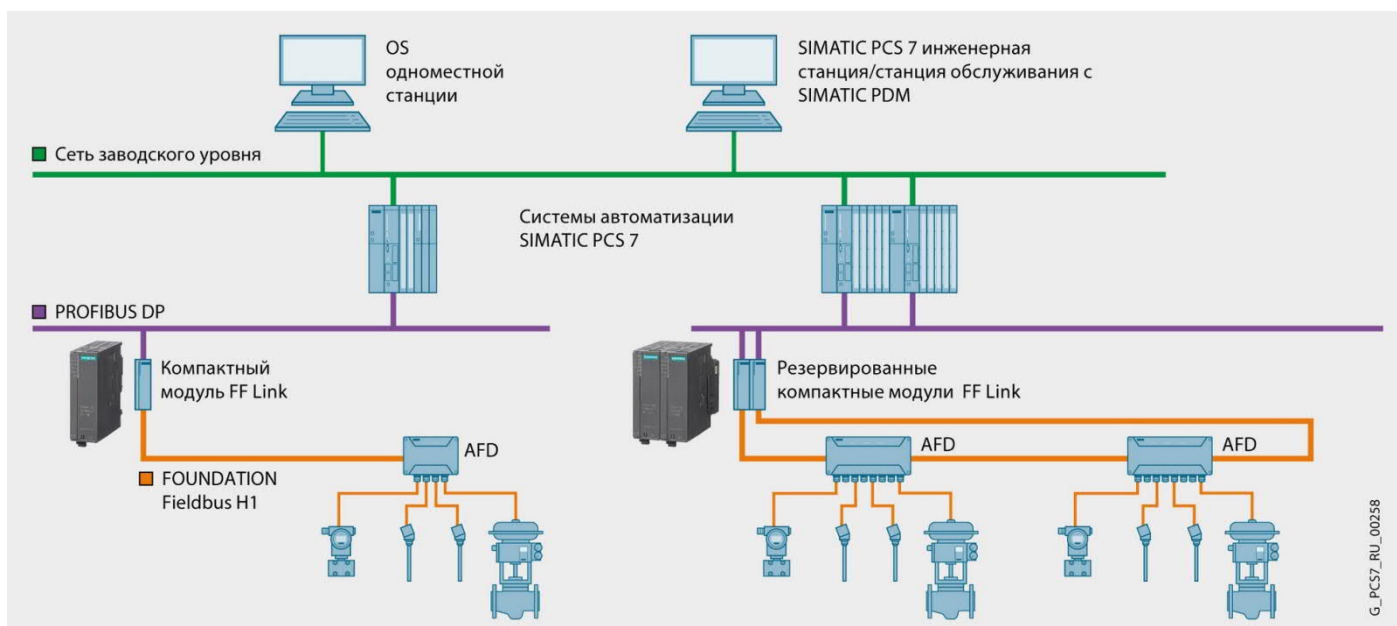


# Компоненты сети полевого уровня FOUNDATION Fieldbus H1

www.siemens.ru

SIEMENS



Сети полевого уровня PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus H1 (FF H1) соответствуют требованиям международного стандарта IEC 61158-2 и используют для своей работы метод MBP (Manchester Coded; Bus Powered). Обмен данными со скоростью 31.25 кбит/с и питание узлов сети осуществляется через один экранированный двухпроводной кабель.

На одном сегменте сети может размещаться до 32 узлов (1 coupler + field devices). Длина сегмента может достигать 1900 м. При расчете полной длины сегмента следует учитывать длину кабелей подключения приборов полевого уровня и качество используемого сетевого кабеля. Длина кабелей подключения устройств полевого уровня может достигать 120 м. В зависимости от их количества на один сегмент максимальная длина сетевого кабеля может снижаться (более детально в табл. "Технические характеристики").

При использовании Ex барьеров к сети FF H1 могут подключаться приборы, расположенные в опасных зонах. В таких случаях длина кабеля подключения устройства не может превышать 60 м.

В сети FF H1 используется циклическая и асинхронная передача данных. Критические к времени выполнения задачи, например, сбор данных, выполняются циклически по точному расписанию. Другие задачи, такие как диагностика, обслуживание и настройка параметров, выполняются в асинхронном режиме.

## Локальное управление

Функциональные и блоки передачи данных могут объединяться для формирования контуров управления. При использовании с соответствующим устройством, такое приложение работает независимо от системы управления и головного контроллера.

## Управление устройством с EDD

С точки зрения управления все полевые устройства различаются по нескольким критериям обработки данных: "device block" (содержит информацию о приборе), "function block" (реализованные функции), и "transmission block" (передача данных). Базовые функции устройств, например, аналоговый ввод, цифровой выход и др., реализуются на основе стандартизированных функций и блоков передачи данных.

Foundation Fieldbus определяет описания базовых функций конкретных типов устройств с помощью EDD. Описания устройств

интерпретируются с помощью SIMATIC PDM V8.0 (SP1) и выше.

