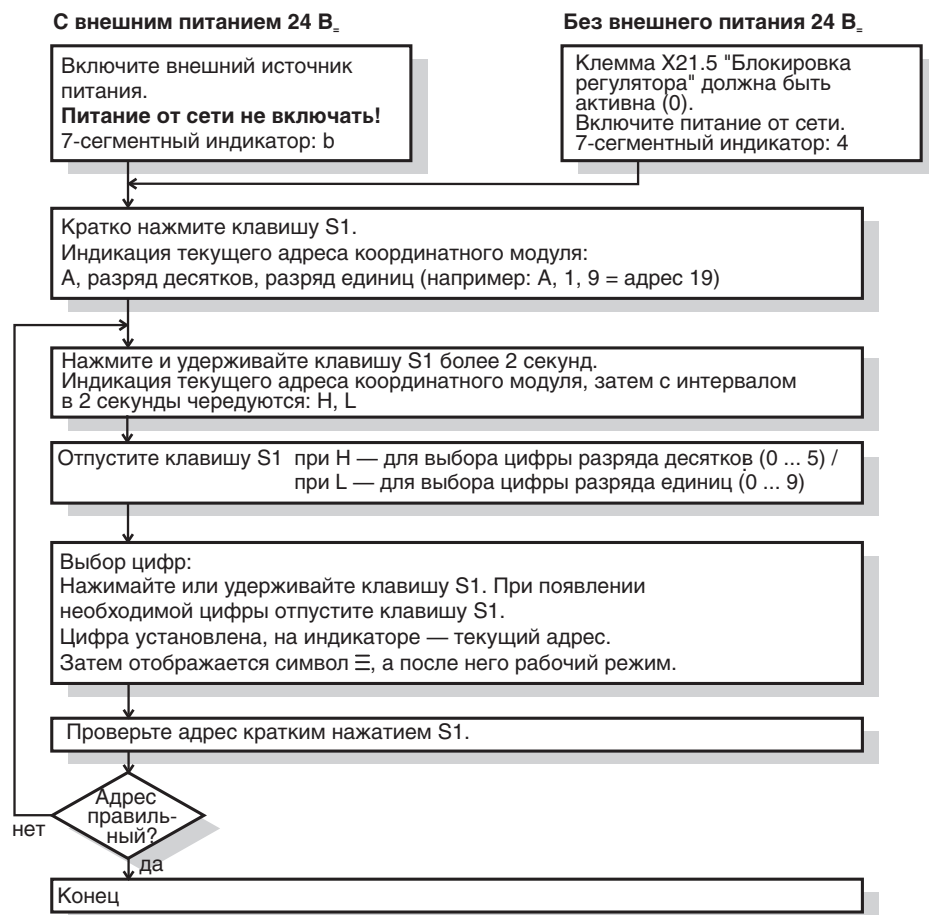


Рис. 16. Установка или изменение адреса

02153ARU

Выбор конфигурации пользователь- ского интерфейса MD_SHELL

- Инсталлируйте и запустите программу MD_SHELL.
- Выберите меню [интерфейс].
 - В пункте меню “PC Interface” (“Интерфейс ПК”) выберите последовательный интерфейс ПК (COM1, COM2), через который он связан с многокоординатной системой.
 - В пункте меню “Inverter Interface” (“Интерфейс преобразователя”) выберите последовательный интерфейс многокоординатной системы, используемый для связи с ПК.
 - RS-232 через USS, RS-485
 - RS-232 через MP/MPB
 - RS-232 через AIO
 - В пункте меню “Inverter Address” (“Адрес преобразователя”) установите адрес для связи с ПК.



Конечные выключатели



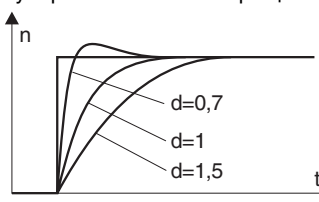
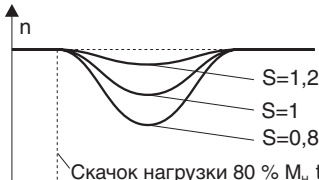
Настройка параметров регулятора

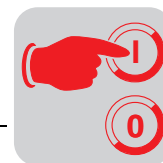
Внимание:

При поставке клеммы X21.7 и X21.8 запрограммированы как входы конечных выключателей. Если конечные выключатели не используются, то следует перепрограммировать эти клеммы в MD_SHELL или перемкнуть их с клеммой X21.12 (+ 24 V); в противном случае система будет выдавать сигнал о неисправности 27 (→ Список сигналов о неисправностях).

MD_SHELL обеспечивает быстрый ввод в эксплуатацию. Для этого, исходя из параметров установки, MD_SHELL рассчитывает базовую настройку параметров регулятора частоты вращения (→ MD_SHELL).

- В меню [Parameter] ([Параметры]) выберите пункт "Startup" ("Ввод в эксплуатацию").
- Введите все необходимые данные:

Пункт меню	Примечания
"Motor Type" ("Тип двигателя")	Введите тип двигателя (см. заводскую табличку).
"Rated Motor Voltage" ("Номинальное напряжение двигателя")	Введите необходимое номинальное напряжение двигателя (см. заводскую табличку).
"Rated Speed" ("Номинальная частота вращения")	Введите необходимую номинальную частоту вращения двигателя (см. заводскую табличку).
"Brake" ("Тормоз")	Значение используется для правильного расчета момента инерции двигателя (см. заводскую табличку).
"Speed Control Loop Damping" ("Демпфирование в контуре регулирования частоты вращения") 	Демпфирование определяет характер переходного процесса в контуре регулирования частоты вращения. Стандартная установка — 1,0 (апериодический переходный процесс); диапазон значений: 0,5 ... 2,0. Уменьшение значений увеличивает перерегулирование (колебательная неустойчивость возрастает), увеличение значений сглаживает характеристику (колебательная неустойчивость снижается).
"Speed Control Loop Stiffness" ("Жесткость контура регулирования частоты вращения") 	Жесткость определяет быстроту переходного процесса в контуре регулирования частоты вращения. Стандартная установка — 1,0; диапазон значений: 0,5 ... 2,0. Увеличение жесткости повышает скорость регулирования; выше критического значения в контуре начинаются колебания. Уменьшение жесткости замедляет процесс регулирования, погрешность запаздывания увеличивается. Рекомендация: Увеличение жесткости производится с малым шагом (например, 0,05) (оптимальный диапазон значений: 0,8 – 1,2)!
"Positioning Control Time Interval" ("Дискретность времени управления позиционированием")	Соответствует продолжительности цикла регулирования в устройстве управления позиционированием высшего уровня и, таким образом, результирующим дискретным изменениям уставки во времени.
"Drive" ("Привод")	Значение "Backlash-Free" ("Безлюфтовый") вводите только в том случае, если привод действительно безлюфтовый; в противном случае возможна неустойчивая работа привода.
"Moment of Inertia at Motor Shaft" ("Момент инерции, приведенный к валу двигателя")	Введите результирующий момент инерции нагрузки, приведенный к валу двигателя, в указанных единицах измерения. Если значение неизвестно, следует ввести приблизительное значение; более точное значение можно будет определить позднее с помощью MD_SCOPE.
"Shortest Required Ramp Time" ("Минимально допустимое значение темпа")	Генераторы темпа настраиваются на указанное значение, если привод способен разогнаться с таким темпом. В данном пункте целесообразно вводить значение, на один шаг больше минимально допустимого значения, задаваемого устройством управления позиционированием высшего уровня.
"Rated Current" ("Номинальный ток")	Показывает величину номинального тока MOVIDYN.



