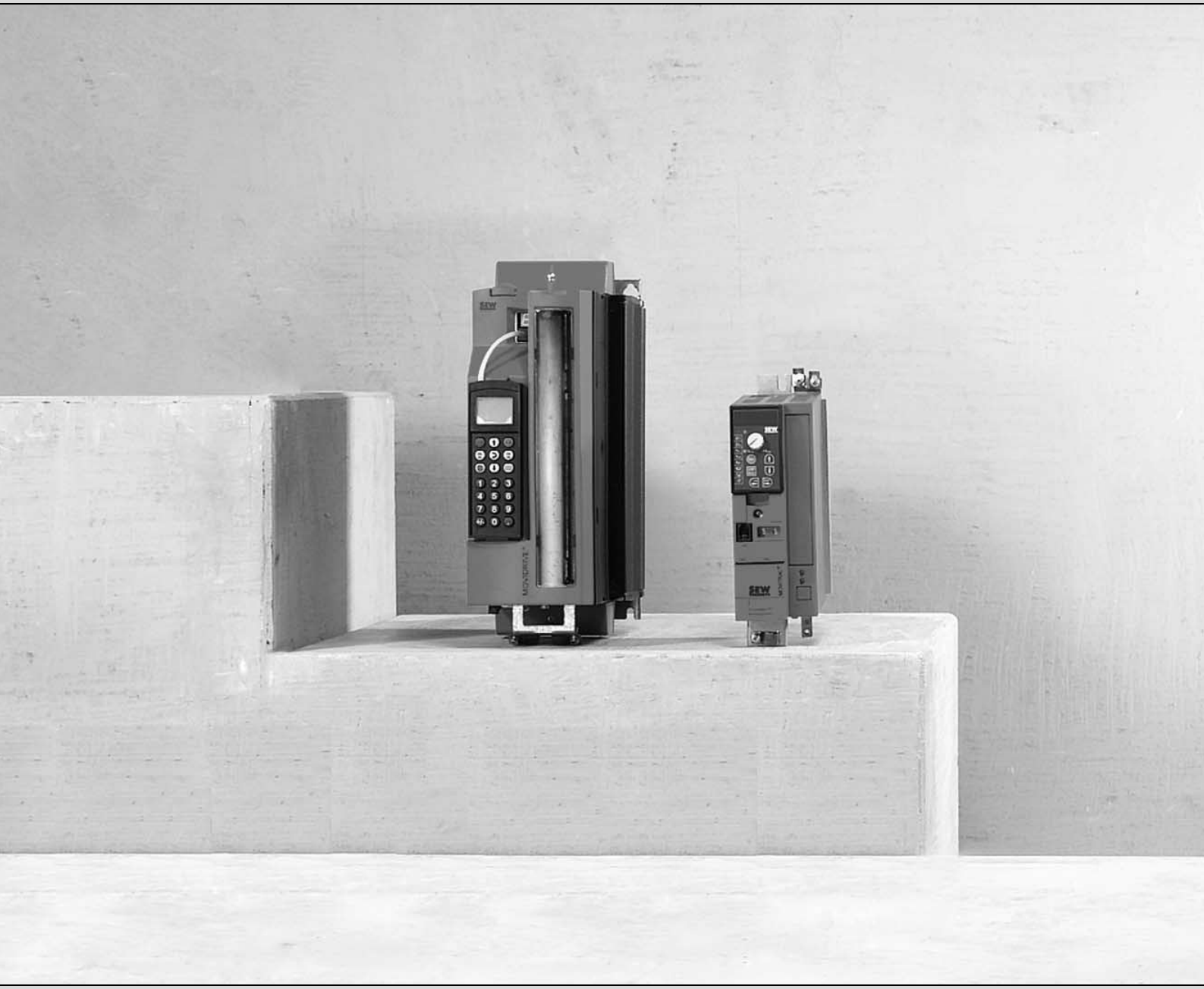
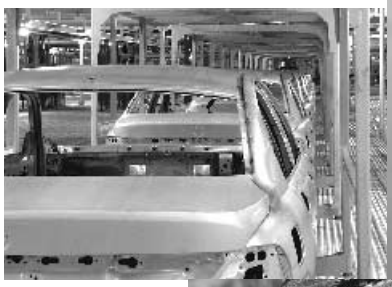
SEW EURODRIVE

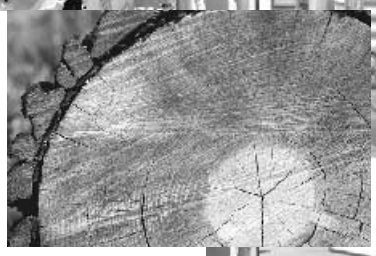


Интерфейсный модуль DFD11B сети DeviceNet

Издание 10/2007
11637064 / RU

Руководство





SEW
EURODRIVE

1 Общие сведения 5
1.1 Структура указаний по технике безопасности 5
1.2 Условия выполнения гарантийных требований 5
1.3 Несоблюдение требований документации 5

2 Указания по технике безопасности 6
2.1 Дополнительная документация 6
2.2 Общие указания по технике безопасности при эксплуатации шинных систем 6
2.3 Защитные функции 6
2.4 Применение в приводе подъемных устройств 6
2.5 Наименования и товарные знаки 6
2.6 Утилизация 6

3 Введение 7
3.1 Содержание данного Руководства 7
3.2 Дополнительная документация 7
3.3 Функциональные возможности 7
3.3.1 MOVIDRIVE®, MOVITRAC® B и DeviceNet 7
3.3.2 Обмен данными через ввод-вывод по опросу (Polled I/O) и по стробу (Bit-Strobe I/O) 8
3.3.3 Доступ к параметрам через явные сообщения (Explicite Messages) 8
3.3.4 Контрольные функции 8
3.3.5 Диагностика 8
3.3.6 Сетевой мониторинг 8

4 Указания по монтажу и подключению 9
4.1 Монтаж дополнительного устройства DFD11B в MOVIDRIVE® MDX61B ...9
4.1.1 Перед началом работы 10
4.1.2 Общий порядок установки и снятия дополнительных устройств (MDX61B, типоразмер 1–6) 11
4.2 Монтаж дополнительного устройства DFD11B в MOVITRAC® B 12
4.2.1 Подключение системной шины (SBus 1) между MOVITRAC® B и дополнительным устройством DFD11B 12
4.2.2 Подключение системной шины между несколькими преобразователями MOVITRAC® B 13
4.3 Монтаж шлюза DFD11B / UOH11B 15
4.4 Подключение и описание клемм дополнительного устройства DFD11B 16
4.5 Назначение выводов 17
4.6 Экранирование и прокладка шинного кабеля 18
4.7 Оконечная нагрузка шины 18
4.8 Настройка параметров DIP-переключателями 19
4.9 Светодиодные индикаторы состояния DFD11B 20

5 Проектирование и ввод в эксплуатацию 22
5.1 EDS-файлы для дополнительного устройства DFD11B 22
5.2 Создание проекта в программе для ПЛК и ведущего устройства (сканера DeviceNet) 23
5.2.1 DFD11B как интерфейсный модуль в MOVIDRIVE® B 24
5.2.2 DFD11B как межсетевой шлюз в MOVITRAC® B или в корпусе шлюза UOH11B 26
5.2.3 Автоматическая настройка для шлюзового режима 28
5.3 Настройка приводного преобразователя MOVIDRIVE® MDX61B 29
5.4 Настройка преобразователя частоты MOVITRAC® B 30
5.5 Примеры проектирования в RSLogix 5000 31
5.5.1 MOVIDRIVE® B с конфигурацией данных процесса 3 PD 31
5.5.2 Два MOVITRAC® B через шлюз DFD11B / UOH11B 34
5.5.3 Доступ к параметрам преобразователя MOVIDRIVE® B 38
5.5.4 Доступ к параметрам преобразователя MOVITRAC® B через DFD11B / UOH11B 43
5.6 Примеры проектирования в RSLogix 500 для SLC 500 44
5.6.1 Обмен сообщениями Polled I/O (данные процесса) с MOVIDRIVE® B 46
5.6.2 Обмен явными сообщениями (данные параметрирования) с MOVIDRIVE® B 49

6 Эксплуатация в сети DeviceNet 54
6.1 Обмен данными процесса 54
6.2 Протокол Common Industrial Protocol (CIP) 56
6.2.1 Список объектов протокола CIP 56
6.3 Коды возврата при параметрировании через явные сообщения (Explicite Messages) 66
6.4 Глоссарий 68

7 Работа с MOVITOOLS® MotionStudio в сети DeviceNet 69

8 Диагностика ошибок 70
8.1 Алгоритмы диагностики 70

9 Технические данные 72
9.1 Дополнительное устройство DFD11B для MOVIDRIVE® B 72
9.2 Дополнительное устройство DFD11B для MOVITRAC® B и корпуса шлюза UOH11B 73

10 Алфавитный указатель 74

1 Общие сведения

1.1 Структура указаний по технике безопасности

Указания по технике безопасности в данном Руководстве составлены следующим образом:

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

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

1.2 Условия выполнения гарантийных требований

Строгое соблюдение документации является условием безотказной работы устройства и выполнения возможных гарантийных требований. Поэтому внимательно прочтите данное Руководство до начала работы с устройством!

Обеспечьте доступ к Руководству лицам, отвечающим за состояние установки и ее эксплуатацию, а также лицам, работающим с устройством под свою ответственность. Содержите Руководство в удобочитаемом состоянии.

1.3 Несоблюдение требований документации

Соблюдение требований документации MOVIDRIVE® / MOVITRAC® является основным условием надежной работы оборудования и достижения указанных свойств и рабочих характеристик. За травмы персонала, материальный или имущественный ущерб вследствие несоблюдения инструкции по эксплуатации, компания SEW-EURODRIVE ответственности не несет. В таких случаях гарантийные обязательства аннулируются.

2 Указания по технике безопасности

2.1 Дополнительная документация

- Монтаж и ввод в эксплуатацию должны выполнять только квалифицированные электрики при соблюдении действующих правил техники безопасности и следующей документации:
  - инструкция по эксплуатации "MOVIDRIVE® MDX60B/61B";
  - инструкция по эксплуатации "MOVITRAC® B".
- Внимательно прочтите эти брошюры, прежде чем приступать к монтажу и вводу в эксплуатацию дополнительного устройства DFD11B.
- Строгое соблюдение данной документации является условием безотказной работы и выполнения возможных гарантийных требований.

2.2 Общие указания по технике безопасности при эксплуатации шинных систем

Шинная система связи позволяет использовать преобразователь MOVIDRIVE® в установках самой различной конфигурации. При работе с любыми шинными системами существует опасность внешнего (по отношению к устройству) не очевидного изменения параметров и, как следствие, режима работы устройства. Это может вызвать неожиданное (не значит, что неконтролируемое) поведение системы.

2.3 Защитные функции

Преобразователи MOVIDRIVE® MDX60B/61B и MOVITRAC® B не рассчитаны на самостоятельное выполнение функций предохранения оборудования и безопасности персонала. Для защиты оборудования и персонала используйте системы безопасности более высокого уровня. При использовании системы обеспечения безопасности соблюдайте требования документации "Система безопасного отключения для MOVIDRIVE® MDX60B/61B / MOVITRAC® B".

2.4 Применение в приводе подъемных устройств

При эксплуатации в приводе подъемных устройств преобразователи MOVIDRIVE® MDX60B/61B и MOVITRAC® B не должны самостоятельно выполнять все защитные функции.

Чтобы избежать травмирования персонала и повреждения оборудования, используйте системы контроля или механические защитные устройства.

2.5 Наименования и товарные знаки

Названные в данном Руководстве марки и наименования являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих правообладателей.

2.6 Утилизация

Соблюдайте действующие правила утилизации!

При необходимости утилизируйте детали отдельно с учетом их материала и в соответствии с действующими местными нормативами, например:

- компоненты электроники;
- пластмасса;
- листовой металл;
- медь.

3 Введение

3.1 Содержание данного Руководства

Данное Руководство описывает:

- монтаж дополнительного устройства DFD11B в приводной преобразователь MOVIDRIVE® MDX61B;
- использование дополнительного устройства DFD11B в преобразователе частоты MOVITRAC® B и в корпусе шлюза UOH11B;
- ввод в эксплуатацию MOVIDRIVE® MDX61B в шинной системе DeviceNet;
- ввод в эксплуатацию MOVITRAC® B со шлюзом DeviceNet;
- конфигурирование ведущего устройства DeviceNet с помощью EDS-файлов.

3.2 Дополнительная документация

Для простой и эффективной интеграции MOVIDRIVE® в шинную систему DeviceNet необходимо помимо данного Руководства использовать следующую документацию:

- руководство по конфигурации сетевых устройств MOVIDRIVE®;
- системное руководство по MOVITRAC® B и MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

В руководстве "Конфигурация сетевых устройств MOVIDRIVE®" и в системном руководстве по MOVITRAC® B / MOVIDRIVE® MDX60B/61B описываются сетевые параметры и их кодирование, а также в форме кратких примеров даются пояснения к различным способам управления и вариантам применения.

Руководство “Конфигурация сетевых устройств MOVIDRIVE®" содержит перечень всех параметров приводного преобразователя, значения которых считываются и записываются через различные интерфейсы передачи данных, такие как системная шина, RS485 и полевая шина.

3.3 Функциональные возможности

Благодаря высокопроизводительной и универсальной структуре своего сетевого интерфейса приводной преобразователь MOVIDRIVE® MDX61B и преобразователь частоты MOVITRAC® B с опцией DFD11B обеспечивают подключение через сеть DeviceNet к системам автоматизации верхнего уровня.

3.3.1 MOVIDRIVE®, MOVITRAC® B и DeviceNet

Рабочие параметры (конфигурация) преобразователя, обеспечивающие его работу в сети DeviceNet, не зависят от типа промышленной сети, т. е. являются универсальными. Это дает возможность пользователю разрабатывать приводные системы, подходящие для любого типа сети. Таким образом, переход на другую шинную систему, например EtherNet/IP (с опцией DF33B), не вызовет никаких затруднений.

3.3.2 Обмен данными через ввод-вывод по опросу (Polled I/O) и по стробу (Bit-Strobe I/O)

Через интерфейсный модуль DeviceNet преобразователи SEW обеспечивают цифровой доступ ко всем параметрам и функциям привода. Управление преобразователем осуществляется через быстрый циклический обмен данными процесса. Этот канал данных процесса позволяет не только задавать уставки (частота вращения, значение темпа разгона/торможения и т. д.), но и активировать различные функции привода (разрешение, блокировка регулятора, остановка, быстрая остановка и т. д.). В то же время через этот канал можно считывать с преобразователя и действительные значения (например, действительная частота вращения, ток, статус преобразователя, код ошибки или опорные сигналы).

3.3.3 Доступ к параметрам через явные сообщения (Explicite Messages)

Параметрирование преобразователя осуществляется только через *явные сообщения (Explicite Messages)*. Такой обмен данными параметров позволяет создавать приводные системы, все основные параметры которых хранятся в памяти устройства автоматизации верхнего уровня (контроллера), и нет необходимости в ручной (и, зачастую, трудоемкой) настройке параметров на самом приводном преобразователе.

3.3.4 Контрольные функции

Применение сетевой системы в приводной технике требует использования дополнительных контрольных функций, например таких как временной контроль сети (тайм-аут сети) или алгоритмы быстрой остановки. Контрольные функции MOVIDRIVE® B/MOVITRAC® B можно целенаправленно согласовать с конкретным вариантом применения. Например, можно задать реакцию приводного преобразователя на ошибку соединения по шине. Для многих приводных систем целесообразно использование функции быстрой остановки, однако можно активировать и функцию сохранения последней уставки, чтобы затем привод продолжил работу с той же частотой вращения (например, ленточный конвейер). Поскольку функции сигнальных клемм обеспечиваются и в сетевом режиме работы, алгоритмы быстрой остановки можно, как и прежде, реализовать через клеммы приводного преобразователя.

3.3.5 Диагностика

Для ввода в эксплуатацию и обслуживания приводной преобразователь MOVIDRIVE® B и преобразователь частоты MOVITRAC® B обладают разнообразными диагностическими функциями. Например, с помощью функции сетевого мониторинга, интегрированной в ПО MOVITOOLS® MotionStudio, можно контролировать как уставки от устройства управления верхнего уровня, так и действительные значения.

3.3.6 Сетевой мониторинг

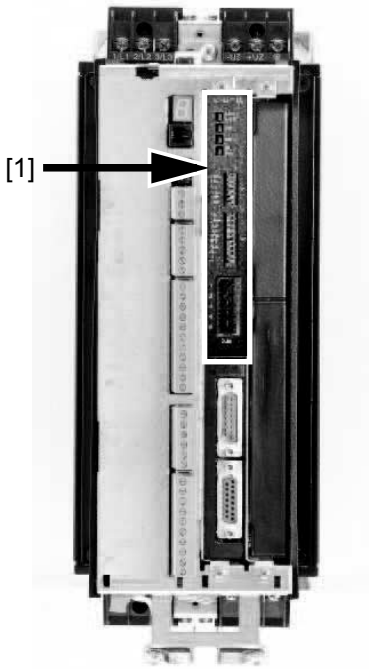
Эта функция предоставляет различные дополнительные данные о состоянии интерфейсного модуля. Функция сетевого мониторинга вместе с ПО MOVITOOLS® MotionStudio дает удобную возможность диагностики, которая предусматривает не только настройку всех параметров привода (включая параметры сети), но и подробную индикацию данных о состоянии сети и устройств.

4 Указания по монтажу и подключению

Данная глава содержит указания по монтажу дополнительного устройства DFD11B в MOVIDRIVE® MDX61B, MOVITRAC® B и в корпус шлюза UOH11B.

4.1 Монтаж дополнительного устройства DFD11B в MOVIDRIVE® MDX61B

	ПРИМЕЧАНИЯ
	• **Монтаж/демонтаж дополнительных устройств для MOVIDRIVE® MDX61B типоразмера 0 выполняется только специалистами SEW-EURODRIVE.** • Самостоятельный монтаж/демонтаж дополнительных устройств предусмотрен только для MOVIDRIVE® MDX61B типоразмера 1–6. • Дополнительное устройство DFD11B устанавливается в отсек сетевого интерфейсного модуля [1]. • Питание DFD11B обеспечивается преобразователем MOVIDRIVE® B. Отдельный источник питания не требуется.



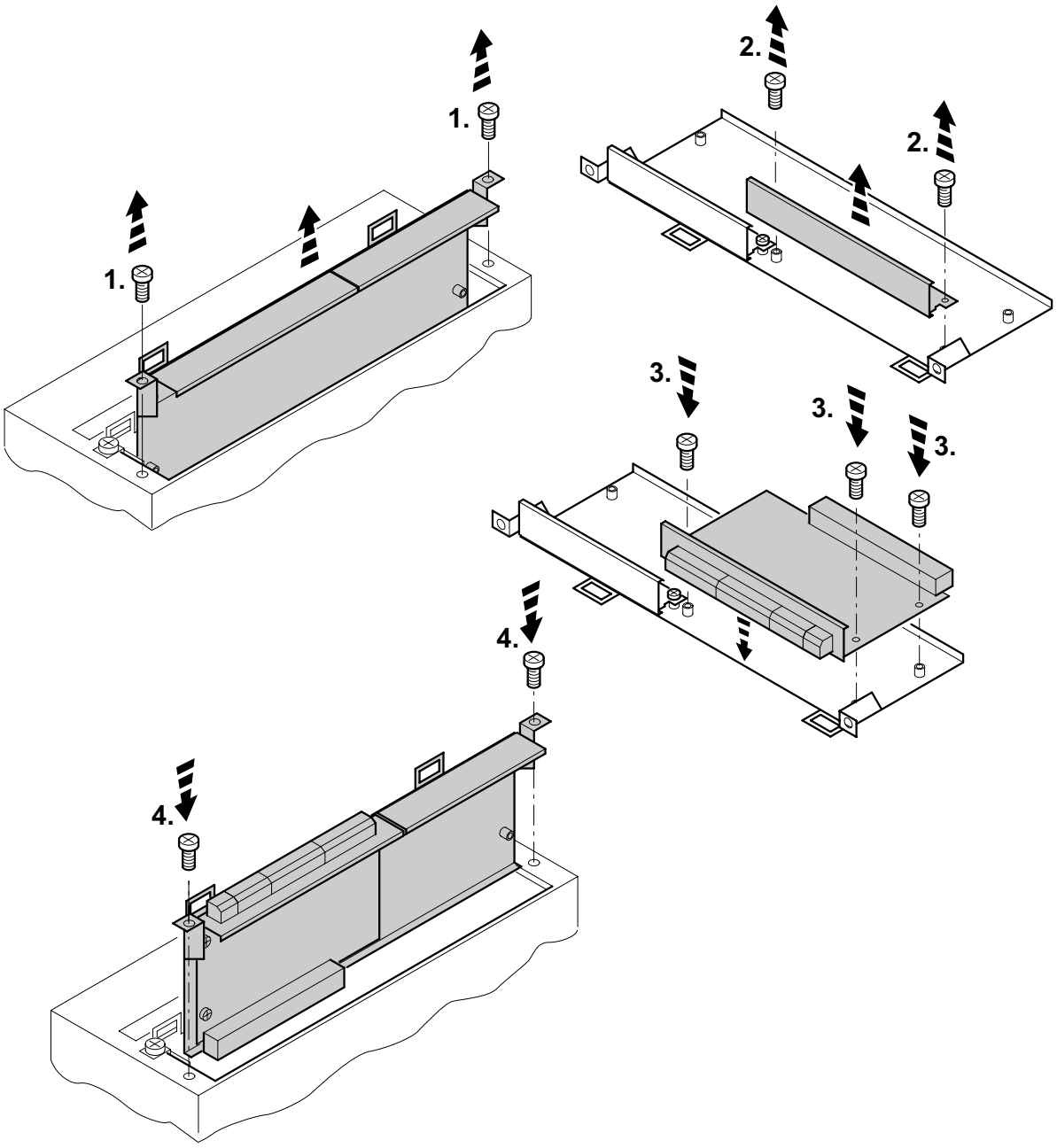
62594AXX

4.1.1 Перед началом работы

Перед установкой или снятием дополнительного устройства выполните следующие действия:

- Обесточьте преобразователь: отключите питание 24 $B_{=}$ и питание от электросети.
- Перед тем как прикоснуться к дополнительному устройству, примите меры к снятию своего электростатического заряда (антистатический браслет, соответствующая обувь и т. д.).
- **Перед установкой** дополнительного устройства снимите клавишную панель и переднюю крышку (→ инструкция по эксплуатации MOVIDRIVE® MDX60B/61B, гл. "Монтаж").
- **После установки** устройства установите переднюю крышку и клавишную панель на место (→ инструкция по эксплуатации MOVIDRIVE® MDX60B/61B, гл. "Монтаж").
- Устройство храните в фирменной упаковке и распаковывайте непосредственно перед установкой.
- Держите устройство только за края печатной платы. Не прикасайтесь к электронным элементам.

4.1.2 Общий порядок установки и снятия дополнительных устройств (MDX61B, типоразмер 1–6)



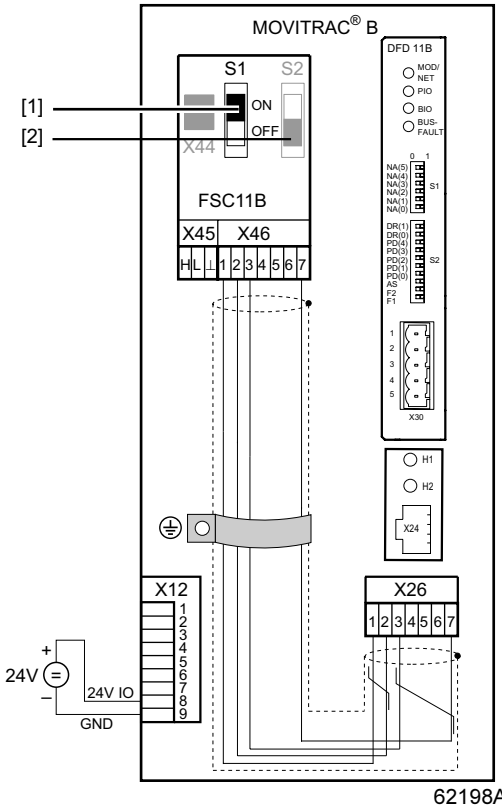
60039AXX

1. Выверните оба винта крепления шасси. Осторожно (не допуская перекоса) выньте шасси из отсека.
2. На шасси 2 винтами закреплена защитная планка черного цвета. Выверните эти винты и снимите планку.
3. Установите дополнительное устройство на шасси (монтажные отверстия платы и шасси должны совпадать) и закрепите его 3 винтами.
4. Вставьте шасси с установленным устройством в отсек и слегка надавите на него, чтобы штекер платы вошел в разъем. Закрепите шасси двумя винтами.
5. Снятие дополнительного устройства выполняется в обратной последовательности.

4.2 Монтаж дополнительного устройства DFD11B в MOVITRAC® B

	ПРИМЕЧАНИЕ
	Монтаж/демонтаж дополнительных устройств для MOVITRAC® B выполняется только специалистами SEW-EURODRIVE.

