

Инструкция по эксплуатации Memograph M, RSG45

Регистратор безбумажный
Дополнительное руководство для прибора с
интерфейсом PROFINET



Содержание

1	Общая информация	4
1.1	Символы техники безопасности	4
1.2	Комплект поставки	4
1.3	Изменения программного обеспечения	4
1.4	Подключения	5
1.4.1	Светодиод состояния сети	5
1.4.2	Светодиод состояния модуля	5
1.4.3	Светодиод состояния порта 1 и порта 2	6
1.5	Проверка наличия модуля PROFINET	7
1.6	Данные протокола	8
2	Передача данных	9
2.1	Настройки связи	9
2.2	Циклическая передача данных	13
2.2.1	Входные данные: передача данных, прибор → контроллер PROFINET	14
2.2.2	Выходные данные: передача данных, контроллер PROFINET → прибор	14
2.2.3	Кодирование байта состояния	15
2.2.4	Настройка циклической передачи данных	16
2.2.5	Проверка активности циклической передачи данных	28
2.3	Ациклическая передача данных	28
2.3.1	Передача текстов	28
2.3.2	Данные цикла	28
2.3.3	Реле	31
2.3.4	Изменение предельных значений ..	31
3	Устранение неисправностей	33
4	Список аббревиатур, определение терминов	33

1 Общая информация

1.1 Символы техники безопасности

ОПАСНО

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

ОСТОРОЖНО

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

ВНИМАНИЕ

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Этот символ обозначает информацию о процедурах и других условиях, которые не приводят к травмам.



Эта функция возможна только при наличии модуля PROFINET.

1.2 Комплект поставки

УВЕДОМЛЕНИЕ

В этом руководстве содержится дополнительное описание специального варианта программного обеспечения.

Это дополнительное руководство не заменяет руководство по эксплуатации, относящееся к прибору!

- 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 также можно загрузить правильный GSD-файл для вашего прибора.

Кроме того, GSD-файл можно загрузить на странице изделия в Интернете: → www.endress.com/rsg45 **Документация**

1.3 Изменения программного обеспечения

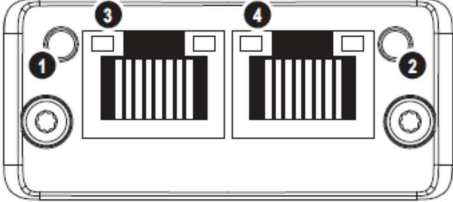
Обзор изменений ПО для прибора:

ПО прибора Версия/дата	Изменения в ПО	Версия аналитического ПО FDM	Версия OPC-сервера	Руководство по эксплуатации
V02.00.06 / 12.2015	Оригинальная версия ПО	V1.3.0 и более совершенные версии	V5.00.03 и более совершенные версии	BA01415R/09/RU /01.15
V02.01.03 / 07.2016	Расширена функциональност ь/устранены ошибки			BA01415R/09/RU /02.16

ПО прибора Версия/дата	Изменения в ПО	Версия аналитического ПО FDM	Версия OPC-сервера	Руководство по эксплуатации
V02.04.02 / 08.2018	Расширена функциональност ь/устранены ошибки			BA01415R/09/RU /03.18
V2.04.06 / 10.2022	Исправление ошибок	V1.6.3 и более совершенные версии	V5.00.07 и более совершенные версии	BA01415R/09/RU /04.22-00
V2.04.07 / 07.2023	Исправление ошибок	V1.6.3 и более совершенные версии	V5.00.07 и более совершенные версии	BA01415R/09/RU /05.23

1.4 Подключения

Внешний вид разъема PROFINET на приборе

1	Светодиод состояния сети	
2	Светодиод состояния модуля	
3	Светодиод состояния порта 1	
4	Светодиод состояния порта 2	

1.4.1 Светодиод состояния сети

Функциональное описание светодиода состояния сети

Светодиод состояния сети	Индикация
Не горит	Не в сети/нет напряжения
Зеленый	В сети, передача данных активна
Мигающий зеленый (мигает 1 раз)	В сети, передача данных остановлена или переданные данные некорректны
Мигающий зеленый	Тестирование мигающим сигналом для идентификации прибора в сети
Красный	Критическая ошибка в модуле PROFINET (светодиод состояния модуля также горит красным цветом)
Мигающий красный (мигает 1 раз)	Не назначено имя прибора
Мигающий красный (мигает 2 раза)	Не назначен IP-адрес
Мигающий красный (мигает 3 раза)	Конфигурация слотов/субслотов в модуле отличается от конфигурации принимающих слотов/субслотов

1.4.2 Светодиод состояния модуля

Функциональное описание светодиода состояния модуля

Светодиод состояния модуля	Индикация
Не горит	Отсутствует напряжение или модуль не инициализирован
Зеленый	Модуль инициализирован

Светодиод состояния модуля	Индикация
Мигающий зеленый (мигает 1 раз)	Модуль инициализирован, доступна диагностика
Красный	Ошибка «исключение» Критическая ошибка в модуле PROFINET (светодиод состояния сети также горит красным цветом)
Мигающий красный/зеленый	Обновление встроенного ПО модуля PROFINET → На этом этапе запрещается выключать прибор, так как это может привести к необратимому повреждению модуля.

1.4.3 Светодиод состояния порта 1 и порта 2

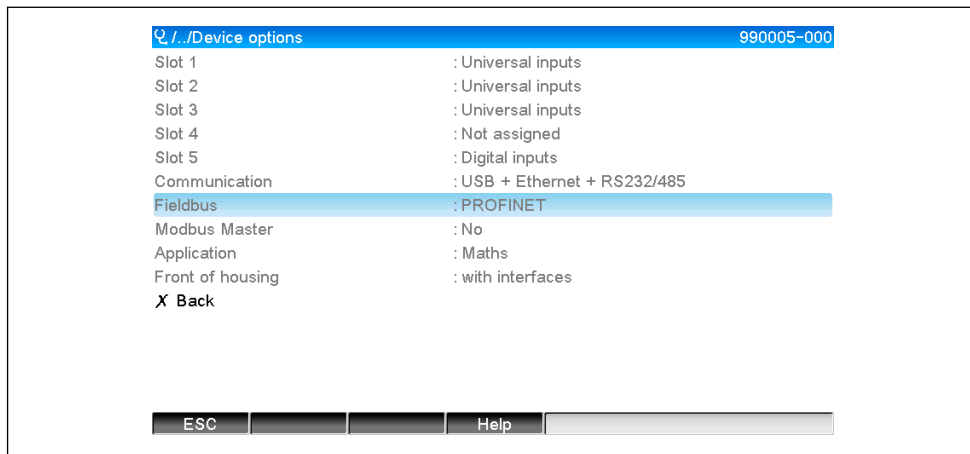
Функциональное описание светодиода состояния порта 1 и порта 2

Светодиод состояния порта 1 и порта 2	Индикация
Не горит	Отключен от сети
Зеленый	Подключен к сети, связь не активна
Мигающий зеленый	Подключен к сети, связь активна

1.5 Проверка наличия модуля PROFINET

С помощью следующих меню можно проверить, обнаружен ли установленный модуль PROFINET:

- a) **Main menu → Diagnostics → Device information → Device option → Fieldbus:**

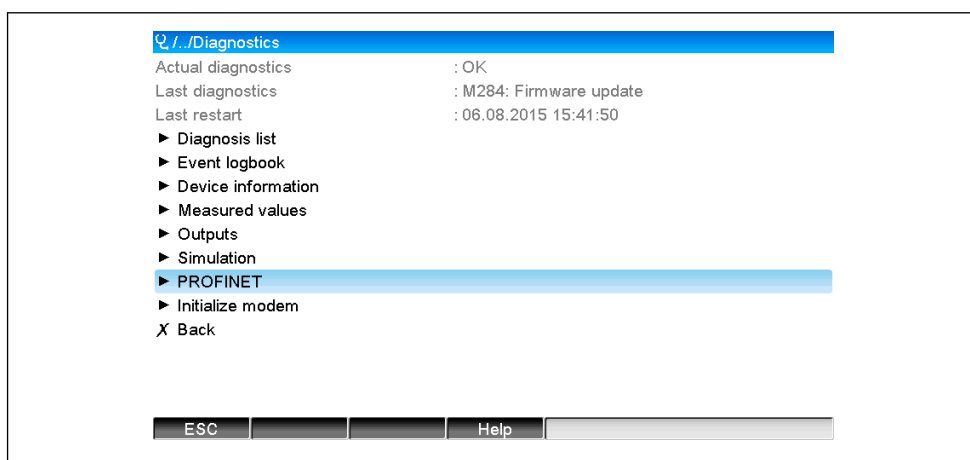


A0051631

1 Проверка наличия модуля PROFINET в меню Device options

Пункт меню **Fieldbus** показывает, был ли обнаружен модуль цифровой шины и какой именно. Если это модуль PROFINET, он отображается, как показано выше.

- b) **Main menu → Diagnostics → PROFINET:**

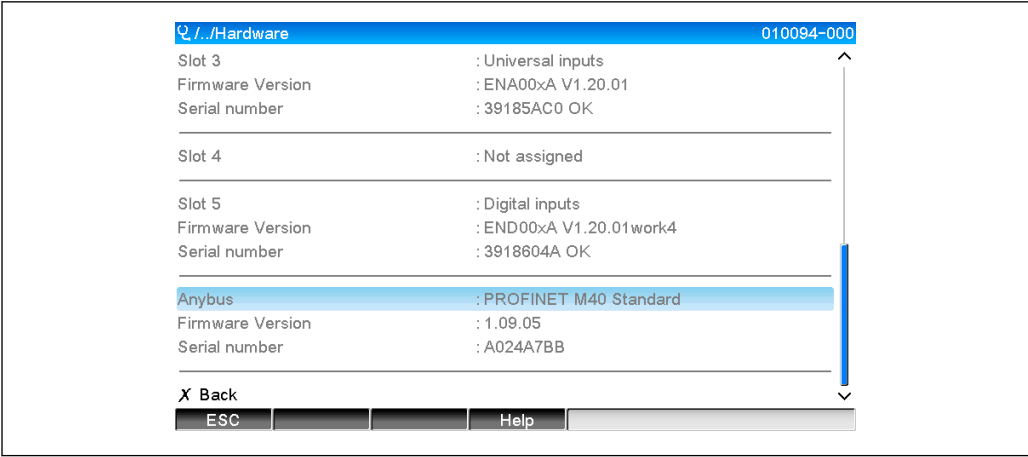


A0051746

2 Проверка наличия модуля PROFINET в меню Diagnostics

В отличие от опции **a)**, этот пункт меню отображается только в том случае, если обнаружен модуль PROFINET. Более подробное описание этого меню приведено в разделе 2 «Передача данных» → 9.

