



MOVIMOT® MM..D

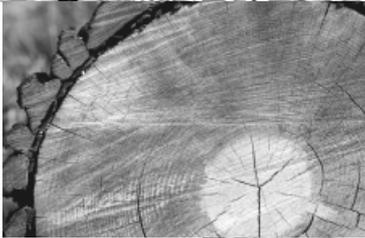
с асинхронным двигателем DRS/DRE/DRP

SEW
EURODRIVE

Инструкция по эксплуатации



Архангельск (8182) 63-90-72 Астана +7(7172) 727-132 Белгород (4722)40-23-64 Брянск (4832) 59-03-52 Владивосток (423)249-28-31 Волгоград (844)278-03-48 Вологда (8172)26-41-59 Воронеж (473) 204-51-73 Екатеринбург (343) 384-55-89 Иваново (4932) 77-34-06 Ижевск (3412) 26-03-58 Казань (843) 206-01-48 Калининград (4012) 72-03-81 Калуга (4842) 92-23-67 Кемерово (3842) 65-04-62 Киров (8332) 68-02-04 Краснодар (861) 203-40-90 Красноярск (391) 204-63-61 Курск (4712) 77-13-04 Липецк (4742) 52-20-81 Магнитогорск (3519) 55-03-13 Москва (495) 268-04-70 Мурманск (8152) 59-64-93 Набережные Челны (8552) 20-53-41 Нижний Новгород (831) 429-08-12 Новокузнецк (3843) 20-46-81 Новосибирск (383) 227-86-73 Орел (4862) 44-53-42 Оренбург (3532) 37-68-04 Пенза (8412) 22-31-16 Пермь (342) 205-81-47 Ростов-на-Дону (863) 308-18-15 Рязань (4912) 46-61-64 Самара (846) 206-03-16 Санкт-Петербург (812) 309-46-40 Саратов (845) 249-38-78 Смоленск (4812) 29-41-54 Сочи (862) 225-72-31 Ставрополь (8652) 20-65-13 Тверь (4822)63-31-35 Томск (3822) 98-41-53 Тула (4872) 74-02-29 Тюмень (3452) 66-21-18 Ульяновск (8422) 24-23-59 Уфа (347) 229-48-12 Челябинск (351) 202-03-61 Череповец (8202) 49-02-64 Ярославль (4852) 69-52-933





1 Общие сведения	6
1.1 Структура указаний по технике безопасности	6
1.2 Условия выполнения гарантийных требований.....	6
1.3 Ограничение ответственности	6
2 Указания по технике безопасности	7
2.1 Общие сведения.....	7
2.2 Квалификация персонала.....	7
2.3 Применение по назначению	7
2.4 Дополнительная документация	8
2.5 Транспортировка, подготовка к хранению	8
2.6 Установка	8
2.7 Подключение	9
2.8 Безопасное отключение	9
2.9 Эксплуатация.....	9
3 Устройство.....	10
3.1 Преобразователь MOVIMOT®.....	10
3.2 Условные обозначения.....	12
4 Механический монтаж	15
4.1 Мотор-редуктор MOVIMOT®	15
4.2 Дополнительное устройство MLU11A / MLU21A / MLG..A	17
4.3 Дополнительное устройство MLU13A	18
4.4 Дополнительное устройство MNF11A	19
4.5 Дополнительное устройство URM / BEM	20
4.6 Дополнительное устройство MBG11A.....	21
4.7 Дополнительное устройство MWA21A	22
4.8 Выносной монтаж преобразователя MOVIMOT® с дополнительным устройством P2.A	23
4.9 Моменты затяжки	24
5 Электрический монтаж.....	26
5.1 Указания по монтажу	26
5.2 Подключение MOVIMOT®	32
5.3 Штекерные разъемы MOVIMOT®	33
5.4 Соединение с двигателем при выносном монтаже MOVIMOT®	34
5.5 Подключение дополнительных устройств MOVIMOT®	38
5.6 Подключение ведущего устройства RS-485	45
5.7 Подключение клавишной панели DBG (в стадии подготовки)	46
5.8 Подключение ПК	47



6 Ввод в эксплуатацию в режиме "Easy"	48
6.1 Обзор.....	48
6.2 Важные указания по вводу в эксплуатацию.....	48
6.3 Описание элементов управления.....	49
6.4 Функции DIP-переключателя S1	51
6.5 Функции DIP-переключателя S2	53
6.6 Варианты выбора дополнительных функций MM..D-503-00	56
6.7 Ввод в эксплуатацию с управлением через двоичные сигналы	79
6.8 Ввод в эксплуатацию с дополнительным устройством MBG11A или MLG..A	81
6.9 Ввод в эксплуатацию с дополнительным устройством MWA21A (преобразователь сигналов уставки).....	83
6.10 Дополнительные указания по вводу в эксплуатацию при выносном монтаже	86
7 Ввод в эксплуатацию в режиме "Easy" с портом RS-485 / интерфейсным модулем.....	89
7.1 Важные указания по вводу в эксплуатацию.....	89
7.2 Порядок действий при вводе в эксплуатацию	89
7.3 Кодирование данных процесса	92
7.4 Принцип действия в комбинации с ведущим устройством RS-485.....	97
8 Ввод в эксплуатацию в режиме "Expert" с функцией параметрирования	102
8.1 Важные указания по вводу в эксплуатацию.....	102
8.2 MOVITOOLS® MotionStudio	102
8.3 Ввод в эксплуатацию и дополнительные функции через настройку отдельных параметров	104
8.4 Ввод в эксплуатацию и параметрирование через ПЛК и MQP.....	107
8.5 Ввод в эксплуатацию через передачу набора параметров	108
8.6 Перечень параметров.....	110
8.7 Описание параметров.....	116
9 Эксплуатация	134
9.1 Индикация при эксплуатации	134
9.2 Модуль идентификации привода	135
9.3 Клавишные панели MBG11A и MLG..A.....	136
9.4 Преобразователь сигналов уставки MWA21A	137
9.5 Ручное управление приводом MOVIMOT® с помощью MOVITOOLS® MotionStudio.....	138
9.6 Клавишная панель DBG (в стадии подготовки).....	142
10 Обслуживание.....	150
10.1 Индикация состояния и неисправностей.....	150
10.2 Замена преобразователя	153
10.3 Перестановка модульной клеммной коробки	155
10.4 Центр обслуживания SEW.....	157
10.5 Длительное хранение	158
10.6 Утилизация	158



11 Технический осмотр и обслуживание	159
11.1 Периодичность технического осмотра и обслуживания	159
11.2 Операции технического осмотра/обслуживания двигателя DR.71-DR.132	160
11.3 Операции технического осмотра/обслуживания двигателя с тормозом DR.71-DR.132	162
12 Технические данные	170
12.1 Двигатель с рабочими параметрами 400 В / 50 Гц или 400 В / 100 Гц.....	170
12.2 Двигатель с рабочими параметрами 460 В / 60 Гц.....	172
12.3 Двигатель с рабочими параметрами 230 В / 50 Гц (в стадии подготовки).....	174
12.4 Технические данные дополнительных устройств	176
12.5 Работа в старт-стопном режиме, рабочий зазор, тормозной момент тормоза.....	179
12.6 Совместимость по тормозному моменту	179
12.7 Типы шарикоподшипников, разрешенных к применению	180
12.8 Встроенный порт RS-485.....	180
12.9 Диагностический порт	180
12.10 Выбор встроенного тормозного резистора	181
12.11 Выбор внешнего тормозного резистора.....	181
12.12 Выбор тормозной катушки (сопротивление).....	182
12.13 Выбор модуля идентификации привода	182
13 Список адресов	187
Алфавитный указатель.....	195



1 Общие сведения

1.1 Структура указаний по технике безопасности

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

Пиктограмма 	СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО!
	Характер опасности и ее источник. Возможные последствия несоблюдения указаний. • Меры по предотвращению опасности.

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

1.2 Условия выполнения гарантийных требований

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

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

1.3 Ограничение ответственности

Соблюдение инструкции по эксплуатации является основным условием, обеспечивающим безопасность и качество работы преобразователя MOVIMOT® MM..D согласно его техническим данным и рабочим характеристикам. За травмы персонала, материальный или имущественный ущерб вследствие несоблюдения инструкции по эксплуатации компания SEW-EURODRIVE ответственности не несет. В таких случаях гарантийные обязательства аннулируются.



2 Указания по технике безопасности

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

2.1 Общие сведения

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

В зависимости от степени защиты приводы MOVIMOT® во время работы могут иметь неизолированные детали под напряжением, подвижные или вращающиеся детали, а поверхность приводов может нагреваться.

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

2.2 Квалификация персонала

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

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

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

2.3 Применение по назначению

Преобразователи MOVIMOT® являются компонентами, предназначенными для монтажа в систему электропривода установки или машины.

При монтаже в систему привода машины ввод преобразователей MOVIMOT® в эксплуатацию в странах ЕЭС (т.е. начало применения по назначению) запрещен до тех пор, пока не будет установлено, что привод машины отвечает требованиям директивы 98/37/ЕС по машинному оборудованию.

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

Преобразователи MOVIMOT® отвечают требованиям директивы по низковольтному оборудованию 2006/95/ЕС. Для преобразователей MOVIMOT® действуют нормы, установленные Декларацией о соответствии.

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



2.3.1 Защитные функции

Преобразователи MOVIMOT® не рассчитаны на самостоятельное выполнение функций предохранения оборудования и безопасности персонала за исключением случаев, когда эти функции четко регламентированы и имеют подробное описание.

2.3.2 Использование в приводе подъемных устройств

Эксплуатация преобразователей MOVIMOT® в приводе подъемных устройств возможна только при соблюдении определенных ограничений, см. главу "Дополнительная функция 9" (→ стр. 67).

При эксплуатации в приводе подъемных устройств преобразователи MOVIMOT® не должны самостоятельно выполнять все защитные функции.

2.4 *Дополнительная документация*

Соблюдайте требования следующей дополнительной документации:

- Инструкция по эксплуатации "Электродвигатели асинхронные DRS/DRE/DRP"

2.5 *Транспортировка, подготовка к хранению*

Соблюдайте указания по транспортировке, хранению и правильному обращению с оборудованием. Климатические условия должны отвечать требованиям главы "Технические данные". Рым-болты для транспортировки должны быть прочно затянуты. Они рассчитаны только на вес привода MOVIMOT®. Не закрепляйте никакого дополнительного груза. При необходимости используйте подходящие устройства для транспортировки, имеющие расчет на грузоподъемность (например, тельферы).

2.6 *Установка*

Параметры свободного пространства и охлаждения должны отвечать требованиям соответствующей документации.

Преобразователи MOVIMOT® следует беречь от чрезмерных механических нагрузок.

Запрещено, если не предусмотрены специальные меры:

- применение во взрывоопасной среде;
- применение в средах с вредными маслами, кислотами, газами, парами, пылью, радиацией и т. д.;
- применение в нестационарных установках, которые не отвечают требованиям норм по механическим колебаниям и ударным нагрузкам, см. главу "Технические данные".



2.7 Подключение

При выполнении работ с преобразователями MOVIMOT® под напряжением необходимо соблюдать действующие правила техники безопасности (например, в Германии — BGV A3).

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

Указания по монтажу в соответствии с нормами ЭМС, например экранирование, заземление, расположение фильтров и прокладка кабелей см. в документации к преобразователю MOVIMOT®. За соблюдение предельных значений по ЭМС ответственность несет изготовитель установки или машины.

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

2.8 Безопасное отключение

Преобразователь MOVIMOT® отвечает всем требованиям EN 61800-5-1 по безопасному отключению цепей силовых и электронных компонентов. Все подключенные цепи тоже должны отвечать требованиям по безопасному отключению.

2.9 Эксплуатация

Установки, в которых используются преобразователи MOVIMOT®, при необходимости должны быть оборудованы дополнительными контрольными и защитными устройствами в соответствии с действующими нормами и правилами охраны труда (требования к безопасности производственного оборудования, меры по профилактике производственного травматизма и т.п.). При использовании в условиях повышенной опасности могут потребоваться дополнительные способы защиты. Допускается изменение параметров MOVIMOT® с помощью эксплуатационного программного обеспечения.

После отсоединения преобразователя MOVIMOT® от питающей сети нельзя сразу прикасаться к токопроводящим узлам и к силовым клеммам из-за возможного остаточного заряда конденсаторов. Необходимо сделать паузу не менее 1 минуты.

Если на преобразователь MOVIMOT® подается напряжение электросети, то клеммная коробка должна быть закрыта, т.е. преобразователь MOVIMOT® должен быть закреплен винтами.

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

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

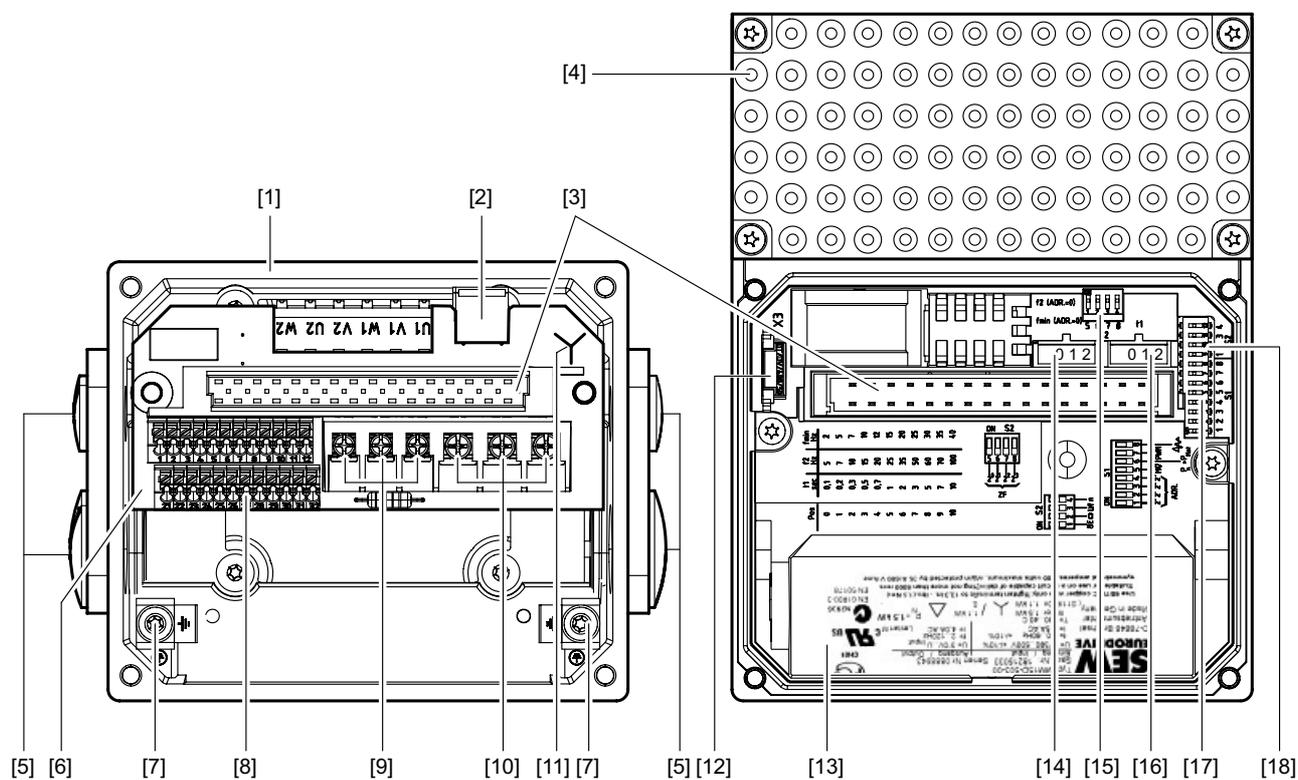
Внимание! Опасность ожога: температура поверхности привода MOVIMOT® (особенно его внешних деталей, например радиатора тормозного резистора) во время работы может превышать 60 °С!



3 Устройство

3.1 Преобразователь MOVIMOT®

На следующем рисунке показаны клеммная коробка и нижняя сторона преобразователя MOVIMOT®:

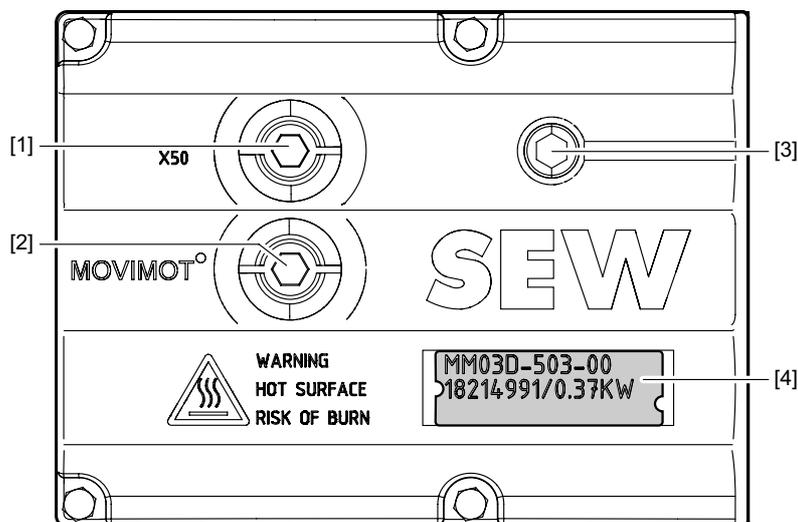


615683595

- [1] Клеммная коробка
- [2] X10: Штекерный разъем для опции BEM
- [3] Штекерный разъем "контактный блок - преобразователь MOVIMOT®"
- [4] Преобразователь MOVIMOT® с радиатором
- [5] Заглушки кабельных вводов
- [6] Контактный блок с клеммами
- [7] Винт защитного заземления ⊥
- [8] X5, X6: Клеммные панели системы управления
- [9] X1: Клеммы для тормозной катушки (двигатели с тормозом) или тормозного резистора (двигатели без тормоза)
- [10] X1: Клеммы подключения к электросети L1, L2, L3
- [11] Маркировка схемы включения
- [12] Модуль идентификации привода
- [13] Заводская табличка преобразователя
- [14] Переключатель f2 значений уставки (зеленый)
- [15] DIP-переключатели S2/5—S2/8
- [16] Переключатель t1 значений темпа (белый)
- [17] DIP-переключатели S1/1—S1/8
- [18] DIP-переключатели S2/1—S2/4



На следующем рисунке показана верхняя сторона преобразователя MOVIMOT®:



514402955

- [1] X50: Диагностический порт под резьбовой пробкой
- [2] Задающий потенциометр f1 под резьбовой пробкой
- [3] Светодиодный индикатор состояния
- [4] Идентификационная табличка устройства



3.2 Условные обозначения

3.2.1 Заводская табличка двигателя (пример)

SEW EURODRIVE			
76646 Bruchsal / Germany			
RF47DRE90L4BE2/MM15/MO			
01.300123457.0002.06		°C 20...40	
Hz 50	kW 1,5	r/min 1400 / 86	cos φ 0,99
<input type="radio"/> 50 Hz	<input type="radio"/> 60 Hz	V 380-500	<input type="radio"/>
i 16,22	N	IP 55	<input type="radio"/>
IM M1	Iso.Kl. 155 (F)	3~ IEC60034	
V _{BR} 220..240		Nm 13	BEM kg 31 1883410
CLP CC VGB220 0,65l		Made in Germany	

520177163

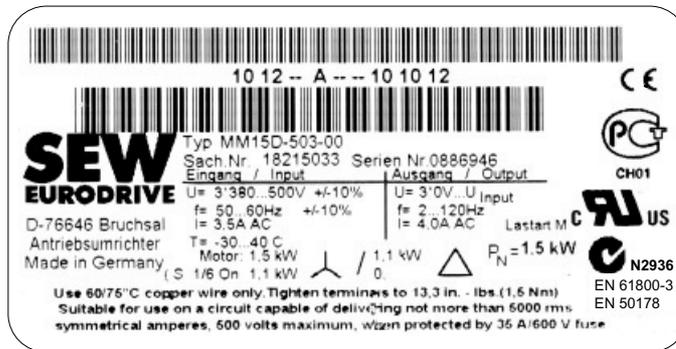
RF 47 DRE 90L4 BE/MM15/MO



1) На табличке указывается дополнительное оборудование только заводской сборки.

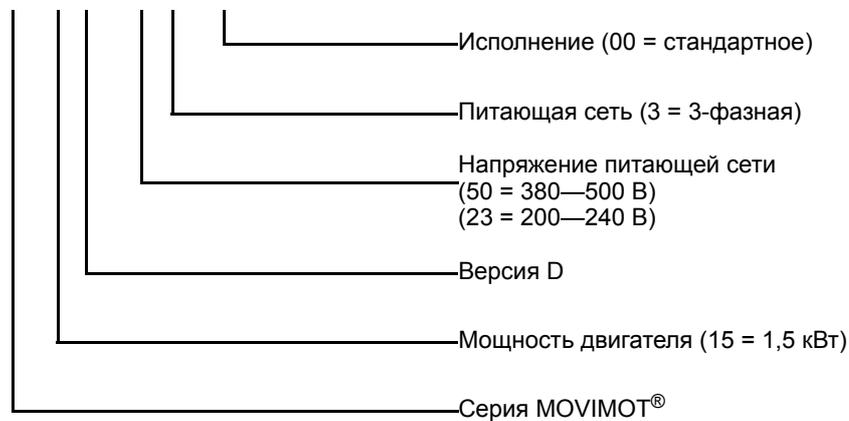


3.2.2 Заводская табличка преобразователя (пример)



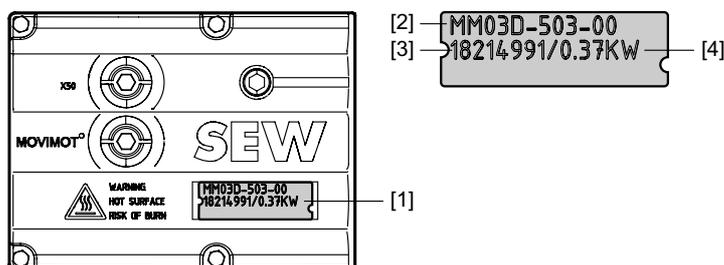
373932683

MM 15 D – 503 – 00



3.2.3 Идентификационная табличка устройства

На идентификационной табличке [1] с верхней стороны MOVIMOT® указаны тип [2], номер [3] и мощность [4] преобразователя.

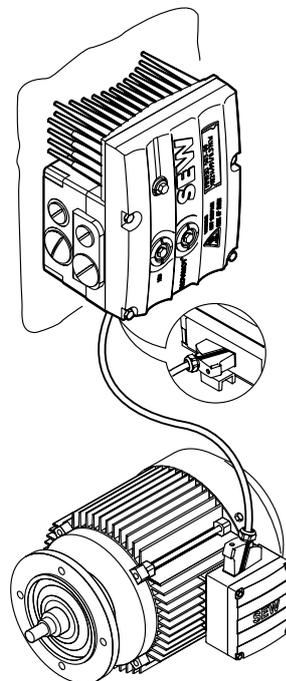


457916555



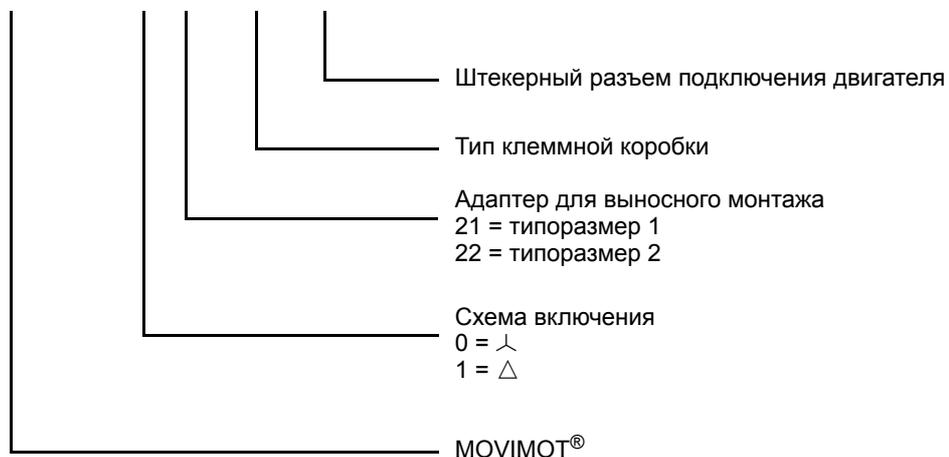
3.2.4 Выносной монтаж с дополнительным устройством P2.A

На рисунке показан пример выносного монтажа преобразователя MOVIMOT® и заводская табличка с соответствующим условным обозначением:



457921547

MM15D-503-00/0/P21A/RO1A/PG4





4 Механический монтаж

4.1 Мотор-редуктор MOVIMOT®

4.1.1 Перед началом работы

Монтаж привода MOVIMOT® допускается только в том случае, если:

- данные заводской таблички привода соответствуют параметрам электросети;
- привод исправен (нет повреждений от транспортировки или хранения);
- выполнены следующие условия:
 - температура окружающей среды соответствует требованиям главы "Технические данные". Следует учитывать, что температурный диапазон редуктора может быть ограничен (см. инструкцию по эксплуатации редуктора);
 - отсутствие контакта с маслами, кислотами и отсутствие воздействия газов, паров, излучения и т.д.

*Допуски на
 монтажные
 размеры*

В следующей таблице показаны допуски на размеры валов и фланцев привода MOVIMOT®.

Валы	Фланцы
Допуск на диаметр по стандарту EN 50347: <ul style="list-style-type: none"> • поле допуска j6 по стандарту ISO при $\varnothing \leq 26$ мм • поле допуска k6 по стандарту ISO при $\varnothing \leq 38$ мм до ≤ 48 мм • поле допуска m6 по стандарту ISO при $\varnothing > 55$ мм • центровое отверстие по стандарту DIN 332, форма DR.. 	Допуск на размеры центрирующего бурта по стандарту EN 50347 <ul style="list-style-type: none"> • поле допуска j6 по стандарту ISO при $\varnothing \leq 250$ мм • поле допуска h6 по стандарту ISO при $\varnothing > 300$ мм



4.1.2 Установка MOVIMOT®

При монтаже привода MOVIMOT® соблюдайте следующие указания:

- Установка/монтаж привода MOVIMOT® допускается только в монтажной позиции, указанной на заводской табличке двигателя, на ровном, не подверженном вибрации и крутильно-жестком основании.
- Тщательно очистите валы от антикоррозионного средства (используйте стандартный растворитель). Не допускайте попадания растворителя на подшипники и манжеты — возможно повреждение материала!
- Тщательно отцентрируйте двигатель с преобразователем MOVIMOT® во избежание недопустимых нагрузок на вал двигателя (учитывайте допустимые поперечные и осевые усилия!).
- Не допускайте ударов по валу.
- При монтаже двигателя в вертикальной позиции обеспечьте защиту от попадания посторонних частиц или жидкости.
- Обеспечьте беспрепятственную подачу охлаждающего воздуха, не допускайте всасывания теплого отработанного воздуха, отводимого от других агрегатов.
- Детали, подлежащие установке на вал, дополнительно отбалансируйте с установленной в паз полушпонкой (выходные валы отбалансированы с установленной полушпонкой).
- Предусмотренные отверстия для слива конденсата закрыты пластмассовыми пробками, их можно открывать только при необходимости.
- Работа с открытыми отверстиями для слива конденсата недопустима, так как это снижает степень защиты.

	СТОП!
	<p>Указанная в технических данных степень защиты преобразователя MOVIMOT® действительна только при условии его правильной установки.</p> <p>Преобразователь MOVIMOT®, снятый с клеммной коробки, может получить повреждения от воздействия влаги и пыли.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Примите в этом случае дополнительные меры по защите преобразователя MOVIMOT®.

4.1.3 Установка в сырых помещениях и на открытом воздухе

При монтаже привода MOVIMOT® в сырых помещениях или на открытом воздухе соблюдайте следующие указания:

- Кабели подсоединяйте через соответствующие кабельные вводы (при необходимости используйте переходники).
- Резьбу кабельных вводов и заглушек смажьте герметиком, затяните их — и смажьте еще раз.
- Тщательно загерметизируйте кабельные вводы.
- Уплотнительные поверхности преобразователя MOVIMOT® перед установкой тщательно очистите.
- При необходимости восстановите антикоррозионное лакокрасочное покрытие.
- Проверьте степень защиты на соответствие данным заводской таблички.



4.2 Дополнительное устройство MLU11A / MLU21A / MLG..A

4.2.1 Комплектация

- Верхняя часть [2] устройства MLU11A / MLU21A / MLG..A
- 2 винта [1]
- Резьбовая втулка [4] кабельного ввода
- Нижняя часть [5] устройства MLU11A / MLU21A / MLG..A

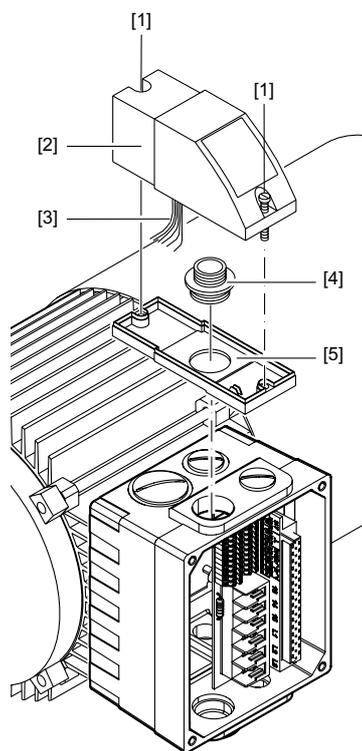
4.2.2 Монтаж

1. Выверните из клеммной коробки MOVIMOT® заглушку кабельного ввода.
2. Зафиксируйте на клеммной коробке MOVIMOT® нижнюю часть [5] и закрепите ее резьбовой втулкой [4] (момент затяжки 2,5 Нм).
3. Через втулку [4] проведите внутрь клеммной коробки MOVIMOT® соединительный кабель [3].
4. Установите на нижнюю часть [5] верхнюю часть [2] и закрепите ее 2 винтами [1] (момент затяжки 0,9 Нм).



СТОП!

Устройство монтируйте только в том положении, которое показано на рисунке!



458285835

Сведения о подключении дополнительного устройства MLU11A / MLU21A см. в главе "Подключение дополнительного устройства MLU11A / MLU21A" (стр. 38).

Сведения о подключении дополнительного устройства MLG..A см. в главе "Подключение дополнительного устройства MLG..A" (→ стр. 39).



4.3 Дополнительное устройство MLU13A

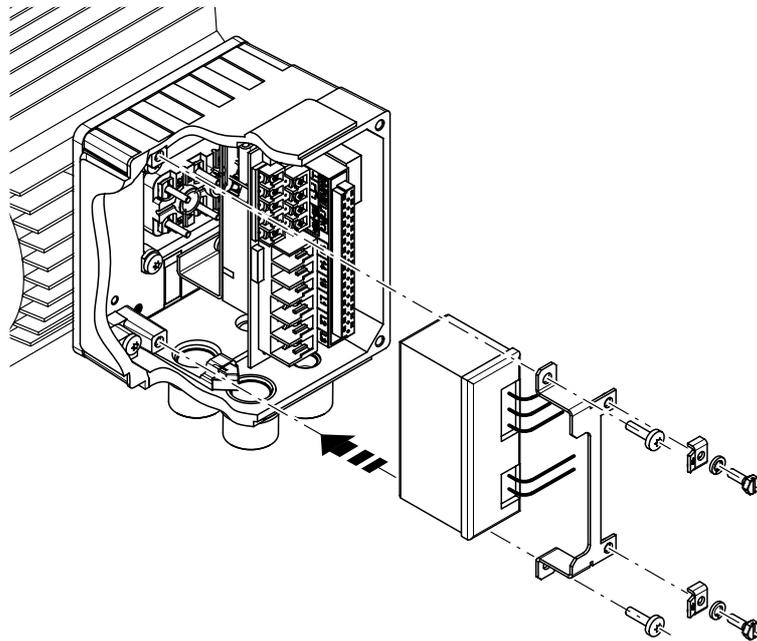
Как правило, дополнительное устройство MLU13A устанавливается в клеммную коробку модульного типа при заводской сборке. По вопросам дооснащения привода этим устройством обращайтесь в технический офис SEW-EURODRIVE.



СТОП!

Это устройство устанавливается только в модульную клеммную коробку MOVIMOT® MM03D-503-00...MM15D-503-00 или MM03D-233-00...MM07D-233-00!

На рисунке приведен пример монтажа. Как правило, монтаж зависит от применяемой клеммной коробки и от наличия других установленных опций.



626311051

Сведения о подключении дополнительного устройства MLU13A см. в главе "Подключение дополнительного устройства MLU13A" (стр. 38).



4.4 Дополнительное устройство MNF11A

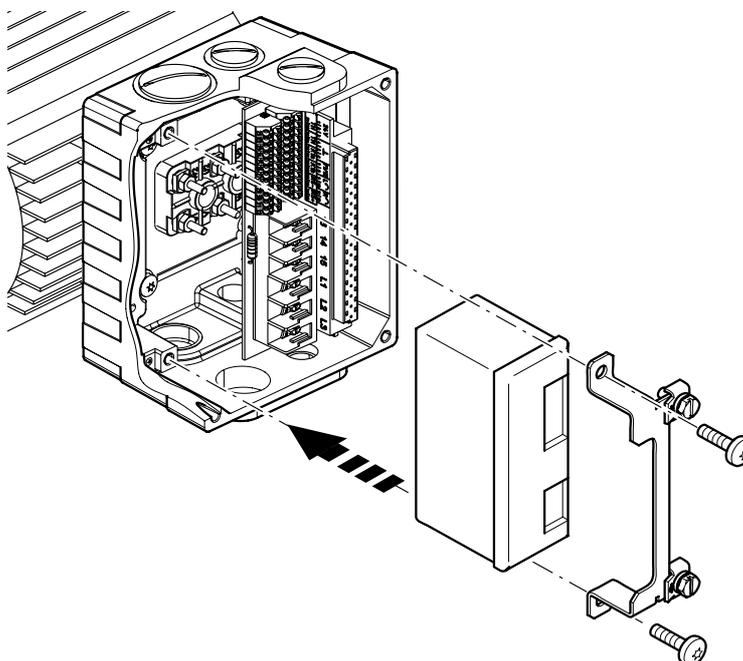
Как правило, дополнительное устройство MNF11A устанавливается в клеммную коробку модульного типа при заводской сборке. По вопросам дооснащения привода этим устройством обращайтесь в технический офис SEW-EURODRIVE.



СТОП!

Это устройство устанавливается только в модульную клеммную коробку MOVIMOT® MM03D-503-00...MM15D-503-00 или MM03D-233-00...MM07D-233-00! На рисунке приведен пример монтажа. Как правило, монтаж зависит от применяемой клеммной коробки и от наличия других установленных опций.

Устройство MNF11A крепится 2 винтами и кронштейном, как показано на рисунке.



458316555

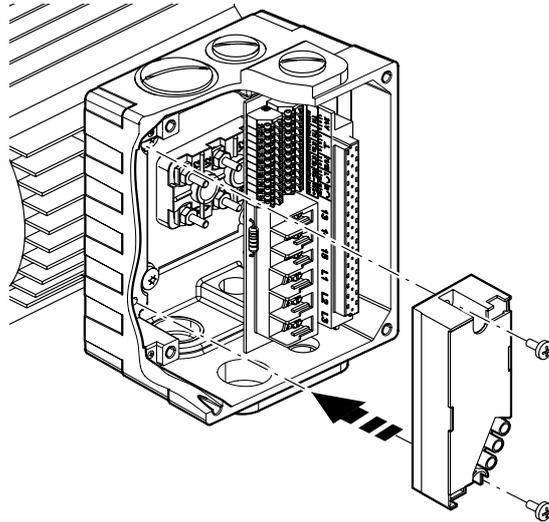
Сведения о подключении дополнительного устройства MNF11A см. в главе "Подключение дополнительного устройства MNF11A" (стр. 40).



4.5 **Дополнительное устройство URM / BEM**

Как правило, дополнительные устройства URM и BEM устанавливаются в клеммную коробку при заводской сборке. По вопросам дооснащения привода устройством URM или BEM обращайтесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

Устройство URM / BEM крепится 2 винтами, как показано на рисунке:



458307467

Сведения о подключении дополнительного устройства URM см. в главе "Подключение дополнительного устройства URM" (стр. 41).

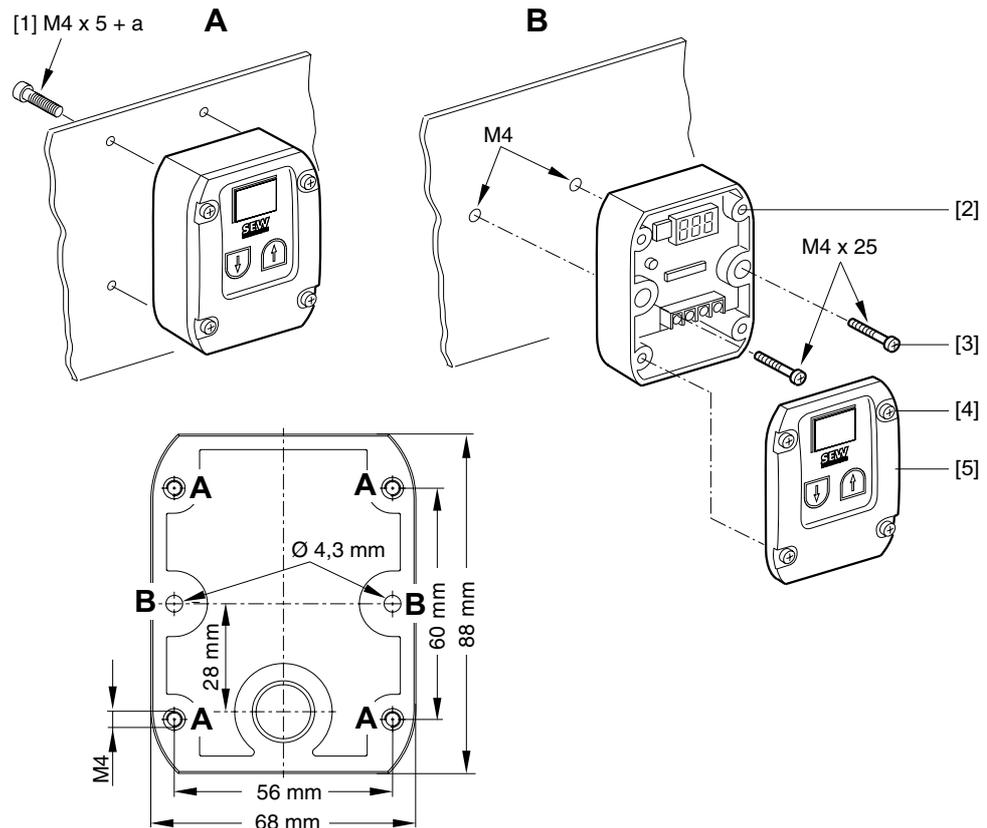
Сведения о подключении дополнительного устройства BEM см. в главе "Подключение дополнительного устройства BEM" (стр. 42).



4.6 Дополнительное устройство MBG11A

Устройство MBG11A крепится на стенке одним из двух показанных способов:

- **A:** способ крепления сзади через 4 резьбовых отверстия (момент затяжки крепежных винтов [1]: 1,6—2,0 Нм)
- **B:** способ крепления спереди через 2 крепежных отверстия (момент затяжки крепежных винтов [3]: 1,6—2,0 Нм)



322404747

a = толщина стенки
Винты в комплект поставки не входят!

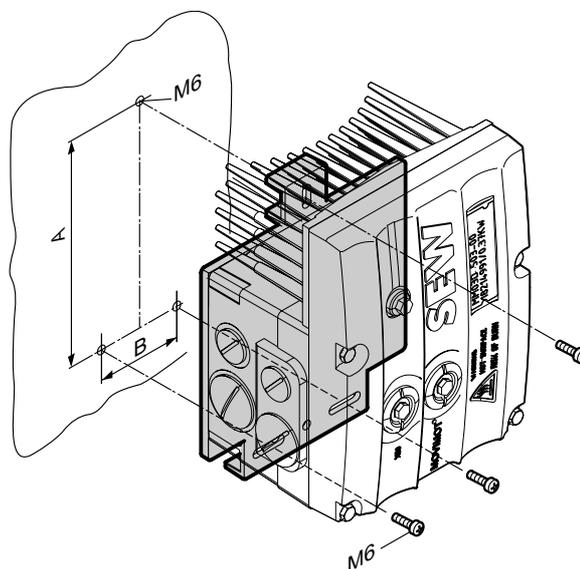
Установите на нижнюю часть [2] верхнюю часть [5] и закрепите ее 2 винтами [4] (момент затяжки 0,3 Нм).

Сведения о подключении дополнительного устройства MBG11A см. в главе "Подключение дополнительного устройства MBG11A" (стр. 43).



4.8 Выносной монтаж преобразователя MOVIMOT® с дополнительным устройством P2.A

На рисунке показаны установочные размеры для выносного монтажа преобразователя MOVIMOT® с использованием адаптера P2.A:



45827771

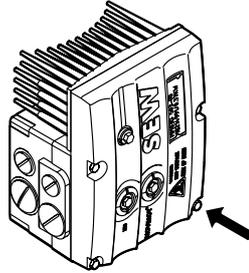
	A	B
MM03D503-00...MM15D-503-00 MM03D233-00...MM07D-233-00	140 мм	65 мм
MM22D503-00...MM40D-503-00 MM11D233-00...MM22D-233-00	170 мм	65 мм



4.9 Моменты затяжки

4.9.1 Преобразователь MOVIMOT®

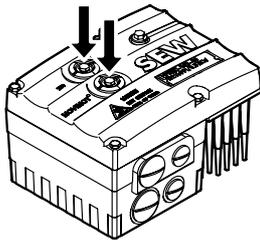
Винты крепления преобразователя MOVIMOT® затягивайте с моментом 3,0 Нм в перекрестном порядке.



458577931

4.9.2 Резьбовые пробки

Резьбовые пробки потенциометра f1 и разъема X50 затягивайте с моментом 2,5 Нм.



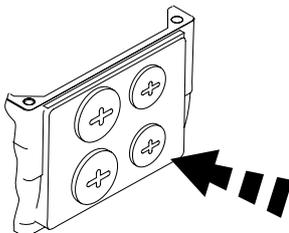
458570379

4.9.3 Кабельные вводы

При работе с кабельными вводами руководствуйтесь данными их изготовителя.

4.9.4 Заглушки кабельных вводов

Заглушки кабельных вводов затягивайте с моментом 2,5 Нм.

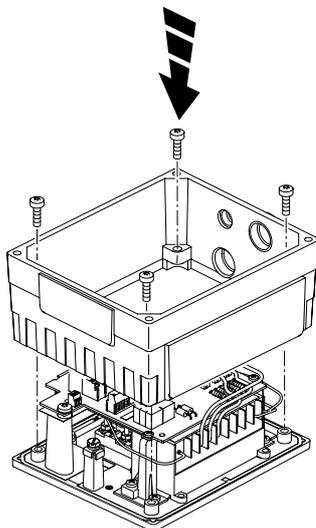


32277611



4.9.5 Модульная клеммная коробка

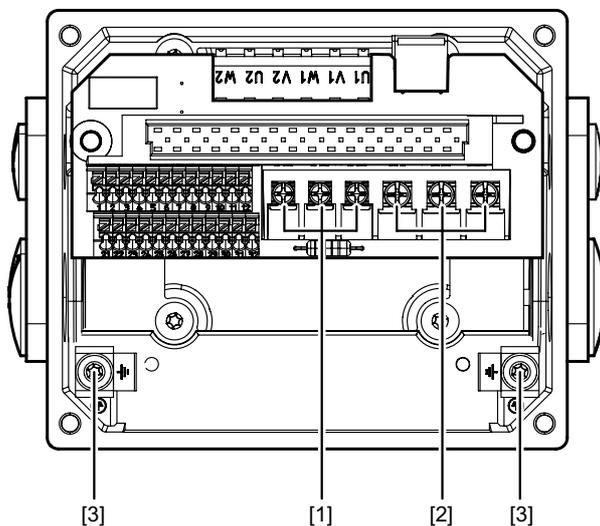
Винты крепления клеммной коробки на монтажную панель затягивайте с моментом 3,3 Нм.



322786187

4.9.6 Моменты затяжки винтовых клемм

При монтаже соблюдайте следующие моменты затяжки винтовых клемм:



458605067

- [1] 0,8—1,1 Нм
- [2] 1,2—1,6 Нм
- [3] 2,0—2,4 Нм

4.9.7 Дополнительное устройство URM / VEM / MNF11A

Винты крепления дополнительных устройств URM, VEM и MNF11A в клеммной коробке затягивайте с моментом 2,0 Нм.



5 Электрический монтаж

5.1 Указания по монтажу

5.1.1 Подключение к электросети

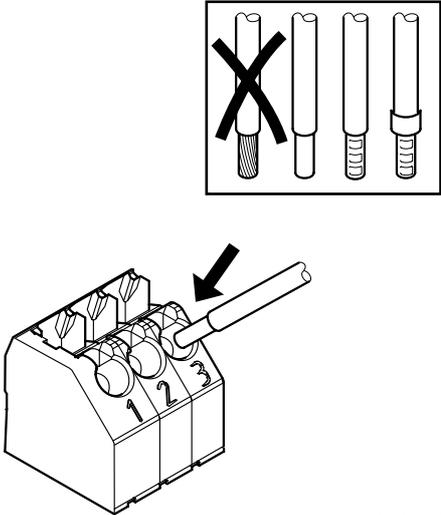
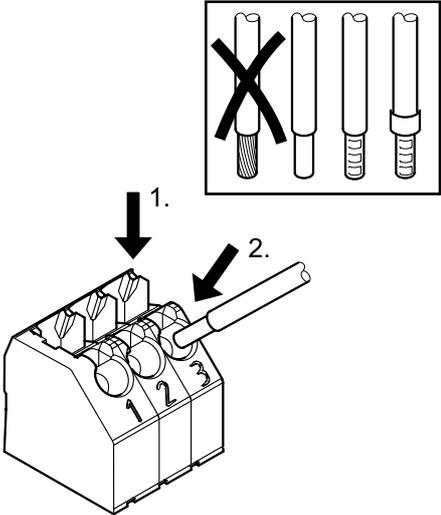
- Номинальные значения напряжения и частоты преобразователя MOVIMOT® должны соответствовать данным питающей сети.
- Сечение жил кабеля: в соответствии с входным током $I_{вх}$ при номинальной мощности (см. главу "Технические данные").
- Допустимое сечение кабельных жил для клемм MOVIMOT® (не для клемм ПРУ).

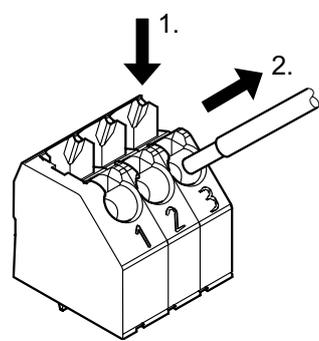
Силовые клеммы	Сигнальные клеммы
1,0 мм ² —4,0 мм ² (2 x 4,0 мм ²)	0,5 мм ² —1,0 мм ²
AWG17—AWG12 (2 x AWG12)	AWG20—AWG17
<ul style="list-style-type: none"> • Одна жила на клемму: Подключайте только сплошные или гибкие многопроволочные жилы с кабельной гильзой (DIN 46228 часть 1, материал — электролитическая медь) <u>с изоляционным бортиком или без него.</u> • Две жилы на клемму: Подключайте только гибкие многопроволочные жилы с кабельным гильзами (DIN 46228 часть 1, материал — электролитическая медь) <u>без изоляционного бортика.</u> 	Подключайте сплошные или гибкие многопроволочные жилы с кабельной гильзой или без нее (DIN 46228 часть 1, материал — электролитическая медь).

- Элементы линейной защиты устанавливайте вначале сетевого кабеля после ответвления от сборной шины (см. главу "Подключение базового блока MOVIMOT®", F11/F12/F13. Используйте предохранители типа D, D0, NH или защитные автоматические выключатели. Параметры предохранителей выбирайте в соответствии с сечением жил кабеля.
- При работе от электросети с незаземленной нейтралью (сети IT) компания SEW-EURODRIVE рекомендует использовать датчик контроля изоляции с кодо-импульсным методом измерения. В этом случае он не будет срабатывать ошибочно при изменениях емкости преобразователя относительно земли.



5.1.2 Подсоединение к пружинным клеммам X5/X6

Подсоединение провода без нажатия рычажка	Подсоединение провода с предварительным нажатием рычажка
 <p style="text-align: right;">665224843</p>	 <p style="text-align: right;">665262475</p>
<p>Концы сплошных жил, а также кабельные гильзы гибких многопроволочных жил, сечение которых не более чем на 2 ступени меньше номинального, можно вставлять в клеммы без использования инструмента.</p>	<p>При подключении гибких жил без кабельных гильз или сплошных жил меньшего сечения, не допускающих прямой установки в клеммы без инструмента, необходимо нажать сверху на рычажок, чтобы раскрыть пружинный зажим.</p>

Отсоединение провода с предварительным нажатием рычажка
 <p style="text-align: right;">481046155</p>

Перед отсоединением провода нужно нажать сверху на рычажок.



5.1.3 Автомат защиты от токов утечки

- Использование обычного выключателя защиты от токов утечки в качестве защитного устройства запрещается. В этом качестве допускается использование универсального защитного выключателя (ток отключения 300 мА), чувствительного к постоянному и переменному токам утечки. При нормальной работе преобразователя MOVIMOT® возможны токи утечки > 3,5 мА.
- SEW-EURODRIVE рекомендует отказаться от применения автоматов защиты от токов утечки. Если все же для защиты от прямого или непрямого прикосновения предписывается использование автомата защиты от токов утечки, соблюдайте следующее указание согласно EN 61800-5-1:

	⚠ ВНИМАНИЕ!
	<p>Неправильный выбор автомата защиты от токов утечки.</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы.</p> <p>В защитном проводе MOVIMOT® может появляться постоянный ток. Если для защиты от прямого или непрямого прикосновения используется автомат защиты от токов утечки, то со стороны питания преобразователя MOVIMOT® от электросети допускается применение автомата защиты от токов утечки только типа В.</p>

5.1.4 Сетевой контактор

- В качестве сетевых контакторов используйте только контакторы класса AC-3 (EN 60947-4-1).

	СТОП!
	<ul style="list-style-type: none"> • Сетевой контактор K11 (см. схему подключения (→ стр. 32)) используйте не для работы в старт-стопном режиме, а только для включения/выключения сетевого питания преобразователя. Для работы в старт-стопном режиме используйте команды "Направо/Стоп" или "Налево/Стоп". • Для сетевого контактора K11 минимальная пауза перед повторным включением составляет 2 с.



5.1.5 Указания по подключению защитного заземления

	ОПАСНО!
	<p>Неправильное подключение защитного заземления. Повреждение оборудования, тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Допустимый момент затяжки винтов составляет от 2,0 до 2,4 Нм. • При подключении защитного заземления соблюдайте следующие указания:

Недопустимый способ монтажа:	Рекомендация: провод с вилочным наконечником Сечение провода — любое	Толстый одножильный провод Сечение провода — до 2,5 мм ²
<p style="text-align: right;">323042443</p>	<p style="text-align: right;">323034251</p>	<p style="text-align: right;">323038347</p>

[1] Вилочный наконечник под винт защитного заземления M5

При нормальной работе преобразователя возможны токи утечки $\geq 3,5$ мА. Для выполнения требований EN 61800-5-1 учитывайте следующее:

- проложите второй заземляющий провод с сечением, равным сечению жилы сетевого кабеля, параллельно защитному проводу через отдельные клеммы или используйте медный защитный провод сечением 10 мм².



5.1.6 Монтаж по нормам электромагнитной совместимости (ЭМС)

Эксплуатация преобразователей частоты как самостоятельных устройств не рассматривается в контексте закона по ЭМС. Оценка преобразователей на соответствие нормам ЭМС производится только после их подключения к приводной системе. Соответствие декларируется для описываемой приводной системы СЕ-стандарта. Подробная информация содержится в инструкции по эксплуатации.

	ПРИМЕЧАНИЯ
	<ul style="list-style-type: none"> • Сфера применения данного прибора ограничена стандартом IEC 61800-3. При эксплуатации он может создавать радиопомехи. В этом случае от эксплуатирующей стороны потребуются принятие соответствующих мер. • Подробные указания по монтажу согласно нормам электромагнитной совместимости см. в брошюре SEW-EURODRIVE "ЭМС в приводной технике".

5.1.7 Установка на высотах более 1000 м над уровнем моря

Приводы MOVIMOT® с напряжением питания 200—240 В или 380—500 В можно использовать на высотах от 1000 до 4000 м над уровнем моря при соблюдении следующих ограничений:¹⁾

- На высоте более 1000 м длительная мощность меньше номинальной из-за снижения эффективности охлаждения (см. главу "Технические данные").
- Воздушная изоляция и стойкость к поверхностной утечке тока на высоте более 2000 м над уровнем моря достаточны только при работе в сетях с перенапряжениями по классу 2. Если условия монтажа предполагают возможность перенапряжений по классу 3, то с помощью дополнительной внешней защиты от перенапряжений в питающей сети необходимо добиться, чтобы пики перенапряжений "фаза - фаза" и "фаза - земля" не превышали 2,5 кВ.
- Если требуется безопасное отключение цепей силовых и электронных компонентов, то на высоте более 2000 м над уровнем моря его следует реализовать вне привода (безопасное отключение цепей силовых и электронных компонентов по стандарту EN 61800-5-1).
- На высоте от 2000 до 4000 м над уровнем моря допустимые значения номинального напряжения электросети уменьшаются следующим образом:
 - на 6 В через каждые 100 м (MM..D-503-00);
 - на 3 В через каждые 100 мм (MM..D-233-00).

5.1.8 Подключение питания 24 В

- Обеспечьте питание преобразователя MOVIMOT® либо от внешнего напряжения 24 В \pm , либо через дополнительные устройства MLU..A или MLG..A.

5.1.9 Управление через двоичные сигналы

- Подключите необходимые сигнальные кабели.
- Используйте экранированные кабели и прокладывайте их отдельно от кабелей питания от электросети.

¹⁾ Данный диапазон обусловлен ограниченной стойкостью к поверхностной утечке тока и ограниченной прочностью деталей с герметичной оболочкой (например, электролитических конденсаторов).



5.1.10 Управление через интерфейс RS-485

Для управления приводом MOVIMOT[®] по протоколу RS-485 используется один из следующих приборов управления:

- MOVIFIT[®]-MC;
- интерфейсные модули MF../MQ..;
- ведущее устройство ПЛК;
- дополнительное устройство MLG..A;
- дополнительное устройство MBG11A;
- дополнительное устройство MWA21A.



ПРИМЕЧАНИЕ

Всегда подключайте только одно ведущее устройство.

