

Инструкция по эксплуатации Memograph M, RSG45

Регистратор безбумажный

Дополнительные инструкции для ведомого устройства
PROFIBUS DP Slave



Содержание

1	Общие сведения	4	5	Устранение неисправностей PROFIBUS DP	33
1.1	Символы опасности	4			
1.2	Комплект поставки	4			
1.3	Изменения программного обеспечения	4			
1.4	Подключения	5	6	Список аббревиатур, определение терминов	33
1.4.1	Индикатор режима работы	5			
1.4.2	Индикатор состояния	5			
1.4.3	Разъем PROFIBUS (DB9F)	5			
1.5	Оконечные резисторы	6			
1.6	Функциональное описание	7			
1.7	Проверка наличия модуля PROFIBUS	7			
2	Передача данных	9		Алфавитный указатель	34
2.1	Общие сведения	9			
2.2	Настроенные параметры	9			
2.3	Аналоговые каналы	10			
2.4	«Математические» каналы	10			
2.5	Цифровые каналы	11			
2.6	Структура данных для циклической передачи	11			
2.6.1	Передача данных с прибора на ведущее устройство PROFIBUS	13			
2.6.2	Передача данных с ведущего устройства PROFIBUS на прибор	14			
2.6.3	Обзор слотов	16			
2.6.4	Структура индивидуальных значений процесса	16			
2.7	Ациклическая передача данных	18			
2.7.1	Передача текстовых данных	18			
2.7.2	Данные партий	19			
2.7.3	Настройка реле	21			
2.7.4	Изменение предельных значений	22			
3	Интеграция в сеть Simatic S7	25			
3.1	Обзор сети	25			
3.2	Планирование в отношении оборудования	25			
3.2.1	Установка и подготовка	25			
3.2.2	Настройка прибора в качестве ведомого устройства DP	26			
3.2.3	Передача конфигурации	26			
3.3	Пример программы	27			
3.4	Ациклический доступ	27			
3.4.1	Передача текста через слот 0, индекс 0 (см. раздел 2.7.1)	29			
3.4.2	Считывание состояния реле через слот 0, индекс 2 (см. раздел 2.7.3)	31			
4	Устранение неисправностей	32			
4.1	Проверка состояния измеренного значения (ведущее устройство PROFIBUS → прибор)	32			

1 Общие сведения

1.1 Символы опасности

ОПАСНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить такую ситуацию, она приведет к тяжелой или смертельной травме.

ОСТОРОЖНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить такую ситуацию, она может привести к тяжелой или смертельной травме.

ВНИМАНИЕ

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить такую ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Этот символ ссылается на информацию о процедурах и других обстоятельствах, которые не приводят к травмам.



Данная функция доступна только с модулем PROFIBUS версии V2.15 или выше.

1.2 Комплект поставки

УВЕДОМЛЕНИЕ

В этом руководстве содержится дополнительное описание специального варианта программного обеспечения.

Данные дополнительные инструкции не заменяют руководство по эксплуатации из комплекта поставки прибора!

- Подробные сведения содержатся в руководстве по эксплуатации и дополнительной документации.

Документацию для приборов во всех вариантах исполнения можно получить в следующих источниках:

- Интернет: www.endress.com/deviceviewer
- Смартфон/планшет: приложение Endress+Hauser Operations

Здесь можно загрузить подходящий файл GSD для прибора.

Кроме того, файл GSD можно загрузить на веб-странице с информацией о приборе: www.endress.com/rsg45 → Downloads

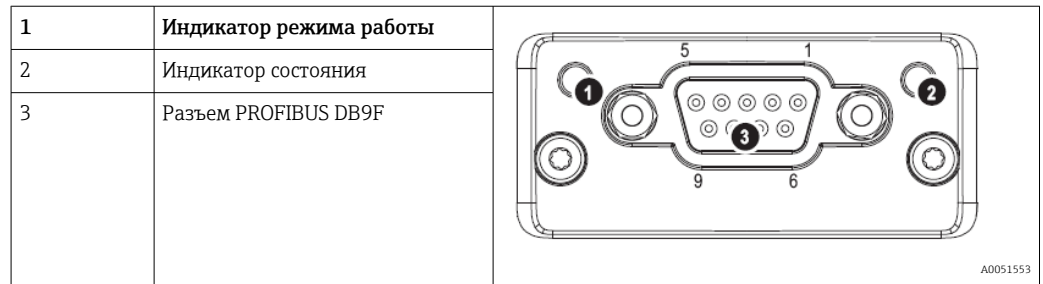
1.3 Изменения программного обеспечения

Обзор разработки ПО для прибора:

ПО для прибора Версия/дата	Изменение программного обеспечения	Версия аналитического ПО FDM	Версия OPC-сервера	Руководство по эксплуатации
V02.00.00/08.2015	Оригинальная версия ПО	V1.3.0 и более новые версии	V5.00.03 и более новые версии	BA01414R/09/RU/01.15
V2.04.06/10.2022	Исправление ошибок	V1.6.3 и более новые версии	V5.00.07 и более новые версии	BA01414R/09/RU/02.22-00

1.4 Подключения

Внешний вид разъема PROFIBUS DP на приборе



1.4.1 Индикатор режима работы

Описание функции индикатора режима работы

Индикатор режима работы	Индикация
Не горит	Не в сети/нет напряжения
Зеленый	В сети, выполняется передача данных
Мигающий зеленый	В сети, передача данных остановлена
Мигающий красный (мигает один раз)	Ошибка настройки параметров
Мигающий красный (мигает два раза)	Ошибка конфигурации PROFIBUS

1.4.2 Индикатор состояния

Описание функции индикатора состояния

Индикатор состояния	Индикация
Не горит	Нет напряжения или не выполнена инициализация
Зеленый	Инициализация выполнена
Мигающий красный	Инициализация выполнена, доступна диагностика
Красный	Ошибка исключения

1.4.3 Разъем PROFIBUS (DB9F)

Назначение контактов в разъеме PROFIBUS

Контакт	Сигнал	Описание
1	-	-
2	-	-
3	В-провод	Положит. RxD/TxD, уровень RS485
4	-	-
5	Шина заземления	Потенциал сравнения
6	Выход +5 В ¹⁾	Напряжение +5 В для осланцевания
7	-	-
8	О-провод	Отрицает. RxD/TxD, уровень RS485

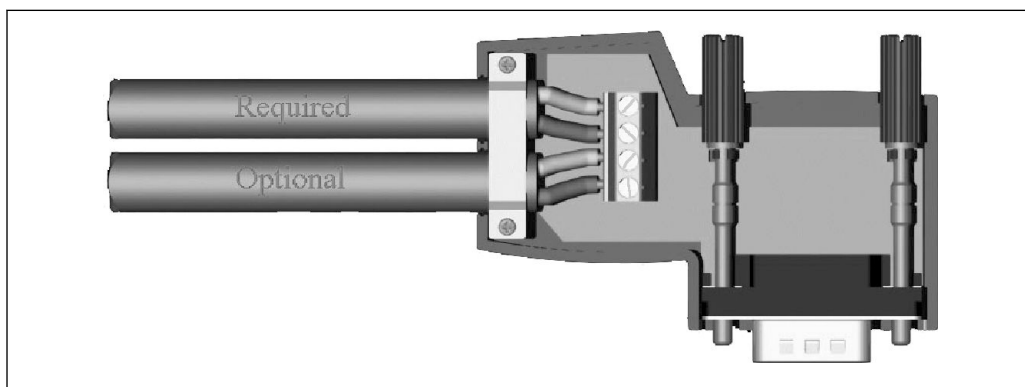
Контакт	Сигнал	Описание
9	-	-
Корпус	Экран кабеля	Внутреннее заземление через фильтр экрана кабеля в соответствии со стандартом PROFIBUS

- 1) Независимо от величины, ток, полученный с этого контакта, влияет на общее энергопотребление модуля.

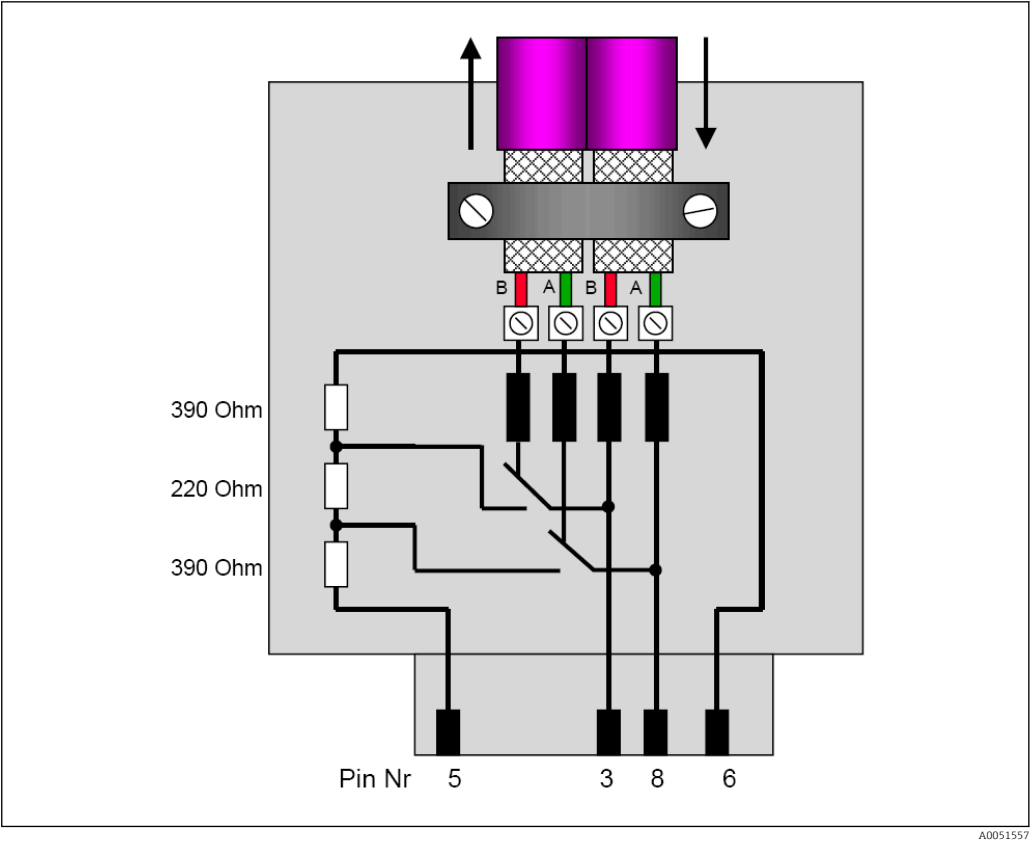
1.5 Оконечные резисторы

В модуле PROFIBUS нет внутренних оконечных резисторов. При этом через контакт 6 передается изолированное напряжение 5 В для внешнего осланцевания.

