

GSM/3G-оборудование в системах удаленного мониторинга объектов ЖКХ



В статье рассматриваются особенности считывания показаний домовых и квартирных электро-, водо-, теплосчетчиков и расходомеров на примере терминала Robustel M1000 Pro v2 (Smart Metering).

000 «ЕвроМобайл», г. Санкт-Петербург

Технология Smart Metering, или «интеллектуальный учет», которая в последнее время активно развивается в России, основана на передаче данных по GSM-сетям сотовых операторов или по собственным радиосетям. Поэтому широкое распространение в данной области получают различные устройства беспроводной передачи данных. Одновременно с этим создаются единые стандарты беспроводной передачи данных с приборов учета, например такие, как WM-bus (Wireless M-bus). Как показывает практика, «интеллектуальные» GSM-терминалы Robustel эффективно используются для сбора данных (со счетчиков, расходомеров и проч.) в АСКУЭ, АСКУТ, системах удаленного доступа. Рассмотрим подробнее терминалы M1000 Pro и их последнюю усовершенствованную версию — M1000 Pro v2.

GSM/GPRS-терминал M1000 Pro

Все терминалы Robustel M1000 Pro выполнены в металлических корпусах с креплением на DIN-рейку, подходят как для периодического считывания показаний, так и контроля в режиме реального времени (онлайн). Терминалы спроектированы на базе мощного для этого класса устройств сигнального процессора ARM7, устанавливаются автоматическое GPRS-соединение, имеют встроенный сторожевой таймер (watchdog), удобный конфигуратор,

возможность буферизации данных; питаются от источника постоянного тока 9–36 В, выполнены с защитой от перенапряжения и скачков напряжения.

M1000 Pro работает в режиме прозрачной передачи данных последовательного порта RS-232/RS-485 по протоколам UDP/TCP/IP: осуществляет передачу данных без преобразования в другой протокол и без хранения (только кратковременная буферизация). TCP-соединение, в отличие от UDP, обеспечивает гарантированную доставку; в свою очередь, UDP-соединение характеризуется большей скоростью восходящего потока.

Терминал M1000 Pro v2

Компания Robustel Technologies провела ряд доработок и выпустила

новую, вторую версию терминала (рис. 1) со следующими отличиями:

- ▶ в терминале имеется встроенный GSM/GPRS/3G (UMTS)-модуль, то есть с автоматическим GPRS/3G-соединением. Технология 3G, в отличие от GPRS, позволяет получить более быстрый отклик от терминала и характеризуется большей надежностью;

- ▶ для проверки сетевых соединений используется ICMP-протокол (Internet Control Message Protocol);

- ▶ в новой версии терминала применяется динамическая система доменных имен (DDNS): благодаря этому информация на DNS-сервере обновляется в реальном времени и (по желанию) в автоматическом режиме. Иными словами, обеспечивается полноценная работа терминала в режиме сервера, в случае если в устройство вставлена сим-карта с динамическим внешним IP-адресом;

- ▶ удаленное обновление встроенного программного обеспечения по GPRS/3G (TCP/IP);

- ▶ удаленное конфигурирование по GPRS/3G (TCP/IP);

- ▶ имеется возможность установить в терминал две сим-карты.

Настройка терминалов

M1000 Pro v2 может конфигурироваться удаленно по беспроводному GPRS/3G-каналу (TCP/IP). Это очень удобно в тех случаях, когда уже была произведена уста-



Рис. 1. Терминал M1000 Pro v2 производства Robustel



Рис. 2. Программа-конфигуратор

новка терминалов на объектах и необходимо изменить настройки для ввода системы в эксплуатацию или во время эксплуатации. Программа DTU Configurator предоставляется производителем бесплатно, с ее помощью удобно, например, сохранять профили настроек терминалов в виде бинарных файлов и далее импортировать их в другие терминалы (рис. 2).

