

Новое поколение сетевых шлюзов Anybus



Сетевые шлюзы серии Anybus были названы «Продуктом года» по версии нескольких авторитетных источников. Автор статьи рассказывает об особенностях их применения и основных тенденциях развития серии Anybus за последние годы.

ООО «АКОМ», г. Челябинск

Прошло уже более двадцати лет с тех пор, как появилась торговая марка Anybus, и почти десять лет, как под этой маркой стали выпускаться сетевые шлюзы для различных промышленных сетей. За это время в мире технологий многое изменилось: в большинстве компьютеров уже не найдешь COM-порт с интерфейсом RS-232, USB-порт в телефонах уже никого не удивляет, а Ethernet прописался даже в холодильниках. Развиваются и шлюзы Anybus — о новинках и тенденциях развития этой серии и пойдет речь в статье.

В двух словах напомним читателям, что более подробную информацию можно найти в статьях [1] и [2], уже опубликованных в журнале.

Anybus — это торговая марка шведской компании HMS Industrial Networks, которая специализируется исключительно на разработке и производстве компонентов и устройств для работы с различными промышленными сетями.

Под термином «промышленная сеть» здесь подразумеваются все промышленные цифровые сети последовательной передачи данных типа Fieldbus и Industrial Ethernet (такие, как Profibus, Profinet, Modbus, Modbus-TCP, CANopen, ControlNet, LONWorks и пр.).

HMS Industrial Networks была одним из первых разработчиков аппаратных интерфейсных средств для всех типов систем класса Fieldbus. Сегодня она абсолютный мировой лидер в области промышленных сетевых технологий. HMS была основана в 1988 году Николасом Хассбьергом (HMS расшифровывается как Hassbjer MicroSystems) и изначально задумывалась как студенческий проект. В том же году компанией была создана собственная оптоволоконная сетевая система. В 1994 году HMS создает Anybus — семейство взаимозаменяемых Fieldbus-интерфейсов и продает их фирме Hitachi. Через год данная разработка была отмечена как «best component» на выставке «Scanautomatic Fair».

Давайте остановимся на шлюзах различных серий поподробнее.

Anybus-Communicator: шлюзы этой серии предназначены для подключения к промышленным сетям различных устройств с интерфейсами RS-232, RS-422 или RS-485:

- ▶ по протоколу Modbus RTU;
- ▶ по протоколу DF1;

▶ по другим протоколам, в том числе нестандартным, например на основе ASCII кодировки.

Anybus X-Gateway: шлюзы предназначены для обеспечения обмена данными между устройствами, работающими в стандартных промышленных сетях различного типа (для объединения сетей различного типа):

- ▶ в серии более 200 различных моделей — обеспечиваются практи-

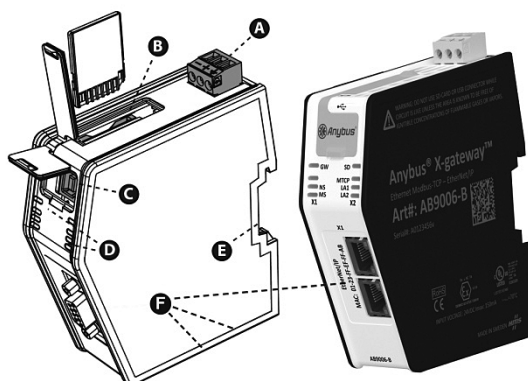


Рис. 1. Пример нового шлюза, соответствующего последним техническим стандартам

чески любые комбинации всех основных промышленных сетей;

► шлюзы Anybus-X могут быть как ведущими (сетевыми) устройствами Master/Scanner, так и ведомыми Slave/Adapter.

Новый форм-фактор

Все новые шлюзы, имеющие в качестве основного интерфейс на основе Ethernet, будут выпускаться в новом форм-факторе (рис. 1). Это компактный пластиковый корпус, с возможностью крепления как на DIN-рейку (E), так на стену (при помощи дополнительного крепежного элемента). Как и ранее, на передней панели имеются светодиодные индикаторы статуса (D) и отсоединяемый разъем подключения питания «под отвертку» (A).

Отличительные особенности:

- для подключения к ПК теперь используется USB-порт (C), защищенный крышечкой от попадания пыли;
- основным интерфейсом для конфигурирования шлюза стал Ethernet: шлюз можно настраивать даже удаленно через его web-интерфейс с помощью стандартного интернет-браузера;
- интерфейсы на основе Ethernet имеют встроенный switch (F), т.е. к шлюзу можно сразу подключать последующие устройства в сети;
- встроенный веб-сервер с поддержкой SSI (скриптов), E-mail клиент и FTP-сервер;



Рис. 2. Anybus X-Gateway в новом корпусе

- конфигурация шлюза и пользовательские данные с описанием проекта хранятся на сменной SD-карте памяти (B); это обеспечивает быстрый ввод в эксплуатацию нового шлюза – его можно не настраивать, достаточно только заменить SD-карту;
- быстрая перезагрузка;
- рабочий диапазон температур шлюзов –25 ... +70°С;
- три года гарантии.

