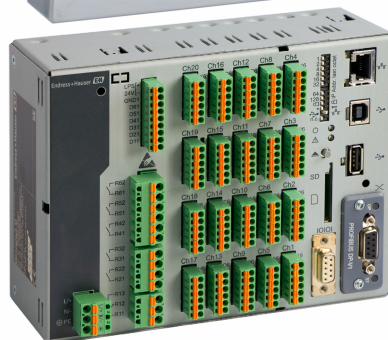
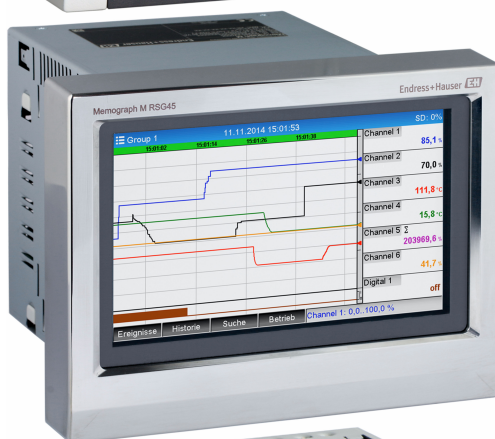
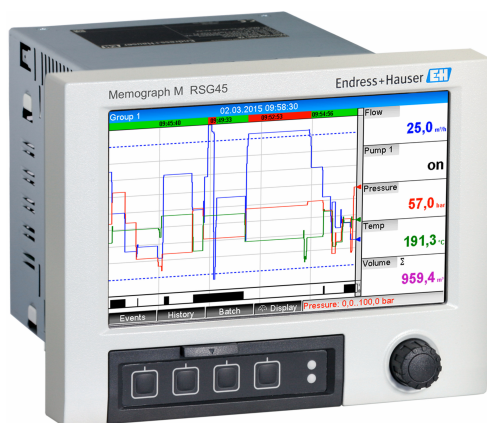


Инструкция по эксплуатации Memograph M RSG45

Регистратор данных
Дополнительное руководство для прибора с
интерфейсом PROFINET



Содержание

1	Информация о настоящем документе	3
1.1	Назначение документа	3
1.2	Символы	3
1.2.1	Предупреждающие знаки	3
1.2.2	Символы для различных типов информации	3
1.3	Список аббревиатур, определение терминов	4
1.4	История изменений	4
2	Описание изделия	4
2.1	Соединения	4
2.1.1	Индикатор состояния сети	5
2.1.2	Индикатор статуса модуля	5
2.1.3	Индикатор статуса портов 1 и 2	5
2.2	Проверка наличия модуля PROFINET	6
2.3	Данные, относящиеся к протоколу	7
3	Передача данных	8
3.1	Настройки передачи данных	8
3.2	Циклическая передача данных	12
3.2.1	Входные данные: передача данных, прибор → контроллер PROFINET	13
3.2.2	Выходные данные: передача данных, контроллер PROFINET → прибор	13
3.2.3	Кодирование байта статуса	14
3.2.4	Конфигурация циклической передачи данных	15
3.2.5	Проверка, активна ли передача данных	26
3.3	Ациклическая передача данных	26
3.3.1	Передача текстов	26
3.3.2	Данные партий	26
3.3.3	Реле	29
3.3.4	Изменение предельных значений	29
4	Диагностика и устранение неисправностей	31

1 Информация о настоящем документе

1.1 Назначение документа

УВЕДОМЛЕНИЕ

В этом документе содержится дополнительное описание специального варианта ПО.

Эти дополнительные инструкции не заменяют руководство по эксплуатации, относящееся к прибору!

- ▶ Дополнительные сведения приведены в руководстве по эксплуатации и другой документации.

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

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

Здесь также можно загрузить подходящий файл GSD для вашего прибора.

1.2 Символы

1.2.1 Предупреждающие знаки

ОПАСНО

Данный знак предупреждает об опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она приведет к тяжелой или смертельной травме.

ОСТОРОЖНО

Данный знак предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к тяжелой или смертельной травме.







ВНИМАНИЕ

Данный знак предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Данный знак предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к повреждению изделия или предметов, находящихся рядом с ним.

1.2.2 Символы для различных типов информации

Символ	Пояснение	Символ	Пояснение
	Запрещено Запрещенные процедуры, процессы или действия.		Примечание Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию		Ссылка на страницу
	Ссылка на схему		Последовательность этапов


1.3 Список аббревиатур, определение терминов

Модель PROFINET:	Вставной модуль PROFINET, который располагается спереди (исполнение на DIN-рейке) или сзади (исполнение на панели) устройства.
Контроллер PROFINET:	Все устройства, такие как ПЛК, подключаемые платы для ПК и т.д., выполняющие функцию контроллера PROFIBUS.

1.4 История изменений

Программное обеспечение устройства Исполнение/дата	Изменение ПО	Версия аналитического ПО FDM	Версия сервера OPC	Руководство по эксплуатации
V2.00.06/12.2015	Оригинальная версия ПО	V1.3.0 и более новые версии	V5.00.03 и более новые версии	BA01415R/01.15
V2.01.03/07.2016	Расширена функциональность/устранены ошибки			BA01415R/02.16
V2.04.02/08.2018	Расширена функциональность/устранены ошибки			BA01415R/03.18
V2.04.06/10.2022	Исправление ошибок	V1.6.3 и более новые версии	V5.00.07 и более новые версии	BA01415R/04.22
V2.04.07/07.2023	Исправление ошибок	V1.6.3 и более новые версии	V5.00.07 и более новые версии	BA01415R/05.23
V2.04.09/05.2025	Исправление ошибок	V1.6.3 и более новые версии	V5.00.07 и более новые версии	BA01415R/06.25

2 Описание изделия

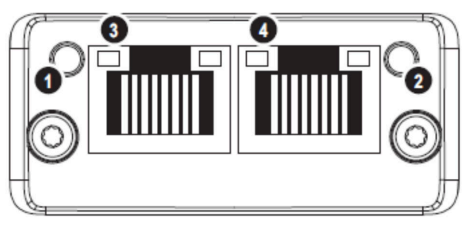
 Данная функция доступна только с модулем PROFINET.

Соответствующий GSD-файл для устройства можно найти в разделе «Поиск продуктов» по адресу www.profibus.com.

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

2.1 Соединения

Обзор подключения PROFINET на приборе

1	Индикатор состояния сети	
2	Индикатор статуса модуля	
3	Индикатор статуса порта 1	
4	Индикатор статуса порта 2	

A0051115

2.1.1 Индикатор состояния сети

Описание функции индикатора статуса сети

Индикатор состояния сети	Индикация:
Выкл.	Не в сети/нет напряжения
Зеленый	В сети, идет передача данных
Мигающий зеленый (мигает 1 раз)	В сети, передача данных остановлена или переданы неправильные данные
Мигающий зеленый	Испытание на пробивание изоляции высоким напряжением для идентификации прибора в сети
Красный	Неисправимая ошибка в модуле PROFINET (светодиодный индикатор состояния модуля также горит красным цветом)
Мигающий красный (мигает 1 раз)	Не присвоено название прибора
Мигающий красный (мигает 2 раза)	Не назначен IP-адрес
Мигающий красный (мигает 3 раза)	Конфигурация слота/подслота в модуле отличается от конфигурации принимающего слота/подслота

2.1.2 Индикатор статуса модуля

Описание функции индикатора статуса модуля

Индикатор статуса модуля	Индикация:
Выкл.	Нет напряжение или не выполнена инициализация
Зеленый	Инициализация выполнена
Мигающий зеленый (мигает 1 раз)	Инициализация выполнена, доступна диагностика
Красный	Ошибка исключения Неустраняемая ошибка в модуле PROFINET (индикатор состояния сети также загорается красным)
Мигающий красный/зеленый	Обновление встроенного ПО модуля PROFINET → На данном этапе прибор нельзя выключать, поскольку это может привести к необратимому повреждению модуля.

2.1.3 Индикатор статуса портов 1 и 2

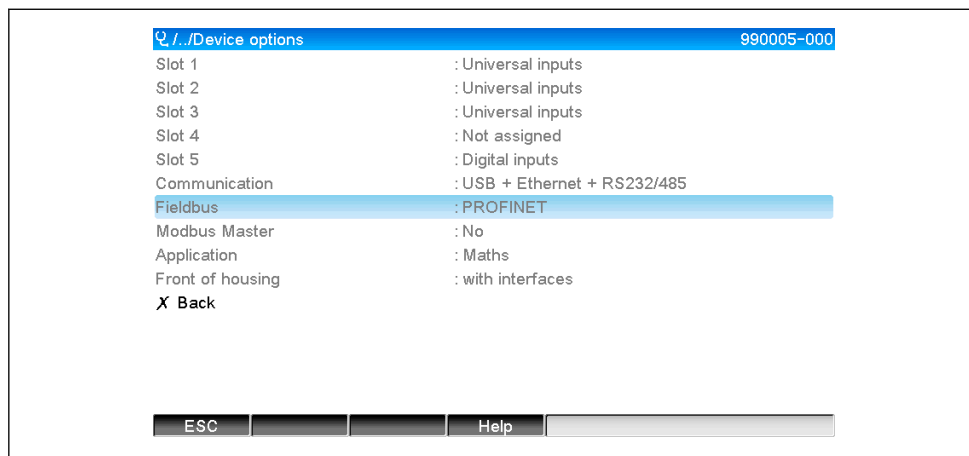
Описание функции индикатора состояния портов 1 и 2

Индикатор статуса портов 1 и 2	Индикация:
Выкл.	Нет подключения к сети
Зеленый	Подключен к сети; данные не передаются
Мигающий зеленый	Подключен к сети; идет передача данных

2.2 Проверка наличия модуля PROFINET

Проверить, обнаружен ли установленный модуль PROFINET, можно в следующих меню:

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

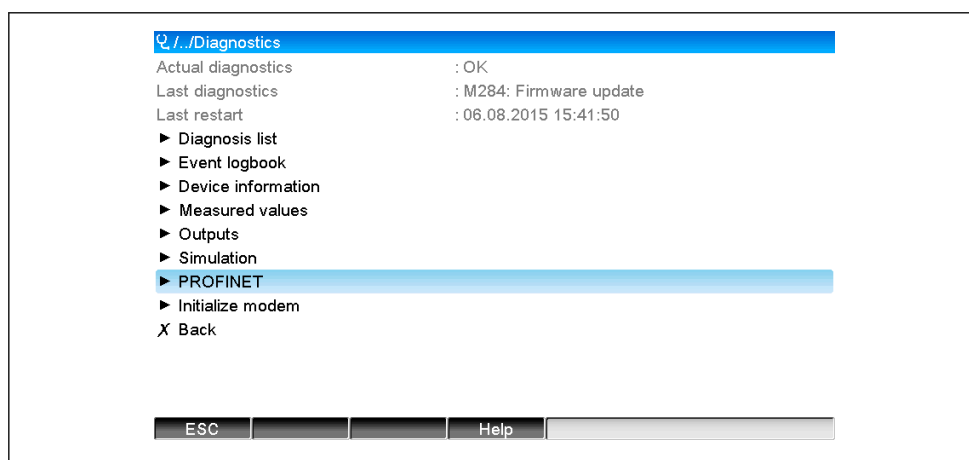


A0051631

1 Проверка наличия модуля PROFINET в разделе Device options (Параметры прибора)

Элемент меню **Fieldbus** (Полевая шина) показывает, обнаружен ли модуль полевой шины. Если это модуль PROFINET, данный факт отображается, как указано выше.