- При нажатии клавиши [F5] открывается перечень параметров. При нажатии клавиши [F2] выполняется расчет всех необходимых параметров и установка предельных значений (Настройка параметров). Используя индикацию базовой настройки параметров регулятора частоты вращения, можно ввести привод в эксплуатацию.
- Нажатием клавиши [F3] введите рассчитанные значения в сервопреобразователь.

Как правило, базовая настройка параметров дает удовлетворительные результаты.

Однако, если необходима дальнейшая оптимизация, то возможны следующие действия:

Проверка и оптимизация настройки параметров регулятора, визуализация данных процесса

Предусмотрено два способа оптимизации базовой настройки параметров регулятора и отображения данных процесса:

- С помощью программы MD_SCOPE. Эта программа позволяет отображать временную характеристику уставок, действительных значений и т. п. на мониторе ПК, сохранять и выводить их на печать, а также изменять параметры регулятора.
- Без использования вспомогательной программы MD_SCOPE параметры регулятора можно оптимизировать с помощью дополнительного устройства AIO11 и осциллографа. Для этого необходимо соответствующим образом запрограммировать аналоговые выходы устройства AIO11 (→ Параметр 340).

Программирование клемм

Если необходимо использовать назначение выводов, отличное от заводской установки, то следует перепрограммировать клеммы (→ MD_SHELL; → Параметр 300).

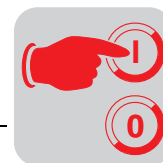


6.2 Перечень параметров

*) Отмеченные звездочкой параметры определяются и передаются автоматически при выполнении функции ввода в эксплуатацию в программе MD_SHELL.

Косая черта "/" перед заданным значением обозначает активность функции при уровне сигнала "0".

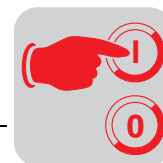
Адр. пар.	Функция	Диапазон значений мин. ... шаг ... макс.	Заводская установка
0__	Отображаемые параметры		
000 ... 084	Параметры процесса для контроля при работе		
1__	Уставки/интеграторы		
10_	Режим работы		
100	Режим работы	SPEED CONTROL TORQUE CONTROL (с IPOS дополнительно: POSITIONING)	SPEED CONTROL
101	Коэффициент аналоговых уставок	0,10 ... 0,01 ... 10,00	1,00
102	Смещение аналогового значения 1 [мВ]	-500 ... 1 ... 500	0
103	Режим работы аналогового входа 2	EXT. I-LIMIT · NO FUNCTION · RESERVED	EXT. I-LIMIT
11_	Источник уставок		
110	Источник уставок	ANALOG INPUT · OPT. API-APA · PC INTERFACE · FIELDBUS	ANALOG INPUT
111	Уставка частоты вращения от ПК [об/мин]	-5000,00 ... 0,20 ... +5000,00	0,00
12_	Генератор темпа 1		
120	Темп 1: разгон ПРАВЫЙ [с]*	0,00 ... 0,02 ... 0,50	1,00
121	Темп 1: торможение ПРАВОЕ [с]*	0,50 ... 0,10 ... 3,00	
122	Темп 1: разгон ЛЕВЫЙ [с]*	3,00 ... 0,50 ... 10,00	
123	Темп 1: торможение ЛЕВОЕ [с]*	10,00 ... 2 ... 30	
13_	Генератор темпа 2		
130	Темп 2: разгон ПРАВЫЙ [с]*	0,00 ... 0,02 ... 0,50	1,00
131	Темп 2: торможение ПРАВОЕ [с]*	0,50 ... 0,10 ... 3,00	
132	Темп 2: разгон ЛЕВЫЙ [с]*	3,00 ... 0,50 ... 10,00	
133	Темп 2: торможение ЛЕВОЕ [с]*	10,00 ... 2 ... 30	
14_	Темп быстрой остановки		
140	Темп быстрой остановки [с]	0,00 ... 0,02 ... 0,50 0,50 ... 0,10 ... 3,00 3,00 ... 0,50 ... 10,00 10,00 ... 2 ... 30	1,00
15_	Темп аварийной остановки		
150	Темп аварийной остановки [с]	0,00 ... 0,02 ... 0,50 0,50 ... 0,10 ... 3,00 3,00 ... 0,50 ... 10,00	0,10
2__	Параметры регулирования		
20_	Регулятор частоты вращения		
200	Усиление п-регулятора*	0,10 ... 0,01 ... 32,00	2,00
201	Постоянная времени п-регулятора [мс]*	0 ... 0,50 ... 0,50 0,50 ... 0,10 ... 50,00 50,00 ... 1 ... 300	10,00
202	D-составляющая п-регулятора*	0,00 ... 0,10 ... 32,00	0,00
203	Порог управления с упреждением [об/мин/мс]*	0 ... 0,2 ... 3000	3000
204	Усиление ускор. упреждения*	0,00 ... 0,01 ... 1,00 1,00 ... 0,02 ... 80,00	0,00
205	Фильтр ускор. упреждения [мс]*	0 ... 1 ... 1	0
206	Фильтр уставки частоты вращения [мс]*	1 ... 0,10 ... 100,00	



Адр. пар.	Функция	Диапазон значений мин. ... шаг ... макс.	Заводская установка
207	Фильтр действ. знач. частоты вращения [мс]*	0 ... 1 ... 1 1 ... 0,10 ... 32,00	0
208	7-сегментный индикатор	OFF ON	OFF
209	Функция тестирования регулятора	OFF ON	OFF
21_	Ограничения		
210	Макс. частота вращения НАПРАВО [об/мин]*	0 ... 1 ... 5000	3000
211	Макс. частота вращения НАЛЕВО [об/мин]*		
212	Максимальный ток [% I _N]*	5 ... 1 ... 150	100
22_	Регулятор удержания		
220	Усиление регулятора удержания*	0,10 ... 0,10 ... 32,00	0,50
3_	Назначение выводов		
30_	Двоичные входы базового блока		
300	Клемма X21.6	ENABLE RAMP GEN. SWITCH MODE / CONTROLLER INHIBIT HOLD CONTROL / EXT. FAULT RESET EXT. TRIGGER / LIMIT SWITCH CW /LIMIT SWITCH CCW NO FUNCTION (с IPOS дополнительно: REF. CAM- REFERENCE TRAVEL)	ENABLE
301	Клемма X21.7		/LIMIT SWITCH CW
302	Клемма X21.8		/LIMIT SWITCH CCW
31_	Двоичные входы АЮ		
310	Клемма X13.2	см. P300	RESET
311	Клемма X13.3		INTEG. SWITCH MODE
312	Клемма X13.4		NO FUNCTION
313	Клемма X13.5		NO FUNCTION
314	Клемма X13.6		NO FUNCTION
315	Клемма X13.7		NO FUNCTION
316	Клемма X13.8		EXT. TRIGGER
32_	Двоичные выходы базового блока		
320	Клемма X21.10	IxT WARNING · READY FOR OPERATION · / FAILURE · /BRAKE · SPEED REFERENCE · CURRENT REFERENCE · SETPOINT ACTUAL VALUE COMP. · MOTOR STANDSTILL · NO FUNCTION (с IPOS дополнительно: IN POSITION · POS. OUTPUT 1 ... 8 · IPOS REFERENCE)	READY FOR OPERATION
33_	Двоичные выходы АЮ		
330	Клемма X12.1	см. P320	/FAILURE
331	Клемма X12.2		IxT WARNING
332	Клемма X12.3		IxT WARNING
333	Клемма X12.4		IxT WARNING
334	Клемма X12.5		IxT WARNING
335	Клемма X12.6		IxT WARNING
34_	Аналоговые выходы АЮ		
340	Аналоговый выход 1 (X14.6)	CURRENT SETPOINT · SPEED ACTUAL VALUE · INTEGR. SETPOINT · INTEGR. ACTUAL VALUE · IxT CAPACITY UTILIZATION	CURRENT SETPOINT
341	Масштаб 1	-5,00 ... 0,10 ... 5,00	1,00
342	Аналоговый выход 2 (X14.7)	см. P340	SPEED ACTUAL VALUE
343	Масштаб 2	-5,00 ... 0,10 ... 5,00	1,00
4_	Опорные сигналы		
40_	Опорное значение частоты вращения		
400	Опорная частота вращения [об/мин]	0 ... 1 ... 5000	1500
401	Гистерезис 1 [+/- об/мин]	0 ... 1 ... 500	100