Если обнаружен модуль PROFINET, то дополнительная информация (**Anybus, версия ПО и серийный номер**), относящаяся к обнаруженному модулю, отображается в меню **Main menu → Diagnostics → Device information → Hardware**.



3 Информация об обнаруженном модуле PROFINET в меню Hardware

1.6 Данные протокола

Протокол	«Протокол прикладного уровня для децентрализованных периферийных устройств и распределенных автоматизированных систем», версия 2.42
Класс соответствия	B (дополнительные функции: Legacy, MRP, DeviceAccess)
Класс действительной нагрузки	III
Тип связи	100 Мбит/с
Профиль прибора	Идентификатор прикладного интерфейса 0xF600 Стандартный прибор
Идентификатор изготовителя	0x11
Идентификатор прибора	0x86FA
Файлы описания прибора (GSD)	Информация и файлы содержатся в следующих источниках: <ul style="list-style-type: none">www.endress.comwww.profibus.com
Скорости передачи	Автоматический выбор 100 Мбит/с с определением полнодуплексного режима
Периоды циклов	От 1 мс
Полярность	Автоматическая настройка полярности для коррекции перекрещивающихся пар TxD и RxD
Поддерживаемые подключения	<ul style="list-style-type: none">1 x AR (связь с производственным процессом)<ul style="list-style-type: none">1 x вход/выход CR (интерфейс связи)1 x аварийный сигнал CR (интерфейс связи)1 x данные для записи CR (интерфейс связи)2 x AR (связь с производственным процессом)<ul style="list-style-type: none">1 x данные для записи CR (интерфейс связи)
Настройка имени прибора	Протокол DCP

2 Передача данных

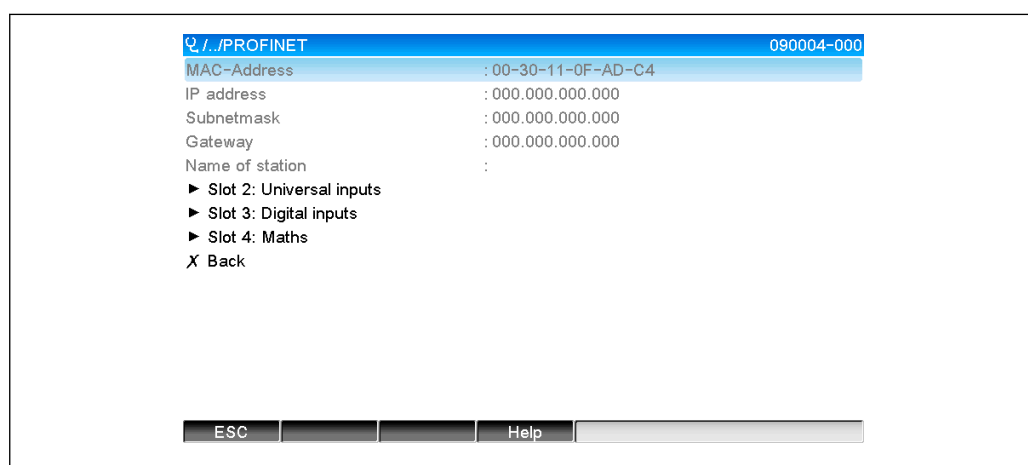
Все параметры, относящиеся к передаче данных по протоколу PROFINET, обобщены в главном меню в разделе **Diagnostics → PROFINET**.

Они подразделяются на две основных области:

- Связь (см. раздел «Настройки связи» → 9)
- Настройка циклической передачи данных (см. раздел «Настройка циклической передачи данных» → 16)

2.1 Настройки связи

В этом меню отображаются настройки, используемые для связи по протоколу PROFINET. На рис. 3 «Настройки связи по протоколу PROFINET» отображены параметры (от **MAC address** до **Name of station**) и их текущее значение:



4 Настройки связи по протоколу PROFINET

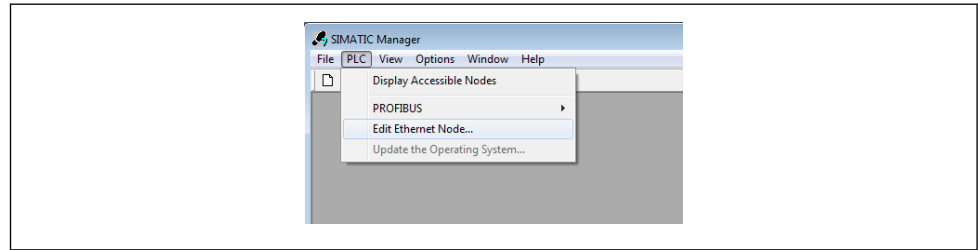
MAC-адрес – это уникальный аппаратный адрес, который хранится в приборе и не может быть изменен. Он используется, в частности, для идентификации прибора в сети. За исключением MAC-адреса, все остальные параметры настраиваются через цифровую шину (контроллер PROFINET или соответствующий инструмент). Это окно используется для проверки того, применяются ли настройки связи и какие именно.

Способ настройки параметров **IP address**, **Subnet mask**, **Gateway** и **Name of station** зависит от используемого инструмента и должен определяться в соответствии с ним.

Ручная настройка: (SIMATIC Manager STEP7 V5.5)

Один из вариантов ручной настройки с помощью инструмента **SIMATIC Manager STEP7 V5.5** описан ниже. Необходимым условием для этого является подключение используемого компьютера (ПК, ноутбука и т. д.) к сети PROFINET и предварительная настройка инструмента для доступа к сети PROFINET.

1.



A0051749

В главном меню SIMATIC Manager выберите пункт **Target system → Edit Ethernet devices**.

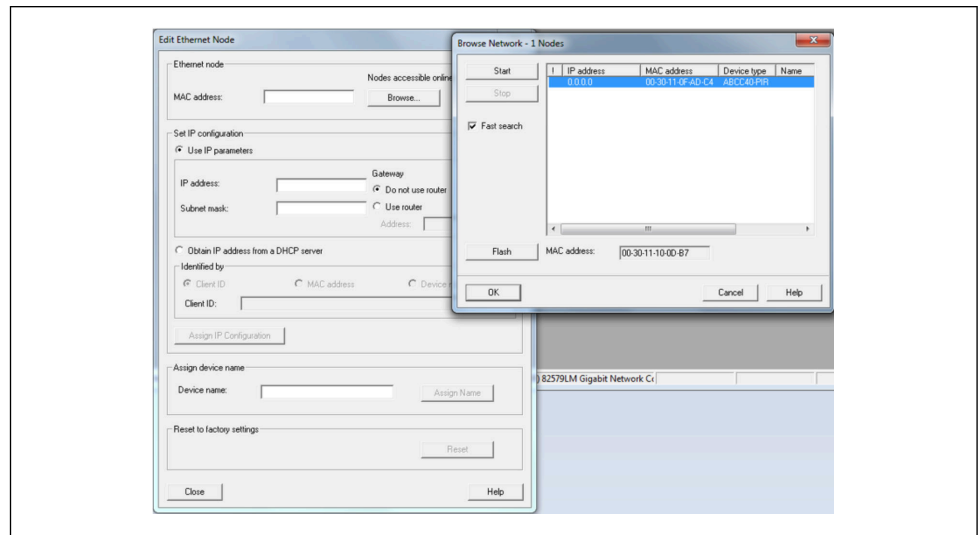
↳ Откроется новое окно **Edit Ethernet devices**.

2.

В этом окне нажмите кнопку **Browse....** Откроется еще одно окно, в котором отображаются устройства в сети PROFINET. Выберите устройство PROFINET для настройки и подтвердите выбор кнопкой **OK**.

↳ Для выбора устройства можно использовать MAC-адрес, поскольку он уникален для каждого устройства.

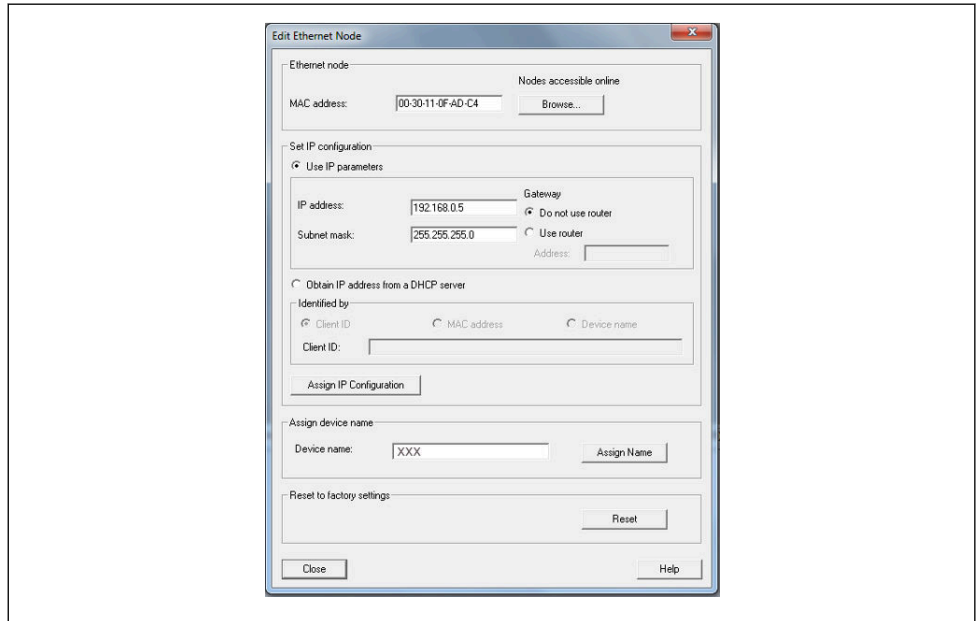
3.



A0051750

MAC-адрес выбранного устройства теперь отображается в меню **Ethernet devices**. Параметры **IP address** и **Subnet mask** теперь можно установить в меню **IP configuration**, а имя прибора (= **Name of station**) можно установить в меню **Assign device name**. В этом случае настройки параметра **Gateway** выполняются самим инструментом, так как выбрана опция **Do not use a router**.