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

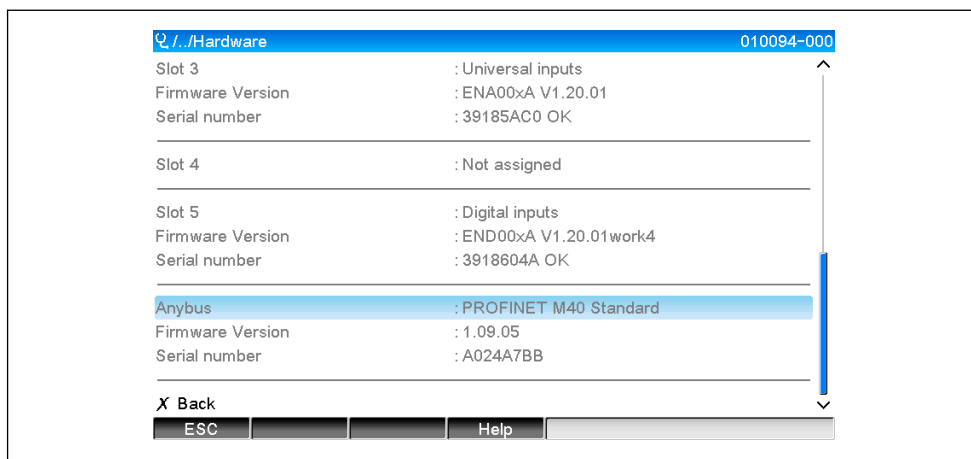


A0051746

2 Проверка наличия модуля PROFINET в разделе Diagnostics (Диагностика)

В отличие от опции **a)** этот элемент меню отображается, только если обнаружен модуль PROFINET. Более подробное описание этого меню представлено в разделе 2 «Передача данных» → 8.

Если обнаружен модуль PROFINET, дополнительная информация (**Anybus**, **Firmware version** (Версия встроенного ПО) и **Serial number** (Серийный номер)), относящаяся к обнаруженному модулю, отображается в меню **Main menu** → **Diagnostics** → **Device information** → **Hardware** (Главное меню → Диагностика → Информация об устройстве → Оборудование).



A0051747

3 Информация об обнаруженном модуле PROFINET в разделе «Оборудование»



2.3 Данные, относящиеся к протоколу

Протокол	«Протокол прикладного уровня для децентрализованных периферийных устройств систем», версия 2.42
Класс соответствия	B (дополнительные функции: Legacy, MRP, DeviceAccess)
Класс действительной нагрузки	III
Тип связи	100 Мбит/с
Характеристики устройства	Идентификатор прикладного интерфейса 0xF600 Универсальное устройство
Идентификатор производителя	0x11
Идентификатор устройства	0x86FA
Файлы описания прибора (GSD)	Информация и файлы находятся в свободном доступе по следующим адресам: <ul style="list-style-type: none"> www.endress.com www.profibus.com
Скорости передачи	Автоматический выбор 100 Мбит/сек с определением полнодуплексного режима
Периоды циклов	От 1 мс
Полярность	Автоматическая настройка полярности для корректировки перекрещивающихся п
Поддерживаемые подключения	<ul style="list-style-type: none"> 1 x AR (Связь с производственным процессом) 1 x Input/Output CR (связь с передачей данных) 1 x аварийный сигнал CR (интерфейс связи) 1 x Record Data CR (связь с передачей данных) 2 x AR (связь с областью применения) 1 x Record Data CR (связь с передачей данных)
Настройка названия прибора	Протокол DCP

3 Передача данных

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

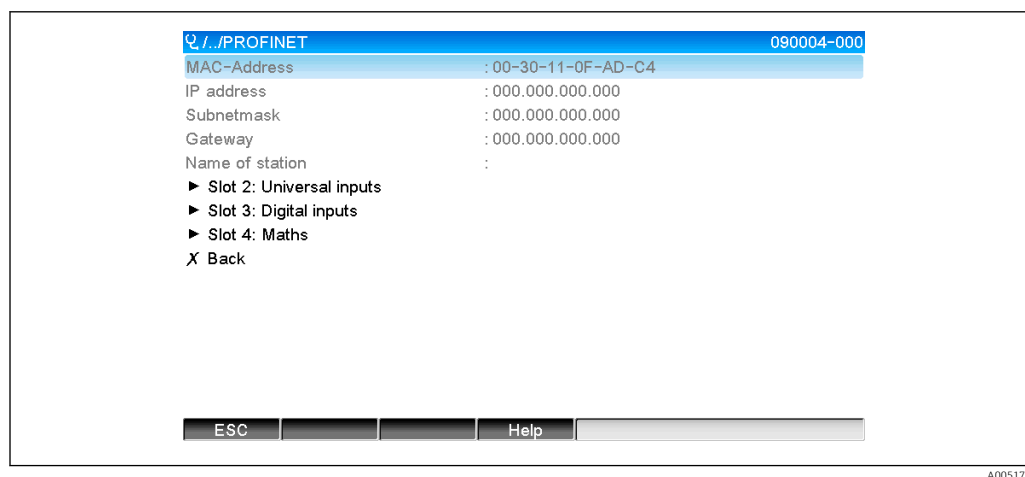
Параметры разделены на две основные группы:

- Передача данных (см. раздел «Настройки передачи данных» →  8)
- Конфигурация циклической передачи данных (см. одноименный раздел →  15)

PROFINET обеспечивает обмен данными для измеренных значений, а также аналоговых и цифровых значений технологического процесса. Параметры настройки устройства, связанные с приложением, не могут быть записаны или считаны через PROFINET. Передача текстовых данных для ввода в список событий, данных о партиях и предельных значениях описана в следующих разделах.

3.1 Настройки передачи данных

В этом меню отображаются настройки, используемые для передачи данных через PROFINET. Параметры (**MAC address** (MAC-адрес) – **Name of station** (Название станции)) и их текущие значения отображаются на «Рис. 3 Настройки передачи данных через PROFINET»:



 4 Настройки передачи данных через PROFINET

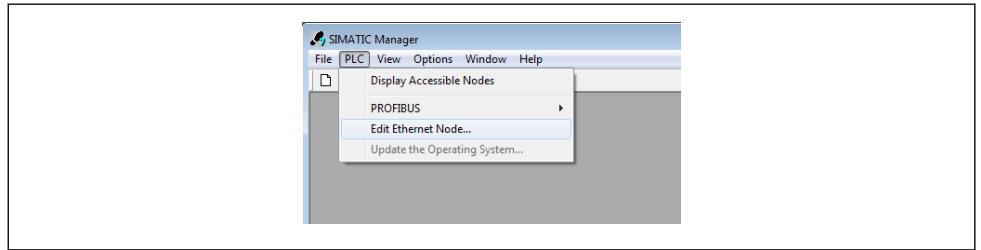
MAC-адрес – это уникальный аппаратный адрес, который хранится на устройстве и не может быть изменен. Помимо прочего он используется для идентификации прибора в сети. Все остальные параметры, кроме MAC-адреса, настраиваются через полевую шину (контроллер PROFINET или соответствующий инструмент). На этом экране можно посмотреть, используются ли настройки передачи данных, и если используются, то какие именно.

Способ настройки параметров **IP-адрес, маска подсети, шлюз и имя станции** зависит от используемого инструмента и должен быть определен в соответствии с ним.

Настройка вручную: (SIMATIC Manager STEP7 V5.5)

Один из вариантов ручной настройки с использованием инструмента **SIMATIC Manager STEP7 V5.5** описан ниже. Обязательное условие: используемый компьютер (ПК, ноутбук и т.д.) должен быть подключен к сети PROFINET, а инструмент должен быть предварительно настроен на доступ к сети PROFINET.

1.



A0051749

In the SIMATIC Manager main menu, select **Target system** → **Edit Ethernet devices**.

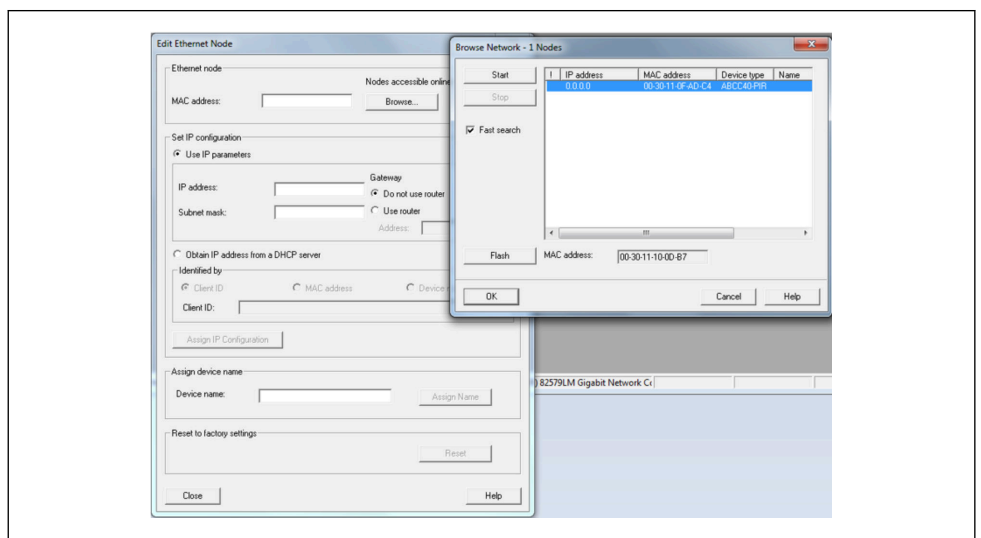
↳ A new window **Edit Ethernet devices** opens.

