

# Отчет о тестировании работы GPRS TCP/IP-терминалов TELEOFIS WRX708-L

с программным обеспечением АСКУЭ «АльфаЦЕНТР» производства Elster Метроника

**Андрей Колесников**  
kolesnikov@teleofis.ru

**П**рограммное обеспечение «АльфаЦЕНТР» предназначено для измерения и учета электрической энергии и мощности, а также автоматического сбора, обработки и хранения данных со счетчиков электроэнергии и отображения полученной информации в удобном для анализа виде. Цель данного тестирования — исследовать возможности применения GPRS-терминалов TELEOFIS WRX708-L (рис. 1) для обеспечения работы ПО «АльфаЦЕНТР» по беспроводному каналу связи GPRS по протоколу TCP/IP со счетчиками электроэнергии серии Альфа А1800.

В состав тестируемого стенда входят:

- ноутбук с установленным ПО «АльфаЦЕНТР» версии L 3.27.3;
- счетчик электроэнергии Альфа А1805RAL-P4G-DW-4;
- терминал GPRS TELEOFIS WRX708-L;
- GPRS-модем TELEOFIS RX101 USB GPRS;
- RS485/RS232/USB конвертер TELEOFIS WR121;
- SIM-карты со статическими локальными IP-адресами (тариф ОАО «МегаФон» «Управление удаленными объектами» (УУО)) — 2 шт.;
- кабель для соединения устройств RS485.

## Схема подключения устройств

Для осуществления передачи данных через GPRS ноутбук с ПО «АльфаЦЕНТР» оборудован GPRS-модемом TELEOFIS RX101 USB GPRS, а счетчик электроэнергии Альфа А1805 подключен к терминалу TELEOFIS WRX708-L по интерфейсу RS485. В модем и терминал TELEOFIS установлены SIM-карты «МегаФон» УУО.

## Настройка подключения GPRS на ноутбуке

Для связи с удаленным GPRS-терминалом необходимо настроить подключение к GPRS на ноутбуке. Драйвер USB-порта модема (FTDI) устанавливается с диска производителя, также устанавливается драйвер самого модема.

Настраивается новое телефонное соединение со следующими параметрами:

- набираемый номер телефона: \*99\*\*\*1#;
- логин: **gdata**;
- пароль: **gdata**;
- строка инициализации модема: AT+CGDCONT=1, "IP", "tele91.msk".

Соединение устанавливается, всегда выделяется статический IP-адрес 172.26.19.10 (закреплен за этой SIM-картой оператором).

## Настройка GPRS-терминала TELEOFIS WRX708-L

Чтобы настроить GPRS-терминал для приема входящих соединений, необходимо как минимум, указать настройки подключения к сети GPRS и указать произвольный IP-адрес. Настройка осуществляется программой Setup\_WRX. Окно программы представлено на рис. 2.

Далее нужно выполнить следующую последовательность действий:

- Подключите кабель miniUSB к порту CON терминала WRX708-L и запустите программу настройки.

