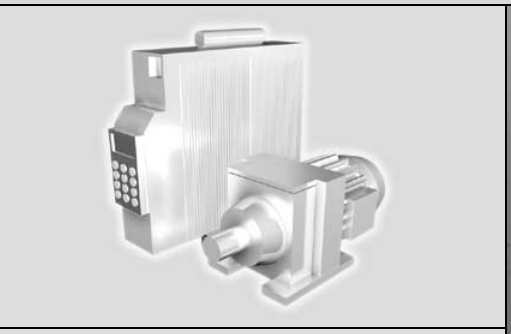
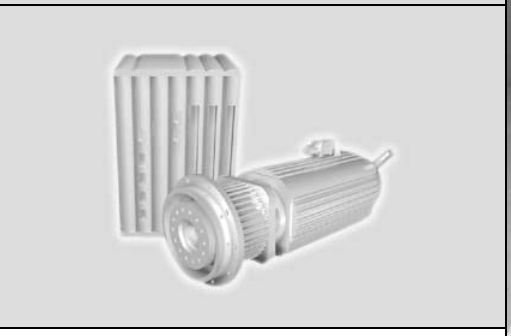
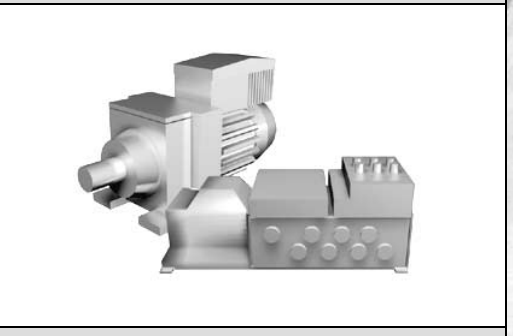
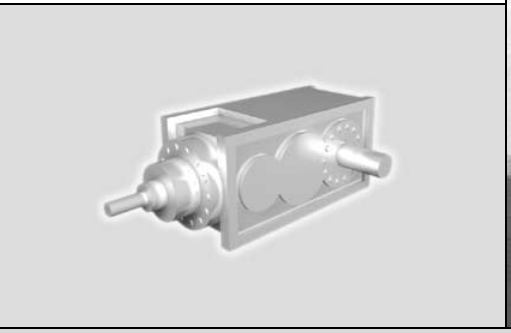
SEW EURODRIVE









Взрывозащищенные приводы MOVI-SWITCH® категории 3D

GC320000

Издание 09/2005

11212462 / RU

Инструкция по эксплуатации

SEW EURODRIVE

1 Обзор системных компонентов ... 4
1.1 Приводы с MOVI-SWITCH® категории II3D (зона 22) ... 4
1.2 Интерфейсные модули категории II3D (зона 22) ... 5

2 Важные указания ... 6
2.1 Указания по технике безопасности и предупреждения ... 6
2.2 Дополнительная документация ... 6
2.3 Применение по назначению ... 7
2.4 Утилизация ... 8

3 Указания по технике безопасности ... 9

4 Устройство ... 10
4.1 MOVI-SWITCH®-1E ... 10
4.2 Сетевые интерфейсные модули ... 12

5 Механический монтаж ... 15
5.1 MOVI-SWITCH®-1E ... 15
5.2 Сетевые интерфейсные модули ... 17

6 Электрический монтаж ... 19
6.1 Монтаж MOVI-SWITCH®-1E ... 19
6.2 Монтаж с подключением интерфейсного модуля ... 24

7 Ввод в эксплуатацию ... 35
7.1 Указания по вводу в эксплуатацию ... 35
7.2 Ввод в эксплуатацию MOVI-SWITCH®-1E ... 35
7.3 Ввод в эксплуатацию в сети PROFIBUS ... 36
7.4 Ввод в эксплуатацию в сети InterBus (медный кабель) ... 39
7.5 Управление приводом MOVI-SWITCH® по сетевой шине ... 42

8 Диагностика ... 43
8.1 MOVI-SWITCH®-1E ... 43
8.2 Интерфейсный модуль ... 43

9 Технический осмотр и обслуживание ... 44
9.1 Важные указания ... 44
9.2 Периодичность технического осмотра и технического обслуживания ... 45
9.3 Операции технического осмотра/обслуживания двигателя ... 46
9.4 Операции технического осмотра/обслуживания тормоза ... 48

10 Технические данные ... 53
10.1 Технические данные привода MOVI-SWITCH® ... 53
10.2 Технические данные интерфейса PROFIBUS MFP21D/Z21D/II3D ... 54
10.3 Технические данные интерфейсного модуля InterBus MFI21A/Z11A/II3D ... 55
10.4 Работа трения, рабочий зазор, тормозной момент тормоза BMG05-4 ... 56
10.5 Допустимая работа трения ... 56
10.6 Предельно допустимые радиальные нагрузки ... 58
10.7 Типы шарикоподшипников, разрешенных к применению ... 60

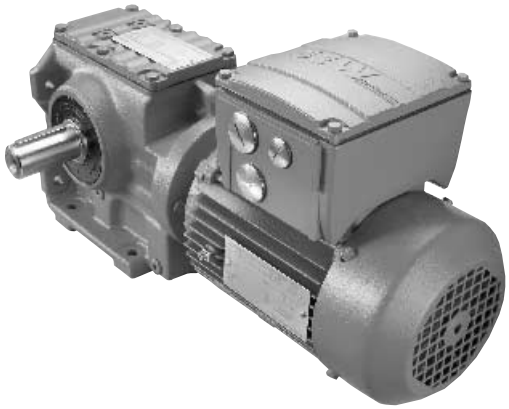
11 Декларации о соответствии ... 61

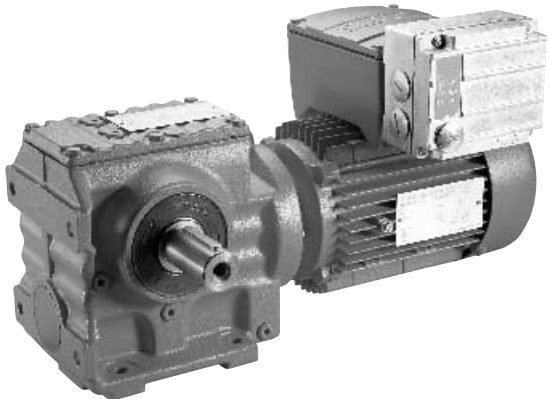
12 Алфавитный указатель ... 63

1 Обзор системных компонентов

Положения настоящей Инструкции действительны для следующих приводов MOVI-SWITCH®:

1.1 Приводы с MOVI-SWITCH® категории II3D (зона 22)





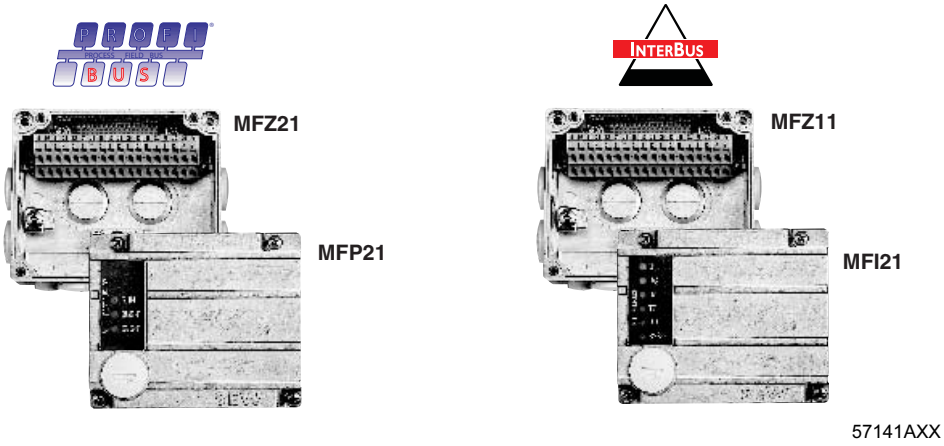
57139AXX

1500 об/мин

Тип двигателя	$P_{ном}$ [кВт]	$n_{ном}$ [об/мин]	$M_{ном}$ [Нм]	$I_{ном}$ 400 В [А]	cosφ	$I_{вых}/I_{ном}$	$M_{пуск}/M_{ном}$ $M_{дин}/M_{ном}$	J_{Mot} 1) [10^{-4} кгм^2]	J_{Mot} 2) [10^{-4} кгм^2]	Z_0 3) [вкл/ч]	M_{Bmax} [Нм]
DT71D4/.../MSW4)	0,37	1380	2,56	1,15	0,76	3,0	1,8 1,7	4,6	5,5	1900	5
DT80K4/.../MSW4)	0,55	1360	3,86	1,75	0,72	3,4	2,1 1,8	6,6	7,5	2200	10
DT80N4/.../MSW4)	0,75	1380	5,19	2,1	0,73	3,8	2,2 2,0	8,7	9,6	2800	10
DT90S4/.../MSW4)	1,1	1400	7,50	2,8	0,77	4,3	2,0 1,9	25	31	1260	20
DT90L4/.../MSW4)	1,5	1410	10,2	3,55	0,78	5,3	2,6 2,3	34	40	1500	20
DV100M4/.../MSW4)	2,2	1410	14,9	4,7	0,83	5,9	2,7 2,3	53	59	1700	40
DV100L4/.../MSW4)	3	1400	20,5	6,3	0,83	5,6	2,7 2,2	65	71	1500	40

1) Без тормоза
2) С тормозом
3) С блоком управления тормозом BGW
4) Опция с интерфейсным модулем

1.2 *Интерфейсные модули категории II3D (зона 22)[1)]*



Варианты

Интерфейсный модуль + каркас модуля **Номер**	**MFP21D/Z21D/II3D** **0 823 680 1**
Способы подключения **измерительные / исполнительные элементы**	клеммы
Цифровые входы	4
Цифровые выходы	2

Варианты

Интерфейсный модуль + каркас модуля **Номер**	**MFI21A/Z11A/II3D** **0 823 681 X**
Способы подключения **измерительные / исполнительные элементы**	клеммы
Цифровые входы	4
Цифровые выходы	2

1) В соединении с MOVI-SWITCH® категории II3D (зона 22)

2 Важные указания

2.1 Указания по технике безопасности и предупреждения

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

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

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

Опасная ситуация.
Возможные последствия: легкие или незначительные травмы.

Угрожающая ситуация.
Возможные последствия: повреждение устройства и оборудования.

Рекомендации и полезная информация.

Важные указания по взрывобезопасности.

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

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

2.2 Дополнительная документация

- Руководство "Интерфейсные модули и периферийные распределительные устройства PROFIBUS"
- Руководство "Интерфейсные модули и периферийные распределительные устройства InterBus"

2.3 Применение по назначению

Опасные смеси при контакте с нагретыми, находящимися под напряжением и движущимися деталями электрических машин могут сдетонировать и причинить тяжелые или смертельные травмы.

Монтаж, подключение, ввод в эксплуатацию и работы по техническому обслуживанию и ремонту должны выполнять только квалифицированные специалисты при обязательном соблюдении следующих требований:

- указания данной инструкции;
- технические данные на заводской табличке
- указания предупреждающих табличек на двигателе/мотор-редукторе;
- прочая документация по проектированию, инструкции по вводу в эксплуатацию и электрические схемы, относящиеся к приводу;
- правила и требования по выполнению работ с данной установкой;
- действующие федеральные/региональные предписания (взрывобезопасность, техника безопасности, профилактика производственного травматизма).

Нормативная база

В данной Инструкции описаны приводы MOVI-SWITCH® и опции, предназначенные для работы в промышленных установках. Они соответствуют действующим стандартам и нормативам

- Директива по низковольтному оборудованию 73/23/EEC
- EN 50281-1-1: Электрооборудование для эксплуатации в условиях с опасностью воспламенения пыли: корпусная защита
- EN 50014: Производственное оборудование для взрывоопасных зон: Общие положения,

а также в соответствии с директивой 94/9/EG.

Условия эксплуатации

- Группа устройств II
- Категория 3D для применения в зоне 22, токонепроводящая пыль (в соответствии с EN 50281-1-1)
- Максимальная температура поверхности 120 °C; допустимые отклонения от данного значения указаны на заводской табличке
- Температура окружающей среды –20 – +40 °C; допустимые отклонения от данного значения указаны на заводской табличке
- Максимальная высота установки над уровнем моря – 1000 м

Степень защиты корпуса

Обязательным условием для выполнения требований к взрывозащищенным устройствам является поддержание степени защиты по коду IP в течение всего периода эксплуатации. Поэтому необходимо соблюдать особую тщательность уже с момента подключения привода к сети.

Условия для поддержания степени защиты:

- Степень защиты гарантируется только при отсутствии повреждений и правильном положении уплотнительных прокладок корпуса.
- Не допускайте повреждений защитной пленки на светодиодах диагностики.

Запрещено, если не предусмотрены специальные меры:

- Подвергать двигатели воздействию вредных излучений. При необходимости обращайтесь за консультациями в технический офис SEW-EURODRIVE.
- Взрывозащищенные двигатели, при условии их правильной эксплуатации, не могут стать источником воспламенения взрывоопасных смесей.

  Тем не менее, нельзя подвергать их воздействию газов, паров или пыли, которые снижают безопасность эксплуатации, активизируя такие процессы как:

  – коррозия;
  – повреждение защитного покрытия;
  – разрушение уплотнительного материала
  – и т. д.
- Применение в нестационарных установках, которые не отвечают требованиям нормы EN 50178 по механическим колебаниям и ударным нагрузкам.
- Применение в условиях, когда защитные функции возлагаются исключительно на MOVI-SWITCH®.

2.4 Утилизация

В состав данного изделия входят:

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

Утилизируйте детали устройства в соответствии с действующими стандартами!

3 Указания по технике безопасности

- Никогда не монтируйте и не вводите в эксплуатацию поврежденные устройства. О повреждении упаковки немедленно сообщите в транспортную фирму.

- Монтаж, ввод в эксплуатацию и обслуживание приводов MOVI-SWITCH® и их опций должны выполнять только квалифицированные электрики. Этот персонал должен быть обучен соответствующим правилам техники безопасности и соблюдать требования действующих стандартов (например, EN 60204, BGV A3, DIN-VDE 0100/0113/0160).

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

  Необходимый способ защиты: заземление привода MOVI-SWITCH®.

- Перед снятием крышки клеммной коробки привод необходимо отключить от сети.

- Во время работы клеммная коробка должна быть закрыта крышкой, затянутой винтами.

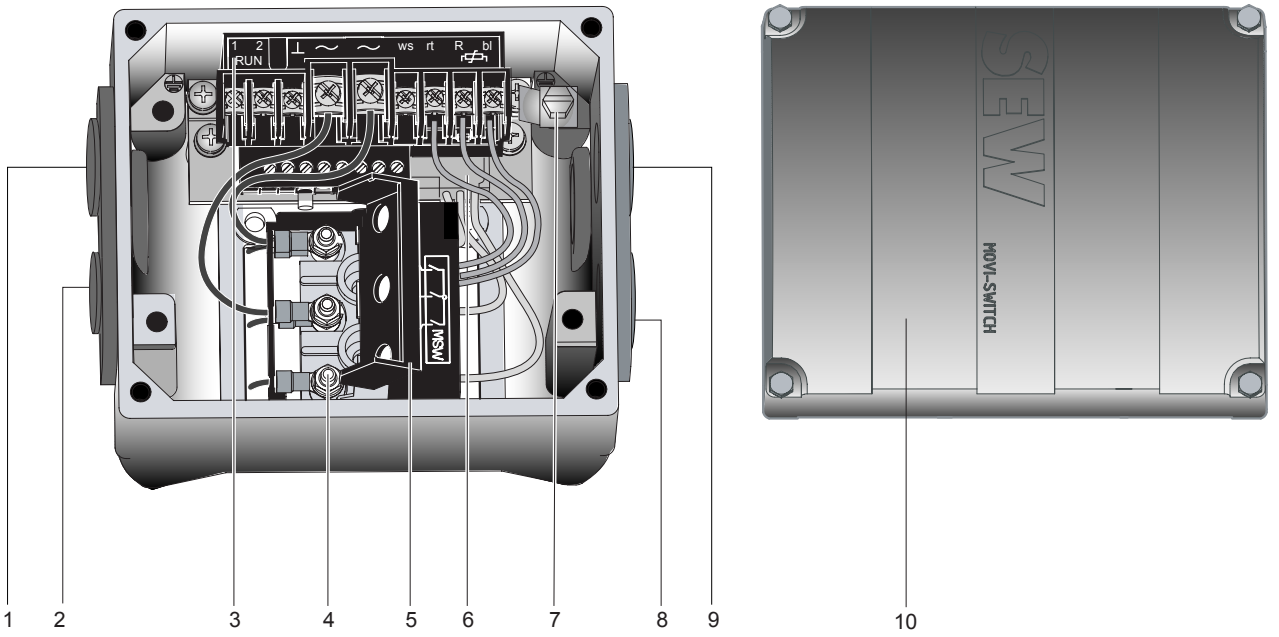
- Механическая блокировка или защитные функции системы управления могут вызывать остановку двигателя. Устранение причины неисправности или Сброс могут вызвать самопроизвольный пуск двигателя. Если из соображений безопасности для приводимой машины это недопустимо, то в случае неисправности следует обязательно отсоединить MOVI-SWITCH® от электросети.

- Внимание! Опасность ожога: температура поверхности MOVI-SWITCH® во время работы может превышать 60 °C!

- Проведение монтажных работ под напряжением категорически запрещено! Подключать к сети только при вводе в эксплуатацию после контрольной проверки соединения!

4 Устройство

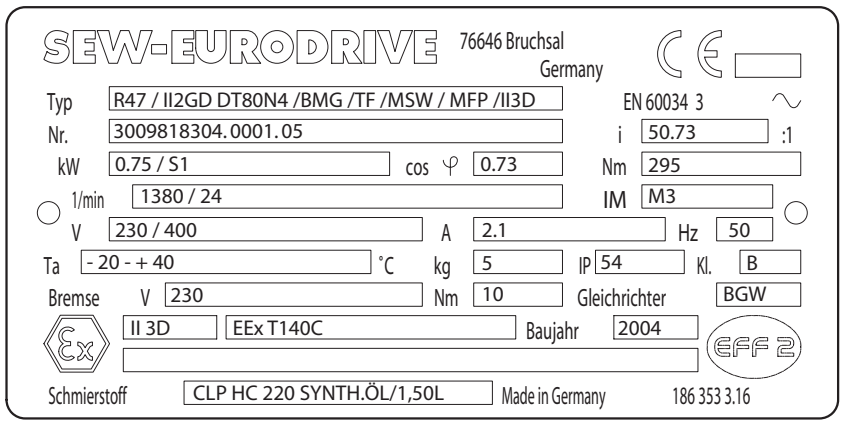
4.1 MOVI-SWITCH®-1E



50390AXX

1 Резьбовая пробка кабельного ввода 2 x M25 x 1,5
2 Резьбовая пробка кабельного ввода M16 x 1,5
3 Блок управления тормозом BGW (только для двигателей с тормозом)
4 Клеммы подключения фаз электросети (L1, L2, L3)
5 Защитная крышка фазных клемм
6 Встроенный модуль MOVI-SWITCH®
7 Винт защитного заземления ⏚
8 Резьбовая пробка кабельного ввода M16 x 1,5
9 Резьбовая пробка кабельного ввода 2 x M25 x 1,5
10 Крышка клеммной коробки

4.1.1 Заводская табличка, условное обозначение привода с MOVI-SWITCH®-1E (пример)



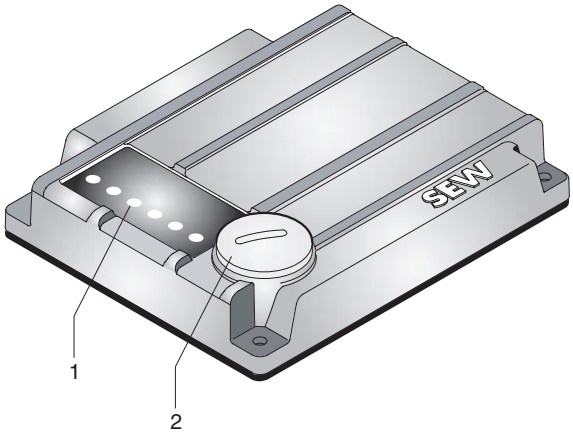
57143AXX

R 47 II2GD DT 80N4 /BMG/TF/MSW/MFP/II3D

- Категория взрывзащиты двигателя категории 3D
- Интерфейсный модуль
- MOVI-SWITCH®
- Термодатчик (стандартная комплектация)
- Доп. оборудование: тормоз
- Типоразмер двигателя и число полюсов
- Серия двигателя
- Взрывозащищенное исполнение редуктора согласно директиве 94/9/EG
- Типоразмер редуктора
- Серия редуктора

4.2 Сетевые интерфейсные модули

Интерфейсный модуль MF.21

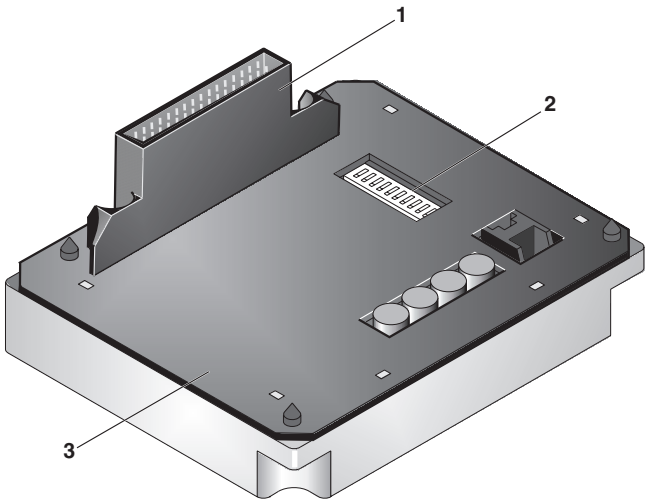


56938AXX

1 Светодиоды диагностики
2 Диагностический порт (под резьбовой пробкой)

Запрещается открывать резьбовую пробку диагностического порта (2) во взрывоопасной среде.

