

Глоссарий

Адрес PROFIBUS

Каждый узел шины должен получить адрес PROFIBUS, чтобы распознавать его как уникальный объект на PROFIBUS.

PC/устройство программирования имеет адрес PROFIBUS, равный "0".

Для системы децентрализованной периферии ET 200S допустимы адреса PROFIBUS от 1 до 125.

Выравнивание потенциалов

Электрическое соединение (выравнивающий провод), которое обеспечивает одинаковый или почти одинаковый потенциал открытых проводящих частей электрического оборудования и других проводящих частей, чтобы воспрепятствовать возникновению вызывающих помехи или опасных напряжений между этими частями.

Горячая замена

Это снятие и установка модулей во время работы ET 200S.

Группировка

Открытие новой потенциальной группы блоком питания. Это дает возможность объединять в группы питания отдельных датчиков и нагрузок.

Диагностика

Диагностика - это распознавание, локализация, классификация, отображение и дальнейший анализ ошибок, неисправностей и сообщений.

Диагностика включает в себя контрольные функции, которые исполняются автоматически во время работы системы. Это увеличивает коэффициент готовности системы путем сокращения времен запуска в эксплуатацию и простоя.

Задняя шина

Задняя шина – это последовательная шина данных, с помощью которой интерфейсный модуль IM 151-1 обменивается данными с электронными модулями/ пускателями электродвигателей и снабжает их необходимым напряжением. Соединение между отдельными модулями устанавливается с помощью клеммных модулей.

Заземление

Заземление означает соединение проводящих частей с заземляющим электродом с помощью заземляющей системы.

Замыкающий модуль

Система децентрализованной периферии ET 200S завершается замыкающим модулем. Если замыкающий модуль не подключен, то ET 200S не готов к работе.

Земля

Проводящая область земли, электрический потенциал которой в каждой точке может быть принят за ноль. В окрестности заземляющих электродов потенциал может отличаться от нуля. В этом случае часто используется термин "опорная земля".

Имена устройств

Прежде чем контроллер ввода-вывода сможет обратиться к устройству ввода-вывода, оно должно получить имя. Эта процедура выбрана в PROFINET, так как с именами легче работать, чем со сложными IP-адресами.

Назначение имени устройству физическому устройству ввода-вывода можно сравнить с установкой адреса PROFIBUS на slave-устройстве DP.

Устройство ввода-вывода поставляется без имени устройства. К устройству ввода-вывода контроллер ввода-вывода может обратиться, напр., для передачи конфигурационных данных (включая IP-адрес) или для обмена данными пользователя в циклическом режиме, только после того, как было назначено имя устройства.

Коммутатор

PROFIBUS – это линейная сеть. Участники обмена данными соединены друг с другом пассивным кабелем – шиной.

Напротив, Industrial Ethernet состоит из двухточечных соединений: каждый участник обмена данными непосредственно соединен ровно с одним другим участником.

Если участник обмена данными должен быть связан с несколькими другими участниками, то он подключается к порту активного компонента сети – коммутатора. К другим портам коммутатора теперь могут подключаться другие участники обмена данными (в том числе коммутаторы). Соединение между участником обмена данными и коммутатором остается двухточечным соединением.

Задачей коммутатора является также регенерация и распространение полученных сигналов. Коммутатор "заучивает" адрес(а) Ethernet подключенных устройств PROFINET и других коммутаторов и передает дальше только сигналы, предназначенные подключенным устройствам PROFINET или подключенным коммутаторам.

Коммутатор оснащен определенным количеством портов. Подключайте к каждому порту не более одного устройства PROFINET или еще один коммутатор.

Компоненты PROFINET

Компонент PROFINET содержит в себе полные данные о конфигурации аппаратуры, параметры модулей и соответствующую программу пользователя.

Составляющими компонента PROFINET являются:

- Технологическая функция
Необязательная технологическая (программная) функция включает в себя интерфейс с другими компонентами PROFINET в виде переключаемых входов и выходов.
- Устройство

Устройство – это физическое устройство автоматизации или полевое устройство, включая периферию, датчики и исполнительные устройства, механику, а также программу ПЗУ устройства.

