

ООО ПК «СпецКИПавтоматика»

GPRS - коммуникатор LiGO TC65

Техническое описание

Томск 2009

# Содержание

Содержание.....	2
Введение.....	3
1 Назначение.....	4
2 Требования к условиям эксплуатации .....	4
3 Технические характеристики .....	4
4 Подготовка к работе.....	7
5 Программное обеспечение .....	8
6 Примеры построения систем на базе GPRS - коммуникатора LiGO TC65 .....	11
6.1 Система удаленного считывания информации с теплосчетчика «Взлет ТСРВ-031».....	11
6.2 Система удаленного считывания информации с электросчетчиков «СЭТ4.ТМ» .....	19

## **Введение**

Настоящее руководство распространяется на GPRS - коммуникатор LiGO TC65.

Руководство предназначено для персонала, осуществляющего монтаж, эксплуатацию и техническое обслуживание коммуникаторов.

Персонал, допущенный к работе с устройством должен:

- иметь общее представление о коммуникаторе и принципах его работы;
- иметь навыки работы с вычислительной техникой.

# 1 Назначение

GPRS - коммуникатор LiGO TC65 – это четырехдиапазонный сотовый терминал, предназначенный для передачи данных через GSM-сети в режиме GPRS и организации «прозрачного» режима с приборами, имеющими интерфейс RS-232. Коммуникатор построен на базе аппаратной платформы Siemens TC65. Алгоритм работы устройства определяется встроенным программным обеспечением Firmware LiGO v.2.0 или выше. Firmware LiGO v.2.0 зашита в микроконтроллере и предназначена для инициализации всей аппаратной части, передачи данных полученных от COM –порта в GPRS сеть и в обратном направлении.



В качестве подключаемых приборов могут использоваться счетчики электрической энергии, тепла, газа и другие приборы с интерфейсом RS-232.

## 2 Требования к условиям эксплуатации

GPRS - коммуникатор LiGO TC65 выполнен в ударопрочном пластиковом корпусе, предназначенном для эксплуатации в жестких промышленных условиях.

Рабочие условия применения приведены ниже:

- температурный диапазон работы:  $-30^{\circ}\text{C} \dots +65^{\circ}\text{C}$ ;
- автовыключение при  $+75^{\circ}\text{C}$ ;
- температура хранения:  $-40^{\circ}\text{C} \dots +85^{\circ}\text{C}$ .

## 3 Технические характеристики

На передней панели прибора размещены разъемы:

- Serial (RS-232), (распиновка указана в таблице 3.1);
- Micro-N-LOK (GPIO).

Таблица 3.1

№ PIN	Описание
1	CD
2	TxD
3	RxD
4	DTR
5	Signal ground
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	RI

На задней:

- аудио разъем;
- разъем питания;
- SMA разъем для подключения внешней антенны;
- держатель SIM-карты с автоматическим выталкивателем;
- кнопка включения и выключения терминала.

Вид и расположение разъемов на приборе показано на рисунке 3.1.

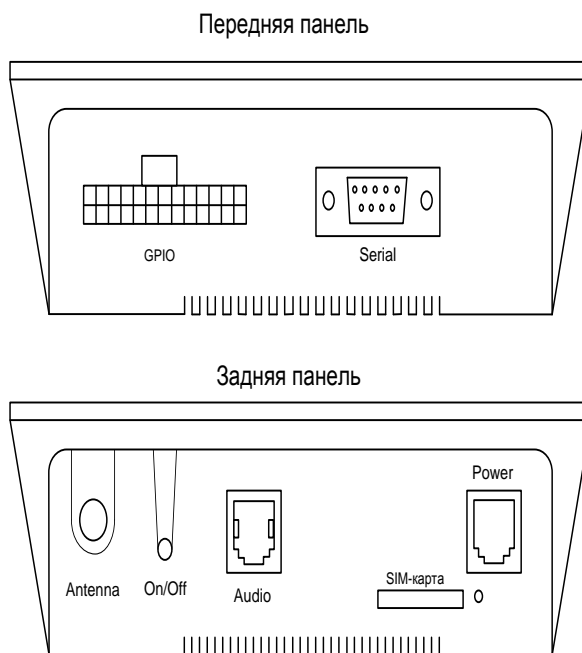


Рисунок 3.1

#### Технические данные изделия:

- Четыре диапазона частот GSM: 850/900/1800/1900 МГц:
  - Класс 4 (2 Вт) при EGSM-850;
  - Класс 4 (2 Вт) при EGSM-900;
  - Класс 1 (1 Вт) при GSM-1800;
  - Класс 1 (1 Вт) при GSM-1900.
- Управление посредством AT-команд;
- Диапазон напряжения питания: 8 В... 30 В;
- Размеры: 130 x 90 x 38 мм;
- Вес: менее 190 г.

#### Программная платформа:

- Процессор ARM7;
- Память: 400 Кб (RAM) и 1.7 Мб (Flash);
- TCP/IP стек.

#### Характеристики GPRS:

- Multislot класс 12;
- Мобильная станция класса B;
- Схемы кодирования CS 1-4;
- Полная поддержка RBCCH.

#### Данные:

- Скорость передачи до 14.4 кбит/с;
- Поддержка USSD;
- "Непрозрачный" режим передачи данных;
- Протокол передачи данных V.110.

#### Факс:

- Группа 3, класс 1.

#### Интерфейсы:

- Разъем 24-пин (Micro-N-LOK);
- I2C шина и SPI шина;
- 2 аналоговых входа (ADC);
- 10 GPIOs;
- VDD (2,9 В);
- Антенный разъем SMA;
- Аудио: 2 аналоговых и 1 цифровой;

- 9-пин последовательный интерфейс sub-D (протокол V.24);
- Индикатор режима работы;
- Кнопка вкл/выкл;
- SIM-карта 3 В, 1.8 В;
- Разъем питания.

## 4 Подготовка к работе

Используя сотовый телефон, снимите проверку PIN-кода SIM-карты, и убедитесь что, подключена услуга GPRS/EDGE и статический IP-адрес.

Нажимая заостренным предметом на кнопку выталкивателя карты, извлеките держатель SIM-карты. Вложите карту в держатель и вставьте в коммуникатор.

Вставьте и закрутите антенну в соответствующий разъем.