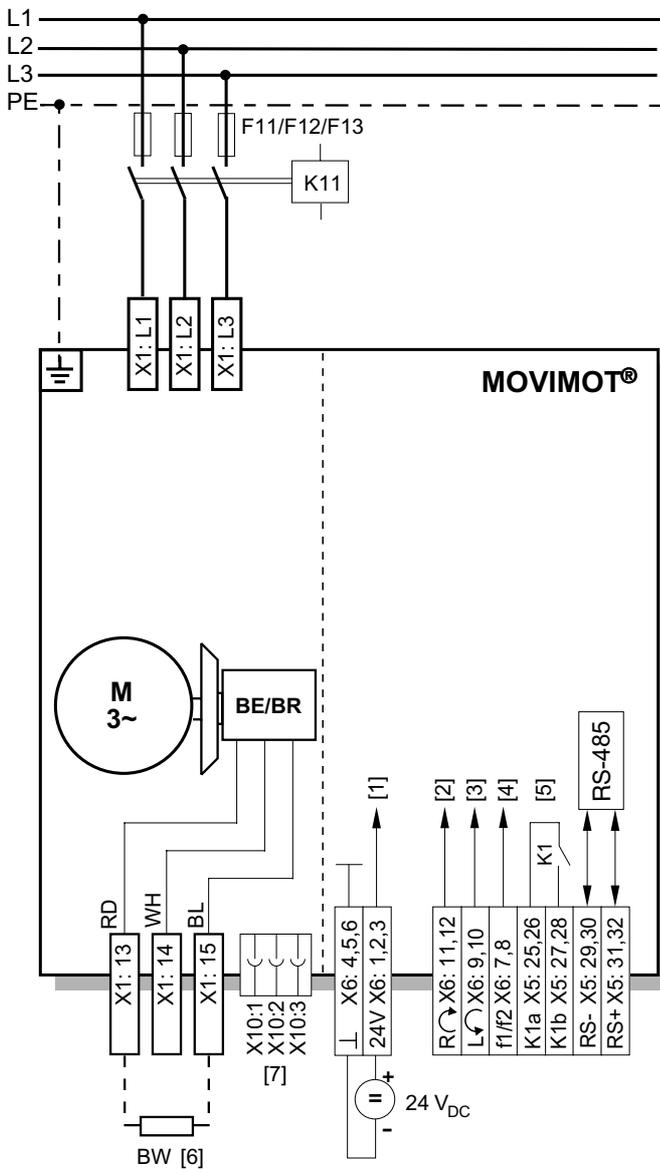
- Используйте экранированные кабели с попарно скрученными жилами и прокладывайте их отдельно от кабелей питания от электросети.

5.1.11 Защитные устройства

- Приводы MOVIMOT[®] оснащены встроенными устройствами защиты от перегрузок. Внешние устройства защиты от перегрузок не нужны.



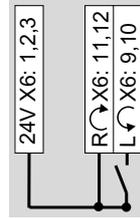
5.2 Подключение MOVIMOT®



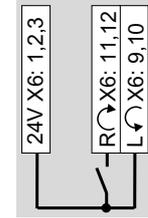
323271819

- [1] Питание 24 В= (внешнее или через MLU..A / MLG..A)
- [2] Направо/Стоп
- [3] Налево/Стоп
- [4] Выбор уставки f1/f2
- [5] Сигнал готовности (контакт замкнут = готов к работе)
- [6] Тормозной резистор BW.. (только для привода MOVIMOT® без механического тормоза)
- [7] Штекерный разъем для подключения дополнительного устройства ВЕМ

Функции клемм Направо/Стоп и Налево/Стоп при управлении через двоичные сигналы:

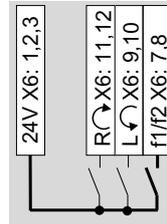


Направление вращения **Направо**

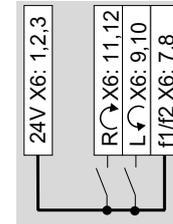


Направление вращения **Налево**

Функции клемм f1/f2:

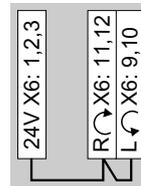


Активная уставка **f1**



Активная уставка **f2**

Функции клемм Направо/Стоп и Налево/Стоп при управлении через RS-485 / сетевую шину:



Разблокировано вращение в обоих направлениях.



Разблокировано только вращение **направо**

Задание уставки для вращения налево приводит к остановке привода.



Разблокировано только вращение **налево**

Задание уставки для вращения направо приводит к остановке привода.



Привод заблокирован или останавливается.



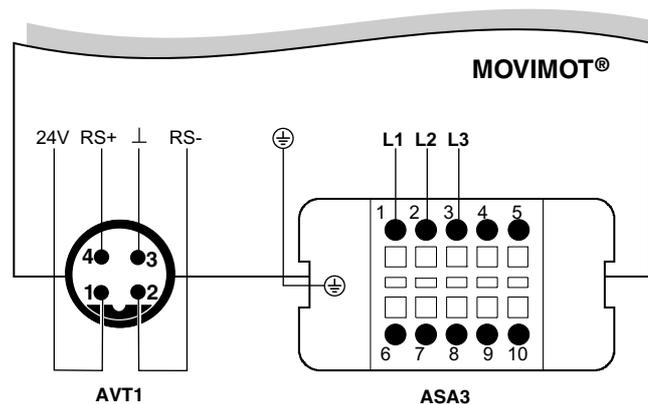
5.3 Штекерные разъемы MOVIMOT®

5.3.1 Штекерные разъемы AVT1, ASA3

На рисунке показано назначение выводов штекерных разъемов AVT1 и ASA3 (опции).

Возможные варианты исполнения:

- MM.../ASA3
- MM.../AVT1
- MM.../ASA3/AVT1



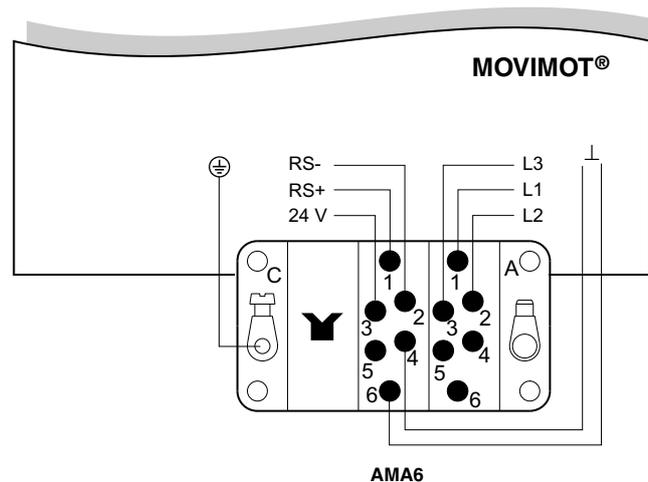
323830155

5.3.2 Штекерный разъем AMA6

На рисунке показано назначение выводов штекерного разъема AMA6 (опция).

Возможные варианты исполнения:

- MM.../AMA6



323879563



ПРИМЕЧАНИЕ

Заводская разводка штекерных разъемов разрешает вращение в обоих направлениях. Если необходимо вращение только в одном направлении, см. главу "Подключение базового блок MOVIMOT®", пункт "Функции клемм Направо/Стоп, Налево/Стоп при управлении через RS-485".



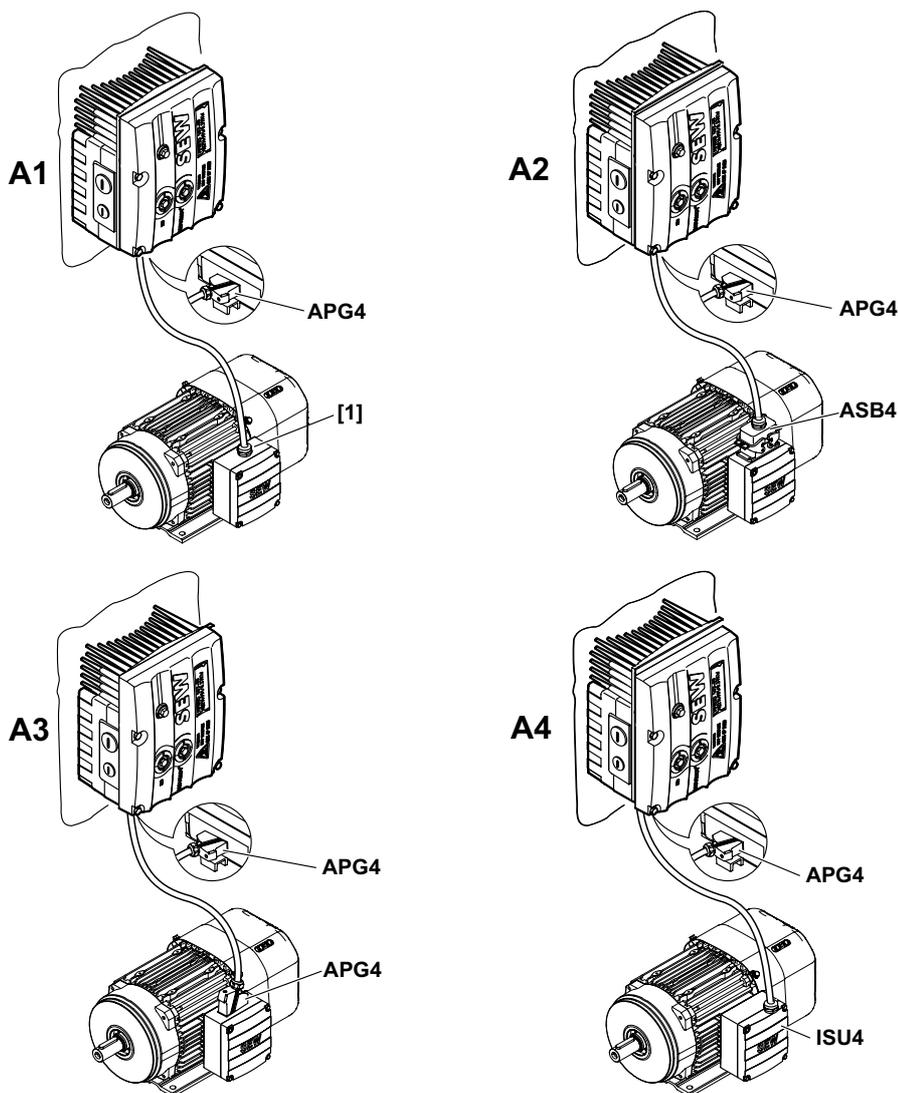
5.4 Соединение с двигателем при выносном монтаже MOVIMOT®

При выносном монтаже с использованием адаптера P2.A (опция) преобразователь MOVIMOT® соединяется с двигателем через фабрично подготовленный кабель (гибридный кабель). При этом возможны следующие варианты исполнения MOVIMOT®:

- A: MM../P2.A/RO.A/APG4
- B: MM../P2.A/RE.A/ALA4

Для преобразователей с разъемом APG4 возможны следующие варианты подключения к двигателю (в зависимости от типа гибридного кабеля):

Исполнение	A1	A2	A3	A4
MOVIMOT®	APG4	APG4	APG4	APG4
Двигатель	кабельный ввод / клеммы	ASB4	APG4	ISU4
Гибридный кабель	0 186 742 3	0 593 076 6	0 186 741 5	0 816 325 1 Δ для DR.63 0 816 326 X Δ для DR.71-DR.132 0 593 278 5 Δ для DR.63 0 593 755 8 Δ для DR.71-DR.132



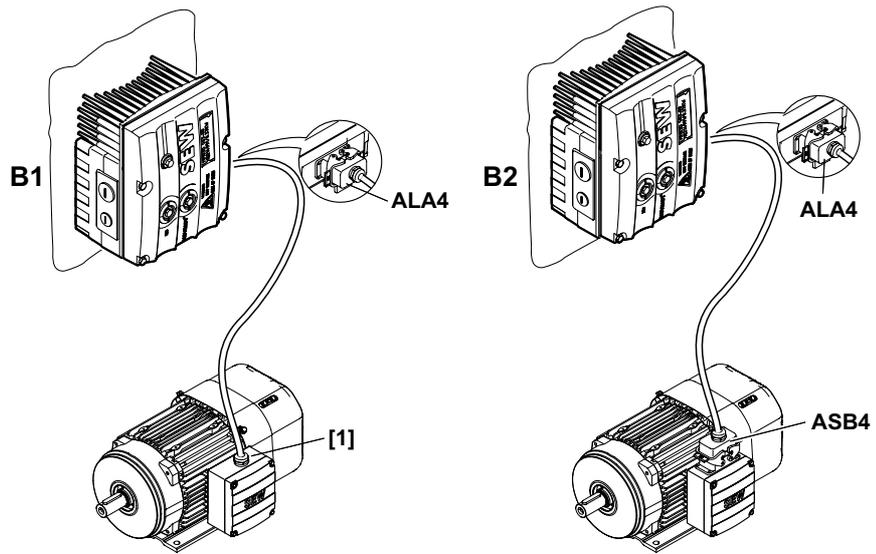
45866635

[1] Подключение через клеммы



Для преобразователей с разъемом ALA4 возможны следующие варианты подключения к двигателю (в зависимости от типа гибридного кабеля):

Исполнение	B1	B2
MOVIMOT®	ALA4	ALA4
Двигатель	кабельный ввод / клеммы	ASB4
Гибридный кабель	0 817 948 4	0 816 208 5



458688139

[1] Подключение через клеммы



5.4.1 Варианты соединения с двигателем при выносном монтаже MOVIMOT®

Преобразователь MOVIMOT®	Исполнение	Гибридный кабель	Привод
<p>MM../P2.A/RO.A/APG4</p>	A1	Номер: 0 186 742 3 	Асинхронные двигатели с кабельным вводом
	A2	Номер: 0 593 076 6 	Асинхронные двигатели со штекерным разъемом ASB4
	A3	Номер: 0 186 741 5 	Асинхронные двигатели со штекерным разъемом APG4
	A4	Номер: 0 593 278 5 (∧) Номер: 0 816 325 1 (△) 	Асинхронные двигатели со штекерным разъемом ISU4 Типоразмер DR.63
	A4	Номер: 0 593 755 8 (∧) Номер: 0 816 326 X (△) 	Асинхронные двигатели со штекерным разъемом ISU4 Типоразмер DR.71-DR.132
<p>MM../P2.A/RE.A/ALA4</p>	B1	Номер: 0 817 948 4 	Асинхронные двигатели с кабельным вводом
	B2	Номер: 0 816 208 5 	Асинхронные двигатели со штекерным разъемом ASB4

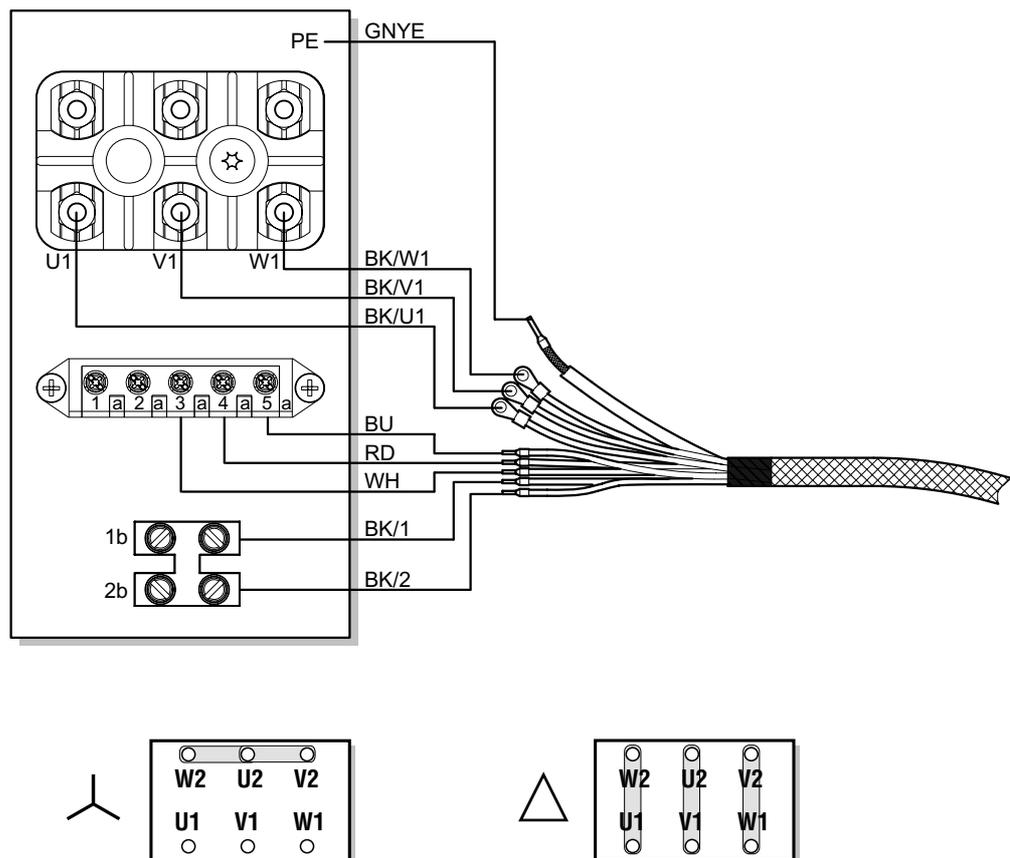


5.4.2 Подключение гибридного кабеля

В следующей таблице показано назначение жил гибридного кабеля № 0 186 742 3 и 0 817 948 4 и соответствующие клеммы двигателя DR:

Клемма двигателя DR	Расцветка / обозначение жил гибридного кабеля
U1	черный / U1
V1	черный / V1
W1	черный / W1
4a	красный / 13
3a	белый / 14
5a	синий / 15
1b	черный / 1
2b	черный / 2
Клемма защитного заземления	желто-зеленый + экран (внутренний)

На следующем рисунке показано подключение гибридного кабеля в клеммной коробке двигателя DR.



640489867

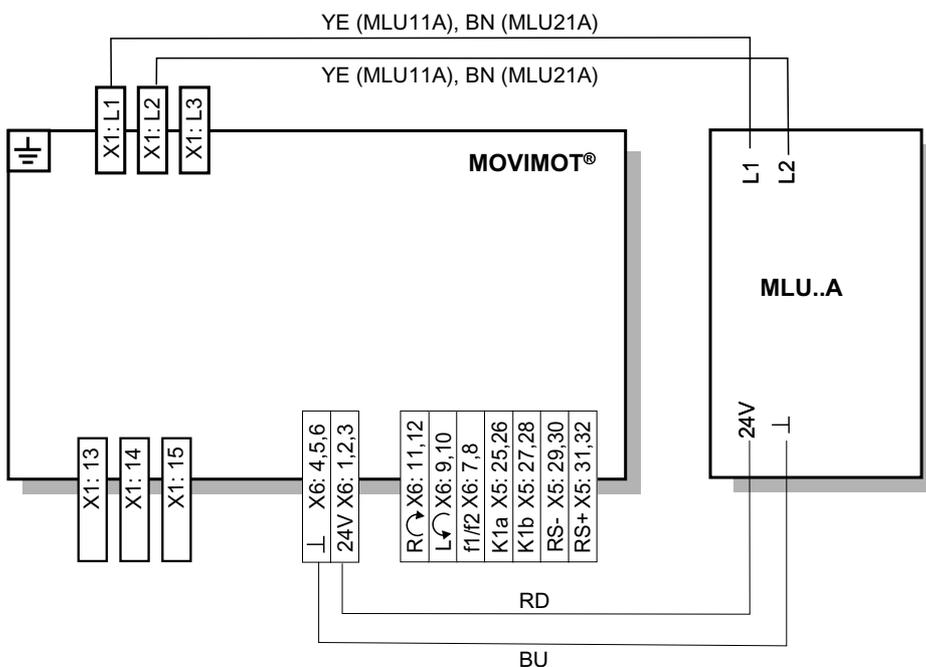


5.5 Подключение дополнительных устройств MOVIMOT®

5.5.1 Подключение дополнительного устройства MLU11A / MLU21A

Сведения о монтаже дополнительных устройств MLU11A и MLU21A см. в главе "Дополнительное устройство MLU11A / MLU21A / MLG..A" (стр. 17).

На рисунке показано подключение устройств MLU11A и MLU21A:

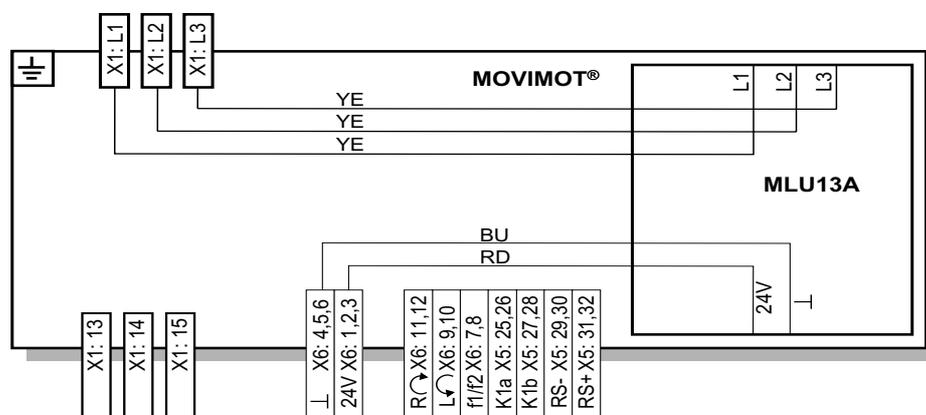


640436235

5.5.2 Подключение дополнительного устройства MLU13A

Сведения о монтаже дополнительного устройства MLU13A см. в главе "Дополнительное устройство MLU13A" (стр. 18).

На рисунке показано подключение устройства MLU13A:



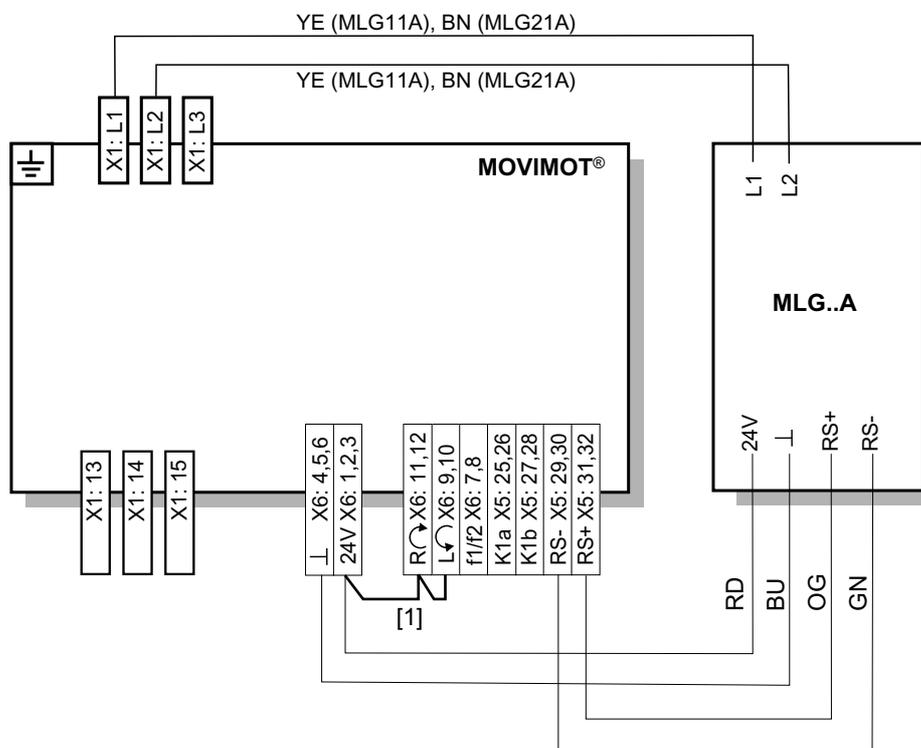
323967371



5.5.3 Подключение дополнительного устройства MLG..A

Сведения о монтаже дополнительного устройства MLG..A см. в главе "Дополнительное устройство MLU11A / MLU21A / MLG..A" (стр. 17).

На рисунке показано подключение устройства MLG..A:



641925899

- [1] Учитывайте направление вращения двигателя.
 См. главу "Подключение базового блока MOVIMOT®" (стр. 32),
 пункт "Функции клемм Направо/Стоп и Налево/Стоп при управлении через RS-485".



5.5.4 Подключение дополнительного устройства MNF11A

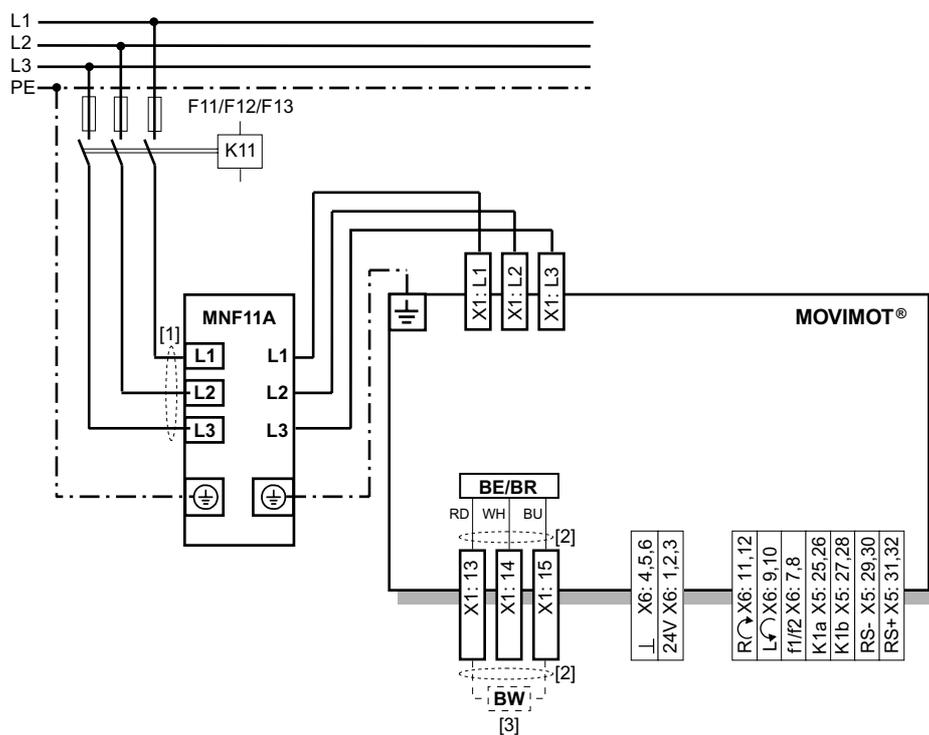
**СТОП**

Монтаж этого устройства допускается только в комбинации с модульной клеммной коробкой MOVIMOT® MM03D-503-00...MM15D-503-00 или MM03D-233-00...MM07D-233-00!

Дополнительное устройство MNF11A следует устанавливать только в клеммную коробку MOVIMOT® MM05...MM15.

Сведения о монтаже дополнительного устройства MNF11A см. в главе "Дополнительное устройство MNF11A" (стр. 19).

На рисунке показано подключение устройства MNF11A:



324151435

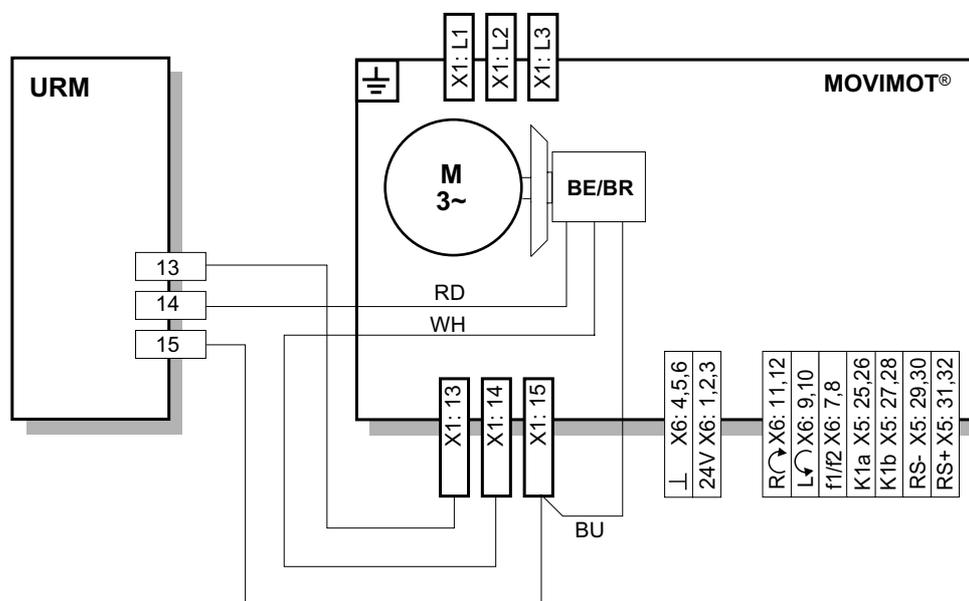
- [1] При прокладке кабеля питания от сети выбирайте вариант с минимальной длиной кабеля!
- [2] При прокладке кабелей тормоза выбирайте вариант с минимальной длиной кабелей! Не прокладывайте кабели тормоза параллельно кабелям питания от электросети, удаляйте их как можно дальше!
- [3] Только для MOVIMOT® без механического тормоза.



5.5.5 Подключение дополнительного устройства URM

Сведения о монтаже дополнительного устройства URM см. в главе "Дополнительное устройство URM / BEM" (стр. 20).

На рисунке показано подключение устройства URM:



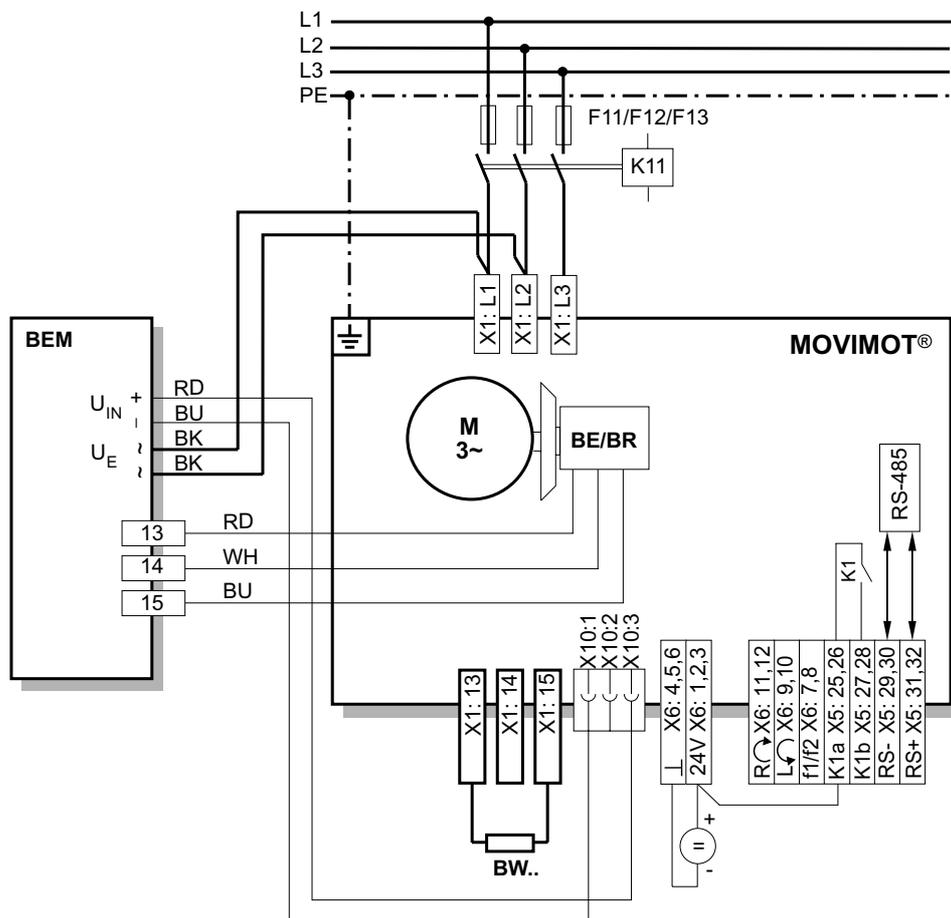
324118411



5.5.6 Подключение дополнительного устройства ВЕМ

Сведения о монтаже дополнительного устройства ВЕМ см. в главе "Дополнительное устройство URM / ВЕМ" (стр. 20).

На рисунке показано подключение устройства ВЕМ:



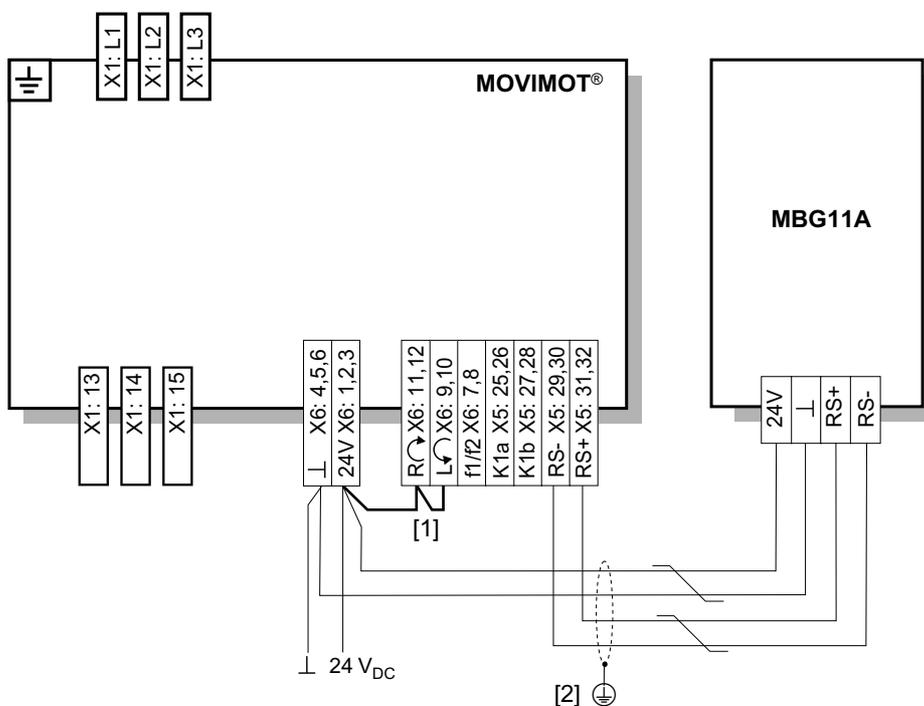
324134539



5.5.7 Подключение дополнительного устройства MBG11A

Сведения о монтаже дополнительного устройства MBG11A см. в главе "Дополнительное устройство MBG11A" (стр. 21).

На рисунке показано подключение устройства MBG11A:



324046731

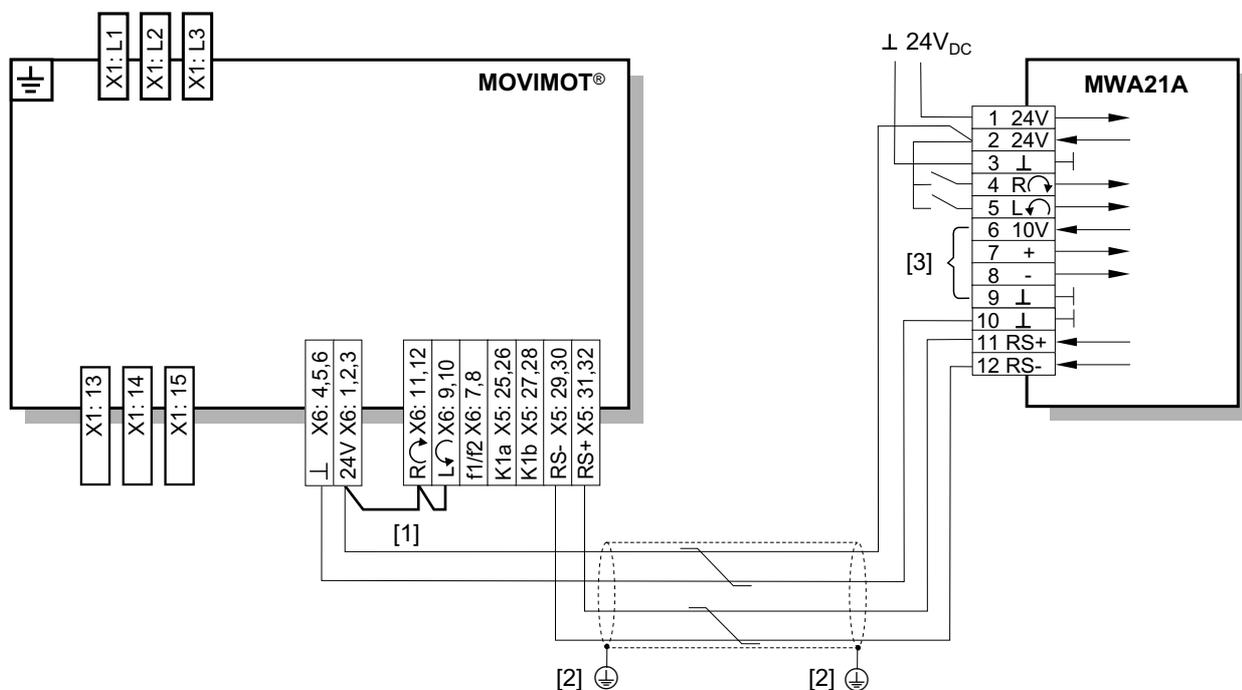
- [1] Учитывайте направление вращения двигателя.
См. главу "Подключение базового блока MOVIMOT®" (стр. 32), пункт "Функции клемм Направо/Стоп и Налево/Стоп при управлении через RS-485".
- [2] Экранирующий металлический кабельный ввод



5.5.8 Подключение дополнительного устройства MWA21A

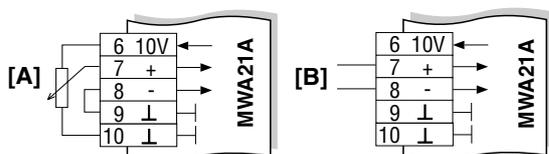
Сведения о монтаже дополнительного устройства MWA21A см. в главе "Дополнительное устройство MWA21A" (стр. 22).

На рисунке показано подключение устройства MWA21A:



324061323

- [1] Учитывайте направление вращения двигателя. См. главу "Подключение базового блока MOVIMOT®" (стр. 32), пункт "Функции клемм Направо/Стоп и Налево/Стоп при управлении через RS-485".
- [2] Экранирующий металлический кабельный ввод
- [3] Потенциометр с использованием опорного напряжения 10 В [A] или гальванически развязанного аналогового сигнала [B]

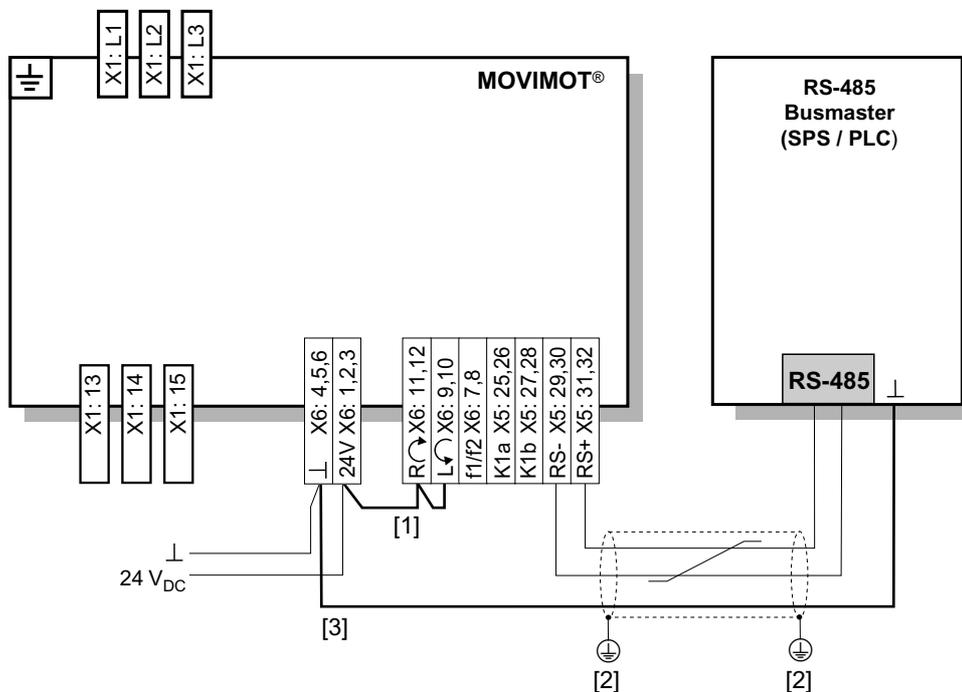


324089483



5.6 Подключение ведущего устройства RS-485

На рисунке показано подключение ведущего устройства шины RS-485:



324289547

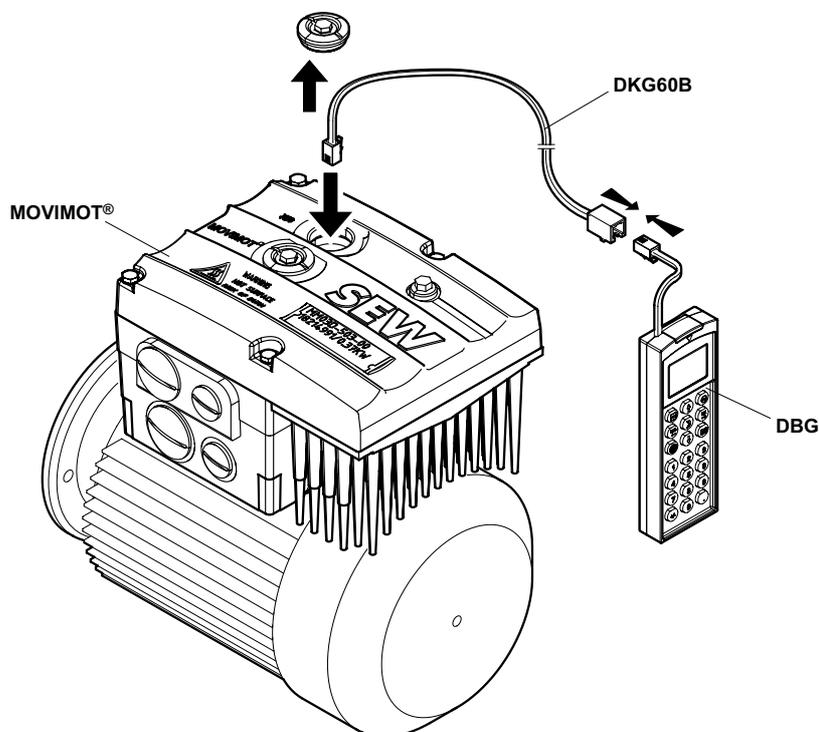
- [1] Учитывайте направление вращения двигателя.
См. главу "Подключение базового блока MOVIMOT®" (стр. 32),
пункт "Функции клемм Направо/Стоп и Налево/Стоп при управлении через RS-485".
- [2] Экранирующий металлический кабельный ввод
- [3] Уравнивание потенциалов MOVIMOT®/ведущее устройство RS-485



5.7 Подключение клавишной панели DBG (в стадии подготовки)

Приводы MOVIMOT® оснащены диагностическим портом X50 (штекерный разъем RJ10) для ввода в эксплуатацию, параметрирования и обслуживания.

Диагностический порт X50 расположен сверху на преобразователе MOVIMOT®.



458756491



⚠ ВНИМАНИЕ!

Поверхность преобразователя MOVIMOT® и внешнего дополнительного оборудования, например тормозного резистора (особенно радиатора), во время работы может сильно нагреваться.

Опасность ожога.

- Не прикасайтесь к неостывшему приводу MOVIMOT® и его внешнему дополнительному оборудованию.

Подключить клавишную панель DBG к приводу MOVIMOT® можно через удлинительный кабель DKG60B длиной 5 м (опция).

Удлинительный кабель	Описание (= комплектация)	Номер
DKG60B	<ul style="list-style-type: none"> • Длина 5 м • 4-жильный экранированный кабель (AWG26) 	0 817 583 7



5.8 Подключение ПК

Приводы MOVIMOT® оснащены диагностическим портом X50 (штекерный разъем RJ10) для ввода в эксплуатацию, параметрирования и обслуживания.

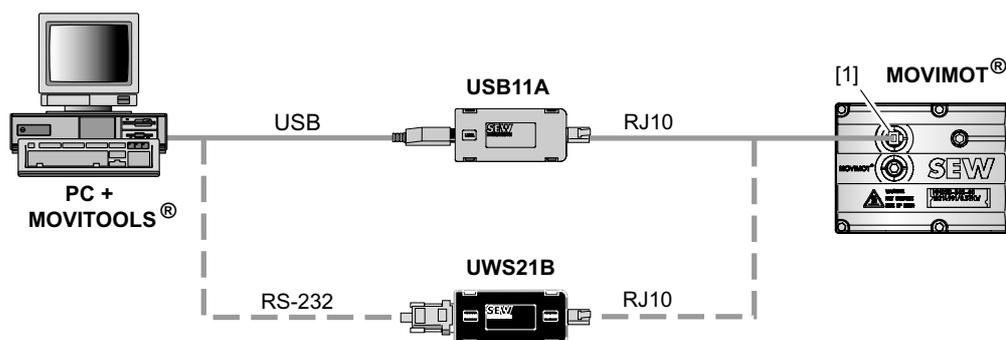
Этот диагностический порт [1] расположен сверху на преобразователе MOVIMOT®.

Для соединения диагностического порта с персональным компьютером можно использовать следующие опции:

- USB11A с интерфейсом USB, номер 0 824 831 1;
- UWS21B с последовательным интерфейсом RS-232, номер 1 820 456 2.

Комплектация:

- интерфейсный преобразователь;
- кабель со штекером RJ10;
- интерфейсный кабель USB (USB11A) или RS-232 (UWS21B).



458786059



⚠ ВНИМАНИЕ!

Поверхность преобразователя MOVIMOT® и внешнего дополнительного оборудования, например тормозного резистора (особенно радиатора), во время работы может сильно нагреваться.

Опасность ожога.

- Не прикасайтесь к неостывшему приводу MOVIMOT® и его внешнему дополнительному оборудованию.



6 Ввод в эксплуатацию в режиме "Easy"

6.1 Обзор

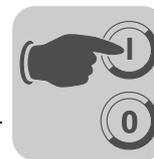
Ввод привода MOVIMOT® в эксплуатацию возможен в двух режимах:

- В режиме "Easy" привод MOVIMOT® вводится в эксплуатацию легко и быстро с помощью DIP-переключателей S1, S2 и переключателей f2, t1.
- При вводе в эксплуатацию в режиме "Expert" доступен более широкий набор параметров. С помощью программного обеспечения MOVITOOLS® MotionStudio или клавишной панели DGB можно адаптировать параметры к конкретным условиям применения.

Сведения о вводе в эксплуатацию в режиме "Expert" см. в главе "Ввод в эксплуатацию в режиме "Expert" с функцией параметрирования" (стр. 102).

6.2 Важные указания по вводу в эксплуатацию

	<p>⚠ ОПАСНО!</p> <p>Перед снятием/установкой преобразователя MOVIMOT® необходимо отключить питание от электросети. Узлы устройства могут находиться под высоким напряжением в течение минуты после отключения от электросети.</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отключите и обесточьте преобразователь MOVIMOT® и заблокируйте его от непреднамеренного включения. • Затем сделайте паузу не менее 1 минуты.
	<p>⚠ ВНИМАНИЕ!</p> <p>Поверхность преобразователя MOVIMOT® и внешнего дополнительного оборудования, например тормозного резистора (особенно радиатора), во время работы может сильно нагреваться.</p> <p>Опасность ожога.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не прикасайтесь к неостывшему приводу MOVIMOT® и его внешнему дополнительному оборудованию.
	<p>ПРИМЕЧАНИЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перед вводом в эксплуатацию снимите защитный колпачок со светодиодного индикатора. • Перед вводом в эксплуатацию снимите защитные пленки с заводских табличек. • Убедитесь, что все защитные крышки установлены надлежащим образом. • Для сетевого контактора K11 минимальное время перед повторным включением составляет 2 с.

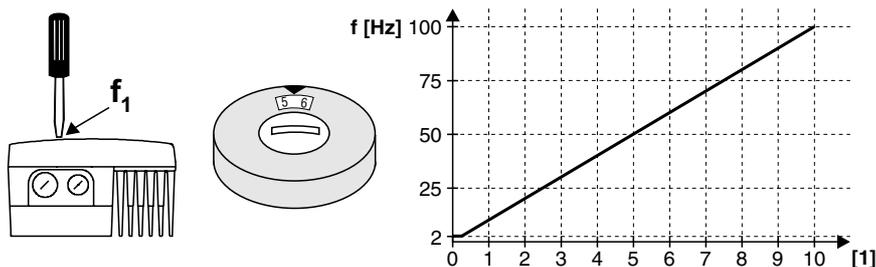


6.3 Описание элементов управления

6.3.1 Задающий потенциометр f1

В зависимости от режима управления преобразователя MOVIMOT® потенциометр f1 имеет различные функции:

- Управление через двоичные сигналы: Настройка уставки f1 (выбор через клемму f1/f2 X6:7,8 = "0")
- Управление через RS-485: Настройка максимальной частоты $f_{\text{макс}}$



[1] Положение потенциометра

329413003

	СТОП!
	<p>Степень защиты, указанная в технических данных, действительна только при правильной установке резьбовых пробок задающего потенциометра и диагностического порта X50.</p> <p>При неправильной установке пробок или их отсутствии преобразователь MOVIMOT® может получить повреждения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Резьбовую пробку задающего потенциометра f1 устанавливайте вместе с уплотнительной прокладкой.

6.3.2 Переключатель f2

В зависимости от режима управления преобразователя MOVIMOT® переключатель f2 имеет различные функции:

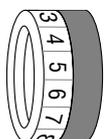
- Управление через двоичные сигналы: Настройка уставки f2 (выбор через клемму f1/f2 X6:7,8 = "1")
- Управление через RS-485: Настройка минимальной частоты $f_{\text{мин}}$



Переключатель f2											
Фиксированное положение	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Уставка f2 [Гц]	5	7	10	15	20	25	35	50	60	70	100
Минимальная частота [Гц]	2	5	7	10	12	15	20	25	30	35	40

6.3.3 Переключатель t1

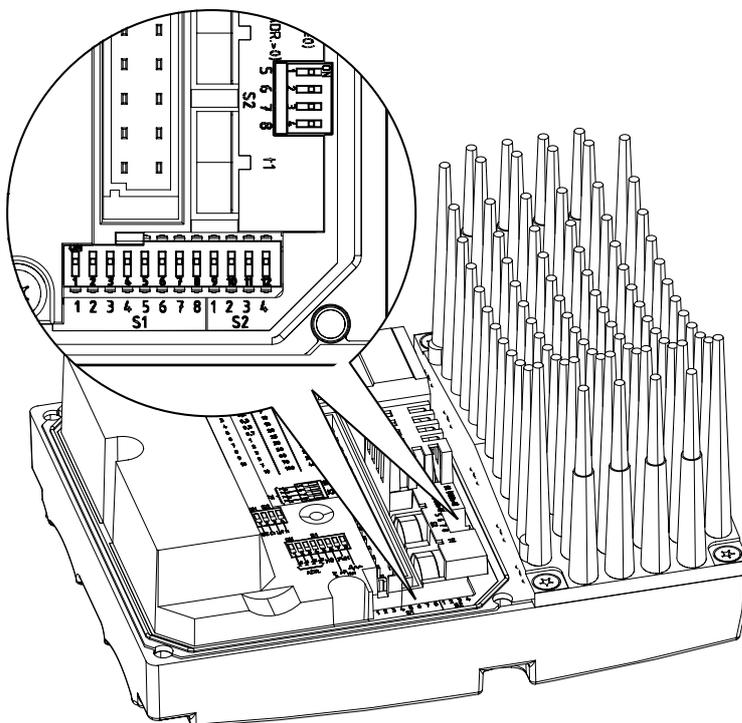
Переключатель t1 используется для настройки ускорения привода MOVIMOT® (установка значений темпа при изменении уставки на 50 Гц).



Переключатель t1											
Фиксированное положение	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Значение темпа t1 [с]	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	1	2	3	5	7	10



6.3.4 DIP-переключатели S1 и S2



626648587

DIP-переключатель S1:

S1 Положение	1 2 3 4 Двоичная кодировка адреса RS-485 2^0 2^1 2^2 2^3				5 Защита двигателя	6 Двигатель (по мощности)	7 Частота ШИМ	8 Виброгашение на холостом ходу
	2^0	2^1	2^2	2^3				
ON	1	1	1	1	Выкл.	Двигатель на один типоразмер меньше	Изменяемая (16, 8, 4 кГц)	Вкл.
OFF	0	0	0	0	Вкл.	Согласованный	4 кГц	Выкл.

DIP-переключатель S2:

S2 Положение	1 2 Тип тормоза Отпускание тормоза без сигнала разрешения		3 Режим управления	4 Контроль частоты вращения	5 6 7 8 Двоичная кодировка доп. функций 2^0 2^1 2^2 2^3			
	2^0	2^1			2^2	2^3		
ON	Опция	Вкл.	U/f	Вкл.	1	1	1	1
OFF	Стандартный	Выкл.	VFC	Выкл.	0	0	0	0



СТОП!

Переключайте DIP-переключатель соответствующим инструментом, например отверткой с плоским жалом шириной ≤ 3 мм.

Усилие для переключения — не более 5 Н.



6.4 Функции DIP-переключателя S1

6.4.1 DIP-переключатели S1/1—S1/4

Выбор адреса RS-485 для MOVIMOT® через двоичное кодирование

Адрес в десятичной форме	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
S1/1	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X
S1/2	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-	X	X
S1/3	-	-	-	-	X	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	X
S1/4	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X

X = ON

- = OFF

В зависимости от способа управления преобразователем MOVIMOT® устанавливаются следующие адреса:

Управление	Адрес RS485
Через двоичные сигналы	0
С клавишной панели (MLG..A, MBG..A)	1
Через интерфейсный модуль (MF..)	1
Через MOVIFIT® MC (MTM..)	1
Через интерфейсный модуль со встроенным микроконтроллером (MQ..)	1—15
Через ведущее устройство RS-485	1—15

6.4.2 DIP-переключатель S1/5

Включение/выключение защиты двигателя

При выносном монтаже преобразователя MOVIMOT® (монтаж с адаптером P2.A или на периферийном распределительном устройстве) функцию защиты двигателя следует отключить.

Тем не менее, чтобы обеспечить защиту двигателя от перегрева, необходимо использовать термовыключатель ТН (биметаллическое термореле). При достижении номинальной температуры срабатывания ТН размыкает цепь чувствительного элемента (см. Системное руководство "Приводные системы для децентрализованного монтажа", гл. "Ввод в эксплуатацию с периферийным распределительным устройством").