Контроллер PROFINET IO

Устройство, через которое производится обращение к присоединенным устройствам PROFINET IO. Это значит, что контроллер PROFINET IO обменивается входными и выходными сигналами с соответствующими полевыми устройствами. Когда говорят о контроллере PROFINET IO, часто имеют в виду устройство управления (контроллер), в котором выполняется программа автоматизации.

Конфигурирование

Систематическое размещение различных модулей ET 200S (компоновка)

Масса

Масса образуется всеми соединенными друг с другом неактивными частями оборудования, на которых даже в случае неисправности отсутствует напряжение, опасное для прикосновения.

Образ процесса

Образ процесса – это часть системной памяти master-устройства DP. Сигнальные состояния модулей ввода передаются в область входов образа процесса в начале циклической программы. В конце циклической программы значения из области выходов образа процесса передаются slave-устройству DP в качестве состояний сигналов.

Опорный потенциал

Потенциал, от которого наблюдаются и/или измеряются напряжения задействованных цепей тока.

Отсутствие развязки

При отсутствии развязки модулей ввода/вывода опорные потенциалы управляющих и нагрузочных цепей электрически соединены.

Параметризация

Параметризация – это передача slave-параметров из master-устройства DP slave-устройству DP.

Потенциальная группа

Группа электронных модулей, снабжаемых электроэнергией от одного блока питания.

Предварительное подключение проводов

Подключение проводов к клеммным модулям до вставки электронных модулей.

Принцип поставщик-потребитель

В PROFINET IO, в отличие от PROFIBUS DP, оба партнера имеют независимых поставщиков при передаче данных.

Программируемый контроллер

Программируемый логический контроллер, состоящий, по крайней мере, из одного CPU, различных модулей ввода и вывода и интерфейсов с оператором.

Пускатель для прямого пуска от сети

Пускатель для прямого пуска от сети – это → пускатель электродвигателя, который включает или выключает электродвигатель непосредственно. Он состоит из силового выключателя и контактора.

Пускатель электродвигателя

Пускатель электродвигателя – это общее название → пускателей для прямого пуска от сети и → реверсивных пускателей. Запуск и направление вращения электродвигателя определяются пускателями.

Развязка

При развязке модулей ввода/вывода опорные потенциалы управляющих и нагрузочных цепей гальванически разделены – например, с помощью оптронов, контактов реле или трансформаторов. Цепи ввода/вывода могут быть сгруппированы.

Реальное время

Реальное время означает, что система обрабатывает внешние события в определенное (детерминированное) время.

Детерминизм означает, что система реагирует предсказуемо (детерминировано).

В промышленных сетях важны оба требования. PROFINET удовлетворяет этим требованиям. Таким образом, PROFINET проектируется как детерминированная сеть реального времени следующим образом:

- Гарантируется передача критических к времени данных между различными станциями через сеть за определенный интервал времени.
- Для этого PROFINET предлагает оптимизированный канал связи для обмена данными в реальном времени: Real Time (RT).
- Возможно точное определение (предсказание) времени передачи.
- Гарантируется беспрепятственный обмен данными в той же сети через другие стандартные протоколы, например, промышленный обмен данными для ПК или устройства программирования.

Реверсивный пускатель

Реверсивный пускатель – это → пускатель электродвигателя, определяющий направление вращения двигателя. Он состоит из силового выключателя и двух контакторов.

Сегмент

Линия шины между двумя оконечными резисторами образует сегмент. Сегмент включает в себя от 0 до 32 → узлов шины. Сегменты могут соединяться друг с другом через повторители RS 485.

Системы децентрализованной периферии

Это устройства ввода/вывода, которые размещены не в основном устройстве, а на некотором расстоянии от CPU.

- ET 200M, ET 200X, ET 200L, ET 200S
- DP/AS-I Link
- S5–95U со slave-интерфейсом PROFIBUS–DP
- другие slave-устройства DP фирмы Siemens или иных поставщиков

Системы децентрализованной периферии соединяются с master-устройством DP с помощью PROFIBUS–DP.

Скорость передачи

Скорость передачи данных измеряется в битах, передаваемых за секунду.

