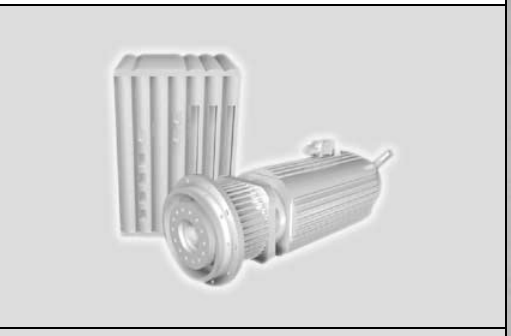
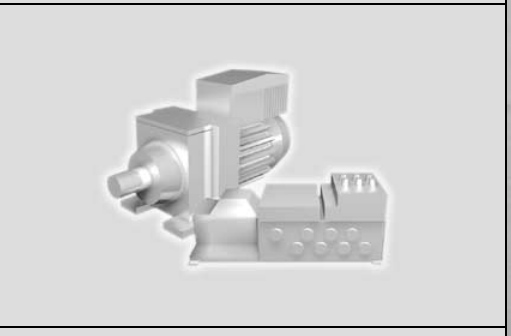
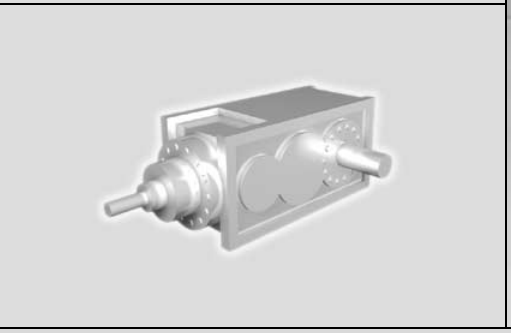
SEW EURODRIVE







Межсетевой интерфейсный модуль DFP21B PROFIBUS DP-V1

FA375100

Издание 07/2006

11479051 / RU

Руководство

SEW EURODRIVE

1 Важные указания 6
1.1 Пояснения к символам 6
1.2 Руководство как составная часть изделия 6
1.3 Дополнительная документация 6
1.4 Ответственность за дефекты 7
1.5 Наименования и товарные знаки 7
1.6 Утилизация 7

2 Указания по технике безопасности 8
2.1 Предварительные замечания 8
2.2 Общие указания по технике безопасности 8
2.2.1 Общие указания по технике безопасности при эксплуатации шинных систем 8
2.3 Транспортировка / подготовка к хранению 8
2.4 Установка / монтаж 9
2.5 Ввод в эксплуатацию / эксплуатация 9

3 Введение 10
3.1 Содержание данного Руководства 10
3.2 Дополнительная документация 10
3.3 Функциональные возможности 10
3.3.1 MOVIDRIVE®, MOVITRAC® B и PROFIBUS 10
3.3.2 Доступ к любой информации 11
3.3.3 Циклический и ациклический обмен данными через PROFIBUS DP 11
3.3.4 Ациклический обмен данными через PROFIBUS DP-V1 11
3.3.5 Конфигурация дополнительного устройства PROFIBUS 12
3.3.6 Контрольные функции 12
3.3.7 Диагностика 13
3.3.8 Сетевой мониторинг 13

4 Инструкции по монтажу 14
4.1 Установка опции DFP21B в преобразователь MOVIDRIVE® MDX61B 14
4.1.1 Перед началом работы 14
4.1.2 Установка и снятие дополнительного устройства 15
4.2 Установка опции DFP21B в MOVITRAC® B 16
4.2.1 Подключение системной шины 16
4.2.2 Подключение системной шины 17
4.3 Монтаж и подключение устройства DFP21B в шлюз UOH11B 19
4.4 Подключение и описание клемм устройства DFP21B 20
4.5 Назначение контактов штекерного разъема 21
4.5.1 Подключение MOVIDRIVE® / MOVITRAC® B к сети PROFIBUS 21
4.5.2 Скорость передачи выше 1,5 Мбод 21
4.6 Экранирование и прокладка шинного кабеля 22
4.7 Оконечная нагрузка шины 22
4.8 Настройка адреса станции 23
4.9 Индикаторы дополнительного устройства DFP21B 24
4.9.1 Светодиодные индикаторы PROFIBUS 24

5 Проектирование и ввод в эксплуатацию 26
5.1 Совместимость GSD-файла и DFP21B 26
5.2 Проектирование с использованием GSD-файлаMOVIDRIVE® 26
5.2.1 GSD-файл для PROFIBUS-DP 26
5.2.2 GSD-файл для PROFIBUS-DP-V1 27
5.2.3 Алгоритм проектирования 28
5.2.4 DP-конфигурации для MOVIDRIVE® MDX61B (SEWA6003.GSD) 29
5.2.5 Внешняя диагностика MOVIDRIVE® MDX61B 32
5.3 Проектирование DP-ведущего с помощью MOVITRAC® или GSD-файла шлюза 34
5.3.1 GSD-файлы для работы в MOVITRAC® B и шлюзе UOH11B 34
5.3.2 Ввод в эксплуатацию ведущего устройства сети PROFIBUS-DP 35
5.3.3 Конфигурация межсетевого интерфейса PROFIBUS-DP 36
5.3.4 Автоматическая настройка для эксплуатации со шлюзом 40
5.4 Настройка параметров приводного преобразователя MOVIDRIVE® MDX61B 42
5.5 Настройка параметров преобразователя частоты MOVITRAC® 43

6 Эксплуатация в сети PROFIBUS-DP 45
6.1 Управление приводным преобразователем MOVIDRIVE® MDX61B 45
6.1.1 Пример управления преобразователем MOVIDRIVE® MDX61B с помощью SIMATIC S7 46
6.1.2 Тайм-аут сети PROFIBUS DP (MOVIDRIVE® MDX61B) 46
6.1.3 Реакция на тайм-аут сети (MOVIDRIVE® MDX61B) 46
6.2 Управление преобразователем MOVITRAC® B (Шлюз) 47
6.2.1 Пример управления преобразователем MOVITRAC® B (шлюз) с помощью программы SIMATIC S7 48
6.2.2 Тайм-аут SBus 48
6.2.3 Неисправности аппаратного обеспечения 48
6.2.4 Тайм-аут сети опции DFP21B в режиме "Шлюз" 49
6.3 Настройка параметров по протоколу Profibus-DP 49
6.3.5 Структура 8-байтового логического канала параметров MOVILINK® 49
6.3.2 Считывание параметра по сети PROFIBUS-DP (Read) 52
6.3.3 Запись параметра по сети PROFIBUS-DP (Write) 53
6.3.4 Алгоритм настройки параметров по сети PROFIBUS-DP 54
6.3.5 Формат данных параметров 54
6.4 Пример программы SIMATIC STEP 7 55
6.5 Коды возврата при настройке параметров 56
6.5.1 Элементы 56
6.5.2 Класс ошибки 56
6.5.3 Код ошибки 56
6.5.4 Дополнительный код 57
6.6 Особые случаи 57
6.6.1 Специальные коды возврата 57

7 Функции PROFIBUS DP-V1 59
7.1 Введение в PROFIBUS-DP-V1 59
7.1.1 Ведущее устройство класса 1 (C1-ведущий) 60
7.1.2 Ведущее устройство класса 2 (C2-ведущий) 60
7.1.3 Блоки данных (DS) 60
7.1.4 Функции DP-V1 61
7.1.5 Обработка аварийных сигналов в сети DP-V1 61
7.2 Отличительные особенности приводных преобразователей SEW 62
7.3 Структура логического канала параметров DP-V1 63
7.3.1 Алгоритм параметрирования через блок данных 47 65
7.3.2 Схема работы DP-V1-ведущего 66
7.3.3 Адресация приводных преобразователей нижнего уровня 67
7.3.4 Задания параметрирования по протоколу MOVILINK® 67
7.3.5 Задания параметрирования по протоколу PROFIdrive 72
7.4 Конфигурирование C1-ведущего 77
7.4.1 Режим работы (режим DP-V1) 77
7.4.2 Пример программы для SIMATIC S7 78
7.4.3 Технические данные DP-V1 для MOVIDRIVE® DFP21 83
7.4.4 Технические данные DP-V1 для режима "Шлюз" и MOVITRAC® 83
7.4.5 Коды ошибки при выполнении функций DP-V1 84

8 Работа программы MOVITOOLS®-MotionStudio в сети PROFIBUS 85
8.1 Введение 85
8.2 Необходимое аппаратное обеспечение 86
8.3 Необходимое программное обеспечение 86
8.4 Установка 86
8.5 Конфигурирование SIMATIC NET 87
8.6 Конфигурирование сервера передачи данных SEW 90
8.6.1 Структура системы передачи данных 90
8.6.2 Порядок действий 90
8.7 Автоматический поиск подключенных преобразователей (Unit scan) 93
8.8 Активизация режима "Online" 93
8.9 Какие проблемы могут встретиться при работе с программой MOVITOOLS®-MotionStudio 94

9 Диагностика ошибок 95
9.1 Алгоритмы диагностики 95
9.2 Список ошибок 98

10 Технические данные 99
10.1 Опция DFP21B для MOVIDRIVE® MDX61B 99
10.2 Опция DFP21B для MOVITRAC® B, установленная в шлюз UOH11B 100

11 Алфавитный указатель 101

1 Важные указания

1.1 Пояснения к символам

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

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

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

Опасная ситуация.
Возможные последствия: легкие или незначительные травмы.

Угрожающая ситуация.
Возможные последствия: повреждение устройства и оборудования.

Рекомендации и полезная информация.

1.2 Руководство как составная часть изделия

Настоящее Руководство является составной частью межсетевого интерфейсного модуля DFP21B PROFIBUS DP-V1 и содержит важные указания по эксплуатации и сервисному обслуживанию.

1.3 Дополнительная документация

- Строгое соблюдение требований документации является условием:
  - безотказной работы устройства;
  - выполнения возможных гарантийных требований.
- Прежде чем начать монтаж и ввод в эксплуатацию приводных преобразователей, оснащенных опцией DFP21B PROFIBUS, внимательно прочтите данное Руководство.
- Настоящее руководство предполагает наличие у пользователя документации по преобразователям MOVIDRIVE® и MOVITRAC®, в первую очередь системных руководств MOVIDRIVE® MDX60B/61B и MOVITRAC® B, и знание этих документов.

1.4 Ответственность за дефекты

Непрофессиональное обращение с изделием и прочие действия, противоречащие данному Руководству, отрицательно влияют на характеристики данного изделия. В таких случаях гарантийные обязательства компании SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG аннулируются.

1.5 Наименования и товарные знаки

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

1.6 Утилизация

Соблюдайте действующие правила утилизации!

Детали изделий утилизируйте отдельно в соответствии с действующими нормативами и с учетом их материала, например:

- отходы электроники;
- пластмасса;
- листовой металл;
- медь;

и т. д.

2 Указания по технике безопасности

- **Монтаж и ввод в эксплуатацию межсетевого интерфейсного модуля DFP21B выполняйте только при соблюдении действующих правил техники безопасности и требований инструкций по эксплуатации MOVIDRIVE® MDX60B/61B и MOVITRAC® B!**

2.1 Предварительные замечания

Соблюдайте приведенные ниже указания по технике безопасности при эксплуатации межсетевого интерфейсного модуля DFP21B PROFIBUS DP-V1.

Кроме того, учитывайте дополнительные указания по технике безопасности в отдельных главах данного Руководства.

2.2 Общие указания по технике безопасности

Ни в коем случае не монтируйте и не вводите в эксплуатацию поврежденные устройства.

О повреждении упаковки немедленно сообщите в транспортную фирму.

2.2.1 Общие указания по технике безопасности при эксплуатации шинных систем

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

2.3 Транспортировка / подготовка к хранению

Сразу после получения проверьте доставленное оборудование на отсутствие повреждений. О наличии повреждений немедленно сообщите в транспортную фирму. При обнаружении повреждений эксплуатация изделия запрещается.

При необходимости используйте пригодные устройства для транспортировки с достаточной грузоподъемностью.

Возможны повреждения по причине неправильного хранения!

Если монтаж устройства откладывается, то для его хранения используйте сухое защищенное от пыли помещение.

2.4 Установка / монтаж;

Соблюдайте указания главы 4 "Указания по монтажу и установке".

2.5 Ввод в эксплуатацию / эксплуатация

Соблюдайте указания главы 5 "Параметрирование и ввод в эксплуатацию".

3 Введение

3.1 Содержание данного Руководства

Данное руководство пользователя описывает:

- Установка опции DFP21B PROFIBUS в приводной преобразователь MOVIDRIVE® MDX61B;
- использование опции DFP21B PROFIBUS в преобразователе частоты MOVITRAC® B и в шлюзе UOH11B;
- ввод в эксплуатацию преобразователя MOVIDRIVE® в сетевой системе PROFIBUS;
- ввод в эксплуатацию преобразователя MOVITRAC® B в шлюзе UOH11B сети PROFIBUS;
- конфигурация сети PROFIBUS посредством GSD-файлов;
- эксплуатация MOVITOOLS®-MotionStudio с использованием сетевой системы PROFIBUS.

3.2 Дополнительная документация

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

- Руководство по конфигурации сетевых устройств MOVIDRIVE®
- Системное руководство для преобразователей MOVITRAC® B

В руководстве по конфигурации сетевых устройств MOVIDRIVE® и системном руководстве для преобразователей MOVITRAC® B помимо описания параметров сети и их кодирования приводятся различные концепции управления и возможные варианты программных приложений.

Руководство “Конфигурация сетевых устройств MOVIDRIVE® содержит перечень всех параметров приводного преобразователя, значения которых считываются и записываются через различные интерфейсы передачи данных, такие как RS-485, SBus или интерфейс промышленной сети.

3.3 Функциональные возможности

Применение приводного преобразователя MOVIDRIVE® MDX61B и преобразователя частоты MOVITRAC® B в комбинации с опцией DFP21B дает возможность интегрирования в системы автоматизации высшего уровня через сеть PROFIBUS благодаря мощному, универсальному интерфейсному модулю DFP21B.

3.3.1 MOVIDRIVE®, MOVITRAC® B и PROFIBUS

Рабочие параметры (конфигурация) преобразователя, обеспечивающие его работу в сети PROFIBUS, 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, DeviceNet (с опцией DFD), не вызовет никаких затруднений.

3.3.2 Доступ к любой информации

Через PROFIBUS-интерфейсный модуль преобразователь MOVIDRIVE® MDX61B обеспечивает цифровой доступ ко всем параметрам и функциям привода. Управление приводным преобразователем осуществляется через быстрый циклический обмен данными процесса. Этот канал данных процесса позволяет не только задавать уставки (например, частота вращения, значение темпа разгона/торможения и т. д.), но и активизировать различные функции привода (например, разрешение, блокировка регулятора, остановка, быстрая остановка и т. д.). В то же время через этот канал можно считывать с приводного преобразователя и действительные значения (например, действительная частота вращения, ток, статус преобразователя, код ошибки или опорные сигналы).

3.3.3 Циклический и ациклический обмен данными через PROFIBUS DP

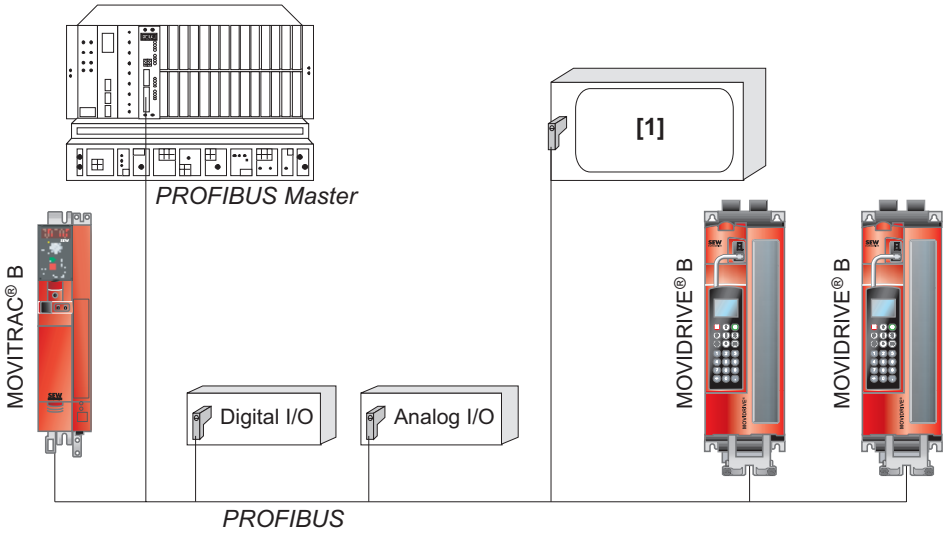
Обмен данными процесса проходит, как правило, циклически, однако возможны и ациклические операции считывания и записи параметров привода через функции READ и WRITE или логический канал параметров MOVILINK®. Такой обмен данными параметров позволяет создавать приводные системы, все основные параметры которых хранятся в памяти устройства автоматизации верхнего уровня (контроллера), и нет необходимости в ручной настройке параметров на самом приводном преобразователе.

3.3.4 Ациклический обмен данными через PROFIBUS DP-V1

Спецификация PROFIBUS-DP-V1 дополняет протокол PROFIBUS-DP новыми ациклическими функциями READ/WRITE. Эти функции передаются в виде специальных ациклических сообщений параллельно циклическому обмену данными, что обеспечивает совместимость между PROFIBUS-DP и PROFIBUS-DP**V1**.

3.3.5 Конфигурация дополнительного устройства PROFIBUS

Конструкция дополнительного устройства PROFIBUS предусматривает возможность настройки всех параметров, необходимых для работы в сети (например, адрес станции или параметры шины по умолчанию), переключателями на самом модуле. Такая ручная настройка позволяет быстро интегрировать приводной преобразователь в структуру PROFIBUS и включить его.



58687AXX

Рис. 1. PROFIBUS с MOVIDRIVE®

[1] визуализация

3.3.6 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® / MOVITRAC® могут быть избирательно настроены пользователем в зависимости от выбранного им варианта применения. Например, можно задать реакцию приводного преобразователя на ошибку соединения по шине. Для многих приводных систем целесообразно использование функции быстрой остановки, однако можно активизировать 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.

3.3.7 Диагностика

Для ввода в эксплуатацию и обслуживания приводной преобразователь MOVIDRIVE® и преобразователь частоты MOVITRAC® B предлагают пользователю большое количество диагностических функции. Например, с помощью интегрированной функции сетевого мониторинга можно контролировать как уставки от устройства управления верхнего уровня, так и действительные значения.

3.3.8 Сетевой мониторинг

Эта функция предоставляет различные дополнительные данные о состоянии интерфейсного модуля. Функция сетевого мониторинга вместе с программным обеспечением 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 Инструкции по монтажу

В этой главе содержатся указания по монтажу и установке опции DFP21B в преобразователи MOVIDRIVE® MDX61B, MOVITRAC® B и шлюз UOH11B.

4.1 Установка опции DFP21B в преобразователь MOVIDRIVE® MDX61B

Монтаж/демонтаж опций для MOVIDRIVE® MDX61B типоразмера 0 выполняется только специалистами SEW-EURODRIVE.

- **Самостоятельный монтаж/демонтаж опций предусмотрен только для приводного преобразователя MOVIDRIVE® MDX61B типоразмера 1...6.**

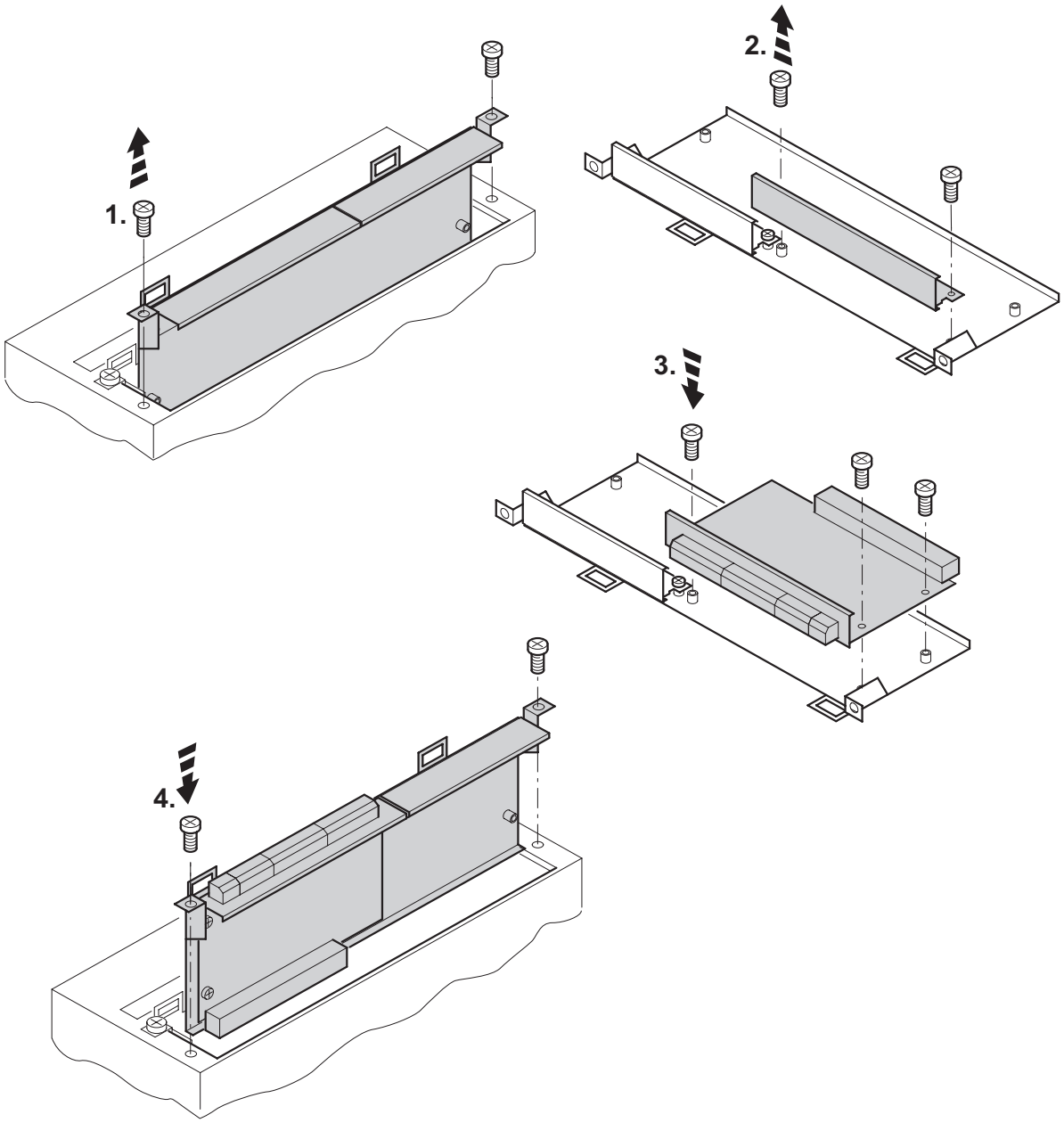
4.1.1 Перед началом работы

Опция DFP21B устанавливается в отсек сетевого интерфейсного модуля.

Перед установкой или снятием опции выполните следующие действия:

- Обесточьте преобразователь. Отключите питание 24 $B_{=}$ и питание от электросети.
- Перед непосредственным контактом с опцией необходимо освободить себя от электростатического заряда (антистатический браслет, соответствующая обувь и т. д.).
- **Перед установкой** устройства снимите клавишную панель и переднюю крышку.
- **После установки** устройства переднюю крышку и клавишную панель установите на место.
- Устройство храните в фирменной упаковке и распаковывайте непосредственно перед установкой.
- Держите устройство только за края печатной платы. Не прикасайтесь к деталям изделия.

4.1.2 Установка и снятие дополнительного устройства



53001AXX

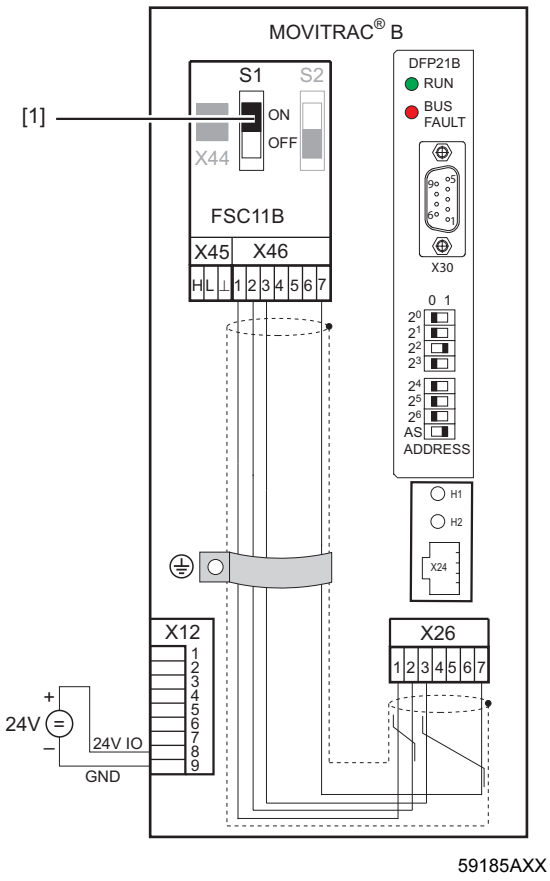
Рис. 2. Установка дополнительного устройства в MOVIDRIVE® MDX61B типоразмера 1...6

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 Установка опции DFP21B в MOVITRAC® B

- Для преобразователей MOVITRAC® B требуется применение определенных версий встроенного программного обеспечения (Firmware).
- Разрешение на установку или снятие опций на MOVITRAC® B имеет только компания SEW-EURODRIVE.

4.2.1 Подключение системной шины



[1] Согласующий резистор активный, S1 = ON

Устройство DFP21B имеет встроенный согласующий резистор системной шины и поэтому всегда должно устанавливаться в начале сегмента системной шины.

Адрес системной шины для DFP21B всегда 0.

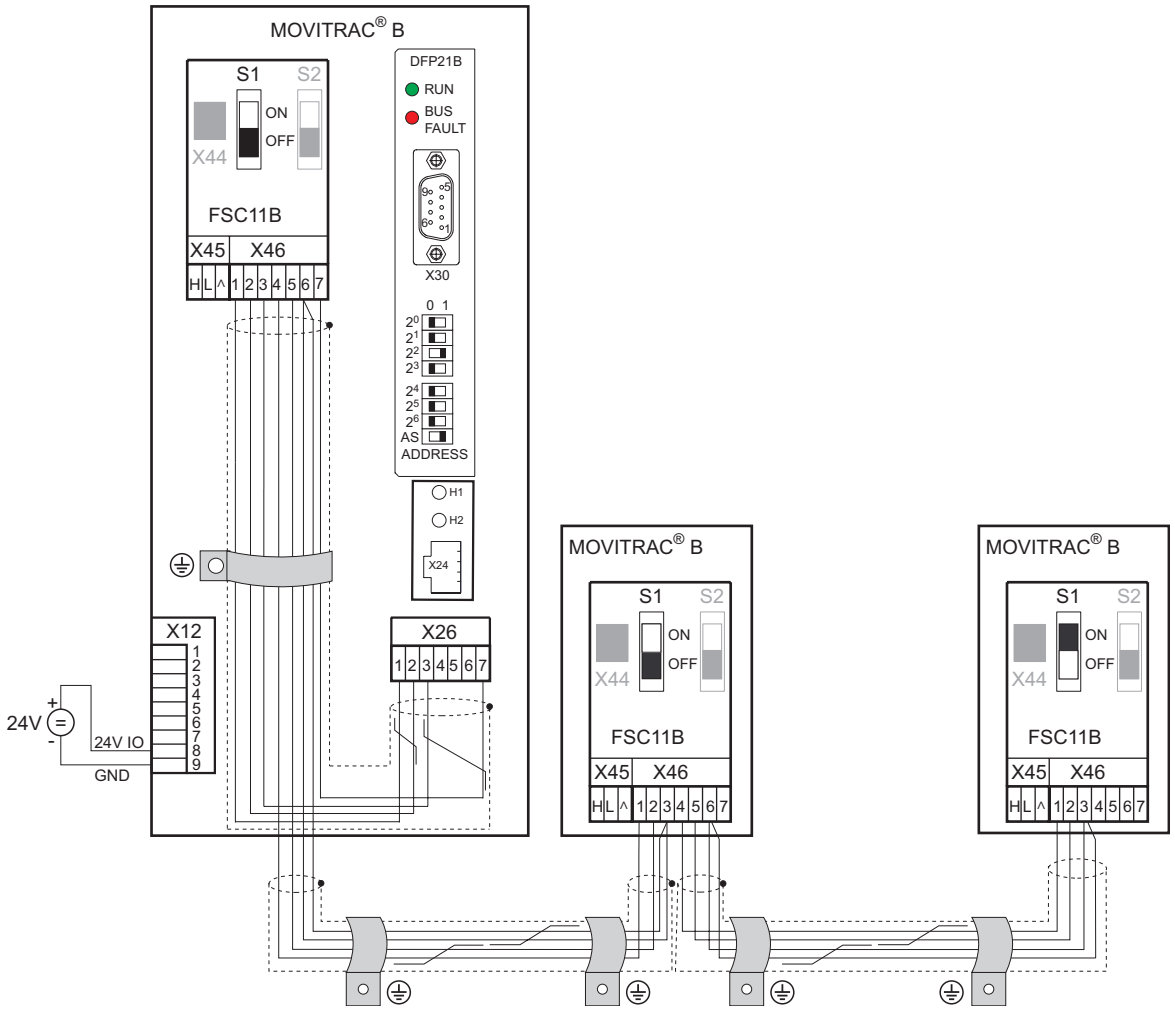
X46	X26	
X46:1	X26:1	SC11 SBus +, CAN high
X46:2	X26:2	SC12 SBus –, CAN low
X46:3	X26:3	GND, CAN GND
X46:7	X26:7	24 $B_{=}$

X12	
X12:8	Вход +24 В
X12:9	GND общий вывод двоичных входов

Для упрощения кабельной системы подключения на устройство DFP21B может подаваться питание 24 $В_{=}$ (клемма X26.7) от преобразователя MOVITRAC® (клемма X46.7).