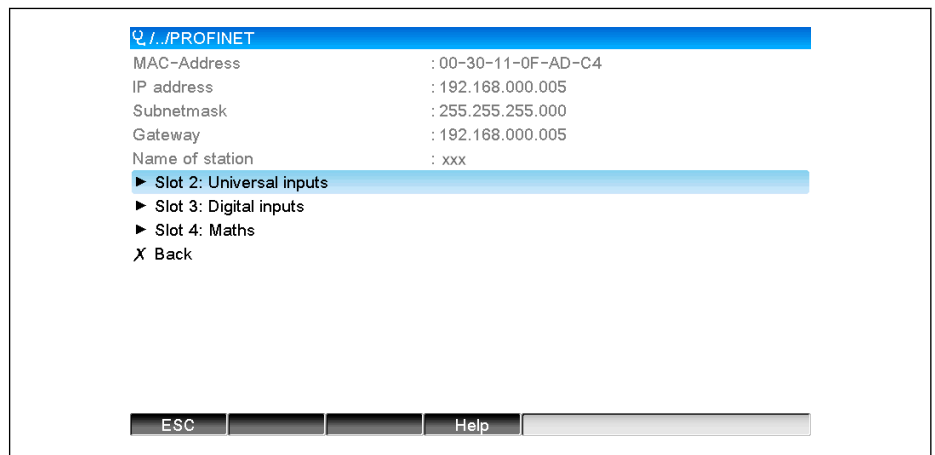
4.



A0051751

При нажатии кнопок **Assign IP configuration** и **Assign name** настройки будут переданы в прибор.

- После этого настройки отображаются в главном меню прибора в разделе **Diagnostics → PROFINET**.

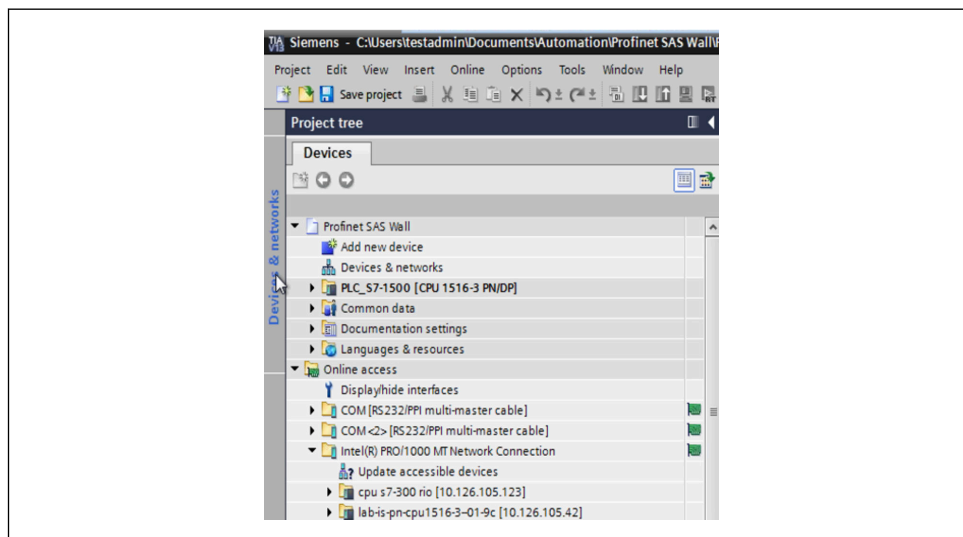


A0051752

Ручная настройка (TIA Portal STEP7 V13):

Один из вариантов ручной настройки с помощью инструмента **TIA Portal STEP7 V13** описан ниже. Необходимым условием для этого является подключение используемого компьютера (ПК, ноутбука и т. д.) к сети PROFINET и предварительная настройка инструмента для доступа к сети PROFINET.

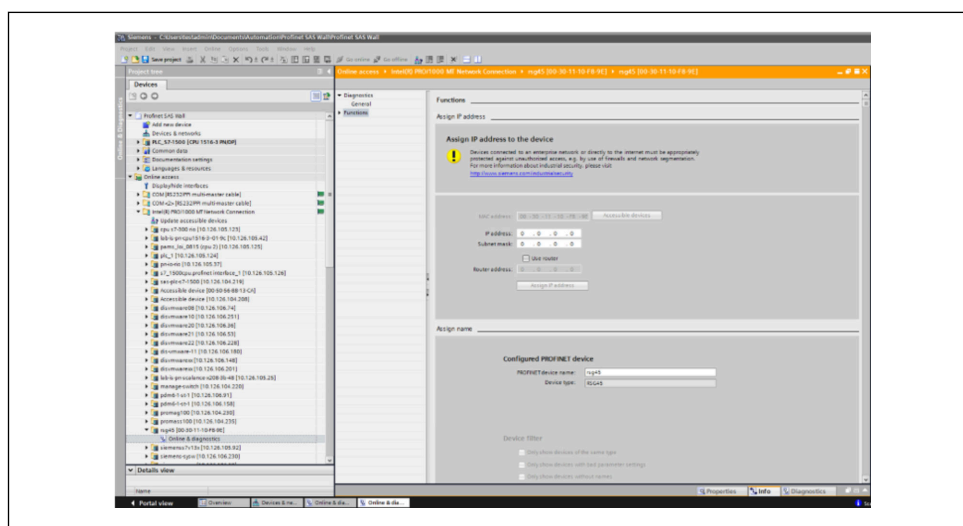
1.



A0051753

В обзоре проекта TIA Portal выберите меню **Project navigation** → **Online access**, затем в меню соответствующего сетевого подключения выберите пункт **Update accessible devices**.

2.



A0051754

Выберите устройство PROFINET для настройки и двойным щелчком откройте окно **Online & diagnostics**. Для выбора устройства можно использовать MAC-адрес, поскольку он уникален для каждого устройства.

3.

The screenshot shows the 'Functions' menu with two main sections: 'Assign IP address' and 'Assign name'.

Assign IP address section:

- A warning icon and text: "Devices connected to an enterprise network, or directly to the internet must be appropriately protected against unauthorized access, e.g. by use of firewalls and network segmentation. For more information about industrial security, please visit <http://www.siemens.com/industrialsecurity>".
- MAC address: 00-30-11-10-F8-9E (with a link to 'Accessible devices').
- IP address: 10.126.104.229
- Subnet mask: 255.255.252.0
- ☐ Use router
- Router address: 0.0.0.0
- Assign IP address button

Assign name section:

- Configured PROFINET device
- PROFINET device name: rsg45
- Device type: RSG45

A0051755

MAC-адрес выбранного устройства теперь отображается в меню **Functions**. Параметры **IP address** и **Subnet mask** теперь можно установить в меню **Assign IP address**, а имя прибора (= **Name of station**) можно установить в меню **Assign name**. В этом случае настройки параметра **Gateway** выполняются самим инструментом, так как выбрана опция **Do not use a router**.

4. При нажатии кнопок **Assign IP configuration** и **Assign name** настройки будут переданы в прибор.



The screenshot shows the 'Diagnostics > PROFINET' menu. At the top, there is a status bar with a device icon, 'Device name: Memograph M', 'Device tag: Testnetwork', and 'Status signal: OK' with a green checkmark.

Below the status bar, the menu path is 'Menu > Diagnostics > PROFINET'.

The configuration details are as follows:

MAC-Address	00-30-11-10-F8-9E
IP address	010.126.104.229
Subnetmask	255.255.252.000
Gateway	010.126.104.229
Name of station	XXX

At the bottom, there are three buttons: '> Slot 2: Universal inputs', '> Slot 3: Digital inputs', and '> Slot 4: Maths'.

A0051756

После этого настройки отображаются в главном меню прибора в разделе **Diagnostics → PROFINET**, а также на веб-сервере.

2.2 Циклическая передача данных

PROFINET может использоваться для циклической передачи значений универсальных входов 1–40, цифровых входов 1–20 и математических каналов 1–12.

Циклическая передача данных настраивается исключительно через контроллер PROFINET, который после установления соединения для циклической передачи данных отправляет конфигурацию в прибор. Прибор получает конфигурацию, проверяет ее допустимость и адаптируется к новой конфигурации, если она допустима. В самом приборе никаких настроек не производится. Более подробное

описание этого процесса приведено в разделе «Настройка циклической передачи данных».

Описание используемых типов данных:

- Uint8: 1 байт, целое число
- Uint16: 2 байта, целое число
- Float32: 4 байта, число с плавающей точкой (IEEE-754, одинарная точность)
- Float64: 8 байт, число с плавающей точкой (IEEE-754, двойная точность)

Каждое значение всегда передается с байтом состояния, который описывает его применимость и следует непосредственно за фактическим значением.

Пример: мгновенное значение (Float32+Uint8)

- Значение: Float32 → 4 байта
- Состояние: Uint8 → 1 байт (см. раздел «Кодирование байта состояния» → 15)
- Передаваемые данные (5 байт): байт 0–3: Float32; байт 4: состояние

2.2.1 Входные данные: передача данных, прибор → контроллер PROFINET

Входные данные состоят из значений, которые передаются от прибора к контроллеру PROFINET во время циклической передачи данных.

Следующие значения могут передаваться от прибора к контроллеру PROFINET:

Передаваемые входные данные

Значение	Структура данных	Размер данных (байты)	Место записи
Мгновенное значение	Значение: Float32 Состояние: Uint8	5	Универсальные входы, математические каналы
Состояние цифрового сигнала	Значение: Uint16 Состояние: Uint8	3	Цифровые входы, математические каналы
Сумматор (Float32)	Значение: Float32 Состояние: Uint8	5	Универсальные входы, цифровые входы, математические каналы
Сумматор (Float64)	Значение: Float64 Состояние: Uint8	9	Универсальные входы, цифровые входы, математические каналы

Интерпретация считанного значения зависит от конфигурации входа/канала.

Например, мгновенное значение универсального входа может быть, помимо прочего, результатом измерения термодпары или текущего измерения.

Подробное описание способа настройки входов/каналов приведено в стандартном руководстве по эксплуатации.

2.2.2 Выходные данные: передача данных, контроллер PROFINET → прибор

Выходные данные состоят из значений, которые передаются от контроллера PROFINET к прибору во время циклической передачи данных.