Для ET 200S возможны скорости передачи от 9,6 Кбит/с до 12 Мбит/с.

Стандарт DP

Стандарт DP – это протокол шины системы децентрализованной периферии ET 200, соответствующий стандарту IEC 61784–1:2002 Ed1 CP 3/1.

Стационарная проводка

Все элементы, несущие проводку (клеммные модули) монтируются на профильной шине. Блоки питания и электронные модули вставляются в клеммные модули.

Суммарный ток

Сумма токов всех выходных каналов цифрового модуля вывода.

Технологические модули

Модули, обладающие технологическими функциями, например, подсчет импульсов, позиционирование и управление силовыми устройствами шаговых двигателей.

Узел

Устройство, которое передает, принимает или повторяет данные на шине (например, DP-master, DP-slave или повторитель RS 485).

Устройство PROFINET

Устройство PROFINET всегда имеет хотя бы одно присоединение к Industrial Ethernet. Устройство PROFINET может иметь также присоединение к PROFIBUS, а именно в качестве master-устройства с функциональными возможностями модуля-посредника (проху). В исключительных случаях устройство PROFINET может иметь несколько присоединений к PROFIBUS (например, CP 5614).

Устройство PROFINET IO

Децентрализованно расположенное полевое устройство, поставленное в соответствие контроллеру PROFINET IO (например, удаленное устройство ввода-вывода, вентильные блоки, преобразователи частоты, коммутаторы)

Шина

Общий путь передачи данных, соединяющий все узлы и имеющий два определенных конца.

В случае ET 200 шина представляет собой двухпроводную линию или волоконно-оптический кабель.

Шина AUX1

Блоки питания допускают подключение дополнительного потенциала (до 230 В перем. тока) через вспомогательную шину AUX. Эту шину можно использовать индивидуально:

- как шину защитного заземления или
- для подключения необходимого дополнительного напряжения

Шинный штекер

Физическое соединение между узлами и линией шины.

Шины питания (P1/ P2)

Две внутренние шины (P1 и P2), подающие напряжение на электронные модули. Шины питания соединяются с блоком питания через клеммные модули.

DP-master

→ Master, удовлетворяющий стандарту IEC 61784–1:2002 Ed1 CP 3/1, называется master-устройством DP.

DP-slave

→ Slave, работающий на PROFIBUS на основе протокола PROFIBUS–DP в соответствии со стандартом IEC 61784–1:2002 Ed1 CP 3/1, называется slave-устройством DP (DP-slave).

ET 200

Система децентрализованной периферии ET 200 с протоколом PROFIBUS–DP дает возможность подключения устройств децентрализованной периферии к CPU или соответствующему master-устройству DP. Особенностью ET 200 является малое время реакции, так как передается лишь небольшое количество данных (байтов).

ET 200 основана на стандарте IEC 61784–1:2002 Ed1 CP 3/1.

ET 200 работает по принципу master/slave. Примерами master-устройств DP являются интерфейсный модуль IM 308-C или CPU 315-2 DP.

Slave-устройствами DP могут быть устройства децентрализованной периферии ET 200M, ET 200X, ET 200L или ET 200S или slave-устройства DP фирмы Siemens или других производителей.

FREEZE

Это команда управления master-устройства DP группе slave-устройств DP. Когда DP-slave получает команду управления FREEZE, оно «замораживает» текущее состояние своих **входов** и передает их циклически master-устройству DP.

После каждой следующей команды управления FREEZE DP-slave снова замораживает состояние своих **входов**.

Входные данные снова передаются циклически из slave-устройства DP master-устройству DP только после того, как DP-master пошлет команду управления UNFREEZE.

GSD-файл

Свойства устройства PROFINET описаны в GSD-файле(GSD = General Station Description – общее описание станции), который содержит всю информацию, необходимую для проектирования.

Так же как и в случае PROFIBUS, Вы можете встраивать устройство PROFINET в STEP 7 с помощью GSD-файла.

В PROFINET IO GSD-файл имеет формат XM. Структура GSD-файла соответствует ISO 15734, всемирному стандарту для описания устройств.

В PROFIBUS GSD-файл имеет формат ASCII (в соответствии со стандартом IEC 61784–1:2002 Ed1 CP 3/1).