6.4.3 DIP-переключатель S1/6

Использование двигателя меньшего типоразмера

- Этот DIP-переключатель обеспечивает согласование MOVIMOT® с двигателем, мощность которого меньше на один типоразмер. При этом номинальная мощность преобразователя не изменяется.
- При использовании двигателя меньшей мощности можно увеличить перегрузочную способность привода, так как теперь мощность MOVIMOT® на одну ступень больше мощности двигателя. Таким образом, на двигатель можно кратковременно подавать ток большей величины, что способствует увеличению вращающего момента.
- Переключатель S1/6 предназначен для кратковременного использования максимального вращающего момента двигателя. При любом положении этого переключателя предельный ток соответствующего преобразователя остается постоянным. Функция защиты двигателя корректируется в зависимости от положения переключателя.
- В таком режиме работы при S1/6 = "ON" защита двигателя от опрокидывания не активна.

6.4.4 DIP-переключатель S1/7

Настройка максимальной частоты ШИМ

- При настройке DIP-переключателя S1/7 = "OFF" привод MOVIMOT® работает с частотой ШИМ 4 кГц.
- При настройке DIP-переключателя S1/7 = "ON" привод MOVIMOT® работает с частотой ШИМ 16 кГц (с низким уровнем шума) и в зависимости от температуры радиатора ступенчато переключается на более низкую тактовую частоту.

6.4.5 DIP-переключатель S1/8

Виброгашение на холостом ходу (S1/8 = "ON")

Эта функция подавляет резонансные колебания при работе без нагрузки.



6.5 Функции DIP-переключателя S2

6.5.1 DIP-переключатель S2/1

Тип тормоза

- При использовании стандартного тормоза DIP-переключатель S2/1 должен находиться в положении "OFF".
- При использовании опционального тормоза DIP-переключатель S2/1 должен находиться в положении "ON".

Двигатель	Стандартный тормоз S2/1 = "OFF"	Опциональный тормоз S2/1 = "ON"
DR.63L4	BR03	–
DR.71S4	BE05	BE1
DR.71M4	BE1	BE05
DR.80S4	BE1	BE05
DRE80M4	BE1	BE05
DRS80M4	BE2	BE1
DR.90M4	BE2	BE1
DRE90L4	BE2	BE1
DRS90L4	BE5	BE2
DR.100M4	BE5	BE2
DR.100LC4	BE5	BE2
DR.100L4	BE5	BE2
DRP112M4	BE5	BE11
DR.132S4	BE5	BE11

6.5.2 DIP-переключатель S2/2

Отпускание тормоза без сигнала разрешения

При настройке переключателя S2/2 = "ON" отпускание тормоза возможно даже в том случае, если преобразователь заблокирован.

При управлении через двоичные сигналы отпускание тормоза установкой сигнала на клемме f1/f2 X6:7,8 возможно при определенных условиях (см. таблицу):

Принцип действия при управлении через двоичные сигналы

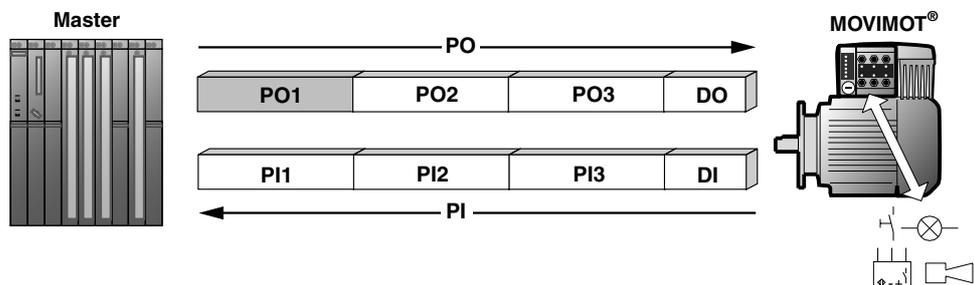
Сигналы на клеммах			Статус преобразователя	Статус ошибки	Функция торможения
R X6:11,12	L X6:9,10	f1/f2 X6:7,8			
"1" "0"	"0" "1"	"0"	Разблокирован	Исправен	Тормозом управляет MOVIMOT®, уставка f1
"1" "0"	"0" "1"	"1"	Разблокирован	Исправен	Тормозом управляет MOVIMOT®, уставка f2
"1" "0"	"1" "0"	"0"	Заблокирован	Исправен	Тормоз наложен
"1" "0"	"1" "0"	"1"	Заблокирован	Исправен	Тормоз наложен
"0" "0"	"0" "0"	"1"	Заблокирован	Исправен	Тормоз отпущен для перемещения в ручном режиме
При любых комбинациях			Заблокирован	Неисправен	Тормоз наложен



Ввод в эксплуатацию в режиме "Easy" Функции DIP-переключателя S2

Функции при
управлении
через RS-485

При управлении через RS-485 отпускание тормоза активируется управляющим словом:



329547915

PO = выходные данные процесса

PI = входные данные процесса

PO1 = управляющее слово

PI1 = слово состояния 1

PO2 = Частота вращения [%]

PI2 = выходной ток

PO3 = темп

PI3 = слово состояния 2

DO = цифровые выходы

DI = цифровые входы

Отпускание тормоза установкой бита 8 в управляющем слове возможно при определенных условиях (см. таблицу):

Основной блок управляющих данных															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Управляющее слово

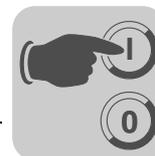
Резервные ¹⁾	Бит "9"	Бит "8"	Резерв-ный ¹⁾	"1" = Сброс	Резервные ¹⁾	"1 1 0" = Разреш., в ост. случ.: Стоп
-------------------------	---------	---------	--------------------------	-------------	-------------------------	---------------------------------------

Виртуальные клеммы для отпускания тормоза без разблокировки привода

Виртуальная клемма для наложения тормоза и блокировки выходного каскада управляющим сигналом "Стоп"

1) Рекомендуется обнуление всех резервных битов

Статус преобразователя	Статус ошибки	Статус бита 8 в управляющем слове	Функция торможения
Разблокирован	Исправен / нет тайм-аута передачи данных	"0"	Тормозом управляет MOVIMOT®
Разблокирован	Исправен / нет тайм-аута передачи данных	"1"	Тормозом управляет MOVIMOT®
Заблокирован	Исправен / нет тайм-аута передачи данных	"0"	Тормоз наложен
Заблокирован	Исправен / нет тайм-аута передачи данных	"1"	Тормоз отпущен для перемещения в ручном режиме
Заблокирован	Неисправен / тайм-аут передачи данных	"1" или "0"	Тормоз наложен



Выбор уставки при управлении через двоичные сигналы

Выбор уставки при управлении через двоичные сигналы в зависимости от состояния клеммы f1/f2 X7,8:

Статус преобразователя	Клемма f1/f2 X6:7,8	Активная уставка
Разблокирован	Клемма f1/f2 X6:7,8 = "0"	Активен задающий потенциометр f1
Разблокирован	Клемма f1/f2 X6:7,8 = "1"	Активен задающий потенциометр f2

Преобразователь не готов к работе

Если преобразователь не готов к работе, то тормоз всегда наложен независимо от состояния клеммы f1/f2 X6:7,8 или бита 8 в управляющем слове.

Светодиодная индикация

При отпускании тормоза для перемещения привода вручную начинает часто мигать светодиодный индикатор состояния ($t_{вкл} : t_{выкл} = 100 \text{ мс} : 300 \text{ мс}$). Это действительно для режима управления как через клеммы, так и через RS-485.

6.5.3 DIP-переключатель S2/3

Режим управления

- DIP-переключатель S2/3 = "OFF": режим VFC для работы с 4-полюсными двигателями.
- DIP-переключатель S2/3 = "ON": режим U/f (резервный) для особых условий эксплуатации

6.5.4 DIP-переключатель S2/4

Контроль частоты вращения

- Функция контроля частоты вращения (S2/4 = "ON") используется для защиты привода при механической блокировке.
- Если при активной функции контроля частоты вращения (S2/4 = "ON") привод более 1 секунды работает на предельном токе, то активируется соответствующая реакция. MOVIMOT® подает сигнал об ошибке через светодиодный индикатор (красный, редко мигающий, код ошибки 08). Для того чтобы функция контроля активировала необходимую реакцию, ток должен непрерывно оставаться на достигнутом максимальном уровне в течение всей задержки.

6.5.5 DIP-переключатели S2/5—S2/8

Дополнительные функции

- Двоичным кодированием DIP-переключателей S2/5—S2/8 можно активировать дополнительные функции.
- Предусмотрены следующие варианты настройки:

Десятичный номер	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
S2/5	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X
S2/6	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-	X	X
S2/7	-	-	-	-	X	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	X
S2/8	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X

X = ON

- = OFF

- Возможные варианты выбора дополнительных функций см. в главе "Варианты выбора дополнительных функций" (→ стр. 56).



6.6 Варианты выбора дополнительных функций MM..D-503-00

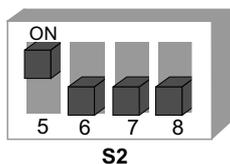
6.6.1 Обзор вариантов выбора дополнительных функций

Десятичный номер	Краткое описание	Режим управления		См.
		через RS-485	через двоичные сигналы	
0	Используются стандартные функции, дополнительные не активны	X	X	–
1	MOVIMOT® с увеличенными значениями темпа	X	X	(стр. 57)
2	MOVIMOT® с регулируемым ограничением тока (при превышении — сигнал об ошибке)	X	X	(стр. 57)
3	MOVIMOT® с регулируемым ограничением тока (переключение через клемму f1/f2 X6:7,8)	X	X	(стр. 58)
4	MOVIMOT® с параметрированием по шине	X	–	(стр. 60)
5	MOVIMOT® с защитой двигателя через ТН	X	–	(стр. 62)
6	MOVIMOT® с максимальной частотой ШИМ 8 кГц	X	X	(стр. 63)
7	MOVIMOT® с быстрым пуском/остановкой	X	X	(стр. 64)
8	MOVIMOT® с минимальной частотой 0 Гц	X	X	(стр. 66)
9	MOVIMOT® для привода подъемных устройств	X	X	(стр. 67)
10	MOVIMOT® с минимальной частотой 0 Гц и сниженным вращающим моментом на низких частотах	X	X	(стр. 70)
11	Контроль обрыва фазы электросети отключен	X	X	(стр. 71)
12	MOVIMOT® с быстрым пуском/остановкой и защитой двигателя через ТН	X	X	(стр. 71)
13	MOVIMOT® с расширенным контролем частоты вращения	X	X	(стр. 74)
14	MOVIMOT® с отключенной компенсацией скольжения	X	X	(стр. 78)
15	Резервный	–	–	–



6.6.2 Дополнительная функция 1

MOVIMOT® с увеличенными значениями темпа



329690891

Функциональное описание

- Возможность настройки темпа на значение до 40 с.
- При управлении через RS-485 с использованием 3 слов данных процесса возможна передача значения темпа до 40 с.

Измененные значения темпа

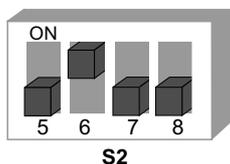


Переключатель t1											
Фиксированное положение	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Значение темпа t1 [с]	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	1	20	25	30	35	40

- = стандартная настройка
- = измененные значения темпа

6.6.3 Дополнительная функция 2

MOVIMOT® с регулируемым ограничением тока (при превышении — сигнал об ошибке)



329877131

Функциональное описание

- Переключателем f2 устанавливается значение предельного тока.
- Уставка f2 (при управлении через двоичные сигналы) и минимальная частота (при управлении через RS-485) установлены на следующие фиксированные значения:
 - Уставка f2: 5 Гц
 - Минимальная частота: 2 Гц
- Контроль активируется при частоте выше 15 Гц. Если привод работает на предельном токе более 500 мс, то преобразователь регистрирует ошибку (код ошибки 44). При этом светодиодный индикатор состояния часто мигает красным цветом.

Регулируемое ограничение тока

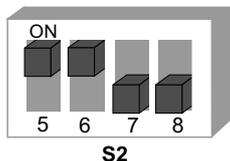


Переключатель f2											
Фиксированное положение	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I _{макс} [%] от I _{ном}	90	95	100	105	110	115	120	130	140	150	160



6.6.4 Дополнительная функция 3

MOVIMOT® с регулируемым ограничением тока (переключение через клемму f1/f2 X6:7,8), при превышении — снижение частоты



329910539

Функциональное описание

Переключателем f2 устанавливается значение предельного тока. Через клемму двоичного входа f1/f2 возможно переключение между стандартным значением максимального тока и значением предельного тока, заданным с помощью переключателя f2.

Реакция на достижение предельного тока

- При достижении предельного тока преобразователь с помощью этой функции ограничения снижает частоту и при необходимости блокирует генератор темпа во избежание увеличения тока.
- Если преобразователь работает на предельном токе, светодиодный индикатор состояния часто мигает зеленым цветом.

Внутрисистемные значения для уставки f2 / минимальной частоты

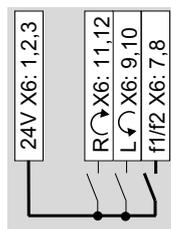
- Переключение между уставкой f1 и уставкой f2 в режиме управления через двоичные сигналы или выбор минимальной частоты в режиме управления через RS-485 более невозможны.
- При управлении через RS-485 минимальная частота имеет фиксированное значение 2 Гц.

Регулируемое ограничение тока



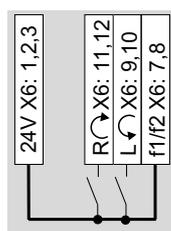
Переключатель f2											
Фиксированное положение	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I _{макс} [%] от I _{ном}	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160

Выбор значения предельного тока через клемму двоичного входа f1/f2



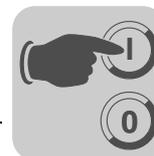
323614347

f1/f2 = "0" Активно ограничение тока 160 %



323641099

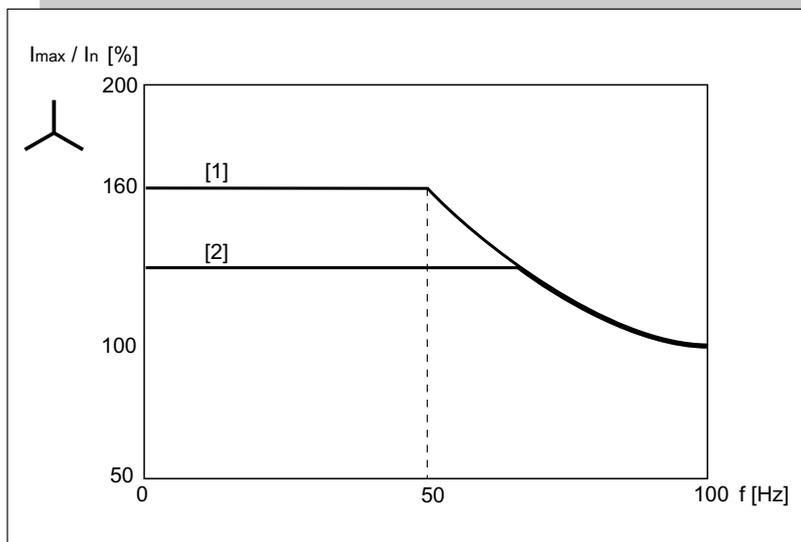
f1/f2 = "1" Активно ограничение тока, установленное переключателем f2. Переключение возможно и при разблокированном преобразователе.



Влияние на
 токовую
 характеристику

При выборе меньшего значения для ограничения тока производится пересчет характеристики предельного тока с постоянным коэффициентом.

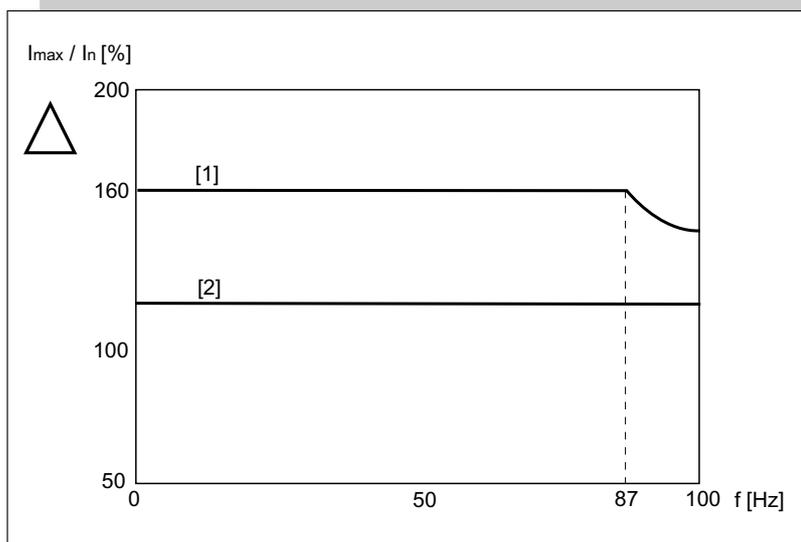
Двигатель с включением обмоток звездой



331979659

- [1] Кривая предельного тока при использовании стандартной функции ограничения
- [2] Сниженная кривая предельного тока при использовании дополнительной функции 3 (клемма f1/f2 X6:7,8 = "1")

Двигатель с включением обмоток треугольником



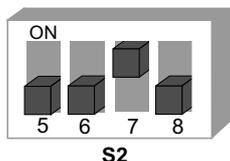
332087051

- [1] Кривая предельного тока при использовании стандартной функции ограничения
- [2] Сниженная кривая предельного тока при использовании дополнительной функции 3 (клемма f1/f2 X6:7,8 = "1")



6.6.5 Дополнительная функция 4

MOVIMOT® с параметрированием по шине



329944715



ПРИМЕЧАНИЯ

При активации дополнительной функции 4 доступно лишь ограниченное количество параметров. Если необходимо использовать дополнительные параметры, SEW-EURODRIVE рекомендует ввод в эксплуатацию в режиме "Expert" с функцией параметрирования (стр. 104).

Дополнительная функция 4 предназначена только для управления через RS-485 в комбинации с интерфейсными модулями MQ.. со встроенным микроконтроллером.

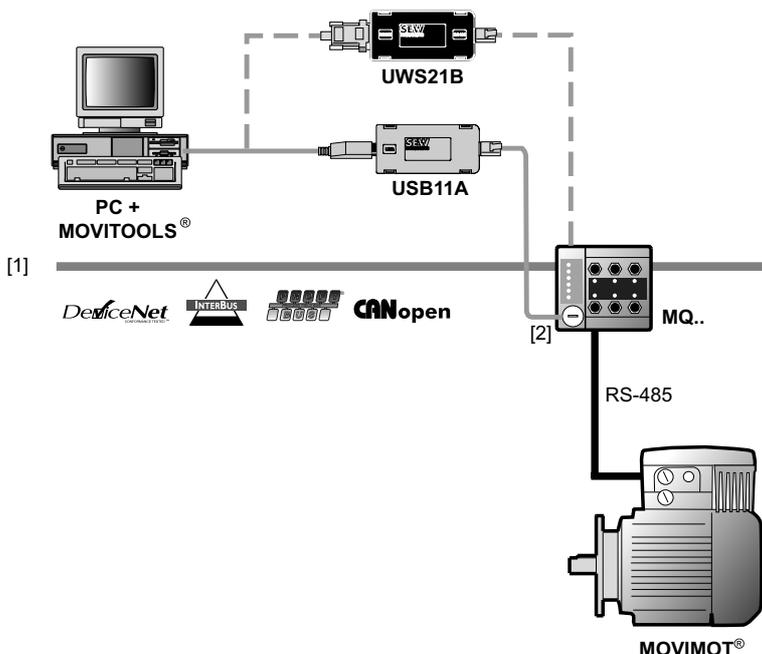
Дополнительная информация содержится в следующих руководствах SEW-EURODRIVE:

- Интерфейсные модули и периферийные распределительные устройства PROFIBUS;
- Интерфейсные модули и периферийные распределительные устройства InterBus;
- Интерфейсные модули и периферийные распределительные устройства DeviceNet/CANopen;

Функциональное описание

Потенциометр f1 и переключатели f2 и t1 не активны. MOVIMOT® игнорирует уставки параметров, задаваемые потенциометром и переключателями. Значения настройки DIP-переключателей MOVIMOT® продолжает считывать. Функции, активируемые DIP-переключателями, по шине изменить невозможно.

Принципиальная схема



332132107

[1] Промышленная шина

[2] Диагностический порт



Настройка параметров в MOVITOOLS® MotionStudio

После запуска программы MOVITOOLS®/Shell открывается доступ к следующим параметрам. Их можно изменить и сохранить в памяти преобразователя.

Параметр	Диапазон	Индекс	Номер параметра	Величина шага
Темп разгона	0,1—1—2000 [с]	8807	130	0,1—1 с: 0,01 1—10 с: 0,1
Темп торможения	0,1—1—2000 [с]	8808	131	10—100 с: 1 100—2000 с: 10
Минимальная частота	2 —100 [Гц]	8899	305	0,1
Максимальная частота ¹⁾	2—100 [Гц]	8900	306	0,1
Предельный ток	60— 160 [%]	8518	303	1
Время предварительного намагничивания	0— 0,4 —2 [с]	8526	323	0,001
Время намагничивания при торможении	0— 0,1 —2 [с]	8585	732	0,001
Блокировка параметров	On/Off	8595	803	—
Заводская настройка	Yes/No	8594	802	—
Задержка для функции контроля частоты вращения	0,1—1—10,0 [с]	8558	501	0,1
Время отпускания тормоза	0 —2 [с]	8749	731	0,001
Компенсация скольжения ²⁾	0—500 [об/мин]	8527	324	0,2

Значения заводской настройки выделены жирным шрифтом.

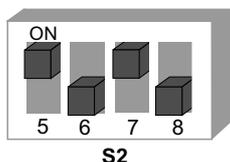
- 1) Пример: Максимальная частота = 60 Гц
 Уставка, заданная по шине = 10 %
 Уставка частоты = 6 Гц
- 2) При включении дополнительной функции 4 значение этого параметра автоматически устанавливается на номинальное скольжение двигателя.

- При включении DIP-переключателями дополнительной функции 4 активируются значения заводской настройки этих параметров. Если после отключения рабочего напряжения 24 В положение DIP-переключателей не изменялось, то после повторного включения используются последние действительные значения параметров из памяти EEPROM.
- Пусковая частота устанавливается на фиксированное значение 0,5 Гц, частота останова — на 3 Гц.
- Если задаваемая уставка или максимальная частота меньше установленной минимальной частоты, то активна минимальная частота.
- Указанные параметры используются только при выборе данной дополнительной функции.



6.6.6 Дополнительная функция 5

MOVIMOT® с защитой двигателя через ТН



329992459

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Эта дополнительная функция используется только при управлении через RS-485 в сочетании с выносным монтажом преобразователя MOVIMOT® (с адаптером P2.A или на ПРУ).

Функциональное описание

Функции преобразователя в комбинации с интерфейсными модулями MF.. и MQ..:

- Дополнительная функция 5 при блокировке обеих клемм направления вращения формирует сигнал об ошибке 84 (перегрев двигателя).
- Если преобразователь MOVIMOT® установлен не на двигателе (выносной монтаж с адаптером P2.A или на ПРУ), то в случае перегрева двигателя термовыключатель ТН устанавливает клеммы направления вращения на "0".
- Об ошибке 84 сигнализирует мигающий светодиодный индикатор состояния MOVIMOT®.
- Кроме того, сформированный сигнал об ошибке 84 передается и по полевой шине.

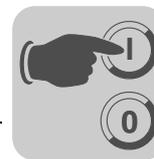
Функции преобразователя в комбинации с интерфейсным модулем MQ..:

- Параметрирование MOVIMOT® по шине в соответствии с настройкой через дополнительную функцию 4 (→ стр. 60).

Функции преобразователя в комбинации с интерфейсным модулем MF..:

- Потенциометр f1 и переключатели f2 и t1 не активны, действительны следующие значения:

Параметр	Значение
Темп разгона	1 [с]
Темп торможения	1 [с]
Минимальная частота	2 [Гц]
Максимальная частота	100 [Гц]
Предельный ток	160 [%]
Время предварительного намагничивания	0,4 [с]
Время намагничивания при торможении	0,1 [с]
Задержка для функции контроля частоты вращения	1 [с]
Время отпускания тормоза	0 [с]
Компенсация скольжения	Номинальное скольжение двигателя

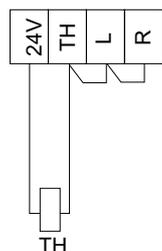


Условия подачи сигнала об ошибке 84

Сигнал об ошибке 84 "Перегрев двигателя" подается в том случае, если выполнены **все** следующие условия:

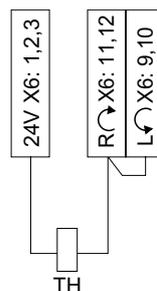
- Стандартная функция защиты двигателя MOVIMOT® не активна (DIP-переключатель S1/5 = "ON").
- Клеммы направления вращения подключены к питанию 24 В через термовыключатель ТН, как показано на рисунке.

При монтаже на ПРУ:



332178315

При выносном монтаже с адаптером P2.A:



626745483

- Из-за перегрева двигателя сработал термовыключатель ТН (обе клеммы направления вращения заблокированы).
- Подается питание от электросети.

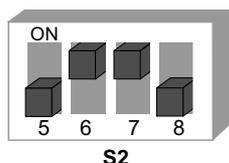


ПРИМЕЧАНИЕ

Если на MOVIMOT® подается только питание 24 В, этот сигнал об ошибке не выдается.

6.6.7 Дополнительная функция 6

MOVIMOT® с максимальной частотой ШИМ 8 кГц



330028171

Функциональное описание

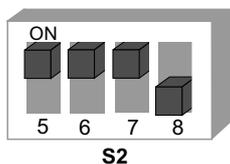
- Эта дополнительная функция снижает установленную с помощью DIP-переключателя S1/7 максимальную частоту ШИМ с 16 кГц до 8 кГц.
- При настройке DIP-переключателя S1/7 = "ON" преобразователь работает с частотой ШИМ 8 кГц и в зависимости от температуры радиатора переключается на более низкую частоту 4 кГц.

	S1/7 без дополнительной функции 6	S1/7 с дополнительной функцией 6
ON	Изменяемая частота ШИМ 16, 8, 4 кГц	Изменяемая частота ШИМ 8, 4 кГц
OFF	Частота ШИМ 4 кГц	Частота ШИМ 4 кГц



6.6.8 Дополнительная функция 7

MOVIMOT® с быстрым пуском/остановкой



330064651

Функциональное описание

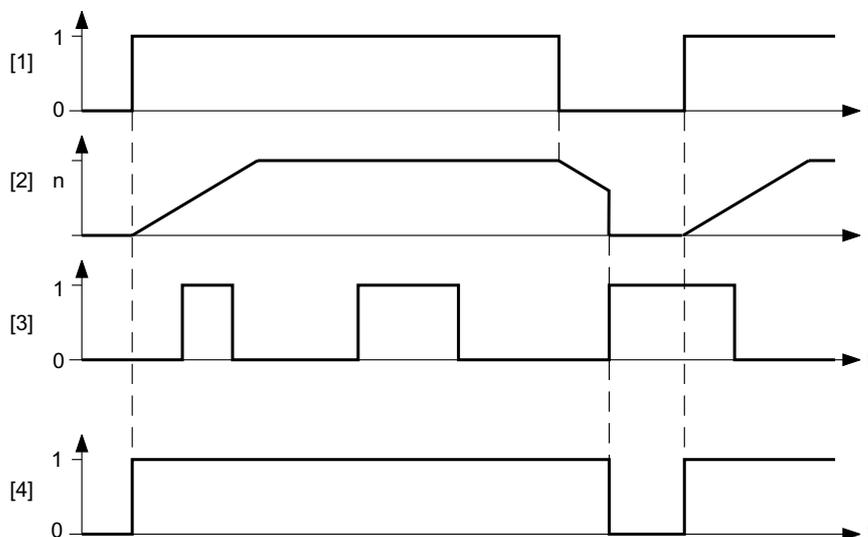
- Время предварительного намагничивания устанавливается на фиксированное значение 0 с.
- После разблокировки привода предварительное намагничивание не выполняется. Это необходимо для того, чтобы как можно раньше начать разгон с заданным темпом.
- Если к клеммам X1:13, X1:14, X1:15 подключен тормоз, то этим тормозом управляет MOVIMOT®.
- Если к клеммам X1:13, X1:15 подключен тормозной резистор, то управление тормозом SEW осуществляется через выход X10 и дополнительное устройство ВЕМ.
- Реле К1 никакой функции не выполняет и для этой дополнительной функции не используется.

Управление через RS-485

- Вводится новая функция наложения тормоза и блокировки выходного каскада при управляющем сигнале "Стоп". Эту функцию получает бит 9 в управляющем слове, используемый как виртуальная клемма в соответствии с конфигурацией протокола MOVILINK®.
- Если после активации управляющего сигнала "Стоп" устанавливается бит 9, MOVIMOT® налагает тормоз и блокирует выходной каскад.
- Если частота двигателя меньше частоты останова, то тормоз налагается независимо от статуса бита 9.



Диаграмма процесса "Управление тормозом в режиме управления через RS-485":



333149963

- [1] Разрешение через клеммы / управляющее слово
- [2] Частота вращения
- [3] Бит 9
- [4] Сигнал управления тормозом: 1 = отпустить, 0 = наложить

*Управление
 через двоичные
 сигналы*

- Электромагнитная катушка механического тормоза подключена к клеммам X1:13, X1:14 и X1:15 преобразователя MOVIMOT®.
- Внешние сигналы через клеммы не влияют на работу механического тормоза. Управление тормозом аналогично управлению от преобразователя без дополнительной функции.
- Реле используется для подачи сигнала готовности к работе (стандартная функция).



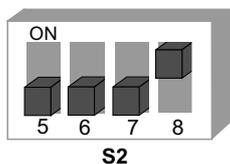
ПРИМЕЧАНИЕ

В режиме управления через двоичные сигналы функция быстрой остановки не используется!



6.6.9 Дополнительная функция 8

MOVIMOT® с минимальной частотой 0 Гц



330101899

Функциональное
описание

Управление через RS-485:

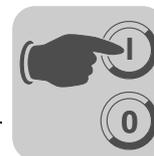
Если переключатель f2 находится в фиксированном положении 0, и эта дополнительная функция активна, то минимальная частота составляет 0 Гц. Все остальные значения настройки не изменяются.

Переключатель f2											
Фиксированное положение	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Минимальная частота [Гц] с активной дополнительной функцией	0	5	7	10	12	15	20	25	30	35	40
Минимальная частота [Гц] без дополнительной функции	2	5	7	10	12	15	20	25	30	35	40

Управление через двоичные сигналы:

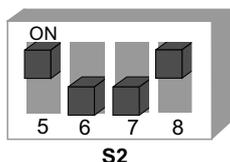
Если переключатель f2 находится в фиксированном положении 0 и эта дополнительная функция активна, то уставка f2 составляет 0 Гц. Все остальные значения настройки не изменяются.

Переключатель f2											
Фиксированное положение	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Уставка f2 [Гц] с активной дополнительной функцией	0	7	10	15	20	25	35	50	60	70	100
Уставка f2 [Гц] без дополнительной функции	5	7	10	15	20	25	35	50	60	70	100



6.6.10 Дополнительная функция 9

MOVIMOT® для привода подъемных устройств



330140427

	<p>ОПАСНО!</p> <p>Опасность для жизни в случае падения груза. Повреждение оборудования, тяжелые или смертельные травмы.</p> <ul style="list-style-type: none"> • При эксплуатации в приводе подъемных устройств MOVIMOT® не должен самостоятельно выполнять все защитные функции. • Используйте системы контроля или механические защитные устройства.
	<p>СТОП!</p> <p>Во избежание перегрузки системы эксплуатация привода MOVIMOT® на предельном токе запрещается.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Активируйте контроль частоты вращения, чтобы привод MOVIMOT® не работал на предельном токе длительное время (> 1 с).

Условия

	<p>СТОП!</p> <p>Использование MOVIMOT® для привода подъемных устройств допускается только при выполнении следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дополнительная функция 9 используется только в том случае, если двигатель оснащен тормозом. • Убедитесь, что DIP-переключатель S2/3 установлен в положение "OFF" (режим управления VFC). • Использование блока управления тормозом ВЕМ в комбинации с внешним тормозным резистором является обязательным. • Рекомендуется активировать функцию "Контроль частоты вращения" (стр. 55).
--	---



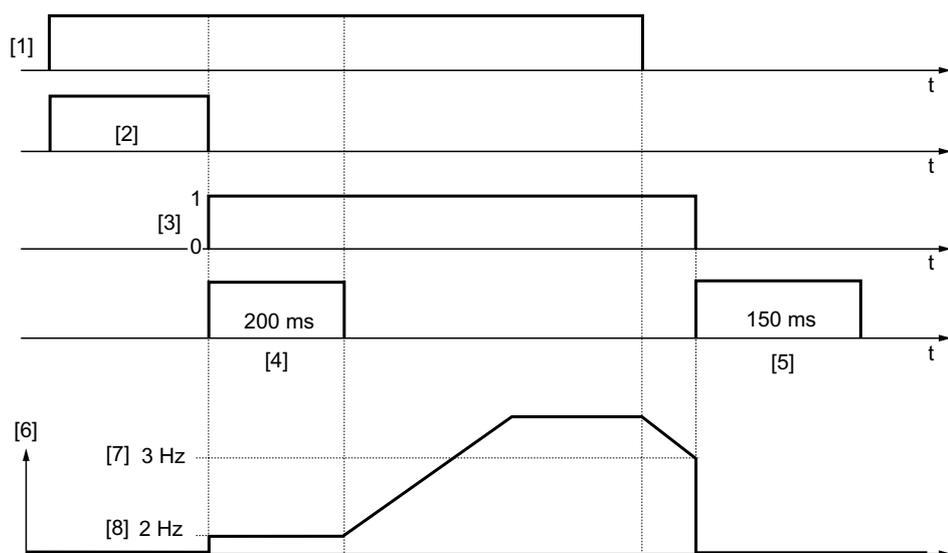
Ввод в эксплуатацию в режиме "Easy"

Варианты выбора дополнительных функций MM..D-503-00

Функциональное описание

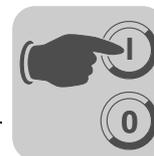
- При управлении через двоичные сигналы и через RS-485 пусковая частота составляет 2 Гц. Если эта функция не активна, пусковая частота составляет 0,5 Гц.
- Время отпускания тормоза устанавливается на фиксированное значение 200 мс (в обычном режиме = 0 мс), благодаря чему исключается начало работы двигателя при еще наложенном тормозе.
- Время наложения тормоза (время намагничивания при торможении) составляет 150 мс (в обычном режиме = 100 мс), благодаря чему обеспечивается наложение тормоза только тогда, когда двигатель уже не создает момента.
- Если к клеммам X1:13, X1:15 подключен тормозной резистор, то управление тормозом SEW осуществляется через выход X10 и дополнительное устройство ВЕМ.
- Реле К1 выполняет функцию "Отпустить тормоз".
Если контакты реле К1 разомкнуты, вал двигателя удерживается тормозом.
Если контакты реле К1 замкнуты, тормоз отпущен.

Процесс управления тормозом при использовании дополнительной функции 9:



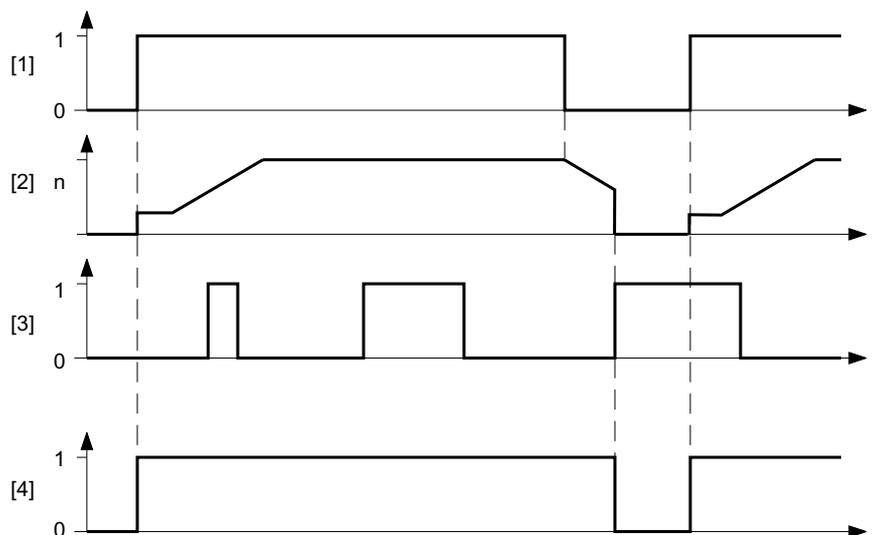
333251211

- | | | |
|--|---|----------------------------------|
| [1] Разрешение | [4] Время отпускания тормоза | [6] Частота |
| [2] Время предварительного намагничивания | [5] Время наложения тормоза (время намагничивания при торможении) | [7] Частота останова |
| [3] Сигнал управления тормозом
"1" = отпустить,
"0" = наложить | | [8] Пусковая/минимальная частота |



Управление через RS-485

- Вводится новая функция наложения тормоза и блокировки выходного каскада при управляющем сигнале "Стоп". Эту функцию получает бит 9 в управляющем слове, используемый как виртуальная клемма в соответствии с конфигурацией протокола MOVILINK®.
- Если после активации управляющего сигнала "Стоп" устанавливается бит 9, MOVIMOT® налагает тормоз и блокирует выходной каскад.
- Если частота двигателя меньше частоты останова, то тормоз налагается независимо от статуса бита 9.



- [1] Разрешение через клеммы / управляющее слово
- [2] Частота вращения
- [3] Бит 9
- [4] Сигнал управления тормозом: "1" = отпустить, "0" = наложить

334493195

Управление через двоичные сигналы

- К клеммам X1:13 и X1:15 преобразователя MOVIMOT® следует подключить тормозной резистор (BW..), клемма X1:14 не используется.



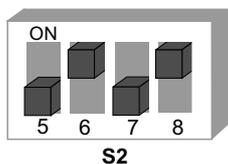
ПРИМЕЧАНИЕ

В режиме управления через двоичные сигналы функция наложения тормоза с помощью бита 9 не используется.



6.6.11 Дополнительная функция 10

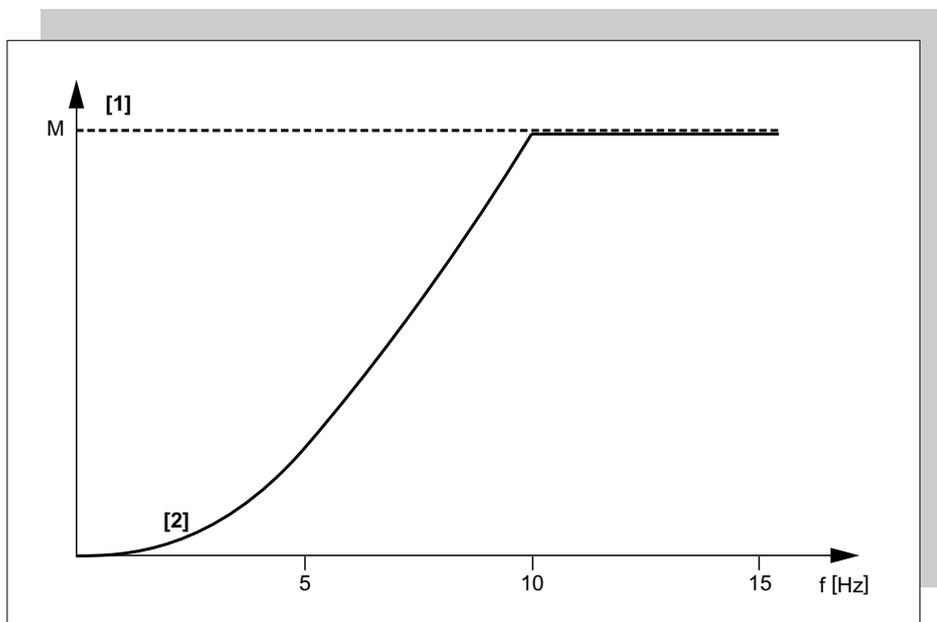
MOVIMOT® со сниженным вращающим моментом на низких частотах



330179211

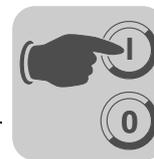
Функциональное описание

- В результате уменьшения скольжения и активного тока при низкой частоте вращения привод создает сниженный вращающий момент (см. рисунок):
- Минимальная частота = 0 Гц, см. пункт "Дополнительная функция 8" (стр. 66).



334866315

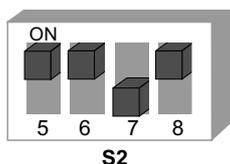
- [1] Максимальный вращающий момент в режиме VFC
 [2] Максимальный вращающий момент при активной дополнительной функции 10



6.6.12 Дополнительная функция 11

Отключение контроля обрыва фазы электросети

	СТОП!
	Отключение контроля обрыва фазы электросети при неблагоприятных обстоятельствах может привести к повреждению устройства.



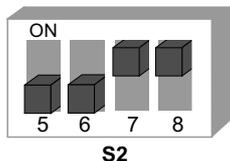
330218763

Функциональное описание

- Если эта дополнительная функция активна, то контроль обрыва фазы электросети не выполняется.
- Рекомендуется при работе от электросетей с кратковременной асимметричностью фаз.

6.6.13 Дополнительная функция 12

MOVIMOT® с быстрым пуском/остановкой и защитой двигателя через ТН



330259595

Функциональное описание

- Эта дополнительная функция реализуется при управлении как через двоичные сигналы, так и через RS-485, но с некоторыми различиями.
- При выносном монтаже преобразователя MOVIMOT® (с адаптером P2.A или на ПРУ) эта функция объединяет следующие подфункции:
 - защита двигателя через косвенный контроль состояния ТН по статусу клемм направления вращения;
 - быстрый пуск и быстрая остановка.



Ввод в эксплуатацию в режиме "Easy"

Варианты выбора дополнительных функций MM..D-503-00

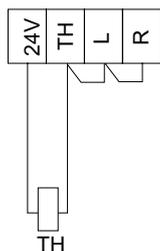
Подфункция
"Защита
двигателя
через контроль
состояния ТН"

Эта функция активна только при управлении через RS-485. Она реализует подачу сигнала об ошибке 84 "Перегрев двигателя".

Этот сигнал об ошибке подается в том случае, если выполнены все условия:

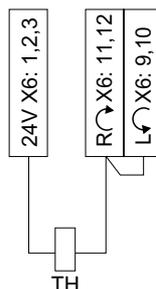
- Стандартная функция защиты двигателя MOVIMOT® не активна (DIP-переключатель S1/5 = "ON").
- Клеммы направления вращения подключены к питанию 24 В через термовыключатель ТН, как показано на рисунке.

При монтаже на ПРУ:



332178315

При выносном монтаже
с адаптером P2.A:



626745483

- Из-за перегрева двигателя сработал термовыключатель ТН (обе клеммы направления вращения заблокированы).
- Питание от электросети подается.



ПРИМЕЧАНИЕ

"Функцию защиты двигателя через контроль состояния ТН" можно отключать установкой DIP-переключателя S1/5 = "OFF"! В этом случае MOVIMOT® будет контролировать тепловой режим двигателя на основе расчета его модели.

Подфункция
"Быстрый пуск"/
"Быстрый стоп"

- Время предварительного намагничивания устанавливается на фиксированное значение 0 с.
- После разблокировки привода предварительное намагничивание не выполняется. Это необходимо для того, чтобы как можно раньше начать разгон с заданным темпом.
- Если к клеммам X1:13, X1:14, X1:15 подключен тормоз, то этим тормозом управляет MOVIMOT®.
- Если к клеммам X1:13, X1:15 подключен тормозной резистор, то управление тормозом SEW осуществляется через выход X10 и дополнительное устройство ВЕМ.
- Реле К1 никакой функции не выполняет и для этой дополнительной функции не используется.



Управление через RS-485

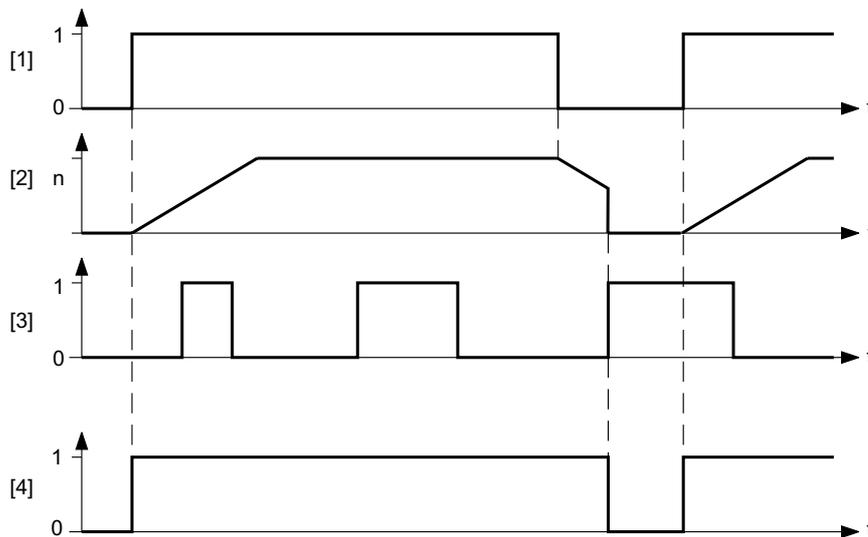
- Вводится новая функция наложения тормоза и блокировки выходного каскада при управляющем сигнале "Стоп". Эту функцию получает бит 9 в управляющем слове, используемый как виртуальная клемма в соответствии с конфигурацией протокола MOVILINK®.
- Если после активации управляющего сигнала "Стоп" устанавливается бит 9, MOVIMOT® налагает тормоз и блокирует выходной каскад.
- Если частота двигателя меньше частоты останова, то при замедлении тормоз налагается независимо от статуса бита 9.



ПРИМЕЧАНИЕ

В режиме управления через двоичные сигналы функция быстрой остановки не используется!

Диаграмма процесса "Управление тормозом в режиме управления через RS-485":



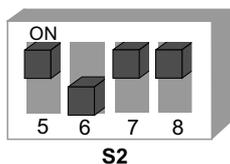
334918283

- [1] Разрешение через клеммы / управляющее слово
- [2] Частота вращения
- [3] Бит 9
- [4] Сигнал управления тормозом: "1" = отпустить, "0" = наложить



6.6.14 Дополнительная функция 13

MOVIMOT® с расширенным контролем частоты вращения

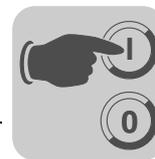


330300683

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

Условия

	СТОП!
	<p>Использование MOVIMOT® для привода подъемных устройств допускается только при выполнении следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дополнительная функция 13 используется только в том случае, если двигатель оснащен тормозом. • Установлено, что DIP-переключатель S2/3 = "OFF" (режим VFC). • Использование блока управления тормозом ВЕМ в комбинации с внешним тормозным резистором является обязательным.



Функциональное описание

Дополнительная функция 13 объединяет следующие функции:

- Дополнительная функция 9, MOVIMOT® для привода подъемных устройств
- Контроль частоты вращения с регулируемым контрольным временем

После активации дополнительной функции 13 контроль частоты вращения при любом положении DIP-переключателя S2/4 всегда включен.

После активации дополнительной функции 13 DIP-переключатель S2/4, в зависимости от установленного адреса RS-485, выполняет следующие функции:

Управление через двоичные сигналы

На DIP-переключателях S1/1 - S1/4 установлен адрес RS-485 = 0.

- S2/4 = "OFF"
 - Контрольное время частоты вращения 2 устанавливается на переключателе t1.
 - Контрольное время частоты вращения 1 и 3 установлено на фиксированное значение 1 с.
 - Значение темпа установлено на фиксированное значение 1 с.
 - Уставка f2 устанавливается на переключателе f2.
- S2/4 = "ON"
 - Контрольное время частоты вращения 2 устанавливается на переключателе f2.
 - Контрольное время частоты вращения 1 и 3 установлено на фиксированное значение 1 с.
 - Уставка получает фиксированное значение 5 Гц.
 - Значение темпа устанавливается на переключателе t1.

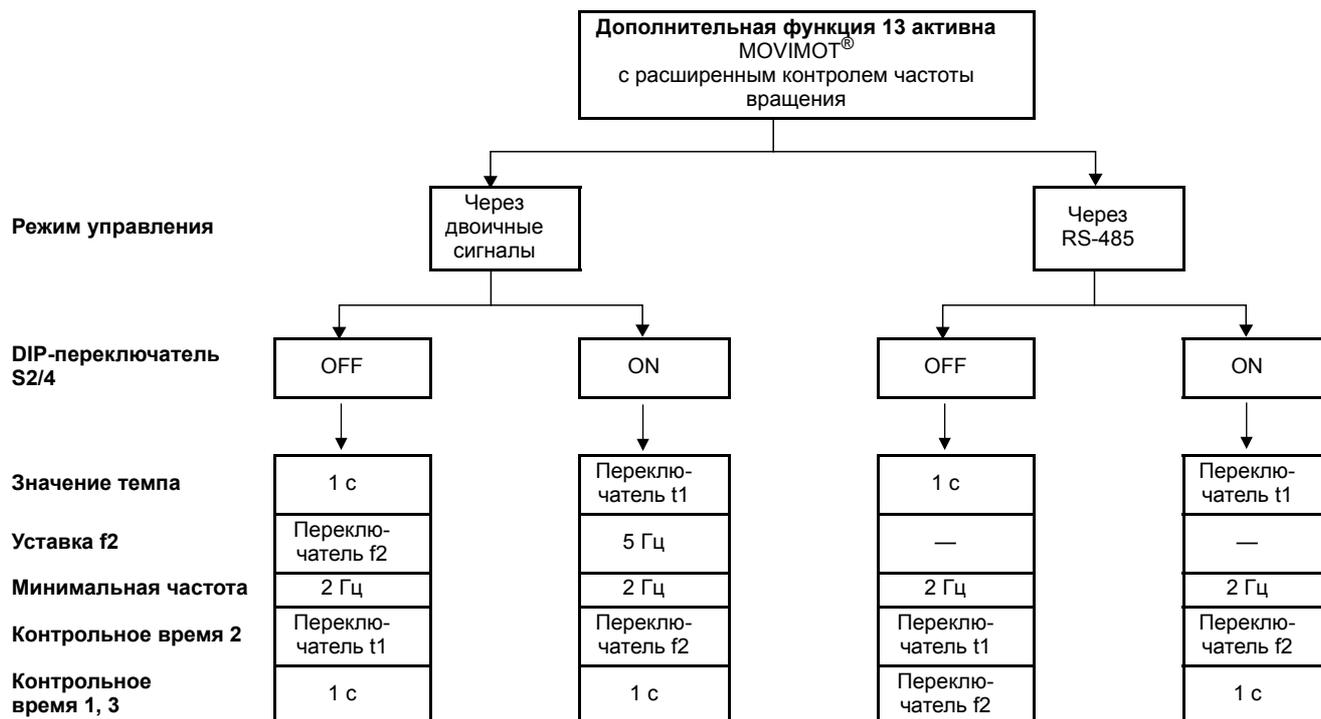
Управление через RS-485

На DIP-переключателях S1/1—S1/4 установлен адрес RS-485 (не 0).

- S2/4 = "OFF"
 - Контрольное время частоты вращения 2 устанавливается на переключателе t1.
 - Контрольное время частоты вращения 1 и 3 устанавливается на переключателе f2.
 - Значение темпа установлено на фиксированное значение 1 с.
 - Значение минимальной частоты установлено на фиксированное значение 2 Гц.
- S2/4 = "ON"
 - Контрольное время частоты вращения 2 устанавливается на переключателе f2.
 - Контрольное время частоты вращения 1 и 3 установлено на фиксированное значение 1 с.
 - Значение темпа устанавливается на переключателе t1.
 - Значение минимальной частоты установлено на фиксированное значение 2 Гц.



Варианты настройки дополнительной функции 13

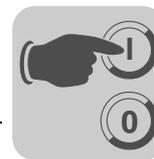


Настройка контрольного времени частоты вращения

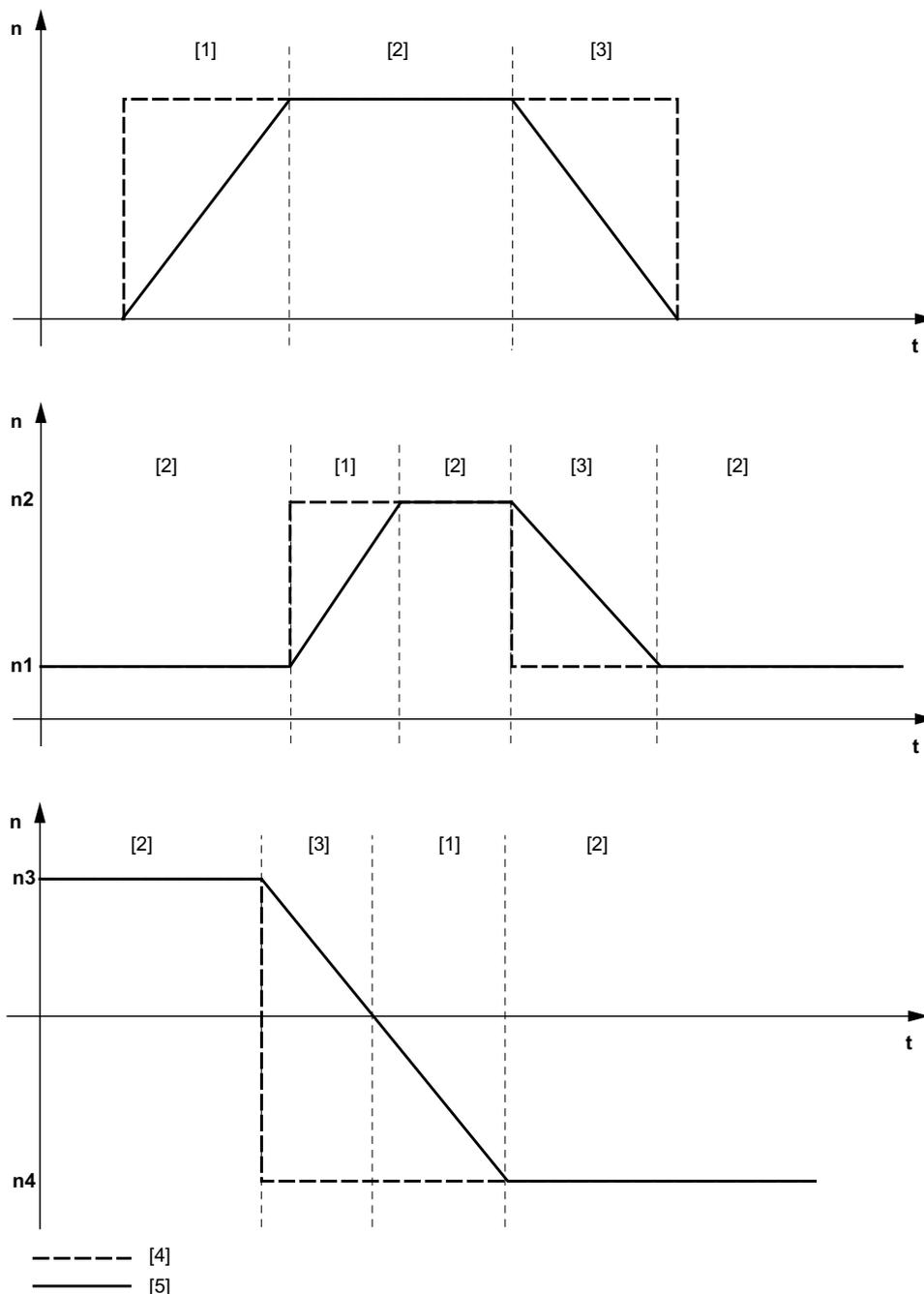
При активной дополнительной функции 13 переключателями t1 и f2 можно установить следующие значения контрольного времени:



Переключатель t1 или f2 (см. выше)												
Фиксированное положение	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Контрольное время 2 [с]	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,5	
Контрольное время 1 и 3 [с]	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,5	



Диапазоны действия контрольного времени частоты вращения



337056267

- | | |
|--|--|
| [1] Диапазон действия контрольного времени 1 | [4] Уставка частоты вращения |
| [2] Диапазон действия контрольного времени 2 | [5] Частота вращения на выходе (действительное значение) |
| [3] Диапазон действия контрольного времени 3 | |

Контрольное время 1 действует, если абсолютное значение действительной частоты вращения после изменение уставки возрастает.