Для обеспечения стабильности работы коммуникатора, в цепь питания подключается, так называемый «WTD». Схема включения приведена на рисунке 4.1

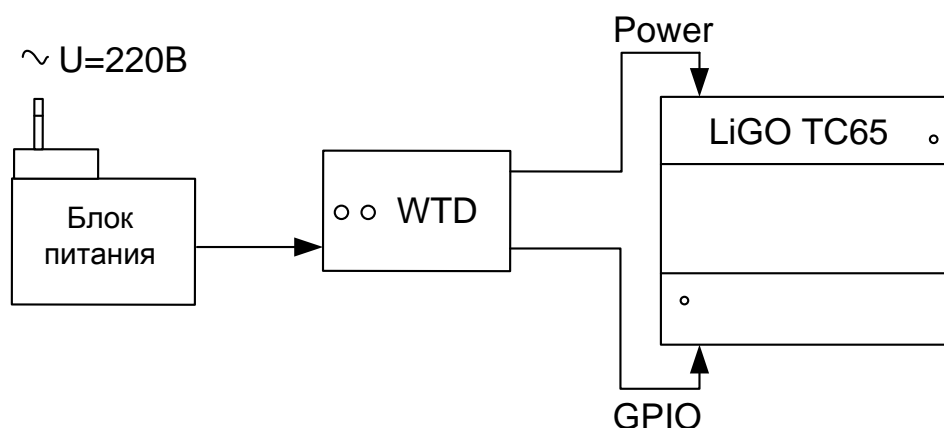


Рисунок 4.1

Он предназначен для автоматической перезагрузки коммуникатора. Если в течение 3-4 минут коммуникатор не посылает сигнал «WTD», то питание коммуникатора прерывается на несколько секунд и потом возобновляется.

Входное питание «WTD» осуществляется от блока питания, выходы устройства подключаются к коммуникатору соответственно к разъемам питания и GPIO.

При подключении «WTD» к сети питания загорается красная лампочка на корпусе устройства. После подключения питания к коммуникатору, по истечении 5-6 секунд, на корпусе «WTD» загорится зеленая лампочка, это обозначает, что он ждет сигнала от коммуникатора. Если сигнал не будет получен в течение 3-4 минут, то «WTD» прервет питание на 2-3 секунды (лампочки на корпусе погаснут).

Перед началом работы необходимо занести в коммуникатор настройки GPRS и параметры связи с прибором учета. Данная операция осуществляется с помощью специальной программы под названием «Конфигуратор GPRS – коммуникатора LiGO TC65». Работа с программой описана далее.

## 5 Программное обеспечение

Для настройки коммуникатора LiGO-TC65 используется, программа, входящая в комплект, под названием «Конфигуратор GPRS – коммуникатора LiGO TC65».

Последовательность действий при конфигурировании:

1. При выключенном питании подключите коммуникатор к COM-порту компьютера.
2. Включите питание коммуникатора через «WTD» как показано на рисунке 4.1
2. Запустите программу «Конфигуратор GPRS – коммуникатора LiGO TC65».
3. Выберите меню Файл->Считать конфигурацию (Рисунок 5.1)

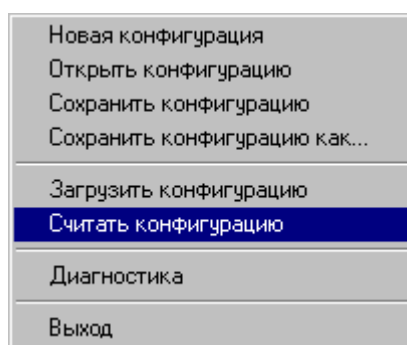


Рисунок 5.1

Далее необходимо указать параметры связи с коммуникатором (Рисунок 5.2):

COM-порт компьютера;

Скорость, по умолчанию 115200, если коммуникатор ранее не был настроен на другую скорость работы по COM-порту;

Формат, по умолчанию 8N1, если коммуникатор ранее не был настроен на другой формат.

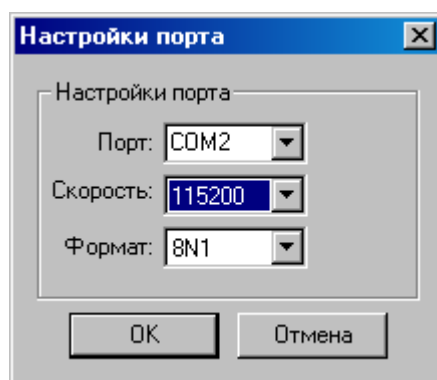


Рисунок 5.2

4. Произойдет соединение с прибором и появится главное окно программы (Рисунок 5.3)

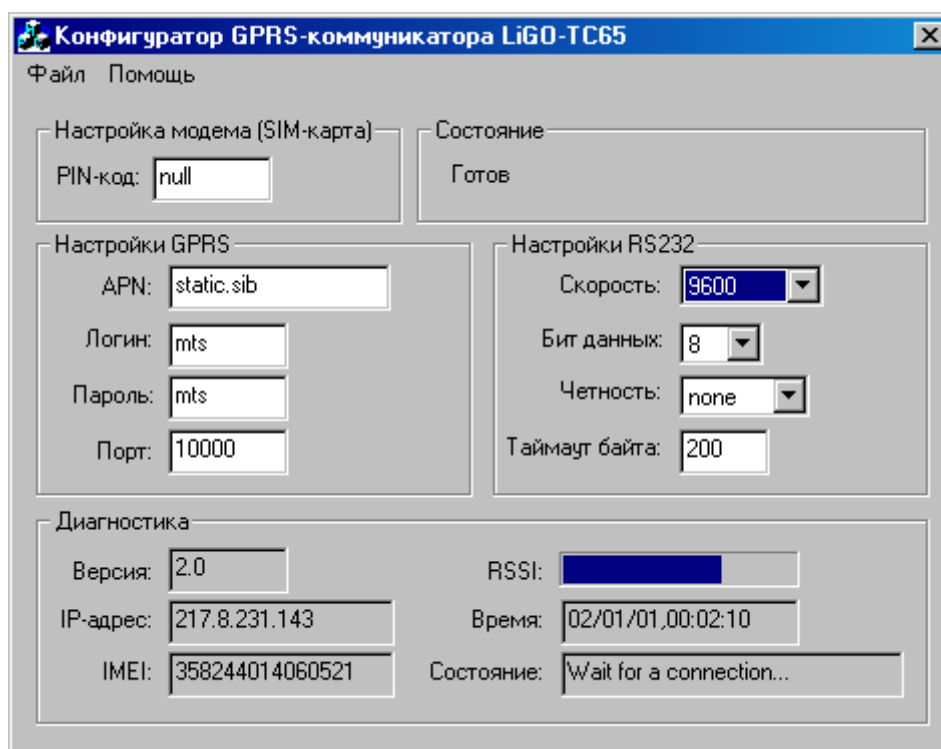


Рисунок 5.3

В данном окне отображается зашитая конфигурация, далее меняем настройки как необходимо и загружаем в устройство (Рисунок 5.4).