Адр. пар.	Функция	Диапазон значений мин. ... шаг ... макс.	Заводская установка
402	Задержка [с]	0,00 ... 0,10 ... 9,00	1,00
403	Сигнал = "1", если:	$n < n_{оп.} \cdot n > n_{оп.}$	$n < n_{оп.}$
41_	Опорное значение тока		
410	Опорный ток $I_{оп.}$ [% I_H]	0 ... 1 ... 150	100
411	Гистерезис 2 [%]	0,00 ... 1,00 ... 10	2,00
412	Задержка [с]	0,00 ... 0,10 ... 9,00	1,00
413	Сигнал = "1", если:	$I < I_{оп.} \cdot I > I_{оп.}$	$I < I_{оп.}$
42_	Сравнение заданного и действительного значений		
420	Задержка [с]	0,00 ... 0,10 ... 9,00	1,00
421	Сигнал = "1", если:	$n < n_{зад.} \cdot n = n_{зад.}$	$n < n_{зад.}$
43_	Опорное значение I_{xt}		
430	Опорное значение I_{xt} [% I_H]	0 ... 1 ... 100	100
5_	Контрольные функции		
50_	Функция торможения		
500	Функция торможения	NO YES	NO
501	Время наложения тормоза [мс]	0 ... 1 ... 1000	200
51_	Контроль частоты вращения		
510	Контроль частоты вращения	NO YES	YES
511	Задержка n-контроля [с]	0,00 ... 0,10 ... 10,00	1,00
6_	Специальные функции		
60_	Сигнал готовности к работе		
600	Задержка сигнала [с]	0 ... 1 ... 9	1
61_	Заводская установка		
610	Заводская установка	NO YES	NO
62_	Реакция на ошибку		
620	Реакция на ошибку	INSTANT DISCONNECT EMERGENCY STOP RAMP	INSTANT DISCONNECT
63_	Режим сброса		
630	Автоматический сброс	NO YES	NO
631	Задержка повторного пуска [с]	3 ... 1 ... 30	3,0
632	Ручной сброс	NO YES	NO
633	Реакция на сброс MP	NONE RESET	NONE
634	Клавиша RESET координатного модуля	ENABLED INHIBITED	ENABLED
64_	Блокировка параметров		
640	Блокировка параметров	NO YES	NO
65_	Сохранение в EEPROM		
650	Сохранение в EEPROM	OFF ON	ON
66_	Время реакции MOVIDYN		
660	Время реакции [мс]	0 ... 5 ... 200	0,0
7_	Управляющие функции		
78_	PD-описание сети		
780	Описание уставки PO1	NO FUNCTION · SPEED · CURRENT · POSITION LOW · POSITION HIGH · MAX. SPEED · MAX. CURRENT · SLIP · RAMP · CONTROL WORD 1 · CONTROL WORD 2 · SPEED [%]	CONTROL WORD 1



Адр. пар.	Функция	Диапазон значений мин. ... шаг ... макс.	Заводская установка
781	Описание действ. значения PI1	NO FUNCTION · SPEED · APPARENT CURRENT · ACTIVE CURRENT · POSITION LOW · POSITION HIGH · STATUS WORD 1 · STATUS WORD 2 · SPEED [%]	STATUS WORD 1
782	Описание уставки PO2	см. P780	SPEED
783	Описание действ. значения PI2	см. P781	SPEED
784	Описание уставки PO3	см. P780	NO FUNCTION
785	Описание действ. значения PI3	см. P781	NO FUNCTION
79_	Параметры сети		
790	Разрешение для уставок сети	YES NO	YES
791	Тайм-аут сети [с]	0,01 ... 0,01 ... 1,00 1 ... 1 ... 650	0,50
792	Реакция на тайм-аут	RAPID STOP · EMERGENCY STOP · INSTANT DISCONNECT · RAPID STOP/FAILURE · EMERGENCY STOP/FAILURE · INSTANT DISCONNECT/FAILURE · STANDARD MODE · NO RESPONSE	RAPID STOP
793	Идентификация CAN в синхр. режиме	0 ... 1 ... 2047	1
794	PD-конфигурация DeviceNet	1 PD + PARAM · 1 PD · 2 PD + PARAM · 2 PD · 3 PD + PARAM · 3 PD	3 PD + PARAM



7 Эксплуатация и обслуживание

7.1 Светодиодные индикаторы статуса

**Силовой модуль
(светодиоды)**

Светодиод		Значение
ON (зеленый)	ВКЛ.	Готов к работе, неисправностей нет, напряжение промежуточного звена постоянного тока и внутреннего питания 24 В для системы управления — в допустимых пределах.
	ВЫКЛ.	Не готов к работе.
24 V (зеленый)	ВКЛ.	Подается питание 24 В для системы управления (внутреннее или внешнее).
	ВЫКЛ.	Отсутствует питание 24 В.
TRIP (красный)	ВКЛ.	Неисправность (с сообщением на координатных модулях и в MD_SHELL).
	ВЫКЛ.	Нет неисправностей.

**Координатный
модуль/
компактный
сервоконтроллер
(7-сегментный
индикатор)**

Статус	Инди- кация	Значение
Рабочий режим	1	Регулирование частоты вращения, разрешение.
	2	Регулирование момента, разрешение.
	3	Выполняется быстрая остановка.
	4	Активна блокировка регулятора (выходной каскад отключен).
	5	Сработал правый конечный выключатель.
	6	Сработал левый конечный выключатель.
	7	Работает дополнительное устройство API/APA 11 управления позиционированием.
	8	Восстанавливается заводская установка (индикация только в состоянии готовности координатного модуля).
	9	Активен режим управления удержанием.
IPOS	b	Не готов к работе.
IPOS	A	Действует IPOS.
	c	IPOS выполняет выход в 0-позицию.
Неисправность	F	Неисправность отображается мигающим символом "F" с двумя цифрами кода неисправности. Индикация сохраняется до сброса сигнала о неисправности (P63. и <i>Список сигналов о неисправностях</i>).

7.2 Режимы сброса

- Силовой модуль
 - Выключите и включите питание от сети
 - Сброс на любом координатном модуле приводит к перезапуску силового модуля. **Учитывайте P633!**
- Координатный модуль/компактный сервоконтроллер
 - Выключите и включите питание от сети и, если имеется, внешнее питание 24 В
 - Команда сброса через двоичный вход (→ P30.)
 - Автоматический сброс (→ P630)
 - Сброс через последовательный интерфейс (→ P632)
 - Нажатие клавиши S1 (→ P634)



7.3 Список сигналов о неисправностях

Внимание

Сброс всех сигналов о неисправностях можно выполнить командой сброса.

Неисправности, обнаруженные в силовом модуле (F03, F06, F07, F15), отображаются на индикаторах всех подключенных координатных модулей!

При работе с дополнительными устройствами возможно появление и других кодов неисправности (→ соответствующая документация).