4.2.1 Подключение системной шины (SBus 1) между MOVITRAC® B и дополнительным устройством DFD11B



[1] Согласующий резистор подключен, S1 = ON

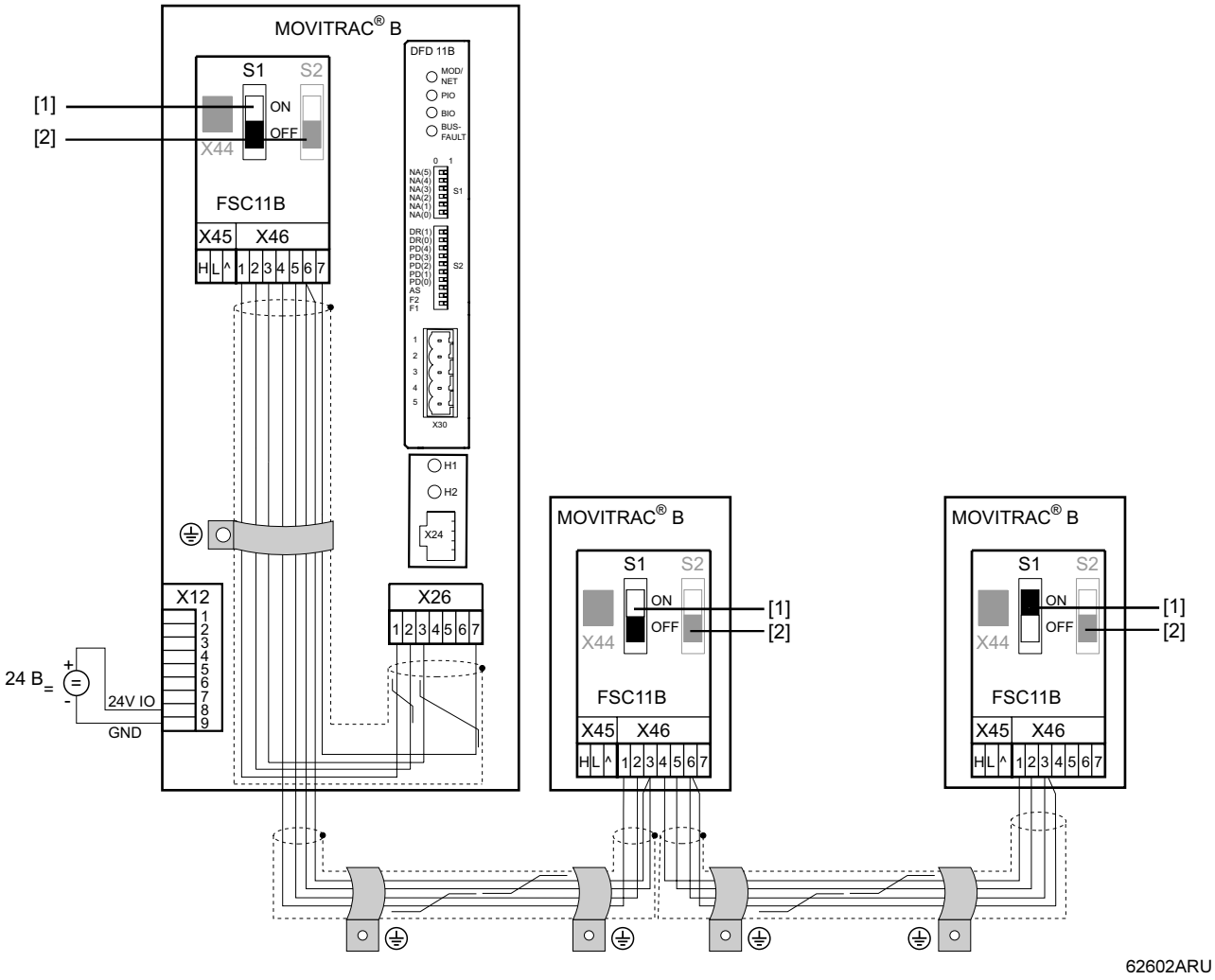
[2] DIP-переключатель S2 (резервный), S2 = OFF

X46	X26	Назначение выводов
X46:1	X26:1	SC11 SBus +, CAN high
X46:2	X26:2	SC12 SBus –, CAN low
X46:3	X26:3	GND, CAN GND
	X26:4	Резервный
	X26:5	Резервный
X46:6	X26:6	GND, CAN GND
X46:7	X26:7	Питание 24 $B_{=}$

X12	Назначение выводов
X12:8	Вход 24 $B_{=}$
X12:9	GND, общий вывод для двоичных входов

Для простоты подключения постоянное напряжение 24 В на клемму X26.7 устройства DFD11B можно подать с клеммы X46.7 преобразователя MOVITRAC® B. В случае питания устройства DFD11B от MOVITRAC® B сам преобразователь MOVITRAC® B должен получать постоянное напряжение 24 В на клеммы X12.8 и X12.9. На дополнительном устройстве FSC11B подключите согласующий резистор системной шины (S1 = ON).

4.2.2 Подключение системной шины между несколькими преобразователями MOVITRAC® B



[1] Согласующий резистор подключается **только** на последнем преобразователе, S1 = ON

[2] DIP-переключатель S2 (резервный), S2 = OFF

MOVITRAC® B		**DFD11B в корпусе шлюза UOH11B**	
X46	**Назначение выводов**	**X26**	**Назначение выводов**
X46:1	SC11 (входящая системная шина, High)	X26:1	SC11 SBus +, CAN high
X46:2	SC12 (входящая системная шина, Low)	X26:2	SC12 SBus –, CAN Low
X46:3	GND (общий вывод системной шины)	X26:3	GND, CAN GND
X46:4	SC21 (исходящая системная шина, High)	X26:4	Резервный
X46:5	SC22 (исходящая системная шина, Low)	X26:5	Резервный
X46:6	GND (общий вывод системной шины)	X26:6	GND, CAN GND
X46:7	Питание 24 $B_{=}$	X26:7	Питание 24 $B_{=}$
X12	**Назначение выводов**		
X12:8	24 $B_{=}$		
X12:9	GND (общий вывод для двоичных входов)		

Примечание:

- По возможности используйте экранированный медный кабель типа двойная витая пара (кабель передачи данных с экраном из медной оплетки). С обоих концов кабеля подсоедините экран к клеммам для экранов сигнальных кабелей на MOVITRAC® B с достаточной площадью контакта. В случае двухжильного кабеля дополнительно подсоедините экран к клеммам GND. Кабель должен отвечать следующей спецификации:
  - сечение жилы 0,25 мм^2 (AWG23) – 0,75 мм^2 (AWG18);
  - активное сопротивление кабеля 120 Ом при 1 МГц;
  - погонная емкость ≤ 40 пФ/м при 1 кГц.

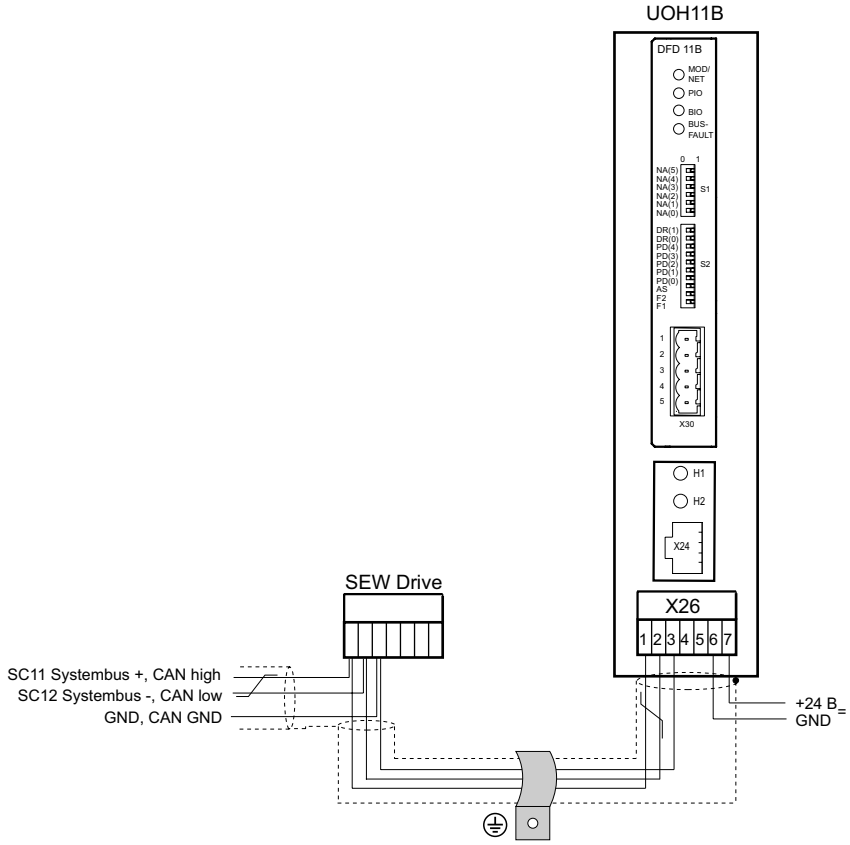
  Пригодны, например, кабели шины CAN или DeviceNet.
- Допустимая общая длина кабеля зависит от установленной скорости передачи данных по системной шине:
  - 250 Кбод: 160 м;
  - 500 Кбод: 80 м;
  - 1000 Кбод: 40 м.
- На последнем узле системной шины подключите согласующий резистор (S1 = ON). На остальных устройствах согласующий резистор отключите (S1 = OFF). Шлюз DFD11B подключается только в начале или в конце сегмента системной шины и имеет встроенный согласующий резистор.
- Соединение преобразователей звездой не допускается.

	ПРИМЕЧАНИЕ
	• Между устройствами, связанными системной шиной, не должно быть сдвига потенциала. Примите соответствующие меры; сдвиг потенциала можно предотвратить, например, соединив клеммы заземления устройств отдельным кабелем.

4.3 Монтаж шлюза DFD11B / UOH11B

На следующем рисунке показано подключение дополнительного устройства DFD11B через разъем X26 корпуса шлюза UOH11B.

	ПРИМЕЧАНИЕ
	Монтаж/демонтаж дополнительных устройств в корпус шлюза UOH11B выполняется только специалистами SEW-EURODRIVE.



62197ARU

Корпус шлюза UOH11B	
X26	**Назначение выводов**
X26:1	SC11 Системная шина +, CAN high
X26:2	SC12 Системная шина -, CAN low
X26:3	GND, CAN GND
X26:4	Резервный
X26:5	Резервный
X26:6	GND, CAN GND
X26:7	Питание 24 $B_{=}$

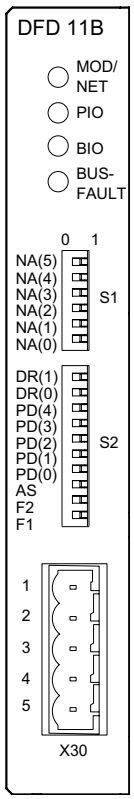
Корпус шлюза имеет питание 24 $B_{=}$, подключенное к разъему X26.

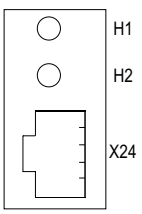
На последнем узле системной шины подключите согласующий резистор.

4.4 Подключение и описание клемм дополнительного устройства DFD11B

Номер Интерфейсный модуль DFD11B сети DeviceNet: 824 972 5

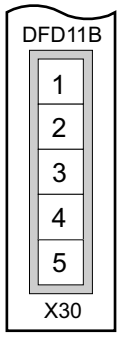
	ПРИМЕЧАНИЯ
	• Интерфейсный модуль DFD11B сети DeviceNet (опция) используется только в комбинации с MOVIDRIVE® MDX61B, но не с MDX60B. • DFD11B устанавливается в отсек сетевого интерфейсного модуля.

DFD11B, вид спереди	**Описание**	**DIP-переключатели Клемма**	**Функция**
 62008AXX	**MOD/NET = Modul/Network Status** **PIO = Polled I/O** **BIO = Bit-Strobe I/O** **BUS FAULT**		Эти двухцветные светодиодные индикаторы отражают текущее состояние интерфейсного модуля и системы DeviceNet.
	Шесть DIP-переключателей для настройки MAC-ID	**NA(0)–NA(5)**	Настройка MAC-ID (Media Access Control Identifier = Идентификатор контроля доступа к сети)
	Два DIP-переключателя для настройки скорости передачи	**DR(0)–DR(1)**	Настройка скорости передачи данных по сети DeviceNet: DR0 = "0"/ DR1 = "0" → 125 Кбод DR0 = "1"/ DR1 = "0" → 250 Кбод DR0 = "0"/ DR1 = "1" → 500 Кбод DR0 = "1"/ DR1 = "1" → недействительное значение
	Пять DIP-переключателей для настройки длины массива данных процесса	**PD(0)–PD(4)**	Настройка длины массива данных процесса (1–24 слова) в MOVITRAC® B Настройка длины массива данных процесса (1–10 слов) в MOVIDRIVE® B
		AS **F1, F2**	Автоматическая настройка для шлюзового режима Нет функции
	X30: Штекерный разъем DeviceNet	**X30:1** **X30:2** **X30:3** **X30:4** **X30:5**	V– CAN_L DRAIN CAN_H V+

Вид спереди при монтаже в MOVITRAC® B и UOH11B	**Описание**	**Функция**
 58129AXX	**Светодиод H1 (красный)**	Сбой системной шины (только для функций шлюза)
	Светодиод H2 (зеленый)	Резервный
	Разъем X24 "X-Terminal"	Порт RS485 для диагностики через ПК с программой MOVITOOLS®-MotionStudio

4.5 Назначение выводов

Назначение контактных выводов описано в спецификации DeviceNet (том I, приложение A).



54075AXX

Согласно спецификации DeviceNet (том I, глава 9) интерфейсный модуль DFD11B имеет оптоэлектронную развязку драйвера (усилителя-формирователя сигналов). Это означает, что CAN-драйвер должен получать питание 24 В по шинному кабелю. Характеристики используемого кабеля также описаны в спецификации DeviceNet (том I, приложение B). Жилы кабеля подключаются в соответствии с цветовой маркировкой, указанной в следующей таблице.

№ контакта	Сигнал	Пояснение	Расцветка жил
1	V–	Общий вывод питания 24 В	черный
2	CAN_L	CAN-сигнал низкого уровня	синий
3	DRAIN	Уравнивание потенциалов	без изоляции
4	CAN_H	CAN-сигнал высокого уровня	белый
5	V+	Питание 24 В	красный

Соединение DFD11B – DeviceNet

Согласно спецификации DeviceNet шинное соединение необходимо реализовать в виде линейной структуры без тупиковых линий либо с очень короткими тупиковыми линиями.

Максимально допустимая длина кабеля зависит от установленной скорости передачи.

Скорость передачи	Макс. длина кабеля
500 Кбод	100 м
250 Кбод	250 м
125 Кбод	500 м

4.6 Экранирование и прокладка шинного кабеля

DeviceNet-интерфейсный модуль поддерживает протокол передачи данных RS485 и в качестве физической среды предполагает использование специфицированного для сети DeviceNet экранированного кабеля типа A согласно EN 50170 (экранированная витая пара).

Правильное экранирование шинного кабеля подавляет паразитную электромагнитную связь, которая может возникнуть в промышленном оборудовании. Экранирование будет максимально эффективным, если принять следующие меры:

- Надежно затягивайте винты крепления штекеров, модулей и уравнительных проводов.
- Подсоединяйте экран с обоих концов шинного кабеля с большой площадью контакта.
- Прокладывайте сигнальные и шинные кабели не параллельно силовым кабелям (кабелям двигателей), а по возможности в отдельных кабельных каналах.
- При работе с промышленным оборудованием используйте металлические и заземленные кабельные лотки.
- Прокладывайте сигнальный кабель и соответствующий уравнительный провод кратчайшим путем и на малом расстоянии друг от друга.
- Не наращивайте шинные кабели с помощью штекерных разъемов.
- Прокладывайте шинные кабели вплотную к имеющимся заземленным поверхностям.

	СТОП! При колебаниях потенциала земли через экран, подключенный с обоих концов кабеля и связанный с потенциалом земли (PE), может протекать уравнительный ток. Для этого случая следует обеспечить достаточное уравнивание потенциалов согласно соответствующим отраслевым нормам, например VDE.

4.7 Оконечная нагрузка шины

Во избежание помех шинной системе вследствие отражений и т. п. необходимо на физически первом и последнем узле каждого сегмента DeviceNet использовать согласующие резисторы шины на 120 Ом. Согласующий резистор подключается между контактами 2 и 4 шинного штекера.

4.8 Настройка параметров DIP-переключателями

	ПРИМЕЧАНИЕ
	Перед каждой перенастройкой DIP-переключателей необходимо отключить и обесточить приводной преобразователь (отсоединить от сети и вспомогательного питания 24 В). Значения, установленные DIP-переключателями становятся активными только при инициализации приводного преобразователя.

Настройка MAC ID

MAC-ID (**M**edia **A**ccess **C**ontrol **Id**entifier) интерфейсного модуля DFD11B задается DIP-переключателями S1-NA0 – S1-NA5 в виде двоичного кода. Этот идентификатор представляет собой адрес узла DFD11B в сети. Устройство DFD11B поддерживает диапазон адресов 0–63.

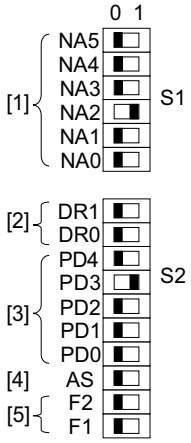
Настройка скорости передачи

Скорость передачи данных устанавливается DIP-переключателями S2-DR0 и S2-DR1.

DIP-переключатель S2		Скорость передачи
DR1	DR0	
0	0	125 Кбод
0	1	250 Кбод
1	0	500 Кбод
1	1	недействительное значение

Настройка длины массива данных процесса

Между ведущим модулем DeviceNet и интерфейсным модулем DFD11B возможен обмен не более чем десятью (DFD11B в MOVIDRIVE® B) или не более чем 24 (DFD11B в MOVITRAC® B или в шлюзе UOH11B) словами данных протокола DeviceNet. Это количество слов данных настраивается DIP-переключателями S2-PD0 – S2-PD4 в виде двоичного кода.



[1] Настройка MAC-ID
[2] Настройка скорости передачи
[3] Настройка длины массива данных процесса
[4] Автоматическая настройка для функций шлюза
[5] Нет функции

Пример настройки на рисунке:

MAC-ID: 4

Скорость передачи: 125 Кбод

Длина массива данных процесса: 8 PD

62196AXX

Конфигурирование обмена данными по шине SBus для шлюза

С помощью DIP-переключателя "AS" настраивается обмен данными по шине SBus для шлюза (→ глава "Автоматическая настройка для шлюзового режима").

Конфигурирование выполняется при изменении положения DIP-переключателя "AS" с "0" на "1". Для последующей работы DIP-переключатель "AS" должен оставаться в положении "1" (= ON).

4.9 Светодиодные индикаторы состояния DFD11B

На интерфейсном модуле DFD11B имеется четыре двухцветных светодиода диагностики, отражающих текущее состояние DFD11B и системы DeviceNet. Сигналы этих светодиодов и соответствующие состояния устройства описаны в главе "Диагностика ошибок".

Сокращение	Полное обозначение светодиода
MOD/NET	Module/Network Status
PIO	Polled IO
BIO	Bit-Strobe IO
BUS-FAULT	BUS-FAULT

Светодиод MOD/NET

Описанные в таблице функции светодиода **MOD/NET** регламентированы спецификацией DeviceNet.

Сигнал светодиода MOD/NET	Состояние	Пояснение
Выкл.	Устройство не включено / OffLine	• Устройство находится в режиме OffLine. • Устройство выполняет DUP-MAC-тест (контроль дублирования MAC-ID). • Устройство выключено.
Зеленый мигающий (цикл 1 с)	OnLine и Operational Mode	• Устройство находится в режиме OnLine, а соединение не установлено. • DUP-MAC-тест успешно выполнен. • Соединение с ведущим устройством не установлено. • Конфигурация не задана, неправильная или неполная.
Зеленый	OnLine, Operational Mode и Connected	• Режим OnLine. • Соединение с ведущим устройством установлено. • Коммуникация в активном режиме (Established State).
Красный мигающий (цикл 1 с)	Minor Fault или Connection Timeout	• Имеется устранимая ошибка. • Имеется аппаратная ошибка (MOVIDRIVE® B/шлюз) • Тайм-аут Polled I/O-соединения или/и Bit-Strobe I/O-соединения. • В ходе DUP-MAC-теста обнаружена ошибка.
Красный	Critical Fault или Critical Link Failure	• Имеется устранимая ошибка. • Режим BusOff. • В ходе DUP-MAC-теста обнаружена ошибка.

Светодиод PIO

Светодиод **PIO** отражает состояние Polled I/O-соединения (ввод/вывод по опросу).

Сигнал светодиода PIO	Состояние	Пояснение
Зеленый мигающий (цикл 500 мс)	DUP-MAC-Check	Устройство выполняет DUP-MAC-тест.
Выкл.	Устройство не включено / OffLine, но DUP-MAC-тест не выполняется	• Устройство находится в режиме OffLine. • Устройство выключено.
Зеленый мигающий (цикл 1 с)	OnLine и Operational Mode	• Устройство находится в режиме OnLine. • DUP-MAC-тест успешно выполнен. • Устанавливается PIO-соединение с ведущим устройством (Configuring State). • Конфигурация не задана, неправильная или неполная.
Зеленый	OnLine, Operational Mode и Connected	• Режим OnLine. • PIO-соединение установлено (Established State).
Красный мигающий (цикл 1 с)	Minor Fault или Connection Timeout	• DIP-переключателями установлена неверная скорость передачи. • Имеется устранимая ошибка. • Тайм-аут Polled I/O-соединения.
Красный	Critical Fault или Critical Link Failure	• Имеется неустранимая ошибка. • Режим BusOff. • В ходе DUP-MAC-теста обнаружена ошибка.

Светодиод BIO

Светодиод **BIO** отражает состояние Bit-Strobe I/O-соединения (ввод/вывод по стробу).

Сигнал светодиода BIO	Состояние	Пояснение
Зеленый мигающий (цикл 500 мс)	DUP-MAC-Check	Устройство выполняет DUP-MAC-тест.
Выкл.	Устройство не включено / OffLine, но DUP-MAC-тест не выполняется	• Устройство находится в режиме OffLine. • Устройство выключено.
Зеленый мигающий (цикл 1 с)	OnLine и Operational Mode	• Устройство находится в режиме OnLine. • DUP-MAC-тест успешно выполнен. • Устанавливается BIO-соединение с ведущим устройством (Configuring State). • Конфигурация не задана, неправильная или неполная.
Зеленый	OnLine, Operational Mode и Connected	• Режим OnLine. • BIO-соединение установлено (Established State).
Красный мигающий (цикл 1 с)	Minor Fault или Connection Timeout	• DIP-переключателями установлено неверное количество слов данных процесса. • Имеется устранимая ошибка. • Тайм-аут Bit-Strobe I/O-соединения.
Красный	Critical Fault или Critical Link Failure	• Имеется неустранимая ошибка. • Режим BusOff. • В ходе DUP-MAC-теста обнаружена ошибка.

Светодиод BUS-FAULT

Светодиод **BUS-FAULT** отражает физическое состояние сетевого узла.

Сигнал светодиода BUS-FAULT	Состояние	Пояснение
Выкл.	NO ERROR	Число сбоев в сети в допустимых пределах (режим активной ошибки).
Красный мигающий (цикл 1 с)	BUS WARNING	Устройство выполняет DUP-MAC-тест и не передает сообщений, поскольку к шине не подключены остальные узлы (режим пассивной ошибки).
		Число физических сбоев в сети слишком большое. Сообщения об ошибке в активном режиме на шину более не передаются (режим пассивной ошибки).
Красный	BUS ERROR	Режим BusOff: Несмотря на переключение в режим пассивной ошибки число физических сбоев в сети увеличилось. Доступ к шине отключается.
Желтый	POWER OFF	Внешнее питание через X30 выключено или не подключено.

Самодиагностика при включении

При включении преобразователя выполняется проверка состояния всех светодиодов. При этом они загораются в следующем порядке:

Время [мс]	Светодиод MOD/NET	Светодиод PIO	Светодиод BIO	Светодиод BUS-FAULT
0	зеленый	выкл.	выкл.	выкл.
250	красный	выкл.	выкл.	выкл.
500	выкл.	зеленый	выкл.	выкл.
750	выкл.	красный	выкл.	выкл.
1000	выкл.	выкл.	зеленый	выкл.
1250	выкл.	выкл.	красный	выкл.
1500	выкл.	выкл.	выкл.	зеленый
1750	выкл.	выкл.	выкл.	красный
2000	выкл.	выкл.	выкл.	выкл.

5 Проектирование и ввод в эксплуатацию

Данная глава содержит информацию по созданию проекта и конфигурированию параметров в программе DeviceNet-ведущего и вводу приводного преобразователя в эксплуатацию в сетевом режиме работы.

	ПРИМЕЧАНИЕ
	Последнюю версию EDS-файла можно найти на сайте компании SEW (http://sew-eurodrive.de) в разделе "Software".

5.1 EDS-файлы для дополнительного устройства DFD11B

	ПРИМЕЧАНИЕ
	Вносить изменения или дополнения в содержание EDS-файла запрещается. Компания не несет ответственности за сбои в работе преобразователя, вызванные модификацией EDS-файла!

Для конфигурирования ведущего устройства (сканера DeviceNet) для DFD11B предусмотрено два разных EDS-файла.

- Если устройство DFD11B устанавливается в MOVIDRIVE®, необходим файл SEW_MOVIDRIVE_DFD11B.eds.
- Если устройство DFD11B используется как шлюз в MOVITRAC® B или как отдельный шлюз в корпусе UOH11B, требуется файл SEW_GATEWAY_DFD11B.eds.

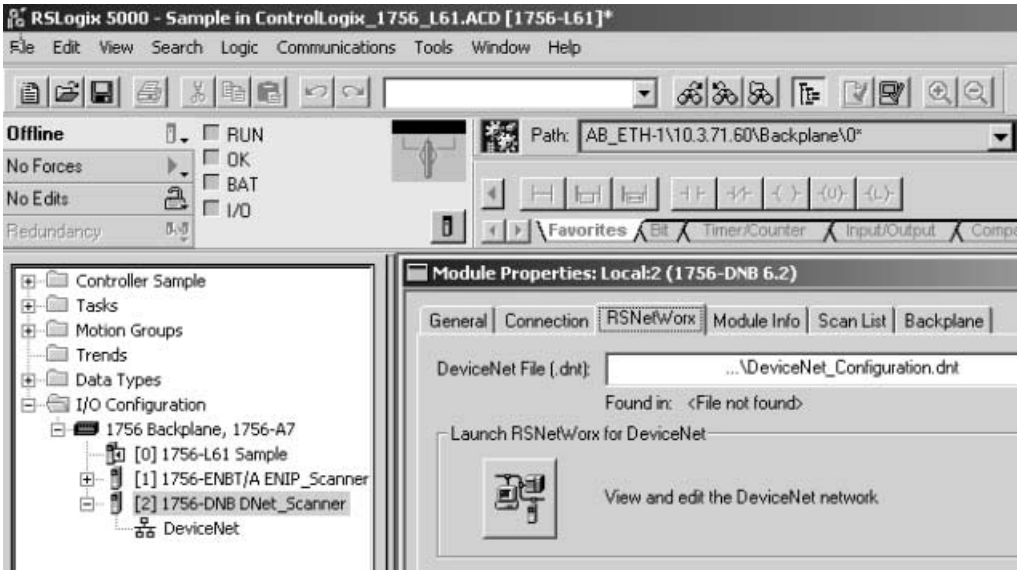
Для создания проекта сетевой системы DeviceNet с интерфейсными модулями DFD11B необходимо с помощью программы RSNetWorx установить следующие файлы. Действуйте следующим образом:

- В программе RSNetWorx выберите пункт меню <Tools/EDS-Wizard>. Программа запросит указать имена EDS-файла и файла значка.
- Файлы устанавливаются. Подробнее об установке EDS-файлов см. документацию к программе RSNetWorx фирмы Allen Bradley.
- После установки файлов модуль отображается в списке устройств "Vendor/SEW EURODRIVE GmbH".