Учет электроэнергии

Основная задача «интеллектуального» учета в АСКУЭ – это дистанционное получение от каждого узла учета сведений о потребленной электроэнергии. Для этого терминал через последовательный интерфейс RS-485 подключается к счетчикам или сетевому концентратору (рис. 3) и после регистрации в сети и установления TCP/IP-соединения с сервером прозрачно передает данные последовательного порта. Алгоритмы работы терминала в сети:

- ▶ «всегда онлайн»: автоматическое GPRS/3G-соединение при

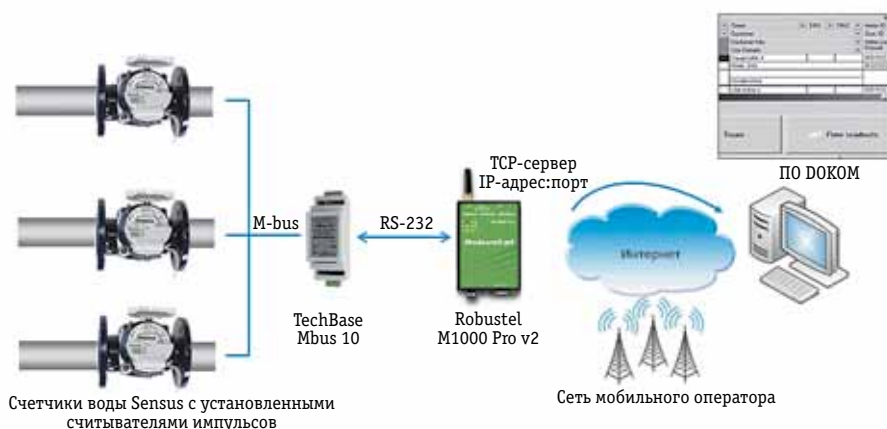


Рис. 4. Беспроводная система сбора показаний счетчиков воды

включении питания, повторное соединение при обрыве;

- ▶ активация в предварительно установленное время;
- ▶ активация по запросу;
- ▶ периодическая активация через заданный интервал времени.

В центре сбора и обработки информации на сервере с помощью ПО (для сетевых концентраторов) настраивается сбор данных со всех терминалов. С помощью специализированного ПО, например, Admin Tools от компании «Энергомера», через виртуальный СОМ-порт настраивается работа с каждым счетчиком и далее реализуется взаимодействие с базой данных потребителей. По аналогичной схеме организуется удаленный сбор показаний в АСКУЭ с тепловычислителей, которые по последовательному интерфейсу RS-232 подключаются к терминалу.

Учет водных ресурсов

Технология Smart Metering позволяет следить за количеством потребленной воды в доме, оперативно получать данные о состоянии оборудования водозаборных узлов

и аварийных ситуациях. Рассмотрим для примера, как происходит считывание показаний с приборов учета воды фирмы Sensus, подключенных к общей шине M-bus (в счетчиках установлены считыватели импульсов).

К шине M-bus через преобразователь TechBase Mbus 10 (рис. 4) подключается терминал M1000 Pro v2 для установки TCP/IP-соединения и обмена данными с сервером, предоставляющим доступ к данным сотрудникам компании и обслуживающим организациям.

Хотелось бы отметить несколько моментов:

- ▶ работа идет в режиме реального времени по беспроводному GPRS/3G-каналу: связь с сервером (центром), например, осуществляется каждую минуту;

- ▶ когда не происходит обмена данными, система уходит в режим энергосбережения (спящий режим), GPRS/3G-модуль терминала отключается;

- ▶ налажен двусторонний канал связи: оператор диспетчерского центра может не только оперативно получать информацию с приборов учета, но и производить калибровочные настройки оборудования передачи данных.

Сеть Modbus TCP

Когда удаленные датчики необходимо подключить к Modbus TCP-сети, это можно сделать посредством терминала M1000 Pro v2, который поддерживает конвертацию протоколов Modbus RTU ↔ Modbus TCP. На рис. 5 приведен пример построения элемента системы ав-