Сброс сигнала о неисправности сопровождается сбросом сигналов имитатора инкрементного датчика. Необходима проверка информации от датчиков положения привода.

Реакция на ошибку

В столбце “Реакция” указана реакция привода на конкретную неисправность:

S = немедленное выключение, т. е. выходной каскад отключается (блокировка регулятора), и налагается тормоз.

N = аварийная остановка (→ P150)

P = программируемая реакция


Внимание:

Валы двигателей **без механического тормоза** могут продолжать неконтролируемое вращение (например, выбег по инерции) в зависимости от условий нагрузки!



Индикация	Преобразователь	MD_SHELL	Неисправность	Причина	Устранение	Реакция
F01		MAS... / MKS... overcurrent (Избыточный ток MAS.../MKS...)	Избыточный ток в выходном каскаде:	<ul style="list-style-type: none"> КЗ в двигателе/кабеле Замыкание на корпус Неисправен выходной каскад 	Устраните КЗ. Если неисправность не устраняется, замените устройство.	S
F03		MPx... overtemperature (Перегрев MPx...)	Тепловая перегрузка силового модуля		Уменьшите выходную мощность и/или обеспечьте достаточное охлаждение.	N
F05		Message bus connection (Подключение шины передачи сигналов)	Неправильное подключение кабеля шины данных к X5		Проверьте разъемы.	S
F06		Earth fault (Замыкание на корпус)	Замыкание на корпус в следующих узлах:	<ul style="list-style-type: none"> Силовой модуль Координатный(-е) модуль(-и) Двигатель(-и) 	Проверьте двигатели/кабели двигателей на отсутствие замыкания на корпус.	S
F07		DC link (Промежуточное звено)	Слишком большая мощность в генераторном режиме, повышенное напряжение в промежуточном звене		<ul style="list-style-type: none"> Проверьте кабели тормозного резистора Проверьте технические данные тормозного резистора При необходимости увеличьте время замедления 	S
F08		Speed monitoring (Контроль частоты вращения)	Регулятор частоты вращения работает на предельных значениях	<ul style="list-style-type: none"> Перегрузка Обрыв фазы в сети или двигателе Неправильное подключение резольвера 	<ul style="list-style-type: none"> Увеличьте время разгона, при необходимости увеличьте P511 Проверьте ограничение тока Проверьте двигатель Проверьте кабель двигателя Проверьте фазы сети Проверьте подключение резольвера 	S
F09		S1 AI011 current (S1 на AI011 в положении "Ток")	Неправильное положение переключателя S1 на AI011		Установите переключатель S1 на AI011 в положение "U".	S
F11		MAS... / MKS... overtemperature (Перегрев MAS.../MKS...)	Тепловая перегрузка координатного модуля/компактного сервоконтроллера		Уменьшите выходную мощность и/или обеспечьте достаточное охлаждение.	N
F14		Resolver fault (Неисправность резольвера)	<ul style="list-style-type: none"> Неправильное подключение кабеля резольвера или его экрана КЗ/обрыв провода в кабеле резольвера Неисправен резольвер 		Проверьте кабель резольвера и экран на правильность подключения, отсутствие КЗ и обрыва провода.	S
F15		Internal 24 V MPx... / MKS... (Внутреннее питание 24 В MPx.../MKS...)	Отсутствует внутреннее питание в силовом модуле/компактном сервоконтроллере		Замените устройство.	S
F17... 24		Индикация подробной информации о неисправностях	Сбой системы		Сброс (→ Режимы сброса). Если неисправность не устраняется, обратитесь в центр обслуживания SEW. Укажите код неисправности и информацию MD_SHELL.	S

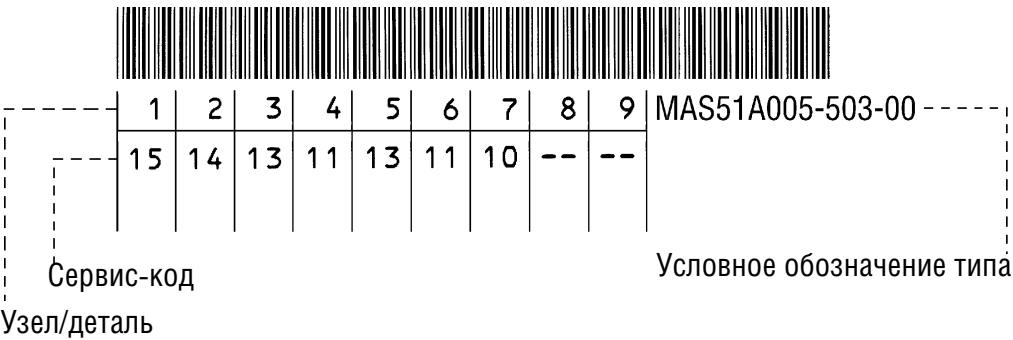


Индикация	Преобразователь	MD_SHELL	Неисправность Причина	Устранение	Реакция
F25		EEPROM	Ошибка при доступе к памяти EEPROM	Восстановите заводскую установку (→ P610!) и выполните сброс сигнала о неисправности. Повторите запуск. При повторном появлении сигнала о неисправности: замените устройство. 	S
F26		External terminal (Внешняя клемма)	Сигнал о внешней неисправности получен через программируемый вход	Устраните причину неисправности, при необходимости перепрограммируйте клемму.	P
F27		LS cable missing (Отсутствуют конечные выключатели)	Обрыв провода или отсутствие обоих конечных выключателей	Проверьте кабели и конечные выключатели, при необходимости перепрограммируйте клеммы.	N
F28		Fieldbus timeout (Тайм-аут сети)	Ошибка при передаче данных процесса	Проверьте подключение к сети, см. соответствующее Руководство.	P
F29		Limit switch reversed (Конечные выключатели перепутаны)	Выключатели перепутаны относительно направления вращения двигателя	Поменяйте местами разъемы выключателей (X21.7 и X21.8).	N
F31		Short circuit output (КЗ на выходе)	КЗ или перегрузка на одном или нескольких двоичных выходах	Проверьте кабели и подключение клемм, при необходимости ограничьте ток до 50 мА.	S
F32		Setpoint source n.a. (Не задан источник уставок)	Источник уставок не указан	Укажите необходимый источник уставок (P110).	S
F34		Fieldbus timeout (Тайм-аут сети)	Ошибка при передаче данных	Проверьте подключение к сети, см. соответствующее Руководство.	P
F36		Required hardware missing (Отсутствует необходимое доп. устройство)	Попытка вызова отсутствующего дополнительного устройства	<ul style="list-style-type: none"> Установите необходимое дополнительное устройство или Укажите необходимый источник уставок (P110). 	S
F39, 41, 42, 58, 72, 76 - 78			Ошибка устройства управления позиционированием IPOS	См. Руководство IPOS.	N
F40-42, 50-74			Ошибка устройства управления позиционированием APA/API	См. Руководство APA/API	N
F43		PC control time (Продолжительность управления от ПК)	Контроль связи "ПК - многокоординатная система" активен, контрольное время превышено	Меню [Parameter] ([Параметры]), пункт "Panel" ("Панель"): Увеличьте значение для "PC time monitoring" ("Контроль времени ПК") или отключите контроль времени, введя "0".	S
F87		Fieldbus timeout (Тайм-аут сети)	Ошибка связи при передаче данных по сети	Проверьте подключение к сети, см. соответствующее Руководство.	P
		Индикация неопределенных сообщений	Сбой системы	Сброс (→ Режимы сброса). При повторном появлении неисправности замените устройство.	S



7.4 Центр обслуживания электроники SEW

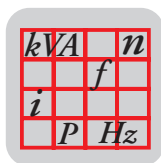
Если неисправность не устраняется, обратитесь в центр обслуживания электроники SEW (→ “Центры обслуживания и поставки запасных частей”).
При обращении в центр обслуживания электроники SEW обязательно укажите цифры сервис-кода, в этом случае наша помощь будет эффективнее.