5.2 Создание проекта в программе для ПЛК и ведущего устройства (сканера DeviceNet)

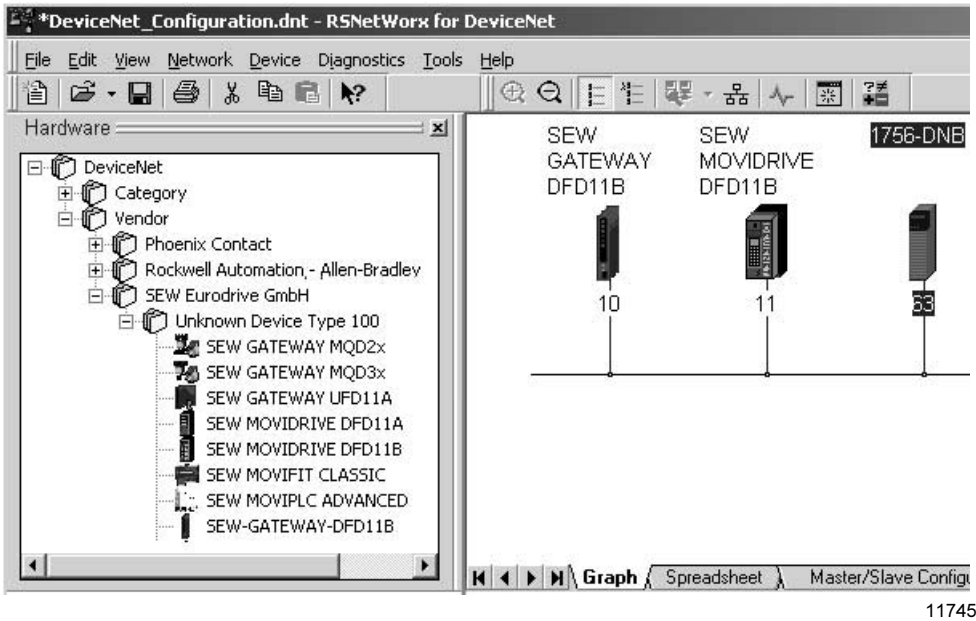
В следующих примерах для ПЛК ControlLogix 1756-L61 компании Allen Bradley используется программа проектирования RSLogix 5000 и программа-конфигуратор RSNetWorx for DeviceNet.

После добавления сканера DeviceNet в каталог "I/O Configuration" выбирается файл *.dnt, который содержит конфигурацию DeviceNet. Для просмотра и редактирования конфигурации DeviceNet можно запустить RSNetWorx из этого диалогового окна (→ следующий рисунок).



11744AXX

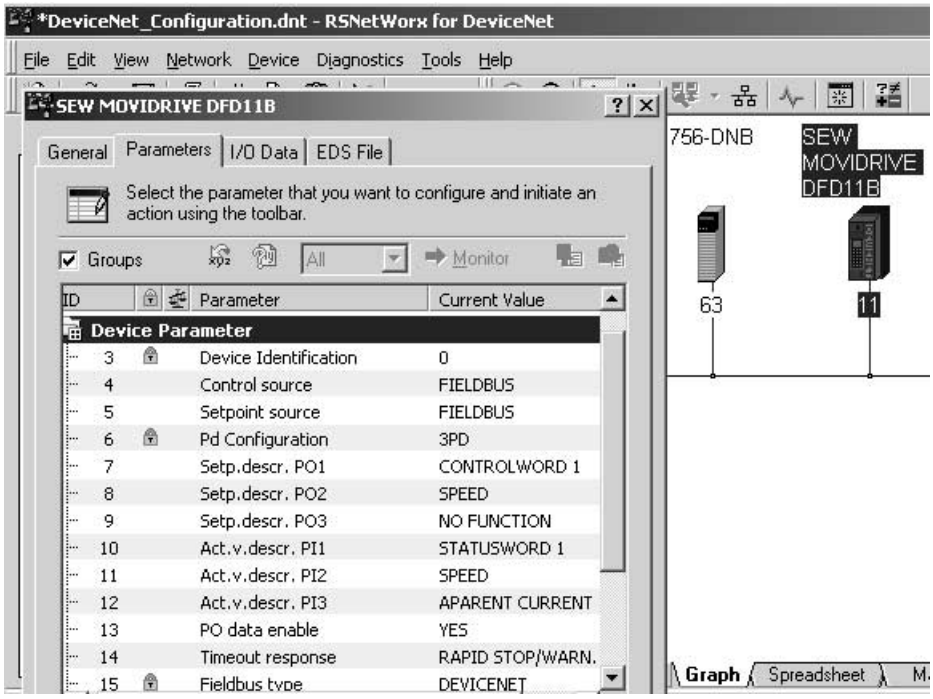
В программе RSNetWorx for DeviceNet добавить в структуру сети нужные устройства можно либо через Online-сканирование, либо перетащив значки этих устройств мышью (→ следующий рисунок). Адрес, указанный под значком устройства, должен совпадать с MAC-ID, установленным DIP-переключателями на DFD11B. Если в списке нет нужных устройств, то сначала следует зарегистрировать соответствующие EDS-файлы через [Tools] / [Wizard].



11745AXX

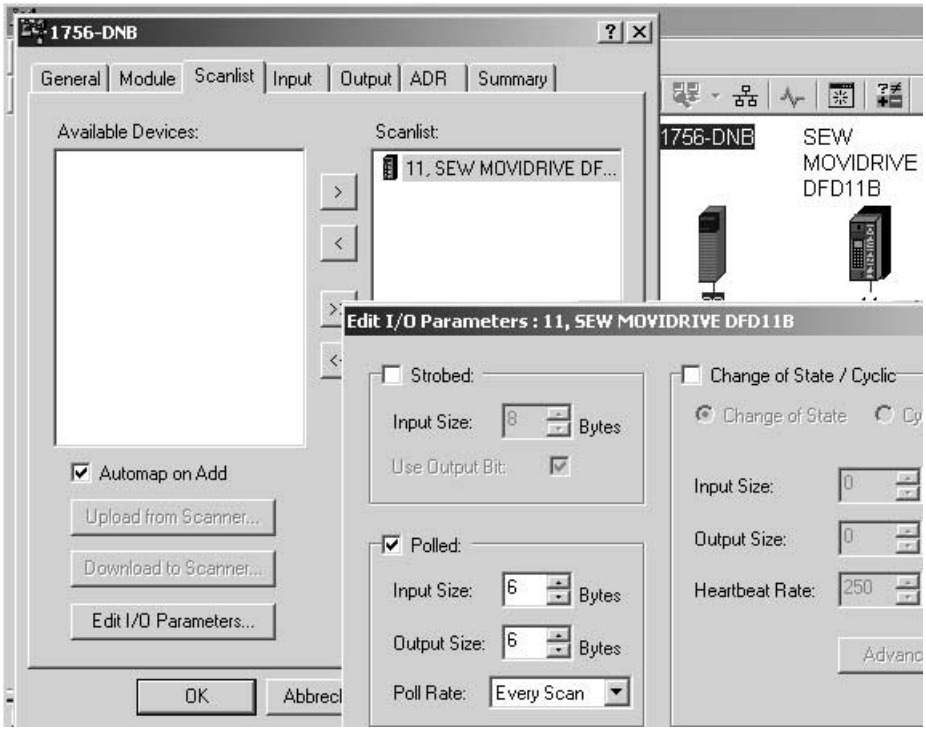
5.2.1 DFD11B как интерфейсный модуль в MOVIDRIVE® B

Просматривая параметры устройства в режиме Online, можно проверить Pd-конфигурацию DFD11B (→ следующий рисунок).



11746AXX

Параметр "Pd Configuration" указывает количество (1–10) слов данных процесса (PD), которое было установлено DIP-переключателями PD(0)–PD(4) и определяет параметры ввода/вывода для сканера DeviceNet (→ следующий рисунок).



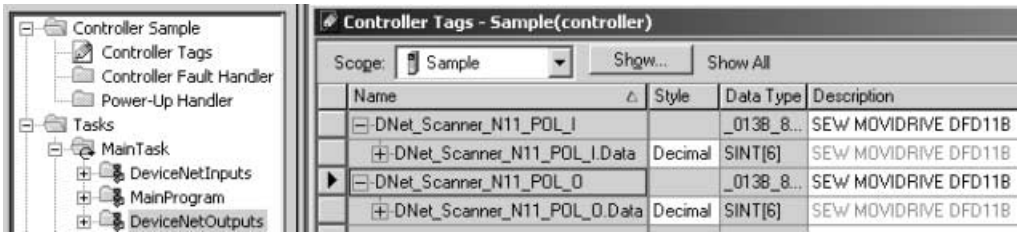
11747AXX

После добавления MOVIDRIVE® B с опцией DFD11B в список сканирования "Scanlist" необходимо через окно редактирования "Edit I/O Parameters" указать размер Polled I/O-данных в байтах, равный удвоенному количеству PD (например, если PD = 3, то размер входных данных = 6 байт, и выходных данных = 6 байт). После сохранения и загрузки конфигурации DeviceNet в сканер программу RSNetWorx можно закрыть.

В зависимости от конфигурации DeviceNet и правил отображения в сканере входные и выходные данные устройств DeviceNet пакуются в DINT-массив и передаются между сканером и локальными I/O-тегами процессора Logix.

Чтобы избежать ручного поиска данных определенного устройства в этом массиве, можно с помощью утилиты "DeviceNet Tag Generator" автоматически создать команды копирования и 2 тега контроллера (для ввода и вывода в виде байтовых массивов) для каждого устройства DeviceNet.

Имя тега содержит MAC-ID устройства DeviceNet и идентификатор *POL_I* для Polled-Input-данных или *POL_O* для Polled-Output-данных (→ следующий рисунок).

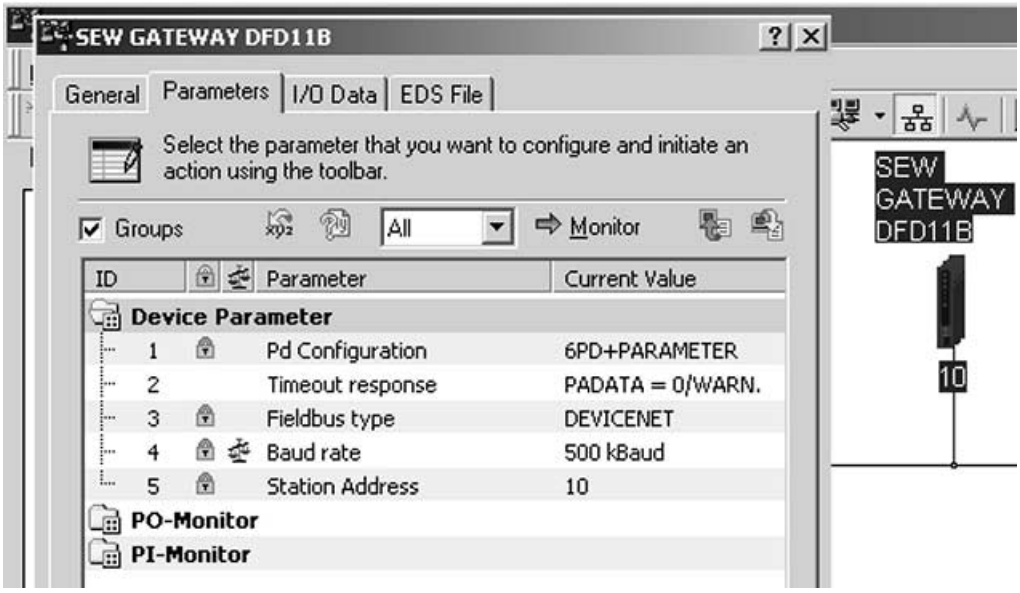


11748AXX

Содержимое слов 1–3 входных и выходных данных процесса MOVIDRIVE® B определяется параметрами P870–P875. Содержимое слов 4–10 данных процесса задается в программе IPOS$^{plus®}$ или в прикладном программном модуле.

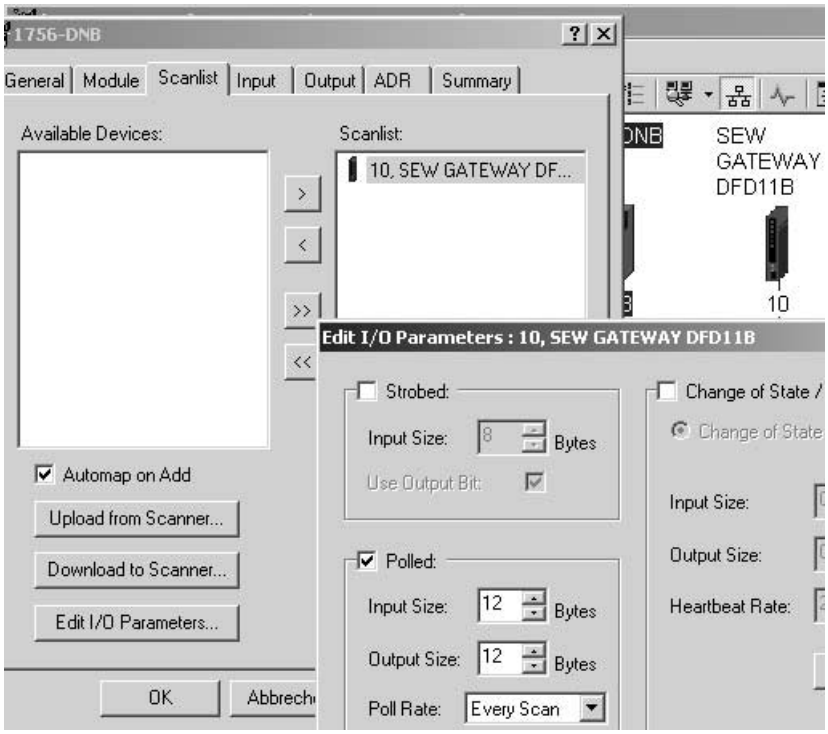
5.2.2 DFD11B как межсетевой шлюз в MOVITRAC® B или в корпусе шлюза UOH11B

Просматривая параметры устройства в режиме Online, можно проверить Pd-конфигурацию DFD11B (→ следующий рисунок).



11749AXX

Параметр "Pd Configuration" указывает количество (3–24) слов данных процесса (PD), которое было установлено DIP-переключателями PD(0)–PD(4). Количество слов данных процесса должно быть втрое больше числа приводов (1–8), подключенных к шлюзу DFD11B через шину SBus. Количество слов данных процесса (PD) определяет I/O-параметры для сканера DeviceNet (→ следующий рисунок).



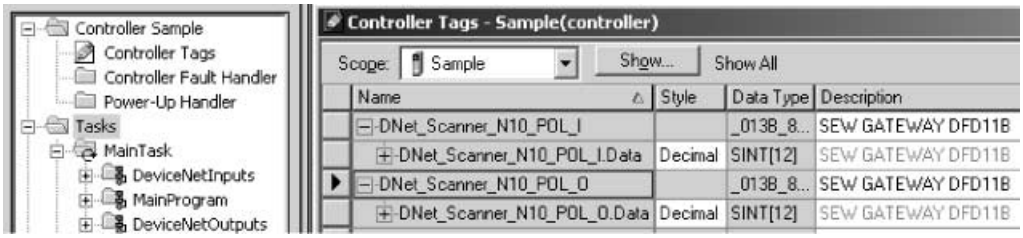
11750AXX

После добавления шлюза DFD11B в список сканирования "Scanlist" необходимо через окно редактирования "Edit I/O Parameters" указать размер Polled I/O-данных в байтах, равный удвоенному количеству PD (например, PD = 6 → размер входных данных = 12 байт, и выходных данных = 12 байт). После сохранения и загрузки конфигурации DeviceNet в сканер программу RS-NetWorx можно закрыть.

В зависимости от конфигурации DeviceNet и правил отображения в сканере входные и выходные данные устройств DeviceNet пакуются в DINT-массив и передаются между сканером и локальными I/O-тегами процессора Logix.

Чтобы избежать ручного поиска данных определенного устройства в этом массиве, можно с помощью утилиты "DeviceNet Tag Generator" автоматически создать команды копирования и 2 тега контроллера (для ввода и вывода в виде байтовых массивов) для каждого устройства DeviceNet.

Имя тега содержит MAC-ID устройства DeviceNet и идентификатор *POL_I* для Polled-Input-данных или *POL_O* для Polled-Output-данных (→ следующий рисунок).



11751AXX

В этих байтовых массивах, передаваемых на шлюз DFD11B и от него, данные для подключенных к шине SBus приводов распределяются следующим образом:

- байты 0–5 содержат PD-слова 1–3 для привода с наименьшим SBus-адресом (например, 1);
- байты 6–11 содержат PD-слова 1–3 для привода со следующим SBus-адресом (например, 2).

Содержимое слов 1–3 входных и выходных данных процесса для приводов определяется индивидуально через параметры P870–P875 каждого привода.

5.2.3 Автоматическая настройка для шлюзового режима

Функция автоматической настройки обеспечивает ввод в эксплуатацию DFD11B в качестве шлюза без использования ПК. Она активируется DIP-переключателем "Auto Setup" (см. главу 4.4 на Стр. 16).

	ПРИМЕЧАНИЕ
	Включение DIP-переключателя "AS" (Auto Setup) запускает однократное выполнение этой функции. **Затем DIP-переключатель "AS" должен оставаться включенным.** Повторить функцию можно выключением/включением переключателя.

На первом этапе DFD11B выполняет поиск приводных преобразователей на нижнеуровневой шине SBus, сопровождаемый миганием светодиода **H1** (сбой системной шины). При этом установленные адреса преобразователей (P881 Адрес SBus) должны быть различными. Их рекомендуется назначать в порядке возрастания, начиная с адреса 1, по расположению преобразователей в электрошкафу. С каждым распознанным преобразователем образ процесса (адресное пространство ввода/вывода в системной памяти) расширяется на 3 слова входных/выходных данных.

Если ни один приводной преобразователь не найден, светодиод **H1** горит, не мигая. При поиске учитывается не более 8 преобразователей.

После завершения поиска DFD11B циклически обменивается 3 словами данных процесса с каждым подключенным преобразователем. Выходные данные процесса принимаются от сети, делятся на блоки по 3 слова и рассылаются преобразователям. Входные данные процесса считываются с преобразователей, группируются и передаются ведущему устройству сети.

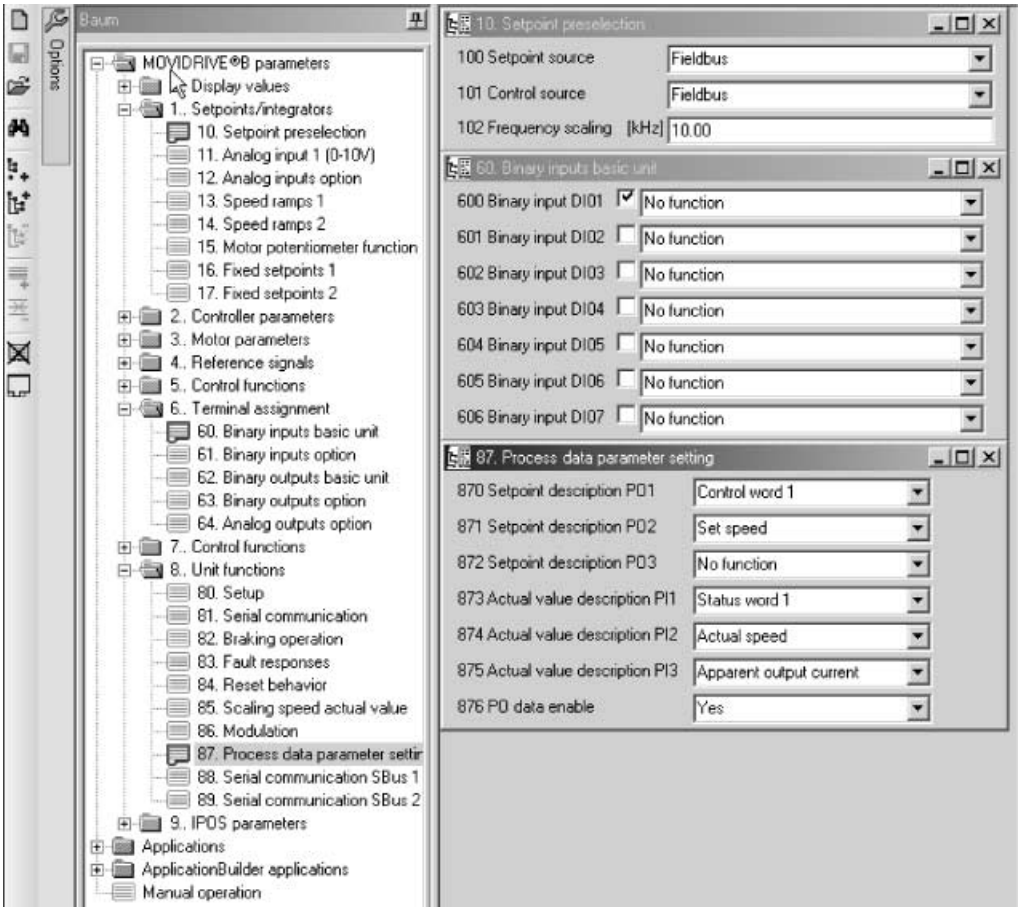
Продолжительность цикла обмена данными по шине SBus составляет 2 мс на каждый узел (при скорости передачи 500 Кбит/с, без дополнительного технического доступа).

Таким образом, в приводной системе с 8 преобразователями на шине SBus цикл обновления данных процесса продолжается 8 x 2 мс = 16 мс.

	ПРИМЕЧАНИЕ
	Если в конфигурацию данных процесса для приводных преобразователей, подключенных к DFD11B, были внесены изменения, то необходимо выполнить повторную автоматическую настройку, поскольку при автоматической настройке DFD11B сохраняет эти значения только один раз. Кроме того, после автоматической настройки не следует допускать и динамических изменений в конфигурации данных процесса для подключенных преобразователей.

5.3 Настройка приводного преобразователя MOVIDRIVE® MDX61B

Для работы в простом сетевом режиме требуются следующие настройки.



11638AXX

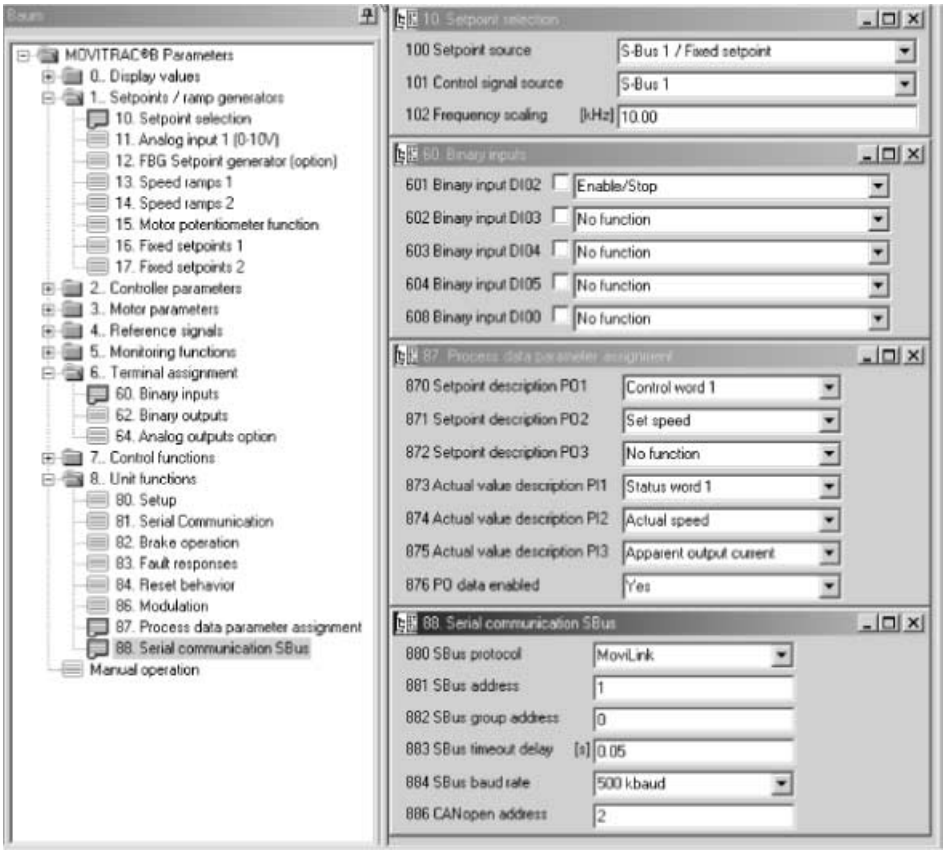
Для управления приводным преобразователем MOVIDRIVE® B по сети DeviceNet нужно сначала установить его параметры "Источник управляющего сигнала" (P101) и "Источник уставки" (P100) на значение "FIELDBUS". При такой настройке приводной преобразователь подготовлен к приему уставок по сети DeviceNet. Теперь MOVIDRIVE® B будет реагировать на выходные данные процесса от верхнеуровневого устройства автоматизации (ПЛК).

После монтажа и подключения интерфейсного модуля можно сразу, без дополнительных установок, начинать параметрирование приводного преобразователя MOVIDRIVE® B по сети DeviceNet. Например, после включения значения всех параметров могут задаваться верхнеуровневым устройством автоматизации (ПЛК).