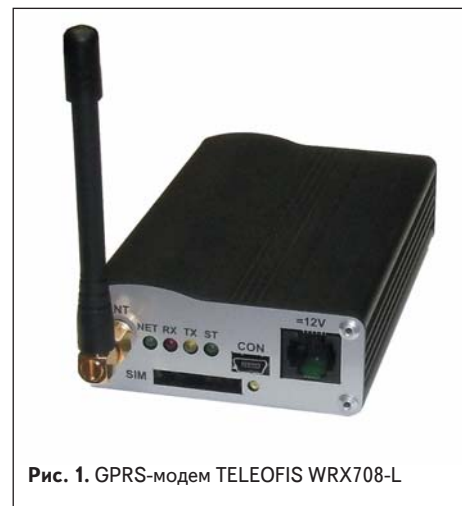


Рис. 1. GPRS-модем TELEOFIS WRX708-L

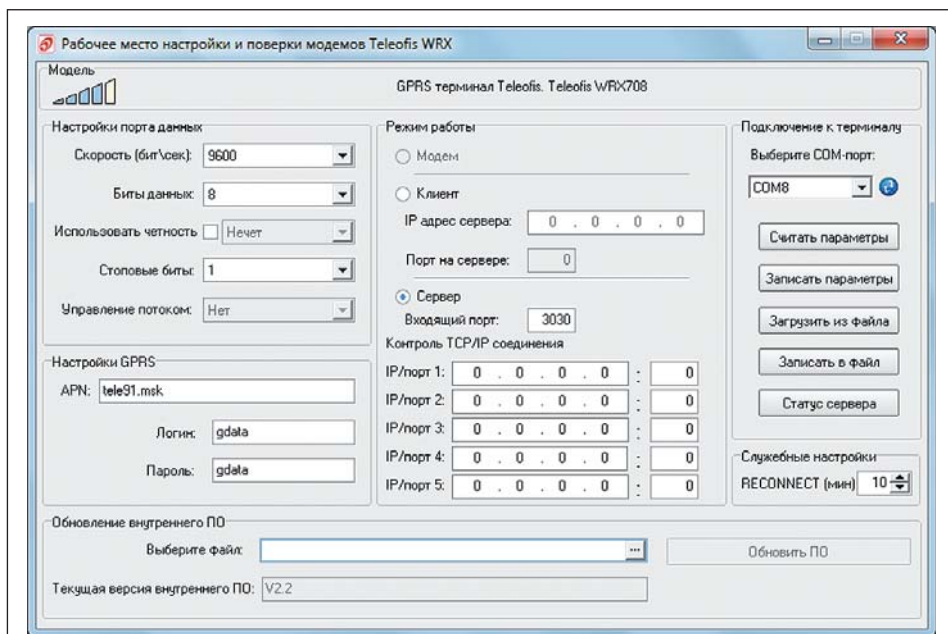


Рис. 2. Окно программы настройки терминалов WRX700/708

- Выберите номер COM-порта. Виртуальный COM-порт создается автоматически (при наличии драйверов FTDI в системе) при подключении USB-кабеля, соединяющего гнездо CON терминала WRX708-L с компьютером.
- Для проверки соединения нажмите кнопку «Считать параметры».
- Укажите скорость порта данных (в случае модели WRX708-L речь идет о настройках RS485), настройки GPRS и IP-адрес для входящих соединений.

- После того как заполнены поля настройки, нажмите кнопку «Записать параметры». Терминал, получив новые настройки, перезагружается с новыми параметрами и готов к работе.

### Получение отладочной информации терминала WRX708-L

Установленный на GPRS-терминале порт miniUSB CON служит также для получения отладочной информации (debug) в процессе

работы терминала. С этой целью необходимо подключить терминальную программу, работающую с последовательными портами (HyperTerminal, PuTTY, PComm Terminal Emulator (MOXA) или аналогичную), на тот же виртуальный COM-порт, через который производилась настройка GPRS-терминала программой Setup\_WRX, скорость 115200, 8N1, без управления потоком. Для начала работы с терминалом важно в отладочной информации проверить присвоенный терминалу IP-адрес. Он будет использоваться в программе опроса счетчика.

В процессе работы терминал передает на отладочный порт состояние событий, информацию о приеме и передаче данных, а также содержание принимаемых и передаваемых данных в шестнадцатеричном формате.

### Настройка подключения в ПО «АльфаЦЕНТР»

Для проведения опроса счетчика с использованием протокола TCP/IP необходимо провести соответствующую настройку в программе «АльфаЦЕНТР»:

- Выберите способ соединения TCP/IP и укажите IP-адрес и порт GPRS-терминала WRX708-L.
- В необходимых полях в ПО «АльфаЦЕНТР» укажите номер счетчика.
- Передача данных через GPRS-сеть предполагает задержку в среднем 1–3 с на прохождение данных. Ее необходимо учесть и отразить в настройках соединения. Пример окна настройки точки опроса приведен на рис. 3.

При проведении тестирования были увеличены «Время ожидания сессии» и «Таймаут чтения данных» до 60 с (рис. 4).

