

Ваше Устройство
Ваш протокол

Beckhoff
EtherCAT

Schneider Electric
Modbus, CANopen

Rockwell Automation
DeviceNet, ControlNet, EtherNet/IP

Siemens
Profibus, Profinet



Сетевые шлюзы Anybus® Web-шлюзы Netbiter®

Свыше 300 моделей шлюзов с интерфейсами
Fieldbus и Ethernet решают любые задачи в
области промышленных коммуникаций

Подключил, настроил — работает.



www.anybus.ru



ООО АКОМ

т/ф (351) 218-73-35

email: support@anybus.ru

Веб-шлюзы Netbiter



Под маркой Netbiter выпускаются разнообразные веб-шлюзы, помогающие осуществлять дистанционное управление промышленным оборудованием. В статье описывается функционирование шлюзов Netbiter, позволяющих строить сети с применением облачных технологий и без, сравниваются технические особенности устройств нескольких серий.

ООО «АКОМ», г. Челябинск

В повседневной жизни мы уже привыкли к дистанционным сервисам — интернет-банку, СМС-оповещениям, GPS-навигации в телефоне. Дистанционные сервисы позволяют выполнять множество действий незамедлительно, не покидая места, где возникла эта необходимость, что существенно экономит время и дает определенную свободу перемещения. Это удобно и уже стало обыденностью.

К хорошему привыкаешь быстро! И на работе, выполняя служебные обязанности, также хочется быть мобильным и пользоваться ставшими уже привычными сервисами (рис. 1). Производители это понимают и следуют этому тренду. Рынок промышленной автоматизации, конечно, несколько консервативен, но наличием веб-интерфейса у прибора или у программного обеспечения сейчас уже никого не удивишь. Инженеру есть из чего выбирать. И этот выбор основывается не только на формальных характеристиках, но и на впечатлениях от удобства работы с обо-

рудованием, от уровня доверия производителю, от работы службы техподдержки.

В веб-шлюзах серии Netbiter (рис. 2) производитель — шведская компания HMS Industrial Networks — постарался максимально совместить простоту использования с высокой функциональностью.

Netbiter — это комплексное решение задачи удаленного мониторинга и управления оборудованием в режиме онлайн, которое лишь для краткости можно упрощенно называть шлюзом. Под маркой Netbiter предлагается целый модельный ряд шлюзов, отличающихся функциональностью и способом обработки данных. Их особенности и будут рассмотрены в статье.

Подключение к оборудованию

Шлюзы Netbiter имеют раз-
личные коммуникационные воз-

можности, что позволяет подключать их к любому оборудованию (рис. 3). Шлюзы могут работать как Modbus Master (RTU/ASCII) по интерфейсам RS-485/232 и как Modbus-TCP или Ethernet/IP-клиент по интерфейсу Ethernet соответственно. То есть шлюз может выступать сетевым устройством и самостоятельно производить обмен данными с устройствами Slave/Server в этих сетях. Если же будет стоять задача подключения к оборудованию по другим сетевым протоколам (например, Profibus), то потребуется установить дополнительный шлюз из серии Anybus.

Кроме сетевых подключений Netbiter обеспечивает и прямую работу с сигналами от оборудования — в шлюзе имеются встроенные каналы дискретного и аналогового ввода/вывода. Таких каналов совсем немного, но набор всегда



Рис. 1. Дистанционное управление становится нормой на производстве



Рис. 2. Шлюзы серии Netbiter

Серия Netbiter EC



Рис. 3. Схема подключения шлюзов Netbiter к оборудованию

можно расширить. Для этого используются стандартные модули ввода/вывода с интерфейсом Modbus RTU Slave от любого производителя, которые подключаются к шлюзу Netbiter. Таким образом, можно обеспечить сопряжение шлюза с любым оборудованием.

Чаще всего для дистанционного мониторинга и управления устройством подключаются к шлюзу по протоколу Modbus. Общие трудозатраты на инсталляцию зависят от размеров проекта, от количества подлежащих контролю данных процесса. Однако в любом случае процедура занимает не более нескольких часов. При первоначальной настройке нужно определить шаблоны устройств – так называемые Device Templates, то есть файлы описания подключаемых устройств. Компания HMS предлагает длинный список уже испытанных шаблонов. Это облегчает пользователю наладку при большом количестве компонентов – ему остается лишь выбрать из списка подходящие для него. В любом случае, даже самостоятельное создание шаблона подключаемого устройства не отнимет много времени, зато потом, в следующем проекте, подключение этого устройства с готовым шаблоном займет считанные минуты. Настраивается шлюз локально или удаленно, зависит от модели шлюза и способа его подключения. Все настройки производятся на конфигурационных страницах шлюза, которые открываются через обычный веб-браузер.

