

Руководство

**Инструкция по настройке подключения
ПЛК1хх к Интернет по GPRS, через GSM-
модем ОВЕН ПМ01.**

**Пример удаленного соединения «Lectus
Modbus OPC/DDE сервера» с ПЛК100 через
сеть Интернет.**

Дата: 11.2010

Версия: 1

«ОВЕН»

Оглавление

Оглавление	2
Введение	3
Рекомендации и замечания	3
Настройка ПЛК для работы через GSM-модем по протоколу Modbus TCP в режиме Slave	3
Настройка OPC-сервера для работы по протоколу Modbus TCP в режиме Master	9

Введение

В рамках данного примера ПЛК рассматривается в качестве Slave – устройства, работающего по протоколу ModbusTCP через сеть Интернет, подключение к сети осуществляется через GSM/GPRS-модем OWEN ПМ01.

В качестве Master-устройства выступает ПК с установленной SCADA-системой, работающей через «Lectus Modbus OPC/DDE сервер». Подключение «Lectus Modbus OPC/DDE сервер» к сети Интернет осуществляется по протоколам TCP/IP через сеть Ethernet.

Рекомендации и замечания

1. В модеме, в данном примере, **следует использовать SIM-карту**, для которой подключена услуга «Постоянный IP» (**со статическим IP-адресом**).
2. **Настройки TCP/IP** используемой **SIM-карты, должны совпадать с настройками TCP/IP ПЛК** (см. п.11. «Настройка ПЛК..»).
3. **Провайдер сотовой связи, помимо настроек TCP, обязан предоставить:**
 - a. **адрес «точки доступа»** (входящего в строку инициализации модема, загружаемую в ПЛК в виде файла)
 - b. **«логин» и «пароль»** для подключения к сервису GPRS.
4. Интерфейс Ethernet ПЛК при работе, через GPRS – не может быть использован (см. п.2). Так же, **не использовать интерфейс Ethernet** для подключения средой CoDeSys. Желательно физически оставить порт свободным.
5. Стабильность данного соединения зависит от работы GSM-сервера провайдера сотовой связи в вашем регионе, его загруженности в разное время суток. Если в течении, заданного сотовым оператором времени, канал остается пустым, то он разрывается по инициативе GSM-сервера. **Рекомендуется опрашивать одну переменную не реже, чем раз в 3 минуты для поддержания канала** (трафик в месяц по протоколу Modbus в данном случае минимален). Переподключение ПЛК осуществляет самостоятельно, согласно параметрам подмодуля Modem.
6. Рекомендуемая прошивка ПЛК 2.12.4 и выше

Настройка ПЛК для работы через GSM-модем по протоколу Modbus TCP в режиме Slave.

Чтобы настроить работу ПЛК1хх по протоколу Modbus TCP в режиме Slave, необходимо:

1. **Подключить модем ПМ01 к ПЛК по одному из последовательных портов**, в соответствии с руководством по эксплуатации, установив необходимые переключки на модеме (В случае RS-232 обязательно переключка 6-9 на разъеме модема X1). Схемы кабелей и рекомендации можно найти в разделе «часто задаваемые вопросы» для GSM/GPRS модема ПМ01: <http://www.owen.ru/catalog/74944685>
2. **В среде программирования Codesys2.3**, перейти в область PLC_Configuration (Конфигурация_ПЛК) и добавить там модуль Modbus (Slave) (рис.1).

- Задать адрес в сети Modbus для ПЛК, параметр «Address» модуля «Modbus(slave)» вкладка «Module parameters» (рис.1).