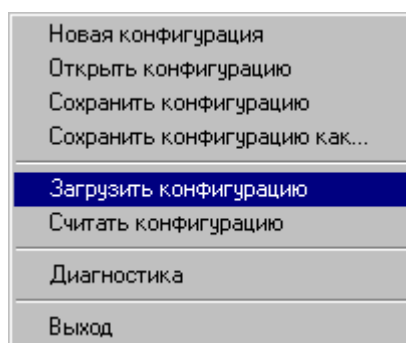


Рисунок 5.4

Настройки конфигурации можно задать вручную, либо загрузить из ранее сохраненной, на диске, конфигурации.

5. Новые настройки вступят в силу после перезагрузки коммуникатора.

6. При включении коммуникатора происходит регистрация в сети сотового оператора, оператор регистрирует статический IP –адрес и устройство становится готово к передаче данных на сервер через GPRS.

Назначение управляющих элементов интуитивно понятно.

PIN – код SIM-карты (если не надо запрашивать, то в поле указать null).

Настройки GPRS: APN, логин, пароль для пользования Интернетом (выдается оператором). Порт задается вручную.

Настройки RS-232 зависят от прибора, подключенного к данному порту:

- скорость обмена данными;
- формат передачи;
- длительность тайм-аута ожидания ответа.

Необходимо провести диагностику коммуникатора (Файл>Диагностика). Если все в порядке то в главном окне в области «Диагностика» появятся сведения о коммуникаторе: версия, IP –адрес, выданный сетью, IMEI – код прибора, время и состояние.

Для дальнейшего подключения к прибору через коммуникатор посредством GPRS - соединения, пользователю необходимо запомнить IP-адрес и порт (в нашем случае IP - адрес 217.8.231.143, порт 10000).

Длинное частое мигание светового индикатора на корпусе коммуникатора свидетельствует о том, что он пытается зарегистрироваться в сети оператора. Редкое короткое одинарное мигание означает, что коммуникатор зарегистрировался с сети GSM. Редкое короткое двойное мигание означает, что он готов к передаче данных по GPRS.

## 6 Примеры построения систем на базе GPRS - коммуникатора LiGO TC65

### 6.1 Система удаленного считывания информации с теплосчетчика «Взлет TCPB-031»

Применять GPRS - коммуникатор LiGO TC65 можно в системах различной конфигурации и назначения. Здесь мы рассмотрим некоторые из них.

Пример автоматизированной системы удаленного считывания данных, построенной с применением GPRS - коммуникатора LiGO TC65, приведен на рисунке 6.1.1.

На данной схеме показана беспроводная передача данных с теплосчетчика «Взлет TCPB-031» на удаленный сервер, через пакетную радиосвязь GPRS.

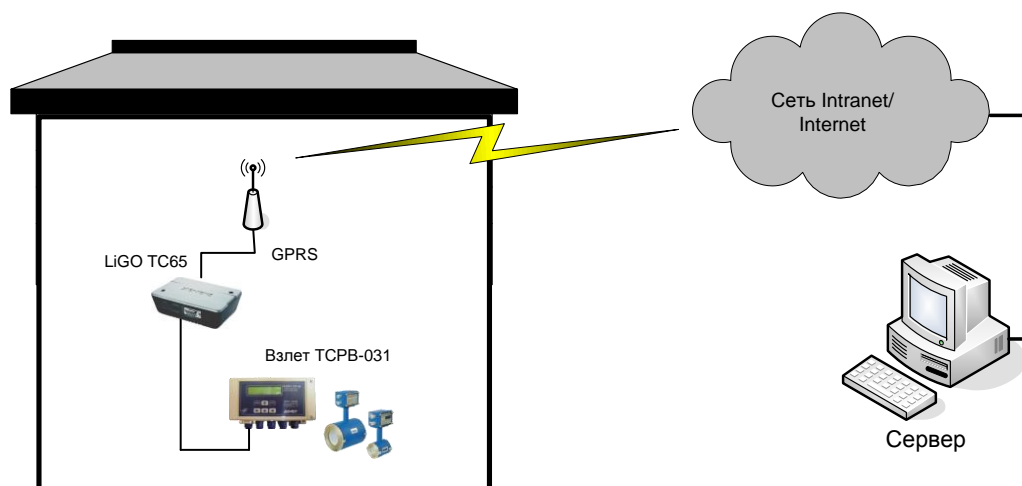


Рисунок 6.1.1

A1 - GPRS - коммуникатор LiGO TC65, A2 – теплосчетчик «Взлет TCPB-031».

Рассмотрим подключение и настройку оборудования и программ поэтапно.

Перед началом работы необходимо сконфигурировать GPRS - коммуникатор LiGO TC65. Для этого подключаем со вставленной, заранее, SIM-картой, коммуникатор к COM-порту компьютера используя кабель с последовательным соединением контактов, на концах которого находятся COM-порты DB9M и DB9F. Распайка кабеля, представлена на Рисунке 6.1.2.

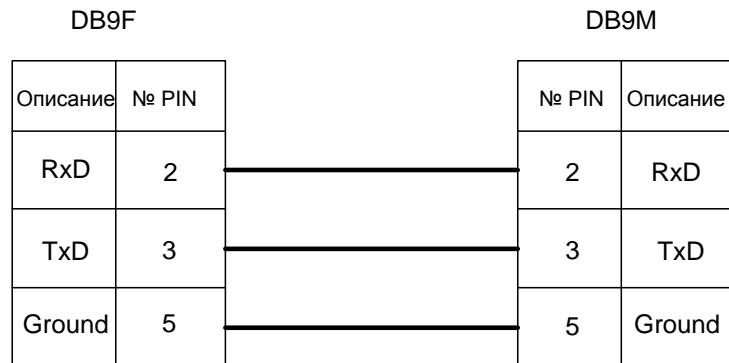


Рисунок 6.1.2

Разъем DB9F подключается к COM - порту компьютера, DB9M, соответственно, к GPRS - коммуникатору LiGO TC65.

После включения коммуникатора запускаем программу «Конфигуратор GPRS – коммуникатора LiGO TC65» и считываем конфигурацию, если конфигурация считалась, то приступаем к ее изменению в соответствии с настройками теплосчетчика «Взлет ТСПВ-031». Если считывание не произошло, то необходимо проверить работоспособность кабеля:

- нет ли обрыва провода;
- правильная ли распайка кабеля.

Если кабель в порядке, то попытаться в настройках порта указать другие скорости. Проверить, правильно ли указан номер COM – порта и попытаться еще раз считать конфигурацию.