2.

In this window, click on **Browse....** Откроется еще одно окно, в котором отображаются устройства в сети PROFINET. Select the PROFINET device to be configured and confirm with **OK**.

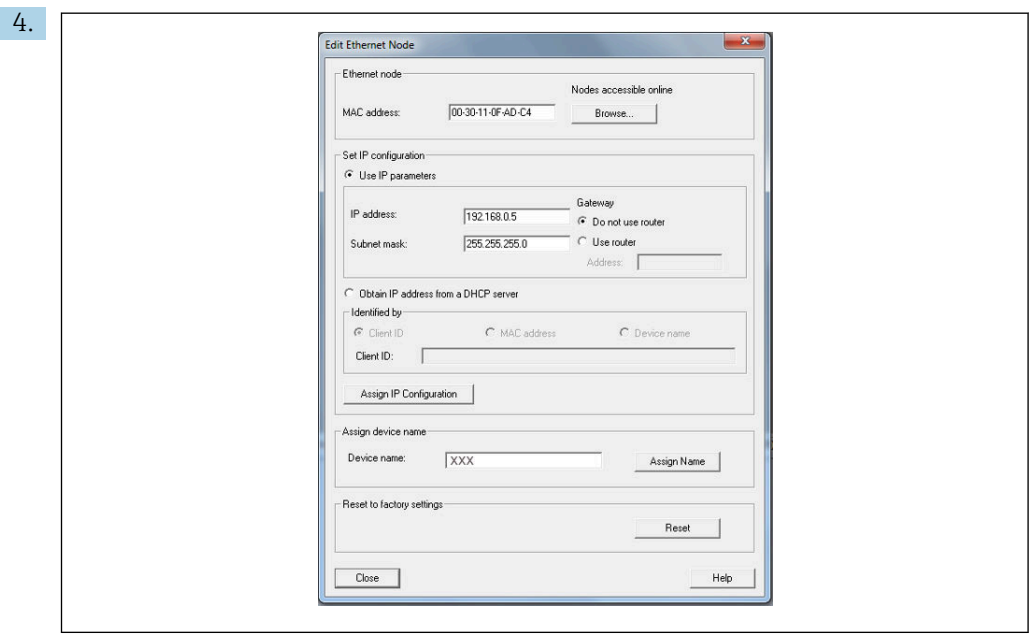
↳ The MAC address can be used to select the device as this is unique to each device.

3.



A0051750

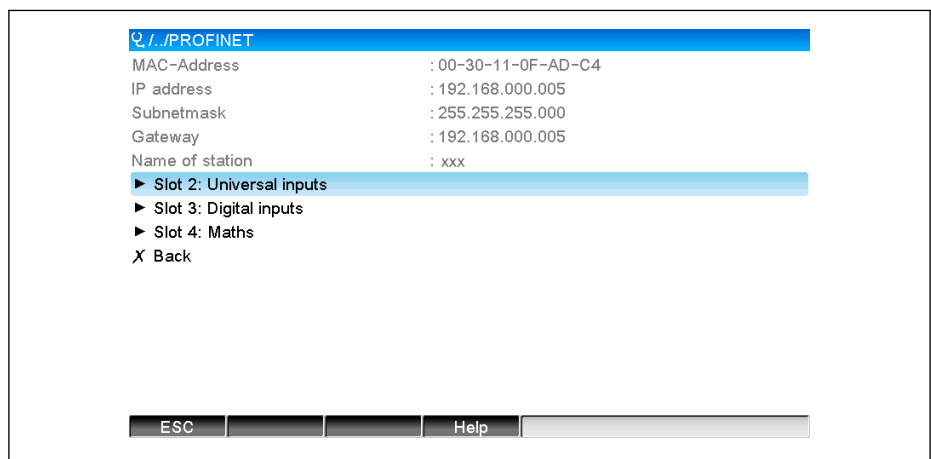
The MAC address of the selected device is now displayed under **Ethernet devices**. The **IP address** and **Subnet mask** can now be set under **IP configuration** and the device name (= **Name of station**) can be set under **Assign device name**. In this case, the **Gateway** settings are made by the tool itself as the **Do not use a router** option has been selected.



A0051751

By pressing **Assign IP configuration** and **Assign name**, the settings are sent to the device.

↳ The settings are then shown in the device's main menu under **Diagnostics** → **PROFINET**.

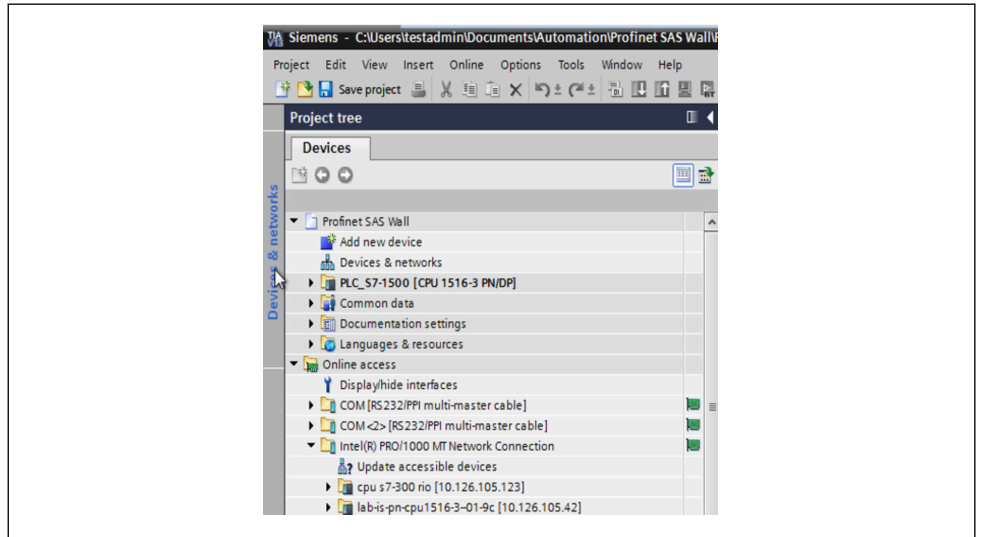


A0051752

Настройка вручную (TIA Portal STEP7 V13):

Один из вариантов ручной настройки с использованием инструмента **TIA Portal STEP7 V13** описан ниже. Обязательное условие: используемый компьютер (ПК, ноутбук и т.д.) должен быть подключен к сети PROFINET, а инструмент должен быть предварительно настроен на доступ к сети PROFINET.

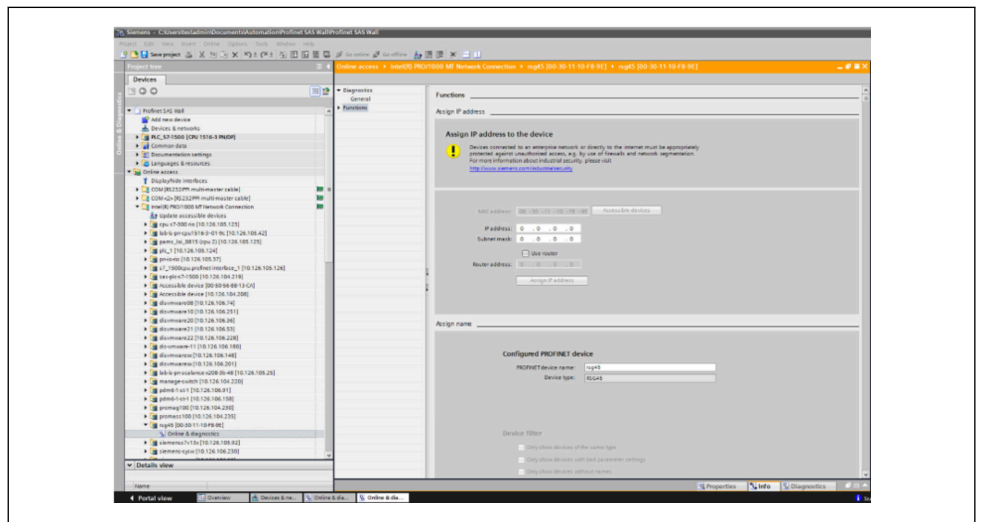
1.



A0051753

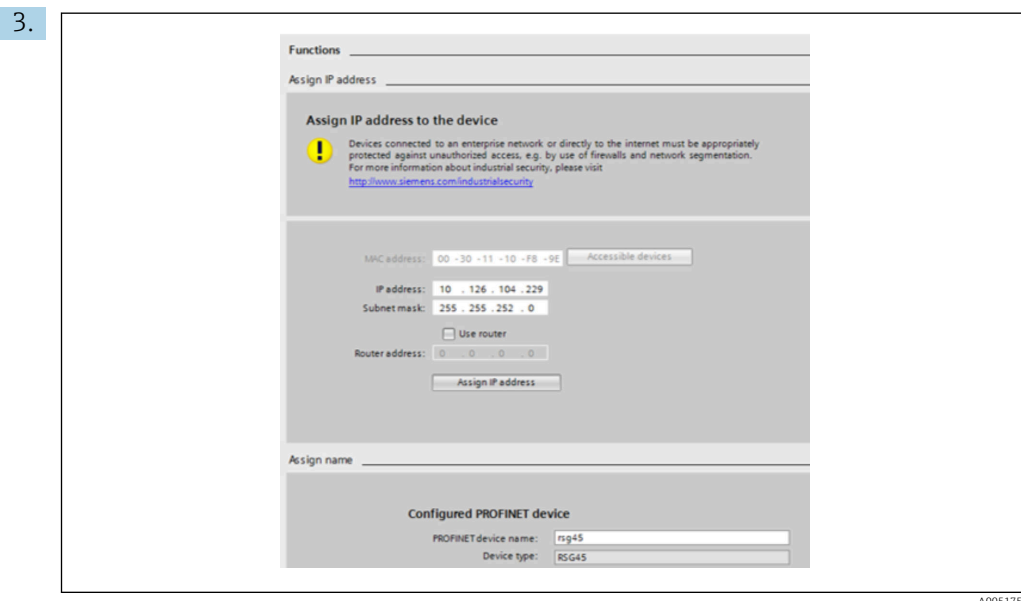
In the TIA Portal project view, select **Project navigation** → **Online access**, and, under the appropriate network connection, select **Update accessible devices**.