В этом случае сам преобразователь MOVITRAC® должен питаться от источника напряжения 24 $В_{=}$ (клеммы X12.8 и X12.9).

4.2.2 Подключение системной шины



59186AXX

Рис. 3. Соединение через системную шину

DFP

GND	= общий вывод системной шины
SC11	= системная шина +
SC12	= системная шина -

MOVITRAC® B

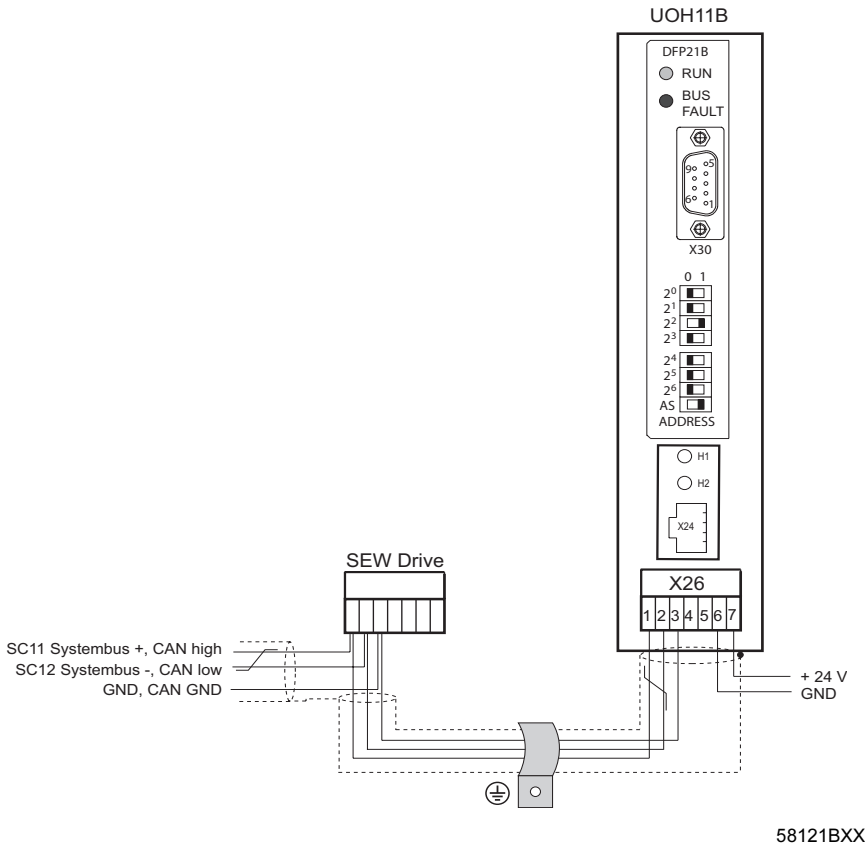
GND	= общий вывод системной шины
SC22	= системная шина -, исходящая
SC21	= системная шина +, исходящая
SC12	= системная шина -, входящая
SC11	= системная шина +, входящая
S12	= согласующий резистор системной шины

Примечание:

- Используйте 2-жильный скрученный и экранированный медный кабель (кабель передачи данных с экраном из медной оплетки). С обоих концов кабеля экран нужно подсоединять с достаточной площадью контакта – к клемме подключения экранов кабелей системы управления преобразователя MOVITRAC® и к клемме GND. Кабель должен отвечать следующей спецификации:
  - сечение жилы 0,75 мм^2 (AWG18);
  - активное сопротивление кабеля 120 Ом при 1 МГц;
  - погонная емкость ≤ 40 пФ/м при 1 кГц.
- 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 последней станции системной шины подключите согласующий резистор (S1 = ON). На остальных преобразователях согласующий резистор отключите (S1 = OFF). Шлюз устройства DFP21B подключается только в начале или в конце сегмента системной шины и имеет встроенный согласующий резистор.

- Между преобразователями, связанными системной шиной, не должно быть сдвига потенциала. Примите соответствующие меры; сдвиг потенциала можно предотвратить, например, соединив клеммы заземления устройств отдельным кабелем.
- Соединение преобразователей звездой не допускается.

4.3 Монтаж и подключение устройства DFP21B в шлюз UOH11B



X26	
X26:1	SC11 SBus +, CAN high
X26:2	SC12 SBus -, CAN low
X26:3	GND, CAN GND
X26:6	GND, CAN GND
X26:7	24 $B_{=}$

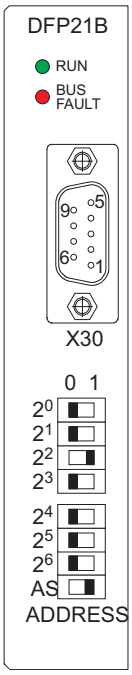
Питание шлюза 24 $B_{=}$ подключается к клемме X26.

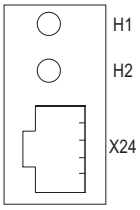
4.4 Подключение и описание клемм устройства DFP21B

Номер Интерфейсный модуль DFP21B сети PROFIBUS: 824 240 2

Опция "PROFIBUS-интерфейсный модуль DFP21B" используется только в комбинации с MOVIDRIVE® MDX61B, использование с MDX60B не допускается.

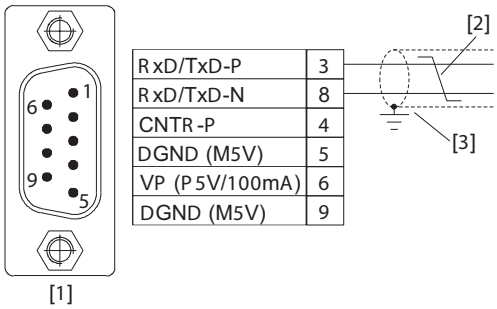
DFP21B устанавливается в отсек сетевого интерфейсного модуля.

DFP21B, вид спереди	Пояснение	DIP-переключатель Клемма	Функция
 59110AXX	**RUN: СД-индикатор рабочего режима PROFIBUS (зеленый)** **BUS FAULT: СД-индикатор сбоев в сети PROFIBUS (красный)**		Отображает нормальный режим работы интерфейсного модуля. Отображает наличие сбоев в сети PROFIBUS-DP.
	ADDRESS: DIP-переключатель для настройки адреса станции в сети PROFIBUS.	**2^0** **2^1** **2^2** **2^3** **2^4** **2^5** **2^6** **AS**	Значение: 1 Значение: 2 Значение: 4 Значение: 8 Значение: 16 Значение: 32 Значение: 64 Автоматическая настройка для эксплуатации со шлюзом
	X30: Гнездовой разъем PROFIBUS	**X30:1** **X30:2** **X30:3** **X30:4** **X30:5** **X30:6** **X30:7** **X30:8** **X30:9**	N.C. N.C. RxD/TxD-P CNTR-P DGND (M5V) VP (P5V / 100 mA) N.C. RxD/TxD-N DGND (M5V)

Вид спереди MOVITRAC® B, DFP21B и UOH11B	Пояснение		Функция
 58129axx	**Светодиод H1 (красный)**		Системная ошибка (только для функции "шлюз")
	Светодиод H2 (зеленый)		Резервный
	X24 Клеммный разъем		Интерфейс RS-485 для диагностики через ПК и MOVITOOLS®-MotionStudio (Действует только для MOVITRAC® B)

4.5 Назначение контактов штекерного разъема

К сети PROFIBUS модуль подключается кабелем с 9-контактным штекером типа Sub-D по стандарту IEC 61158. Для Т-образного сетевого соединения необходим штекерный переходник соответствующего исполнения.



06227AXX

Рис. 4. Назначение выводов 9-контактного штекера типа Sub-D согласно IEC 61158

[1] 9-контактный штекер типа Sub-D

[2] Витые пары сигнальных жил

[3] Проводящее соединение между корпусом штекера и экраном кабеля с достаточной площадью контакта

4.5.1 Подключение MOVIDRIVE® / MOVITRAC® B к сети PROFIBUS

Подсоединение интерфейсного модуля DFP21B к сетевой системе PROFIBUS, как правило, выполняется с помощью экранированного кабеля типа витая пара. При выборе шинного штекера учитывайте максимальную поддерживаемую скорость передачи данных.

Витая пара подключается к штекеру PROFIBUS через контакты 3 (RxD/TxD-P) и 8 (RxD/TxD-N). Через эти два контакта осуществляется обмен данными. Назначение контактов для передачи RS-485-сигналов RxD/TxD-P и RxD/TxD-N должно быть одинаковым на всех станциях сети PROFIBUS. Иначе обмен данными по сети будет невозможен.

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

4.5.2 Скорость передачи выше 1,5 Мбод

Эксплуатация DFP21B при передаче данных со скоростью > 1,5 Мбод возможна только при использовании специальных штекеров PROFIBUS, рассчитанных на 12 Мбод.

4.6 Экранирование и прокладка шинного кабеля

PROFIBUS-интерфейсный модуль поддерживает способы передачи данных RS-485 и в качестве физической среды предполагает использование специфицированного для сети PROFIBUS кабеля типа A согласно EN 61158 (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.
- Используйте только штекеры с металлическим или металлизированным корпусом.
- Экран к штекеру подсоединяйте с большой площадью контакта.
- Подсоединяйте экран с обоих концов шинного кабеля.
- 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, заземленные опорные кабельные конструкции.
- 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.

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 предписаниям VDE.

4.7 Оконечная нагрузка шины

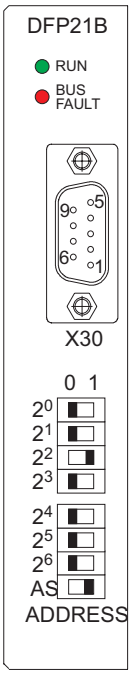
Для упрощения ввода шинной системы в эксплуатацию и снижения вероятности ошибки при монтаже устройство DFP21B не оснащено согласующими резисторами шины.

Если приводной преобразователь находится в начале или в конце сегмента PROFIBUS и к DFP21B ведет только один кабель PROFIBUS, то штекер этого кабеля должен быть оснащен встроенным согласующим резистором шины.

Подключите согласующий резистор в этом штекере кабеля PROFIBUS.

4.8 Настройка адреса станции

Адрес станции в сети PROFIBUS устанавливается DIP-переключателями 2^0 ... 2^6 на интерфейсном модуле. MOVIDRIVE® поддерживает диапазон адресов 1 ... 125.

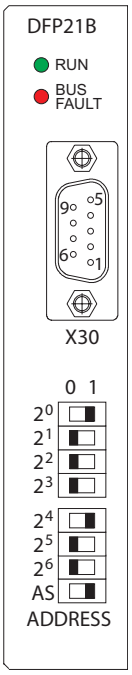


59110AXX

Заводская настройка адреса в сети PROFIBUS = 4:

2^0 → Значение: 1 × 0 = 0
2^1 → Значение: 2 × 0 = 0
2^2 → Значение: 4 × 1 = 4
2^3 → Значение: 8 × 0 = 0
2^4 → Значение: 16 × 0 = 0
2^5 → Значение: 32 × 0 = 0
2^6 → Значение: 64 × 0 = 0

На изменение адреса станции в сети PROFIBUS во время работы приводной преобразователь реагирует не сразу. Новый адрес станции становится активным только после выключения и включения преобразователя (питание от электросети + питание 24 В). Текущий адрес преобразователя отображается в параметре диагностики сети P092 "Адреса сети" (индикация на DBG60B или в MOVITOOLS®/SHELL).



59111AXX

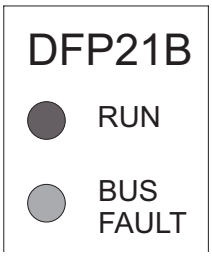
Пример: Настройка адреса станции 17 в сети PROFIBUS

2^0 → Значение: 1 × 1 = 1
2^1 → Значение: 2 × 0 = 0
2^2 → Значение: 4 × 0 = 0
2^3 → Значение: 8 × 0 = 0
2^4 → Значение: 16 × 1 = 16
2^5 → Значение: 32 × 0 = 0
2^6 → Значение: 64 × 0 = 0

4.9 *Индикаторы дополнительного устройства DFP21B*

4.9.1 Светодиодные индикаторы PROFIBUS

На PROFIBUS-интерфейсном модуле DFP21B имеется два светодиода, отображающих текущее состояние DFP21B и системы PROFIBUS.



58361AXX

Светодиод RUN (зеленый)

- Светодиод **RUN** (зеленый) сигнализирует о нормальном режиме работы интерфейсного модуля

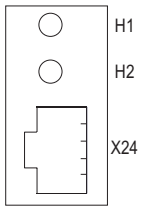
RUN	Причина ошибки	Исправление ошибки
зеленый	• Аппаратная часть PROFIBUS в порядке.	–
оранжевый	• Загрузка устройства	–
выключен	• Сбой аппаратной части интерфейсного модуля.	• Повторно включить устройство. При повторном появлении неисправности обратитесь в технический офис SEW.
мигает с частотой 2 Гц	• Адрес сети PROFIBUS установлен на 0 или на значение более чем 125.	• По параметру *P093 Адреса сети* проверьте адрес, установленный DIP-переключателями. • Выполните операцию "Reset" на преобразователе.
мигает с частотой 1 Гц	• Ошибок нет, работает только индикация.	• На преобразователе выполняется операция "Reset".

Светодиод BUS-FAULT (красный)

- Светодиод **BUS-FAULT** (красный) сигнализирует о сбоях в сети PROFIBUS-DP.

BUS-FAULT	Причина ошибки	Исправление ошибки
красный	• Нарушено соединение с DP-ведущим. • Преобразователь не распознает скорость передачи данных по сети PROFIBUS. • Возможно, обрыв шины. • DP-ведущий не работает.	• Проверьте подключение преобразователя к сети PROFIBUS-DP. • Проверьте настройки в проекте DP-ведущего. • Проверьте все кабели сети PROFIBUS-DP.
выключен	• Идет обмен данными между преобразователем и DP-ведущим (Data-Exchange).	–
мигает	• Преобразователь распознал скорость передачи, но не получил запрос от DP-ведущего. • В проекте DP-ведущего параметры преобразователя не указаны или указаны неверно.	• Проверьте сетевой адрес PROFIBUS, установленный на DFP21B и в проекте DP-ведущего. • Проверьте настройки в проекте DP-ведущего. • Используйте для проектирования GSD-файл **SEWA6003.GSD**, обозначенный как *MOVIDRIVE-DFP21B* или **SEW_6009.GSD** для режима "Шлюз" MOVITRAC® B.

Светодиоды индикации состояния связи со шлюзом



58129axx

Светодиод H1 Sys-Fault (красный)	**только для функции "Шлюз"**	
Статус	**Состояние**	**Пояснение**
красный	Неисправность в системе	Шлюз не задает конфигурацию или неактивен один из приводов
выключен	Системная шина в порядке	Шлюз задает конфигурацию правильно
мигает	Просмотр шины	Шина проверяется шлюзом

Светодиод **H2** (зеленый) в настоящее время является резервным.

Клеммный разъем X24 – для подключения интерфейса RS-485 для диагностики через персональный компьютер (ПК) и программу MOVITOOLS®-MotionStudio.

5 Проектирование и ввод в эксплуатацию

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

На домашней странице SEW (http://www.sew-eurodrive.de) в разделе "Software" находятся последние версии GSD-файлов для DFP21B. Оба GSD-файла можно использовать параллельно в одном проекте STEP 7. После скачивания и распаковки архива Вы получаете две папки с файлами: для PROFIBUS-DP и PROFIBUS-DP-V1.

5.1 Совместимость GSD-файла и DFP21B

Опция PROFIBUS Опция 1 ПО DFP21B074:	SEW_6003.GSD для DP	SEWA6003.GSD для DP-V1	SEW_6009.GSD для DP Режим "Шлюз"
824 399 9.10 и выше	да	да	нет
1820 536 4.10 и выше	да	да	да

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

5.2 Проектирование с использованием GSD-файла MOVIDRIVE®

Для создания проекта в программе DP-ведущего используется GSD-файл. Этот файл необходимо скопировать в специальный каталог Вашей программы проектирования.

Порядок действий подробно описан в руководстве по этой программе.

5.2.1 GSD-файл для PROFIBUS-DP

GSD-файл SEW_6003.GSD из папки "DP" используется в том случае, если для управления приводными преобразователями достаточно функций обмена данными PROFIBUS-DP. Этот GSD-файл соответствует GSD-версии 1, его нужно скопировать в специальный каталог программы проектирования. Порядок действий подробно описан в руководстве по этой программе.

Файлы основных данных преобразователя, стандартизованные Организацией абонентов сети PROFIBUS, могут считываться всеми DP-ведущими сети PROFIBUS.

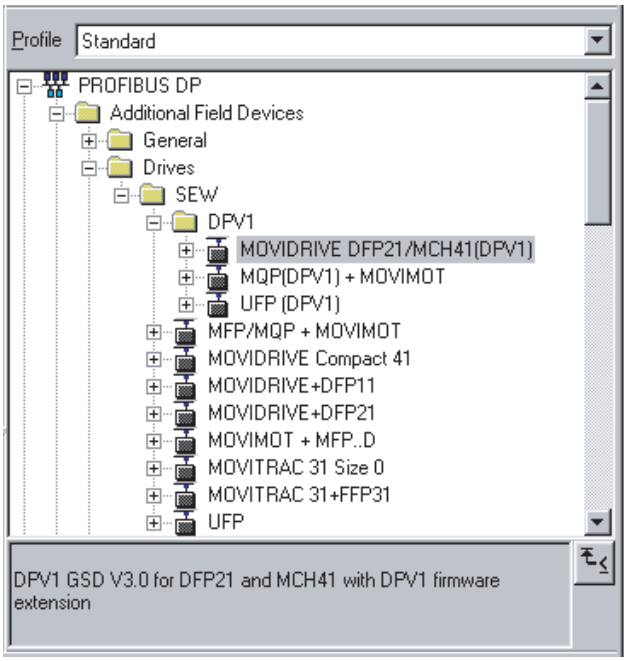
Инструментарий проектирования	DP-ведущий	Имя файла
Любой инструментарий DP-проектирования по стандарту EN 50170 (V2)	для стандартного DP-ведущего	SEW_6003.GSD
Siemens S7 Hardware Configuration	для всех DP-ведущих S7	
Siemens S5 COM PROFIBUS	для IM 308C и т. п.	

5.2.2 GSD-файл для PROFIBUS-DP-V1

GSD-файл SEWA6003.GSD из папки "DP-V1" используется в том случае, если кроме стандартных функций обмена данными PROFIBUS-DP для управления приводными преобразователями нужно задействовать функции параметрирования DP-V1.

Этот GSD-файл соответствует GSD-версии 3. Если PROFIBUS-интерфейсный модуль DFP21B не поддерживает протокол DP-V1 (т. е. использует более раннюю версию GSD), то установление связи с DP-V1-ведущим невозможно. В этом случае после запуска DP-V1-ведущего светодиод **Bus-Fault** модуля DFP21B продолжает гореть. DP-V1-ведущий сигнализирует о том, что соединение не установлено.

Для удобной идентификации GSD-файлы, предназначенные для PROFIBUS-DP-V1, размещаются в специальном подкаталоге программы проектирования DP-V1-ведущего устройства (см. рисунок).



53545AXX

5.2.3 Алгоритм проектирования

Создание проекта и конфигурирование параметров MOVIDRIVE® с интерфейсным модулем PROFIBUS-DP выполняется следующим образом:

1. Прочтите файл *README_GSDA6003.PDF*, полученный вместе с GSD-файлом и содержащий необходимую дополнительную информацию по проектированию.
2. Инсталлируйте (скопируйте) GSD-файл в соответствии с условиями программы проектирования. После успешной инсталляции на индикацию для ведомых устройств выводится обозначение *MOVIDRIVE+DFP21*.
3. Для создания проекта включите станцию под именем *MOVIDRIVE+DFP21* в структуру PROFIBUS и укажите ее адрес.
4. Выберите необходимую конфигурацию данных процесса (см. главу 5.2.4, Стр. 29).
5. Укажите адреса ячеек в памяти ввода/вывода или внешней памяти для этих данных.

После создания проекта и конфигурирования параметров можно приступать к вводу системы PROFIBUS-DP в эксплуатацию. Красный светодиод **BUS-FAULT** сигнализирует о статусе проекта (ВЫКЛ. = ошибок нет).

5.2.4 DP-конфигурации для MOVIDRIVE® MDX61B (SEWA6003.GSD)

Для назначения типа и количества входных и выходных передаваемых данных DP-ведущий должен сообщить приводному преобразователю определенную DP-конфигурацию. При этом имеются следующие возможности:

- управление приводом через данные процесса;
- считывание и запись всех параметров привода через канал параметрирования;
- выбор произвольной конфигурации данных для обмена между IPOS$^{plus®}$ и контроллером.

Приводные преобразователи MOVIDRIVE® поддерживают различные DP-конфигурации при обмене данными с DP-ведущим. В следующей таблице представлены все варианты DP-конфигурации MOVIDRIVE® и соответствующие дополнительные сведения. В столбце "Конфигурация данных процесса" указано наименование конфигураций. Эти тексты появляются также в программе проектирования DP-ведущего в виде списка вариантов. В столбце "DP-конфигурации" показаны значения (данные конфигурации), которые передаются на преобразователь при установлении связи по сети PROFIBUS-DP.

Конфигурация данных процесса	Пояснение / примечание	DP-конфигурации	
		0	1
1PD	Управление MOVIDRIVE® через 1 слово данных процесса	$F0_{hex}$	-
2PD	Управление MOVIDRIVE® через 2 слова данных процесса	$F1_{hex}$	-
3PD	Управление MOVIDRIVE® через 3 слова данных процесса	$F2_{hex}$	-
6 PD	Управление MOVIDRIVE® через 6 слов данных процесса (PD4-PD6 используются только при работе с IPOSplus)®	0_{hex}	$F5_{hex}$
10 PD	Управление MOVIDRIVE® через 10 слов данных процесса (PD4-PD10 используются только при работе с IPOS$^{plus®}$)	0_{hex}	$F9_{hex}$
Param + 1PD	Управление MOVIDRIVE® через 1 слово данных процесса Параметрирование через 8-байтовый логический канал	$F3_{hex}$	$F0_{hex}$
Param + 2PD	Управление MOVIDRIVE® через 2 слова данных процесса Параметрирование через 8-байтовый логический канал	$F3_{hex}$	$F1_{hex}$
Param + 3 PD	Управление MOVIDRIVE® через 3 слова данных процесса Параметрирование через 8-байтовый логический канал	$F3_{hex}$	$F2_{hex}$
Param + 6 PD	Управление MOVIDRIVE® через 6 слов данных процесса Параметрирование через 8-байтовый логический канал (PD4-PD10 используются только при работе с IPOS$^{plus®}$)	$F3_{hex}$	$F5_{hex}$
Param + 10 PD	Управление MOVIDRIVE® через 10 слов данных процесса Параметрирование через 8-байтовый логический канал (PD4-PD10 используются только при работе с IPOS$^{plus®}$)	$F3_{hex}$	$F9_{hex}$

Универсальная DP-конфигурация

Если выбрать DP-конфигурацию "Universal Module" (S7 HWKonfig), то можно задавать произвольную конфигурацию данных процесса с учетом следующих ограничений.

Модуль 0 (DP-маркер 0) задает логический канал параметров.

Правильное параметрирование возможно только в том случае, если при передаче логического канала параметров сохраняется консистентность данных по всей длине.

Длина	Функция
0	Логический канал параметров отключен
8 байт или 4 слова ввода/вывода	Логический канал параметров используется

Модуль 1 (DP-маркер 1) задает логический канал данных процесса.

Кроме конфигураций, указанных в GSD-файле, для данных процесса можно задать конфигурацию из 4, 5, 7, 8 или 9 слов. Следует учитывать, что количество слов ввода и вывода должно быть одинаковым. Обмен блоками данных неравной длины невозможен. В этом случае светодиод **"Bus Fault"** мигает, а в параметре *P090 PD-конфигурация* отображается значение **0PD** (ошибка конфигурации).

Длина	Функция
2 байта или 1 слово ввода/вывода	1 слово данных процесса
4 байта или 2 слова ввода/вывода	2 слова данных процесса
6 байт или 3 слова ввода/вывода	3 слова данных процесса
8 байт или 4 слова ввода/вывода	4 слова данных процесса
10 байт или 5 слов ввода/вывода	5 слов данных процесса
12 байт или 6 слов ввода/вывода	6 слов данных процесса
14 байт или 7 слов ввода/вывода	7 слов данных процесса
16 байт или 8 слов ввода/вывода	8 слов данных процесса
18 байт или 9 слов ввода/вывода	9 слов данных процесса
20 байт или 10 слов ввода/вывода	10 слов данных процесса

На следующем рисунке показана структура данных конфигурации по стандарту EN 50170(V2). Эти данные при запуске DP-ведущего передаются на приводной преобразователь.

7 / MSB	6	5	4	3	2	1	0 / LSB
				Длина блока данных 0000 = 1 байт/слово 1111 = 16 байт/слов			
		Ввод/вывод 00 = специальные форматы идентификации 01 = ввод 10 = вывод 11 = ввод/вывод					
	Формат 0 = структура байта 1 = структура слова						
Консистентность 0 = в байте или слове 1 = по всей длине							

Примечание:

MOVIDRIVE® не поддерживает кодирование "Специальные форматы идентификации"!

Для передачи данных используйте только настройку "Консистентность по всей длине"!

Консистентность данных

Консистентными называются данные, которые должны передаваться между контроллером и приводным преобразователем только вместе и никогда – по отдельности.

Консистентность данных особенно важна для передачи значений положения и скомплектованных заданий позиционирования, т. к. при не консистентной передаче данные могут исходить от различных циклов программы ПЛК. Вследствие этого на приводной преобразователь могли бы передаваться недетерминированные значения.

В сети PROFIBUS-DP обмен данными между контроллером и приводными преобразователями производится только с настройкой "Консистентность данных по всей длине".

5.2.5 Внешняя диагностика MOVIDRIVE® MDX61B

Для приводных преобразователей MOVIDRIVE® MDX61B с опцией DFP21B при конфигурировании параметров в программе DP-ведущего можно активизировать автоматическую генерацию внешних аварийных сигналов диагностики по сети PROFIBUS-DP. Если эта функция активна, то при появлении любой неисправности преобразователь передает DP-ведущему диагностическое сообщение. На этот случай программа DP-ведущего должна иметь соответствующие (иногда довольно ресурсоемкие) алгоритмы обработки диагностических данных.

Рекомендация

Поскольку MOVIDRIVE® через слово состояния 1 с каждым циклом в сети PROFIBUS-DP передает информацию о текущем статусе привода, активизация внешней диагностики в принципе необязательна.

Протокол PROFIBUS-DP-V1 ввел новые требования к структуре диагностических данных устройств. Описанные ниже способы диагностики подходят только для PROFIBUS-DP (без расширений DP-V1). Не рекомендуется использовать эти способы для новых вариантов применения.

Примечание к программированию контроллеров Simatic S7!

В сетевой системе PROFIBUS-DP даже при неактивной функции внешней диагностики любой узел может вызвать диагностическое прерывание программы DP-ведущего, поэтому его операционная система обязательно должна содержать соответствующие организационные блоки (например, OB84 для S7-400 и OB82 для S7-300).

Порядок действий

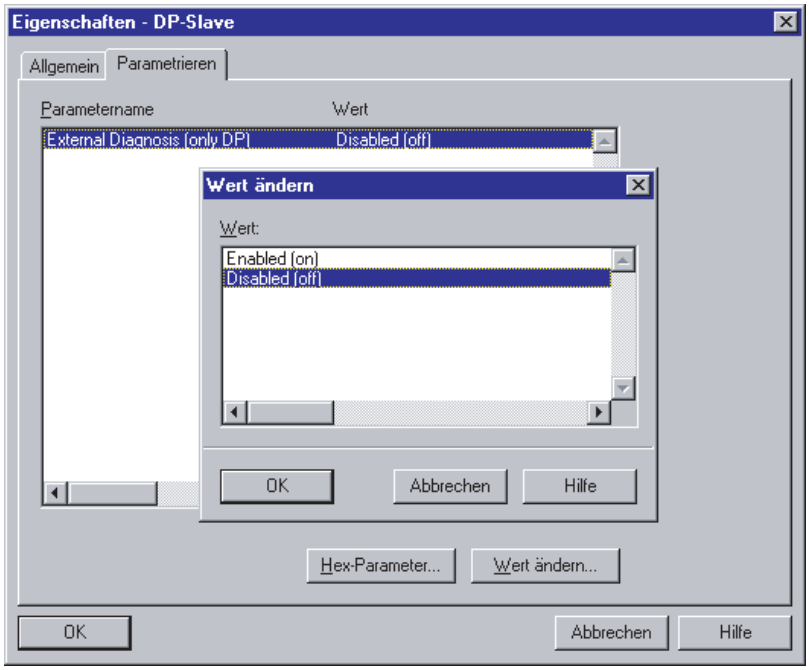
При конфигурировании DP-ведомого в программе любого DP-ведущего можно указать дополнительные прикладные данные параметрирования, которые при инициализации сети PROFIBUS-DP будут передаваться ведомому. Для MOVIDRIVE® предусмотрено девять элементов таких данных, которые имеют следующие функции:

Байт:	Допустимое значение	Функция
0	00 hex	Резервный для DP-V1
1	00 hex	Резервный для DP-V1
2	00 hex	Резервный для DP-V1
3	06 hex	Структурированный блок пользовательских данных параметрирования (длина 6 байт)
4	81 hex	Тип структуры: пользовательский (задается изготовителем)
5	00 hex	Номер слота: 0 = весь преобразователь
6	00 hex	Резервный
7	01 hex	Версия пользовательских данных параметрирования SEW: 1
8	00 hex 01 hex	При сбое DFP21 генерирует аварийный сигнал диагностики. При сбое DFP21 не генерирует аварийный сигнал диагностики (заводская настройка)

Все не указанные значения недопустимы и могут вызвать ошибки в работе модуля DFP21B!