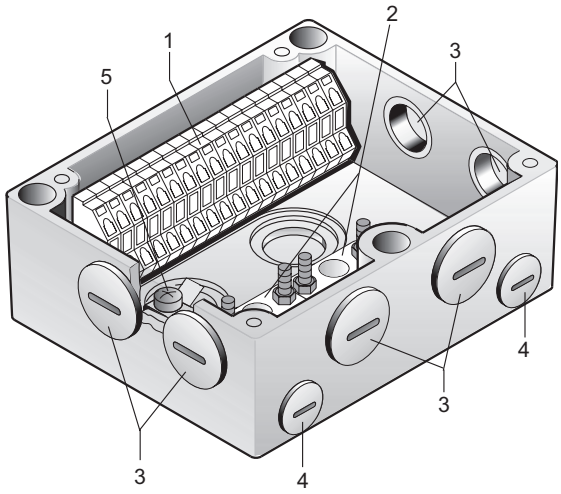
Нижняя сторона модуля (все варианты MF..)



01802CDE

1 Разъем подключения к соединительному модулю
2 DIP-переключатели (в зависимости от варианта исполнения)
3 Уплотнительная прокладка

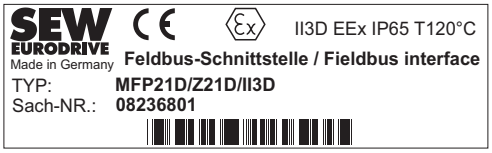
Устройство соединительного модуля MFZ...



56941AXX

1 Клеммная панель (X20)
2 Изолированная клеммная колодка с вводами
для транзитного подключения напряжения 24 В и подключения независимого контрольного блока; дополнительная информация в главе "Электрический монтаж"
Внимание: запрещается использовать для подключения экранов!
3 Резьбовая пробка кабельного ввода M20
4 Резьбовая пробка кабельного ввода M12
5 Клемма заземления

4.2.1 Заводская табличка, условное обозначение сетевых интерфейсных модулей (пример)



57296AXX

MFP 21 D / Z21 D / II3D

- Группа устройств II
  Категория 3D (защита при работе во взрывоопасных зонах)
- Вариант исполнения
- Соединительный модуль:
  Z21 = для PROFIBUS
  Z11 = InterBus
- Вариант исполнения
- 21 = 4 x Вх. / 2 x Вых. (подключение через клеммы)
- MFP21D = PROFIBUS
  MFI21A = InterBus

5 Механический монтаж

5.1 MOVI-SWITCH®-1E

5.1.1 Указания по монтажу

Перед началом работы

Монтаж привода с MOVI-SWITCH® допускается только в том случае, если:

- данные заводской таблички привода соответствуют параметрам электросети;
- привод исправен (нет повреждений от транспортировки или хранения);
- среда изолирована от доступа масел, кислот, газов, паров и воздействия излучений

Допуски на монтажные размеры

Валы	Фланцы
Допуск на диаметр по стандарту DIN 748: • поле допуска k6 по стандарту ISO для ∅ ≤ 50 мм; • поле допуска m6 по стандарту ISO для ∅ > 50 мм; (центровое отверстие по стандарту DIN 332, форма DR).	Допуск на размеры центрирующего бурта по стандарту DIN 42948: • поле допуска j6 по стандарту ISO для ∅ ≤ 230 мм; • поле допуска h6 по стандарту ISO для ∅ > 230 мм.

Установка привода с MOVI-SWITCH®

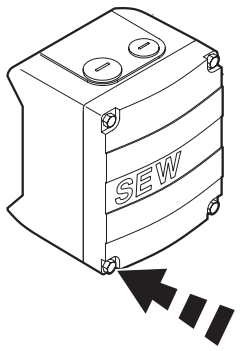
- Установка/монтаж привода с MOVI-SWITCH® допускается только в предусмотренной монтажной позиции на ровном, не подверженном вибрации и крутильно-жестком основании.
- Тщательно очистите валы от антикоррозионного средства (используйте стандартный растворитель). Не допускайте попадания растворителя на подшипники и манжеты – возможно повреждение материала!
- Тщательно отцентрируйте привод с MOVI-SWITCH® и рабочую машину во избежание недопустимых нагрузок на вал двигателя (учитывайте допустимые поперечные и осевые усилия!)
- Не допускайте ударов по валу.
- **При монтаже 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 них половинкой призматической шпонки (выходные валы отбалансированы с установленной половинкой шпонки).
- **При использовании шкивов:**
  - **использовать только шкивы, которые не подвергаются статической электризации.**
  - **Превышение максимально допустимой внешней радиальной нагрузки не допускается, для двигателей без редуктора – см. главу "Технические данные".**

Установка в сырых помещениях и на открытом воздухе

- Подводящий кабель подсоединяйте через соответствующие кабельные вводы (при необходимости используйте переходники).
- Резьбу кабельных вводов и заглушек смажьте герметиком, затяните их – и смажьте еще раз.
- Уплотнительные поверхности крышки клеммной коробки перед установкой тщательно очистите.
- При необходимости восстановите антикоррозионное лакокрасочное покрытие.
- Проверьте степень защиты на соответствие данным заводской таблички.

Допустимый момент затяжки винтов крепления крышки клеммной коробки

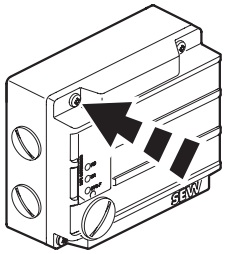
Винты крепления крышки клеммной коробки затягивайте в перекрестном порядке (момент затяжки 3,0 Нм).



57848AXX

5.2 Сетевые интерфейсные модули

- При монтаже кабельных вводов руководствуйтесь указаниями главы "Электрический монтаж".
- Винты крепления сетевого интерфейсного модуля затягивайте в перекрестном порядке (момент затяжки 2,5 Нм).



57847AXX

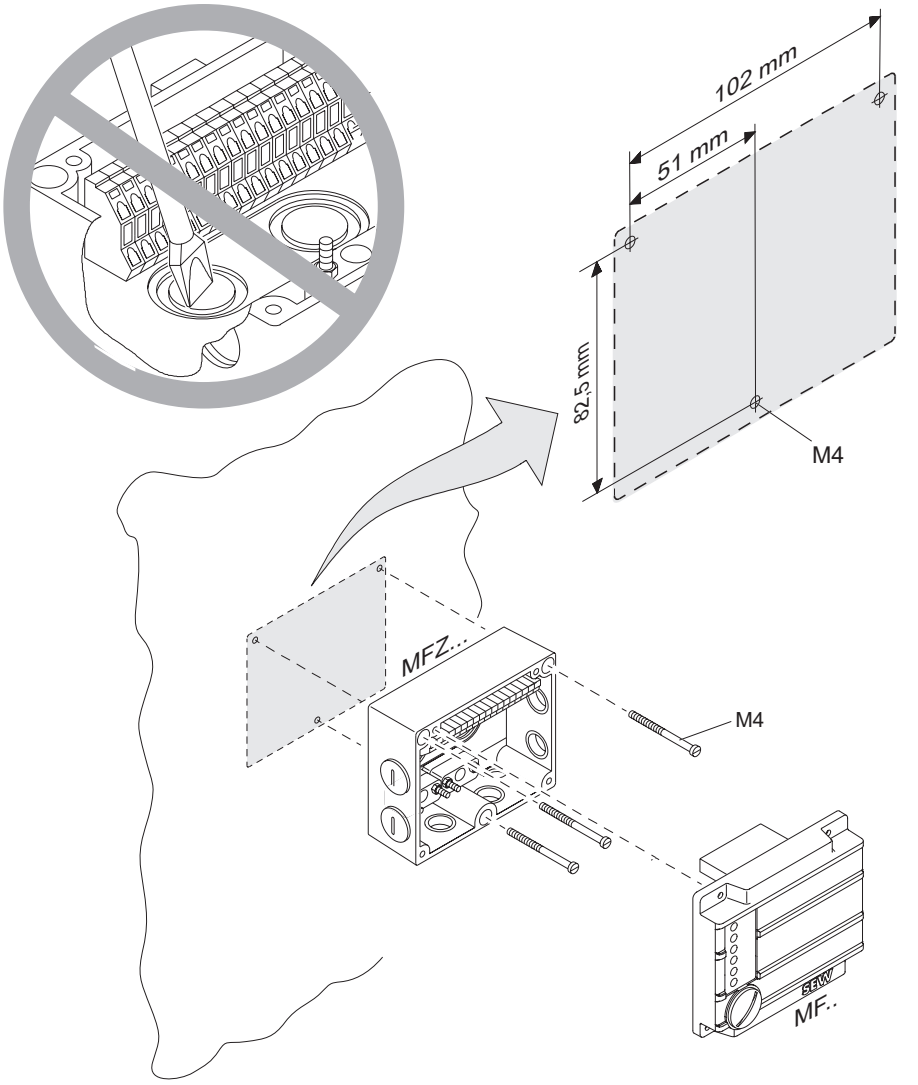
5.2.1 Монтаж на клеммной коробке MOVI-SWITCH®

Монтаж на клеммной коробке MOVI-SWITCH® и подключение должны выполнять только специалисты компании SEW-EURODRIVE!

5.2.2 Выносной монтаж

На следующем рисунке показан выносной монтаж интерфейсного модуля MF (монтаж в цеху):

- Монтаж интерфейсных модулей допускается только на ровном, не подверженном вибрации и крутильно-жестком основании.
- Для крепления соединительного модуля MFZ.1 используйте винты M4 с соответствующими шайбами. Винты затягивайте динамометрическим ключом (допустимый момент затяжки от 2,8 до 3,1 Нм).



57154AXX

6 Электрический монтаж

6.1 Монтаж MOVI-SWITCH®-1E

6.1.1 Указания по монтажу

При подключении, помимо действующих общих правил по монтажу электроустановок, необходимо соблюдать указанные ниже предписания в соответствии с Правилами безопасной эксплуатации (BetrSichV) или другие действующие государственные нормативы:

- **EN 50281-1-2 "Электрооборудование для применения в зонах с воспламеняющейся пылью";**
- **DIN VDE 105-9 ("Эксплуатация электроустановок")**[1)]
- **DIN VDE 0100 ("Монтаж силовых электроустановок с напряжением до 1000 В")**[1)]
- **специальные предписания для конкретных установок**

В этом случае взрывобезопасность в первую очередь зависит от сохранения степени защиты по стандарту IP. Поэтому при выполнении всех видов работ особое внимание обращайте на правильность положения и качественное состояние всех уплотнительных прокладок.

1) или другие государственные нормативы

- Номинальные значения напряжения и частоты MOVI-SWITCH® должны соответствовать данным питающей сети.
- Сечение жил кабеля: в соответствии с входным током $I_{вх}$ при номинальной мощности (см. Технические данные).
- Допустимое сечение клемм MOVI-SWITCH® или диаметр контактных шпилек:

Клеммная панель	Встроенный модуль MOVI-SWITCH®	Блок управления тормозом BGW (только для двигателей с тормозом)	
Контактная шпилька	Сигнальные клеммы	Силовые клеммы	Сигнальные клеммы
M4	0,25 мм² – 1,0 мм²	1,0 мм² – 4,0 мм² (2 x 4,0 мм²)	0,25 мм² – 1,0 мм² (2 x 0,75 мм²)
	AWG22 – AWG17	AWG17 – AWG10 (2 x AWG10)	AWG22 – AWG17 (2 x AWG18)

- Используйте кабельные гильзы без изоляционного бортика (DIN 46228 часть 1, материал – электролитическая медь).
- Элементы линейной защиты устанавливайте в начале сетевого кабеля питания после ответвления от сборной шины. Используйте предохранители или защитные автоматические выключатели. Параметры предохранителей выбирайте в соответствии с сечением жил кабеля.
- Подключайте MOVI-SWITCH® к внешнему напряжению 24 $В_{=}$.
- Подключайте необходимые кабели системы управления (например Пуск/Стоп).
- Кабели системы управления прокладывайте отдельно от кабелей питания от электросети.

Кабельные вводы

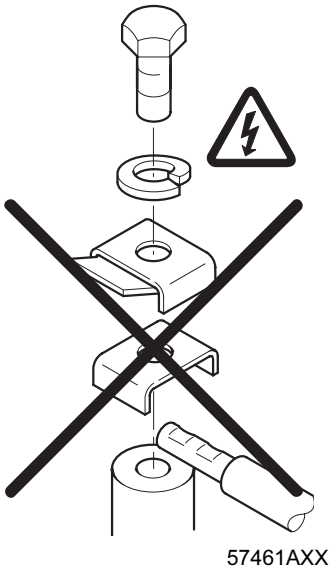
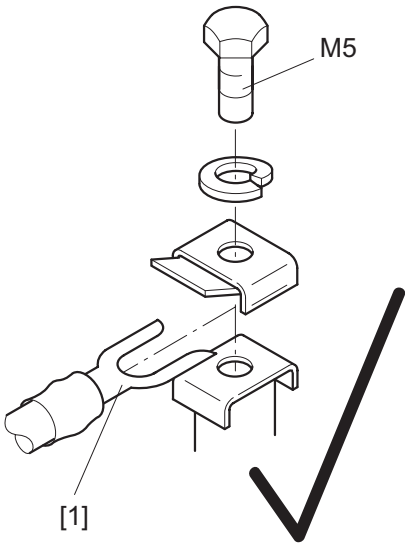
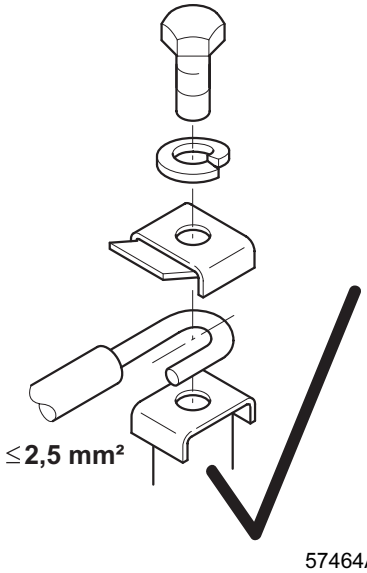
- При поставке все кабельные вводы закрыты резьбовыми пробками.
- Для подключения устройства при необходимости замените их на сертифицированные по стандарту ATEX кабельные вводы с **компенсацией натяжения**.
- **Кабельные вводы должны соответствовать требованиям EN 50 014, издание 2. Устройство должно иметь гарантированную степень защиты (не менее IP54) в соответствии с данными его заводской таблички.**
- Кабельные вводы необходимо выбирать в соответствии с диаметром применяемых кабелей. Соответствующие данные содержатся в документации изготовителя кабельных вводов.

Тепловая защита двигателя

- Все двигатели MOVI-SWITCH® оснащены датчиками температуры с термистором (TF). Датчики TF соединены с модулем MOVI-SWITCH®.
- Контроль должен осуществляться посредством анализа сигнала готовности (Клемма "OK") через систему управления верхнего уровня.
- При срабатывании датчика TF выход OK устанавливается на "low" ("0"). В этом случае привод должен быть немедленно отключен от сети. Повторное включение допускается только после устранения (проверки) причины неисправности.
- **Работоспособность установленного защитного устройства необходимо проверить до ввода в эксплуатацию.**

Указания по подключению защитного заземления

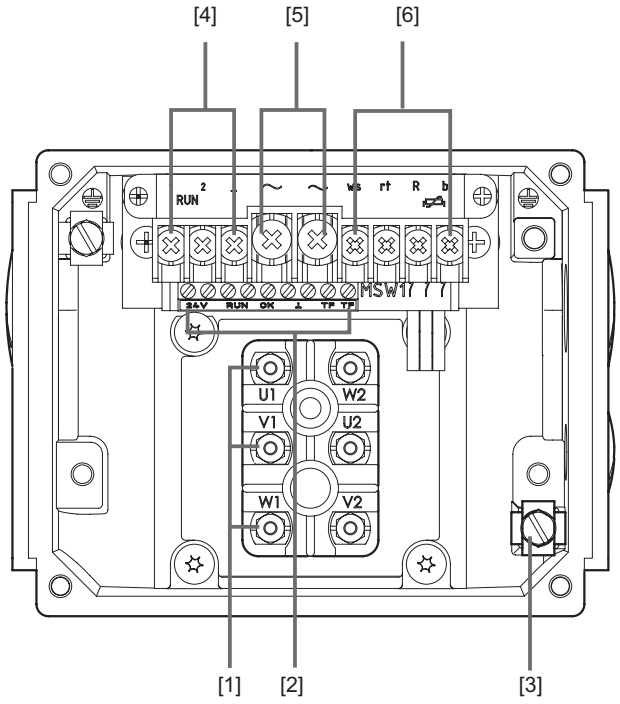
При подключении защитного заземления соблюдайте следующие указания:
На рисунках приведены принципиально допустимые способы монтажа:

Недопустимый способ монтажа:	**Рекомендация: монтаж кабеля с клеммой-вилкой Допускается для любого сечения**	**Монтаж кабеля с одножильным выводом Допускается для сечения не более 2,5 мм²**
 57461AXX	 57463AXX	 57464AXX

[1] Клемма вилка под винт защитного заземления M5

Момент затяжки для клемм

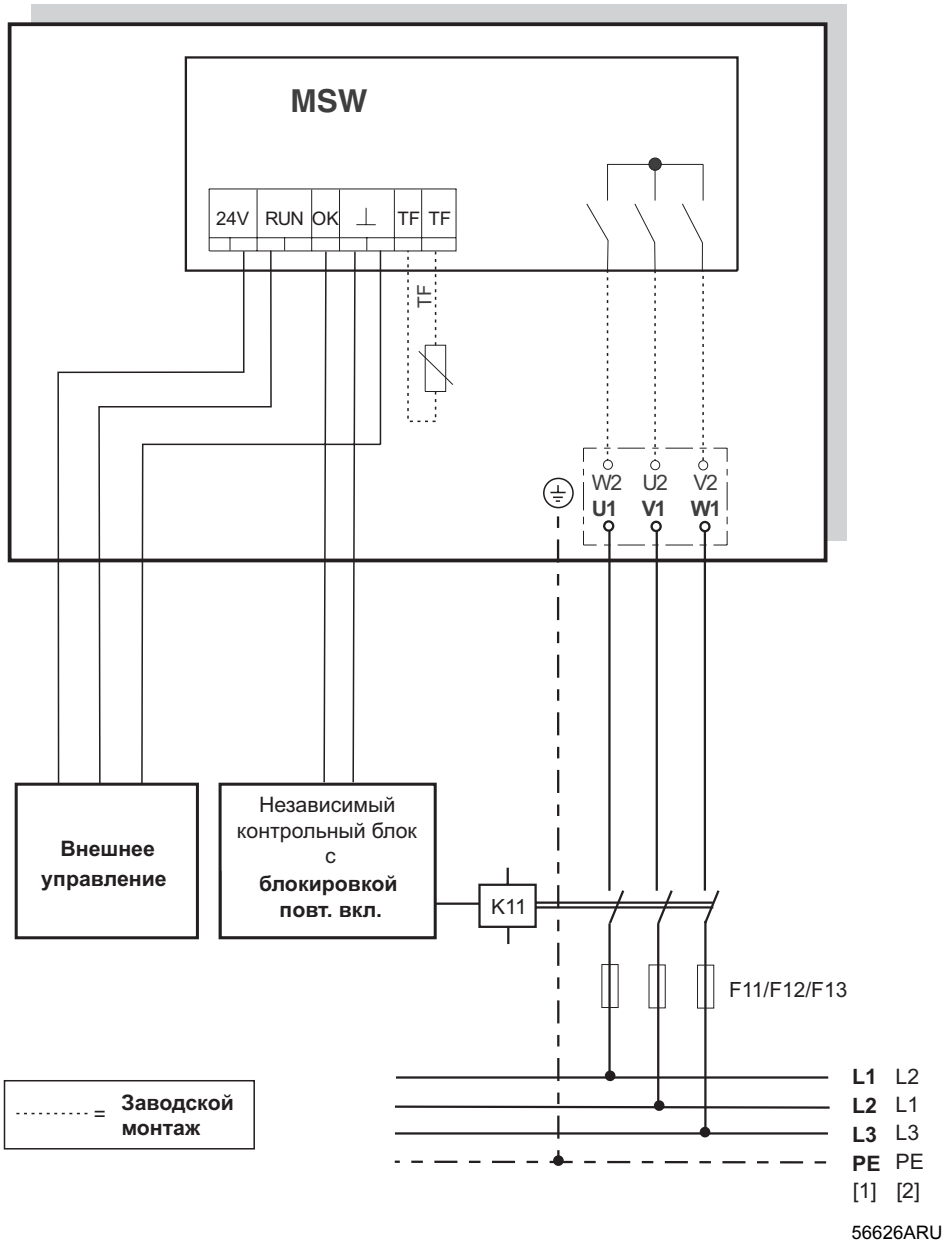
При монтаже соблюдайте следующие моменты затяжки для клемм:



57216AXX

[1] 1,6 до 2,0 Нм
[2] 0,3 до 0,5 Нм
[3] 2,0 до 2,4 Нм
[4] 0,5 до 0,7 Нм
[5] 1,2 до 1,6 Нм
[6] 0,5 до 0,7 Нм

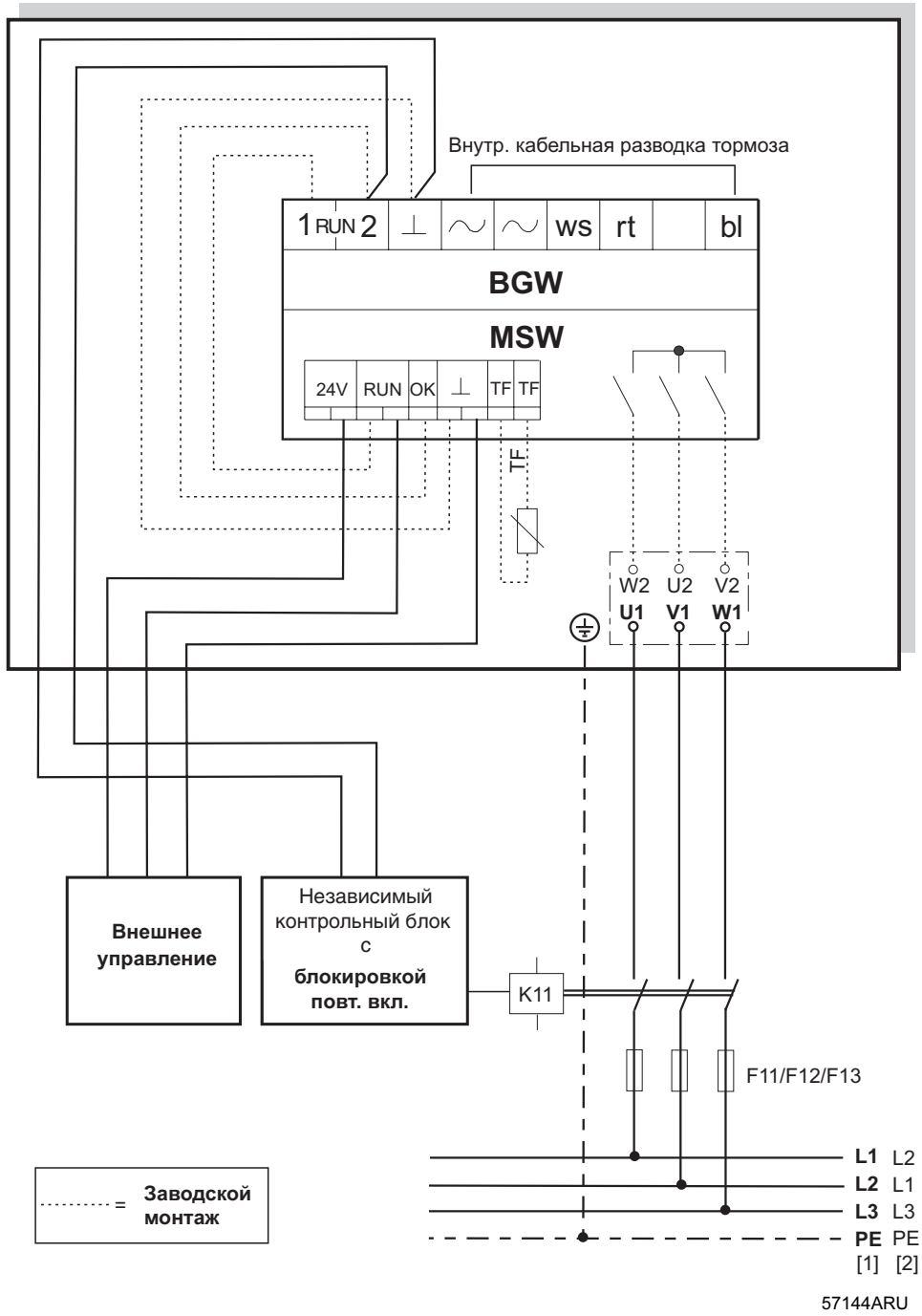
6.1.2 Подключение MOVI-SWITCH®



[1] = вращение направо
[2] = вращение налево

Описание управляющих сигналов	
Клемма	**Функция**
24 V	Питающее напряжение 24 В$_{=}$
RUN	Управляющий сигнал 24 В$_{=}$, высокий уровень = пуск, низкий уровень = остановка
⊥	Общий вывод питания 24 В
OK	Сигнал подтверждения готовности к работе 24 В$_{=}$, высокий уровень = готов к работе, низкий уровень = перегрев

6.1.3 MOVI-SWITCH® с блоком управления тормозом BGW



[1] = вращение направо
[2] = вращение налево

Описание управляющих сигналов	
Клемма	**Функция**
24 V	Питающее напряжение 24 В$_{=}$
RUN	Управляющий сигнал 24 В$_{=}$, высокий уровень = пуск, низкий уровень = остановка
⊥	Общий вывод питания 24 В
OK	Сигнал подтверждения готовности к работе, (Подключение через клемму RUN2) 24 В$_{=}$, высокий уровень = готов к работе, низкий уровень = перегрев

6.2 Монтаж с подключением интерфейсного модуля

6.2.1 Проектирование монтажных работ с учетом электромагнитной совместимости

Указания по монтажу и прокладке кабелей

Правильный выбор кабелей, надежное заземление и уравнивание потенциалов – основные условия успешного монтажа децентрализованных приводных систем.

Соблюдение требований **соответствующих стандартов** является обязательным. Кроме того, необходимо учитывать следующие аспекты:

- **Уравнивание потенциалов**
  - Независимо от рабочего заземления (подключение защитного провода) необходимо обеспечить низкоомное, ВЧ-согласованное уравнивание потенциалов (см. также VDE 0113 или VDE 0100, часть 540), например, следующим образом:
    - соединение металлических узлов приводной системы (установки) с достаточным поверхностным контактом;
    - применение ленточных заземлителей (ВЧ стандарт).
  - Экраны кабелей передачи данных нельзя использовать для уравнивания потенциалов.
- **Кабели передачи данных и кабели питания 24 В**
  - следует прокладывать отдельно от кабелей, создающих помехи (например, кабели управления электромагнитными клапанами, кабели двигателей)
- **Кабельные вводы**
  - следует выбирать кабельные вводы с большим поверхностным контактом экрана
- **Экраны кабелей**
  - должны хорошо обеспечивать электромагнитную совместимость (высокий коэффициент затухания помех в экране);
  - не должны использоваться только в качестве механической защиты кабелей;
  - на концах должны с достаточным поверхностным контактом (через экранирующие металлические кабельные вводы) соединяться с металлическими корпусами устройств.
- **Дополнительная информация содержится в издании компании SEW "Drive Engineering – Practical Implementation – EMC in Drive Engineering" ("Практика приводной техники – Электромагнитная совместимость в приводной технике").**

6.2.2 Указания по монтажу сетевых интерфейсных модулей

При подключении помимо общих действующих правил по монтажу электроустановок необходимо соблюдать указанные ниже предписания в соответствии с Правилами безопасной эксплуатации (BetrSichV) или другие действующие государственные нормативы:

- **EN 50281-1-2 "Электрооборудование для применения в зонах с воспламеняющейся пылью";**

в Германии:

- **DIN VDE 0100 ("Монтаж силовых электроустановок с напряжением до 1000 В")**
- **специальные предписания для конкретных установок**

Кабельные вводы

- При поставке все кабельные вводы закрыты резьбовыми пробками, разрешенными к применению во взрывоопасных зонах.
- Для подключения устройства при необходимости замените их **на металлические кабельные вводы с компенсацией натяжения, обеспечивающие электромагнитную совместимость по EN50014 и допущенные к применению во взрывоопасных зонах.**
  - Например фирмы-изготовителя Hummel, Waldkirch (http://www.hummel-online.de)
- **Чтобы при монтаже кабельных вводов не повредить уплотнение корпуса, используемые кабельные вводы должны иметь следующие размеры под ключ:**
  - M12 x 1,5 Раствор ключа **не более** 15 мм;
  - M20 x 1,5 Раствор ключа **не более** 24 мм.
- Выбор кабельных вводов следует производить по диаметру используемых кабелей. Соответствующие данные содержатся в документации изготовителя кабельных вводов.
- **Строго соблюдайте указания изготовителя по монтажу кабельных вводов во взрывоопасных зонах. Все работы выполняйте с максимальной тщательностью.**
- При подсоединении через боковые вводы кабель прокладывайте петлей для стока капель.
- Перед установкой интерфейсного модуля на место проверьте уплотнительные поверхности и при необходимости очистите их.
- **Незадействованные кабельные вводы должны быть герметично закрыты резьбовыми пробками по стандарту EN 50014, разрешенными к применению во взрывоопасных зонах.**
- **Устройство должно иметь гарантированную степень защиты (не менее IP54) в соответствии с данными его заводской таблички.**

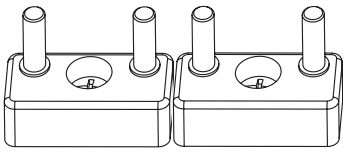
Допустимое сечение жил и токовая нагрузка на клеммы

	Сигнальные клеммы X20 (пружинные)
Сечение подключ. жил (мм^2)	0,08 мм^2 – 2,5 мм^2
Сечение подключ. жил (AWG)	AWG 28 – AWG 12
Допустимая токовая нагрузка	длительный ток не более 12 А

Допустимый момент затяжки силовых клемм составляет 0,6 Нм.

Независимый контрольный блок и шлейфовое подключение питания 24 В$_{=}$

- В соединительный модуль MFZ.1 входят две изолированных клеммных колодки с двумя шпильками M4 x 12 в каждой.
- **Одна клеммная колодка предназначается для подключения независимого контрольного блока (см. электрическая схема)**. Другую можно использовать для шлейфового подключения питания 24 В$_{=}$.



56990AXX

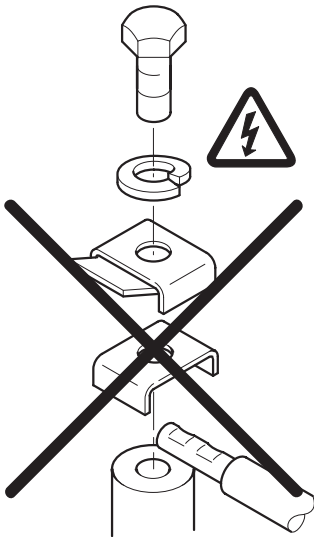
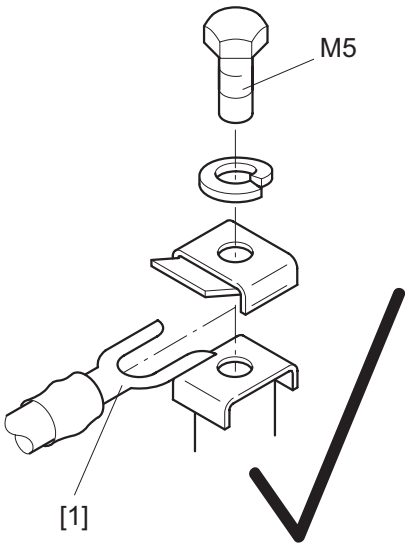
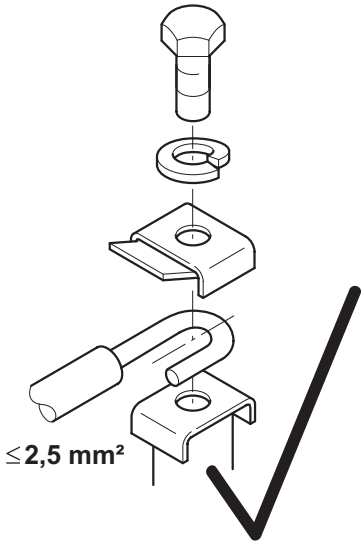
- Допустимая токовая нагрузка на контактные шпильки составляет 16 А.
- Допустимый момент затяжки шестигранных гаек на контактных шпильках: 1,2 Нм ± 20 %.

Скорость передачи > 1,5 Мбод (в комбинации с MFP..D)

Если скорость передачи данных больше 1,5 Мбод, то соединительные провода шины PROFIBUS внутри соединительного модуля должны быть как можно короче и всегда одинаковой длины для входящей и исходящей шины.

Указания по подключению защитного заземления

При подключении защитного заземления соблюдайте следующие указания:
На рисунках приведены принципиально допустимые способы монтажа:

Недопустимый способ монтажа:	**Рекомендация: монтаж кабеля с клеммой-вилкой** **Допускается для любого сечения**	**Монтаж кабеля с одножильным выводом** **Допускается для сечения не более 2,5 мм²**
 57461AXX	 57463AXX	 57464AXX

[1] Клемма вилка под винт защитного заземления M5

Проверка правильности подключения

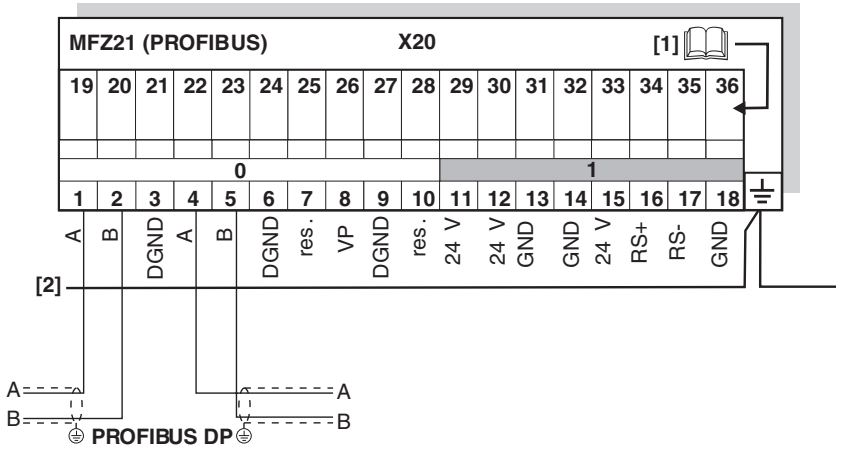
Перед первым включением напряжения необходимо проверить правильность подключения **во избежание травмирования персонала и повреждения оборудования** из-за ошибок в монтаже.

- Снимите с соединительного модуля все интерфейсные модули.
- Проверьте изоляцию соединений в соответствии с требованиями действующих федеральных стандартов.
- Проверьте заземление.
- Проверьте надежность изоляции между сетевым кабелем питания и кабелем питания 24 $B_{=}$.
- Проверьте надежность изоляции сетевого кабеля питания от кабеля передачи данных.
- Проверьте полярность подключения кабеля питания 24 $B_{=}$.
- Проверьте полярность подключения кабеля передачи данных.
- Обеспечьте уравнивание потенциалов между интерфейсными модулями.

После проверки правильности подключения

- Подсоединить и закрепить винтами все интерфейсные модули.

6.2.3 Подключение шинного кабеля PROFIBUS



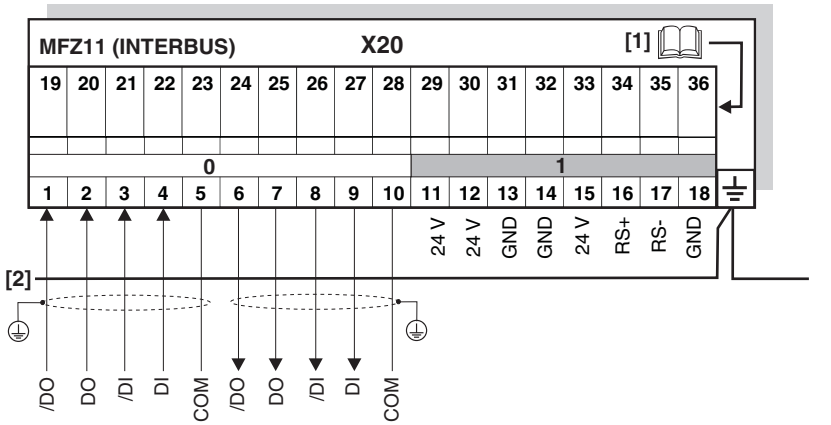
56952AXX

0 = уровень потенциалов 0 1 = уровень потенциалов 1

[1] Назначение выводов 19–36 см. на Стр. 34 и далее.
[2] Обеспечьте уравнивание потенциалов всех станций сети.

Назначение выводов				
Поз.		**Обозначение**	**Направление**	**Функция**
X20	**1**	A	Вход	Кабель A передачи данных по сети PROFIBUS-DP (входящий)
	2	B	Вход	Кабель B передачи данных по сети PROFIBUS-DP (входящий)
	3	DGND	-	Общий вывод для передачи данных по сети PROFIBUS-DP (только для диагностики)
	4	A	Выход	Кабель A передачи данных по сети PROFIBUS-DP (исходящий)
	5	B	Выход	Кабель B передачи данных по сети PROFIBUS-DP (исходящий)
	6	DGND	-	Общий вывод для передачи данных по сети PROFIBUS-DP (только для диагностики)
	7	-	-	Резервный
	8	VP	Выход	Выход +5 В (не более 10 мА) (только для диагностики)
	9	DGND	-	Общий вывод для VP (клемма 8) (только для диагностики)
	10	-	-	Резервный
	11	24 V	Вход	Питающее напряжение 24 В для интерфейсного модуля и датчиков
	12	24 V	Выход	Питающее напряжение 24 В (перемычка с клеммой X20/11)
	13	GND	-	Общий вывод питания 24 В для электронных компонентов модуля и датчиков
	14	GND	-	Общий вывод питания 24 В для электронных компонентов модуля и датчиков
	15	24 В	Выход	Питающее напряжение 24 В (перемычка с клеммой X20/11)
	16	RS+	Выход	Соединение
	17	RS-	Выход	Соединение
	18	GND	-	Общий вывод питания 24 В

6.2.4 Подключение шинного кабеля InterBus



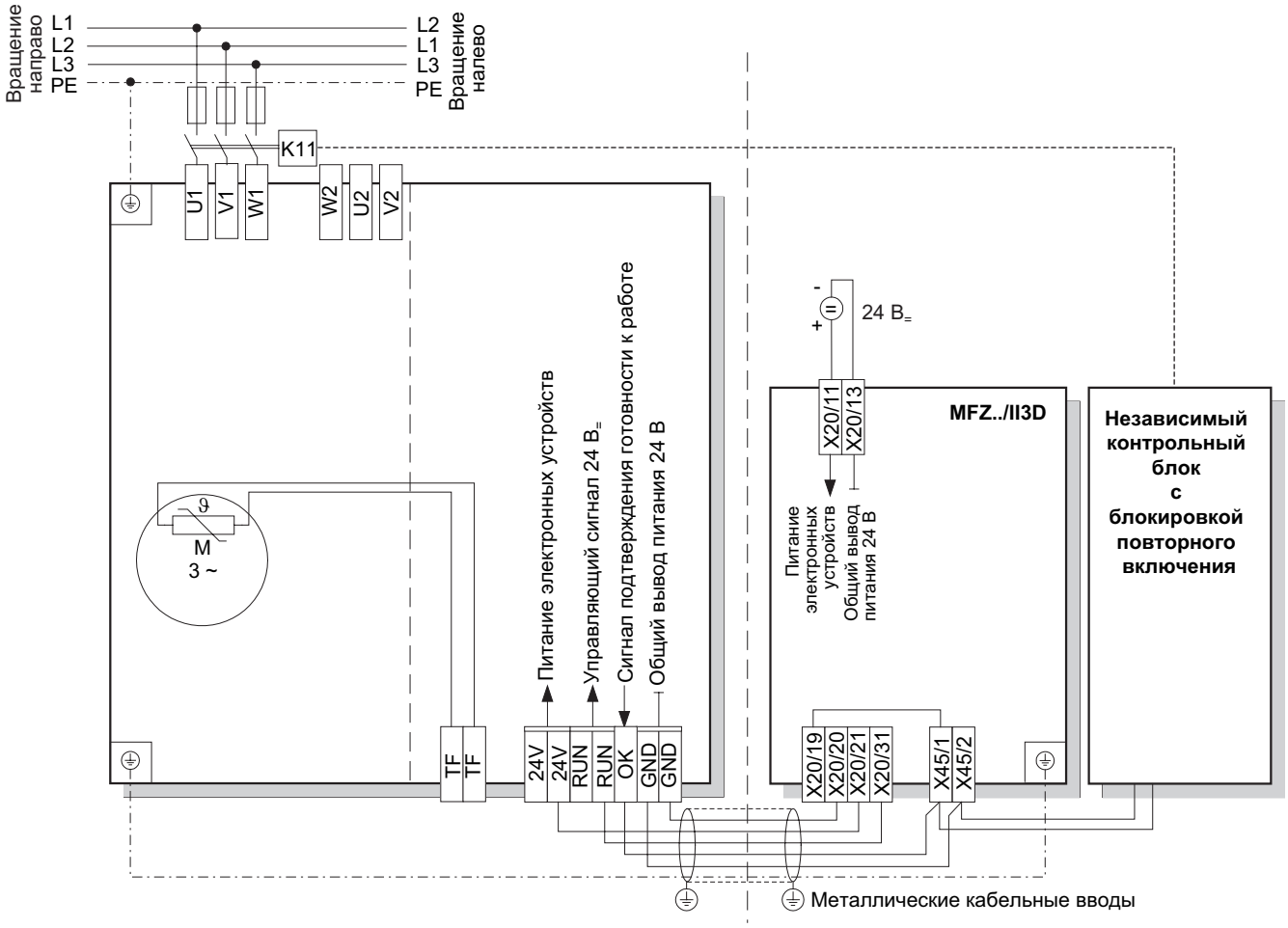
06795AXX

0 = уровень потенциалов 0 1 = уровень потенциалов 1

[1] Назначение выводов 19–36 см. на Стр. 34 и далее.
[2] Обеспечьте уравнивание потенциалов всех станций сети.