Новый интерфейс: Ethernet Modbus-TCP Master/Client

Новые шлюзы Anybus X-Gateway теперь имеют интерфейс Ethernet Modbus-TCP Master/Client и выполнены в новом вышеописанном форм-факторе (рис. 2). Шлюзы позволяют подключать разнообразные устройства (частотные приводы, терминалы, контроллеры и пр.) с интер-

фейсом Modbus-TCP Slave/Server к промышленным сетям другого типа, например Profibus (рис. 3).

Для настройки шлюза не требуется использование дополнительного ПО: достаточно подключить шлюз к локальной сети Ethernet и на любом компьютере из этой сети набрать в адресной строке стандартного web-браузера IP-адрес шлюза. Вы попадете на конфигурационную страницу, где вам будет предложено сделать несколько простейших действий по настройке. Никакого программирования – достаточно пяти минут, чтобы привести шлюз в рабочее состояние. Встроенный switch позволяет автоматически создать следующий подsegment сети. В рабочем режиме шлюз может собирать статистику на уровне отдельных транзакций о работе подключенных устройств Modbus-TCP Slave/Server и обеспечивать доступ к этой информации со стороны другой сети. Также имеется возможность использования режима «прозрачного» обмена данными I/O между сетями – мощный процессор шлюза обеспечивает высокую производительность (максимальное время задержки не более 5 мс).

Новый интерфейс: CANopen Master

Линейка шлюзов Anybus X-Gateway обеспечивает теперь поддержку и интерфейса CANopen Master, т.е. эти шлюзы могут выступать в качестве сетевых устройств и работать с устройствами CANopen Slave. Особенностью шлюзов Anybus X-Gateway с интерфейсом CANopen Master является то, что они имеют корпус, который ранее имели только шлюзы серии Anybus-Communicator (рис. 4). Для быстрого визуального различения было принято, что шлюзы Anybus-Communicator будут всегда иметь корпус синего цвета, а новые шлюзы Anybus X-Gateway CANopen Master – корпус черного цвета.

Следует отметить, что интерфейс CANopen данных шлюзов может работать не только в режиме Master, но и как Slave, что делает их более универсальными в применении. Они подключаются к ПК для конфигурирования через порт USB, для настройки использует-

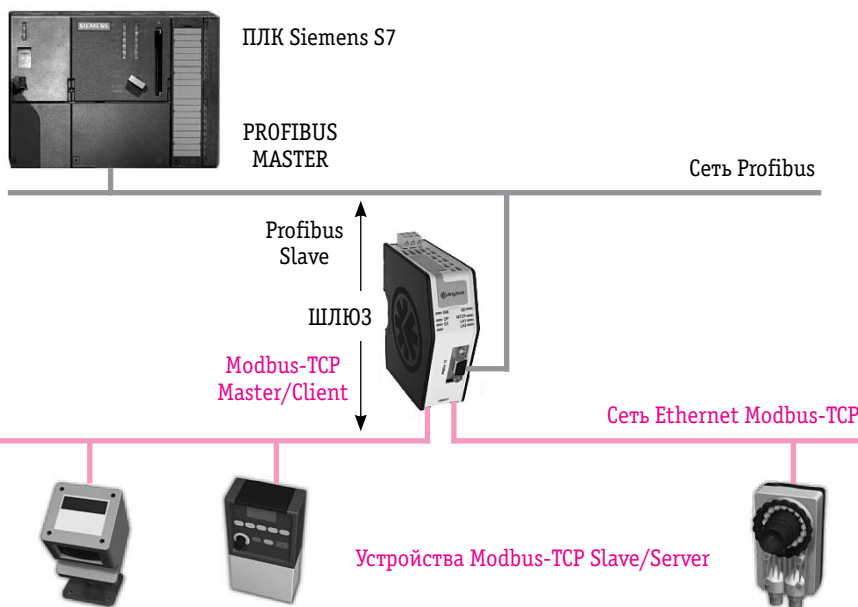


Рис. 3. Пример подключения различных устройств

ся утилита CANopen Configuration Manager.