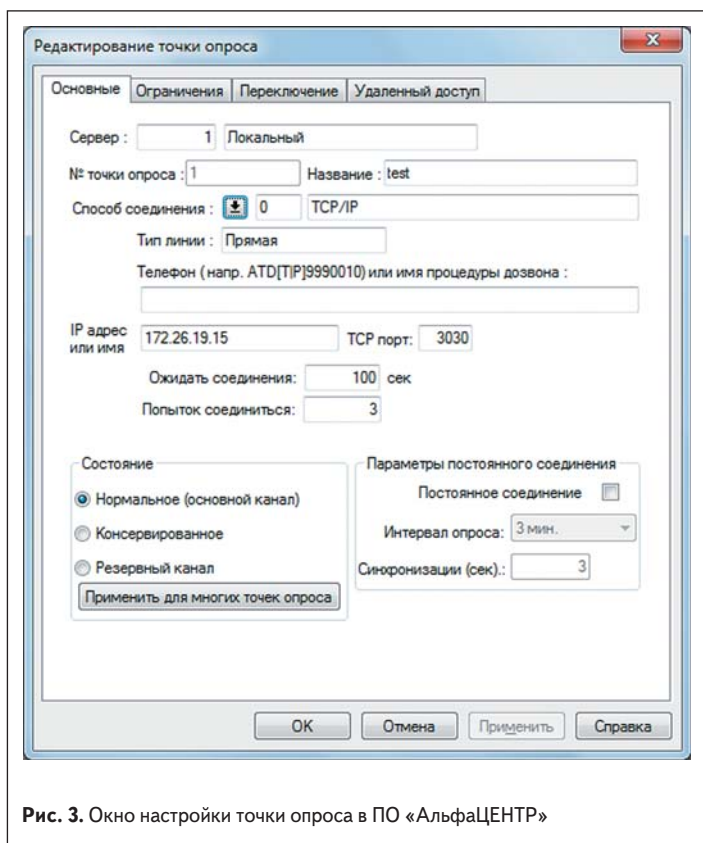


Рис. 3. Окно настройки точки опроса в ПО «АльфаЦЕНТР»