Для подключения к системе PROFIBUS предпочтительно использовать 9-контактный разъем D-sub с встроенными нагрузочными резисторами шины, согласно рекомендациям стандарта IEC 61158/EN 50170:



1 Разъем PROFIBUS согласно IEC 61158/EN 50170



2 Оконечные резисторы в разъеме PROFIBUS Назначение клемм разъема PROFIBUS

Назначение клемм разъема PROFIBUS

№ контакта (клеммы)	Сигнал	Расшифровка
Корпус	Экран	Функциональное заземление
3	В-провод	RxTx (+)
5	Заземление	Потенциал сравнения
6	Выход +5 В	Источник питания для нагрузочных резисторов
8	О-провод	RxTx (-)

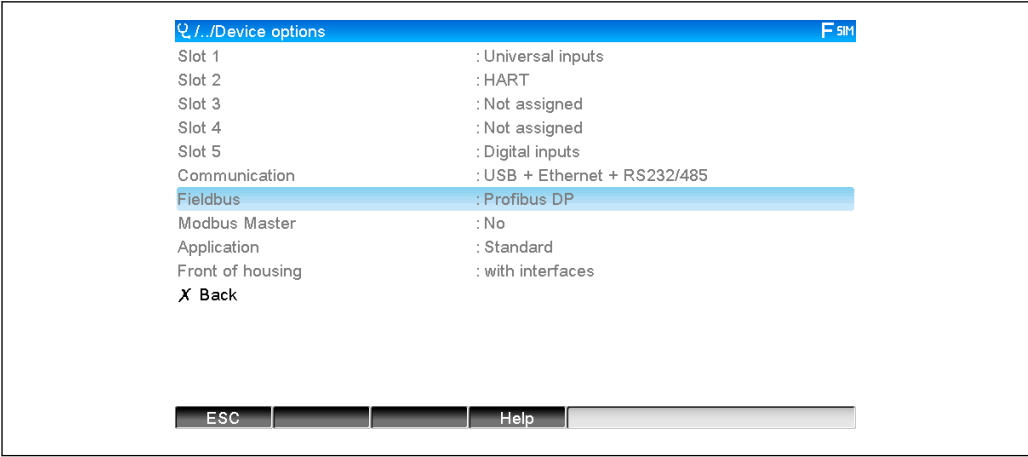
1.6 Функциональное описание

Модуль PROFIBUS позволяет подключить прибор к PROFIBUS DP с функцией ведомого устройства DP для циклической передачи данных.

Поддерживаемые варианты скорости передачи данных: 9,6k, 19,2k, 45,45k, 93,75k, 187,5k, 500k, 1,5М, 3М, 6М, 12М

1.7 Проверка наличия модуля PROFIBUS

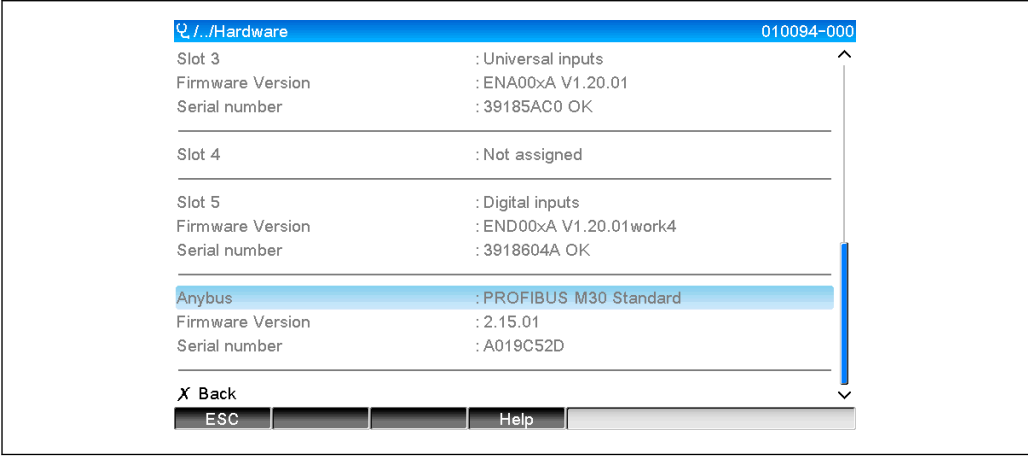
Проверьте, используется ли модуль PROFIBUS, в меню **Main menu** → **Diagnostics** → **Device information** → **Device options**.



A0051566

3 Проверка наличия модуля PROFIBUS

Дополнительную информацию можно найти в меню **Main menu → Diagnostics → Device information → Hardware.**



A0051567

4 Дополнительная информация о модуле PROFIBUS

2 Передача данных

2.1 Общие сведения

С **ведущего устройства PROFIBUS на прибор** можно передавать следующие параметры:

- Аналоговые (мгновенные) значения
- Цифровое состояние

С **прибора на ведущее устройство PROFIBUS** можно передавать следующие параметры:

- Аналоговые (мгновенные) значения
- Интегрированные аналоговые значения
- «Математические» каналы (результат: состояние, мгновенное значение, время работы, сумматор)
- Интегрированные «математические» каналы
- Цифровое состояние
- Счетчик импульсов (сумматор)
- Время работы
- Время работы с цифровым состоянием

2.2 Настроенные параметры

 При внесении в настройку (конфигурацию) прибора изменения, влияющего на настройку передачи данных, модуль PROFIBUS инициализируется повторно.

Результат: модуль PROFIBUS отключается от шины DP и через несколько секунд снова подключается. Это приводит к «отказу монтажной стойки» на ПЛК. К примеру, в случае Simatic S7 ПЛК переключается в режим остановки (STOP) и должен быть вручную переключен (сброшен) в режим эксплуатации (RUN). Передавая сообщение об отказе монтажной стойки OB 86 на ПЛК, можно предотвратить прерывание работы. В результате ПЛК не переключается в режим остановки (STOP), красный светодиод загорается только на короткое время, и ПЛК продолжает работать в режиме эксплуатации (RUN).

Адрес ведомого устройства можно выбрать в меню: **Setup → Advanced setup → Communication → PROFIBUS DP**. При необходимости назначения фиксированного адреса ведомого устройства он должен быть меньше **126**. Если задается адрес **126**, адрес должен быть назначен ведущим устройством PROFIBUS. Затем адрес сохраняется в списке событий при включении прибора и при каждом изменении адреса ведомого устройства ведущим устройством PROFIBUS.

Скорость передачи данных определяется автоматически.



A0051571

5 Ввод адреса ведомого устройства

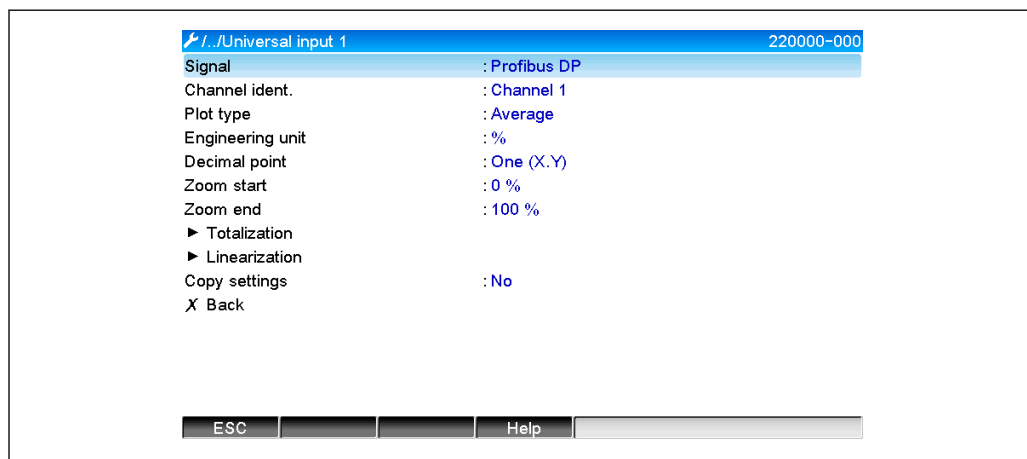
i Все универсальные входы и цифровые входы включены и могут использоваться в качестве входов PROFIBUS DP, даже если их фактически нельзя выбирать в качестве сменных плат.

2.3 Аналоговые каналы

Ведущее устройство PROFIBUS → прибор:

В меню **Setup → Advanced setup → Inputs → Universal inputs → Universal input 0** следует назначить параметру **Signal** значение **PROFIBUS DP**.

Аналоговый канал, настроенный таким образом, может быть выбран для циклической передачи данных (модуль x АО-РА), как описано в разделе 2.6 → 11.



A0051572

6 Универсальный вход x для сигнала PROFIBUS DP

Прибор → ведущее устройство PROFIBUS:

Чтобы передать аналоговый канал на ведущее устройство PROFIBUS, достаточно настроить канал, как описано в разделе 2.6.1 → 13 (модуль x AI-РА).

2.4 «Математические» каналы

Прибор → ведущее устройство PROFIBUS:

«Математические» каналы (опционально) можно настроить через меню **Setup → Advanced setup → Application → Math v Math x**.