00276ARU

Рис. 17. Сервисная этикетка

- При отправке устройства на тестирование или ремонт укажите следующие данные:
- характер неисправности;
 - сопутствующие обстоятельства;
 - предполагаемая причина неисправности;
 - предшествовавшие нестандартные ситуации и т. д.



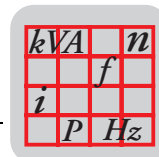
8 Технические данные

8.1 Общие технические данные

В следующей таблице представлены технические данные, действительные для всех сервопреобразователей MOVIDYN® независимо от их типа, исполнения и мощности.

MOVIDYN®	Все типы
Помехозащищенность	соответствует EN 61800-3
Излучение помех при монтаже, обеспечивающем электромагнитную совместимость	соответствует классу В по EN 55011 и EN 55014; отвечает требованиям EN 61800-3
Температура окружающей среды $\vartheta_{\text{окр}}$ Климатический класс	от 0 до 45 °C: без снижения мощности от 45 ... до макс. 60 °C: снижение мощности 3 % на К EN 60721-3-3, класс 3К3
Температура при хранении ¹⁾ $\vartheta_{\text{хр}}$	-25 ... + 70 °C (EN 60721-3-3, класс 3К3) модуль памяти и диагностики ABG: - 20 ... +60 °C
Степень защиты	IP20 (EN 60529)
Режим работы	DB (продолжительный режим) (EN 60149-1-1 и -1-3)
Высота над уровнем моря	$h \leq 1000$ м Уменьшение тока I_M : 1 % на 100 м от 1000 м до максимум 2000 м

1) При длительном хранении раз в два года подключайте к сети минимум на 5 минут, иначе возможно сокращение срока службы устройства.

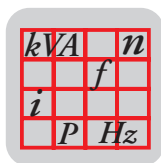


8.2 Технические данные базовых блоков

Силовые модули MPB.../MPR

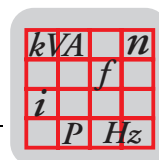
Силовые модули MOVIDYN®		MPB51A (с тормозным прерывателем)			MPR51A (с устройством рекуперации)	
Базовый блок		011-503-00	027-503-00	055-503-00	015-503-00	037-503-00
Номер		826 074 5	826 075 3	826 076 1	825 865 1	825 866 X
Сеть						
Номинальное напряжение	U _C	3 x 380 В _~ -10 % ... 500 В _~ +10 % для UL: 380 В _~ -10 % ... 480 В _~ +10 %			3 x 380 В _~ -10 % ... 500 В _~ +10 %	
Частота	f _C	50/60 Гц ± 5 %				
Ток	I _C	16 А _~	40 А _~	80 А _~	21 А _~	53 А _~
Промежуточное звено		U _C = 400 В				
Напряжение без нагрузки	U _{ЗПТ}	560 В _~ при 400 В _~				
Номинальный ток	I _{ЗПТном}	20 А _{эфф}	50 А _{эфф}	100 А _{эфф}	27 А _{эфф}	67 А _{эфф}
Пиковый ток ¹⁾	I _{ЗПТмакс}	40 А _{эфф}	100 А _{эфф}	200 А _{эфф}	40 А _{эфф}	100 А _{эфф}
Номинальная мощность	P _{ЗПТном}	11 кВт	27 кВт	55 кВт	15 кВт	37 кВт
Пиковая мощность ¹⁾	P _{ЗПТмакс}	22 кВт	54 кВт	110 кВт	22 кВт	55 кВт
Тормозной резистор	внешний R (± 10 %)	47 Ом	18 Ом	15 Ом	отсутствует	
Пиковая мощность торможения	P _{т.р.макс}	14 кВт	38 кВт	45 кВт		
Внутреннее питание 24 В (импульсный источник питания) ²⁾		240 Вт			50 Вт	
Тип охлаждения (DIN 41 751)		KF (принудительное охлаждение)			KS (самоохлаждение)	
Масса	m _{MP}	5,5 кг	7 кг	7 кг	5,5 кг	7 кг
Габаритные размеры						
Габаритные размеры корпуса Ш x В x Г	[мм]	105 x 380 x 250	140 x 380 x 250	140 x 380 x 250	105 x 380 x 250	140 x 380 x 250
Глубина с радиатором	Г _{р.}	340 мм (DKF, DKS), 275 мм (DKE)				
Ширина в специальных единицах измерения (1 CE = 35 мм)	Ш _{CE}	3	4	4	3	4
Сетевой дроссель, тип		ND 020-013	ND 045-013	ND 085-013	ND 045-013	ND 085-013
Тормозной резистор, тип		BW x47	BW 018-...	BW x15	не требуется	
Сетевой фильтр, тип	U _C ≤ 400 В	NF 025-443	NF 050-443	NF 080-443	NF 036-443	NF 080-443
Сетевой фильтр, тип	U _C ≤ 500 В	NF 025-503	NF 050-503	NF 080-503	NF 036-503	NF 080-503

- 1) Силовые модули MPB нельзя нагружать пиковым током/пиковой мощностью дольше 5 с. При установленных радиаторах постоянная нагрузка силовых модулей MPR пиковым током/пиковой мощностью допускается.
- 2) Степень использования импульсного источника питания и подключение внешнего источника питания 24 В_~ описаны в главе "Электрический монтаж."



Координатные модули MAS...

Координатные модули MOVIDYN®	MAS51A				
	IPOS-исполнение: MAS51A xxx-503-50				
Базовый блок	005-503-00	010-503-00	015-503-00	030-503-00	060-503-00
Номер	826 069 9	826 070 2	826 071 0	826 072 9	826 073 7
Номер устройства в IPOS-исполнении	826 255 1	826 256 X	826 257 8	826 258 6	826 259 4
Входное напряжение = напряжение промежуточного звена постоянного тока $U_{ЗПТ}$	$U_{ЗПТ} = 700 \text{ В}_= (U_C = 500 \text{ В}_=)$ $U_{ЗПТ\text{макс}} = 900 \text{ В}_=$ $U_{ЗПТ} = 680 \text{ В}_= (U_C = 480 \text{ В}_=)$				
Выходное напряжение U_H	0 ... U_C				
Номинальный выходной ток с установленным радиатором I_H	5 A _~	10 A _~	15 A _~	30 A _~	60 A _~
Максимальный выходной ток $I_{\text{макс}}$ с установленным радиатором, не более 0,3 с при $n \leq 30$ об/мин, длительное время при $n > 30$ об/мин	7,5 A _~	15 A _~	22,5 A _~	45 A _~	90 A _~
Тип охлаждения (DIN 41 751)	KS (самоохлаждение)				
Масса $m_{\text{МА}}$	3,5 кг	3,5 кг	3,5 кг	5,5 кг	7 кг
Габаритные размеры					
Габаритные размеры корпуса [мм] Ш x В x Г	70 x 380 x 250	70 x 380 x 25	70 x 380 x 250	105 x 380 x 250	140 x 380 x 250
Глубина с радиатором Γ_p	340 мм (DKF, DKS), 275 мм (DKE)				
Ширина в специальных единицах измерения $\text{Ш}_{\text{СЕ}}$ (1 СЕ = 35 мм)	2	2	2	3	4



Компактные сервоконтроллеры MKS...