Пример конфигурирования

При конфигурировании параметров в программе DP-ведущего функция внешней диагностики либо активизируется открытым текстом, как, например, в STEP 7 (Рис. 5), либо задается непосредственно как шестнадцатеричный код.



50256AXX

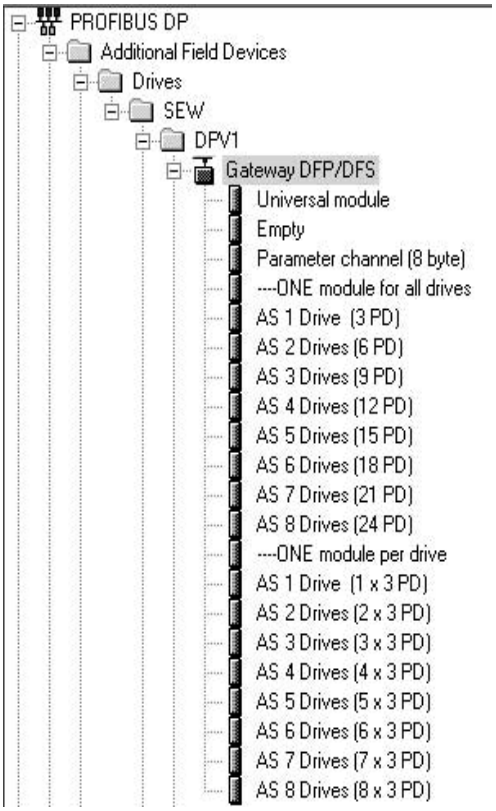
Рис. 5. Активизация внешней диагностики в программе STEP 7

Данные настройки параметров (hex)	Функция
00, 00, 00, 06, 81, 00, 00, 01, 00	Диагностическое прерывание вызывается и в случае ошибки (enabled = on)
00, 00, 00, 06, 81, 00, 00, 01, 01	При сбое аварийный сигнал диагностики **не** генерируется (disabled = off, заводская настройка)

5.3 Проектирование DP-ведущего с помощью MOVITRAC® или GSD-файла шлюза

В этой главе описывается проектирование DP-ведущего PROFIBUS с использованием MOVITRAC® B и шлюза / UOH11B.

5.3.1 GSD-файлы для работы в MOVITRAC® B и шлюзе UOH11B



11328AEN

GSD-файл SEW_6009.GSD из папки "DPV1" используется в том случае, если управление приводными преобразователями планируется осуществлять по системной шине с помощью DFP21B в качестве шлюза PROFIBUS DP-V1.

Этот GSD-файл соответствует GSD-версии 5.

Порядок действий подробно описан в руководстве по этой программе.

Файлы основных данных преобразователя, стандартизованные Организацией абонентов сети PROFIBUS, могут считываться всеми DP-ведущими сети PROFIBUS.

Инструментарий проектирования	DP-ведущий	Имя файла
Любой инструментарий DP-проектирования по стандарту EN 50170 (V2)	для стандартного DP-ведущего	SEW_6009.GSD
Siemens S7 Hardware Configuration	для всех DP-ведущих S7	

5.3.2 Ввод в эксплуатацию ведущего устройства сети PROFIBUS-DP

Файлы поддержки для шлюзов DFP21B можно найти на сайте www.sew-eurodrive.de.

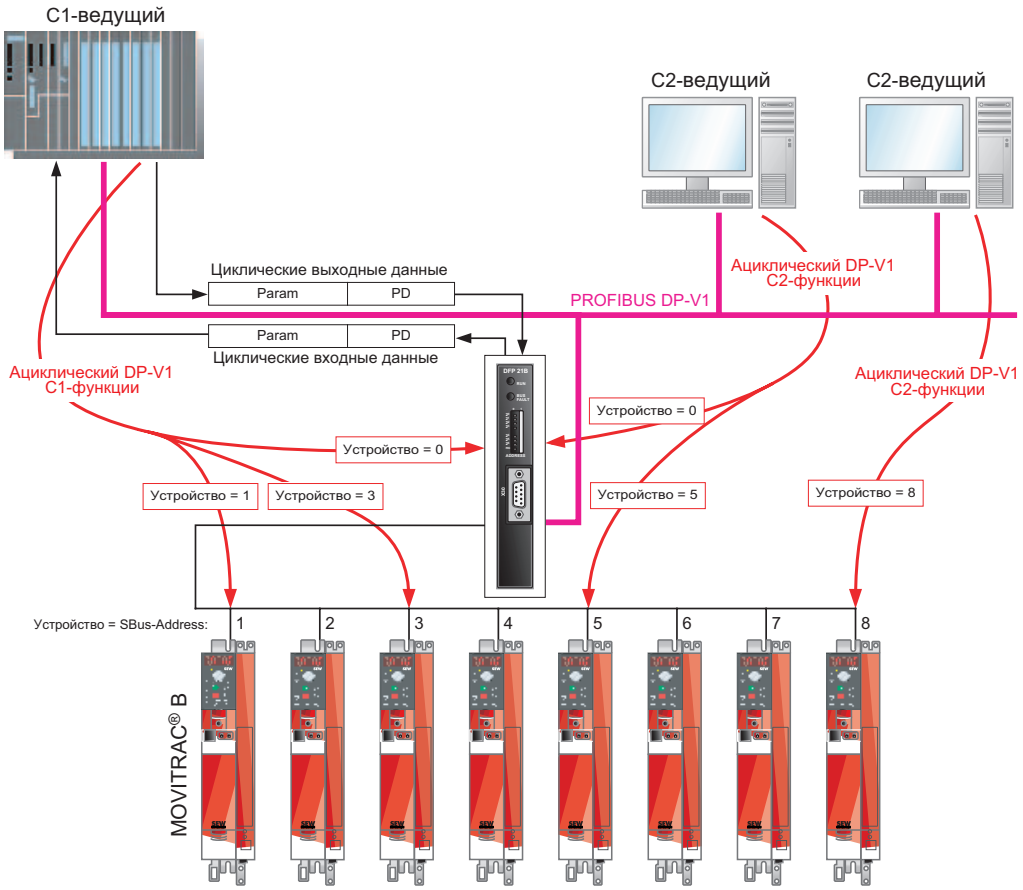
- Ознакомьтесь с информацией файла README.TXT на GSD-дискете.
- Инсталлируйте GSD-файл в соответствии с условиями программы конфигурирования DP-ведущего. После успешной инсталляции на индикацию для ведомых устройств выводится "DFP21B-Gateway".
- Включите интерфейсный модуль под именем "DFP21B-Gateway" в структуру PROFIBUS и укажите его адрес в сети PROFIBUS.
- Выберите необходимую конфигурацию данных процесса (см. главу 5.3.3, Стр. 36).
- Укажите адреса ячеек в памяти ввода/вывода или внешней памяти для этих данных.
- Сохраните установленную конфигурацию.
- Дополните свою прикладную программу функцией обмена данными через межсетевой интерфейсный модуль. Для этого при работе с S7 используйте системные функции консистентного обмена данными (SFC14 и SFC15).
- После сохранения проекта и загрузки данных в память DP-ведущего и его запуска светодиод BUS-FAULT на интерфейсном модуле должен погаснуть. В противном случае проверьте кабели и согласующие резисторы PROFIBUS и настройки проекта, в частности, адрес в сети PROFIBUS.

5.3.3 Конфигурация межсетевого интерфейса PROFIBUS-DP

Общие данные

Для установки типа и количества входных и выходных данных DP-ведущий должен сообщить преобразователю определенную DP-конфигурацию. При этом имеется возможность управления приводами с помощью данных процесса, а также считывания и записи всех параметров интерфейсного модуля через логический канал параметров.

На рисунке 9 показана схема обмена данными между устройством автоматизации (DP-V1-ведущий), межсетевым интерфейсным модулем (DP-V1-ведомый) и преобразователем с помощью логических каналов данных процесса и параметров.



59093ARU

Рис. 6. Обмен данными с помощью логических каналов данных параметров (Param) и данных процесса (PD)

Конфигурация данных процесса

Данный интерфейсный модуль поддерживает различные DP-конфигурации при обмене данными между ним и DP-ведущим. В следующей таблице приведены дополнительные указания по всем стандартным DP-конфигурациям интерфейсных модулей. В столбце "Конфигурация данных процесса" указано наименование конфигураций. Эти названия появляются и в программе конфигурирования DP-ведущего в виде списка вариантов. В столбцах DP-конфигураций показаны значения, задающие ту или иную конфигурацию и передаваемые на интерфейсный модуль при установлении соединения по сети PROFIBUS-DP. Применение таких конфигураций обусловлено длиной массива данных процесса, на которую рассчитаны преобразователи SEW, а именно 3 слова. А интерфейсный модуль распределяет эти слова данных процесса по отдельным преобразователям. Логический канал параметров используется для параметрирования DFP21B и не передается на станции нижнего уровня. Межсетевой интерфейсный модуль принимает 1 ... 24 слова данных процесса с логическим каналом параметров или без него.

Стандартные данные GSD-файла ориентированы на режим работы Autosetup (Автоматическая настройка) модуля DFP21B и позволяют использовать массивы данных процесса длиной PD...24PD для соответственно 1 ... 8 преобразователей, подключенных к интерфейсному модулю.

Для каждой отдельной станции системной шины всегда назначаются 3 данных процесса!

ONE module for all drives

Передача данных процесса осуществляется **одним** консистентным блоком данных для всех преобразователей, подключенных к интерфейсному модулю. То есть в программе STEP 7 необходим только один вызов системных функций SFC14 и SFC15.

One module per drive

Для каждого подключенного преобразователя существует свой консистентный блок данных. Для ведущего устройства такая конфигурация соответствует случаю управления несколькими преобразователями, каждый из которых имеет свой интерфейсный модуль. В программе STEP 7 необходим один вызов системных функций SFC14 и SFC15 для каждого преобразователя.

Доступ к параметрам преобразователей MOVITRAC® B (станции нижнего уровня) возможен только через функции параметрирования DP-V1.

Конфигурация данных процесса	Пояснение	Ячейка 1: Пусто	Ячейка 2: Логический канал параметров	Ячейка 3: Привод 1	Ячейка 4: Привод 2	Ячейка 5: Привод 3	Ячейка 6: Привод 4	Ячейка 7: Привод 5	Ячейка 8: Привод 6	Ячейка 9: Привод 7	Ячейка 10: Привод 8
ONE module for all drives											
Парам.	8-байтовый канал параметрирования	00hex	C0hex, 87hex, 87hex								
AS 1 Drive (3 PD)	Управление через 3 слова данных процесса	00hex		C0hex, C2hex, C2hex							
AS 2 Drives (6 PD)	Управление через 6 слов данных процесса	00hex		C0hex, C5hex, C5hex							
AS 3 Drives (9 PD)	Управление через 9 слов данных процесса	00hex		C0hex, C8hex, C8hex							
AS 4 Drives (12 PD)	Управление через 12 слов данных процесса	00hex		C0hex, CBhex, CBhex							
AS 5 Drives (15 PD)	Управление через 15 слов данных процесса	00hex		C0hex, CEhex, CEhex							
AS 6 Drives (18 PD)	Управление через 18 слов данных процесса	00hex		C0hex, D1hex, D1hex							
AS 7 Drives (21 PD)	Управление через 21 слово данное процесса	00hex		C0hex, D4hex, D4hex							
AS 8 Drives (24 PD)	Управление через 24 слова данных процесса	00hex		C0hex, D7hex, D7hex							
One module per drive											
Парам.	8-байтовый канал параметрирования	00hex	C0hex, 87hex, 87hex								
AS 1 Drive (1 x 3PD)	Управление через 1 x 3 слова данных процесса	00hex		C0hex, C2hex, C2hex							
AS 2 Drives (2 x 3PD)	Управление через 2 x 3 слова данных процесса	00hex		C0hex, C2hex, C2hex	C0hex, C2hex, C2hex						
AS 3 Drives (3 x 3PD)	Управление через 3 x 3 слова данных процесса	00hex		C0hex, C2hex, C2hex	C0hex, C2hex, C2hex	C0hex, C2hex, C2hex					
AS 4 Drives (4 x 3PD)	Управление через 4 x 3 слова данных процесса	00hex		C0hex, C2hex, C2hex	C0hex, C2hex, C2hex	C0hex, C2hex, C2hex	C0hex, C2hex, C2hex				
AS 5 Drives (5 x 3PD)	Управление через 5 x 3 слова данных процесса	00hex		C0hex, C2hex, C2hex	C0hex, C2hex, C2hex	C0hex, C2hex, C2hex	C0hex, C2hex, C2hex	C0hex, C2hex, C2hex			
AS 6 Drives (6 x 3PD)	Управление через 6 x 3 слова данных процесса	00hex		C0hex, C2hex, C2hex	C0hex, C2hex, C2hex	C0hex, C2hex, C2hex	C0hex, C2hex, C2hex	C0hex, C2hex, C2hex	C0hex, C2hex, C2hex		
AS 7 Drives (7 x 3PD)	Управление через 7 x 3 слова данных процесса	00hex		C0hex, C2hex, C2hex	C0hex, C2hex, C2hex	C0hex, C2hex, C2hex	C0hex, C2hex, C2hex	C0hex, C2hex, C2hex	C0hex, C2hex, C2hex	C0hex, C2hex, C2hex	
AS 8 Drives (8 x 3PD)	Управление через 8 x 3 слова данных процесса	00hex		C0hex, C2hex, C2hex	C0hex, C2hex, C2hex	C0hex, C2hex, C2hex	C0hex, C2hex, C2hex	C0hex, C2hex, C2hex	C0hex, C2hex, C2hex	C0hex, C2hex, C2hex	C0hex, C2hex, C2hex

DP-конфигурация "Universal Module"

Модуль 0 должен всегда записываться как 0x00.

Конфигурация "Universal Module" (например, в программе STEP7) позволяет выбрать конфигурацию интерфейсного модуля, отличную от стандартной (задаваемой GSD-файлом). Это имеет смысл, например, в том случае, если от одного интерфейсного модуля должны работать несколько преобразователей с неодинаковым количеством слов данных процесса.

При этом нужно соблюдать следующие ограничения:

- Модуль 1 отвечает за логический канал параметров преобразователя. Если сюда ввести 0, то логический канал параметров отключается. Если ввести значение 0xC0 0x87 0x87, то логический канал параметров длиной 8 байт включается.
- Следующие Cfg-модули определяют длину массива данных процесса, передаваемых межсетевым интерфейсным модулем в сети PROFIBUS. Суммарная длина массива данных процесса, задаваемая во всех следующих Cfg-модулях, должна лежать в пределах от 1 до 24 слов. Из соображений безопасности в этих модулях необходимо указать консистентность данных. Убедитесь в том, что для каждого преобразователя, подключенного к межсетевому шлюзу, в соответствующем Cfg-модуле задана такая консистентность.
- Допускаются только специальные форматы идентификации.

Режим работы (режим DP-V1)

Как правило, при конфигурировании C1-ведущего можно активизировать режим DP-V1. Поэтому все DP-ведомые устройства, которые в своем GSD-файле имеют включенные функции DP-V1 и поддерживают этот протокол, способны работать в режиме DP-V1. Стандартные DP-ведомые могут продолжать работу по протоколу PROFIBUS-DP, т. е. обеспечивается смешанный режим (использование DP-V1- и DP-модулей в одной сети). Кроме того, в зависимости от функциональности ведущего устройства станцию, поддерживающую DP-V1 и сконфигурированную с помощью GSD-файла DP-V1, можно эксплуатировать и в режиме "DP".

5.3.4 Автоматическая настройка для эксплуатации со шлюзом

С помощью функции автоматической настройки ввод в эксплуатацию опции DFP21B в качестве шлюза можно выполнить без ПК. Активирование функции выполняется DIP-переключателем Autosetup (см. главу 4.4 на Стр. 20).

Включение DIP-переключателя Autosetup запускает однократное выполнение этой функции. **После этого DIP-переключатель Autosetup должен оставаться включенным.** Повторить функцию можно выключением/включением переключателя.

На первом этапе модуль DFP21B выполняет поиск приводных преобразователей в сети нижнего уровня (SBUS), сопровождающийся редким миганием его светодиода H1 (системная ошибка). Установленные адреса приводных преобразователей (P813 Адрес SBus) должны быть различны. 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 распознан, то светодиод H1 не гаснет. При поиске учитывается не более 8 преобразователей. На следующем рисунке показан образ процесса при обмене данными с 3 приводными преобразователями (по 3 слова выходных и входных данных процесса для каждого).

После завершения поиска модуль DFP21B 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 приводных преобразователей, группируются и передаются ведущему устройству сети.

Продолжительность цикла передачи данных по системной шине составляет 2 мс на каждую станцию.

Таким образом, для варианта с 8 преобразователями на системную шину продолжительность цикла обновления данных процесса составляет 8 x 2 мс = 16 мс.

Если в конфигурацию данных процесса для приводных преобразователей, подключенных к модулю DFP21B, были внесены изменения, то необходимо выполнить повторную автоматическую настройку. Только в этом случае с помощью функции Autosetup модуль DFP21B сохранит скорректированные значения. Кроме того, после автоматической настройки не следует допускать и динамических изменений в конфигурации данных процесса для подключенных преобразователей.

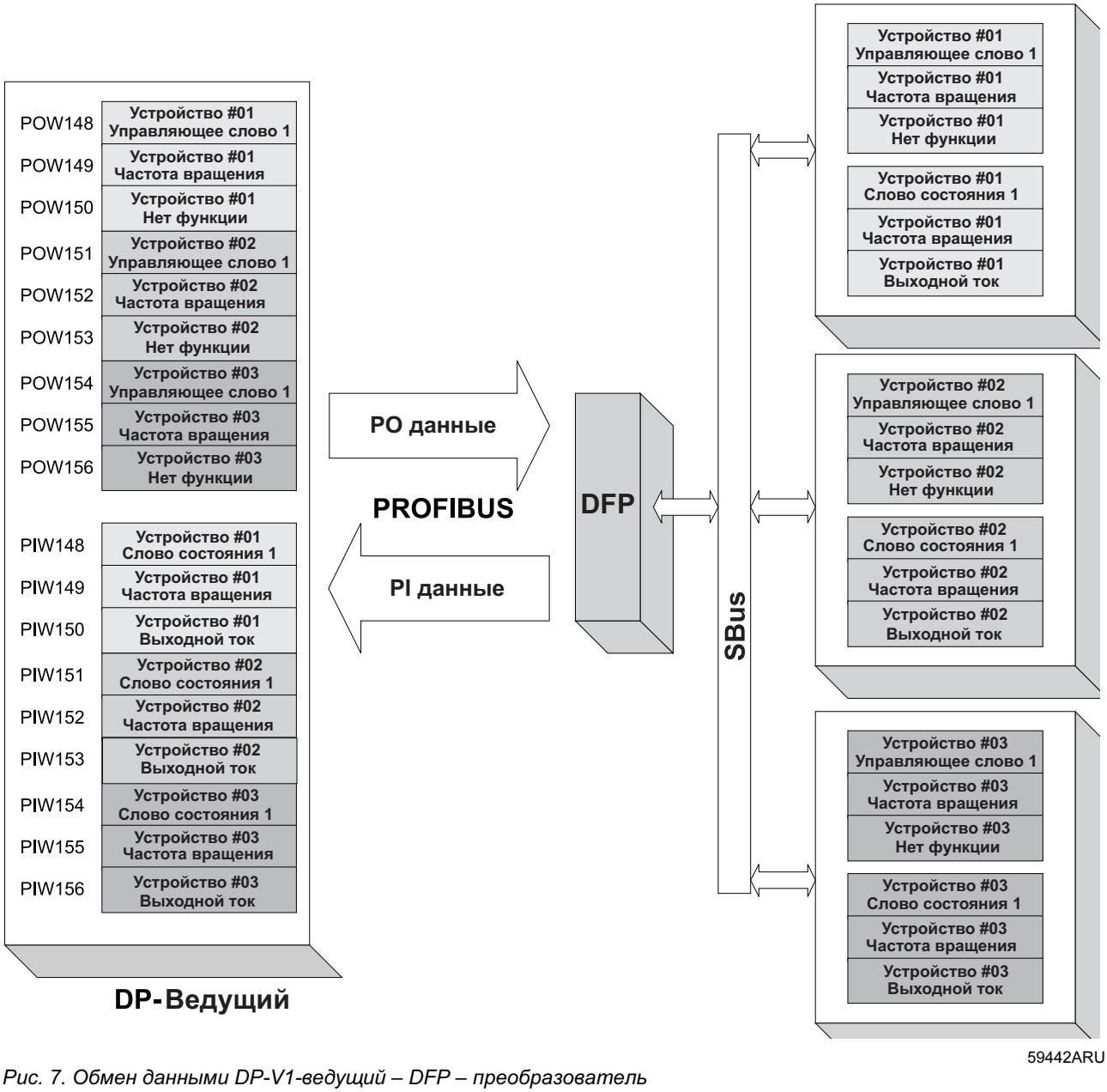
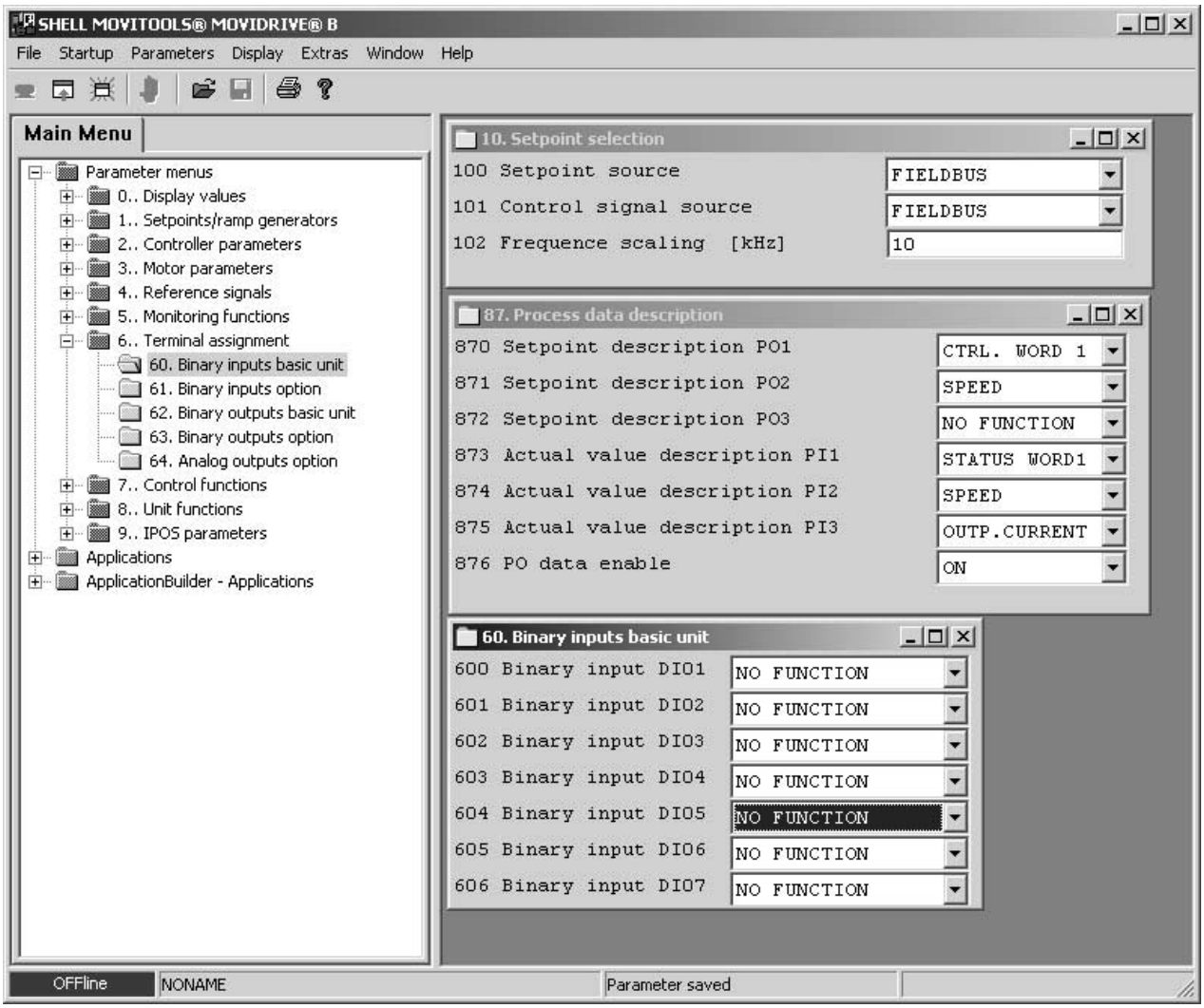


Рис. 7. Обмен данными DP-V1-ведущий – DFP – преобразователь

5.4 Настройка параметров приводного преобразователя MOVIDRIVE® MDX61B



11330AEN

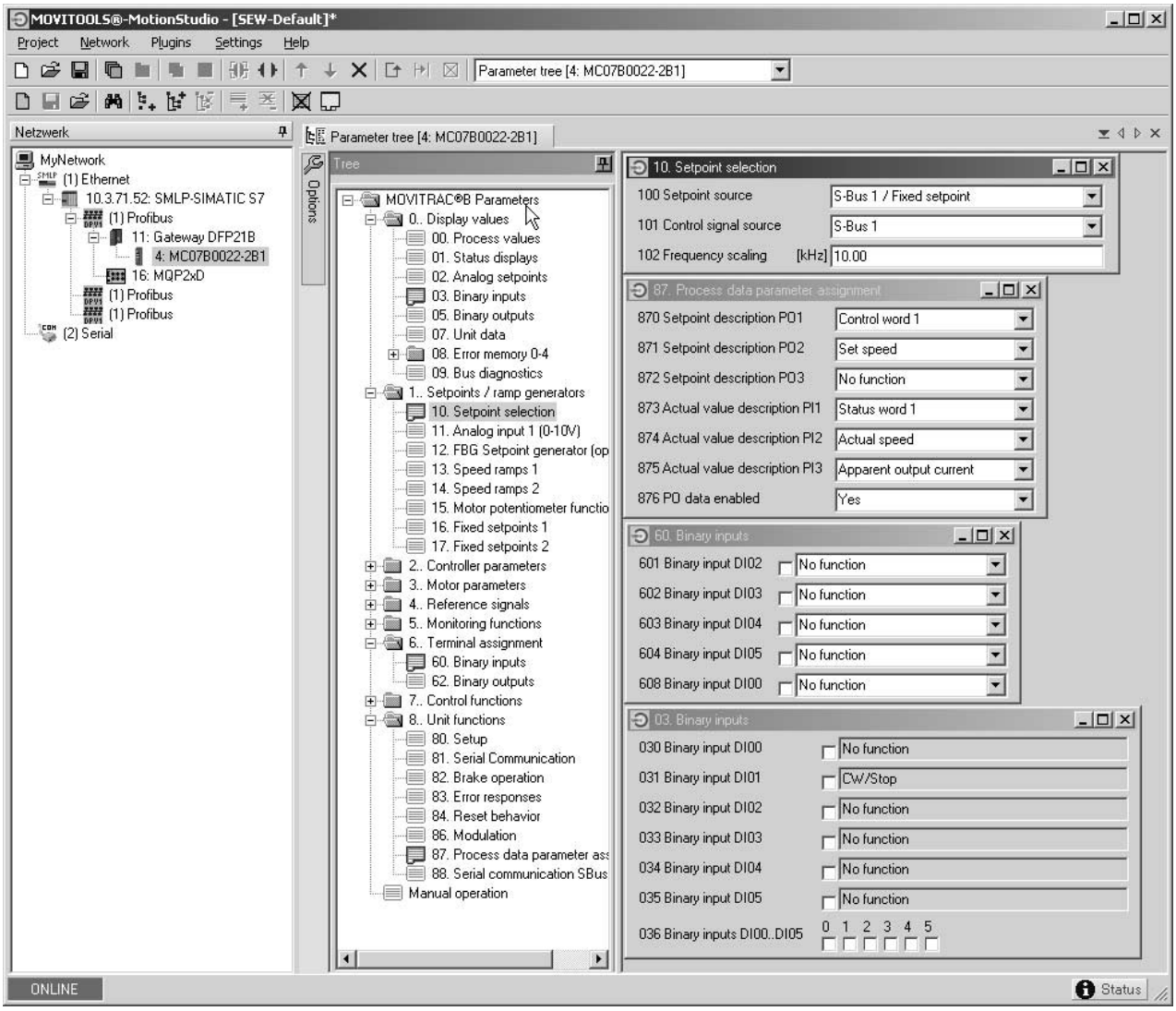
Для управления приводным преобразователем по сети PROFIBUS нужно сначала установить его параметры "Источник управляющего сигнала" (P101) и "Источник уставки" (P100) на значение "FIELDBUS". При такой настройке приводной преобразователь подготовлен к приему уставок через PROFIBUS. Теперь он будет реагировать на выходные данные процесса от контроллера (ПЛК).

После монтажа и подключения интерфейсного модуля PROFIBUS можно сразу, без дополнительных установок, начинать параметрирование приводного преобразователя MOVIDRIVE® через сетевую систему PROFIBUS. Например, после включения значения всех параметров могут задаваться устройством автоматизации верхнего уровня (ПЛК).

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

Из соображений безопасности сигнал разрешения на приводной преобразователь 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...DIØ3 на "NO FUNCTION". Порядок действий при вводе в эксплуатацию приводного преобразователя MOVIDRIVE® в сетевом режиме см. на следующей странице.

5.5 Настройка параметров преобразователя частоты MOVITRAC®



11329AEN

Для управления приводным преобразователем по сети PROFIBUS нужно сначала установить его параметры *"Источник управляющего сигнала" (P101)* и *"Источник уставки" (P100)* на значение "SBus". При такой настройке приводной преобразователь подготовлен к приему уставок через шлюз. Теперь он будет реагировать на выходные данные процесса от контроллера (ПЛК).

Для остановки преобразователя частоты MOVITRAC® B в случае нарушения связи по системной шине, необходимо установить тайм-аут (P815) системной шины 1 на любое значение, кроме 0 мс. Рекомендуется выбрать значение в диапазоне 50...200 мс.

