SEW EURODRIVE

Межсетевой интерфейсный модуль UFP11A (PROFIBUS DP-V1)

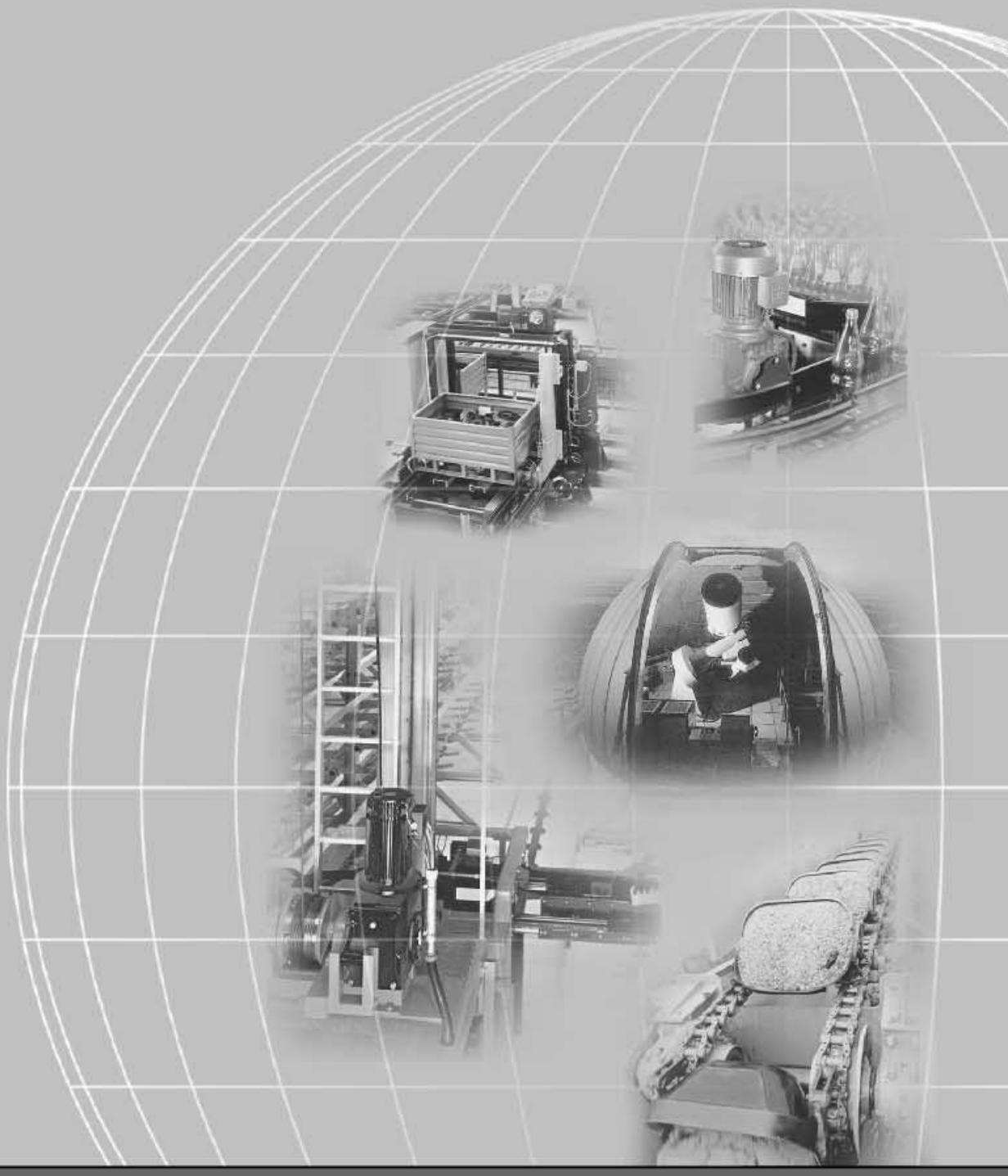
Издание

02/2004

Руководство

11254459 / RU

SEW
EURODRIVE



SEW-EURODRIVE

Содержание

1 Общий обзор 4
2 Устройство 5
2.1 Вид спереди 5
3 Монтаж и эксплуатация без ПК 6
3.1 Инструкции по монтажу 6
3.2 Настройка параметров преобразователей 9
3.3 Автоматическая настройка 10
3.4 Создание проекта и конфигурирование параметров в программе ведущего устройства сети 12
3.5 Запуск преобразователей 13
4 Монтаж и эксплуатация с помощью ПК 14
4.1 Инструкции по монтажу 14
4.2 Настройка параметров преобразователей 17
4.3 ПО для ввода в эксплуатацию 17
4.4 Запуск преобразователей 18
5 Интерфейс PROFIBUS 19
5.1 Ввод в эксплуатацию ведущего устройства сети PROFIBUS-DP 19
5.2 Конфигурация межсетевого интерфейса PROFIBUS-DP 19
5.3 Идентификационный номер 25
5.4 Управление преобразователем 25
6 Функции DP-V1 27
6.1 Введение в PROFIBUS-DP-V1 27
6.2 Отличительные особенности приводных преобразователей SEW 29
6.3 Структура логического канала параметров DP-V1 30
6.4 Конфигурирование C1-ведущего 46
6.5 Приложение 47
7 Реакции на ошибку 54
7.1 Тайм-аут сети 54
7.2 Тайм-аут SBUS 54
7.3 Неисправности аппаратной части 54
8 Светодиоды 55
8.1 RUN 55
8.2 BUS-FAULT 55
8.3 SYS-FAULT 56
8.4 USER 56
9 DIP-переключатель 57
9.1 Настройка адреса станции 57
10 Работа с пользовательским интерфейсом 58
11 Приложение 61
11.1 Список неисправностей 61
11.2 Технические данные 62
11.3 Габаритный чертеж 63
12 Алфавитный указатель 64

1 Общий обзор

Межсетевой интерфейсный модуль UFP11A PROFIBUS-DP-V1 предназначен для подсоединения преобразователей к сети PROFIBUS-DP-V1. К этому модулю можно подключить несколько преобразователей, связанных системной шиной (SBus). Интерфейсный модуль UFP11A обеспечивает соединение между сетью PROFIBUS-DP-V1 и шиной SBus.

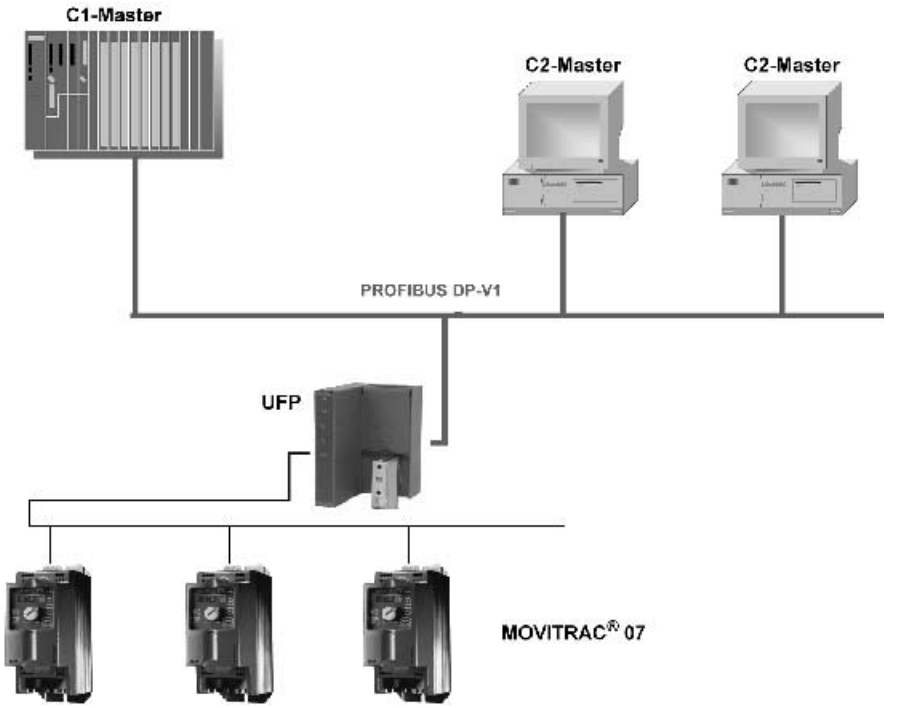


Рис. 1. Структура системы "DP-V1-ведущий – UFP – преобразователи"

2 Устройство

2.1 Вид спереди

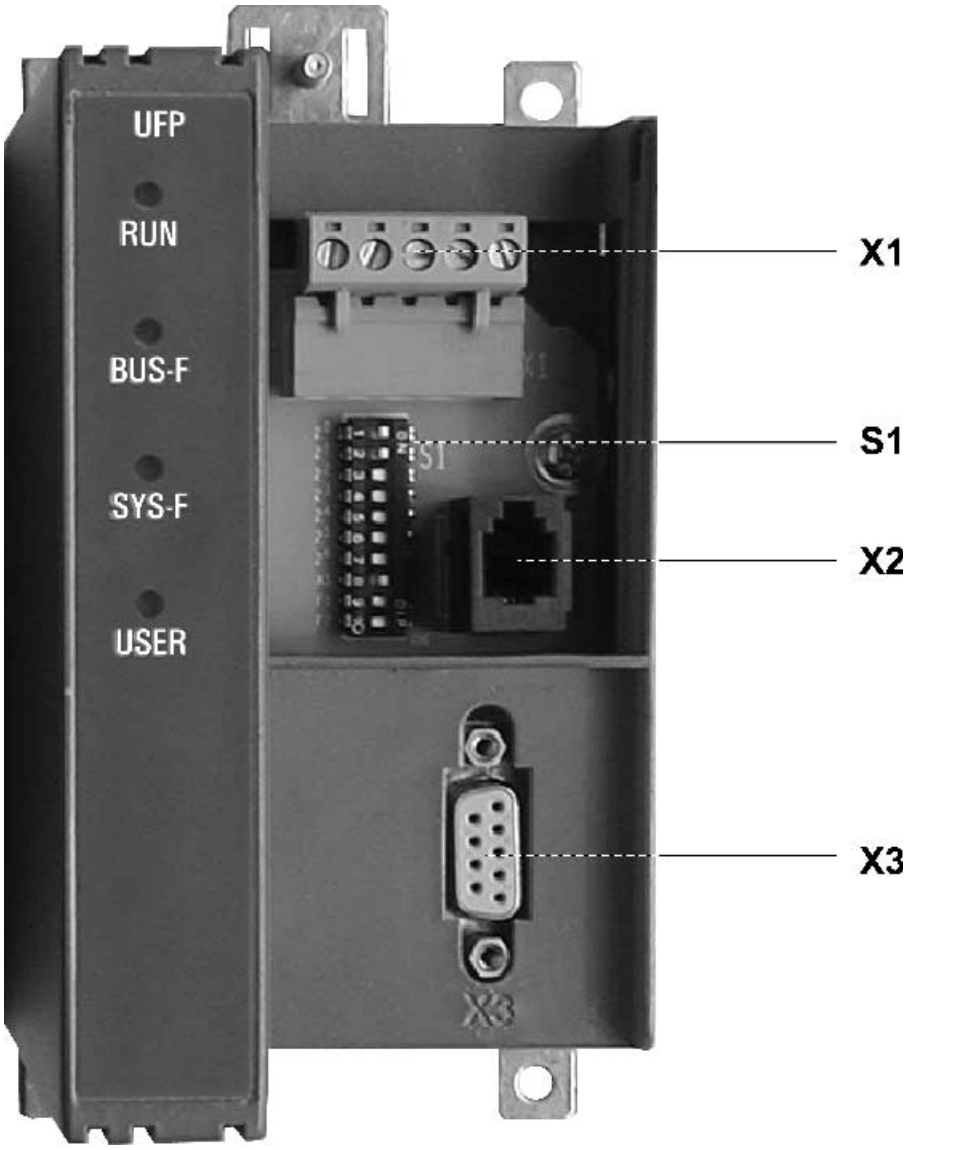


Рис. 2. Расположение светодиодов, разъемов и DIP-переключателя

X1	Разъем шины SBus и питания 24 В
X2	Диагностический порт
X3	Штекерный разъем PROFIBUS
S1	DIP-переключатель
RUN	Индикатор рабочего режима
BUS-F	Индикатор сбоев в сети PROFIBUS
SYS-F	Индикатор системных ошибок
USER	Индикатор экспертного режима

3 Монтаж и эксплуатация без ПК

3.1 Инструкции по монтажу

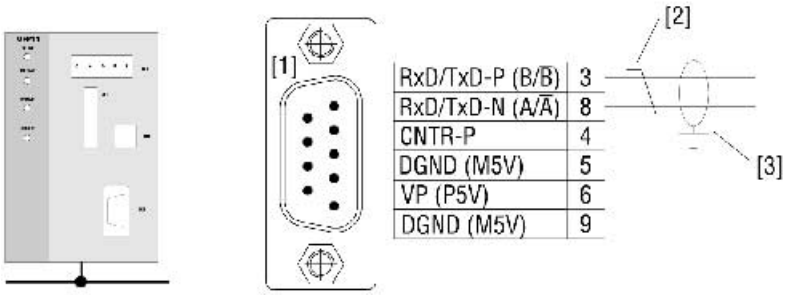
Монтаж

Данное устройство устанавливается на DIN-рейку с помощью смонтированного кронштейна или крепится прямо на стенку электрошкафа через четыре отверстия на задней панели корпуса. Расположение подключаемых преобразователей (например, MOVITRAC® 07) может быть произвольным. Учитывать следует максимальную длину кабеля и тот факт, что данный интерфейсный модуль (шлюз) должен устанавливаться в конце или в начале системной шины (SBus). Поэтому рекомендуется принимать в расчет и пространственное расположение устройств.