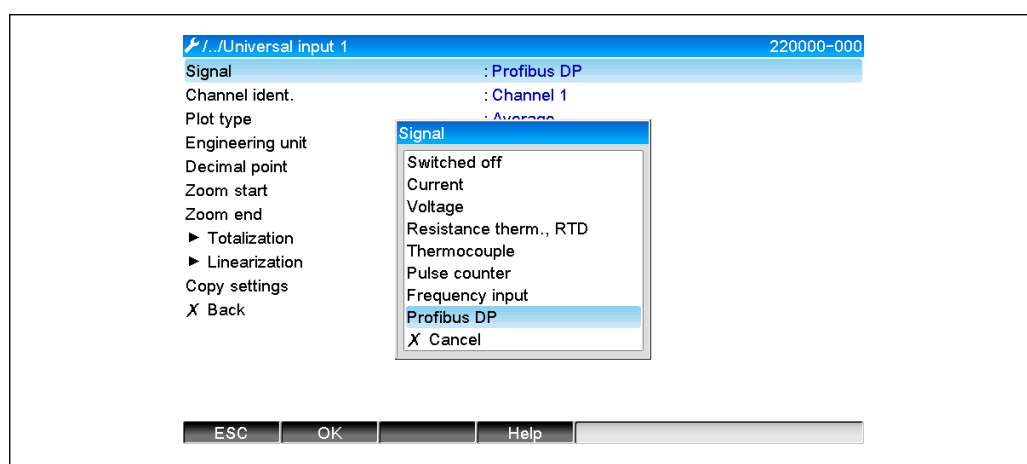
Результаты можно передать на ведущее устройство PROFIBUS, как описано в разделе 2.6 → 11.

2.5 Цифровые каналы

Ведущее устройство PROFIBUS → прибор:

В меню **Setup → Advanced setup → Inputs → Digital inputs → Digital input 0** следует назначить параметру **Function** значение **PROFIBUS DP**.

Цифровой канал, настроенный таким образом, может быть выбран для циклической передачи данных (модуль 8 DO), как описано в разделе 2.6 → 11.



A0051574

7 Назначение цифрового канала к функции PROFIBUS DP

Цифровое состояние, передаваемое ведущим устройством PROFIBUS, выполняет на приборе ту же функцию, что и состояние реального цифрового канала.

Прибор → ведущее устройство PROFIBUS:

Функция управляющего входа или события вел/выел

Цифровое состояние цифрового канала, настроенного таким способом, может быть выбрано для циклической передачи данных (модуль 8 DI), как описано в разделе 2.6.1 → 13.

Функция счетчика импульсов или времени работы

Сумматор или общее время работы цифрового канала, настроенного таким способом, могут быть выбраны для циклической передачи данных (модуль x AI-PA).

Функция «событие + время работы»

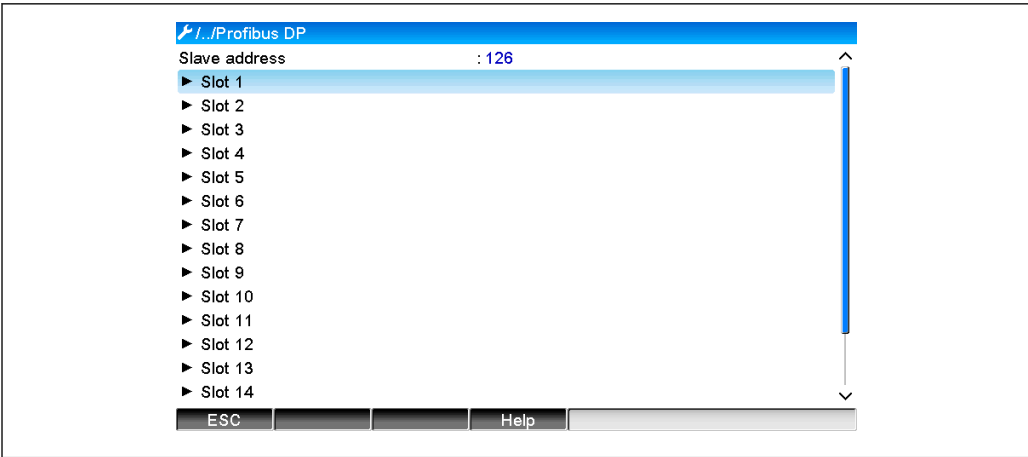
Цифровое состояние и сумматор цифрового канала, настроенного таким способом, могут быть выбраны для циклической передачи данных (модули 8 DI и x AI-PA).

Функция «количество за временной интервал»

Цифровое состояние и сумматор цифрового канала, настроенного таким способом, могут быть выбраны для циклической передачи данных (модули 8 DI и x AI-PA).

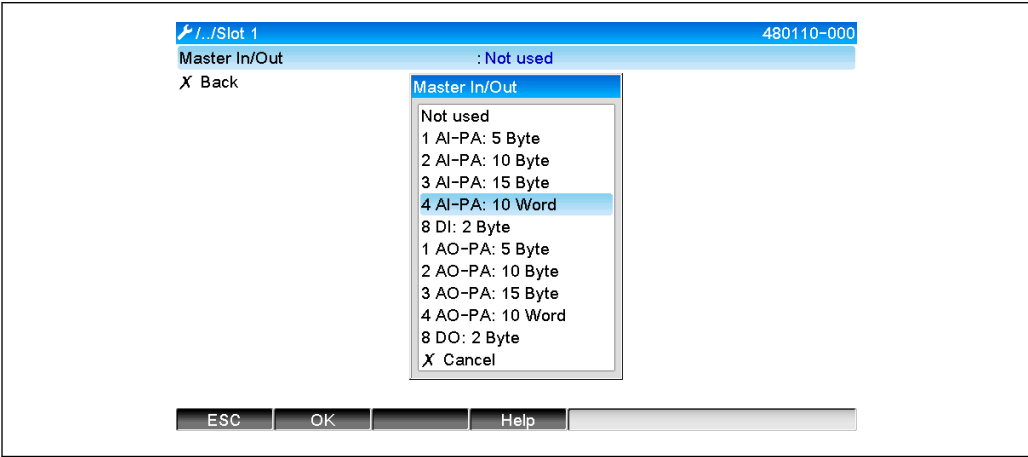
2.6 Структура данных для циклической передачи

Структуру данных для циклической передачи можно настроить в меню **Setup → Advanced setup → Communication → PROFIBUS DP → Slot x**. Можно выбирать любой из 16 слотов, каждый из которых может содержать один модуль.



8 Обзор слотов

Модули выбираются в зависимости от объема и содержимого данных.



9 Выбор модулей

Названия определяют параметр чтения/записи ведущего устройства PROFIBUS и соответствуют названиям модулей в файле GSD.

Описание названия модуля:

- Количество — это количество передаваемых значений.
- AI/DI: вход ведущего устройства (прибор → ведущее устройство PROFIBUS)
- AO/DO: выход ведущего устройства (ведущее устройство PROFIBUS → прибор)
- AI/AO: передача числа с плавающей запятой и состояния
- DI/DO: передача цифрового состояния
- Суффикс -РА означает следующую структуру данных: 4 байта для числа с плавающей запятой (сначала MSB) и 1 байт для состояния измеренного значения.
- Длина модуля указывается в конце

Описание модулей PROFIBUS

Модули	Использование
AI-PA 5 байт AI-PA 10 байт AI-PA 15 байт AI-PA 10 слов	Аналоговый канал (мгновенное значение, суммирование) «Математический» канал (результат: мгновенное значение, счетчик, время работы) Цифровой канал (управляющий вход, счетчик импульсов, (событие +) время работы, количество за временной интервал)
DI 2 байта	«Математический» канал (результат: состояние) Цифровой канал (событие вел/выел, событие (+время работы))

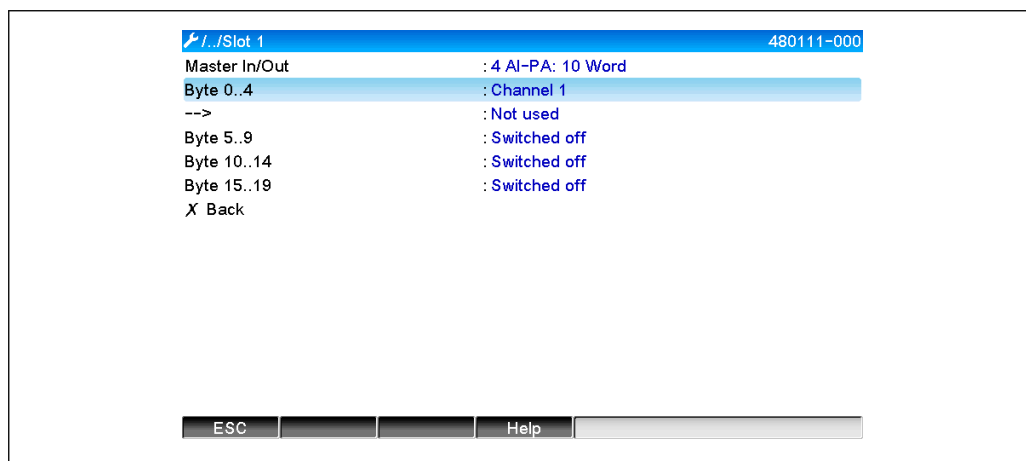
Модули	Использование
AO-PA 5 байт AO-PA 10 байт AO-PA 15 байт AO-PA 10 слов	Аналоговый канал (мгновенное значение)
DO 2 байта	Цифровой канал (управляющий вход, событие вел/выел, счетчик импульсов, (событие +) время работы, количество за временной интервал)

2.6.1 Передача данных с прибора на ведущее устройство PROFIBUS

Аналоговый канал, сумматор или время работы

В меню **Setup** → **Advanced setup** → **Communication** → **PROFIBUS DP** → **Slot x** параметру **Master In/Out** назначьте один из модулей **AI-PA**, напр. **4 AI-PA**.

Сразу после выбора адреса в байтах внутри модуля следует выбрать необходимый аналоговый канал. Если в универсальном вводе активировано суммирование, пользователь может выбирать между мгновенным значением и сумматором (суммированием):

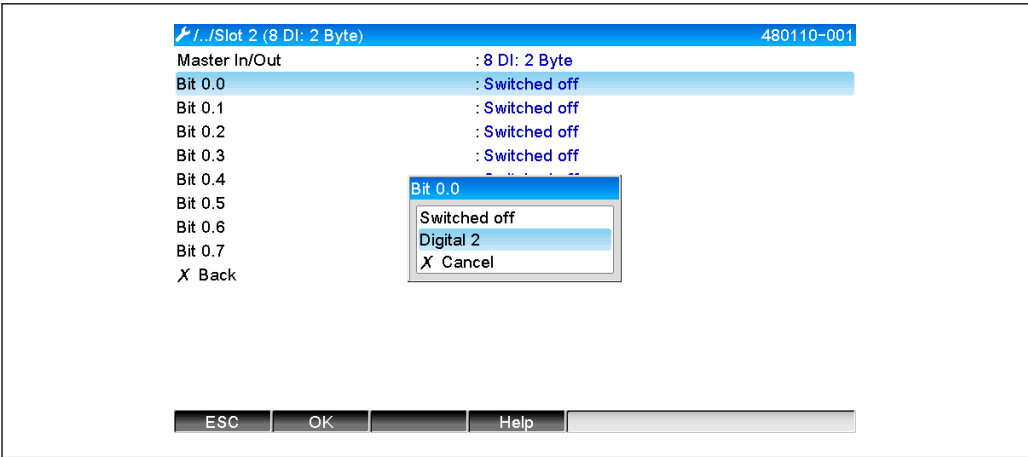


10 Выбор необходимого канала (прибор → ведущее устройство PROFIBUS)

Цифровой канал

В меню **Setup** → **Advanced setup** → **Communication** → **PROFIBUS DP** → **Slot x** параметру **Master In/Out** назначьте модуль **8 DI**.