Сообщение об активизации источника уставки и управляющего сигнала "SBus" контроллер получает с битом "SBus-Mode active" в слове состояния.

Из соображений безопасности сигнал разрешения на приводной преобразователь 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. Пример простейшего способа: подать на входную клемму DIØ1 с функцией RIGHT/STOP сигнал +24 В и запрограммировать остальные входные клеммы на "NO FUNCTION".

Настройте параметр *P881 Адрес SBus* в порядке возрастания на значения 1...8.

Адрес SBus 0 не может быть применен, т. к. он используется шлюзом DFP21B.

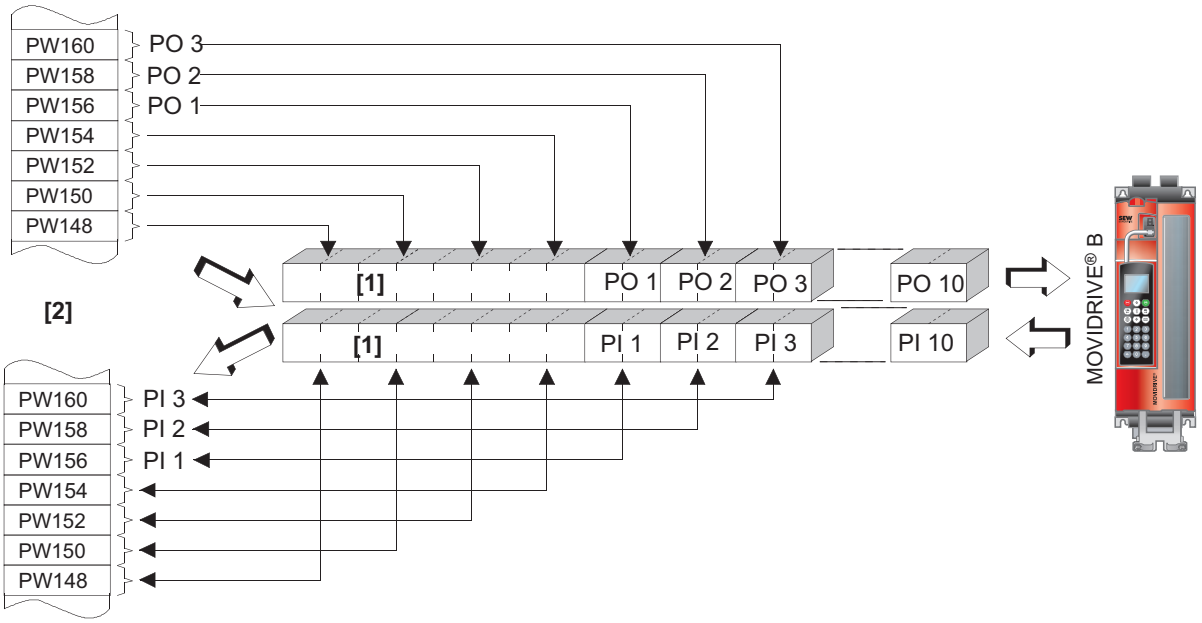
Параметр *P883 Тайм-аут SBus* настройте на значения 50...200 мс.

6 Эксплуатация в сети PROFIBUS-DP

Данная глава описывает принципы эксплуатации приводного преобразователя в сети PROFIBUS-DP.

6.1 Управление приводным преобразователем MOVIDRIVE® MDX61B

Управление приводным преобразователем осуществляется через канал данных процесса длиной до 10 слов ввода/вывода. Эти слова данных процесса, например, при использовании программируемого логического контроллера (ПЛК) в качестве DP-ведущего, отображаются в области памяти для ввода/вывода или во внешней памяти контроллера и, таким образом, могут вызываться обычным способом.



58688AXX

Рис. 8. Отображение данных PROFIBUS в адресном пространстве ПЛК

[1] 8-байтовый логический канал параметров MOVILINK®

[2] Адресное пространство ПЛК

PI1...PI10 Входные данные процесса

PO1...PO10 Выходные данные процесса

- Дополнительные указания по программированию и проектированию содержатся в файле README_GSDA6003.PDF, полученном вместе с GSD-файлом.
- Подробнее об управлении преобразователем через канал данных процесса, в частности, о кодировании управляющего слова и слова состояния, см. Руководство по конфигурации сетевых устройств.

6.1.1 Пример управления преобразователем MOVIDRIVE® MDX61B с помощью SIMATIC S7

Управление приводным преобразователем с помощью Simatic S7 осуществляется (в зависимости от выбранной конфигурации данных процесса) либо прямыми командами ввода и пересылки, либо через специальные системные функции *SFC 14 DPRD_DAT* и *SFC15 DPWR_DAT*.

При работе с S7 блоки данных длиной в 3 байта или более 4 байт должны обязательно передаваться с помощью системных функций SFC14 и SFC15.

Таким образом, действительна следующая таблица:

Конфигурация данных процесса	Средства программы STEP 7
1 PD	Команды ввода/пересылки
2PD	Команды ввода/пересылки
3PD	Системные функции SFC14/15 (длина – 6 байт)
6 PD	Системные функции SFC14/15 (длина – 12 байт)
10 PD	Системные функции SFC14/15 (длина – 20 байт)
Param + 1PD	Канал параметрирования: системные функции SFC14/15 (длина – 8 байт) Данные процесса: команды ввода/пересылки
Param + 2PD	Канал параметрирования: системные функции SFC14/15 (длина – 8 байт) Данные процесса: команды ввода/пересылки
Param + 3 PD	Канал параметрирования: системные функции SFC14/15 (длина – 8 байт) Данные процесса: системные функции SFC14/15 (длина – 6 байт)
Param + 6 PD	Канал параметрирования: системные функции SFC14/15 (длина – 8 байт) Данные процесса: системные функции SFC14/15 (длина – 12 байт)
Param + 10 PD	Канал параметрирования: системные функции SFC14/15 (длина – 8 байт) Данные процесса: системные функции SFC14/15 (длина – 20 байт)

6.1.2 Тайм-аут сети PROFIBUS DP (MOVIDRIVE® MDX61B)

Если передача данных по сети PROFIBUS-DP нарушается или прерывается, то в MOVIDRIVE® заканчивается отсчет задержки очередного контрольного запроса (если задано в программе DP-ведущего). Светодиод **BUS FAULT** загорается или начинает мигать, сигнализируя о неполучении нового протокольного блока данных. Одновременно MOVIDRIVE® реагирует на ошибку в соответствии с настройкой параметра *P831 Реакция на тайм-аут сети*.

В параметре *P819 Тайм-аут сети* указана длительность задержки контрольного запроса, заданная DP-ведущим при инициализации PROFIBUS-DP. Изменение этого времени возможно только через программу DP-ведущего. Измененные значения, введенные с клавишной панели или через MOVITOOLS®, отображаются, но не являются активными и при следующей DP-инициализации перезаписываются.

6.1.3 Реакция на тайм-аут сети (MOVIDRIVE® MDX61B)

В параметре P831 задается реакция преобразователя, которую активизирует функция "контроль тайм-аута сети". Значение этого параметра должно логически соответствовать значению настройки в программе ведущего устройства (S7: задержка контрольного запроса).

6.2 Управление преобразователем MOVITRAC® B (Шлюз)

Управление преобразователем осуществляется через канал данных процесса длиной до 3 слов ввода/вывода. Эти слова данных процесса, например, при использовании программируемого логического контроллера (ПЛК) в качестве DP-ведущего, отображаются в области памяти для ввода/вывода или во внешней памяти контроллера и, таким образом, могут вызываться обычным способом.

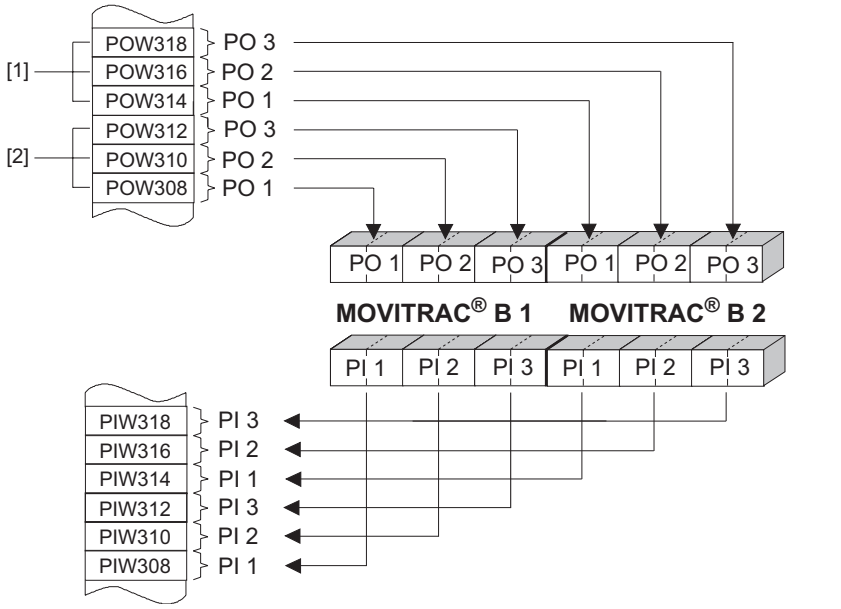


Рис. 9. Отображение данных PROFIBUS в адресном пространстве ПЛК

[1] Адресное пространство MOVITRAC® B, устройство 2

[2] Адресное пространство MOVITRAC® B, устройство 1

PO = выходные данные процесса / PI = входные данные процесса

Дополнительные указания по программированию и конфигурированию содержатся в файле README_GSD6009.PDF, полученном вместе с GSD-файлом.

6.2.1 Пример управления преобразователем MOVITRAC® B (шлюз) с помощью программы SIMATIC S7

Контроллер Simatic S7 управляет преобразователями (в зависимости от выбранной конфигурации данных процесса) либо прямыми командами ввода и пересылки, либо через специальные системные функции SFC 14 DPRD_DAT и SFC15 DPWR_DAT.

При работе с S7 блоки данных длиной в 3 байта или более 4 байт должны обязательно передаваться с помощью системных функций SFC14 и SFC15.

Конфигурация данных процесса	Средства программы STEP 7
3PD...24PD	Системные функции SFC14/15 (Длина 6...48 байт)
Param + 3PD...24PD	Системные функции SFC14/15 (Длина 6...48 байт для PD + 8 байт для параметра)

Пример программы STEP 7

Примеры конфигурирования и программирования для контроллеров Simatic S7 приводятся в файле "README_GSD6009.PDF". См. главу 6.4 на Стр. 55.

6.2.2 Тайм-аут SBus

Если один или несколько приводных преобразователей, подключенных через системную шину не могут ответить на запрос опции DFP21, то шлюз высвечивает в слове состояния 1 соответствующего приводного преобразователя код ошибки *F111 системная ошибка*. Светодиод **H1** (системная ошибка) загорается, а диагностический порт также сигнализирует об ошибке. Для остановки преобразователя MOVITRAC® B необходимо, чтобы в его параметре *P815 "Тайм-аут SBUS"* было установлено значение не равное 0. Эту ошибку шлюз сбрасывает автоматически, т. е. после восстановления связи сразу возобновляется обмен текущими данными процесса.

6.2.3 Неисправности аппаратного обеспечения

При самодиагностике шлюзы способны распознавать целый ряд неисправностей, на которые реагируют блокировкой. Полное описание реакций на неисправности и мер по их устранению приводится в списке неисправностей. При обнаружении какой-либо неисправности в ходе самодиагностики в слова состояния 1 (Status word 1) входных данных процесса от всех преобразователей вносится код ошибки *"F111 системная ошибка"*. После этого светодиод **H1** (Системная ошибка) на опции DFP21B мигает равномерно. Точный код ошибки высвечивается в статусе "Шлюз" программы MOVITOOLS®-MotionStudio на диагностическом интерфейсе.

6.2.4 Тайм-аут сети опции DFP21B в режиме "Шлюз"

Параметром *P831 реакция на тайм-аут сети* можно определить, каким должно быть поведение шлюза в случае тайм-аута сети.

NO RESPONSE	Приводы продолжают работу в сети системной шины с последней уставкой. В случае прекращения передачи данных по системе PROFIBUS прекращается и управление приводами.
PO_DATA = 0	При распознавании тайм-аута сети PROFIBUS активируется функция быстрой остановки у всех остальных приводов, у которых конфигурация данных процесса установлена управляющим словом 1 или управляющим словом 2. Для этого на шлюзе производится обнуление битов 0...2 управляющего слова. Приводы останавливаются с быстрым темпом торможения.

6.3 Настройка параметров по протоколу PROFIBUS-DP

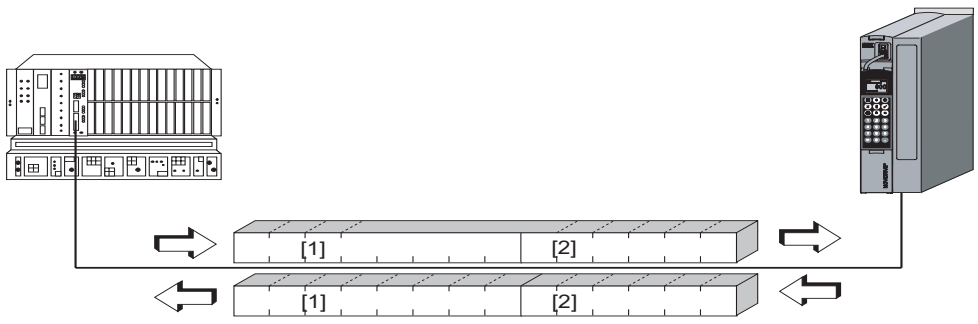
Доступ к параметрам привода при работе в сети PROFIBUS-DP осуществляется через 8-байтовый логический канал параметров MOVILINK®, который помимо обычных функций READ и WRITE предлагает дополнительные возможности обработки параметров.

Настройка параметров преобразователей по логическому каналу параметров PROFIBUS DP может применяться только для преобразователей MOVIDRIVE® MDX61B и параметров шлюза DFP21B.

Логический канал параметров PROFIBUS DP исключает возможность доступа к данным по параметрам преобразователей, установленных на системной шине ниже шлюза.

6.3.1 Структура 8-байтового логического канала параметров MOVILINK®

Для доступа к параметрам приводного преобразователя протокол PROFIBUS-DP использует "объект параметров и данных процесса" (PPO = Parameter Process data Object). Этот объект PPO передается циклически и помимо логического канала данных процесса [2] содержит логический канал параметров [1], с помощью которого возможен ациклический обмен значениями параметров.



53492AXX

Рис. 10. Обмен данными по сети PROFIBUS-DP

В следующей таблице показана структура 8-байтового логического канала параметров MOVILINK®. Обычно он состоит из управляющего байта, индексного слова, резервного байта и четырех байтов данных.

Байт 0	Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5	Байт 6	Байт 7
Управление	Субиндекс	Ст.байт индекса	Мл.байт индекса	Данные (MSB)	Данные	Данные	Данные (LSB)
		Индекс параметра		4 байта данных			

Управление 8-байтовым логическим каналом параметров MOVILINK®

Весь процесс параметрирования координируется байтом 0 "Управление". С помощью этого байта возможно использование основных служебных параметров, таких как идентификатор функции, длина блока данных, выполнение и статус выполненной функции. В следующей таблице показано, что биты 0, 1, 2 и 3 содержат идентификатор функции, т. е. задают тип выполняемой функции. С помощью байтов 4 и 5 для выполнения функции записи задается длина в байтах, которую при работе с приводными преобразователями SEW следует обязательно устанавливать на 4 байта.

7 / MSB	6	5	4	3	2	1	0 / LSB
				Идентификатор функции 0000 = нет функции 0001 = считывание параметра 0010 = запись параметра 0011 = частая перезапись параметра 0100 = считывание минимума 0101 = считывание максимума 0110 = считывание значения по умолчанию 0111 = считывание масштаба 1000 = считывание атрибута		
		Длина блока данных 00 = 1 байт 01 = 2 байта 10 = 3 байта 11 = 4 байта (обязательная настройка!)					
	Квитирующий бит при циклической передаче должен переключаться при каждом новом задании						
Бит состояния 0 = нет ошибок при выполнении функции 1 = ошибка при выполнении функции							

Бит 6 предназначен для квитирования обмена данными между контроллером и приводным преобразователем. Он активизирует в преобразователе выполнение переданной функции. Поскольку при работе в сети PROFIBUS-DP логический канал параметров передается циклически вместе с данными процесса, выполнение функции в приводном преобразователе должно активизироваться по фронту импульса с помощью квитирующего бита 6. При этом значение данного бита каждый раз заменяется (переключается) для выполнения новой функции. Приводной преобразователь посредством квитирующего бита сигнализирует о том, выполнена функция или нет. Если в контроллере полученный квитирующий бит соответствует отправленному, то функция выполнена. Бит состояния 7 показывает, правильно или неправильно она выполнена.

Индексная адресация

С помощью байта 2 "Старший байт индекса" и байта 3 "Младший байт индекса" задается конкретный параметр для считывания или записи значения по сетевой шине. Адресация параметров приводного преобразователя производится независимо от подключенной сетевой системы с помощью единого индекса. Байт 1 следует рассматривать как резервный и обязательно устанавливать на 0x00.

Область данных

Как показано в следующей таблице, данные находятся в байтах 4...7 логического канала параметров. Таким образом, возможна передача данных максимальной длиной в 4 байта на каждую функцию. Ввод данных обязательно производится с отсчетом справа, т. е. байт 7 – это младший байт данных (LSB), а байт 4 – это, соответственно, старший байт данных (MSB).

<table>
<tr><th>Байт 0</th><th>Байт 1</th><th>Байт 2</th><th>Байт 3</th><th>Байт 4</th><th>Байт 5</th><th>Байт 6</th><th>Байт 7</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Управление</td><td rowspan="4">Субиндекс</td><td rowspan="4">Ст.байт индекса</td><td rowspan="4">Мл.байт индекса</td><td>Данные (MSB)</td><td>Данные</td><td>Данные</td><td>Данные (LSB)</td></tr>
<tr><td>Старший байт 1</td><td>Младший байт 1</td><td>Старший байт 2</td><td>Младший байт 2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Старшее слово</td><td colspan="2">Младшее слово</td></tr>
<tr><td colspan="4">Двойное слово</td></tr>
</table>

Неправильное выполнение функции

О неправильном выполнении функции сигнализирует бит состояния (значение = 1) в управляющем байте. Если полученный квитирующий бит равен отправленному, то это означает, что приводной преобразователь выполнил функцию. А если бит состояния сигнализирует о наличии ошибки, то в область данных сообщения с данными параметров заносится код ошибки. Байты 4-7 передают обратно код возврата в структурированной форме. См. главу 6.5 на Стр. 56.

Байт 0	Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5	Байт 6	Байт 7
Управление	Субиндекс	Ст.байт индекса	Мл.байт индекса	Класс ошибки	Код ошибки	Доп. код, ст. байт	Доп. код, мл. байт
Бит состояния = 1: Неправильное выполнение функции							

6.3.2 Считывание параметра по сети PROFIBUS-DP (READ)

Передача 8-байтового логического канала параметров MOVILINK® осуществляется циклически, поэтому для выполнения функции READ с его помощью квитирующий бит должен переключаться только после подготовки всего логического канала параметров в соответствии с данной функцией. Поэтому при считывании параметра действуйте в следующем порядке:

1. Внесите индекс считываемого параметра в байт 2 (старший байт индекса) и байт 3 (младший байт индекса).
2. Внесите идентификатор функции READ в управляющий байт (байт 0).
3. Переключением квитирующего бита, передайте функцию READ на преобразователь.

Поскольку речь идет о функции считывания, отправленные байты данных (байты 4...7) и длина блока данных (в управляющем байте) игнорируются, и, следовательно, задавать их не нужно.

Преобразователь выполняет функцию READ и, переключив квитирующий бит, передает обратно подтверждение выполнения функции.

<table>
<tr><th>7 / MSB</th><th>6</th><th>5</th><th>4</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>0 / LSB</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0/1[1)]</td><td>X[2)]</td><td>X[2)]</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td colspan="7">Идентификатор функции
0001 = считывание параметра</td></tr>
<tr><td colspan="7">Длина блока данных
при считывании – любая</td></tr>
<tr><td colspan="7">Квитирующий бит
при циклической передаче должен переключаться при каждом новом задании</td></tr>
<tr><td colspan="8">Бит состояния
0 = нет ошибок при выполнении функции
1 = ошибка при выполнении функции</td></tr>
</table>

1) Значение бита меняется

2) Любое значение

В этой таблице показано кодирование функции READ в управляющем байте. Длина блока данных не существенна, вводу подлежит только идентификатор функции READ. После переключения квитирующего бита эта функция активизируется в приводном преобразователе. Таким образом, функцию READ можно активизировать, например, кодированием управляющего байта на значение 01hex или 41hex.

6.3.3 Запись параметра по сети PROFIBUS-DP (WRITE)

Передача 8-байтового логического канала параметров MOVILINK® осуществляется циклически, поэтому для выполнения функции WRITE с его помощью квитирующий бит должен переключаться только после подготовки всего логического канала параметров в соответствии с данной функцией. Поэтому для записи параметра действуйте в следующем порядке:

1. Внесите индекс записываемого параметра в байт 2 (старший байт индекса) и байт 3 (младший байт индекса).
2. Внесите записываемые данные в байты 4...7.
3. Внесите идентификатор функции и длину блока данных для функции WRITE в управляющий байт (байт 0).
4. Переключением квитирующего бита передайте функцию WRITE на преобразователь.

Преобразователь выполняет функцию WRITE и, переключив квитирующий бит, передает обратно подтверждение выполнения функции.

В следующей таблице показано кодирование функции WRITE в управляющем байте. Для всех параметров приводных преобразователей SEW длина блока данных составляет 4 байта. После переключения квитирующего бита эта функция передается на приводной преобразователь. Таким образом, функция WRITE для приводных преобразователей всегда имеет кодирование управляющего байта 32hex или 72hex.

<table>
<tr><th>7 / MSB</th><th>6</th><th>5</th><th>4</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>0 / LSB</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0/1[1)]</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td colspan="3"></td><td colspan="4">Идентификатор функции
0010 = запись параметра</td></tr>
<tr><td colspan="4">Длина блока данных
11 = 4 байта</td></tr>
<tr><td colspan="7">Квитирующий бит
при циклической передаче должен переключаться при каждом новом задании</td></tr>
<tr><td colspan="8">Бит состояния
0 = нет ошибок при выполнении функции
1 = ошибка при выполнении функции</td></tr>
</table>

1) Значение бита меняется

6.3.4 Алгоритм настройки параметров по сети PROFIBUS-DP

Ниже на примере функции WRITE представлен алгоритм параметрирования между контроллером и приводным преобразователем по протоколу PROFIBUS-DP. Для наглядности на рисунке показан только управляющий байт логического канала параметров.

Пока контроллер подготавливает логический канал параметров для выполнения функции WRITE, приводной преобразователь только принимает и возвращает этот канал. Функция становится активной только в момент переключения квитирующего бита, на данном примере – при переключении с 0 на 1. Теперь преобразователь идентифицирует логический канал параметров и выполняет функцию WRITE, продолжая отвечать на каждое сообщение квитирующим битом = 0, пока не закончит выполнение функции. Если функция выполнена, то в ответном сообщении преобразователя это подтверждается переключенным квитирующим битом. Теперь контроллер распознает, что полученный квитирующий бит снова совпадает с отправленным, и может приступать к новому циклу обработки параметров.

Управление	PROFIBUS-DP(V0)			Преобразователь (ведомый)
	--	00110010XXX...	→	Логический канал параметров принимается, но не обрабатывается.
	←	00110010XXX...	--	
Логический канал параметров подготавливается для функции записи.				
Квитирующий бит переключается, и функция передается на приводной преобразователь.	--	01110010XXX...	→	
	←	00110010XXX...	--	
	--	01110010XXX...	→	
	←	00110010XXX...	--	Функция записи выполнена, квитирующий бит переключается.
Подтверждение выполнения функции получено, так как квитирующие биты передачи и приема снова одинаковы.	←	01110010XXX...	--	
	--	01110010XXX...	→	Логический канал параметров принимается, но не обрабатывается.

6.3.5 Формат данных параметров

При параметрировании через сетевой интерфейс используется такое же кодирование параметров, что и при работе с последовательными интерфейсами RS-485 или с системной шиной.

Форматы данных и диапазоны значений для конкретных параметров см. в документации "Перечень параметров MOVIDRIVE®".

6.4 Пример программы SIMATIC STEP 7

Настоящий пример приводится в качестве бесплатной сервисной услуги исключительно для демонстрации принципа алгоритма создания программы ПЛК. В связи с этим автор не несет ответственности за содержание программы.

В данном примере для MOVIDRIVE® или MOVITRAC® установлена конфигурация данных процесса "3 PD" и этим данным присвоены входные адреса PIW576... и выходные адреса POW576....

Используется блок данных DB 3 (ок. 50 слов данных).

При вызове функции SFC14 входные данные процесса копируются в блок данных DB3, слово данных 0, 2 и 4. После выполнения программы управления выходные данные процесса через вызов функции SFC15 переписываются из слова данных 20, 22 и 24 в выходной адрес PAW 576....

Для параметра RECORD учитывайте значение длины в байтах. Она должна соответствовать заданной конфигурации.

Подробная информация о системных функциях содержится в Online-справке к STEP 7.

```
//Начало цикла программы в OB1
BEGIN
NETWORK
TITLE = копирование PI-данных из преобразователя в DB3, слово 0/2/4
CALL SFC 14 (DPRD_DAT)           //Считать данные из памяти DP-ведомого
   LADDR := W#16#240)            //Входной адрес 576
   RET_VAL:= MW 30)              //Результат - в меркерное слово 30
   RECORD := P#DB3.DBX 0.0 BYTE 6 //Ссылка

NETWORK
TITLE = прикладная программа ПЛК для управления приводом
// Программа ПЛК использует данные процесса в DB3 для
// управления приводом

L  DB3.DBW 0      //Загрузить PI1 (слово состояния 1)
L  DB3.DBW 2      //Загрузить PI2 (действительное значение частоты вращения)
L  DB3.DBW 4      //Загрузить PI3 (нет функции)

L  W#16#0006
T  DB3.DBW 20 //Записать 6hex в PO1 (управляющее слово = разрешение)
L  1500
T  DB3.DBW 22 //Записать 1500dec в PO2 (уставка частоты вращения = 300 об/мин)
L  W#16#0000
T  DB3.DBW 24 //Записать 0hex в PO3 (нет функции)

//Конец цикла программы в OB1
NETWORK
TITLE = копирование PO-данных из слов 20/22/24 блока DB3 в преобразователь
CALL SFC 15 (DPWR_DAT)                //Записать данные в память DP-ведомого
   LADDR    := W#16#240               //Выходной адрес 576 = 240hex
   RECORD   := P#DB3.DBX 20.0 BYTE 6  //Ссылка на DB/DW
   RET_VAL  := MW 32                 //Результат - в меркерное слово 32
```

6.5 Коды возврата при настройке параметров

6.5.1 Элементы

В случае ошибки параметрирования приводной преобразователь передает обратно ведущему устройству различные коды возврата, дающие подробный комментарий о причине ошибки. Эти коды имеют строго определенную структуру. При этом различают следующие элементы:

- Класс ошибки
- Код ошибки
- Дополнительный код

Точное описание этих кодов возврата дается в руководстве по конфигурации сетевых устройств и не предусмотрено в данной документации. Тем не менее, при работе в сети PROFIBUS возможны следующие особые случаи:

6.5.2 Класс ошибки

С помощью элемента "Класс ошибки" производится более точное определение характера ошибки. При работе с MOVIDRIVE® используются следующие классы ошибки по EN 50170(V2):

Класс (hex)	Обозначение	Пояснение
1	vfd-state	Статусная ошибка виртуального сетевого устройства
2	application-reference	Ошибка в прикладной программе
3	definition	Ошибка в определении данных
4	resource	Ошибка в ресурсе
5	service	Ошибка при выполнении функции
6	access	Ошибка при доступе
7	ov	Ошибка в оглавлении объекта
8	other	Другая ошибка (см. главу 6.5.4 на Стр. 57)

При нарушении передачи данных классы ошибки (кроме *Класса ошибки 8 = Другая ошибка*) генерируются коммуникационным ПО интерфейсного модуля. Коды возврата, передаваемые приводным преобразователем, подпадают под *Класс ошибки 8 = Другая ошибка*. Более точная расшифровка ошибки производится с помощью элемента "*Дополнительный код*".

6.5.3 Код ошибки

Элемент "Код ошибки" делает возможным более точное раскрытие причины ошибки в пределах класса ошибки и при нарушении передачи данных генерируется коммуникационным ПО интерфейсного модуля. Для *Класса ошибки 8 = Другая ошибка* задается только *Код ошибки = 0* (Другой код ошибки). В этом случае подробную расшифровку обеспечивает *Дополнительный код*

6.5.4 Дополнительный код

Дополнительный код включает в себя специальные коды возврата SEW для идентификации ошибки при настройке параметров приводных преобразователей. Они передаются обратно ведущему устройству под *Классом ошибки 8 = Другая ошибка*. В следующей таблице показаны все возможные варианты задания дополнительного кода.

Доп. код ст. байт (hex)	Доп. код мл. байт (hex)	Пояснение
00	00	Нет ошибок
00	10	Запрещенный индекс параметра
00	11	Функция/параметр не введены
00	12	Доступ только для чтения
00	13	Блокировка параметров активна
00	14	Заводская настройка активна
00	15	Слишком большое значение параметра
00	16	Слишком малое значение параметра
00	17	Отсутствует доп. устройство, необходимое для данной функции/параметра
00	18	Ошибка в системном ПО
00	19	Доступ к параметру только через интерфейс RS-485 управления процессом (разъем X13)
00	1A	Доступ к параметру только через диагностический интерфейс RS-485
00	1B	Защита от доступа к параметру
00	1C	Необходима блокировка регулятора
00	1D	Недопустимое значение параметра
00	1E	Была активизирована заводская установка параметров
00	1F	Параметр не сохранился в EEPROM
00	20	Невозможно изменение параметра при разблокированном выходном каскаде

6.6 Особые случаи

6.6.1 Специальные коды возврата

Ошибки параметрирования, которые не идентифицируются ни автоматически на прикладном уровне сетевой системы, ни системным ПО приводного преобразователя, рассматриваются как особые случаи. При этом в зависимости от используемого интерфейсного модуля возможны следующие ошибки:

- неверное кодирование функции в логическом канале параметров;
- неправильное значение длины функции в логическом канале параметров;
- внутренняя ошибка передачи данных.

