

GSM/GPRS-терминалы и радиомодемы 869 МГц для диспетчеризации и телеуправления



В статье на примере оборудования TELEOFIS сравниваются две технологии, используемые для организации опроса приборов учета: сотовая связь и связь по бесплатному радиоканалу 869 МГц. Описаны особенности их применения, достоинства и недостатки обеих технологий.

ОАО «Телеофис», г. Москва

Применение терминалов сотовой связи уже стало привычным решением, когда требуется организовать опрос приборов учета. Рассмотрим на примере оборудования TELEOFIS новые возможности современных терминалов и определим их преимущества и недостатки в сравнении с терминалами, использующими бесплатный радиоканал 869 МГц.

GPRS-терминалы TELEOFIS WRX700-R4

Современные терминалы уже давно научились автоматически соединяться с сетью GPRS и обеспечивать трансляцию информации через Интернет в программу сбора данных. Какие новые полезные функции можно увидеть в последних моделях, например, в устройствах серии TELEOFIS WRX700-R4 (рис. 1)?

Две сим-карты

Наличие резервной сим-карты в случае сбоя в работе основного канала связи сети GSM позволяет оперативно восстанавливать подключение терминала к сети. Две сим-карты могут принадлежать сетям разных операторов, что повышает надежность решения в целом.

Встроенные часы и расписание работы

Расписание позволяет снизить расходы на связь за счет уменьшения времени работы терминала в сети GPRS. При включении расписания терминал будет устанавливать связь с сетью только в заданный период времени.

Встроенные часы периодически синхронизируются с серверами

времени NTP в Интернете в момент подключения терминала к сети.

Ограничение количества сессий GPRS за период

При работе GPRS-терминала в районе, где сотовая сеть перегружена, вполне вероятна ситуация, когда при передаче информации по GPRS в потоке данных будут возникать значительные перерывы. GPRS-терминал воспримет эту ситуацию как нештатную и будет выполнять периодическую перезагрузку до появления связи, всякий раз разрывая соединение с сетью GPRS.

Тарифы сотовых операторов в части передачи данных по GPRS имеют важный параметр — округление количества трафика до определенного значения. Это значит, что каждая выполненная перезагрузка терминала будет стоить некоторых денег, даже если никакие данные не передавались.

Чтобы в подобных ситуациях избежать непредвиденных расхо-

дов, в логику работы GPRS-терминалов добавлена настройка допустимого количества установленных GPRS-сессий за заданный период времени, что позволит контролировать расходы в случае перегрузки сети.

Возможность подключения внешних датчиков, реле и исполнительных устройств

Возможность контроля удаленного объекта используется в случае необходимости контролировать датчик открытия двери, датчик уровня в резервуаре, сигнальный выход аппаратуры или токовые датчики, например давления. Контролируемый вход на GPRS-терминале позволяет подключить различные датчики на замыкание или датчики с выходом по току. Данные о состоянии входа могут быть получены удаленно.

Управление нагрузкой, освещением, аварийным оповещением — эти и другие задачи помогает решать управляемый выход на GPRS-терминале. Выход является настраиваемым и поддерживает удаленное управление.

Выполнение команд, полученных по TCP, CMC и CSD

Современный GPRS-терминал должен предоставлять максимум возможностей по дистанционному управлению, контролю и настройке.

Серия WRX700-R4 обладает широкими возможностями по дистанционному взаимодействию с прибором, начиная со специально выделенного TCP-соединения для настройки и мониторинга устройства и заканчивая расширенным набором команд



Рис. 1. GPRS-терминал TELEOFIS WRX700-R4

для управления входом и выходом на устройстве.

GPRS-терминал обеспечивает прием и выполнение команд, полученных по TCP, СМС и CSD.

Кроме настройки и управления, GPRS-терминал рассчитан на дистанционное обновление прошивки.