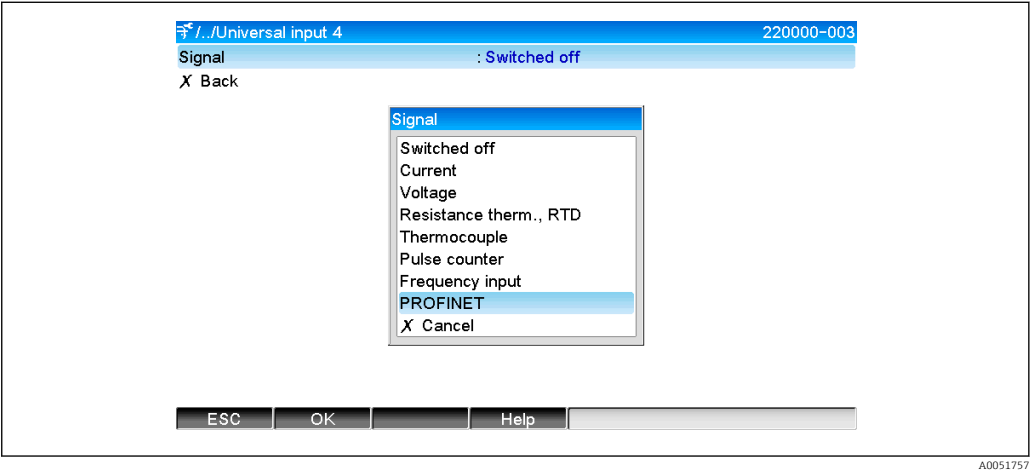
Следующие значения могут передаваться от контроллера PROFINET к прибору:

Получаемые выходные данные

Значение	Структура данных	Размер данных (байты)	Место считывания
Мгновенное значение	Значение: Float32 Состояние: Uint8	5	Универсальные входы
Состояние цифрового сигнала	Значение: Uint16 Состояние: Uint8	3	Цифровые входы

Для использования значения, полученного контроллером PROFINET, необходимо соответствующим образом настроить вход (универсальный/цифровой). Для этого в качестве сигнала на входе необходимо выбрать **PROFINET**. В противном случае полученное значение, включая байт состояния, только буферизируется; оно не обрабатывается и не сохраняется в приборе.

Пример универсального входа 4:



5 Настройка PROFINET в качестве входного сигнала

2.2.3 Кодирование байта состояния

Входные данные

Байт состояния входа/канала, передаваемый в контроллер PROFINET, может содержать следующие значения:

Кодирование байта состояния для входных данных

Значение (в шестнадцатеричном формате)	Расшифровка	Возможные причины
0x24	Переданное значение невозможно использовать	<ul style="list-style-type: none">■ Обрыв цепи■ Короткое замыкание■ Ошибка датчика/входного сигнала■ Недействительное расчетное значение
0x28	Переданное значение невозможно использовать	<ul style="list-style-type: none">■ Значение находится ниже диапазона измерения датчика■ Значение превышает диапазон измерения датчика
0x4B	Неопределенное значение	Вход/канал возвращает эквивалентное значение вместо расчетного
0x80	Значение в норме	

Выходные данные

Байт состояния входа, который получает контроллер PROFINET, интерпретирует прибор следующим образом:

Интерпретация байта состояния в случае использования выходных данных

Значение (в шестнадцатеричном формате)	Расшифровка
0x00 – 0x3F	Значение невозможно использовать
0x40 – 0x7F	Неопределенное значение → значение используется, но с отображением ошибки
0x80 – 0xFF	Значение в норме

2.2.4 Настройка циклической передачи данных

Циклическая передача данных настраивается исключительно в контроллере PROFINET. Выбор входа/канала или его входных и/или выходных данных осуществляется через конфигурацию слотов/субслотов, с которой настроен контроллер PROFINET (см. раздел «Конфигурация слотов/субслотов»).

В приборе отображается текущая (циклическая передача данных активна) или последняя сохраненная (циклическая передача данных не активна) конфигурация (см. раздел «Отображение конфигурации слотов/субслотов в приборе»).

Конфигурация слотов/субслотов

Конфигурация слотов определяет, используется ли канал и какой именно тип.

Конфигурация субслотов слота определяет, какие входные и/или выходные данные используются. Номер субслота определяет номер канала в приборе.

В таблице ниже показано распределение входов/каналов по слотам/субслотам:

Таблица. Слот/субслот ↔ входы/каналы

Слот	Идентификационный номер модуля	Тип канала	Субслот	Вход/канал
2	0x02000028	Универсальные входы	1	Универсальный вход 1
			2	Универсальный вход 2
		
			39	Универсальный вход 39
			40	Универсальный вход 40
3	0x03000014	Цифровые входы	1	Цифровой вход 1
			2	Цифровой вход 2
		
			19	Цифровой вход 19
			20	Цифровой вход 20
4	0x0400000C	Математические каналы	1	Математический канал 1
			2	Математический канал 2
		
			11	Математический канал 11
			12	Математический канал 12

Для того чтобы различать, какое значение или комбинация значений передается и/или принимается, субслоты конфигурируются с помощью идентификационных

номеров субмодулей. В таблице ниже приведен обзор доступных идентификационных номеров субмодулей, а также их назначение входам/каналам:

Таблица. Идентификационный номер субмодуля ↔ входные/выходные данные

Идентификационный номер субмодуля	Источник данных	Направление передачи данных	Длина (байты)	Место доступности
0x01000001	Вход: мгновенное значение	Только входные данные	Вход: 5	Универсальные входы, математические каналы
0x01000002	Вход: состояние цифрового сигнала	Только входные данные	Вход: 3	Универсальные входы, математические каналы
0x01000003	Вход: сумматор (Float32)	Только входные данные	Вход: 5	Универсальные входы, цифровые входы, математические каналы
0x01000004	Вход: сумматор (Float64)	Только входные данные	Вход: 9	Универсальные входы, цифровые входы, математические каналы
0x01000005	Вход: мгновенное значение + сумматор (Float32)	Только входные данные	Вход: 10 (=5+5)	Универсальные входы, математические каналы
0x01000006	Вход: мгновенное значение + сумматор (Float64)	Только входные данные	Вход: 14 (=5+9)	Универсальные входы, математические каналы
0x01000007	Вход: состояние цифрового сигнала + сумматор (Float32)	Только входные данные	Вход: 8 (=3+5)	Цифровые входы
0x01000008	Вход: состояние цифрового сигнала + сумматор (Float64)	Только входные данные	Вход: 12 (3+9)	Цифровые входы
0x02000001	Выход: мгновенное значение	Только выходные данные	Выход: 5	Универсальные входы
0x02000002	Выход: состояние цифрового сигнала	Только выходные данные	Выход: 3	Цифровые входы
0x03000001	Вход: сумматор (Float32) Выход: мгновенное значение	Входные/ выходные данные	Вход: 5 Выход: 5	Универсальные входы
0x03000002	Вход: сумматор (Float64) Выход: мгновенное значение	Входные/ выходные данные	Вход: 9 Выход: 5	Универсальные входы
0x03000003	Вход: сумматор (Float32) Выход: состояние цифрового сигнала	Входные/ выходные данные	Вход: 5 Выход: 3	Цифровые входы
0x03000004	Вход: сумматор (Float64) Выход: состояние цифрового сигнала	Входные/ выходные данные	Вход: 9 Выход: 3	Цифровые входы

В случае использования комбинаций значений, возвращающих несколько значений в одном направлении передачи данных (xx + yy), порядок в списке определяет порядок передачи. Пример: «0x01000005»:

Вход: мгновенное значение + сумматор (Float32)

Длина данных: 10 байт

Байт 0–4: мгновенное значение, включая байт состояния

Байт 5–9: сумматор (Float32), включая байт состояния

Настройка контроллера PROFINET

Для настройки контроллера PROFINET на циклическую передачу данных необходимо использовать файл описания прибора **GSDML-Vu.uu-vvvv-www-xxxxyyzz.xml**. Последние цифры (**xxxxyyzz**) в имени файла обозначают время выпуска:

- xxxx = год
- yy = месяц
- zz = день

Первый выпущенный файл имеет обозначение **GSDML-V2.32-EH-RSG45-xxxxyyzz.xml** и доступен только на английском языке.

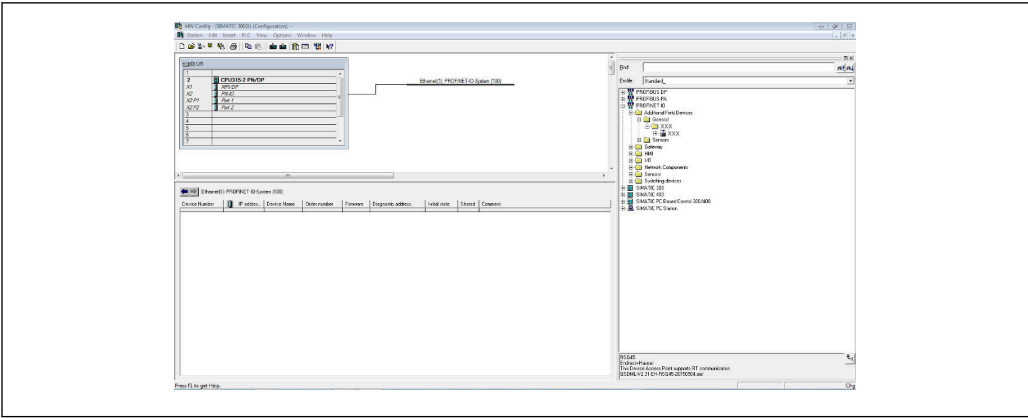
Этот файл содержит всю информацию, необходимую для работы, и импортируется в инструмент, используемый для настройки контроллера PROFINET. Процесс настройки зависит от используемого инструмента и должен определяться в зависимости от него.

Файл GSDML	Совместимое встроенное ПО
GSDML-V2.32-EH-RSG45-xxxxyyzz.xml	V2.00.06 - V2.01.03
GSDML-V2.34-EH-RSG45-xxxxyyzz.xml	Начиная с версии V2.04.02
GSDML-V2.42-EH-RSG45-xxxxyyzz.xml	Начиная с версии V2.04.07

Ниже описана конфигурация на базе контроллера Siemens (S7 315-2 PN/DP) с использованием инструмента **SIMATIC STEP 7 V5.5**, а также **TIA Portal STEP 7 V13**. Требуется некоторый опыт работы с инструментом (создание проекта, импорт GSD-файла), поскольку эти шаги здесь подробно не описаны.