Если для монтажа используется DIN-рейка, а длина кабелей системной шины больше 1 м, то модуль UFP требует дополнительного ВЧ-согласованного заземления.

Назначение выводов

К сети PROFIBUS модуль UFP11A подключается кабелем с 9-контактным штекером типа Sub-D по стандарту EN 50170. Для Т-образного сетевого соединения необходим штекерный переходник соответствующего исполнения.



01222DXX

*Рис. 3. Назначение выводов 9-контактного штекера типа Sub-D (для разъема **X3**) согласно EN 50170 ([1] = 9-контактный штекер типа Sub-D; [2] = витая пара сигнальных жил; [3] = проводящее соединение между корпусом штекера и экраном кабеля)*

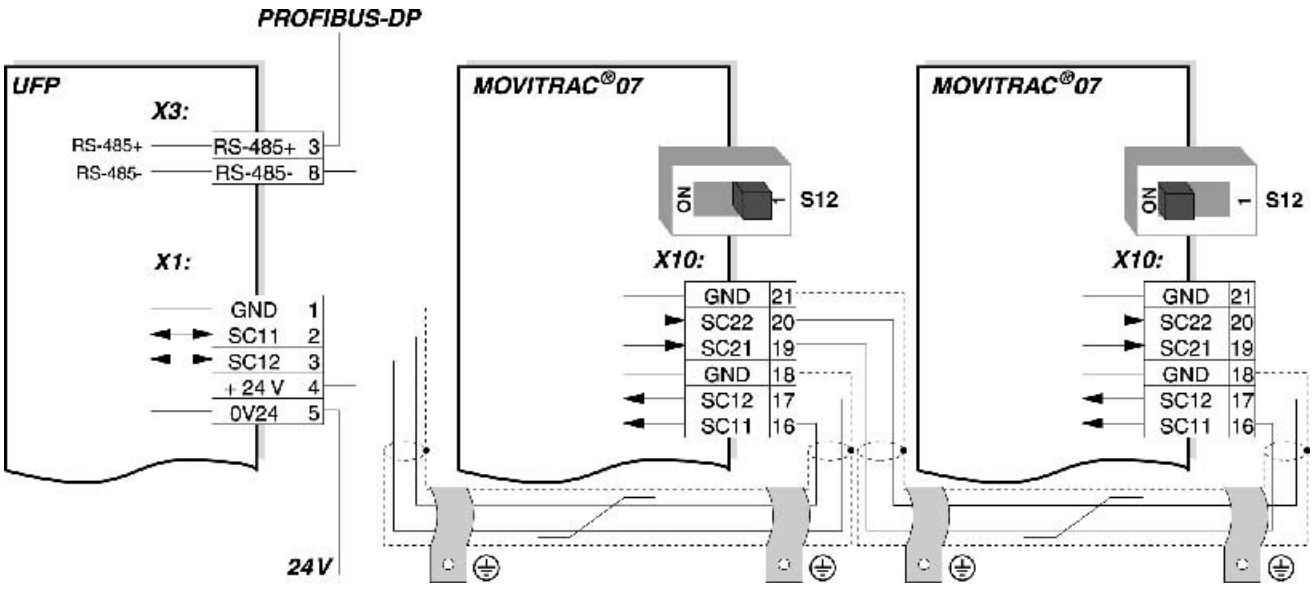
Штекер сетевой шины

Подсоединение интерфейсного модуля к сетевой системе PROFIBUS, как правило, выполняется с помощью экранированного кабеля типа витая пара. Экран кабеля PROFIBUS должен быть подключен с обоих концов, например, к корпусам штекеров. При выборе шинного штекера учитывайте максимальную поддерживаемую скорость передачи данных.

Витая пара подключается к штекеру PROFIBUS через контакты 8 (A/Ā) и 3 (B/B̄). Через эти два контакта осуществляется обмен данными. Назначение контактов для передачи RS-485-сигналов A/Ā и B/B̄ 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).

Подключение системной шины



04848AXX

Рис. 4. Соединение через системную шину

UFP
GND = общий вывод системной шины
SC11 = системная шина +
SC12 = системная шина –

MOVITRAC® 07
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 экранированный медный кабель типа витая пара (кабель передачи данных с экраном из медной оплетки). На преобразователях MOVITRAC® 07 и на модуле UFP11A имеются зажимы для экранов сигнальных кабелей. Экран с обоих концов кабеля закрепите в этих зажимах с достаточной площадью контакта и подсоедините концы экрана к клеммам GND. Кабель должен отвечать следующей спецификации (пригодны, например, кабели CAN или DeviceNet):
  - 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 (S12 = ON). На других преобразователях согласующий резистор отключите (S12 = OFF). Шлюз UFP11A подключается только в начале или в конце сегмента системной шины и имеет встроенный согласующий резистор.
- Между устройствами, связанными системной шиной, не должно быть сдвига потенциала. Примите соответствующие меры: сдвиг потенциала можно предотвратить, например, соединив заземленные поверхности устройств отдельным кабелем.
- Соединение устройств звездой не допускается.

Подключение питания 24 В

На клеммы X1:4 и X1:5 следует подать внешнее питающее напряжение 24 В.

Экранирование и прокладка шинного кабеля

PROFIBUS-интерфейсный модуль поддерживает протокол передачи данных RS-485 и в качестве физической среды предполагает использование специфицированного для сети PROFIBUS кабеля типа A согласно EN 50170 (экранированная витая пара).

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

- Надежно затягивайте винты крепления штекеров, модулей и уравнительных проводов.
- Используйте штекеры только 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 и заземленные кабельные лотки.
- Прокладывайте сигнальный кабель и соответствующий уравнительный провод кратчайшим путем и на малом расстоянии друг от друга.
- Не наращивайте шинные кабели с помощью штекерных разъемов.
- Прокладывайте шинные кабели вплотную к имеющимся заземленным поверхностям.

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.

Оконечная нагрузка шины

Конструкция UFP не предусматривает электронных компонентов для оконечной нагрузки шины PROFIBUS. Если модуль UFP используется в качестве первой или последней станции сегмента PROFIBUS, то для этого сегмента необходимо обеспечить внешнюю оконечную нагрузку. Рекомендуется применение штекеров PROFIBUS со встроенным согласующим резистором, при подключении которого исходящая шина отключается.

3.2 Настройка параметров преобразователей

Параметры каждого преобразователя можно настроить с его панели управления, при этом следует соблюдать инструкцию по его эксплуатации.

- Включите питание модуля UFx и всех подключенных преобразователей.
- Установите на каждом преобразователе индивидуальный адрес SBus (P813). Рекомендация: назначайте адреса в порядке возрастания, начиная с адреса 1, по расположению преобразователей в электрошкафу. Назначать адрес 0 нельзя, поскольку он используется модулем UFx.
- Проверьте скорость передачи SBus (P816, заводская настройка = 500 кбод).
- Установите источник уставки (P100) = "SBus" (значение 10).
- Установите источник управляющего сигнала (P101) = "SBus" (значение 3).
- Запрограммируйте двоичные входы. Для MOVITRAC® 07 в группе параметров P60- рекомендуется установить значение 0. Это соответствует следующему назначению выводов:
  - DI01 CW/Stop (питание 24 В, разблокировка вращения в обоих направлениях)
  - DI02 CCW/Stop (нет функции)
  - DI03 F.Setp.toggle (не подключен)
  - DI04 n11/n21 (не подключен)
  - DI05 n12/n22 (не подключен)
  - Если используется преобразователь MOVIDRIVE®, то незадействованные клеммы следует запрограммировать на "No function".
- Внимание: Для MOVITRAC® 07 параметр P815 "Тайм-аут SBus" можно настроить только с персонального компьютера (ПК), значение по умолчанию = 0, т. е. контроль тайм-аута отключен. Установите в параметре P815 значение = 1 с.

3.3 Автоматическая настройка

Функция автоматической настройки (Autosetup) позволяет ввести модуль UFx в эксплуатацию без использования ПК. Она активизируется DIP-переключателем Autosetup. 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 UFx выполняет поиск приводных преобразователей в сети нижнего уровня (SBUS), сопровождающийся редким миганием его светодиода SYS-FAULT. При этом установленные адреса преобразователей (P813 Адрес SBus) должны быть различными. Их рекомендуется назначать в порядке возрастания, начиная с адреса 1, по расположению преобразователей в электрошкафу. С каждым распознанным преобразователем образ процесса (адресное пространство ввода/вывода в системной памяти) расширяется на 3 слова входных/выходных данных. Если ни один преобразователь не распознан, то светодиод SYS-FAULT перестает мигать и горит постоянно. При поиске учитывается не более 8 преобразователей. На 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 UFx циклически обменивается 3 словами данных процесса с каждым подключенным преобразователем. Выходные данные процесса принимаются от сети, делятся на блоки по 3 слова и рассылаются преобразователям. Входные данные процесса считываются с преобразователей, группируются и передаются ведущему устройству сети.

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

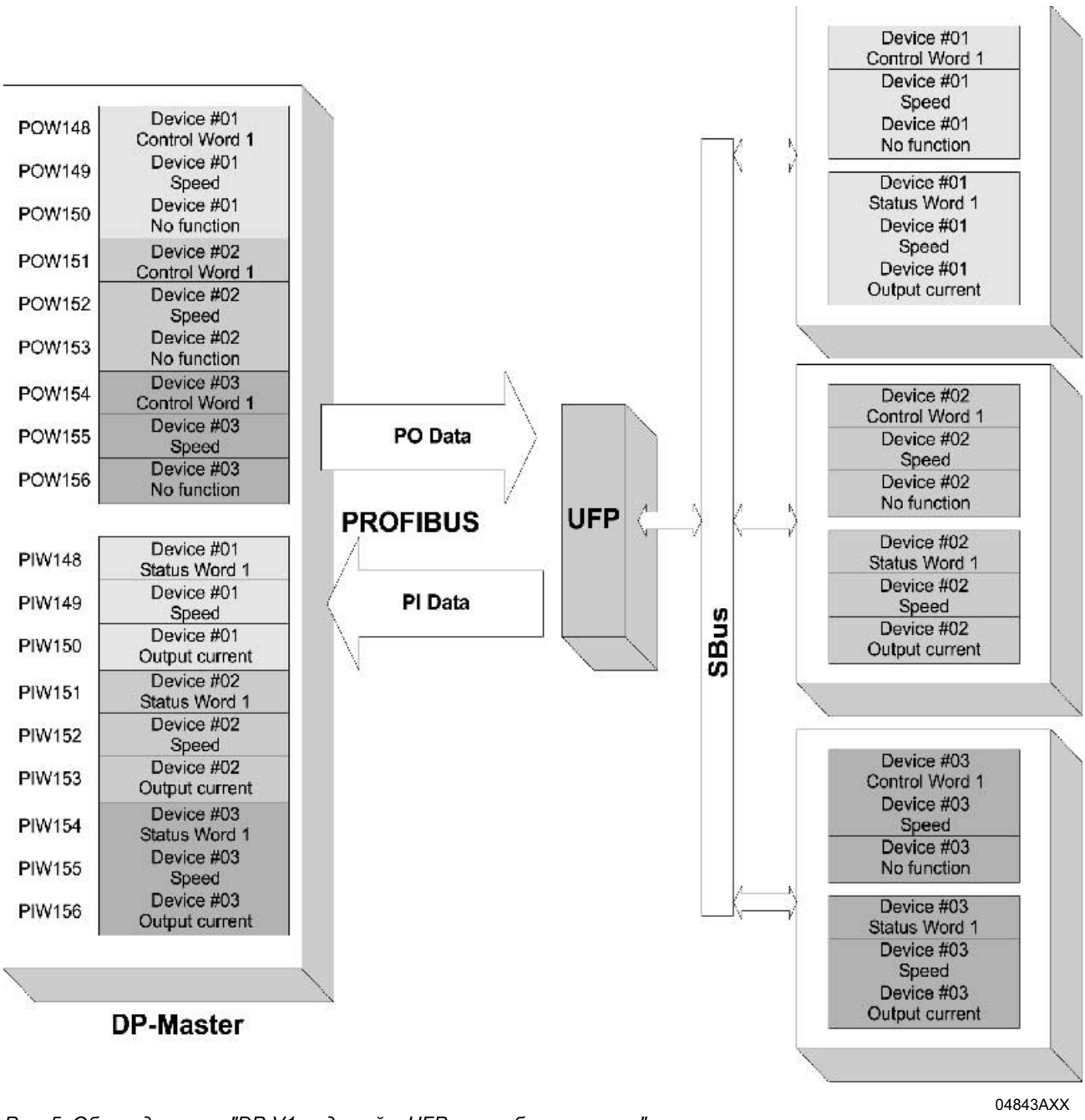
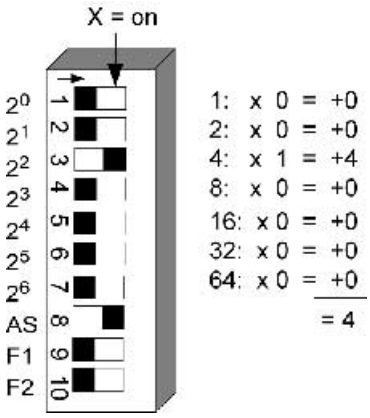


Рис. 5. Обмен данными "DP-V1-ведущий – UFP – преобразователи"

3.4 Создание проекта и конфигурирование параметров в программе ведущего устройства сети

- DIP-переключателем модуля UFP установите его индивидуальный адрес в сети PROFIBUS. PROFIBUS-адрес задается в двоичной форме. Любое изменение этого адреса становится активным только после выключения/включения модуля UFP.