Радиомодемы SmartVoyager FX868

В отличие от GSM/GPRS-терминалов радиомодемы SmartVoyager не используют сотовые сети для передачи данных. Они работают на нелицензируемой частоте 869 МГц, которая в нашей стране выделена для задач беспроводной телеметрии. Для работы на ней не требуется получение разрешения при эквивалентной мощности передатчика до 25 мВт.

Радиомодемы серии FX868 (рис. 2) являются устройствами сбора и передачи данных (УСПД). Благодаря встроенному программному обеспечению устройства серии FX868 умеют опрашивать подключенные через последовательные интерфейсы приборы учета, сохранять собранные данные во внутреннем архиве и передавать их по расписанию по радиосети в программу сбора данных.

К особенностям УСПД FX868 можно отнести принцип работы радиосети (самоорганизующаяся сеть Mesh), поддержку работы с приборами учета с импульсными выходами и наличие версии со встроенной батареей для автономной работы в течение 5 лет.

Работой радиосети передачи данных управляет ее центральное звено — координатор сети, который также выполняет роль шлюза для передачи данных из радиосети на роутер сети Интернет.

Диспетчеризация

Сравним преимущества и недостатки двух технологий — GPRS и радиосвязи на частоте 869 МГц, используемых для решения задачи диспетчеризации приборов учета.

Передача данных по GPRS

Применение GPRS-терминалов позволяет оперативно решить задачу по диспетчеризации приборов учета. Многие специалисты уже изучили и освоили установку беспроводного оборудования, работающего в режи-



Рис. 2. Радиомодем SmartVoyager серии FX868

ме GPRS. Монтаж и настройка выполняются достаточно просто.

К преимуществам GPRS-технологии, безусловно, относятся простота настройки и установки оборудования. GPRS-терминал будет работать везде, где есть зона покрытия сотовой связью. GPRS-режим позволяет всем терминалам быть постоянно на связи, при этом опрос большого количества приборов учета происходит одновременно, что позволяет оперативнее получать большой объем данных.

Недостатками GPRS являются нестабильная работа из-за большой загруженности сетей 2G, постепенный отказ от поддержки технологии GPRS операторами сотовой связи и необходимость оплачивать услуги сотовой связи.

Передача данных в радиосети SmartVoyager (869 МГц)

Сбор данных с приборов учета с применением радиосвязи на частоте 869 МГц выглядит интересной альтернативой сотовой связи и имеет как ряд преимуществ, так и некоторые недостатки.

Использование бесплатного канала связи для передачи данных, несомненно, более выгодно, чем платные услуги сотовой связи. Но, конечно же, нужно принимать во внимание все особенности установки и эксплуатации данного вида оборудования.

Так, например, необходимо учитывать, что радиус действия радиомодема — около 500 метров на открытом пространстве и 50 метров внутри

зданий. Это значит, что построить систему диспетчеризации, например, только общедомовых приборов учета электроэнергии, размещенных по одному в каждом многоквартирном доме городского района, теоретически возможно, но на практике это не самый удачный вариант. Необходимо учитывать, что оборудование связи будет устанавливаться в подвалах, что плохо скажется на условиях связи маломощных радиомодемов. Сотовая связь в тех же подвалах домов обычно работает вполне стабильно.

Другое дело — городской и пригородный частный сектор, дачные и коттеджные поселки. Установка радиомодемов системы на открытом пространстве позволяет использовать бесплатный радиоканал с существенной выгодой. Каждый радиомодем может выполнять функции ретранслятора сигнала для других радиомодемов, таким образом работает самоорганизующаяся радиосеть сбора и передачи данных. Собранные данные по расписанию поступают в устройство «координатор сети» и далее через подключенный интернет-шлюз отправляются в программу сбора данных.

АСУНО

Используя технологии беспроводной связи, можно передать дистанционно не только данные, но и команды управления. Например, таким образом реализован контроллер АСУНО на базе GPRS-терминала WRX700-R4. Терминал имеет специализированную прошивку с расширенной функциональностью для задач управления наружным освещением. Расширенные возможности терминала включают работу по расписанию, самостоятельный опрос подключенного счетчика электроэнергии в его протоколе, дистанционное управление настройками работы и считывание показаний прибора учета. Терминал монтируется в шкаф управления освещением и выполняет функции контроллера АСУНО.