Компактные сервоконтроллеры MOVIDYN®		MKS51A IPOS-исполнение: MKS51A xxx-503-50		
Базовый блок		005-503-00	010-503-00	015-503-00
Номер		826 044 3	826 045 1	826 429 5
Номер устройства в IPOS-исполнении		826 260 8	826 261 6	826 430 9
Сеть				
Напряжение	U_C	3 x 380 В _~ -10 % ... 500 В _~ +10 %		
Частота	f_C	50/60 Гц 5 %		
Номинальный ток	I_C	4,5 А _~	9 А _~	13,5 А _~
Выход				
Номинальный ток	I_H	5 А _~	10 А _~	15 А _~
Максимальный ток не более 0,3 с при $n \leq 30$ об/мин, длительное время при $n > 30$ об/мин	$I_{\text{макс}}$	7,5 А _~	15 А _~	22,5 А _~
Напряжение	$U_{\text{Вых}}$	0 ... U_C		
Тормозной резистор внешний	$R (\pm 10 \%)$	47 Ом		
Пиковая мощность торможения $P_{\text{т.р. макс}}$		5 кВт	10 кВт	14 кВт
Импульсный источник питания ¹⁾		29 Вт		
Тип охлаждения (DIN 41 751)		KF – принудительное охлаждение		
Масса	$m_{\text{Ма}}$	4,5 кг	4,5 кг	6,5 кг
Габаритные размеры корпуса Ш x В x Г [мм]		105 x 275 x 275		130 x 336 x 325
Тормозной резистор, тип		BW 047-004 / BW 047-005 BW 147 / BW 247 / BW 347		
Сетевой фильтр, тип	$U_C \leq 400 \text{ В}$	NF 008-443		NF 025-443
Сетевой фильтр, тип	$U_C \leq 500 \text{ В}$	NF 008-503		NF 025-503

1) Степень использования импульсного источника питания и подключение внешнего источника питания 24 В_~ описаны в главе "Электрический монтаж."



9 Алфавитный указатель

"0 В"-кабели 19

24 V (светодиод) 38

7-сегментный индикатор 38

А

Аварийная остановка 39

Автоматический сброс 38

Адрес координатного модуля 31

Аналоговые выходы AIO P34_ 35

Б

Блок управления тормозом BSG 17

Блокировка параметров P64_ 36

В

Ввод дополнительного устройства в эксплуатацию 12

Визуализация данных процесса 33

Внешнее питание 15

Внешнее питание 24 В 43

Внешняя клемма (F26) 40

Внутреннее питание 24 В (F15) 39

Время наложения (тормоза) 17

Время наложения тормоза 18

Время освобождения тормоза 18

Время реакции MOVIDYN P66_ 36

Время реакции при торможении 18

Входной предохранитель 16

Выключатель защиты от токов перегрузки 17

Высота над уровнем моря 42

Выходной дроссель 22

Выходной фильтр 16

Г

Генератор темпа 1/2 P12_/P13_ 34

Д

Датчик температуры TF 17

Двоичные входы AIO P31_ 35

Двоичные входы базового блока P30_ 35

Двоичные выходы AIO P33_ 35

Двоичные выходы базового блока P32_ 35

Компактный сервоконтроллер, 7-сегментный индикатор 38

Документация 5

Дополнительное устройство 40

Дополнительное устройство, ввод в эксплуатацию 12

З

Заводская табличка 9

Заводская установка P61_ 36

Зажимы для подключения экранов 13

Замыкание на корпус (F06) 39

Защита двигателя 17

Защита преобразователя 17

И

Избыточный ток (F01) 39

Излучение помех 19, 42

Импульсный источник питания 43

Интерфейс RS-485 29

Источник уставок (F32) 40

Источник уставок P11_ 34

К

Кабели системы управления 19

Кабель двигателя 16

Кабель резольвера 17

Кабель шины данных 14

Кабель шины данных 39

КЗ на выходе (F31) 40

Клеммы

MAS 27

MKS 28

MPB 26

MPR 26

Клеммы системы управления 19

Климатический класс 42

Конечные выключатели 32, 40

Конечные выключатели перепутаны (F29) 40

Контроль частоты вращения (F08) 39

Контроль частоты вращения P51_ 36

Контрольное время 40

Контрольные функции P5_ 36

Координатные модули 10

Координатный модуль, 7-сегментный индикатор 38

М

Механический монтаж 10

Минимальное свободное пространство для охлаждения 10

Модуль MAS/MKS, устройство 8

Модуль MPR/MPB, устройство 7

Момент затяжки 14

Момент затяжки 16

Монтаж 10

Монтаж координатных модулей 10

Монтаж на радиаторы 10

Монтаж сетевых дросселей 10

Монтаж тормозных резисторов 10

Монтаж, обеспечивающий

UL-совместимость 22

Монтаж, обеспечивающий электромагнитную совместимость 19

Н

Назначение выводов 33

Назначение выводов P3_ 35



Напряжение питания для системы управления,
подключение 14
Настройка параметров регулятора 32
Неисправность резольвера (F14) 39
Немедленное выключение 39

О

Обеспечение UL-совместимости при
монтаже 22
Обеспечение электромагнитной совместимости
при монтаже 19
Обеспечение электромагнитной совместимости
при подключении 21
Обслуживание 41
Ограничения P21_ 35
Опорное значение Ixt P43_ 36
Опорное значение тока P41_ 36
Опорное значение частоты вращения P40_ 35
Опорные сигналы P4_ 35
Отображаемые параметры P0_ 34
Отсутствует необходимое доп. устройство
(F36) 40
Отсутствуют конечные выключатели (F27) 40
Охлаждение 10

П

Параметры
Контрольные функции 36
Контроль частоты вращения 36
Функция торможения 36
Назначение выводов 35
Аналоговые выходы AIO 35
Двоичные входы AIO 35
Двоичные входы базового блока 35
Двоичные выходы AIO 35
Двоичные выходы базового блока 35
Опорные сигналы 35
Опорное значение Ixt 36
Опорное значение тока 36
Опорное значение частоты вращения 35
Сравнение заданного и
действительного значений 36
Отображаемые параметры 34
Параметры регулирования 34
Ограничения 35
Регулятор удержания 35
Регулятор частоты вращения 34
Специальные функции
Блокировка параметров 36
Время реакции MOVIDYN 36
Заводская установка 36
Реакция на ошибку 36
Режим сброса 36
Сигнал готовности к работе 36
Сохранение в EEPROM 36
Управляющие функции 36

Параметры сети 37
PD-описание сети 36
Уставки/интеграторы 34
Генератор темпа 1/2 34
Источник уставок 34
Режим работы 34
Темп аварийной остановки 34
Темп быстрой остановки 34
Параметры регулирования P2_ 34
Параметры сети P79_ 37
Параметры
Специальные функции 36
Перегрев (F02) 39
Перегрев (F11) 39
Перечень параметров 34
Питание 24 В 15, 43
Питание, внешнее 15
ПЛК 29
Подключение ПК 30
Подключение шины передачи сигналов (F05) 39
Подъемные устройства, подключение
тормоза 18
Пользовательский интерфейс 31
Помехозащищенность 19, 42
Потребление мощности компонентами 15
Предупреждения 4
Применение по назначению 4
Программирование клемм 33
Программируемая реакция на ошибку 39
Продолжительность управления от ПК (F43) 40
Промежуточное звено (F07) 39

Р

Радиатор 10
Радиатор DKF, подключение 14
Распределительный шкаф 10
Реакция на ошибку 39
Реакция на ошибку P62_ 36
Регулятор удержания P22_ 35
Регулятор частоты вращения 32
Регулятор частоты вращения P20_ 34
Режим работы 42
Режим работы P10_ 34
Режим сброса P63_ 36