Сразу после выбора адреса в битах внутри модуля следует выбрать необходимый цифровой канал:



11 Выбор необходимого модуля и цифрового канала (прибор → ведущее устройство PROFIBUS)

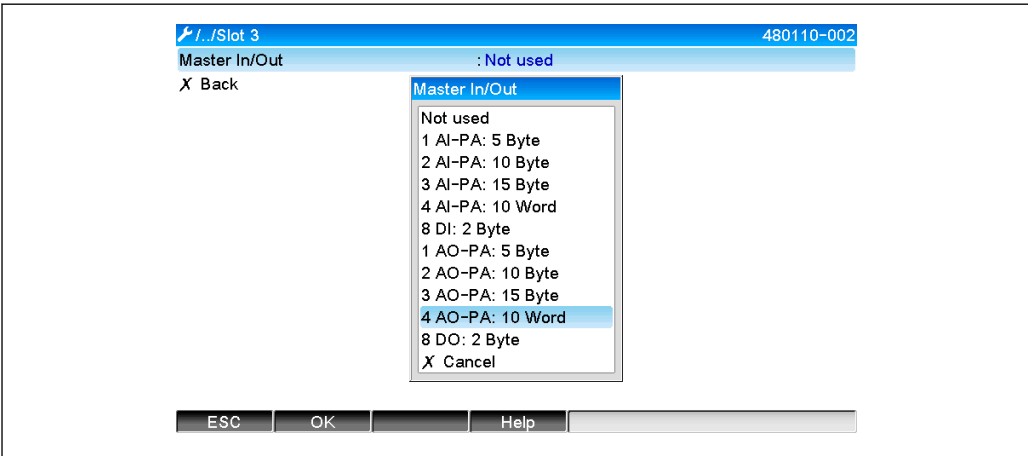
2.6.2 Передача данных с ведущего устройства PROFIBUS на прибор

Аналоговый канал

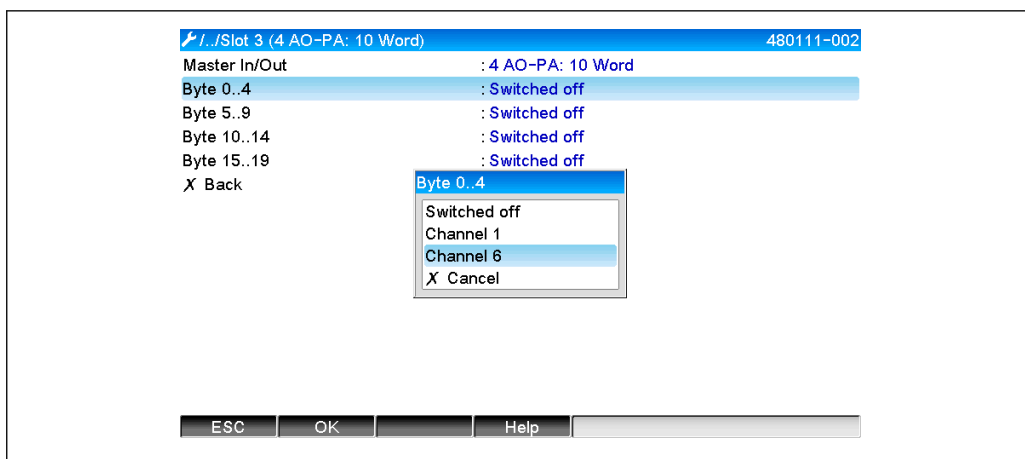
В меню Setup → Advanced setup → Communication → PROFIBUS DP → Slot x параметру Master In/Out назначьте один из модулей AO-PA, напр. 4 AO-PA.

Сразу после выбора адреса в байтах внутри модуля следует выбрать необходимый аналоговый канал. Затем выберите тип (мгновенное значение или сумматор (суммирование)).

i Только для аналоговых каналов, которым назначен тип сигнала PROFIBUS DP (см. раздел 2.3 → 10).



12 Выбор необходимого модуля (ведущее устройство PROFIBUS → прибор)



A0051585

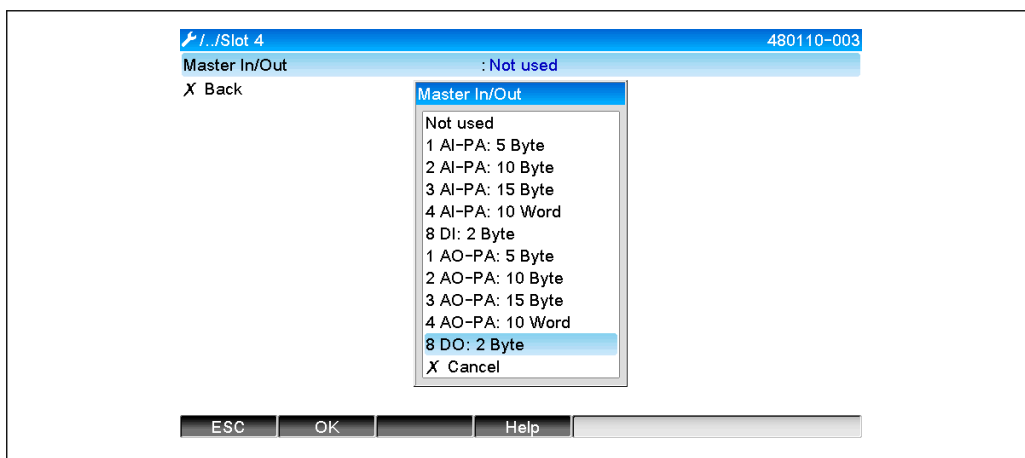
13 Выбор аналогового канала (ведущее устройство PROFIBUS → прибор)

Цифровой канал

В меню **Setup → Advanced setup → Communication → PROFIBUS DP → Slot x** параметру **Master In/Out** назначьте модуль **8 DO**.

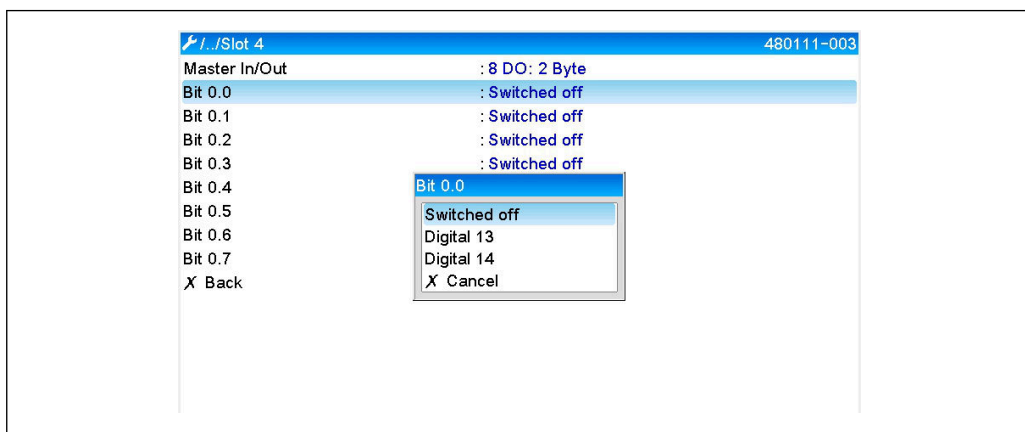
Сразу после выбора адреса в битах внутри модуля следует выбрать необходимый цифровой канал.

i Только для цифровых каналов, которым назначен тип сигнала PROFIBUS DP (см. раздел 2.5 → 11).



A0051587

14 Выбор необходимого модуля (ведущее устройство PROFIBUS → прибор)

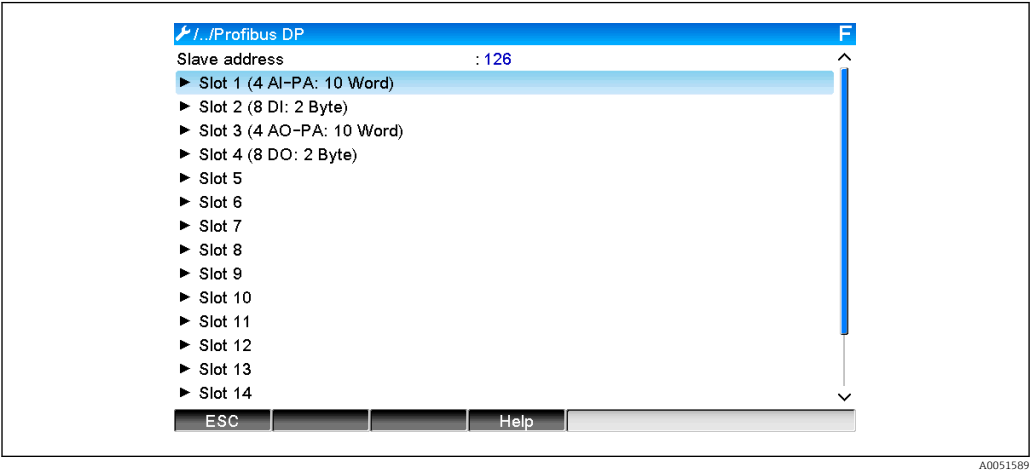


A0051588

15 Выбор цифрового канала (ведущее устройство PROFIBUS → прибор)

2.6.3 Обзор слотов

В целях проверки названия модулей сопровождаются информацией об их настройке в ведущем устройстве PROFIBUS:



16 Обзор слотов после внесения изменения

i Пустые слоты игнорируются и не генерируют байтов настройки.