Назначение выводов				
Поз.		**Обозначение**	**Направление**	**Функция**
X20	**1**	/DO	Вход	Входящая основная шина, передача инверсных данных (зеленый)
	2	DO	Вход	Входящая основная шина, передача данных (желтый)
	3	/DI	Вход	Входящая основная шина, прием инверсных данных (розовый)
	4	DI	Вход	Входящая основная шина, прием данных (серый)
	5	COM	-	Общий вывод (коричневый)
	6	/DO	Выход	Исходящая основная шина, передача инверсных данных (зеленый)
	7	DO	Выход	Исходящая основная шина, передача данных (желтый)
	8	/DI	Выход	Исходящая основная шина, прием инверсных данных (розовый)
	9	DI	Выход	Исходящая основная шина, прием данных (серый)
	10	COM	-	Общий вывод (коричневый)
	11	24 V	Вход	Питающее напряжение 24 В для интерфейсного модуля и датчиков
	12	24 V	Выход	Питающее напряжение 24 В (перемычка с клеммой X20/11)
	13	GND	-	Общий вывод питания 24 В для электронных компонентов модуля и датчиков
	14	GND	-	Общий вывод питания 24 В для электронных компонентов модуля и датчиков
	15	24 V	Выход	Питающее напряжение 24 В (перемычка с клеммой X20/11)
	16	RS+	Выход	Последовательная связь (RS+)
	17	RS-	Выход	Последовательная связь (RS-)
	18	GND	-	Общий вывод питания 24 В (перемычка с клеммой X20/13)

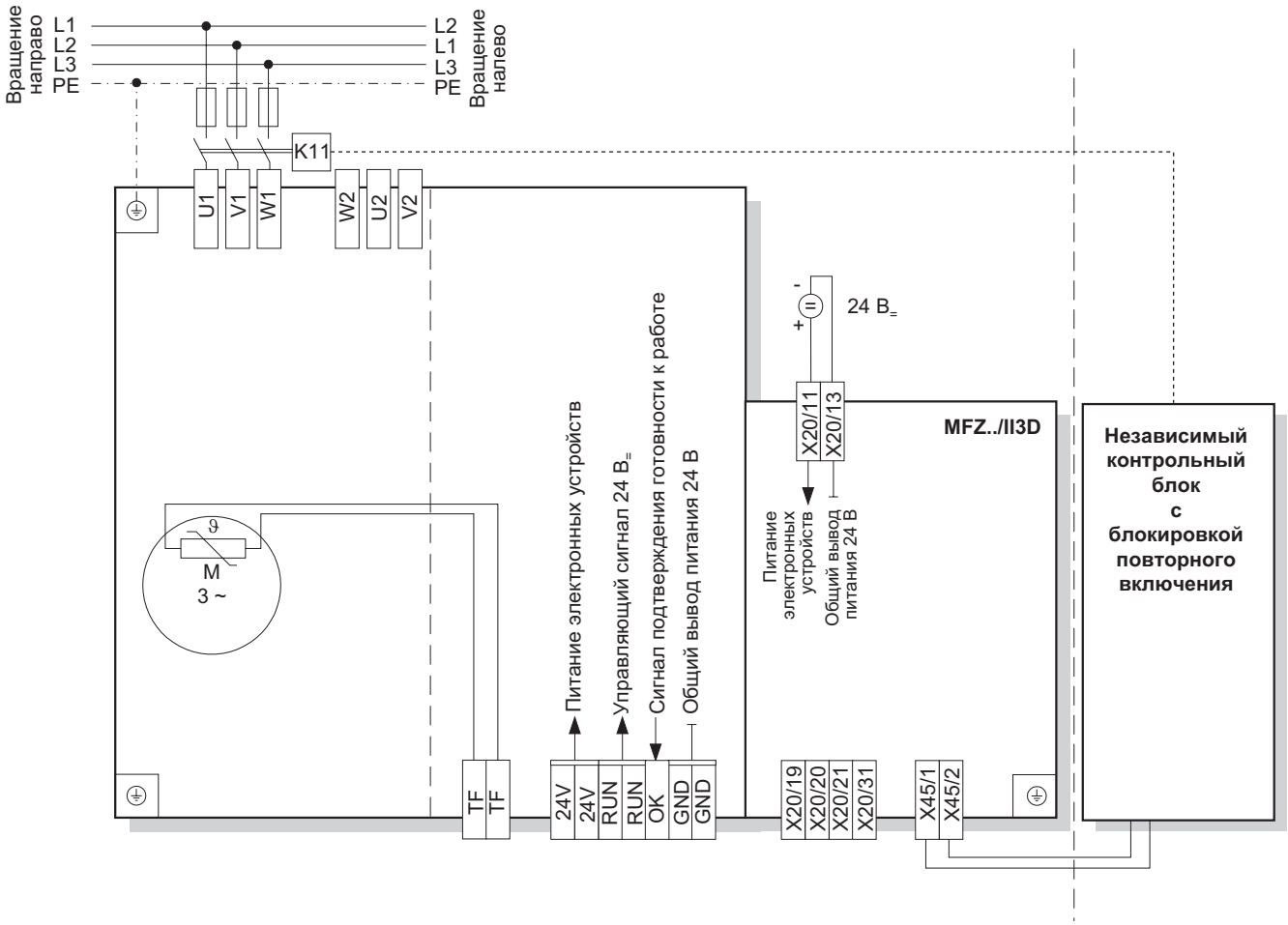
6.2.5 MOVI-SWITCH® без тормоза, выносной монтаж интерфейсного модуля



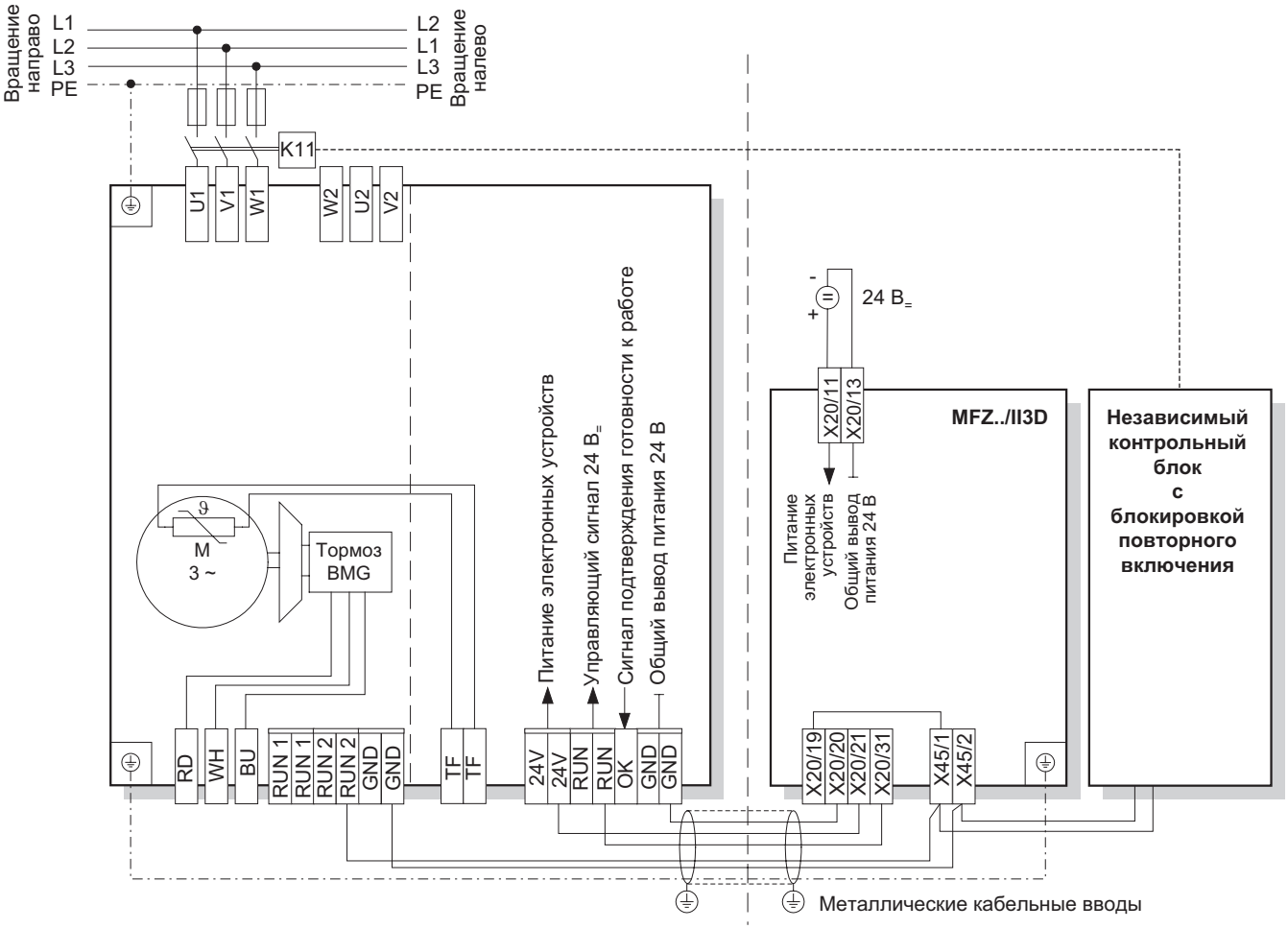
57145ARU

6.2.6 MOVI-SWITCH® без тормоза, монтаж интерфейсного модуля на приводе

Примечание: соединение привода MOVI-SWITCH® и интерфейсного модуля выполнено изготовителем. Описание не приводится.



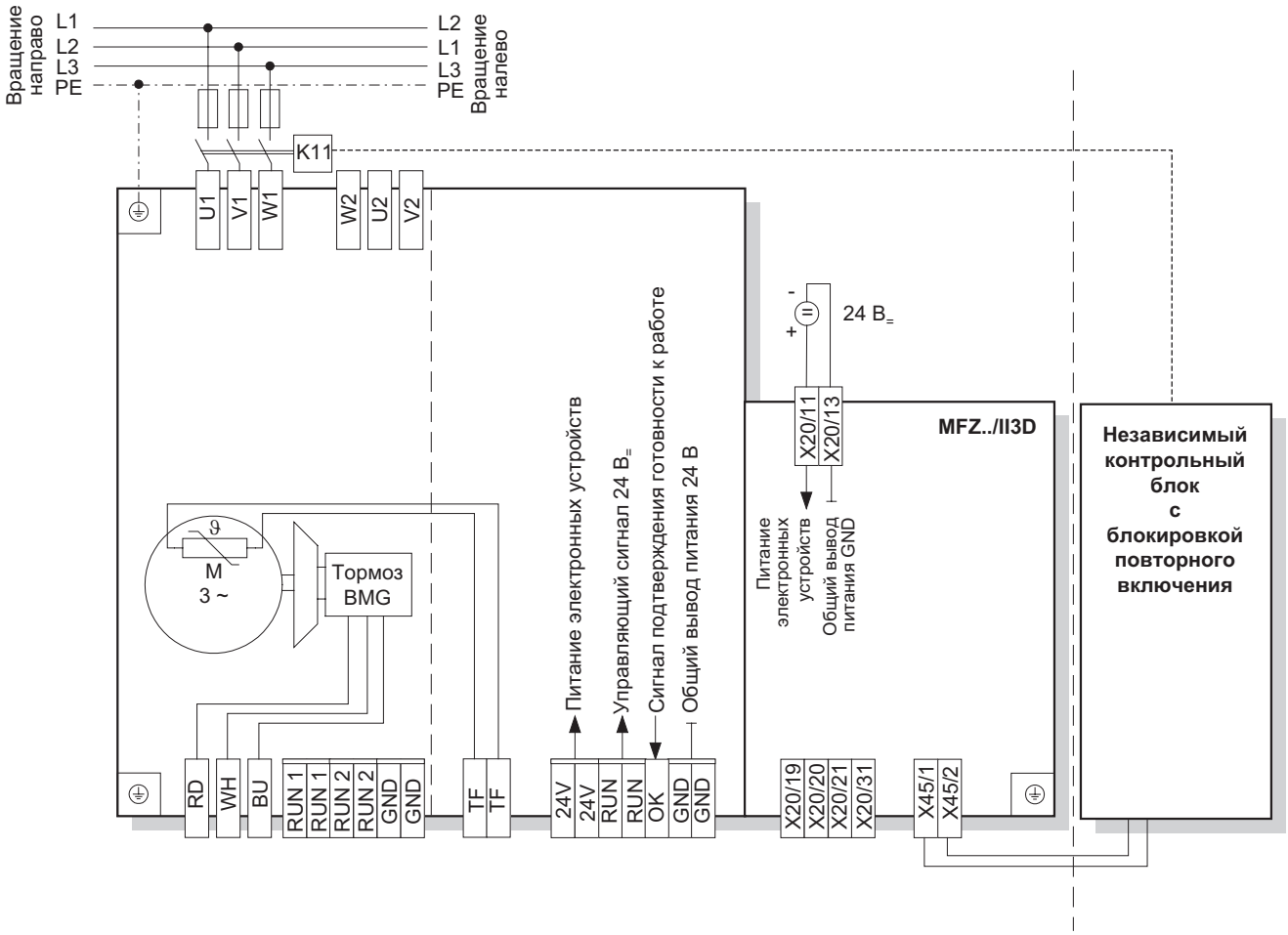
6.2.7 MOVI-SWITCH® с тормозом, выносной монтаж интерфейсного модуля



57152ARU

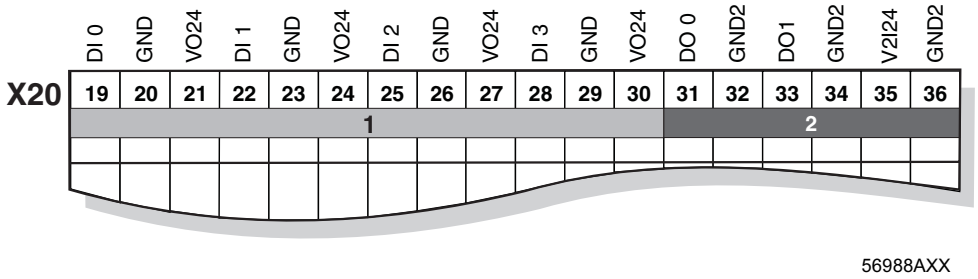
6.2.8 MOVI-SWITCH® с тормозом, монтаж интерфейсного модуля на приводе

Примечание: соединение привода MOVI-SWITCH® и интерфейсного модуля выполнено изготовителем. Описание не приводится.



57148ARU

6.2.9 Подключение входов/выходов (I/O) интерфейсных модулей



1 = уровень потенциалов 1
2 = уровень потенциалов 2

Поз.		Обозначение	Направление	Функция
X20	**19**	DI0	Вход	Двоичный сигнал от MOVI-SWITCH®
	20	GND	-	Общий вывод питания 24 В для MOVI-SWITCH®
	21	V024	Выход	Питающее напряжение 24 В для MOVI-SWITCH®
	22	DI1	Вход	Двоичный сигнал от датчика 2
	23	GND	-	Общий вывод питания 24 В для датчика 2
	24	V024	Выход	Питающее напряжение 24 В для датчика 2
	25	DI2	Вход	Двоичный сигнал от датчика 3
	26	GND	-	Общий вывод питания 24 В для датчика 3
	27	V024	Выход	Питающее напряжение 24 В для датчика 3
	28	DI3	Вход	Двоичный сигнал от датчика 4
	29	GND	-	Общий вывод питания 24 В для датчика 4
	30	V024	Выход	Питающее напряжение 24 В для датчика 4
	31	DO0	Выход	Двоичный сигнал от MOVI-SWITCH®
	32	GND2	-	Общий вывод питания 24 В для MOVI-SWITCH®
	33	DO1	Выход	Двоичный сигнал для исполнительного элемента 2
	34	GND2	-	Общий вывод питания 24 В для исполн. элемента 2
	35	V2I24	Вход	Питающее напряжение 24 В для исполн. элементов
	36	GND2	-	Общий вывод питания 24 В для исполн. элементов

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Указания по вводу в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию убедитесь в том, что:

- привод исправен и не заблокирован;
- все компоненты подключены надлежащим образом;
- направление вращения вала двигателя/мотор-редуктора верное;
- все защитные крышки установлены надлежащим образом.

При вводе в эксплуатацию убедитесь в том, что:

- двигатель работает исправно (стабильная частота вращения, отсутствие сильного шума и т. д.).

Внимание: для двигателей с тормозом, имеющих возвратное устройство ручного растормаживания, после ввода в эксплуатацию следует обязательно снять рукоятку! Для ее хранения снаружи двигателя предусмотрен зажим.

7.2 Ввод в эксплуатацию MOVI-SWITCH®-1E

Запуск двигателя

- Включите питание от электросети.
- **Внимание! Сетевое напряжение в клеммной коробке остается даже при неработающем двигателе.**
- Если питание от электросети (клеммы U1, V1, W1) подается постоянно, то привод включается / выключается управляющим сигналом (клемма RUN).

Контроль

- Для силового полупроводникового прибора в выключателе двигателя и для обмотки двигателя предусмотрен тепловой контроль.
- При перегрузке привод MOVI-SWITCH® выключается автоматически.
- Сигнал о статусе контролируемых элементов подается через выход 24 В (клемма OK).
- **К выходу OK необходимо подключить независимое управляющее устройство (например ПЛК) для оценки уровня сигнала.**
- **Поскольку при наличии команды на включение остывший двигатель запускается автоматически, необходимо реализовать внешнюю схему блокировки повторного включения.**
- Модуль MOVI-SWITCH® имеет защиту от перенапряжений в электросети.

Контроль функций

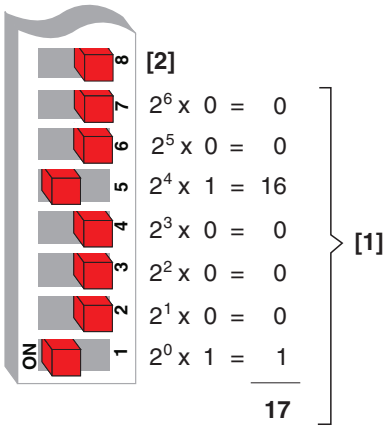
При применении двигателей с тормозом необходимо проверить исправность тормоза, чтобы не допустить пробуксовки и, как следствие, перегрева.