С

Сброс 38
Светодиодные индикаторы статуса 38
Светодиоды, силовой модуль 38
Сетевой кабель 16
Сетевой контактор 16
Сетевой фильтр 16, 19
Сетевые дроссели 10
Сигнал готовности к работе P60_ 36
Сигналы о неисправностях 39
Силовой модуль, светодиоды 38



Соединение "координатный модуль – силовой модуль" 14
Соединение "силовой модуль – координатный модуль" 14
Сохранение в EEPROM P65_ 36
Специальные функции P6_ 36
Сравнение заданного и действительного значений P42_ 36
Степень защиты 42
Схема подключения
 MKS 25
 MPB/MAS 23
 MPR/MAS 24

Т

TRIP (светодиод) 38
Тайм-аут сети (F28) 40
Тайм-аут сети (F34) 40
Тайм-аут сети (F87) 40
Темп аварийной остановки P15_ 34
Темп быстрой остановки P14_ 34
Температура окружающей среды 42
Температура при хранении 42
Термостат TH 17
Технические данные
 Координатные модули MAS... 44
 MKS 45
 Силовые модули MPB/MPR 43
Токоведущая шина промежуточного звена постоянного тока 14
Тормоз, принципиальная схема 18
Тормозное реле 17
Тормозной выпрямитель BME 17
Тормозной момент 18
Тормозной резистор, подключение 14
Тормозные резисторы 10

У

Указания по технике безопасности 4, 6
Управляющие функции P7_ 36
Условное обозначение типа 9
Уставки/интеграторы P1_ 34
Установка координатных модулей 10
Установка многокоординатной системы 10
Установка на радиаторы 10
Установка сетевых дросселей 10
Установка тормозных резисторов 10
Устройство модуля MAS/MKS 8
Устройство модуля MPR/MPB 7
Утилизация 5

Ф

Формирование сигналов 19
Функция "ведущий/ведомый" 29
Функция торможения P50_ 36

Ц

Центр обслуживания электроники 41

Э

Экранирование 13, 20
Электрическая схема тормоза 18
Электромагнитная совместимость
 Выходной дроссель 22
 Излучение помех 19
 Помехозащищенность 19
 Сетевой фильтр 19
 Схема подключения 21
 Экранирование 20

А

AIO11 39

В

BME 17
BSG 17

С

CE-маркировка 9

Е

EEPROM (F25) 40

М

MD_SCOPE 33
MD_SHELL 31
MAS, клеммы 27
MAS, технические данные 44
MKS, клеммы 28
MKS, схема подключения 25
MKS, технические данные 45
MPB, клеммы 26
MPB, технические данные 43
MPB/MAS, схема подключения 23
MPR, клеммы 26
MPR, питание, внешнее 16
MPR, технические данные 43
MPR/MAS, схема подключения 24

О

ON (светодиод) 38

Р

PD-описание сети P78_ 36

С

S1 на AIO11 в положении "Ток" (F09) 39

U

UL, максимальные значения 22



Центры обслуживания и поставки запасных частей

Германия			
Штаб-квартира Производство Сбыт Обслуживание	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal	Телефон (0 72 51) 75-0 Телефакс (0 72 51) 75-19 70 Телекс 7 822 391 http://www.SEW-EURODRIVE.de sew@sew-eurodrive.de
Производство	Graben	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf P.O. Box 1220 · D-76671 Graben-Neudorf	Телефон (0 72 51) 75-0 Телефакс (0 72 51) 75-29 70 Телекс 7 822 276
Сборка Обслуживание	Garbsen (bei Hannover)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen P.O. Box 110453 · D-30804 Garbsen	Телефон (0 51 37) 87 98-30 Телефакс (0 51 37) 87 98-55
	Kirchheim (bei München)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim	Телефон (0 89) 90 95 52-10 Телефакс (0 89) 90 95 52-50
	Langenfeld (bei Düsseldorf)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld	Телефон (0 21 73) 85 07-30 Телефакс (0 21 73) 85 07-55
	Meerane (bei Zwickau)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Dankritzer Weg 1 D-08393 Meerane	Телефон (0 37 64) 76 06-0 Телефакс (0 37 64) 76 06-30
Прочие адреса бюро обслуживания в Германии – по требованию.			
Франция			
Производство Сбыт Обслуживание	Haguenau	SEW-USOCOME SAS 48-54, route de Soufflenheim B.P.185 F-67506 Haguenau Cedex	Телефон 03 88 73 67 00 Телефакс 03 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Сборка Обслуживание Техническое бюро	Bordeaux	SEW-USOCOME SAS Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P.182 F-33607 Pessac Cedex	Телефон 05 57 26 39 00 Телефакс 05 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME SAS Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Телефон 04 72 15 37 00 Телефакс 04 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME SAS Zone industrielle, 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Телефон 01 64 42 40 80 Телефакс 01 64 42 40 88
Прочие адреса бюро обслуживания во Франции – по требованию.			
Австралия			
Сборка Сбыт Обслуживание	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY.LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Телефон (03) 99 33 10 00 Телефакс (03) 99 33 10 03
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY.LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Телефон (02) 97 25 99 00 Телефакс (02) 97 25 99 05
Австрия			
Сборка Сбыт Обслуживание	Wien	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Телефон (01) 6 17 55 00-0 Телефакс (01) 6 17 55 00-30 sew@sew-eurodrive.at



Центры обслуживания и поставки запасных частей

Аргентина			
Сборка Сбыт Обслуживание	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Телефон (3327) 45 72 84 Телефакс (3327) 45 72 21 sewar@sew-eurodrive.com.ar
Бельгия			
Сборка Сбыт Обслуживание	Brüssel	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Телефон (010) 23 13 11 Телефакс (010) 2313 36 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Болгария			
Сбыт	Sofia	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str. 1 BG-1606 Sofia	Телефон (92) 9 53 25 65 Телефакс (92) 9 54 93 45 bever@mbox.infotel.bg
Бразилия			
Производство Сбыт Обслуживание	Sao Paulo	SEW DO BRASIL Motores-Redutores Ltda. Rodovia Presidente Dutra, km 208 CEP 07210-000 Guarulhos-SP	Телефон (011) 64 60-64 33 Телефакс (011) 64 80-46 12 sew@sew.com.br
Прочие адреса бюро обслуживания в Бразилии – по требованию.			
Великобритания			
Сборка Сбыт Обслуживание	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Телефон 19 24 89 38 55 Телефакс 19 24 89 37 02
Венгрия			
Сбыт Обслуживание	Budapest	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Телефон +36 1 437 06 58 Телефакс +36 1 437 06 50
Венесуэла			
Сборка Сбыт Обслуживание	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia	Телефон +58 (241) 8 32 98 04 Телефакс +58 (241) 8 38 62 75 sewventas@cantr.net sewfinanzas@cantr.net
Гонконг			
Сборка Сбыт Обслуживание	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road, Kowloon Hong Kong	Телефон 2-7 96 04 77 + 79 60 46 54 Телефакс 2-7 95-91 29 sew@sewhk.com
Греция			
Сбыт Обслуживание	Athen	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Телефон 14 22 51 34 Телефакс 14 22 51 59 Boznos@otenet.gr
Дания			
Сборка Сбыт Обслуживание	Kopenhagen	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Телефон 4395 8500 Телефакс 4395 8509 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Индия			
Сборка Сбыт Обслуживание	Baroda	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi · Baroda - 391 243 Gujarat	Телефон 0 265-83 10 86 Телефакс 0 265-83 10 87 sew.baroda@gecs.com
Ирландия			
Сбыт Обслуживание	Dublin	Alpert Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Телефон (01) 8 30 62 77 Телефакс (01) 8 30 64 58