2.6.4 Структура индивидуальных значений процесса

Прибор → ведущее устройство PROFIBUS:

Структура индивидуальных измеренных значений

Значение	Интерпретация	Байты
Аналоговое значение 1-20	32-разрядное число с плавающей запятой (IEEE-754) + состояние	5
Аналоговое значение 1-40; интегрированное	32-разрядное число с плавающей запятой (IEEE-754) + состояние	5
«Математический» канал 1-8; мгновенное значение (результат), сумматор, время работы	32-разрядное число с плавающей запятой (IEEE-754) + состояние	5
«Математический» канал 1-8; интегрированный	32-разрядное число с плавающей запятой (IEEE-754) + состояние	5
Цифровой счётчик импульсов	32-разрядное число с плавающей запятой (IEEE-754) + состояние	5
Цифровое рабочее время	32-разрядное число с плавающей запятой (IEEE-754) + состояние	5
Цифровое состояние	8 бит + состояние	2
«Математический» канал (результат: состояние)	8 бит + состояние	2

Ведущее устройство PROFIBUS → прибор:*Структура индивидуальных измеренных значений*

Значение	Интерпретация	Байты
Аналоговое значение 1-40	32-разрядное число с плавающей запятой (IEEE-754) + состояние	5
Цифровое состояние	8 бит + состояние	2

32-разрядное число с плавающей точкой (IEEE-754)

Октет	8	7	6	5	4	3	2	1
0	Знак	(O) 2^7	(O) 2^6					(O) 2^1
1	(O) 2^0	(M) 2^{-1}	(M) 2^{-2}					(M) 2^{-7}
2	(M) 2^{-8}							(M) 2^{-15}
3	(M) 2^{-16}							(M) 2^{-23}

Знак = 0: положительное число

Знак = 1: отрицательное число

$$Zahl = -1^{VZ} \cdot (1 + M) \cdot 2^{E-127}$$

A0051590

O = экспонента, M = мантисса

Пример:

Значение

$$\begin{aligned}
 40\text{ F0 }00\text{ }00\text{ }h &= 0100\text{ }0000\text{ }1111\text{ }0000\text{ }0000\text{ }0000\text{ }0000\text{ }0000\text{ }b \\
 &= -1^0 \times 2^{129-127} \times (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3}) \\
 &= 1 \times 2^2 \times (1 + 0,5 + 0,25 + 0,125) \\
 &= 1 \times 4 \times 1,875 = 7,5
 \end{aligned}$$

Байт	0	1	2	3	4
	40	F0	00	00	80
	Число с плавающей запятой				Состояние

Состояние числа с плавающей запятой**Прибор → ведущее устройство PROFIBUS**

- 10H = напр. обрыв цепи; не использовать данное значение
 11H = значение выходит за допустимый верхний предел
 12H = значение выходит за допустимый нижний предел
 18H = значение не определено; не использовать
 48H = значение точно не известно или подлежит замене
 49H = значение точно не известно или подлежит замене; значение нижнего предела или градиент (уменьшение)
 4AH = значение точно не известно или подлежит замене; значение верхнего предела или градиент (увеличение)
 4BH = значение точно не известно или подлежит замене; значение верхнего и нижнего предела или градиент (увеличение/уменьшение)
 80H = значение в норме
 81H = значение в норме; значение нижнего предела или градиент (уменьшение)

- 82H = значение в норме; значение верхнего предела или градиент (увеличение)
 83H = значение в норме; значение верхнего и нижнего предела или градиент (увеличение/уменьшение)

Ведущее устройство PROFIBUS → прибор

- 80H...FFH: значение в норме
 40H .. 7FH: значение точно не известно, значение не используется, но выводится сообщение об ошибке
 00H...3FH: не использовать значение (не действительно)

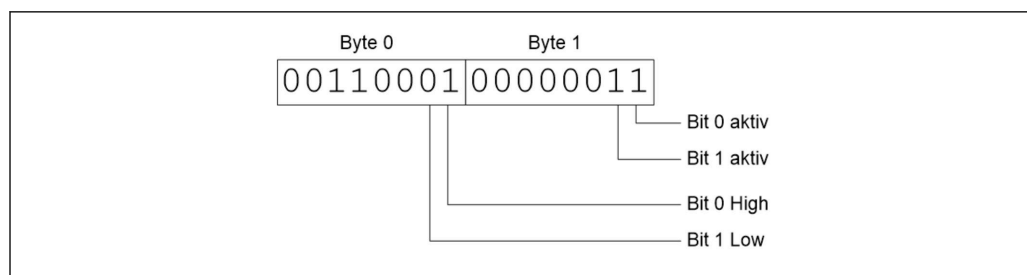
Имеется возможность отобразить и проверить состояние непосредственно на приборе.
 Проверка состояния измеренного значения (ведущее устройство PROFIBUS → прибор).

Цифровое состояние

Цифровое состояние описывается двумя битами в составе двух байт.

- Байт 0 бит x = 0: состояние **Low** (низк.)
 = 1: состояние **High** (высок.)
 Байт 1 бит x = 0: неактивно
 = 1: активно

Пример:



A0051593

17 Структура двух байтов, передаваемых в цифровом состоянии

Действительны только биты 0 и 1 (байт 1).

Состояния: бит 0 = высок., бит 1 = низк. (байт 0).

2.7 Ацикличная передача данных

2.7.1 Передача текстовых данных

Текстовые данные можно сохранить в списке событий прибора. Максимальная длина — 40 символов. Тексты следует писать в **слоте 0, индекс 0** (см. раздел 3.4: ациклический доступ → 27).

Event logbook		24.07.2015 10:57:39
🔧	010000-000 Sprache/Language: English	24.07.2015 10:54:39
abc	ABCDE: Fieldbus (Remote)	24.07.2015 10:52:40

A0051595

18 Текст, введенный в список событий

2.7.2 Данные партий

Обработку партий можно запустить и остановить. Также можно задать название, идентификатор и номер партии и счетчик для остановки обработки партии. Максимальная длина текстов (ASCII) – 30 символов.

Функции и параметры следует указывать в **слоте 0, индекс 1** (см. раздел 3.4: ациклический доступ → 27).

Функция	Описание	Данные
0x01	Запуск дозирования	Партия 1-4, идентификатор, название
0x02	Остановка дозирования	Партия 1-4, идентификатор, название
0x03	Идентификатор партии	Партия 1-4, текст (макс. 30 символов)
0x04	Название партии	Партия 1-4, текст (макс. 30 символов)
0x05	Номер партии	Партия 1-4, текст (макс. 30 символов)
0x06	Счетчик	Партия 1-4, текст (макс. 8 символов)

Запуск обработки партии

Если активна функция администрирования пользователя, необходимо передать идентификатор (максимум 8 символов) и название (максимум 20 символов). Идентификатор и название разделяются запятой.

Пример: начало обработки партии 2

Байт	0	1
	функция	№
	1	2

В списке событий сохраняется **Batch 2 started** (начало обработки партии 2). Это сообщение также появляется на экране на несколько секунд.

Завершение обработки партии

Если активна функция администрирования пользователя, необходимо передать идентификатор (максимум 8 символов) и название (максимум 20 символов). Идентификатор и название разделяются запятой.

Пример: завершение обработки партии 2, администрирование пользователя активно (идентификатор: IDSPS, название: RemoteX)

Байт	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Фу нк ци я	№	49	44	53	50	53	3B	52	65	6D	6F	74	65	58
	2	2	T	D	S	P	S	,	R	e	m	o	t	e	X

Сообщение **Batch 2 ended** (обработка партии 2 завершена) и **Remote (IDSPS)** (дистанционн. (IDSPS)) сохраняется в списке событий. Это сообщение также появляется на экране на несколько секунд.

Настройка идентификатора партии

Можно установить только в том случае, если обработка партии еще не началась. Установка не нужна, если это не требуется согласно настройкам прибора (прямой доступ: 490005)

Пример: «Идентификатор» партии 2

Байт	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Функция	№	49	64	65	6E	74	69	66	69	65	72
	3	2	T	'd'	'e'	'h'	't'	't'	'f'	't'	'e'	't'

Настройка названия партии

Можно установить только в том случае, если обработка партии еще не началась. Установка не нужна, если это не требуется согласно настройкам прибора (прямой доступ: 490006).

Пример: «Название» партии 2

Байт	0	1	2	3	4	5
	Функция	№	4E	61	6D	65
	4	2	'N'	'a'	'm'	'e'

Настройка номера партии

Можно установить только в том случае, если обработка партии еще не началась. Установка не нужна, если это не требуется согласно настройкам прибора (прямой доступ: 490007).

Пример: «Номер» партии 2

Байт	0	1	2	3	4
	Функция	№	4E	75	6D
	4	2	'N'	'u'	'm'

Настройка счетчика

Можно установить только в том случае, если обработка партии еще не началась. Установка не нужна, если это не требуется согласно настройкам прибора (прямой доступ: 490008).

- Максимум 8 символов (включая «.»)
- Разрешена экспоненциальная функция, напр. 1,23E-2
- Только положительные числа

Пример: значение счетчика – 12,345 для партии 2

Байт	0	1	2	3	4	5	6	7
	Функция	№	31	32	2E	33	34	35
	6	2	','1'	','2'	','.'	','3'	','4'	','5'

Считывание состояния партии

Здесь можно прочитать состояние каждой партии и состояние последнего сообщения. Считываются данные слота 0 (индекс 1, 6 байт).

Пример: обработка партии 2 началась; состояние передачи данных – ОК

Байт	0	1	2	3	4	5
		Сост. передачи данных	Сост. обр. партии 1	Сост. обр. партии 2	Сост. обр. партии 3	Сост. обр. партии 4
	0	0	0	1	0	0

Если, например, задан номер партии, даже если обработка партии уже началась, байт 1 будет иметь значение 0x03.

Состояние передачи данных:

- 0: ОК
- 1: Не все необходимые (обязательные) данные переданы
- 2: Ответственный пользователь не вошел в систему
- 3: Обработка партии уже началась
- 4: Партия не настроена
- 5: Обработка партии контролируется с управляющего входа
- 7: Активна автоматическая нумерация партий
- 9: Ошибка: текст содержит неотображаемые символы, текст слишком длинный, неправильный номер партии
Номер функции выходит за пределы разрешенного диапазона

2.7.3 Настройка реле

В настройках устройства для реле можно выбрать вариант **Remote** (дистанционн.). Параметры следует задавать в **слоте 0, индекс 2** (см. раздел 3.4: ациклический доступ → 27).