2.



A0051754

Select the PROFINET device to be configured and double-click to open the **Online & diagnostics** window. The MAC address can be used to select the device as this is unique to each device.



The MAC address of the selected device is now displayed under **Functions**. The **IP address** and **Subnet mask** can now be set under **Assign IP address** and the device name (= **Name of station**) can be set under **Assign name**. In this case, the **Gateway** settings are made by the tool itself as the **Do not use a router** option has been selected.

4. By pressing **Assign IP configuration** and **Assign name**, the settings are sent to the device.



The settings are then shown in the device's main menu under **Diagnostics** → **PROFINET** as well as in the web server.

3.2 Циклическая передача данных

PROFINET можно использовать для циклической передачи значений универсальных входов 1-40, цифровых входов 1-20 и математических каналов 1-12.

Настройка циклической передачи данных выполняется исключительно с помощью PROFINET-контроллера, который отправляет эту конфигурацию на устройство после установки соединения для циклической передачи данных. Устройство получает конфигурацию, проверяет ее действительность и применяет ее, если данная конфигурация действительна. На самом устройстве никаких настроек не

производится. Более подробное описание этого процесса можно найти в разделе «Конфигурация циклической передачи данных».

Используемые типы данных:

- Uint8: 1 байт, целое число
- Uint16: 2 байта, целое число
- Float32: 4 байта, число с плавающей запятой (IEEE-754, малая точность)
- Float64: 8 байт, число с плавающей запятой (IEEE-754, высокая точность)

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

Пример: мгновенное значение (Float32+Uint8)

- Значение: Float32 → 4 байта
- Состояние: Uint8 → 1 байт (см. раздел «Кодирование байта состояния» → 14)
- Переданные данные (5 байт). Байты 0-3: Float32; байт 4: состояние

3.2.1 Входные данные: передача данных, прибор → контроллер PROFINET

Входные данные состоят из значений, отправляемых с прибора на контроллер PROFINET во время циклической передачи данных.

С прибора на контроллер PROFINET можно отправить следующие значения:

Передаваемые входные данные

Значение	Структура данных	Размер данных (байты)	Запись в раздел
Мгновенное значение	Значение: Float32 Состояние: Uint8	5	Универсальные входы, «математические» каналы
Цифровое состояние	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. Мгновенное значение универсального входа может быть результатом измерения термпарой или измерения тока.

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

3.2.2 Выходные данные: передача данных, контроллер PROFINET → прибор

Выходные данные состоят из значений, отправляемых с контроллера PROFINET на прибор во время циклической передачи данных.

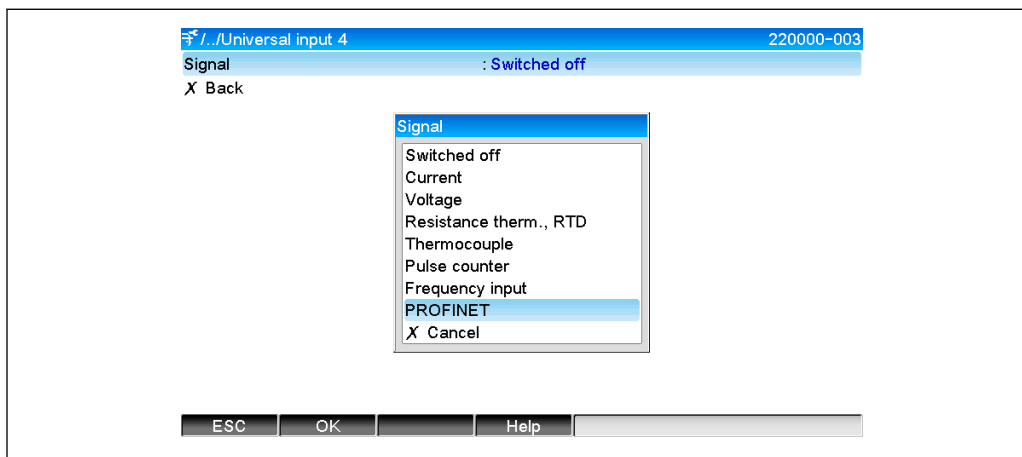
С контроллера PROFINET на прибор можно отправить следующие значения:

Принимаемые выходные данные

Значение	Структура данных	Размер данных (байты)	Источник
Мгновенное значение	Значение: Float32 Состояние: Uint8	5	Универсальные входы
Цифровое состояние	Значение: Uint16 Состояние: Uint8	3	Цифровые входы

Для использования значения, полученного от PROFINET-контроллера, необходимо соответствующим образом настроить вход (универсальный/цифровой). Для этого в качестве сигнала на входе должен быть выбран **PROFINET**. В противном случае полученное значение, включая байт состояния, только буферизуется, но не обрабатывается и не сохраняется на приборе.

Пример для универсального входа 4:



5 Настройка PROFINET в качестве источника входного сигнала

3.2.3 Кодирование байта статуса

Входные данные

Байт состояния входа/канала, отправляемый на контроллер PROFINET, может содержать следующие значения:

Кодирование байта статуса для входных данных

Значение (в шестнадцатеричном формате)	Пояснение	Возможные причины
0x24	Переданное значение нельзя использовать	<ul style="list-style-type: none"> ■ Обрыв цепи ■ Короткое замыкание ■ Ошибка датчика/входа ■ Неверное расчетное значение
0x28	Переданное значение нельзя использовать	<ul style="list-style-type: none"> ■ Значение находится ниже диапазона измерения датчика ■ Значение выходит за пределы диапазона измерения датчика
0x4B	Неопределенное значение	Вход/канал вместо расчетного значения возвращает эквивалентное значение
0x80	Значение – в пределах нормы	

Выходные данные

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

Интерпретация байта состояния в случае выходных данных

Значение (в шестнадцатеричном формате)	Пояснение
0x00 – 0x3F	Значение нельзя использовать
0x40 – 0x7F	Значение неопределенное → значение используется, но с отображением ошибки
0x80 – 0xFF	Значение – в пределах нормы

3.2.4 Конфигурация циклической передачи данных

Циклическая передача данных настраивается исключительно в контроллере PROFINET. Вход/канал или его входные и/или выходные данные выбираются с помощью конфигурации слота/подслота, с использованием которой настроен контроллер PROFINET (см. раздел «Конфигурация слота/подслота»).

На приборе отображается конфигурация, которая используется в данный момент (циклическая передача данных активна) или которая была сохранена последней (циклическая передача данных неактивна). См. раздел «Отображение конфигурации слота/подслота на приборе».

Конфигурация слота/подслота

Конфигурация слота определяет, используется ли конкретный тип канала и какой именно. Конфигурация подслота слота определяет, какие входные и/или выходные данные используются. Номер подслота определяет номер канала в приборе.

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

Рисунок: Слот/подслот ↔ входы/каналы

Гнездо	ModulIdentNumber (номер модуля)	Тип канала	Подслот	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 четкого определения отправляемых и/или принимаемых значений или комбинации значений подслоты настраиваются с помощью SubmodulIdentNumbers (номеров подмодулей). В таблице ниже представлен обзор доступных номеров подмодулей, а также их назначение входам/каналам:

Рисунок: SubmodulIdentNumber (номер подмодуля) ↔ входные/выходные данные)

SubmodulIdentNumber (номер подмодуля)	Источник данных	Направление передачи данных	Длина (в байтах)	Доступность:
0x01000001	Вход: мгновенное значение	Только входные данные	Вход: 5	Универсальные входы, «математические» каналы
0x01000002	Вход: цифровое состояние	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: цифровое состояние + сумматор (Float32)	Только входные данные	Вход: 8 (=3+5)	Цифровые входы
0x01000008	Вход: цифровое состояние + сумматор (Float64)	Только входные данные	Вход: 12 (=3+9)	Цифровые входы
0x02000001	Выход: мгновенное значение	Только выходные данные	Выход: 5	Универсальные входы
0x02000002	Выход: цифровое состояние	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: цифровое состояние	Входные/ выходные данные	Вход: 5 Выход: 3	Цифровые входы
0x03000004	Вход: сумматор (Float64) Выход: цифровое состояние	Входные/ выходные данные	Вход: 9 Выход: 3	Цифровые входы

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

Вход: мгновенное значение + сумматор (Float32)

Длина элемента данных: 10 байт

Байты 0-4: мгновенное значение, вкл. байт состояния

Байты 5-9: тотализатор (Float32), вкл. байт состояния

Конфигурация контроллера PROFINET

Для настройки контроллера PROFINET для циклической передачи данных требуется файл описания устройства **GSDML-Vu.uu-vvvv-wwww-xxxxyyzz.xml**. Последние цифры (**xxxxyyzz**) в имени файла описывают время передачи выходных данных:

- xxxx = год
- uu = месяц
- zz = день

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

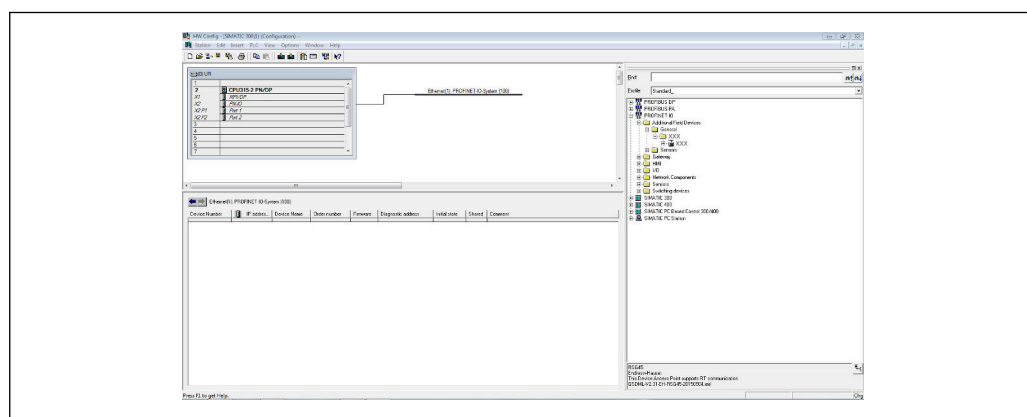
Этот файл содержит всю необходимую для работы информацию и импортируется в инструмент, используемый для настройки контроллера PROFINET. Процесс настройки зависит от используемого инструмента и должен быть определен в соответствии с ним.