Испания			
Сборка Сбыт Обслуживание	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Телефон 9 44 31 84 70 Телефакс 9 44 31 84 71 sew.spain@sew-eurodrive.es
Италия			
Сборка Сбыт Обслуживание	Milano	SEW-EURODRIVE di R. Blicke & Co.s.a.s. Via Bernini, 14 I-20020 Solaro (Milano)	Телефон (02) 96 98 01 Телефакс (02) 96 79 97 81
Канада			
Сборка Сбыт Обслуживание	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Телефон (905) 7 91-15 53 Телефакс (905) 7 91-29 99
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Телефон (604) 9 46-55 35 Телефакс (604) 946-2513
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Телефон (514) 3 67-11 24 Телефакс (514) 3 67-36 77
	Прочие адреса бюро обслуживания в Канаде – по требованию.		
Китай			
Производство Сборка Сбыт Обслуживание	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Телефон (022) 25 32 26 12 Телефакс (022) 25 32 26 11
Колумбия			
Сборка Сбыт Обслуживание	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Телефон (0571) 5 47 50 50 Телефакс (0571) 5 47 50 44 sewcol@andinet.com
Корея			
Сборка Сбыт Обслуживание	Ansan-City	SEW-EURODRIVE CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Телефон (031) 4 92-80 51 Телефакс (031) 4 92-80 56
Люксембург			
Сборка Сбыт Обслуживание	Brüssel	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Телефон (010) 23 13 11 Телефакс (010) 23 13 36 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Македония			
Сбыт	Skopje	SGS-Skopje / Macedonia “Teodosij Sinactaski” 6691000 Skopje / Macedonia	Телефон (0991) 38 43 90 Телефакс (0991) 38 43 90
Малайзия			
Сборка Сбыт Обслуживание	Johore	SEW-EURODRIVE Sdn. Bhd. No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, West Malaysia	Телефон (07) 3 54 57 07 + 3 54 94 09 Телефакс (07) 3 5414 04
Нидерланды			
Сборка Сбыт Обслуживание	Rotterdam	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004AB Rotterdam	Телефон (010) 4 46 37 00 Телефакс (010) 4 15 55 52



Центры обслуживания и поставки запасных частей

Новая Зеландия			
Сборка Сбыт Обслуживание	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Телефон 0064-9-2 74 56 27 Телефакс 0064-9-2 274 01 65 sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Телефон (09) 3 84 62 51 Телефакс (09) 3 84 64 55 sales@sew-eurodrive.co.nz
Норвегия			
Сборка Сбыт Обслуживание	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Телефон (69) 2410 20 Телефакс (69) 2410 40
Перу			
Сборка Сбыт Обслуживание	Lima	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Телефон (511) 349-52 80 Телефакс (511) 349-30 02 sewperu@terra.com.pe
Польша			
Сбыт	Lodz	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Pojezierska 63 91-338 Lodz	Телефон (042) 6 16 22 00 Телефакс (042) 6 16 22 10 sew@sew-eurodrive.pl
Португалия			
Сборка Сбыт Обслуживание	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Телефон (0231) 20 96 70 Телефакс (0231) 20 36 85 infosew@sew-eurodrive.pt
Россия			
Сбыт	Санкт-Петербург	ЗАО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ" 193015 Санкт-Петербург, п/я 193	Телефон (812) 3 26 09 41 + 5 35 04 30 Телефакс (812) 5 35 22 87 sew@sew-eurodrive.ru
Румыния			
Сбыт Обслуживание	Bucuresti	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 71222 Bucuresti	Телефон (01) 2 30 13 28 Телефакс (01) 2 30 71 70 sialco@mediasat.ro
Словения			
Сбыт Обслуживание	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o Ul. XIV. divizije 14 SLO – 3000 Celje	Телефон 00386 3 490 83 20 Телефакс 00386 3 490 83 21 pakman@siol.net
Сингапур			
Сборка Сбыт Обслуживание	Singapore	SEW-EURODRIVE PTE.LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Телефон 8 62 17 01-705 Телефакс 8 61 28 27 Телекс 38 659



США			
Производство Сборка Сбыт Обслуживание	Greenville	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Телефон (864) 4 39 75 37 Телефакс Сбыт (864) 439-78 30 Телефакс Manuf. (864) 4 39-99 48 Телефакс Ass. (864) 4 39-05 66 Телекс 805 550
Сборка Сбыт Обслуживание	San Francisco	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Телефон (510) 4 87-35 60 Телефакс (510) 4 87-63 81
	Philadelphia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 200 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Телефон (856) 4 67-22 77 Телефакс (856) 8 45-31 79
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Телефон (9 37) 3 35-00 36 Телефакс (9 37) 4 40-37 99
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Телефон (214) 3 30-48 24 Телефакс (214) 3 30-47 24
	Прочие адреса бюро обслуживания в США – по требованию.		
Таиланд			
Сборка Сбыт Обслуживание	Chon Buri	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, M007, Tambol Bonhwaroh Muang District Chon Buri 20000	Телефон 0066-38 21 40 22 Телефакс 0066-38 21 45 31
Турция			
Сборка Сбыт Обслуживание	Istanbul	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Телефон (0216) 4 41 91 63 + 4 41 91 64 + 3 83 80 14 + 3 83 80 15 Телефакс (0216) 3 05 58 67 seweurodrive@superonline.com.tr
Финляндия			
Сборка Сбыт Обслуживание	Lahti	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Телефон (3) 589 300 Телефакс (3) 780 6211
Хорватия			
Сбыт Обслуживание	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Телефон +385 14 61 31 58 Телефакс +385 14 61 31 58
Чешская республика			
Сбыт	Praha	SEW-EURODRIVE S.R.O. Business Centrum Praha Luná 591 16000 Praha 6	Телефон 02/20 12 12 34 + 20 12 12 36 Телефакс 02/20 12 12 37 sew@sew-eurodrive.cz
Чили			
Сборка Сбыт Обслуживание	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE Motores-Reductores LTDA. Panamericana Norte No 9261 Casilla 23 - Correo Quilicura RCH-Santiago de Chile	Телефон (02) 6 23 82 03+6 23 81 63 Телефакс (02) 6 23 81 79
Швеция			
Сборка Сбыт Обслуживание	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Телефон (036) 34 42 00 Телефакс (036) 34 42 80 www.sew-eurodrive.se
Швейцария			
Сборка Сбыт Обслуживание	Basel	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Телефон (061) 4 17 17 17 Телефакс (061) 4 17 17 00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch



Центры обслуживания и поставки запасных частей

Эстония			
Сбыт	Tallin	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Телефон 6 59 32 30 Телефакс 6 59 32 31
ЮАР			
Сборка Сбыт Обслуживание	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O. Box 90004 Bertsham 2013	Телефон +27 11 248 70 00 Телефакс +27 11 494 23 11
	Capetown	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens, 7441 Cape Town P.O.Box 53 573 Racecourse Park, 7441 Cape Town	Телефон +27 21 552 98 20 Телефакс +27 21 552 98 30 Телекс 576 062
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood	Телефон +27 31 700 34 51 Телефакс +27 31 700 38 47
Япония			
Сборка Сбыт Обслуживание	Toyoda-cho	SEW-EURODRIVE JAPAN CO.,LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, P.O. Box 438-0818	Телефон (0 53 83) 7 3811-13 Телефакс (0 53 83) 7 3814



SEW-EURODRIVE GmbH & Co · P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal/Germany · Phone +49-7251-75-0
Fax +49-7251-75-1970 · <http://www.sew-eurodrive.com> · sew@sew-eurodrive.com

SEW
EURODRIVE