Как работает шлюз

Подключенный к контролируемому оборудованию шлюз начинает с заданной периодичностью собирать данные как по сети, так и напрямую со своих встроенных каналов ввода/вывода. Эти данные архивируются и обрабатываются. В случае появления какой-либо неисправности или при выходе

контролируемой величины за указанный диапазон формируется сигнал тревоги. Он подается на веб-страницу проекта, дополнительно его можно отправить на указанный при конфигурировании адрес электронной почты или на мобильный телефон в виде СМС-сообщения. На странице проекта в окне браузера всегда можно посмотреть в режиме онлайн текущие значения параметров и сигналы тревог, а также архивную информацию в табличном или графическом виде (тренды). В качестве контролируемого параметра можно использовать местоположение оборудования – GPS-трекинг. Также имеется функция «геофенсинг» – сигнализация о попадании на заранее обозначенную территорию или о покидании таковой.

Шлюзы Netbiter имеют развитую иерархическую систему парольного доступа. В зависимости от статуса каждый пользователь может получить свой пароль, который будет предусматривать различные права: от полного доступа с возможностью вносить изменения в проект до возможности просматривать только ограниченный набор параметров. В соответствии с этими правами настраиваются и тревожные оповещения – разные пользователи могут получать отличные друг от друга наборы оповещений.

В зависимости от способа обработки и хранения получаемых данных шлюзы Netbiter делятся на две серии: WS (WebSCADA) и EC (EasyConnect).

Netbiter EC – это комплексная система для дистанционного управления и мониторинга, состоящая из трех основных элементов (рис. 4):

- ▶ непосредственно самого шлюза Netbiter EC, который обеспечивает физическое подключение к удаленному оборудованию, посылающему и принимающему данные;

- ▶ сервера данных Netbiter Argos, который собирает, обрабатывает и хранит данные, полученные от оборудования;

- ▶ компьютера или смартфона с выходом в Интернет, обеспечивающих доступ к данным, что позволяет пользователю через обычный веб-браузер видеть текущий статус своих устройств и осуществлять управление оборудованием на графическом экране.

Шлюзы серии Netbiter EC работают только в связке с сервером данных Netbiter Argos. Здесь используются так называемые «облачные технологии», то есть шлюз передает все данные на сервер («облако»), а пользователь по любому доступному каналу связи работает уже с этим сервером, а не с самим шлюзом. Netbiter Argos (www.netbiter.net) – это специализированная служба хостинга данных с веб-порталом в качестве пользовательского интерфейса. Базовый набор сервисов портала Netbiter Argos для пользователей шлюза Netbiter предлагается в качестве бесплатной услуги.

Подключив коммуникационный шлюз Netbiter к нужному оборудованию, можно непосредственно войти в свой проект на сервере Netbiter Argos, через веб-браузер компьютера или смартфона визуализировать все параметры оборудования и контролировать его дистанционно.

Да, можно сразу привести серьезные контрдоводы против использования облачных технологий



Рис. 4. Система дистанционного управления и мониторинга Netbiter EC

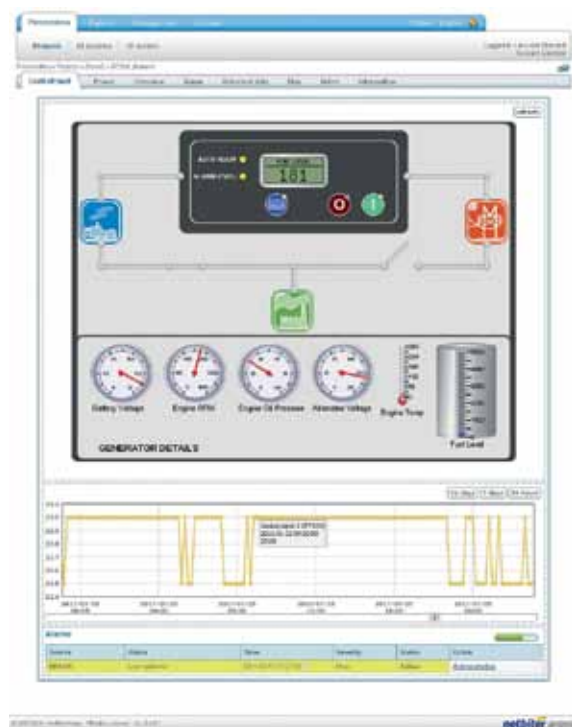


Рис. 6. Удаленное конфигурирование и отладка через Netbiter EC

Рис. 5. Шаблон настройки визуализации: управление электрогенератором

в промавтоматике: нет стопроцентной уверенности в надежности хранения данных и в их конфиденциальности; на общую надежность системы влияет надежность всей цепочки передачи данных; скорость доступа к данным зависит от текущей загрузки каналов передачи данных и от загруженности серверов «облака»... Но есть сферы применения, идеально подходящие для облачных технологий, – это территориально распределенные системы без обслуживающего персонала. Например, система управления уличным освещением, система мониторинга параметров и местонахождения подвижного состава, система контроля за автономными электрогенераторами, насосами, вентиляцией и т.д.