7.3 Ввод в эксплуатацию в сети PROFIBUS

7.3.1 Порядок действий при вводе в эксплуатацию

Перед снятием/установкой интерфейсного модуля (MFP) питающее напряжение 24 В$_{=}$ должно быть отключено!

1. Проверьте правильность подключения MOVI-SWITCH® и соединительного модуля PROFIBUS (MFZ21).
2. На модуле MFP установите адрес в сети PROFIBUS (заводская настройка: адрес 4). Адрес в сети PROFIBUS устанавливается DIP-переключателями 1...7.



05995AXX

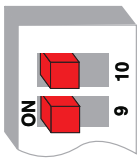
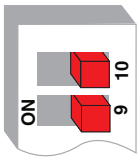
[1] Пример: адрес 17
[2] Переключатель 8 = резервный

Адрес 0...125: действительный
Адрес 126: не поддерживается
Адрес 127: не поддерживается

В следующей таблице на примере адреса 17 показано, как рассчитывается положение DIP-переключателей для настройки нужного сетевого адреса.

Расчет	Остаток	Положение DIP-переключателя	Значимость
17 / 2 = 8	1	DIP 1 = ON	1
8 / 2 = 4	0	DIP 2 = OFF	2
4 / 2 = 2	0	DIP 3 = OFF	4
2 / 2 = 1	0	DIP 4 = OFF	8
1 / 2 = 0	1	DIP 5 = ON	16
0 / 2 = 0	0	DIP 6 = OFF	32
0 / 2 = 0	0	DIP 7 = OFF	64

3. На интерфейсном модуле MFP последней станции сети подключите согласующие резисторы шины.
   - Если модуль MFP находится в конце сегмента сети PROFIBUS, то к этой сети он подключается только входящим кабелем PROFIBUS (клеммы 1/2).
   - Во избежание помех шинной системе вследствие отражений и т. п. необходимо использовать на физически первой и последней станции сегмента PROFIBUS согласующие резисторы шины.
   - Эти согласующие резисторы уже имеются в модуле MFP, их можно активизировать двумя DIP-переключателями (см. рисунок). Оконечная нагрузка шины реализована для кабелей типа A по стандарту EN 50170 (том 2)!

Оконечная нагрузка шины **ON = ВКЛ.**	Оконечная нагрузка шины **OFF = ВЫКЛ.** **Заводская настройка**
	
05072AXX	05072AXX

4. Установите на место крышку клеммной коробки MOVI-SWITCH® и интерфейсный модуль MFP и закрепите их винтами.
5. Включите питание (24 $B_{=}$) для PROFIBUS-интерфейсного модуля MFP и MOVI-SWITCH®. Зеленый светодиод "RUN" модуля MFP должен снова загореться, а красный "SYS-F" при правильной конфигурации (0PD + DI/DO, см. главу "Конфигурация (Проектирование) ведущего устройства PROFIBUS") должен погаснуть.
6. Введите параметры интерфейсного модуля MFP сети PROFIBUS в программу DP-ведущего.

Подробное функциональное описание PROFIBUS-интерфейсных модулей см. в руководстве "Интерфейсные модули и периферийные распределительные устройства PROFIBUS".

Контроль функций

При применении двигателей с тормозом необходимо проверить исправность тормоза, чтобы не допустить пробуксовки и, как следствие, перегрева.

7.3.2 Конфигурирование (настройка параметров) ведущего устройства сети PROFIBUS

Для настройки параметров DP-ведущего следует использовать дискету с "GSD-файлами". Эти файлы нужно скопировать в специальные директории программы конфигурирования и актуализировать внутри нее. Порядок действий подробно описан в руководстве по этой программе.

Последнюю версию GSD-файлов можно найти в Интернете по адресу: http://www.SEW-EURODRIVE.com

Конфигурирование интерфейсного модуля MFP сети PROFIBUS-DP:

- Ознакомьтесь с информацией файла README.TXT на диске с GSD файлами.
- Инсталлируйте GSD-файл "SEW_6001.GSD" (версии 1.5 или более поздней) в соответствии с условиями программы проектирования DP-ведущего. После успешной инсталляции на индикацию для ведомых устройств выводится обозначение "MFP/MQP + MOVIMOT".
- Внесите подключаемый модуль под именем "MFP/MQP + MOVIMOT" в структуру PROFIBUS и укажите адрес станции в сети.
- **Для управления приводом MOVI-SWITCH® выберите конфигурацию данных процесса "0PD+DI/DO"** (см. гл. "Принцип действия PROFIBUS-интерфейсного модуля MFP" в руководстве "Интерфейсные модули и периферийные распределительные устройства PROFIBUS").
- Укажите адреса устройств ввода/вывода или внешних устройств для передачи блоков данных расчетной длины. Сохраните установленную конфигурацию.
- Дополните свою прикладную программу функцией обмена данными через модуль MFP. Данные процесса передаются не консистентно. Функции SFC14 и SFC15 для передачи данных процесса не используются, а нужны только для логического канала параметров.
- После сохранения проекта, загрузки его в память DP-ведущего и запуска этого устройства светодиод "BUS-F" на модуле MFP должен погаснуть. В противном случае проверьте кабели и согласующие резисторы PROFIBUS и параметры настройки, в частности, адрес в сети PROFIBUS.

7.4 Ввод в эксплуатацию в сети InterBus (медный кабель)

7.4.1 Порядок действий при вводе в эксплуатацию

Перед снятием/установкой интерфейсного модуля (MFP) питающее напряжение 24 В$_{=}$ должно быть отключено!

1. Проверьте правильность подключения MOVI-SWITCH® и соединительного модуля InterBus (MFZ11).
2. Выполните настройку DIP-переключателей модуля MFI (см. "Настройка DIP-переключателей" на Стр. 40).
3. Установите на место крышку клеммной коробки MOVI-SWITCH® и интерфейсный модуль MFI и закрепите их винтами.
4. Включите питание (24 В$_{=}$) для InterBus-интерфейсного модуля MFI и MOVI-SWITCH®. Светодиоды "UL" и "RD" на модуле MFI должны загореться, а красный светодиод "SYS-FAULT" при правильной настройке конфигурации (0PD + DI/DO) должен погаснуть.
5. Введите параметры интерфейсного модуля MFI в программу InterBus-ведущего (см. "Конфигурирование ведущего устройства сети InterBus" на Стр. 41).

Подробное функциональное описание InterBus-интерфейсных модулей см. в руководстве "Интерфейсные модули и периферийные распределительные устройства InterBus".

Контроль функций

При применении двигателей с тормозом необходимо проверить исправность тормоза, чтобы не допустить пробуксовки и, как следствие, перегрева.

7.4.2 Настройка DIP-переключателей

DIP-переключателями 1...6 модуля MFI можно задать длину массива данных процесса, режим работы MFI и физическое расширение кольцевой структуры сети.

Длина массива данных процесса, режим работы

Длина массива данных процесса устанавливается DIP-переключателями 1 и 2. **Для управления приводом MOVI-SWITCH® всегда выбирайте 0PD + DI/DO.**

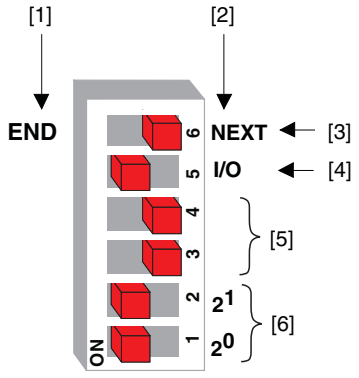
Переключатель NEXT/END

Переключатель NEXT/END сигнализирует модулю MFI, имеется ли за ним следующий модуль сети InterBus. Поэтому при подключении исходящей основной шины к клеммам 6...10 этот переключатель нужно установить в положение "NEXT". Если же модуль MFI является последним в сети InterBus, то этот переключатель необходимо установить в положение "END".

Все резервные переключатели должны находиться в положении "OFF". В противном случае протокольный чип InterBus не инициализируется. Модуль MFI выдает сообщение об ошибке "MP_Not_Ready" (ID-код 78_{hex}). При этом ведущие устройства InterBus сообщают об ошибке инициализации.

На следующем рисунке показана заводская (SEW) настройка переключателей:

- 3PD + 1 слово для сигналов цифровых входов/выходов = 64 бит длины блока данных в сети InterBus;
- имеется следующий InterBus-модуль (NEXT).



06131AXX

[1] MFI – последний модуль в сети InterBus, исходящий шинный кабель подключен.
[2] Имеется следующий InterBus-модуль, исходящий шинный кабель подключен.
[3] Оконечная нагрузка InterBus.
[4] ON = длина массива данных процесса + 1 слово для сигналов цифровых входов/выходов.
[5] Резервные, положение = OFF.
[6] Длина массива данных процесса.
Для управления приводом MOVI-SWITCH® всегда выбирайте 0PD + DI/DO.

Варианты настройки длины блока данных InterBus

В следующей таблице показаны варианты настройки длины блока данных InterBus с помощью DIP-переключателей 1, 2 и 5. **Для управления приводом MOVI-SWITCH® всегда выбирайте 0PD + DI/DO.**

DIP 1: 2^0	DIP 2: 2^1	DIP 5: + 1 I/O	Идентификация	Функция	Длина блока данных InterBus
OFF	OFF	OFF	Резервный	Нет[1)]	Ошибка иниц. IB
ON	OFF	OFF	Резервный	Для MOVIMOT® невозможна[1)]	Ошибка иниц. IB
OFF	ON	OFF	2PD	2PD для MOVIMOT®[1)]	32 бит
ON	ON	OFF	3PD	3PD для MOVIMOT®[1)]	48 бит
OFF	OFF	ON	0PD + DI/DO	Только I/O-данные	16 бит
ON	OFF	ON	Резервный	Для MOVIMOT® невозможна[1)]	Ошибка иниц. IB
OFF	ON	ON	2PD + DI/DO	2PD для MOVIMOT® + I/O-данные[1)]	48 бит
ON	**ON**	**ON**	**3PD + DI/DO**	**3PD для MOVIMOT® + I/O-данные**[1)]	**64 бит**

1) для MOVI-SWITCH® недопустимо

7.4.3 Конфигурирование ведущего устройства сети InterBus

Конфигурирование MFI в программе-конфигураторе "CMD-Tool" (CMD = Configuration-Monitoring-Diagnosis) ведущего устройства делится на два этапа. На первом этапе определяется структура сети. Затем выполняется описание и адресация данных процесса.

Конфигурирование структуры сети

С помощью CMD-конфигуратора "IBS CMD" структуру сети можно сконфигурировать в режиме "online" или "offline". В режиме "offline" модуль MFI конфигурируется через "Insert with Ident Code" ("Ввод с ID-кодом"). Вводится следующая информация:

Offline-конфигурирование: Ввод с ID-кодом

	Настройка в программе:	Функция / Пояснение
ID-код:	3 dec	Цифровой модуль с входными/выходными данными
Логический канал данных процесса:	Эта настройка зависит от положения DIP-переключателей 1, 2 и 5 на MFI	
	16 бит	0PD + I/O
	32 бит	2PD[1)]
	48 бит	3PD или 2PD + I/O[1)]
	64 бит (заводская настройка)	3PD + I/O[1)]
Тип станции:	Станция основной шины	

1) для MOVI-SWITCH® не допускается

Online-конфигурирование: Считывание сетевой конфигурации

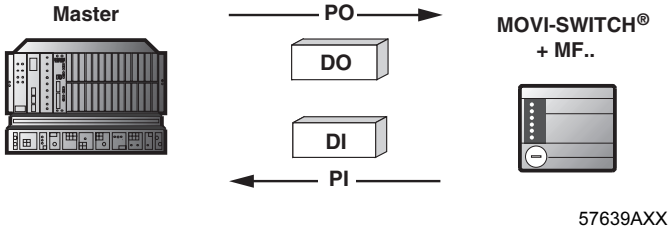
Сетевая система InterBus сначала полностью монтируется, подключаются все интерфейсные модули MFI, DIP-переключатели устанавливаются в нужное положение. Затем с помощью CMD-конфигуратора считывается вся структура сети (сетевая конфигурация). При этом все модули MFI со своими установленными значениями длины блока данных распознаются автоматически.

При длине логического канала данных процесса в 48 бит учитывайте настройку DIP-переключателей 1, 2 и 5 модулей MFI, поскольку эта длина массива данных процесса используется как для конфигурации 3PD, так и для 2PD + DI/DO.
После считывания на индикацию выводится MFI как цифровой модуль ввода/вывода (тип DIO).

7.5 *Управление приводом MOVI-SWITCH® по сетевой шине*

7.5.1 Принцип действия

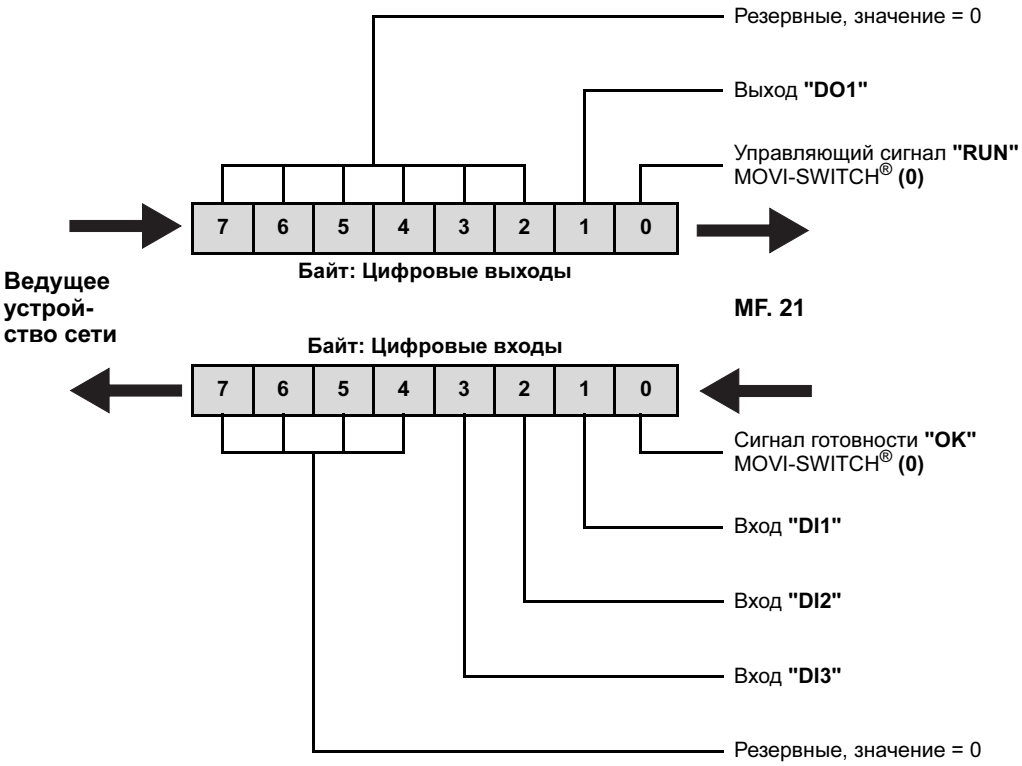
Управление приводом MOVI-SWITCH® производится через цифровые входы/выходы сетевого интерфейса MF... Для этого необходимо выбрать конфигурацию данных процесса "0PD + I/O" (дополнительная информация в главе "Ввод в эксплуатацию" соответствующего сетевого интерфейса).



PO Выходные данные процесса	PI Входные данные процесса
DO Цифровые выходы	DI Цифровые входы

7.5.2 Управление через I/O-байт или I/O-слово (при MFP и MFI)

В следующей главе приводится описание назначения I/O-байта или I/O-слова для управления приводом MOVI-SWITCH®, с учетом схемы подключения в главе "Электрический монтаж".



8 Диагностика

8.1 MOVI-SWITCH®-1E

Неисправность	Возможная причина	Необходимые действия
Привод работает в обратном направлении	• Неверное чередование фаз.	• Поменять местами две фазы на клеммной панели.
Двигатель не работает, нет потребления тока	• Отсутствует напряжение электросети.	• Проверьте кабель питания от электросети. • Проверьте и замените линейный предохранитель.
	• Отсутствует питающее напряжение.	• Проверьте наличие питания 24 $B_{=}$ (клемма 24 V), восстановите его подачу.
	• Отсутствует разрешающий сигнал.	• Проверьте наличие сигнала RUN (клемма RUN), исправьте ошибку контроллера.
	• Не готов к работе, низкий уровень сигнала OK.	• Отсутствует управляющее напряжение (клемма 24 V), восстановите его подачу. • Короткое замыкание (КЗ) на корпус на выходе OK, устраните КЗ. • Перегрев двигателя, дайте ему остыть, уменьшите нагрузку. • TF не подключен, проверьте разъемы, восстановите контакт.
Шум в двигателе, большой потребляемый ток	• Заедание механических узлов. • Тормоз не отпускается. • Неисправна обмотка.	• Устраните неисправность. • Выполните указания главы "Технический осмотр и обслуживание MOVI-SWITCH®". • Замените привод.

8.2 Интерфейсный модуль

Соблюдайте указания следующих руководств:

- "Интерфейсные модули и периферийные распределительные устройства PROFIBUS"
- "Интерфейсные модули и периферийные распределительные устройства InterBus"

Примечание: при обращении за помощью в наш технический офис укажите следующие данные:
- данные заводской таблички;
- характер и масштабы неисправности;
- время и сопутствующие обстоятельства возникновения неисправности;
- предполагаемая причина.

9 Технический осмотр и обслуживание

9.1 Важные указания

- Используйте только фирменные запасные части согласно действительному для данного устройства перечню деталей, в противном случае взрывозащищенность двигателя не обеспечивается.
- После замены деталей двигателя, влияющих на взрывобезопасность, необходима повторная выборочная проверка.
- При работе возможен сильный нагрев двигателей – опасность ожога!
- Заблокируйте привод подъемного устройства или опустите его (опасность падения).
- Перед началом работ выключите и обесточьте двигатель и тормоз, заблокируйте их от непреднамеренного включения!
- После выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту проверьте правильность сборки двигателя и герметичность заделки всех отверстий. Помните, что взрывобезопасность прежде всего зависит от сохранения степени защиты по стандарту IP.
- При работах в зонах, содержащих взрывоопасные пылевоздушные смеси, двигатели необходимо регулярно очищать. Никогда не допускайте больших отложений пыли (до 5 мм).
- Помните, что взрывобезопасность в первую очередь зависит от сохранения степени защиты по стандарту IP. Поэтому при выполнении всех видов работ особое внимание обращайте на правильность положения и качественное состояние всех уплотнительных прокладок.
- Перед установкой все манжеты необходимо обильно наполнить смазкой (Klüber Patemo GHY133N) в районе рабочих кромок уплотнения.
- После выполнения любых работ по техническому и профилактическому обслуживанию проверяйте безопасность и исправность работы оборудования (тепловая защита, тормоз).
- Взрывобезопасность двигателя и тормоза обеспечивается только при правильном выполнении технического обслуживания.