Настройка реле

Пример: настройка реле 6 на активное состояние

Байт	0	1
	№ реле	Состояние
	6	1

Считывание состояния реле

Считывается состояние каждого реле. Бит 0 соответствует реле 1. Должен быть считан **слот 0, индекс 2** (2 байта).

Пример: реле 1 и реле 6 – в активном состоянии

Байт	0	1
	Реле 12-9 (шестнадцатеричн.)	Реле 1-8 (шестнадцатеричн.)
	0	0x21

2.7.4 Изменение предельных значений

Вы можете изменить предельные значения. Функции и параметры записываются в **слот 0, индекс 3** (см. раздел 3.4: ациклический доступ →  27).

Функция	Описание	Данные
1	Инициализация	
2	Подтвердить предельные значения	
3	Изменить предельные значения	Номер предельного значения, значение ;dt номер предельного значения;значение; временной интервал для градиента;задержка;значение2
5	Укажите причину	Описание причины

При изменении предельных значений необходимо соблюдать следующую процедуру:

1. Инициализируйте изменение предельных значений.
2. Измените предельные значения.
3. Если применимо, укажите причину изменения.
4. Подтвердите новые предельные значения.

Любые изменения, внесенные с момента последней инициализации, могут быть отменены при инициализации последующего изменения предельных значений.

Инициализации изменений предельных значений

Заключается в подготовке прибора к изменению предельных значений.

Байт	0	1
	Функция	Заполняющий байт
	1	2A

Изменение предельных значений

Эта функция позволяет изменить предельное значение на приборе без его подтверждения.

Примеры:

Функция	Предельное значение	Данные	Расшифровка
3	1	5.22;;60	Предельное значение от 1 до 5,22, без интервала, задержка 60 с
3	2	5.34	Предельное значение от 2 до 5,34
3	3	::10	Предельное значение 3, задержка до 10 сек
3	4	20;;;50	Предельное значение 4, внутриполосн./внеполосн., нижний предел 20, верхний предел 50

Пример: изменение предельного значения 1 (верхний предел для универсального входа) на 90,5

Байт	0	1	2	3	4	5
	Функция	Предельное значение	39	30	2E	35
	3	1	,9'	,0'	..'	,5'

Пример: изменение предельного значения 3 (верхний предел для универсального входа) на 5,7 в течение 10 сек

Байт	0	1	2	3	4	5	6	7
	Функция	Предельное значение	35	2E	37	3B	31	30
	3	3	,5'	..'	,7'	..'	,1'	,0'

Указание причины изменения предельных значений

Прежде чем сохранить изменение предельного значения, вы можете ввести причину изменения, которая сохраняется в списке событий. Если причина не указана, в список событий заносится сообщение **Limit values were changed** (изменены предельные значения).

Могут передаваться текстовые сообщения (согласно таблице ASCII). Максимальная длина текста – 30 символов.

Байт	0	1	2..n
	Функция	Заполняющий байт	Текст
	5	2A	

Подтверждение предельных значений

Эта функция позволяет подтвердить изменение предельных значений на приборе и сохранить их в настройках прибора.

Байт	0	1
	Функция	Заполняющий байт
	2	2A

Считывание состояния передачи данных

Здесь можно считать состояние последней операции с предельными значениями. Считывание выполняется через слот 0 (индекс 3, 1 байт).

Пример: адресация ненадлежащей функции

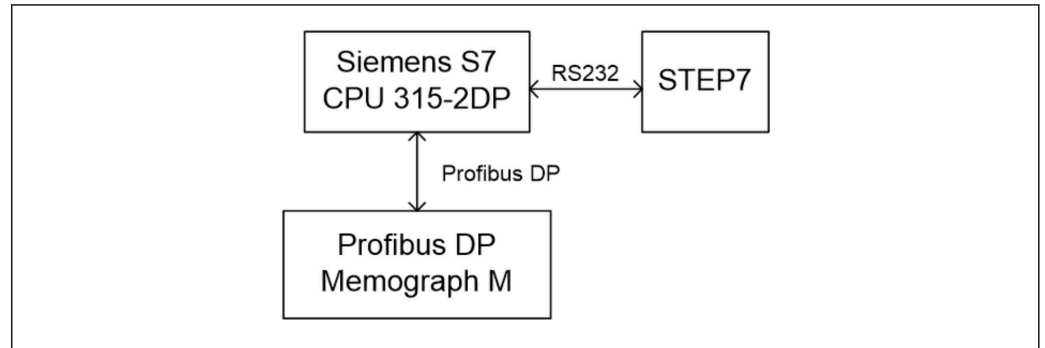
Байт	0
	Состояние связи
	1

Состояние передачи данных:

- 0: ОК
- 1: Неправильный номер функции или номер предельного значения
- 2: Отсутствуют данные
- 3: Предельное значение не активно
- 4: Градиент → два значения
- 5: Функция на данный момент не доступна
- 9: Ошибка

3 Интеграция в сеть Simatic S7

3.1 Обзор сети



A0051583

19 Обзор сети

3.2 Планирование в отношении оборудования

3.2.1 Установка и подготовка

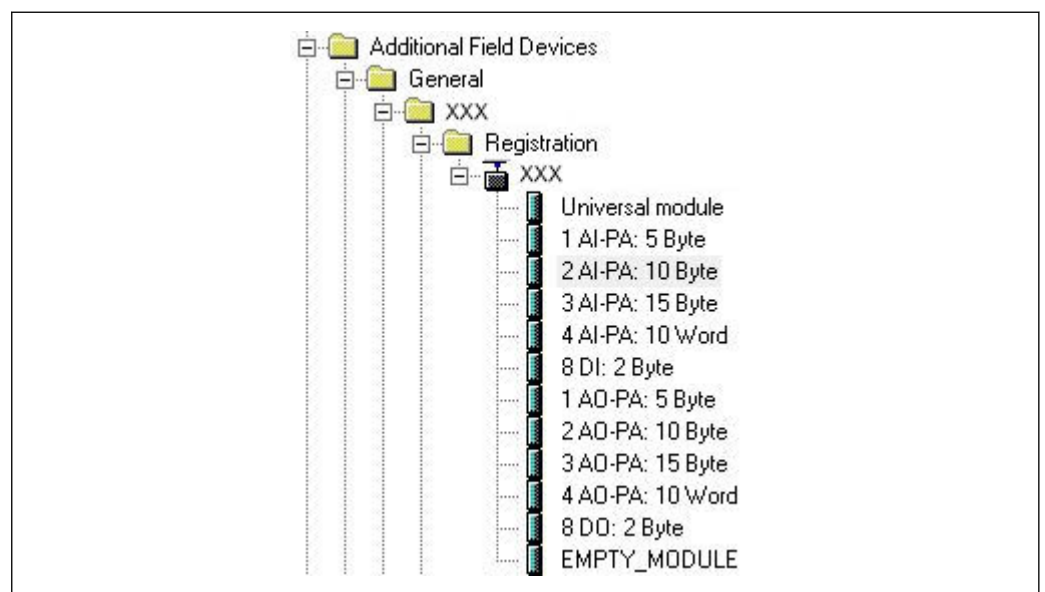
Файл GSD

В настройках оборудования:

Установка выполняется через **Options/Install GSD files** (опции/установить файлы GSD) в конфигурации оборудования или путем копирования файлов GSD и BMP в папку программы STEP 7.

например:

- c:\...\Siemens\Step7\S7data\GSD
- c:\...\Siemens\Step7\S7data\NSBMP



A0051596

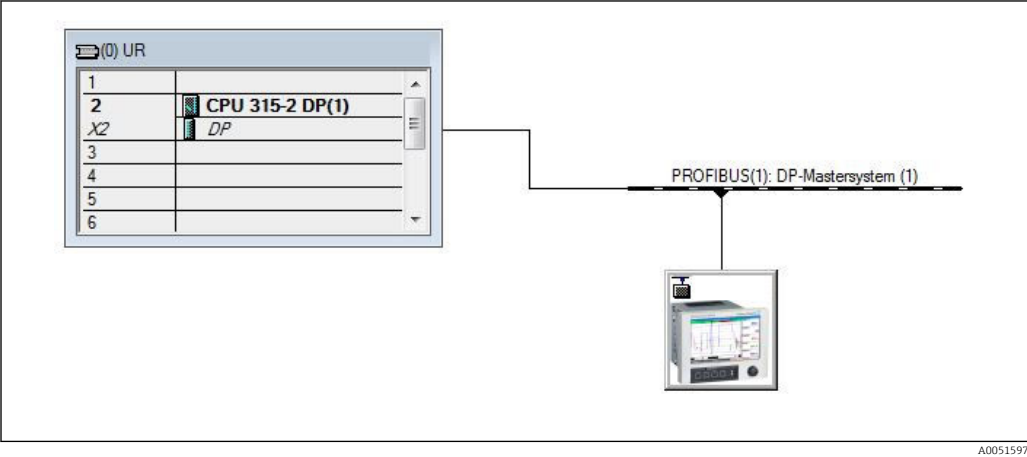
20 Просмотр прибора в каталоге оборудования

3.2.2 Настройка прибора в качестве ведомого устройства DP

В конфигурации оборудования:

- 1. Перетащите прибор **Memograph M** из Hardware catalog → PROFIBUS DP → Additional field devices → General into в сеть PROFIBUS DP.
- 2. Назначьте адрес пользователя.

Результат:



21 Прибор подключен к сети PROFIBUS DP

i Настроенный адрес ведомого устройства должен совпадать с адресом оборудования, который уже задан.
Названия модулей и их последовательность должны быть назначены в соответствии с параметрами прибора.