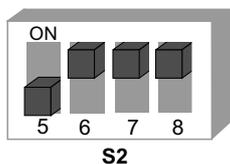
Действие контрольного времени 2 начинается при достижении уставки.

Контрольное время 3 действует, если абсолютное значение действительной частоты вращения после изменение уставки снижается.



6.6.15 Дополнительная функция 14

MOVIMOT® с отключенной компенсацией скольжения

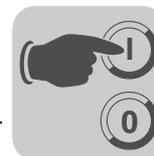


330342539

Функциональное описание

Компенсация скольжения отключается.

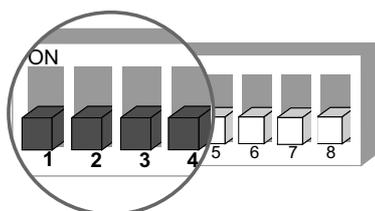
Отключение компенсации скольжения может привести к снижению точности частоты вращения двигателя, т.е. механическая характеристика становится более мягкой.



6.7 Ввод в эксплуатацию с управлением через двоичные сигналы

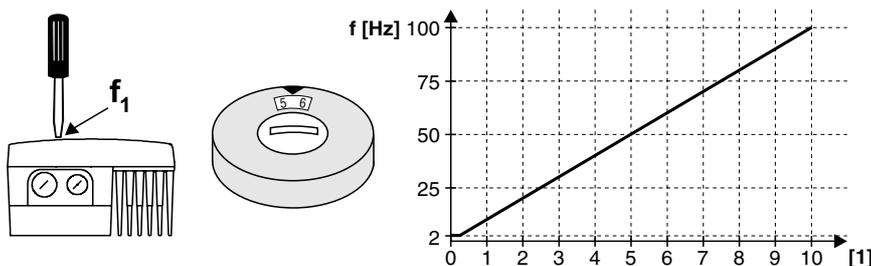
	<p>⚠ ОПАСНО!</p>
	<p>При работе с устройством опасное напряжение сохраняется в течение минуты после отключения от электросети!</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отключите и обесточьте преобразователь MOVIMOT® и заблокируйте его от непреднамеренного включения. • Затем сделайте паузу не менее 1 минуты.

1. Проверьте подключение преобразователя MOVIMOT®.
См. главу "Электрический монтаж".
2. Убедитесь в том, что DIP-переключатели S1/1—S1/4 установлены в положение "OFF" (= адрес 0).
Т.е. MOVIMOT® управляется двоичными сигналами через клеммы.



337484811

3. Задающим потенциометром f1 установите 1-ю частоту вращения (уставка активна, если клемма f1/f2 X6:7,8 = "0", заводская настройка: ок. 50 Гц).



329413003

[1] Положение потенциометра

4. Вверните резьбовую пробку задающего потенциометра f1 вместе с уплотнительной прокладкой.

	<p>СТОП!</p>
	<p>Степень защиты, указанная в технических данных, действительна только при правильной установке резьбовых пробок задающего потенциометра и диагностического порта X50.</p> <p>При неправильной установке пробки или ее отсутствии преобразователь MOVIMOT® может получить повреждения.</p>



Ввод в эксплуатацию в режиме "Easy"

Ввод в эксплуатацию с управлением через двоичные сигналы

5. Переключателем f2 установите 2-ю частоту вращения (уставка активна, если клемма f1/f2 X6:7,8 = "1").



Переключатель f2											
Фиксированное положение	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Уставка f2 [Гц]	5	7	10	15	20	25	35	50	60	70	100



ПРИМЕЧАНИЕ

Во время работы привода 1-ю частоту вращения можно плавно изменять задающим потенциометром f1 с внешним доступом.

Уставки f1 и f2 частоты вращения можно настраивать независимо друг от друга.

6. Переключателем t1 установите нужное значение темпа (для скачка уставки на 50 Гц).



Переключатель t1											
Фиксированное положение	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Значение темпа t1 [с]	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	1	2	3	5	7	10

7. Установите преобразователь MOVIMOT® на клеммную коробку и закрепите его винтами.

8. Включите управляющее напряжение 24 В= и питание от электросети.

6.7.1 Режимы работы преобразователя в зависимости от уровня сигналов на клеммах

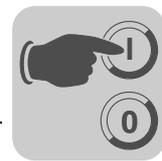
Режим работы преобразователя	Электро-сеть X1: L1—L3	24 В X6:1,2,3	f1/f2 X6:7,8	Направо/ Стоп X6:11,12	Налево/ Стоп X6:9,10	СД-индикатор состояния
Преобразователь ВЫКЛ.	0	0	x	x	x	Выкл.
Преобразователь ВЫКЛ.	1	0	x	x	x	Выкл.
Стоп, нет питания от сети	0	1	x	x	x	Желтый мигающий
Стоп, нет разрешения	1	1	x	0	0	Желтый
Вращение направо с f1	1	1	0	1	0	Зеленый
Вращение налево с f1	1	1	0	0	1	Зеленый
Вращение направо с f2	1	1	1	1	0	Зеленый
Вращение налево с f2	1	1	1	0	1	Зеленый
Стоп, нет разрешения	1	1	x	1	1	Желтый

Пояснение

0 = нет напряжения

1 = напряжение

X = любое



6.8 Ввод в эксплуатацию с дополнительным устройством MBG11A или MLG..A

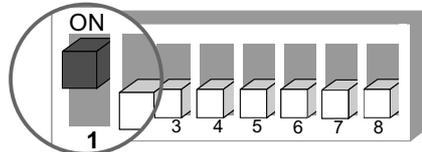
ОПАСНО!

При работе с устройством опасное напряжение сохраняется в течение минуты после отключения от электросети!

Тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током.

- Отключите и обесточьте преобразователь MOVIMOT® и заблокируйте его от непреднамеренного включения.
- Затем сделайте паузу не менее 1 минуты.

1. Проверьте подключение преобразователя MOVIMOT®.
См. главу "Электрический монтаж".
2. Установите DIP-переключатель S1/1 на MOVIMOT® в положение "ON" (= адрес 1).



337783947

3. Переключателем f2 установите минимальную частоту $f_{мин}$.



Переключатель f2											
Фиксированное положение	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Минимальная частота $f_{мин}$ [Гц]	2	5	7	10	12	15	20	25	30	35	40

4. Переключателем t1 установите нужное значение темпа (для скачка уставки на 50 Гц).



Переключатель t1											
Фиксированное положение	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Значение темпа t1 [с]	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	1	2	3	5	7	10

5. Проверьте направление вращения двигателя.

Направо/Стоп	Налево/Стоп	Пояснение
Активна	Активна	<ul style="list-style-type: none"> Разблокировано вращение в обоих направлениях.
Активна	Не активна	<ul style="list-style-type: none"> Разблокировано только вращение направо. Задание уставок для вращения налево приводит к остановке привода.

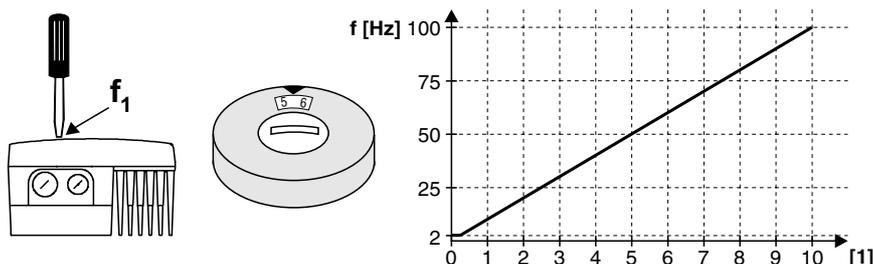


Ввод в эксплуатацию в режиме "Easy"

Ввод в эксплуатацию с дополнительным устройством MBG11A или MLG..A

Направо/Стоп	Налево/Стоп	Пояснение
Не активна	Активна	<ul style="list-style-type: none"> Разблокировано только вращение налево. Задание уставок для вращения направо приводит к остановке привода.
Не активна	Не активна	<ul style="list-style-type: none"> Преобразователь заблокирован, или привод останавливается.

- Установите преобразователь MOVIMOT® на клеммную коробку и закрепите его винтами.
- Задающим потенциометром f1 установите нужную максимальную частоту вращения.



329413003

[1] Положение потенциометра

- Вверните резьбовую пробку задающего потенциометра f1 вместе с уплотнительной прокладкой.



СТОП!

Степень защиты, указанная в технических данных, действительна только при правильной установке резьбовых пробок задающего потенциометра и диагностического порта X50.

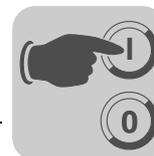
При неправильной установке пробки или ее отсутствии преобразователь MOVIMOT® может получить повреждения.

- Включите питание.



ПРИМЕЧАНИЕ

Указания по эксплуатации с дополнительными устройствами MBG11A или MLG..A см. в главе "Клавишные панели MBG11A и MLG..A" (стр. 136).



6.9 Ввод в эксплуатацию с дополнительным устройством MWA21A (преобразователь сигналов уставки)



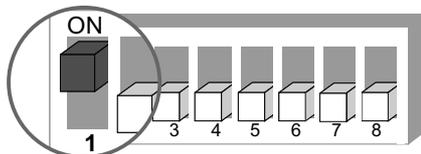
⚠ ОПАСНО!

При работе с устройством опасное напряжение сохраняется в течение минуты после отключения от электросети!

Тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током.

- Отключите и обесточьте преобразователь MOVIMOT® и заблокируйте его от непреднамеренного включения.
- Затем сделайте паузу не менее 1 минуты.

1. Проверьте подключение преобразователя MOVIMOT®.
См. главу "Электрический монтаж".
2. Установите DIP-переключатель S1/1 на MOVIMOT® в положение "ON" (= адрес 1).



337783947

3. Переключателем f2 установите минимальную частоту $f_{\text{мин}}$.



Переключатель f2											
Фиксированное положение	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Минимальная частота $f_{\text{мин}}$ [Гц]	2	5	7	10	12	15	20	25	30	35	40

4. Переключателем t1 установите нужное значение темпа (для скачка уставки на 50 Гц).



Переключатель t1											
Фиксированное положение	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Значение темпа t1 [с]	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	1	2	3	5	7	10



Ввод в эксплуатацию в режиме "Easy"

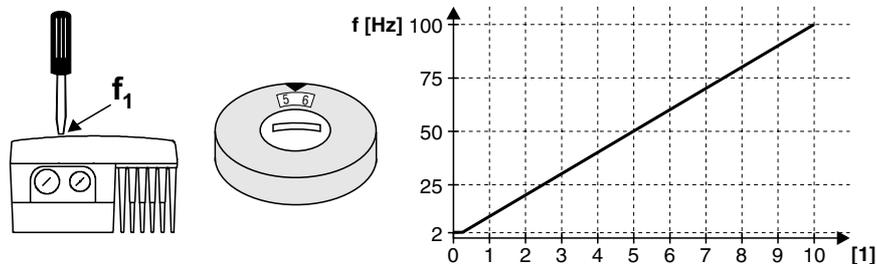
Ввод в эксплуатацию с дополнительным устройством MWA21A

5. Проверьте направление вращения двигателя.

Направо/Стоп	Налево/Стоп	Пояснение
Активна	Активна	<ul style="list-style-type: none"> Разблокировано вращение в обоих направлениях.
Активна	Не активна	<ul style="list-style-type: none"> Разблокировано только вращение направо. Задание уставок для вращения налево приводит к остановке привода.
Не активна	Активна	<ul style="list-style-type: none"> Разблокировано только вращение налево. Задание уставок для вращения направо приводит к остановке привода.
Не активна	Не активна	<ul style="list-style-type: none"> Преобразователь заблокирован, или привод останавливается.

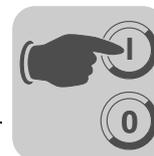
6. Установите преобразователь MOVIMOT® на клеммную коробку и закрепите его винтами.

7. Задающим потенциометром f₁ установите нужную максимальную частоту вращения.



329413003

[1] Положение потенциометра



8. Вверните резьбовую пробку задающего потенциометра f1 вместе с уплотнительной прокладкой.

	СТОП!
	<p>Степень защиты, указанная в технических данных, действительна только при правильной установке резьбовых пробок задающего потенциометра и диагностического порта X50.</p> <p>При неправильной установке пробки или ее отсутствии преобразователь MOVIMOT® может получить повреждения.</p>

9. Переключателями S1 и S2 выберите тип сигнала, подаваемого на аналоговый вход (клеммы 7 и 8) устройства MWA21A.

	S1	S2	Функция блокировки по уставке
U-сигнал 0—10 В	OFF	OFF	нет
I-сигнал 0—20 мА	ON	OFF	
I-сигнал 4—20 мА	ON	ON	да
U-сигнал 2—10 В	OFF	ON	

10. Включите питание.

11. Разблокируйте MOVIMOT®.

Т.е. подайте на клемму 4 (вращение направо) или на клемму 5 (вращение налево) устройства MWA21A питание 24 В.

	ПРИМЕЧАНИЕ
	<p>Указания по эксплуатации с дополнительным устройством MWA21A см. в главе "Преобразователь сигналов уставки MWA21A" (стр. 137).</p>



Ввод в эксплуатацию в режиме "Easy"

Дополнительные указания по вводу в эксплуатацию при выносном монтаже

6.10 Дополнительные указания по вводу в эксплуатацию при выносном монтаже

При выносном монтаже преобразователя MOVIMOT® с адаптером P2.A соблюдайте следующие указания:

6.10.1 Проверка схемы включения обмоток подключенного двигателя

По следующему рисунку проверьте, совпадает ли выбранная схема включения MOVIMOT® со схемой включения двигателя.



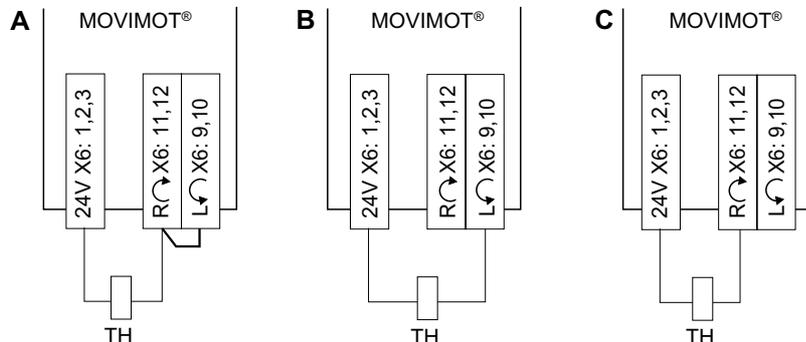
337879179

Внимание: если двигатель оборудован тормозом, то тормозной выпрямитель должен быть установлен вне клеммной коробки двигателя!

6.10.2 Защита двигателя и направление вращения

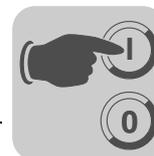
Подключенный двигатель должен быть оборудован термовыключателем ТН.

- При управлении через RS-485 термовыключатель ТН подключается следующим образом:

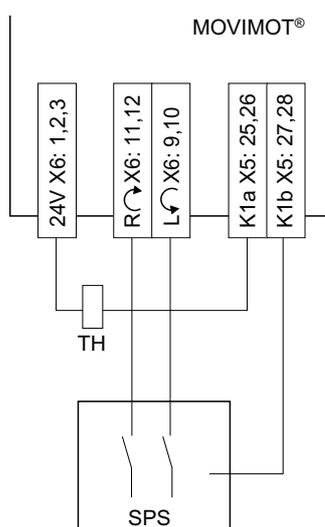


483308811

- [A] Разблокировано вращение в обоих направлениях
 [B] Разблокировано только **вращение налево**
 [C] Разблокировано только **вращение направо**



- При управлении через двоичные сигналы SEW-EURODRIVE рекомендует последовательно включить ТН в цепь реле "Сигнал готовности" (см. рисунок).
 - Этот сигнал готовности должен контролироваться внешним устройством управления (ПЛК).
 - Как только сигнал готовности пропадает, привод должен отключаться (клеммы R ↻ X6:11,12 и L ↻ X6:9,10 = "0").



483775883

6.10.3 DIP-переключатель

При выносном монтаже преобразователя MOVIMOT® DIP-переключатель S1/5 нужно установить в положение "ON" (не заводская настройка!):

S1 Положение	1	2	3	4	5 Защита двигателя	6 Двигатель (по мощности)	7 Частота ШИМ	8 Виброгашение на холостом ходу
	Двоичная кодировка адреса RS-485							
	2 ⁰	2 ¹	2 ²	2 ³				
ON	1	1	1	1	Выкл.	Двигатель на один типоразмер меньше	Изменяемая (16, 8, 4 кГц)	Вкл.
OFF	0	0	0	0	Вкл.	Согласованный	4 кГц	Выкл.

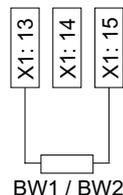


Ввод в эксплуатацию в режиме "Easy"

Дополнительные указания по вводу в эксплуатацию при выносном монтаже

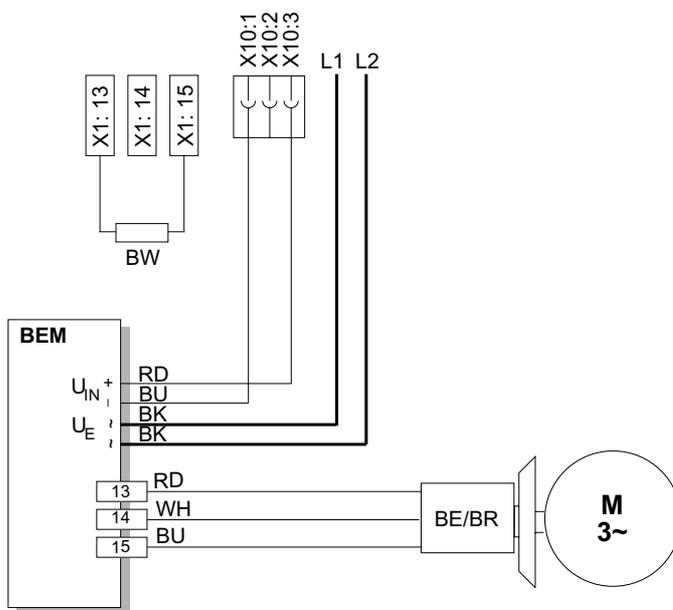
6.10.4 Тормозной резистор

- Если **двигатель не оборудован тормозом**, то к MOVIMOT® нужно подключить тормозной резистор.



337924107

- Если **двигатель оборудован тормозом без дополнительного устройства ВЕМ**, подключать тормозной резистор к MOVIMOT® нельзя.
- Если **двигатель оборудован тормозом с дополнительным устройством ВЕМ** и внешним тормозным резистором, то внешний тормозной резистор и тормоз подключаются следующим образом.

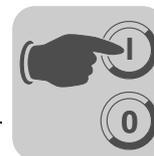


640731915

6.10.5 Монтаж преобразователя MOVIMOT® на ПРУ

При выносном монтаже преобразователя MOVIMOT® на периферийном распределительном устройстве соблюдайте указания соответствующих руководств:

- Интерфейсные модули и периферийные распределительные устройства PROFIBUS;
- Интерфейсные модули и периферийные распределительные устройства InterBus;
- Интерфейсные модули и периферийные распределительные устройства DeviceNet/CANopen;
- Интерфейсные модули и периферийные распределительные устройства AS-i.



7 Ввод в эксплуатацию в режиме "Easy" с портом RS-485 / интерфейсным модулем

7.1 Важные указания по вводу в эксплуатацию

	<p>⚠ ОПАСНО!</p> <p>Перед снятием/установкой преобразователя MOVIMOT® необходимо отключить питание от электросети. Узлы устройства могут находиться под высоким напряжением в течение минуты после отключения от электросети.</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током.</p> <ul style="list-style-type: none"> Отключите и обесточьте преобразователь MOVIMOT® и заблокируйте его от непреднамеренного включения. Затем сделайте паузу не менее 1 минуты.
	<p>⚠ ВНИМАНИЕ!</p> <p>Поверхность преобразователя MOVIMOT® и внешнего дополнительного оборудования, например тормозного резистора (особенно радиатора), во время работы может сильно нагреваться.</p> <p>Опасность ожога.</p> <ul style="list-style-type: none"> Не прикасайтесь к неостывшему приводу MOVIMOT® и его внешнему дополнительному оборудованию.
	<p>ПРИМЕЧАНИЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> Перед вводом в эксплуатацию снимите защитный колпачок со светодиодного индикатора. Перед вводом в эксплуатацию снимите защитные пленки с заводских табличек. Убедитесь, что все защитные крышки установлены надлежащим образом. Для сетевого контактора K11 минимальное время перед повторным включением составляет 2 с.

7.2 Порядок действий при вводе в эксплуатацию

1. Проверьте подключение преобразователя MOVIMOT®.
См. главу "Электрический монтаж".
2. DIP-переключателями S1/1—S1/4 установите необходимый адрес RS-485.
В комбинации с интерфейсными модулями (MF..) или с MOVIFIT® всегда устанавливайте адрес "1".

Адрес в десятичной форме	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
S1/1	–	X	–	X	–	X	–	X	–	X	–	X	–	X	–	X
S1/2	–	–	X	X	–	–	X	X	–	–	X	X	–	–	X	X
S1/3	–	–	–	–	X	X	X	X	–	–	–	–	X	X	X	X
S1/4	–	–	–	–	–	–	–	–	X	X	X	X	X	X	X	X

X = ON
– = OFF



Ввод в эксплуатацию в режиме "Easy" с портом RS-485 / интерфейсным модулем

Порядок действий при вводе в эксплуатацию

3. Переключателем f2 установите минимальную частоту $f_{\text{мин}}$.



Переключатель f2											
Фиксированное положение	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Минимальная частота $f_{\text{мин}}$ [Гц]	2	5	7	10	12	15	20	25	30	35	40

4. Если темп задается не по промышленной шине, переключателем t1 установите нужное значение темпа (для скачка уставки на 50 Гц).

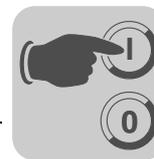


Переключатель t1											
Фиксированное положение	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Значение темпа t1 [с]	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	1	2	3	5	7	10

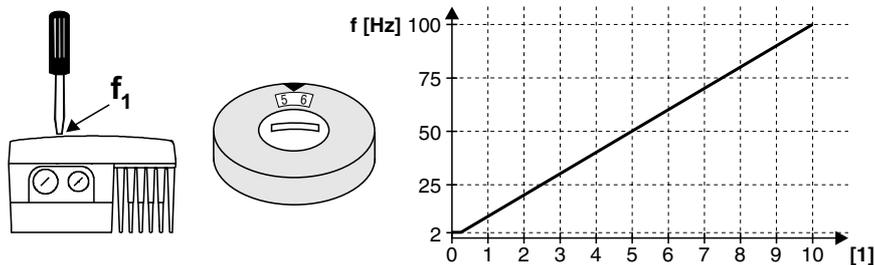
5. Проверьте направление вращения двигателя.

Направо/Стоп	Налево/Стоп	Пояснение
Активна	Активна	<ul style="list-style-type: none"> Разблокировано вращение в обоих направлениях.
Активна	Не активна	<ul style="list-style-type: none"> Разблокировано только вращение направо. Задание уставок для вращения налево приводит к остановке привода.
Не активна	Активна	<ul style="list-style-type: none"> Разблокировано только вращение налево. Задание уставок для вращения направо приводит к остановке привода.
Не активна	Не активна	<ul style="list-style-type: none"> Преобразователь заблокирован, или привод останавливается.

6. Установите преобразователь MOVIMOT® на клеммную коробку и закрепите его винтами.



7. Задающим потенциометром f1 установите нужную максимальную частоту вращения.



329413003

[1] Положение потенциометра

8. Вверните резьбовую пробку задающего потенциометра f1 вместе с уплотнительной прокладкой.



СТОП!

Степень защиты, указанная в технических данных, действительна только при правильной установке резьбовых пробок задающего потенциометра и диагностического порта X50.

При неправильной установке пробки или ее отсутствии преобразователь MOVIMOT® может получить повреждения.

9. Включите питание.



ПРИМЕЧАНИЯ

Описание принципа действия в комбинации с ведущим устройством RS-485 см. в главе "Принцип действия в комбинации с ведущим устройством RS-485" (стр. 97).

Описание принципа действия в комбинации с интерфейсным модулем см. в соответствующем руководстве:

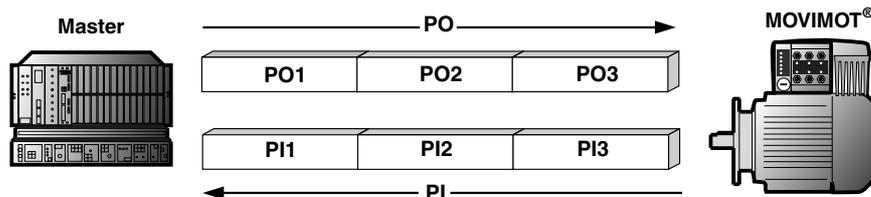
- Интерфейсные модули и периферийные распределительные устройства PROFIBUS;
- Интерфейсные модули и периферийные распределительные устройства InterBus;
- Интерфейсные модули и периферийные распределительные устройства DeviceNet/CANopen;
- Интерфейсные модули и периферийные распределительные устройства AS-i.



7.3 Кодирование данных процесса

Для управления и задания уставок в любых сетевых системах используются одни и те же данные процесса. Данные процесса кодируются с помощью стандартного протокола MOVILINK® для приводных преобразователей SEW. При работе с MOVIMOT®, как правило, различают следующие варианты:

- 2 слова данных процесса (2 PD)
- 3 слова данных процесса (3 PD)



339252747

PO = выходные данные процесса

PI = входные данные процесса

PO1 = управляющее слово

PI1 = слово состояния 1

PO2 = частота вращения [%]

PI2 = выходной ток

PO3 = темп

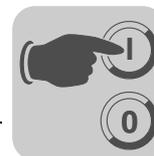
PI3 = слово состояния 2

7.3.1 2 слова данных процесса

Для управления приводом MOVIMOT® через 2 слова данных процесса контроллер верхнего уровня передает на MOVIMOT® слова выходных данных процесса "Управляющее слово" и "Частота вращения [%]". MOVIMOT® передает на контроллер слова входных данных процесса "Слово состояния 1" и "Выходной ток".

7.3.2 3 слова данных процесса

При управлении через 3 слова выходные данные процесса дополняются словом "Темп", а в качестве третьего слова входных данных процесса передается "Слово состояния 2".

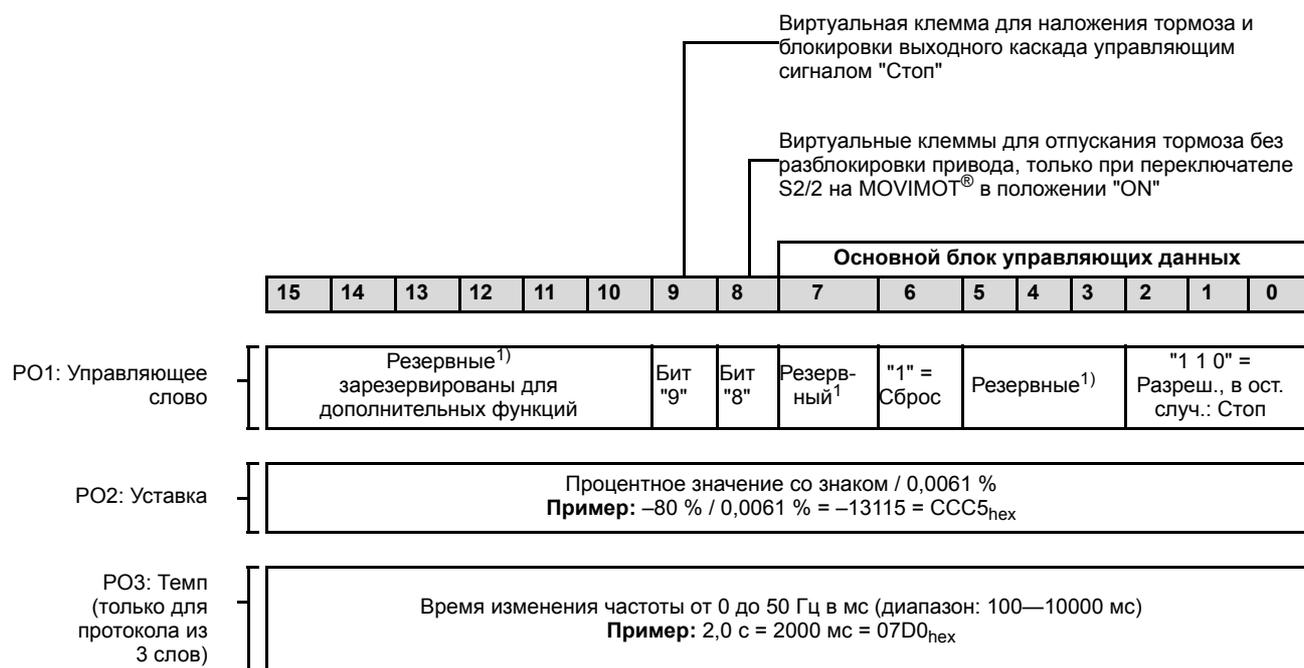


7.3.3 Выходные данные процесса

Выходные данные процесса (управляющая информация и уставки) передаются от контроллера верхнего уровня на преобразователь MOVIMOT®. Тем не менее, в MOVIMOT® они становятся активными только в том случае, если адрес RS-485 на приводе MOVIMOT® (DIP-переключатели S1/1—S1/4) установлен на значение, отличное от 0.

Контроллер верхнего уровня управляет преобразователем MOVIMOT® с помощью следующих выходных данных процесса:

- PO1: Управляющее слово
- PO2: Частота вращения [%] (уставка)
- PO3: Темп



1) Рекомендуется обнуление всех резервных битов

Управляющее слово, биты 0—2
Управляющий сигнал "Разрешение" задается битами 0—2 управляющего слова = 0006_{hex}. Кроме того, для разблокировки преобразователя MOVIMOT® входную клемму R ↷ X6:11,12 и/или L ↷ X6:9,10 необходимо соединить с питанием +24 В (перемкнуть с клеммой 24V X6:1,2,3).

Управляющий сигнал "Стоп" подается путем сброса бита 2 на "0". Для сохранения совместимости с преобразователями SEW других серий следует использовать команду останова 0002_{hex}. Тем не менее, если бит 2 = "0", то MOVIMOT® обязательно выполняет остановку с активным темпом независимо от статуса битов 0 и 1.

Управляющее слово, бит 6 = Сброс
В случае сбоя ошибка сбрасывается битом 6 = "1" (Сброс). Для обеспечения совместимости значение резервных управляющих битов должно быть "0".

Управляющее слово, бит 8 = Отпускание тормоза без разблокировки привода
Если DIP-переключатель S2/2 = "ON", то установка бита 8 активирует отпускание тормоза без разблокировки привода.



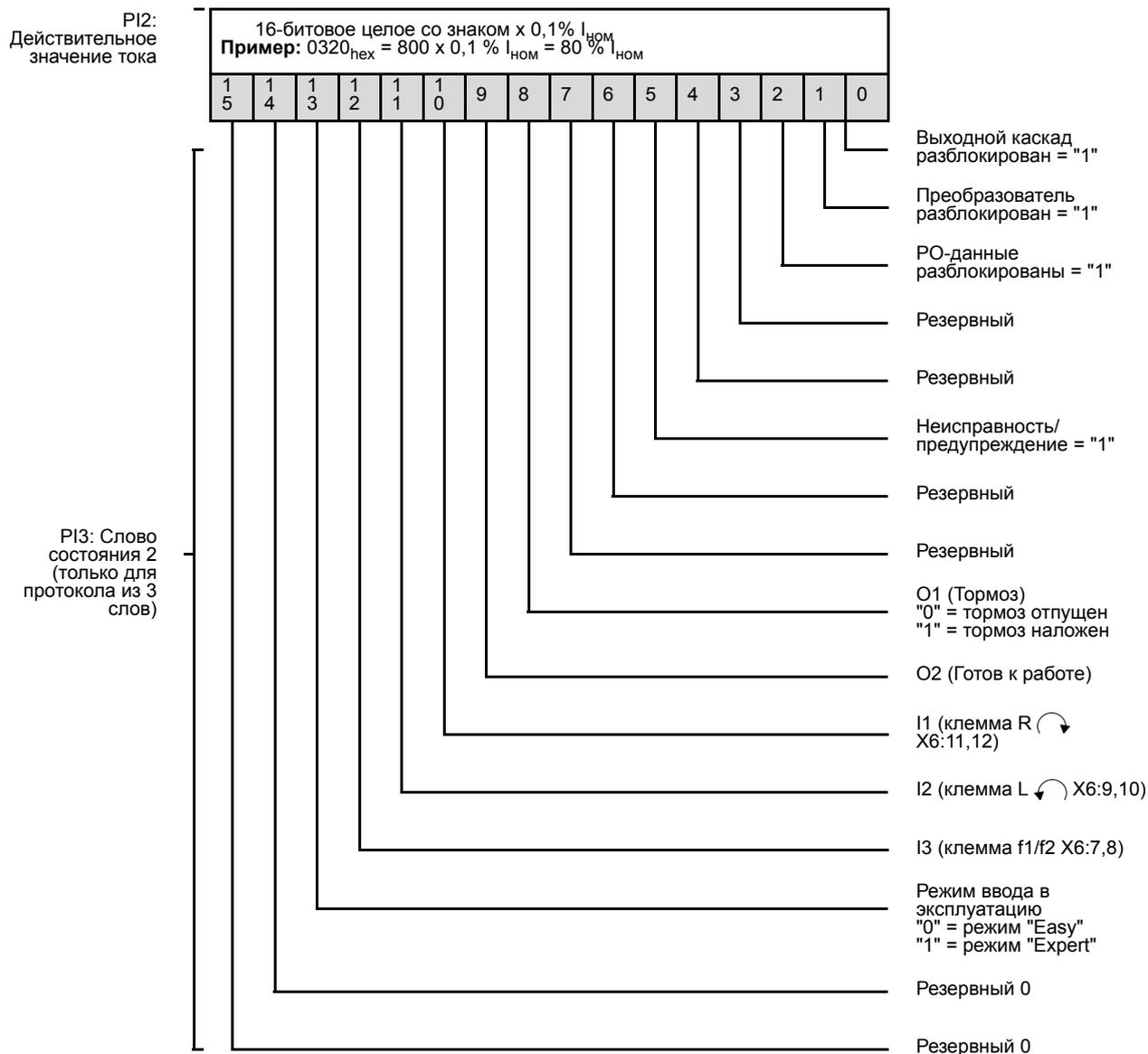
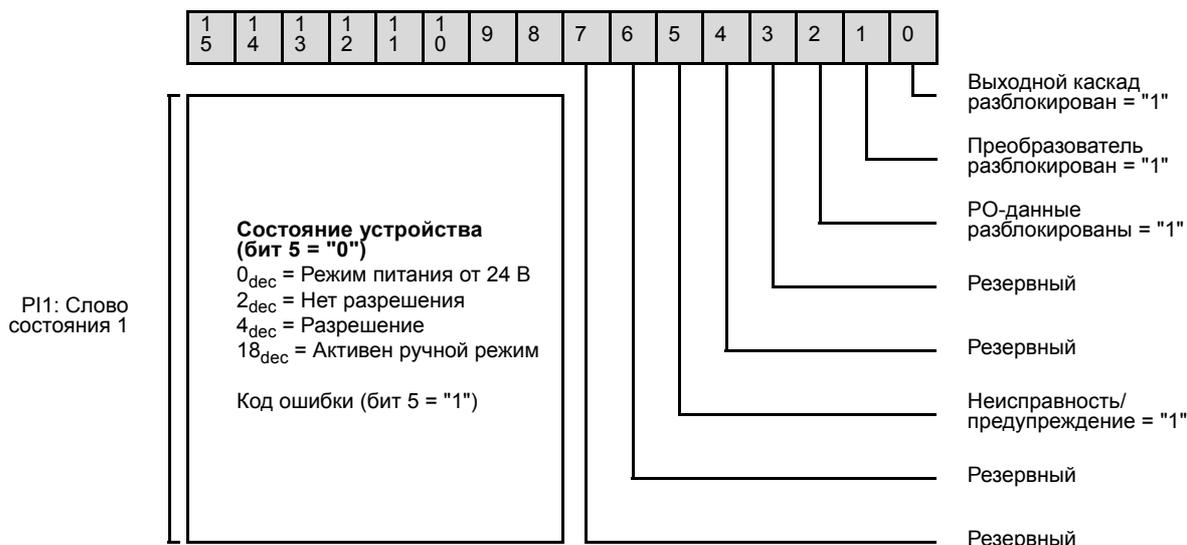
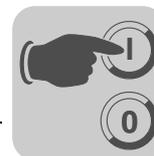
Управляющее слово, бит 9 = Наложение тормоза при управляющем сигнале "Стоп"	Если после активации управляющего сигнала "Стоп" устанавливается бит 9, MOVIMOT® налагает тормоз и блокирует выходной каскад.
Частота вращения [%]	<p>Уставка частоты вращения задается в процентах от максимальной частоты вращения, установленной задающим потенциометром f1.</p> <p>Кодирование: $C000_{\text{hex}} = -100\%$ (налево) $4000_{\text{hex}} = +100\%$ (направо) $\rightarrow 1 \text{ единица} = 0,0061\%$</p> <p>Пример: $80\% f_{\text{макс}}$, вращение налево: Расчет: $-80\% / 0,0061 = -13115_{\text{dec}} = CCC5_{\text{hex}}$</p>
Темп	<p>Если в обмене используются 3 слова данных процесса, то активное значение темпа передается в слове PO3 выходных данных процесса. Значение темпа, заданное переключателем t1, используется в том случае, если преобразователь MOVIMOT® управляется через 2 слова данных процесса.</p> <p>Кодирование: 1 единица = 1 мс Диапазон: 100—10000 мс Пример: $2,0 \text{ с} = 2000 \text{ мс} = 2000_{\text{dec}} = 07D0_{\text{hex}}$</p>

7.3.4 Входные данные процесса

Входные данные процесса передаются от преобразователя MOVIMOT® на контроллер верхнего уровня. Они содержат информацию о состоянии и действительные значения.

Преобразователь MOVIMOT® поддерживает передачу следующих входных данных процесса:

- P11: Слово состояния 1
- P12: Выходной ток
- P13: Слово состояния 2





В следующей таблице показано назначение битов слова состояния 1:

Бит	Функция	Пояснение
0	Выходной каскад разблокирован	1: MOVIMOT® разблокирован 0: MOVIMOT® не разблокирован
1	Преобразователь готов к работе	1: MOVIMOT® готов к работе 0: MOVIMOT® не готов к работе
2	РО-данные разблокированы	1: Данные процесса разблокированы; управление приводом по полевой шине возможно 0: Данные процесса заблокированы; управление приводом по полевой шине невозможно
3	Резервный	Резервный = 0
4	Резервный	Резервный = 0
5	Неисправность/ Предупреждение	1: Имеется неисправность/предупреждение 0: Неисправность/предупреждение отсутствует
6	Резервный	Резервный = 0
7	Резервный	Резервный = 0
8..15	Бит 5 = 0: Состояние устройства 0 _{dec} : Работа от 24 В 2 _{dec} : Нет разрешения 4 _{dec} : Разрешение 18 _{dec} : Ручной режим активен Бит 5 = 1: Код ошибки	Если сигнал неисправности/предупреждения (бит 5 = 0) не подается, то в этом байте отображается рабочее/разблокированное состояние силовой части преобразователя. В случае неисправности/предупреждения (бит 5 = 1) в этом байте отображается код ошибки.

В следующей таблице показано назначение битов слова состояния 2:

Бит	Функция	Пояснение
0	Выходной каскад разблокирован	1: MOVIMOT® разблокирован 0: MOVIMOT® не разблокирован
1	Преобразователь готов к работе	1: MOVIMOT® готов к работе 0: MOVIMOT® не готов к работе
2	РО-данные разблокированы	1: Данные процесса разблокированы; управление приводом по полевой шине возможно 0: Данные процесса заблокированы; управление приводом по полевой шине невозможно
3	Резервный	Резервный = 0
4	Резервный	Резервный = 0
5	Неисправность/ Предупреждение	1: Имеется неисправность/предупреждение 0: Неисправность/предупреждение отсутствует
6	Резервный	Резервный = 0
7	Резервный	Резервный = 0
8	O1 Тормоз	1: Тормоз наложен 0: Тормоз отпущен
9	O2 Готов к работе	1: MOVIMOT® готов к работе 0: MOVIMOT® не готов к работе
10	I1 (R X6:11,12)	1: Сигнал на двоичном входе установлен 0: Сигнал на двоичном входе сброшен
11	I2 (L X6:9,10)	
12	I3 (f1/f2 X6:7,8)	
13	Режим ввода в эксплуатацию	1: Ввод в эксплуатацию в режиме "Expert" 0: Ввод в эксплуатацию в режиме "Easy"
14	Резервный	Резервный = 0
15	Резервный	Резервный = 0

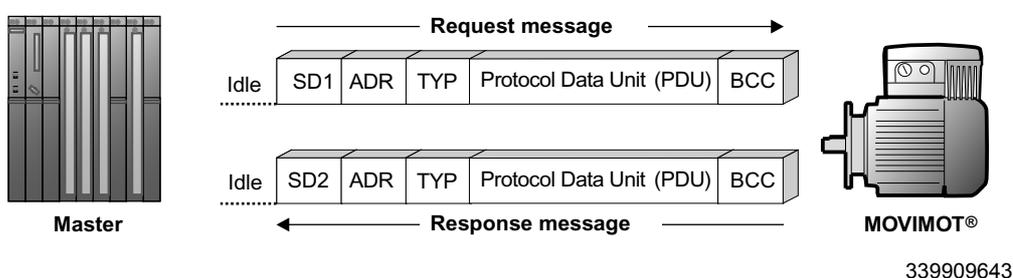


7.4 Принцип действия в комбинации с ведущим устройством RS-485

- Контроллер верхнего уровня (например ПЛК) — это ведущее устройство, преобразователь MOVIMOT® — ведомое устройство.
- Используются 1 стартовый бит, 1 стоповый бит и 1 бит четности (контроль четности).
- Передача данных осуществляется в соответствии с протоколом SEW-MOVILINK® (см. главу "Кодирование данных процесса") с фиксированной скоростью 9600 бод.

7.4.1 Структура сообщения

На следующем рисунке показана структура сообщений, передаваемых между ведущим устройством RS-485 и преобразователем MOVIMOT®:



Idle = стартовая пауза не менее 3,44 мс

SD1 = Start Delimiter (стартовый символ) 1: Ведущий -> MOVIMOT®: 02_{hex}

SD2 = Start Delimiter (стартовый символ) 2: MOVIMOT® -> ведущий: 1D_{hex}

ADR = адрес 1—15

 групповой адрес 101—115

 254 = прямая адресация

 255 = широковещательная адресация

TYP = тип протокольного блока данных

PDU = протокольный блок данных

BCC = Block Check Character (символ контроля блока): "исключающее ИЛИ" всех байтов



ПРИМЕЧАНИЕ

При выборе "циклического" способа передачи MOVIMOT® с интервалом не более 1 секунды ожидает следующей активности шины (протокол ведущего устройства). Если такая активность шины не распознается, то MOVIMOT® автоматически останавливается (контроль тайм-аута).



ВНИМАНИЕ!

При выборе "ациклического" способа передачи контроль тайм-аута не выполняется.

В случае нарушения шинного соединения привод продолжает работу в неконтролируемом режиме.

Тяжелые или смертельные травмы по причине неконтролируемой работы.

- Шинное соединение между ведущим устройством и преобразователем MOVIMOT® используйте только с "циклическим" способом передачи данных.



7.4.2 Стартовая пауза (Idle) и стартовый символ (Start Delimiter)

MOVIMOT[®] распознает начало запросного сообщения по стартовой паузе не менее 3,44 мс, за которой следует символ 02_{hex} (Start Delimiter 1). Если передача действительного запроса от ведущего устройства прерывается, то новое запросное сообщение может быть передано не ранее окончания периода, равного двум стартовым паузам (ок. 6,88 мс).

7.4.3 Адрес (ADR)

MOVIMOT[®] поддерживает диапазон адресов от 0 до 15, а также доступ по прямому адресу (254) или по ширококвещательному адресу (255). Через адрес 0 можно только считывать текущие входные данные процесса (слово состояния, выходной ток). Посланные ведущим устройством выходные данные процесса игнорируются, поскольку при настройке адреса 0 обработка РО-данных не активна.

7.4.4 Групповой адрес

Использование адресов ADR = 101—115 позволяет объединить несколько преобразователей MOVIMOT[®] в группу. При этом все преобразователи MOVIMOT[®] одной группы получают одинаковый адрес RS-485 (например, группа 1: ADR = 1, группа 2: ADR = 2).

Этим группам ведущий может задавать новые групповые уставки через адреса ADR = 101 (уставки преобразователям группы 1) и ADR = 102 (уставки преобразователям группы 2). При таком варианте адресации преобразователи не посылают ответа. Между 2 ширококвещательными или групповыми сообщениями ведущий должен выдерживать паузу не менее 25 мс!

7.4.5 Тип протокольного блока данных (TP)

MOVIMOT[®] поддерживает только 4 типа PDU (Protocol Data Unit), основное различие которых — в длине массива данных процесса и в способе передачи.

Тип	Способ передачи	Длина массива данных процесса	Протокольный блок данных
03 _{hex}	циклический	2 слова	управляющее слово / частота вращения [%] / слово состояния 1 / выходной ток
83 _{hex}	ациклический	2 слова	
05 _{hex}	циклический	3 слова	управляющее слово / частота вращения [%] / темп / слово состояния 1 / выходной ток / слово состояния 2
85 _{hex}	ациклический	3 слова	

7.4.6 Контроль тайм-аута

При выборе "циклического" способа передачи преобразователь MOVIMOT[®] с интервалом не более одной секунды ожидает следующей активности шины (запрос соответствующего типа). Если такая активность шины не распознается, то привод автоматически останавливается с последним действительным темпом торможения (контроль тайм-аута). Контакт сигнального реле "Готов к работе" размыкается. При "ациклическом" способе передачи контроль тайм-аута не выполняется.

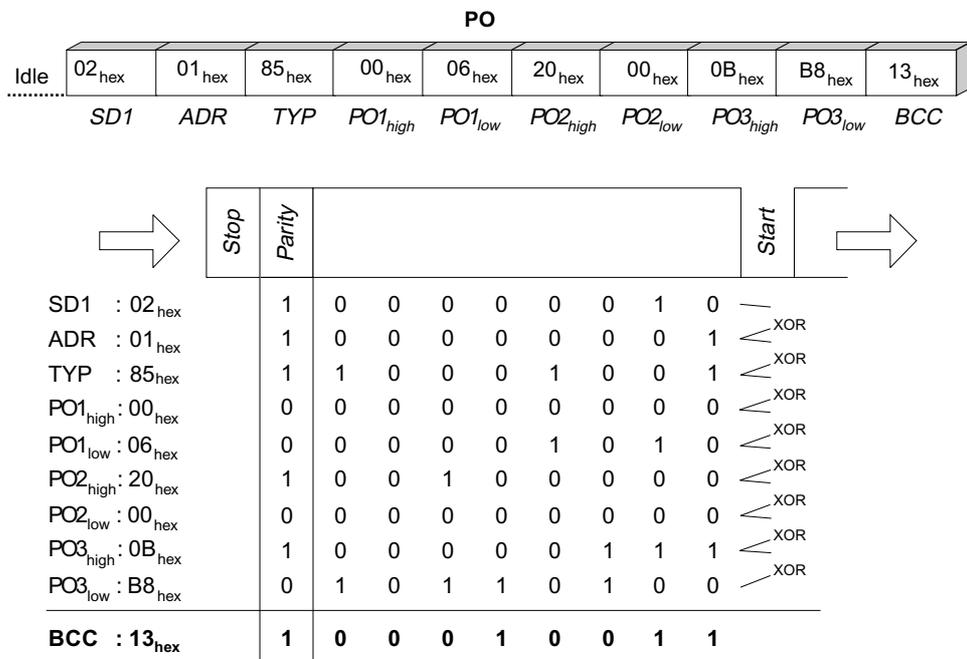


7.4.7 Символ контроля блока ВСС

Символ контроля блока (ВСС) вместе с функцией контроля четности повышают надежность передачи данных. Формирование символа контроля блока реализуется за счет логической операции XOR (исключающее ИЛИ) над всеми символами сообщения. Результат передается в конце сообщения в символе ВСС.

Пример

На следующем рисунке показан пример формирования символа контроля блока для ациклического сообщения с PDU типа 85_{hex} (3 слова данных процесса). В результате логической операции XOR над символами SD1—PO3_{low} в качестве символа контроля блока ВСС получается значение 13_{hex}. Этот символ ВСС передается как последний символ сообщения. Принимающее устройство после приема отдельных символов выполняет посимвольный контроль четности. Затем по той же схеме из принятых символов SD1—PO3_{low} рассчитывается символ контроля блока. Если вычисленный и принятый символы ВСС идентичны, и при посимвольном контроле четности ошибки не обнаружено, то сообщение было передано правильно. В противном случае имеется ошибка передачи данных. При необходимости передачу сообщения следует повторить.



640978571



7.4.8 Обработка сообщений ведущим устройством MOVILINK®

Для правильной передачи и приема сообщений по протоколу MOVILINK® любое устройство управления должно работать по следующему алгоритму.

*а) Отправка
запросного
сообщения*

(например, передача уставок на преобразователь MOVIMOT®)

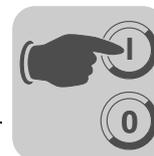
1. Выдержать стартовую паузу (не менее 3,44 мс, для групповых или широковещательных сообщений — не менее 25 мс).
2. Передать запросное сообщение на преобразователь.

*б) Прием
ответного
сообщения*

(подтверждение приема + действительные значения от преобразователя MOVIMOT®)

1. Ответное сообщение должно быть принято приблизительно в течение 100 мс, в противном случае необходимо повторить запрос.
2. Вычисленный ВСС ответного сообщения = принятому ВСС?
3. Стартовый символ ответного сообщения = $1D_{hex}$?
4. Адрес ответного сообщения = адресу запросного сообщения?
5. Тип PDU ответного сообщения = типу PDU запросного сообщения?
6. Если все условия выполнены: => передача данных в порядке! Данные процесса действительны!
7. Можно передавать следующее запросное сообщение (далее с пункта "а").

Если все условия выполнены: => передача данных в порядке! Данные процесса действительны! Можно передавать следующее запросное сообщение (далее с пункта "а").



7.4.9 Пример сообщения

На данном примере описано управление асинхронным приводом MOVIMOT® через 3 слова данных процесса с PDU типа 85_{hex} (3 PD, ациклический). Ведущее устройство RS-485 отправляет на асинхронный привод MOVIMOT® 3 слова выходных данных процесса (PO). Преобразователь MOVIMOT® отвечает 3 словами входных данных процесса (PI).

Запрос от
RS-485-ведущего
на MOVIMOT®

PO1: 0006_{hex} Управляющее слово 1 = Разрешение
PO2: 2000_{hex} Уставка частоты вращения [%] = 50 % (от $f_{\text{макс}}$)¹⁾
PO3: 0BB8_{hex} Темп = 3 с

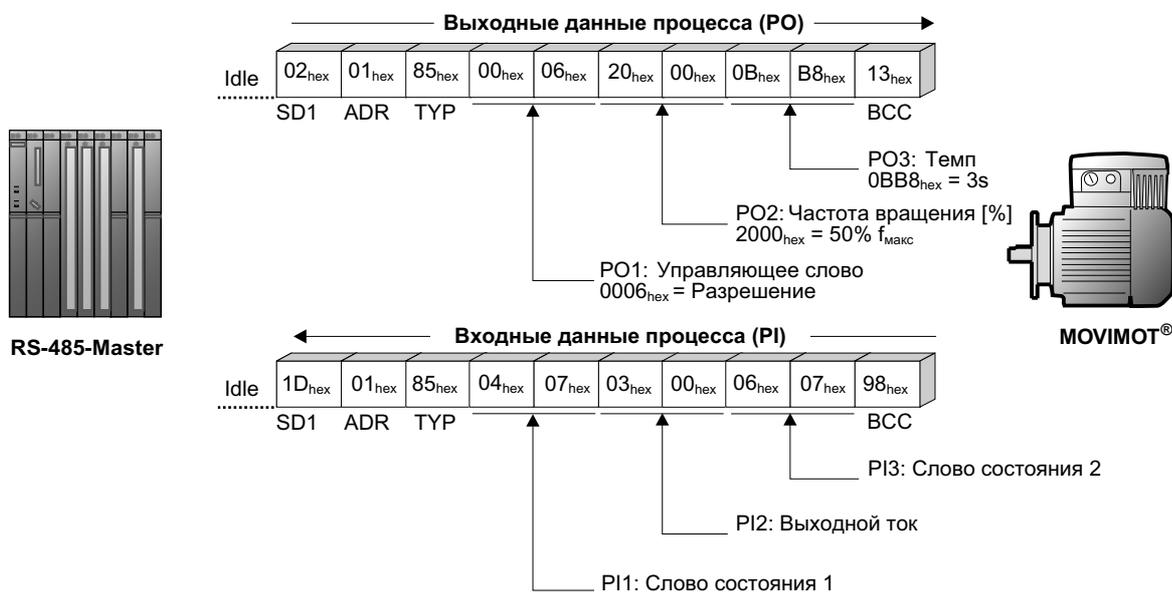
1) $f_{\text{макс}}$ устанавливается задающим потенциометром f_1

Ответ от
MOVIMOT®
RS-485-ведущему

PI1: 0406_{hex} Слово состояния 1
PI2: 0300_{hex} Выходной ток [% $I_{\text{ном}}$]
PI3: 0607_{hex} Слово состояния 2

Сведения о кодировании данных процесса см. в главе "Кодирование данных процесса" (стр. 92).