Неверное кодирование функции в логическом канале параметров

При параметрировании через логический канал параметров были неверно закодированы управляющий и резервный байты. В следующей таблице представлен код возврата для этого особого случая.

	Код (dec)	Пояснение
Класс ошибки:	5	Функция
Код ошибки:	5	Недействительный параметр
Доп. код, ст. байт:	0	–
Доп. код, мл. байт:	0	–

Исправление ошибки

Проверьте кодирование байтов 0 и 1 в логическом канале параметров.

Неправильное значение длины в логическом канале параметров

При параметрировании через логический канал для функции считывания или записи была задана длина блока данных, не равная 4 байтам данных. Код возврата представлен в следующей таблице.

	Код (dec)	Пояснение
Класс ошибки:	6	Доступ
Код ошибки:	8	Конфликт типов
Доп. код, ст. байт:	0	–
Доп. код, мл. байт:	0	–

Исправление ошибки

Проверьте бит 4 и бит 5 длины блока данных в управляющем байте логического канала параметров. В обоих битах должно быть установлено значение 1.

Внутренняя ошибка передачи данных

Приведенный в следующей таблице код возврата передается обратно, если обнаружена внутрисистемная ошибка передачи данных. Возможно, что переданная по сети функция обработки параметров не была выполнена, и ее следует повторить. При повторном появлении этой ошибки приводной преобразователь необходимо полностью выключить и снова включить для новой инициализации.

	Код (dec)	Пояснение
Класс ошибки:	6	Доступ
Код ошибки:	2	Ошибка аппаратной части
Доп. код, ст. байт:	0	–
Доп. код, мл. байт:	0	–

Исправление ошибки

Повторите данную функцию считывания или записи. При повторном появлении ошибки следует на короткое время отключить преобразователь от электросети и снова включить его. Если данная ошибка появляется постоянно, обратитесь в технический офис SEW.

7 Функции PROFIBUS DP-V1

В данной главе содержится информация о функциях сети PROFIBUS DP-V1.

7.1 Введение в PROFIBUS DP-V1

Данная глава описывает функции и понятия, используемые при эксплуатации приводных преобразователей SEW в сети PROFIBUS-DP-V1. Полную информацию по PROFIBUS-DP-V1 можно получить в Организации пользователей PROFIBUS или на интернет-сайте www.profibus.com.

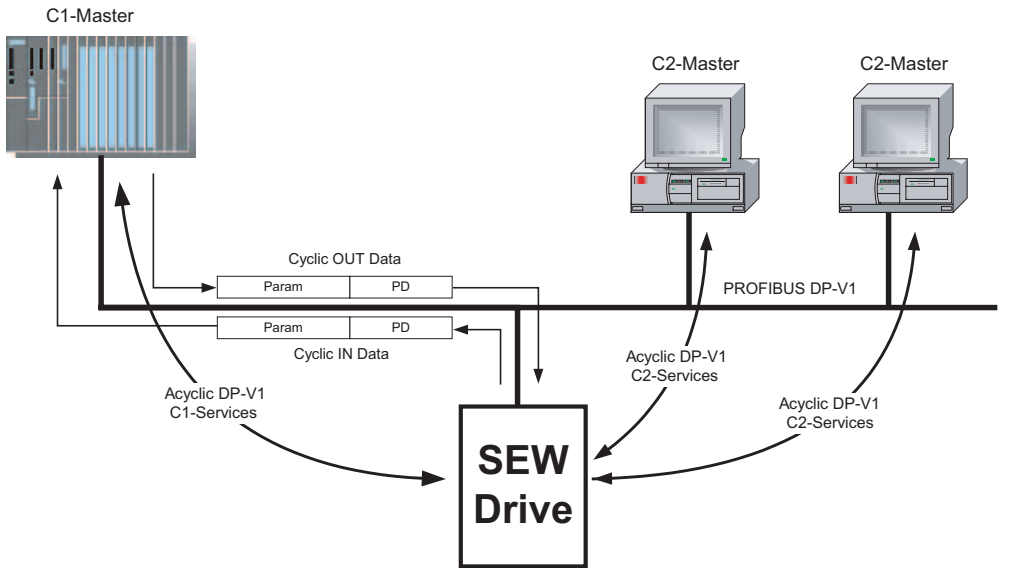
Спецификация PROFIBUS-DP-V1 дополняет протокол PROFIBUS-DP новыми ациклическими функциями *READ/WRITE*. Эти функции передаются в виде специальных ациклических сообщений параллельно циклическому обмену данными, что обеспечивает совместимость между PROFIBUS-DP (версия 0) и PROFIBUS DPV1 (**В**ерсия **1**).

Объем данных, передаваемых между ведущим (контроллер) и ведомым (приводной преобразователь) устройствами, в случае использования ациклических функций *READ/WRITE* больше, чем объем циклических входных/выходных данных 8-байтового канала параметров. Преимуществом ациклического обмена данными по протоколу DP-V1 является минимальная дополнительная нагрузка на циклический режим, так как DP-V1-сообщения включаются в шинный цикл только по мере необходимости.

Логический канал параметров DP-V1 дает пользователю две новые возможности:

- Ведущее устройство (контроллер) получает доступ ко всем параметрам DP-V1-ведомых устройств (преобразователей SEW). Т. е. не только циклические данные процесса, но и значения настройки преобразователей могут считываться, записываться в память контроллера и корректироваться в памяти ведомого устройства.
- Кроме того, появляется возможность использовать инструментарий диагностики и ввода в эксплуатацию MOVITOOLS®-MotionStudio через канал параметрирования DP-V1, не задействуя соединение RS-485. Подробнее см. в папке ...\SEW\MOVITOOLS\Fieldbus (если ПО MOVITOOLS®-MotionStudio установлено).

Для пояснения ниже приводятся основные отличительные особенности протокола PROFIBUS-DP-V1.



58617AXX

7.1.1 Ведущее устройство класса 1 (C1-ведущий)

В сети PROFIBUS-DP-V1 могут работать несколько ведущих устройств различного класса. C1-ведущий выполняет, в основном, циклический обмен данными с ведомыми устройствами. Типичным C1-ведущим является система управления (например, ПЛК), обменивающаяся с ведомым циклическими данными процесса. Ациклическое соединение между C1-ведущим и ведомым создается автоматически при установлении циклической связи в сети PROFIBUS-DP-V1, если с помощью GSD-файла была активизирована функция DP-V1. В сети PROFIBUS DP-V1 может работать только один C1-ведущий.

7.1.2 Ведущее устройство класса 2 (C2-ведущий)

C2-ведущий не осуществляет циклического обмена данными с ведомыми устройствами. Типичными C2-ведущими являются, например, устройства визуализации или временно установленные устройства программирования (ноутбук / ПК). Для обмена данными с ведомыми C2-ведущий использует только ациклическое соединение. Такое ациклическое соединение между C2-ведущим и ведомым устанавливается функцией *Initiate*. Если функция *Initiate* выполнена успешно, то соединение установлено. В этом случае возможен обмен ациклическими данными с ведомыми устройствами с помощью функций *READ* и *WRITE*. В сети DP-V1 активными могут быть несколько C2-ведущих. Количество C2-соединений, устанавливаемых с одним ведомым одновременно, зависит от типа ведомого устройства. Приводные преобразователи SEW поддерживают два параллельных C2-соединения.

7.1.3 Блоки данных (DS)

Информация, передаваемая какой-либо функцией DP-V1, организована в блок данных (data set = DS). Каждый блок данных однозначно идентифицируется через его длину, номер слота и индекс. Для обмена данными с приводными преобразователями SEW по протоколу DP-V1 используется структура блока данных 47. Специальный профиль управления приводной техникой PROFIdrive версии 3.1 и выше (стандарт, разработанный Организацией пользователей PROFIBUS) определяет DS47 как DP-V1-канал для параметрирования приводов. Этот логический канал предоставляет различные способы доступа к параметрам приводного преобразователя.

7.1.4 Функции DP-V1

С введением DP-V1-расширений появились новые функции, которые можно использовать для ациклического обмена данными между ведущим и ведомым устройствами. Принципиально различают следующие функции:

C1-ведущий	Тип соединения: MSAC1 (Master/Slave Acyclic C1)
READ	Считать блок данных
WRITE	Записать блок данных

C2-ведущий	Тип соединения: MSAC2 (Master/Slave Acyclic C2)
INITIATE	Установить C2-соединение
ABORT	Прервать C2-соединение
READ	Считать блок данных
WRITE	Записать блок данных

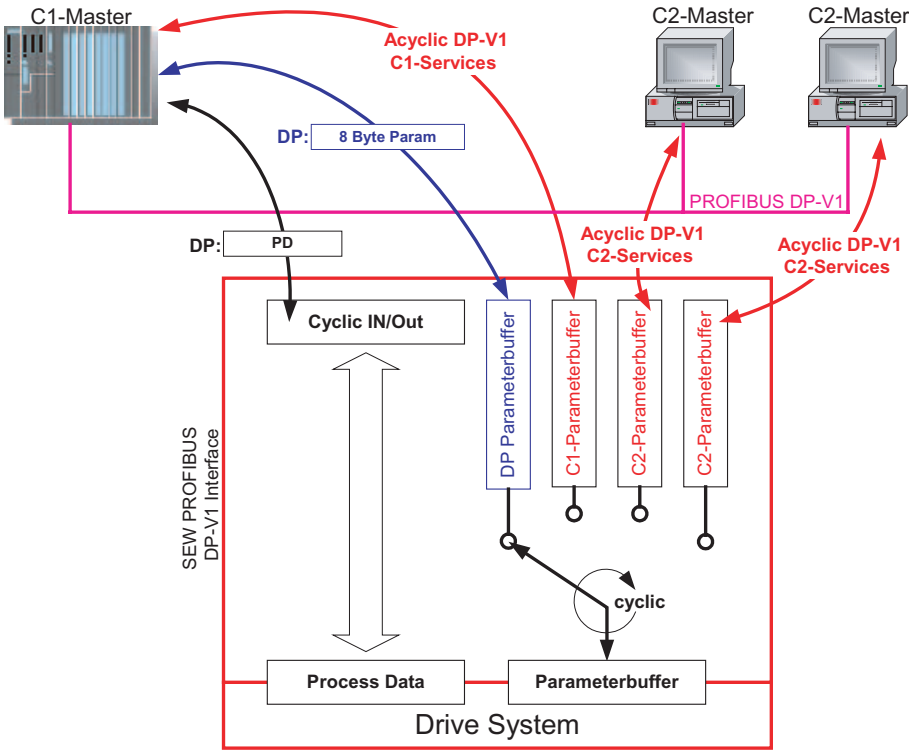
7.1.5 Обработка аварийных сигналов в сети DP-V1

Наряду с ациклическими функциями спецификация DP-V1 вводит и расширенную обработку аварийных сигналов (алармов). Рассматриваются различные типы аварийных сигналов. Таким образом, в режиме DP-V1 обработка диагностических данных сетевых устройств через DP-V0-функцию "DDLM_SlaveDiag" более невозможна. Для приводной техники обработка аварийных сигналов протоколом DP-V1 не регламентируется, поскольку любой приводной преобразователь в ходе циклического обмена данными процесса обязательно передает и информацию о своем статусе.

7.2 Отличительные особенности приводных преобразователей SEW

Все интерфейсные модули SEW, работающие по протоколу PROFIBUS-DP-V1, имеют одинаковые параметры передачи данных. По стандарту DP-V1 через циклический обмен данными процесса приводами управляет только один C1-ведущий. Этот C1-ведущий (как правило, ПЛК) в дополнение к циклическому обмену данными может использовать 8-байтовый логический канал параметров MOVILINK® для выполнения функций параметрирования через DFP21B. Доступ к параметрам станций нижнего уровня C1-ведущий получает через функции READ и WRITE канала C1 протокола DP-V1.

Параллельно этим двум каналам параметрирования можно использовать два дополнительных C2-канала, через которые, например, первый C2-ведущий (устройство визуализации) будет считывать и отображать значения параметров, а второй C2-ведущий (ноутбук) – конфигурировать привод с помощью MOVITOOLS®.

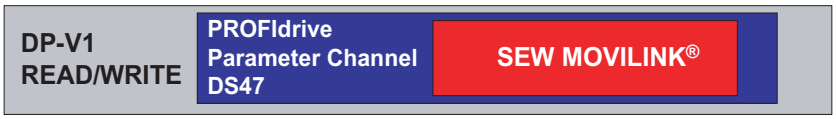


53124AXX

Рис. 11. Каналы параметрирования в сети PROFIBUS DP-V1

7.3 Структура логического канала параметров DP-V1

Параметрирование приводов с помощью блока данных 47 через ациклический канал параметров DP-V1 принципиально реализовано в профиле управления PROFIdrive версии 3.0. Элементом *Request-ID* (идентификатор запроса) регулируется режим доступа к параметрам: по профилю PROFIdrive или через функции SEW-MOVILINK®. Возможные варианты кодирования отдельных элементов представлены в таблице. Структура этого блока данных идентична в обоих режимах доступа к параметрам (PROFIdrive и MOVILINK®).



53125AXX

Поддерживаются следующие функции MOVILINK®:

- 8-байтовый логический канал параметров MOVILINK® со всеми функциями, поддерживаемыми приводным преобразователем, а именно:
  - READ Parameter (считывание параметра)
  - WRITE Parameter (запись параметра)
  - WRITE Parameter volatile (частая перезапись параметра).
  - и т. д.

Поддерживаются следующие функции PROFIdrive:

- считывание (Request Parameter) отдельных параметров типа *двойное слово*;
- запись (Change Parameter) отдельных параметров типа *двойное слово*.

Табл. 1. Элементы блока данных DS47

Поле	Тип данных	Значения
Request Reference	Unsigned8	0x00 Резервный 0x01 ... 0xFF
Request ID	Unsigned8	0x01 Запрос параметра (PROFIdrive) 0x02 Изменение параметра (PROFIdrive) 0x40 Функция SEW MOVILINK®
Response ID	Unsigned8	Положительный ответ (+): 0x00 Резервный 0x01 Запрос параметра (+) (PROFIdrive) 0x02 Изменение параметра (+) (PROFIdrive) **0x40 Функция SEW-MOVILINK® (+)** Отрицательный ответ (–): 0x81 Запрос параметра (–) (PROFIdrive) 0x82 Изменение параметра (–) (PROFIdrive) **0xC0 Функция SEW-MOVILINK® (–)**
Axis	Unsigned8	0x00 ... 0xFF Количество осей 0 ... 255
No. of Parameters	Unsigned8	0x01 ... 0x13 1...19 слов данных (240 байтов данных DP-V1)
Attribute	Unsigned8	0x10 Значение **Для SEW MOVILINK® (Request ID = 0x40):** **0x00 Нет функции** **0x10 Считывание параметра** **0x20 Запись параметра** **0x30 Частая перезапись параметра** **0x40 ... 0xF0 Резервный**
No. of Elements	Unsigned8	0x00 Для параметров без индекса 0x01 ... 0x75 Количество 1...117
Parameter Number	Unsigned16	0x0000 ... 0xFFFF Индекс параметра MOVILINK®
Subindex	Unsigned16	0x0000 SEW: всегда 0
Format	Unsigned8	0x43 Двойное слово 0x44 Ошибка
No. of Values	Unsigned8	0x00 ... 0xEA Количество 0...234
Error Value	Unsigned16	0x0000 ... 0x0064 Коды ошибки PROFIdrive 0x0080 + мл. байт доп. кода MOVILINK® **Для SEW MOVILINK® 16-битное значение ошибки**

7.3.1 Алгоритм параметрирования через блок данных 47

Доступ к параметру осуществляется комбинацией DP-V1-функций *WRITE* и *READ*. С запросом на запись *WRITE.req* задание параметрирования передается ведомому. Ведомый обрабатывает полученное задание.

Ведущий посылает запрос на считывание *READ.req*, чтобы получить ответ параметрирования. Если ведущий получает от ведомого отрицательный ответ *READ.res*, то он повторяет запрос *READ.req*. Как только приводной преобразователь завершает обработку задания, он дает положительный ответ *READ.res*. Теперь передаваемая информация содержит ответные данные на задание параметрирования, отправленное ранее с запросом *WRITE.req (см. рисунок)*. Такой механизм действителен как для C1-, так и для C2-ведущего.

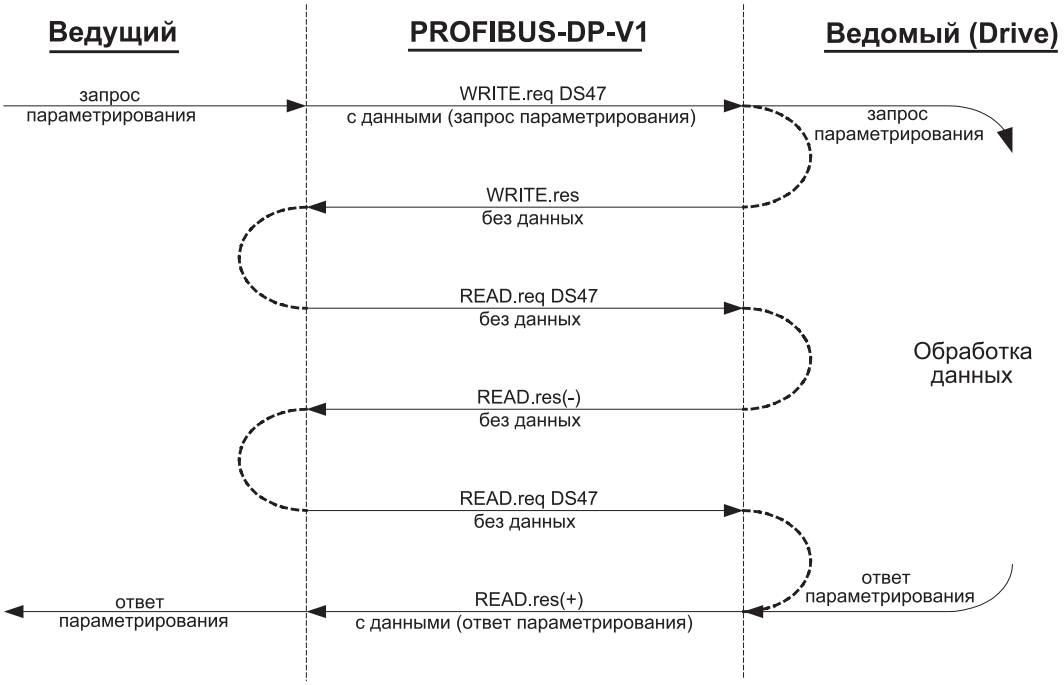
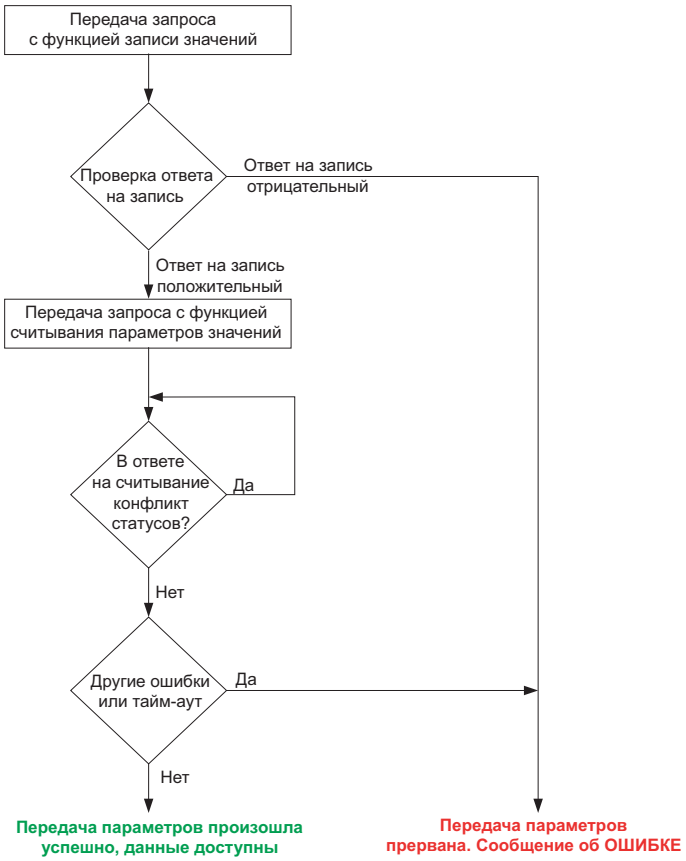


Рис. 12. Последовательность сообщений при доступе к параметру по сети PROFIBUS DP-V1

7.3.2 Схема работы DP-V1-ведущего

При слишком малом времени шинного цикла запрос ответа параметрирования подается раньше, чем преобразователь успевает закончить доступ к своему параметру. В этот момент ответные данные от преобразователя еще не готовы. В таком состоянии преобразователь посылает на уровень DP-V1 отрицательный ответ с кодом ошибки **Error_Code _1 = 0xB5 (конфликт статусов)**. При этом DP-V1-ведущий вынужден повторять свой запрос с вышеуказанным заголовком READ.req, пока не получит положительный ответ от приводного преобразователя.



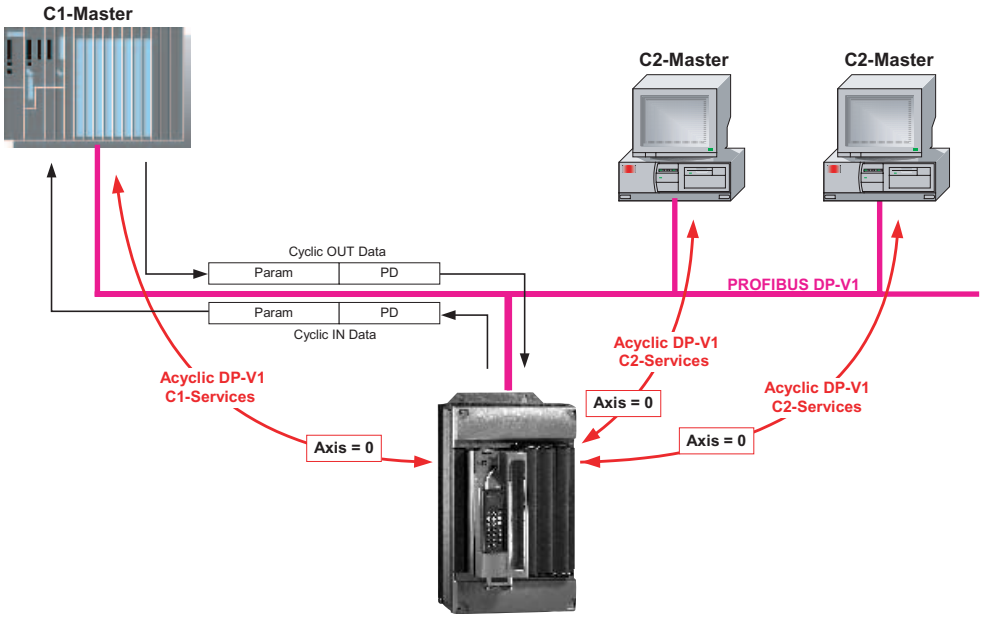
53127ARU

7.3.3 Адресация приводных преобразователей нижнего уровня

Структура блока данных DS47 предусматривает элемент "Axis" ("Ось"). Этот элемент обеспечивает доступ к многокоординатным приводам, работающим от одного общего PROFIBUS-интерфейсного модуля. То есть, элемент "Axis" указывает адрес устройства, расположенного на уровне ниже PROFIBUS-интерфейсного модуля. Этот механизм используется, например, в интерфейсных модулях SEW типа MQP для MOVIMOT® или UFP для MOVITRAC® 07.

Адресация одного MOVIDRIVE® в сети PROFIBUS DP-V1

При настройке *Axis = 0* доступ осуществляется только к параметрам приводного преобразователя. Ниже уровня MOVIDRIVE® электронных устройств привода нет, поэтому любая попытка доступа с элементом *Axis > 0* отвергается с соответствующим кодом ошибки.



53556AXX

Рис. 13. Прямая адресация одного MOVIDRIVE® по сети PROFIBUS DP-V1 с элементом Axis = 0

7.3.4 Задания параметрирования по протоколу MOVILINK®

Логический канал параметров MOVILINK® приводных преобразователей SEW отображен непосредственно в структуре блока данных 47. Для обмена заданиями параметрирования по протоколу MOVILINK® используется идентификатор запроса Request-ID 0x40 (функция SEW MOVILINK®). Принципиальная организация данных при доступе к параметру с помощью функций протокола MOVILINK® описана ниже. При этом используется последовательность сообщений, стандартная для блока данных 47.

Request-ID: 0x40 Функция SEW MOVILINK®

В логическом канале параметров MOVILINK® эта функция задается элементом *Attribute* блока данных. А старший полубайт этого элемента соответствует служебному полубайту в управляющем байте канала параметров DP.

Пример считывания параметра через MOVILINK®

В следующих таблицах в качестве примера показана структура функций WRITE.request и READ.res для считывания одного отдельного параметра через логический канал параметров MOVILINK®.

Передача задания параметрирования

В этих таблицах показано кодирование данных для функции *WRITE.req* с указанием DP-V1-заголовка. С помощью функции WRITE.req задание параметрирования передается на приводной преобразователь. Считывается параметр, содержащий версию встроенного ПО.

Табл. 2. Заголовок функции WRITE.request для передачи задания параметрирования

Функция:	WRITE.request	Пояснение
Slot_Number	0	Любой (игнорируется)
Индекс	47	Индекс блока данных; всегда 47
Length	10	10 байт данных для параметрирования

Табл. 3. Данные запроса WRITE.req для MOVILINK®-функции "READ Parameter"

Байт	Поле	Значение	Пояснение
0	Request Reference	0x01	Индивидуальный номер задания параметрирования, отображается в ответе.
1	Request ID	0x40	Функция SEW MOVILINK®
2	Axis	0x00	Номер оси; 0 = единственная ось
3	No. of Parameters	0x01	1 параметр
4	Attribute	0x10	MOVILINK®-функция “READ Parameter”
5	No. of Elements	0x00	0 = доступ только к значению, без субэлементов
6, 7	Parameter Number	0x206C	MOVILINK®-индекс 8300 = “Версия встроенного ПО”
8, 9	Subindex	0x0000	Субиндекс 0

Запрос ответа на задание параметрирования

В таблице показано кодирование данных для функции READ.req с указанием DP-V1-заголовка:

Табл. 4. Функция READ.req для запроса ответа параметрирования

Функция:	READ.request	Пояснение
Slot_Number	0	Любой (игнорируется)
Индекс	47	Индекс блока данных; всегда 47
Length	240	Максимальный объем ответного буфера в DP-V1-ведущем

Положительный ответ параметрирования через MOVILINK®

В этих таблицах показано кодирование данных для функции READ.res с положительным ответом на задание параметрирования. В данном примере передается значение параметра с индексом 8300 (версия встроенного ПО).

Табл. 5. DP-V1-заголовок функции READ.response с положительным ответом на задание параметрирования

Функция:	READ.request	Пояснение
Slot_Number	0	Любой (игнорируется)
Index	47	Индекс блока данных; всегда 47
Length	10	10 байт данных в ответном буфере

Табл. 6. Положительный ответ на функцию MOVILINK®

Байт	Поле	Значение	Пояснение
0	Response Reference	0x01	Отображенный номер задания параметрирования
1	Response ID	0x40	Положительный MOVILINK®-ответ
2	Axis	0x00	Отражаемый номер оси; 0 для единственной оси
3	No. of Parameters	0x01	1 параметр
4	Format	0x43	Формат значения параметра: двойное слово
5	No. of values	0x01	1 значение
6, 7	Value Hi	0x311C	Старшее слово значения параметра
8, 9	Value Lo	0x7289	Младшее слово значения параметра
			Расшифровка: 0x 311C 7289 = 823947913 dec >> Версия встроенного ПО: 823 947 9.13

Пример записи параметра через MOVILINK®

В следующих таблицах в качестве примера показана структура функций *WRITE* и *READ* для записи значения 12345 в IPOS$^{plus®}$-переменную H0 (индекс параметра 11000) с сохранением в оперативной памяти. Для этого используется MOVILINK®-функция частой перезаписи *WRITE Parameter volatile*.

Передача задания "WRITE parameter volatile"

Табл. 7. DP-V1-заголовок функции WRITE.request с заданием параметрирования

Функция:	WRITE.request	Пояснение
Slot_Number	0	Любой (игнорируется)
Index	47	Индекс блока данных; всегда 47
Length	16	16 байтов данных в запросный буфер

Табл. 8. Данные запроса WRITE.req для MOVILINK®-функции "WRITE Parameter volatile"

Байт	Поле	Значение	Пояснение
0	Request Reference	0x01	Индивидуальный номер задания параметрирования, отображается в ответе.
1	Request ID	0x40	Функция SEW-MOVILINK®
2	Axis	0x00	Номер оси; 0 = единственная ось
3	No. of Parameters	0x01	1 параметр
4	Attribute	0x30	MOVILINK®-функция "WRITE Parameter volatile"
5	No. of Elements	0x00	0 = доступ только к значению, без субэлементов
6, 7	Parameter Number	0x2AF8	Индекс параметра 11000 = "IPOS Variable H0"
8, 9	Subindex	0x0000	Субиндекс 0
10	Format	0x43	Двойное слово
11	No. of values	0x01	Изменяется 1 значение параметра
12, 13	Value HiWord	0x0000	Старшее слово значения параметра
14, 15	Value LoWord	0x0BB8	Младшее слово значения параметра

После передачи запроса WRITE.request принимается ответ WRITE.response. Если обработка логического канала параметров прошла без конфликтов, то ответ WRITE.response положительный. В противном случае в Error_code_1 заносится код статусной ошибки.