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	V2.04.02 и более новые версии
GSDML-V2.42-EH-RSG45-xxxxyyzz.xml	V2.04.07 и более новые версии

Ниже описана конфигурация на основе контроллера Siemens (S7 315-2 PN/DP) с использованием инструментов **SIMATIC STEP 7 V5.5**, а также **TIA Portal STEP 7 V13**. Необходим опыт работы с инструментом (создание проекта, импортирование GSD-файла), так как эти шаги не будут подробно рассматриваться в документе.

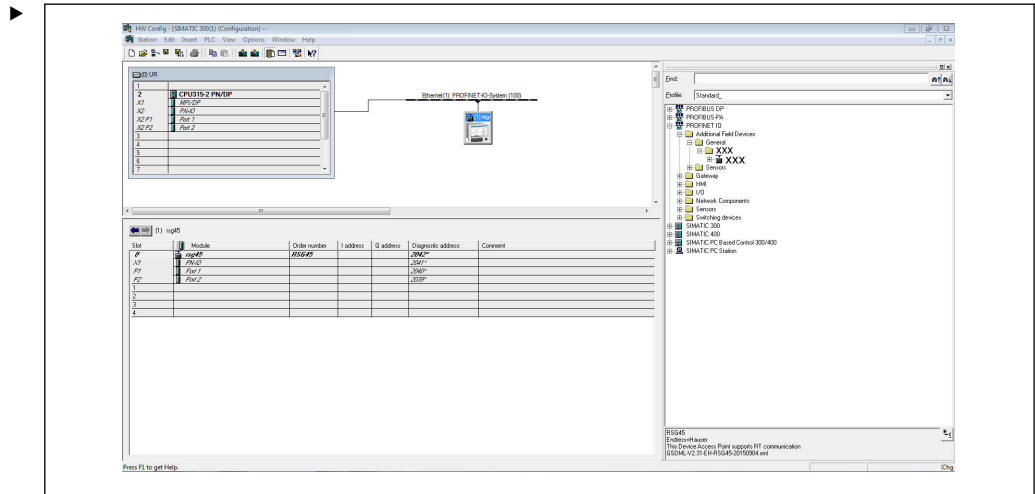
Выбор прибора в HW-Config (SIMATIC STEP 7 V5.5)

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



A0051758

6 Отображение прибора в каталоге HW-Config



7 Подключение прибора к сети PROFINET

Щелкните левой кнопкой мыши на устройстве **RSG45** и, удерживая кнопку мыши, подключите устройство к сети PROFINET.

В стандартной конфигурации все слоты пусты, за исключением слота 0 (соответствующего слоту 0 на рисунке выше). В слоте 0 элемент **Device Access Point** (Точка доступа к прибору, DAP) имеет следующую постоянную конфигурацию:

Слот 0: DAP

- 0: rsg45

Описание/конфигурация прибора: здесь отображается название, назначенное в этой конфигурации (= название станции). Название, назначенное в конфигурации, должно совпадать с названием, установленным на приборе, поскольку прибор идентифицируется для циклической передачи данных на основе его названия.

- X1: PN-IO

Описание/конфигурация интерфейса PROFINET: время обновления, время мониторинга, резервирование мультимедийных средств и пр.

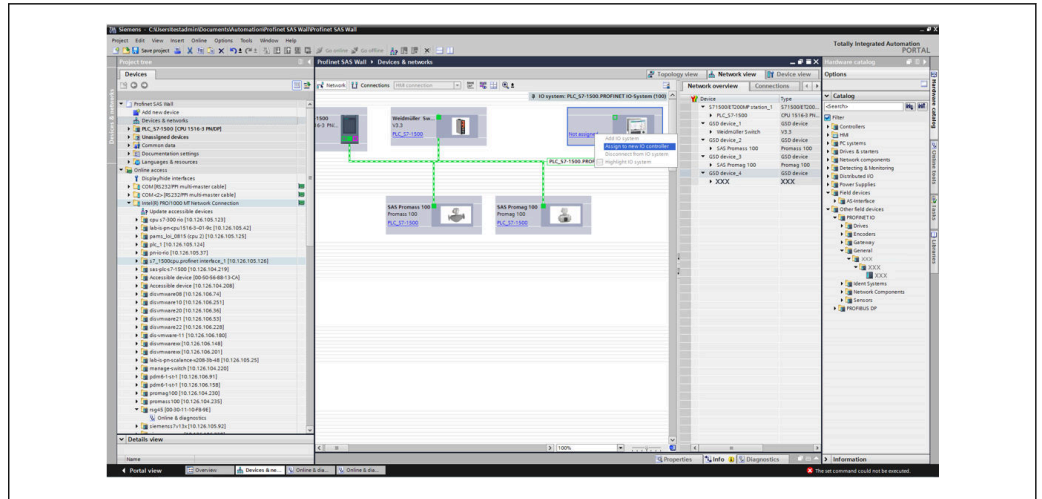
- P1: Порт 1/P2: порт 2

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

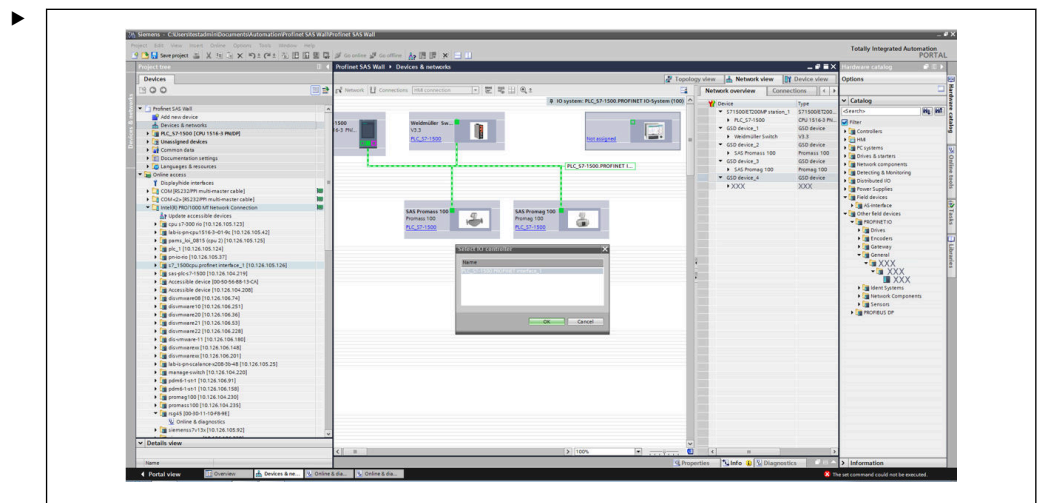
Слот 1 на данный момент не используется и не может быть настроен. Любая конфигурация этого слота будет отклонена прибором.

Selecting the device in the TIA Portal STEP 7 V13 hardware catalog

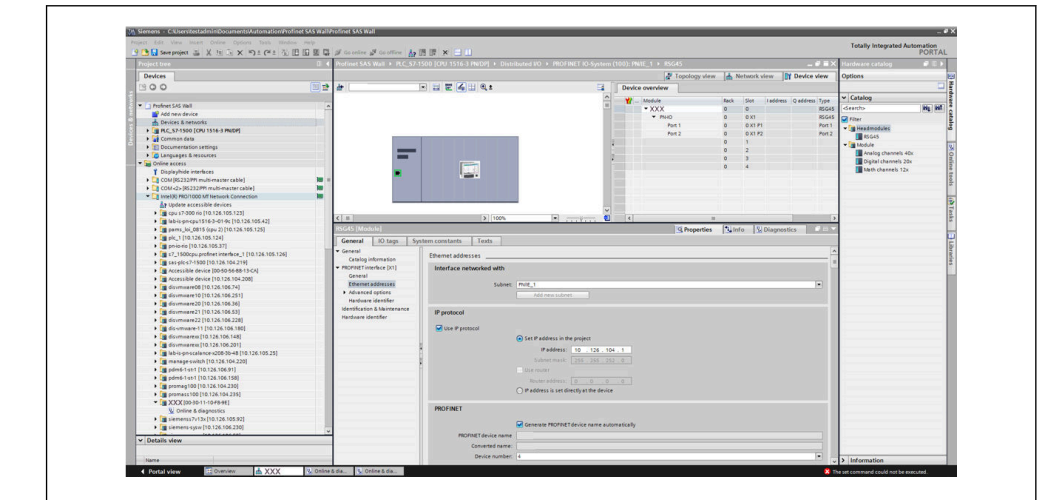
After importing the GSD file, the device can be found in the catalog under **PROFINET IO** → **Additional field devices** → **General** → **E+H Memograph M RSG45**:



A0051760



A0051761



A0051762

Left-click on the **RSG45** device and, keeping the mouse button held down, drag the device into the network view and then assign it to a PROFINET network (IO controller).

В стандартной конфигурации все слоты пусты, за исключением слота 0 (соответствующего слоту 0 на рисунке выше). В слоте 0 элемент **Device Access Point** (Точка доступа к прибору, DAP) имеет следующую постоянную конфигурацию:

Слот 0: DAP

■ 0: rsg45

Описание/конфигурация прибора: здесь отображается название, назначенное в этой конфигурации (= название станции). Название, назначенное в конфигурации, должно совпадать с названием, установленным на приборе, поскольку прибор идентифицируется для циклической передачи данных на основе его названия.