Сообщение об активации источника уставки и управляющего сигнала "FIELDBUS" контроллер получает с битом "Сетевой режим активен" в слове состояния.

Из соображений безопасности сигнал разрешения на приводной преобразователь MOVIDRIVE® B даже в сетевом режиме работы следует подавать через клеммы. Для того, чтобы преобразователь получал сигнал разрешения через входные клеммы, их нужно подключить и запрограммировать соответствующим образом. Простейший способ: подать на входную клемму DIØØ с функцией /CONTROL.INHIBIT (/Блокировка регулятора) сигнал +24 В и запрограммировать входные клеммы DIØ1–DIØ7 на "NO FUNCTION".

5.4 Настройка преобразователя частоты MOVITRAC® B



11845AXX

Для управления преобразователем MOVITRAC® B по сети DeviceNet нужно сначала установить его параметры *Источник управляющего сигнала (P101)* и *Источник уставки (P100)* на значение "SBus". При такой настройке преобразователь MOVITRAC® B подготовлен к приему уставок от шлюза. Теперь MOVITRAC® B будет реагировать на выходные данные процесса от верхнеуровневого устройства автоматизации (ПЛК).

Чтобы при нарушении связи по шине SBus привод MOVITRAC® останавливался, значение параметра "Тайм-аут SBus1" (P883) нужно установить не равным 0 мс. Мы рекомендуем значение из диапазона 50–200 мс Сообщение об активации источника уставки и управляющего сигнала "SBus" контроллер получает с битом "Режим SBus активен" в слове состояния.

Из соображений безопасности сигнал разрешения на MOVITRAC® B даже в сетевом режиме работы следует подавать через клеммы. Для того, чтобы MOVITRAC® B получал сигнал разрешения через входные клеммы, их нужно подключить и запрограммировать соответствующим образом. Простейший способ: подать на входную клемму DIØ1 (с функцией CCW/STOP) сигнал +24 В и запрограммировать остальные входные клеммы MOVITRAC® на "NO FUNCTION".

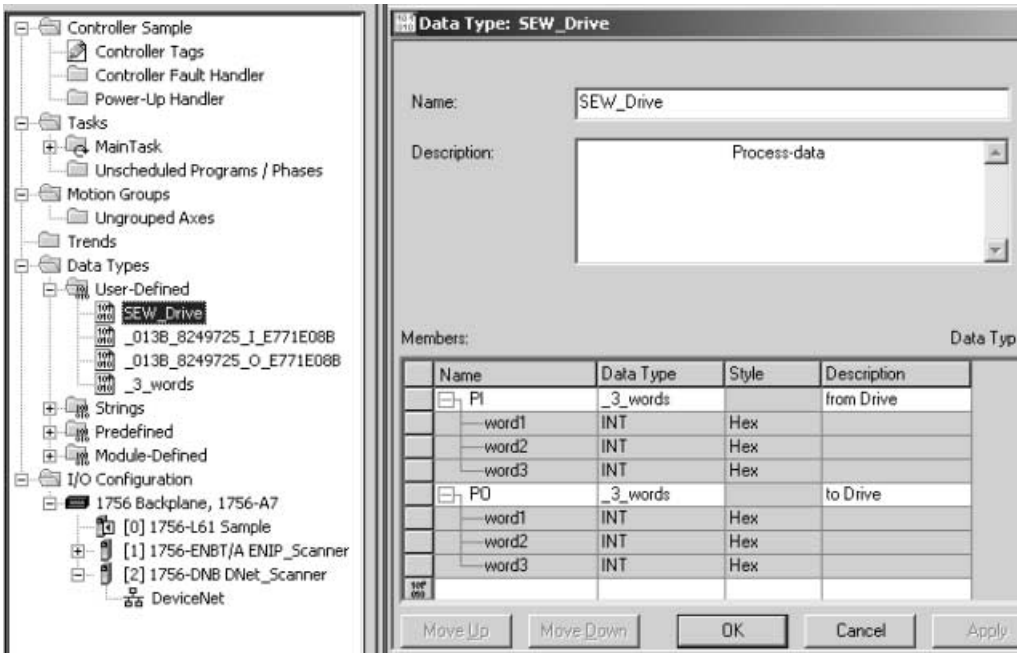
	ПРИМЕЧАНИЕ
	Настраивайте параметр *P881 Адрес SBus* в порядке возрастания на значения 1-8. MOVITRAC® B со встроенным модулем DFD11B (встроенное ПО версии .15 и выше) имеет заводскую настройку адреса SBus = 1. Адрес SBus 0 используется шлюзом DFD11B, поэтому устанавливать его нельзя. Параметр *P883 Тайм-аут SBus* настраивайте на значения 50–200 мс.

5.5 Примеры проектирования в RSLogix 5000

5.5.1 MOVIDRIVE® B с конфигурацией данных процесса 3 PD

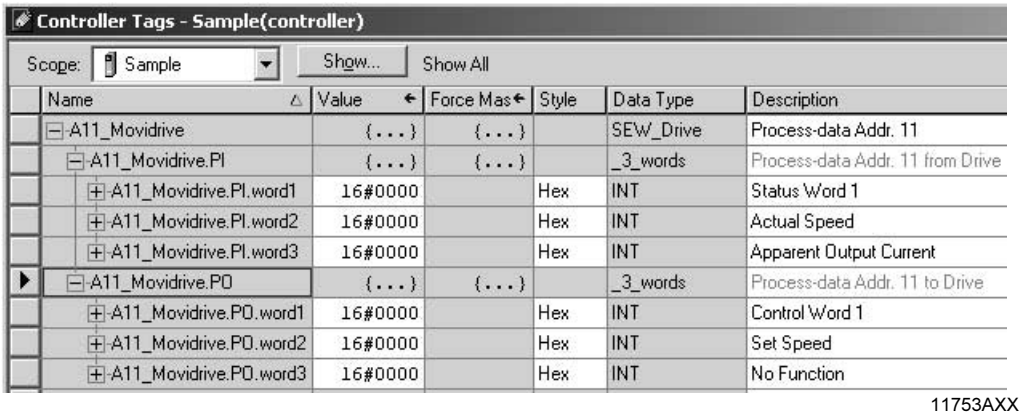
1. Настройте соответствующие DIP-переключатели DFD11B, чтобы:
   - установить скорость передачи для данной сети DeviceNet;
   - установить адрес (MAC-ID) на еще не используемое значение;
   - установить количество слов данных процесса (для данного примера) на 3.
2. Добавьте MOVIDRIVE® B с опцией DFD11B в конфигурацию сети DeviceNet (см. главы 5.2 и 5.2.1).
3. Настройте коммуникационные параметры MOVIDRIVE® B согласно указаниям главы 5.3.
4. Теперь можно перейти к интеграции в проект RSLogix.

   Для этого создайте тег контроллера с нужным типом данных, чтобы получить простой интерфейс с данными процесса для преобразователя (→ следующий рисунок).



11752AXX

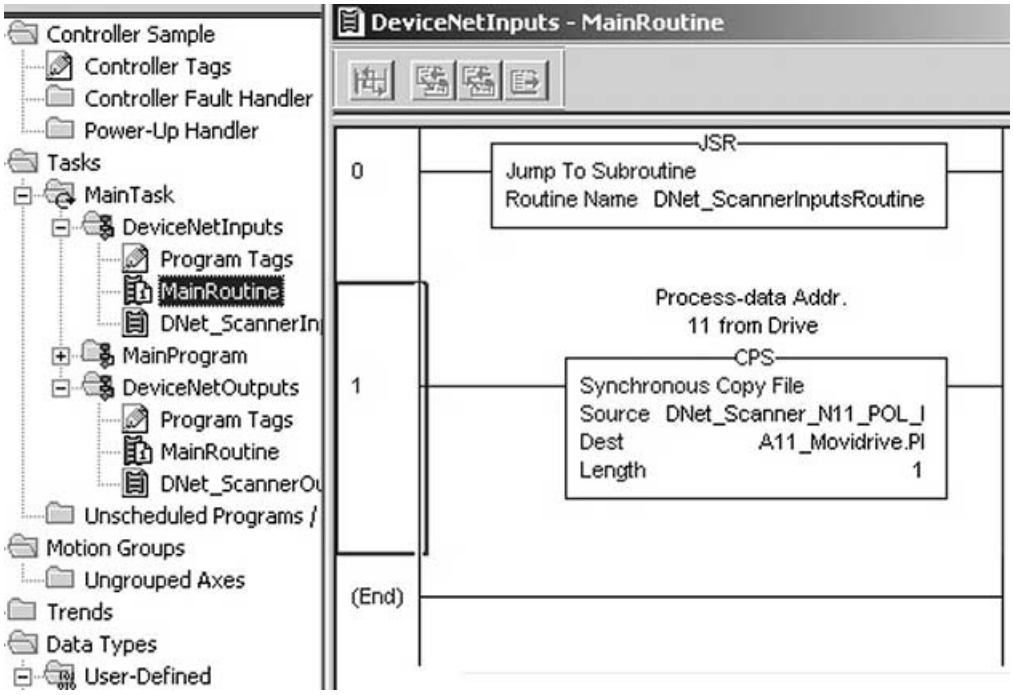
Описать входные и выходные данные процесса в теге контроллера можно в соответствии с определением данных процесса (PD) в MOVIDRIVE® B (→ глава 5.3).



11753AXX

5. Чтобы копировать данные из привода в новую структуру данных, в "MainRoutine" добавляется CPS-команда, которая считывает эти данные из области Local I/O (→ следующий рисунок).

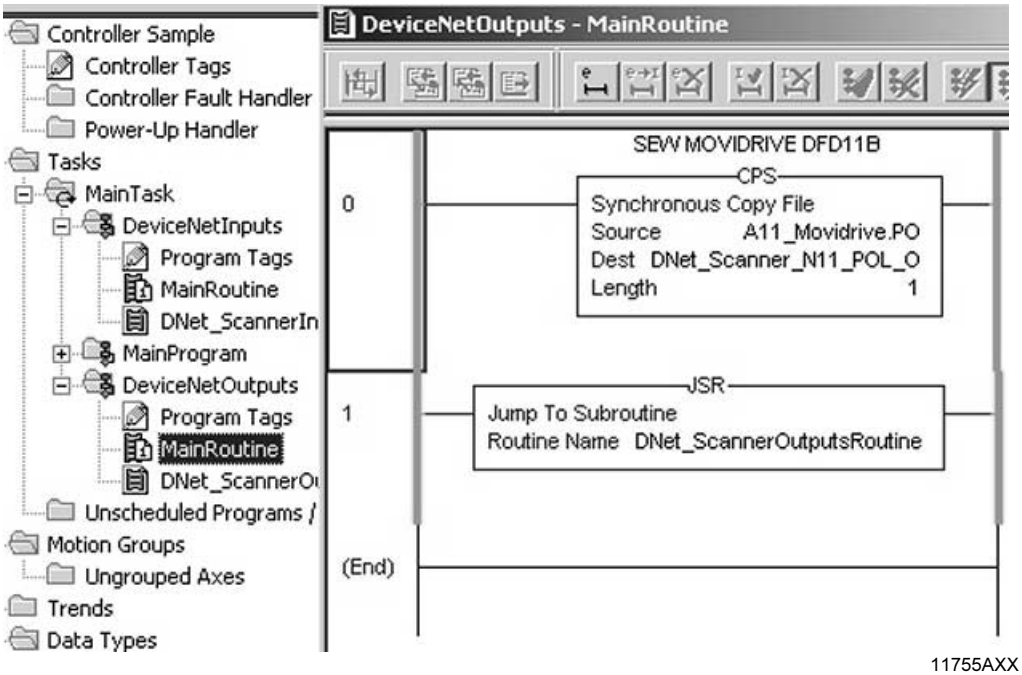
   Учитывайте, что эта CPS-команда исполняется **после** создаваемой автоматически (с помощью генератора тегов DeviceNet) подпрограммы *DNet_ScannerInputsRoutine*.



11754AXX

Чтобы копировать данные из новой структуры данных в привод, в "MainRoutine" добавляется CPS-команда, которая записывает эти данные в область Local I/O.

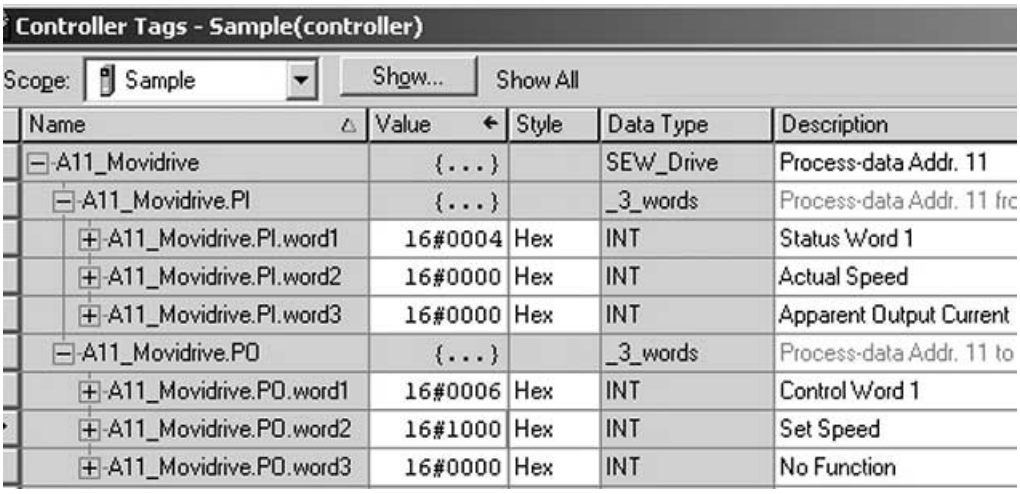
Учитывайте, что эта CPS-команда исполняется **перед** создаваемой автоматически (с помощью генератора тегов DeviceNet) подпрограммы *DNet_Scanner_OutputsRoutine*.



11755AXX

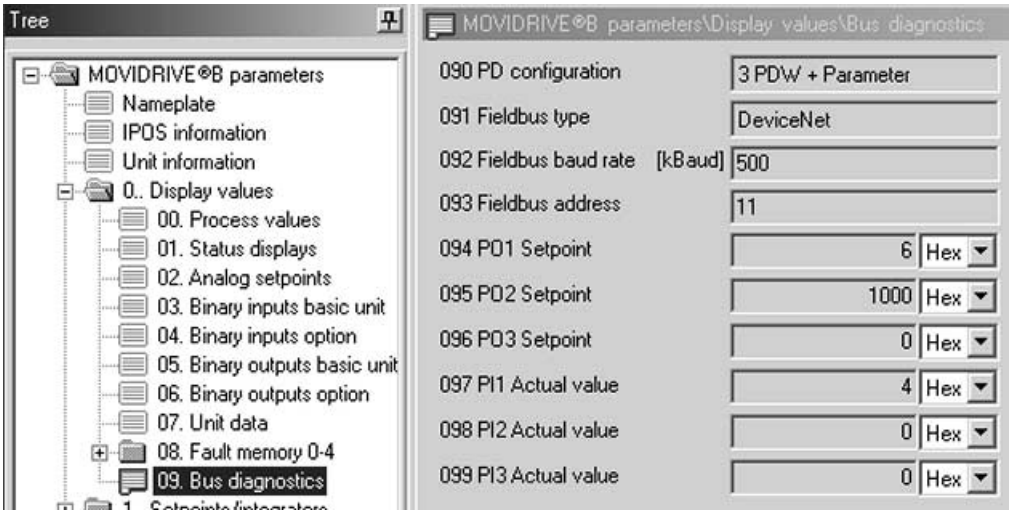
6. В заключение проект сохраняется и передается на ПЛК. ПЛК переходит в режим RUN, а управляющий бит *Scanner CommandRegister.Run* устанавливается на "1", чтобы активировать обмен данными по сети DeviceNet.

   Теперь можно считывать действительные значения привода и записывать уставки.



11756AXX

Данные процесса должны совпадать со значениями, которые отображаются в дереве параметров MOVITOOLS® MotionStudio (→ следующий рисунок).

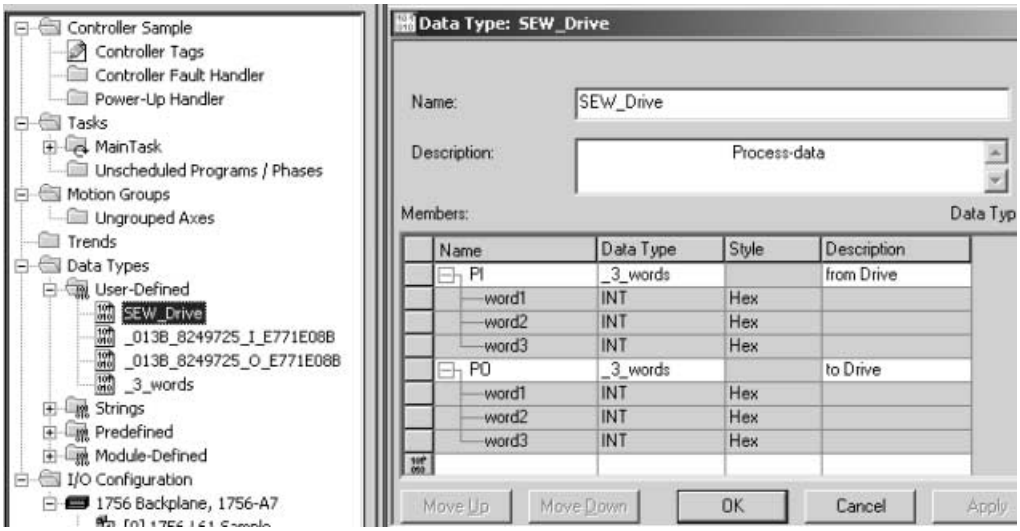


11757AXX

5.5.2 Два MOVITRAC® B через шлюз DFD11B / UOH11B

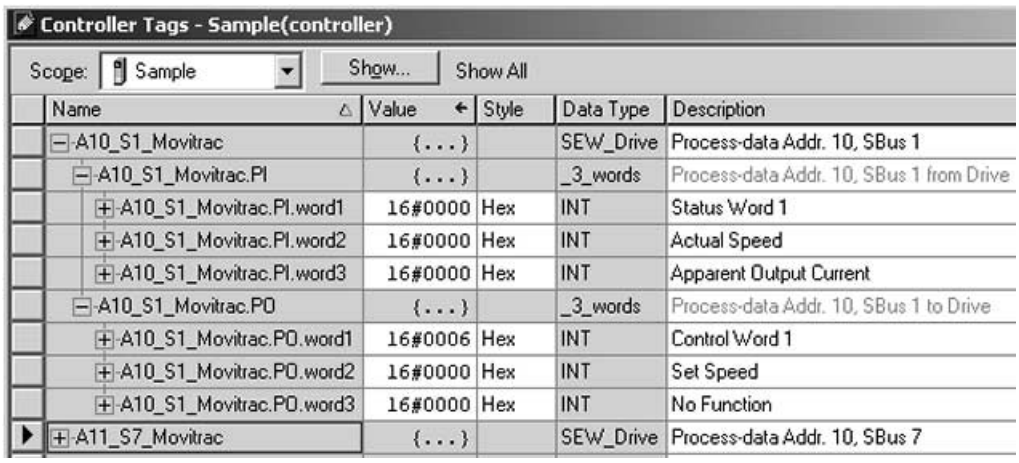
1. Настройте соответствующие DIP-переключатели DFD11B, чтобы:
   - установить скорость передачи для данной сети DeviceNet;
   - установить адрес (MAC-ID) на еще не используемое значение;
   - установить количество слов данных процесса (для данного примера) на 6.
2. Добавьте шлюз DFD11B в конфигурацию сети DeviceNet (см. главы 5.2 и 5.2.2).
3. Выполните функцию автоматической настройки шлюза DFD11B (см. главу 5.3), чтобы сконфигурировать отображение данных для приводов.
4. Настройте коммуникационные параметры MOVITRAC® B согласно указаниям главы 5.4.
5. Теперь можно перейти к интеграции в проект RSLogix.

   Для этого создайте тег контроллера с нужным типом данных, чтобы получить простой интерфейс с данными процесса для преобразователя (→ следующий рисунок).



11752AXX

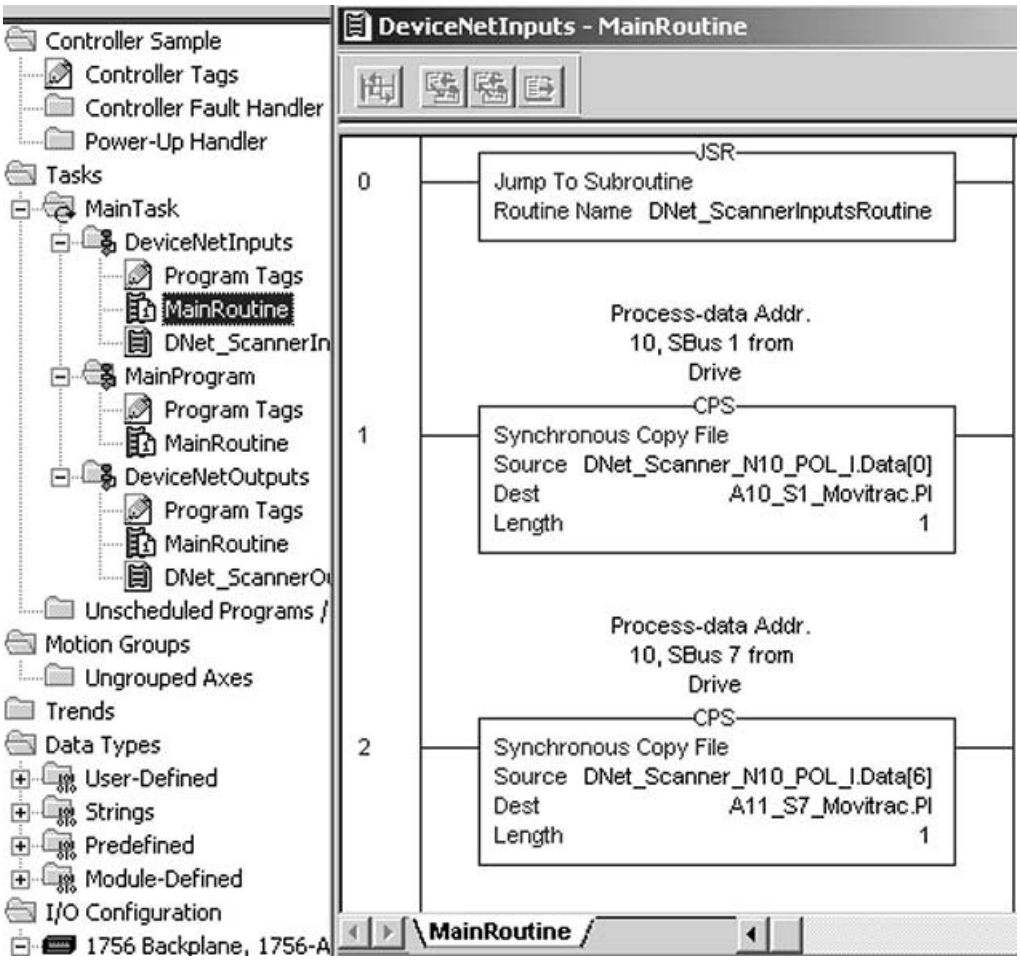
Описать входные и выходные данные процесса в теге контроллера можно в соответствии с определением данных процесса (PD) в MOVITRAC® B (→ глава 5.4).



11758AXX

6. Чтобы копировать данные из привода в новую структуру данных, в "MainRoutine" добавляются CPS-команды, которые считывают эти данные из области Local I/O (→ следующий рисунок).

   Учитывайте, что эти CPS-команды исполняются **после** создаваемой автоматически (с помощью генератора тегов DeviceNet) подпрограммы *DNet_ScannerInputsRoutine*.

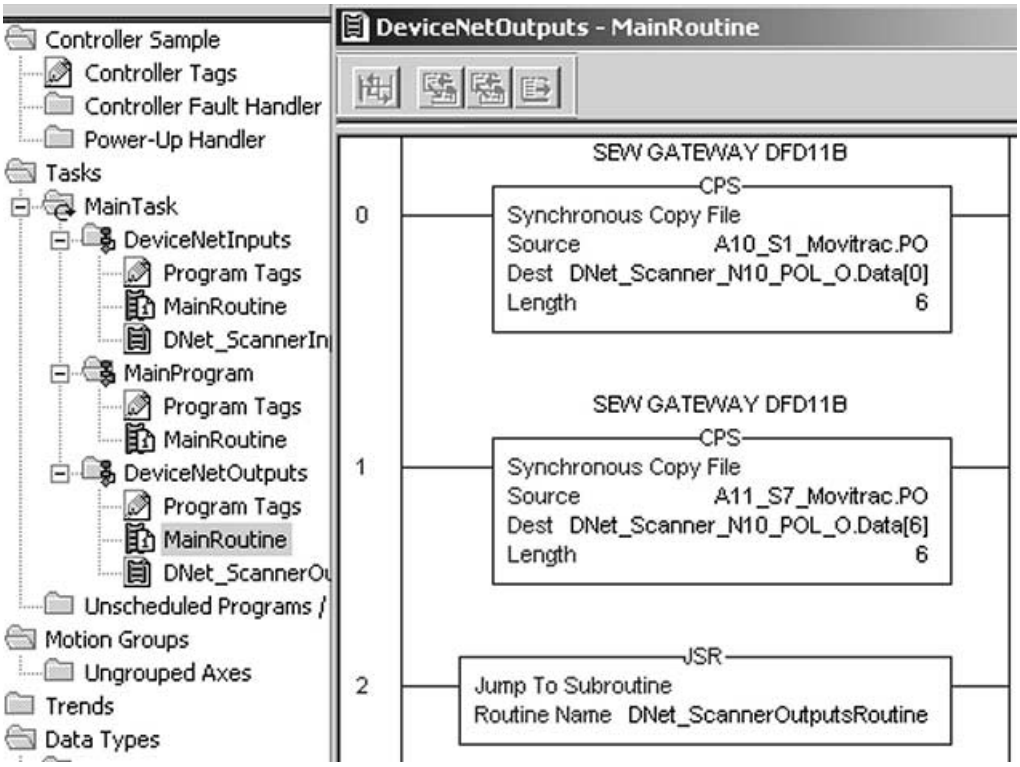


11759AXX

Учитывайте, что структура *DNet_Scanner_N10_POL_I.Data* содержит данные процесса от всех приводов на шлюзе, поэтому из структуры должны копироваться по 6 байтов данных от каждого привода с определенным смещением ([0], [6], ...[42]).