Аналогично GPRS-контроллеру для задач управления освещением можно применить радиомодемы SmartVoyager, например, для фасадного или архитектурного освещения зданий и конструкций. При выборе



Рис. 3. Герметичный модем SmartVoyager FX868-B1

технологии радиосвязи на частоте 869 МГц заказчик получает полностью собственный канал связи, не зависящий от услуг операторов, и может использовать его для решения различных технологических задач, не только для управления освещением.

Для задач АСУНО применимы обе технологии, окончательный выбор должен основываться на анализе условий эксплуатации и требованиях заказчика.

Сигнализация и телеуправление

Сигнализация и телеуправление возможны как с применением GPRS-терминалов серии TELEOFIS WRX700-R4, так и на базе радиомодемов SmartVoyager FX868. Оба вида устройств имеют входы и выходы, что позволяет использовать их как программируемые контроллеры для решения широкого спектра задач, для сигнализации и телеуправления в том числе. Кроме того, специалисты компании «Телеофис» всегда могут доработать оборудование и ПО, приведя их в соответствие с требованиями клиента.

Автономное питание

Учет потребления воды в квартире многоквартирного дома выполняется индивидуальными приборами учета воды. Современные приборы учета оборудованы импульсным выходом для подключения оборудования дистанционного считывания показаний приборов. В серии

SmartVoyager есть модем для подключения к квартирным приборам учета воды – это модель FX868-B1 (рис. 3). Благодаря встроенной батарее модем работает автономно более 5 лет и обеспечивает передачу информации о количестве потребленной воды в программу сбора данных.

Выбор технологии радиосвязи 869 МГц обусловлен низким энергопотреблением по сравнению с устройствами сотовой связи и вследствие этого возможностью длительной работы от встроенной батареи.

Удаленная настройка и контроль состояния устройства связи

Современное оборудование, имеющее доступ к сети передачи данных, конечно же, должно допускать возможность дистанционного контроля и управления. Обе рассматриваемые технологии обеспечивают дистанционную настройку,

мониторинг работы устройства, обновление прошивки и выполнение специализированных команд, полученных по сети передачи данных.

Надежность выполнения команд или обновления прошивки достигается за счет встроенных алгоритмов, контролирующих работу устройств.

В заключение хочется повторить, что каждая из рассмотренных технологий имеет как свои плюсы, так и некоторые минусы. В одном они схожи – это современные технологии беспроводной передачи данных с широкими возможностями для применения в системах диспетчеризации, телеуправления, сигнализации и др.

Технология GPRS позволяет оперативно обеспечить надежной связью узлы учета и может применяться практически для всех задач диспетчеризации. Передачу данных по радиосвязи 869 МГц рекомендуем применять для проектов по диспетчеризации частного сектора, дачных и коттеджных поселков, а также для построения систем учета потребления горячей и холодной воды в многоквартирных домах. При выборе конкретной технологии нужно исходить из условий задачи и требований заказчика.

Мы постарались показать основные особенности, для подробной консультации вы можете обратиться к специалистам компании «Телеофис».