9.2 Периодичность технического осмотра и технического обслуживания

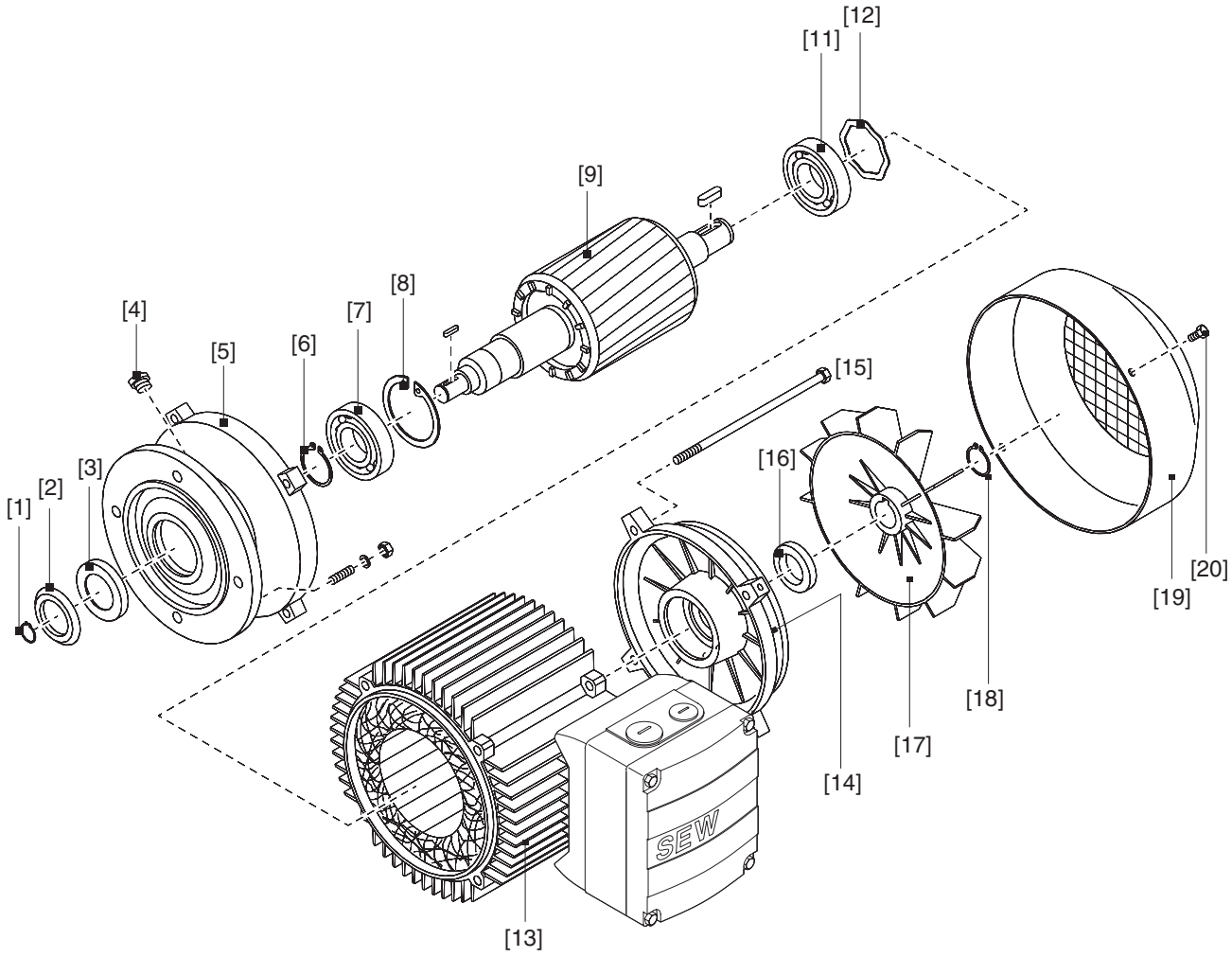
Устройство/узел	Периодичность	Необходимые действия
Тормоз BMG05-4	• **При применении в качестве рабочего тормоза:** не реже чем через каждые 3000 часов работы[1)]	Технический осмотр тормоза: • Измерьте толщину тормозного диска. • Тормозной диск, накладка. • Измерьте и отрегулируйте рабочий зазор. • Нажимной диск • Зубчатая муфта / зубчатое зацепление. • Нажимные кольца.
	• **При применении в качестве стояночного тормоза:** в зависимости от условий нагрузки: через каждые 2-4 года[1)]	• Удалите пыль с помощью пылесоса. • Проверьте и при необходимости замените переключающие элементы (например, при обгорании контактов).
Двигатель	• **Через каждые 10 000 часов работы**	Технический осмотр двигателя: • Проверьте и при необходимости замените шарикоподшипники. • Замена манжет • Очистите пути для потока охлаждающего воздуха.
Двигатель с блокиратором обратного хода		• Замените полужидкую смазку в блокираторе обратного хода.
Привод	• Различная (в зависимости от внешних условий)	• Восстановите или обновите покрытие поверхности / антикоррозионное лакокрасочное покрытие.

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

При проведении технического обслуживания запрещается снятие сетевого модуля без предварительного отключения от питания. Устройства должны находиться в обесточенном состоянии в течение всего периода технического обслуживания.

9.3 Операции технического осмотра/обслуживания двигателя

Устройство двигателя DFT...MSW.. (пример):



57220AXX

[1] Стопорное кольцо
[2] Отражательное кольцо
[3] Манжета
[4] Резьбовая пробка
[5] Подшипниковый щит со стороны привода
[6] Стопорное кольцо
[7] Шарикоподшипник
[8] Стопорное кольцо
[9] Ротор
[11] Шарикоподшипник
[12] Компенсационная шайба
[13] Статор
[14] Подшипниковый щит со стороны, противоположной приводу
[15] Винт с шестигранной головкой
[16] Кольцо V-образного сечения
[17] Крыльчатка
[18] Стопорное кольцо
[19] Кожух крыльчатки
[20] Винт крепления к корпусу

Технический осмотр двигателя

1. **Выключите и обесточьте привод MOVI-SWITCH®, заблокируйте его от непреднамеренного включения!**
2. Снимите кожух крыльчатки [19]
3. Выверните винты [15] крепления подшипниковых щитов со стороны привода [5] и со стороны, противоположной приводу [14], отсоедините статор [13] от подшипникового щита со стороны привода.
4. Для двигателей с тормозом BMG:
   - снять крышку клеммной коробки, отсоединить от клемм кабель тормоза
   - вместе с тормозом отожмите от статора подшипниковый щит со стороны, противоположной приводу, и осторожно приподнимите его (при необходимости для извлечения кабеля тормоза используйте проволоку для протяжки).
   - отведите статор на 3–4 см.
5. Визуальный контроль: имеется во внутреннем пространстве статора влага или редукторное масло?
   - если нет, то: продолжить, начиная с п. 9
   - если обнаружена влага: продолжить, начиная с п. 6
   - если обнаружено редукторное масло: отправить двигатель на ремонт в специализированный центр обслуживания
6. Если во внутреннем пространстве статора имеется влага:
   - Мотор-редукторы: снимите двигатель с редуктора.
   - Двигатели без редуктора: снимите фланец со стороны привода.
   - Снимите ротор [9].
7. Очистите и просушите обмотку, проверьте ее электрические параметры.
8. Замените шарикоподшипники [7, 11] (только на разрешенные типы, см. главу "Типы шарикоподшипников, разрешенных к применению")
9. Замените манжету [3] в переднем подшипниковом щите (перед установкой новой манжеты заложите в нее смазку "Klueber Petamo 133N").
10. Заново загерметизируйте место посадки статора (герметик "Hylomar L Spezial") и смажьте кольцо V-образного сечения (DR63) консистентной смазкой.
11. Установите двигатель, тормоз и дополнительное оборудование.
12. Проверьте редуктор (см. Инструкция по эксплуатации редуктора).

Смазка блокиратора обратного хода

Блокиратор обратного хода заполнен заводской смазкой Mobil LBZ (полужидкая антикоррозионная смазка). Если необходимо использовать другую смазку, то она должна отвечать требованиям по классу NLGI 00/000 (вязкость базового масла 42 мм^2/с при 40 °C, на основе литиевого мыла и минерального масла). Температурный диапазон: от –50 до +90 °C. Необходимое количество смазки указано в следующей таблице.

Тип двигателя	**71/80**	**90/100**
Количество смазки [г]	9	15

9.4 Операции технического осмотра/обслуживания тормоза

Детали тормоза подвергаются эксплуатационному износу. Поэтому необходимо строго соблюдать порядок проведения регулярных технических осмотров и технического обслуживания.

Применение в качестве рабочего тормоза

При применении тормоза в качестве рабочего тормоза износ накладок является определяющим фактором на момент технического обслуживания. Рабочий зазор не должен быть больше максимально допустимого (см. "Работа трения до переналадки, рабочий зазор, тормозные моменты тормоза", Стр. 56). Периодичность технического осмотра и технического обслуживания можно рассчитать по работе трения за один цикл торможения и общей работе до переналадки (см. "Работа трения до переналадки, рабочий зазор, тормозные моменты тормоза", Стр. 56).

Выполните расчет работы трения за один цикл торможения индивидуально в соответствии с документацией по проектированию. Тормоз необходимо проверять после того, как он выполнит заданную работу трения до переналадки.

Перечень деталей тормоза, подлежащих замене по причине износа (в случае необходимости):

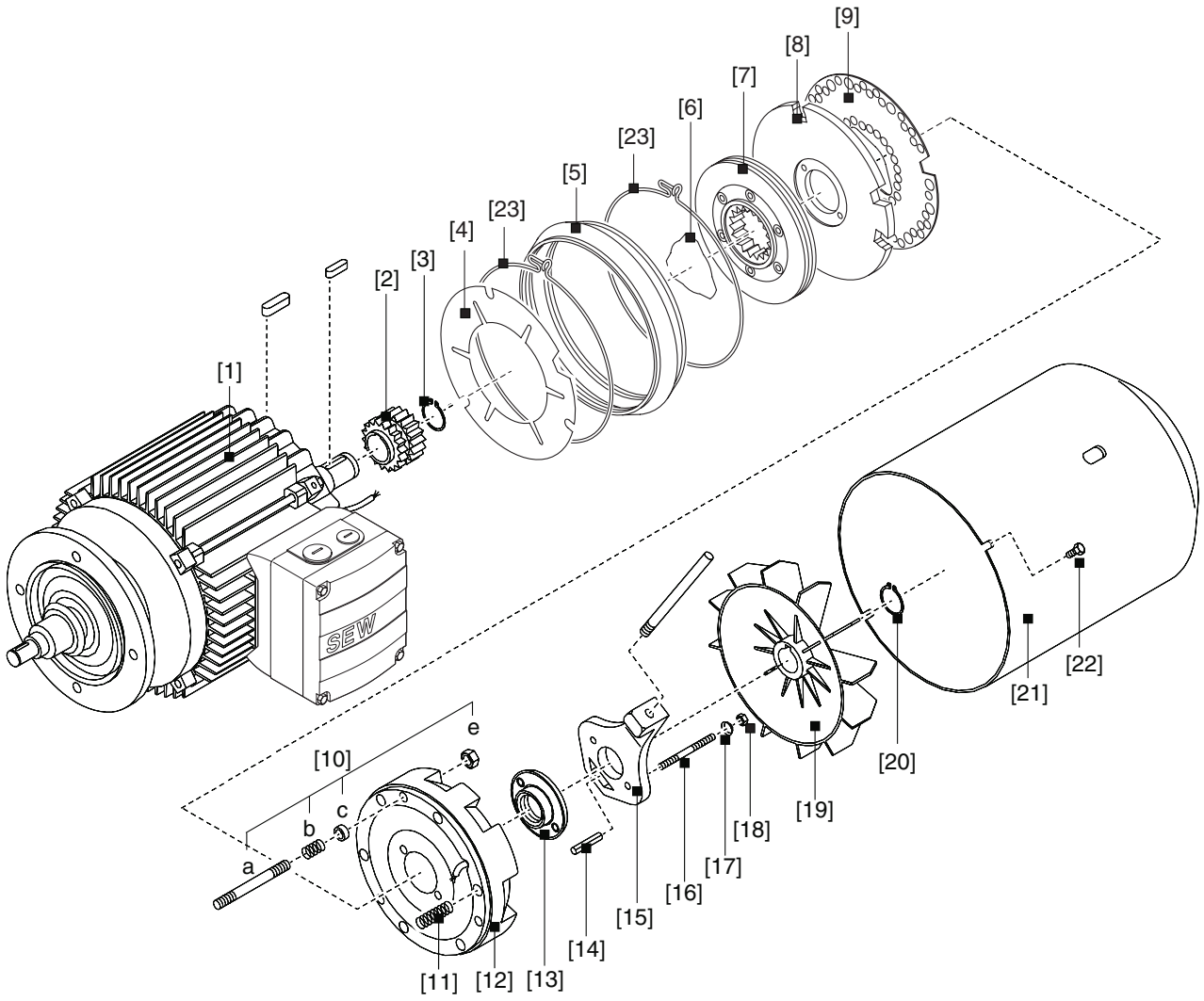
- Тормозной диск [7]
- Пружинное кольцо [6]
- Нажимной диск [8]
- Нажимное кольцо и контрпружина [10 b,c]
- Тормозные пружины [11]
- При повторном монтаже/демонтаже замене также подлежат самостопорящиеся шестигранные гайки [10e] и уплотнительная лента [5].

Применение в качестве стояночного тормоза

Тормоза, которые применяются в качестве стояночных тормозов и подвергаются соответственно незначительному эксплуатационному износу, необходимо также проверять на предмет износа механических элементов, передающих движение.

Тип BMG05 - BMG4

Взрывобезопасность тормоза обеспечивается только при правильном выполнении технического обслуживания.



57221AXX

[1]	Двигатель с тормозным подшипниковым щитом
[2]	Зубчатая муфта
[3]	Стопорное кольцо
[4]	Диск Niro
[5]	Уплотнительная лента
[6]	Пружинное кольцо
[7]	Тормозной диск
[8]	Нажимной диск
[9]	Демпфирующий диск (только BMG)
[10a]	Шпилька (3 шт.)
[10b]	Контрпружина
[10c]	Нажимное кольцо
[10e]	Шестигранная гайка
[11]	Тормозная пружина
[12]	Каркас катушки
[13]	Манжета
[14]	Спиральный распорный штифт
[15]	Рычаг растормаживающего устройства с рукояткой
[16]	Шпилька (2 шт.)
[17]	Коническая пружина
[18]	Регулировочная гайка
[19]	Крыльчатка
[20]	Стопорное кольцо
[21]	Кожух крыльчатки
[22]	Винт крепления к корпусу
[23]	Хомут

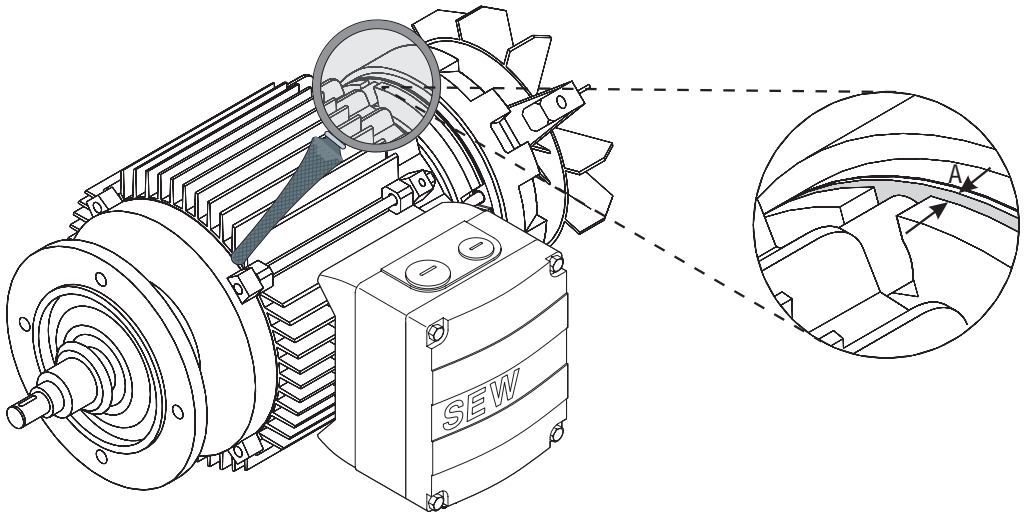
Технический осмотр тормоза, регулировка рабочего зазора

1. **Выключите и обесточьте привод MOVI-SWITCH®, заблокируйте его от непреднамеренного включения!**
2. Снимите кожух крыльчатки [21].
3. Снимите хомуты [23] и сдвиньте уплотнительную ленту [5], удалите пыль отсасывающим устройством.
4. Проверьте тормозной диск [7].

   Накладки тормозного диска подвержены износу. Его толщина ни в коем случае не должна быть меньше указанного минимального значения. Для оценки степени износа после предыдущего ТО дополнительно указана толщина новых тормозных дисков.

Тип двигателя	Тип тормоза	Минимальная толщина тормозного диска [мм]	Толщина нового тормозного диска [мм]
DT71. – DV100.	BMG05 – BMG4	9	12,3

   Тормозной диск минимальной толщины необходимо заменить (см. раздел "Замена тормозного диска").
5. Измерьте рабочий зазор A (см. рисунок):
   – между нажимным диском и демпфирующим диском [9] (с помощью щупа, в трех точках с интервалом в 120°).



57303AXX

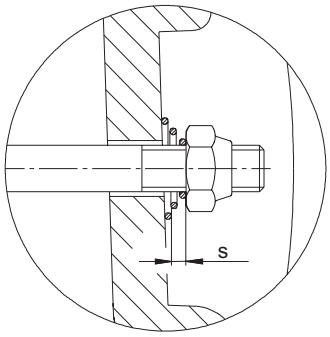
6. Подтяните шестигранные гайки [10e] до установления правильного рабочего зазора (см. главу "Технические данные").
7. Установите и закрепите уплотнительную ленту и хомут, установите на место снятые детали.

Замена тормозного диска

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

1. **Выключите и обесточьте привод MOVI-SWITCH®, заблокируйте его от непреднамеренного включения!**
2. Снимите следующие детали:
   – кожух крыльчатки [21], стопорное кольцо [20] и крыльчатку [19].
3. Снимите хомут [23] и уплотнительную ленту [5], удалите пыль отсасывающим устройством.

   Снимите устройство ручного растормаживания: регулировочные гайки [18], конические пружины [17], шпильки [16], рычаг [15] растормаживающего устройства, спиральный распорный штифт [14].
4. Отверните шестигранные гайки [10e], осторожно отсоедините каркас [12] тормозной катушки (осторожно, кабель тормоза!) и снимите тормозные пружины [11].
5. Снимите демпфирующий диск [9], нажимной диск [8] и тормозной диск [7], очистите детали тормоза.
6. Установите новый тормозной диск.
7. Установите детали тормоза на место (кроме уплотнительной ленты, крыльчатки и ее кожуха). Отрегулируйте рабочий зазор (см. раздел "Технический осмотр тормоза, регулировка рабочего зазора", пункты с 5 по 7).
8. На устройстве ручного растормаживания: регулировочными гайками [18] отрегулируйте осевой зазор "s" между ними и коническими пружинами [17] (в сжатом состоянии) (см. рисунок).



06495AXX

Тормоз	Осевой зазор s [мм]
BMG05-1	1,5
BMG2-BMG4	2

Внимание: осевой зазор "s" необходим для постепенного смещения нажимного диска в сторону тормозных накладок при их износе. В противном случае надежное торможение не обеспечивается.

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

Примечания

- 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.

Внимание: 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.

Изменение тормозного момента

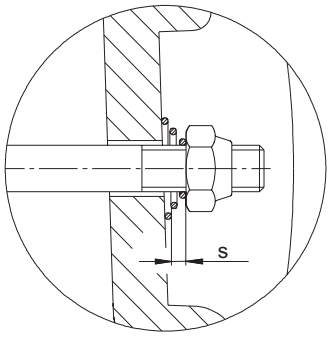
Тормозной момент можно изменять ступенчато (см. главу "Технические данные")

- путем установки тормозных пружин различной жесткости;
- изменением количества тормозных пружин.

1. **Выключите и обесточьте привод MOVI-SWITCH®, заблокируйте его от непреднамеренного включения!**
2. Снимите следующие детали:
   – (при наличии) кожух крыльчатки [21], стопорное кольцо [20] и крыльчатка [19].
3. Снимите хомут [23] и уплотнительную ленту [5]

   Снимите устройство ручного растормаживания: регулировочные гайки [18], конические пружины [17], шпильки [16], рычаг [15] растормаживающего устройства, спиральный распорный штифт [14].
4. Отверните шестигранные гайки [10e], отведите каркас катушки [12] приблизительно на 50 мм (осторожно, кабель тормоза!).
5. Замените или установите дополнительные тормозные пружины [11]. Пружины расположите симметрично.
6. Установите детали тормоза на место (кроме уплотнительной ленты, крыльчатки и ее кожуха). Отрегулируйте рабочий зазор (см. раздел "Технический осмотр тормоза, регулировка рабочего зазора", пункты с 5 по 7).
7. На устройстве ручного растормаживания:

   регулировочными гайками [18] отрегулируйте осевой зазор "s" между ними и коническими пружинами [17] (в сжатом состоянии) (см. рисунок).



01111AXX

Тормоз	Осевой зазор s [мм]
BMG05-1	1,5
BMG2-BMG4	2

Внимание: осевой зазор "s" необходим для постепенного смещения нажимного диска в сторону тормозных накладок при их износе. В противном случае надежное торможение не обеспечивается.

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

Примечание: при повторном демонтаже замените регулировочные [18] и шестигранные гайки [10e]! (Эффект самостопорения гаек снижается!)