Slot	DP ID	Order Number / Designation	I Address	Q Address	Comment
1	164	1 AO-PA: 5 Byte		10...14	
2	169	2 AO-PA: 10 Byte		15...24	
3	174	3 AO-PA: 15 Byte		25...39	
4	233	4 AO-PA: 10 Word		40...59	
5	161	8 DO: 2 Byte		60...61	
6	217	4 AI-PA: 10 Word	256...275		
7	164	1 AO-PA: 5 Byte		256...260	
8	153	2 AI-PA: 10 Byte	276...285		

22 Слоты, заполненные модулем

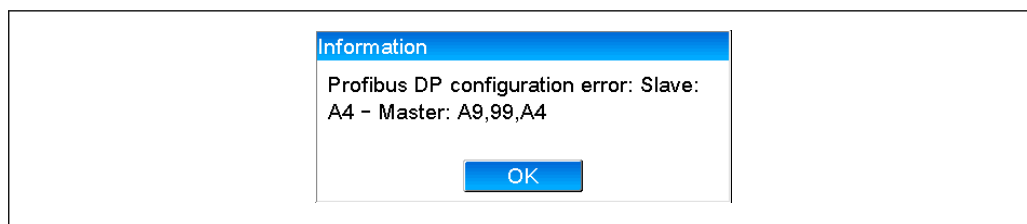
3.2.3 Передача конфигурации

- 1. Составьте и сохраните конфигурацию.
- 2. Передайте конфигурацию в систему управления через меню **PLC → Upload**.

Если информация совпадает, в правом верхнем углу появляется символ, который чередуется с SD.

Если после передачи конфигурации загорается индикатор **BUSF** на ПЛК, это значит, что настройки сети не соответствуют реальным параметрам сети. Проверьте, нет ли нарушений в настройках проекта.

В случае несоответствия конфигурации выдается следующее сообщение:



A0051599

23 Сообщение на дисплее прибора в случае ошибки конфигурации

В этом примере первые два модуля имеют одинаковые байты конфигурации, но при этом ведущее устройство выявило на один модуль меньше, чем требуется.

3.3 Пример программы

Ниже показаны строки программы, необходимые для записи и вывода значений. Модули SFC14 и SFC15 используются в связи с тем, что данные согласованы между собой.

```
// Reading out four floating point numbers from module 4 AI-PA 10 Word

CALL „DPRD_DAT“           // SFC 14
LADDR  :=W#16#107          // input address 263
RECORD :=P#M 22.0 BYTE 20  // read out 20 bytes
RET_VAL :=MW20

// Writing a floating point number to module 1 AO-PA 5 byte

CALL "DPWR_DAT"           // SFC 15
LADDR  :=W#16#100          // output address 256
RECORD :=P#M 44.0 BYTE 5   // write 5 bytes
RET_VAL :=MW42

// Reading out digital statuses

L   EB  261                // digital statuses
T   MB  0                  // transfer after flag 0
L   EB  262                // get validity of statuses
T   MB  1                  // status after flag 1

// Writing digital statuses

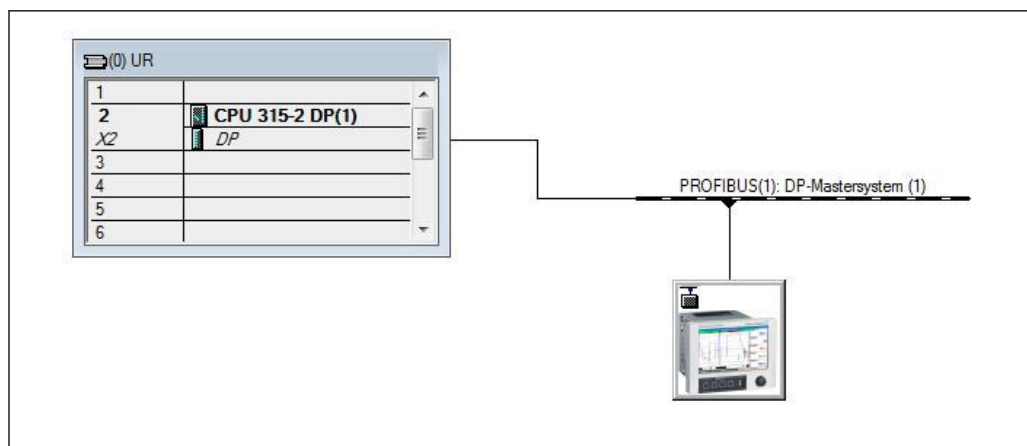
L   MB  2                  // digital statuses
T   AB  261                // transfer after output byte 261
L   MB  3                  // get validity of statuses
T   AB  262                // transfer after output byte 262
```

A0051600

24 Сообщение на дисплее прибора в случае ошибки конфигурации

3.4 Ациклический доступ

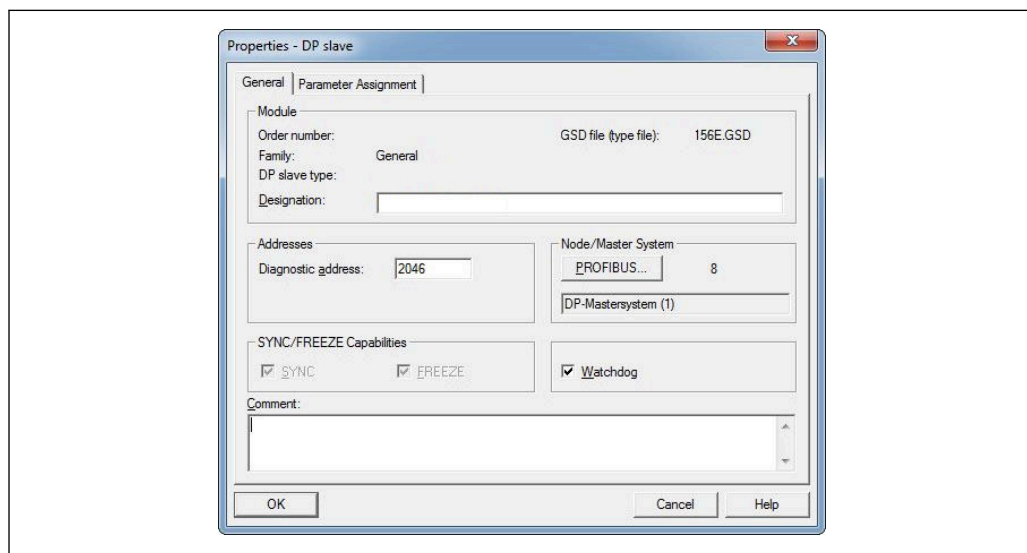
В примере с CPU315-2 DP (315-2AG10-0AB0) приведенный ниже текст описывает ациклический доступ для передачи текста через слот 0, индекс 0 (см. раздел 2.7.1 → 18) и считывание состояния ретрансляции через слот 0, индекс 2 (см. раздел 2.7.3 → 21).



A0051597

25 Интеграция прибора в сеть PROFIBUS

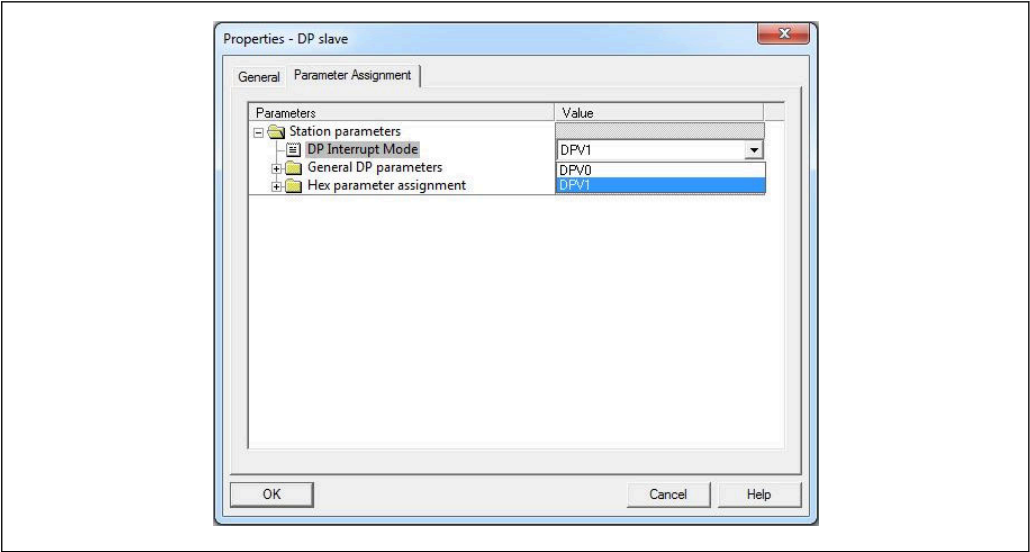
Диагностический адрес (в примере – **2046**) определяется через меню **Properties (свойства) → General (общие)** ведомого устройства DP:



A0051601

26 Определение диагностического адреса

DPV1 устанавливается в меню **Properties (свойства) → Parameter assignment (назначение параметра)** ведомого устройства DP:

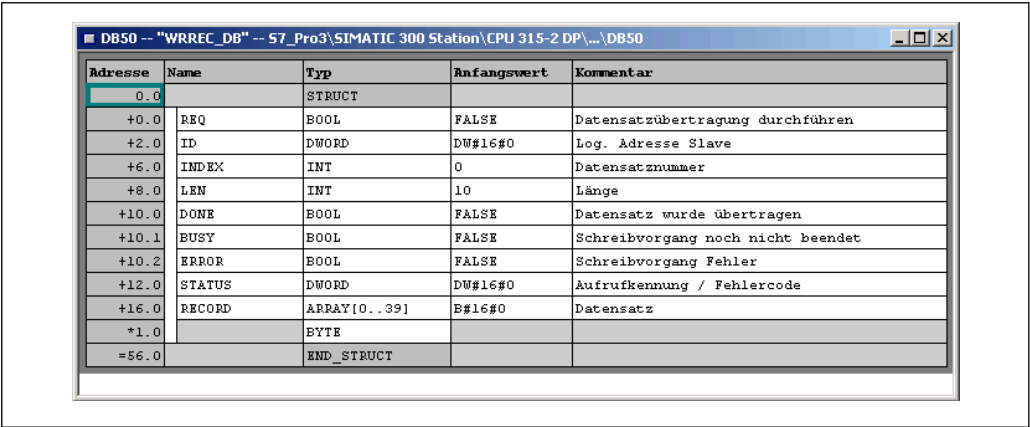


A0051602

27 Настройки DPV1

3.4.1 Передача текста через слот 0, индекс 0 (см. раздел 2.7.1→ 18)

Создается модуль данных DB50 со структурой WRREC_DB:



A0051603

28 Модуль данных DB50

Передаваемый текст может быть введен онлайн в блоке данных из RECORD[0]:

Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Aktualwert	Kommentar
0.0	REQ	BOOL	FALSE	FALSE	Datensatzübertragung durchführen
2.0	ID	DWORD	DW#16#0	DW#16#00000000	Log. Adresse Slave
6.0	INDEX	INT	0	0	Datensatznummer
8.0	LEN	INT	10	10	Länge
10.0	DONE	BOOL	FALSE	FALSE	Datensatz wurde übertragen
10.1	BUSY	BOOL	FALSE	FALSE	Schreibvorgang noch nicht beendet
10.2	ERROR	BOOL	FALSE	FALSE	Schreibvorgang Fehler
12.0	STATUS	DWORD	DW#16#0	DW#16#00700000	Aufrufkennung / Fehlercode
16.0	RECORD[0]	BYTE	B#16#0	B#16#30	Datensatz
17.0	RECORD[1]	BYTE	B#16#0	B#16#31	
18.0	RECORD[2]	BYTE	B#16#0	B#16#32	
19.0	RECORD[3]	BYTE	B#16#0	B#16#33	
20.0	RECORD[4]	BYTE	B#16#0	B#16#34	
21.0	RECORD[5]	BYTE	B#16#0	B#16#35	
22.0	RECORD[6]	BYTE	B#16#0	B#16#36	
23.0	RECORD[7]	BYTE	B#16#0	B#16#37	
24.0	RECORD[8]	BYTE	B#16#0	B#16#38	
25.0	RECORD[9]	BYTE	B#16#0	B#16#39	
26.0	RECORD[10]	BYTE	B#16#0	B#16#40	
27.0	RECORD[11]	BYTE	B#16#0	B#16#00	
28.0	RECORD[12]	BYTE	B#16#0	B#16#00	
29.0	RECORD[13]	BYTE	B#16#0	B#16#00	

A0051604

29 Модуль данных DB50 онлайн

В OB1 реализована команда для SFB53 **WRREC**, которая может быть использована для записи данных в целевой модуль.

```
U      M      11.0           // Trigger for writing record
UN     M      11.1           // helpflag
=      M      11.2           // edgeflag

U      M      11.0
=      M      11.1

CALL  "WRREC" , DB53
REQ   :=M11.2               // Edgeflag
ID    :=MD20                 // Diagnostic address of slave (2046)->Slot 0
INDEX :=MW24                 // Index 0
LEN   :="WRREC_DB".LEN
DONE  :="WRREC_DB".DONE
BUSY  :="WRREC_DB".BUSY
ERROR :="WRREC_DB".ERROR
STATUS:="WRREC_DB".STATUS
RECORD:="WRREC_DB".RECORD
```

A0051605

Эта команда SFB создает запись данных («WRREC_DB».RECORD DB50) длиной 10 («WRREC_DB».LEN) на ведомом устройстве с диагностическим адресом 0x7FE (2046). Для начала передачи данных используется следующий VAT:

	Operand	Symbol	Anzei	Statuswert	Steuerwert
1	//Start sending				
2	M 11.0		BOOL		true
3	MD 20		DEZ		L#2046
4	MW 24		DEZ		0

A0051606

30 Таблица переменных

Для начала передачи параметру M11.0 следует назначить значение **true** (истина). Начнется передача данных. Прежде чем можно будет запустить новый процесс передачи, сначала нужно сбросить M11.0 на **false** (ложь).

SD2	2->5	SED_LOW	DPV1_Write_Req	Req	S1->S1	14	SF 00 00 0A 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39
SD2	2->5	SED_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2->5	SED_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2->5	SED_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2->5	SED_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2->5	SED_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2->5	SED_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD1	2<-5	Passive		Res			
SD2	2->5	SED_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2->5	SED_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2->5	SED_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2->5	SED_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2->5	SED_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2->5	SED_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2<-5	SL	DPV1_Write_Res	Res	S1<-S1	4	SF 00 00 0A

A0051607

31 Цикл передачи данных в рамках ациклической структуры

3.4.2 Считывание состояния реле через слот 0, индекс 2 (см. раздел 2.7.3 → 21)

Для начала считывания необходимо назначить параметру M12.0 значение **true** (истина). Начнется передача данных. Прежде чем можно будет запустить новый процесс считывания, сначала нужно сбросить M12.0 на **false** (ложь).

U	M	12.0	// Trigger for reading data record
UN	M	12.1	// helpflag
=	M	12.2	// edgeflag
U	M	12.0	
=	M	12.1	
CALL	SFB	52 , DB52	// RDREC
REQ	:	=M12.2	// Edgeflag
ID	:	=DW#16#7FE	// Diagnosis address slave (2046)->Slot 0
INDEX	:	=2	// Index 2
MLEN	:	=2	// Maximum length of the bytes to be read
VALID	:	=M100.1	// VALID data record has been received and is valid
BUSY	:	=M100.2	// BUSY=1: The reading operation is not completed yet
ERROR	:	=M100.3	// ERROR=1: An error has occurred while reading
STATUS	:	=MD101	// STATUS
LEN	:	=MW110	// Length of data record information read
RECORD	:	=MW120	// Target area for the data record read

A0051608

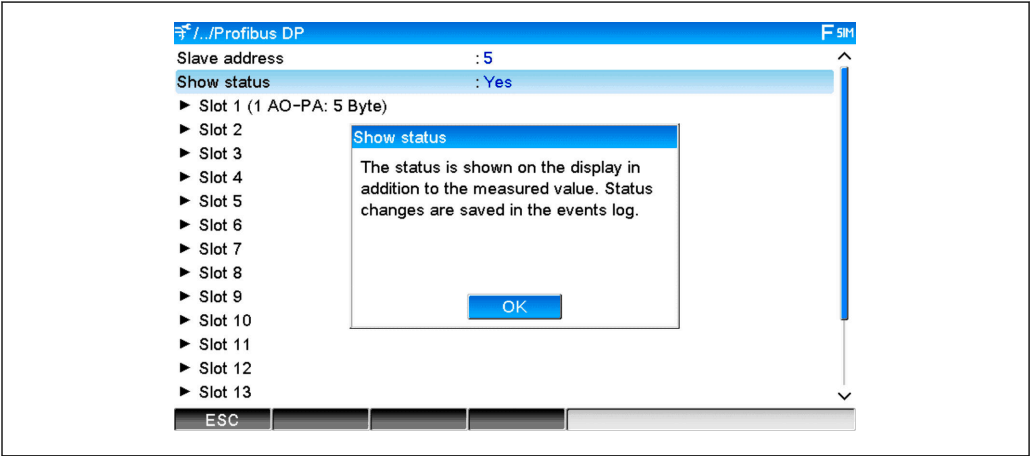
Целевая область должна быть как минимум достаточно большой, чтобы принимать ранее определенные данные (MLEN). В MW 120 после операции считывания появляется W#16#0008, что означает, что активно реле 4.

4 Устранение неисправностей

Неисправность	Причина	Меры по устранению
Горит индикатор BUSF на ПЛК	Не совпадают конфигурации прибора и ведущего устройства PROFIBUS	Выполните проверку с помощью анализа слота (см. раздел 2.6.3: анализ слота → 16)
	Несоответствие адреса ведомого устройства	Проверьте адрес ведомого устройства, см.: 2.2 Настроенные параметры → 9 2.6.3 Анализ слота → 16 3.2.2 Настройка прибора в качестве ведомого устройства DP → 26

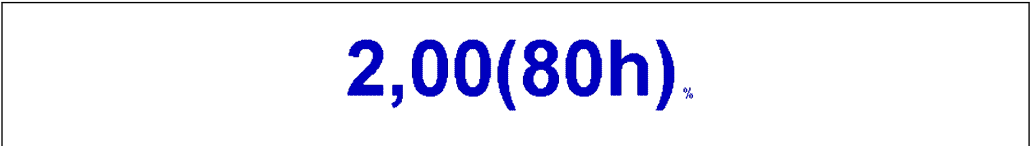
4.1 Проверка состояния измеренного значения (ведущее устройство PROFIBUS → прибор)

В меню **Expert** → **Communication** → **PROFIBUS DP** можно активировать функцию отображения и мониторинга состояния измеренного значения. Эту функцию следует использовать только в целях тестирования, поскольку в дополнение к отображаемому значению изменения состояния также сохраняются в списке событий:



A0051609

Затем состояние отображается в шестнадцатеричном формате после измеренного значения:



A0051610

Изменения состояния сохраняются в списке событий (на английском языке):

DP 1:60h Uncertain simulated value
 DP 1:A0h Good initiate fail safe
 DP 1:08h Bad not connected
 DP 1:90h Good unackn. update ev...
 DP 1:42h Uncertain non-specific
 DP 1:41h Uncertain non-specific
 DP 1:01h Bad non-specific
 DP 1:41h Uncertain non-specific
 DP 1:80h Good ok

A0051611

5 Устранение неисправностей PROFIBUS DP

Решение проблем

Неисправность	Причина	Меры по устранению
Горит индикатор BUSF на ПЛК	Не совпадают конфигурации прибора и ведущего устройства PROFIBUS	Выполните проверку с помощью анализа слота (см. раздел 2.6.3: анализ слота → 16)
	Несоответствие адреса ведомого устройства	Проверьте адрес ведомого устройства, см.: 2.2 Настроенные параметры → 9 2.6.3 Анализ слота, веб-браузер → 16 3.2.2 Настройка прибора в качестве ведомого устройства DP → 26

6 Список аббревиатур, определение терминов

Модуль PROFIBUS:	Ведомый модуль PROFIBUS DP, подключаемый к передней панели устройства.
Ведущее устройство PROFIBUS:	Все устройства, такие как ПЛК, подключаемые платы для ПК и т. д., выполняющие функцию ведущего устройства PROFIBUS DP.

Алфавитный указатель

Символы

«Математические» каналы 10

А

Аналоговые каналы 10

И

Индикатор режима работы 5

Индикатор состояния 5

О

Обзор слотов 16

П

Передача данных 9

Планирование в отношении оборудования 25

Подключения 5

Пример программы 27

С

Скорости передачи 7

Состояние числа с плавающей запятой 17

Ф

Файл GSD 25

Функция 7

Ц

Циклическая передача данных 11

Цифровое состояние 18

Ч

Число с плавающей запятой 17

S

Simatic S7 25



www.addresses.endress.com