Пример сообщения "3 PD ациклического типа"



340030731

На данном примере показан ациклический способ передачи, т.е. контроль тайм-аута в преобразователе MOVIMOT® отключен. Циклический способ передачи можно реализовать, введя TYP = 05_{hex}. При этом преобразователь MOVIMOT® с интервалом не более одной секунды ожидает следующей активности шины (запрос соответствующего типа), в противном случае преобразователь MOVIMOT® автоматически останавливается (контроль тайм-аута).



8 Ввод в эксплуатацию в режиме "Expert" с функцией параметрирования

	ПРИМЕЧАНИЯ
	<p>Ввод в эксплуатацию в режиме "Expert" необходим тогда, когда при вводе в эксплуатацию требуется настройка параметров.</p> <p>Ввод в эксплуатацию в режиме "Expert" возможен только в том случае, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нет активных дополнительных функций (DIP-переключатель S2/5—S2/8 = "OFF"); • модуль идентификации привода установлен; • параметр <i>P805 Режим ввода в эксплуатацию</i> установлен на режим "Expert".

8.1 Важные указания по вводу в эксплуатацию

	⚠ ОПАСНО!
	<p>Перед снятием/установкой преобразователя MOVIMOT® необходимо отключить питание от электросети. Узлы устройства могут находиться под высоким напряжением в течение 1 минуты после отключения от электросети.</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отключите и обесточьте преобразователь MOVIMOT® и заблокируйте его от непреднамеренного включения. • Затем сделайте паузу не менее 1 минуты.

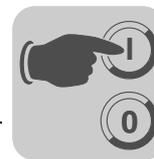
	⚠ ВНИМАНИЕ!
	<p>Поверхность преобразователя MOVIMOT® и внешнего дополнительного оборудования, например тормозного резистора (особенно радиатора), во время работы может сильно нагреваться.</p> <p>Опасность ожога.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не прикасайтесь к неостывшему приводу MOVIMOT® и его внешнему дополнительному оборудованию.

	ПРИМЕЧАНИЯ
	<ul style="list-style-type: none"> • Перед вводом в эксплуатацию снимите защитный колпачок со светодиодного индикатора. • Перед вводом в эксплуатацию снимите защитные пленки с заводских табличек. • Убедитесь, что все защитные крышки установлены надлежащим образом. • Для сетевого контактора K11 минимальное время перед повторным включением составляет 2 с.

8.2 MOVITOOLS® MotionStudio

Пакет программного обеспечения "MOVITOOLS® MotionStudio" — универсальный прикладной инструментарий компании SEW, обеспечивающий доступ ко всем приводным устройствам SEW. При работе с преобразователем MOVIMOT® программу MOVITOOLS® MotionStudio можно использовать для диагностики (в простых вариантах применения), а также для ввода в эксплуатацию и настройки параметров преобразователя MOVIMOT® через удобные мастера (в сложных вариантах применения). Для визуализации данных процесса в MOVITOOLS® MotionStudio имеется функция Scope.

Установите на свой ПК последнюю версию ПО MOVITOOLS® MotionStudio.



MOVITOOLS® MotionStudio может обмениваться данными с приводными устройствами через различные коммуникационные и сетевые системы.

В следующих главах описывается простейший способ соединения ПК/ноутбука с преобразователем MOVIMOT® через диагностический порт X50 (прямая связь).

8.2.1 Интеграция MOVIMOT® в программе MOVITOOLS® MotionStudio

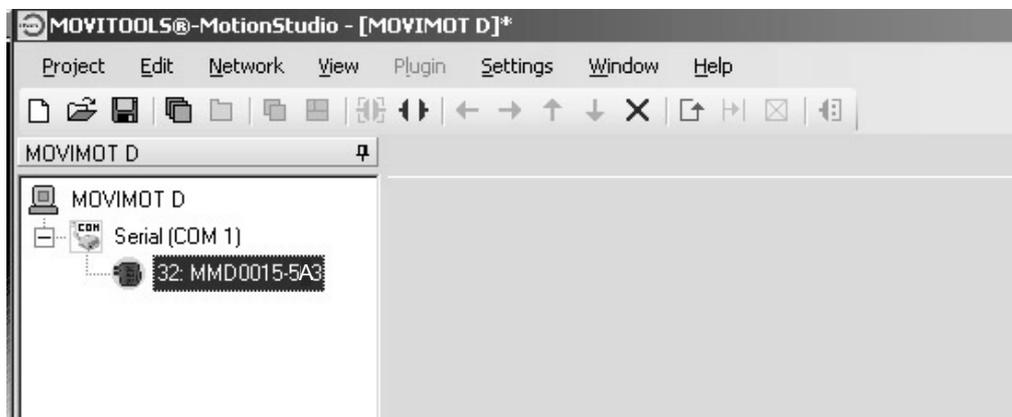
	ПРИМЕЧАНИЕ
	Полное описание следующих действий см. в подробной онлайн-справке в программе MOVITOOLS® MotionStudio.

1. Откройте MOVITOOLS® MotionStudio.
2. Создайте проект и сеть.
3. Настройте канал передачи данных на ПК.
4. Убедитесь, что на преобразователь MOVIMOT® подается питание 24 В.
5. Выполните онлайн-сканирование.

Проверьте установленный диапазон сканирования в MOVITOOLS® MotionStudio.

	ПРИМЕЧАНИЕ
	Диагностический порт имеет фиксированный адрес 32 . Онлайн-сканирование может занять некоторое время.

6. MOVIMOT® отображается в MOVITOOLS® MotionStudio, например, следующим образом:



531101963

7. Правой кнопкой мыши щелкните на "32: MMD0015-5A3", появляется контекстное меню с инструментами для ввода в эксплуатацию и диагностики MOVIMOT®.



8.3 Ввод в эксплуатацию и дополнительные функции через настройку отдельных параметров

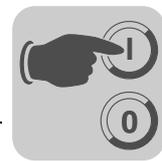
Базовые функциональные возможности привода MOVIMOT® можно расширить с помощью отдельных параметров.

	ПРИМЕЧАНИЕ
	<p>Ввод в эксплуатацию в режиме "Expert" возможен только в том случае, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нет активных дополнительных функций (DIP-переключатель S2/5—S2/8 = "OFF"); • модуль идентификации привода установлен; • параметр <i>P805 Режим ввода в эксплуатацию</i> установлен на режим "Expert".

Действуйте следующим образом:

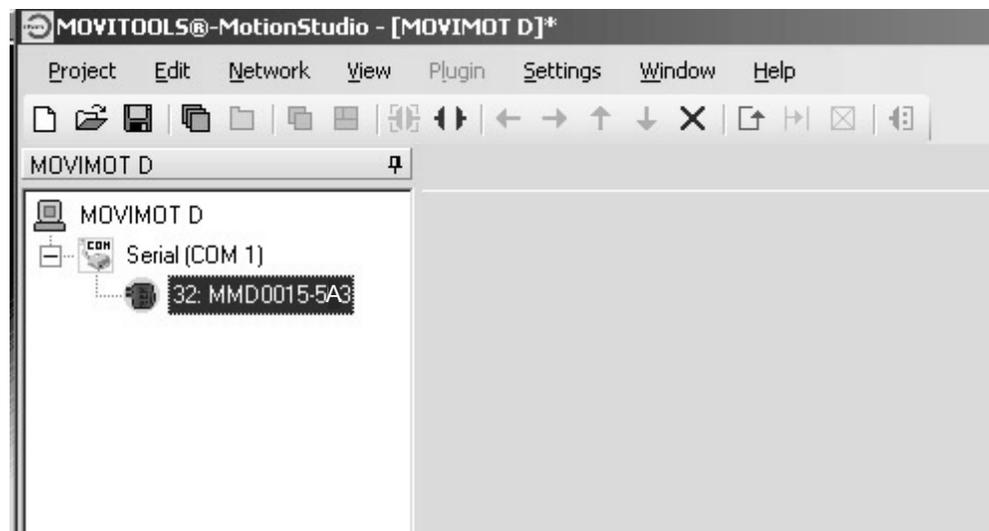
1. При работах с преобразователем MOVIMOT® обязательно соблюдайте указания по технике безопасности и предупреждения, приведенные в главе "Важные указания по вводу в эксплуатацию" (стр. 102).
2. Выполните ввод в эксплуатацию в режиме "Easy" (см. главу 6).
3. Подключите ПК или клавишную панель DBG к преобразователю MOVIMOT®.
См. главу "Подключение ПК" (стр. 47) или главу "Подключение клавишной панели DBG" (стр. 46).
4. Обеспечьте подачу питания 24 В на преобразователь MOVIMOT®.
5. Если используется ПК, откройте MOVITOOLS® MotionStudio и интегрируйте преобразователь MOVIMOT® в приводную систему.
См. главу "Интеграция MOVIMOT в программе MOVITOOLS MotionStudio". (стр. 103)
6. Установите параметр *P805 Режим ввода в эксплуатацию* на "Expert".
7. Определите, какие параметры нужно изменить.
8. Проверьте, зависят ли эти параметры от механических элементов управления.
См. главу "Параметры, зависящие от механических элементов управления". (стр. 132)
9. Отключите соответствующие элементы управления, скорректировав настройку параметра *P102* (битовая кодировка значений).
См. главу "Параметр 102" (стр. 120).
10. Измените нужные параметры.
Сведения о настройке параметров с помощью клавишной панели DBG см. в главе "Режим параметров" (стр. 145).
11. Проверьте функциональность привода MOVIMOT®.
При необходимости оптимизируйте параметры.
12. Отключите ПК или клавишную панель DBG от преобразователя MOVIMOT®.
13. Вверните резьбовую пробку диагностического порта X50 вместе с уплотнительной прокладкой.

	СТОП!
	<p>Степень защиты, указанная в технических данных, действительна только при правильной установке резьбовых пробок задающего потенциометра и диагностического порта X50.</p> <p>При неправильной установке пробок или их отсутствии преобразователь MOVIMOT® может получить повреждения.</p>



Пример: Точная настройка уставки f2 с помощью MOVITOOLS® MotionStudio

1. При работах с преобразователем MOVIMOT® обязательно соблюдайте указания по технике безопасности и предупреждения, приведенные в главе "Важные указания по вводу в эксплуатацию" (стр. 102).
2. Выполните ввод в эксплуатацию в режиме "Easy" с грубой настройкой переключателя f2, например в положении 5 (25 Гц = 750 об/мин).
3. Подключите ПК к преобразователю MOVIMOT®.
4. Обеспечьте подачу питания 24 В на преобразователь MOVIMOT®.
5. Откройте MOVITOOLS® MotionStudio.
6. Создайте проект и сеть.
7. Настройте канал передачи данных на ПК.
8. Выполните онлайн-сканирование.



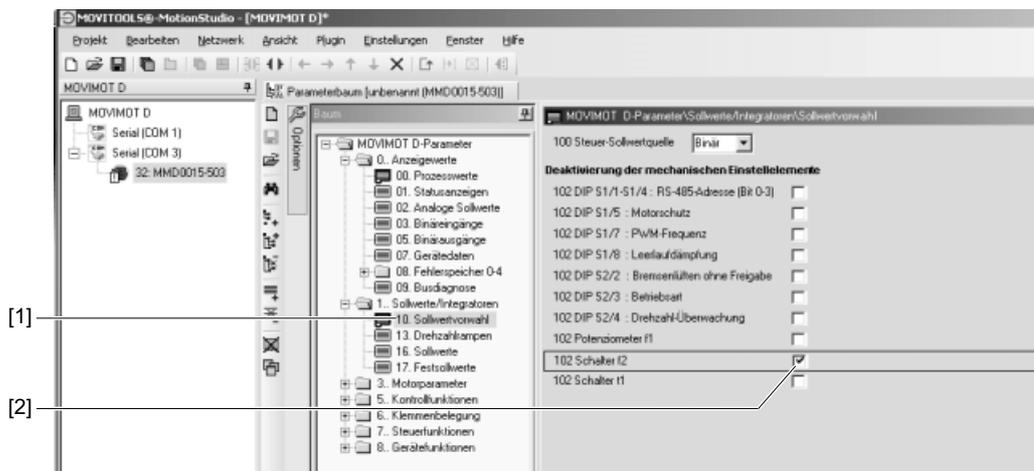
531101963

9. Правой кнопкой мыши откройте контекстное меню и выберите пункт "Startup"/ "Parameter tree".
10. Установите параметр *P805 Режим ввода в эксплуатацию* на "Expert".



Ввод в эксплуатацию в режиме "Expert" с функцией параметрирования

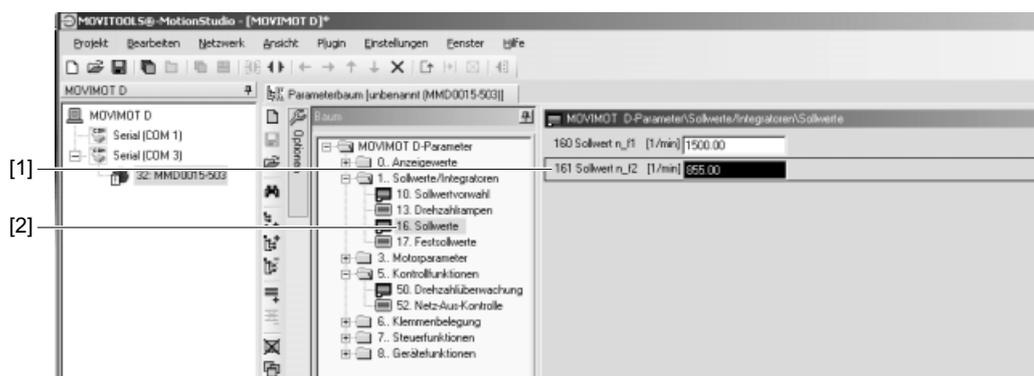
Ввод в эксплуатацию и дополнительные функции через настройку отдельных параметров



534512907

11. Откройте папку "Setpoint selection" [1].

Отключите переключатель f2, установив соответствующий флажок параметра *P102 Отключение механических элементов настройки* [2] ($P102:14 = "1" \Rightarrow P102 = "0100\ 0000\ 0000\ 0000"$).



534454795

12. Откройте папку "Setpoints" [2].

Скорректируйте параметр *P161 Уставка n_{f2}* [1] таким образом, чтобы приводная система работала оптимально.

например: $P161 = 855$ об/мин (= 28,5 Гц)

13. Отключите ПК от преобразователя MOVIMOT®.

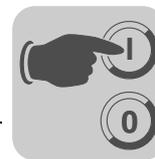
14. Вверните резьбовую пробку диагностического порта X50 вместе с уплотнительной прокладкой.



СТОП!

Степень защиты, указанная в технических данных, действительна только при правильной установке резьбовых пробок задающего потенциометра и диагностического порта X50.

При неправильной установке пробки или ее отсутствии преобразователь MOVIMOT® может получить повреждения.



8.4 Ввод в эксплуатацию и параметрирование через ПЛК и MQR..

Для ввода в эксплуатацию и параметрирования привода MOVIMOT® можно использовать ПЛК, подключенный через интерфейсный модуль MQR.. (PROFIBUS-DPV1).

	ПРИМЕЧАНИЕ
	<p>Ввод в эксплуатацию в режиме "Expert" возможен только в том случае, если:</p> <ul style="list-style-type: none">• нет активных дополнительных функций (DIP-переключатель S2/5—S2/8 = "OFF");• модуль идентификации привода установлен;• параметр <i>P805 Режим ввода в эксплуатацию</i> установлен на режим "Expert".

Действуйте следующим образом:

1. При работах с преобразователем MOVIMOT® обязательно соблюдайте указания по технике безопасности и предупреждения, приведенные в главе "Важные указания по вводу в эксплуатацию" (стр. 102).
2. Проверьте подключение преобразователя MOVIMOT®.
См. главу "Электрический монтаж".
3. Обеспечьте подачу питания 24 В на преобразователь MOVIMOT®.
4. Установите связь между контроллером верхнего уровня и преобразователем MOVIMOT®.

Подключение контроллера верхнего уровня к преобразователю MOVIMOT® и установление связи зависят от типа этого контроллера.

Сведения о подключении контроллера верхнего уровня к преобразователю MOVIMOT® см. в руководстве "Интерфейсные модули и периферийные распределительные устройства PROFIBUS".

5. Установите параметр *P805 Режим ввода в эксплуатацию* на "Expert".
6. Отключите все механические элементы управления, переписав битовую кодировку параметра *P102* значением "FFFFhex" (*P102* = "1111 1111 1111 1111").
7. В качестве источника управления/уставки выберите порт RS-485, установив параметр *P100 Источник управления/уставки* на "1".
8. Настройте необходимые параметры.
9. Проверьте функциональность привода MOVIMOT®.
При необходимости оптимизируйте параметры.



8.5 Ввод в эксплуатацию через передачу набора параметров

Несколько приводов MOVIMOT® можно ввести в эксплуатацию с одним и тем же набором параметров.

	ПРИМЕЧАНИЕ
	<p>Передача набора параметров возможна только в том случае, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нет активных дополнительных функций (DIP-переключатель S2/5—S2/8 = "OFF"); • модуль идентификации привода установлен; • уже имеется набор параметров одного эталонного устройства MOVIMOT®.

8.5.1 Передача набора параметров с помощью MOVITOOLS® или клавишной панели DBG

1. При работах с преобразователем MOVIMOT® обязательно соблюдайте указания по технике безопасности и предупреждения, приведенные в главе "Важные указания по вводу в эксплуатацию" (стр. 102).
2. Проверьте подключение преобразователя MOVIMOT®.
См. главу "Электрический монтаж".
3. Установите все механические элементы управления, как на эталонном устройстве.
4. Подключите ПК или клавишную панель DBG к преобразователю MOVIMOT®.
См. главу "Подключение ПК" (стр. 47) или главу "Подключение клавишной панели DBG" (стр. 46).
5. Обеспечьте подачу питания 24 В на преобразователь MOVIMOT®.
6. Если используется ПК, откройте MOVITOOLS® MotionStudio и интегрируйте преобразователь MOVIMOT® в приводную систему в программе MOVITOOLS®.
См. главу "Интеграция MOVIMOT в программе MOVITOOLS MotionStudio" (стр. 103).
7. Передайте весь набор параметров эталонного устройства MOVIMOT® на преобразователь MOVIMOT®.
Сведения о передаче набора параметров с помощью клавишной панели DBG см. в главе "Функция копирования клавишной панели DBG" (стр. 149).
8. Проверьте функциональность привода MOVIMOT®.
9. Отключите ПК или клавишную панель DBG от преобразователя MOVIMOT®.
10. Вверните резьбовую пробку диагностического порта X50 вместе с уплотнительной прокладкой.

	СТОП!
	<p>Степень защиты, указанная в технических данных, действительна только при правильной установке резьбовых пробок задающего потенциометра и диагностического порта X50.</p> <p>При неправильной установке пробки или ее отсутствии преобразователь MOVIMOT® может получить повреждения.</p>



8.5.2 Передача набора параметров с центральным контроллером и MQR..

1. При работах с преобразователем MOVIMOT® обязательно соблюдайте указания по технике безопасности и предупреждения, приведенные в главе "Важные указания по вводу в эксплуатацию" (стр. 102).
2. Проверьте подключение преобразователя MOVIMOT®.
См. главу "Электрический монтаж".
3. Установите все механические элементы управления, как на эталонном устройстве.
4. Обеспечьте подачу питания 24 В на преобразователь MOVIMOT®.
5. Установите связь между контроллером верхнего уровня и преобразователем MOVIMOT®.

Подключение контроллера верхнего уровня к преобразователю MOVIMOT® и установление связи зависят от типа этого контроллера.

Сведения о подключении контроллера верхнего уровня к преобразователю MOVIMOT® см. в руководстве "Интерфейсные модули и периферийные распределительные устройства PROFIBUS".

6. Передайте весь набор параметров эталонного устройства MOVIMOT® на преобразователь MOVIMOT®.



ПРИМЕЧАНИЕ

Параметр *P805 Режим ввода в эксплуатацию* должен передаваться в первую очередь.

Процедура передачи зависит от типа контроллера верхнего уровня.

7. Проверьте функциональность привода MOVIMOT®.



8.6 Перечень параметров

№	Индекс дес.	Субиндекс дес.	Параметр	Диапазон значений / заводская настройка	MOVITOOLS® MotionStudio
0_	Параметры только для чтения				
00_	Параметры процесса				
000	8318	0	Частота вращения (со знаком)	[об/мин]	
002	8319	0	Частота (со знаком)	[Гц]	
004	8321	0	Выходной ток (абс. значение)	[% I _{НОМ}]	
005	8322	0	Активный ток (со знаком)	[% I _{НОМ}]	
006	8323	0	Степень использования двигателя	[%]	
008	8325	0	Напряжение звена постоянного тока	[В]	
009	8326	0	Выходной ток	[А]	
01_	Индикация состояния				
010	8310	0	Статус преобразователя	[текст]	
011	8310	0	Рабочее состояние	[текст]	
012	8310	0	Статус ошибки	[текст]	
014	8327	0	Температура радиатора	[°С]	
015	8328	0	Время включенного состояния	[ч]	
016	8329	0	Время работы	[ч]	
017	10087	135	Положение DIP-переключателей S1, S2	[Битовое поле]	
018	10096	27	Положение переключателя f2	[0,1,2,...10]	
019	10096	29	Положение переключателя t1	[0,1,2,...10]	
02_	Аналоговые уставки				
020	10096	28	Положение задающего потенциометра f1	[0—10]	
03_	Двоичные входы				
031	8334, бит 1	0	Состояние двоичного входа X6: 11,12	[Битовое поле]	
	8335	0	Назначение двоичного входа X6: 11,12	Направо/Стоп (заводская настройка)	
032	8334, бит 2	0	Состояние двоичного входа X6: 9,10	[Битовое поле]	
	8336	0	Назначение двоичного входа X6: 9,10	Налево/Стоп (заводская настройка)	
033	8334, бит 3	0	Состояние двоичного входа X6: 7,8	[Битовое поле]	
	8337	0	Назначение двоичного входа X6: 7,8	Выбор уставки (заводская настройка)	
05_	Двоичные выходы				
050	8349, бит 0	0	Состояние сигнального реле K1	[Битовое поле]	
	8350	0	Назначение сигнального реле K1	Готовность к работе (заводская настройка)	
051	8349, бит 1	0	Состояние выхода X10	[Битовое поле]	
	8351	0	Назначение выхода X10	Тормоз отпущен	



№	Индекс дес.	Субиндекс дес.	Параметр	Диапазон значений / заводская настройка	MOVITOOLS® MotionStudio
07_	Данные устройства				
070	8301	0	Тип устройства	[текст]	
071	8361	0	Номинальный выходной ток	[А]	
072	8930	0	Опция в слоте DIM	[текст]	
076	8300	0	Встроенное ПО базового блока	[номер и версия]	
100	10096	33	Источник управления/уставки	(только для чтения)	
102	10096	30	Отключение механических элементов настройки	(только для чтения)	
700	8574	0	Режим управления	[текст]	
08_	Память ошибок				
080	Ошибка t-0				Вспомогательная информация о неисправностях, зафиксированных ранее (к моменту t-0).
	8366	0	Код ошибки	Код ошибки	
	9304	0	Субкод ошибки		
	8883	0	Внутренняя ошибка		
	8371	0	Статус двоичных входов	[Битовое поле: бит 0, бит 1, бит 2]	
	8381	0	Статус двоичных выходов K1, X10	[Битовое поле: бит 0, бит 1]	
	8391	0	Статус преобразователя		
	8396	0	Температура радиатора	[°C]	
	8401	0	Частота вращения	[об/мин]	
	8406	0	Выходной ток	[% I _{НОМ}]	
	8411	0	Активный ток	[% I _{НОМ}]	
	8416	0	Степень использования преобразователя	[%]	
	8421	0	Напряжение звена постоянного тока	[В]	
	8426	0	Время включенного состояния	[ч]	
	8431	0	Время работы	[ч]	
081	Ошибка t-1				Вспомогательная информация о неисправностях, зафиксированных ранее (к моменту t-1).
	8367	0	Код ошибки	Код ошибки	
	9305	0	Субкод ошибки		
	8884	0	Внутренняя ошибка		
	8372	0	Статус двоичных входов	[Битовое поле: бит 0, бит 1, бит 2]	
	8382	0	Статус двоичных выходов K1, X10	[Битовое поле: бит 0, бит 1]	
	8392	0	Статус преобразователя		
	8397	0	Температура радиатора	[°C]	
	8402	0	Частота вращения	[об/мин]	
	8407	0	Выходной ток	[% I _{НОМ}]	
	8412	0	Активный ток	[% I _{НОМ}]	
	8417	0	Степень использования преобразователя	[%]	
	8422	0	Напряжение звена постоянного тока	[В]	
	8427	0	Время включенного состояния	[ч]	
	8432	0	Время работы	[ч]	



Ввод в эксплуатацию в режиме "Expert" с функцией параметрирования Перечень параметров

№	Индекс дес.	Субиндекс дес.	Параметр	Диапазон значений / заводская настройка	MOVITOOLS® MotionStudio
082	Ошибка t-2				Вспомогательная информация о неисправностях, зафиксированных ранее (к моменту t-2).
	8368	0	Код ошибки	Код ошибки	
	9306	0	Субкод ошибки		
	8885	0	Внутренняя ошибка		
	8373	0	Статус двоичных входов	[Битовое поле: бит 0, бит 1, бит 2]	
	8383	0	Статус двоичных выходов K1, X10	[Битовое поле: бит 0, бит 1]	
	8393	0	Статус преобразователя		
	8398	0	Температура радиатора	[°C]	
	8403	0	Частота вращения	[об/мин]	
	8408	0	Выходной ток	[% I _{НОМ}]	
	8413	0	Активный ток	[% I _{НОМ}]	
	8418	0	Степень использования преобразователя	[%]	
	8423	0	Напряжение звена постоянного тока	[В]	
	8428	0	Время включенного состояния	[ч]	
8433	0	Время работы	[ч]		
083	Ошибка t-3				Вспомогательная информация о неисправностях, зафиксированных ранее (к моменту t-3).
	8369	0	Код ошибки	Код ошибки	
	9307	0	Субкод ошибки		
	8886	0	Внутренняя ошибка		
	8374	0	Статус двоичных входов	[Битовое поле: бит 0, бит 1, бит 2]	
	8384	0	Статус двоичных выходов K1, X10	[Битовое поле: бит 0, бит 1]	
	8394	0	Статус преобразователя		
	8399	0	Температура радиатора	[°C]	
	8404	0	Частота вращения	[об/мин]	
	8409	0	Выходной ток	[% I _{НОМ}]	
	8414	0	Активный ток	[% I _{НОМ}]	
	8419	0	Степень использования преобразователя	[%]	
	8424	0	Напряжение звена постоянного тока	[В]	
	8429	0	Время включенного состояния	[ч]	
8434	0	Время работы	[ч]		
084	Ошибка t-4				Вспомогательная информация о неисправностях, зафиксированных ранее (к моменту t-4).
	8370	0	Код ошибки	Код ошибки	
	9308	0	Субкод ошибки		
	8887	0	Внутренняя ошибка		
	8375	0	Статус двоичных входов	[Битовое поле: бит 0, бит 1, бит 2]	
	8385	0	Статус двоичных выходов K1, X10	[Битовое поле: бит 0, бит 1]	
	8395	0	Статус преобразователя		
	8400	0	Температура радиатора	[°C]	
	8405	0	Частота вращения	[об/мин]	
	8410	0	Выходной ток	[% I _{НОМ}]	
	8415	0	Активный ток	[% I _{НОМ}]	
	8420	0	Степень использования преобразователя	[%]	
	8425	0	Напряжение звена постоянного тока	[В]	
	8430	0	Время включенного состояния	[ч]	
8435	0	Время работы	[ч]		



№	Индекс дес.	Субиндекс дес.	Параметр	Диапазон значений / заводская настройка	MOVITOOLS® MotionStudio
09_ Диагностика сети					
094	8455	0	Уставка PO1	[hex]	
095	8456	0	Уставка PO2	[hex]	
096	8457	0	Уставка PO3	[hex]	
097	8458	0	Действительное значение PI1	[hex]	
098	8459	0	Действительное значение PI2	[hex]	
099	8460	0	Действительное значение PI3	[hex]	
1__ Уставки / интеграторы					
10_ Выбор уставки					
100	10096	33	Источник управления/уставки	0: Двоичные сигналы 1: RS-485 (DIP-переключатель S1/1-4) ¹⁾	
102	10096	30	Отключение механических элементов настройки	[Битовое поле] По умолчанию: 0000 0000 0000 0000	
13_ Генераторы темпа					
130	8807	0	Темп t11: разгон	0,1—2000 [с] (переключатель t1) ¹⁾	
131	8808	0	Темп t11: торможение	0,1—2000 [с] (переключатель t1) ¹⁾	
136	8476	0	Темп быстрой остановки t13	0,1— 0,2 —1 [с]	
16_ Уставки					
160	10096	35	Уставка n_f1	0,1— 1500 —3600 [об/мин]	
161	10096	36	Уставка n_f2	0,1— 150 —3600 [об/мин]	
17_ Фиксированные уставки					
170	8489	0	Фиксированная уставка n0	—3600— 150 —3600 [об/мин]	
171	8490	0	Фиксированная уставка n1	—3600— 750 —3600 [об/мин]	
172	8491	0	Фиксированная уставка n2	—3600— 1500 —3600 [об/мин]	
173	10096	31	Фиксированная уставка n3	—3600— 2500 —3600 [об/мин]	
3__ Параметры двигателя					
30_ Ограничения					
300	8515	0	Частота вращения пуска/остановки	0— 150 [об/мин]	
301	8516	0	Минимальная частота вращения	0— 60 —3600 [об/мин]	
302	8517	0	Максимальная частота вращения	0— 3000 —3600 [об/мин]	
303	8518	0	Предельный ток	0— 160 [% I _{ном}]	
32_ Компенсация двигателя					
320	8523	0	Автоматическая компенсация	0: ВЫКЛ 1: ВКЛ	OFF ON
321	8524	0	Поддержка	0—100 [%]	
322	8525	0	IxR-компенсация	0—100 [%]	
323	8526	0	Предварительное намагничивание	0— 200 —2000 [мс]	
324	8527	0	Компенсация скольжения	0—500 [об/мин]	
325	8834	0	Виброгашение на холостом ходу	0: ВЫКЛ 1: ВКЛ (DIP-переключатель S1/8) ⁻¹	OFF ON



Ввод в эксплуатацию в режиме "Expert" с функцией параметрирования Перечень параметров

№	Индекс дес.	Субиндекс дес.	Параметр	Диапазон значений / заводская настройка	MOVITOOLS® MotionStudio
34_ Защита двигателя					
340	8533	0	Защита двигателя	0: ВЫКЛ 1: ВКЛ (DIP-переключатель S1/5) ¹⁾	OFF ON
341	8534	0	Способ охлаждения	0: Самоохлаждение 1: Принудительное охлаждение	FAN COOLED FORCED COOLING
347	10096	32	Длина кабеля двигателя	0—15 [м]	
5_ Контрольные функции					
50_ Контроль частоты вращения					
500	8557	0	Контроль частоты вращения	0: ВЫКЛ 3: Двиг. режим / Генерат. режим (DIP-переключатель S2/4) ¹⁾	OFF Motor/regenerative
501	8558	0	Задержка	0,1—1—10 [с]	
52_ Контроль отказа сети					
522	8927	0	Контроль обрыва фазы электросети Отключение контроля обрыва фазы электросети при неблагоприятных условиях эксплуатации может привести к повреждению устройства.	0: ВЫКЛ 1: ВКЛ	OFF ON
523	10096	26	Контроль отказа сети	0: Питание от сети переменного тока 1: Питание от MOVITRANS®	
6_ Назначение выводов					
60_ Двоичные входы					
600	10096	34	Конфигурация клемм	0: Выбор уставки - Налево/Стоп - Направо/Стоп 1: Фикс. уставка 2 - Фикс. уставка 1 - Разрешение/Стоп 2: Выбор уставки - /Внеш. ошибка - Разрешение/Стоп	
62_ Двоичные выходы					
620	8350	0	Сигнальный выход К1	0: Нет функции 2: Готов к работе 3: Выходной каскад ВКЛ 4: Вращающееся поле ВКЛ 5: Тормоз отпущен 6: Тормоз наложен	
7_ Управляющие функции					
70_ Режимы управления					
700	8574	0	Режим управления	0: VFC 2: VFC + подъемное устройство 3: VFC + торможение пост. током 21: U/f-регулирование 22: U/f + торможение пост. током (DIP-переключатель S2/3) ¹⁾	
71_ Ток удержания					
710	8576	0	Ток удержания	0—50 % I _{дв}	
72_ Функция блокировки по уставке					
720	8578	0	Функция блокировки по уставке	0: ВЫКЛ 1: ВКЛ	OFF ON
721	8579	0	Уставка остановки	0—30—500 [об/мин]	
722	8580	0	Смещение пуска	0—30—500 [об/мин]	
73_ Функция торможения					
731	8749	0	Время отпускания тормоза	0—2000 [мс]	
732	8585	0	Время наложения тормоза	0—100—2000 [мс]	
738	8893	0	Отпускание тормоза без разблокировки привода	0: ВЫКЛ 1: ВКЛ (DIP-переключатель S2/2) ¹⁾	OFF ON



№	Индекс дес.	Субиндекс дес.	Параметр	Диапазон значений / заводская настройка	MOVITOOLS® MotionStudio
8_ Функции преобразователя					
80_ Настройка					
802	8594	0	Заводская настройка	0: Нет заводской настройки 2: Состояние при поставке	
803	8595	0	Блокировка параметров	0: ВЫКЛ 1: ВКЛ	OFF ON
805	10095	1	Режим ввода в эксплуатацию	0: Режим "Easy" 1: Режим "Expert"	
81_ Последовательная связь					
810	8597	0	Адрес RS-485	0—31 (DIP-переключатель S1/1-4) ¹⁾	
811	8598	0	Групповой адрес RS-485	100—131 (DIP-переключатель S1/1-4) ¹⁾	
812	8599	0	Тайм-аут RS-485	0—1—650 [с]	
84_ Режим сброса					
840	8617	0	Ручной сброс	0: Нет 1: Да	
86_ Модуляция					
860	8620	0	Частота ШИМ	0: 4 кГц 1: 8 кГц 3: 16 кГц (DIP-переключатель S1/7) ¹⁾	
87_ Конфигурация данных процесса					
870	8304	0	Описание уставки PO1	Управляющее слово	Только для чтения
871	8305	0	Описание уставки PO2	1: Уставка частоты вращения 11: Уставка частоты вращения [%]	
872	8306	0	Описание уставки PO3	Темп	Только для чтения
873	8307	0	Описание действительного значения PI1	Слово состояния 1	Только для чтения
874	8308	0	Описание действительного значения PI2	1: Действительная частота вращения 2: Выходной ток 3: Активный ток 8: Действительная частота вращения [%]	Только для чтения
875	8309	0	Описание действительного значения PI3	Слово состояния 2	Только для чтения
876	8622	0	Разблокировка PO-данных	0: ДА 1: НЕТ	

1) Значение этого параметра зависит от положения элементов управления.



8.7 Описание параметров

8.7.1 Параметры только для чтения

Параметр 000 Частота вращения (со знаком)

Отображается вычисленная действительная частота вращения.

Параметр 002 Частота (со знаком)

Выходная частота преобразователя.

Параметр 004 Выходной ток (абс. значение)

Полный ток в диапазоне 0—200 % номинального тока преобразователя

Параметр 005 Активный ток (со знаком)

Активный ток в диапазоне –200...+200 % номинального тока преобразователя

Знак перед значением активного тока зависит от направления вращения и характера нагрузки:

Направление вращения	Нагрузка	Частота вращения	Активный ток
направо	двигательная	положит. ($n > 0$)	положит. ($I_{\text{акт}} > 0$)
налево	двигательная	отрицат. ($n < 0$)	отрицат. ($I_{\text{акт}} < 0$)
направо	генераторная	положит. ($n > 0$)	отрицат. ($I_{\text{акт}} < 0$)
налево	генераторная	отрицат. ($n < 0$)	положит. ($I_{\text{акт}} > 0$)

Параметр 006 Степень использования двигателя

Степень использования двигателя в [%], рассчитанная по его тепловой модели.

Параметр 008 Напряжение звена постоянного тока

Напряжение в [В], измеренное в звене постоянного тока.

Параметр 009 Выходной ток

Полный ток в [А]

Параметр 010 Статус преобразователя

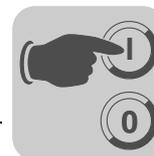
Состояния преобразователя

- ЗАБЛОКИРОВАН
- РАЗБЛОКИРОВАН

Параметр 011 Рабочее состояние

Возможны следующие рабочие состояния:

- ПИТАНИЕ ОТ 24 В
- БЛОКИРОВКА РЕГУЛЯТОРА
- НЕТ РАЗРЕШЕНИЯ
- ТОК УДЕРЖАНИЯ
- РАЗРЕШЕНИЕ
- ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА
- ОШИБКА



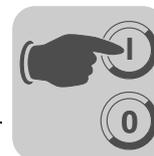
- Параметр 012 Статус ошибки**
Статус ошибки в текстовом виде
- Параметр 014 Температура радиатора**
Температура радиатора преобразователя
- Параметр 015 Время включенного состояния**
Суммарное время в часах, в течение которого преобразователь был подключен к внешнему питанию 24 В=.
Цикл обращения к памяти: 15 мин
- Параметр 016 Время работы**
Суммарное время в часах, в течение которого выходной каскад преобразователя был разблокирован.
Цикл обращения к памяти: 15 мин
- Параметр 017 Положение DIP-переключателей S1/S2**
Индикация положения DIP-переключателей S1 и S2:

DIP-переключатель	Бит в индексе 10087.135	Функции	
S1/1	Бит 0	Адрес устройства	Адрес устройства, бит 2 ⁰
S1/2	Бит 1		Адрес устройства, бит 2 ¹
S1/3	Бит 2		Адрес устройства, бит 2 ²
S1/4	Бит 3		Адрес устройства, бит 2 ³
S1/5	Бит 11	Защита двигателя	0: Защита двигателя ВКЛ 1: Защита двигателя ВЫКЛ
S1/6	Бит 9	Повышенный кратковременный момент	0: Двигатель согласован 1: Мощность двигателя на 1 ступень меньше
S1/7	Бит 12	Тактовая частота ШИМ	0: 4 кГц 1: изменяемая (16, 8, 4 кГц)
S1/8	Бит 13	Виброгашение на холостом ходу	0: ВЫКЛ 1: ВКЛ
S2/1	Бит 7	Тип тормоза	0: Стандартный тормоз 1: Опциональный тормоз
S2/2	Бит 15	Отпускание тормоза без разблокировки привода	0: ВЫКЛ 1: ВКЛ
S2/3	Бит 6	Режим управления	0: VFC-регулирование 1: U/f-регулирование
S2/4	Бит 16	Контроль частоты вращения	0: ВЫКЛ 1: ВКЛ
S2/5	Бит 17	Дополнительная функция	Настройка дополнительной функции, бит 2 ⁰
S2/6	Бит 18		Настройка дополнительной функции, бит 2 ¹
S2/7	Бит 19		Настройка дополнительной функции, бит 2 ²
S2/8	Бит 20		Настройка дополнительной функции, бит 2 ³

Индикация положения DIP-переключателя не зависит от того, активна или отключена его функция.



<i>Параметр 018</i>	<p>Положение переключателя f2</p> <p>Индикация положения переключателя f2</p> <p>Индикация положения DIP-переключателя не зависит от того, активна или отключена его функция.</p>
<i>Параметр 019</i>	<p>Положение переключателя t1</p> <p>Индикация положения переключателя t1</p> <p>Индикация положения DIP-переключателя не зависит от того, активна или отключена его функция.</p>
<i>Параметр 020</i>	<p>Положение задающего потенциометра f1</p> <p>Индикация положения задающего потенциометра f1</p> <p>Индикация положения DIP-переключателя не зависит от того, активна или отключена его функция.</p>
<i>Параметр 031</i>	<p>Состояние/назначение двоичного входа, клемма X6:11,12</p> <p>Индикация состояния двоичного входа на клемме R ↷ X6:11,12</p>
<i>Параметр 032</i>	<p>Состояние/назначение двоичного входа, клемма X6:9,10</p> <p>Индикация состояния двоичного входа на клемме L ↶ X6:9,10</p>
<i>Параметр 033</i>	<p>Состояние/назначение двоичного входа, клемма X6:7,8</p> <p>Индикация состояния двоичного входа на клемме f1/f2 X6:7,8</p>
<i>Параметр 050</i>	<p>Состояние/назначение сигнального реле K1</p> <p>Индикация состояния сигнального реле K1</p>
<i>Параметр 051</i>	<p>Состояние/назначение выхода X10</p> <p>Индикация состояния выхода для управления дополнительным устройством ВЕМ</p>
<i>Параметр 070</i>	<p>Тип устройства</p> <p>Индикация типа устройства</p>
<i>Параметр 071</i>	<p>Номинальный выходной ток</p> <p>Индикация номинального тока устройства в [А]</p>



Параметр 072

Опция в слоте DIM

Индикация модуля идентификации привода, установленного в соответствующий слот X3.

Значение параметра	Тип модуля идентификации привода
0	Нет модуля идентификации привода
1—9	Резервные
10	DT/DV/400/50
11	DZ/380/60
12	DRS/400/50
13	DRE400/50
14	DRS/460/60
15	DRE/460/60
16	DRS/DRE/380/60
17	DRS/DRE/400/50
18	Резервный
19	DRP/400/50
20	DRP/460/50
21—31	Резервные

Параметр 076

Встроенное ПО базового блока

Индикация номера и версии встроенного ПО устройства

Параметр 700

Режим управления

Индикация установленного режима управления

Параметры
080—084

Код ошибки

В момент появления неисправности устройство сохраняет диагностические данные. Отображаются 5 последних сохраненных ошибок.

Параметр 094

Уставка РО 1 (только для чтения)

Слово 1 выходных данных процесса

Параметр 095

Уставка РО 2 (только для чтения)

Слово 2 выходных данных процесса

Параметр 096

Уставка РО 3 (только для чтения)

Слово 3 выходных данных процесса

Параметр 097

Действительное значение PI 1 (только для чтения)

Слово 1 входных данных процесса

Параметр 098

Действительное значение PI 2 (только для чтения)

Слово 2 входных данных процесса

Параметр 099

Действительное значение PI 3 (только для чтения)

Слово 3 входных данных процесса



8.7.2 Уставки/интеграторы

Параметр 100

	ПРИМЕЧАНИЕ
	<p>Параметр <i>P100</i> можно изменять только в том случае, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сигнал на всех двоичных входах = "0"; • DIP-переключатели S1/1—S1/4 отключены через параметр <i>P102</i>.

Источник управления/уставки

- При выборе значения "0" (Двоичные сигналы) управление осуществляется через клеммы двоичных входов.
 - Если механические элементы управления f1 и f2 не отключены (см. описание параметра *P102*), уставки задаются с помощью задающего потенциометра f1 и переключателя f2.
 - Если механические элементы управления f1 и f2 отключены (см. описание параметра *P102*), уставки задаются через выбор уставок n_f1 или n_f2 (условия см. в описании параметров *P160/P161*).
- При выборе значения "1" (RS-485) управление осуществляется через клеммы двоичных входов и через управляющее слово по шине. Уставки задаются по шине.

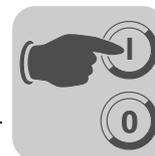
Параметр 102

Отключение механических элементов настройки

Через это поле выбора значений с битовой кодировкой можно отключать механические элементы настройки преобразователя MOVIMOT®.

Заводская настройка этого параметра соответствует включенному состоянию всех механических элементов настройки.

Бит	Значение	Примечание	
0	Резервный		
1	Отключение DIP-переключателей S1/1—S1/4 (адрес RS485)	Бит не установлен:	DIP-переключатели S1/1—S1/4 активны
		Бит установлен:	DIP-переключатели S1/1—S1/4 не активны Настройка адреса RS-485, группового адреса RS-485 и источника управления/уставки с помощью параметров
2-4	Резервные		
5	Отключение DIP-переключателя S1/5 (защита двигателя)	Бит не установлен:	DIP-переключатель S1/5 активен
		Бит установлен:	DIP-переключатель S1/5 не активен: Включение/отключение функции защиты двигателя с помощью параметров
6	Резервный		
7	Отключение DIP-переключателя S1/7 (тактовая частота ШИМ)	Бит не установлен:	DIP-переключатель S1/7 активен
		Бит установлен:	DIP-переключатель S1/7 не активен: Настройка тактовой частоты ШИМ с помощью параметров
8	Отключение DIP-переключателя S1/8 (виброгашение на холостом ходу)	Бит не установлен:	DIP-переключатель S1/8 активен
		Бит установлен:	DIP-переключатель S1/8 не активен: Активация/отключение функции виброгашения на холостом ходу с помощью параметров
9	Резервный		



Бит	Значение	Примечание	
10	Отключение DIP-переключателя S2/2 (отпускание тормоза)	Бит не установлен:	DIP-переключатель S2/2 активен
		Бит установлен:	DIP-переключатель S2/2 не активен: Активация/отключение функции отпускания тормоза без разблокировки привода с помощью параметров
11	Отключение DIP-переключателя S2/3 (режим управления)	Бит не установлен:	DIP-переключатель S2/3 активен
		Бит установлен:	DIP-переключатель S2/3 не активен: Выбор режима управления с помощью параметров
12	Отключение DIP-переключателя S2/4 (контроль частоты вращения)	Бит не установлен:	DIP-переключатель S2/4 активен
		Бит установлен:	DIP-переключатель S2/4 не активен: Активация/отключение функции контроля частоты вращения с помощью параметров
13	Отключение задающего потенциометра f1	Бит не установлен:	Задающий потенциометр f1 активен
		Бит установлен:	Задающий потенциометр f1 не активен Настройка уставки и максимальной частоты вращения с помощью параметров
14	Отключение переключателя f2	Бит не установлен:	Переключатель f2 активен
		Бит установлен:	Переключатель f2 не активен Настройка уставки и минимальной частоты вращения с помощью параметров
15	Отключение переключателя t1	Бит не установлен:	Переключатель t1 активен
		Бит установлен:	Переключатель t1 не активен Настройка значений темпа с помощью параметров

Параметр 130

Темп t11: разгон

Темп ускорения

(значение темпа относится к скачку уставки на 50 Гц)

Параметр 131

Темп t11: торможение

Темп замедления

(значение темпа относится к скачку уставки на 50 Гц)

Параметр 136

Темп быстрой остановки t13

Этот темп активен при торможении привода с темпом остановки.

(значение темпа относится к скачку уставки на 50 Гц)



Параметр 160

Уставка n_f1

Уставка n_f1 действительна, если:

- задающий потенциометр f1 отключен, т.е. если $P102:13 = "1"$;
- параметр *P600 Двоичные входы* = "0";
- и на клемму f1/f2 X6:7,8 подается сигнал "0".

Параметр 161

Уставка n_f2

Уставка n_f2 действительна, если:

- переключатель f2 отключен, т.е. если $P102:14 = "1"$;
- параметр *P600 Двоичные входы* = "0";
- и на клемму f1/f2 X6:7,8 подается сигнал "1".

Параметры
170—173

Фиксированные уставки n0—n3

Фиксированные уставки n0—n3 действительны в том случае, если параметр *P600 Двоичные входы* = "1".

При этом фиксированные уставки n0—n3 можно выбирать через запрограммированные функции входных клемм.

Знак перед фиксированной уставкой задает направление вращения двигателя.

Параметр	Активная уставка	Состояние клеммы L ↙ X6:9,10	Состояние клеммы f1/f2 X6:7,8
P170	n0	OFF	OFF
P171	n1	ON	OFF
P172	n2	OFF	ON
P173	n3	ON	ON

8.7.3 Параметры двигателя

Параметр 300

Частота вращения пуска/остановки

Этот параметр устанавливает значение самой низкой частоты вращения, которое преобразователь задает двигателю вместе с сигналом разрешения. Последующий переход на частоту вращения, заданную уставкой, производится с активным темпом ускорения.

Параметр 301

Минимальная частота вращения (если переключатель f2 отключен)

Этот параметр задает минимальную частоту вращения $n_{\text{мин}}$ привода.

Частота вращения привода не опускается ниже этого значения, даже если задается уставка меньше минимальной частоты вращения.

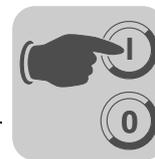
Параметр 302

Максимальная частота вращения (если переключатель f1 отключен)

Этот параметр задает максимальную частоту вращения $n_{\text{макс}}$ привода.

Частота вращения привода не поднимается выше этого значения, даже если задается уставка больше максимальной частоты вращения.

Если задается $n_{\text{мин}} > n_{\text{макс}}$, то для минимальной и максимальной частоты вращения действительно значение, установленное в $n_{\text{мин}}$.



- Параметр 303** **Предельный ток**
Внутреннее ограничение тока относится к полному току. В диапазоне ослабления поля преобразователь автоматически снижает величину предельного тока, обеспечивая защиту подключенного двигателя от опрокидывания.
- Параметр 320** **Автоматическая компенсация**
Если компенсация активна, то при каждом переходе в режим РАЗРЕШЕНИЕ происходит измерение параметров двигателя.
- Параметр 321** **Поддержка**
Если параметр *P320 Автоматическая компенсация* = "ВКЛ", преобразователь настраивает параметр *P321 Поддержка* автоматически. Ручная настройка этого параметра обычно не требуется.
В особых случаях ручная настройка может быть целесообразна для повышения пускового момента.
- Параметр 322** **IxR-компенсация**
Если параметр *P320 Автоматическая компенсация* = "ВКЛ", преобразователь настраивает параметр *P322 IxR-компенсация* автоматически. Оптимизация этого параметра путем ручной настройки выполняется специалистами.
- Параметр 323** **Предварительное намагничивание**
Время предварительного намагничивания — это время, за которое в двигателе после разблокировки преобразователя создается магнитное поле.
- Параметр 324** **Компенсация скольжения**
Компенсация скольжения повышает точность частоты вращения двигателя. При ручном вводе установите значение, равное номинальному скольжению подключенного двигателя.
Компенсация скольжения рассчитана на отношение момента инерции нагрузки к моменту инерции двигателя менее 10. Если при регулировании появляется вибрация, компенсацию скольжения следует уменьшить, а при необходимости даже установить на 0.
- Параметр 325** **Виброгашение на холостом ходу** (если DIP-переключатель S1/8 отключен)
Если без нагрузки двигатель работает нестабильно, то через этот параметр можно добиться определенного улучшения.
- Параметр 340** **Защита двигателя** (если DIP-переключатель S1/5 отключен)
Активация/отключение модели тепловой защиты MOVIMOT®
При использовании этой функции тепловая защита привода обеспечивается электронными схемами MOVIMOT®.
- Параметр 341** **Способ охлаждения**
Через этот параметр задается способ охлаждения (крыльчатка или вентилятор принудительного охлаждения), учитываемый при расчете температуры двигателя.



Параметр 347

Длина кабеля двигателя

Через этот параметр задается длина кабеля двигателя (= длина кабеля между преобразователем MOVIMOT® и двигателем), учитываемая при расчете температуры двигателя. В случае выносного монтажа этот параметр требует обязательной коррекции.

8.7.4 Контрольные функции

Параметр 500

Контроль частоты вращения (если DIP-переключатель S2/4 отключен)

При использовании MOVIMOT® частота вращения контролируется через отслеживание работы на предельном токе. Контроль частоты вращения срабатывает в том случае, если выходной ток преобразователя непрерывно остается на предельном уровне в течение установленной задержки.

Параметр 501

Задержка

При ускорениях и замедлениях или при пиковых нагрузках может достигаться установленное ограничение тока.

Эта задержка предотвращает ненужное срабатывание слишком чувствительного контроля частоты вращения. Для того чтобы функция контроля активировала необходимую реакцию, ток должен непрерывно оставаться на достигнутом максимальном уровне в течение всей установленной задержки.

Параметр 522

Контроль обрыва фазы электросети

Чтобы избежать срабатывания контроля обрыва фазы при работе от несимметричной электросети, эту контрольную функцию следует отключить.



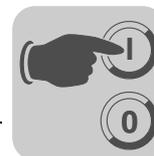
СТОП!

Отключение контроля обрыва фазы электросети при неблагоприятных условиях эксплуатации может привести к повреждению устройства.

Параметр 523

Контроль отказа сети

Этот параметр позволяет адаптировать контроль отказа сети преобразователя к работе с системой MOVITRANS®.



8.7.5 Назначение выводов

Параметр 600

Конфигурация клемм

	ПРИМЕЧАНИЕ
	Параметр <i>P600</i> можно изменять только в том случае, если все двоичные входы = "0".

Через этот параметр выбирается конфигурация клемм двоичных входов.

В следующих таблицах показаны функции клемм двоичных входов в зависимости от источника управления/уставки и конфигурации выводов:

Источник управления/уставки "Двоичные сигналы"				
Конфигурация клемм		Клеммы двоичных входов		
		f1/f2 X6:7,8	L ↙ X6:9,10	R ↘ X6:11,12
0:	1-я конфигурация клемм	Выбор уставки Сигнал "0": Уставка f1 Сигнал "1": Уставка f2	Налево/Стоп Сигнал "0": Стоп Сигнал "1": Вращение налево	Направо/Стоп Сигнал "0": Стоп Сигнал "1": Вращение направо
1:	2-я конфигурация клемм	Выбор фиксированных уставок Фикс. уставка n0: Сигнал "0", "0" Параметр <i>P170</i> Фикс. уставка n1: Сигнал "0", "1" Параметр <i>P171</i> Фикс. уставка n2: Сигнал "1", "0" Параметр <i>P172</i> Фикс. уставка n3: Сигнал "1", "1" Параметр <i>P173</i>		Разрешение/Стоп Сигнал "0": Стоп Сигнал "1": Разрешение
2:	3-я конфигурация клемм	Выбор уставки Сигнал "0": Уставка f1 Сигнал "1": Уставка f2	/Внешняя ошибка Сигнал "0": Внеш. ошибка Сигнал "1": Нет внеш. ошибок	Разрешение/Стоп Сигнал "0": Стоп Сигнал "1": Разрешение

Источник управления/уставки "RS-485"				
Конфигурация клемм		Клеммы двоичных входов		
		f1/f2 X6:7,8	L ↙ X6:9,10	R ↘ X6:11,12
0:	1-я конфигурация клемм	Без функции	Налево/Стоп Сигнал "0": Стоп Сигнал "1": Разрешение вращения налево	Направо/Стоп Сигнал "0": Стоп Сигнал "1": Разрешение вращения направо
1:	2-я конфигурация клемм	Без функции	Без функции	Разрешение/Стоп Сигнал "0": Стоп Сигнал "1": Разрешение вращения направо + налево
2:	3-я конфигурация клемм	Без функции	/Внешняя ошибка Сигнал "0": Внеш. ошибка Сигнал "1": Нет внеш. ошибок	Разрешение/Стоп Сигнал "0": Стоп Сигнал "1": Разрешение вращения направо + налево



Параметр 620

Функция сигнального реле K1

Через этот параметр выбирается функция сигнального реле K1.