Запрос ответа на задание параметрирования

В таблице показано кодирование данных для функции WRITE.req с указанием DP-V1-заголовка.

Табл. 9. Функция READ.req для запроса ответа параметрирования

Элемент	Значение	Пояснение
Function_Num		Запрос на считывание READ.req
Slot_Number	X	Slot_Number (номер слота) не используется
Index	47	Индекс блока данных
Length	240	Максимальный объем ответного буфера в DP-ведущем

Положительный ответ на запрос "WRITE Parameter volatile"

Табл. 10. DP-V1-заголовок функции READ.response с положительным ответом на задание параметрирования

Функция:	READ.response	Пояснение
Slot_Number	0	Любой (игнорируется)
Index	47	Индекс блока данных; всегда 47
Length	4	4 байт данных в ответном буфере

Табл. 11. Положительный ответ на MOVILINK®-функцию "WRITE Parameter"

Байт	Поле	Значение	Пояснение
0	Response Reference	0x01	Отображенный номер задания параметрирования
1	Response ID	0x40	Положительный MOVILINK®-ответ
2	Axis	0x00	Отражаемый номер оси; 0 для единственной оси
3	No. of Parameters	0x01	1 параметр

Отрицательный ответ параметрирования

В этих таблицах показано кодирование данных отрицательного ответа на функцию MOVILINK®. При отрицательном ответе бит 7 в элементе "Response ID" устанавливается на "1".

Табл. 12. Отрицательный ответ на функцию MOVILINK®

Функция:	READ.response	Пояснение
Slot_Number	0	Любой (игнорируется)
Index	47	Индекс блока данных; всегда 47
Length	8	8 байт данных в ответном буфере

Байт	Поле	Значение	Пояснение
0	Response Reference	0x01	Отображенный номер задания параметрирования
1	Response ID	0xC0	Отрицательный MOVILINK®-ответ
2	Axis	0x00	Отражаемый номер оси; 0 для единственной оси
3	No. of Parameters	0x01	1 параметр
4	Format	0x44	Ошибка
5	No. of values	0x01	1 код ошибки
6, 7	Error value	0x0811	MOVILINK®-код возврата, например, ErrorClass 0x08, Add.-Code 0x11 (см. раздел "MOVILINK® коды возврата настройки параметров для DP-V1" на Стр. 71)

MOVILINK® коды возврата настройки параметров для DP-V1

В этой таблице показаны коды возврата, передаваемые DP-V1-станцией SEW в случае ошибки при доступе к параметру по протоколу DP-V1.

MOVILINK® Код возврата (hex)	Пояснение
0x0810	Запрещенный индекс; в памяти устройства нет индекса данного параметра
0x0811	Функция/параметр не введены
0x0812	Доступ только для чтения
0x0813	Блокировка параметров активна
0x0814	Заводская настройка активна
0x0815	Слишком большое значение параметра
0x0816	Слишком малое значение параметра
0x0817	Отсутствует необходимое доп. устройство
0x0818	Ошибка в системном ПО
0x0819	Доступ к параметру только через интерфейс RS-485 управления процессом
0x081A	Доступ к параметру только через диагностический интерфейс RS-485
0x081B	Защита от доступа к параметру
0x081C	Необходима блокировка регулятора
0x081D	Недопустимое значение параметра
0x081E	Была активизирована заводская настройка параметров
0x081F	Параметр не сохранился в EEPROM
0x0820	Невозможно изменение параметра при разблокированном выходном каскаде
0x0821	Резервный
0x0822	Резервный
0x0823	Изменение параметра возможно только после остановки программы IPOS
0x0824	Изменение параметра возможно только после выключения режима Autosetup
0x0505	Неверное кодирование управляющего или резервного байта
0x0602	Ошибка передачи данных между преобразователем и интерфейсным модулем
0x0502	Тайм-аут соединения нижнего уровня (например, при сбросе или системной ошибке)

7.3.5 Задания параметрирования по протоколу PROFIdrive

Логический канал параметров PROFIdrive для параметрирования приводных преобразователей SEW отображен непосредственно в структуре блока данных 47. Принципиальная организация данных при доступе к параметру с помощью функций протокола PROFIdrive описана ниже. При этом используется последовательность сообщений, стандартная для блока данных 47. PROFIdrive определяет только два идентификатора запроса:

Request-ID: 0x01 Request Parameter = Запрос параметра (функция PROFIdrive);

Request-ID: 0x02 Change Parameter = Изменение параметра (функция PROFIdrive),

поэтому в сравнении с MOVILINK®-функциями возможен лишь ограниченный доступ к данным.

Идентификатор запроса Request-ID = 0x02 = Изменение параметра (функция PROFIdrive) используется для доступа к выбранному параметру и записи значения в постоянную память. Поэтому при каждом доступе в режиме записи память Flash/EEPROM преобразователя перезаписывается. Если запись значений в параметры должна выполняться циклически и с малым интервалом, используйте функцию протокола MOVILINK® "WRITE Parameter volatile". Эта функция меняет значения параметров только в оперативной памяти (RAM) преобразователя.

Пример считывания параметра через PROFIdrive

В следующих таблицах в качестве примера показана структура функций WRITE.request и READ.res для считывания одного отдельного параметра через логический канал параметров MOVILINK®.

Передача задания параметрирования

В этих таблицах показано кодирование данных для функции WRITE.req с указанием DP-V1-заголовка. С помощью функции WRITE.req задание параметрирования передается на приводной преобразователь.

Табл. 13. Заголовок функции WRITE.request для передачи задания параметрирования

Функция:	WRITE.request	Пояснение
Slot_Number	0	Любой (игнорируется)
Index	47	Индекс блока данных; всегда 47
Length	10	10 байт данных для параметрирования

Табл. 14. Данные запроса WRITE.req для PROFIDRIVE-функции "Request Parameter"

Байт	Поле	Значение	Пояснение
0	Request Reference	0x01	Индивидуальный номер задания параметрирования, отображается в ответе
1	Request ID	0x01	Запрос параметра (PROFIdrive)
2	Axis	0x00	Номер оси; 0 = единственная ось
3	No. of Parameters	0x01	1 параметр
4	Attribute	0x10	Доступ к значению параметра
5	No. of Elements	0x00	0 = доступ только к значению, без субэлементов
6, 7	Parameter Number	0x206C	MOVILINK®-индекс 8300 = "Версия встроенного ПО"
8, 9	Subindex	0x0000	Субиндекс 0

Запрос ответа на задание параметрирования

В таблице показано кодирование данных для функции READ.req с указанием DP-V1-заголовка:

Табл. 15. Функция READ.req для запроса ответа параметрирования

Функция:	Read.request	Пояснение
Slot_Number	0	Любой (игнорируется)
Index	47	Индекс блока данных; всегда 47
Length	240	Максимальный объем ответного буфера в DP-V1-ведущем

Положительный ответ параметрирования через PROFIdrive

В этих таблицах показано кодирование данных для функции READ.res с положительным ответом на задание параметрирования. В данном примере передается значение параметра с индексом 8300 (версия встроенного ПО).

Табл. 16. DP-V1-заголовок функции READ.response с положительным ответом на задание параметрирования

Функция:	READ.request	Пояснение
Slot_Number	0	Любой (игнорируется)
Index	47	Индекс блока данных; всегда 47
Length	10	10 байт данных в ответном буфере

Табл. 17. Положительный ответ на функцию MOVILINK®

Байт	Поле	Значение	Пояснение
0	Response Reference	0x01	Отображенный номер задания параметрирования
1	Response ID	0x01	Положительный ответ на запрос "Request Parameter"
2	Axis	0x00	Отражаемый номер оси; 0 = единственная ось
3	No. of Parameters	0x01	1 параметр
4	Format	0x43	Формат значения параметра: двойное слово
5	No. of values	0x01	1 значение
6, 7	Value Hi	0x311C	Старшее слово значения параметра
8, 9	Value Lo	0x7289	Младшее слово значения параметра
			Расшифровка: 0x 311C 7289 = 823947913 dec >> Версия встроенного ПО: 823 947 9.13

Пример записи параметра через PROFIdrive

В следующих таблицах в качестве примера показана структура функций *WRITE* и *READ* для записи **в постоянную память** внутренней уставки n11 (см. раздел "Пример записи параметра через MOVILINK®" на Стр. 69). Для этого используется PROFIdrive-функция *Change Parameter*.

Передача задания "WRITE parameter volatile"

Табл. 18. DP-V1-заголовок функции WRITE.request с заданием параметрирования

Функция:	WRITE.request	Пояснение
Slot_Number	0	Любой (игнорируется)
Index	47	Индекс блока данных; всегда 47
Length	16	16 байтов данных в запросный буфер

Табл. 19. Данные запроса WRITE.req для PROFIDRIVE-функции "Change Parameter"

Байт	Поле	Значение	Пояснение
0	Request Reference	0x01	Индивидуальный номер задания параметрирования, отображается в ответе
1	Request ID	0x02	Изменение параметра (PROFIdrive)
2	Axis	0x01	Номер оси; 0 = единственная ось
3	No. of Parameters	0x01	1 параметр
4	Attribute	0x10	Доступ к значению параметра
5	No. of Elements	0x00	0 = доступ только к значению, без субэлементов
6, 7	Parameter Number	0x7129	Индекс параметра 8489 = P160 n11
8, 9	Subindex	0x0000	Субиндекс 0
10	Format	0x43	Двойное слово
11	No. of values	0x01	Изменяется 1 значение параметра
12, 13	Value HiWord	0x0000	Старшее слово значения параметра
14, 15	Value LoWord	0x0BB8	Младшее слово значения параметра

После передачи запроса WRITE.request принимается ответ WRITE.response. Если обработка логического канала параметров прошла без конфликтов, то ответ WRITE.response положительный. В противном случае в Error_code_1 заносится код статусной ошибки.

Запрос ответа на задание параметрирования

В таблице показано кодирование данных для функции WRITE.req с указанием DP-V1-заголовка.

Табл. 20. Функция READ.req для запроса ответа параметрирования

Элемент	Значение	Пояснение
Function_Num		Запрос на считывание READ.req
Slot_Number	X	Slot_Number (номер слота) не используется
Index	47	Индекс блока данных
Length	240	Максимальный объем ответного буфера в DP-V1-ведущем

Положительный ответ на запрос "WRITE Parameter"

Табл. 21. DP-V1-заголовок функции READ.response с положительным ответом на задание параметрирования

Функция:	READ.response	Пояснение
Slot_Number	0	Любой (игнорируется)
Index	47	Индекс блока данных; всегда 47
Length	4	4 байт данных в ответном буфере

Табл. 22. Положительный ответ на PROFIDRIVE-функцию "Change Parameter

Байт	Поле	Значение	Пояснение
0	Response Reference	0x01	Отображенный номер задания параметрирования
1	Response ID	0x02	Положительный PROFIDRIVE-ответ
2	Axis	0x01	Отражаемый номер оси; 0 = единственная ось
3	No. of Parameters	0x01	1 параметр

Отрицательный ответ параметрирования

В этих таблицах показано кодирование данных отрицательного ответа на функцию PROFIdrive. При отрицательном ответе бит 7 в элементе "Response ID" устанавливается на "1".

Табл. 23. Отрицательный ответ на функцию PROFIdrive

Функция:	READ.response	Пояснение
Slot_Number	0	Любой (игнорируется)
Index	47	Индекс блока данных; всегда 47
Length	8	8 байт данных в ответном буфере

Байт	Поле	Значение	Пояснение
0	Response Reference	0x01	Отображенный номер задания параметрирования
1	Response ID	0x810x82	Отрицательный ответ на "Request Parameter", отрицательный ответ на "Change Parameter"
2	Axis	0x00	Отражаемый номер оси; 0 = единственная ось
3	No. of Parameters	0x01	1 параметр
4	Format	0x44	Ошибка
5	No. of values	0x01	1 код ошибки
6, 7	Error value	0x0811	MOVILINK®-код возврата, например, ErrorClass 0x08, Add.-Code 0x11 (см. раздел "MOVILINK® коды возврата настройки параметров для DP-V1" на Стр. 71)

PROFIdrive-коды возврата для DP-V1

В этой таблице показаны коды ошибки, передаваемые в ответах параметрирования через PROFIdrive-DP-V1 в соответствии с профилем PROFIdrive V3.1. Таблица действительна при использовании PROFIdrive-функций "Request Parameter" и/или "Change Parameter".

Ошибка №	Пояснение	Ситуация для применения
0x00	Недоступный номер параметра	Доступ к отсутствующему параметру
0x01	Попытка изменить неизменяемое значение параметра	Попытка изменить доступ к значению параметра, который не может быть изменен
0x02	Выход за нижний или верхний предел	Попытка установить значение, выходящее за пределы допустимого диапазона
0x03	Неверный субиндекс	Доступ к отсутствующему субиндексу
0x04	Нет массива данных	Доступ с субиндексом к параметру без индекса
0x05	Неправильный тип данных	Попытка установить значение, не соответствующее типу данных параметра
0x06	Настройка запрещена (возможен только сброс)	Попытка установить значение (не 0) в не подлежащий настройке параметр
0x07	Элемент описания не изменяется	Попытка изменить неизменяемый элемент описания
0x08	Резервный	(PROFIdrive-профиль V2: запрошенная запись PPO в регистре команд отсутствует)
0x09	Нет данных описания	Доступ к отсутствующему описанию (значение параметра доступно)
0x0A	Резервный	(PROFIdrive-профиль V2: неверная группа доступа)
0x0B	Нет прав на операцию	Доступ к параметрам без права на их изменение
0x0C	Резервный	(PROFIdrive-профиль V2: неправильный пароль)
0x0D	Резервный	(PROFIdrive-профиль V2: при циклическом обмене текст не считывается)
0x0E	Резервный	(PROFIdrive-профиль V2: при циклическом обмене имя не считывается)
0x0F	Нет текстового массива	Доступ к отсутствующему текстовому массиву (значение параметра доступно)
0x10	Резервный	(PROFIdrive-профиль V2: нет функции записи PPO)
0x11	Запрос не выполняется из-за рабочего режима	Доступ временно невозможен; причины не поясняются
0x12	Резервный	(PROFIdrive-профиль V2: другая ошибка)
0x13	Резервный	(PROFIdrive-профиль V2: при циклическом обмене данные не считываются)
0x14	Запрещенное значение	Попытка установить значение, не выходящее за пределы, но запрещенное по иным долговременным причинам (параметры с фиксированными значениями)
0x15	Слишком длинный ответ	Длина ответного сообщения превышает максимально допустимую
0x16	Недопустимый адрес параметра	Значение недействительное или не поддерживается его атрибут, количество элементов, индекс параметра, субиндекс или его комбинация
0x17	Недействительный формат	Запрос на запись: недействительный или неподдерживаемый формат данных параметра
0x18	Несоответствующее количество значений	Запрос на запись: количество значений в данных параметра не совпадает с количеством элементов в адресе параметра
0x19	Ось отсутствует	Доступ к несуществующей оси
до 0x64	Резервный	–
0x65..0xFF	По спецификации изготовителя	–

7.4 Конфигурирование C1-ведущего

Для конфигурирования C1-ведущего устройства сети DP-V1 необходим GSD-файл SEWA6003.GSD, который активирует DP-V1-функции модуля DFP21B. Для этого нужно, чтобы GSD-файл и встроенное ПО модуля DFP21B функционально соответствовали друг другу. Для использования новых DP-V1-функций SEW-EURODRIVE предлагает два GSD-файла (см. главу 5.2.1 на Стр. 26, главу 5.2.2 на Стр. 27 и главу 5.3.1 на Стр. 34).

7.4.1 Режим работы (режим DP-V1)

Как правило, при конфигурировании C1-ведущего можно активизировать режим DP-V1. Поэтому все DP-ведомые устройства, которые в своем GSD-файле имеют включенные функции DP-V1 и поддерживают этот протокол, способны работать в режиме DP-V1. Стандартные DP-ведомые могут продолжать работу по протоколу PROFIBUS-DP, т. е. обеспечивается смешанный режим (использование DP-V1- и DP-модулей в одной сети). Кроме того, в зависимости от функциональности ведущего устройства станцию, поддерживающую DP-V1 и сконфигурированную с помощью GSD-файла DP-V1, можно эксплуатировать и в режиме "DP".

7.4.2 Пример программы для SIMATIC S7

Заложенный в GSD-файле программный код STEP 7 показывает, как происходит доступ к параметру с помощью системных функциональных блоков SFB 52/53 этой программы. Этот код можно скопировать и импортировать/перевести как источник программы STEP 7.

Настоящий пример приводится в качестве бесплатной сервисной услуги исключительно для демонстрации принципа алгоритма создания программы ПЛК. В связи с этим автор не несет ответственности за содержание программы.

Пример: Функциональный блок FB5 "DPV1_Movilink_FB"

```
FUNCTION_BLOCK FB 5
TITLE =DPV1_Movilink_FB
//ПРИМЕЧАНИЕ!
//Данный пример демонстрирует лишь принципиальный порядок действий.
//За ошибки в программных функциях и их последствия
//компания не несет ни юридической, ни какой-либо иной ответственности!
//
//Системные требования:
// - DP-ведущий модуль (контроллер) семейства S7-300 или S7-400
// с поддержкой функций DPV1-ведущего.
// - DPV1-ведомые (интерфейсные) модули SEW (идентификатор "SEWA600x.GSD")
//
//Данный функциональный блок осуществляет обмен данными параметров между преобразователем
//и ПЛК через канал DPV1. Поскольку обмен данными через
//канал параметрирования DPV1 выполняется ациклически,
//этот функциональный блок должен вызываться до тех пор, пока обмен данными не завершится
//полностью (период времени от вызова задания параметрирования командой fActivate
//до сигнала подтверждения fDone).
AUTHOR : SEW
FAMILY : Movilink
VERSION : 0.1

VAR_INPUT
   Drive_IO_Address : INT ; //Периферийный адрес преобразователя.
   bService : BYTE ; //Служебный байт Movilink: 0x01 = READ, 0x02 = WRITE, и т. д.
   bAxis : BYTE ; //0 при единственной оси, подадрес оси при использовании UFP11A.
   wParameterIndex : WORD ; //Индекс Movilink-параметра.
   wSubIndex : WORD ; //Movilink-субиндекс.
   dwWRITEData : DWORD ; //Записываемые данные.
   InstanzDB_SFB52 : BLOCK_DB ; //Экземплярный блок данных для системной функции SFB52. Необходим для DPV1_READ.
   InstanzDB_SFB53 : BLOCK_DB ; //Экземплярный блок данных для системной функции SFB53. Необходим для DPV1_WRITE.
END_VAR

VAR_OUTPUT
   bError : BYTE ;  //Нет ошибок = 0, S7-ошибка = 1, тайм-аут = 2, Movilink-ошибка = 3;
   dwData : DWORD ; //Содержит: данные, если fError=0; код S7-ошибки, если fError=1;
                    в иных случаях - неопределенное состояние.
END_VAR

VAR_IN_OUT
   fActivate : BOOL ; //Вызов функции
   fBusy : BOOL ; //Бит занятости. Значение TRUE до момента выполнения функции или до срабатывания контроля
                  тайм-аута.
   fDone : BOOL ; //Показывает, что функция выполнена (с ошибкой или без).
END_VAR

VAR
   fStaticBusy : BOOL ; //Бит памяти для флажка занятости.
   fStaticWRITEReq : BOOL ; //При MVLK-WRITEReq = TRUE или MVLK-READReq = FALSE.
   fDPV1WRITEDone : BOOL ; //Показывает, была ли выполнена функция DPV1-WRITE.
   fAuxflag : BOOL ;
   dwStaticDriveAddr : DWORD ; //I/O-адрес преобразователя.
   iStaticReqLength : INT ; //Длина передаваемых сообщений.
   MVLK_Req : STRUCT //Movilink-структура: WRITERequest.
   RequestReference : BYTE := B#16#1; //REQ: Ссылка запроса
   RequestId : BYTE := B#16#40; //REQ: ID запроса.
   Axis : BYTE ; //REQ: Номер оси.
   No_of_Parameter : BYTE := B#16#1;    //REQ: Количество параметров.
   Attribute : BYTE ;                   //REQ: Атрибут.
   No_of_Elements : BYTE ; //REQ: Количество элементов.
   ParameterNumber : WORD ; //REQ: Индекс параметра.
   Subindex : WORD ; //REQ: Субиндекс.
   Format : BYTE := B#16#43;
   Values : BYTE := B#16#1;
   WRITEData : DWORD ; //REQ: Записываемые данные.
   END_STRUCT ;
   TimeoutCounter : WORD ; //Счетчик тайм-аута.
END_VAR
```

```
VAR_TEMP
   MVLK_Resp : STRUCT //Movilink-структура: Response.
   ResponseReference : BYTE ; //RESP: Ссылка ответа.
   ResponseId : BYTE ; //RESP: ID ответа.
   Axis : BYTE ; //RESP: Номер оси.
   No_of_Parameter : BYTE ; //RESP: Количество параметров.
   Attachment : ARRAY [0 .. 7 ] OF //REQ: Данные.
   BYTE ;
   END_STRUCT ;
   fTempError : BOOL ;
   fTempBusy : BOOL ;
   fTempDone : BOOL ;
   fTempValid : BOOL ;
   dwTempStatus : DWORD ;
END_VAR

BEGIN
NETWORK
TITLE =Insert transfer parameter in Movilink structure

 U     #fActivate;
       FP     #fAuxflag; //Если функция параметрирования не вызывается
       O      #fBusy; //...и не выполняется,
       SPBN   END; //...то эта функция пропускается.
       U      #fStaticBusy; //Если установился флажок постоянной занятости, то функция WRITE уже была выполнена,
       SPBN   NEWR; //в этом случае перейти к новому запросу.
       U      #fDPV1WRITEDone; //Если Функция WRITE выполнена без ошибок, перейти к READ.
       SPB    READ;
       SPA    WRIT; //В противном случае перейти к WRITE.
NEWR:  NOP    0; //Инициализация:
       UN     #fStaticBusy; //Выходные биты и значения сбрасываются.
       S      #fStaticBusy; //Устанавливаются флажок занятости и меркерный бит.
       S      #fBusy;
       R      #fDone; //Бит готовности сбрасывается.
       L      0;
       T      #bError; //Выходные значения ошибок и данных устанавливаются на НУЛЬ.
       T      #dwData;
       L      #Drive_IO_Address; //Конвертировать адрес привода из Int в DWord.
       T      #dwStaticDriveAddr;

//Внести данные в Movilink-структуру (значения входных параметров вносятся только в переменные этой структуры).
       L      #bAxis;
       T      #MVLK_Req.Axis;
       L      #bService; //Значение служебного байта умножается на 10hex.
       SLW    4;
       T      #MVLK_Req.Attribute;
       L      #bService;
       SPL    ERUI; //Перейти на строку ошибки MVLK-функции
       SPA    ERUI; // 0x00 Нет функции
       SPA    ZEHN; // 0x01 Считывание параметра
       SPA    SEXZ; // 0x02 Запись параметра
       SPA    SEXZ; // 0x03 Частая перезапись параметра
       SPA    ZEHN; // 0x04 Считывание минимума
       SPA    ZEHN; // 0x05 Считывание максимума
       SPA    ZEHN; // 0x06 Считывание значения по умолчанию
       SPA    ZEHN; // 0x07 Считывание масштаба
       SPA    ZEHN; // 0x08 Считывание атрибута
       SPA    ZEHN; // 0x09 Считывание EEPROM

ERUI:  NOP    0; // Ошибка: запрещенная MVLK-функция.
       L      3; //Ошибка Movilink
       T      #bError;
       L      DW#16#501; //MLER_ILLEGAL_SERVICE
       SET    ;
       S      #fDone; //Бит занятости и бит готовности сбрасываются.
       R      #fBusy;
       R      #fStaticBusy;
       R      #fDPV1WRITEDone;
       BEA    ; //Закончить выполнение функции.

SEXZ:  NOP    0;
       SET    ;
       S      #fStaticWRITEReq; //Показывает для обработки данных, что это был запрос MVLK-функции WRITE.
       L      16;
       SPA    LEN; //Перейти к назначению длины.

ZEHN:  NOP    0;
       SET    ;
       R      #fStaticWRITEReq; //Показывает для обработки данных, что это был запрос MVLK-функции READ.
       L      10;

LEN:   NOP    0;
       T      #iStaticReqLength;
       L      #wParameterIndex;
       T      #MVLK_Req.ParameterNumber;
       L      #wSubIndex;
       T      #MVLK_Req.Subindex;
       L      #dwWRITEData; //Данные записываются в структуру, независимо от режима записи или считывания.
       T      #MVLK_Req.WRITEData;
```

```
NETWORK
TITLE =WRITE service
//Для передачи задания параметрирования на преобразователь необходимо вызвать SFB53
//(DPV1-функция WRITE).
WRIT:  NOP    0;
       CALL   SFB    53 , #InstanzDB_SFB53 (
              REQ                    := TRUE,
              ID                     := #dwStaticDriveAddr,
              INDEX                  := 47,//Блок данных 47
              LEN                    := #iStaticReqLength,
              DONE                   := #fTempDone,
              BUSY                   := #fTempBusy,
              ERROR                  := #fTempError,
              STATUS                 := #dwTempStatus,
              RECORD                 := #MVLK_Req);

//Обработка возвращаемых значений.
       U      #fTempBusy; //Если функция не закончена - выход из функционального блока и установка бита занятости.
       SPB    ENDB;
       U      #fTempError; //Если ошибок нет, то перейти к подготовке считывания.
       SPBN   RD_V;
       SET    ; //Имеется ошибка ! Установить бит ошибки и сбросить бит занятости.
       R      #fBusy;
       R      #fStaticBusy;
       R      #fDPV1WRITEDone;
       S      #fDone;
       L      1; //Выдать код ошибки 1 (S7-ошибка).
       T      #bError;
       L      #dwTempStatus; //Возврат кода S7-ошибки.
       T      #dwData;
       BEA    ;
RD_V:  NOP    0; //Подготовка DPV1-функции считывания.
       SET    ;
       S      #fDPV1WRITEDone;

NETWORK
TITLE =READ service
//Для получения ответа параметрирования от преобразователя необходимо вызвать SFB52
//(DPV1-функция READ).
READ:  NOP    0;
       CALL   SFB 52 , #InstanzDB_SFB52 (
              REQ                    := TRUE,
              ID                     := #dwStaticDriveAddr,
              INDEX                  := 47,//Блок данных 47
              MLEN                   := 12,
              VALID                  := #fTempValid,
              BUSY                   := #fTempBusy,
              ERROR                  := #fTempError,
              STATUS                 := #dwTempStatus,
              LEN                    := #iStaticReqLength,
              RECORD                 := #MVLK_Resp);

//Обработка возвращаемых значений.
       U      #fTempBusy; //Если функция не закончена - выход из функционального блока и установка бита занятости.
       SPB    ENDB;
       U      #fTempError; Если ошибок нет, то перейти к обработке данных.
       SPBN   DATA;
       L      #TimeoutCounter; //Значение счетчика тайм-аута увеличивается.
       L      1;
       +I     ;
       T      #TimeoutCounter;
       L      #TimeoutCounter; //Если значение счетчика тайм-аута достигло 300, то выдается код ошибки "Тайм-аут".
       L      300;
       >=I    ;
       SPB    TOUT;
//Если выдается код ошибки xx80B5xx hex (конфликт статусов), то имеется уже другое задание параметрирования, и
считывание необходимо повторить.

 L     #dwTempStatus;
       UD     DW#16#FFFF00;
       L      DW#16#80B500;
       ==D    ;
       SPBN   ERR;
       NOP    0;
       SPA    ENDB;

ERR:   SET       ; //Имеется ошибка ! Установить бит ошибки и сбросить бит занятости.
       R      #fBusy;
       R      #fStaticBusy;
       R      #fDPV1WRITEDone;
       S      #fDone;
       L      1; //Выдать код ошибки 1 (S7-ошибка)
       T      #bError;
       L      #dwTempStatus; //Возврат кода S7-ошибки.
       T      #dwData;
       L      0;
       T      #TimeoutCounter; //Сбросить счетчик тайм-аута.
       BEA    ;
```

```
DATA:  NOP    0; //Обработка данных (первая выборка; положительный или отрицательный ответ).
       L      #MVLK_Resp.ResponseId;
       L      B#16#40; //Movilink-ответ положительный ?
       ==I    ;
       SPB    POSR; //Перейти к положительному ответу.
       L      #MVLK_Resp.ResponseId;
       L      B#16#C0; //Movilink-ответ отрицательный?
       ==I    ;
       SPB    NEGR; //Перейти к отрицательному ответу.
       SET    ; //Запрещенный Movilink-ответ
       S      #fDone;
       R      #fBusy;
       R      #fStaticBusy;
       R      #fDPV1WRITEDone;
       L      3; //Ошибка Movilink
       T      #bError;
       L      DW#16#502; //MLER_NO_RESPONSE
       T      #dwData;
       L      0;
       T      #TimeoutCounter; //Сбросить счетчик тайм-аута.
       BEA    ; //Çàâîí÷èòü âûïîëíåíèå ôóíêöèè.

TOUT:  NOP    0; //Тайм-аут
       L      2; //Ошибка Movilink
       T      #bError;
       L      0;
       T      #dwData;
       T      #TimeoutCounter; //Сбросить счетчик тайм-аута.
       SET    ; //Функция выполнена:
       S      #fDone; //=> Установить бит готовности, сбросить бит занятости...
       R      #fActivate;
       R      #fBusy;
       R      #fStaticBusy;
       R      #fDPV1WRITEDone;
       BEA    ;
NETWORK
TITLE =Evaluation of the parameter data

POSR:  NOP    0;
       U      #fStaticWRITEReq;
       SPB    WRR; //Перейти к WRITERequestResponse.
// //Функция READRequest уже выполнена.
       L      #MVLK_Resp.Attachment[2]; //Полученные данные записываются в выходные параметры.
       SLD    24;
       L      #MVLK_Resp.Attachment[3];
       SLD    16;
       +D     ;
       L      #MVLK_Resp.Attachment[4];
       SLD    8;
       +D     ;
       L      #MVLK_Resp.Attachment[5];
       +D     ;
       T      #dwData;
       L      0; //Ошибок нет.
       T      #bError;
       SET    ; //Функция выполнена:
       S      #fDone; //=> Установить бит готовности, сбросить fActiveate,...
       R      #fActivate;
       R      #fBusy;
       R      #fStaticBusy;
       R      #fDPV1WRITEDone;
       L      0;
       T      #TimeoutCounter; //Сбросить счетчик тайм-аута.
       BEA    ;

WRR:   NOP    0;
// //Функция WRITERequest уже выполнена.
       L      0; //В выходной параметр записываются НУЛИ.
       T      #dwData;
       L      0; //Ошибок нет.
       T      #bError;
       SET    ; //Удалить биты ошибок.
       S      #fDone;
       R      #fActivate;
       R      #fBusy;
       R      #fStaticBusy;
       R      #fDPV1WRITEDone;
       L      0;
       T      #TimeoutCounter; //Сбросить счетчик тайм-аута.
       BEA    ;
```

```
NEGR:  NOP    0;
       L      3; //Ошибка Movilink
       T      #bError;
       L      #MVLK_Resp.Attachment[2]; //Записать код ошибки в выходной параметр
       SLW    8;
       L      #MVLK_Resp.Attachment[3];
       +I     ;
       T      #dwData;
       SET    ; //Функция выполнена:
       S      #fDone; //=> Установить бит готовности, сбросить бит занятости...
       R      #fActivate;
       R      #fBusy;
       R      #fStaticBusy;
       R      #fDPV1WRITEDone;
       L      0;
       T      #TimeoutCounter; //Сбросить счетчик тайм-аута.
       BEA    ;

ENDB:  SET    ; //Установить бит занятости, закончить цикл.
       S      #fBusy;
END:   NOP    0;
END_FUNCTION_BLOCK
```