В нашем случае теплосчетчик «Взлет ТСПВ-031» работает на скорости «4800», бит данных «8», четность «none». Именно эти параметры мы указываем в настройках RS-232 коммуникатора (Рисунок 6.1.3).

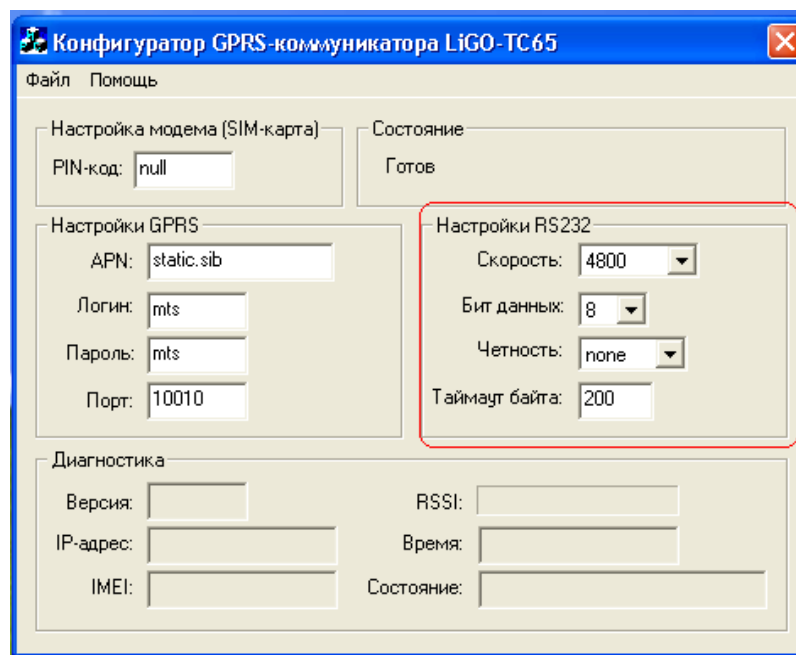


Рисунок 6.1.3

Далее выполняем «Диагностику» (Файл->Диагностика) и убеждаемся что, коммуникатору выделен IP-адрес (Рисунок 6.1.4)

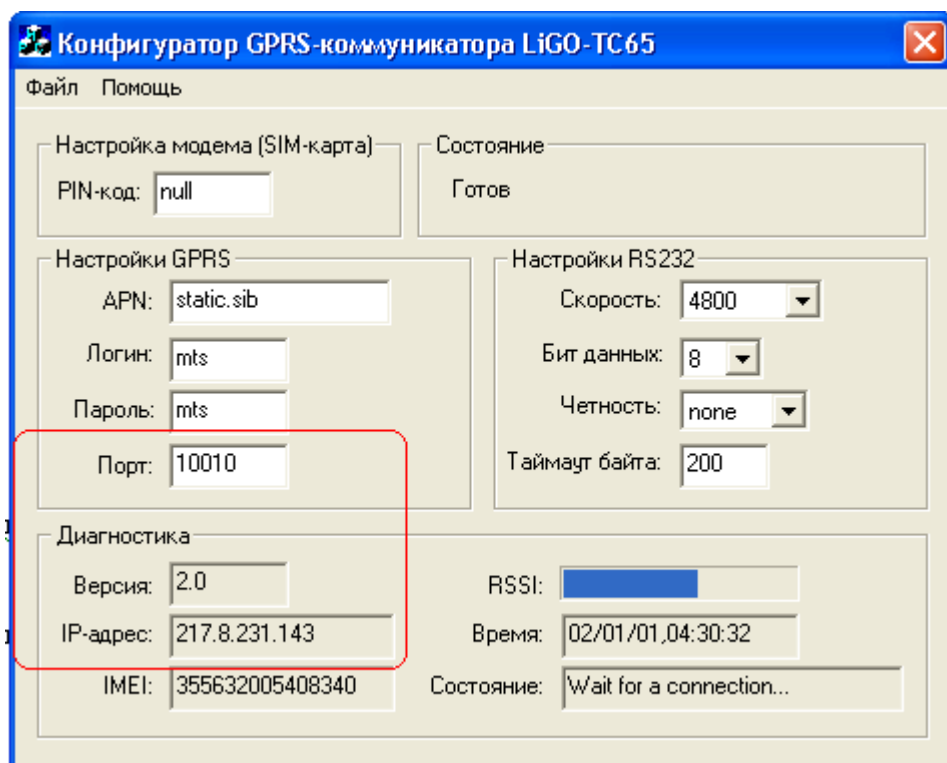


Рисунок 6.1.4

Запоминаем IP-адрес и порт.

Записываем конфигурацию в коммуникатор (Файл->Загрузить конфигурацию). Сохраняем конфигурацию на диске, и после появления сообщения представленного на Рисунке 6.1.5 можно отключиться от компьютера и приступить к следующему этапу.

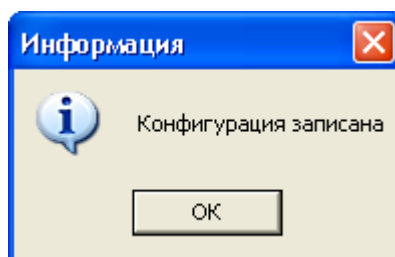


Рисунок 6.1.5

Используя тот же кабель, подключаем GPRS - коммуникатор LiGO TC65 к теплосчетчику «Взлет ТСПВ-031».

Теперь настроим удаленный сервер для приема и отображения данных.

На сервере установлено программное обеспечение ПТК «Телемера» ([www.skipa.ru](http://www.skipa.ru)).

Настройка ПТК производится в приложении «Консоль администратора». Главное окно программы показано на Рисунке 6.1.6.