50341AXX

Рис. 6. Настройка адреса станции в сети PROFIBUS

- Для создания проекта и конфигурирования параметров в программе ведущего устройства сети используется GSD-файл (см. Приложение). Модуль UFP запрашивается под установленным адресом в сети PROFIBUS. Количество слов данных процесса, с которыми ведущее устройство сети обращается к UFP, зависит от числа подключенных преобразователей. При работе с одним преобразователем длина массива данных процесса составляет 3 слова. Если используется более одного преобразователя, то на каждый приходится по 3 слова. Например, для работы с 3 MOVITRAC® 07 необходима конфигурация из 9 слов данных.
- Пример для STEP 7:
  - Инсталлируйте GSD-файл в программе STEP 7.
  - В пункте "HW-Config" каталога "Hardware" внесите UFP в структуру сети PROFIBUS.
  - Из предлагаемых вариантов конфигурации данных процесса выберите тот, который соответствует Вашей приводной системе, например "9 PD" = 9 слов данных процесса для 3 преобразователей.
  - Сохраните установленную конфигурацию.
  - Дополните свою прикладную программу функцией обмена данными через модуль UFP. Используйте системные функции программы S7 для консистентного обмена данными (SFC14 и SFC15).
  - После сохранения проекта и загрузки данных в память DP-V1-ведущего и его запуска светодиод BUS-FAULT на модуле UFP должен погаснуть. В противном случае проверьте кабели и согласующие резисторы PROFIBUS и настройки проекта, в частности, установленный в программе STEP 7 адрес в сети PROFIBUS.

3.5 Запуск преобразователей

Через один модуль UFP по сети PROFIBUS можно управлять работой до 8 преобразователей. DP-ведущий и модуль UFP обмениваются уставками и действительными значениями (в форме взаимосвязанных пакетов данных) всех подключенных к UFP преобразователей. Пользователю необходимо знать, какому участку пакета данных (образа процесса) соответствует тот или иной преобразователь. Это соответствие показано на Рис. 5.

Чтобы разблокировать преобразователи, в соответствующем управляющем слове 1 (Control Word 1) введите значение 0006h. Уставку частоты вращения можно задать в следующем слове. Она изменяется с шагом 0,2 об/мин на единицу вводимого значения.

Подробнее о конфигурации параметров MOVITRAC® 07 см. Руководство "MOVITRAC® 07 – Последовательная связь".

4 Монтаж и эксплуатация с помощью ПК

4.1 Инструкции по монтажу

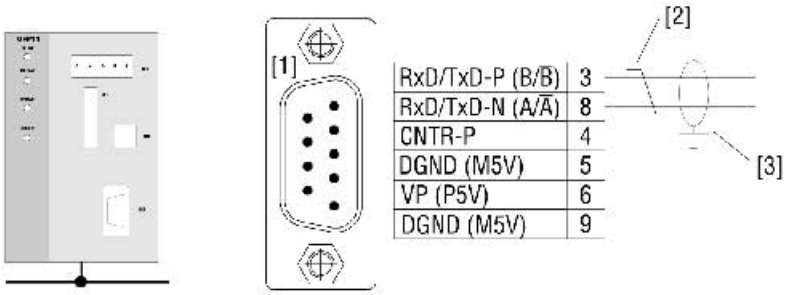
Монтаж

Данное устройство устанавливается на DIN-рейку с помощью смонтированного кронштейна или крепится прямо на стенку электрошкафа через четыре отверстия на задней панели корпуса. Расположение подключаемых преобразователей (например, MOVITRAC® 07) может быть произвольным. Учитывать следует максимальную длину кабеля и тот факт, что данный интерфейсный модуль (шлюз) должен устанавливаться в конце или в начале системной шины (SBus). Поэтому рекомендуется принимать в расчет и пространственное расположение устройств.

Если для монтажа используется DIN-рейка, а длина кабелей системной шины больше 1 м, то модуль UFP требует дополнительного ВЧ-согласованного заземления.

Назначение выводов

К сети PROFIBUS модуль UFP11A подключается кабелем с 9-контактным штекером типа Sub-D по стандарту EN 50170. Для Т-образного сетевого соединения необходим штекерный переходник соответствующего исполнения.



01222DXX

*Рис. 7. Назначение выводов 9-контактного штекера типа Sub-D (для разъема **X3**) согласно EN 50170 ([1] = 9-контактный штекер типа Sub-D; [2] = витая пара сигнальных жил; [3] = проводящее соединение между корпусом штекера и экраном кабеля)*

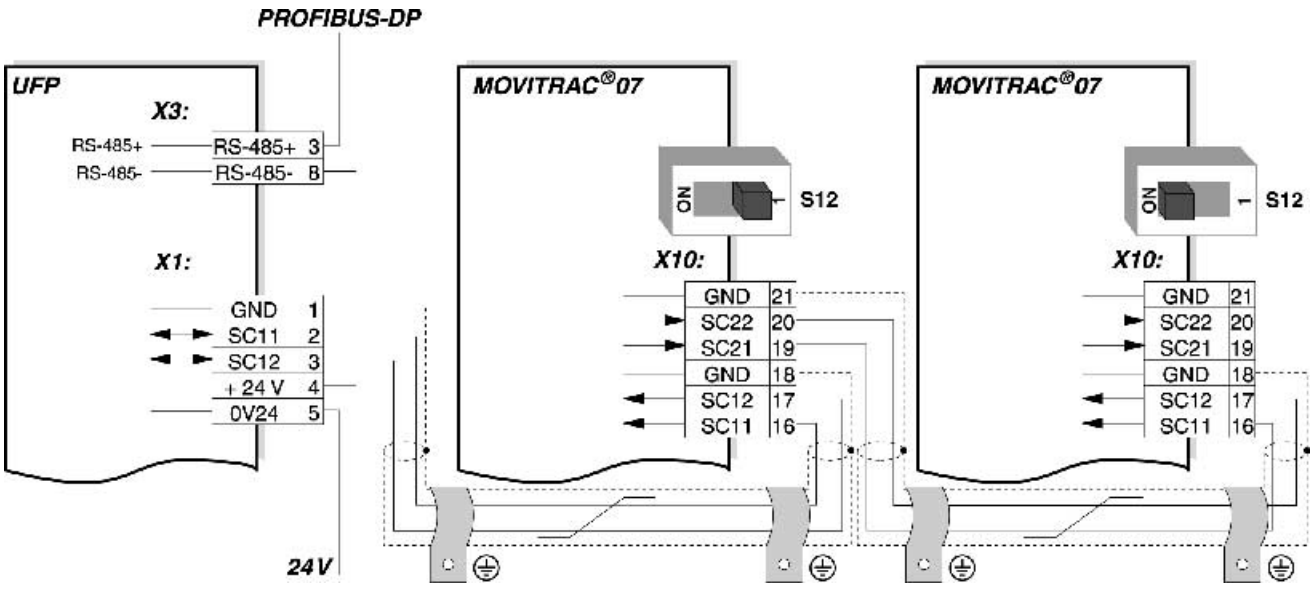
Штекер сетевой шины

Подсоединение интерфейсного модуля к сетевой системе PROFIBUS, как правило, выполняется с помощью экранированного кабеля типа витая пара. Экран кабеля PROFIBUS должен быть подключен с обоих концов, например, к корпусам штекеров. При выборе шинного штекера учитывайте максимальную поддерживаемую скорость передачи данных.

Витая пара подключается к штекеру PROFIBUS через контакты 8 (A/Ā) и 3 (B/B̄). Через эти два контакта осуществляется обмен данными. Назначение контактов для передачи RS-485-сигналов A/Ā и B/B̄ 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).

Подключение системной шины



04848AXX

Рис. 8. Соединение через системную шину

UFP
GND = общий вывод системной шины
SC11 = системная шина +
SC12 = системная шина –

MOVITRAC® 07
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 экранированный медный кабель типа витая пара (кабель передачи данных с экраном из медной оплетки). На преобразователях MOVITRAC® 07 и на модуле UFP11A имеются зажимы для экранов сигнальных кабелей. Экран с обоих концов кабеля закрепите в этих зажимах с достаточной площадью контакта и подсоедините концы экрана к клеммам GND. Кабель должен отвечать следующей спецификации (пригодны, например, кабели CAN или DeviceNet):
  - 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 (S12 = ON). На других преобразователях согласующий резистор отключите (S12 = OFF). Шлюз UFP11A подключается только в начале или в конце сегмента системной шины и имеет встроенный согласующий резистор.
- Между устройствами, связанными системной шиной, не должно быть сдвига потенциала. Примите соответствующие меры: сдвиг потенциала можно предотвратить, например, соединив заземленные поверхности устройств отдельным кабелем.
- Соединение преобразователей звездой не допускается.

Подключение питания 24 В

На клеммы X1:4 и X1:5 следует подать внешнее питающее напряжение 24 В.

Экранирование и прокладка шинного кабеля

PROFIBUS-интерфейсный модуль поддерживает протокол передачи данных RS-485 и в качестве физической среды предполагает использование специфицированного для сети PROFIBUS кабеля типа A согласно EN 50170 (экранированная витая пара).

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

- Надежно затягивайте винты крепления штекеров, модулей и уравнительных проводов.
- Используйте штекеры только 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 и заземленные кабельные лотки.
- Прокладывайте сигнальный кабель и соответствующий уравнительный провод кратчайшим путем и на малом расстоянии друг от друга.
- Не наращивайте шинные кабели с помощью штекерных разъемов.
- Прокладывайте шинные кабели вплотную к имеющимся заземленным поверхностям.

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.

Оконечная нагрузка шины

Конструкция UFP не предусматривает электронных компонентов для оконечной нагрузки шины PROFIBUS. Если модуль UFP используется в качестве первой или последней станции сегмента PROFIBUS, то для этого сегмента необходимо обеспечить внешнюю оконечную нагрузку. Рекомендуется применение штекеров PROFIBUS со встроенным согласующим резистором, при подключении которого исходящая шина отключается.

4.2 Настройка параметров преобразователей

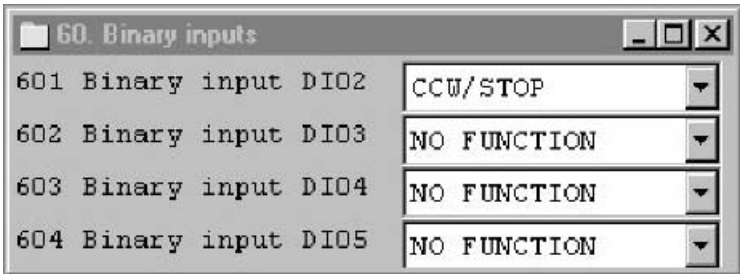
Параметры каждого преобразователя можно настроить с его панели управления, при этом следует соблюдать инструкцию по его эксплуатации.

- Включите питание модуля UFx и всех подключенных преобразователей.
- Установите на каждом преобразователе индивидуальный адрес SBus (P813). Рекомендация: назначайте адреса в порядке возрастания, начиная с адреса 1, по расположению преобразователей в электрошкафу. Назначать адрес 0 нельзя, поскольку он используется модулем UFx.

4.3 ПО для ввода в эксплуатацию

- Установите на своем ПК пакет программного обеспечения MOVITOOLS версии 2.70 или выше.
- Откройте программу. Выберите порт COM, к которому подключен модуль UFP и щелкните на кнопке "Update" ("Обновить"). Под адресом 0 должно появиться обозначение UFP, а под следующими адресами – обозначение подключенных преобразователей. Если в данном окне не появляется никакой записи, проверьте COM-порт и соединение через UWS21. Если появляется только запись для модуля UFP, проверьте кабели и согласующие резисторы шины SBus.
- Выберите "UFx" и откройте подпрограмму конфигурирования межсетевого шлюза (UFx-конфигуратор).
- Выберите пункт меню "Reconfigure fieldbus node" ("Создать конфигурацию сетевого узла").
- Выберите путь и имя своего проекта. Щелкните на кнопке "Next" ("Далее").
- Щелкните на "Update". Теперь должны появиться обозначения всех преобразователей, подключенных к модулю UFP. Кнопками "Insert" ("Вставить"), "Change" ("Заменить") и "Delete" ("Удалить") можно скорректировать конфигурацию. Щелкните на "Next".
- Щелкните на кнопке "Autoconfiguration" ("Автоматическая настройка конфигурации"). На экране появляется образ процесса для обмена данными с UFP. Снизу отображается длина массива данных процесса. Это значение важно для конфигурирования ведущего устройства сети. Щелкните на "Next".
- Сохраните данные проекта и щелкните на кнопке "Download" ("Загрузить"). При этом DIP-переключатель Autosetup должен находиться в положении OFF.