■ X1: PN-IO

Описание/конфигурация интерфейса PROFINET: время обновления, время мониторинга, резервирование мультимедийных средств и пр.

■ P1: Порт 1/P2: порт 2

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

Слот 1 на данный момент не используется и не может быть настроен. Любая конфигурация этого слота будет отклонена прибором.

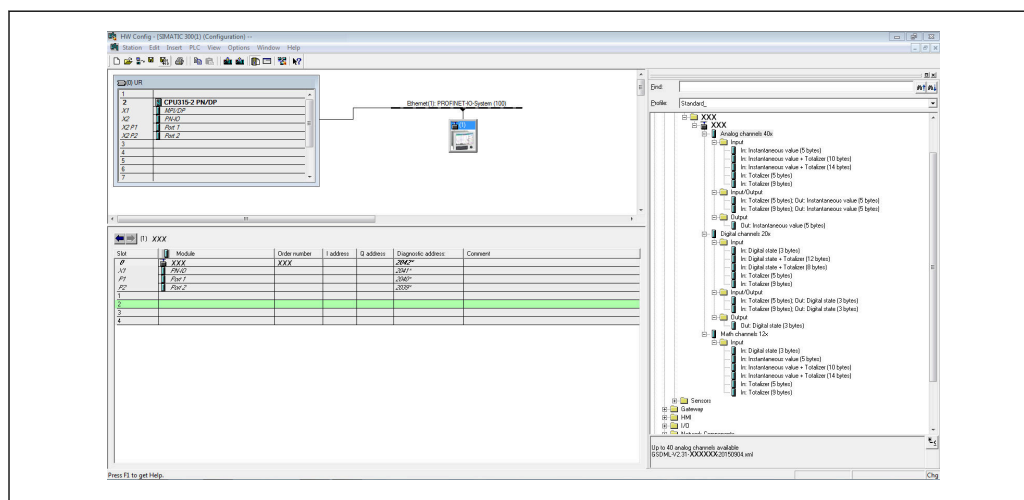
Выбор данных для передачи (SIMATIC STEP 7 V5.5 и TIA Portal V13)

Циклическая передача данных настраивается в два этапа:

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

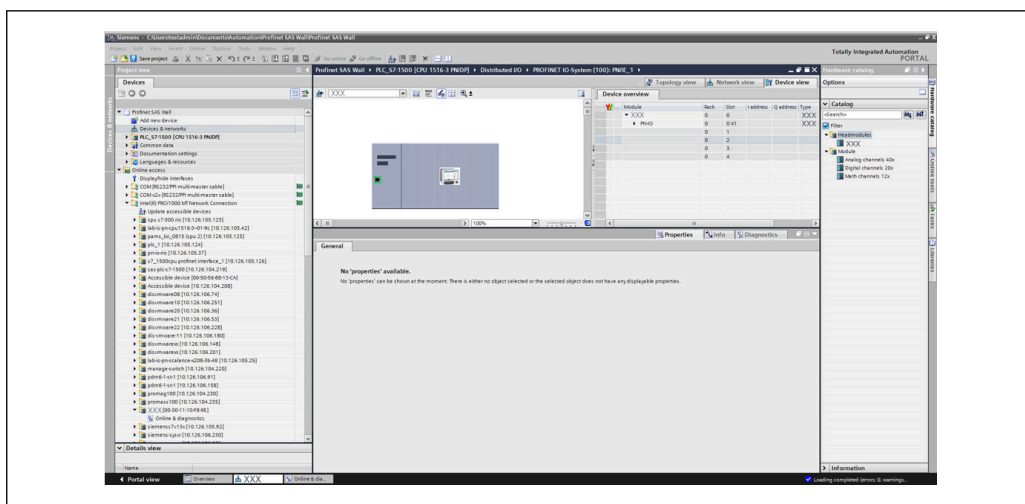
На втором этапе с помощью конфигурации подслота с подмодулем определяются вход/канал и подлежащие передаче данные.

На рисунке ниже представлен обзор доступных модулей и подмодулей на основе спецификаций из **Таблицы, Рис. Слот/подслот ↔ вход/каналы** и **Таблицы, Рис. Номер подмодуля ↔ Входные/выходные данные**:



A0051763

8 *Настройка слота/подслота на портале TIA Portal*



A0051764

9 Настройка слота/подслота на портале TIA Portal

Для более наглядного представления выбираемые подмодули модуля делятся на три категории:

1. **Вход:**
Здесь приведены все доступные для выбора подмодули, которые возвращают только входные данные.
2. **Вход/выход:**
Здесь перечислены все доступные для выбора подмодули, которые как возвращают входные данные, так и получают выходные данные.
3. **Выход:**
Здесь перечислены все доступные для выбора подмодули, которые получают только выходные данные.

В зависимости от используемого инструмента отображается номер модуля/подмодуля и/или текст, соответствующий номеру модуля/подмодуля, сохраненный в файле GSD. В этом случае вместо номера модуля/подмодуля отображается сохраненный текст:

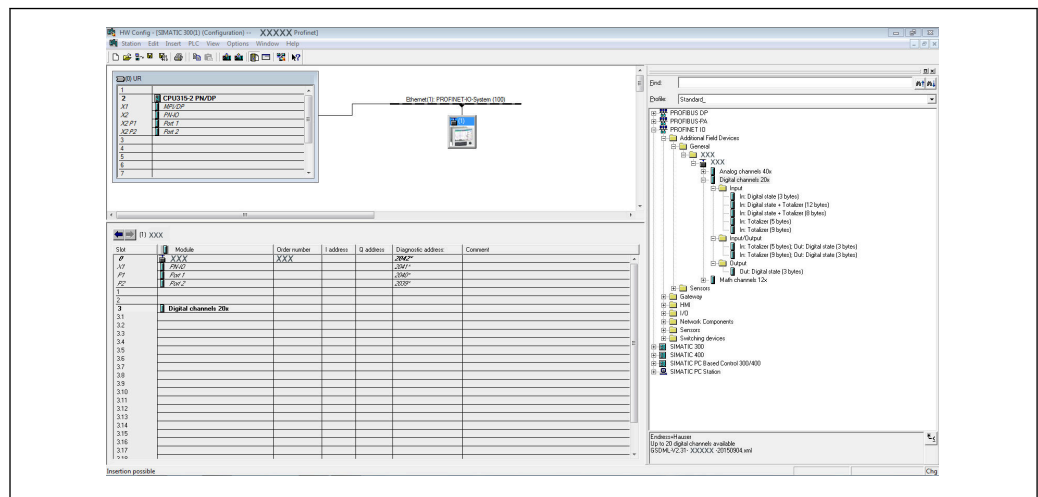
Рисунок: текст, соответствующий номеру модуля/подмодуля, сохраненный в файле GSD ↔ номер модуля/подмодуля

Отображаемый текст		ModulIdentNumber (номер модуля)	SubmodulIdentNumber (номер подмодуля)
Модуль	Аналоговые каналы 40x	0x02000028	
	Цифровые каналы 20x	0x03000014	
	«Математические каналы» 12x	0x0400000C	
Подмодуль	Вход: мгновенное значение (5 байт)		0x01000001
	Вход: цифровое состояние (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
	Вход: цифровое состояние + сумматор (8 байт)		0x01000007
	Вход: цифровое состояние + сумматор (12 байт)		0x01000008

Отображаемый текст	ModulIdentNumber (номер модуля)	SubmodulIdentNumber (номер подмодуля)
Выход: мгновенное значение (5 байт)		0x02000001
Выход: цифровое состояние (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: цифровое состояние (3 байта)		0x03000003
Вход: сумматор (9 байт); выход: цифровое состояние (3 байта)		0x03000004

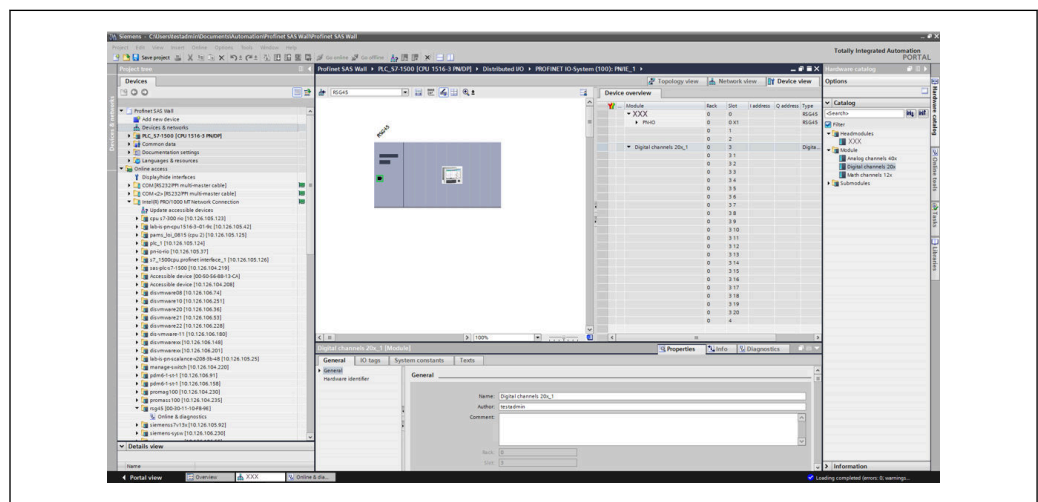
Ниже показана конфигурация для цифровых входов; при этом для всех остальных входов/каналов она идентична.