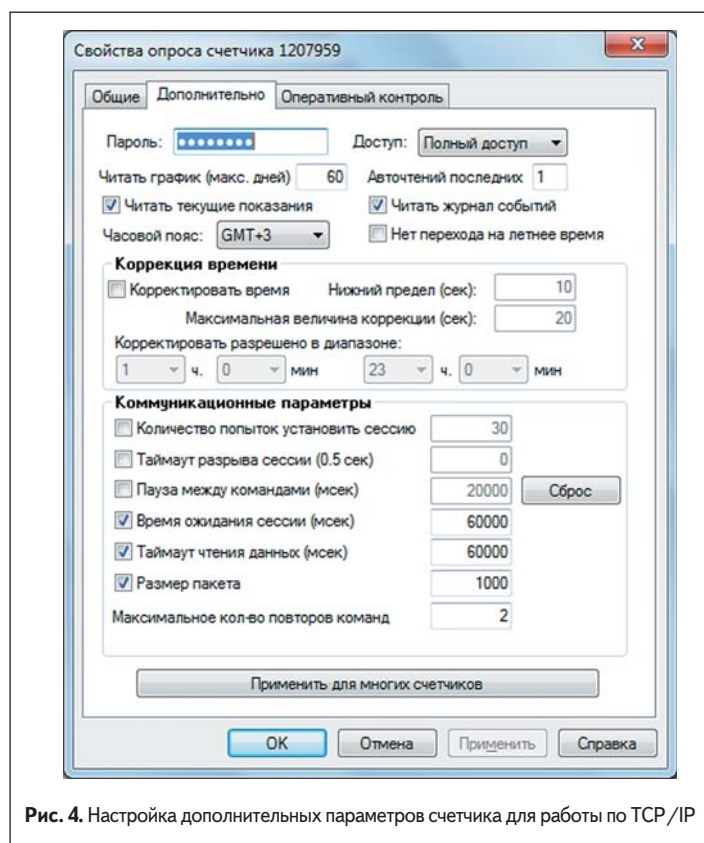


Рис. 4. Настройка дополнительных параметров счетчика для работы по TCP/IP

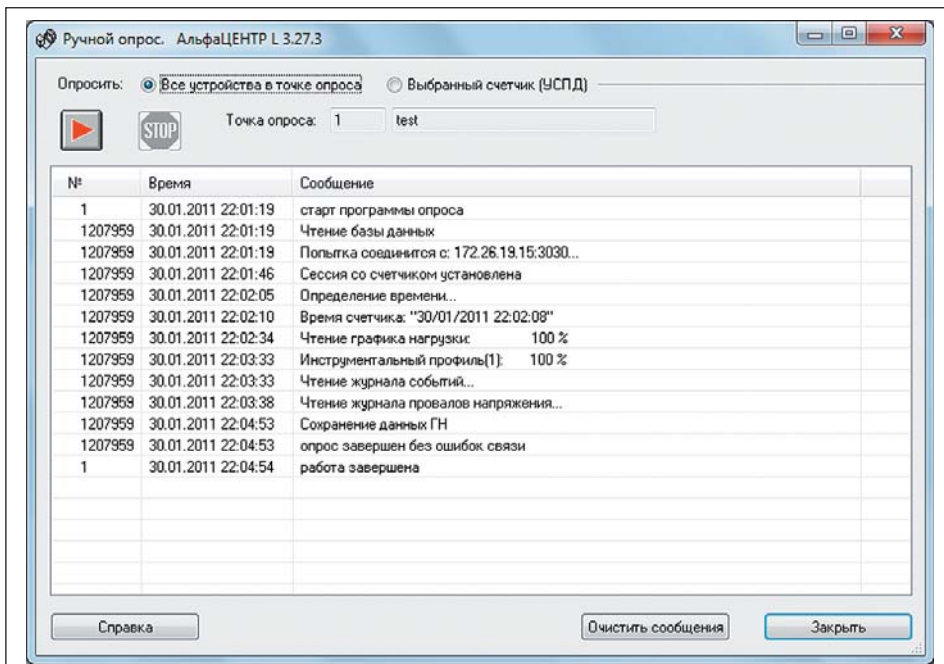


Рис. 5. Результат работы задачи по опросу счетчика Альфа А1805 по TCP/IP через GPRS

## Результаты тестирования

На основании приведенных настроек в ПО «АльфаЦЕНТР» была запущена задача опроса вручную. Она завершилась успешно, показав работоспособность собранного стенда. Многократное успешное выполнение задачи позволяет предположить стабильность предложенного решения и позволяет рекомендовать продолжить испытания в более масштабном объеме. Результат выполнения задачи приведен на рис. 5.

## Замечания по схеме

Схема работы GPRS-терминалов TELEOFIS WRX700/708 в режиме «сервер», то есть с ожиданием входящего TCP/IP-соединения, предполагает отсутствие трафика во время ожидания таких подключений. В этом случае необходимо регулярно контролировать состояние GPRS-соединения на предмет доступности сети во избежание ситуаций зависания и недоступности терминала для входящих подключений. Для контроля доступности сетевых ресурсов в IP-протоколе используется команда PING. К сожалению, процедура отправки

PING-запросов в терминалах WRX700/708 пока не реализована, хотя в то же время функция эха на PING-запрос уже присутствует.

TELEOFIS в настоящее время использует механизм проверки TCP-связи попыткой установить TCP-соединение с заданным IP-адресом (IP: порт). В случае работы с локальной сетью, а значит — при недоступности внешних серверов (Yandex.ru и др.), GPRS-терминал в режиме «сервер» выполняет исходящие тестовые подключения по TCP на аналогичные терминалы WRX700/708, находящиеся в данной локальной сети.

Параметр RECONNECT (по умолчанию 5 мин.) является настраиваемым и задается в программе настройки. Это время, через которое GPRS-терминал должен запустить процедуру проверки работоспособности сети, описанную выше, и выполнить перезагрузку терминала, включая GSM-модуль, в случае недоступности сети.

Текущая реализация алгоритмов терминалов TELEOFIS WRX700/708 не накладывает никаких ограничений на построение больших сетей, а наоборот, предназначена для работы в схеме с большим количеством GPRS-терминалов. ■