- Обмен данными процесса между ведущим устройством сети и модулем UFP можно контролировать с помощью программного монитора.
- Для управления преобразователями по сети необходимо подать сигнал разрешения через клеммы, которые были запрограммированы ранее. Для проверки назначения клемм в окне "Connected devices" ("Подключенные устройства") выберите первый преобразователь с адресом 1 и запустите программу SHELL. При работе с MOVITRAC® 07 эти клеммы должны иметь следующие функции:



- Повторите предыдущий пункт для всех преобразователей, показанных в окне "Connected devices".

4.4 Запуск преобразователей

Через один модуль UFP по сети PROFIBUS можно управлять работой до 8 преобразователей. DP-ведущий и модуль UFP обмениваются уставками и действительными значениями (в форме взаимосвязанных пакетов данных) всех подключенных к UFP преобразователей. Пользователю необходимо знать, какому участку пакета данных (образа процесса) соответствует тот или иной преобразователь. Это соответствие можно проверить через окно мониторинга в подпрограмме конфигурирования межсетевого шлюза (UFx-конфигуратор).

Чтобы разблокировать преобразователи, в соответствующем управляющем слове 1 (Control Word 1) введите значение 0006h. Уставку частоты вращения можно задать в следующем слове. Она изменяется с шагом 0,2 об/мин на единицу вводимого значения.

Подробнее о конфигурации параметров MOVITRAC® 07 см. Руководство "MOVITRAC® 07 – Последовательная связь".

5 Интерфейс PROFIBUS

5.1 Ввод в эксплуатацию ведущего устройства сети PROFIBUS-DP

Файлы поддержки для модулей UFP можно найти на сайте www.sew-eurodrive.de.

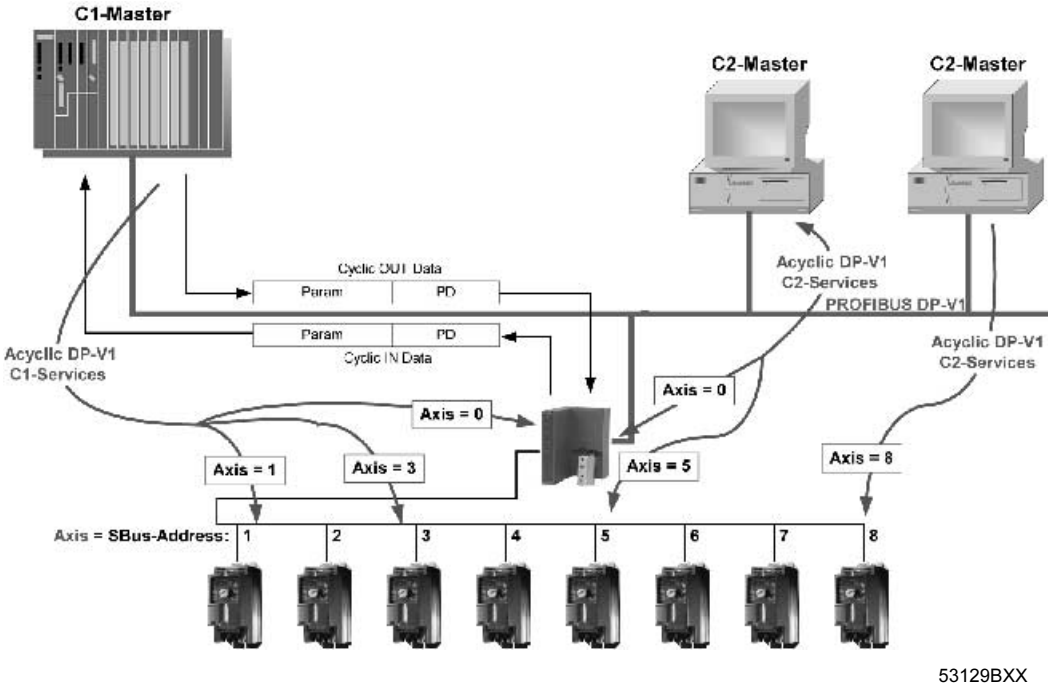
- Ознакомьтесь с информацией файла README.TXT на диске с GSD файлами.
- Инсталлируйте GSD-файл в соответствии с условиями программы конфигурирования DP-ведущего. После успешной инсталляции на индикацию для ведомых устройств выводится "UFP".
- Включите интерфейсный модуль под именем "UFP" в структуру PROFIBUS и укажите его адрес в сети PROFIBUS.
- Выберите необходимую конфигурацию данных процесса (см. следующую главу).
- Укажите адреса ввода/вывода (периферийные адреса) в памяти контроллера 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.

5.2 Конфигурация межсетевого интерфейса PROFIBUS-DP

Общие сведения

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 или записи всех параметров интерфейсного модуля через логический канал параметров.

На Рис. 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.



53129BXX

Рис. 9. 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. Все варианты DP-конфигурации межсетевых интерфейсных модулей и соответствующие дополнительные сведения представлены в таблице (см. ниже). В столбце "Конфигурация данных процесса" указано название соответствующей конфигурации. 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. В простейшем случае контроллер передает на интерфейсный модуль по 3 слова данных процесса для каждого подключенного преобразователя. А интерфейсный модуль распределяет эти слова данных процесса по отдельным преобразователям. Логический канал параметров используется для параметрирования UFP 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 UFP и позволяют использовать массивы данных процесса длиной 3PD...24PD для соответственно 1...8 преобразователей, подключенных к интерфейсному модулю.

Для одной станции системной шины возможна передача не более 3 слов 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.

UFP parameter + ONE module

Конфигурации группы "**UFP parameter + ONE Module**" соответствуют указанным выше. Перед блоком данных процесса передается 8-байтовый канал параметров MOVILINK для параметрирования UFP. Описание этого логического канала параметров см. в Руководстве "MOVITRAC® 07 – Обмен данными".

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.

UFP parameter + One module per drive

Конфигурации группы "**UFP parameter + One module per drive**" соответствуют указанным выше. Перед блоком данных процесса передается 8-байтовый канал параметров MOVILINK для параметрирования UFP. Описание этого логического канала параметров см. в Руководстве "MOVITRAC® 07 – Обмен данными".

Доступ к параметрам преобразователей MOVITRAC® 07 (станции нижнего уровня) возможен только через функции параметрирования DP-V1.

Конфигурация данных процесса	Пояснение / примечание	Cfg0	Cfg1	Cfg2	Cfg3	Cfg4	Cfg5	Cfg6	Cfg7	Cfg8
ONE module for all drives										
AS 1 Drive (3 PD)	Управление через 3 слова данных процесса	0	242							
AS 2 Drives (6 PD)	Управление через 6 слов данных процесса	0	245							
AS 3 Drives (9 PD)	Управление через 9 слов данных процесса	0	248							
AS 4 Drives (12 PD)	Управление через 12 слов данных процесса	0	251							
AS 5 Drives (15 PD)	Управление через 15 слов данных процесса	0	254							
AS 6 Drives (18 PD)	Управление через 18 слов данных процесса	0	192	209	209					
AS 7 Drives (21 PD)	Управление через 21 слово данных процесса	0	192	212	212					
AS 8 Drives (24 PD)	Управление через 24 слова данных процесса	0	192	215	215					

Конфигурация данных процесса	Пояснение / примечание	Cfg0	Cfg1	Cfg2	Cfg3	Cfg4	Cfg5	Cfg6	Cfg7	Cfg8
UFP parameter + ONE module										
AS 1 Drive (Param + 3PD)	Управление через 3 слова данных процесса / Параметрирование через 8-байтовый логический канал	243	242							
AS 2 Drives (Param + 6PD)	Управление через 6 слов данных процесса / Параметрирование через 8-байтовый логический канал	243	245							
AS 3 Drives (Param + 9PD)	Управление через 9 слов данных процесса / Параметрирование через 8-байтовый логический канал	243	248							
AS 4 Drives (Param + 12PD)	Управление через 12 слов данных процесса / Параметрирование через 8-байтовый логический канал	243	251							
AS 5 Drives (Param + 15PD)	Управление через 15 слов данных процесса / Параметрирование через 8-байтовый логический канал	243	254							
AS 6 Drives (Param + 18PD)	Управление через 18 слов данных процесса / Параметрирование через 8-байтовый логический канал	243	192	209	209					
AS 7 Drives (Param + 21PD)	Управление через 21 слово данных процесса / Параметрирование через 8-байтовый логический канал	243	192	212	212					
AS 7 Drives (Param + 24PD)	Управление через 24 слова данных процесса / Параметрирование через 8-байтовый логический канал	243	192	215	215					
One module per drive										
AS 1 Drive (1 x 3PD)	Управление через 1x3 слова данных процесса	0	242							
AS 2 Drives (2 x 3PD)	Управление через 2x3 слова данных процесса	0	242	242						
AS 3 Drives (3 x 3PD)	Управление через 3x3 слова данных процесса	0	242	242	242					
AS 4 Drives (4 x 3PD)	Управление через 4x3 слова данных процесса	0	242	242	242	242				
AS 5 Drives (5 x 3PD)	Управление через 5x3 слова данных процесса	0	242	242	242	242	242			
AS 6 Drives (6 x 3PD)	Управление через 6x3 слова данных процесса	0	242	242	242	242	242	242		
AS 7 Drives (7 x 3PD)	Управление через 7x3 слова данных процесса	0	242	242	242	242	242	242	242	
AS 8 Drives (8 x 3PD)	Управление через 8x3 слова данных процесса	0	242	242	242	242	242	242	242	242

Конфигурация данных процесса	Пояснение / примечание	Cfg0	Cfg1	Cfg2	Cfg3	Cfg4	Cfg5	Cfg6	Cfg7	Cfg8
UFP parameter + one module per drive										
AS 1 Drive (Param + 1 x 3PD)	Управление через 1x3 слова данных процесса / Параметрирование через 8-байтовый логический канал	243	242							
AS 2 Drives (Param + 2 x 3PD)	Управление через 2x3 слова данных процесса / Параметрирование через 8-байтовый логический канал	243	242	242						
AS 3 Drives (Param + 3 x 3PD)	Управление через 3x3 слова данных процесса / Параметрирование через 8-байтовый логический канал	243	242	242	242					
AS 4 Drives (Param + 4 x 3PD)	Управление через 4x3 слова данных процесса / Параметрирование через 8-байтовый логический канал	243	242	242	242	242				
AS 5 Drives (Param + 5 x 3PD)	Управление через 5x3 слова данных процесса / Параметрирование через 8-байтовый логический канал	243	242	242	242	242	242			
AS 6 Drives (Param + 6 x 3PD)	Управление через 6x3 слова данных процесса / Параметрирование через 8-байтовый логический канал	243	242	242	242	242	242	242		
AS 7 Drives (Param + 7 x 3PD)	Управление через 7x3 слова данных процесса / Параметрирование через 8-байтовый логический канал	243	242	242	242	242	242	242	242	
AS 8 Drives (Param + 8 x 3PD)	Управление через 8x3 слова данных процесса / Параметрирование через 8-байтовый логический канал	243	242	242	242	242	242	242	242	242

DP-конфигурация "Universal Module"

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 Cfg0 отвечает за логический канал параметров преобразователя. Если сюда ввести 0, то логический канал параметров отключается. Если ввести значение 243, 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.
- Специальные форматы идентификации допускаются.

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

Табл. 1. Формат идентифицирующего байта Cfg_Data согласно EN 50170 (V2)

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 02 = вывод 11 = ввод/вывод					
	Формат 0 = структура байта 1 = структура слова						
Консистентность 0 = в байте или слове 1 = по всей длине							

Примечание:

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

Консистентность данных

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

Консистентность данных особенно важна для передачи отдельных значений положения или полных заданий позиционирования, поскольку при неконсистентной передаче возможно использование данных из различных циклов программы контроллера, а следовательно, вероятна передача на преобразователь неверных значений.

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

Внешняя диагностика

Межсетевой интерфейсный модуль не поддерживает функцию внешней диагностики. Сигналы о неисправности отдельных преобразователей можно получить из соответствующих слов состояния. В слове состояния 1 фиксируются также сбои в работе интерфейсного модуля, например, тайм-аут соединения с какой-либо станцией по системной шине.

По запросу интерфейсный модуль выдает стандартные результаты диагностики согласно EN 50170 (V2).