Что дает использование «облачных технологий»? Во-первых, вычислительные мощности внешнего сервера значительно увеличивают возможности по визуализации процессов и обработке данных, приближаясь к характеристикам простых SCADA-систем. Во-вторых, шлюзы Netbiter EC можно настраивать удаленно, без дополнительного ПО, только через конфигурационную страницу сервера. Процесс инсталляции шлюза Netbiter EC максимально упрощен (Easy Connect означает «легкое подклю-

чение»): после включения шлюз самостоятельно устанавливает канал связи с порталом Netbiter Argos. Ноу-хау, применяемые в шлюзе, обеспечивают автоматический обход файрволов, для GPRS/3G-соединения можно использовать обычные сим-карты любых операторов, не требуется фиксированный и публичный IP-адрес, нет необходимости создавать VPN-туннели. Масштабируемость – еще один аргумент в пользу «облака». Из одного места можно контролировать сразу несколько разных объектов, объединенных в один проект. Передача данных в сторонние приложения осуществляется с помощью библиотеки функций API.

По аналогии с шаблонами подключения при настройке визуализации также используются свои шаблоны контролируемого оборудования. На сайте производителя можно найти список шаблонов визуализации для различных техпроцессов и оборудования. На рис. 5 приведен пример такого шаблона для управления электрогенератором.

Кроме всего вышеперечисленного, у шлюзов трехсотой серии EC3xx есть еще одна интересная особенность – функция Remote Access, которая дает возможность пользователю удаленно конфигурировать ПЛК или другое оборудование прямо

со своего рабочего места. Для этого требуется только установить драйвер QuickConnect на ПК, и стандартная конфигурационная программа (например, TIA portal, Step7, RSLinx) будет видеть удаленное оборудование так, как если бы оно было подключено непосредственно к ПК.




Серия Netbiter WS

Пользователи, в силу каких-либо причин не доверяющие облачным технологиям, могут обратить внимание на шлюзы серии Netbiter WS. Их основная отличительная особенность заключается в том, что все данные хранятся только во внутренней памяти шлюза и для внешнего доступа к ним используется внутренний веб-сервер самого шлюза. Это обеспечивает независимость от стороннего сервера, но несколько ограничивает возможности шлюза по визуализации данных и немного усложняет процесс настройки канала связи. В частности, шлюз в этом случае должен иметь статический IP-адрес.

После того как данные заполняют весь объем внутренней памяти, шлюз или прекращает архивирование, или осуществляет циклическую запись, замещая самые старые данные новыми. Данные хранятся в формате .csv и в любой момент могут быть выгружены на компьютер пользователя для дальнейшего анализа, например, с помощью программы Microsoft Excel. При циклической записи, чтобы информация не потерялась, можно настроить автоматическую рассылку архивов на указанные адреса электронной почты.

Помимо прочего, шлюзы Netbiter WS могут работать еще и в режиме «прозрачного» моста Modbus-RTU – Ethernet Modbus-TCP. Эта функция становится полезной, если требуется из SCADA-системы или