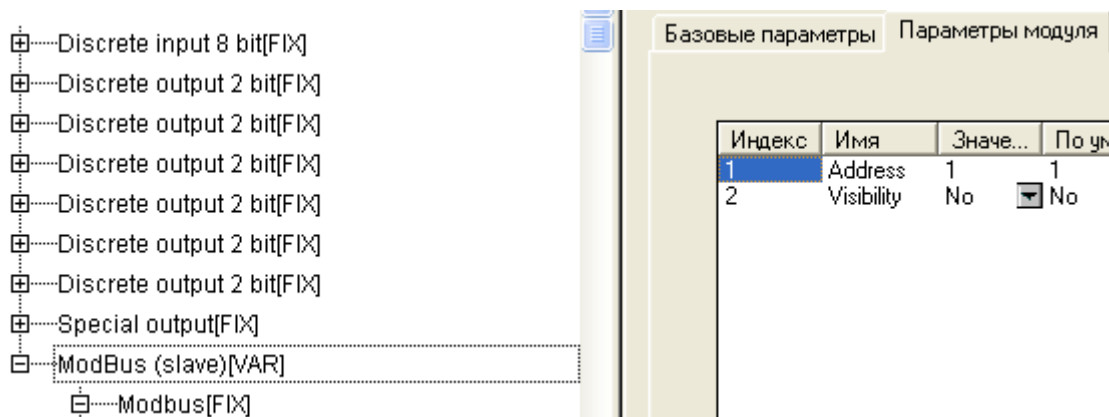


Рис.1 Настройка адреса ПЛК в режиме Slave

- К появившемуся подмодулю «Modbus[FIX]» добавить подмодуль «Modem» (выделить подмодуль «Modbus[FIX]», нажать правую клавишу мыши и через контекстное меню выделить «Append Subelement» и далее «Modem...») и настроить его на вкладке «Module parameters»¹ как показано на рис.2. **Подробнее о параметрах модуля Modem см. в документе «PLC_Configuration.pdf» на диске ПЛК в разделе Документация**

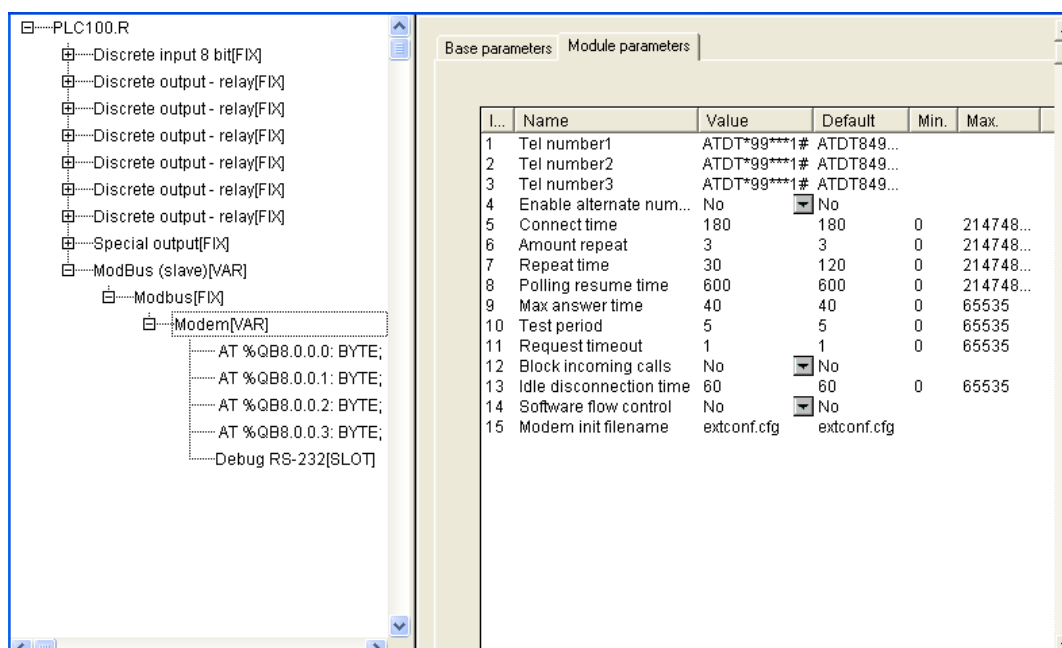


Рис.2 Добавление и настройка подмодуля «Modem»

- Выбрать интерфейс, через который GSM-модем подключен к ПЛК, заменив интерфейс, установленный по умолчанию, с помощью правой кнопки мыши.

¹ В качестве номера дозвона до GPRS-сервера указать «ATDT*99***1#» (ATDT – команда дозвона). Параметр время соединения (Connect time) не должен иметь двух и более «0». Например: Можно значение «21474999» секунд, нельзя «21474000».