Примечание к программированию контроллеров Simatic S7

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

5.3 Идентификационный номер

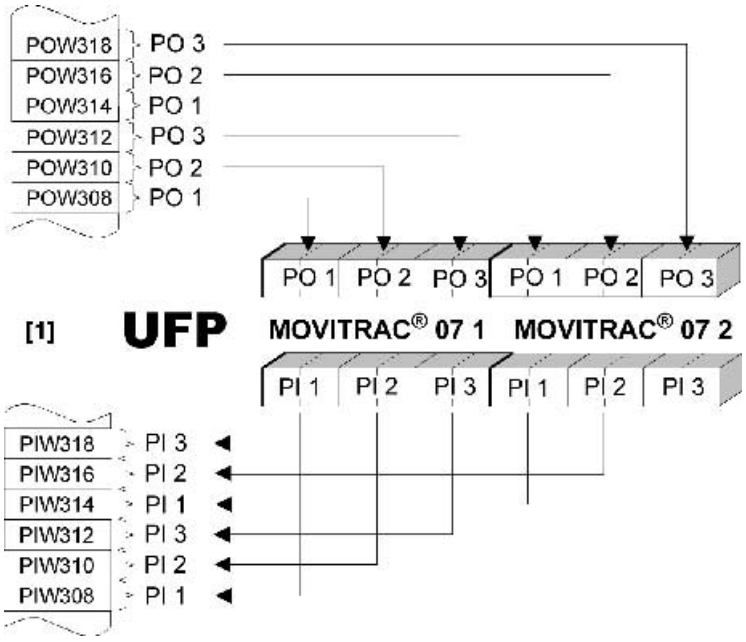
Каждый DP-ведущий и DP-ведомый должен иметь индивидуальный, полученный от Организации пользователей PROFIBUS номер (идентификатор) для четкой идентификации подключенного устройства. При запуске системы PROFIBUS DP-ведущий сравнивает идентификаторы подключенных DP-ведомых с идентификаторами, указанными пользователем в проекте. Передача рабочих данных начинается только после того, как DP-ведущий убедится, что адреса подключенных станций и типы устройств (идентификаторы) совпадают с данными проекта. Таким образом обеспечивается достаточная безопасность в случае ошибок в конфигурировании.

Идентификатор межсетевого интерфейсного модуля UFP11A: 6004_{hex}.

Идентификатор задается в виде 16-разрядного числа без знака (Unsigned16). Для межсетевого интерфейсного модуля UFP11A Организация пользователей PROFIBUS установила идентификатор 6004 hex (24580 dec).

5.4 Управление преобразователем

Управление преобразователем осуществляется через канал данных процесса длиной в одно, два или три слова ввода/вывода. Эти слова данных процесса, например при использовании программируемого логического контроллера (ПЛК) в качестве DP-ведущего, отображаются в адресном пространстве ввода/вывода (периферийном адресном пространстве) в памяти контроллера и, таким образом, могут вызываться обычным способом.



52996AXX

Рис. 10. Распределение PROFIBUS-данных по адресному пространству ПЛК ([1] = логический канал параметров / [2] = адресное пространство ПЛК / U/f = преобразователи)

PO = выходные данные процесса / PI = входные данные процесса

Дополнительные указания по программированию и конфигурированию содержатся в файле README_GSD6004.PDF, полученном вместе с GSD-файлом.

Пример управления для 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 STEP7**
1PD	Команды ввода/пересылки
2 PD	Команды ввода/пересылки
3PD...24PD	Системные функции SFC14/15 (длина – 6...48 байт)
Param + 1PD	Канал параметрирования: системные функции SFC14/15 (длина – 8...48 байт) Данные процесса: команды ввода/пересылки
Param + 2PD	Канал параметрирования: системные функции SFC14/15 (длина – 6...48 байт) Данные процесса: команды ввода/пересылки
Param + 3PD...24PD	Канал параметрирования: системные функции SFC14/15 (длина – 6...48 байт) Данные процесса: системные функции SFC14/15 (длина – 6 байт)

Пример программы STEP7

Примеры конфигурирования и программирования для контроллеров Simatic S7 приводятся в файле "README_GSD6004.PDF".

6 Функции DP-V1

6.1 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.

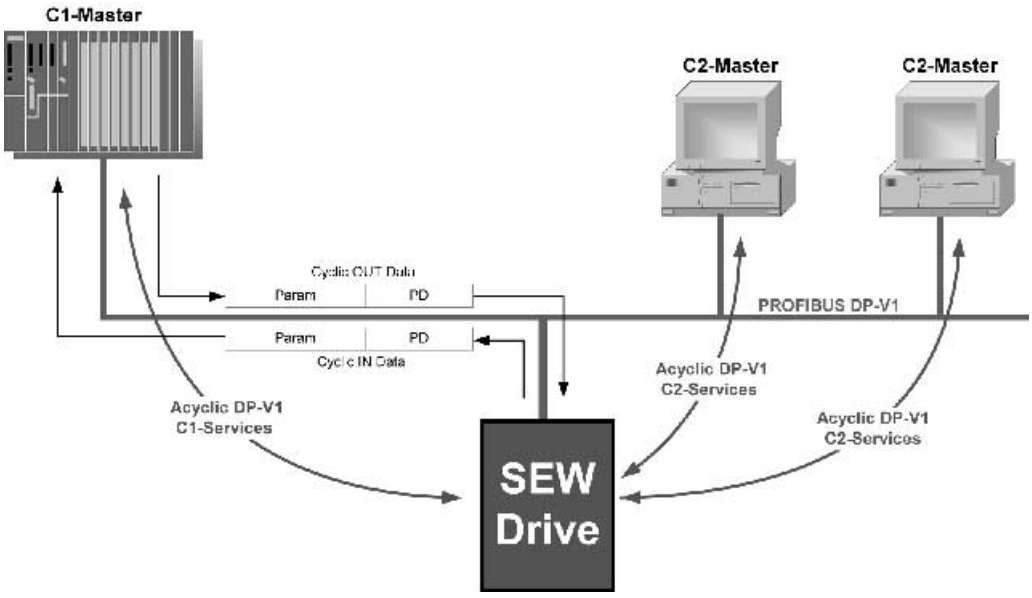
Спецификация PROFIBUS-DP-V1 дополняет протокол PROFIBUS-DP новыми ациклическими функциями *Read/Write*. Эти функции передаются в виде специальных ациклических сообщений параллельно циклическому обмену данными, что обеспечивает совместимость между PROFIBUS-DP (версия 0) и PROFIBUS-DP-**V1** (**V**ersion **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 через канал параметрирования DP-V1, не задействуя соединение RS-485. Подробности см. в папке, где установлена программа MOVITOOLS ...\SEW\MOVITOOLS\Fieldbus.

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



52123AXX

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.

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.

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.

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

Обработка аварийных сигналов в режиме 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-V1-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.

6.2 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 для выполнения функций параметрирования UFP. Через этот канал параметрирования модуль UFP не имеет доступа на нижний уровень к приводам MOVITRAC® 07. 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.

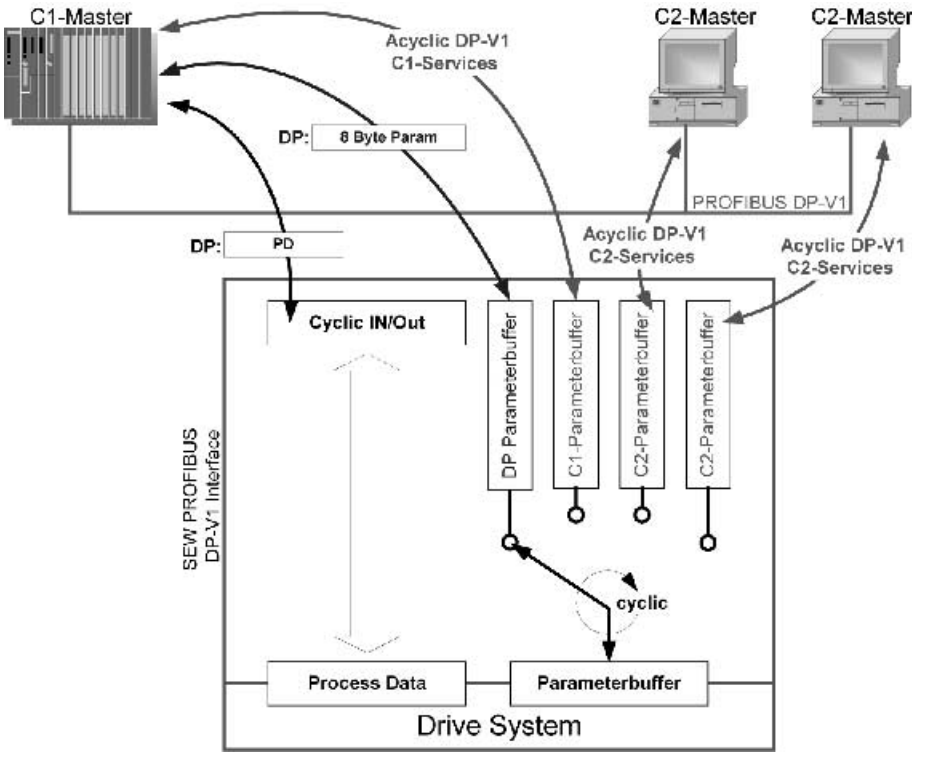


Рис. 11. Каналы параметрирования в режиме DP-V1

6.3 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).

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. 2. Элементы блока данных DS47

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

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 и для C1-, и для C2-ведущего.

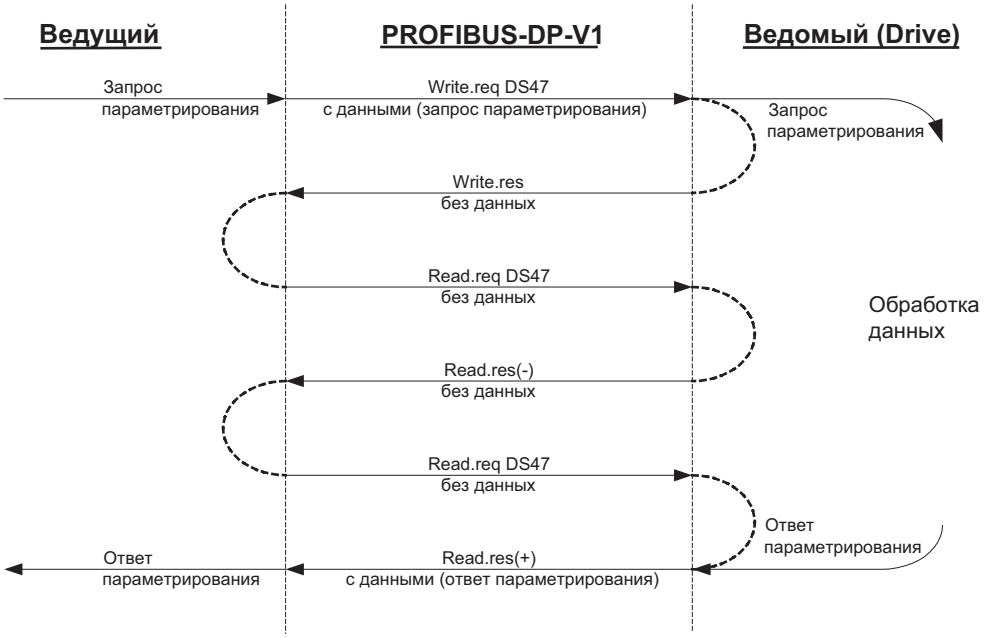
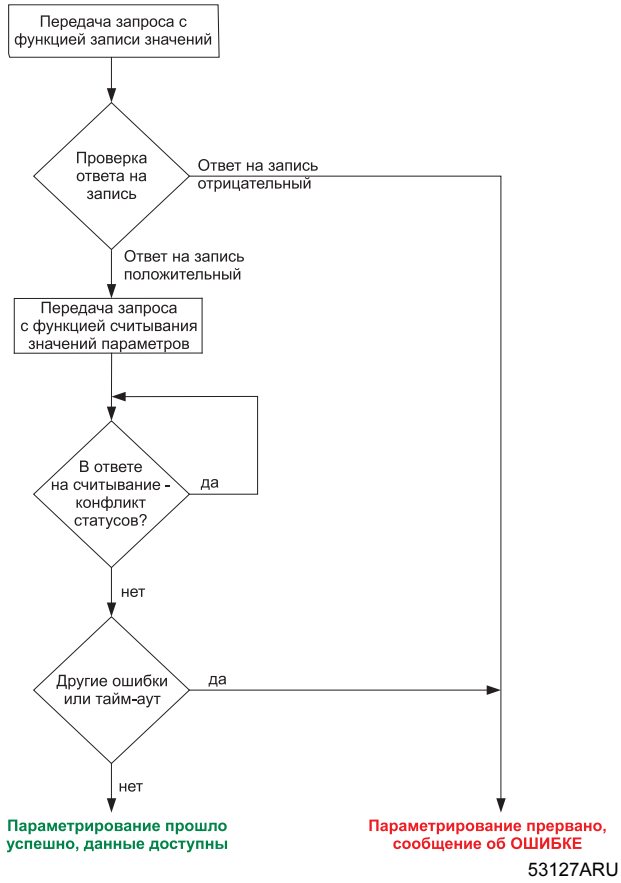


Рис. 12. Последовательность сообщений при доступе к параметру через DP-V1

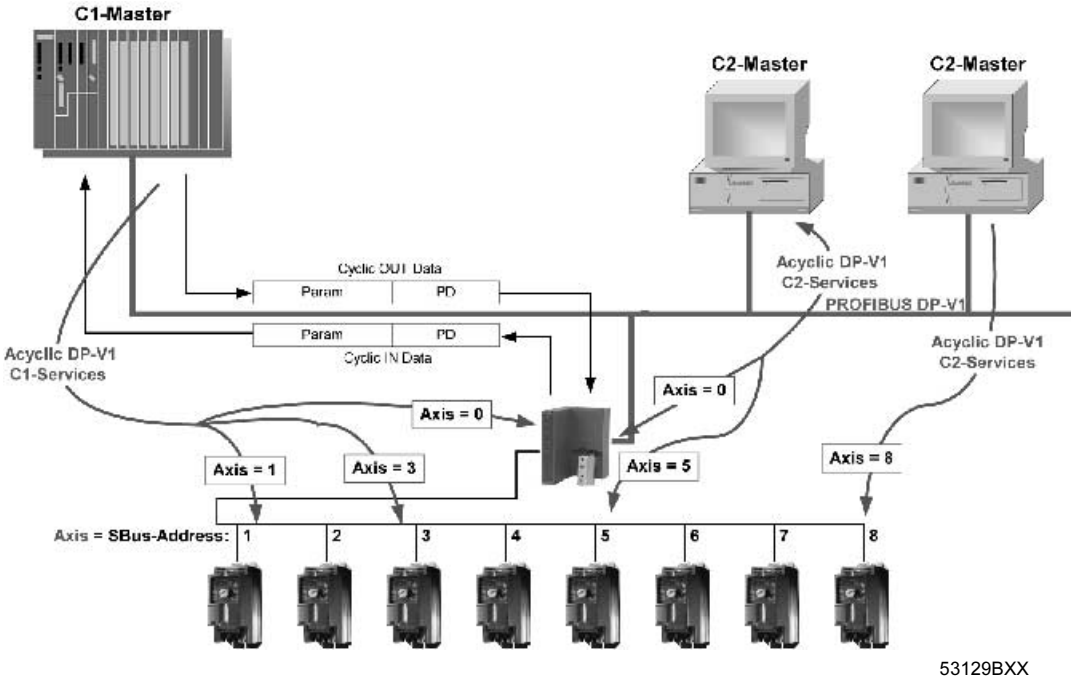
Схема работы DP-V1-ведущего

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.