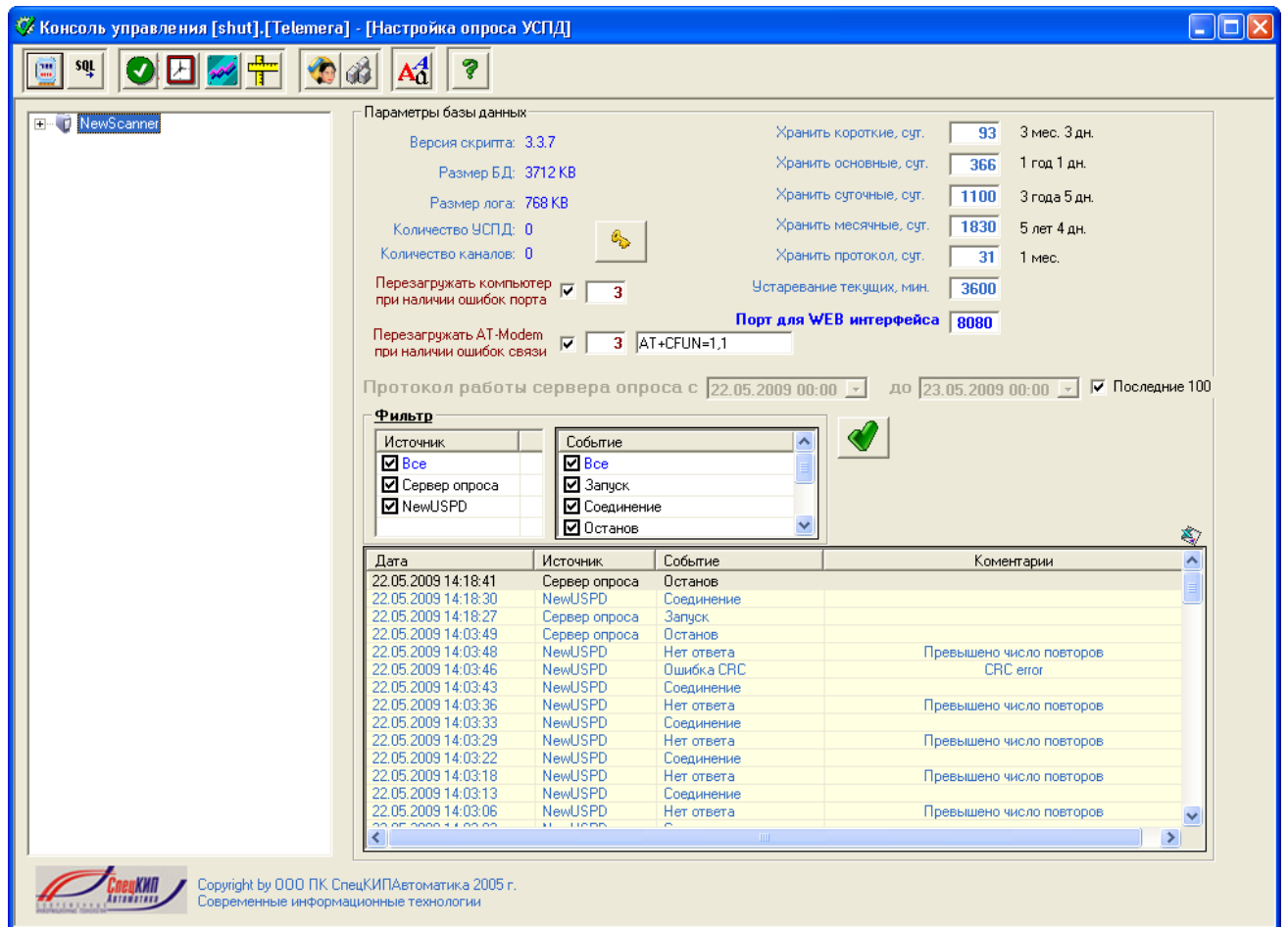


Рисунок 6.1.6

При нажатии на «NewScanner» в левой части окна выпадает список (Рисунок 6.1.7).

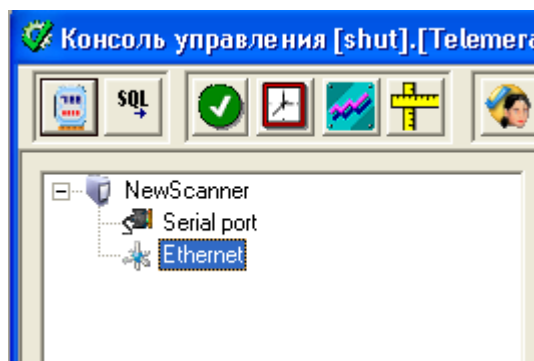


Рисунок 6.1.7

Нажимаем правой кнопкой на «Ethernet» и добавляем «Интерфейс». В появившуюся форму (Рисунок 6.1.8) вводим, полученный ранее статический IP – адрес.

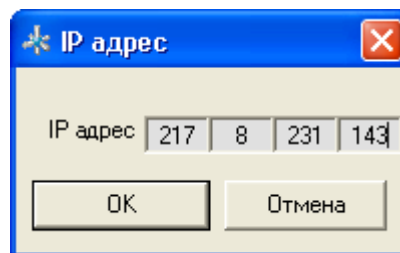


Рисунок 6.1.8

В окне появился введенный IP – адрес (Рисунок 6.1.9).

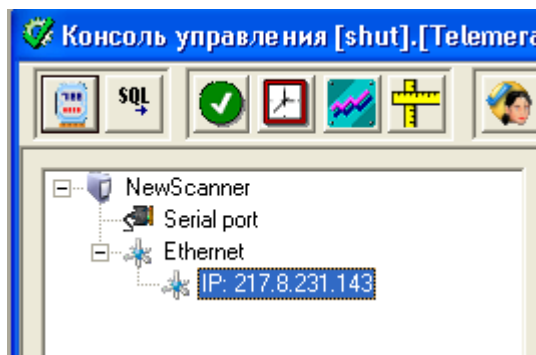


Рисунок 6.1.9

Добавляем новое УСПД. (Правой кнопкой на IP->Добавить->УСПД).

Высветится список поддерживаемых устройств (Рисунок 6.1.10). Выбираем устройство, которое нам необходимо.

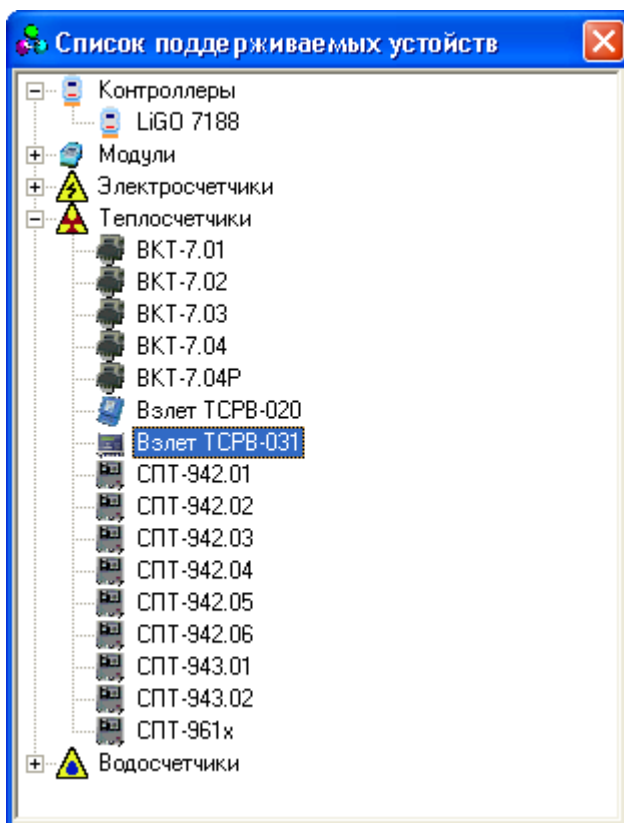


Рисунок 6.1.10

Появится окно настройки опроса УСПД (Рисунок 6.1.11)