Спецификация CANopen поддерживается шлюзами в полном объеме:

- ▶ PDO (Process Data Objects) – обмен данными в режиме реального времени;
- ▶ CMT (Configuration Manager) – конфигурирование устройств CANopen Slave;
- ▶ SDO (Service Data Objects) – передача больших объемов данных, передача данных по запросу;
- ▶ NMT (Network Management) – управление сетью, контроль работы устройств сети;
- ▶ Node Guarding/Life Guarding/Heartbeat/EMCY – обнаружение ошибок работы сети и отдельных устройств;



Рис. 4. Шлюзы Anybus X-Gateway

- ▶ SYNC (Synchronization Object) – синхронизация обмена данными в режиме PDO;
- ▶ LSS (Layer Setting Services) – автонастройка на работу с устройствами в сети.

Anybus Communicator CAN

Общая концепция этой разработки схожа с обычными шлюзами Anybus Communicator. Различие в том, что «классические» шлюзы Anybus-Com могут быть настроены на работу в подсети по интерфейсам RS-232, RS-422 или RS-485, а новые шлюзы Anybus-Com CAN соответственно могут быть настроены на работу с устройствами, которые используют нестандартные (proprietary) протоколы на основе CAN-интерфейса. В качестве примера можно привести ЧРП компании SEW Eurodrive, использу-

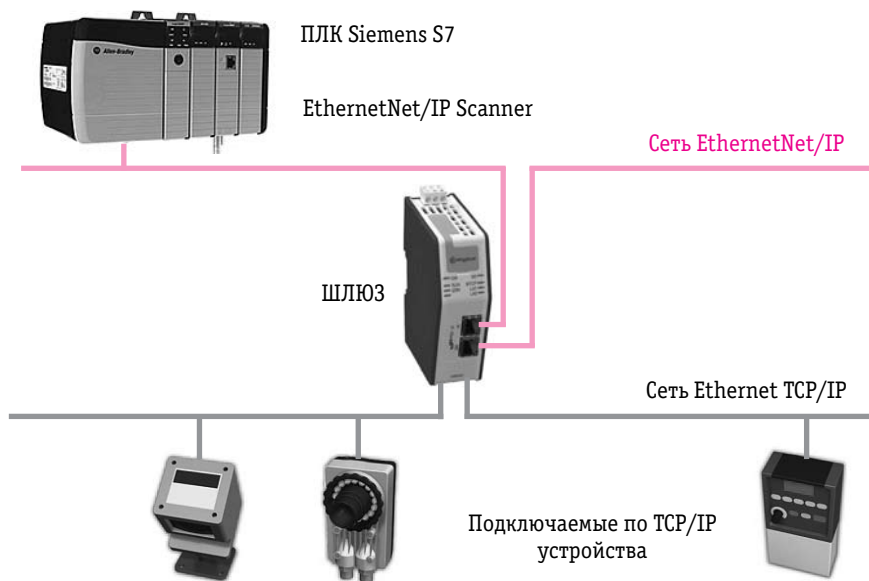


Рис. 5. Пример использования шлюза Anybus Communicator Ethernet TCP/IP

ющие свой протокол MOVILINK на основе CAN-интерфейса. При помощи шлюза Anybus-Com CAN данные частотные привода можно без проблем подключить к любым промышленным сетям – скажем, к ПЛК Siemens по сети Profibus или к ПЛК Rockwell CompactLogix по сети EtherNet/IP.

Внешне шлюзы выглядят точно так же, как и вся серия Anybus Communicator, т.е. имеют стандартный пластиковый корпус синего цвета, но у них для конфигурирования уже используется порт USB и утилита для настройки работы по CAN-протоколу тоже другая. Те, кто уже работал со шлюзами Anybus Communicator, смогут отметить, что общий принцип конфигурационного ПО остался прежним – удобный графический интерфейс, система подсказок и встроенные диагностические утилиты.

Anybus Communicator Ethernet TCP/IP

Нетрудно догадаться по аналогии с предыдущим описанием, что данные шлюзы могут настраиваться на работу с устройствами, которые используют нестандартные (proprietary) протоколы на основе «обычного» Ethernet TCP/IP. То есть шлюз может быть настроен на обработку пользовательских данных, вставленных внутрь стандартного фрейма Ethernet TCP/IP. В частности, шлюз позволит подключить ПК по локальной сети (через

его стандартную сетевую карту) к выбранной промышленной сети. Один из примеров использования шлюза показан на рис. 5. Настройка осуществляется с помощью прилагаемой утилиты, сходной по принципам работы с «классической» утилитой ABC Config Tool или с конфигуратором CAN.

Как и все новые шлюзы с интерфейсом Ethernet, данная серия выполнена в новом форм-факторе (рис. 1) и имеет встроенный Ethernet-switch для упрощения процедуры интеграции в сеть.