Адресация модуля UFP со станциями нижнего уровня MOVITRAC® 07

Структура блока данных DS47 предусматривает элемент "Axis" ("Ось"). При настройке *Axis = 0* доступ осуществляется только к параметрам UFP. Для адресации какого-либо MOVITRAC® 07 (станция нижнего уровня) в элементе "Axis" нужно указать SBus-адрес соответствующего преобразователя.



Задания параметрирования по протоколу MoviLink

Логический канал параметров MoviLink для параметрирования 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 DPV0.

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. 3. Фрагмент перечня параметров (Руководство "MOVITRAC® 07 – Последовательная связь")

№ пар.	Параметр	Индекс		Единица / индекс		Доступ	По умолчанию	Пояснение / диапазон значений
		Dec	Hex	Сокр.	ИП			
0.. Отображаемые параметры								
07. Данные преобразователя								
070	Тип преобразователя	8301	206D		0	RO	0	
071	Номинальный ток преобразователя	8361	20A9	A	–3	RO	0	
076	Встроенное ПО базового блока	8300	206C		0	RO	0	Пример: 822609711 = 822 609 7.11 1822609011 = 822 609 X.11

Табл. 4. Заголовок функции Write.request для передачи задания параметрирования

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

Табл. 5. Данные запроса Write.req для MoviLink-функции "Read Parameter"

Байт	Элемент	Значение	Описание
0	Request Reference	0x01	Индивидуальный номер задания параметрирования, отображается в ответе
1	Request ID	0x40	Функция SEW MoviLink
2	Axis	0x01	Номер оси; 1 = SBus-адрес
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. 6. Функция Read.req для запроса ответа параметрирования

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

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. 7. DP-V1-заголовок функции Read.response с положительным ответом на задание параметрирования

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

Табл. 8. Положительный ответ на функцию MoviLink

Байт	Элемент	Значение	Описание
0	Response Reference	0x01	Отображенный номер задания параметрирования
1	Response ID	0x40	Положительный MoviLink-ответ
2	Axis	0x01	Отображенный номер оси; 1 = SBus-адрес
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: 0 x 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*. В параметр P160 "Внутренняя уставка n11" временно записывается частота вращения 123 об/мин (≙ значение 123 000). Для этого используется MoviLink-функция частой перезаписи *Write Parameter volatile*.

Табл. 9. Фрагмент перечня параметров (Руководство "MOVITRAC® 07 – Обмен данными")

№ пар.	Параметр	Индекс		Единица / индекс		Доступ	По умолчанию	Пояснение / диапазон значений
		Dec	Hex	Сокр.	ИП			
16. Фиксированные уставки, набор 1								
160	Внутренняя уставка n11	8489	2129	об/с	66	N/RW	150000	–5000000...–0, шаг 200 0...5000000, шаг 200
161	Внутренняя уставка n12	8490	212A	об/с	66	N/RW	750000	–5000000...–0, шаг 200 0...5000000, шаг 200

Передача задания "Write Parameter volatile"

Табл. 10. DP-V1-заголовок функции Write.request с заданием параметрирования

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

Табл. 11. Данные запроса Write.req для MoviLink-функции "Write Parameter volatile"

Байт	Элемент	Значение	Описание
0	Request Reference	0x01	Индивидуальный номер задания параметрирования, отображается в ответе.
1	Request ID	0x40	Функция SEW MoviLink
2	Axis	0x01	Номер оси; 1 = SBus-адрес
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	0x2129	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	0x0001	Старшее слово значения параметра
14..15	Value LoWord	0xE078	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. 12. Функция Read.req для запроса ответа параметрирования

Элемент	Значение	Описание
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 volatile"

Табл. 13. DP-V1-заголовок функции Read.response с положительным ответом на задание параметрирования

Функция:	Read.response	
Slot_Number	0	Любой (игнорируется)
Index	47	Индекс блока данных; всегда 47
Length	4	12 байт данных в ответном буфере

Табл. 14. Положительный ответ на MoviLink-функцию "Write Parameter"

Байт	Элемент	Значение	Описание
0	Response Reference	0x01	Отображенный номер задания параметрирования
1	Response ID	0x40	Положительный MoviLink-ответ
2	Axis	0x01	Отображенный номер оси; 1 = SBus-адрес
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. 15. Отрицательный ответ на функцию MoviLink

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

Байт	Элемент	Значение	Описание
0	Response Reference	0x01	Отображенный номер задания параметрирования
1	Response ID	0xC0	Отрицательный MoviLink-ответ
2	Axis	0x01	Отображенный номер оси; 1 = SBus-адрес
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. таблицу MoviLink-коды возврата для DP-V1)

MoviLink-коды возврата при параметрировании по протоколу 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)	Описание
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/ Резервный
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)

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. 16. Заголовок функции Write.request для передачи задания параметрирования

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

Табл. 17. Данные запроса Write.req для MoviLink-функции "Read Parameter"

Байт	**Элемент**	**Значение**	**Описание**
0	Request Reference	0x01	Индивидуальный номер задания параметрирования, отображается в ответе
1	Request ID	0x01	Запрос параметра (PROFIdrive)
2	Axis	0x01	Номер оси; 1 = SBus-адрес
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. 18. Функция Read.req для запроса ответа параметрирования

Функция:	Read.request	
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. 19. DP-V1-заголовок функции Read.response с положительным ответом на задание параметрирования

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

Табл. 20. Положительный ответ на функцию MoviLink

Байт	Элемент	Значение	Описание
0	Response Reference	0x01	Отображенный номер задания параметрирования
1	Response ID	0x01	Положительный ответ на запрос "Request Parameter"
2	Axis	0x01	Отображенный номер оси; 1 = SBus-адрес
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: 0 x 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. "Пример записи параметра через MoviLink"). Для этого используется PROFIdrive-функция *Change Parameter*.

Передача задания "Write Parameter volatile"

Табл. 21. DP-V1-заголовок функции Write.request с заданием параметрирования

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

Табл. 22. Данные запроса Write.req для MoviLink-функции "Write Parameter volatile"

Байт	Элемент	Значение	Описание
0	Request Reference	0x01	Индивидуальный номер задания параметрирования, отображается в ответе
1	Request ID	0x02	Изменение параметра (PROFIdrive)
2	Axis	0x01	Номер оси; 1 = SBus-адрес
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	0x0001	Старшее слово значения параметра
14..15	Value LoWord	0xE078	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. 23. Функция Read.req для запроса ответа параметрирования

Элемент	Значение	Описание
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 volatile"

Табл. 24. DP-V1-заголовок функции Read.response с положительным ответом на задание параметрирования

Функция:	Read.response	
Slot_Number	0	Любой (игнорируется)
Index	47	Индекс блока данных; всегда 47
Length	4	12 байт данных в ответном буфере

Табл. 25. Положительный ответ на MoviLink-функцию "Write Parameter"

Байт	Элемент	Значение	Описание
0	Response Reference	0x01	Отображенный номер задания параметрирования
1	Response ID	0x02	Положительный MoviLink-ответ
2	Axis	0x01	Отображенный номер оси; 1 = SBus-адрес
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. 26. Отрицательный ответ на функцию PROFIdrive

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

Байт	Элемент	Значение	Описание
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	Отображенный номер оси; 1 = SBus-адрес
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. таблицу MoviLink-коды возврата для DP-V1)

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" или "Change Parameter".

Код ошибки	Значение	Причина	Примечание
0x00	Запрещенный индекс параметра	Доступ к отсутствующему параметру	0
0x01	Значение параметра не изменяется	Попытка изменить неизменяемое значение параметра	Субиндекс
0x02	Выход за нижний или верхний предел	Попытка установить значение, выходящее за пределы допустимого диапазона	Субиндекс
0x03	Неверный субиндекс	Доступ к отсутствующему субиндексу	Субиндекс
0x04	Нет массива данных	Доступ с субиндексом к параметру без индекса	0
0x05	Неправильный тип данных	Попытка установить значение, не соответствующее типу данных параметра	0
0x06	Настройка запрещена (возможен только сброс)	Попытка установить значение (не 0) в не подлежащий настройке параметр	Субиндекс
0x07	Элемент описания не изменяется	Попытка изменить неизменяемый элемент описания	Субиндекс
0x08	Резервный	(PROFIdrive-профиль V2: запрошенная запись PPO в регистре команд отсутствует)	-
0x09	Нет данных описания	Доступ к отсутствующему описанию (значение параметра доступно)	0
0x0A	Резервный	(PROFIdrive-профиль V2: неверная группа доступа)	-
0x0B	Нет прав на операцию	Доступ к параметрам без права на их изменение	0
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)	0
0x10	Резервный	(PROFIdrive-профиль V2: нет функции записи PPO)	-
0x11	Запрос не выполняется из-за рабочего режима	Доступ временно невозможен, причины не поясняются	0
0x12	Резервный	(PROFIdrive-профиль V2: другая ошибка)	
0x13	Резервный	(PROFIdrive-профиль V2: при циклическом обмене данные не считываются)	
0x14	Недопустимое значение	Попытка установить значение, не выходящее за пределы, но запрещенное по иным долговременным причинам (параметры с фиксированными значениями)	Субиндекс
0x15	Слишком длинный ответ	Длина ответного сообщения превышает максимально допустимую	0
0x16	Недопустимый адрес параметра	Значение недействительное, или не поддерживается его атрибут, количество элементов, индекс параметра, субиндекс или их комбинация	0
0x17	Недействительный формат	Запрос на запись: недействительный или неподдерживаемый формат данных параметра	0

Код ошибки	Значение	Причина	Примечание
0x18	Несоответствующее количество значений	Запрос на запись: количество значений в данных параметра не совпадает с количеством элементов в адресе параметра	0
0x19	Ось отсутствует	Доступ к несуществующей оси	-
до 0x64	Резервные	-	-
0x65..0xFF	По спецификации изготовителя	-	-

6.4 Конфигурирование C1-ведущего

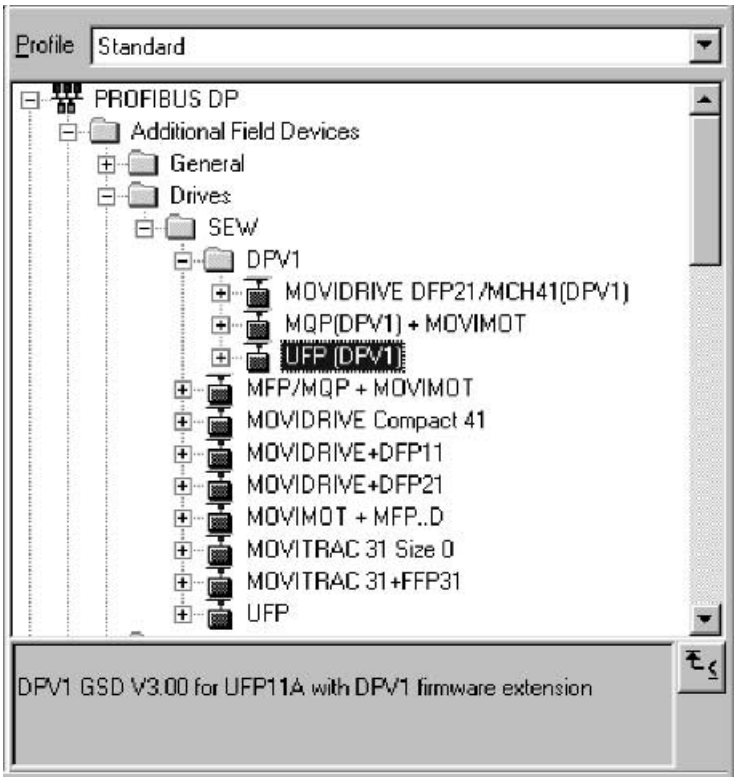
Для конфигурирования C1-ведущего по протоколу DP-V1 необходим специальный GSD-файл, который активирует DP-V1-функции модуля UFP. Для этого нужно, чтобы GSD-файл и встроенное ПО модуля UFP функционально соответствовали друг другу. Для использования новых DP-V1-функций SEW-EURODRIVE предлагает два GSD-файла. Выбор GSD-файла: см. таблицу "Совместимость GSD-файлов и UFP".