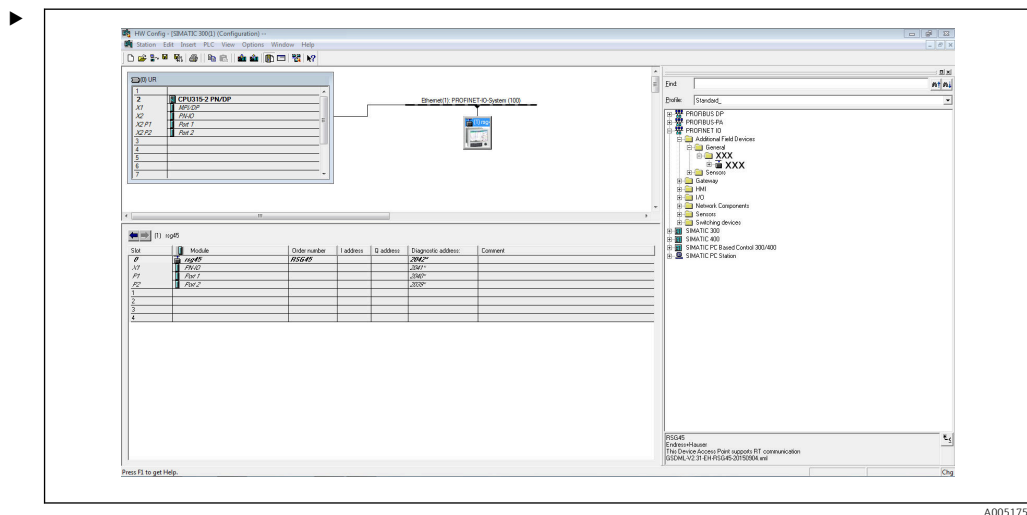
Выбор прибора в HW-Config (SIMATIC STEP 7 V5.5)

После импорта GSD-файла прибор можно найти в каталоге в разделе **PROFINET IO → Additional field devices → General → ...**:



6 Отображение прибора в каталоге HW-Config

A0051758



7 Прибор, подключенный к сети PROFINET

Щелкните левой кнопкой мыши на приборе **RSG45** и, не отпуская кнопку мыши, подключите его к сети PROFINET.

В стандартной конфигурации все слоты, за исключением слота 0 (соответствует слоту 0 на рисунке выше), пусты. В слоте 0 **точка доступа к прибору** постоянно сконфигурирована со следующей структурой:

Слот 0: DAP

■ 0: rsg45

Описание/конфигурация прибора: здесь отображается имя, назначенное в данной конфигурации (=Name of station). Имя, назначенное в конфигурации, должно совпадать с именем, установленным в приборе, так как прибор идентифицируется для циклического обмена данными по его имени.

■ X1: PN-IO

Описание/конфигурация интерфейса PROFINET: время обновления, время контроля, резервирование среды передачи и т. д.

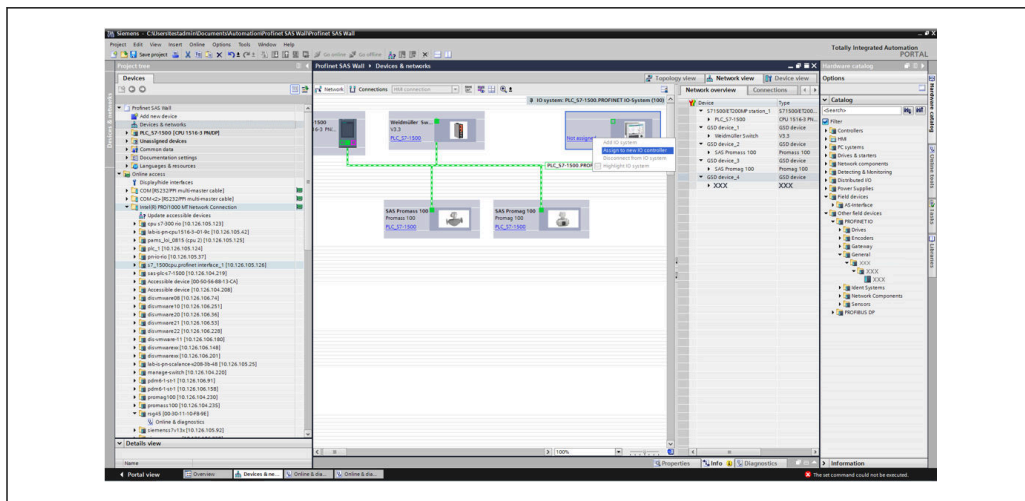
■ P1: порт 1 / P2: порт 2

Описание/конфигурация физических портов: топология, доступные опции и т. д.

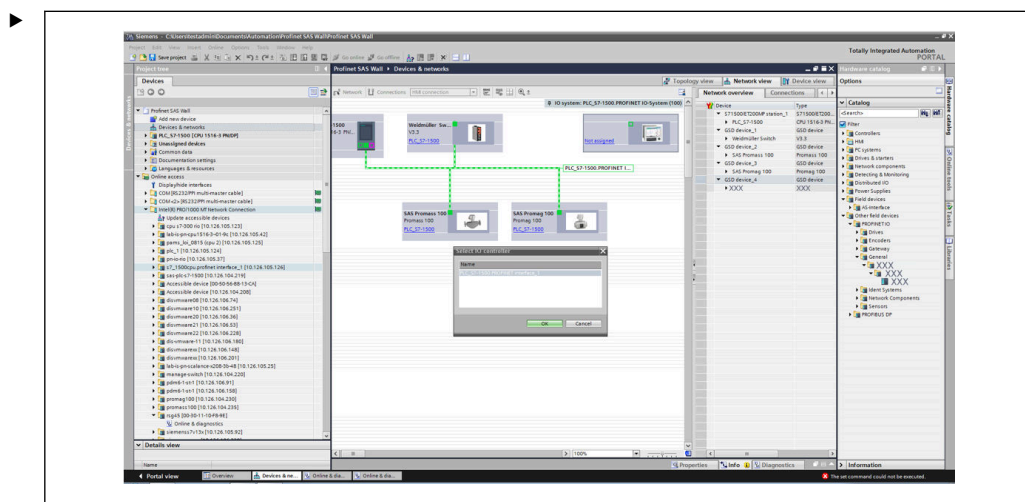
Слот 1 в настоящее время не используется и не может быть сконфигурирован. Любая конфигурация этого слота будет отклонена прибором.

Выбор прибора в каталоге оборудования TIA Portal STEP 7 V13

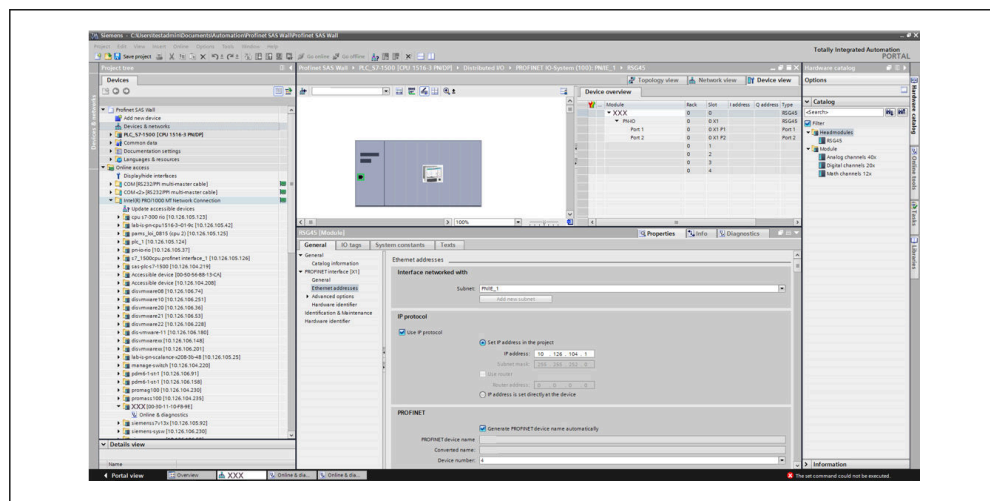
После импорта GSD-файла прибор можно найти в каталоге в разделе **PROFINET IO → Additional field devices → General → E+H Memograph M RSG45**:



A0051760



A0051761



A0051762

Щелкните левой кнопкой мыши на приборе **RSG45** и, не отпуская кнопку мыши, перетяните прибор в обзор сети, а затем назначьте его сети PROFINET (контроллер входа/выхода).

В стандартной конфигурации все слоты, за исключением слота 0 (соответствует слоту 0 на рисунке выше), пусты. В слоте 0 **точка доступа к прибору** постоянно сконфигурирована со следующей структурой:

Слот 0: DAP

■ 0: rsg45

Описание/конфигурация прибора: здесь отображается имя, назначенное в данной конфигурации (=Name of station). Имя, назначенное в конфигурации, должно совпадать с именем, установленным в приборе, так как прибор идентифицируется для циклического обмена данными по его имени.

■ X1: PN-IO

Описание/конфигурация интерфейса PROFINET: время обновления, время контроля, резервирование среды передачи и т. д.

■ P1: порт 1 / P2: порт 2

Описание/конфигурация физических портов: топология, доступные опции и т. д.

Слот 1 в настоящее время не используется и не может быть сконфигурирован. Любая конфигурация этого слота будет отклонена прибором.

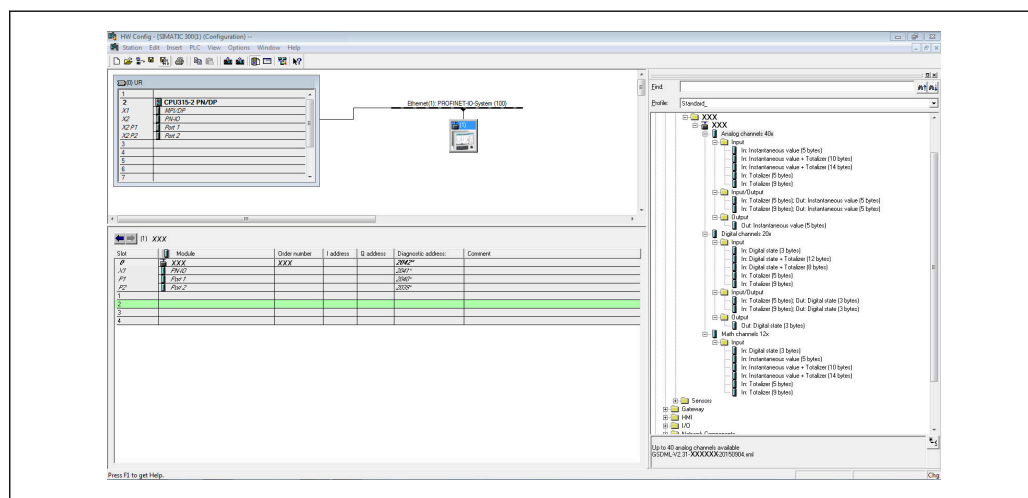
Выбор данных для передачи (SIMATIC STEP 7 V5.5 и TIA Portal V13)

Циклические данные конфигурируются в два этапа:

На первом этапе с помощью конфигурации слота с модулем выбирается тип и количество доступных входов/каналов.