Сначала нужно настроить слот 3 под модуль **Digital channels 20x** (Цифровые каналы 20х). После этого дисплей расширяется на количество настраиваемых подслотов:



A0051765

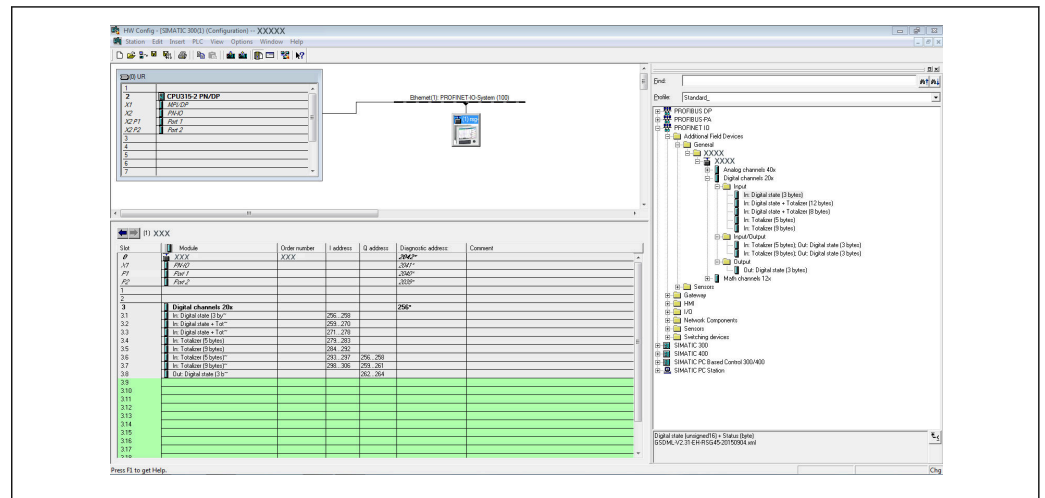
10 Отображение настраиваемых подслотов в HW-Config



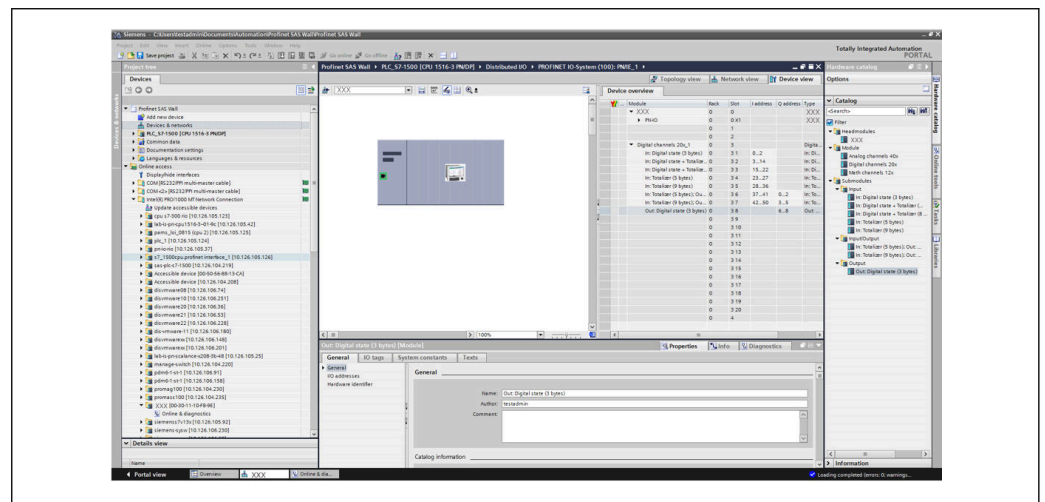
A0051766

11 Отображение настраиваемых подслотов в TIA Portal

Теперь можно настроить подслоты с помощью соответствующих подмодулей. В этом примере все доступные подмодули распределены между подслотами 1-8 (соответствующими цифровым входам 1-8), чтобы для каждого подслота был назначен отдельный подмодуль:



12 Настройка цифровых выходов в HW-Config



13 Настройка цифровых входов в TIA Portal

i Во время конфигурирования общее количество байт, передаваемых в каждом направлении данных, не должно превышать 280 байт. Эти предельные значения (вход: макс. 280 байт; выход: макс. 280 байт) хранятся в файле GSD и, как правило, также проверяются используемым инструментом.

После завершения настройки слота/подслота соответствующая конфигурация передается на контроллер.

Как только контроллер получает конфигурацию слота/подслота, он пытается начать циклическую передачу данных. После установления соединения конфигурация слота/подслота передается на прибор. На этапе адаптации прибор может ненадолго исчезнуть из сети PROFINET. Это происходит, если прибор получил конфигурацию, требующую перезагрузки интерфейса PROFINET.

Адаптация прибора к полученной конфигурации

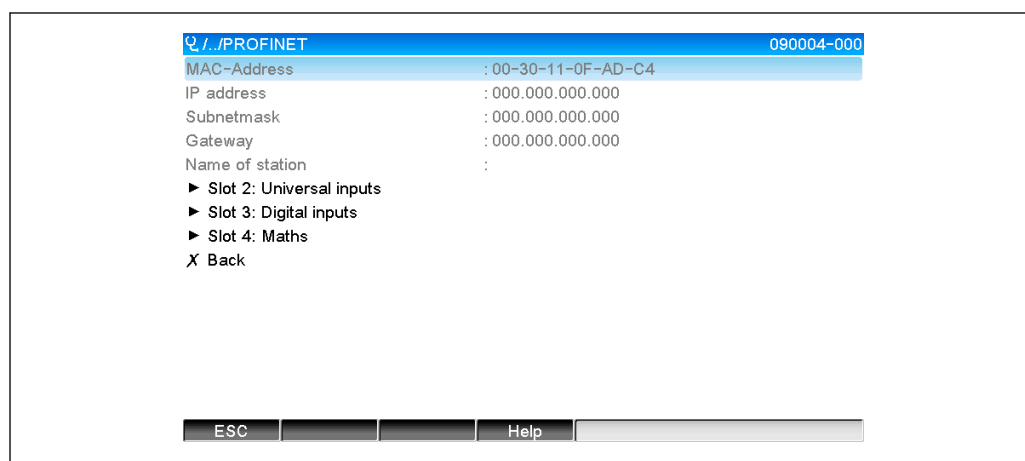
В период установления соединения контроллер PROFINET отправляет конфигурацию слота/подслота на прибор, где проверяется применимость конфигурации. Если полученная конфигурация неприменима, прибор игнорирует ее и сохраняет текущую

конфигурацию. Если конфигурация применима, настройки прибора меняются соответствующим образом. Если конфигурация идентична текущей, прибор немедленно запускает циклическую передачу данных.

Если же полученная конфигурация отличается от текущей, прибор ненадолго отключается от сети PROFINET, чтобы перезагрузить интерфейс PROFINET с новой конфигурацией.

Процесс перезагрузки можно отслеживать/проверять следующим образом:

1. Через меню: **Main menu** → **Diagnostics** → **PROFINET**:



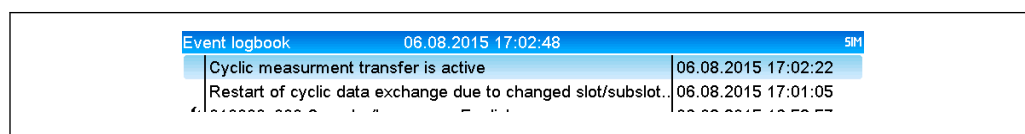
14 Отображение процесса перезагрузки в меню PROFINET

Во время перезагрузки интерфейса PROFINET настройки подключения **IP-адрес**, **маска подсети** и **шлюз** устанавливаются на 0, а название, заданное для параметра **Name of Station** (Название станции), сбрасывается на ----- . После перезапуска эта информация снова отображается в соответствии с настроенными данными. Эта процедура выполняется каждый раз при перезапуске интерфейса PROFINET.

Перезагрузка осуществляется в следующих ситуациях:

- Применение новой конфигурации слота/подслота
- Поступление команды перезагрузки интерфейса
- Поступление команды сброса интерфейса к заводским настройкам

2) Журнал событий:

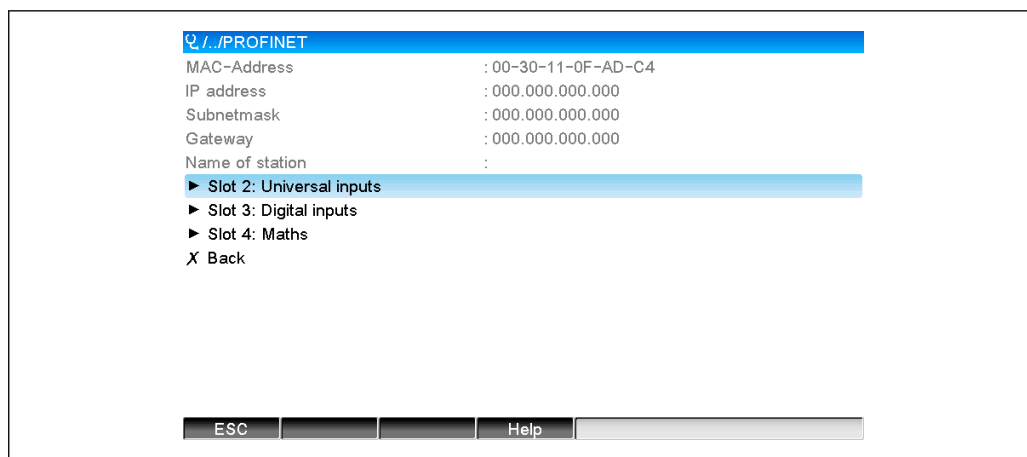


15 Отображение процесса перезагрузки в журнале событий

Запись вносится в журнал событий только в том случае, если перезагрузка была выполнена в рамках применения новой конфигурации слота/подслота.