Чтобы копировать данные из новой структуры данных в привод, в "MainRoutine" добавляются CPS-команды, которые записывают эти данные в область Local I/O.

Учитывайте, что эти CPS-команды исполняются **перед** создаваемой автоматически (с помощью генератора тегов DeviceNet) подпрограммы *DNet_Scanner_OutputsRoutine*.



11760AXX

Учитывайте, что структура *DNet_ScannerOutput_N10_POL_O.Data* содержит данные процесса для всех приводов на шлюзе, поэтому в структуру должны копироваться по 6 байтов данных для каждого привода с определенным смещением ([0], [6], [12] ... [42]).

7. В заключение проект сохраняется и передается на ПЛК. ПЛК переходит в режим RUN, а управляющий бит *Scanner CommandRegister.Run* устанавливается на "1", чтобы активировать обмен данными по сети DeviceNet.

   Теперь можно считывать действительные значения приводов и записывать уставки.

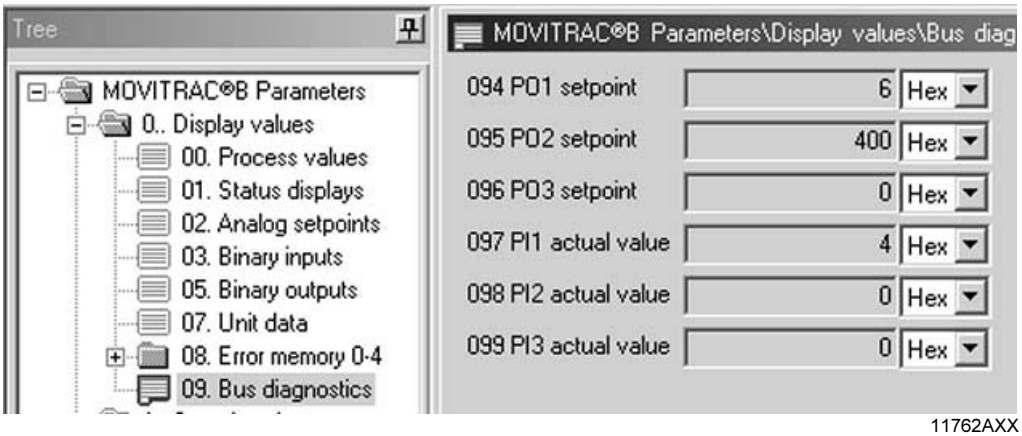
Controller Tags - Sample(controller)

Scope: Sample | Show... | Show All

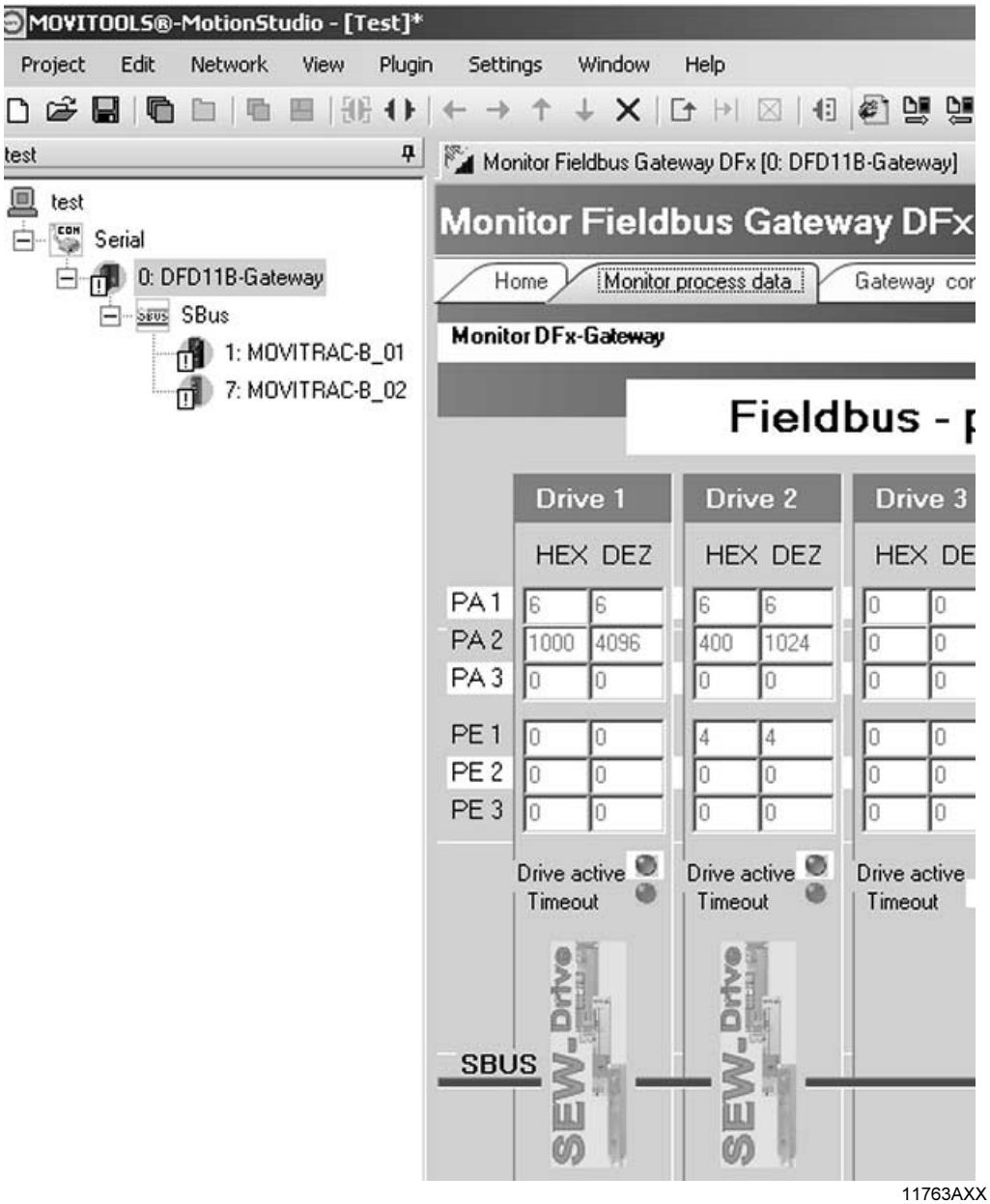
Name	Value	Style	Data Type	Description
A10_S1_Movitrac	{...}		SEW_Drive	Process-data Addr. 10, SBus 1
A10_S1_Movitrac.PI	{...}		_3_words	Process-data Addr. 10, SBus 1
A10_S1_Movitrac.PI.word1	16#0004	Hex	INT	Status Word 1
A10_S1_Movitrac.PI.word2	16#0000	Hex	INT	Actual Speed
A10_S1_Movitrac.PI.word3	16#0000	Hex	INT	Apparent Output Current
A10_S1_Movitrac.PO	{...}		_3_words	Process-data Addr. 10, SBus 1
A10_S1_Movitrac.PO.word1	16#0006	Hex	INT	Control Word 1
A10_S1_Movitrac.PO.word2	16#0400	Hex	INT	Set Speed
A10_S1_Movitrac.PO.word3	16#0000	Hex	INT	No Function
A11_S7_Movitrac	{...}		SEW_Drive	Process-data Addr. 10, SBus 7

11761AXX

Данные процесса должны совпадать со значениями, которые отображаются в мониторе межсетевого шлюза DFx или в дереве параметров MOVITOOLS® MotionStudio (→ следующий рисунок).



11762AXX

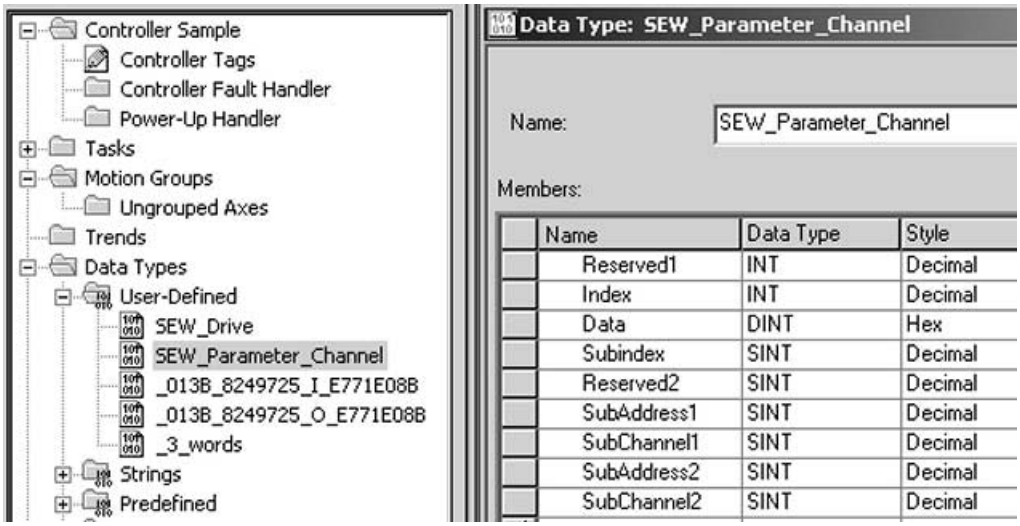


11763AXX

5.5.3 Доступ к параметрам преобразователя MOVIDRIVE® B

Для удобного доступа к параметрам преобразователя MOVIDRIVE® B в режиме считывания через явные сообщения *Explicite Messages* и объект *Register* выполните следующие действия:

1. Создайте пользовательскую структуру данных "SEW_Parameter_Channel" (→ следующий рисунок)



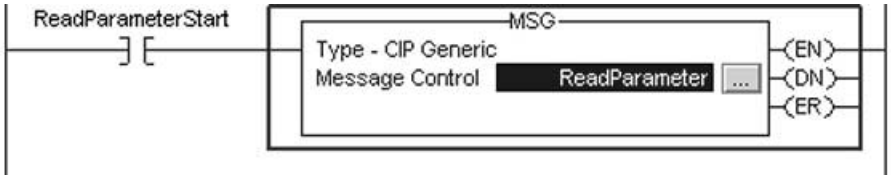
11764AXX

2. Определите следующие теги контроллера (→ следующий рисунок).

Name	Data Type
ReadParameter	MESSAGE
ReadParameterRequest	SEW_Parameter_Channel
ReadParameterResponse	SEW_Parameter_Channel
ReadParameterStart	BOOL

11765AXX

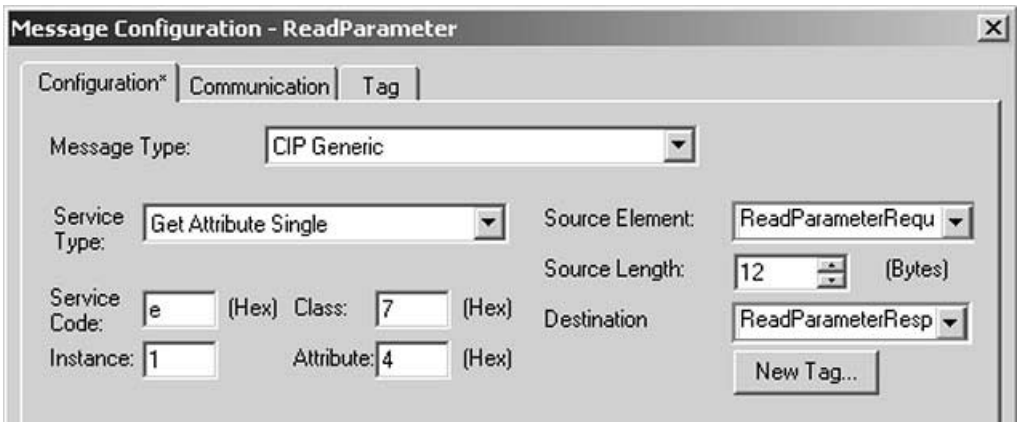
3. Создайте звено для исполнения команды "ReadParameter" (→ следующий рисунок).



11766AXX

- Для контакта выберите тег "ReadParameterStart"
- Для управления сообщениями выберите тег "ReadParameter"

4. Нажмите кнопку [...] в команде MSG, открывается окно "Message Configuration" (→ следующий рисунок).



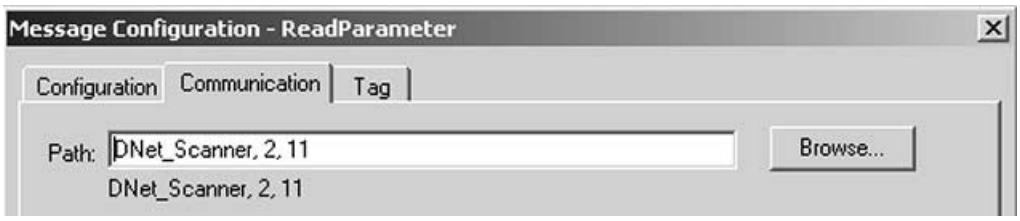
11767AXX

В поле "Message Type" выберите "CIP Generic". Заполните остальные поля следующим образом:

A Source Element = ReadParameterRequest.Index
B SourceLength = 12
C Destination = ReadParameterResponse.Index
D Class = 7_{hex}
E Instance = 1
F Attribute = 4_{hex}
G Service Code = e_{hex}

После этого тип функции устанавливается автоматически.

5. На закладке "Communication" нужно указать конечное устройство (→ следующий рисунок).



11768AXX

Путь (поле "path") составляется из следующих записей:

- имя сканера (например, DNet_Scanner);
- 2 (всегда 2);
- адрес ведомого устройства (например, 11).

6. После загрузки изменений в ПЛК можно ввести индекс считываемого параметра в тег *ReadParameterRequest.Index*. Изменением управляющего бита *ReadParameterStart* на "1" однократно исполняется команда считывания (→ следующий рисунок).

Controller Tags - Sample(controller)

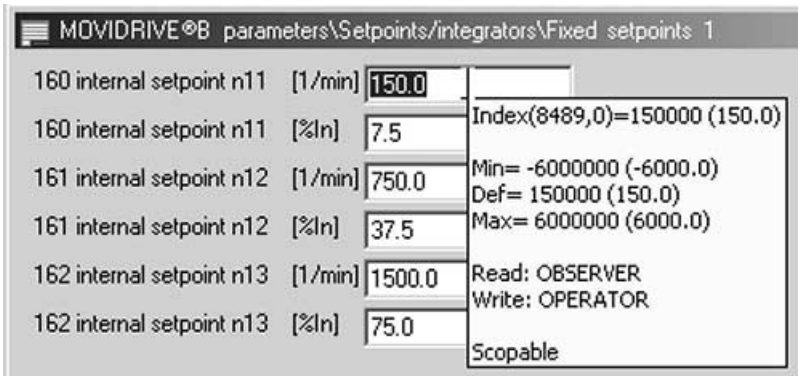
Scope: Sample | Show... | Show All

Name	Value	Style	Data Type
ReadParameter	{...}		MESSAGE
ReadParameterRequest	{...}		SEW_Parameter_Channel
ReadParameterRequest.Reserved1	0	Decimal	INT
ReadParameterRequest.Index	8489	Decimal	INT
ReadParameterRequest.Data	16#0000_0000	Hex	DINT
ReadParameterRequest.Subindex	0	Decimal	SINT
ReadParameterRequest.Reserved2	0	Decimal	SINT
ReadParameterRequest.SubAddress1	0	Decimal	SINT
ReadParameterRequest.SubChannel1	0	Decimal	SINT
ReadParameterRequest.SubAddress2	0	Decimal	SINT
ReadParameterRequest.SubChannel2	0	Decimal	SINT
ReadParameterResponse	{...}		SEW_Parameter_Channel
ReadParameterResponse.Reserved1	0	Decimal	INT
ReadParameterResponse.Index	8489	Decimal	INT
ReadParameterResponse.Data	150000	Decimal	DINT
ReadParameterResponse.Subindex	0	Decimal	SINT
ReadParameterResponse.Reserved2	0	Decimal	SINT
ReadParameterResponse.SubAddre...	0	Decimal	SINT
ReadParameterResponse.SubChann...	0	Decimal	SINT
ReadParameterResponse.SubAddre...	0	Decimal	SINT
ReadParameterResponse.SubChann...	0	Decimal	SINT
ReadParameterStart	1	Decimal	BOOL

11769AXX

Если на эту команду считывания был дан ответ, то в теге *ReadParameterResponse.Index* должен отображаться считанный индекс, а тег *ReadParameterResponse.Data* должен содержать считанные данные. В данном примере из параметра *P160 Фиксированная уставка n11* (индекс 8489) было считано значение 150 об/мин.

В дереве параметров программы MOVITOOLS® MotionStudio (→ следующий рисунок) это значение можно проверить. Контекстное окно показывает индекс, субиндекс, коэффициент и прочие элементы параметра.



11770AXX

Полный список индексных номеров и пересчетных коэффициентов см. в руководстве "MOVIDRIVE® – Конфигурация сетевых устройств".

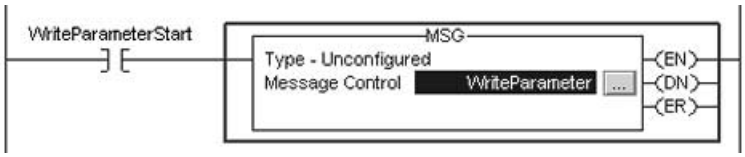
Для доступа к параметру в режиме записи необходимо лишь несколько дополнений:

- Создайте теги контроллера (→ следующий рисунок).

Name	Data Type
⊞-WriteParameter	MESSAGE
⊞-WriteParameterRequest	SEW_Parameter_Channel
⊞-WriteParameterResponse	SEW_Parameter_Channel
WriteParameterStart	BOOL

11771AXX

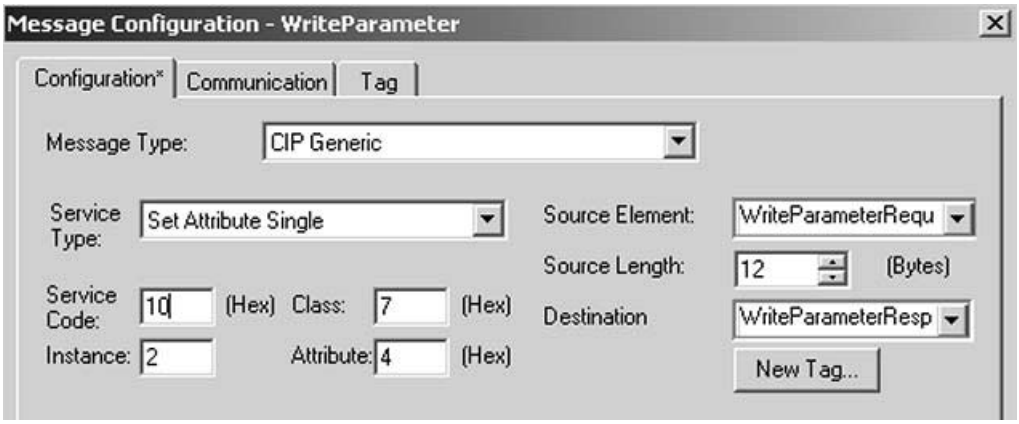
- Создайте звено для исполнения команды "WriteParameter" (→ следующий рисунок).



11772AXX

Для контакта выберите тег "WriteParameterStart"
Для управления сообщениями выберите тег "WriteParameter"

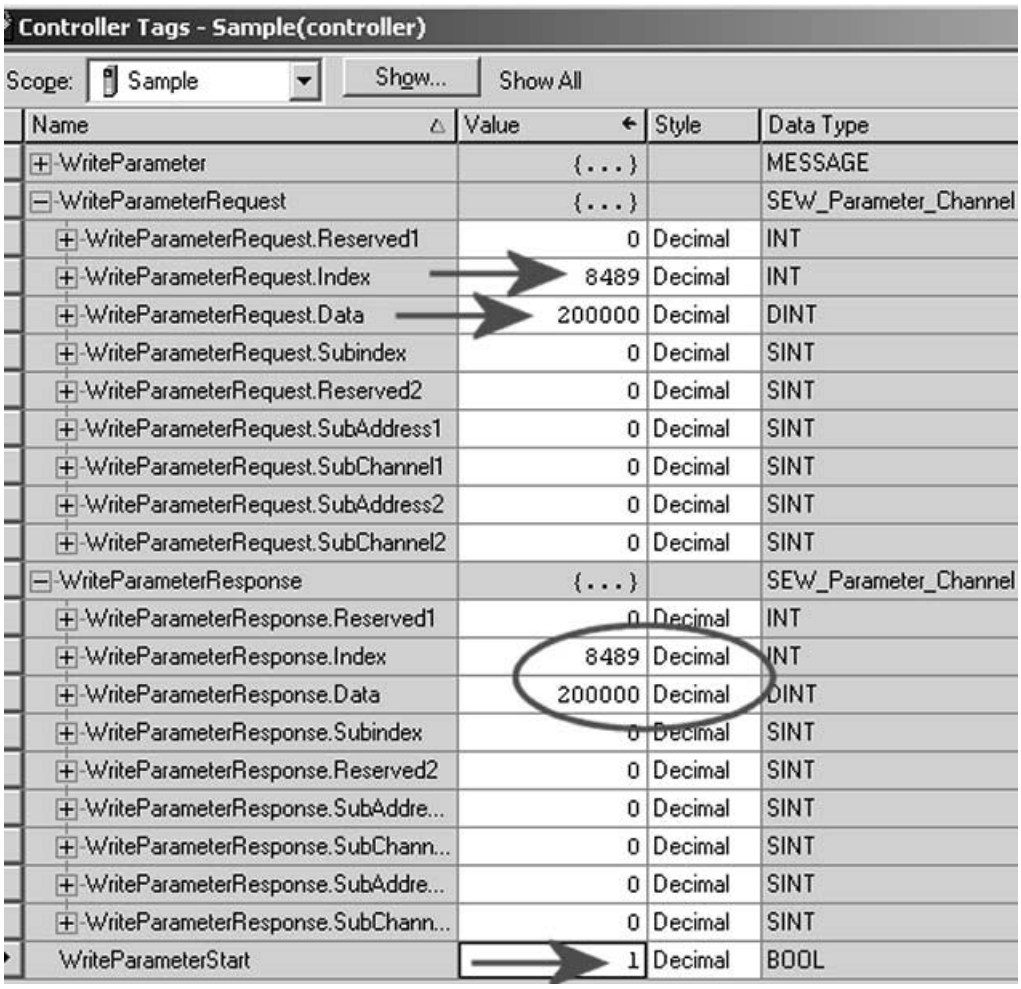
- Нажмите кнопку ... в команде MSG, открывается окно "Message Configuration" (→ следующий рисунок).



11773AXX

Заполните поля следующим образом:
- Source Element = WriteParameterRequest.Index
- Source Length = 12
- Destination = WriteParameterResponse.Index
- Class = 7_{hex}
- Instance = 1
- Attribute = 4_{hex}
- Service Code = 10_{hex}

7. После загрузки изменений в ПЛК индекс и значение, которое нужно записать в параметр, можно ввести в теги *WriteParameterRequest.Index* и *WriteParameterRequest.Data*. Изменением управляющего бита *WriteParameterStart* на "1" однократно исполняется команда записи (→ следующий рисунок).



Name	Value	Style	Data Type
WriteParameter	{...}		MESSAGE
WriteParameterRequest	{...}		SEW_Parameter_Channel
WriteParameterRequest.Reserved1	0	Decimal	INT
WriteParameterRequest.Index	8489	Decimal	INT
WriteParameterRequest.Data	200000	Decimal	DINT
WriteParameterRequest.Subindex	0	Decimal	SINT
WriteParameterRequest.Reserved2	0	Decimal	SINT
WriteParameterRequest.SubAddress1	0	Decimal	SINT
WriteParameterRequest.SubChannel1	0	Decimal	SINT
WriteParameterRequest.SubAddress2	0	Decimal	SINT
WriteParameterRequest.SubChannel2	0	Decimal	SINT
WriteParameterResponse	{...}		SEW_Parameter_Channel
WriteParameterResponse.Reserved1	0	Decimal	INT
WriteParameterResponse.Index	8489	Decimal	INT
WriteParameterResponse.Data	200000	Decimal	DINT
WriteParameterResponse.Subindex	0	Decimal	SINT
WriteParameterResponse.Reserved2	0	Decimal	SINT
WriteParameterResponse.SubAddre...	0	Decimal	SINT
WriteParameterResponse.SubChann...	0	Decimal	SINT
WriteParameterResponse.SubAddre...	0	Decimal	SINT
WriteParameterResponse.SubChann...	0	Decimal	SINT
WriteParameterStart	1	Decimal	BOOL

11774AXX

Если на эту команду записи был дан ответ, то в теге *WriteParameterResponse.Index* должен отображаться записанный индекс, а тег *WriteParameterResponse.Data* должен содержать записанные данные. В данном примере в параметр *P160 Фиксированная уставка n11* (индекс 8489) было записано значение 200 об/мин.

В дереве параметров программы MOVITOOLS® MotionStudio это значение можно проверить. Контекстное окно показывает индекс, субиндекс, коэффициент и прочие элементы параметра.

5.5.4 Доступ к параметрам преобразователя MOVITRAC® B через DFD11B / UOH11B

Доступ к параметрам преобразователя MOVITRAC® B через DeviceNet/SBus-шлюз DFD11B/UOH11B идентичен доступу к параметрам преобразователя MOVIDRIVE® B (→ глава 5.5.3).

Единственное отличие состоит в том, что тег **Read/WriteParameterRequest.SubChannel1** нужно настроить на **2**, а тег **Read/WriteParameterRequest.SubAddress1** – на **SBus-адрес** преобразователя MOVITRAC® B, подключенного к DFD11B/UOH11B (→ следующий рисунок).