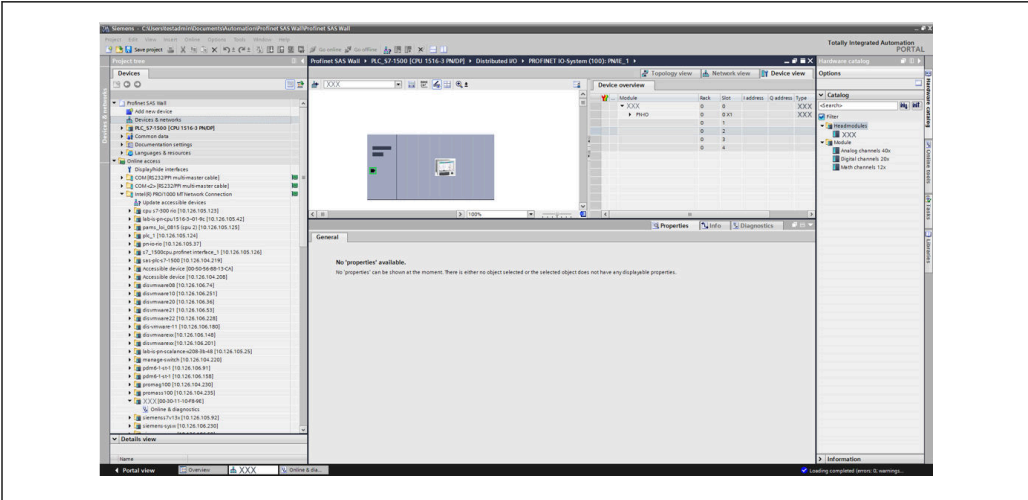
На втором этапе с помощью конфигурации субслота с субмодулем определяются вход/канал и передаваемые данные.

На рисунке ниже представлен обзор доступных модулей и субмодулей на основе спецификаций из **таблицы «Слот/субслот ↔ входы/каналы»** и **таблицы «Номер субмодуля ↔ входные/выходные данные»**:



8 Конфигурация слотов/субслотов в TIA Portal

A0051763



A0051764

9 Конфигурация слотов/субслотов в TIA Portal

Для более наглядного обзора выбираемые субмодули модуля разделены на три категории:

- 1. Вход:
Здесь приведены все доступные для выбора субмодули, которые только возвращают входные данные.
- 2. Вход/выход:
Здесь приведены все доступные для выбора субмодули, которые возвращают входные данные и принимают выходные данные.
- 3. Выход:
Здесь приведены все доступные для выбора субмодули, которые только принимают выходные данные.

В зависимости от используемого инструмента отображается либо идентификационный номер модуля/идентификационный номер субмодуля, либо текст для идентификационного номера модуля/идентификационного номера субмодуля, сохраненный в GSD-файле. В этом случае вместо идентификационного номера модуля/идентификационного номера субмодуля отображается сохраненный текст:

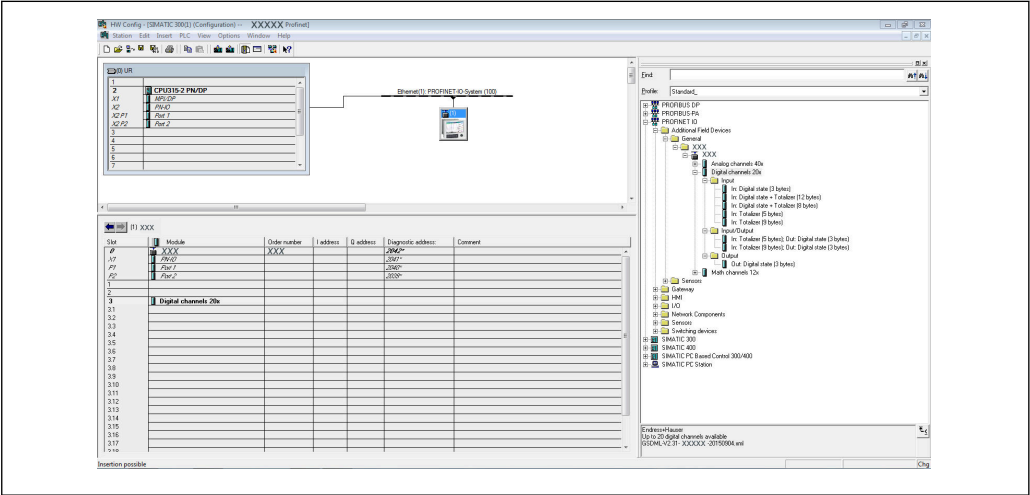
Таблица. Текст модуля/субмодуля в GSD-файле ↔ идентификационный номер модуля/идентификационный номер субмодуля

Отображаемый текст		Идентификационный номер модуля	Идентификационный номер субмодуля
Модуль	Аналоговые каналы 40x	0x02000028	
	Цифровые каналы 20x	0x03000014	
	Математические каналы 12x	0x0400000C	
Субмодуль	Вход: мгновенное значение (5 байт)		0x01000001
	Вход: состояние цифрового сигнала (3 байта)		0x01000002
	Вход: сумматор (5 байт)		0x01000003
	Вход: сумматор (9 байт)		0x01000004
	Вход: мгновенное значение + сумматор (10 байт)		0x01000005
	Вход: мгновенное значение + сумматор (14 байт)		0x01000006

Отображаемый текст		Идентификационный номер модуля	Идентификационный номер субмодуля
	Вход: состояние цифрового сигнала + сумматор (8 байт)		0x01000007
	Вход: состояние цифрового сигнала + сумматор (12 байт)		0x01000008
	Выход: мгновенное значение (5 байт)		0x02000001
	Выход: состояние цифрового сигнала (3 байта)		0x02000002
	Вход: сумматор (5 байт); выход: мгновенное значение (5 байт)		0x03000001
	Вход: сумматор (9 байт); выход: мгновенное значение (5 байт)		0x03000002
	Вход: сумматор (5 байт); выход: состояние цифрового сигнала (3 байта)		0x03000003
	Вход: сумматор (9 байт); выход: состояние цифрового сигнала (3 байта)		0x03000004

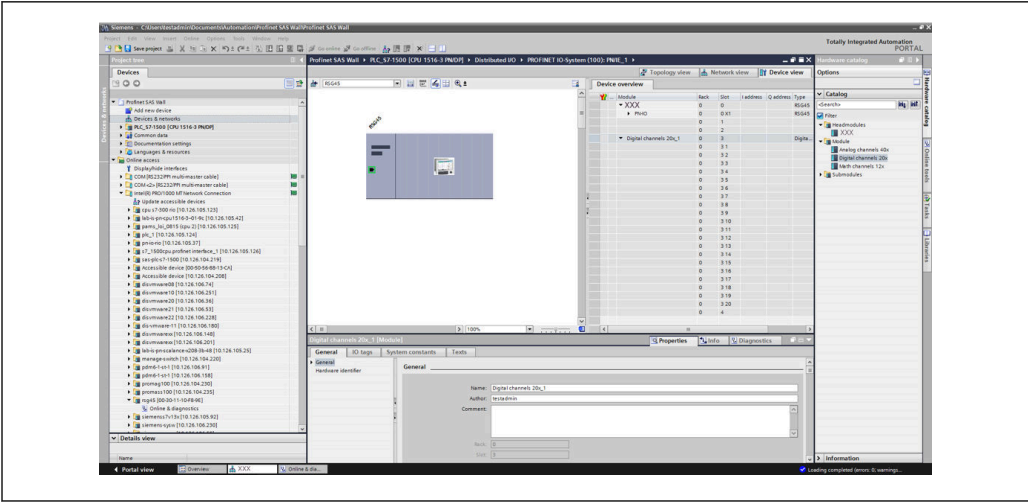
Ниже показана конфигурация, основанная на цифровых входах; однако она идентична для всех других входов/каналов.

Сначала слот 3 должен быть сконфигурирован с модулем «**Цифровые каналы 20х**». После этого дисплей расширяется на количество конфигурируемых субслотов:



A0051765

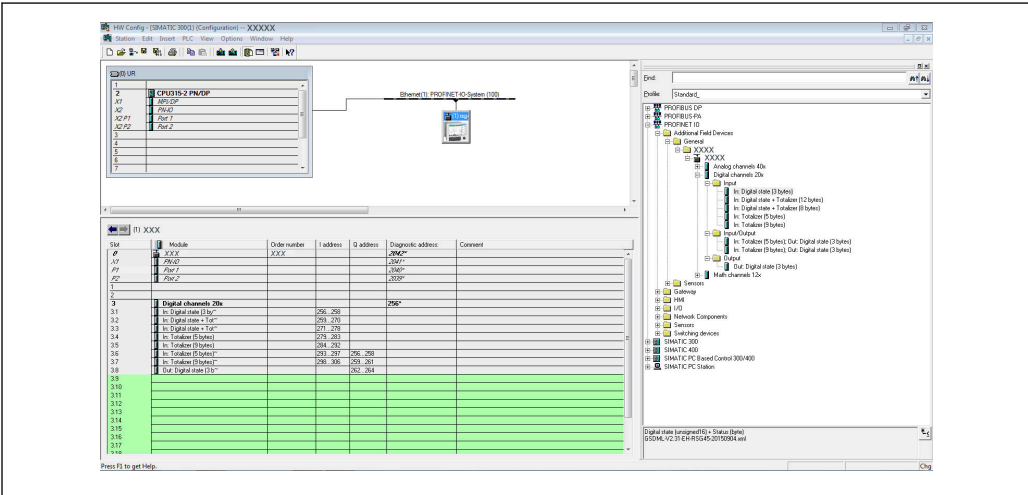
10 Отображение конфигурируемых субслотов в HW-Config