Отображение конфигурации слота/подслота на приборе

В главном меню (**Diagnostics** → **PROFINET**) отображаются следующие подменю: **Slot2: Universal inputs** (Слот 2: универсальные входы), **Slot3: Digital inputs** (Слот 3: цифровые входы) и **Slot4: Mathematics** (Слот 4: «математика»):



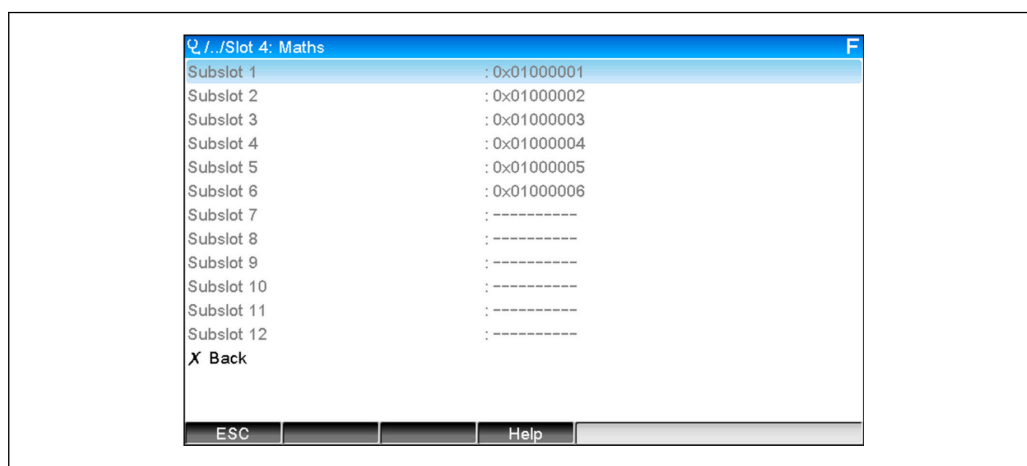
A0051771

16 Конфигурация циклической передачи данных через PROFINET

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

- Подменю **Slot 2: Universal inputs** (Слот 2: универсальные входы)
 - Доступные универсальные входы: 1-40
 - Отображаемые подслоты: 1-40
- Подменю **Slot 3: Digital inputs** (Слот 3: цифровые входы)
 - Доступные цифровые входы: 1-20
 - Отображаемые подслоты: 1-20
- Подменю **Slot 4: Mathematics** (Слот 4: «математика»)
 - Доступные математические каналы: 1-12
 - Отображаемые подслоты: 1-12

Ниже представлена информация, связанная с «математическими» каналами:



A0051772

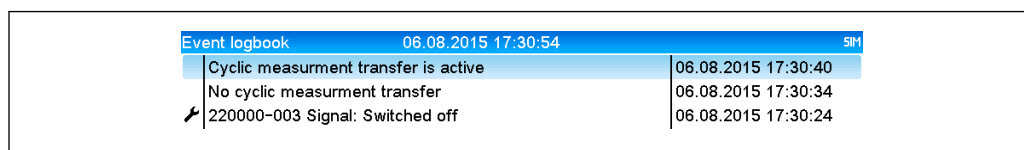
17 Отображение конфигурации «математических» каналов

Как показано на рисунке, подменю разделено на две области:

- Слева: спецификация подслота = номер канала (в данном случае «математического» канала)
- Справа: спецификация настроенного номера подмодуля. Если вместо номера подмодуля отображается -----, это означает, что подслот или вход/канал не участвуют в циклической передаче данных. Во время циклической передачи данных принимаются/отправляются только значения из подслотов или входов/каналов, которые были настроены с соответствующим номером подмодуля.

3.2.5 Проверка, активна ли передача данных

В главном меню **Diagnostics** → **Event logbook** (Диагностика → Журнал событий) можно проверить, выполняет ли устройство циклический обмен данными:



A0051773

18 Прибор выполняет циклическую передачу данных

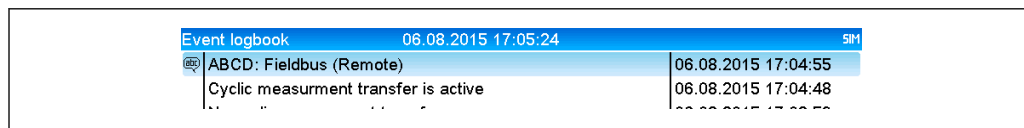
Когда прибор начинает циклическую передачу данных с помощью контроллера PROFINET, здесь отображается сообщение **Cyclic measurement transfer is active** (Циклическая передача результатов измерений активна). Если циклическая передача данных завершена, отображается сообщение **No cyclic measurement transfer** (Циклическая передача результатов измерений не осуществляется).

3.3 Ациклическая передача данных

3.3.1 Передача текстов

Тексты можно сохранить в журнале событий прибора. Максимальная длина – 40 символов. Если текст длиннее 40 символов, доступ к записи блокируется с выдачей сообщения об ошибке. Тексты вводятся через меню **Slot 0** → **SubSlot 1** → **Index 1**.

После ввода текста он заносится в журнал событий:



A0051774

19 Внесение текста в журнал событий

На рисунке выше показан ввод текста **ABCD**.

3.3.2 Данные партий

Обработку партий можно запустить и остановить. Также можно задать название, обозначение/идентификатор и номер партии и счетчик для остановки обработки партии. Максимальная длина текста (ASCII) – 30 символов. Если текст длиннее 30 символов, доступ к записи блокируется с выдачей сообщения об ошибке.

Функции и параметры задаются через: **Slot 0** → **SubSlot1** → **Index 2**:

Принцип действия	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	Наименование 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 включена функция администрирования пользователей, необходимо передать идентификатор (не более 8 символов) и имя (не более 20 символов), разделенные символом ','.

Пример: начало обработки партии 2

Байт	0	1
	функц.	№
	1	2

Элемент **Batch 2 started** (Обработка партии 2 началась) сохраняется в журнал событий. Это сообщение также появляется на экране на несколько секунд.

Завершение обработки партии

Если включена функция администрирования пользователей, необходимо передать идентификатор (не более 8 символов) и имя (не более 20 символов), разделенные символом ','.

Пример: завершение обработки партии 2, функция администрирования пользователя активирована (идентификатор: IDSPS, название: RemoteX)

Байт	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	функц.	№	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 terminated** (Обработка партии 2 прервана) и **Remote (IDSPS)** (Дистанц. (IDSPS)) сохраняется в журнале событий. Это сообщение также появляется на экране на несколько секунд.

Настройка идентификатора партии

Возможно только в том случае, если обработка партии еще не запущена. Установка не нужна, если она 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
	функц.	№	49	64	65	6E	74	69	66	69	65	72
	3	2	'T'	'd'	'e'	'n'	't'	't'	't'	't'	'e'	'r'

Определение обозначения партии

Возможно только в том случае, если обработка партии еще не запущена. Установка не нужна, если она не требуется согласно настройкам прибора (прямой доступ: 490006).

Пример: «Название» партии 2

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

Определение номера партии

Возможно только в том случае, если обработка партии еще не запущена. Установка не нужна, если она не требуется согласно настройкам прибора (прямой доступ: 490007).

Пример: «Номер» партии 2

Байт	0	1	2	3	4
	функ ц.	№	4E	75	6D
	4	2	'N'	'u'	'm'

Определение счетчика

Возможно только в том случае, если обработка партии еще не запущена. Установка не нужна, если она не требуется согласно настройкам прибора (прямой доступ: 490008).

- Максимум 8 символов (включая «.», «E», «-»)
- Допускается использование экспоненциальных функций, при этом допустимый диапазон значений не должен быть превышен, напр. $1.23E-2 = 0,0123$ (десятичн.)
- Только положительные числа
- Максимальное значение диапазона: 0-99999999

Пример: значение счетчика – 12,345 для партии 2

Байт	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	функ ц.	№	31	32	2E	33	34	35	36	37
	6	2	,'1'	,'2'	,'.'	,'3'	,'4'	,'5'	,'6'	,'7'

Считывание статуса обработки партии

Здесь можно прочитать состояние каждой партии и состояние последнего сообщения. 6 байт считываются через: Slot 0 → SubSlot 1 → Index 2.

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 данные были переданы (обязательные записи)
- 2: Ни один ответственный пользователь не вошел в систему
- 3: Обработка партии уже началась
- 4: Партия не настроена
- 5: Управление дозированием с помощью 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

3.3.3 Реле

В настройках устройства для реле можно выбрать вариант **Remote** (Дистанционн.). Параметры настраиваются через: **Slot 0 → SubSlot 1 → Index 3**.

Настройка реле

Пример: настройка реле 6 на активное состояние

Байт	0	1
	Реле	Статус
	6	1

Считывание статуса реле

Считывается состояние каждого реле. Бит 0 соответствует реле 1. 2 байта считываются через: **Slot 0 → SubSlot 1 → Index 3**.

Пример: реле 1 и 6 в активном состоянии

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

3.3.4 Изменение предельных значений

Предельные значения можно изменить. Функции и параметры задаются через: **Slot 0 → SubSlot1 → Index 4**.

Принцип действия	Описание	Данные
1	Инициализация	
2	Принять предельные значения	
3	Изменить предельные значения	Номер предельного значения, значение [;dt]
5	Укажите причину	Текст, определяющий причину

Для изменения предельных значений необходимо выполнить следующую процедуру:

1. Запустить изменения предельных значений.
2. Измените предельные значения.
3. Указать причину изменения.
4. Подтвердить новые предельные значения.

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

Инициализация изменения предельных значений

Заключается в подготовке прибора к изменению предельных значений.

Байт	0	1
	Функц.	Заполняющи й байт
	1	2A

Изменение предельных значений

Предельное значение в устройстве изменилось, но еще не принято.

Примеры:

Функц.	Предельное значение	Данные	Пояснение
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 с
3	4	20;;;50	Предельное значение 4, внутри-/внеполосное нижнее предельное значение 20, верхнее предельное значение 50

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

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

Пример: изменение предельного значения 3 (градиент для универсального входа) на 5,7 в течение 10 с

Байт	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	Функц.	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 журнале событий. Если причина не указана, в журнал событий вносится запись «Предельные значения были изменены».

Могут передаваться тексты (в соответствии с таблицей ASCII). Максимальная длина — 30 символов. Если текст длиннее 30 символов, доступ к записи блокируется с выдачей сообщения об ошибке.

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

Принятие предельных значений

В этом поле происходит прием измененных предельных значений в прибор и их сохранение в настройках прибора.

Байт	0	1
	Функц.	Заполняющий байт
	2	2A

Считывание статуса выполнения операции

С помощью этого параметра можно узнать состояние последней выполненной функции предельного значения. 1 байт считывается через: **Slot 0 → SubSlot 1 → Index 4**.

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

4 Диагностика и устранение неисправностей

Следующий контрольный список используется для систематической проверки типичных причин ошибок связи:

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



71761832

www.addresses.endress.com