Controller Tags - Sample(controller)

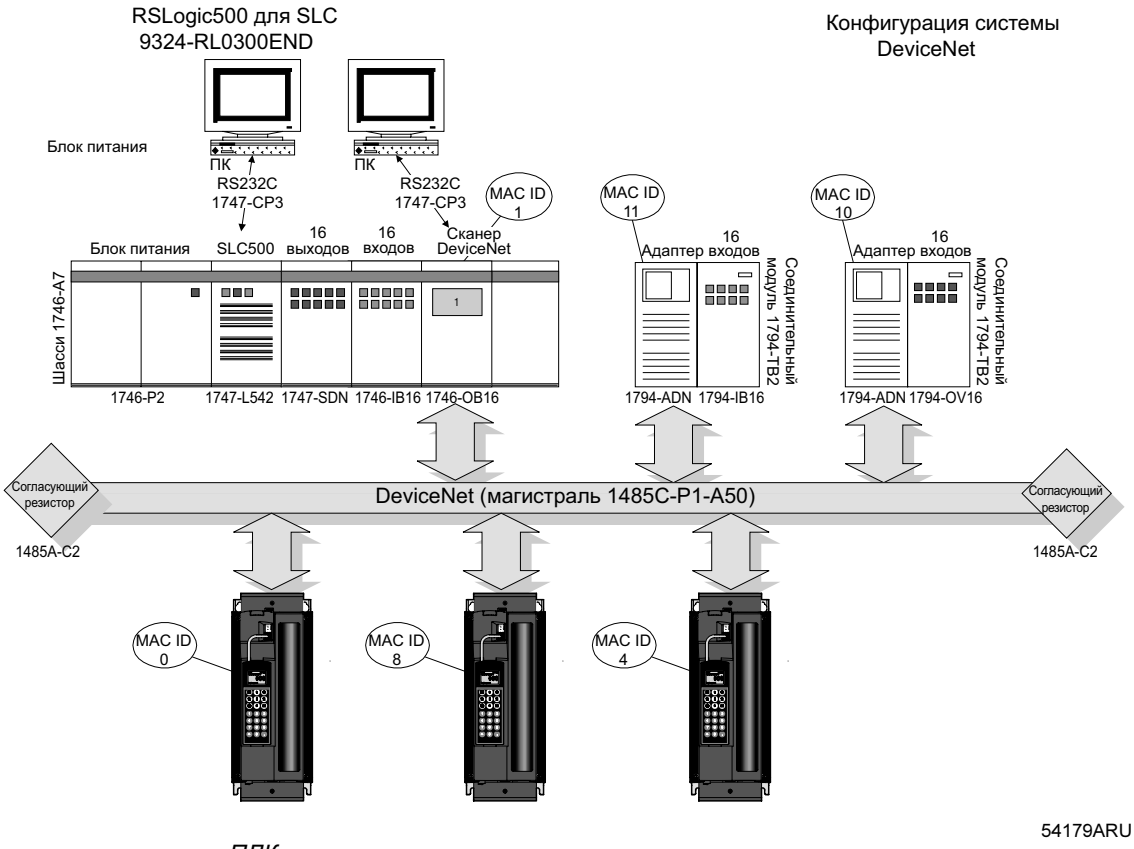
Scope: Sample | Show... | Show All

Name	Value	Style	Data Type
ReadParameter	{...}		MESSAGE
ReadParameterRequest	{...}		SEW_Parameter_Channel
ReadParameterRequest.Reserved1	0	Decimal	INT
ReadParameterRequest.Index	8489	Decimal	INT
ReadParameterRequest.Data	16#0000_0000	Hex	DINT
ReadParameterRequest.Subindex	0	Decimal	SINT
ReadParameterRequest.Reserved2	0	Decimal	SINT
ReadParameterRequest.SubAddress1	7	Decimal	SINT
ReadParameterRequest.SubChannel1	2	Decimal	SINT
ReadParameterRequest.SubAddress2	0	Decimal	SINT
ReadParameterRequest.SubChannel2	0	Decimal	SINT
ReadParameterResponse	{...}		SEW_Parameter_Channel
ReadParameterResponse.Reserved1	0	Decimal	INT
ReadParameterResponse.Index	8489	Decimal	INT
ReadParameterResponse.Data	150000	Decimal	DINT
ReadParameterResponse.Subindex	0	Decimal	SINT
ReadParameterResponse.Reserved2	0	Decimal	SINT
ReadParameterResponse.SubAddress1	7	Decimal	SINT
ReadParameterResponse.SubChannel1	2	Decimal	SINT
ReadParameterResponse.SubAddress2	0	Decimal	SINT
ReadParameterResponse.SubChannel2	0	Decimal	SINT
ReadParameterStart	1	Decimal	BOOL

11775AXX

В данном примере из параметра *P160 Фиксированная уставка n11* (индекс 8489) преобразователя MOVITRAC® B на шлюзе DFD11B, имеющем SBus-адрес 7, было считано значение 150 об/мин.

5.6 Примеры проектирования в RSLogix 500 для SLC 500



54179ARU

Рис. 5. Конфигурация системы с ПЛК

Используются следующие устройства:

Устройство	MAC-ID
SLC5/04	-
DeviceNet-сканер 1747-SDN	1
Модуль ввода с 32 входами	-
Модуль вывода с 32 выходами	-
DeviceNet-адаптер с модулем ввода на 16 входов	11
DeviceNet-адаптер с модулем вывода на 16 выходов	10
MOVIDRIVE® MDX61B с опцией DFD11B	8
MOVIDRIVE® MDX61B с опцией DFD11B	0
MOVIDRIVE® MDX61B с опцией DFD11B	4

С помощью программы DeviceNet Manager адресное пространство ПЛК распределено следующим образом:

****

1747-SDN Scanlist Map

****

Discrete Input Map:

	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	
I:3.000	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	Слово состояния для сканера
I:3.001	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	Данные процесса от устройства 11
I:3.002	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	Данные процесса от устройства 11
I:3.003	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	Данные процесса от устройства 10
I:3.004	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	Данные процесса от устройства 10
I:3.005	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	PID1 устройства 8, Polled IO
I:3.006	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	PID2 устройства 8, Polled IO
I:3.007	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	PID3 устройства 8, Polled IO
I:3.008	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**PID1 устройства 8, Bit-Strobe I/O**
I:3.009	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**PID2 устройства 8, Bit-Strobe I/O**
I:3.010	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**PID3 устройства 8, Bit-Strobe I/O**
I:3.011	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	PID1 устройства 0, Polled IO
I:3.012	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	PID2 устройства 0, Polled IO
I:3.013	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	PID3 устройства 0, Polled IO
I:3.014	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**PID1 устройства 0, Bit-Strobe I/O**
I:3.015	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**PID2 устройства 0, Bit-Strobe I/O**
I:3.016	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**PID3 устройства 0, Bit-Strobe I/O**
I:3.017	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	PID1 устройства 4, Polled IO
I:3.018	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	PID2 устройства 4, Polled IO
I:3.019	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	PID3 устройства 4, Polled IO
I:3.020	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**PID1 устройства 4, Bit-Strobe I/O**
I:3.021	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**PID2 устройства 4, Bit-Strobe I/O**
I:3.022	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**PID3 устройства 4, Bit-Strobe I/O**

Discrete Output Map:

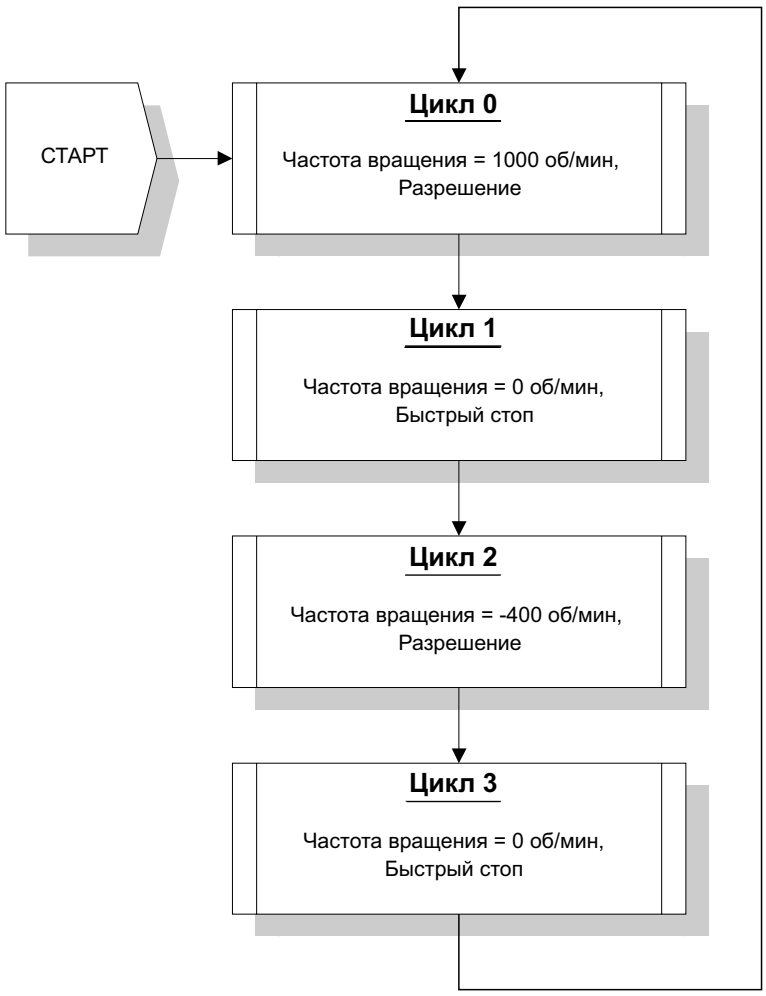
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	
O:3.000	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	Управляющее слово от сканера
O:3.001	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	Данные процесса для устройства 11
O:3.002	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	Данные процесса для устройства 10
O:3.003	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	POD1 устройства 8, Polled IO
O:3.004	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	POD2 устройства 8, Polled IO
O:3.005	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	POD3 устройства 8, Polled IO
O:3.006	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	POD1 устройства 0, Polled IO
O:3.007	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	POD2 устройства 0, Polled IO
O:3.008	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	POD3 устройства 0, Polled IO
O:3.009	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	POD1 устройства 4, Polled IO
O:3.010	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	POD2 устройства 4, Polled IO
O:3.011	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	POD3 устройства 4, Polled IO
O:3.012	**..**	**..**	**..**	**..**	**..**	**..**	**..**	**..**	**..**	**..**	**..**	**..**	**..**	**..**	**..**	**..**	**Bit-Strobe для устройства 8**

Bit-Strobe-данные в отличие от Polled I/O-данных выделены **жирным шрифтом**.

5.6.1 Обмен сообщениями Polled I/O (данные процесса) с MOVIDRIVE® B

Постановка задачи

На преобразователь MOVIDRIVE® MDX61B передаются данные процесса, обеспечивающие работу двигателя с различной частотой вращения. Последовательность выполнения программы показана на рисунке.

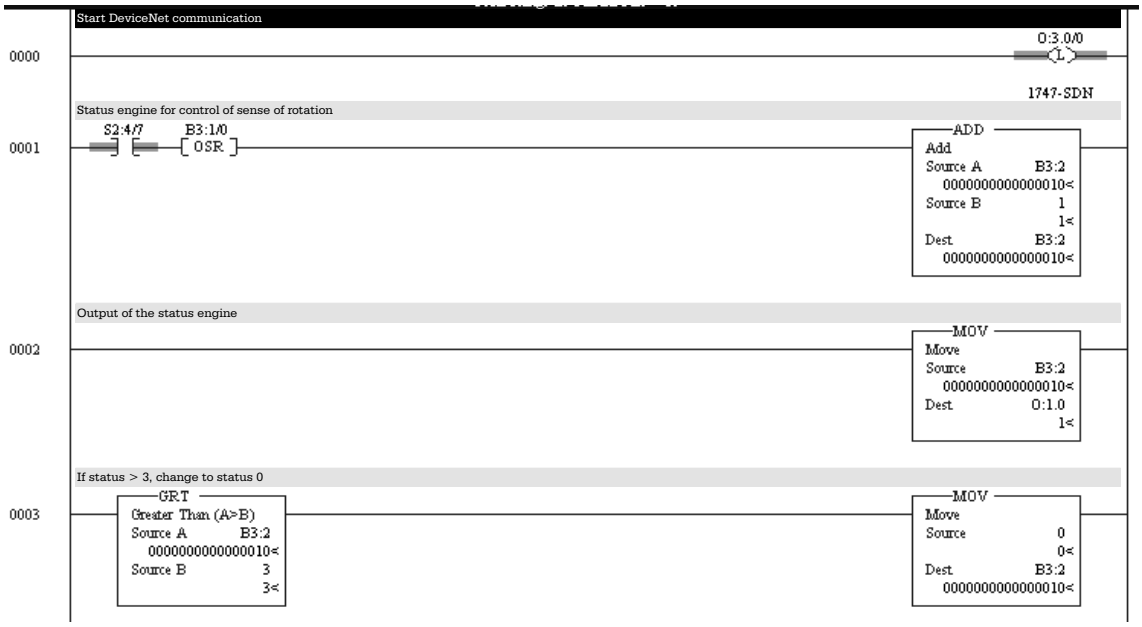


54178ARU

Для обмена данными процесса необходимо настроить параметры приводного преобразователя MOVIDRIVE® MDX61B, указанные в следующей таблице.

№ в меню	Индекс	Параметр	Значение
100	8461	Источник уставки	Fieldbus
101	8462	Источник управляющего сигнала	Fieldbus
870	8304	Описание уставки PO1	Control word 1
871	8305	Описание уставки PO2	Speed
872	8306	Описание уставки PO3	No function
873	8307	Описание действительного значения PI1	Status word 1
874	8308	Описание действительного значения PI2	Speed
875	8309	Описание действительного значения PI3	No function
876	8622	Разблокировка PO-данных	YES

При такой настройке преобразователь MOVIDRIVE® MDX61B работает в сетевом режиме и может принимать данные процесса. Теперь можно перейти к написанию программы для SLC500.

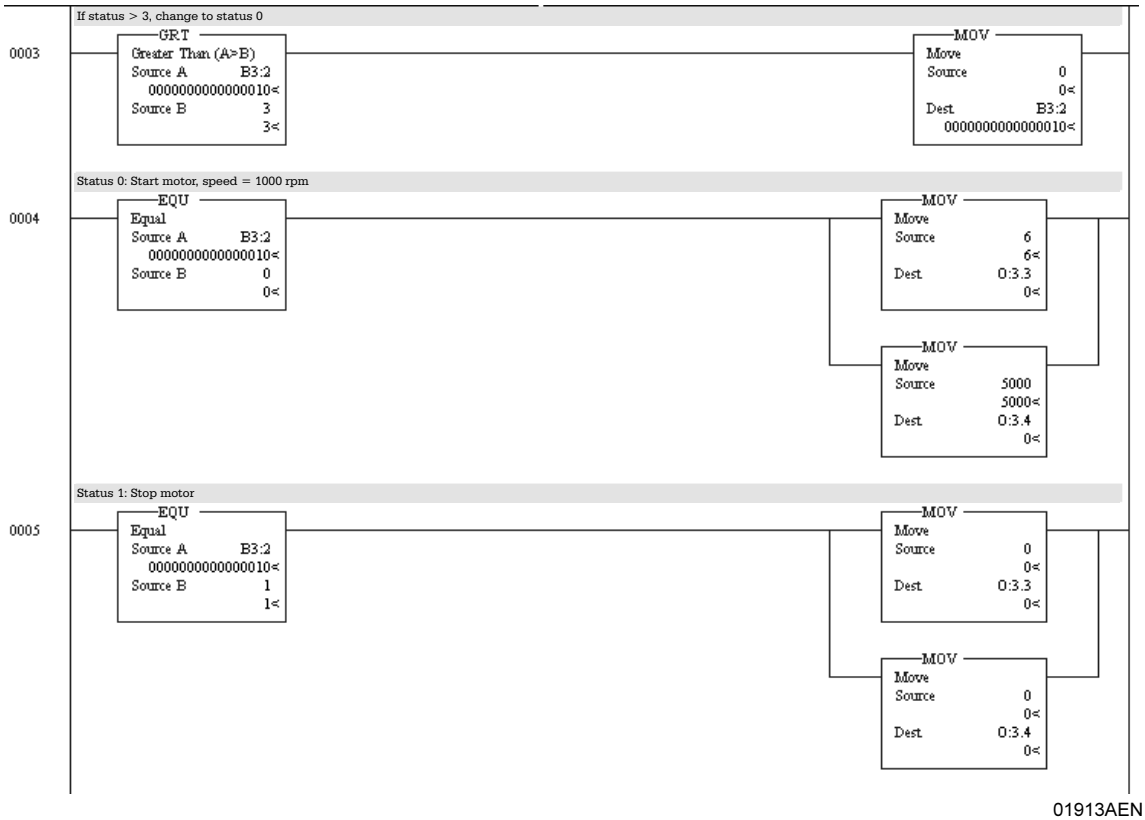


01912AEN

В звене (rung, программная строка) 0 выходной бит O:3.0/0 устанавливается на единичное значение, т. е. запускается обмен данными по сети DeviceNet (→ Описание к сканеру DeviceNet).

Звенья 1 и 3 реализуют автомат состояний (status engine), с помощью которого реализуются состояния 0–3. В звене 2 текущее состояние записывается на выходы O:1.0 модуля вывода SLC500.

На следующем рисунке показана процедура вывода значений данных процесса в память сканера.



01913AEN

В звене 4 формируется состояние 0. При этом состоянии в слово памяти O:3.3, представляющее слово 1 выходных данных процесса, записывается значение 6 (ENABLE). В слово памяти O:3.4 (слово 2 выходных данных процесса) записывается значение 5000, что соответствует 1000 об/мин. Двигатель работает с частотой вращения 1000 об/мин.

В звене 5 формируется состояние 1. При этом состоянии в слово памяти O:3.3, представляющее слово 1 выходных данных процесса, записывается значение 0 (RAPID STOP). В слово памяти O:3.4 (слово 2 выходных данных процесса) записывается значение 0, что соответствует частоте вращения 0 об/мин. Двигатель останавливается с темпом быстрой остановки. Состояния 2 и 3 обрабатываются аналогично состояниям 0 и 1 и поэтому далее не рассматриваются.

В примере на следующем рисунке текущее действительное значение от устройства с адресом 8, записанное в слово памяти I:3.6 (слово 2 входных данных процесса), умножается на постоянный коэффициент (в данном случае 1) и записывается в слово памяти O:3.7 (слово 2 выходных данных процесса для устройства с адресом 0).

Кроме того, в слово 1 выходных данных процесса для устройства с адресом 0 (O:3.6) записывается значение 6 (ENABLE). Таким образом, с разрешающим сигналом от устройства с адресом 8 устройство с адресом 0 принимает и действительную частоту вращения.

01914AEN

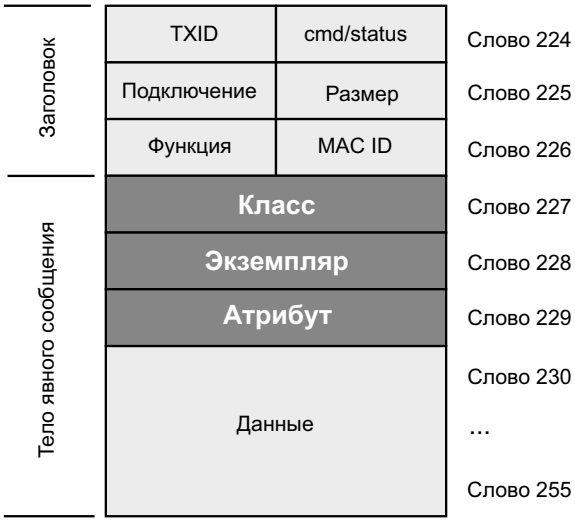
5.6.2 Обмен явными сообщениями (данные параметрирования) с MOVIDRIVE® B

Постановка задачи

В этом примере программы выполняется обмен данными параметрирования между контроллером и преобразователем.

Обмен данными параметрирования между преобразователем и SLC500 осуществляется через так называемые *M-файлы* (→ Инструкция по инсталляции ПО к сканеру DeviceNet).

Внутри *M-файлов* зарезервирована область памяти для явных сообщений: слова 224–255. На следующем рисунке показана структура этой области.



54172ARU

Эта область памяти делится на две зоны:

- заголовок (3 слова);
- тело явного сообщения (Explicite Message Body).

Подробное описание зон памяти внутри M-файла приводится в следующей таблице.

Зона памяти	Функция	Длина	Значение	Описание
Заголовок	cmd/status	по 1/2 слова	→ следующая таблица	cmd: код команды status: код статуса передачи
	TXID		1–255	При создании или загрузке запроса в сканер программа релейно-контактной логики процессора SLC5 присваивает передаче идентификатор TXID.
	Размер		3–29	Размер тела явного сообщения (в байтах!)
	Подключение		0	Подключение к DeviceNet (=0)
	Функция		$0E_{hex}$ 10_{hex} 05_{hex} и т. д.	Get_Attribute_Single (Read) Set_Attribute_Single (Write) Reset Прочие функции по спецификации DeviceNet.
Тело явного сообщения	Класс	по 1 слову	0–255	DeviceNet-класс
	Экземпляр			DeviceNet-экземпляр
	Атрибут			DeviceNet-атрибут
	Данные	0–26 слов	0–65535	Содержание данных

В следующих таблицах поясняются командные и статусные коды.

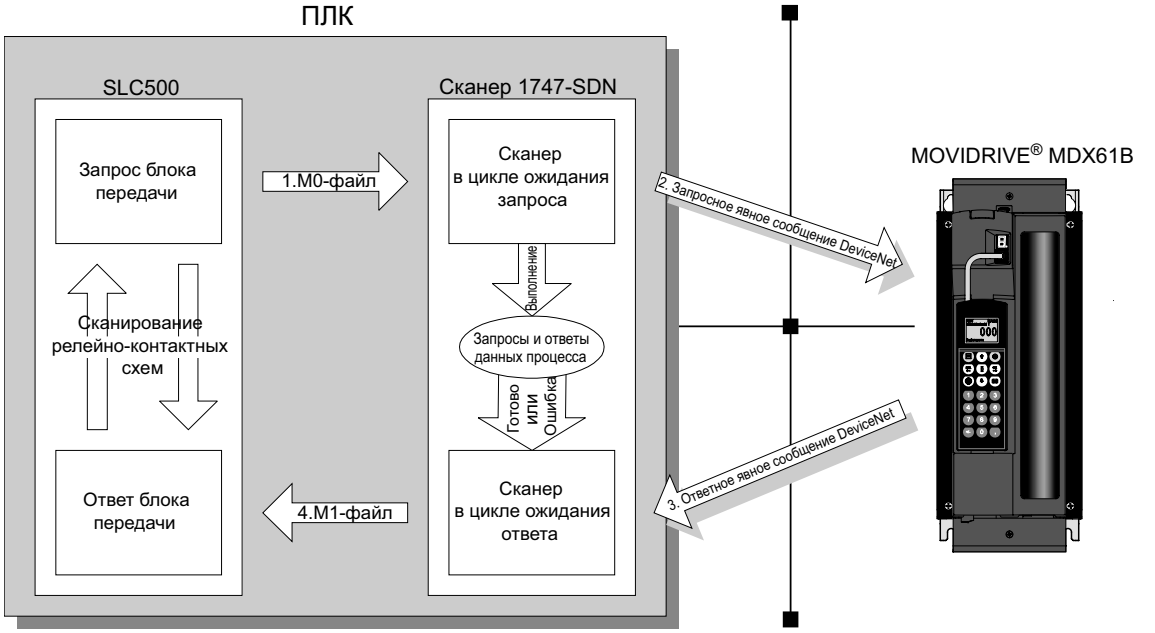
Командные коды:

Код команды (cmd)	Описание
0	Игнорировать блок передачи
1	Выполнить блок передачи
2	Принять статус передачи
3	Сбросить все передачи клиент/сервер
4	Удалить передачу из цикла ожидания
5–255	Резервные

Статусные коды:

Статус сетевого узла (status)	Описание
0	Игнорировать блок передачи
1	Передача выполнена успешно
2	Передача выполняется
3	Ошибка – Ведомый отсутствует в списке сканируемых устройств
4	Ошибка – Ведомый в режиме offline
5	Ошибка – Подключение к сети DeviceNet заблокировано (offline)
6	Ошибка – TXID передачи не распознан
7	Не используется
8	Ошибка – Недействительный код команды
9	Ошибка – Буфер сканера заполнен
10	Ошибка – Выполняется другая передача клиент/сервер
11	Ошибка – Нет соединения с ведомым
12	Ошибка – Слишком длинные для данного блока ответные данные
13	Ошибка – Недействительное подключение
14	Ошибка – Указан недействительный размер
15	Ошибка – Занято
16–255	Резервные

M-файлы делятся на файл-запрос (M0-файл) и файл-ответ (M1-файл). Процедура передачи данных показана на следующем рисунке.



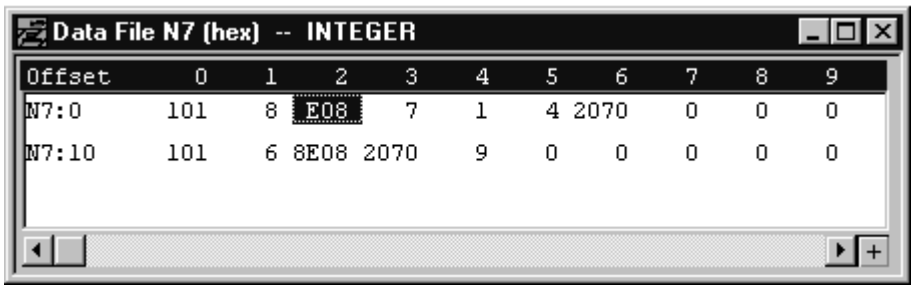
54175ARU

Для считывания (экземпляры 1–9) или записи (экземпляры 2 и 3) параметров преобразователя через SEW-канал параметрирования необходимо использовать класс 7_{hex} объекта "Register". При этом область данных делится на индекс (1 слово) и данные параметрирования (2 слова).

Заголовок	TXID	cmd/status	Слово 224
	Подключение	Размер	Слово 225
	Функция	MAC ID	Слово 226
Тело явного сообщения	**Класс**		Слово 227
	Экземпляр		Слово 228
	Атрибут		Слово 229
	Индекс		Слово 230
	Младшее слово данных (HEX)		Слово 231
	Старшее слово данных (HEX)		Слово 232

54177ARU

В этом примере программы в файле целочисленных данных (N-File → рисунок) зарезервирована область, в которую записываются данные M0/M1-файлов.