A0051766

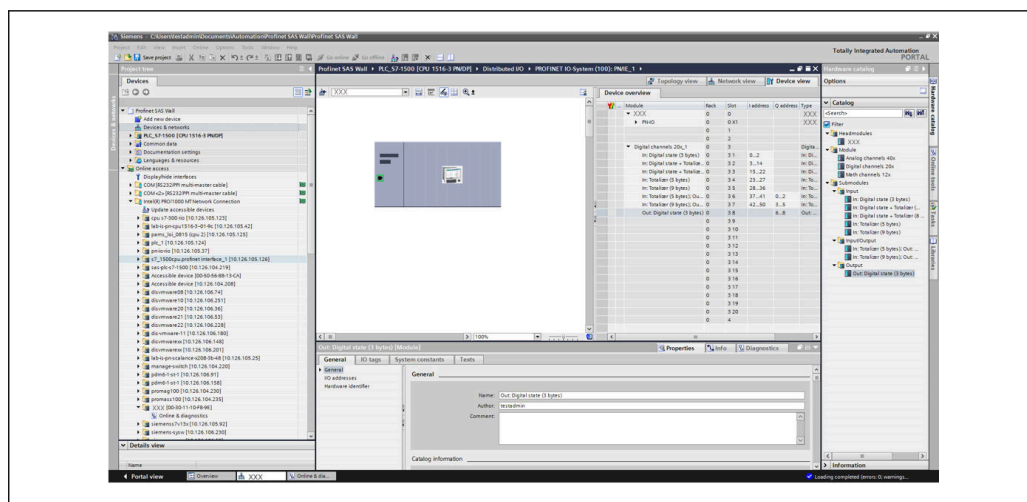
11 Отображение конфигурируемых субслотов в TIA Portal

Теперь субслоты могут быть сконфигурированы с соответствующими субмодулями. В данном примере все имеющиеся субмодули распределены между субслотами 1–8 (соответствуют цифровым входам 1–8) таким образом, что каждый субслот сконфигурирован с другим субмодулем:



A0051767

12 Конфигурация цифровых входов в HW-Config



A0051768

13 Конфигурация цифровых входов в TIA Portal

i При конфигурировании общее количество байт, передаваемых в каждом направлении передачи данных, не должно превышать 280 байт. Эти предельные значения (вход: не более 280 байт; выход: не более 280 байт) хранятся в GSD-файле и, как правило, также проверяются используемым инструментом.

После завершения конфигурации слотов/субслотов она передается в контроллер.

Получив конфигурацию слотов/субслотов, контроллер пытается начать циклическую передачу данных. После установления соединения конфигурация слотов/субслотов передается в прибор. Во время этапа адаптации прибор может на короткое время исчезнуть из сети PROFINET. Это происходит, если прибор получил конфигурацию, требующую перезапуска интерфейса PROFINET.

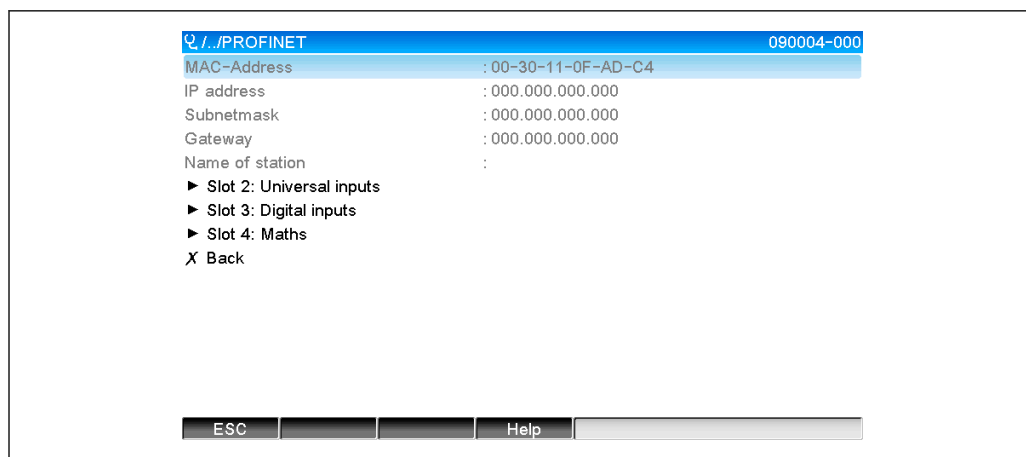
Адаптация прибора к полученной конфигурации

При установлении соединения контроллер PROFINET отправляет конфигурацию слотов/субслотов в прибор, где она проверяется на допустимость. В случае недопустимой конфигурации прибор игнорирует полученную конфигурацию и сохраняет текущую конфигурацию. Если конфигурация допустима, прибор адаптируется соответствующим образом. Если конфигурация идентична текущей конфигурации, прибор сразу же начинает циклическую передачу данных.

Если же полученная конфигурация отличается от заданной конфигурации, прибор кратковременно отключается от сети PROFINET, чтобы перезапустить интерфейс PROFINET с новой конфигурацией.

Контроль/проверка перезапуска может осуществляться следующим образом:

1. Main menu → Diagnostics → PROFINET:



A0051769

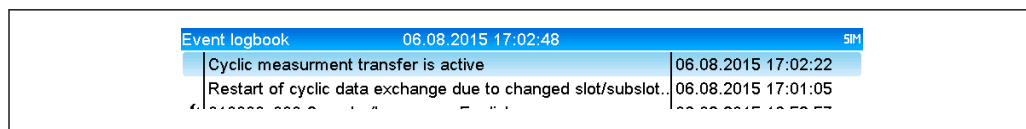
14 Отображение перезапуска в меню PROFINET

При перезапуске интерфейса PROFINET параметры подключения **IP address**, **Subnet mask** и **Gateway** устанавливаются на 0, а имя, сконфигурированное в пункте **Name of station**, устанавливается на «-----». После перезапуска эта информация вновь отображается в соответствии со сконфигурированными данными.

Эта процедура выполняется при каждом перезапуске интерфейса PROFINET. Перезапуск может быть инициирован следующими действиями:

- a) Адаптация к новой конфигурации слотов/субслотов
- b) Получена команда для перезапуска интерфейса
- c) Получена команда для сброса интерфейса до заводских настроек

2) Журнал событий:



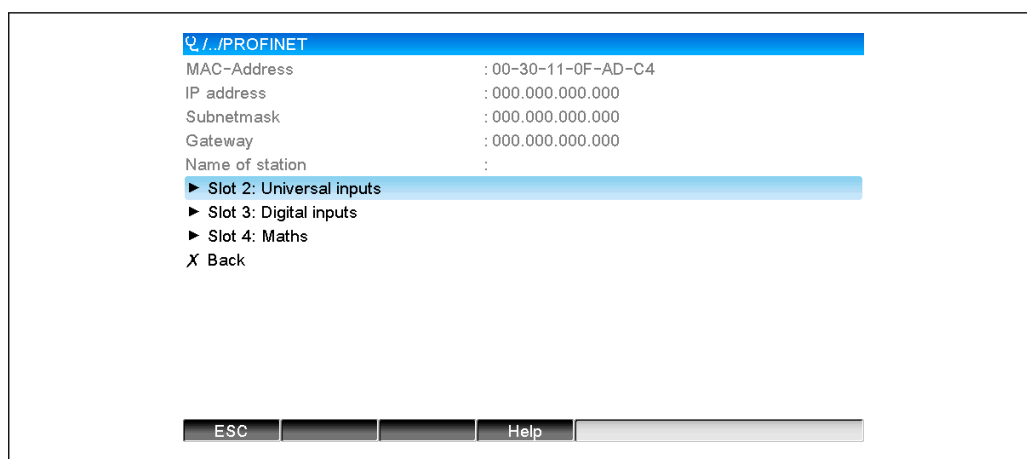
A0051770

15 Отображение перезапуска в журнале событий

Запись в журнал событий выполняется только в том случае, если перезапуск был произведен в связи с адаптацией к новой конфигурации слотов/субслотов.

Отображение конфигурации слотов/субслотов в приборе

В главном меню в разделе **Diagnostics** → **PROFINET** отображаются подменю **Slot2: Universal inputs**, **Slot3: Digital inputs** и **Slot4: Maths**:



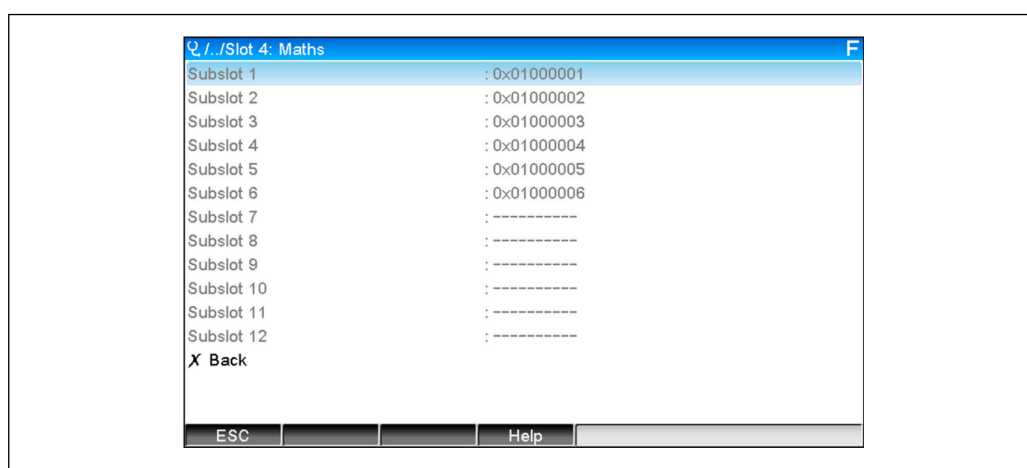
A0051771

16 Конфигурация PROFINET для циклической передачи данных

В этих подменю отображается текущая (циклическая передача данных активна) или последняя сохраненная (циклическая передача данных не активна) конфигурация. Структура подменю всегда одинакова и отличается только количеством отображаемых субслотов, которое соответствует количеству входов/каналов.

- Подменю **Slot 2: Universal inputs**
Доступные универсальные входы: 1–40
Отображаемые субслоты: 1–40
- Подменю **Slot 3: Digital inputs**
Доступные цифровые входы: 1–20
Отображаемые субслоты: 1–20
- Подменю **Slot 4: Maths**
Доступные математические каналы: 1–12
Отображаемые субслоты: 1–12

Ниже описывается отображаемая информация на основе математических каналов:



A0051772

17 Отображение конфигурации математических каналов

Как показано на рисунке, подменю разделено на две области:

- Левая: спецификация субслота = номер канала (в данном случае математического)
- Правая: спецификация сконфигурированного идентификационного номера субмодуля. Если вместо идентификационного номера субмодуля отображается «-----», это означает, что субслот или вход/канал не участвует в циклической передаче данных. Во время циклической передачи данных принимаются/отправляются только те значения субслотов или входов/каналов, которые были сконфигурированы с соответствующим идентификационным номером субмодуля.