Пример вызова функционального блока FB5 "DPV1_Movilink_FB"

Для вызова данного программного модуля вставьте эти строки в цикл программы S7.

```
FUNCTION FC 1 : VOID
TITLE =Operating the DPV1 parameter channel
//Данный пример демонстрирует лишь принципиальный порядок действий.
//За ошибки в программных функциях и их последствия
//компания не несет ни юридической, ни какой-либо иной ответственности!
VERSION : 0.1

BEGIN
NETWORK
TITLE =Writing a MC07 parameter
//В этом примере в параметр P160 "Внутренняя уставка n11" временно записывается
//значение 123 об/мин. Функция параметрирования вызывается положительным
//фронтом импульса на M100.0 (таблица переменных "MC07").
//
//Функция параметрирования адресована к MC07 с SBUS-адресом 2.:
//
//PROFIBUS-адр.9
//Периф.адр.512
//          I
//        UFP11A           MC07_1           MC07_2
//          I_______________I_______________I
//        SBUS-адр.0       SBUS-адр.1       SBUS-адр. 2
//
//
//Примечание к "Hardware Configuration":
//Периферийные адреса ("PIW address" и "POW address") модуля UFP11A должны
//иметь одинаковое численное значение, чтобы вход "Drive_IO_Address"
//определялся однозначно.
//
//

 L     L#123000; //Конвертировать значение параметра из DINT..
       T      MD 110; //... в DWORD.
//Пересчетный коэффициент / диапазон значений параметра: см. Перечень параметров в Руководстве "MC07 -
Последовательная связь"

 CALL FB      5 , DB       5 (
          Drive_IO_Address    := 512,
          bService            := B#16#3,//0x01 = READ, 0x02 = WRITE, 0x03 = WRITE volatile.
          bAxis               := B#16#2,//MC07 с SBUS-адресом 2.
          wParameterIndex     := W#16#2129,//MOVILINK-индекс параметра 8489d = P160, внутренняя уставка n11.
          wSubIndex           := W#16#0,//MOVILINK-субиндекс = 0.
          dwWRITEData         := MD 110,//Записываемое значение параметра.
          InstanzDB_SFB52     := DB 201,//Экземплярный блок данных для SFB52, необходим для DPV1_READ.
          InstanzDB_SFB53     := DB 202,//Экземплярный блок данных для SFB53, необходим для DPV1_WRITE.
          bError              := MB 118,//Нет ошибок = 0; S7-ошибка = 1, тайм-аут = 2, MOVILINK-ошибка = 3.
          dwData              := MD 114,//bError = 0 => считанное значение параметра; bError = 1 => код S7-
ошибки.
          fActivate           := M 100.0,//Бит активации: Вызов задания параметрирования.
          fBusy               := M 100.1,//Задание параметрирования выполняется, или тайм-аут.
          fDone               := M 100.2);//Задание параметрирования выполнено.

END_FUNCTION
```

7.4.3 Технические данные DP-V1 для MOVIDRIVE® DFP21

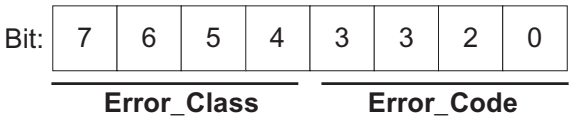
GSD-файл для DP-V1:	SEWA6003.GSD
Имя модуля для проектирования:	MOVIDRIVE DFP21B/MCH (DP-V1)
Число параллельных С2-соединений:	2
Поддерживаемый блок данных:	индекс 47
Поддерживаемый номер слота:	рекомендуется: 0
Код изготовителя:	10A hex (SEW-EURODRIVE)
Идентификатор профиля:	0
Тайм-аут С2-ответа:	1 с
Макс. длина С1-канала:	240 байт
Макс. длина С2-канала:	240 байт

7.4.4 Технические данные DP-V1 для режима "Шлюз" и MOVITRAC®

GSD-файл для DP-V1:	SEW6009.GSD
Имя модуля для проектирования:	DFP21B_Gateway
Число параллельных С2-соединений:	2
Поддерживаемый блок данных:	индекс 47
Поддерживаемый номер слота:	рекомендуется: 0
Код изготовителя:	10A hex (SEW-EURODRIVE)
Идентификатор профиля:	0
Тайм-аут С2-ответа:	1 с
Макс. длина С1-канала:	240 байт
Макс. длина С2-канала:	240 байт

7.4.5 Коды ошибки при выполнении функций DP-V1

В этой таблице показаны возможные коды ошибки при выполнении DP-V1-функций, появляющиеся в случае нарушения обмена данными на уровне сообщений DP-V1. Таблица представляет интерес в том случае, если на базе DP-V1-функций необходимо написать собственный блок данных параметрирования, так как эти коды ошибки возвращаются непосредственно на уровне сообщений.



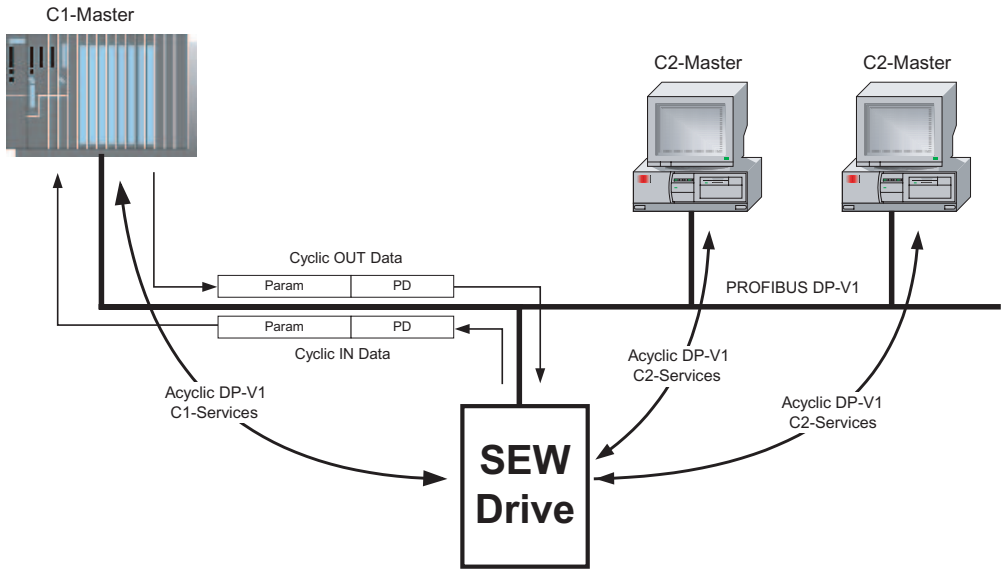
Класс_ошибки (по спецификации DP-V1)	Код_ошибки (по спецификации DP-V1)	Канал параметров DP-V1
0x0 ... 0x9 hex = резервные		
0xA = прикладная программа	0x0 = ошибка считывания 0x1 = ошибка записи 0x2 = сбой модуля 0x3...0x7 = резервные 0x8 = конфликт версий 0x9 = функция не поддерживается 0xA...0xF = задаются пользователем	
0xB = доступ	0x0 = неверный индекс	0xB0 = индекс блока не равен 47 (DB47); запросы параметров не поддерживаются
	0x1 = ошибка в длине запроса на запись 0x2 = неверный номер слота 0x3 = конфликт типов 0x4 = неверная область	
	0x5 = конфликт статусов	0xB5 = доступ к DB 47 временно невозможен из-за статусной ошибки внутреннего процесса
	0x6 = доступ закрыт	
	0x7 = неверный диапазон	0xB7 = функция записи DB 47 с ошибкой в заголовке DB47
	0x8 = неверный параметр 0x9 = неверный тип 0xA...0xF = задаются пользователем	
0xC = ресурс	0x0 = конфликт ограничений считывания 0x1 = конфликт ограничений записи 0x2 = ресурс занят 0x3 = ресурс отсутствует 0x4..0x7 = резервные 0x8..0xF = задаются пользователем	
0xD...0xF = задаются пользователем		

8 Работа программы MOVITOOLS®-MotionStudio в сети PROFIBUS

Настоящая глава описывает работу программы MOVITOOLS®-MotionStudio в сети PROFIBUS.

8.1 Введение

Система PROFIBUS DP-V1 предлагает пользователю как циклический обмен данными, так и ациклические функции параметра. Эти ациклические функции могут использоваться как системой управления (класс 1 или C1-ведущий), так и другими приборами диагностики и визуального контроля (класс 2 или C2-ведущий).



58617AXX

При этом программа "MOVITOOLS® в сети PROFIBUS DP-V1" использует функциональные возможности C2-ведущего.

Существует два варианта проектирования:

Доступ через Softnet DP-драйвер	На диагностический ПК устанавливается Softnet-DP-драйвер фирмы Siemens. После этого может устанавливаться связь с приводом через ациклические C2-функции, а программа MOVITOOLS®-MotionStudio может использоваться в режиме Online. При этом данные варианты проектирования не зависят от C1-ведущего. Так, например, может устанавливаться вариант связи, когда C1-ведущий остается невостребованным. Проектирование SIMATIC Net описано в главе 8.5.
Доступ через STEP 7	В системе NetPro / SIMATIC STEP 7 проектируется PG/PC-PROFIBUS-связь и производится передача данных на контроллер. Установка Softnet-драйвера на диагностический ПК не требуется, если на ПК установлена программа STEP 7 версии 5.3.

8.2 Необходимое аппаратное обеспечение

Мастер-карта PROFIBUS фирмы Siemens (CP5512, CP5611)

6GK1561-1AA00	SIMATIC NET CP5611 PCI-карта	PCI-карта для ПК
6GK1551-2AA00	SIMATIC NET CP5512 PCMCIA-карта	PCMCIA-карта для ноутбука 32-битовая шина Card

8.3 Необходимое программное обеспечение

- STEP 7 версии 5.3, SP3

  или

- Softnet DP – PC-драйвер для системы PROFIBUS DP, фирмы Siemens начиная с версии 6.0

6GK1704-5DW61-3AA0	SIMATIC NET PB Softnet-DP 6.1	Пакет драйверов для WinNT 4.0, Win2k

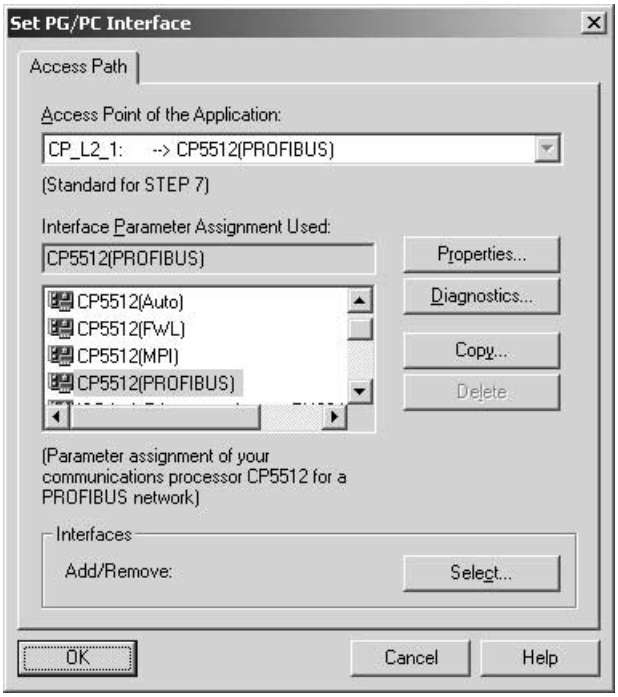
- MOVITOOLS®-MotionStudio начиная с версии 5.20

8.4 Установка

- Выполните монтаж мастер-карты PROFIBUS на диагностический ПК и установите драйвер в порядке, указанном фирмой-изготовителем.
- Установите программу MOVITOOLS®-MotionStudio.

8.5 Конфигурирование SIMATIC NET

- Запустите программу "Set PG-PC interface" из меню пуска [SIMATIC] / [SIMATIC NET] / [Settings] или из панели управления Windows.
- Установите путь доступа к приложению, как показано на следующем рисунке:

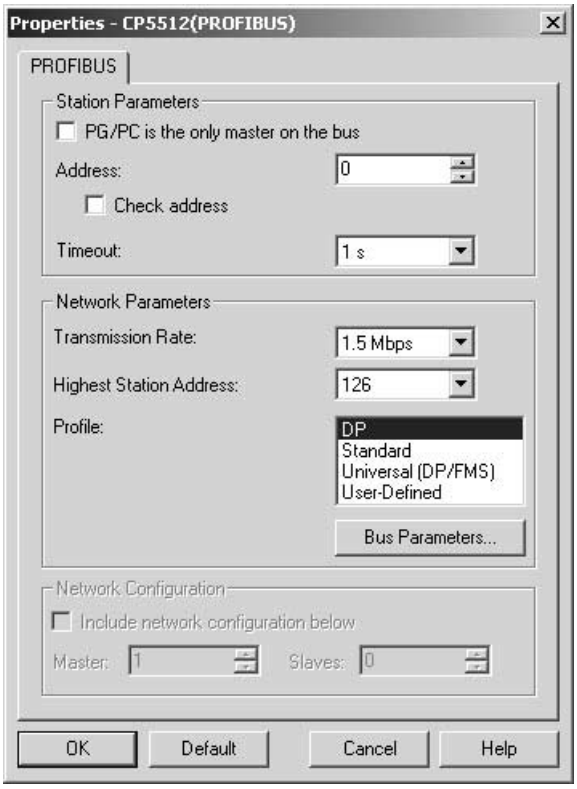


11307AEN

Рис. 14. Set PG-PC interface

Если в процессоре установлена программа SIMATIC STEP 7 и она используется для запуска программы "Set PG-PC interface", то поле для ввода пути доступа будет заблокировано. В этом случае необходимо выполнить запуск программы через меню пуска, как указывалось выше.

- Нажмите клавишу "Properties" и откройте диалоговое окно ввода:

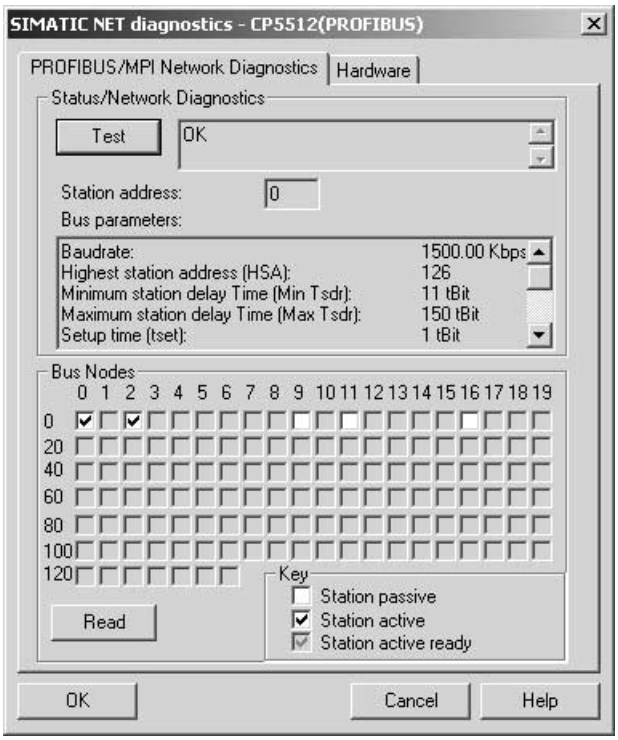


11308AEN

Рис. 15. Окно настроек

- Установите нужные Вам параметры, учитывайте при этом, что ПК (в большинстве случаев) вводится в существующую систему PROFIBUS в качестве ведущего устройства класса 2.
  - Если в качестве ведущего устройства класса 1 активирован ПЛК, то Check-Box [PG/PC is the only master on the bus] должен быть заблокирован.
  - Персональному компьютеру должен быть присвоен свободный, не занятый другими ведущими или ведомыми, адрес.
  - Скорость передачи данных должна соответствовать характеристикам ведущего устройства класса 1.
- В качестве профиля выберите "DP", или настройте временные параметры шины в соответствии с используемой сетью PROFIBUS.

- Закройте диалоговое окно конфигурации. Для обеспечения контроля нажмите кнопку "Diagnostics" и откройте следующее диалоговое окно:



11309AEN

Рис. 16. Диагностика SIMATIC NET

Если после нажатия кнопки "Test" статус обозначается как "OK" и нажатием кнопки "READ" можно получить полный перечень установленных в сети PROFIBUS преобразователей, то это значит, что конфигурация выполнена правильно. Теперь программа MOVITOOLS®-MotionStudio в сети PROFIBUS DP-V1 может работать.

8.6 *Конфигурирование сервера передачи данных SEW*

Для использования программы MOVITOOLS®-MotionStudio в сети PROFIBUS DP-V1 необходима опция CP5512-PC, а также прилагаемый к ней пакет драйверов Softnet-DP фирмы Siemens. ПК подключается к существующей сети PROFIBUS в качестве ведущего устройства класса 2 и может обмениваться данными с преобразователями посредством протокола DP-V1 используя ациклические функций обработки параметров. Для использования программы MOVITOOLS®-MotionStudio в сети PROFIBUS сначала необходимо задать конфигурацию сервера передачи данных SEW.

8.6.1 Структура системы передачи данных

Программа MOVITOOLS®-MotionStudio обеспечивает обмен данными с рабочими агрегатами производства SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG посредством использования большого количества различных коммуникационных способов.

При запуске программы MOVITOOLS®-MotionStudio дополнительно производится запуск сервера передачи данных SEW, который отображается в виде дополнительного значка на заставке программы Windows.

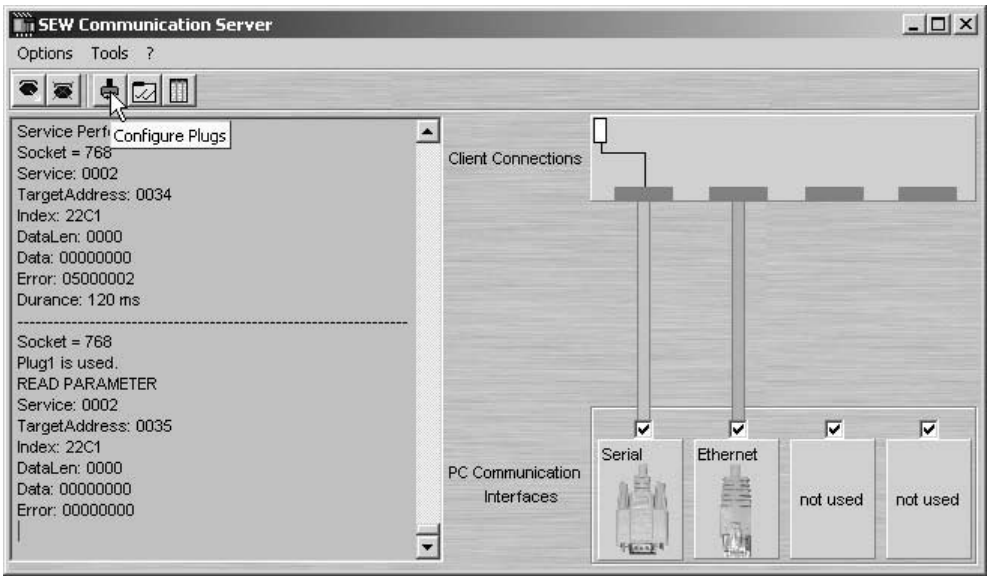
8.6.2 Порядок действий

Конфигурирование передачи данных включает в себя 3 этапа:

1. Запустите сервер передачи данных SEW путем двойного нажатия значка на панели задач Windows.

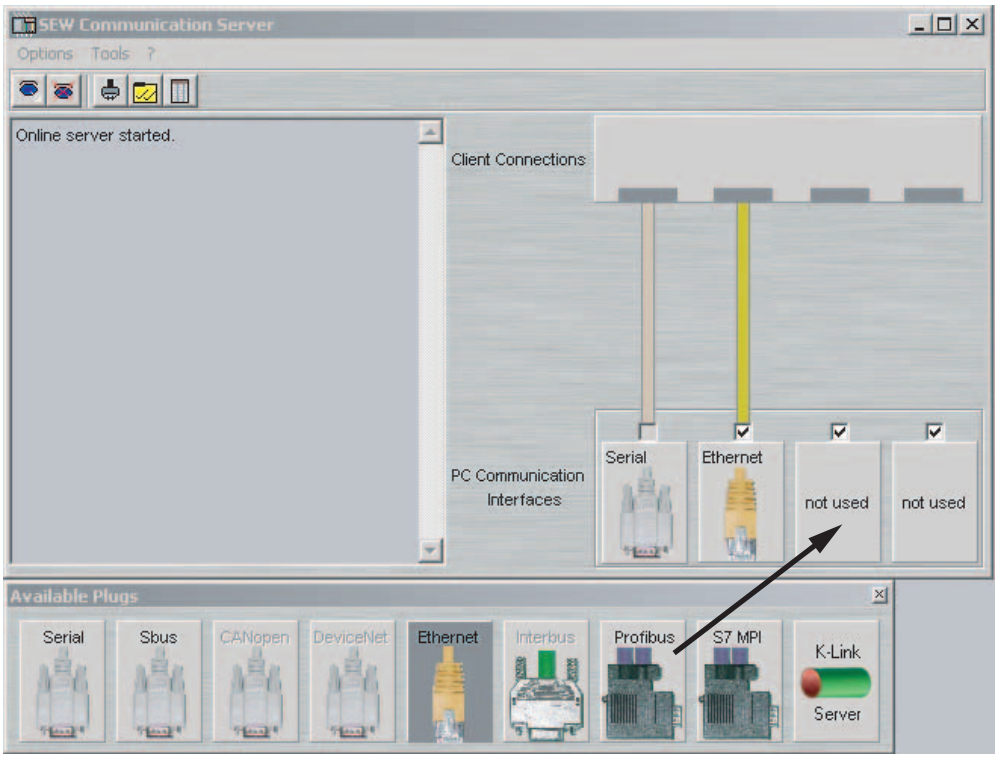
11327AXX

2. Активируйте панель инструментов передачи данных нажатием кнопки [Configure Plugs].



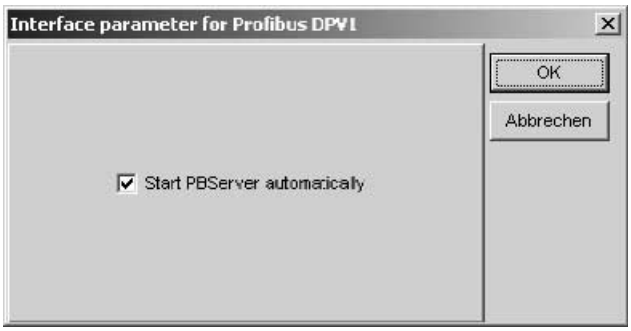
11325AXX

3. Задайте конфигурацию выбранному Вами интерфейсу через "Drag and Drop". С помощью мыши переместите нужный Вам способ коммуникации из поля [Available Plugs] на один из 4 каналов передачи данных и следуйте командам в диалоговом окне.



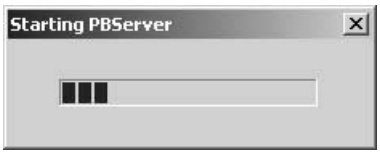
58656AXX

При конфигурировании передачи данных в сети PROFIBUS можно задать установку сервера сети PROFIBUS путем активации при запуске программы MOVITOOLS®-MotionStudios следующего диалога.



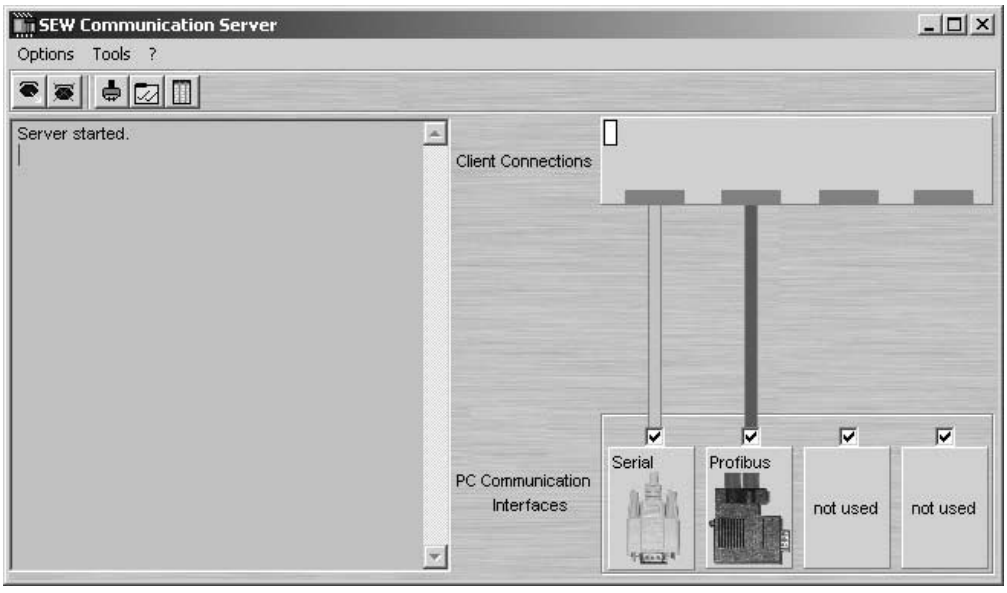
11311ADE

При попытке установить связь с сетью PROFIBUS, появляется следующее сообщение:



11312AXX

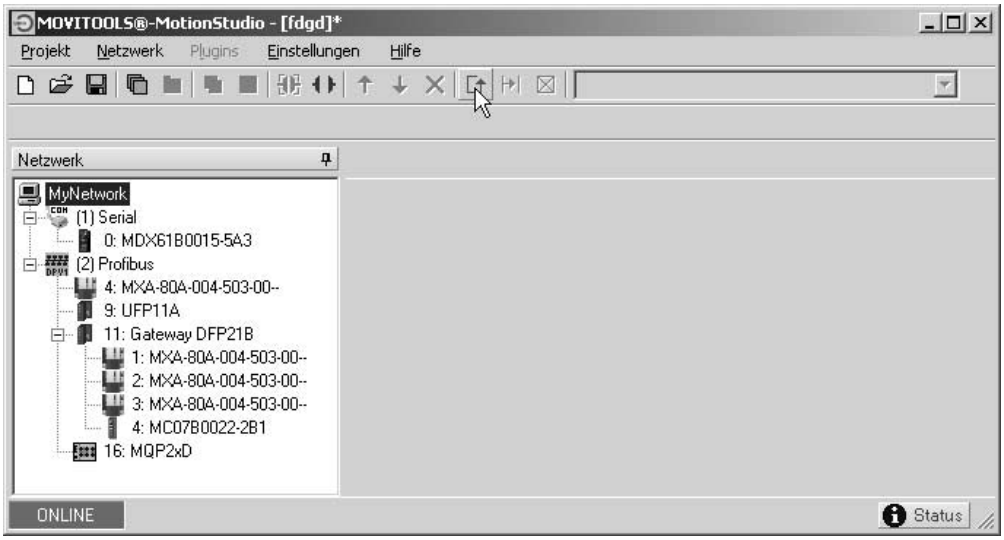
После успешного запуска установки связи с сетью PROFIBUS на панели задач Windows появляется значок PB-сервера .