- Установить параметры выбранного интерфейса в соответствии с настройками модема, на вкладке «Module parameters» (рис.3) .

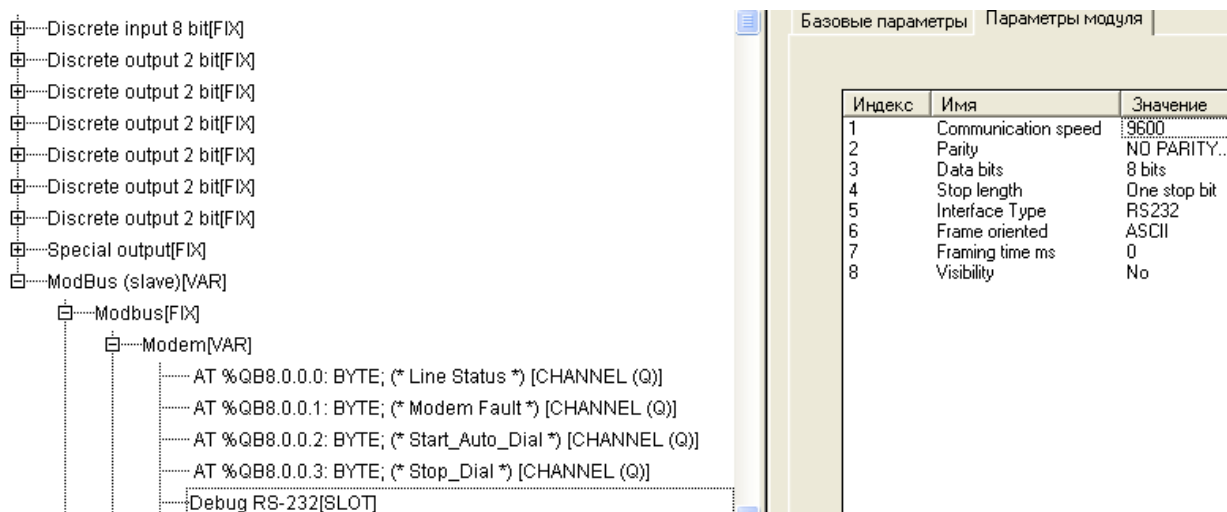


Рис.3 Настройка интерфейса обмена ПЛК и модема (приведен для стандартных настроек GSM-модема ПМ01)

- Добавить к подмодулю «Modem» подмодуль «PPP_Driver» (выделить подмодуль «Modem[VAR]», нажать правую клавишу мыши и через контекстное меню выбрать «Append PPP_Driver»), рис.4. Настроить его на вкладке «Module parameters» **задав параметры «Login» и «Password», необходимые для дозвона до провайдера-поставщика Интернет услуг (предоставляются поставщиком GSM-услуг)**. Подробнее о параметрах подмодуля «PPP_Driver» см. в документе «OWEN_PLC_Configuration.pdf».
- К подмодулю «Modbus(Slave)» добавить подмодуль «TCP[VAR]» (выделить подмодуль «Modbus[FIX]», нажать правую клавишу мыши и через контекстное меню выбрать «Append Subelement», а затем «TCP...»), рис.4, на вкладке «Module parameters» модуля «TCP[VAR]» параметр «RemotePort» должен быть равен 502.
- Добавить к модулю «Modbus(slave)» необходимые переменные, например «2 byte» (выбрать модуль «ModBus (slave)», нажать правую клавишу мыши, через контекстное меню выбрать «Append Subelement», а потом «2 byte...»), рис.4.