Модуль 1 SI CANopen

Немного отступая от темы шлюзов, представим вашему вниманию интерфейсный модуль Anybus 1 SI CANopen (рис. 6), специально разработанный по заказу компании Siemens для системы



Рис. 6. Модуль 1 SI CANopen

распределенного ввода/вывода SIMATIC ET200S.

Модуль CANopen может работать и как Master, и как Slave, в полном объеме соответствуя спецификации стандарта CANopen (CANopen DS301 rev. 4.2 & DSP302 Part 1-5).

Ключевые особенности:

- ▶ полная совместимость с системой SIMATIC ET200S, что подтверждает Siemens;

- ▶ настройка производится с помощью стандартного пакета Step7: обеспечивается импорт в каталог устройств, прилагаются функциональные блоки для программирования ПЛК;

- ▶ возможность «горячей» замены модуля без выключения питания и остановки системы;

- ▶ функциональность CANopen Master/Slave; в режиме Master в сети можно создать до 126 CANopen Slave узлов;

- ▶ поддержка стандарта CAN 2.0A – «прозрачная» передача данных от устройств, использующих другие протоколы на основе CAN интерфейса.

Anybus Wireless Bridge

Данный сетевой мост (рис. 7) обеспечивает беспроводную передачу данных с использованием технологий Bluetooth и WLAN на дистанциях до 400 метров. Anybus Wireless поддерживает работу с большинством типов сетей, основанных на интерфейсе Ethernet (Profinet, EtherNet/IP, Modbus TCP и др.). Пример использования беспровод-

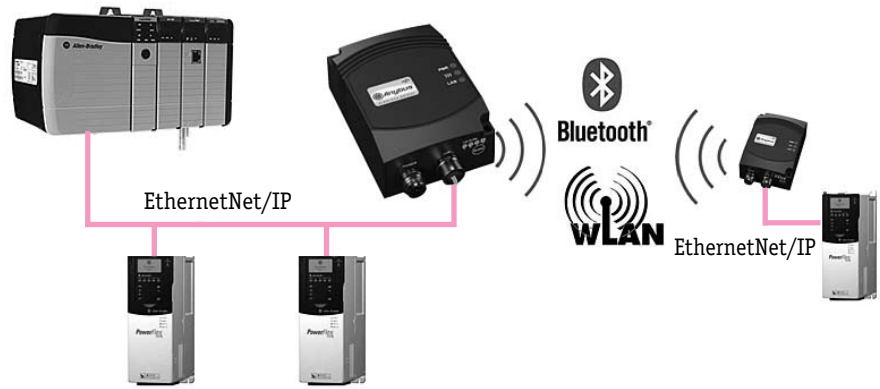


Рис. 7. Пример использования сетевого моста Anybus Wireless Bridge

ной технологии в режиме «замена кабеля» изображен на рис. 7.

Ключевые особенности:

- ▶ работает в режиме «точка-точка» – замена Ethernet-кабеля;

- ▶ работает в составе беспроводных сетей;

- ▶ поддержка Bluetooth v.2 (профайлы GAP, PAN, PANU);

- ▶ поддержка WLAN IEEE802.11b/g (2,4 и 5,0 ГГц);

- ▶ встроенная антенна, использование уникальной технологии для управления интерференцией для уменьшения влияния сигнала на другие устройства;

- ▶ простая инсталляция, настройка через web-интерфейс или SNMP-протокол;

- ▶ возможность создания дублированных беспроводных сетей;

- ▶ несколько алгоритмов шифрования данных;

- ▶ пылевлагозащита класса IP65;

- ▶ рабочий диапазон температур –30...+65°С.

Сегодня HMS – это солидная компания, имеющая офисы в США, Германии, Великобритании и Японии и торговые представительства в 48 странах.

Взаимозаменяемые интерфейсные модули семейства Anybus, платы и шлюзы обеспечивают решения для работы с практически любыми типами промышленных сетей Fieldbus и Industrial. Безусловный успех обусловлен тем, что компания обеспечила своей продукции высочайшее качество, гибкость применения и надежность. Технологии Anybus запатентованы в США и большинстве стран Западной Европы.

Литература

1. Молчанов А.Ю. Сети разные нужны... // Информатизация и системы управления в промышленности. 2010. № 2.

2. Молчанов А.Ю. Обзор оборудования Anybus // Информатизация и системы управления в промышленности, 2010. № 5.

А.Ю. Молчанов, Генеральный директор,
ООО «АКОМ», г. Челябинск,
тел.: (351) 218-7335,
e-mail: acom@industrialnets.ru

Реклама в новостных e-mail рассылках журнала

от 1500 руб.

(495) 542-03-68, reklama@isup.ru