10 Технические данные

10.1 Технические данные привода MOVI-SWITCH®

MOVI-SWITCH®-1E		
Напряжение сети – (в зависимости от двигателя)	$U_{вх}$	3 x 380 В~ / **400 В**~ / 415 В~ / 460 В~ / 480 В~ / 500 В~ ± 5 % (указывается в заказе)
Частота сети (в зависимости от двигателя)	$f_{сети}$	50 Гц или 60 Гц (указывается в заказе)
Номинальный рабочий ток (при 400 В) (в зависимости от двигателя)		$I_{макс}$ 7,0 А~ $I_{мин}$ 0,5 А~
Защита двигателя		Термистор
Защита модуля		Температура отключения от 89 °C до 100 °C температурный гистерезис в номинальном режиме 5 К
Максимальная частота включения		1800 вкл/ч
Время переключения		В номинальном режиме: 10 мс
Помехозащищенность		Согласно EN 61800–3
Излучение помех		Согласно EN 61800–3; по классу А согласно EN 55011 и EN 55014
Температура окружающей среды	ϑ_{amb}	**–20° C...40° C**, без образования конденсата
Температура при хранении	$\vartheta_{хр}$	–25...85 °C (EN 60721-3-3, класс 3K3)
Климатический класс		3 K3
Степень защиты (в зависимости от двигателя)		IP54, IP55, IP65 (нужный вариант укажите в заказе)
Режим работы		Продолжительный режим (EN 60149-1-1 и 1-3)
Тип охлаждения (DIN 41 751)		Самоохлаждение
Высота установки над уровнем моря		h ≤ 1000 м
Питание электронных схем		U = +24 В ± 25 %, EN 61131-2, остаточная пульсация не более 13 % $I_{вх}$ ≤ 50 мА (без I_{OK})
Двоичные входы		Изолированные через оптопары, совместимые с ПЛК (EN 61131-2) $R_{вх}$ ≈ 3,0 кОм, $I_{вх}$ ≈ 10 мА, время выборки ≤ 5 мс
Уровень сигнала		+13...+30 В = "1" = контакт замкнут –3...+5 В = "0" = контакт разомкнут
Управляющие функции		Пуск/Стоп
Выход OK		Время реакции ≤ 10 мс
		Выход для подачи сигнала готовности; сигнал подтверждения готовности к работе (высокий уровень): U_{OK} > U_{24V} -3 В – при подаче питания (24 В + напряжение сети); – если ошибок не обнаружено; – после завершения фазы самодиагностики (после включения).
	I_{OK}	Ток сигнала подтверждения не более 0,65 А, устойчив к КЗ

10.2 Технические данные интерфейса PROFIBUS MFP21D/Z21D/II3D

Электрические параметры MFP	
Питание электронных схем MFP	U = +24 В +/– 25 %, $I_{вх} \leq$ 150 мА
Разделение потенциалов	• Разъем PROFIBUS-DP – изолированный • Между логическими схемами и цепями питания 24 В • Между логическими схемами и периферией привода MOVI-SWITCH® через оптопары
Способы подключения шины	По 2 пружинных клеммы для входящих и исходящих шинных кабелей
Экранирование	**Через сертифицированные по стандарту ATEX металлические кабельные вводы, обеспечивающие электромагнитную совместимость**
Двоичные входы (датчики) Уровень сигнала	Совместимы с ПЛК согласно EN 61131-2 (цифровые входы типа 1), $R_{вх} \approx$ 3,0 кОм, время выборки ок. 5 мс +15...+30 В = "1" = контакт замкнут / –3...+5 В = "0" = контакт разомкнут.
Питание для датчиков Номинальный ток Внутреннее падение напряжения	24 $В_{=}$ согласно EN 61131-2, устойчиво к внешнему напряжению и КЗ Σ 500 мА не более 1 В
Двоичные выходы (исполнительные элементы) Уровень сигнала Номинальный ток Ток утечки Внутреннее падение напряжения	Совместимы с ПЛК согласно EN 61131-2, устойчивы к внешнему напряжению и КЗ "0" = 0 В, "1" = 24 В 500 мА не более 0,2 мА не более 1 В
Длина кабеля	30 м между MFP и приводом MOVI-SWITCH® при отдельном монтаже
Температура окр. среды ϑ_{amb}	–20...+ 40 °C
Температура при хранении ϑ_L	–25...85 °C (EN 60721-3-3, класс 3K3)
Степень защиты	IP65 (монтаж на соединительном модуле MFZ)

Параметры PROFIBUS	
Вариант протокола PROFIBUS	PROFIBUS-DP
Поддерживаемая скорость передачи	9,6 кбод...1,5 Мбод / 3...12 Мбод (с автоматическим распознаванием)
Оконечная нагрузка шины	Встроенный согласующий резистор, подключаемый DIP-переключателем согласно EN 50170 (V2)
Допустимая длина кабеля PROFIBUS	• 9,6 кбод: 1200 м • 19,2 кбод: 1200 м • 93,75 кбод: 1200 м • 187,5 кбод: 1000 м • 500 кбод: 400 м • 1,5 Мбод: 200 м • 12 Мбод: 100 м Для расширения сети можно несколько ее сегментов соединить через усилители-повторители. Макс. расширение / глубина каскадирования регламентируется в руководствах по DP-ведущим устройствам или усилителям-повторителям.
DP-идентификатор	6001hex (24577dec)
DP-конфигурация с DI/DO	0PD + DI/DO, конфигурация: 0dec, 48dec,
Прикладные данные параметрирования	Не более 10 байт, настройка в hex-формате: 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00 аварийный сигнал диагностики активен (по умолчанию) 00,**01**,00,00,00,00,00,00,00,00 аварийный сигнал диагностики не активен
Длина массива диагностических данных	Не более 8 байт, включая 2 байта диагностических данных преобразователя
Настройка адресов	Не поддерживается, адреса устанавливаются DIP-переключателями
Имя GSD-файла	SEW_6001.GSD
Имя Bitmap-файла	SEW6001N.BMP SEW6001S.BMP

10.3 Технические данные интерфейсного модуля InterBus MFI21A/Z11A/II3D

Электрические параметры MFI	
Питание интерфейсного модуля MFI	U = +24 В +/- 25 %, $I_{вх} \leq$ 150 мА
Разделение потенциалов	• Разъем InterBus – изолированный • Между логическими схемами и цепями питания 24 В • Между логическими схемами и периферией привода MOVI-SWITCH® через оптопары
Способы подключения шины	По 5 пружинных клемм для входящего и исходящего шинного кабеля
Экранирование	**Через сертифицированные по стандарту ATEX металлические кабельные вводы, обеспечивающие электромагнитную совместимость**
Двоичные входы (датчики) Уровень сигнала	Совместимы с ПЛК согласно EN 61131-2 (цифровые входы типа 1), $R_{вх} \approx$ 3,0 кОм, время выборки ок. 5 мс +15...+30 В ("1") = контакт замкнут / –3...+5 В ("0") = контакт разомкнут
Питание для датчиков Номинальный ток Внутреннее падение напряжения	24 В = согласно EN 61131-2, устойчиво к внешнему напряжению и КЗ Σ 500 мА не более 1 В
Двоичные выходы (исполнительные элементы) Уровень сигнала Номинальный ток Ток утечки Внутреннее падение напряжения	Совместимы с ПЛК согласно EN 61131-2, устойчивы к внешнему напряжению и КЗ "0" = 0 В, "1" = 24 В 500 мА не более 0,2 мА не более 1 В
Длина кабеля	30 м между MFI и приводом MOVI-SWITCH® при отдельном монтаже
Температура окр. среды ϑ_{amb}	–20...+ 40 °C
Температура при хранении ϑ_L	–25...85 °C (EN 60721-3-3, класс 3K3)
Степень защиты	IP65 (монтаж на соединительном модуле MFZ)

Данные программирования	
Интерфейс InterBus	Основная и периферийная сетевые шины
Вариант протокола	Протокол асинхронной передачи данных по 2-проводной линии со скоростью 500 кбод
ID-код	03_{hex} (03_{dec}) = цифровой блок входных и выходных данных
Код длины	2_{hex} / 3_{hex} / 4_{hex}, устанавливается DIP-переключателями
Длина регистра при передаче по шине	2, 3 или 4 слова (устанавливается DIP-переключателями)
Канал параметрирования (канал PCP)	0 слов

Данные интерфейса основной шины	
Длина кабеля между двумя MFI на основной шине	До 400 м (стандартная для InterBus)
Максимальное кол-во MFI на основной шине	В зависимости от настройки ведущего устройства InterBus 64 (конфигурация 3PD + DI/DO) – 128 (конфигурация 2PD)

Данные интерфейса периферийной шины	
Длина кабеля между двумя MFI на периферийной шине	До 50 м между первой и последней станцией (стандартная для InterBus)
Максимальное кол-во MFI на периферийной шине	Ограничено суммарным потреблением тока (не более 4,5 А) модулями MFI в ответвлении периферийной шины и падением напряжения на последнем модуле MFI

10.4 Работа трения, рабочий зазор, тормозной момент тормоза BMG05-4

Тип тормоза	Типо-размер двигателя	Работа трения до переналадки	Рабочий зазор [мм]		Регулировка тормозного момента				
					Тормозной момент	Тип и количество пружин		Номер заказа пружин	
		[10^6 Дж]	мин.[1)]	макс.	[Нм]	стандарт-ные	красные	стандарт-ные	красные
BMG05	71	60	0,25	0,6	5,0 4,0 2,5 1,6 1,2	3 2 - - -	- 2 6 4 3	135 017 X	135 018 8
BMG1	80	60	0,25	0,6	10 7,5 6,0	6 4 3	- 2 3	135 017 X	135 018 8
BMG2	90	130	0,25	0,6	20 16 10 6,6 5,0	3 2 - - -	- 2 6 4 3	135 150 8	135 151 6
BMG4	100	130	0,25	0,6	10 30 24	6 4 3	- 2 3	135 150 8	135 151 6

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

10.5 Допустимая работа трения

Показанные на диаграммах кривые предельно допустимой работы тормоза за один цикл торможения нельзя превышать ни в коем случае, даже при аварийном торможении.

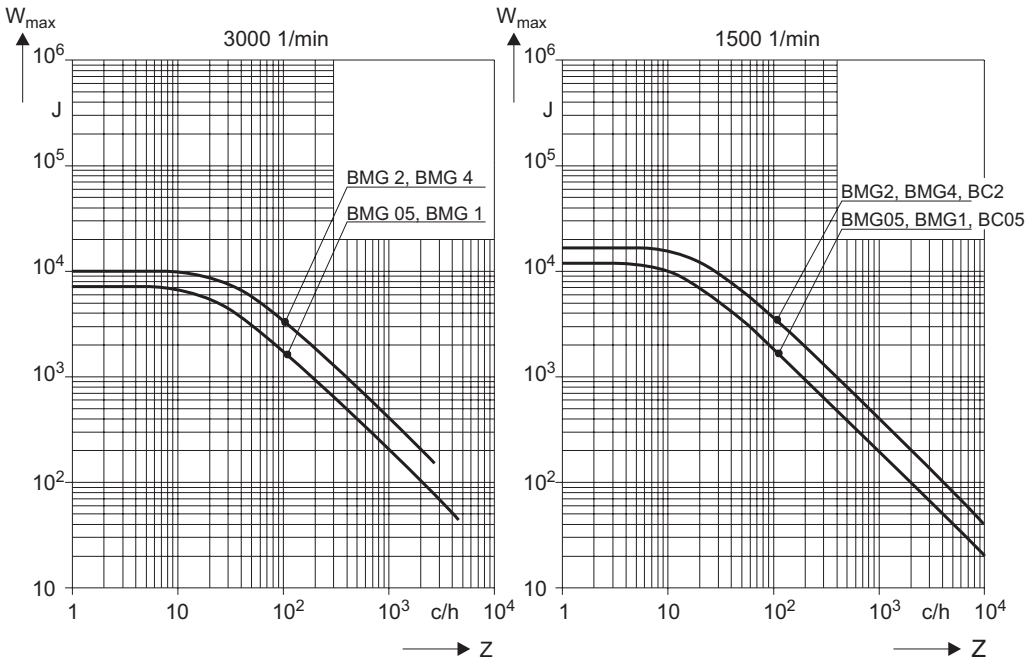
В случае превышения предельно допустимых значений работы тормоза взрывобезопасность привода не обеспечивается.

При эксплуатации двигателя с тормозом следует проверить, подходит ли данный тормоз для использования с необходимым количеством включений Z. На следующих диаграммах показана максимально допустимая работа трения W_{max}, совершаемая различными тормозами SEW за один цикл торможения при разных номинальных частотах вращения. Значения указаны в зависимости от необходимого количества включений Z [вкл/ч].

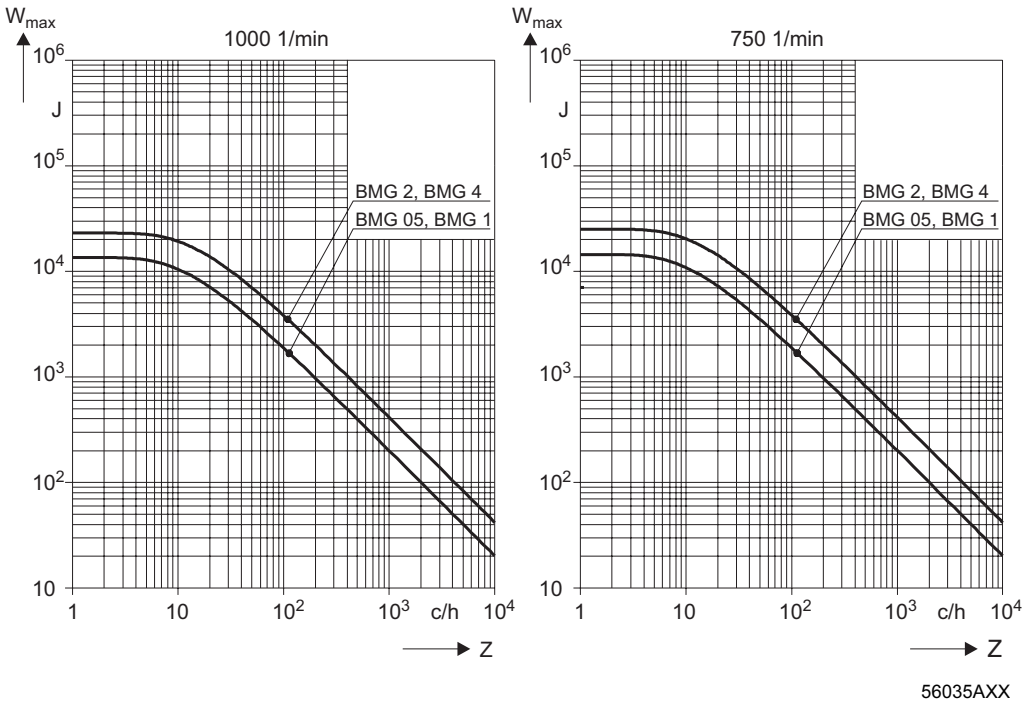
Пример: номинальная частота вращения 1500 об/мин, используется тормоз BMG2 компании SEW. При 200 включениях в час максимально допустимая работа трения, совершаемая за один цикл торможения – 2000 Дж (см. рисунок).

Определение значений работы тормоза см. "Практика приводной техники: Проектирование приводов".

Предельно допустимая работа трения за один цикл торможения при 3000 и 1500 об/мин



Предельно допустимая работа трения за один цикл торможения при 1000 и 750 об/мин



10.6 Предельно допустимые радиальные нагрузки

В следующей таблице представлены значения допустимой внешней радиальной нагрузки (верхняя строка) и осевой нагрузки (нижняя строка) на вал взрывозащищенных асинхронных двигателей:

Монтажная позиция	[об/мин]	Допустимая внешняя радиальная нагрузка F_R [Н] Допустимая осевая нагрузка F_A [Н]; $F_{A_растяж.} = F_{A_сжат.}$ Типоразмер			
		71	80	90	100
Двигатель на лапах	750	680 200	920 240	1280 320	1700 400
	1000	640 160	840 200	1200 240	1520 320
	1500	560 120	720 160	1040 210	1300 270
	3000	400 80	520 100	720 145	960 190
Двигатель с фланцем	750	850 250	1150 300	1600 400	2100 500
	1000	800 200	1050 250	1500 300	1900 400
	1500	700 140	900 200	1300 250	1650 350
	3000	500 100	650 130	900 180	1200 240

Пересчет внешней радиальной нагрузки при приложении усилия не в середине вала

В случае приложения усилия не в середине вала допустимые внешние радиальные нагрузки необходимо пересчитать по следующим формулам. Меньшее из двух значений F_{xL} (в зависимости от срока службы подшипников) и F_{xW} (в зависимости от прочности вала) является допустимым значением для внешней радиальной нагрузки в точке x. Данные вычисления действительны при максимальном вращающем моменте на выходном валу.

F_{xL} в зависимости от срока службы подшипников

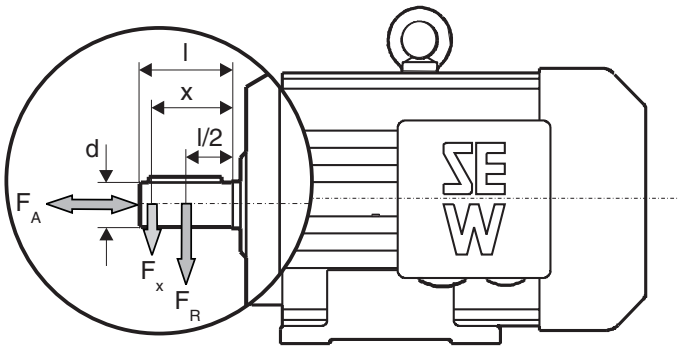
$$F_{xL} = F_R \bullet \frac{a}{b + x} \; [Н]$$

F_{xW} в зависимости от прочности вала

$$F_{xW} = \frac{c}{f + x} \; [Н]$$

F_R	= допустимая внешняя радиальная нагрузка (x = l/2) [H]
x	= расстояние от выступа вала до точки приложения усилия [мм]
a, b, f	= машинные постоянные для пересчета внешней радиальной нагрузки [мм]
c	= машинная постоянная для пересчета внешней радиальной нагрузки [Нмм]

Внешняя радиальная нагрузка F_X при приложении усилия не в середине вала



03074AXX

Машинные постоянные для пересчета внешней радиальной нагрузки

Типоразмер	a [мм]	b [мм]	c 2-контактный [Нмм]	c 4-контактный [Нмм]	c 6-контактный [Нмм]	c 8-контактный [Нмм]	f [мм]	d [мм]	l [мм]
DT71	158,5	143,8	$11,4 \bullet 10^3$	$16 \bullet 10^3$	$18,3 \bullet 10^3$	$19,5 \bullet 10^3$	13,6	14	30
DT80	213,8	193,8	$17,5 \bullet 10^3$	$24,2 \bullet 10^3$	$28,2 \bullet 10^3$	$31 \bullet 10^3$	13,6	19	40
DT90	227,8	202,8	$27,4 \bullet 10^3$	$39,6 \bullet 10^3$	$45,7 \bullet 10^3$	$48,7 \bullet 10^3$	13,1	24	50
DV100	270,8	240,8	$42,3 \bullet 10^3$	$57,3 \bullet 10^3$	$67 \bullet 10^3$	$75 \bullet 10^3$	14,1	28	60

2-й вал двигателя

За информацией о допустимой нагрузке на 2-й вал двигателя обращайтесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

10.7 Типы шарикоподшипников, разрешенных к применению

Тип двигателя	Подшипник со стороны привода (асинхронный двигатель, двигатель с тормозом)		Задний подшипник (двигатели на лапах, с фланцем, мотор-редукторы)	
	Мотор-редуктор	Двигатель с фланцем / на лапах	Двигатель асинхронный	Двигатель с тормозом
DT71-DT80	6303 2RS J C3	6204 2RS J C3	6203 2RS J C3	
DT90-DV100	6306 2RS J C3		6205 2RS J C3	

Смазка для подшипников: KYODO YUSHI Multemp SRL или равноценная

11 Декларации о соответствии

EG-Konformitätserklärung

EC Declaration of Conformity
Déclaration de conformité CE

im Sinne der Richtlinie 94/9/EG, Anhang VIII **Nr.**/*No*/*N*° **109.08**
according to EC Directive 94/9/EC, Appendix VIII
au sens de la directive CE 94/9/CE, Annexe VIII

SEW EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

erklärt in alleiniger Verantwortung die Konformität des folgenden Produktes:
declares under sole responsibility conformity of the following product:
déclare, sous sa seule responsabilité, que le produit :

MOVI-SWITCH , Typ: MSW, Baureihe: 1E, in Verbindung mit SEW Motoren und Bremsmotoren, in der Kategorie 3D, auf die sich diese Erklärung bezieht

MOVI-SWITCH , type: MSW, series: E1, in conjunction with SEW motors and brake motors in category 3D for which this declaration is intended

MOVI-SWITCH , type : MSW, série : E1, associé à un moteur ou moteur-frein SEW de catégorie 3D, se référant à cette déclaration

Ex-Kennzeichnung: **II3D EEx T120°C**
Ex classification:
Marquage Ex :

mit der Richtlinie:	***94/9 EG***
with the directive:	*94/9 EC*
respecte la directive :	*94/9 CE*
angewandte harmonisierte Normen:	**DIN EN 50014: 2000-02**
applicable harmonized standards:	**DIN EN 50281-1-1: 1999-10**
Normes harmonisées appliquées :	