Совместимость GSD-файлов и UFP

Модуль UFP (PROFIBUS) 076 Встроенное ПО базового блока:	SEW_6004.GSD для DP	SEWA6004.GSD для DP-V1
823 908 8.10 - .12	да	нет
823 908 8.13 и выше	да	да

GSD-файлы для DP-V1

Для удобной идентификации GSD-файлы, предназначенные для PROFIBUS-DP-V1, размещаются в специальном подкаталоге программы конфигурирования DP-V1-ведущего устройства. На рисунке показан пример такого размещения в подкаталоге "Hardware Configuration" программы STEP7.



53131AXX

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".

6.5 Приложение

Пример программы для SIMATIC S7

Показанный ниже программный код STEP7 показывает, как происходит доступ к параметру с помощью системных функциональных блоков SFB 52/53 этой программы. Этот распечатанный код можно скопировать и импортировать/ скомпилировать как исходный код программы STEP7.

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    ; //Закончить выполнение функции.

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
```

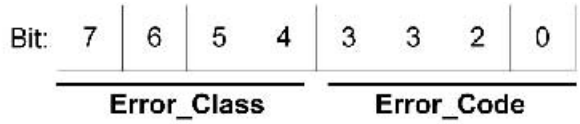
Технические данные DP-V1 для UFP11

GSD-файл для DP-V1:	SEWA6004.GSD
Имя модуля для конфигурирования:	UFP (DP-V1)
Число параллельных C2-соединений:	2
Поддерживаемый блок данных:	индекс 47

GSD-файл для DP-V1:	SEWA6004.GSD
Поддерживаемый номер слота:	рекомендуется: 0
Код изготовителя:	10A hex (SEW-EURODRIVE)
Идентификатор профиля:	0
Тайм-аут C2-ответа:	1 с
Макс. длина C1-канала:	240 Байт
Макс. длина C2-канала:	240 Байт

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 DB47 временно невозможен из-за статусной ошибки внутреннего процесса
	0x6 = доступ закрыт	
	0x7 = неверный диапазон	0xB7 = функция записи DB47 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		

7 Реакции на ошибку

7.1 Тайм-аут сети

Отключение ведущего устройства сети или обрыв связи по сетевым кабелям приводит к тайм-ауту сети для модуля UFx. Подключенные приводные преобразователи переводятся в определенное состояние, а в качестве выходных данных процесса передаются нулевые значения. Это соответствует, например, команде быстрой остановки в управляющем слове 1. Ошибка "Тайм-аут сети" сбрасывается автоматически, т. е. после восстановления связи по сети приводные преобразователи сразу начинают получать текущие выходные данные процесса от контроллера. Данную реакцию на ошибку можно отключить с помощью параметра P831 модуля UFx.

7.2 Тайм-аут SBUS

Если на запрос UFx по шине SBUS не отвечает один или несколько приводных преобразователей, то в слово состояния 1 (Status word 1) соответствующего преобразователя модуль UFx вносит код ошибки 91 "Системная ошибка". Светодиод SYS-FAULT загорается, а через диагностический порт на ПК выводится сигнал о неисправности. Для остановки преобразователя MOVITRAC® 07 необходимо, чтобы в его параметре P815 "Тайм-аут SBUS" было установлено значение не равное 0. Эту ошибку модуль UFx сбрасывает автоматически, т. е. после восстановления связи сразу возобновляется обмен текущими данными процесса.

7.3 Неисправности аппаратной части

При самодиагностике шлюзы UFx 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 91. При этом светодиод SYS-FAULT модуля UFx мигает равномерно. Точный код ошибки выводится через диагностический порт в окно статуса UFx программы MOVITOOLS.

8 Светодиоды

На PROFIBUS-интерфейсном модуле UFP имеется 4 светодиода диагностики.

- Светодиод "RUN" (зеленый) для индикации нормального режима работы.
- Светодиод "BUS-FAULT" (красный) для индикации сбоев в сети Profibus DP-V1
- Светодиод "SYS-FAULT" (красный) для индикации системных ошибок и режимов работы UFP.
- Светодиод "USER" (зеленый) для специальной диагностики в экспертном режиме.

8.1 RUN

ВКЛ	Нормальный режим работы, питание 24 В – в порядке.
ВЫКЛ	Отсутствует питание 24 В, модуль UFP не готов к работе. Проверьте питающее напряжение 24 В и снова включите UFP. Если неисправность не устраняется, замените модуль.
МИГАЕТ	Установлен адрес модуля в сети PROFIBUS более 125. Проверьте настройку DIP-переключателя.

8.2 BUS-FAULT

ВЫКЛ	Нормальный режим работы. Идет обмен данными между UFP и DP-ведущим (Data Exchange). Условие: светодиод "RUN" горит.
МИГАЕТ	Модуль UFP распознает скорость передачи по сети Profibus, но не получает или получает неправильный запрос от DP-ведущего. Проверьте настройки в проекте DP-ведущего. Указанный в проекте и установленный DIP-переключателем PROFIBUS-адреса должны совпадать. Адреса устройств в сети PROFIBUS не должны повторяться. По возможности используйте стандартные настройки конфигурации (универсальную конфигурацию не используйте).
ВКЛ	Нарушено соединение с DP-ведущим. Обрыв шинного кабеля, или DP-ведущий выключен. Проверьте подключение модуля UFP к сети PROFIBUS. Проверьте все кабели и согласующие резисторы PROFIBUS и питание DP-ведущего. Условие: светодиод "RUN" горит.

8.3 SYS-FAULT

ВЫКЛ	Нормальный режим работы. Идет обмен данными между UFP и подключенными преобразователями. Условие: светодиод "RUN" горит.
МИГАЕТ с длинными паузами	DIP-переключателем выбрана функция Autosetup, идет настройка конфигурации UFP. Если этот режим длится более 1 минуты, выключите и снова включите функцию Autosetup. В случае повторного "зависания" в режиме Autosetup замените модуль.
МИГАЕТ равномерно	Сбой в работе UFP. Если для ввода модуля UFP в эксплуатацию использовался DIP-переключатель Autosetup, выключите и снова включите UFP. Если теперь светодиод горит, запустите функцию Autosetup, повторно включив и выключив DIP-переключатель. Если для ввода модуля UFP в эксплуатацию использовалась программа MOVITOOLS, то в окно статуса выводится сигнал о неисправности. См. соответствующее описание сигналов о неисправностях.
ВКЛ	Нет обмена данными между UFP и подключенными преобразователями. Конфигурация модуля не была настроена, или подключенные преобразователи не отвечают на запрос. Повторите настройку конфигурации UFP. Если для ввода модуля UFP в эксплуатацию использовалась функция автоматической настройки, выключите и снова включите DIP-переключатель Autosetup. Если после завершения режима Autosetup этот светодиод продолжает гореть, проверьте кабели и согласующие резисторы шины SBus, а также питание преобразователей. Если для ввода модуля UFP в эксплуатацию использовалась программа MOVITOOLS, то в диспетчере программ щелкните на кнопке "Update" ("Обновить"). В окне "Connected devices" должны отображаться все преобразователи. В противном случае проверьте кабели и согласующие резисторы шины SBus, а также питание преобразователей. При необходимости повторите настройку конфигурации UFP с помощью MOVITOOLS.

8.4 USER

ВЫКЛ	Нормальный режим работы. Светодиод "USER" зарезервирован для экспертного режима.

9 DIP-переключатель

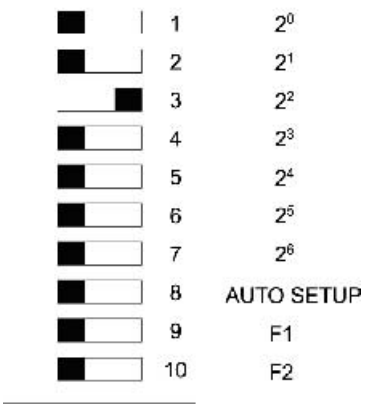


Рис. 13. DIP-переключатель (заводская настройка)

Заводская настройка: установлен PROFIBUS-адрес 4, функция Autosetup выключена.

F1: Функция 1 – резервная, установить на "Off"

F2: Функция 2 – резервная, установить на "Off"

AUTO SETUP: См. главу "Автоматическая настройка"

9.1 Настройка адреса станции

Адрес интерфейсного модуля в сети PROFIBUS устанавливается DIP-переключателями. PROFIBUS поддерживает диапазон адресов 0...125.

Во время работы модуля UFP11A изменение его адреса в сети PROFIBUS с помощью DIP-переключателей невозможно. Измененный адрес станции становится активным только после выключения/включения модуля UFP11A.

Текущий адрес модуля в сети PROFIBUS можно проверить по параметру *P092 Адреса сети*.

10 Работа с пользовательским интерфейсом

Как перейти в режим "online"?

В диспетчере MOVITOOLS после щелчка на "Update" ("Обновить") на экран выводятся все распознанные станции системной шины, т. е. преобразователи и межсетевой шлюз. Этот шлюз позволяет использовать функции строки состояния, программной оболочки, ассемблера и компилятора для всех подключенных преобразователей.