## Технические характеристики

|  |  |
|--|--|
| Технология обмена данными  | MBP  |
| Скорость обмена данными  | 31.24 Кбит/с                                 |
| Кабель   | 2-жильный, экранированный                    |
| Топологии  | Линейная, древовидная, кольцевая             |
| Количество сегментов FF на модуль DP/FF Link                             | 1  |
| Кол-во FF приборов на сегмент FF   | 31   |
| Количество AFD4/ AFD8/ AFDiS на модуль DP/FF Link(Compact)               | 8/ 4/ 5                                      |
| Max. потребление тока всех FF устройств в сегменте                       | 1А - DP/FF Link<br>0,5А - DP/FF Link Compact |
| Длина линии связи на сегмент FF  | 1.9 км                                       |
| Длина линий подключения к AFD4(RLM)/AFD8 в зависимости от их количества: |  |
| • от 1 до 12 линий подключения   | 120 м  |
| • от 13 до 14 линий подключения  | 90 м   |
| • от 15 до 18 линий подключения  | 60 м   |
| • от 19 до 24 линий подключения  | 30 м   |
| • от 25 до 31 линий подключения  | 1 м  |
| Длина линий подключения к AFD-iS не зависит от их кол-ва:                |  |
| • от 1 до 31 линий подключения   | 120 м  |
| • от 1 до 31 линий подключения, Ex зона, в соотв. с FISCO                | 60 м   |

## Отличительные характеристики

- Передача питания полевым устройствам
- Встраивание искробезопасных устройств с соответствующими барьерами в опасные зоны
- Детерминированный цикл передачи данных
- Стандартный шинный интерфейс и интеграция устройств посредством стандартизованных описаний
- Поддержка "Локального управления"
- Топология: шина, дерево, кольцо.

## Сетевые кабели FOUNDATION Fieldbus H1

Каналы связи FF H1 выполняются FF кабелями, 2-жильными, с двойным экранированием жил в соответствии с IEC 61158-2. Доступно две модификации: кабель для прокладки в обычных зонах, выпускаемый в оболочке желтого цвета, и кабель для про-

кладки в Ех-зонах, имеющий оболочку голубого цвета. На оболочке кабеля нанесены метровые отметки, позволяющие отмерять отрезки необходимой длины.

### Блоки связи DP/FF Link(Compact)

Модули и блоки DP/FF связи выполняют функции шлюзовых устройств между каналами PROFIBUS DP (IEC 61158/ EN 50170 – передача данных с использованием дифференциальных сигналов напряжения RS 485, 8 бит на символ) и каналами FF H1 (IEC 61158-2 – передача данных с использованием сигналов силы тока, 11 бит на символ).

### Модульный блок связи DP/FF Link

Каждый блок DP/FF Link объединяет в своем составе интерфейсный модуль IM 153-2 FF и 1 или 2 модуля FDC 157. К одному блоку DP/FF Link может подключаться до 31 FF приборов, а обмен данными в сети PROFIBUS DP может выполняться на скорости до 12 Мбит/с. Для подключения к резервированной сети PROFIBUS DP блок DP/FF Link может комплектоваться двумя интерфейсными модулями IM 153-2 FF, устанавливаемыми на активный шинный соединитель BM IM/IM. При этом все модули FDC 157 устанавливаются на активные шинные соединители BM FDC или BM FDC/FDC, которые монтируются на профильные шины ET 200M.

С точки зрения ведущего DP устройства каждый блок DP/FF Link является модульным ведомым DP устройством, входы и выходы которого образуют датчики и исполнительные устройства, подключенные через сеть PROFIBUS PA.

Вместе с тем, DP/FF Link является и одновременно мастером FOUNDATION Fieldbus H1. Он разделяет сетевые характеристики, коммуникационные протоколы и время реакции обеих сетей.

FF Link мастер интегрирован в IM 153-2 FF. Обычно IM 153-2 FF использует его для управления коммуникациями на сегменте FOUNDATION Fieldbus H1 в качестве LAS (Link Active Scheduler). В случае ошибок или выхода из строя, резервированный партнерский модуль или устройство с характеристиками резервного мастера ("Backup Link Master") берет управление коммуникациями на себя. Это также позволяет использовать локальные контуры управления в полевых устройствах FF (Control in the Field), независимо от контроллера высшего уровня

### Единый блок связи DP/FF Link Compact

Объединяет в едином и компактном 40 мм устройстве с расширенным температурным диапазоном все функции модульного DP/FF Link - преобразование протоколов и интерфейсов связи, питание сегмента FF H1 и FF Link мастер.

При подключении к резервированным AS поддерживается резервирование блоков связи DP/FF Link Compact, объединенных активным шинным соединителем, установленным в профильную шину для него. Поддерживается линейная(через AFS) и кольцевая топология сегмента FF H1.