2.2.5 Проверка активности циклической передачи данных

Проверить, выполняет ли прибор циклический обмен данными, можно в главном меню в разделе **Diagnostics → Event logbook**:

Event logbook		06.08.2015 17:30:54	SIM
	Cyclic measurment transfer is active	06.08.2015 17:30:40	
	No cyclic measurment transfer	06.08.2015 17:30:34	
✎	220000-003 Signal: Switched off	06.08.2015 17:30:24	

A0051773

18 Прибор, выполняющий циклический обмен данными

Здесь записывается сообщение **Cyclic measurement transfer is active**, когда прибор начинает циклическую передачу данных с контроллером PROFINET. Если циклическая передача данных завершена, то появляется сообщение **No cyclic measurement transfer**.

2.3 Ациклическая передача данных

2.3.1 Передача текстов

Тексты могут быть сохранены в списке событий прибора. Максимальная длина – 40 символов. Если длина текста превышает 40 символов, доступ к записи блокируется с выдачей сообщения об ошибке. Запись текстов должна осуществляться через **Slot 0 → SubSlot 1 → Index 1**.

После успешной записи текста он заносится в журнал событий:

Event logbook		06.08.2015 17:05:24	SIM
📄	ABCD: Fieldbus (Remote)	06.08.2015 17:04:55	
	Cyclic measurment transfer is active	06.08.2015 17:04:48	

A0051774

19 Запись текста в журнал событий

На рисунке выше показано, что текст **ABCD** был успешно записан.

2.3.2 Данные цикла

Циклы можно запускать и останавливать. Для остановки цикла можно также настроить имя цикла, обозначение цикла, номер цикла и установочный счетчик. Тексты (ASCII) могут иметь максимальную длину 30 символов. Если длина текста превышает 30 символов, доступ к записи блокируется с выдачей сообщения об ошибке.

Запись функций и параметров должна осуществляться через **Slot 0 → SubSlot 1 → Index 2**:

Функция	Описание	Данные
0x01	Запуск цикла	Цикл 1...4, идентификатор, имя
0x02	Остановка цикла	Цикл 1...4, идентификатор, имя
0x03	Обозначение цикла	Цикл 1...4, текст (не более 30 символов)
0x04	Имя цикла	Цикл 1...4, текст (не более 30 символов)
0x05	Номер цикла	Цикл 1...4, текст (не более 30 символов)
0x06	Установочный счетчик	Цикл 1...4, текст (не более 8 символов)

Запуск цикла

Если включена функция администрирования пользователей, то необходимо передать идентификатор (не более 8 символов) и имя (не более 20 символов), разделенные знаком «;».

Пример: запуск цикла 2

Байт	0	1
	функция	номер
	1	2

В списке событий сохраняется запись **Batch 2 started (Цикл 2 запущен)**. Это сообщение также появляется на экране в течение нескольких секунд.

Завершение цикла

Если включена функция администрирования пользователей, то необходимо передать идентификатор (не более 8 символов) и имя (не более 20 символов), разделенные знаком «;».

Пример: завершение цикла 2, включена функция администрирования пользователей (идентификатор: «IDSPS», имя «RemoteX»)

Байт	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	функция	номер	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'

В списке событий сохраняется запись **Batch 2 terminated (Цикл 2 завершен) и Remote (IDSPS)**. Это сообщение также появляется на экране в течение нескольких секунд.

Настройка обозначения цикла

Можно установить только в том случае, если цикл еще не запущен. Его не нужно устанавливать, если это не требуется настройками прибора (прямой доступ 490005).

Пример: обозначение цикла «Identifier» для цикла 2

Байт	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	функция	номер	49	64	65	6E	74	69	66	69	65	72
	3	2	T	'd'	'e'	'n'	't'	'i'	't'	'i'	'e'	't'

Настройка имени цикла

Можно установить только в том случае, если цикл еще не запущен. Его не нужно устанавливать, если это не требуется настройками прибора (прямой доступ 490006).

Пример: имя цикла «Name» для цикла 2

Байт	0	1	2	3	4	5
	функция	номер	4E	61	6D	65
	4	2	'N'	'a'	'm'	'e'

Настройка номера цикла

Можно установить только в том случае, если цикл еще не запущен. Его не нужно устанавливать, если это не требуется настройками прибора (прямой доступ 490007).

Пример: номер цикла «Num» для цикла 2

Байт	0	1	2	3	4
	функ ция	номе р	4E	75	6D
	4	2	'N'	'u'	'm'

Установка значения установочного счетчика

Можно установить только в том случае, если цикл еще не запущен. Его не нужно устанавливать, если это не требуется настройками прибора (прямой доступ 490008).

- Не более 8 символов (включая '.', 'E', '-')
- Допускается использование экспоненциальной функции, при этом допустимый диапазон значений не должен быть превышен, например $1.23E-2 = 0.0123$ (десятичное число)
- Только положительные числа
- Максимальный диапазон значений: 0 – 99999999

Пример: установка значения 12.345 установочного счетчика для цикла 2

Байт	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	функ ция	номе р	31	32	2E	33	34	35	36	37
	6	2	'1'	'2'	'.'	'3'	'4'	'5'	'6'	'7'

Считывание состояния цикла

Эту опцию можно использовать для считывания состояния каждого цикла и состояния последней связи. 6 байт должны считываться через Slot 0 → SubSlot 1 → Index 2.

Пример: цикл 2 запущен, состояние связи «ОК»

Байт	0	1	2	3	4	5
		Состояни е связи	Состояни е цикла 1	Состояни е цикла 2	Состояни е цикла 3	Состояни е цикла 4
	0	0	0	1	0	0

Если, например, задается номер цикла, даже когда цикл уже запущен, то байт 1 будет иметь значение 0x03.

Состояние связи:

- 0: ОК
- 1: не все необходимые данные были переданы (обязательные записи)
- 2: ответственный пользователь не вошел в систему
- 3: цикл уже запущен
- 4: цикл не настроен
- 5: управление циклом через управляющий вход
- 7: автоматический номер цикла активен
- 9: ошибка, текст содержит символы, которые не могут быть отображены, текст слишком длинный, неправильный номер цикла, номер функции вне диапазона

2.3.3 Реле

Реле можно настроить, если в настройках прибора для них было установлено значение **Remote**. Параметры должны записываться через **Slot 0 → SubSlot 1 → Index 3**.

Настройка реле

Пример: настройка активного состояния для реле 6

Байт	0	1
	Номер реле	Состояние
	6	1

Считывание состояния реле

Эта функция считывает состояние каждого реле. Бит 0 соответствует реле 1. 2 байта должны считываться через **Slot 0 → SubSlot 1 → Index 3**.

Пример: реле 1 и реле 6 в активном состоянии

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

2.3.4 Изменение предельных значений

Предельные значения можно изменить. Запись функций и параметров должна осуществляться через **Slot 0 → SubSlot1 → Index 4**.

Функция	Описание	Данные
1	Инициализация	
2	Принятие предельных значений	
3	Изменение предельного значения	Номер предельного значения, значение [:dt]
5	Указание причины	Текст с указанием причины

Для изменения предельных значений необходимо выполнить следующую процедуру:

1. Инициализируйте изменение предельных значений.
2. Измените предельные значения.
3. Укажите причину изменения.
4. Примите предельные значения.

Изменения, выполненные с момента последней инициализации, могут быть отменены при новой инициализации.

Инициализация изменения предельных значений

Эта функция подготавливает прибор к изменению предельных значений.

Байт	0	1
	Функция	Байт заполнения
	1	2A

Изменение предельных значений

Здесь предельное значение в приборе изменено, но еще не принято.

Примеры:

Функция	Предельное значение	Данные	Расшифровка
3	1	5.22;;60	Предельное значение 1 установлено на 5.22, без промежутка, задержка 60 с
3	2	5.34	Предельное значение 2 установлено на 5.34
3	3	;;10	Предельное значение 3, задержка установлена на 10 секунд
3	4	20;;;50	Предельное значение 4, входное/внеполосное нижнее предельное значение 20, верхнее предельное значение 50

Пример: изменение предельного значения 1 (верхнее предельное значение для универсального входа) установлено 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 (градиент для универсального входа) установлено на 5.7 в течение 10 секунд

Байт	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	Функция F	Предельное значение	35	2E	37	3B	3B	31	30
	3	3	'5'	'.'	'7'	'.'	'.'	'1'	'0'

Указание причины изменения предельных значений

Перед сохранением изменения предельных значений можно указать причину и сохранить ее в списке событий. Если причина не указана, то в список событий вносится запись «Limit values have been changed» (Предельные значения изменены).

Возможна передача текстов (в соответствии с таблицей ASCII). Максимальная длина – 30 символов. Если длина текста превышает 30 символов, доступ к записи блокируется с выдачей сообщения об ошибке.

Байт	0	1	2..n
	Функция	Байт заполнения	Текст
	5	2A	

Принятие предельных значений

Здесь измененные предельные значения принимаются в приборе и сохраняются в его настройках.

Байт	0	1
	Функция	Байт заполнения
	2	2A

Считывание состояния выполнения

Эту функцию можно использовать для считывания состояния последней выполненной функции предельного значения. 1 байт должен считываться через **Slot 0 → SubSlot 1 → Index 4**.

Пример: неправильно адресованная функция

Байт	0
	Состояние связи
	1

Состояние связи:

- 0: ОК
- 1: неправильный номер функции или номер предельного значения
- 2: отсутствие данных
- 3: предельное значение не активно
- 4: градиент → два значения
- 5: в настоящий момент функция невозможна
- 9: ошибка

3 Устранение неисправностей

- Модуль PROFINET установлен?
- В порядке ли соединение Ethernet между прибором и контроллером?
- Используется ли правильный файл GSD?
- Правильно ли настроены **слоты и подслоты**?

4 Список аббревиатур, определение терминов

Модель PROFINET: Модуль PROFINET, подключаемый к передней панели прибора.

Контроллер PROFINET: Все устройства, такие как ПЛК, подключаемые платы для ПК и т. д., выполняющие функцию контроллера PROFIBUS.



71624615

www.addresses.endress.com