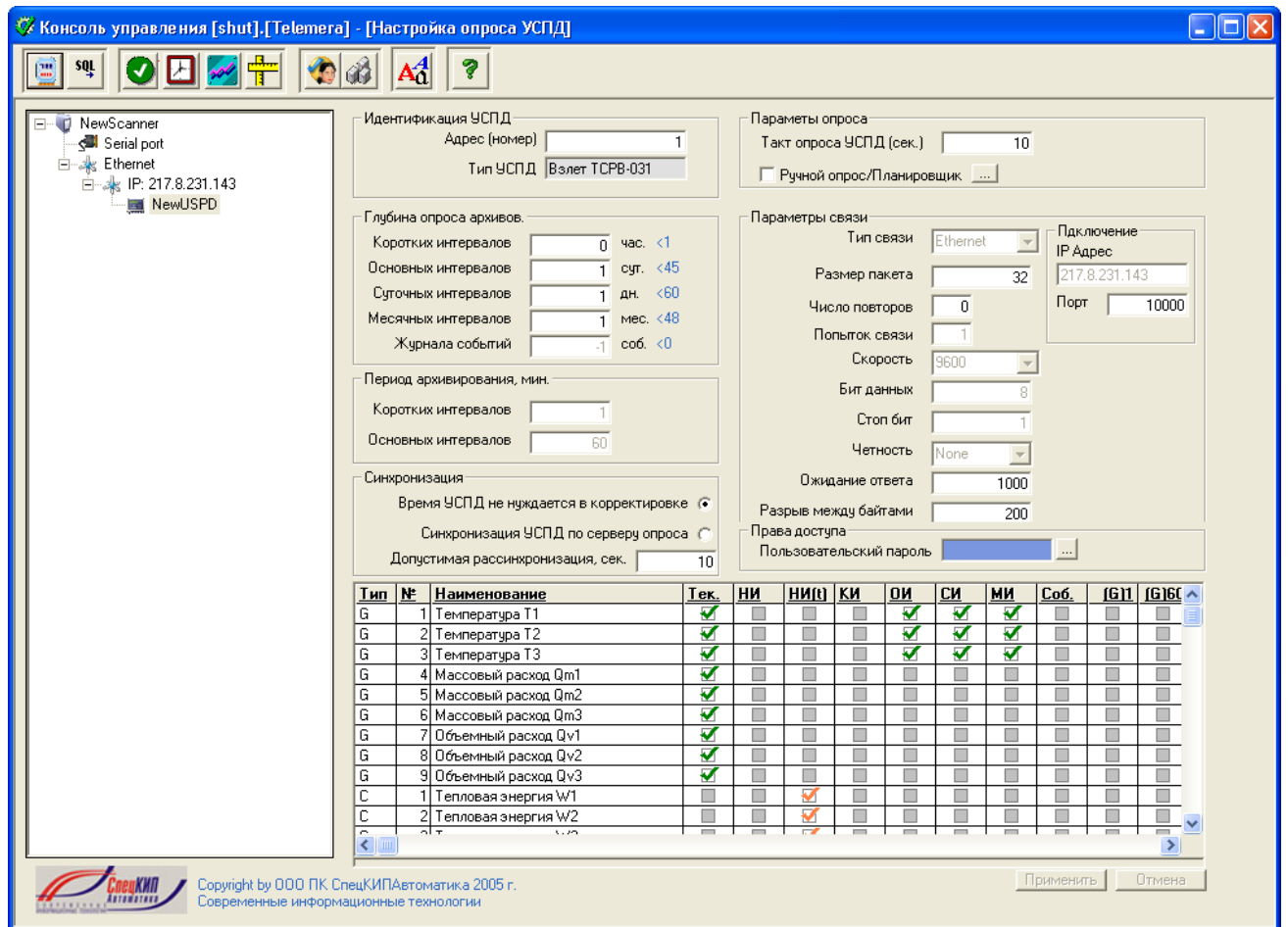


Рисунок 6.1.11

В данном окне необходимо указать:

- адрес (номер), на который настроен теплосчетчик (в нашем случае «1»);

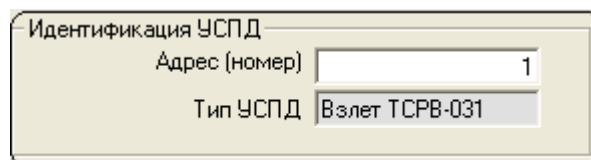


Рисунок 6.1.12

- порт, который мы указали при конфигурировании коммутатора.

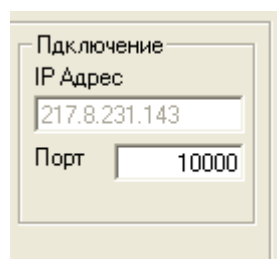


Рисунок 6.1.13

На следующем этапе запускаем программу «Сервер опроса» (Рисунок 6.1.14).