02149AXX

В словах N7:0–N7:8 содержится запросное сообщение. В словах N7:10–N7:15 – ответное сообщение.

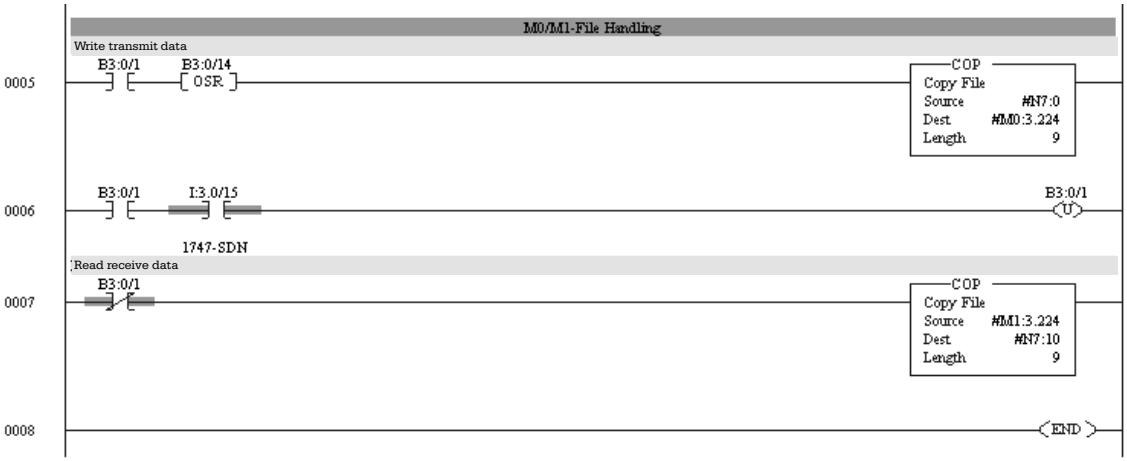
Слово	Запрос	
	Функция	**Значение**
1	TXID	1
	cmd	1 = запуск
2	Подключение	0
	Размер	8
3	Функция	E_{hex} = Read Request
	MAC_ID	8
4	Класс	7
5	Экземпляр	1
6	Атрибут	4
7	Данные 1	2070_{hex}
8	Данные 2	0_{hex}
9	Данные 3	0

Слово	Ответ	
	Функция	**Значение**
1	TXID	1
	status	1 = успешно
2	Подключение	0
	Размер	6
3	Функция	8_{hex} = Read Response
	MAC_ID	8
4	Данные 1	2070_{hex}
5	Данные 2	9_{hex}
6	Данные 3	0

SEW-канал параметрирования запрашивается через класс 7, экземпляр 1–9 и атрибут 4.

В 5-м звене программы при установке бита B3:0/1 на единичное значение 9 слов, начиная с N7:0, копируются в M0-файл. Запускается считывание параметра 8304 (2070_{hex}). Затем в звене 6 программа ожидает установки статусного бита сканера I:3.0/15 на единичное значение. Бит I:3.0/15 показывает, что данные получены. То есть, запросный бит B3:0/1 можно сбросить.

Теперь еще нужно записать полученные данные в N-файл. Для этого 9 слов M-файла записываются в N7:10–19.



01921AEN

6 Эксплуатация в сети DeviceNet

6.1 Обмен данными процесса

Polled I/O (Ввод/вывод данных по опросу)

Формат Polled I/O-сообщений соответствует формату сообщений с данными процесса по коммуникационному протоколу SEW. При этом в обмене данными между контроллером и устройством DFD11B могу использоваться не более 10 слов данных процесса (при работе с MOVIDRIVE® B) или до 24 слов данных процесса (в шлюзовом режиме). Длина массива данных процесса устанавливается DIP-переключателями S2-PD0–S2-PD4.

	ПРИМЕЧАНИЕ
	Установленная длина массива данных процесса влияет не только на длину Polled I/O-сообщений, но и на длину Bit-Strobe I/O-сообщений. Длина Bit-Strobe I/O-сообщений составляет не более 4 слов данных процесса. Если DIP-переключателями задано количество слов данных процесса < 4, то принимается это значение. Если DIP-переключателями установлено значение > 4, то количество слов данных процесса автоматически ограничивается значением 4.

Тайм-аут Polled I/O-соединения

Отсчет тайм-аута выполняется интерфейсным модулем DFD11B. Длительность тайм-аута задается ведущим устройством после установления соединения. В спецификации DeviceNet вместо длительности тайм-аута используется параметр Expected Packet Rate (Ожидаемое время передачи пакета). Значение Expected Packet Rate соотносится с длительностью тайм-аута следующим образом:

$t_{Timeout_inverter} = t_{Timeout_interval_Polled_IO} = 4 \times t_{Expected_Packet_Rate_Polled_IO}$

Значение Expected Packet Rate устанавливается через объект "Connection" (класс 5, экземпляр 2, атрибут 9). Диапазон значений составляет от 0 до 65535 мс, шаг 5 мс.

По установленному значению Expected Packet Rate для Polled I/O-соединения рассчитывается длительность тайм-аута, которая и отображается в параметре P819 преобразователя.

В случае нарушения Polled I/O-соединения преобразователь отсчитывает время тайм-аута и по его истечении переходит в режим тайм-аута.

Длительность тайм-аута нельзя изменить через MOVITOOLS® или с клавишной панели DBG60B, поскольку она задается только по шине.

Если в передаче Polled I/O-сообщений возникает тайм-аут, то соединение этого типа переходит в режим тайм-аута. Входящие Polled I/O-сообщения больше не принимаются.

В преобразователе активируется выполнение заданной реакции на тайм-аут.

Возможны следующие варианты сброса тайм-аута по сети DeviceNet: через Reset-функцию в объекте "Connection" (класс 0x05, экземпляр 0x02, атрибут не определен); через отмену соединения; через Reset-функцию в объекте "Identity" (класс 0x01, экземпляр 0x01, атрибут не определен); через Reset-бит в управляющем слове.

Bit-Strobe I/O (Ввод/вывод данных по стробу)

Коммуникационный протокол SEW не регламентирует формат Bit-Strobe I/O-сообщений. Это специальный DeviceNet-формат, используемый для обмена данными процесса. Ведущее устройство передает широковещательное сообщение длиной 8 байт (= 64 бита). Каждому узлу в соответствии с его сетевым адресом предназначен один бит этого сообщения. Значение этого бита может быть 0 или 1, что позволяет активировать две различные реакции ведомых устройств.

Значение бита	Реакция ведомого	Светодиод BIO
0	Только возврат входных данных процесса	Зеленый
1	Вызов реакции на тайм-аут сети и возврат входных данных процесса	Зеленый

	СТОП!
	Отличить тайм-аут, вызванный Bit-Strobe-сообщением, от действительного тайм-аута соединения можно по сигналу светодиода "BIO" на передней панели модуля DFD11B. Если тайм-аут вызван Bit-Strobe-сообщением, то светодиод "BIO" подает непрерывный зеленый сигнал. Мигающий красный сигнал светодиода "BIO" означает, что Bit-Strobe-соединение находится в режиме тайм-аута, и Bit-Strobe-сообщения больше не принимаются. Каждый узел сети, принявший такое Bit-Strobe I/O-сообщение, отвечает текущими входными данными процесса. При этом количество слов этих входных данных соответствует длине массива данных процесса для Polled I/O-соединения. Однако это количество не должна превышать 4 слов данных процесса.

В следующей таблице показана область данных Bit-Strobe-запроса, отображающая распределение узлов (= адресов узлов) по битам данных.

Пример: Узел с адресом (MAC-ID) 16 обрабатывает только бит 0 в байте данных 2.

Байтовое смещение	7	6	5	4	3	2	1	0
0	ID 7	ID 6	ID 5	ID 4	ID 3	ID 2	ID 1	ID 0
1	ID 15	ID 14	ID 13	ID 12	ID 11	ID 10	ID 9	ID 8
2	ID 23	ID 22	ID 21	ID 20	ID 19	ID 18	ID 17	ID 16
3	ID 31	ID 30	ID 29	ID 28	ID 27	ID 26	ID 25	ID 24
4	ID 39	ID 38	ID 37	ID 36	ID 35	ID 34	ID 33	ID 32
5	ID 47	ID 46	ID 45	ID 44	ID 43	ID 42	ID 41	ID 40
6	ID 55	ID 54	ID 53	ID 52	ID 51	ID 50	ID 49	ID 48
7	ID 63	ID 62	ID 61	ID 60	ID 59	ID 58	ID 57	ID 56

Тайм-аут Bit-Strobe I/O-соединения

Отсчет тайм-аута выполняется интерфейсным модулем DFD11B. Длительность тайм-аута задается ведущим устройством после установления соединения. В спецификации DeviceNet вместо длительности тайм-аута используется параметр Expected Packet Rate (Ожидаемое время передачи пакета). Значение Expected Packet Rate соотносится с длительностью тайм-аута следующим образом:

$t_{Timeout_BitStrobe_IO} = 4 \times t_{Expected_Packet_Rate_BitStrobe_IO}$

Это значение устанавливается через объект "Connection" (класс 5, экземпляр 3, атрибут 9). Диапазон значений составляет от 0 до 65535 мс, шаг 5 мс.

Если в передаче Bit-Strobe I/O-сообщений возникает тайм-аут, то соединение этого типа переходит в режим тайм-аута. Входящие Bit-Strobe I/O-сообщения больше не принимаются. На преобразователь режим тайм-аута не распространяется.

Возможны следующие варианты сброса тайм-аута по сети DeviceNet:

- через Reset-функцию в объекте "Connection" (класс 0x05, экземпляр 0x03, атрибут не определен);
- через отмену соединения;
- через Reset-функцию в объекте "Identity" (класс 0x01, экземпляр 0x01, атрибут не определен).

6.2 Протокол Common Industrial Protocol (CIP)

Система DeviceNet интегрирована в протокол Common Industrial Protocol (CIP).

Доступ ко всем данным устройств в Common Industrial Protocol осуществляется через объекты. Для модуля DFD11B используются объекты, перечисленные в следующей таблице.

Класс [hex]	Имя
01	Identity Object
03	DeviceNet Object
05	Connection Object
07	Register Object
0F	Parameter Object

6.2.1 Список объектов протокола CIP

Объект "Identity"

- Объект "Identity" содержит общие сведения об EtherNet/IP-устройстве.
- Код класса: 01_{hex}

Класс

Атрибуты класса не поддерживаются.

Экземпляр 1

Атрибут	Доступ	Имя	Тип данных	Значение по умолчанию [hex]	Описание
1	Get	Vendor ID	UINT	013B	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
2	Get	Device Type	UINT	0064	Тип устройства конкретного изготовителя
3	Get	Product Code[1)]	UINT	000A 000E	№ продукта 10: DFD11B для MDX B № продукта 14: DFD11B в качестве шлюза
4	Get	Revision	STRUCT of		Ревизия объекта "Identity", в зависимости от версии встроенного ПО
		Major Revision	USINT		
		Minor Revision	USINT		
5	Get	Status	WORD		→ таблица кодирования атрибута 5 "Status"
6	Get	Serial Number	UDINT		Уникальный серийный номер
7	Get	Product Name[1)]	SHORT_STRING	SEW MOVIDRIVE DFD11B SEW-GATEWAY-DFD11B	Имя продукта

1) В зависимости от способа использования устройства DFD11B (в MOVIDRIVE® B или в качестве шлюза) в объекте "Identity" указываются соответствующие значения.

- Кодирование атрибута 5 "Status":

Бит	Имя	Описание
0	Owned	Управляющее соединение активно
1	-	Резервный
2	Configured	Конфигурирование выполнено
3	-	Резервный
4–7	Extended Device Status	→ таблица кодирования "Extended Device Status"
8	Minor Recoverable Fault	Незначительная устранимая ошибка
9	Minor Unrecoverable Fault	Незначительная неустранимая ошибка
10	Major Recoverable Fault	Значительная устранимая ошибка
11	Major Unrecoverable Fault	Значительная неустранимая ошибка
12–15	-	Резервные

- Кодирование "Extended DeviceStatus" (биты 4—7):

Значение [двоичное]	Описание
0000	Неизвестно
0010	Как минимум одно нарушенное I/O-соединение
0101	Ни одного I/O-соединения не установлено
0110	Как минимум одно I/O-соединение активно

Поддерживаемые функции

Код функции [hex]	Имя функции	Экземпляр
05	Reset	X
0E	Get_Attribute_Single	X

Объект "DeviceNet"

- Объект "DeviceNet" содержит сведения о коммуникационном интерфейсе DeviceNet.
- Код класса: 03_{hex}

Класс

Атрибут	Доступ	Имя	Тип данных	Значение по умолчанию [hex]	Описание
1	Get	Revision	UINT	0002	Ревизия 2

Экземпляр 1

Атрибут	Доступ	Имя	Описание
1	Get	MAC-ID	Согласно настройке DIP-переключателей (0–63)
2	Get	Baud rate	Согласно настройке DIP-переключателей (0–2)
3	Get	BOI	
4	Get/Set	Bus-off Counter	Счетчик сбоев физического CAN-интерфейса (0–255)
5	Get	Allocation information	
6	Get	MAC-ID switch changed	Сведения об изменении настройки DIP-переключателей MAC-ID
7	Get	Baud rate switch changed	Сведения об изменении настройки DIP-переключателей скорости передачи
8	Get	MAC-ID switch value	Состояние DIP-переключателей MAC-ID
9	Get	Baud rate switch value	Состояние DIP-переключателей скорости передачи

Поддерживаемые функции

Код функции [hex]	Имя функции	Класс	Экземпляр
0E	Get_Attribute_Single	X	X
10	Set_Attribute_Single	-	X

Объект "Connection"

- В объекте "Connection" определяются соединения для передачи данных процесса и данных параметрирования.
- Код класса: 05_{hex}

Класс

Атрибуты класса не поддерживаются.

Экземпляр	Обмен данными
1	Explicite Message
2	Polled IO
3	Bit-Strobe IO

Экземпляры 1–3

Атрибут	Доступ	Имя
1	Get	State
2	Get	Instance type
3	Get	Transport Class trigger
4	Get	Produce connection ID
5	Get	Consume connection ID
6	Get	Initial com characteristics
7	Get	Produced connection size
8	Get	Consumed connection size
9	Get/Set	Expected packet rate
12	Get	Watchdag time-out action
13	Get	Produced connection path len
14	Get	Produced connection path
15	Get	Cosumed connection path len
16	Get	Consumed connection path
17	Get	Production inhibit time

Поддерживаемые функции

Код функции [hex]	Имя функции	Экземпляр
0x05	Reset	X
0x0E	Get_Attribute_Single	X
0x10	Set_Attribute_Single	X

Объект "Register"

- Объект "Register" используется для доступа к одному SEW-индексу параметра.
- Код класса: 07_{hex}

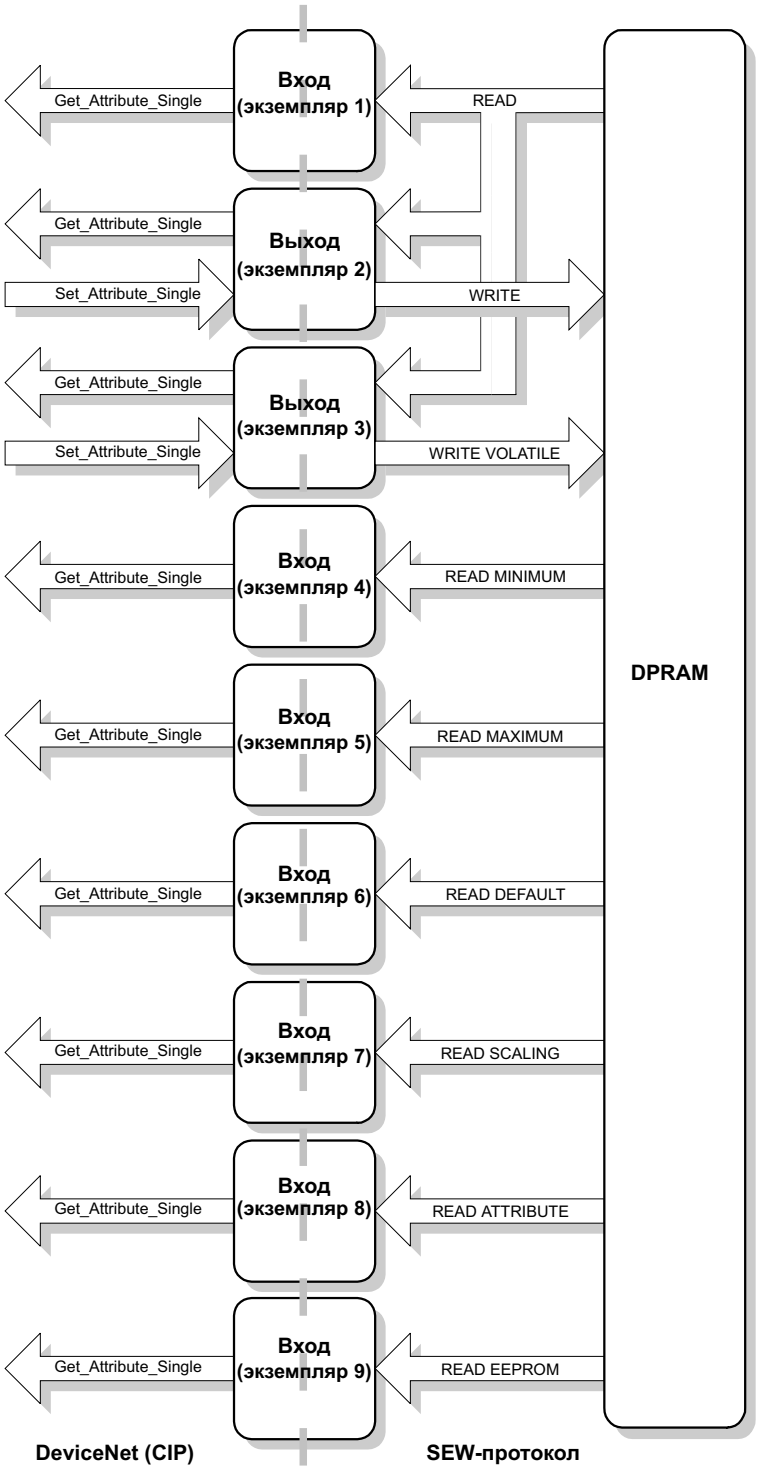
Класс

Атрибуты класса не поддерживаются.

В девяти экземплярах объекта "Register" отображаются функции параметрирования MOVILINK®. Функции "Get_Attribute_Single" и "Set_Attribute_Single" используются для доступа.

Согласно спецификации объекта "Register" объекты типа INPUT только считываются, а объекты типа OUTPUT считываются и записываются. С учетом этого для запросов канала параметрирования возможны следующие варианты (см. таблицу).

Экземпляр	INPUT / OUTPUT	MOVILINK®-функция, выполняемая через	
		Get_Attribute_Single	Set_Attribute_Single
1	INPUT	READ Parameter	недействительна
2	OUTPUT	READ	WRITE Parameter
3	OUTPUT	READ	WRITE VOLATILE Parameter
4	INPUT	READ MINIMUM	недействительна
5	INPUT	READ MAXIMUM	недействительна
6	INPUT	READ DEFAULT	недействительна
7	INPUT	READ SCALING	недействительна
8	INPUT	READ ATTRIBUTE	недействительна
9	INPUT	READ EEPROM	недействительна



62367ARU

Рис. 2. Описание канала параметрирования

Экземпляры 1–9

Атрибут	Доступ	Имя	Тип данных	Значение по умолчанию [hex]	Описание
1	Get	Bad Flag	BOOL	00	0 = good / 1 = bad
2	Get	Direction	BOOL	00 01	00 = регистр ввода 01 = регистр вывода
3	Get	Size	UINT	0060	Длина массива данных в битах (96 бит = 12 байт)
4	Get/Set	Data	ARRAY of BITS		Данные в формате канала параметрирования SEW

ПРИМЕЧАНИЯ

Пояснения к атрибутам:

- Атрибут 1 сигнализирует о появлении ошибки при предыдущем доступе к полю данных.
- Атрибут 2 показывает направление экземпляра.
- Атрибут 3 указывает длину массива данных в битах.
- Атрибут 4 представляет собой данные параметрирования. При доступе к атрибуту 4 служебное сообщение должно быть дополнено каналом параметрирования SEW. Канал параметрирования SEW состоит из элементов, показанных в следующей таблице.
- Для обеспечения совместимости со старыми устройствами можно сократить передаваемый канал параметрирования до 6 байт (только индекс и данные).

Имя	Тип данных	Описание		
Index	UINT	Индекс устройства SEW		
Data	UDINT	Данные (32 бит)		
Subindex	BYTE	Субиндекс устройства SEW		
Reserved	BYTE	Резервный (должен быть "0")		
Subaddress 1	BYTE	0 Параметр MOVIDRIVE® B или самого шлюза	1–63	SBus-адрес шлюза, подключенного к шине SBus
Subchannel 1	BYTE	0	2	SBus → Субканал шлюза
Subaddress 2	BYTE	Резервный (должен быть "0")		
Subchannel 2	BYTE	Резервный (должен быть "0")		

Поддерживаемые функции

Код функции [hex]	Имя функции	Экземпляр
0x0E	Get_Attribute_Single	X
0x10	Set_Attribute_Single	X

Объект "Parameter" (DFD11B в MOVIDRIVE® B)

- С помощью объекта "Parameter" можно запрашивать сетевые параметры MOVIDRIVE® B непосредственно через экземпляры этого объекта.
- В исключительных случаях объект "Parameter" используется и для доступа к параметрам SEW.
- Код класса: $0F_{hex}$

Класс

Атрибут	Доступ	Имя	Тип данных	Значение по умолчанию [hex]	Описание
2	Get	Max Instance	UINT	0025	Максимальный экземпляр = 37
8	Get	Parameter Class Descriptor	UINT	0009	Бит 0: поддерживает экземпляры параметрирования Бит 3: параметры сохраняются в энергонезависимой памяти
9	Get	Configuration Assembly Interface	UINT	0000	Экземпляр Configuration Assembly не поддерживается.

Экземпляры 1 и 2 объекта "Parameter" предоставляют доступ к параметрам SEW следующим образом:

- Сначала в экземпляре 1 задается индекс нужного параметра.
- Затем через экземпляр 2 выполняется доступ к параметру, адрес которого указан в экземпляре 1.

Доступ к SEW-индексу параметра через объект "Parameter" достаточно трудоемкий и подвержен ошибкам. Его следует использовать только в тех случаях, когда сканер DeviceNet не поддерживает параметрирование через механизмы объекта "Register".

Экземпляр 1 – SEW-индекс параметра

Атрибут	Доступ	Имя	Тип данных	Значение по умолчанию [hex]	Описание
1	Set	Parameter Value	UINT	206C	Индекс параметра
2	Get	Link Path Size	USINT	00	Ссылка не указана
3	Get	Link Path	Packed EPATH	00	Не используется
4	Get	Descriptor	WORD	0000	Считывание/запись параметра
5	Get	Data Type	EPATH	00C7	UINT
6	Get	Data Size	USINT	02	Длина массива данных в байтах

Экземпляр 2 — Считывание/ запись данных

Атрибут	Доступ	Имя	Тип данных	Значение по умолчанию [hex]	Описание
1	Set	Parameter Value	UDINT		Функция "Set" выполняет доступ в режиме записи к параметру, адрес которого указан в экземпляре 1. Функция "Get" выполняет доступ в режиме считывания к параметру, адрес которого указан в экземпляре 1.
2	Get	Link Path Size	USINT	00	Ссылка не указана
3	Get	Link Path	Packed EPATH	00	Не используется
4	Get	Descriptor	WORD	0000	Считывание/запись параметра
5	Get	Data Type	EPATH	00C8	UDINT
6	Get	Data Size	USINT	04	Длина массива данных в байтах

Экземпляры 3–37

Экземпляры 3–37 предоставляют доступ к сетевым параметрам.

Атрибут	Доступ	Имя	Тип данных	Значение по умолчанию [hex]	Описание
1	Set/Get	Parameter	UINT		Параметр, который нужно считать или записать (→ таблица "Сетевые параметры MOVIDRIVE® B")
2	Get	Link Path Size	USINT	00	Ссылка не указана
3	Get	Link Path	Packed EPATH	00	Не используется
4	Get	Descriptor	WORD	0000	Считывание/запись параметра
5	Get	Data Type	EPATH	00C8	UDINT
6	Get	Data Size	USINT	04	Длина массива данных в байтах

Сетевые параметры MOVIDRIVE® B

Экземпляр	Доступ	Группа	Имя	Пояснение
3	Get	Device parameter	Device Identification	Номер устройства
4	Get/Set		Control source	Источник управляющего сигнала
5	Get/Set		Setpoint source	Источник уставки
6	Get		PD configuration	Конфигурация данных процесса
7	Get/Set		Setp.descr.PO1	Выходные данные процесса для PD1
8	Get		Setp.descr.PO2	Выходные данные процесса для PD2
9	Get/Set		Setp.descr.PO3	Выходные данные процесса для PD3
10	Get		Act.v.descr. PI1	Входные данные процесса для PD1
11	Get/Set		Act.v.descr. PI2	Входные данные процесса для PD2
12	Get		Act.v.descr. PI3	Входные данные процесса для PD3
13	Get/Set		PO Data Enable	Разблокировка выходных данных процесса
14	Get		Timeout response	Реакция на тайм-аут
15	Get		Fieldbus Type	Тип сети
16	Get		Baud rate	Скорость передачи, установленная DIP-переключателями.
17	Get		Station address	MAC-ID, установленный DIP-переключателями.
18—27	Get	PO monitor	PO1 setpoint ... PO10 setpoint	Монитор слов выходных данных процесса
28—37	Get	PI monitor	PI1 actual value ... PI10 actual value	Монитор слов входных данных процесса

ПРИМЕЧАНИЕ

По условиям спецификации DeviceNet формат данных таких экземпляров отличается от формата коммуникационного протокола SEW.