UFx-конфигуратор поддерживает функции конфигурирования и ввода в эксплуатацию сетевого узла UFP.

Необходимая конфигурация передаваемых по сети данных либо настраивается в режиме "offline", либо считывается с модуля UFP (и затем обрабатывается) в режиме "online".

Перед запуском UFx-конфигуратора целесообразно проверить, выключена ли функция Autosetup (DIP-переключатель 8 должен быть в положении "Off").

Перед вводом в эксплуатацию убедитесь в том, что в случае сбоя в сети – как со стороны PROFIBUS, так и со стороны системной шины – не возникнет опасности для персонала и оборудования.

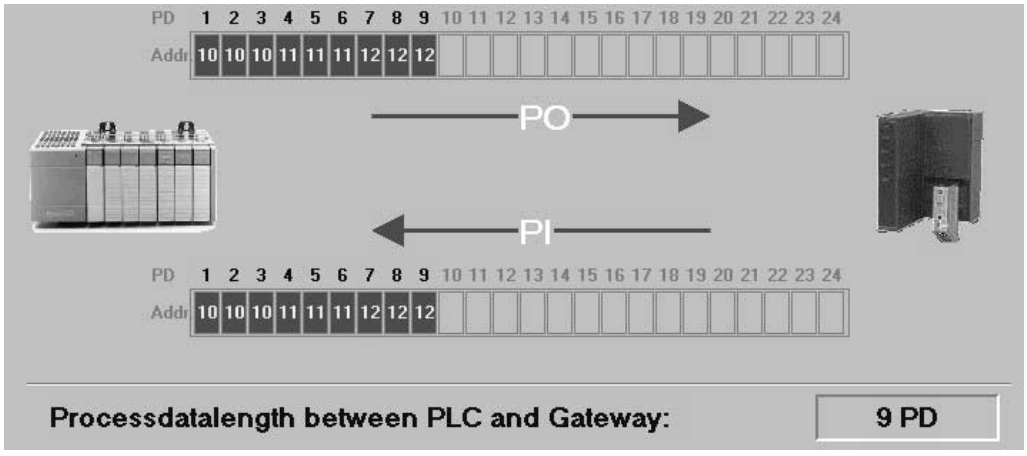
Конфигурирование / Ввод в эксплуатацию

Для конфигурирования и ввода в эксплуатацию предусмотрено два режима.

Режим автоматической настройки конфигурации – аналогично режиму Autosetup – последовательно (начиная с наименьшего адреса системной шины) распределяет по 3 слова выходных и входных данных процесса для каждой станции.

Пример

Автоматическая настройка конфигурации: 3 станции с адресами 10, 11 и 12 => 9 PD



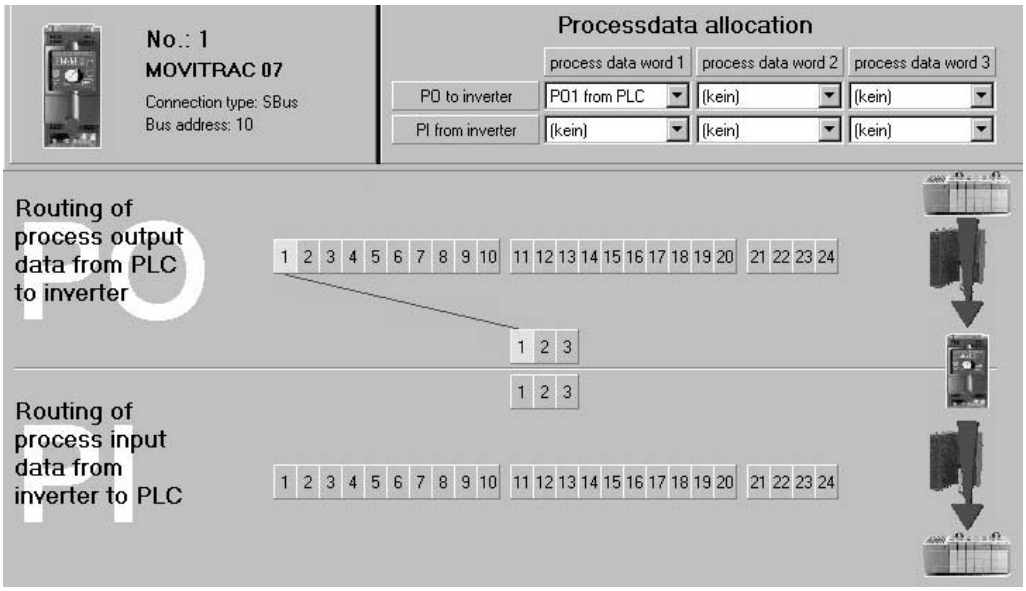
05037AXX

Рис. 14. Пример автоматической настройки конфигурации

В экспертном режиме распределение данных процесса можно сконфигурировать произвольным образом. Это распределение можно реализовать графическим способом (Drag and Drop).

Пример

Станция 10, настройка конфигурации PO1



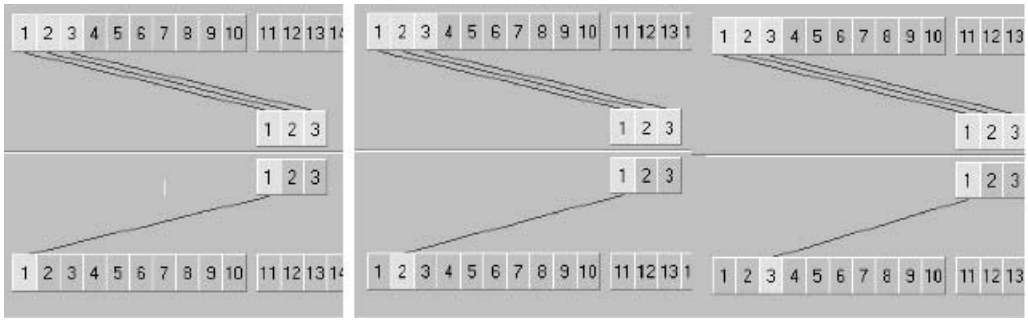
05038AXX

Рис. 15. Станция 10, настройка конфигурации PO1

Пакетирование/группирование выходных данных процесса может выглядеть следующим образом: каждая из 3 станций получает PO1...PO3 (например, управляющее слово 1, уставка частоты вращения, темп).

В качестве входных данных процесса ведущее устройство сети PROFIBUS получает от каждого преобразователя 1PD (например, слово состояния 2). В отличие от режима AutoSetup используемое адресное пространство памяти ведущего устройства меньше на 6 слов выходных и входных данных процесса.

Многократного распределения входных данных процесса следует избегать, так как оно не имеет смысла.

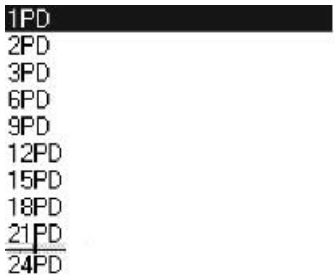


05039AXX

Рис. 16. Многократное распределение

GSD-файл позволяет сконфигурировать соответствующую длину массива данных процесса для ведущего устройства в сети PROFIBUS. Если какая-либо длина массива в списке не указана, то следует выбрать следующую по возрастанию

(например, в экспертном режиме задается 5PD => выберите 6PD):



05040AXX

Рис. 17. Длина массива данных процесса

Логический канал параметров относится только к шлюзу.

11 Приложение

11.1 Список неисправностей

Код ошибки	Идентификация	Реакция	Причина	Необходимые действия
10	Запрещенная команда IPOS	Остановка программы IPOS	Ошибка в программе IPOS	Перенастройте конфигурацию интерфейса с помощью UFx-конфигуратора.
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	"	"
24	Запрещенный внешний доступ к шине	Прекращение связи по системной шине	"	"
25	EEPROM	Прекращение связи по системной шине	Ошибка при доступе к памяти EEPROM.	Восстановите заводскую настройку, выполните сброс и заново сконфигурируйте UFx. 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 соединения между ведущим и ведомым.	• В ведущем устройстве проверьте программу обмена данными. • Увеличьте длительность тайм-аута сети (контрольное время реакции) в проекте ведущего или отключите контроль.
32	Переполнение индексов IPOS	Остановка программы IPOS	Нарушены принципы программирования, из-за этого – внутрисистемное переполнение стека.	Проверьте и скорректируйте прикладную программу IPOS.
37	Ошибка контрольного таймера	Прекращение связи по системной шине	Ошибка в работе системного ПО.	Проверьте заземление и экранирование, при необходимости восстановите. При повторном появлении неисправности обратитесь в технический офис SEW.
45	Инициализация	Прекращение связи по системной шине	Ошибка после самодиагностики в режиме сброса.	Проверьте DIP-переключатели F1 и F2, они должны находиться в положении "Off". Выполните сброс. При повторном появлении неисправности обратитесь в технический офис SEW.
77	Недействительное управляющее слово IPOS	Остановка программы IPOS	Была попытка установить недействительный автоматический режим (через внешний контроллер).	Проверьте значения в программе внешнего контроллера.

Код ошибки	Идентификация	Реакция	Причина	Необходимые действия
91	Системная ошибка	Нет реакции	Следите за красным светодиодом "SYS-FAULT" модуля UFx. Если этот светодиод горит, то, возможно, одна или несколько станций системной шины в течение тайм-аута не отвечают на запрос. Если красный светодиод "SYS-FAULT" мигает, то неисправен сам модуль UFx. В этом случае код ошибки 91 подается только по сети на контроллер.	Проверьте питающее напряжение, кабели и согласующие резисторы системной шины. Если для конфигурирования UFx использовался ПК, проверьте данные проекта. Выключите/включите UFx. Если неисправность не устраняется, запросите ее код через диагностический порт и примите меры, указанные в данной таблице.

11.2 Технические данные

	Номер:	823 896 0
	Вспомогательные средства для ввода в эксплуатацию:	MOVITOOLS, версии от 2.70
	Питающее напряжение:	18...30 В=, внешнее питание
	Потребление тока при 24 В=:	Не более 200 мА
	Интерфейс параметрирования и диагностики:	RS-485
	Параметрирование:	Автоматическая настройка конфигурации или через MOVITOOLS версии от 2.70
	Диагностика:	Светодиоды на передней панели MOVITOOLS
	Монтаж:	С помощью винтов или на DIN-рейке
	Температура окружающей среды:	–10...+50 °C
PROFIBUS-DP-V1	Варианты протокола PROFIBUS:	PROFIBUS-DP-V1 по стандарту IEC 61158
	Автоматическое распознавание скорости передачи данных:	9,6 кбод ... 12 Мбод
	Способы подключения:	9-контактный штекер типа Sub-D, назначение контактов по стандарту DIN 19245 T1
	Оконечная нагрузка шины:	Внешняя, резистор встроен в штекер
	Адрес станции:	0...125, устанавливается DIP-переключателем
	Имя GSD-файла:	SEW_6004.GSD (PROFIBUS DP) SEWA6004.GSD (PROFIBUS DP-V1)
	Идентификационный номер DP:	6004hex = 24580dec
SBus	Максимальная скорость передачи данных:	1 Мбод
	Протокол передачи данных:	MOVILINK
	Число станций системной шины:	Не более 8
	Количество слов данных процесса на каждую станцию:	Не более 3 PD
	Способы подключения:	Винтовые клеммы

11.3 Габаритный чертеж

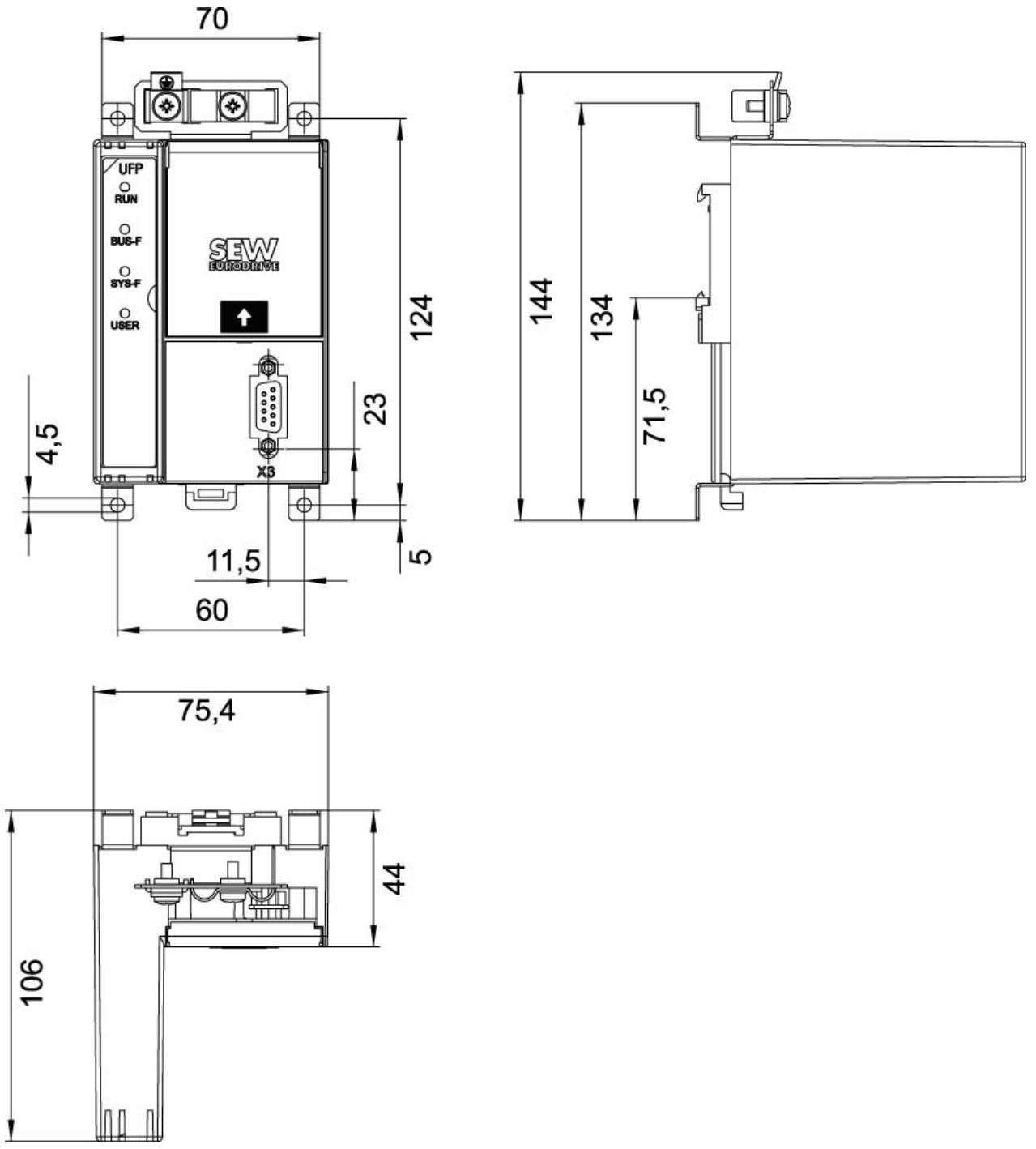


Рис. 18. Габаритный чертеж

12 Алфавитный указатель

B
BUS-FAULT 55

D
DIP-переключатель 5, 12, 57
DP-конфигурация 19, 20, 23

G
GSD-файл 19

P
PROFIBUS 24
PROFIBUS-адрес 12, 57

R
RUN 55

S
Simatic S7 ....24, 26
STEP7 26
SYS-FAULT 56

U
USER 56

А
Адрес станции 57
Автоматическая настройка 10

В
Ввод в эксплуатацию 17, 19, 58
Вид спереди 5

Д
Данные конфигурации 24
Диагностический порт 5

З
Запуск преобразователей 13, 18

И
Идентификационный номер 25
Идентифицирующий байт 24
Инструкции по монтажу 6, 14

К
Консистентность данных 24
Конфигурация 19
Конфигурация данных процесса 20, 21
Конфигурирование 58
Конфигурирование параметров в программе ведущего 12

Н
Назначение выводов 6, 14
Настройка параметров преобразователя 9, 17

О
Оконечная нагрузка шины 8, 16

П
Параметры преобразователя 9, 17
Подключение 6, 7, 14, 15
Пользовательский интерфейс 58
Пример программы STEP7 26
Пример управления 26

С
Светодиод BUS-FAULT 55
Светодиод RUN 55
Светодиод SYS-FAULT 56
Светодиод USER 56
Светодиоды диагностики 55
Скорость передачи 7, 15
Список неисправностей 61

У
Универсальная конфигурация 23
Управление 25
Устройство 5

Э
Экранирование 6, 7, 8, 14, 15, 16

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

SEW EURODRIVE