Таблица. Характеристики наиболее популярных моделей шлюза Netbiter

Внешний вид			
Наименование модели	EC350	EC220	WS200
Передача данных по сетям	Ethernet WAN (провод) GSM/GPRS 3G	GSM/GPRS	Ethernet (провод) GSM/GPRS через внешний модем
Доступ к данным (из веб-браузера)	Через внешний сервер Netbiter Argos (данные хранятся на сервере)	Через внешний сервер Netbiter Argos (данные хранятся на сервере)	Через встроенный веб-сервер (данные хранятся во внутренней памяти)
Конфигурирование	удаленное	удаленное	локальное
Интерфейсы для подключения оборудования	RS-232; RS-485; Ethernet LAN	RS-232; RS-485	RS-232; RS-485; Ethernet
Протоколы для работы с оборудованием	Modbus-RTU Master; Modbus-ASCII Master; Modbus-TCP Master; Ethernet/IP Client	Modbus-RTU Master; Modbus-ASCII Master	Modbus-RTU Master; Modbus-ASCII Master; Modbus-TCP Master
Объем данных	количество точек	128	64
	интервал опроса	30 сек ... 60 мин	30 сек ... 60 мин
	тревоги	128	64
Система оповещения	E-mail, СМС, RSS, SNMP	E-mail, СМС, RSS, SNMP	E-mail, СМС, SNMP
GPS	встроенный	внешний GPS (через RS-232)	внешний GPS (через RS-232)
Релейные выходы	1 (24 В / 1 А)	1 (24 В / 1 А)	–
Дискретные входы (счетчики)	2	2	2
Аналоговые входы	4 (PT100, 0–10 В или 0–20 мА)	2 (PT100, 0–10 В или 0–20 мА)	–
Аналоговые выходы	–	1 (0–10 В)	–
Напряжение питания	12–48 В	9–24 В	9–24 В
Корпус	металл, IP20	металл, IP20	пластик (тип Norm), IP20
Монтаж	на поверхность (опц. на DIN-рейку)	на поверхность (опц. на DIN-рейку)	на DIN-рейку
Размер корпуса	92 × 135 × 26 мм	92 × 115 × 25 мм	90 × 70 × 58 мм
Диапазон рабочих температур	-40...+65 °С	-30...+65 °С	-30...+65 °С

из ПЛК с поддержкой интерфейса Ethernet Modbus-TCP обеспечить прямой доступ к оборудованию с последовательными интерфейсами по протоколу Modbus-RTU.

Еще одна особенность серии WS – поддержка работы с внешним аналоговым модемом. Редко, но все же возникают ситуации, когда данные нужно передавать по проводной телефонной линии. На этот случай шлюз имеет полный (9 линий) интерфейс RS-232 с программной поддержкой внешних модемов.

Для желающих посмотреть, как это все выглядит в реальности, создано несколько действующих макетов с использованием различных шлюзов Netbiter. Можно самому изучить интерфейс, понажимать кнопки и удаленно поуправлять оборудованием. Ссылки на данные проекты можно найти на сайте www.anybus.ru или запросить их в службе технической поддержки.

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

0+

24–26 марта 2015

МОСКВА
КРОКУС ЭКСПО

Совместно с выставкой



Забронируйте стенд!
www.expoelectronica.ru

Организаторы:  

+7 (812) 380 6003/07/00,
electron@primexpo.ru

При содействии:

ВСЕ ЦВЕТ
ЭЛЕКТРОНИКИ 

Е • Х • Р • О

Е • Е • Т • R • O • N • I • C • A

**18-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
ЭЛЕКТРОННЫХ КОМПОНЕНТОВ
И КОМПЛЕКТУЮЩИХ**

Встраиваемые компьютеры

iROBO Embedded

для систем дистанционного управления и мониторинга



с iROBO -
ВСЁ под контролем!

- Прочный корпус и безвентиляторное исполнение.
- Конструктив, устойчивый к вибрациям и ударам.
- Возможность выбора как моделей начального уровня - на базе процессора Intel Atom, так и высокопроизводительных - на базе процессора Intel Core i7.
- Только проверенные комплектующие, отвечающие современным требованиям по надежности и стандартам качества.
- Оперативная память до 16 ГБ DDR3, HDD, CFAST или mSATA.
- Разнообразие портов ввода-вывода: VGA, DVI, HDMI, DisplayPort, Gb LAN, PoE, COM, USB, DIO, CAN и т.д.
- Широчайший набор возможностей и поддержка полевых шин: ProfiBUS, ProfiNET, DeviceNet, EtherCAT, Ethernet/IP для подключения модулей ввода-вывода удаленного сбора данных.
- Наличие слотов расширения PCI, PCI-Express, Mini-PCle.
- Поддержка беспроводных интерфейсов обмена данными: Wi-Fi/3G, и удаленное управление и мониторинг оборудования.
- PoE-порты для подключения сетевых видеокамер.
- Расширенный диапазон рабочих температур от -40 до +70°C (для моделей iROBO-6000-xxxx-WT).
- Способность работать 24 часа 7 дней в неделю (в необслуживаемом режиме).



DeviceNet

PROFI
NET

EtherNet/IP

PROFI
BUS

EtherCAT



г. Москва: Тел.: (495) 232-02-07, Факс: (495) 232-03-27, E-mail: sales@ipc2u.ru

г. Санкт-Петербург: Тел.: (812) 928-56-02, Факс: (812) 600-71-97, E-mail: spb@ipc2u.ru

www.ipc2u.ru