MAC-адрес

Каждому устройству PROFINET на заводе присваивается уникальный идентификатор устройства. Этот 6–байтовый идентификатор устройства и является MAC-адресом.

В MAC-адресе:

- 3 байта – идентификатор изготовителя и
- 3 байта - идентификатор устройства (текущий номер).

MAC-адрес обычно помещается на устройстве спереди, чтобы его можно было легко прочитать.

Например: 08–00–06–6B–80–C0

Master

Когда он получает маркер, он может посылать данные и запрашивать данные от других узлов (= активных участников). Master-устройством DP является, например, CPU 315-2 DP или IM 308-C.

PELV

Protective Extra Low Voltage = функциональное сверхнизкое напряжение с надежной развязкой.

PROFIBUS

PROcess Field BUS – стандарт для процессных и полевых шин, определенный в IEC 61784–1:2002 Ed1 CP 3/1. Он определяет функциональные, электрические и механические свойства разрядно-последовательной полевой системы шин.

PROFIBUS имеется с протоколами DP (= Dezentrale Peripherie, т.е. децентрализованная периферия или удаленный ввод/вывод), FMS (= field bus message specification [спецификация сообщений полевых шин]), PA (= process automation [автоматизация процессов]) или TF (= technology functions [технологические функции]).

PROFINET

В рамках комплексной автоматизации (Totally Integrated Automation, TIA) PROFINET является логическим расширением:

- PROFIBUS DP, широко известной полевой шины, и
- Industrial Ethernet, коммуникационной шины для уровня ячеек.

В PROFINET встроен и встраивается опыт использования обеих систем.

PROFINET, как основанный на Ethernet стандарт автоматизации PROFIBUS International (бывшая организация пользователей PROFIBUS – PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.), определяет независимую от изготовителя модель обмена данными, автоматизации и проектирования.

PROFINET IO

PROFINET IO – это концепция обмена данными в рамках PROFINET для реализации модульных децентрализованных приложений.

С помощью PROFINET IO разрабатываются решения в области автоматизации, подобные хорошо знакомым решениям, разрабатываемым с помощью PROFIBUS.

PROFINET IO реализуется с использованием стандарта PROFINET для устройств автоматизации и инструментальных средств технической разработки STEP 7.

Это значит, что в STEP 7 Вы имеете одно и то же представление приложения, независимо от того, проектируете Вы устройства PROFINET или устройства PROFIBUS.

Проектирование прикладной программы выполняется совершенно одинаково для PROFINET IO и PROFIBUS DP, если Вы используете блоки и списки состояний системы, расширенные для PROFINET IO.

SELV

Safety Extra Low Voltage = безопасное сверхнизкое напряжение

Slave

Slave может обмениваться данными с → master-устройством только по его запросу. Под slave-устройствами понимаются, например, все такие slave-устройства DP, как ET 200X, ET 200M, ET 200S и т.д.

SNMP

SNMP (**S**imple **N**etwork **M**anagement **P**rotocol) – это стандартизованный протокол для диагностики инфраструктуры и параметризации сети Ethernet.

Устройства самых различных производителей поддерживают SNMP в делопроизводстве и в средствах автоматизации на Ethernet.

Приложения, основанные на SNMP, могут эксплуатироваться параллельно с приложениями на основе PROFINET в одной и той же сети.

Объем поддерживаемых функций различается в зависимости от типа устройства. Например, коммутатор имеет больше функций, чем CP 1616.

SSI

Информация о положении передается синхронно на основе протокола SSI (synchronous serial interface [синхронный последовательный интерфейс]).

Протокол SSI используется абсолютными датчиками.

SYNC

Это команда управления master-устройства DP группе slave-устройств DP.

С помощью команды управления SYNC DP-master заставляет DP-slave заморозить текущие состояния выходов. При последующих кадрах DP-slave сохраняет выходные данные, но состояния выходов остаются неизменными.

После каждой новой команды SYNC DP-slave устанавливает сохраненные выходы в качестве выходных данных. Выходы снова будут обновляться циклически после того, как DP-master пошлет команду управления UNSYNC.