11310AXX

8.7 Автоматический поиск подключенных преобразователей (Unit scan)

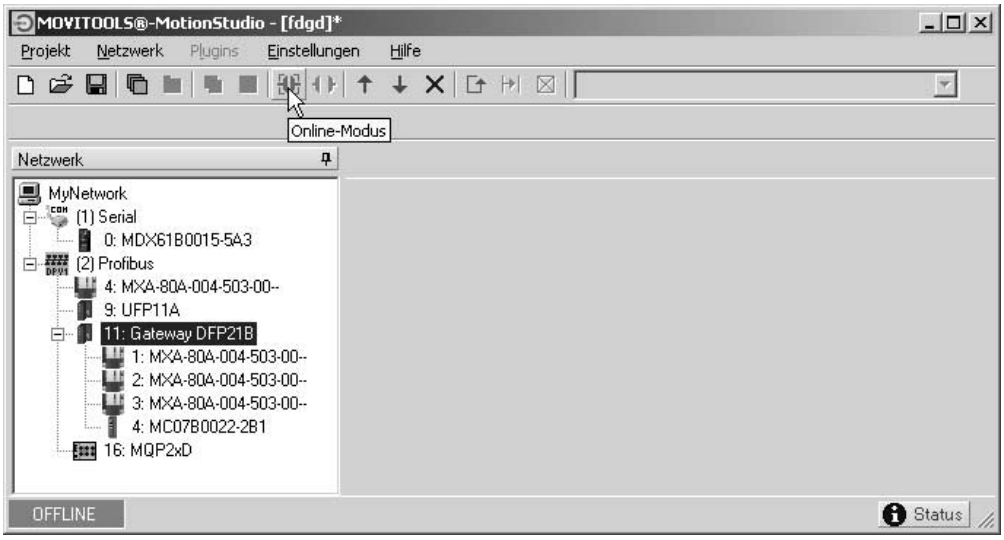
Нажатием функциональной клавиши <F5> или кнопки в панели задач "Online-Scan" , включается автоматический просмотр всех сконфигурированных каналов передачи данных и появляется дерево с отображением подключенных преобразователей.



11315ADE

8.8 Активизация режима "Online"

- Выполните автоматический поиск подключенных преобразователей (см. главу 8.7).
- Выделите мышью нужный Вам преобразователь и нажатием контактной поверхности "Online mode" включите программу MOVITOOLS®-MotionStudio в режиме "Online".



11316ADE

- Теперь выделите нужный Вам преобразователь и активируйте правой кнопкой мыши закладку для меню.

8.9 Какие проблемы могут встретиться при работе с программой MOVITOOLS®-MotionStudio

При появлении проблем с конфигурированием необходимо проверить следующее:

- Не нарушилась ли структура сети PROFIBUS при подключении ПК?
- Правильно ли подключены согласующие резисторы к шинным штекерам?
- Не занят ли сетевой адрес ПК?

При работе с использованием SIMATIC NET:

- Активирован или заблокирован Checkbox "PG/PC is the only master on the bus"?
- Правильно ли установлена скорость передачи данных?

9 Диагностика ошибок

9.1 Алгоритмы диагностики

Следующие алгоритмы диагностики отражают порядок действий при анализе наиболее частых проблем:

- преобразователь не работает в сети PROFIBUS-DP;
- DP-ведущий не управляет преобразователем.

Дополнительные указания по параметрированию преобразователя в различных сетевых применениях см. в Руководстве *Конфигурация сетевых устройств с перечнем параметров MOVIDRIVE®*. Кроме того, соблюдайте указания соответствующих файлов на GSD-дискете.

Проблема 1: Преобразователь не работает в сети PROFIBUS.
Исходное состояние:
- преобразователь физически подключен к сети PROFIBUS;
- параметры преобразователя указаны в проекте PROFIBUS-ведущего, сетевой обмен данными активен.

↓

Шинный штекер подсоединен? — нет → **[A]**

да ↓

Какой сигнал светодиода **"BUS-FAULT"**? — ВЫКЛ → **[B]**; ВКЛ → **[C]**

МИГАЕТ ↓

Преобразователь распознает скорость передачи данных (P092), но в проекте PROFIBUS-ведущего его параметры не указаны или указаны неверно.

↓

Проверьте указанный в проекте PROFIBUS-ведущего и установленный DIP-переключателями сетевой адрес (P093).

↓

Сетевые адреса одинаковы? — нет → **[D]**

да ↓

Возможно, в проекте неверно указан тип преобразователя или конфигурация данных.

↓

Удалите созданный для преобразователя проект из DP-структуры.

↓

Повторно создайте проект для преобразователя, выбрав обозначение "MOVIDRIVE+DFP21".
Для упрощения конфигурирования используйте стандартную конфигурацию данных (например, "Param + 3PD"). Не вносите никаких изменений в структуру стандартной конфигурации!
Укажите адреса ячеек ввода/вывода в адресном пространстве ПЛК.

↓

Загрузите проект в память DP-ведущего и снова запустите обмен данными по сети.

[A] Проверьте шинные кабели!

[B] Преобразователь – в режиме циклического обмена данными с PROFIBUS-ведущим. В параметре P090 "PD-конфигурация" указывается, с какой конфигурацией данных проводится управление преобразователем по сети PROFIBUS.

↓

Сетевойобмен данными – в порядке (при наличии проблем с управлением или заданием уставок через сеть PROFIBUS-DP перейдите к пункту **Проблема 2**).

[C] Преобразователь **не распознает** скорость передачи данных (P092)!

↓

Проверьте шинные кабели!

[D] Проверьте сетевой адрес!

Проблема 2:
DP-ведущий не управляет преобразователем.
Исходное состояние:
- сетевой обмен данными с преобразователем – в порядке (светодиод **"BUS FAULT"** = ВЫКЛ);
- преобразователь – в режиме питания от 24 В (без питания от электросети).

↓

Причина проблемы: либо неправильное конфигурирование преобразователя, либо ошибка программы управления в PROFIBUS-ведущем.

↓

По параметрам P094...P096 (Уставка PO1...PO3), проверьте, правильно ли принимаются уставки от контроллера.
Для этого выполните пробную передачу, задав в каждом выходном слове по одной уставке, не равной 0.

↓

Уставки приняты? → да → **[A]**

нет ↓

Проверьте правильность настройки следующих параметров привода:
- P100 Источник уставки = FIELDBUS
  (у MOVITRAC® B = SBus1 / фиксированная уставка)
- P101 Источник управляющего сигнала = FIELDBUS
  (у MOVITRAC® B = SBus1)
- P876 Разблокировка PO-данных = YES

↓

Параметры настроены правильно? → нет → **[B]**

да ↓

Возможно, причина проблемы – в программе управления на DP-ведущем.

↓

Проверьте совпадение адресов, используемых программой и указанных в проекте.
Учитывайте, что преобразователь нуждается в консистентных данных, и доступ к ним в программе управления при необходимости должен осуществляться через специальные системные функции (например, для Simatic S7: функции SFC 14/15).

[A]	Уставки передаются правильно. Проверьте подачу сигнала разрешения на приводной преобразователь через клеммы.

[B]	Откорректируйте настройки параметров.

9.2 Список ошибок

Код ошибки	Обозначение	Реакция	Причина	Способ защиты
17	Выход за верхнюю границу стека	Прекращение связи по системной шине	Неисправность системы управления преобразователя, возможно, из-за электромагнитных помех.	Проверьте заземление и экранирование, при необходимости восстановите. При повторном появлении неисправности обратитесь в технический офис SEW.
18	Выход за нижнюю границу стека	Прекращение связи по системной шине		
19	Немаскируемое прерывание	Прекращение связи по системной шине		
20	Неопределенный код операции	Прекращение связи по системной шине		
21	Сбой защиты	Прекращение связи по системной шине		
22	Запрещенный доступ к слову-операнду	Прекращение связи по системной шине		
23	Доступ к запрещенной команде	Прекращение связи по системной шине		
25	EEPROM	Прекращение связи по системной шине	Ошибка при доступе к памяти EEPROM.	Восстановите заводскую настройку, выполните сброс и отредактируйте параметры опции DFP. При повторном появлении неисправности обратитесь в технический офис SEW.
28	Тайм-аут сети	По умолчанию: PO-данные = 0 Реакция на ошибку устанавливается с помощью P831	Во время контрольного запроса не обнаружено связи между ведущим и ведомым.	• Проверьте программу связи ведущего. • Увеличьте длительность тайм-аута сети (контрольное время реакции) в проекте ведущего или отключите контроль.
37	Watchdog системы	Прекращение связи по системной шине	Ошибка в работе системного ПО.	Обратитесь в технический офис SEW.
45	Инициализация	Прекращение связи по системной шине	Ошибка после самодиагностики в режиме сброса.	Выполните сброс. При повторном появлении неисправности обратитесь в технический офис SEW.
111	Системная ошибка устройства	Нет	Обратите внимание на красный светодиод системной ошибки (**H1**) опции DFP. Если этот светодиод горит, то, возможно, одна или несколько станций системной шины в течение тайм-аута не отвечают на запрос. Если красный светодиод системной ошибки (**H1**) мигает, то неисправен сам модуль DFP. В этом случае код ошибки F111 подается только по сети на контроллер.	Проверьте питающее напряжение, кабели и согласующие резисторы системной шины. Если для конфигурирования модуля DFP использовался ПК, проверьте данные проекта. Выключите/включите DFP. Если неисправность не устраняется, запросите ее код через диагностический порт и примите меры, указанные в данной таблице.

10 Технические данные

10.1 Опция DFP21B для MOVIDRIVE® MDX61B

Опция DFP21B (MOVIDRIVE® MDX61B)	
Номер	824 240 2
Потребление мощности	P = 3 Вт
Варианты протокола PROFIBUS	PROFIBUS-DP и DP-V1 по стандарту IEC 61158
Автоматическое распознавание скорости передачи	9,6 кбод ... 12 Мбод
Способы подключения	• 9-контактным штекером типа Sub-D • Назначение выводов по стандарту IEC 61158
Оконечная нагрузка шины	Не предусмотрена, используйте соответствующий PROFIBUS-штекер с подключаемым согласующим резистором.
Адреса станции	1...125, устанавливается DIP-переключателями
Имя GSD-файла	• SEW_6003.GSD (PROFIBUS DP) • SEWA6003.GSD (PROFIBUS DP-V1)
Идентификационный номер DP	$6003_{hex} = 24579_{dec}$
Прикладные данные параметрирования (Set-Prm-UserData)	• Длина 9 байт • Hex-данные параметрирования 00,00,00,06,81,00,00,01,**01** = аварийный сигнал DP-диагностики = **ВЫКЛ**. • Hex-данные параметрирования 00,00,00,06,81,00,00,01,**00** = аварийный сигнал DP-диагностики = **ВКЛ**.
DP-конфигурации для DDLM_Chk_Cfg	• F0hex = 1 слово данных процесса (1 слово ввода/вывода) • F1hex = 2 слова данных процесса (2 слова ввода/вывода) • F2hex = 3 слова данных процесса (3 слова ввода/вывода) • 0hex, F5hex = 6 слов данных процесса (6 слов ввода/вывода) • 0hex, F9hex = 10 слов данных процесса (10 слов ввода/вывода) • F3hex, F0hex = канал параметров + 1 слово данных процесса (5 слов ввода/вывода) • F3hex, F1hex = канал параметров + 2 слова данных процесса (6 слов ввода/вывода) • F3hex, F2hex = канал параметров + 3 слова данных процесса (7 слов ввода/вывода) • F3hex, F5hex = канал параметров + 6 слов данных процесса (10 слов ввода/вывода) • F3hex, F9hex = канал параметров + 10 слов данных процесса (14 слов ввода/вывода)
Диагностические данные	• Не более 8 байт • Стандартная 6-байтовая диагностика
Вспомогательные средства для ввода в эксплуатацию	• ПК-программа MOVITOOLS® MotionStudio • Клавишная панель DBG11B

10.2 Опция DFP21B для MOVITRAC® B, установленная в шлюз UOH11B

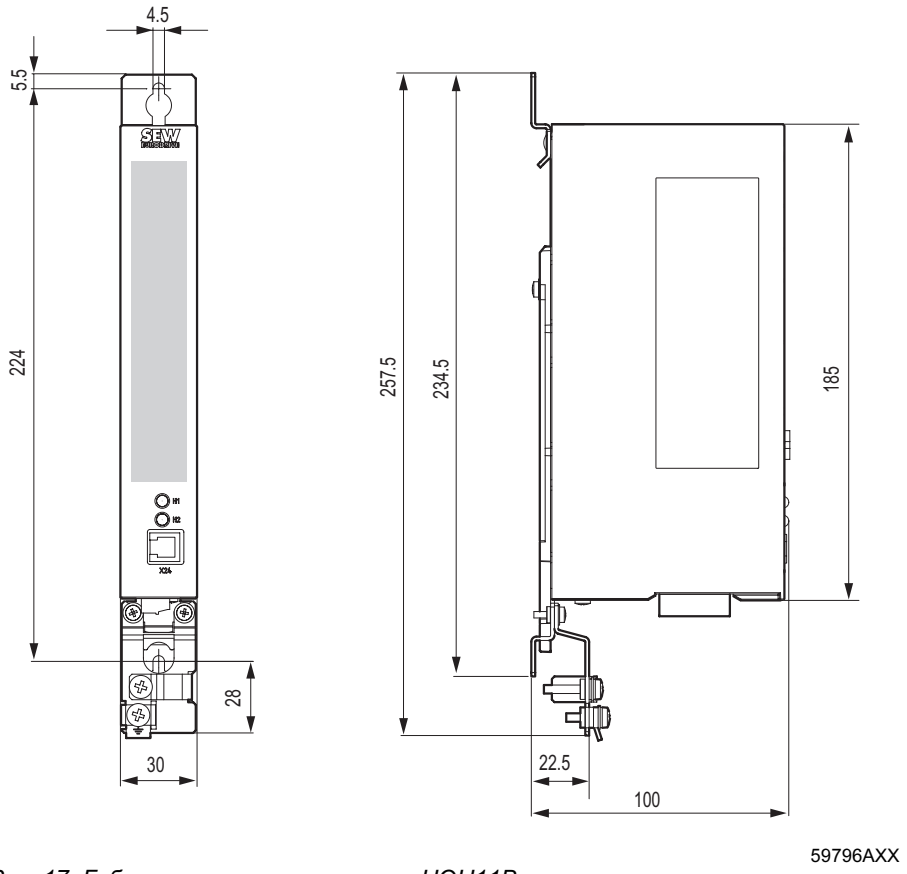


Рис. 17. Габаритные размеры шлюза UOH11B

Опция DFP21B (MOVITRAC® B шлюз)	
Номер	824 240 2
Внешнее питающее напряжение	U = 24 $B_{=}$ (–15 %, +20 %) $I_{макс}$ = 200 $A_{=}$ $P_{макс}$ = 3,4 Вт
Варианты протокола PROFIBUS	PROFIBUS-DP и DP-V1 по стандарту IEC 61158
Автоматическое распознавание скорости передачи	9,6 кбод ... 12 Мбод
Способы подключения	• 9-контактным штекером типа Sub-D • Назначение выводов по стандарту IEC 61158
Оконечная нагрузка шины	Не интегрирована в устройство. Реализация через соответствующий PROFIBUS-штекер с подключением согласующих резисторов.
Адреса станции	1...125, устанавливается DIP-переключателями
Имя GSD-файла	SEW_6009.GSD (PROFIBUS DP-V1)
Идентификационный номер DP	6009_{hex} = 24585_{dez}
Прикладные данные параметрирования (Set-Prm-UserData)	• Длина 3 байт • Нех-настройка параметров 00,00,00
DP-конфигурации для DDLM_Chk_Cfg	См. раздел "Конфигурирование данных процесса" на Стр. 37.
Диагностические данные	• Стандартная 6-байтовая диагностика
Вспомогательные средства для ввода в эксплуатацию	• ПК-программа MOVITOOLS® MotionStudio

11 Алфавитный указатель

C

C1-ведущий
Конфигурирование 77

D

DFP21B
Индикаторы 24
Описание клемм 20
Подключение 20
DP-конфигурация 36, 37, 39, 99, 100
Для MOVIDRIVE® MDX61B 29
Универсальная 30

G

GSD-файл 35, 99, 100
Для PROFIBUS-DP-V1 27
Для работы в MOVITRAC® B 34
Для работы в шлюзе UOH11B 34
Совместимость с DFP21B 26
GSD-файл для PROFIBUS-DP 26

M

MOVIDRIVE® MDX61B
Настройка параметров приводного преобразователя 42
Управление 45
MOVITOOLS®-MotionStudio
Работа в сети PROFIBUS 85
MOVITRAC® B
Настройка параметров преобразователя частоты 43
Управление 47

P

PROFIBUS
Конфигурация дополнительного устройства 12
Светодиоды 24
PROFIBUS DP
Алгоритм настройки параметров 54
Настройка параметров 49
Обмен данными 11
PROFIBUS DP-V1
Обмен данными 11
Обработка аварийных сигналов 61
Структура логического канала параметров 63
Функции 59, 61

R

READ 52

S

SBus
Тайм-аут 48
SIMATIC NET
Конфигурирование 87
SIMATIC S7 46
Пример программы 78
SIMATIC STEP 7
Пример программы 55

U

Unit scan 93

W

WRITE 53

А

Автоматическая настройка для эксплуатации со шлюзом 40
Адрес станции
Настройки 23
Адреса станции 99, 100

В

Важные указания 6
Варианты протокола 99, 100
Внешняя диагностика MOVIDRIVE® MDX61B 32
Внутренняя ошибка передачи данных 58
Выполнение функции, неправильное 51

Д

Данные параметрирования 99, 100
Данные процесса-конфигурирование 37
Диагностика 13
Внешняя диагностика MOVIDRIVE® MDX61B 32
Диагностика ошибок 95
Дополнительное устройство
Установка и снятие 15
Дополнительный код 57

З

Запись параметра 53
Значение длины 58

И

Идентификационный номер DP 99, 100
Индексная адресация 51
Индикаторы DFP21B 24

К

Класс ошибки 56
Код ошибки 56
Кодирование функции 58
Коды возврата настройки параметров 56
Коды ошибки при выполнении функций DP-V1 84
Контрольные функции 12

Алфавитный указатель

Конфигурация дополнительного устройства PROFIBUS 12
Конфигурация межсетевого интерфейса PROFIBUS-DP 36
Конфигурирование
C1-ведущий 77
Конфигурирование SIMATIC NET 87
Конфигурирование данных процесса 37

Л

Логический канал параметров
Область данных 51
Структура 49
Логический канал параметров, управление 50

М

Монтаж
Опция DFP21B в преобразователе MOVIDRIVE® MDX61B 14
Установка и снятие дополнительного устройства 15
Шлюз UOH11B 19

Н

Назначение контактов штекерного разъема 21
Настройка параметров
Коды возврата 56
По протоколу PROFIBUS DP 49
преобразователя частоты MOVITRAC® B 43
Приводной преобразователь MOVIDRIVE® MDX61B 42
Настройка параметров приводного преобразователя MOVIDRIVE® MDX61B 42
Настройка парметров
Алгоритм 54
Неправильное выполнение функции 51
Номер 99, 100

О

Область данных логического канала параметров 51
Обмен данными через ROFIBUS DP 11
Обмен данными через ROFIBUS DP-V1 11
Оконечная нагрузка шины 22, 99, 100
Описание клемм
Дополнительное устройство DFP21B ...20
Ответственность за дефекты 7
Ошибка передачи данных, внутренняя 58

П

Пояснения к символам 6
Подготовка к хранению 8
Подключение 17
Дополнительное устройство DFP21B ...20
Подключение и описание клемм устройства DFP21B 20
Пример программы
SIMATIC S7 78
SIMATIC STEP 7 55
Пример управления 46
Примечания
Важные указания 6
Документация 6
Проектирование
DP-ведущего с использованием GSD-файла MOVIDRIVE® 26
DP-ведущего с помощью MOVITRAC® и шлюза DFP21B 34
Алгоритм 28

Р

Работа в режиме "Online", активизация 93
Руководство по конфигурации сетевых устройств MOVIDRIVE® 10

С

Светодиоды, PROFIBUS 24
Сервер передачи данных SEW 90
Сетевой мониторинг 13
Сеть PROFIBUS DP
Тайм-аут 46
Эксплуатация 45
Системная шина 17
Скорость передачи данных 18, 21, 99, 100
Способы подключения 99, 100
Структура логического канала параметров 49
Считать параметр 52
Считывание параметра 52

Т

Тайм-аут
SBus 48
Сеть PROFIBUS DP 46
Техника безопасности 8
Технические данные
Опция DFP21B для MOVIDRIVE® MDX61B 99
Опция DFP21B для MOVITRAC® B 100
Опция DFP21B для шлюза UOH11B 100
Транспортировка 8

У

Указания 8
Монтаж / установка 14
Указания по технике безопасности 8
Ввод в эксплуатацию / эксплуатация 9
Транспортировка / подготовка к хранению 8
Установка / монтаж 9
Шинные системы 8
Универсальная DP-конфигурация 30

Универсальная конфигурация 39
Управление
MOVIDRIVE® MDX61B 45
MOVITRAC® B 47
Управление логическим каналом параметров 50
Установка
Опция DFP21B в MOVITRAC® B 16

Ф

Формат данных параметрирования 54
Формат данных параметров 54
Функции
PROFIBUS DP-V1 59

Ш

Шинный кабель 22

Э

Экранирование 22
Эксплуатация в сети PROFIBUS-DP 45

Центры поставки запасных частей и технические офисы

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

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

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

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

Алжир			
Продажи	**Alger**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Тел. +213 21 8222-84 Факс +213 21 8222-84
Аргентина			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Тел. +54 3327 4572-84 Факс +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar
Бельгия			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Brüssel**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Тел. +32 10 231-311 Факс +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Болгария			
Продажи	**Sofia**	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Тел. +359 2 9532565 Факс +359 2 9549345 bever@mbox.infotel.bg
Бразилия			
Производство **Продажи** **Сервис**	**Sao Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Тел. +55 11 6489-9133 Факс +55 11 6480-3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br
	Адреса других центров обслуживания в Бразилии – по запросу.		
Великобритания			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West-Yorkshire WF6 1QR	Тел. +44 1924 893-855 Факс +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
Венгрия			
Продажи **Сервис**	**Budapest**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Тел. +36 1 437 06-58 Факс +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu
Венесуэла			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Тел. +58 241 832-9804 Факс +58 241 838-6275 sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net
Габон			
Продажи	**Libreville**	Electro-Services B.P. 1889 Libreville	Тел. +241 7340-11 Факс +241 7340-12
Гонконг			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Тел. +852 2 7960477 + 79604654 Факс +852 2 7959129 sew@sewhk.com
Греция			
Продажи **Сервис**	**Athen**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Тел. +30 2 1042 251-34 Факс +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr Boznos@otenet.gr

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Перу			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Тел. +51 1 3495280 Факс +51 1 3493002 sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Польша			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Lodz**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz	Тел. +48 42 67710-90 Факс +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
Португалия			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Тел. +351 231 20 9670 Факс +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Россия			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Санкт-Петербург**	ЗАО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ" абонентский ящик 36 195220 С.-Петербург Россия	Тел. +7 812 3332522 Факс +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Технические офисы	**Москва**	ЗАО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ"	Тел. +7 495 9337090 Факс +7 495 9337094 mso@sew-eurodrive.ru
	Новосибирск	ЗАО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ"	Тел. +7 383 3350200 Факс. +7 383 3462544 nso@sew-eurodrive.ru
	Тольятти	ЗАО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ"	Тел.: +7 8482 710529 Факс: +7 8482 710590 tso@sew-eurodrive.ru
Румыния			
Продажи **Сервис**	**Bucuresti**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Тел. +40 21 230-1328 Факс +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Сенегал			
Продажи	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Тел. +221 849 47-70 Факс +221 849 47-71 senemeca@sentoo.sn
Сербия и Черногория			
Продажи	**Beograd**	DIPAR d.o.o. Kajmakcalanska 54 SCG-11000 Beograd	Тел. +381 11 3046677 Факс +381 11 3809380 dipar@yubc.net
Сингапур			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Singapore**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Тел. +65 68621701 ... 1705 Факс +65 68612827 Телекс 38 659 sales@sew-eurodrive.com.sg
Словакия			
Продажи	**Sered**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Trnavska 920 SK-926 01 Sered	Тел. +421 31 7891311 Факс +421 31 7891312 sew@sew-eurodrive.sk
Словения			
Продажи **Сервис**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO – 3000 Celje	Тел. +386 3 490 83-20 Факс +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

США			
Производство **Сборка** **Продажи** **Сервис**	**Greenville**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Тел. +1 864 439-7537 Факс/Продажи +1 864 439-7830 Факс/произв. +1 864 439-9948 Факс/сборка +1 864 439-0566 Телекс 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Сборка **Продажи** **Сервис**	**San Francisco**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Тел. +1 510 487-3560 Факс +1 510 487-6381 cshayward@seweurodrive.com
	Philadelphia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Тел. +1 856 467-2277 Факс +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Тел. +1 937 335-0036 Факс +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Тел. +1 214 330-4824 Факс +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Адреса других центров обслуживания в США – по запросу.		
Таиланд			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Chon Buri**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Тел. +66 38 454281 Факс +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.co.th
Тунис			
Продажи	**Tunis**	T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn El Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Erriadh	Тел. +216 1 4340-64 + 1 4320-29 Факс +216 1 4329-76
Турция			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Istanbul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sirketi Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Тел. +90 216 4419163 + 216 4419164 + 216 3838014 Факс +90 216 3055867 sew@sew-eurodrive.com.tr
Украина			
Технический офис	**Днепропетровск**	ул. Рабочая, 23-В, офис 409 Днепропетровск, 49008	Тел. (056) 370-32-11 Факс. (056) 372-20-78 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Финляндия			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Тел. +358 3 589-300 Факс +358 3 7806-211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew-eurodrive.fi
Хорватия			
Продажи **Сервис**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Тел. +385 1 4613-158 Факс +385 1 4613-158 kompeks@net.hr
Чешская Республика			
Продажи	**Praha**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Luná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Тел. +420 255709601 Факс +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

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

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

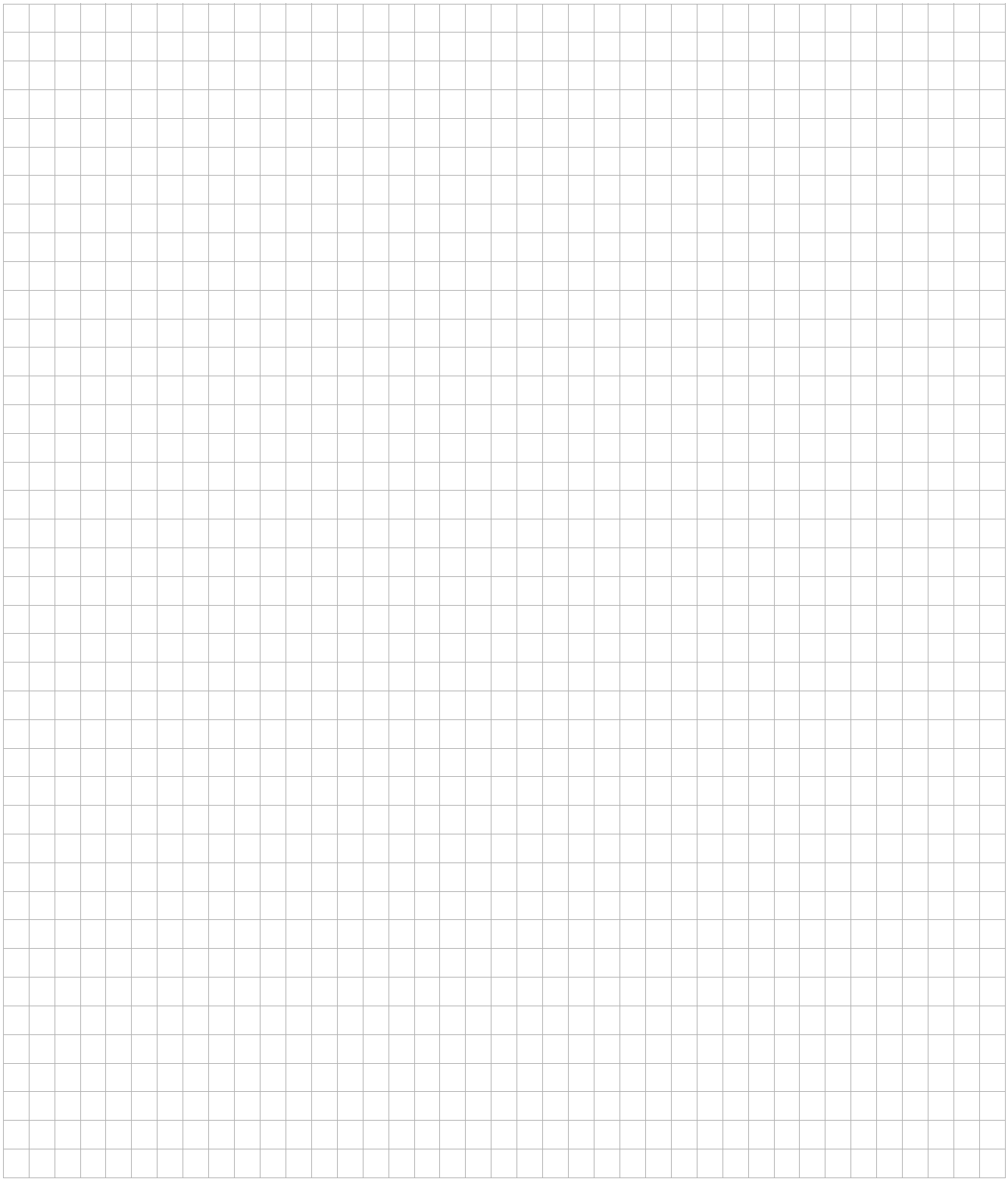
Швеция			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Тел. +46 36 3442-00 Факс +46 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se

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

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

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

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



Что движет миром

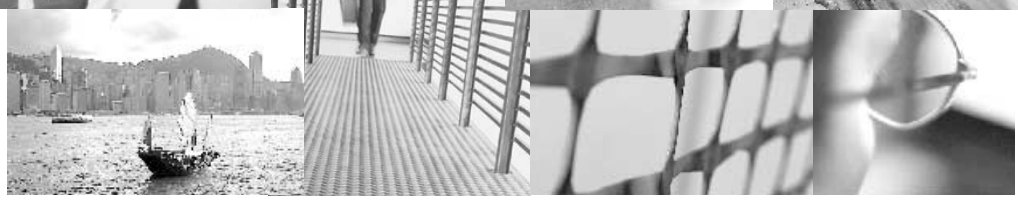
Мы вместе с Вами приближаем будущее.

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

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

Обширные знания в самых важных отраслях современной экономики.

Бескомпромиссное качество, высокие стандарты которого облегчают ежедневную работу.



SEW-EURODRIVE
Driving the world

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

Инновационные технологии, уже сегодня предлагающие решение завтрашних вопросов.

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

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

→ **www.sew-eurodrive.com**