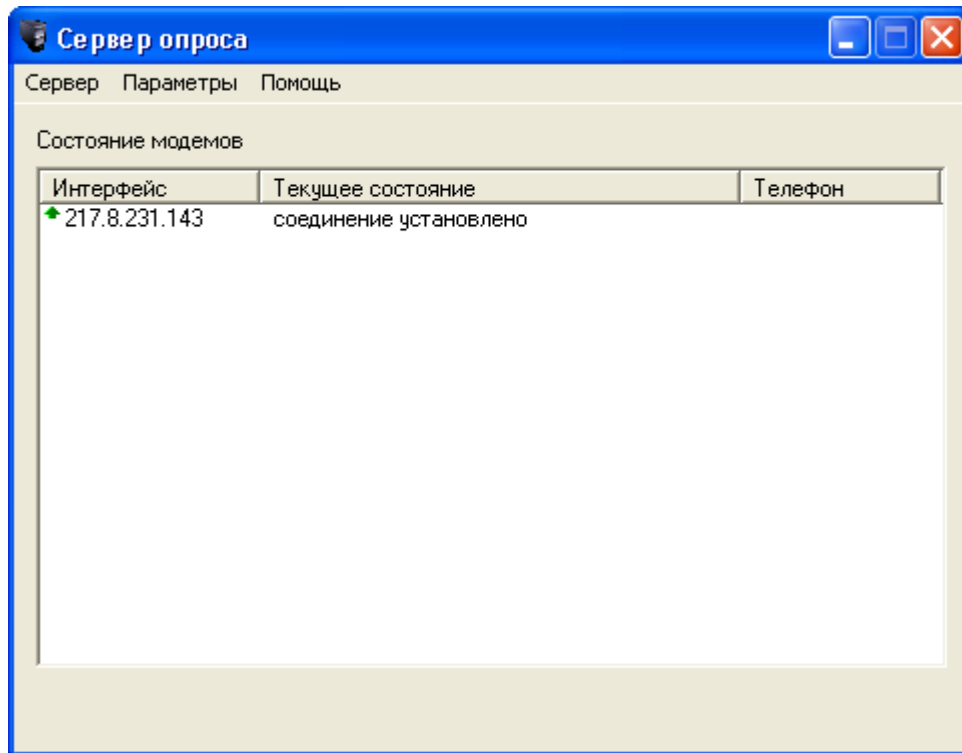


Рисунок 6.1.14

Затем программу «Консоль просмотра данных». (Рисунок 6.1.15).

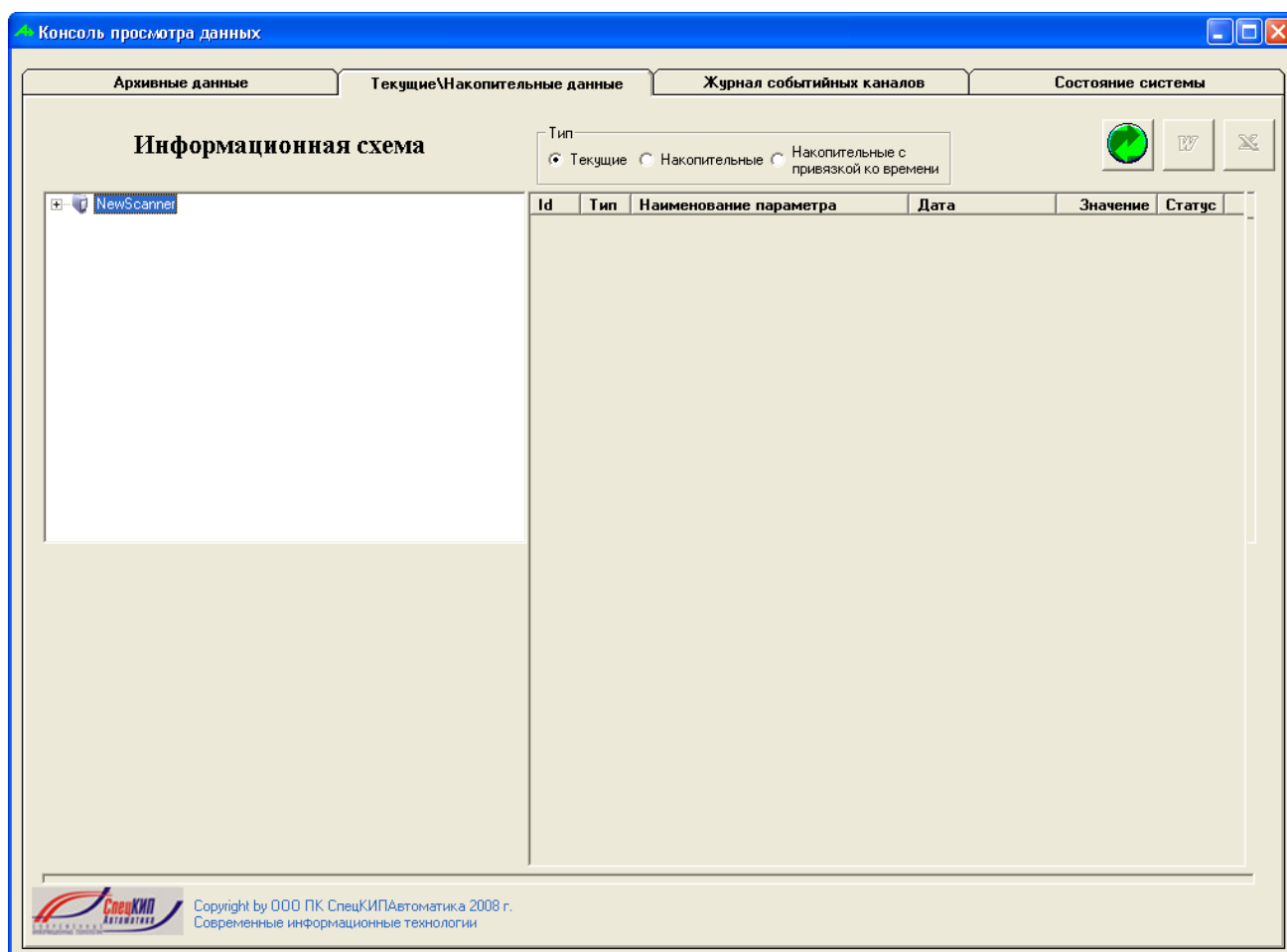


Рисунок 6.1.15

В левой части окна выбираем нужное УСПД (Рисунок 6.1.16).