Действие, если подан	Сигнал "0"	Сигнал "1"
0: Нет функции	–	–
2: Готов к работе	не готов к работе	готов к работе
3: Выходной каскад ВКЛ	преобразователь заблокирован	преобразователь разблокирован, на двигатель подается напряжение
4: Вращающееся поле ВКЛ	нет вращающегося поля Внимание: При этом на привод MOVIMOT® может подаваться напряжение электросети.	вращающееся поле
5: Тормоз отпущен	тормоз наложен	тормоз отпущен
6: Тормоз наложен	тормоз отпущен	тормоз наложен



⚠ ОПАСНО!

Если для управления тормозом используется сигнальное реле K1, следует выбирать назначение 5 "Тормоз отпущен".

Тяжелые или смертельные травмы

- Проверьте настройку параметров, прежде чем использовать сигнальное реле K1 для управления тормозом.

8.7.6 Управляющие функции

Параметр 700

Режим управления (если DIP-переключатель S2/3 отключен)

В этом параметре задается алгоритм управления двигателем от преобразователя.

VFC / U/f-характеристика:

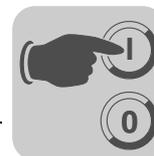
Стандартная настройка для асинхронных двигателей. Эта настройка подходит для общего применения (ленточные конвейеры, транспортные устройства и т.д.).

VFC + подъемное устройство

Функция подъемного устройства автоматически подготавливает все функции, необходимые для работы привода простого подъемного устройства.

Режим управления "VFC + подъемное устройство" изменяет следующие параметры:

№	Индекс дес.	Субиндекс дес.	Параметр	Значение
300	8515	0	Частота вращения пуска/остановки	= 60 об/мин если задается частота вращения пуска/остановки ниже 60 об/мин
301	8516	0	Минимальная частота вращения	= 60 об/мин если задается минимальная частота вращения ниже 60 об/мин
303	8518	0	Предельный ток	= номинальный ток двигателя если задается предельный ток менее номинального тока двигателя
323	8526	0	Предварительное намагничивание	= 20 мс если задается время предварительного намагничивания менее 20 мс



№	Индекс дес.	Субиндекс дес.	Параметр	Значение
500	8557	0	Контроль частоты вращения	= 3: Двиг. режим / Генерат. режим
620	8350	0	Сигнальный выход К1	= 5: Тормоз отпущен
731	8749	0	Время отпущения тормоза	= 200 мс если задается время отпущения тормоза менее 200 мс
732	8585	0	Время наложения тормоза	= 200 мс если задается время наложения тормоза менее 200 мс
738	8893	0	Отпускание тормоза без разблокировки привода	= 0: ВЫКЛ

При управлении в режиме "VFC + подъемное устройство" преобразователь MOVIMOT® проверяет, являются ли значения этих параметров допустимыми.

В режиме управления "VFC + подъемное устройство" контроль частоты вращения можно не отключать.

В режиме управления "VFC + подъемное устройство" функцию отпущения тормоза без разблокировки привода можно не отключать.

Функция выхода сигнального реле является настраиваемой.

! **ОПАСНО!**

Если для управления тормозом используется сигнальное реле К1, изменять параметры функции сигнального реле нельзя.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Прежде чем изменять параметр *P700*, проверьте, не используется ли сигнальное реле для управления тормозом.

VFC + торможение пост. током / U/f + торможение пост. током:

При такой настройке асинхронный двигатель замедляется за счет подачи на него тока определенной величины. При этом возможно торможение двигателя без тормозного резистора на преобразователе.

! **ОПАСНО!**

Торможение постоянным током не обеспечивает управляемой остановки или сохранения определенного темпа.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Используйте другой режим управления.



Параметр 710

Ток удержания

С помощью функции тока удержания преобразователь подает ток на остановленный двигатель.

Ток удержания выполняет следующие функции:

- При низких температурах воздуха ток удержания предотвращает конденсацию влаги в двигателе и примерзание тормоза. Величину тока выбирайте таким образом, чтобы двигатель не перегревался.
- Если функция тока удержания активна, то сигнал разрешения на двигатель можно подавать без предварительного намагничивания.

При активной функции тока удержания выходной каскад преобразователя остается в состоянии "НЕТ РАЗРЕШЕНИЯ", обеспечивая подачу тока удержания на двигатель.

В случае неисправности подача питания на двигатель прекращается.

Параметры 720—722

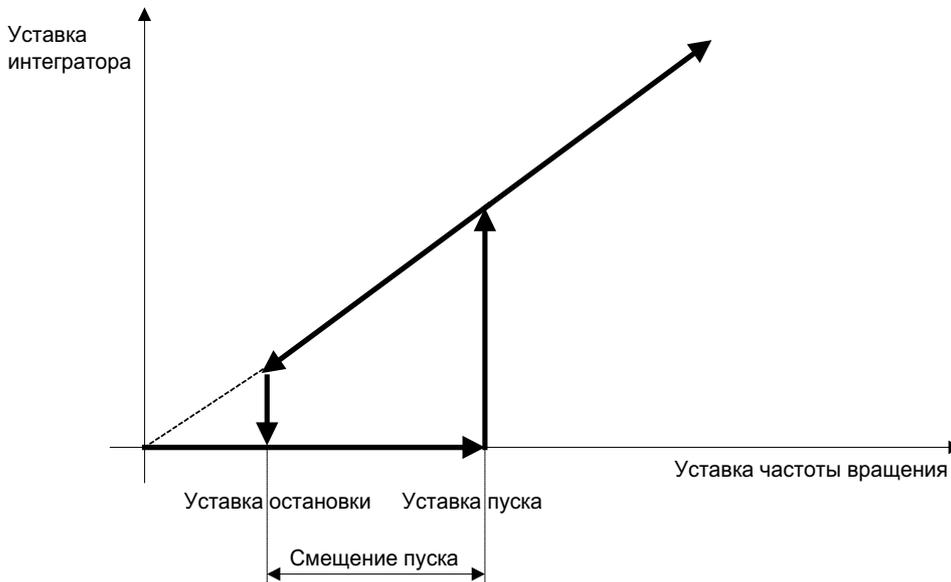
Функция блокировки по уставке

Уставка остановки

Смещение пуска

При активной функции блокировки по уставке преобразователь разблокируется, когда уставка частоты вращения становится больше, чем уставка остановки + смещение пуска.

Разблокировка преобразователя отменяется, когда уставка частота вращения становится меньше уставки остановки.



491774731

Параметр 731

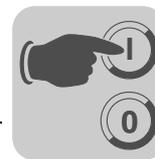
Время отпущения тормоза

Через этот параметр задается время, в течение которого частота вращения двигателя остается минимальной уже после завершения предварительного намагничивания. Это время необходимо для того, чтобы полностью отпустить тормоз.

Параметр 732

Время наложения тормоза

Здесь задается время, необходимое механическому тормозу для наложения.



- Параметр 738** **Отпускание тормоза без разблокировки привода**
(если DIP-переключатель S2/2 отключен)
При настройке этого параметра на значение "ВКЛ" отпускание тормоза возможно даже в том случае, если преобразователь заблокирован.
Эта функция доступна только в том случае, если тормозом двигателя управляет преобразователь.
Когда преобразователь не готов к работе, тормоз остается наложен.

8.7.7 Функции преобразователя

- Параметр 802** **Заводская настройка**
Если этот параметр установить на "Состояние при поставке", то все параметры, обладающие значениями заводской настройки и не настраиваемые DIP-переключателями S1/S2 или переключателями t1/f2, восстанавливают свои значения заводской настройки.
Для тех параметров, которые при вводе в эксплуатацию в режиме "Easy" могут настраиваться DIP-переключателями S1/S2 или переключателями t1/f2, при выборе заводской настройки "Состояние при поставке" активным является положение механических элементов настройки.
- Параметр 803** **Блокировка параметров**
Если этот параметр установить на "ВКЛ", то изменение всех параметров (кроме самой блокировки параметров) будет невозможно. Эта настройка целесообразна после успешного ввода преобразователя в эксплуатацию и оптимизации параметров. Изменение параметров снова будет возможным только после установки этого параметра на "ВЫКЛ".
- Параметр 805** **Режим ввода в эксплуатацию**
Выбор режима ввода в эксплуатацию
- **Режим "Easy"**
В режиме "Easy" преобразователь MOVIMOT® вводится в эксплуатацию легко и быстро с помощью DIP-переключателей S1, S2 и переключателей f2, t1.
 - **Режим "Expert"**
При вводе в эксплуатацию в режиме "Expert" доступен более широкий набор параметров.
- Параметр 810** **Адрес RS-485** (если DIP-переключатели S1/1—S1/4 отключены)
Через этот параметр можно настроить адрес RS-485 преобразователя MOVIMOT®.
- Параметр 811** **Групповой адрес RS-485** (если DIP-переключатели S1/1—S1/4 отключены)
Через этот параметр можно настроить групповой адрес RS-485 преобразователя MOVIMOT®.
- Параметр 812** **Тайм-аут RS-485**
Через этот параметр можно настроить контрольное время для тайм-аута на шине RS-485.



Параметр 840

Ручной сброс

Если преобразователь MOVIMOT® подает сигнал о неисправности, то этот сигнал можно квитировать, установив этот параметр на "ВКЛ". После сброса сигнала о неисправности параметр автоматически устанавливается на "ВЫКЛ". Если неполадок в силовой части нет, установка этого параметра на "ВКЛ" не дает никакого эффекта.

Параметр 860

Частота ШИМ (если DIP-переключатель S1/7 отключен)

Через этот параметр можно установить номинальную тактовую частоту ШИМ на выходе преобразователя. В зависимости от степени использования преобразователя тактовая частота может автоматически изменяться.

Параметр 870

Описание уставки PO1

(см. главу "Выходные данные процесса" (стр. 93))

Индикация назначения слова PO1 выходных данных процесса

Параметр 871

Описание уставки PO2

Выбор назначения слова PO2 выходных данных процесса

Можно назначить следующие функции:

Уставка частоты вращения:

Уставка частоты вращения задается в виде абсолютного значения.

Кодирование: 1 единица = 0,2 об/мин

Пример 1: Вращение направо с 400 об/мин:

Расчет: $400/0,2 = 2000_{\text{dec}} = 07D0_{\text{hex}}$

Пример 2: Вращение налево с 750 об/мин:

Расчет: $-750/0,2 = -3750_{\text{dec}} = F15A_{\text{hex}}$

Уставка частоты вращения [%]:

Уставка частоты вращения задается в процентах от максимальной частоты вращения, установленной задающим потенциометром f1.

Кодирование: $C000_{\text{hex}} = -100\%$ (налево)

$4000_{\text{hex}} = +100\%$ (направо)

-> 1 единица = 0,0061 %

Пример: 80 % $f_{\text{макс}}$, вращение налево:

Расчет: $-80\% / 0,0061 = -13115_{\text{dec}} = CCC5_{\text{hex}}$

Параметр 872

Описание уставки PO3

(см. главу "Выходные данные процесса" (стр. 93))

Индикация назначения слова PO3 выходных данных процесса



Параметр 873

Описание действительного значения P11

(см. главу "Входные данные процесса" (стр. 94))

Индикация назначения слова P11 входных данных процесса

Параметр 874

Описание действительного значения P12

Выбор назначения слова P12 входных данных процесса

Можно назначить следующие функции:

Действительная частота вращения: Текущее действительное значение частоты вращения привода в об/мин

Кодирование: Кодирование: 1 единица = 0,2 об/мин

Выходной ток: Текущий выходной ток преобразователя в % от $I_{НОМ}$

Кодирование: 1 единица = 0,1 % $I_{НОМ}$

Активный ток: Текущий активный ток преобразователя в % от $I_{НОМ}$

Кодирование: 1 единица = 0,1 % $I_{НОМ}$

Действительная частота вращения [%]: Текущее действительное значение частоты вращения привода в % от настройки задающего потенциометра f1 или от $n_{МАКС}$

Кодирование: 1 единица = 0,0061 %
-100...+100 % = 0xC000...0x4000

Параметр 875

Описание действительного значения P13

(см. главу "Входные данные процесса" (стр. 94))

Индикация назначения слова P13 входных данных процесса

Параметр 876

Разблокировка РО-данных

ДА: Активными сразу становятся выходные данные процесса от сетевого контроллера.

НЕТ: Активными остаются последние текущие выходные данные процесса на момент переключения параметра на "НЕТ".



ПРИМЕЧАНИЕ

Если назначение слова P02 выходных данных процесса изменяется, РО-данные блокируются, и их потребуется снова разблокировать через параметр 876.



8.7.8 Параметры, зависящие от механических элементов управления

На пользовательские параметры влияют следующие механические элементы управления:

- DIP-переключатель S1;
- DIP-переключатель S2;
- задающий потенциометр f1;
- переключатель f2;
- переключатель t1.

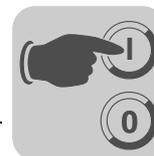


ПРИМЕЧАНИЕ

Параметр *P100* можно изменять только в том случае, если

- сигнал на всех двоичных входах = "0";
- DIP-переключатели S1/1—S1/4 отключены через параметр *P102*.

Механический элемент управления	Зависимый параметр	Действие параметра <i>P102</i> Бит	
DIP-переключатели S1/1—S1/4	<i>P810</i> Адрес RS-485 <i>P811</i> Групповой адрес RS-485 <i>P100</i> Источник управления/ уставки	1	Бит не установлен: Настройка адреса RS-485, группового адреса RS-485 и источника управления/уставки DIP-переключателями S1/1—S1/4
			Бит установлен: Настройка адреса RS-485, группового адреса RS-485 и источника управления/уставки с помощью параметров
DIP-переключатель S1/5	<i>P340</i> Защита двигателя	5	Бит не установлен: Активация/отключение функции защиты двигателя DIP-переключателем S1/5
			Бит установлен: Активация/отключение функции защиты двигателя с помощью параметров
DIP-переключатель S1/7	<i>P860</i> Частота ШИМ	7	Бит не установлен: Выбор частоты ШИМ DIP-переключателем S1/7
			Бит установлен: Выбор частоты ШИМ с помощью параметров
DIP-переключатель S1/8	<i>P325</i> Виброгашение на холостом ходу	8	Бит не установлен: Активация/отключение функции виброгашения на холостом ходу DIP-переключателем S1/8
			Бит установлен: Активация/отключение функции виброгашения на холостом ходу с помощью параметров
DIP-переключатель S2/2	<i>P738</i> Отпускание тормоза без разблокировки привода	10	Бит не установлен: Активация/отключение функции отпускания тормоза без разблокировки привода DIP-переключателем S2/2
			Бит установлен: Активация/отключение функции отпускания тормоза без разблокировки привода с помощью параметров
DIP-переключатель S2/3	<i>P700</i> Режим управления	11	Бит не установлен: Выбор режима управления DIP-переключателем S2/3
			Бит установлен: Выбор режима управления с помощью параметров



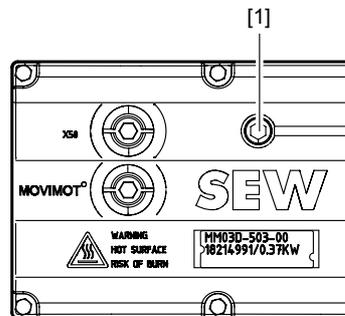
Механический элемент управления	Зависимый параметр	Действие параметра P102 Бит	
DIP-переключатель S2/4	P500 <i>Контроль частоты вращения</i>	12	Бит не установлен: Активация/отключение функции контроля частоты вращения DIP-переключателем S2/4
			Бит установлен: Активация/отключение функции контроля частоты вращения с помощью параметров
Задающий потенциометр f1	P302 <i>Максимальная частота вращения</i>	13	Бит не установлен: Настройка максимальной частоты вращения задающим потенциометром f1
			Бит установлен: Настройка максимальной частоты вращения с помощью параметров
Переключатель f2	P301 <i>Минимальная частота вращения</i>	14	Бит не установлен: Настройка минимальной частоты вращения переключателем f2
			Бит установлен: Настройка минимальной частоты вращения с помощью параметров
Переключатель t1	P130 <i>Темп ускорения</i>	15	Бит не установлен: Настройка значений темпа переключателем t1
	P131 <i>Темп замедления</i>		Бит установлен: Настройка значений темпа с помощью параметров



9 Эксплуатация

9.1 Индикация при эксплуатации

Светодиодный индикатор состояния расположен с верхней стороны преобразователя MOVIMOT® (см. рисунок).



459759755

[1] Светодиодный индикатор состояния MOVIMOT®

9.1.1 Значение сигналов светодиодного индикатора состояния

О состоянии преобразователя MOVIMOT® при эксплуатации сигнализирует 3-цветный светодиодный индикатор.

Цвет	Сигнал	Состояние	Описание
–	Выкл.	Не готов к работе	Отсутствует питание 24 В.
Желтый	Равномерно мигающий	Не готов к работе	Фаза самодиагностики; или питание 24 В подается, а напряжение электросети не в порядке.
Желтый	Равномерно и часто мигающий	Готов к работе	Тормоз отпущен, привод заблокирован (только если S2/2 = "ON")
Желтый	Непрерывный	Готов к работе, но заблокирован	Питание 24 В и напряжение сети в порядке, а разрешающий сигнал отсутствует. Если при наличии разрешающего сигнала привод не запускается, проверить ввод в эксплуатацию!
Зеленый/желтый	Мигающий с чередованием цвета	Готов к работе, но тайм-аут	Нарушена связь в ходе циклического обмена данными.
Зеленый	Непрерывный	Разблокирован	Двигатель работает.
Зеленый	Равномерно и часто мигающий	Достигнут предельный ток	Привод работает на предельном токе.
Зеленый	Равномерно мигающий	Готов к работе	Функция тока удержания активна
Красный	Непрерывный	Не готов к работе	Проверьте питание 24 В. Постоянное напряжение должно быть стабилизированным, с малой пульсацией (остаточная пульсация не более 13 %).

Мигающие сигналы СД-индикатора состояния

Равномерно мигающий:	СД 600 мс ВКЛ, 600 мс ВЫКЛ
Равномерно и часто мигающий:	СД 100 мс ВКЛ, 300 мс ВЫКЛ
Мигающий с чередованием цвета:	СД 600 мс зеленый, 600 мс желтый

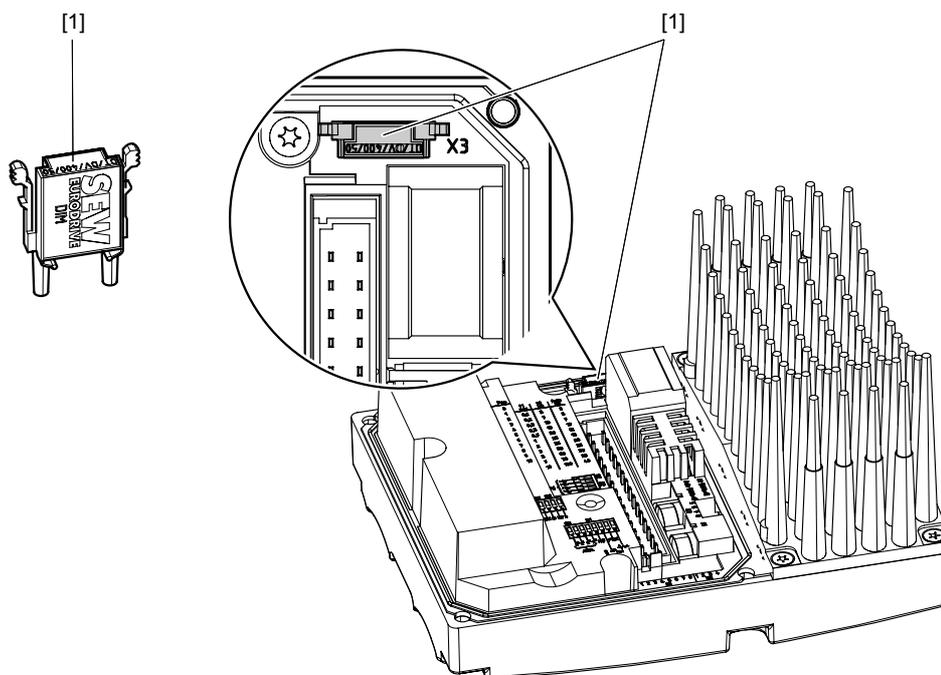
Описание состояний преобразователя при эксплуатации см. в главе "Значение сигналов светодиодного индикатора состояния" (стр. 150).



9.2 Модуль идентификации привода

Съемный модуль идентификации привода встроен в базовый блок.

На следующем рисунке показан модуль идентификации привода и его расположение в преобразователе MOVIMOT®.



493300363

[1] Модуль идентификации привода

В модуле идентификации привода содержится модуль памяти, в котором сохраняется следующая информация:

- данные двигателя;
- данные тормоза;
- пользовательские параметры.

Если требуется замена преобразователя MOVIMOT®, то можно просто переставить модуль идентификации привода на новый преобразователь и быстро возобновить эксплуатацию установки, не используя ПК и не резервируя данные, см. главу "Замена преобразователя" (стр. 153).



9.3 Клавишные панели MBG11A и MLG..A



ПРИМЕЧАНИЕ

Указания по вводу в эксплуатацию с MBG11A или MLG..A см. в главе "Ввод в эксплуатацию с дополнительным устройством MBG11A или MLG..A" (стр. 81).

С клавишных панелей MBG11A и MBG..A можно выполнять следующие функции MOVIMOT®:

Функция	Пояснение
Индикация	<p>Отрицательное значение на дисплее, например  = налево</p> <p>Положительное значение на дисплее, например  = направо</p> <p>Значение на дисплее относится к настройке частоты вращения задающим потенциометром f1. Пример: индикация "50" = 50 % частоты вращения, установленной этим потенциометром.</p> <p>Внимание: если на дисплее "0", то привод работает с частотой $f_{мин}$.</p>
Повышение частоты вращения	<p>Направо:  Налево: </p>
Снижение частоты вращения	<p>Направо:  Налево: </p>
Останов привода MOVIMOT®	<p>Одновременно нажмите клавиши:  Индикация = </p>
Пуск привода MOVIMOT®	<p> или </p> <p>Внимание: после разблокировки привод MOVIMOT® разгоняется в прежнем направлении до сохраненного ранее значения скорости.</p>
Изменение направления вращения с правого на левое	<p>1.  до появления на дисплее = </p> <p>2. Повторно нажмите  для изменения направления вращения с правого на левое.</p>
Изменение направления вращения с левого на правое	<p>1.  до появления на дисплее = </p> <p>2. Повторно нажмите  для изменения направления вращения с правого на левое.</p>
Функция памяти	<p>При выключении и повторном включении питания от сети сохраняется последнее установленное значение при том условии, что питание 24 В подавалось не менее 4 секунд после его изменения.</p>

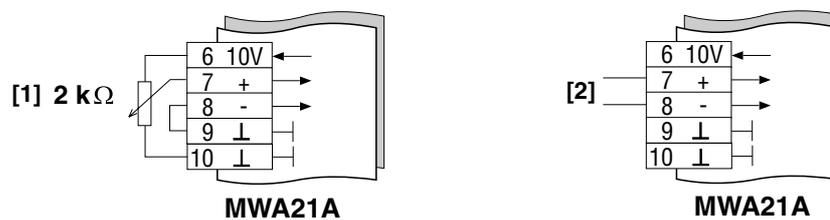


9.4 Преобразователь сигналов уставки MWA21A

	<p>ПРИМЕЧАНИЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> Указания по подключению опции MWA21A см. в главе "Подключение дополнительного устройства MWA21A" (стр. 44). Указания по вводу в эксплуатацию с опцией MWA21A см. в главе "Ввод в эксплуатацию с дополнительным устройством MWA21A" (стр. 83).
--	---

9.4.1 Управление

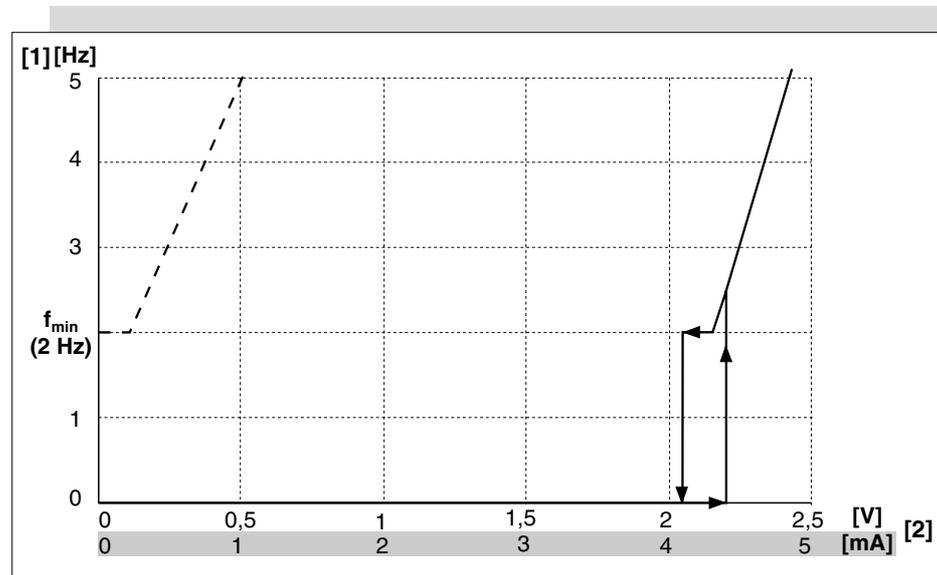
Аналоговым сигналом на клеммы 7 и 8 устройства MWA21A осуществляется управление частотой вращения привода MOVIMOT® в диапазоне от f_{\min} до f_{\max} .



341225355

- [1] Потенциометр с использованием опорного напряжени 10 В (опци: 5 кΩ)
 [2] Изолированный аналоговый сигнал

9.4.2 Функция блокировки по уставке:



341098123

- Настройка: [1] Выходная частота
 - - - - 0...10 V / 0...20 mA [2] Уставка
 ——— 2...10 V / 4...20 mA

341167755

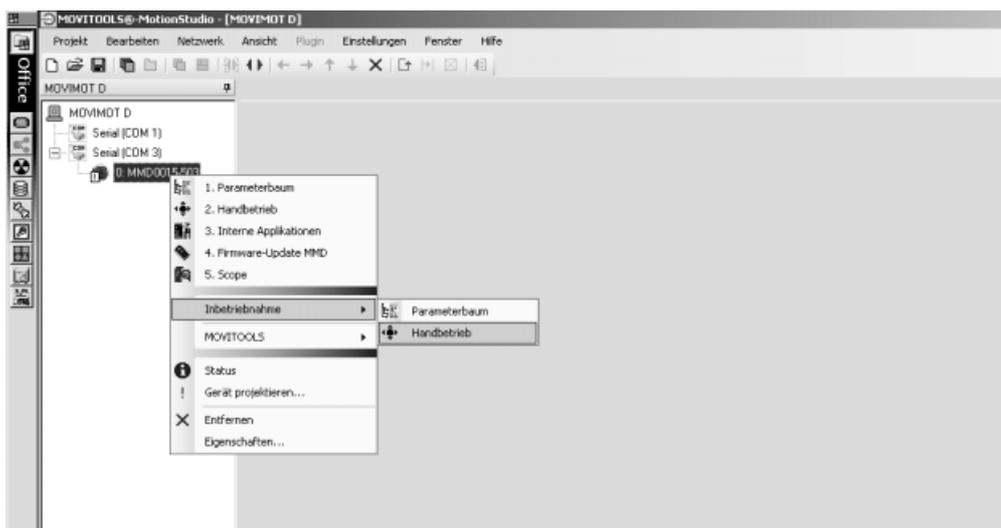


9.5 Ручное управление приводом MOVIMOT® с помощью MOVITOOLS® MotionStudio

Приводы MOVIMOT® оснащены диагностическим портом X50 для ввода в эксплуатацию и обслуживания. Он поддерживает функции диагностики, ручного управления и параметрирования.

Для ручного управления приводом MOVIMOT® можно использовать ручной режим программы MOVITOOLS® MotionStudio.

1. Сначала подключите ПК к преобразователю MOVIMOT®.
См. главу "Подключение ПК" (стр. 47).
2. Откройте программу MOVITOOLS® MotionStudio и интегрируйте преобразователь MOVIMOT® в приводную систему в программе MOVITOOLS® MotionStudio.
См. главу "MOVITOOLS® MotionStudio" (стр. 102).
3. После успешной интеграции преобразователя MOVIMOT® правой кнопкой мыши откройте контекстное меню и выберите пункт "Startup"/"Manual operation".



539064075

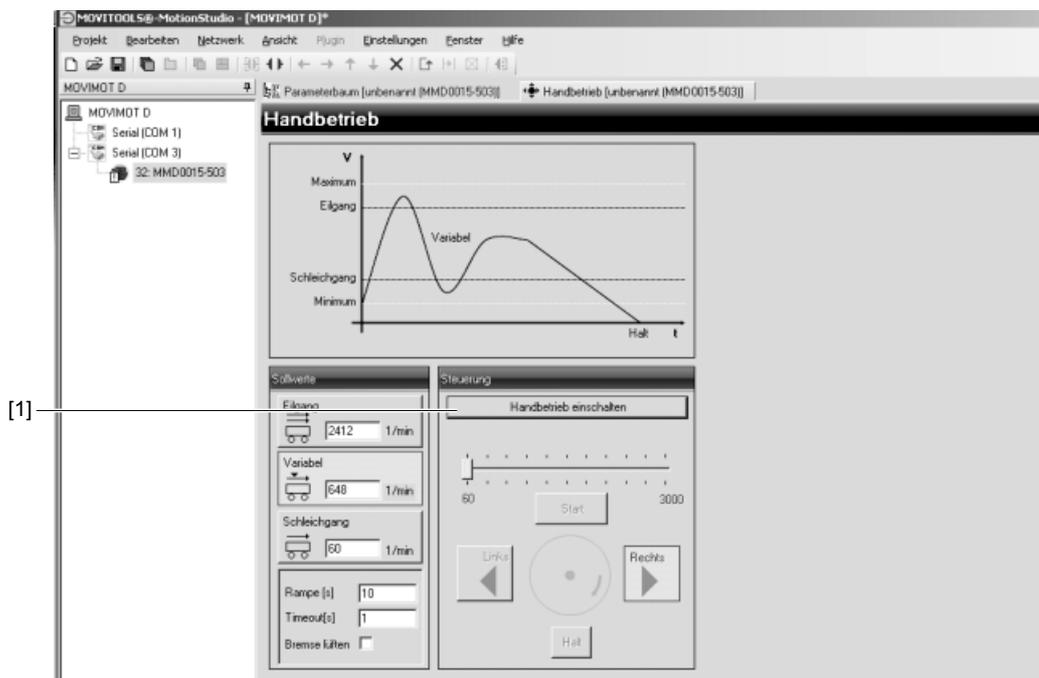
Открывается окно "Manual operation".

9.5.1 Активация/отключение ручного режима

Активация ручного режима возможна только в том случае, если привод MOVIMOT® не разблокирован.

Активация невозможна,

- если тормоз отпущен без разблокировки привода;
- или если выходной каскад преобразователя разблокирован для подачи тока удержания.



534358795

Для активации ручного режима нажмите кнопку [Activate manual operation] [1].

Параметр *P097 Действительное значение PI 1 (только для чтения)* сигнализирует контроллеру верхнего уровня, что ручной режим активен.

Ручной режим остается активным даже после сброса сигнала о неисправности или после отключения питания 24 В.

Ручной режим отключается, если:

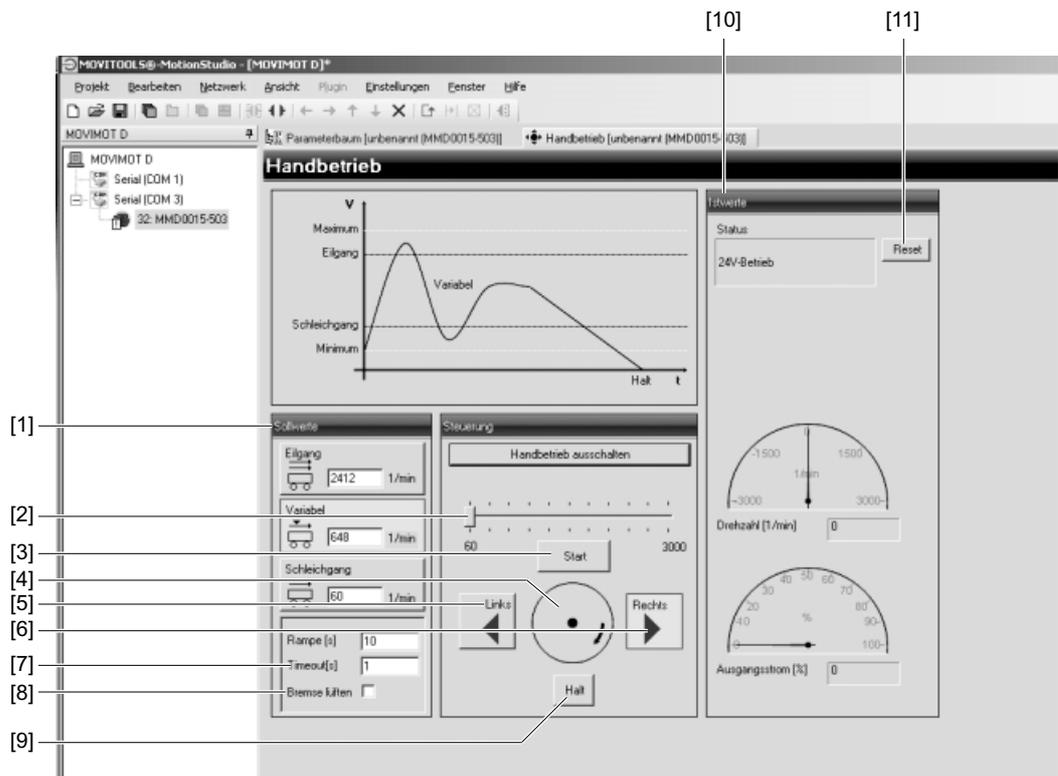
- нажать кнопку [Deactivate manual operation];
- или закрыть окно "Manual operation";
- или установить параметр *P802 Заводская настройка* на "Состояние при поставке".

	<p>ПРИМЕЧАНИЕ</p> <p>Если пользователь отключает ручной режим, то:</p> <ul style="list-style-type: none"> • при управлении через двоичные сигналы активными становятся эти сигналы на двоичных входах; • при управлении через RS-485 активными становятся сигналы на двоичных входах и данные процесса.
	<p>ОПАСНО!</p> <p>Опасность травмирования в случае неожиданного запуска привода. Тяжелые или смертельные травмы.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перед отключением ручного режима необходимо сбросить сигналы на двоичных входах и отменить разблокировку привода через данные процесса. • В зависимости от условий применения следует принять дополнительные меры безопасности во избежание несчастных случаев и повреждения оборудования.



9.5.2 Управление в ручном режиме

После успешной активации ручного режима можно управлять приводом MOVIMOT® с помощью элементов управления в окне "Manual operation" программы MOVITOOLS® MotionStudio.



534573835

1. Ползунковым регулятором [2] в группе "Control" задается переменная уставка частоты вращения.
2. Кнопками [CW] [6] или [CCW] [5] выбирается направление вращения.
3. Для разблокировки привода MOVIMOT® используется кнопка [Start] [3].

Изображение вала двигателя [4] в группе "Control" символизирует направление и частоту вращения двигателя.

4. Кнопкой [Stop] [9] привод можно остановить.

Кроме того, в группе "Setpoints" [1] можно указать уставки для быстрого хода, замедленного хода или напрямую ввести переменную уставку частоты вращения.

Направление вращения определяется знаком (плюс = вращение направо, минус = вращение налево).

Сначала введите нужную уставку, нажмите клавишу <ENTER> и для разблокировки привода MOVIMOT® нажмите кнопку уставки вокруг поля ввода.

В группе "Actual values" [10] отображаются следующие действительные значения привода MOVIMOT®:

- статус преобразователя MOVIMOT®;
- частота вращения двигателя в [об/мин];
- выходной ток преобразователя MOVIMOT® в [%] от $I_{ном}$



Для приводов MOVIMOT® с тормозом отпустить тормоз можно и без разблокировки привода, установив флажок "Brake release" [8].

	ПРИМЕЧАНИЕ
	<p>Отпускание тормоза без разблокировки привода возможно только в том случае, если</p> <ul style="list-style-type: none"> • DIP-переключатель S2/2 = "ON"; • или эта функция разблокирована через параметр P738.

9.5.3 Сброс в ручном режиме

Если в преобразователе MOVIMOT® появляется неисправность, сигнал о ней можно сбросить кнопкой [Reset] [11].

9.5.4 Контроль тайм-аута в ручном режиме

Чтобы избежать неконтролируемого поведения привода MOVIMOT® в случае нарушения связи, после активации ручного режима выполняется контроль тайм-аута.

Длительность тайм-аута можно указать в поле "Timeout" [7].

Если обмен данными между MOVITools® MotionStudio и преобразователем MOVIMOT® прерывается на время, большее чем указанная длительность тайм-аута, сигнал разрешения для привода MOVIMOT® отменяется и налагается тормоз. Тем не менее, ручной режим остается активным.



9.6 Клавишная панель DBG (в стадии подготовки)

9.6.1 Описание

Функция

С помощью клавишной панели DBG можно настраивать параметры приводов MOVIMOT® и управлять ими в ручном режиме. Кроме того, клавишная панель отображает важную информацию о состоянии привода MOVIMOT®.

Комплектация

- Текстовый дисплей с подсветкой (до 7 языков)
- Клавиатура с 21 клавишей
- Возможность подключения удлинительного кабеля DKG60B (5 м)

Обзор

Клавишная панель	Язык
 <p>641532299</p>	DBG60B-01 DE/EN/FR/IT/ES/PT/NL (немецкий/английский/французский/итальянский/испанский/португальский/голландский)
	DBG60B-02 DE/EN/FR/FI/SV/DA/TR (немецкий/английский/французский/финский/шведский/датский/турецкий)
	DBG60B-03 DE/EN/FR/RU/PL/CS (немецкий/английский/французский/русский/польский/чешский)



ПРИМЕЧАНИЕ

Указания по подключению клавишной панели DBG см. в главе "Подключение клавишной панели DBG" (стр. 46).



СТОП!

Степень защиты, указанная в технических данных, действительна только при правильной установке резьбовой пробки диагностического порта.

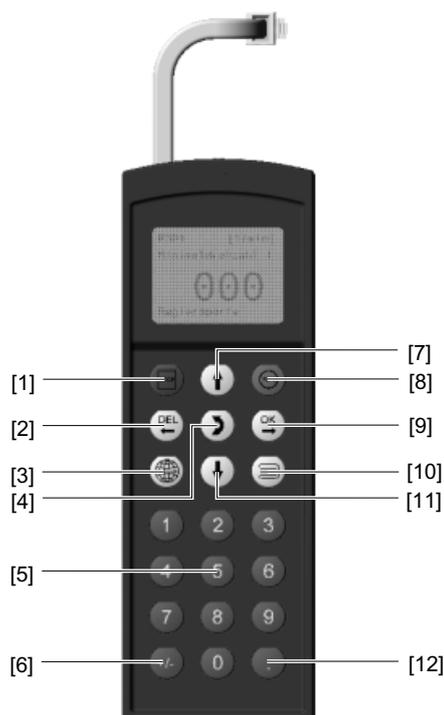
При неправильной установке пробки или ее отсутствии преобразователь MOVIMOT® может получить повреждения.

- Закончив настройку параметров, диагностику или ручной режим, вверните резьбовую пробку вместе с уплотнительной прокладкой.



Назначение
клавиш DBG

На следующем рисунке показано назначение клавиш панели DBG:



341827339

- | | | |
|------|---|--------------------------------------|
| [1] | Клавиша  | Стоп |
| [2] | Клавиша  | Удалить последнее введенное значение |
| [3] | Клавиша  | Выбор языка |
| [4] | Клавиша  | Переключение меню |
| [5] | Клавиши <0>...<9> | Цифры 0—9 |
| [6] | Клавиша  | Перемена знака |
| [7] | Клавиша  | Стрелка вверх — прокрутка меню вверх |
| [8] | Клавиша  | Пуск |
| [9] | Клавиша  | OK — подтверждение ввода |
| [10] | Клавиша  | Индикация контекстного меню |
| [11] | Клавиша  | Стрелка вниз — прокрутка меню вниз |
| [12] | Клавиша  | Десятичная запятая |



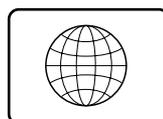
9.6.2 Управление

Выбор нужного языка

При первом включении или после восстановления заводской настройки клавишной панели DBG60B на ее дисплее на несколько секунд появляется следующий текст:

SEW
EURODRIVE

После этого появляется символ выбора языка.



341888523

Чтобы выбрать нужный язык, нажимайте клавишу , пока не появится базовая индикация на нужном языке.

Контекстное меню

Клавишей  перейдите в контекстное меню.

Для преобразователя MOVIMOT® MM..D в контекстном меню клавишной панели DBG доступны следующие пункты:

- "БАЗОВ. ИНДИКАЦИЯ"
- "РЕЖИМ ПАРАМЕТРОВ"
- "РУЧНОЙ РЕЖИМ"
- "КОПИРОВ. В DBG"
- "КОПИРОВ. В MM"
- "НАСТРОЙКА DBG"
- "ПОДПИСЬ"
- "ВЫХОД ИЗ МЕНЮ"



Базовая индикация

Меню "БАЗОВ. ИНДИКАЦИЯ" служит для отображения основных параметров.



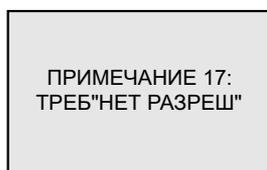
Индикация при не разблокированном преобразователе MOVIMOT®

690041611



Индикация при разблокированном преобразователе MOVIMOT®

690392971



Сообщение

690463243



Индикация неисправностей

690533003

Режим параметров

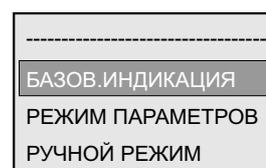
В меню "РЕЖИМ ПАРАМЕТРОВ" можно проверить и изменить настройку параметров.

Параметры можно изменять только в том случае, если:

- в преобразователь MOVIMOT® установлен модуль идентификации привода;
- и никакие дополнительные функции не активны.

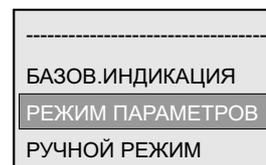
Чтобы изменить параметры в этом режиме, выполните следующие действия:

1. Клавишей вызовите контекстное меню. Пункт "РЕЖИМ ПАРАМЕТРОВ" — это второй пункт в меню.



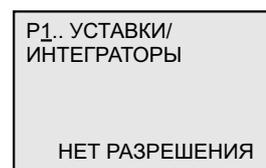
692160267

2. Клавишей выберите в меню пункт "РЕЖИМ ПАРАМЕТРОВ".



692398859

3. Клавишей запустите "РЕЖИМ ПАРАМЕТРОВ". Появляется первый параметр P000 "ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ".



692471691

Клавишами или можно выбрать основные группы параметров (0—9). Требуемый номер параметра также можно ввести цифровыми клавишами и подтвердить выбор клавишей ОК.



Эксплуатация

Клавишная панель DBG (в стадии подготовки)

4. В выбранной основной группе параметров нажмите , теперь можно выбрать подгруппу параметров. Мигающий курсор перемещается на одну позицию вправо.
5. Клавишей  или  выберите нужную подгруппу. Мигающий курсор стоит под номером подгруппы параметров.
6. В выбранной подгруппе параметров нажмите , теперь можно выбрать нужный параметр. Мигающий курсор перемещается на одну позицию вправо.
7. Клавишей  или  выберите нужный параметр. Мигающий курсор стоит под 3-й цифрой номера параметра.
8. Клавишей  активируйте режим настройки выбранного параметра. Курсор стоит под значением параметра.
9. Клавишей  или  установите нужное значение параметра. Требуемое значение параметра также можно ввести цифровыми клавишами.
10. Клавишей  подтвердите выбранное значение и клавишей  выйдите из режима настройки. Мигающий курсор снова стоит под 3-й цифрой номера параметра.
11. Клавишей  или  выберите другой параметр или клавишей  вернитесь в меню подгрупп.
12. Клавишей  или  выберите другую подгруппу параметров или клавишей  вернитесь в меню основных групп.
13. Клавишей  вернитесь в контекстное меню.

P1_ УСТАВКИ/
ИНТЕГРАТОРЫ

НЕТ РАЗРЕШЕНИЯ

692557963

P13_ ГЕНЕРАТОРЫ
ТЕМПА 1

НЕТ РАЗРЕШЕНИЯ

692632203

P13_ ГЕНЕРАТОРЫ
ТЕМПА 1

НЕТ РАЗРЕШЕНИЯ

692708875

P131^c
ТЕМП Т11 ТОРМОЖ
1.0

НЕТ РАЗРЕШЕНИЯ

692797707

P131^c
ТЕМП Т11 ТОРМОЖ
1.0_

НЕТ РАЗРЕШЕНИЯ

692873867

P131^c
ТЕМП Т11 ТОРМОЖ
1.3_

НЕТ РАЗРЕШЕНИЯ

692950795

P131^c
ТЕМП Т11 ТОРМОЖ
1.3

НЕТ РАЗРЕШЕНИЯ

693028491



Режим ручного управления

Активация

	<p>⚠ ОПАСНО!</p>
	<p>При отключении режима ручного управления активными становятся двоичные сигналы (управление через двоичные сигналы) или данные процесса от ведущего устройства (управление через RS-485). Если через двоичные сигналы или данные процесса подается сигнал разрешения, то при отключении ручного режима возможен неожиданный запуск привода MOVIMOT®.</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы от поражения деталями привода.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перед отключением режима ручного управления следует установить двоичные сигналы или данные процесса таким образом, чтобы привод MOVIMOT® не разблокировался. • Двоичные сигналы или данные процесса изменяйте только после отключения ручного режима.

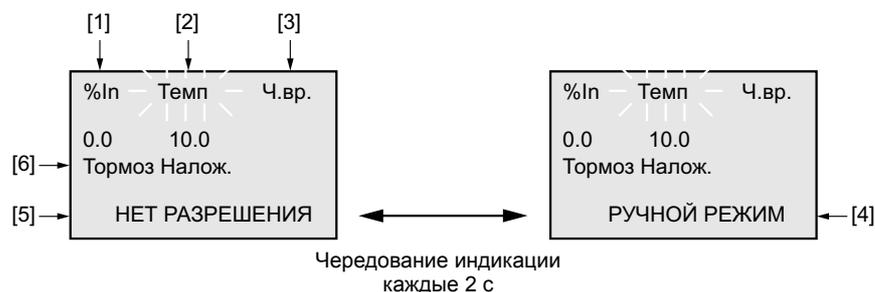
Чтобы перейти в режим ручного управления, выполните следующие действия:

1. Клавишей перейдите в контекстное меню.
2. Клавишей или выберите пункт меню "РУЧНОЙ РЕЖИМ".
Клавишей подтвердите сделанный выбор.

Теперь клавишная панель работает в режиме ручного управления.

	<p>ПРИМЕЧАНИЕ</p>
	<p>Если привод разблокирован или тормоз отпущен, перейти в режим ручного управления невозможно.</p> <p>В этих случаях на 2 секунды появляется сообщение "ПРИМЕЧАНИЕ 17: ТРЕБ "НЕТ РАЗРЕШ""", и клавишная панель DBG возвращается в контекстное меню.</p>

Индикация в режиме ручного управления



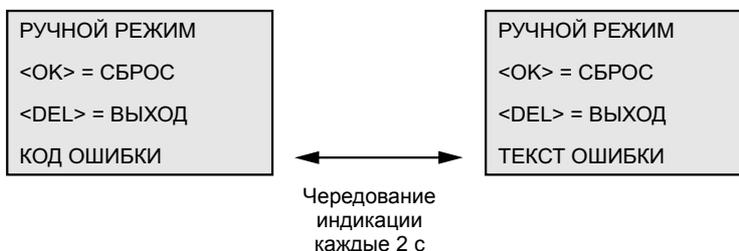
693110923

- [1] Выходной ток в [%] от $I_{ном}$
- [2] Ускорение (темп частоты вращения в [с] для скачка уставки на 50 Гц)
- [3] Частота вращения в [об/мин]
- [4] Индикация режима ручного управления
- [5] Статус преобразователя
- [6] Статус тормоза

**Управление**

В меню "РУЧНОЙ РЕЖИМ" можно использовать следующие функции MOVIMOT®:

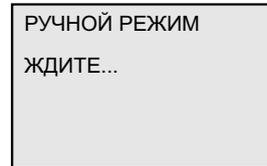
Настройка значения темпа	Нажмите клавишу  .
	Клавишей  или  установите нужное значение темпа.
	Клавишей  подтвердите установленное значение.
Выбор параметра	Клавишей  можно переходить между параметрами "Темп", "Ч.вр." и "Тормоз".
	Перейдите к параметру "Ч.вр."
	На клавишной панели мигает текущий установленный параметр "Ч.вр."
Ввод частоты вращения	Цифровыми клавишами <0>...<9> введите нужную частоту вращения для ручного режима.
	Направление вращения привода определяется знаком перед значением.
	Клавишей  подтвердите установленное значение.
Запуск привода	Клавишей  запустите привод MOVIMOT®.
	Во время работы клавишная панель показывает текущий ток двигателя в [%] от его номинального тока $I_{ном}$.
Останов привода	Клавишей  остановите привод MOVIMOT®.
Отпускание тормоза без разблокировки привода	Клавишей  перейдите к пункту меню "Тормоз".
	Клавишей  или  отпустите или наложите тормоз, не разблокируя привод.
	Клавишей  подтвердите сделанный выбор.
Сброс ошибки	Если при работе в режиме ручного управления возникает какая-либо неисправность, на дисплее появляется следующее сообщение:





Если нажать клавишу , клавишная панель DBG сбрасывает сигнал о неисправности.

Пока сигнал о неисправности сбрасывается, дисплей показывает следующее сообщение:

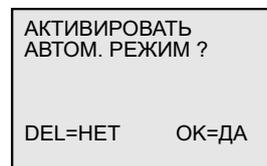


После сброса сигнала о неисправности ручной режим остается активным. На панели восстанавливается индикация ручного режима.

Отключение режима ручного управления

Клавишей  или  отключите режим ручного управления.

Появляется следующий запрос:



- Чтобы вернуться в режим ручного управления, нажмите клавишу .
- Чтобы отключить режим ручного управления, нажмите клавишу .

Появляется контекстное меню.

	<p>! ОПАСНО!</p>
	<p>При отключении режима ручного управления активными становятся двоичные сигналы (управление через двоичные сигналы) или данные процесса от ведущего устройства (управление через RS-485). Если через двоичные сигналы или данные процесса подается сигнал разрешения, возможен неожиданный запуск привода MOVIMOT®.</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы от поражения деталями привода.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перед отключением режима ручного управления следует установить двоичные сигналы или данные процесса таким образом, чтобы привод MOVIMOT® не разблокировался. • Двоичные сигналы или данные процесса изменяйте только после отключения ручного режима.

Функция копирования в клавишной панели DBG

С помощью клавишной панели DBG можно скопировать весь набор параметров одного преобразователя MOVIMOT® на другие преобразователи MOVIMOT® следующим образом.

1. В контекстном меню выберите пункт "КОПИРОВ. В DBG". Клавишей  подтвердите сделанный выбор.
2. Закончив копирование, подключите клавишную панель DBG к другому преобразователю MOVIMOT®.
3. В контекстном меню выберите пункт "КОПИРОВ. В ММ". Клавишей  подтвердите сделанный выбор.



10 Обслуживание

10.1 Индикация состояния и неисправностей

10.1.1 Светодиодный индикатор состояния

Светодиодный индикатор состояния расположен с верхней стороны преобразователя MOVIMOT®.

Значение сигналов светодиодного индикатора состояния

О состоянии преобразователя MOVIMOT® при эксплуатации сигнализирует 3-цветный светодиодный индикатор.

Цвет	Сигнал	Код ошибки	Описание
–	Выкл.	Не готов к работе	Отсутствует питание 24 В.
Желтый	Равномерно мигающий	Не готов к работе	Фаза самодиагностики; или питание 24 В подается, а напряжение электросети не в порядке.
Желтый	Равномерно и часто мигающий	Готов к работе	Тормоз отпущен, привод заблокирован (только если S2/2 = "ON")
Желтый	Непрерывный	Готов к работе, но заблокирован	Питание 24 В и напряжение сети в порядке, а разрешающий сигнал отсутствует. Если при наличии разрешающего сигнала привод не запускается, проверить ввод в эксплуатацию!
Зеленый/желтый	Мигающий с чередованием цвета	Готов к работе, но тайм-аут	Нарушена связь в ходе циклического обмена данными.
Зеленый	Непрерывный	Разблокирован	Двигатель работает.
Зеленый	Равномерно и часто мигающий	Достигнут предельный ток	Привод работает на предельном токе.
Зеленый	Равномерно мигающий	Готов к работе	Функция тока удержания активна
Красный	Непрерывный	Не готов к работе	Проверьте питание 24 В. Постоянное напряжение должно быть стабилизированным, с малой пульсацией (остаточная пульсация не более 13 %).
Красный	2-кратно мигающий с паузой	Ошибка, код 07	Слишком высокое напряжение звена постоянного тока.
Красный	Редко мигающий	Ошибка, код 08	Ошибка "Контроль частоты вращения" (только если S2/4 = "ON") или активна дополнительная функция 13
		Ошибка, код 90	Мощность двигателя не соответствует мощности преобразователя.
		Ошибка, код 17—24, 37	Ошибка центрального процессора.
		Ошибка, код 25, 94	Ошибка памяти EEPROM.
Красный	3-кратно мигающий с паузой	Ошибка, код 01	Избыточный ток выходного каскада.
		Ошибка, код 11	Перегрев выходного каскада.
Красный	4-кратно мигающий с паузой	Ошибка, код 84	Перегрузка двигателя.
Красный	5-кратно мигающий с паузой	Ошибка, код 89	Перегрев тормоза. Мощность двигателя не соответствует мощности преобразователя частоты.
Красный	6-кратно мигающий с паузой	Ошибка, код 06	Обрыв фазы в электросети.
		Ошибка, код 81	Условие пуска ¹⁾
		Ошибка, код 82	Обрыв фаз выхода. ¹⁾

1) Только при использовании в приводе подъемных устройств

Мигающие сигналы СД-индикатора состояния

Равномерно мигающий: СД 600 мс ВКЛ, 600 мс ВЫКЛ

Равномерно и часто мигающий: СД 100 мс ВКЛ, 300 мс ВЫКЛ

Мигающий с чередованием цвета: СД 600 мс зеленый, 600 мс желтый

N-кратно мигающий с паузой: СД N x (600 мс красный, 300 мс ВЫКЛ), затем СД 1 с ВЫКЛ

Описание кодов ошибок см. на следующей странице.