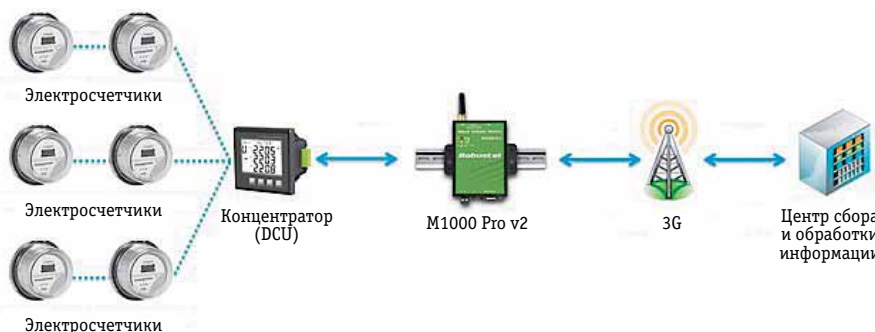


Рис. 3. Беспроводная система сбора данных в АСКУЭ

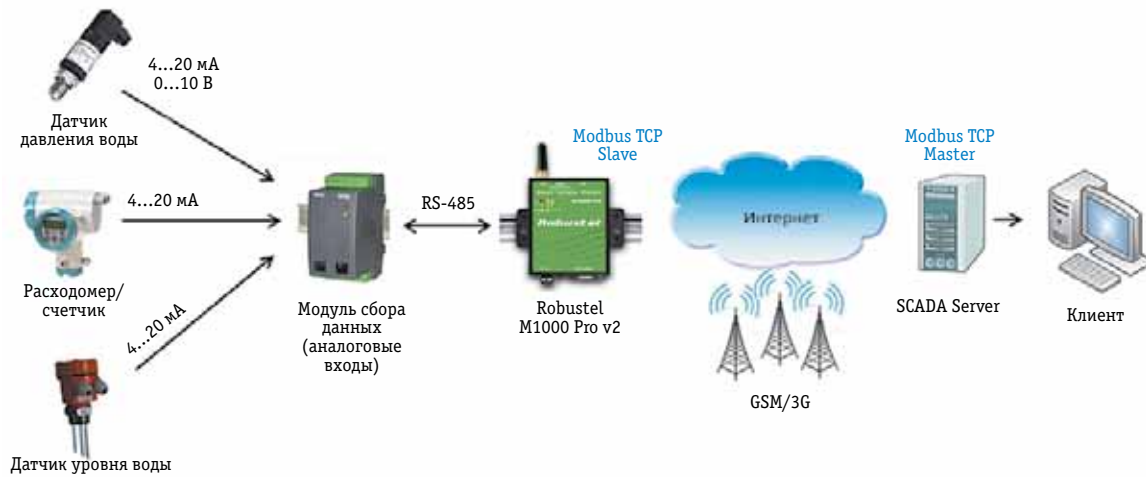


Рис. 5. Подключение датчиков к удаленной Modbus TCP-сети

томатизации на одном из пунктов учета. Сервер SCADA является ведущим (master) устройством TCP-сети, терминал M1000 Pro v2 – ведомым (slave) устройством. Подключение датчиков и счетчиков к терминалу осуществляется через многоканальный модуль сбора данных. Импульсы, поступающие от счетчиков на аналоговые входы этого модуля, преобразуются с помощью аналого-цифрового преобразователя в цифровые данные, которые через порт RS-485 передаются на терминал

M1000 Pro v2, где происходит конвертация протоколов.

Терминал M1000 Pro v2 может также прозрачно передавать данные Modbus RTU на сервер, так как задержки 3G-сети позволяют делать это корректно.

Заключение

Терминалы Robustel обладают всеми преимуществами, которые востребованы в автоматизированных системах учета ресурсов: «интеллектуальным» сторожевым тай-

мером перезагрузки, автоматическим GPRS/3G-подключением, передачей данных по GPRS/3G, удобным конфигуратором, «прозрачными» TCP- и UDP-соединениями, преобразованием Modbus/RTU ↔ Modbus/TCP, управлением по СМС, возможностью буферизации данных. Терминалы M1000 Pro v2 широко используются для создания надежных беспроводных M2M-решений в системах автоматического сбора данных со счетчиков газа, воды, тепла и электричества.

Н. Е. Коротких,
ООО «ЕвроМобайл», г. Санкт-Петербург,
тел.: (800) 555-7576,
e-mail: info@euroml.ru,
www.euromobile.ru



Москва, ЦВК «Экспоцентр»
8-10 октября 2013

XIII Международная специализированная выставка

Передовые Технологии Автоматизации

В деловой программе:

- Конференции
- MES
- Автоматизация машиностроительных предприятий России
- Встраиваемые системы
- Автоматизация зданий
- Круглые столы
- Семинары компаний

При поддержке:







Организатор:
Экспоцентр

Тел.: (495) 234-22-10
E-mail: info@pta-expo.ru • www.pta-expo.ru