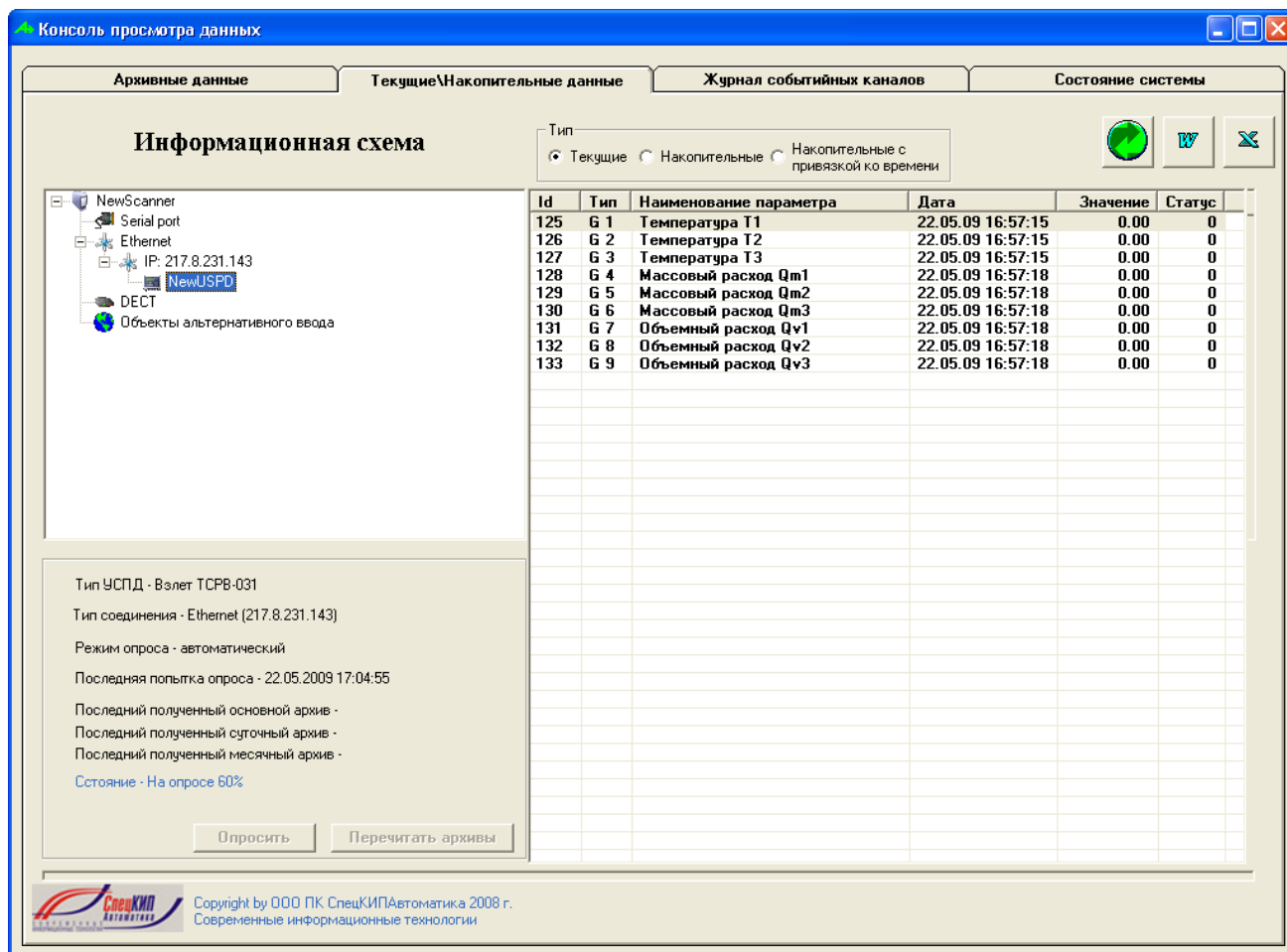


Рисунок 6.1.16

Если все в порядке необходимые данные, будут отображаться в окне.

## 6.2 Система удаленного считывания информации с электросчетчиков «СЭТ4.ТМ»

На Рисунке 6.2.1 показан пример системы передачи данных с группы электросчетчиков «СЭТ4.ТМ» на удаленный сервер, с помощью GPRS - коммуникатора LiGO TC65.

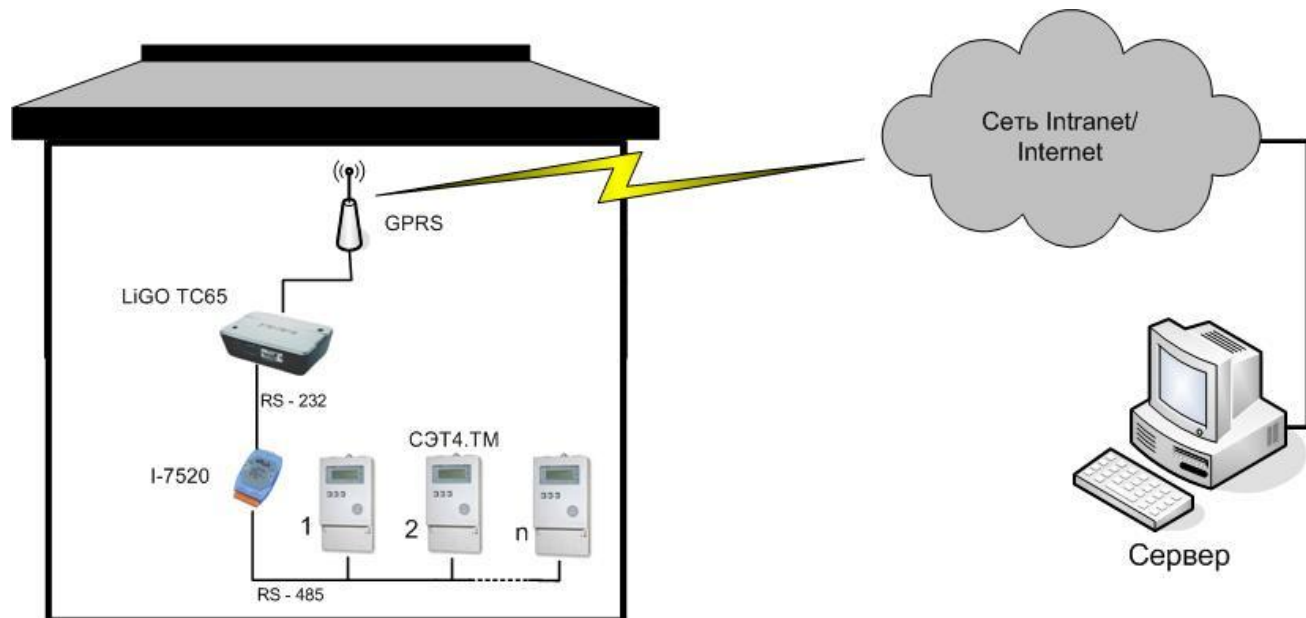


Рисунок 6.2.1

Здесь помимо коммуникатора LiGO TC65 используется конвертер интерфейсов I – 7520. Сигналы, поступающие по интерфейсу RS – 485, конвертируются и передаются далее на коммуникатор по интерфейсу RS – 232.

Подключение, настройка оборудования и программного обеспечения, на удаленном сервере, производится аналогично Пункту 6.1.

Необходимо обратить внимание на конфигурирование GPRS - коммуникатора LiGO TC65. Скорость порта электросчетчиков может варьироваться от 120 до 9600 бод. Соответственно коммуникатор необходимо сконфигурировать согласно скорости приборов «СЭТ4.ТМ». Все подключаемые приборы, в свою очередь, должны быть настроены на одну выбранную скорость.