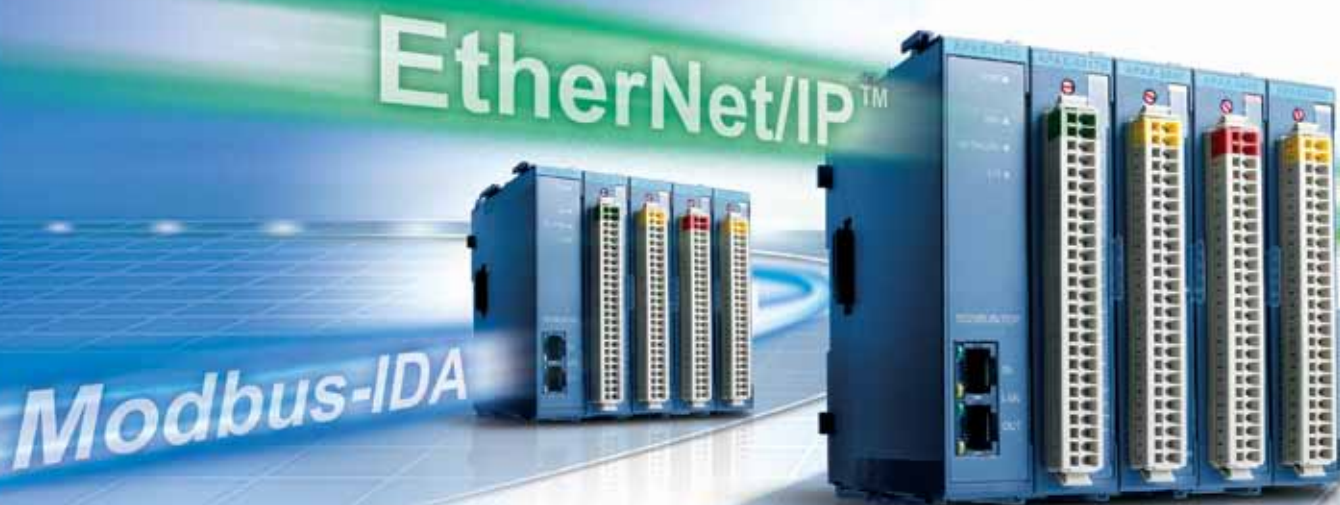
Таблица № 1. Стоимость оборудования, указанного в статье

Модель	Интерфейс	Стандарт связи	Напряжение питания	Цена* с НДС
GPRS-терминал WRX700-R4	RS-232	GSM GPRS	7...30 В	3 580 руб.
GPRS-терминал WRX708-L4	RS-485	GSM GPRS	7...30 В	3 770 руб.
GPRS-терминал WRX768-R4U	RS-232 RS-485	GSM GPRS	~220 В или 7...30 В	4 840 руб.
3G-терминал WRX968-R4U	RS-232 RS-485	3G GPRS	~220 В или 7...30 В	5 830 руб.
Радиомодем FX868-M2-100.02-UNX	RS-485	Радиоканал (869 МГц)	~220 В или 9...15 В	2 760 руб.
Радиомодем FX868-C2-100.01-UNX	RS-232	Радиоканал (869 МГц)	~220 В или 9...15 В	2 760 руб.
Радиомодем FX868-B1-200.03-INZ	RS-232	Радиоканал (869 МГц)	Батарея 3,6 В	2 370 руб.

* Указана оптовая цена на 02.12.2014 г

А. А. Колесников, президент
ОАО «Телеофис», г. Москва,
тел.: (800) 200-5895,
e-mail: post@teleofis.ru,
www.TELEOFIS.ru

ГИБКО НАСТРАИВАЕМЫЕ МОДУЛИ УПРОЩАЮТ УДАЛЕННЫЙ СБОР ДАННЫХ



ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

Модули ввода/вывода высокой плотности с возможностью дополнения и горячей замены

Модули ввода/вывода Advantech APAX являются высокоплотными и гибко конфигурируемыми, поддерживают доустановку модулей и их горячую замену, предлагают большое количество вариантов. При помощи модулей для Modbus/TCP, Profinet, Ethernet/IP вы можете решать задачи удаленного ввода/вывода для существующих систем управления.



APAX-5070
Коммуникационный модуль
для Modbus/TCP



APAX-5071
Коммуникационный модуль
для PROFINET



APAX-5072
Коммуникационный модуль
для Ethernet/IP

Advantech Co., Ltd.
Представительство в России

Тел.: +7 (495) 644-03-64
8-800-555-01-50 (бесплатно по РФ)
E-mail: info@advantech.ru