При подключении к одиночным AS, одиночный блок связи DP/FF Link Compact не требует активного шинного соединителя и может устанавливаться на стандартную профильную шину. В

### Цены (со склада в Москве без НДС) и заказные номера

| Наименование  |   | Заказные номера  | Цена, €                              |
|---|---|--|--------------------------------------|
| FF H1 кабели  | с двойным экранированием жил, без соединителей, длина 20...1000м, цена за 1 м   | для обычных зон, желтая оболочка<br>для Ех-зон, голубая оболочка | 6XV1 830-5HH10 3<br>6XV1 830-5GH10 3 |
| <b>Единый DP/FF Link Compact</b>  |   |  |                                      |
| Compact FF Link   | DP/FF шлюз, ширина 40 мм, FF link master, возможность резервирования, питание сегмента FF H1 до 500 мА, диагностика, степень защиты IP20, расширенный температурный диапазон от -40 до +70 °С |  | 6ES7 655-5BA00-0AB0 1 101            |
| Активный шинный соединитель   | BM для 2 модулей Compact FF Link с функциями резервирования   |  | 6ES7 655-5EF00-0AA0 134              |
| <b>Модульный DP/FF Link</b>   |   |  |                                      |
| Интерфейсный модуль IM 153-2 FF для DP/FF-Link  |   |  | 6ES7 153-2DA80-0XB0 799              |
| DP/PA Coupler   | FDC 157, =31 В/1000 мА с возможностью резервирования  |  | 6ES7 157-0AC85-0XA0 1 075            |
| Активные шинные соединители   | BM PS/IM для 1 блока питания и одного модуля IM 153-2 FF с расширенным температурным диапазоном   |  | 6AG1 195-7HA00-2XA0 112              |
|   | BM IM/IM для 2 модулей IM 153-2 FF с расширенным температурным диапазоном   |  | 6ES7 195-7HD80-0XA0 138              |
|   | BM FDC для 1 модуля FDC 157   |  | 6ES7 195-7HF80-0XA0 66               |
|   | BM FDC/FDC для 2 модулей FDC 157 с функциями резервирования   |  | 6ES7 195-7HG80-0XA0 153              |
| Модуль AFS для построения линейных структур FF H1 с резервированием модулей FDC 157/ DP/FF Link Compact |   |  | 6ES7 157-0AG80-0XA0 1 033            |
| Модули для построения кольцевых структур FF H1 с резервированием модулей FDC 157/ DP/FF Link Compact    | AFD4RLM - RAILMOUNT   |  | 6ES7 655-5DX40-2AA0 606              |
|   | AFD4  |  | 6ES7 157-0AG81-0XA0 724              |
|   | AFD8  |  | 6ES7 157-0AG82-0XA0 1 166            |
|   | AFDiSD, Ex [ia], расширенная диагностика сети   |  | 6ES7 655-5DX60-1BB0 1 537            |

Дополнительную информацию по продукту Вы сможете найти в каталоге IK PI или CA01, а также в интернете по адресу [www.siemens.ru/automation-portal](http://www.siemens.ru/automation-portal)  
<http://w3.siemens.com/mcms/process-control-systems/en/distributed-control-system-simatic-pcs-7/simatic-pcs-7-system-components/communication/FOUNDATION-Fieldbus/>

этой конфигурации поддерживается только линейная топология сегмента FF H1.

Параметрирование устройств, находящихся на шине FF H1 после DP/FF Link происходит с помощью пакета SIMATIC PDM PCS7-FF V8.0 или выше.

### Компоненты для резервированного подключения FOUNDATION Fieldbus H1

Использование модулей Compact FF Link, FDC 157, AFD4(RLM), AFD8, AFDiS и AFS позволяет решить проблему резервирования и дополнить сеть FF H1 двумя новыми топологиями:

- линейной топологией с резервированием модулей DP/FF связи
- кольцевой топологией.

Подробное описание архитектурных решений приведено в разделе «Profibus PA»

### Модуль FDC 157

Модуль FDC 157 служит для согласования сетей Profibus DP и FF H1. Подробное описание приведено в разделе «Profibus PA».

### Активные полевые распределители AFD4(RLM) и AFD8

Подробное описание приведено в разделе «Profibus PA»

### Активный полевой распределитель для опасных зон AFDiS

Подробное описание приведено в разделе «Profibus PA»

Внимание: Модуль AFDiSD с расширенной сетевой диагностикой, описанный в разделе «Profibus PA» не применяется для сетей FF H1!

### Активный полевой разделитель AFS

Подробное описание и количественные характеристики приведены в разделе «Profibus PA»

### Интеграция в SIMATIC PCS 7

Полевые сети FF H1 интегрируются только в систему управления SIMATIC PCS7 с использованием устройств связи DP/FF Link, включающий один или два соединителя, в зависимости от выбранной архитектуры сегмента шины, служащего шлюзом между PROFIBUS DP и FF H1. Инжиниринг сегментов FF H1 осуществляется аналогично инжинирингу PROFIBUS PA. Все данные DP/FF Link(Compact) и FF-устройств доступны с помощью пакета SIMATIC PCS 7 Maintenance Station. Диагностические экраны генерируются автоматически системой управления SIMATIC PCS 7

### Системные требования:

- PCS7 AS
- ПО SIMATIC PCS 7 V8.0 Update1 или выше
- SIMATIC PDM PCS7-FF V8.0 или выше

### SIMATIC Fieldbus Calculator

Калькулятор обеспечивает помощь в расчете и проектировании сегментов сети. Доступен для скачивания по ссылке: <https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/53842953>