Поддерживаемые функции

Код функции [hex]	Имя функции	Класс	Экземпляр
0E	Get_Attribute_Single	X	X
10	Set_Attribute_Single	-	X

Объект "Parameter" (DFD11B в качестве шлюза)

- С помощью объекта "Parameter" можно запрашивать сетевые параметры шлюза непосредственно через экземпляры этого объекта.
- Код класса: $0F_{hex}$

Класс

Атрибут	Доступ	Имя	Тип данных	Значение по умолчанию [hex]	Описание
2	Get	Max Instance	UINT	0035	Максимальный экземпляр = 53
8	Get	Parameter Class Descriptor	UINT	0009	Бит 0: поддерживает экземпляры параметрирования Бит 3: параметры сохраняются в энергонезависимой памяти
9	Get	Configuration Assembly Interface	UINT	0000	Экземпляр Configuration Assembly не поддерживается.

Экземпляры 1–53

Атрибут	Доступ	Имя	Тип данных	Значение по умолчанию [hex]	Описание
1	Set/Get	Parameter Value	UINT	206C	Параметр, который нужно считать или записать (→ таблица "Сетевые параметры шлюза")
2	Get	Link Path Size	USINT	00	Не используется
3	Get	Link Path	Packed EPATH	00	Не используется
4	Get	Descriptor	WORD	0000	Считывание/запись параметра
5	Get	Data Type	EPATH	00C8	UINT
6	Get	Data Size	USINT	04	Длина массива данных в байтах

Сетевые параметры шлюза

Экземпляр	Доступ	Группа	Имя	Пояснение
1	Get	Device parameter	PD configuration	Конфигурация данных процесса
2	Get/Set		Timeout Response	Реакция на тайм-аут
3	Get		Fieldbus type	DeviceNet
4	Get		Baud rate	Скорость передачи, установленная DIP-переключателями.
5	Get		MAC-IDMAC-ID	MAC-ID, установленный DIP-переключателями.
6–29	Get	PO monitor	PO1 setpoint ... PO24 setpoint	Монитор слов выходных данных процесса
30–53	Get	PI monitor	PI1 actual value ... PI24 actual value	Монитор слов входных данных процесса

ПРИМЕЧАНИЕ

По условиям спецификации DeviceNet формат данных таких экземпляров отличается от формата коммуникационного протокола SEW.

Поддерживаемые функции

Код функции [hex]	Имя функции	Класс	Экземпляр
0E	Get_Attribute_Single	X	X
10	Set_Attribute_Single	-	X

6.3 Коды возврата при параметрировании через явные сообщения (Explicite Messages)

Специальные SEW-коды возврата

Коды возврата, которые преобразователь передает контроллеру при ошибке параметрирования, описаны в руководстве SEW "Конфигурация сетевых устройств" и не рассматриваются в данной документации. Однако при использовании DeviceNet коды возврата передаются в ином формате. В следующей таблице для примера показан формат данных в ответном сообщении параметрирования.

	Байтовое смещение			
	0	**1**	**2**	**3**
Функция	MAC-ID	Service Code [=94hex]	General Error Code	Дополнительный код
Пример	01_{hex}	94_{hex}	$1F_{hex}$	10_{hex}

- MAC-ID – это адрес в сети DeviceNet
- *Service Code* (служебный код) сообщения об ошибке – всегда 94_{hex}.
- *General Error Code* (код общей ошибки) в коде возврата конкретного преобразователя – всегда $1F_{hex}$ = *заводской код ошибки*.
- *Additional Code* (дополнительный код) соответствует дополнительному коду, описанному в руководстве SEW *Конфигурация сетевых устройств*.

  В таблице показан заводской код ошибки 10_{hex} = *Запрещенный индекс параметра*.

Коды возврата DeviceNet

Если при передаче не соблюдается формат данных или выполняется не реализованная функция, то в сообщении об ошибке передается специальный DeviceNet-код возврата. Кодирование этого кода возврата описано в спецификации DeviceNet (→ пункт "Коды общих ошибок").

Тайм-аут явных сообщений

Отсчет тайм-аута выполняется интерфейсным модулем DFD11B. Длительность тайм-аута задается ведущим устройством после установления соединения. В спецификации DeviceNet вместо длительности тайм-аута используется параметр Expected Packet Rate (Ожидаемое время передачи пакета). Значение Expected Packet Rate соотносится с длительностью тайм-аута следующим образом:

$$t_{Timeout_ExpliciteMessages} = 4 \times t_{Expected_Packet_Rate_ExpliciteMessages}$$

Это значение устанавливается через объект "Connection" (класс 5, экземпляр 1, атрибут 9). Диапазон значений составляет от 0 до 65535 мс, шаг 5 мс.

Когда в передаче явных сообщений (Explicit Message) возникает тайм-аут, соединение для этого типа сообщений автоматически отменяется, если Polled I/O- или Bit-Strobe-соединение не находится в режиме ESTABLISHED (Установлено). Это стандартная настройка протокола DeviceNet. Для возобновления обмена явными сообщениями необходимо восстановить соединение для сообщений этого типа. На преобразователь режим тайм-аута **не** распространяется.

Коды общих ошибок

Специальные сообщения об ошибках в сети DeviceNet.

Код общей ошибки (hex)	Ошибка	Описание
00 - 01		Зарезервированы для DeviceNet.
02	Resource unavailable	Ресурс, необходимый для выполнения функции, недоступен.
03 - 07		Зарезервированы для DeviceNet.
08	Service not supported	Для выбранного класса/экземпляра данная функция не поддерживается.
09	Invalid attribute value	Были переданы недействительные данные атрибута.
0A		Зарезервирован для DeviceNet.
0B	Already in requested mode/state	Выбранный объект уже находится в запрашиваемом режиме/статусе.
0C	Object state conflict	Текущее состояние выбранного объекта блокирует выполнение функции.
0D		Зарезервирован для DeviceNet.
0E	Attribute not settable	К выбранному объекту нет доступа в режиме записи.
0F	Privilege violation	Нарушение прав доступа.
10	Device state conflict	Текущее состояние устройства блокирует выполнение функции.
11	Reply data too large	Длина передаваемых данных больше объема приемного буфера.
12		Зарезервирован для DeviceNet.
13	Not enough data	Длина передаваемых данных слишком мала для выполнения функции.
14	Attribut not supported	Выбранный атрибут не поддерживается.
15	Too much data	Длина передаваемых данных слишком велика для выполнения функции.
16	Object does not exist	Выбранный объект не реализован в устройстве.
17		Зарезервирован для DeviceNet.
18	No stored attribute data	Запрашиваемые данные ранее не были сохранены.
19	Store operation failure	Данные не сохранились из-за ошибки при сохранении.
1A - 1E		Зарезервированы для DeviceNet.
1F	Vendor specific error	Заводской код ошибки (→ Руководство SEW "Конфигурация сетевых устройств").
20	Invalid parameter	Недействительный параметр. Этот код используется в том случае, если параметр не отвечает требованиям спецификации и/или приложения.
21 - CF	Future extensions	Зарезервированы спецификацией DeviceNet для дополнительных определений.
D0 - DF	Reserved for Object Class and service errors	Эти коды используются в том случае, если обнаруженная ошибка не входит ни в одну из вышеуказанных групп.

6.4 Глоссарий

Термин	Описание
Allocate	Предоставляет функцию установления соединения.
Attribute	Атрибут объектного класса или экземпляра. Более точно описывает характеристики объектного класса или экземпляра.
BIO – Bit-Strobe I/O	С помощью одного широковещательного сообщения возможен опрос всех узлов. Запрошенные узлы отвечают входными данными процесса.
Class	Объектный класс DeviceNet.
DeviceNet Scanner	Сменный модуль в ПЛК фирмы Allen Bradley, реализующий сетевое соединение ПЛК и периферийных устройств.
DUP-MAC-Check	Контрольный тест дублирования MAC-ID.
Explicite Message Body	Включает в себя № класса, № экземпляра, № атрибута и данные.
Explicite Message	Сообщение данных параметрирования (явное), с помощью которого запрашиваются объекты DeviceNet.
Get_Attribute_Single	Функция считывания одного параметра.
Instance	Экземпляр объектного класса. Подразделяет объектные классы на подгруппы.
MAC-ID	Идентификатор контроля доступа к сети: узловой адрес устройства.
M-file	Предоставляет область памяти для данных, передаваемых между ПЛК и сканером.
Mod/Net	Модуль/сеть
Node-ID	Узловой адрес = MAC-ID.
PIO – Polled I/O	Логический канал данных процесса DeviceNet, с помощью которого передаются выходные и принимаются входные данные процесса.
Release	Предоставляет функцию установления соединения.
Reset	Предоставляет функцию сброса сообщения об ошибке.
Rung	Программная строка контроллера SLC500.
Service	Функция, выполняемая по шине, например, функция считывания, функция записи и т. д.
Set_Attribute_Single	Функция записи одного параметра.
SLC500	Программируемый контроллер (ПЛК) фирмы Allen Bradley.

7 Работа с MOVITOOLS® MotionStudio в сети DeviceNet

В настоящее время программа MOVITOOLS® MotionStudio не поддерживает обмен данными с приводами по сети DeviceNet или через ведущее устройство DeviceNet. Доступ к отдельным параметрам через ПЛК можно реализовать с помощью явных сообщений (→ гл. 6).

8 Диагностика ошибок

8.1 Алгоритмы диагностики

Описанные ниже алгоритмы диагностики отражают порядок действий при анализе следующих проблем:

- преобразователь не работает в сети DeviceNet;
- ведущее устройство DeviceNet не управляет преобразователем.

Дополнительные указания по параметрированию преобразователя в различных сетевых применениях см., например, в руководстве *Конфигурация сетевых устройств и перечень параметров MOVIDRIVE®*.

Шаг 1: Проверьте светодиодный индикатор и сообщения о состоянии на сканере DeviceNet

При этом используйте документацию к сканеру DeviceNet.

Шаг 2: Проверьте светодиодные индикаторы состояния на DFD11B

Пояснения к отдельным сигналам светодиодов см. в главе 4. В следующей таблице представлены сигналы светодиодов и состояния устройства с указанием возможных причин. Символ "X" означает, что сигнал соответствующего светодиода может быть любым.

Светодиод				DFD11B	
MOD/NET	**PIO**	**BIO**	**BUS FAULT**	**Состояние**	**Причина**
Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Нет питания через MOVIDRIVE® B или X26, когда модуль DFD11B установлен в MOVITRAC® B или корпус шлюза.
Выкл.	Желтый	Выкл.	Выкл.	Начальная загрузка	Идет начальная загрузка и синхронизация с MOVIDRIVE® B.
Выкл.	Красный мигающий	X	Выкл.	Неверная скорость передачи	DIP-переключателями установлена неверная скорость передачи.
Выкл.	X	Красный мигающий	Выкл.	Неверное кол-во PD	DIP-переключателями установлено неверное количество слов данных процесса.
Выкл.	Зеленый мигающий	Зеленый мигающий	Желтый	Нет питания через X30	Питание через X30 не подключено / не включено.
Выкл.	Зеленый мигающий	Зеленый мигающий	Красный мигающий	Пассивная ошибка	Неверная скорость передачи, или следующий узел DeviceNet не подключен.
Красный	Красный	Красный	Выкл.	Ошибка DUP-MAC	Дублирование адреса (MAC-ID) в сети.
Зеленый мигающий	Выкл.	Выкл.	X	Работо-способен	Модуль DFD11B активен на шине, но не имеет соединения с ведущим устройством (сканером).
Красный мигающий	Красный мигающий	X	X	Тайм-аут	Тайм-аут PIO-соединения с ведущим устройством.
Зеленый	Зеленый	X	X	Подключен	Модуль DFD11B активен на шине и имеет активное PIO-соединение с ведущим устройством.
Красный мигающий	Зеленый	X	X	Ошибка модуля	DFD11B с активным PIO-соединением и активной ошибкой шлюза (→ Светодиод H1) или MOVIDRIVE® B (→ 7-сегментный индикатор)

Шаг 3: Диагностика ошибок

Если DFD11B находится в состоянии "Conected" (подключен) или "Module Error" (ошибка модуля), то обмен данными между ведущим устройством (сканер) и ведомым устройством (DFD11B) активен. Если и в этом случае управление приводом по сети DeviceNet невозможно, то причину неисправности помогут выявить следующие шаги.

A В MOVITOOLS® MotionStudio отображаются правильные значения для слов данных процесса? Группа параметров 09 (MOVIDRIVE® B) или данные процесса (шлюз).

→ Если Да, перейдите к пункту F.

B Бит 0 в управляющем регистре DeviceNet контроллера установлен на "1", чтобы активировать обмен данными процесса?

C Данные процесса записываются в правильную область Local I/O сканера DeviceNet? Проверьте теги и отображение в сканере.

D Контроллер находится в режиме RUN или активная функция форсирования переписывает нужные данные процесса для привода?

E Если контроллер не отправляет данные на DFD11B, за дополнительной помощью обратитесь к изготовителю ПЛК.

F Устройство DFD11B установлено в преобразователь MOVITRAC® B или в корпус шлюза?

→ Если Да, перейдите к пункту H.

G На преобразователе MOVIDRIVE® B настройка параметров *P100 Источник управляющего сигнала* и *P101 Источник уставки* = FIELDBUS?

→ Перейдите к пункту L.

H Возможен запрос из программы MOVITOOLS® MotionStudio всех приводов на системной шине шлюза через последовательный порт X24 шлюза?

Проверьте SBus-адреса и значения скорости передачи данных по шине SBus.

I Светодиод H1 на шлюзе выключен?

J Была выполнена функция автоматической настройки (DIP-переключатель "AS") после подключения всех приводов на шине SBus и подачи на них питания?

K На подключенном к шлюзу преобразователе MOVITRAC® B настройка параметров *P100 Источник управляющего сигнала* и *P101 Источник уставки* = SBus 1?

L Слова данных процесса на приводах настроены правильно (P870–P875)?

M Выходные данные процесса разблокированы (P876 = ON)?

N Комбинация сигналов на двоичных входах запрещает разрешение?

Проверьте группу параметров P03_ и P04_.

O Имеется активная аппаратная ошибка? Каково состояние устройства?

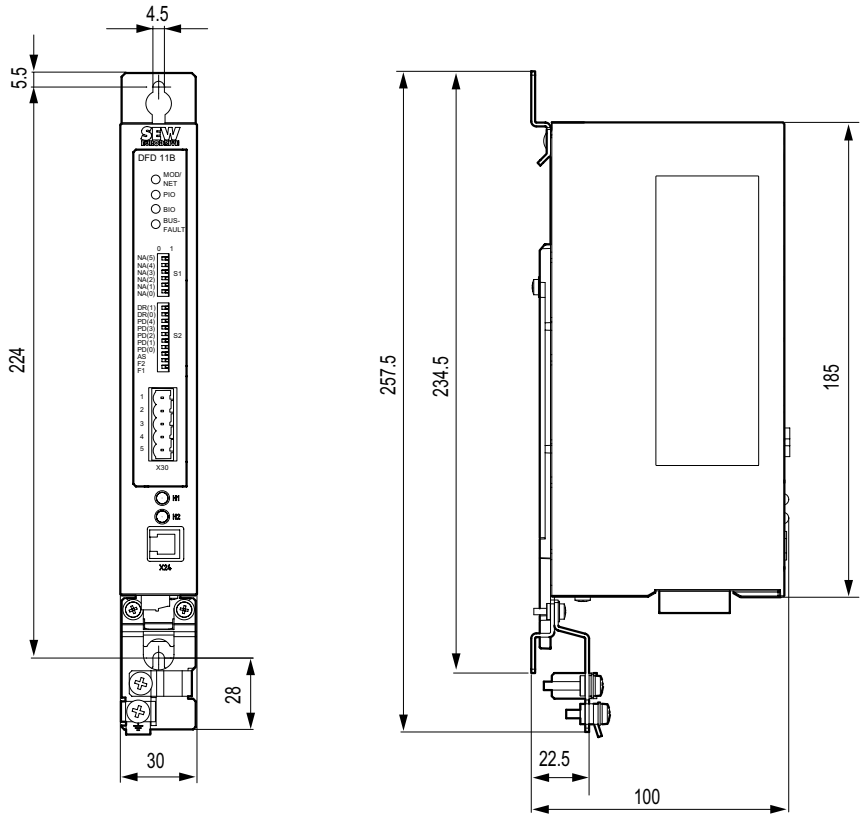
P Активна какая-либо программа IPOS$^{plus®}$, влияющая, например, на статус преобразователя?

9 Технические данные

9.1 Дополнительное устройство DFD11B для MOVIDRIVE® B

Опция DFD11B	
Номер	824 972 5
Потребление мощности	P = 3 Вт
Протокол обмена данными	Набор соединений Master/Slave по спецификации DeviceNet версии 2.0
Количество слов данных процесса	Выбор DIP-переключателями: • 1–10 слов данных процесса • 1–4 слова данных процесса в сообщениях Bit-Strobe I/O
Скорость передачи	125, 250 или 500 Кбод, выбор DIP-переключателями
Длина шинного кабеля	Толстый кабель по спецификации DeviceNet 2.0, Приложение B: • 500 м при 125 Кбод • 250 м при 250 Кбод • 100 м при 500 Кбод
Уровень передаваемого сигнала	ISO 11898 - 24 В
Способы подключения	• Кабель из 3 сигнальных жил и 2 жил питания 24 $В_{=}$ с 5-контактным разъемом Phönix • Назначение выводов по спецификации DeviceNet
MAC-ID	0–63, устанавливается DIP-переключателями До 64 узлов
Поддерживаемые функции	• Polled I/O (Ввод/вывод данных по опросу) • Bit-Strobe I/O (Ввод/вывод данных по стробу) • Explicite Messages (Явные сообщения)
Вспомогательные средства для ввода в эксплуатацию	• Пакет ПО MOVITOOLS® версии 4.20 или выше • Клавишная панель DBG60B
Версия встроенного ПО MOVIDRIVE® MDX61B	Версия 824 854 0.11 или выше (→ параметр P076)

9.2 Дополнительное устройство DFD11B для MOVITRAC® B и корпуса шлюза UOH11B



62281AXX

Опция DFD11B (шлюз MOVITRAC® B)	
Внешнее питание	U = 24 $B_{=}$ (–15 %, +20 %) $I_{макс}$ = 200 $мА_{=}$ $P_{макс}$ = 3,4 Вт
Протокол обмена данными	Набор соединений Master/Slave по спецификации DeviceNet версии 2.0
Количество слов данных процесса	Выбор DIP-переключателями: • 1–24 слова данных процесса • 1–4 слова данных процесса в сообщениях Bit-Strobe I/O
Скорость передачи	125, 250 или 500 Кбод, выбор DIP-переключателями
Длина шинного кабеля	Толстый кабель по спецификации DeviceNet 2.0, Приложение B: • 500 м при 125 Кбод • 250 м при 250 Кбод • 100 м при 500 Кбод
Уровень передаваемого сигнала	ISO 11898 - 24 В
Способы подключения	• Кабель из 3 сигнальных жил и 2 жил питания 24 $B_{=}$ с 5-контактным разъемом Phönix • Назначение выводов по спецификации DeviceNet
MAC-ID	0–63, устанавливается DIP-переключателями До 64 узлов
Поддерживаемые функции	• Polled I/O (Ввод/вывод данных по опросу) • Bit-Strobe I/O (Ввод/вывод данных по стробу) • Explicite Messages (Явные сообщения)
Вспомогательные средства для ввода в эксплуатацию	• Пакет ПО MOVITOOLS® MotionStudio версии 5.40 или выше
Версия встроенного ПО MOVITRAC® B	Без ограничений

10 Алфавитный указатель

C

Common Industrial Protocol (CIP) 56

D

DFD11B
- *Описание клемм* 16
- *Подключение* 16

E

EDS-файлы для дополнительного устройства DFD11B 22

M

MOVIDRIVE® MDX61B
- *Настройка приводного преобразователя* 29

MOVIDRIVE®, MOVITRAC® B и DeviceNet 7
MOVITOOLS® MotionStudio в сети DeviceNet 69
MOVITRAC® B
- *Настройка преобразователя частоты* ...30

A

Автоматическая настройка для шлюзового режима 28

Г

Глоссарий 68

Д

Диагностика 8
Диагностика ошибок 70
Документация по конфигурации сетевого обмена данными 7
Дополнительная документация 6, 7
Дополнительное устройство
- *Установка и снятие* 11

Доступ к параметрам через явные сообщения (Explicite Messages) 8

К

Коды возврата при параметрировании
- *Коды возврата DeviceNet* 66
- *Специальные SEW-коды возврата* 66
- *Тайм-аут явных сообщений* 66

Коды возврата при параметрировании через явные сообщения (Explicite Messages) 66
Контрольные функции 8

M

Монтаж
- *Дополнительное устройство DFD11B в MOVIDRIVE® MDX61B* 9
- *Дополнительное устройство DFD11B в MOVITRAC® B* 12
- *Подключение системной шины (SBus) между несколькими преобразователями MOVITRAC® B* 13
- *Подключение системной шины (SBus) между одним MOVITRAC® B и DFD11B* 12
- *Установка и снятие дополнительного устройства* 11
- *Шлюз DFD11B/UOH11B* 15

H

Назначение выводов DeviceNet-разъема X30 ...17
Настройка
- *Преобразователь частоты MOVITRAC® B* 30
- *Приводной преобразователь MOVIDRIVE® MDX61B* 29

Настройка параметров DIP-переключателями 19
- *Конфигурирование обмена данными по шине SBus для шлюза* 19
- *Настройка MAC-ID* 19
- *Настройка длины массива данных процесса* 19
- *Настройка скорости передачи* 19

Настройка параметров MOVIDRIVE
- *Порядок действий при вводе в эксплуатацию в сетевом режиме* 29

Несоблюдение требований документации 5

O

Обмен данными процесса
- *Bit-Strobe I/O* 54
- *Polled I/O* 54
- *Тайм-аут Bit-Strobe I/O-соединения* 55
- *Тайм-аут Polled I/O-соединения* 54

Обмен данными через ввод-вывод по опросу (Polled I/O) и по стробу (Bit-Strobe I/O) 8
Общие сведения 5
- *Несоблюдение требований документации* 5
- *Структура указаний по технике безопасности* 5
- *Условия выполнения гарантийных требований* 5

Общие указания по технике безопасности при эксплуатации шинных систем 6
Оконечная нагрузка шины 18
Описание клемм дополнительного устройства DFD11B 16

П

Подключение дополнительного устройства DFD11B 16
Подключение системной шины (SBus) между MOVITRAC® B 13
Подключение системной шины (SBus) между одним MOVITRAC® B и DFD11B 12
Примеры проектирования в RSLogix 500 44
Примеры проектирования в RSLogix 5000 31
Проектирование и ввод в эксплуатацию 22

С

Самодиагностика при включении 21
Светодиод BIO 21
Светодиод BUS-FAULT 21
Светодиод MOD/NET 20
Светодиод PIO 20
Светодиодные индикаторы состояния DFD11B 20
Сетевой мониторинг 8
Скорость передачи 14, 19, 72, 73
Содержание данного Руководства 7
Создание проекта в программе для ПЛК и ведущего устройства 23
Список объектов протокола CIP
Объект "Connection" 59
Объект "DeviceNet" 58
Объект "Identity" 56
Объект "Parameter" (DFD11B в MDX B) ...63
Объект "Parameter" (DFD11B в качестве шлюза) 65
Объект "Register" 60
Структура указаний по технике безопасности 5

Т

Технические данные 72
Дополнительное устройство DFD11B для MOVIDRIVE® B 72
Дополнительное устройство DFD11B для MOVITRAC® B и корпуса шлюза UOH11B 73

У

Указания по монтажу / подключению 9
Указания по технике безопасности 6
Дополнительная документация 6
Защитные функции 6
Наименования и товарные знаки 6
Общие указания по технике безопасности при эксплуатации шинных систем 6
Применение в приводе подъемных устройств 6
Утилизация 6
Условия выполнения гарантийных требований 5

Э

Экранирование и прокладка шинного кабеля 18
Эксплуатация в сети DeviceNet 54

Что движет миром

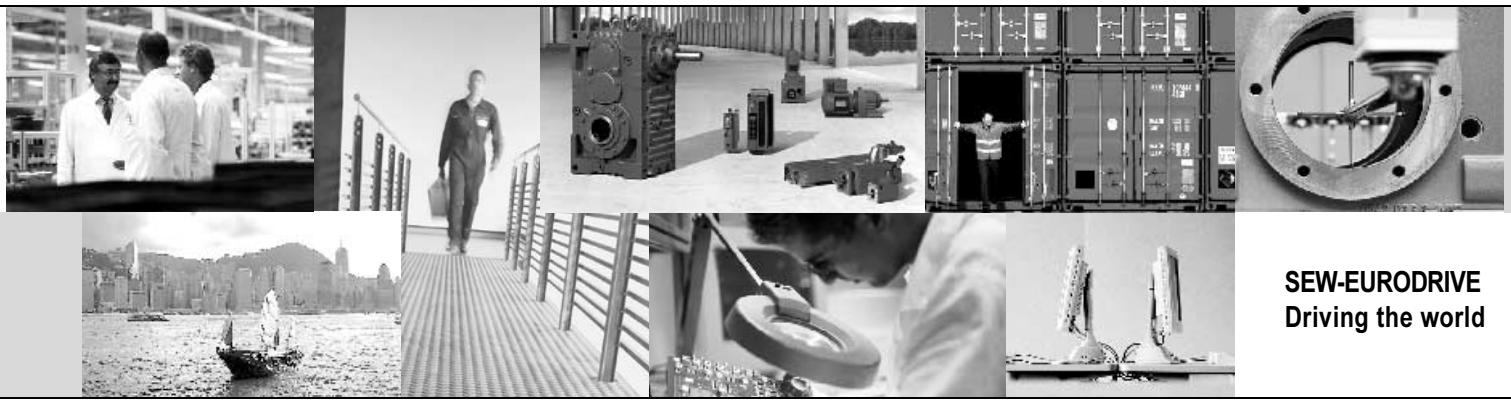
Мы вместе с Вами приближаем будущее.

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

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

Обширные знания в самых важных отраслях современной промышленности.

Бескомпромиссное качество, высокие стандарты которого облегчают ежедневную работу.



SEW-EURODRIVE
Driving the world

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

Инновационные технологии, уже сегодня предлагающие решение автрашних 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**