

Новые инструменты построения сетей M-Bus



Статья посвящена протоколу связи M-Bus, предназначенному для построения системы учета энергоресурсов, особенностям архитектурной шины M-Bus и оборудованию компании ADFweb для M-Bus сетей.

Компания ООО «Крона», г. Санкт-Петербург

При всей своей любви к свободе, мы уже привыкли к опутывающим нас сетям. Сети асфальтовых дорог на земле и проводов в воздухе, незримый Интернет и система сбора данных на производстве... И у каждой сети свои правила, которые позволяют не запутаться в ее хитросплетениях, а использовать себе во благо.

Зачем нужен еще один протокол M-Bus? Сообществу компьютеров, вовлеченных в процесс учета энергоресурсов, необходимы свои «условия игры», оптимизированные для снятия показаний со счетчиков. Для контроля за расходом энергоресурсов нужна специфическая сеть — по возможности простая и дешевая, допускающая подключение многих ведомых устройств к ведущему устройству, распространяющаяся на несколько километров. Всем этим задачам и служит специальный протокол.

M-Bus («Meter-Bus») представляет собой европейский стандарт для построения распределенных систем сбора данных и коммерческого учета расхода энергоресурсов (тепло, вода, газ, электроэнергия и проч.).

Стандарт M-Bus описан и утвержден нормативными документами EN-1434—3 (1997 г.), ГОСТ Р EN-143403-2006 от 01.09.06. Сегодня этот стандарт поддерживается большинством ведущих производителей приборов учета энергоносителей и все чаще применяется для решения задач энергоучета в России.

Основные преимущества стандарта M-Bus:

- ▶ простота построения сети;
- ▶ высокая помехоустойчивость;
- ▶ длина линий связи до нескольких километров;
- ▶ простое сегментирование сети;
- ▶ большое число точек учета;
- ▶ простота поэтапного расширения сети;
- ▶ пассивное электропитание Slave-устройств;
- ▶ минимальные затраты на установку и эксплуатацию оборудования.

Архитектура шины M-Bus

Средой передачи данных для стандарта M-Bus является медная «витая пара», при этом жестких требований к архитектуре построения сети не существует. Однако разработчики M-Bus оборудования не рекомендуют применять архи-

тектуру типа «кольцо», а также использовать закольцованные фрагменты для сегментов сети.

Зато архитектура сети M-Bus может одновременно включать элементы типологии «шина» и «звезда», что позволяет создавать гибкие и произвольные сетевые структуры.

Протокол обмена данными между устройствами сети M-Bus основывается на принципе «один Master — много Slave». Для каждого сегмента сети требуется только одно устройство Master, которое посылает запросы и получает ответ от устройств Slave (максимум 250 устройств для одного сегмента). Это полностью исключает возможность возникновения конфликтных ситуаций внутри сегмента сети M-Bus.

Все Slave-устройства подключаются параллельно к устройству Master через шину M-Bus (витая пара), при этом полярность подключения устройств к шине значения не имеет.

Передача данных по шине M-Bus производится в последовательном режиме в обоих направлениях. На шине поддерживается номинальный уровень напряже-

Таблица 1. Конвертеры протокола M-Bus/шлюзы M-Bus/адаптеры M-Bus/репиторы M-Bus и их основные особенности

Устройства	Характеристика
M-Bus <=> RS232/RS485/USB M-Bus <=> Ethernet M-Bus <=> Modbus/Modbus TCP M-Bus <=> DeviceNet M-Bus <=> CANopen	<ul style="list-style-type: none"> • гальваническая изоляция; • является устройством Master для сети M-Bus; • подключение до 250 устройств M-Bus Slaves; • бесплатное программное обеспечение; • возможность гибкой настройки устройств; • низкая стоимость; • высокая надежность

Таблица 2. Сканеры M-Bus/анализаторы M-Bus/дата-логгеры M-Bus/концентраторы M-Bus и их основные особенности

Устройства	Характеристика
Сканеры (анализаторы) M-Bus	<ul style="list-style-type: none"> • эти устройства одинаково полезны для тех, кто устанавливает, настраивает сеть M-Bus, и тех, кто разрабатывает M-Bus устройства; • гальваническая изоляция; • бесплатное ПО. Поддержка удаленного доступа
Дата-логгер (концентратор) M-Bus	Позволяет считывать данные с датчиков M-Bus и сохранять желаемые параметры в CSV-файл. Этот файл можно скачать с устройства либо с помощью специальной утилиты (поставляемой с устройством), либо с помощью специальных команд при подключении Точка-Точка (RS232, Dialup/GSM/ISDN-модем)

ния от устройства Master для обеспечения электропитания Slave-устройств. Для передачи бита данных Master-устройство изменяет уровень напряжения на шине, которое воспринимается всеми Slave-устройствами. Распознав свой адрес в запросе, уполномоченное Slave-устройство передает биты данных, изменяя ток, потребляемый от шины M-Bus. Эти изменения считываются устройством Master.

Физическая длина шины M-Bus ограничена активным сопротивлением проводов, которое в связи

с потреблением тока Slave-устройствами снижает напряжение питания в сети по мере удаления от Master-устройства. Скорость передачи данных в сетях M-Bus ограничена электрической емкостью шины и колеблется от 300 до 9600 бод. Ограничение по количеству Slave-приборов в одном сегменте сети определяется мощностью источника напряжения устройства Master и предельными возможностями адресации – до 250 приборов.

Однако, несмотря на все достоинства протокола, его приме-

нение в системах диспетчерского контроля АСУ ТП и АСКУЭ до недавнего времени было затруднено по следующим причинам:

- ▶ на рынке был представлен небольшой выбор оборудования для построения сетей M-Bus;
- ▶ это оборудование слишком дорого стоило;
- ▶ ощущался недостаток справочной и технической документации.

Данная ситуация изменилась с появлением на отечественном рынке оборудования компании ADFweb, которая специализируется на производстве оборудования для работы с промышленными протоколами. В конце 2010 года компания представила линейку оборудования для M-Bus сетей. Информация об этих устройствах представлена в таблицах 1 и 2.

Помимо функциональных преимуществ, оборудование ADFweb обладает невысокой ценой – оно стоит в несколько раз меньше, чем представленные на рынке аналоги. Для каждого изделия производитель подготовил справочный материал и подробную инструкцию (UserManual), которые можно скачать с сайта официального дистрибьютора в РФ и странах СНГ (asu-info.ru) или с сайта производителя (adfweb.com).

Д. А. Лопатин, зам. директора,
компания ООО «Крона», г. Санкт-Петербург,
тел.: (812) 297-6018
e-mail: tech@kronaltd.spb.ru
www.asu-info.ru

SCADA

- клиент-серверная архитектура сети
- WEB сервер
- шаблоны устройств
- драйвера и протоколы
- мультязыковые проекты
- OPC клиент

и многое другое за
19 900 руб



узнай больше на
www.winlogscada.ru

+7 (812) 336-24-51
+7 (812) 297-60-18



Официальный дистрибьютор на территории РФ ООО «Крона»