10.1.2 Список неисправностей

Неисправность	Причина/устранение
Тайм-аут передачи данных (двигатель не работает, код ошибки не выдается)	<ul style="list-style-type: none"> Отсутствует соединение \perp, RS+, RS– между MOVIMOT® и RS-485-ведущим. Проверьте и восстановите соединение, особенно с "землей". Электромагнитные помехи. Проверьте и при необходимости восстановите экранирование кабелей передачи данных. Неправильный выбор типа (циклический) для ациклического процесса передачи данных, интервал между отдельными сообщениями более 1 с (длительность тайм-аута). Проверьте количество приводов MOVIMOT®, подключенных к ведущему устройству (не более 8 MOVIMOT® в качестве ведомых устройств при циклической передаче данных). Сократите цикл передачи сообщений или выберите "ациклический" тип сообщения.
Слишком низкое напряжение звена постоянного тока, распознан отказ электросети (двигатель не работает, код ошибки не выдается)	<p>Проверьте сетевой кабель, фазы сети и цепь питания 24 В для электронных схем на отсутствие обрыва. Проверьте напряжение питания 24 В для электронных схем (допустимый диапазон напряжения 24 В \pm 25 %, остаточная пульсация по EN 61131-2 — не более 13 %)</p> <p>Двигатель автоматически запускается при восстановлении нормального напряжения.</p>
Код ошибки 01: Избыточный ток выходного каскада	<p>КЗ на выходе преобразователя.</p> <p>Проверьте соединение между выходом преобразователя и двигателем, а также обмотку двигателя на отсутствие КЗ.</p> <p>Сбросьте сигнал о неисправности, отключив питание 24 В= или через сброс ошибки.</p>
Код ошибки 06: Обрыв фазы (ошибка распознается только при нагрузке на привод)	<p>Проверьте сетевой кабель на обрыв фазы.</p> <p>Сбросьте сигнал о неисправности, отключив питание 24 В= или через сброс ошибки.</p>
Код ошибки 07: Повышенное напряжение звена постоянного тока	<ul style="list-style-type: none"> Слишком малое значение темпа → Увеличьте значение темпа. Неправильное подключение тормозной катушки / тормозного резистора → Проверьте подключение катушки/резистора и при необходимости исправьте его. Несоответствующее внутреннее сопротивление тормозной катушки / тормозного резистора → Проверьте внутреннее сопротивление катушки/резистора (см. главу "Технические данные"). Тепловая перегрузка тормозного резистора → Неправильный выбор параметров резистора. Недопустимый диапазон сетевого входного напряжения → Проверьте сетевое входное напряжение на соответствие допустимому диапазону <p>Сбросьте сигнал о неисправности, отключив питание 24 В= или через сброс ошибки.</p>
Код ошибки 08: Контроль частоты вращения	<p>Сработала схема контроля частоты вращения, нагрузка на привод слишком большая.</p> <p>Уменьшите нагрузку на привод.</p> <p>Сбросьте сигнал о неисправности, отключив питание 24 В= или через сброс ошибки.</p>
Код ошибки 11: Тепловая перегрузка выходного каскада или внутренний дефект устройства	<ul style="list-style-type: none"> Очистите радиатор. Обеспечьте достаточное охлаждение. Обеспечьте отвод теплого воздуха. Уменьшите нагрузку на привод. <p>Сбросьте сигнал о неисправности, отключив питание 24 В= или через сброс ошибки.</p>
Код ошибки 17—24, 37: Ошибка центрального процессора	<p>Сбросьте сигнал о неисправности, отключив питание 24 В= или через сброс ошибки.</p>
Код ошибки 25, 94: Ошибка памяти EEPROM	<p>Сбросьте сигнал о неисправности, отключив питание 24 В или через сброс ошибки.</p>
Код ошибки 43: Тайм-аут передачи данных	<p>Тайм-аут циклической передачи данных через RS-485.</p> <p>При этой ошибке привод останавливается с заданным темпом и блокируется.</p> <ul style="list-style-type: none"> Проверьте/установите соединение между RS-485-ведущим и MOVIMOT®. Проверьте количество ведомых, подключенных к RS-485-ведущему. Если длительность тайм-аута на преобразователе MOVIMOT® установлена на 1 с, то для циклического обмена данными к RS-485-ведущему можно подключить не более 8 преобразователей MOVIMOT® (ведомых). <p>Внимание: Как только обмен данными восстанавливается, привод снова разблокируется.</p>
Код ошибки 81: Неверные условия пуска	<p>Во время предварительного намагничивания ток двигателя не достигает требуемой величины.</p> <ul style="list-style-type: none"> Слишком малая номинальная мощность двигателя относительно номинальной мощности преобразователя. Слишком малое сечение жил в кабеле питания двигателя. <p>Проверьте соединение преобразователя MOVIMOT® с двигателем.</p>



Неисправность	Причина/устранение
Код ошибки 82: Выход разомкнут	<ul style="list-style-type: none"> Обрыв 2 или всех фаз выхода. Слишком малая номинальная мощность двигателя относительно номинальной мощности преобразователя. <p>Проверьте соединение преобразователя MOVIMOT® с двигателем.</p>
Код ошибки 84: Тепловая перегрузка двигателя	<ul style="list-style-type: none"> При выносном монтаже преобразователя MOVIMOT® установите DIP-переключатель S1/5 в положение "ON". Для комбинации "MOVIMOT® с двигателем меньшего типоразмера" проверьте настройку DIP-переключателя S1/6. Обеспечьте достаточное охлаждение. Обеспечьте отвод теплого воздуха. Уменьшите нагрузку на двигатель. Увеличьте частоту вращения. Если сигнал об ошибке подается вскоре после первой команды разрешения, то проверьте комбинацию "двигатель — преобразователь MOVIMOT®". Если на MOVIMOT® включена дополнительная функция 5, то сработала схема теплового контроля в двигателе (биметаллический термостат TH) → Уменьшите нагрузку на двигатель. <p>Сбросьте сигнал о неисправности, отключив питание 24 В= или через сброс ошибки.</p>
Код ошибки 89: Тепловая перегрузка, неисправность или неправильное подключение тормозной катушки	<ul style="list-style-type: none"> Увеличьте установленное значение темпа. Выполните технический осмотр тормоза (см. главу "Технический осмотр и обслуживание тормоза"). Проверьте подключение тормозной катушки. Обратитесь в технический офис SEW. Если сигнал об ошибке подается вскоре после первой команды разрешения, то проверьте комбинацию "двигатель (тормозная катушка) — преобразователь MOVIMOT®". Для комбинации "MOVIMOT® с двигателем меньшего типоразмера" проверьте настройку DIP-переключателя S1/6. <p>Сбросьте сигнал о неисправности, отключив питание 24 В= или через сброс ошибки.</p>
Код ошибки 94: Ошибка контрольной суммы EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> Неисправен модуль EEPROM. <p>Обратитесь в технический офис SEW.</p>
Код ошибки 97: Ошибка копирования	<ul style="list-style-type: none"> Отсоединение клавишной панели DBG или ПК во время копирования. Выключение и включение питания 24 В во время копирования. <p>Перед квитированием ошибки загрузите заводскую настройку или весь набор параметров из клавишной панели или из программы MOVITOOLS® MotionStudio.</p>



10.2 Замена преобразователя



⚠ ОПАСНО!

При работе с устройством опасное напряжение сохраняется в течение минуты после отключения от электросети!

Тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током.

- Отключите преобразователь MOVIMOT® и сделайте паузу не менее 1 минуты.

1. Выверните винты и снимите преобразователь MOVIMOT® с клеммной коробки.
2. Сравните данные на заводских табличках старого и нового преобразователей MOVIMOT®.



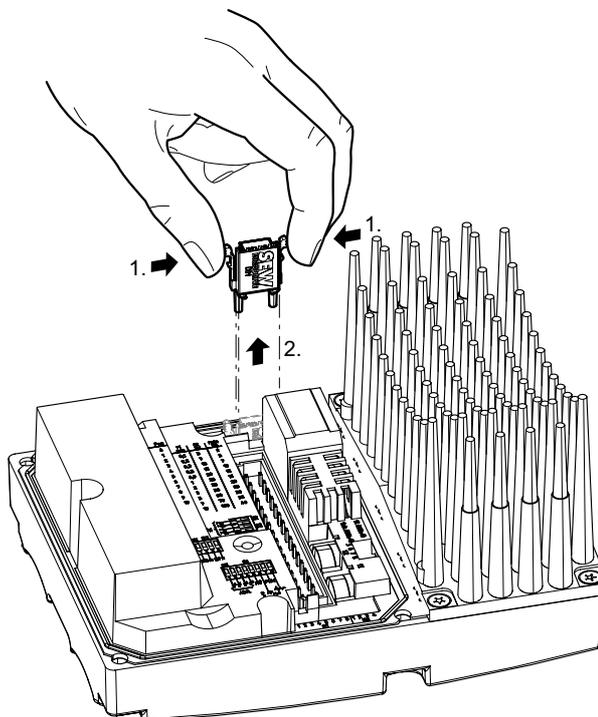
СТОП!

Преобразователь MOVIMOT® можно заменять только на преобразователь MOVIMOT® с тем же номером по каталогу.

3. Установите все элементы управления:
 - DIP-переключатель S1;
 - DIP-переключатель S2;
 - задающий потенциометр f1;
 - переключатель f2;
 - переключатель t1на новом преобразователе MOVIMOT® в то же самое положение, что и на старом MOVIMOT®.



- Освободите фиксаторы модуля идентификации привода на новом преобразователе MOVIMOT® и осторожно извлеките его из разъема.



519203595

- Таким же образом освободите фиксаторы модуля идентификации привода на старом преобразователе MOVIMOT® и осторожно извлеките его из разъема.

Вставьте этот модуль идентификации привода в разъем на новом преобразователе MOVIMOT®.

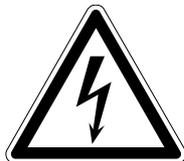
При установке модуль должен защелкнуться.
- Установите новый преобразователь MOVIMOT® на клеммную коробку и закрепите его винтами.
- Подайте на преобразователь MOVIMOT® питающее напряжение.

Проверьте работу нового преобразователя MOVIMOT®.



10.3 Перестановка модульной клеммной коробки

Как правило, привод MOVIMOT® поставляется с уже установленной и подключенной клеммной коробкой с нужным расположением кабельных вводов. В исключительных случаях клеммную коробку (только модульного типа) можно развернуть кабельными вводами в противоположную сторону.



⚠ ОПАСНО!

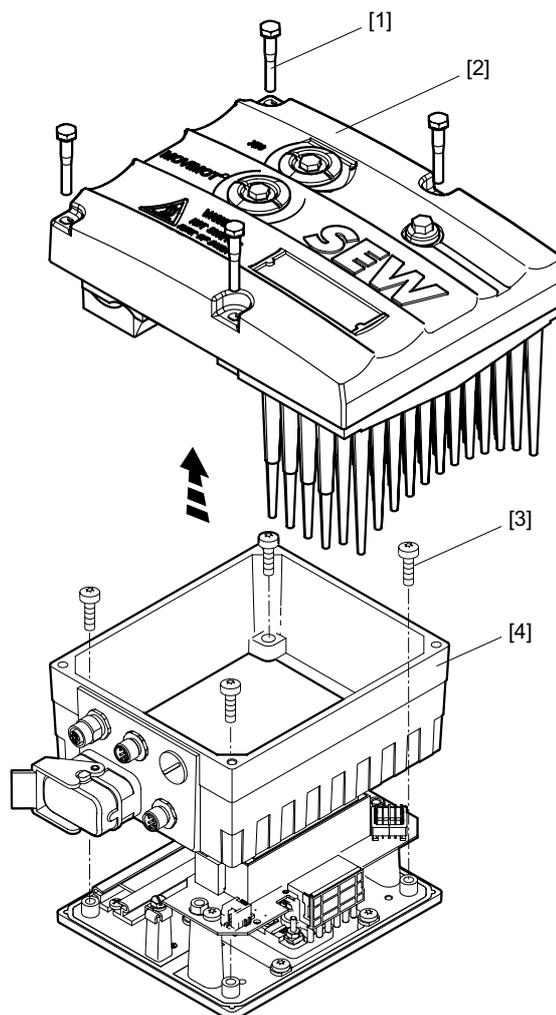
При работе с устройством опасное напряжение сохраняется в течение минуты после отключения от электросети!

Тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током.

- Отключите преобразователь MOVIMOT® и сделайте паузу не менее 1 минуты.

1. Перед отсоединением промаркируйте разъемы преобразователя MOVIMOT® для последующего подключения.
2. Отсоедините кабели питания, управления и датчиков.
3. Выверните винты [1] и снимите преобразователь MOVIMOT® [2].
4. Выверните винты [3] и отсоедините клеммную коробку [4].

457926539

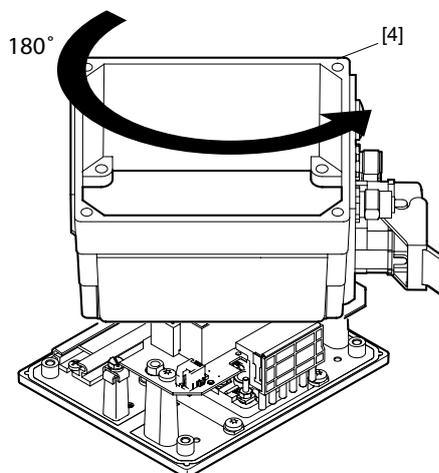




Обслуживание

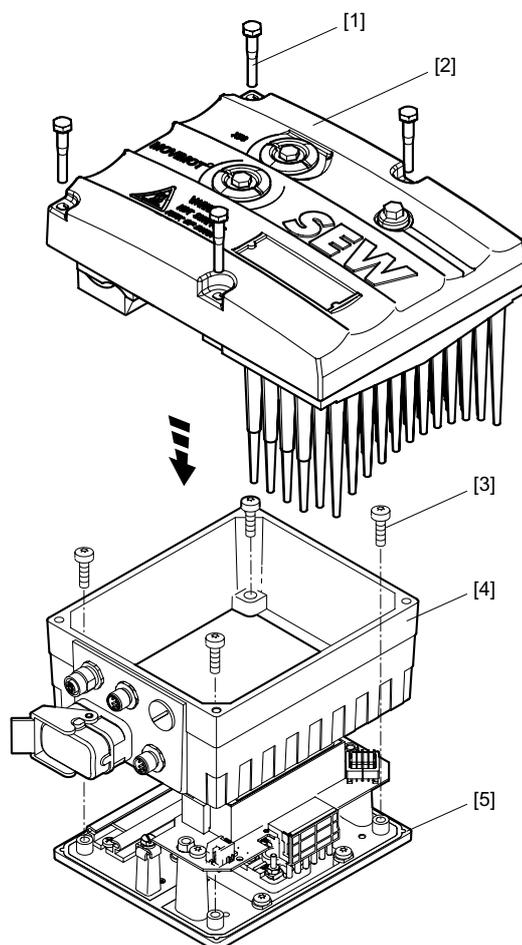
Перестановка модульной клеммной коробки

5. Разверните клеммную коробку [4] на 180°.



322383883

6. Установите клеммную коробку [4] на монтажную панель [5] и закрепите ее винтами [3].
7. Подсоедините кабели.
8. Установите на клеммную коробку преобразователь MOVIMOT® [2] и закрепите его 4 винтами [1].



458126859

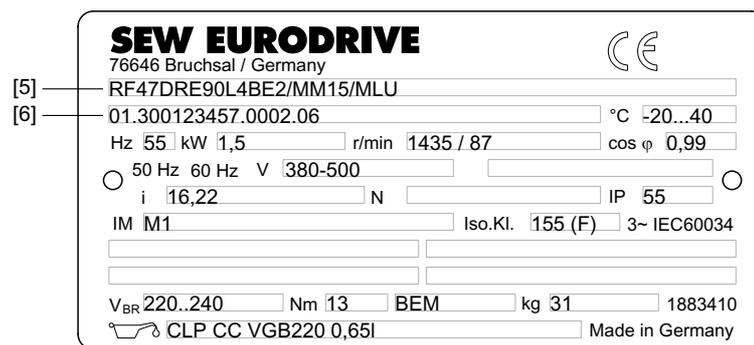
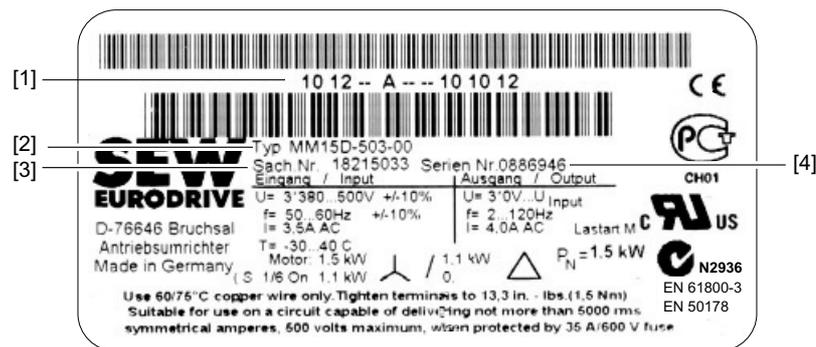


10.4 Центр обслуживания SEW

Если какая-либо неисправность не устраняется, обратитесь в Центр обслуживания SEW-EURODRIVE (см. "Список адресов").

При обращении в Центр обслуживания SEW обязательно указывайте следующие данные:

- сервис-код [1];
- условное обозначение с заводской таблички преобразователя [2];
- номер по каталогу [3];
- серийный номер [4];
- условное обозначение с заводской таблички двигателя [5];
- заводской номер [6];
- краткое описание условий применения (вариант привода, управление через клеммы или последовательный интерфейс);
- характер неисправности;
- сопутствующие обстоятельства (например, первый ввод в эксплуатацию);
- ваши предположения;
- предшествовавшие нестандартные ситуации и т.д.



459990155



10.5 Длительное хранение

При длительном хранении раз в 2 года подключайте преобразователь к электросети минимум на 5 минут. Иначе возможно сокращение его срока службы.

10.5.1 Порядок действий при отсутствии технического обслуживания

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

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

Рекомендуется следующее распределение по ступеням:

Устройства на 400/500 В~:

- ступень 1: от 0 до 350 В~ в течение нескольких секунд;
- ступень 2: 350 В~ в течение 15 минут;
- ступень 3: 420 В~ в течение 15 минут;
- ступень 4: 500 В~ в течение 1 часа.

10.6 Утилизация

В состав данного изделия входят:

- железо;
- алюминий;
- медь;
- пластмасса;
- электронные компоненты.

Утилизируйте детали устройства в соответствии с действующими стандартами!



11 Технический осмотр и обслуживание

11.1 Периодичность технического осмотра и обслуживания

	<p>⚠ ОПАСНО!</p> <p>При работе с устройством опасное напряжение сохраняется в течение минуты после отключения от электросети!</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы вследствие поражения электрическим током.</p> <ul style="list-style-type: none"> Отключите и обесточьте преобразователь MOVIMOT® и заблокируйте его от непреднамеренного включения. Затем сделайте паузу не менее 1 минуты.
	<p>⚠ ВНИМАНИЕ!</p> <p>Поверхность преобразователя MOVIMOT® и внешнего дополнительного оборудования, например тормозного резистора (особенно радиатора), во время работы может сильно нагреваться.</p> <p>Опасность ожога.</p> <ul style="list-style-type: none"> Не прикасайтесь к неостывшему приводу MOVIMOT® и его внешнему дополнительному оборудованию.
	<p>⚠ ОПАСНО!</p> <p>Опасность для жизни в случае падения груза.</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы.</p> <ul style="list-style-type: none"> При эксплуатации в приводе подъемных устройств MOVIMOT® <u>не должен</u> самостоятельно выполнять все защитные функции. Используйте системы контроля или механические защитные устройства.

Используйте только оригинальные запасные части согласно действительному для данного устройства перечню деталей!

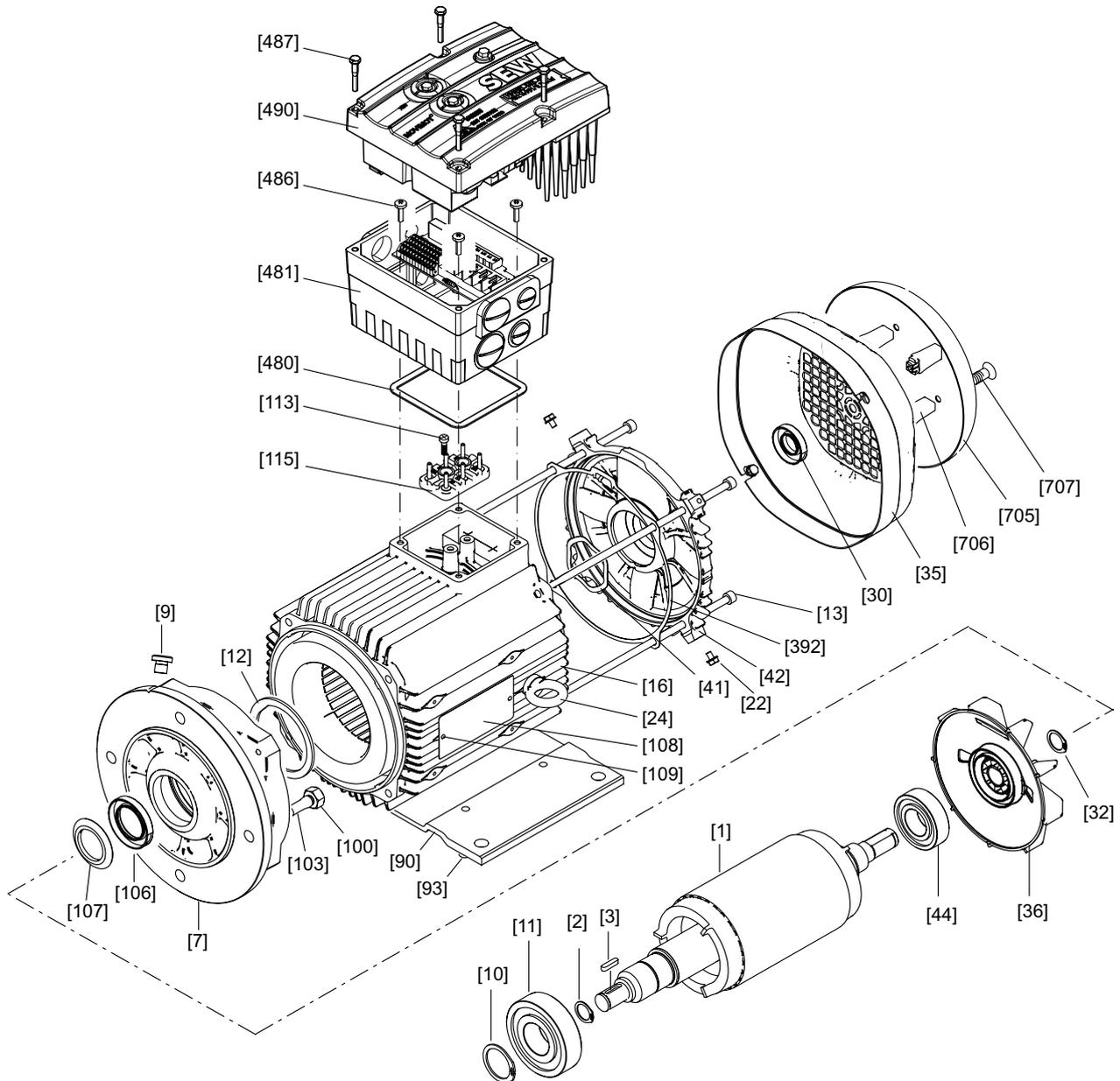
Устройство/узел	Периодичность	Необходимые действия
Тормоз	<ul style="list-style-type: none"> При применении в качестве рабочего тормоза: не реже чем через каждые 3000 часов работы¹⁾ При применении в качестве стояночного тормоза: в зависимости от условий нагрузки: через каждые 2—4 года¹⁾ 	<p>Технический осмотр тормоза:</p> <ul style="list-style-type: none"> Измерьте толщину тормозного диска. Тормозной диск, накладка. Измерьте и отрегулируйте рабочий зазор. Нажимной диск. Зубчатая муфта / зубчатое зацепление. Нажимные кольца. <ul style="list-style-type: none"> Удалите пыль с помощью пылесоса. Проверьте и при необходимости замените переключающие элементы (например, при обгорании контактов).
Двигатель	<ul style="list-style-type: none"> Через каждые 10 000 часов работы 	<p>Технический осмотр двигателя:</p> <ul style="list-style-type: none"> Проверьте и при необходимости замените подшипники качения. Замените манжету. Очистите пути для потока охлаждающего воздуха.
Привод	<ul style="list-style-type: none"> Различная (в зависимости от внешних условий) 	<ul style="list-style-type: none"> Восстановите или обновите покрытие поверхности / антикоррозионное лакокрасочное покрытие.

1) Срок службы отдельных узлов обусловлен многими факторами и может быть короче номинальных значений. Расчет периодичности технического осмотра/обслуживания выполняется разработчиком установки индивидуально в соответствии с документацией по проектированию (например, "Проектирование приводов").



11.2 Операции технического осмотра/обслуживания двигателя DR.71-DR.132

11.2.1 Базовая конструкция DR.71-DR.132



461154955

- [1] Ротор
- [2] Стопорное кольцо
- [3] Призматическая шпонка
- [7] Подшипниковый щит с фланцем
- [9] Резьбовая пробка
- [10] Стопорное кольцо
- [11] Радиальный шарикоподшипник
- [12] Стопорное кольцо
- [13] Винт с цилиндрической головкой
- [16] Статор
- [22] Винт с шестигранной головкой
- [24] Рым-болт
- [30] Манжета

- [32] Стопорное кольцо
- [35] Кожух крыльчатки
- [36] Крыльчатка
- [41] Компенсационная шайба
- [42] Задний подшипниковый щит
- [44] Радиальный шарикоподшипник
- [90] Опорная плита
- [93] Винт с полукруглой головкой
- [100] Шестигранная гайка
- [103] Шпилька
- [106] Манжета
- [107] Отражательное кольцо
- [108] Заводская табличка

- [109] Просечной штифт
- [113] Винт с полукруглой головкой
- [115] Клеммная панель
- [392] Уплотнительная прокладка
- [480] Уплотнительная прокладка
- [481] Клеммная коробка
- [486] Винт с полукруглой головкой
- [487] Винт с шестигранной головкой
- [490] Преобразователь MOVIMOT®
- [705] Защитная крышка
- [706] Распорка
- [707] Винт с полукруглой головкой



11.2.2 Последовательность операций технического осмотра двигателя DR.71-DR.132

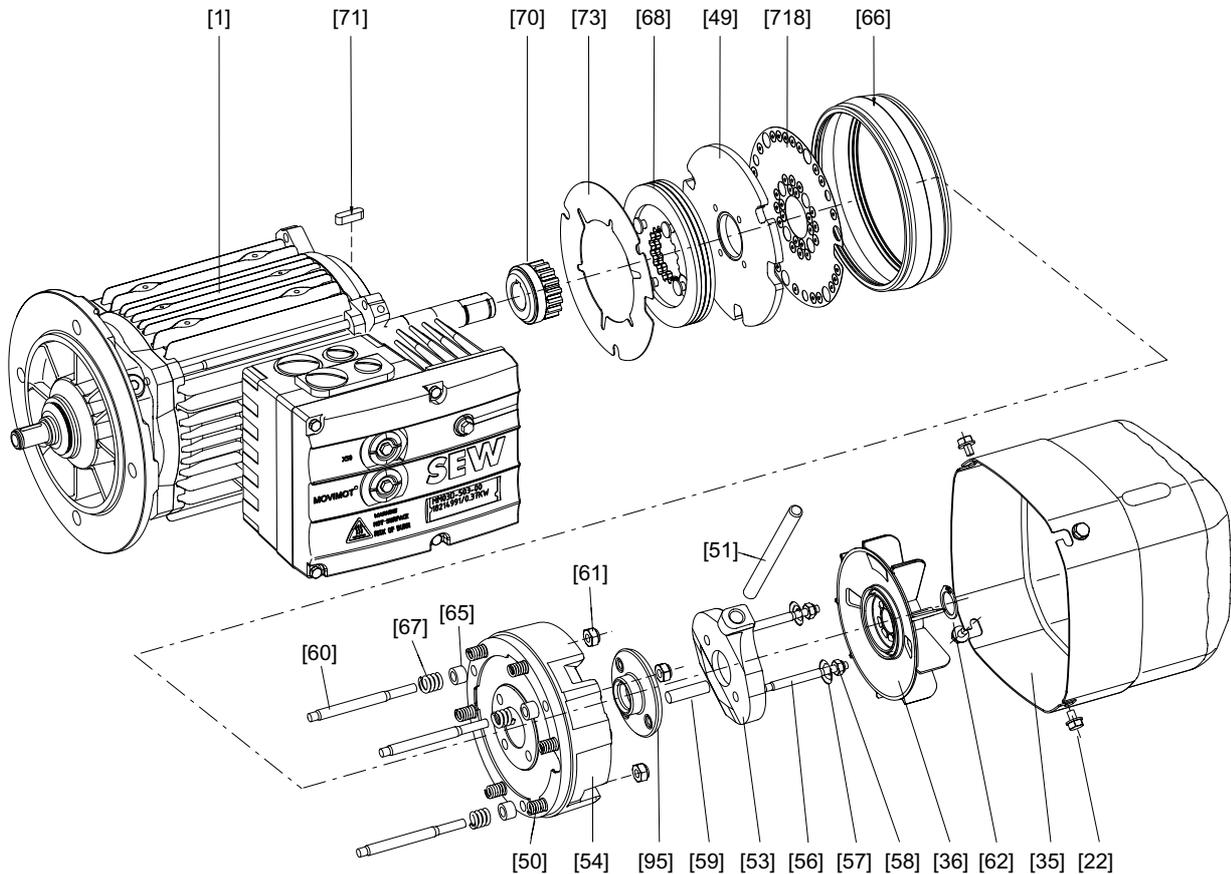
	⚠ ОПАСНО!
	<p>Опасность травмирования в случае неожиданного запуска привода и опасность поражения электрическим током. Узлы устройства могут находиться под высоким напряжением в течение минуты после отключения от электросети.</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы.</p> <ul style="list-style-type: none">• Перед началом работ отключите и обесточьте преобразователь MOVIMOT® и заблокируйте его от непреднамеренного включения.• Затем сделайте паузу не менее 1 минуты.• Строго соблюдайте указанную ниже последовательность операций.

1. Снимите вентилятор принудительного охлаждения и датчик, если они установлены.
2. Снимите кожух [35] и крыльчатку [36].
3. Выверните винты [13] крепления переднего [7] и заднего [42] подшипниковых щитов, отсоедините от переднего щита статор [16].
4. Визуальный контроль: Имеется во внутреннем пространстве статора влага или редукторное масло?
 - Нет, перейдите к пункту 7.
 - Имеется влага, перейдите к пункту 5.
 - Имеется редукторное масло, отправьте двигатель на ремонт в специализированный сервисный центр.
5. Если во внутреннем пространстве статора имеется влага:
 - Мотор-редукторы: снимите двигатель с редуктора.
 - Двигатели без редуктора: снимите передний фланец.
 - Снимите ротор [1].
6. Очистите и просушите обмотку, проверьте ее электрические параметры.
7. Замените радиальные шарикоподшипники [11], [44] на подшипники разрешенного типа.
См. главу "Типы подшипников качения, разрешенных к применению" (стр. 180).
8. Замените уплотнения вала:
 - С передней стороны: замените манжету [106].
 - С задней стороны: замените манжету [30].Смажьте рабочую кромку консистентной смазкой (Klüber Petamo GHY 133).
9. Заново загерметизируйте место посадки статора:
 - Загерметизируйте уплотнительную поверхность герметиком с продолжительным сроком службы (температура применения –40...180 °С), например "Hylomar L Spezial".
 - Замените уплотнительную прокладку [392].
10. Установите двигатель и дополнительное оборудование.



11.3 Операции технического осмотра/обслуживания двигателя с тормозом DR.71-DR.132

11.3.1 Базовая конструкция двигателя с тормозом DR.71-DR.80

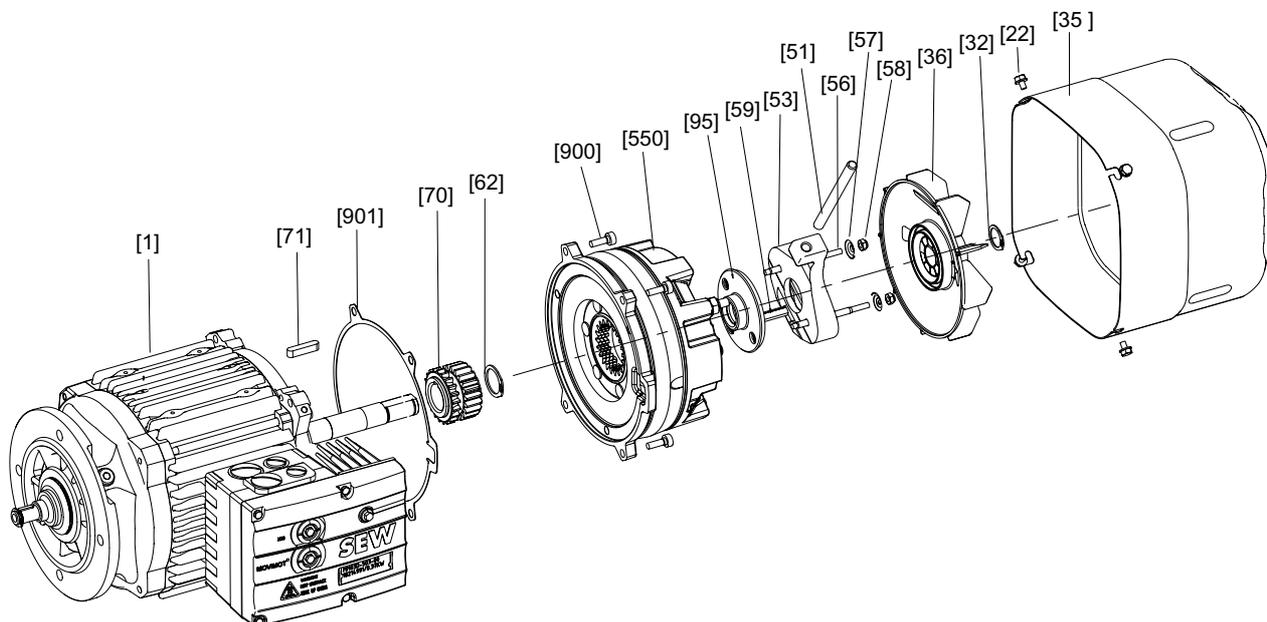


484200459

- | | | |
|---|---------------------------|----------------------------|
| [1] Двигатель с тормозным подшипниковым щитом | [56] Шпилька | [62] Стопорное кольцо |
| [22] Винт с шестигранной головкой | [57] Коническая пружина | [70] Зубчатая муфта |
| [35] Кожух крыльчатки | [58] Регулировочная гайка | [71] Призматическая шпонка |
| [36] Крыльчатка | [59] Цилиндрический штифт | [73] Диск Niro |
| [49] Нажимной диск | [60] Шпилька 3x | [95] Манжета |
| [50] Тормозные пружины | [61] Шестигранная гайка | [718] Демпфирующий диск |
| [51] Рукоятка | [65] Нажимное кольцо | |
| [53] Рычаг растормаживающего устройства | [66] Уплотнительная лента | |
| [54] Каркас тормозной катушки в сборе | [67] Контрпружина | |
| | [68] Тормозной диск | |



11.3.2 Базовая конструкция двигателя с тормозом DR.90-DR.132



487513227

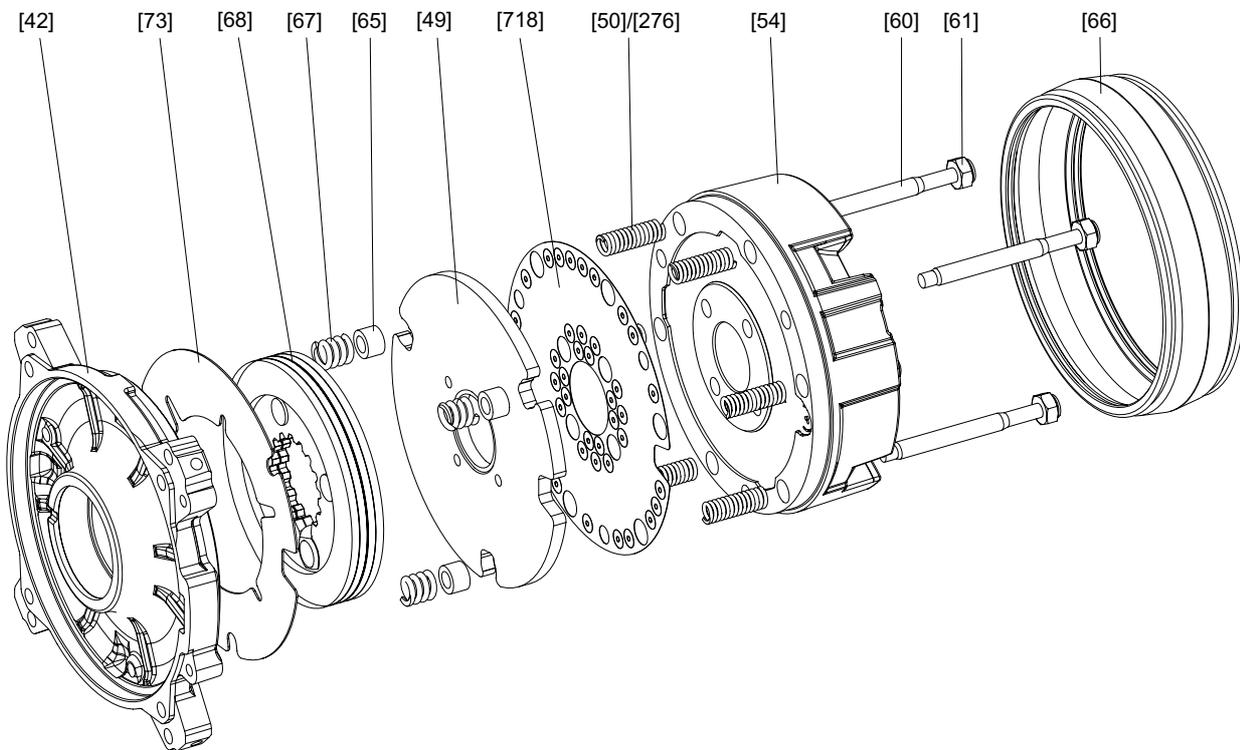
- [1] Двигатель с тормозным подшипниковым щитом
- [22] Винт с шестигранной головкой
- [32] Стопорное кольцо
- [35] Кожух крыльчатки
- [36] Крыльчатка
- [51] Рукоятка

- [53] Рычаг растормаживающего устройства
- [56] Шпилька
- [57] Коническая пружина
- [58] Регулировочная гайка
- [59] Цилиндрический штифт
- [62] Стопорное кольцо

- [70] Зубчатая муфта
- [95] Манжета
- [550] Тормоз в сборе
- [900] Винт
- [901] Уплотнительная прокладка



11.3.3 Базовая конструкция тормоза BE05-BE2 (для двигателя DR.71-DR.80)



525084811

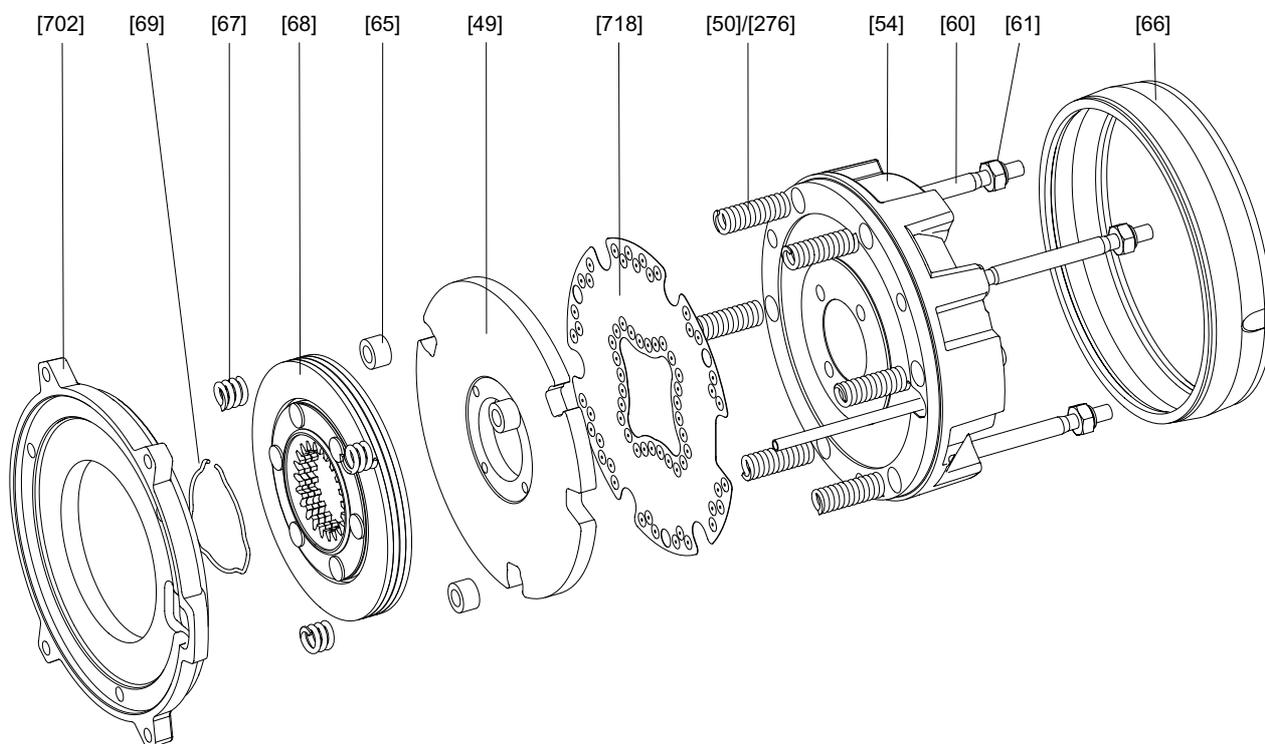
[42] Тормозной подшипниковый щит
 [49] Нажимной диск
 [50] Тормозная пружина (стандартная)
 [54] Каркас тормозной катушки в сборе
 [60] Шпилька 3x

[61] Шестигранная гайка
 [65] Нажимное кольцо
 [66] Уплотнительная лента
 [67] Контрпружина
 [68] Тормозной диск

[73] Диск Niro
 [276] Тормозная пружина (синяя)
 [718] Демпфирующий диск



11.3.4 Базовая конструкция тормоза BE1-BE11 (для двигателя DR.90-DR.132)



488358283

[49] Нажимной диск
[50] Тормозная пружина (стандартная)
[54] Каркас тормозной катушки в сборе
[60] Шпилька 3x
[61] Шестигранная гайка

[65] Нажимное кольцо
[66] Уплотнительная лента
[67] Контрпружина
[68] Тормозной диск
[69] Пружинное кольцо

[276] Тормозная пружина (синяя)
[702] Фрикционный диск
[718] Демпфирующий диск



11.3.5 Последовательность операций технического осмотра двигателя с тормозом DR.71-DR.132

	<p>⚠ ОПАСНО!</p>
	<p>Опасность травмирования в случае неожиданного запуска привода и опасность поражения электрическим током. Узлы устройства могут находиться под высоким напряжением в течение минуты после отключения от электросети.</p> <p>Тяжелые или смертельные травмы.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перед началом работ отключите и обесточьте преобразователь MOVIMOT® и заблокируйте его от непреднамеренного включения. • Затем сделайте паузу не менее 1 минуты. • Строго соблюдайте указанную ниже последовательность операций.

1. Снимите вентилятор принудительного охлаждения и датчик, если они установлены.
2. Снимите кожух [35] и крыльчатку [36].
3. Выверните винты [13] крепления переднего [7] и заднего [42] подшипниковых щитов, отсоедините от переднего щита статор [16].
4. Снимите преобразователь MOVIMOT® с клеммной коробки, отсоедините кабель тормоза от выпрямителя.
5. Отожмите тормоз от статора и осторожно снимите его.
6. Отведите статор на 3—4 см.
7. Визуальный контроль: Имеется во внутреннем пространстве статора влага или редукторное масло?
 - Нет, перейдите к пункту 10.
 - Имеется влага, перейдите к пункту 8.
 - Имеется редукторное масло, отправьте двигатель на ремонт в специализированный сервисный центр.
8. Если во внутреннем пространстве статора имеется влага:
 - Мотор-редукторы: снимите двигатель с редуктора.
 - Двигатели без редуктора: снимите передний фланец.
 - Снимите ротор [1].
9. Очистите и просушите обмотку, проверьте ее электрические параметры.
10. Замените радиальные шарикоподшипники [11], [44] на подшипники разрешенного типа.
См. главу "Типы подшипников качения, разрешенных к применению" (стр. 180).
11. Замените уплотнения вала:
 - С передней стороны: замените манжету [106]
 - С задней стороны: замените манжету [30]
 Смажьте рабочую кромку консистентной смазкой (Klüber Petamo GHY 133).
12. Заново загерметизируйте место посадки статора:
 - Загерметизируйте уплотнительную поверхность герметиком с продолжительным сроком службы (температура применения –40...180 °С), например "Hylomar L Spezial".
 - Замените уплотнительную прокладку [392].
13. Установите двигатель, тормоз и дополнительное оборудование.



11.3.6 Регулировка рабочего зазора тормоза VE05-VE11



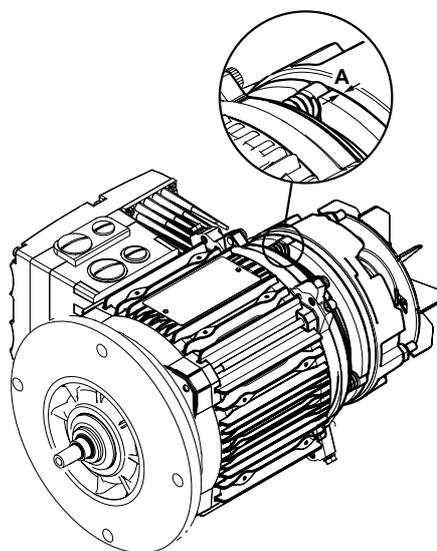
ОПАСНО!

Опасность травмирования в случае неожиданного запуска привода.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перед началом работ выключите и обесточьте двигатель и тормоз, заблокируйте их от непреднамеренного включения!
- Строго соблюдайте указанную ниже последовательность операций!

1. Снимите следующие детали:
 - вентилятор принудительного охлаждения и датчик, если они установлены;
 - крышка фланца или кожух [21] крыльчатки.
2. Сдвиньте уплотнительную ленту [66]:
 - для этого при необходимости ослабьте хомут;
 - удалите пыль пылесосом.
3. Измерьте тормозной диск [68]:
 - Данные о минимальной толщине тормозного диска см. в главе "Работа в старт-стопном режиме, рабочий зазор, тормозной момент тормоза" (→ стр. 179).
 - При необходимости замените тормозной диск.
См. главу "Замена тормозного диска тормоза VE05-VE11" (стр. 168).
4. Измерьте рабочий зазор А (см. рисунок):
(с помощью щупа, в 3 точках с интервалом 120°):
 - между нажимным диском [49] и демпфирующим диском [718].
5. Подтяните шестигранные гайки [61].
6. Затяните регулировочные втулки:
 - до установления правильного рабочего зазора.
См. главу "Работа в старт-стопном режиме, рабочий зазор, тормозной момент тормоза" (стр. 179).
7. Установите и закрепите уплотнительную ленту, установите на место снятые детали.



487730315



11.3.7 Замена тормозного диска тормоза BE05-BE11

При замене тормозного диска проверьте и другие снятые детали и при необходимости замените их.

	⚠ ОПАСНО!
	<p>Опасность травмирования в случае неожиданного запуска привода. Тяжелые или смертельные травмы.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перед началом работ выключите и обесточьте двигатель и тормоз, заблокируйте их от непреднамеренного включения! • Строго соблюдайте указанную ниже последовательность операций!

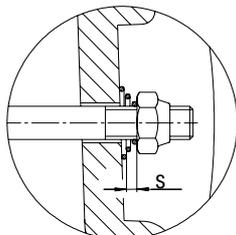
	ПРИМЕЧАНИЯ
	<ul style="list-style-type: none"> • Демонтаж тормоза с двигателями типоразмера DR.71—DR.80 невозможен, так как тормоз BE крепится непосредственно к тормозному подшипниковому щиту двигателя. • Демонтаж тормоза с двигателями типоразмера DR.90—DR.132 для замены тормозного диска невозможен, так как тормоз BE через фрикционный диск крепится к тормозному подшипниковому щиту двигателя.

1. Снимите следующие детали:
 - вентилятор принудительного охлаждения и датчик, если они установлены;
 - крышку фланца или кожух [35] крыльчатки, стопорное кольцо [32]/[62] и крыльчатку [36].
2. Снимите преобразователь MOVIMOT® с клеммной коробки, отсоедините кабель тормоза от выпрямителя.
3. Снимите уплотнительную ленту [66].
4. Отверните шестигранные гайки [61], осторожно отсоедините каркас [54] тормозной катушки (кабель тормоза!) и снимите тормозные пружины [50].
5. Снимите демпфирующий диск [718], нажимной диск [49] и тормозной диск [68], очистите детали тормоза.
6. Установите новый тормозной диск.
7. Установите на место детали тормоза:
 - кроме крыльчатки и ее кожуха, так как прежде необходимо отрегулировать рабочий зазор, см. главу "Регулировка рабочего зазора тормоза BE05-BE11" (стр. 167).



8. Двигатели с устройством ручного растормаживания: регулировочными гайками отрегулируйте осевой зазор "s" между ними и коническими пружинами (в сжатом состоянии) (см. рисунок).

Осевой зазор "s" необходим для постепенного смещения нажимного диска в сторону тормозных накладок при их износе. В противном случае надежное торможение не гарантируется.

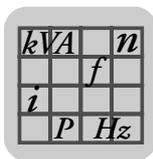


177241867

Тормоз	Осевой зазор s [мм]
BE05; BE1; BE2	1,5
BE5; BE11	2

9. Установите и закрепите уплотнительную ленту, установите на место снятые детали.