SEW-EURODRIVE hält folgende technische Dokumentationen zur Einsicht bereit:
SEW-EURODRIVE has the following documentation available for review:
SEW-EURODRIVE tient à disposition la documentation technique suivante pour consultation :

- Vorschriftsmäßige Bedienungsanleitung
- *Installation and operating instructions in conformance with applicable regulations*
- *Notice d'utilisation conforme aux prescriptions*

- Technische Bauunterlagen
- *Technical design documentation*
- *Dossier technique de construction*

Ort/Datum
Place/date / Lieu et date

Bruchsal, 20.10.2003

Geschäftsführer Vertrieb und Marketing
Managing Director Sales and Marketing
Directeur général international commercial et marketing

H. Sondermann

57846AXX

EG-Konformitätserklärung

EC-Declaration of Conformity
Déclaration de conformité CE

TÜV CERT DIN EN ISO 9001

SEW EURODRIVE

im Sinne der Richtlinie 94/9/EG, Anhang VIII **Nr./No/N°** **115.05**
according to EC Directive 94/9/EC, Appendix VIII
au sens de la directive CE 94/9/CE, Annexe VIII

SEW EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

erklärt in alleiniger Verantwortung die Konformität der folgenden Produkte:
declares under sole responsibility conformity of the following products:
déclare, sous sa seule responsabilité, que les produits :

Feldbusschnittstelle *Fieldbus interface* *Interface bus de terrain*	**MFI21A/Z11A/II3D** **MFP21D/Z21D/II3D**	**in Kategorie 3D** *in category 3D* *de catégorie 3D*
Ex-Kennzeichnung: *Ex classification:* *Marquage Ex :*	**II3D EEx IP65 T120°C**	

mit der Richtlinie: *with the directive:* *respectent la directive :*	***94/9 EG*** *94/9 EC* *94/9 CE*
angewandte Normen: *applied standards:* *Normes appliquées :*	**EN 50014: 2000** **EN 50281-1-1: 1998/A1: 2002**

SEW-EURODRIVE hinterlegt die gemäß 94/9EG, Anhang VIII geforderten Unterlagen bei benannter Stelle: FSA GmbH, EU - Kennnummer 0558

SEW-EURODRIVE will archive the documents required according to 94/9/EC, Appendix VIII at the following location: FSA GmbH, EU Code 0558

SEW-EURODRIVE tient à disposition la documentation spécifiée dans la directive 94/9/CEE, Annexe VIII pour consultation à l'endroit désigné : FSA GmbH, code UE 0558

Ort / Datum
Place/date / Lieu et date

Bruchsal, 29.07.2005

Geschäftsführer Vertrieb und Marketing
Managing Director Sales and Marketing
Directeur général international commercial et marketing

H. Sondermann

57844AXX

12 Алфавитный указатель

I

I/O-байт или I/O-слово 42

N

NEXT/END 40

A

Адрес
PROFIBUS 36

Б

Блокиратор обратного хода 47

В

Важные указания 6
Ввод в эксплуатацию
InterBus (медный кабель) 39
PROFIBUS 36
Указания по вводу в эксплуатацию 35
Ввод в эксплуатацию MOVI-SWITCH® 35
Внешние радиальные нагрузки 58

Д

Декларации о соответствии 61
Диагностика 43
Длина массива данных процесса
InterBus (медный кабель) 40
Допуски на монтажные размеры 15
Допустимая работа трения 56
Допустимая токовая нагрузка 26
Допустимые радиальные нагрузки 58

З

Заводская табличка
MOVI-SWITCH® 11
Сетевые интерфейсные модули (СИМ) 14
Замена тормозного диска 51
Запуск двигателя 35

И

Изменение тормозного момента 52

К

Кабельные вводы 20, 25
Кабельные гильзы 19
Контроль 35
Конфигурирование ведущего устройства
InterBus (медный кабель) 41
PROFIBUS 38

Л

Линейная защита 19

М

Механический монтаж
Сетевые интерфейсные модули 17
MOVI-SWITCH® 15
Момент затяжки для клемм 21

Н

Независимый контрольный блок 26
Номинальное напряжение (Rated voltage) 19

О

Обзор системных компонентов
MOVI-SWITCH® 4
Интерфейсные модули 5
Оконечная нагрузка шины
PROFIBUS 37

П

Пересчет внешней радиальной нагрузки 59
Подключение
MOVI-SWITCH® 22
MOVI-SWITCH® без тормоза, выносной монтаж интерфейсного модуля 30
MOVI-SWITCH® без тормоза, монтаж интерфейсного модуля на приводе 31
MOVI-SWITCH® с блоком управления тормозом BGW 23
MOVI-SWITCH® с тормозом, выносной монтаж интерфейсного модуля 32
MOVI-SWITCH® с тормозом, монтаж интерфейсного модуля на приводе 33
Подключение входов/выходов (I/O) интерфейсных модулей 34
Шинный кабель InterBus 29
Шинный кабель PROFIBUS 28
Подключение защитного заземления и/или уравнивание потенциалов 20, 27
Проверка правильности подключения 27

Р

Работа трения 56
Рабочий зазор 50, 56

С

Сечение жил кабеля 19
Сечение подключаемых жил 26
Структура I/O-байта или I/O-слова 42
Сырые помещения 16

Т

Тепловая защита двигателя 20
Технические данные
Допустимая работа трения 56
Интерфейс PROFIBUS MFP21D/Z21D/II3D 54
Интерфейсный модуль InterBus MFI21A/Z11A/II3D 55
Максимально допустимые радиальные нагрузки 58
Работа трения до переналадки, рабочий зазор, тормозные моменты тормоза BR03, BMG05-4 56
Технические данные привода MOVI-SWITCH® 53
Технический осмотр двигателя 47
Технический осмотр и обслуживание
Двигатель 46
Тормоз 48
Технический осмотр и техническое обслуживание
Периодичность технического осмотра и технического обслуживания 45
Технический осмотр тормоза 50
Типы шарикоподшипников 60
Типы шарикоподшипников, разрешенных к применению 60
Тормозной момент 56

У

Указания по монтажу
MOVI-SWITCH® 15, 19
Сетевые интерфейсные модули 25
Указания по технике безопасности
MOVI-SWITCH® 9
Управление приводом MOVI-SWITCH® 42
Условное обозначение
MOVI-SWITCH® 11
Сетевые интерфейсные модули (СИМ) 14
Устройство
MOVI-SWITCH® 10
Сетевые интерфейсные модули (СИМ) 12
Устройство MOVI-SWITCH® 10

Ш

Шлейфовое подключение питания 24 В 26

Э

Электрический монтаж
Сетевой интерфейсный модуль 24
MOVI-SWITCH® 19
ЭМС 24

Центры поставки запасных частей и технические офисы

Германия			
Штаб-квартира Производство Продажи	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Адрес абонентского ящика Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Тел. +49 7251 75-0 Факс +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Сервисно-консультативные центры	**Центр** (редукторы / двигатели)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Тел. +49 7251 75-1710 Факс +49 7251 75-1711 sc-mitte-gm@sew-eurodrive.de
	Центр (электроника)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Тел. +49 7251 75-1780 Факс +49 7251 75-1769 sc-mitte-e@sew-eurodrive.de
	Север	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (bei Hannover)	Тел. +49 5137 8798-30 Факс +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Восток	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (bei Zwickau)	Тел. +49 3764 7606-0 Факс +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Юг	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (bei München)	Тел. +49 89 909552-10 Факс +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Запад	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (bei Düsseldorf)	Тел. +49 2173 8507-30 Факс +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Горячая линия технической поддержки / круглосуточно		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Адреса других центров обслуживания в Германии – по запросу.		

Франция			
Производство Продажи Сервис	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Тел. +33 3 88 73 67 00 Факс +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Сборка Продажи Сервис	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Тел. +33 5 57 26 39 00 Факс +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Тел. +33 4 72 15 37 00 Факс +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Тел. +33 1 64 42 40 80 Факс +33 1 64 42 40 88
	Адреса других центров обслуживания во Франции – по запросу.		

Австралия			
Сборка Продажи Сервис	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Тел. +61 3 9933-1000 Факс +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Тел. +61 2 9725-9900 Факс +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

Австрия			
Сборка Продажи Сервис	**Wien**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Тел. +43 1 617 55 00-0 Факс +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Алжир			
Продажи	**Alger**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Тел. +213 21 8222-84 Факс +213 21 8222-84

Аргентина			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Тел. +54 3327 4572-84 Факс +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar

Бельгия			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Brüssel**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Тел. +32 10 231-311 Факс +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Болгария			
Продажи	**Sofia**	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Тел. +359 2 9532565 Факс +359 2 9549345 bever@mbox.infotel.bg

Бразилия			
Производство **Продажи** **Сервис**	**Sao Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Тел. +55 11 6489-9133 Факс +55 11 6480-3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br
	Адреса других центров обслуживания в Бразилии – по запросу.		

Великобритания			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West-Yorkshire WF6 1QR	Тел. +44 1924 893-855 Факс +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk

Венгрия			
Продажи **Сервис**	**Budapest**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Тел. +36 1 437 06-58 Факс +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

Венесуэла			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Тел. +58 241 832-9804 Факс +58 241 838-6275 sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net

Габон			
Продажи	**Libreville**	Electro-Services B.P. 1889 Libreville	Тел. +241 7340-11 Факс +241 7340-12

Гонконг			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Тел. +852 2 7960477 + 79604654 Факс +852 2 7959129 sew@sewhk.com

Греция			
Продажи **Сервис**	**Athen**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Тел. +30 2 1042 251-34 Факс +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr Boznos@otenet.gr

Дания			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Kopenhagen**	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Тел. +45 43 9585-00 Факс +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Индия			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Baroda**	SEW-EURODRIVE India Pvt. LTD. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi · Baroda - 391 243 Gujarat	Тел. +91 265 2831021 Факс +91 265 2831087 mdoffice@seweurodriveindia.com
Технические офисы	**Bangalore**	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Тел. +91 80 22266565 Факс +91 80 22266569 sewbangalore@sify.com
	Mumbai	SEW-EURODRIVE India Private Limited 312 A, 3rd Floor, Acme Plaza Andheri Kurla Road, Andheri (E) Mumbai	Тел. +91 22 28348440 Факс +91 22 28217858 sewmumbai@vsnl.net

Ирландия			
Продажи **Сервис**	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Тел. +353 1 830-6277 Факс +353 1 830-6458

Испания			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Тел. +34 9 4431 84-70 Факс +34 9 4431 84-71 sew.spain@sew-eurodrive.es

Италия			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Milano**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Тел. +39 2 96 9801 Факс +39 2 96 799781 sewit@sew-eurodrive.it

Камерун			
Продажи	**Douala**	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Тел. +237 4322-99 Факс +237 4277-03

Канада			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Тел. +1 905 791-1553 Факс +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.reynolds@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Тел. +1 604 946-5535 Факс +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Тел. +1 514 367-1124 Факс +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Адреса других центров обслуживания в Канаде – по запросу.		

Китай			
Производство **Сборка** **Продажи** **Сервис**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Тел. +86 22 25322612 Факс +86 22 25322611 victor.zhang@sew-eurodrive.cn http://www.sew.com.cn
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021 P. R. China	Тел. +86 512 62581781 Факс +86 512 62581783 suzhou@sew.com.cn

Колумбия			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Тел. +57 1 54750-50 Факс +57 1 54750-44 sewcol@andinet.com

Кот-д'Ивуар			
Продажи	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Тел. +225 2579-44 Факс +225 2584-36

Ливан			
Продажи	**Beirut**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Тел. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Факс +961 1 4949-71 gacar@beirut.com

Литва			
Продажи	**Alytus**	UAB Irseva Merkines g. 2A LT-4580 Alytus	Тел. +370 315 79204 Факс +370 315 79688 irmantas.irseva@one.lt

Люксембург			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Brüssel**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Тел. +32 10 231-311 Факс +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Малайзия			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Тел. +60 7 3549409 Факс +60 7 3541404 kchtan@pd.jaring.my

Марокко			
Продажи	**Casablanca**	S. R. M. Société de Réalisations Mécaniques 5, rue Emir Abdelkader 05 Casablanca	Тел. +212 2 6186-69 + 6186-70 + 6186-71 Факс +212 2 6215-88 srm@marocnet.net.ma

Нидерланды			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Тел. +31 10 4463-700 Факс +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu

Новая Зеландия			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Тел. +64 9 2745627 Факс +64 9 2740165 sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Тел. +64 3 384-6251 Факс +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Норвегия			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Тел. +47 69 241-020 Факс +47 69 241-040 sew@sew-eurodrive.no

Перу			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Тел. +51 1 3495280 Факс +51 1 3493002 sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Польша			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Lodz**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz	Тел. +48 42 67710-90 Факс +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
Португалия			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Тел. +351 231 20 9670 Факс +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Россия			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Санкт-Петербург**	ЗАО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ" абонентский ящик 36 195220 С.-Петербург Россия	Тел. +7 812 5357142 +7 812 3332522 Факс +7 812 5352287, +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Технические офисы	**Москва**	ЗАО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ"	Тел. +7 095 9337090 Факс +7 095 9337094 mso@sew-eurodrive.ru
	Новосибирск	ЗАО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ"	Тел. +7 383 3350200 +7 383 3350220 Факс. +7 383 3462544 nso@sew-eurodrive.ru
Румыния			
Продажи **Сервис**	**Bucuresti**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Тел. +40 21 230-1328 Факс +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Сенегал			
Продажи	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Тел. +221 849 47-70 Факс +221 849 47-71 senemeca@sentoo.sn
Сербия и Черногория			
Продажи	**Beograd**	DIPAR d.o.o. Kajmakcalanska 54 SCG-11000 Beograd	Тел. +381 11 3046677 Факс +381 11 3809380 dipar@yubc.net
Сингапур			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Singapore**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Тел. +65 68621701 ... 1705 Факс +65 68612827 Телекс 38 659 sales@sew-eurodrive.com.sg
Словакия			
Продажи	**Sered**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Trnavska 920 SK-926 01 Sered	Тел. +421 31 7891311 Факс +421 31 7891312 sew@sew-eurodrive.sk
Словения			
Продажи **Сервис**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO – 3000 Celje	Тел. +386 3 490 83-20 Факс +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

США			
Производство **Сборка** **Продажи** **Сервис**	**Greenville**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Тел. +1 864 439-7537 Факс/Продажи +1 864 439-7830 Факс/произв. +1 864 439-9948 Факс/сборка +1 864 439-0566 Телекс 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Сборка **Продажи** **Сервис**	**San Francisco**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Тел. +1 510 487-3560 Факс +1 510 487-6381 cshayward@seweurodrive.com
	Philadelphia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Тел. +1 856 467-2277 Факс +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Тел. +1 937 335-0036 Факс +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Тел. +1 214 330-4824 Факс +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Адреса других центров обслуживания в США – по запросу.		

Таиланд			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Chon Buri**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Тел. +66 38 454281 Факс +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.co.th

Тунис			
Продажи	**Tunis**	T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn El Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Erriadh	Тел. +216 1 4340-64 + 1 4320-29 Факс +216 1 4329-76

Турция			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Istanbul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sirketi Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Тел. +90 216 4419163 + 216 4419164 + 216 3838014 Факс +90 216 3055867 sew@sew-eurodrive.com.tr

Украина			
Технический офис	**Днепропетровск**	ООО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ" абонентский ящик 2588 Днепропетровск, 49041	Тел. +38 056 7780648 Факс +38 056 7780648 uso@sew-eurodrive.ru

Финляндия			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Тел. +358 3 589-300 Факс +358 3 7806-211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew-eurodrive.fi

Хорватия			
Продажи **Сервис**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Тел. +385 1 4613-158 Факс +385 1 4613-158 kompeks@net.hr

Чешская Республика			
Продажи	**Praha**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Luná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Тел. +420 220121234 + 220121236 Факс +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Чили			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Адрес абонентного ящика Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Тел. +56 2 75770-00 Факс +56 2 75770-01 sewsales@entelchile.net

Швейцария			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Basel**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Тел. +41 61 41717-17 Факс +41 61 41717-00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

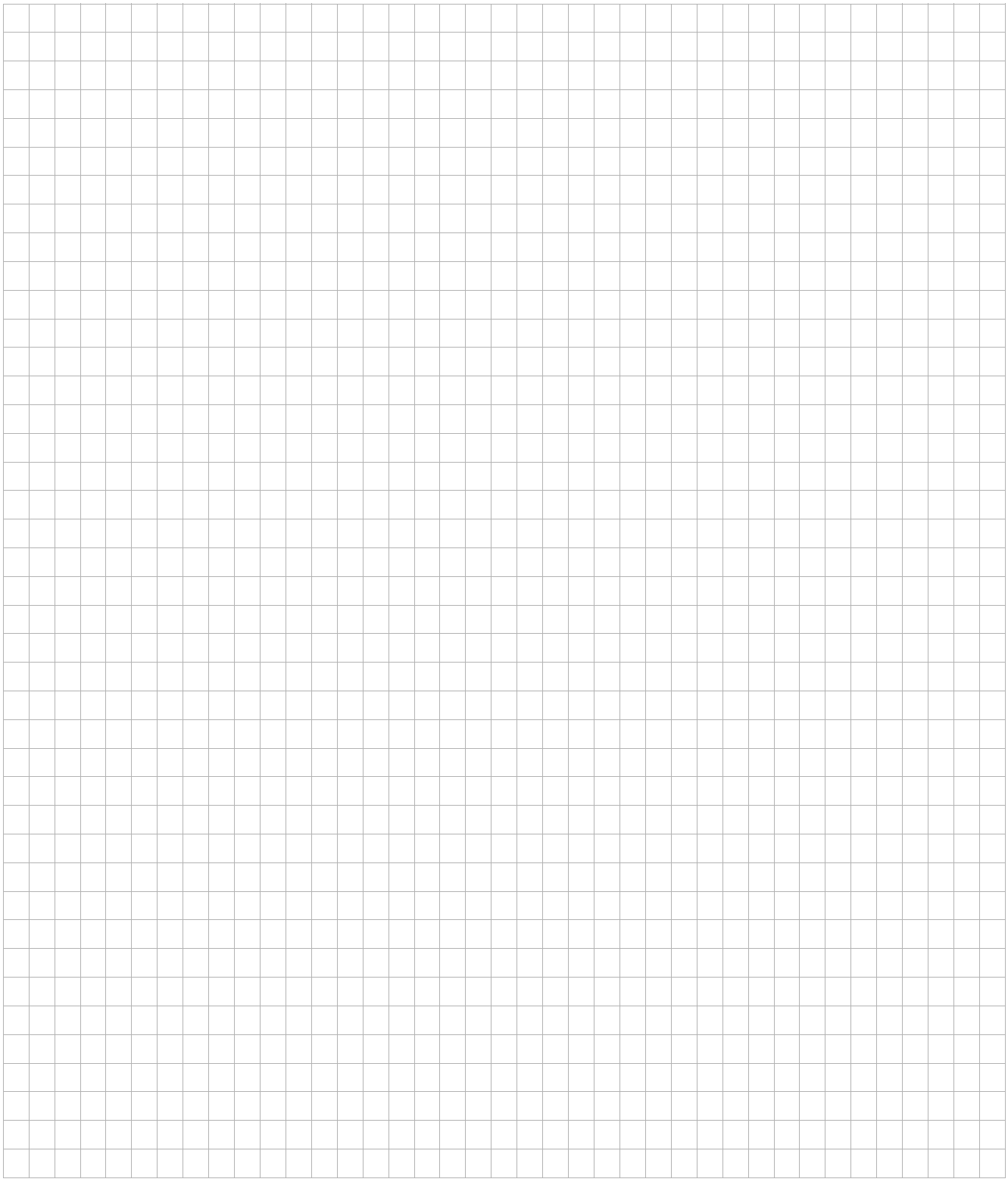
Швеция			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Тел. +46 36 3442-00 Факс +46 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se

Эстония			
Продажи	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Тел. +372 6593230 Факс +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee

ЮАР			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Johannesburg**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Тел. +27 11 248-7000 Факс +27 11 494-3104 dross@sew.co.za
	Capetown	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Тел. +27 21 552-9820 Факс +27 21 552-9830 Телекс 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Тел. +27 31 700-3451 Факс +27 31 700-3847 dtait@sew.co.za

Южная Корея			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Тел. +82 31 492-8051 Факс +82 31 492-8056 master@sew-korea.co.kr

Япония			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Toyoda-cho**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, 438-0818	Тел. +81 538 373811 Факс +81 538 373814 sewjapan@sew-eurodrive.co.jp



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 GmbH & Co KG
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal / Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ **www.sew-eurodrive.com**