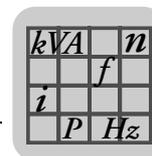
	ПРИМЕЧАНИЯ
	<ul style="list-style-type: none"> • Устройство ручного растормаживания с фиксацией (тип HF) отпускает тормоз, когда сопротивление при нажатии на рукоятку становится ощутимым. • Возвратное устройство ручного растормаживания (тип HR) отпускает тормоз при нормальном усилии руки. • Для двигателей с тормозом, имеющих возвратное устройство ручного растормаживания, после ввода в эксплуатацию / технического обслуживания следует обязательно снять рукоятку! Для ее хранения снаружи двигателя предусмотрен зажим.
	ПРИМЕЧАНИЕ
	<p>Внимание: После замены тормозного диска максимальный тормозной момент достигается только после нескольких операций торможения.</p>



12 Технические данные

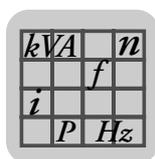
12.1 Двигатель с рабочими параметрами 400 В / 50 Гц или 400 В / 100 Гц

Тип MOVIMOT®		MM 03D-503-00	MM 05D-503-00	MM 07D-503-00	MM 11D-503-00	MM 15D-503-00	MM 22D-503-00	MM 30D-503-00	MM 40D-503-00	
Номер		18214991	18215009	18215017	18215025	18215033	18215041	18215068	18215076	
		Типоразмер 1					Типоразмер 2		Типоразмер 2L	
Полная выходная мощность при $U_{вх} = 380-500$ В	$S_{НОМ}$	1,1 кВА	1,4 кВА	1,8 кВА	2,2 кВА	2,8 кВА	3,8 кВА	5,1 кВА	6,7 кВА	
Напряжение питающей сети Диапазон отклонения	$U_{вх}$	3 x 380 В~ / 400 В~ / 415 В~ / 460 В~ / 500 В~ $U_{вх} = 380$ В~ -10 % ... 500 В~ +10 %								
Частота сети	$f_{вх}$	50—60 Гц ±10 %								
Номинальный ток сети (при $U_{вх} = 400$ В~)	$I_{вх}$	1,3 А~	1,6 А~	1,9 А~	2,4 А~	3,5 А~	5,0 А~	6,7 А~	7,3 А~	
Выходное напряжение	$U_{вых}$	0— $U_{вх}$								
Выходная частота Разрешение Рабочая точка	$f_{вых}$	2—120 Гц 0,01 Гц 400 В при 50/100 Гц								
Номинальный выходной ток	$I_{НОМ}$	1,6 А~	2,0 А~	2,5 А~	3,2 А~	4,0 А~	5,5 А~	7,3 А~	8,7 А~	
Мощность двигателя, режим S1	$P_{ДВ}$	0,37 кВт 0,5 л.с.	0,55 кВт 0,75 л.с.	0,75 кВт 1,0 л.с.	1,1 кВт 1,5 л.с.	1,5 кВт 2,0 л.с.	2,2 кВт 3,0 л.с.	3,0 кВт 4,0 л.с.	4,0 кВт 5,4 л.с.	
Частота ШИМ		4 (заводская настройка) / 8 / 16 кГц ¹⁾								
Ограничение тока	$I_{МАКС}$	двигательный режим: 160 % при Δ и Δ генераторный режим: 160 % при Δ и Δ								
Максимальная длина кабеля двигателя		15 м при выносном монтаже преобразователя MOVIMOT® (с гибридным кабелем SEW и адаптером P2.A)								
Внешний тормозной резистор	$R_{МИН}$	150 Ω					68 Ω			
Помехозащищенность		согласно EN 61800-3								
Излучение помех		по категории C2 согласно EN 61800-3 (по классу A согласно EN 55011 и EN 55014)								
Температура окружающей среды	$\vartheta_{ОКР}$	-25 °C (-30°)...+40 °C в зависимости от двигателя Снижение мощности $P_{НОМ}$: 3 % $I_{НОМ}$ на К до макс. 60 °C								
Климатический класс		EN 60721-3-3, класс 3К3								
Температура при хранении ²⁾		-30...+85 °C (EN 60721-3-3, класс 3К3)								
Максимально допустимые механические колебания и ударные нагрузки		по EN 50178								
Степень защиты (в зависимости от двигателя)		IP54, IP55, IP65, IP66 (нужный вариант укажите в заказе) IP67 (только для преобразователей с клеммной коробкой)								
Режим работы		S1 (EN 60149-1-1 и 1-3), в режиме S3 продолжительность цикла не более 10 минут								
Способ охлаждения (DIN 41751)		самоохлаждение								
Высота установки над уровнем моря		$h \leq 1000$ м: без снижения номинальных параметров; $h > 1000$ м: уменьшение тока $I_{НОМ}$ на 1 % через каждые 100 м; $h > 2000$ м: снижение $U_{вх}$ на 6 В~ через каждые 100 м, класс перенапряжений 2 согласно DIN 0110-1; $h_{МАКС} = 4000$ м. См. также главу "Установка на высоте более 1000 м над уровнем моря" (стр. 30)								
Необходимые способы защиты		заземление устройства								



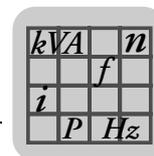
Тип MOVIMOT®	MM 03D-503-00	MM 05D-503-00	MM 07D-503-00	MM 11D-503-00	MM 15D-503-00	MM 22D-503-00	MM 30D-503-00	MM 40D-503-00
Номер	18214991	18215009	18215017	18215025	18215033	18215041	18215068	18215076
	Типоразмер 1					Типоразмер 2		Типоразмер 2L
Внешнее питание электронных схем	кл. 24 V X6:1,2,3	U = +24 В ± 25 %, EN 61131-2, остаточная пульсация не более 13 % I _{вх} ≤ 250 мА (в номинальном режиме 150 мА при 24 В) входная емкость 120 мкФ						
3 двоичных входа		изолированные через оптопары, совместимые с ПЛК (EN 61131-2) R _i ≈ 3,0 кΩ, I _{вх} ≈ 10 мА, время выборки ≤ 5 мс						
Уровень сигнала		+13...+30 В = "1" = контакт замкнут -3...+5 В = "0" = контакт разомкнут						
Управляющие функции	кл. R ↻ X6:11,12	Направо/Стоп						
	кл. L ↻ X6:9,10	Налево/Стоп						
	кл. f1/f2 X6:7,8	"0" = уставка 1 / "1" = уставка 2						
Выходное реле Параметры коммутации	кл. K1a X5:25,26	время реакции ≤ 15 мс 24 В = / 0,6 А / DC 12 согласно IEC 60947-5-1 (только электроцепи SELV или PELV)						
	кл. K1b X5:27,28							
Сигнальная функция		нормально разомкнутый контакт для подачи сигнала готовности; контакт замкнут: - при подаче питания (24 В и напряжение сети); - если ошибок не обнаружено; - после завершения фазы самодиагностики (после включения).						
Последовательный порт	кл. RS+ X5:29,30	RS-485						
	кл. RS- X5:31,32							

- 1) Частота ШИМ 16 кГц (с низким уровнем шума): при настройке "DIP-переключатель S1/7 = ON" преобразователи работают с частотой ШИМ 16 кГц (с низким уровнем шума) и в зависимости от температуры радиатора ступенчато переключаются на более низкую тактовую частоту.
- 2) При длительном хранении раз в 2 года подключайте преобразователь к электросети минимум на 5 минут. Иначе возможно сокращение его срока службы.



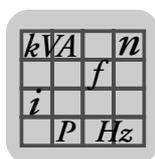
12.2 Двигатель с рабочими параметрами 460 В / 60 Гц

Тип MOVIMOT®		MM 03D-503-00	MM 05D-503-00	MM 07D-503-00	MM 11D-503-00	MM 15D-503-00	MM 22D-503-00	MM 30D-503-00	MM 40D-503-00	
Номер		18214991	18215009	18215017	18215025	18215033	18215041	18215068	18215076	
		Типоразмер 1					Типоразмер 2		Типоразмер 2L	
Полная выходная мощность при $U_{вх} = 380—500$ В	$S_{НОМ}$	1,1 кВА	1,4 кВА	1,8 кВА	2,2 кВА	2,8 кВА	3,8 кВА	5,1 кВА	6,7 кВА	
Напряжение питающей сети Диапазон отклонения	$U_{вх}$	3 x 380 В~ / 400 В~ / 415 В~ / 460 В~ / 500 В~ $U_{вх} = 380$ В~ -10 % ... 500 В~ +10 %								
Частота сети	$f_{вх}$	50—60 Гц ±10 %								
Номинальный ток сети (при $U_{вх} = 460$ В~)	$I_{вх}$	1,1 А~	1,4 А~	1,7 А~	2,1 А~	3,0 А~	4,3 А~	5,8 А~	7,3 А~	
Выходное напряжение	$U_{вых}$	0— $U_{вх}$								
Выходная частота Разрешение Рабочая точка	$f_{вых}$	2—120 Гц 0,01 Гц 460 В при 60 Гц								
Номинальный выходной ток	$I_{НОМ}$	1,6 А~	2,0 А~	2,5 А~	3,2 А~	4,0 А~	5,5 А~	7,3 А~	8,7 А~	
Мощность двигателя	$P_{ДВ}$	0,37 кВт 0,5 л.с.	0,55 кВт 0,75 л.с.	0,75 кВт 1,0 л.с.	1,1 кВт 1,5 л.с.	1,5 кВт 2 л.с.	2,2 кВт 3,0 л.с.	3,7 кВт 5 л.с.	4 кВт 5,4 л.с.	
Частота ШИМ		4 (заводская настройка) / 8 / 16 ¹) кГц								
Ограничение тока	$I_{макс}$	двигательный режим: 160 % при \downarrow генераторный режим: 160 % при \uparrow								
Максимальная длина кабеля двигателя		15 м при выносном монтаже преобразователя MOVIMOT® (с гибридным кабелем SEW и адаптером P2.A)								
Внешний тормозной резистор	$R_{мин}$	150 Ω					68 Ω			
Помехозащищенность		согласно EN 61800-3								
Излучение помех		по категории C2 согласно EN 61800-3 (по классу A согласно EN 55011 и EN 55014)								
Температура окружающей среды	$\vartheta_{окр}$	-25 °C (-30°)...+40 °C в зависимости от двигателя Снижение мощности $P_{НОМ}$: 3 % $I_{НОМ}$ на К до макс. 60 °C								
Климатический класс		EN 60721-3-3, класс 3К3								
Температура при хранении ²⁾		-30...+85 °C (EN 60721-3-3, класс 3К3)								
Максимально допустимые механические колебания и ударные нагрузки		по EN 50178								
Степень защиты (в зависимости от двигателя)		IP54, IP55, IP65, IP66 (нужный вариант укажите в заказе) IP67 (только для преобразователей с клеммной коробкой)								
Режим работы		S1 (EN 60149-1-1 и 1-3), в режиме S3 продолжительность цикла не более 10 минут								
Способ охлаждения (DIN 41751)		самоохлаждение								
Высота установки над уровнем моря		$h \leq 1000$ м: без снижения номинальных параметров; $h > 1000$ м: уменьшение тока $I_{НОМ}$ на 1 % через каждые 100 м; $h > 2000$ м: снижение $U_{вх}$ на 6 В~ через каждые 100 м, класс перенапряжений 2 согласно DIN 0110-1; $h_{макс} = 4000$ м. См. также главу "Установка на высоте более 1000 м над уровнем моря" (стр. 30)								
Необходимые способы защиты		заземление устройства								



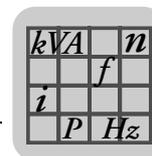
Тип MOVIMOT®	MM 03D-503-00	MM 05D-503-00	MM 07D-503-00	MM 11D-503-00	MM 15D-503-00	MM 22D-503-00	MM 30D-503-00	MM 40D-503-00
Номер	18214991	18215009	18215017	18215025	18215033	18215041	18215068	18215076
	Типоразмер 1					Типоразмер 2		Типоразмер 2L
Внешнее питание электронных схем	кл. 24 V X6:1,2,3	U = +24 В ± 25 %, EN 61131-2, остаточная пульсация не более 13 % I _{вх} ≤ 250 мА (в номинальном режиме 150 мА при 24 В) входная емкость 120 мкФ						
3 двоичных входа		изолированные через оптопары, совместимые с ПЛК (EN 61131-2) R _i ≈ 3,0 кΩ, I _{вх} ≈ 10 мА, время выборки ≤ 5 мс						
Уровень сигнала		+13...+30 В = "1" = контакт замкнут -3...+5 В = "0" = контакт разомкнут						
Управляющие функции	кл. R ↻ X6:11,12	Направо/Стоп						
	кл. L ↻ X6:9,10	Налево/Стоп						
	кл. f1/f2 X6:7,8	"0" = уставка 1 / "1" = уставка 2						
Выходное реле Параметры коммутации	кл. K1a X5:25,26	время реакции ≤ 15 мс 24 В = / 0,6 А / DC 12 согласно IEC 60947-5-1 (только электроцепи SELV или PELV)						
	кл. K1b X5:27,28							
Сигнальная функция		нормально разомкнутый контакт для подачи сигнала готовности; контакт замкнут: - при подаче питания (24 В и напряжение сети); - если ошибок не обнаружено; - после завершения фазы самодиагностики (после включения).						
Последовательный порт	кл. RS+ X5:29,30	RS-485						
	кл. RS- X5:31,32							

- 1) Частота ШИМ 16 кГц (с низким уровнем шума): при настройке "DIP-переключатель S1/7 = ON" преобразователи работают с частотой ШИМ 16 кГц (с низким уровнем шума) и в зависимости от температуры радиатора ступенчато переключаются на более низкую тактовую частоту.
- 2) При длительном хранении раз в 2 года подключайте преобразователь к электросети минимум на 5 минут. Иначе возможно сокращение его срока службы.



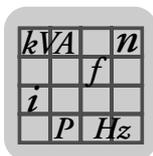
12.3 Двигатель с рабочими параметрами 230 В / 50 Гц (в стадии подготовки)

Тип MOVIMOT®		MM 03D-233-00	MM 05D-233-00	MM 07D-233-00	MM 11D-233-00	MM 15D-233-00	MM 22D-233-00
Номер		18215084	18215092	18215106	18215114	18215122	18215130
		Типоразмер 1			Типоразмер 2		
Полная выходная мощность при $U_{вх} = 200\text{—}240\text{ В}$	$S_{НОМ}$	1,0 кВА	1,3 кВА	1,7 кВА	2,0 кВА	2,9 кВА	3,4 кВА
Напряжение питающей сети Диапазон отклонения	$U_{вх}$	3 x 200 В~ / 230 В~ / 240 В~ $U_{вх} = 200\text{ В} \sim -10\% \dots 240\text{ В} \sim +10\%$					
Частота сети	$f_{вх}$	50—60 Гц $\pm 10\%$					
Номинальный ток сети (при $U_{вх} = 230\text{ В} \sim$)	$I_{вх}$	2,2 А~	2,9 А~	3,5 А~	4,7 А~	6,2 А~	8,2 А~
Выходное напряжение	$U_{вых}$	0— $U_{вх}$					
Выходная частота Разрешение Рабочая точка	$f_{вых}$	2—120 Гц 0,01 Гц 230 В при 60 Гц					
Номинальный выходной ток	$I_{НОМ}$	2,5 А~	3,3 А~	4,2 А~	5,7 А~	6,9 А~	9,0 А~
Мощность двигателя, режим S1	$P_{дв}$	0,37 кВт 0,5 л.с.	0,55 кВт 0,75 л.с.	0,75 кВт 1,0 л.с.	1,1 кВт 1,5 л.с.	1,5 кВт 2,0 л.с.	2,2 кВт 3,0 л.с.
Частота ШИМ		4 (заводская настройка) / 8 / 16 ¹⁾ кГц					
Ограничение тока	$I_{макс}$	двигательный режим: 160 % при \downarrow генераторный режим: 160 % при \uparrow					
Максимальная длина кабеля двигателя		15 м при выносном монтаже преобразователя MOVIMOT® (с гибридным кабелем SEW и адаптером P2.A)					
Внешний тормозной резистор	$R_{мин}$	27 Ω					
Помехозащищенность		согласно EN 61800-3					
Излучение помех		по категории C2 согласно EN 61800-3 (по классу A согласно EN 55011 и EN 55014)					
Температура окружающей среды	$\vartheta_{окр}$	-25 °C (-30°)...+40 °C в зависимости от двигателя Снижение мощности $P_{НОМ}$: 3 % $I_{НОМ}$ на К до макс. 60 °C					
Климатический класс		EN 60721-3-3, класс 3К3					
Температура при хранении ²⁾		-30...+85 °C (EN 60721-3-3, класс 3К3)					
Максимально допустимые механические колебания и ударные нагрузки		по EN 50178					
Степень защиты (в зависимости от двигателя)		IP54, IP55, IP65, IP66 (нужный вариант укажите в заказе) IP67 (только для преобразователей с клеммной коробкой)					
Режим работы		S1 (EN 60149-1-1 и 1-3), в режиме S3 продолжительность цикла не более 10 минут					
Способ охлаждения (DIN 41751)		самоохлаждение					
Высота установки над уровнем моря		$h \leq 1000$ м: без снижения номинальных параметров; $h > 1000$ м: уменьшение тока $I_{НОМ}$ на 1 % через каждые 100 м; $h > 2000$ м: снижение $U_{вх}$ на 3 В~ через каждые 100 м, класс перенапряжений 2 согласно DIN 0110-1; $h_{макс} = 4000$ м. См. также главу "Установка на высоте более 1000 м над уровнем моря" (стр. 30)					
Необходимые способы защиты		заземление устройства					



Тип MOVIMOT®		MM 03D-233-00	MM 05D-233-00	MM 07D-233-00	MM 11D-233-00	MM 15D-233-00	MM 22D-233-00
Номер		18215084	18215092	18215106	18215114	18215122	18215130
		Типоразмер 1			Типоразмер 2		
Внешнее питание электронных схем	кл. 24 V X6:1,2,3	U = +24 В ± 25 %, EN 61131-2, остаточная пульсация не более 13 % I _{вх} ≤ 250 мА (в номинальном режиме 150 мА при 24 В) входная емкость 120 мкФ					
3 двоичных входа		изолированные через оптопары, совместимые с ПЛК (EN 61131-2) R _i ≈ 3,0 кΩ, I _{вх} ≈ 10 мА, время выборки ≤ 5 мс					
Уровень сигнала		+13...+30 В = "1" = контакт замкнут -3...+5 В = "0" = контакт разомкнут					
Управляющие функции	кл. R ↻ X6:11,12	Направо/Стоп					
	кл. L ↻ X6:9,10	Налево/Стоп					
	кл. f1/f2 X6:7,8	"0" = уставка 1 / "1" = уставка 2					
Выходное реле Параметры коммутации	кл. K1a X5:25,26	время реакции ≤ 15 мс 24 В = / 0,6 А / DC 12 согласно IEC 60947-5-1 (только электроцепи SELV или PELV)					
	кл. K1b X5:27,28						
Сигнальная функция		нормально разомкнутый контакт для подачи сигнала готовности;			контакт замкнут: – при подаче питания (24 В + напряжение сети); – если ошибок не обнаружено; – после завершения фазы самодиагностики (после включения).		
Последовательный порт	кл. RS+ X5:29,30	RS-485					
	кл. RS- X5:31,32						

- 1) Частота ШИМ 16 кГц (с низким уровнем шума): при настройке "DIP-переключатель S1/7 = ON" преобразователи работают с частотой ШИМ 16 кГц (с низким уровнем шума) и в зависимости от температуры радиатора ступенчато переключаются на более низкую тактовую частоту.
- 2) При длительном хранении раз в 2 года подключайте преобразователь к электросети минимум на 5 минут. Иначе возможно сокращение его срока службы.



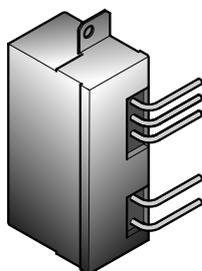
12.4 Технические данные дополнительных устройств

12.4.1 MLU11A / MLU21A



Опция	MLU11A	MLU21A
Номер	0 823 383 7	0 823 387 X
Функция	источник питания 24 В	
Входное напряжение	380—500 В~ ±10 % (50/60 Гц)	200—240 В~ ±10 % (50/60 Гц)
Выходное напряжение	24 В= ± 25 %	
Выходная мощность	до 6 Вт	
Степень защиты	IP65	
Температура окружающей среды	-25...+60 °С	
Температура при хранении	-25...+85 °С	

12.4.2 MLU13A



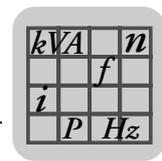
Опция	MLU13A
Номер	1 820 596 8
Функция	источник питания 24 В
Входное напряжение	380—500 В~ ±10 % (50/60 Гц)
Выходное напряжение	24 В= ± 25 %
Выходная мощность	до 8 Вт
Степень защиты	IP20
Температура окружающей среды	-25...+85 °С
Температура при хранении	-25...+85 °С

12.4.3 MLG11A / MLG21A



Опция	MLG11A	MLG21A
Номер	0 823 384 5	0 823 388 8
Функция	клавишный задатчик уставки и источник питания 24 В	
Входное напряжение	380—500 В~ ±10 % (50/60 Гц)	200—240 В~ ±10 % (50/60 Гц)
Выходное напряжение	24 В= ± 25 %	
Выходная мощность	до 6 Вт	
Дискретность уставки	1 %	
Последовательный порт ¹⁾	RS-485 для подключения одного преобразователя MOVIMOT®	
Степень защиты	IP65	
Температура окружающей среды	-15...+60 °С	
Температура при хранении	-25...+85 °С	

1) Со встроенным динамическим согласующим резистором.



12.4.4 MNF11A



Опция	MNF11A (только для MM03D-503-00...MM15D-503-00 или MM03D-233-00...MM07D-233-00)
Номер	0 828 316 8
Функция	3-фазный сетевой фильтр (для соответствия категории C1 согласно EN 61800-3)
Входное напряжение	3 x 380 В ±10 % / 50—60 Гц
Входной ток	4 А
Степень защиты	IP00
Температура окружающей среды	-25...+60 °C
Температура при хранении	-25...+85 °C

12.4.5 URM



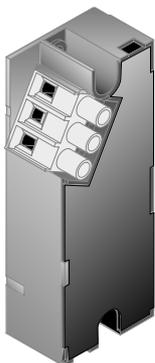
Опция	URM
Номер	0 827 601 3
Функция	реле напряжения, обеспечивает быстрое наложение механического тормоза
Номинальное напряжение $U_{ном}$	36—167 В= (тормозная катушка 88—167 В~)
Тормозной ток $I_{ном}$	0,75 А
Степень защиты	IP20
Температура окружающей среды	-25...+60 °C
Температура при хранении	-25...+85 °C
Время отключения $t_{откл}$	ок. 40 мс (отключение по цепи постоянного тока)

12.4.6 BEM

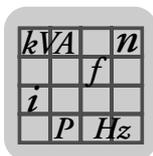


СТОП!

Слишком высокое входное напряжение может повредить тормозной выпрямитель BEM или подключенный к нему тормозной резистор.
Тормозная катушка должна соответствовать входному напряжению!



Опция	BEM
Номер	0 829 611 1
Функция	тормозной выпрямитель
Номинальное входное напряжение	230—500 В~ +10 % / -15 % 50—60 Гц ± 5 % соединительные провода черные
Управляющее напряжение	0—5 В= соединительные провода красные/синие
Тормозной ток	макс. 0,8 А= подключение тормоза 13, 14, 15
Степень защиты	IP20
Температура окружающей среды	-25...+60 °C
Температура при хранении	-25...+85 °C



12.4.7 MBG11A



Опция	MBG11A
Номер	0 822 547 8
Функция	клавишная панель
Входное напряжение	24 В = ± 25 %
Потребляемый ток	ок. 70 мА
Дискретность уставки	1 %
Последовательный порт ¹⁾	RS-485 для подключения до 31 преобразователя MOVIMOT® (макс. 200 м, 9600 бод)
Степень защиты	IP65
Температура окружающей среды	-15...+60 °С
Температура при хранении	-25...+85 °С

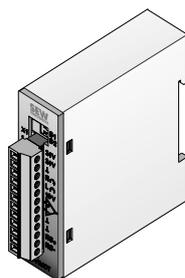
1) Со встроенным динамическим согласующим резистором.

12.4.8 DBG (в стадии подготовки)



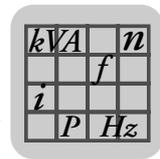
Опция	DBG60B-01	DBG60B-02	DBG60B-03
Функция	клавишная панель		
Подключение	штекер RJ-10 для подключения через диагностический порт X50		
Степень защиты	IP40 (EN 60529)		
Температура окружающей среды	0...+40 °С		
Температура при хранении	-20...+80 °С		

12.4.9 MWA21A



Опция	MWA21A
Номер	0 823 006 4
Функция	преобразователь сигналов уставки
Входное напряжение	24 В = ± 25 %
Потребляемый ток	ок. 70 мА
Последовательный порт ¹⁾	RS-485 для подключения до 31 преобразователя MOVIMOT® (макс. 200 м) макс. 9600 бод однонаправленная связь продолжительность цикла: 100 мс
Аналоговый вход	0—10 В / 2—10 В, R _i ≈ 12 кΩ 0—20 мА / 4—20 мА, R _i ≈ 22 кΩ
Дискретность уставки на аналоговом входе	8 бит (± 1 бит)
Уровень сигнала на двоичных входах	+13...+30 В = "1" -3...+5 В = "0"
Степень защиты	IP20
Температура окружающей среды	-15...+60 °С
Температура при хранении	-25...+85 °С

1) Со встроенным динамическим согласующим резистором.



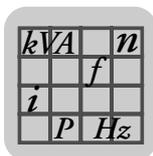
12.5 Работа в старт-стопном режиме, рабочий зазор, тормозной момент тормоза

Тип тормоза	Работа в старт-стопном режиме до переналадки [10 ⁶ Дж]	Рабочий зазор [мм]		Тормозной диск [мм] мин.	Регулировка тормозного момента				
		мин. ¹⁾	макс.		Тормозной момент [Нм]	Тип и количество пружин		Номер пружин	
						стандартные	синие	стандартные	синие
BE05	120	0,25	0,6	9,0	5,0	2	4	0 135 017 X	1 374 137 3
					3,5	2	2		
					2,5	–	6		
					1,8	–	3		
BE1	120	0,25	0,6	9,0	10	6	–	0 135 017 X	1 374 137 3
					7,0	4	2		
					5,0	2	4		
BE2	165	0,25	0,6	9,0	20	6	–	1 374 024 5	1 374 052 0
					14	2	4		
					10	2	2		
					7,0	–	4		
BE5	260	0,25	0,9	9,0	55	6	–	1 374 070 9	1 374 071 7
					40	2	4		
					28	2	2		
					20	–	4		
BE11	640	0,3	1,2	10,0	110	6	–	1 374 183 7	1 374 184 7
					80	2	4		
					55	2	2		
					40	–	4		

1) При проверке рабочего зазора учитывайте: после пробного пуска в связи с допуском на параллельность диска с накладками возможны отклонения ±0,15 мм.

12.6 Совместимость по тормозному моменту

Двигатель / тип тормоза	Тип тормоза	Градации тормозного момента [Нм]												
		1,8	2,5	3,5	5,0	7,0	10	14	20	28	40	55	80	110
DR.71	BE05													
	BE1													
DR.80	BE05													
	BE1													
	BE2													
DR.90	BE1													
	BE2													
	BE5													
DR.100	BE2													
	BE5													
DR.112	BE5													
	BE11													
DR.132	BE5													
	BE11													



12.7 Типы шарикоподшипников, разрешенных к применению

Тип двигателя	Передний подшипник		Задний подшипник	
	Двигатель IEC	Мотор-редуктор	Асинхронный двигатель	Двигатель с тормозом
DR.71	6204-2Z-J-C3	6303-2Z-J-C3	6203-2Z-J-C3	6203-2RS-J-C3
DR.80	6205-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2RS-J-C3
DR.90-DR.100	6306-2Z-J-C3		6205-2Z-J-C3	6205-2RS-J-C3
DR.112-DR.132	6308-2Z-J-C3		6207-2Z-J-C3	6207-2RS-J-C3

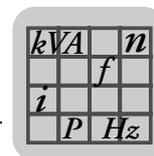
12.8 Встроенный порт RS-485

Порт RS-485	
Стандарт	протокол RS-485 по стандарту EIA (со встроенным динамическим согласующим резистором)
Скорость передачи	9,6 Кбод 31,25 Кбод (в комбинации с интерфейсным модулем MF., MQ., MOVIFIT®-MC)
Стартовые биты	1 стартовый бит
Стоповые биты	1 стоповый бит
Биты данных	8 бит данных
Четность	1 бит четности (контроль четности)
Направление передачи данных	однонаправленная передача
Режим работы	асинхронный, полудуплексный
Тайм-аут	1 с
Длина кабеля	не более 200 м при работе RS-485 со скоростью 9600 бод не более 30 м при скорости передачи данных: 31250 бод ¹⁾
Количество узлов	<ul style="list-style-type: none"> макс. 32 узла (1 ведущее устройство + 31 MOVIMOT®) возможна широковещательная и групповая адресация²⁾ индивидуальная адресация для 15 MOVIMOT®

- 1) Скорость передачи данных 31250 бод при работе с интерфейсным модулем MF.. устанавливается автоматически.
- 2) внеш. контроллер или дополнительное устройство MBG11A / MWA21A / MLG..A

12.9 Диагностический порт

Диагностический порт X50	
Стандарт	протокол RS-485 по стандарту EIA (со встроенным динамическим согласующим резистором)
Скорость передачи	9,6 Кбод
Стартовые биты	1 стартовый бит
Стоповые биты	1 стоповый бит
Биты данных	8 бит данных
Четность	1 бит четности (контроль четности)
Направление передачи данных	однонаправленная передача
Режим работы	асинхронный, полудуплексный
Подключение	гнездо RJ10



12.10 Выбор встроенного тормозного резистора

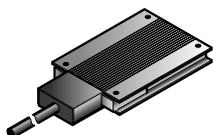
Тип MOVIMOT®	Тормозной резистор	Номер
MM03D-503-00...MM15D-503-00 MM03D-233-00...MM07D-233-00	BW1	0 822 897 3 ¹⁾
MM22D-503-00...MM40D-503-00 MM11D-233-00...MM22D-233-00	BW2	0 823 136 2 ¹⁾

1) В комплект поставки входят 2 винта M4 x 8.

12.11 Выбор внешнего тормозного резистора

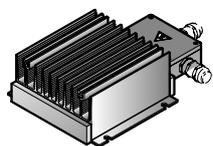
Тип MOVIMOT®	Тормозной резистор	Номер	Защитный кожух
MM03D-503-00...MM15D-503-00 MM03D-233-00...MM07D-233-00	BW200-003/K-1.5	0 828 291 9	0 813 152 X
	BW200-005/K-1.5	0 828 283 8	–
	BW150-010	0 802 285 2	–
MM22D-503-00...MM40D-503-00 MM11D-233-00...MM22D-233-00	BW100-003/K-1.5	0 828 293 5	0 813 152 X
	BW100-005/K-1.5	0 828 286 2	–
	BW068-010	0 802 287 9	–
	BW068-020	0 802 286 0	–

12.11.1 BW100... BW200...

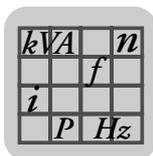


	BW100-003/ K-1.5	BW100-005/ K-1.5	BW200-003/ K-1.5	BW200-005/ K-1.5
Номер	0 828 293 5	0 828 286 2	0 828 291 9	0 828 283 8
Функция	отвод энергии, генерируемой при торможении двигателя			
Степень защиты	IP65			
Сопротивление	100 Ω	100 Ω	200 Ω	200 Ω
Мощность в режиме S1, 100 % ПВ	100 Вт	200 Вт	100 Вт	200 Вт
Габаритные размеры Ш x В x Г	146 x 15 x 80 мм	252 x 15 x 80 мм	146 x 15 x 80 мм	252 x 15 x 80 мм
Длина кабеля	1,5 м			

12.11.2 BW150... BW068...



	BW150-010	BW068-010	BW068-020
Номер	0 802 285 2	0 802 287 9	0 802 286 0
Функция	отвод энергии, генерируемой при торможении двигателя		
Степень защиты	IP66		
Сопротивление	150 Ω	68 Ω	68 Ω
Мощность согласно UL в режиме S1, 100 % ПВ	600 Вт	600 Вт	1200 Вт
Мощность согласно CE в режиме S1, 100 % ПВ	900 Вт	900 Вт	1800 Вт
Габаритные размеры Ш x В x Г	260 x 75 x 174 мм	260 x 75 x 174 мм	610 x 75 x 174 мм
Максимально допустимая длина кабеля	15 м		



12.12 Выбор тормозной катушки (сопротивление)

Тормоз	Сопротивление тормозной катушки ¹⁾		
	120 В	230 В	400 В
BE05	78 Ω	312 Ω	985 Ω
BE1	78 Ω	312 Ω	985 Ω
BE2	58 Ω	232 Ω	732 Ω
BE5	51 Ω	200 Ω	640 Ω
BE11	33 Ω	130 Ω	412 Ω

1) Номинальное значение, измеренное между разъемами красного (клемма 13) и синего (клемма 15) проводов при 20 °С, возможны отклонения –25...+40 % в зависимости от температуры.

12.13 Выбор модуля идентификации привода

Тип	Двигатель		Модуль идентификации привода		
	Номинальное напряжение [В]	Частота сети [Гц]	Маркировка	Цвет	Номер
DRS	230/400	50	DRS/400/50	белый	1 821 437 1
DRE	230/400	50	DRE/400/50	оранжевый	1 821 439 8
DRS	266/460	60	DRS/460/60	желтый	1 821 440 1
DRE	266/460	60	DRE/460/60	зеленый	1 821 442 8
DRS/DRE	220/380	60	DRS/DRE/380/60	красный	1 821 443 6
DRP	230/400	50	DRP/230/400	коричневый	1 821 790 7
DRP	266/460	60	DRP/266/460	бежевый	1 821 791 5



Алфавитный указатель

А	
Автомат защиты от токов утечки	28
Автоматическая компенсация, P320	123
Активный ток, P005	116
Б	
Безопасное отключение	9
Блокировка параметров, P803	129
Быстрый пуск / быстрая остановка	64
Быстрый пуск / быстрая остановка и защита двигателя через ТН	71
В	
Ввод в эксплуатацию	
<i>Режим "Expert"</i>	102
<i>С дополнительным устройством P2.A</i>	86
<i>С управлением через двоичные сигналы</i>	79
<i>С MBG11A</i>	81
<i>С MLG11A</i>	81
<i>С MLG21A</i>	81
<i>С MWA21A</i>	83
<i>Указания при выносном монтаже</i>	86
<i>Через передачу набора параметров</i>	108
<i>Через ПЛК и интерфейсным модулем</i>	107
<i>MOVIMOT® с интерфейсным модулем</i>	89
<i>"Easy"</i>	48
<i>И дополнительные функции через настройку отдельных параметров</i>	104
Вращающий момент, сниженный	70
Вращение налево, разблокировка	32
Вращение направо, разблокировка	32
Время включенного состояния, P015	117
Время наложения тормоза, P732	128
Время отпускания тормоза, P731	128
Время работы, P016	117
Встроенное ПО базового блока, P076	119
Выносной монтаж	
<i>Монтажные размеры</i>	23
<i>Соединение MOVIMOT® с двигателем</i>	34
<i>Указания по вводу в эксплуатацию</i>	86
<i>Условное обозначение</i>	14
Высота над уровнем моря	30
Выходной ток (абс. значение), P004	116
Виброгашение на холостом ходу	52
Виброгашение на холостом ходу, P325	123
Г	
Генератор темпа	49
Групповой адрес	98
Гибридный кабель	36
Д	
Данные процесса	
<i>Входные данные процесса</i>	94
<i>Выходные данные процесса</i>	93
Двигатель	
<i>Защита двигателя</i>	86
<i>Подключение при выносном монтаже</i>	34
<i>Разблокировка направления вращения</i>	86
<i>Схема включения обмоток</i>	86
Двигатель с тормозом DR.71- DR.132	
Технический осмотр	166
Двигатель с тормозом DR.71-DR.80	162
Двигатель с тормозом DR.90-DR.132	163
Двигатель DR.71-DR.132	
<i>Конструкция</i>	160
<i>Технический осмотр</i>	161
Действительное значение PI 1 (только для чтения), P097	119
Действительное значение PI 2 (только для чтения), P098	119
Действительное значение PI 3 (только для чтения), P099	119
Длина кабеля двигателя, P347	124
Длительное хранение	158
Документация, дополнительная	8
Дополнительная документация	8
Дополнительная функция 1	57
Дополнительная функция 10	70
Дополнительная функция 11	71
Дополнительная функция 12	71
Дополнительная функция 13	74
Дополнительная функция 14	78
Дополнительная функция 2	57
Дополнительная функция 3	58
Дополнительная функция 4	60
Дополнительная функция 5	62
Дополнительная функция 6	63
Дополнительная функция 7	64
Дополнительная функция 8	66
Дополнительная функция 9	67
Дополнительные функции	56
<i>Настройка</i>	55



Дополнительные функции через настройку отдельных параметров	104
Допуски на монтажные размеры	15
Диагностика	
<i>С помощью СД-индикатора состояния</i> ...	150
Диагностический порт X50	180
Диапазон адресов	98
З	
Заводская настройка, P802	129
Заводская табличка	
<i>Выносной монтаж</i>	14
<i>Двигатель</i>	12
<i>Преобразователь</i>	13
Задающий потенциометр f1	49
Задержка, P501	124
Замена преобразователя	153
Замена тормозного диска, тормоз BE05-BE11	168
Замена MOVIMOT®	153
Запросное сообщение	101
Защита двигателя	51, 86
Защита двигателя через ТН	62
Защита двигателя, P340	123
Защитная пленка	48, 89, 102
Защитные устройства	31
Защитные функции	8
Защитный колпачок	48, 89, 102
Значения темпа	49
Значения темпа, увеличенные	57
И	
Идентификационная табличка устройства	13
Идентификация	13
Индикация неисправностей	150
Индикация при эксплуатации	134
Индикация состояния	150
Интеграция MOVIMOT® в программе MOVITOOLS®	103
Интерфейсные преобразователи	47
Интерфейсный модуль	89
Использование в приводе подъемных устройств	8, 67, 74
Использование двигателя меньшего типоразмера	52
Источник управления/уставки, P100	120
К	
Кабельные вводы	16
Кабели питания от электросети	26
Квалификация персонала	7
Клавишная панель DBG	142
Клеммы, подсоединение	27
Код ошибки, P080—084	119
Кодирование данных процесса	92
Компенсация скольжения, отключенная	78
Компенсация скольжения, P324	123
Конструкция	
<i>Двигатель с тормозом DR.71-DR.80</i>	162
<i>Двигатель с тормозом DR.90-DR.132</i> ..	163
<i>Двигатель DR.71-DR.132</i>	160
Контроль обрыва фазы электросети, отключение	71
Контроль обрыва фазы электросети, P522 ..	124
Контроль отказа сети, P523	124
Контроль тайм-аута	98, 141
Контроль частоты вращения	55
Контроль частоты вращения, расширенный ..	74
Контроль частоты вращения, P500	124
Конфигурация клемм, P600	125
Коррекция уставки f2	105
Л	
Линейная защита предохранителями	26
М	
Максимальная частота	49
Максимальная частота вращения, P302	122
Механический монтаж	15
Модуль идентификации привода	
<i>Описание</i>	135
<i>Снятие</i>	154
Момент затяжки	
<i>Винтовых клемм MOVIMOT®</i>	25
Моменты затяжки	24
Монтаж	
<i>В сырых помещениях</i>	16
<i>Выносной</i>	23
<i>Механический</i>	15
<i>Перестановка клеммной коробки</i>	155
<i>Сетевой контактор</i>	28
<i>Указания</i>	16
<i>MBG11A</i>	21
<i>MLG11A</i>	17
<i>MLG21A</i>	17
<i>MLU11A</i>	17
<i>MLU13A</i>	18
<i>MLU21A</i>	17
<i>MNF11A</i>	19
<i>MWA21A</i>	22
<i>URM</i>	20



Монтаж по нормам электромагнитной совместимости (ЭМС)	30	Параметр 019	118
Минимальная частота 0 Гц	66	Параметр 020	118
Минимальная частота вращения, P301	122	Параметр 031	118
Н		Параметр 032	118
Назначение клемм двигателя	37	Параметр 033	118
Напряжение звена постоянного тока, P008 ..	116	Параметр 050	118
Настройка параметров через ПЛК и интерфейсным модулем	107	Параметр 051	118
Номинальное напряжение	26	Параметр 070	118
Номинальный выходной ток, P071	118	Параметр 071	118
		Параметр 072	119
О		Параметр 076	119
Обработка сообщений	100	Параметр 094	119
Обслуживание	150, 157	Параметр 095	119
Ограничение ответственности	6	Параметр 096	119
Ограничение тока, регулируемое	57, 58	Параметр 097	119
Опция в слоте DIM, P072	119	Параметр 098	119
Описание действительного значения P11, P873	131	Параметр 099	119
Описание действительного значения P12, P874	131	Параметр 100	120
Описание действительного значения P13, P875	131	Параметр 102	120
Описание уставки PO1, P870	130	Параметр 130	121
Описание уставки PO2, P871	130	Параметр 131	121
Описание уставки PO3, P872	130	Параметр 136	121
Ответное сообщение	101	Параметр 160	122
Отключение механических элементов настройки, P102	120	Параметр 161	122
Отпускание тормоза без сигнала разрешения	53	Параметр 300	122
Отпускание тормоза без сигнала разрешения, P738	129	Параметр 301	122
		Параметр 302	122
П		Параметр 303	123
Параметр 000	116	Параметр 320	123
Параметр 002	116	Параметр 321	123
Параметр 004	116	Параметр 322	123
Параметр 005	116	Параметр 323	123
Параметр 006	116	Параметр 324	123
Параметр 008	116	Параметр 325	123
Параметр 009	116	Параметр 340	123
Параметр 010	116	Параметр 341	123
Параметр 011	116	Параметр 347	124
Параметр 012	117	Параметр 500	124
Параметр 014	117	Параметр 501	124
Параметр 015	117	Параметр 522	124
Параметр 016	117	Параметр 523	124
Параметр 017	117	Параметр 600	125
Параметр 018	118	Параметр 620	126
		Параметр 700 (настройка)	126
		Параметр 700 (индикация)	119
		Параметр 710	128
		Параметр 731	128
		Параметр 732	128
		Параметр 738	129



Параметр 802	129	ПК	47
Параметр 803	129	Указания по технике безопасности	9
Параметр 805	129	<i>BEM</i>	42
Параметр 810	129	<i>DBG</i>	46
Параметр 811	129	<i>MBG11A</i>	43
Параметр 812	129	<i>MLG11A</i>	39
Параметр 840	130	<i>MLG21A</i>	39
Параметр 860	130	<i>MLU11A</i>	38
Параметр 870	130	<i>MLU12A</i>	38
Параметр 871	130	<i>MLU13A</i>	38
Параметр 872	130	<i>MNF11A</i>	40
Параметр 873	131	<i>MWA21A</i>	44
Параметр 874	131	<i>URM</i>	41
Параметр 875	131	Подключение защитного заземления	29
Параметр 876	131	Подъемное устройство, режим управления VFC	126
Параметры		Полевая шина	89
<i>Зависящие от элементов управления</i>	132	Положение задающего потенциометра f1, P020	118
<i>Контрольные функции</i>	124	Положение переключателя f2, P018	118
<i>Назначение выводов</i>	125	Положение переключателя t1, P019	118
<i>Параметры двигателя</i>	122	Положение DIP-переключателей S1/S2, P017	117
<i>Параметры только для чтения</i>	116	Предварительное намагничивание, P323	123
<i>Управляющие функции</i>	126	Предельный ток, P303	123
<i>Уставки/интеграторы</i>	120	Протокол MOVILINK®	92
<i>Функции преобразователя</i>	129	Пружинные клеммы, подсоединение	27
Параметры 080—084	119	Применение по назначению	7
Параметры 170—173	122	Принцип действия в комбинации с ведущим устройством RS-485	97
Параметры 720—722	128	Питание 24 В	30
Параметрирование по шине	60	Р	
Передача набора параметров с помощью MOVITOOLS®	108, 109	Работа в старт-стопном режиме, тормоз	179
Передача набора параметров (с помощью DBG)	149	Рабочее состояние, P011	116
Переключатель f2	49	Рабочий зазор, тормоз	179
Переключатель t1	49	Разблокировка направления вращения	32, 86, 90
Перестановка клеммной коробки	155	Регулировка рабочего зазора <i>Тормоз BE05-BE11</i>	167
Перестановка модульной клеммной коробки	155	Режим ввода в эксплуатацию, P805	129
Перечень параметров	110	Режим ручного управления с помощью MOVITOOLS® MotionStudio	
Периодичность технического обслуживания	159	<i>Активация/отключение</i>	138
Периодичность технического осмотра	159	<i>Контроль тайм-аута</i>	141
ПК, подключение	47	<i>Сброс</i>	141
Поддержка, P321	123	<i>Управление</i>	140
Подключение		Режим управления	55
<i>Базовый блок MOVIMOT®</i>	32	Режим управления (индикация), P700	119
<i>Ведущее устройство RS-485</i>	45	Режим управления, P700	126
<i>Двигатель, варианты</i>	36		
<i>Двигатель, при выносном монтаже</i>	34		
<i>Дополнительные устройства</i>	38		
<i>Защитное заземление</i>	29		



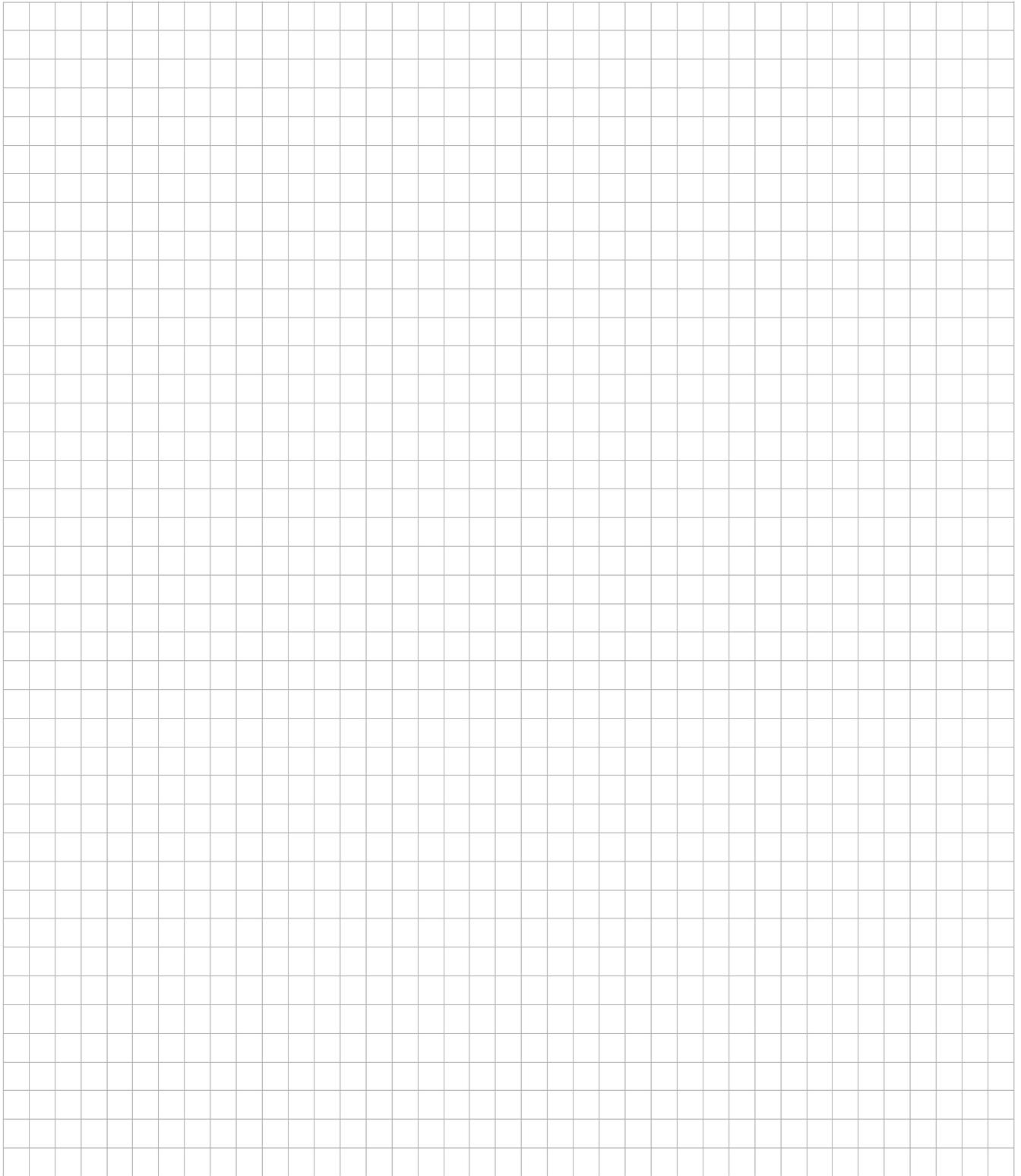
Реле напряжения URM	177	Тормоз	
Ручной режим с DBG		<i>Работа в старт-стопном режиме</i>	179
<i>Активация</i>	147	<i>Рабочий зазор</i>	179
<i>Индикация</i>	147	<i>Совместимость по тормозному</i>	
<i>Отключение</i>	149	<i>моменту</i>	179
<i>Управление</i>	148	<i>Толщина тормозного диска, мин.</i>	179
Ручной сброс, P840	130	<i>Тормозной момент</i>	179
С		<i>BE05</i>	164
Сброс ручной, P840	130	<i>BE05-BE11, замена тормозного</i>	
Светодиод	134	<i>диска</i>	168
Сетевой контактор	28	<i>BE05-BE11, регулировка рабочего</i>	
Сетевой фильтр MNF11A	177	<i>зазора</i>	167
Сечение кабельных жил	26	<i>BE1</i>	165
Смещение пуска, P722	128	<i>BE11</i>	165
Совместимость по тормозному моменту	179	<i>BE2</i>	164
Согласование параметров	104	<i>BE5</i>	165
Состояние выхода X10, P051	118	Тормозная катушка, технические данные	182
Состояние клеммы X6:11,12, P031	118	Тормозной выпрямитель ВЕМ	177
Состояние клеммы X6:7,8, P033	118	Тормозной момент, тормоз	179
Состояние клеммы X6:9,12, P032	118	Тормозные резисторы	
Состояние сигнального реле K1, P050	118	<i>Внешние</i>	181
Способ охлаждения, P341	123	<i>Встроенные</i>	181
Список неисправностей	151	Транспортировка	8
Стартовая пауза	98	Тип тормоза	
Стартовый символ	98	<i>Настройка</i>	53
Статус ошибки, P012	117	Тип устройства, P070	118
Статус преобразователя, P010	116	Типы шарикоподшипников	180
Степень использования двигателя, P006	116	у	
Структура сообщения	97	Указания по монтажу	26
Структура указаний по технике безопасности ..	6	Указания по технике безопасности	7
Сырые помещения	16	<i>Ввод в эксплуатацию в</i>	
Символ контроля блока ВСС	99	<i>режиме "Easy"</i>	48, 89, 102
Т		<i>Монтаж</i>	8
Темп остановки t13, P136	121	<i>Общие сведения</i>	7
Темп t11: разгон, P130	121	<i>Структура</i>	6
Темп t11: торможение, P131	121	<i>Транспортировка</i>	8
Температура радиатора, P014	117	<i>Установка</i>	8
Технические данные		<i>Хранение</i>	8
<i>Дополнительные устройства</i>	176	<i>Эксплуатация</i>	9
<i>MOVIMOT® 400 В / 50 Гц</i>		<i>Электрическое подключение</i>	9
<i>или 400 В / 100 Гц</i>	170	Управление	
<i>MOVIMOT® 460 В / 60 Гц</i>	172	<i>С помощью MOVITOOLS®-MotionStudio</i> ..	138
Технический осмотр		<i>С MBG11A</i>	136
<i>Двигатель с тормозом DR.71- DR.132</i>	166	<i>С MLG11A</i>	136
<i>Двигатель DR.71-DR.132</i>	161	<i>С MLG21A</i>	136
Ток удержания, P710	128	<i>С MWA21A, преобразователем сигналов</i>	
Толщина тормозного диска, тормоз	179	<i>уставки</i>	137
		<i>Через двоичные сигналы</i>	80



Управление через двоичные сигналы	30, 79
Условное обозначение	
<i>Выносной монтаж</i>	14
<i>Двигатель</i>	12
<i>Преобразователь</i>	13
Условия выполнения гарантийных требований	6
Уставка останковки, P721	128
Уставка f1	49
Уставка n_f1, P160	122
Уставка n_f2, P161	122
Уставка PO 1 (только для чтения), P094	119
Уставка PO 2 (только для чтения), P095	119
Уставка PO 3 (только для чтения), P096	119
Установка	8
Устройство	10
Утилизация	158
Ф	
Функция блокировки по уставке	137
Функция блокировки по уставке, P720	128
Функция сигнального реле K1, P620	126
Фиксированные уставки n0—n3, P170—P173	122
Х	
Хранение	8
Ц	
Центр обслуживания SEW	157
Ч	
Частота вращения пуска/останковки, P300	122
Частота вращения, P000	116
Частота ШИМ	52, 63
Частота ШИМ, P860	130
Частота, P002	116
Ш	
Штекерные разъемы	33
Э	
Эксплуатация	
<i>при управлении через двоичные сигналы</i> 80	
<i>Указания по технике безопасности</i>	9
Эксплуатация с низким уровнем шума	52
Элементы управления	49
А	
AMA6	33
ASA3	33
AVT1	33
В	
BE05	164
BE1	165
BE11	165
BE2	164
BE5	165
BEM	
<i>Подключение</i>	42
<i>Технические данные</i>	177
D	
DBG	
<i>Базовая индикация</i>	145
<i>Выбор языка</i>	144
<i>Назначение клавиш</i>	143
<i>Номер</i>	142
<i>Описание</i>	142
<i>Передача набора параметров</i>	108, 149
<i>Подключение</i>	46
<i>Режим параметров</i>	145
<i>Режим ручного управления</i>	147
<i>Согласование параметров</i>	104
<i>Функция копирования</i>	149
DIP-переключатели	
<i>S1 и S2</i>	50
I	
IxR-компенсация, P322	123
M	
MBG11A	
<i>Ввод в эксплуатацию</i>	81
<i>Монтаж</i>	21
<i>Подключение</i>	43
<i>Технические данные</i>	178
<i>Управление</i>	136
MLG11A	
<i>Ввод в эксплуатацию</i>	81
<i>Монтаж</i>	17
<i>Подключение</i>	39
<i>Технические данные</i>	176
<i>Управление</i>	136
MLG21A	
<i>Ввод в эксплуатацию</i>	81
<i>Монтаж</i>	17
<i>Подключение</i>	39



Технические данные	176	R	
Управление	136	RS-485	
MLU11A		Адрес RS-485, выбор	51
Монтаж	17	Адрес RS-485, P810	129
Подключение	38	Групповой адрес	98
Технические данные	176	Групповой адрес, P811	129
MLU12A		Диапазон адресов	98
Подключение	38	Интерфейс RS-485	31
MLU13A		Подключение ведущего устройства	
Монтаж	18	RS-485	45
Подключение	38	Принцип действия в комбинации с	
Технические данные	176	ведущим устройством RS-485 ...	97
MLU21A		Тайм-аут, P812	129
Монтаж	17	Технические данные порта	180
Технические данные	176	Тип протокольного блока данных	98
MNF11A		U	
Монтаж	19	URM	
Подключение	40	Монтаж	20
Технические данные	177	Подключение	41
MotionStudio		Технические данные	177
Режим ручного управления, описание	138	USB11A	47
MOVITOOLS®		UWS21B	47
Передача набора параметров	108		
Согласование параметров	104		
MOVITOOLS® Motion Studio	102		
MWA21A			
Ввод в эксплуатацию	83		
Монтаж	22		
Подключение	44		
Технические данные	178		
Управление	137		
P			
PO-данные, P876	131		



Что движет миром

Мы вместе с Вами приближаем будущее.

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

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

Обширные знания в самых важных отраслях современной экономики.

Бескомпромиссное качество, высокие стандарты которого облегчают ежедневную работу.



SEW-EURODRIVE
Driving the world

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

Инновационные технологии, уже сегодня предлагающие решение завтрашних вопросов.

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

SEW
EURODRIVE

Архангельск (8182) 63-90-72 Астана +7(7172) 727-132 Белгород (4722)40-23-64 Брянск (4832) 59-03-52 Владивосток (423)249-28-31 Волгоград (844)278-03-48 Вологда (8172)26-41-59 Воронеж (473) 204-51-73 Екатеринбург (343) 384-55-89 Иваново (4932) 77-34-06 Ижевск (3412) 26-03-58 Казань (843) 206-01-48 Калининград (4012) 72-03-81 Калуга (4842) 92-23-67 Кемерово (3842) 65-04-62 Киров (8332) 68-02-04 Краснодар (861) 203-40-90 Красноярск (391) 204-63-61 Курск (4712) 77-13-04 Липецк (4742) 52-20-81 Магнитогорск (3519) 55-03-13 Москва (495) 268-04-70 Мурманск (8152) 59-64-93 Набережные Челны (8552) 20-53-41 Нижний Новгород (831) 429-08-12 Новокузнецк (3843) 20-46-81 Новосибирск (383) 227-86-73 Орел (4862) 44-53-42 Оренбург (3532) 37-68-04 Пенза (8412) 22-31-16 Пермь (342) 205-81-47 Ростов-на-Дону (863) 308-18-15 Рязань (4912) 46-61-64 Самара (846) 206-03-16 Санкт-Петербург (812) 309-46-40 Саратов (845) 249-38-78 Смоленск (4812) 29-41-54 Сочи (862) 225-72-31 Ставрополь (8652) 20-65-13 Тверь (4822)63-31-35 Томск (3822) 98-41-53 Тула (4872) 74-02-29 Тюмень (3452) 66-21-18 Ульяновск (8422) 24-23-59 Уфа (347) 229-48-12 Челябинск (351) 202-03-61 Череповец (8202) 49-02-64 Ярославль (4852) 69-52-933