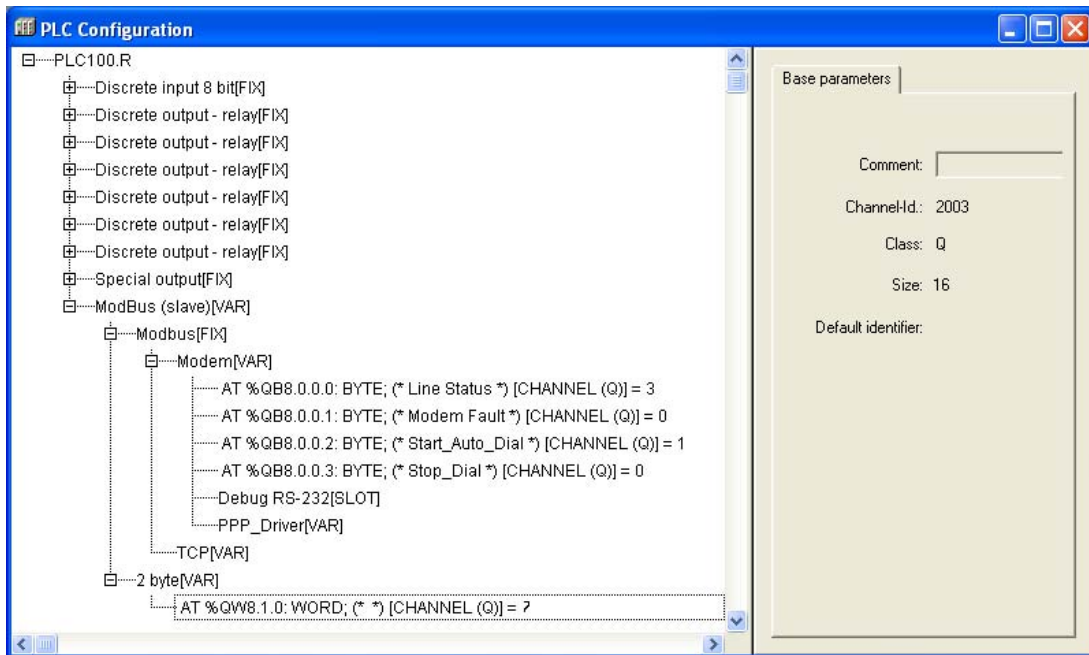


Рис.4 Конфигурация ПЛК100 для обмена по GPRS, с подключенным модемом к порту Debug

После этого можно привязывать пользовательскую программу к объявленной в конфигурации переменной.

10. Установить связь с ПЛК командой Online|Login, при этом программу в ПЛК можно не изменять.
11. В подключенном состоянии, перейти в область PLC_Browser (ПЛК-Браузер) и задать настройки TCP/IP подключения для контроллера, соответствующие настройкам используемой в GSM-модеме SIM-карты:
 - a. SetIP XXX.XXX.XXX.XXX
 - b. SetGATE XXX.XXX.XXX.XXX
 - c. SetMASK XXX.XXX.XXX.XXX

Описание и перечень команд PLC_Browser см. в документе «PLC_Browser_OWEN.pdf» на диске ПЛК в разделе Документация.

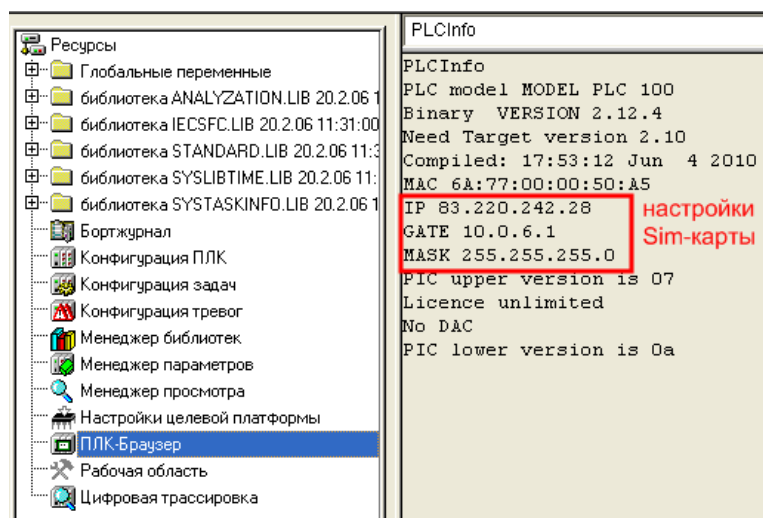


Рис.5 Сетевые настройки ПЛК, работа через ПЛК-Браузер

12. Создать файл инициализации модема с именем «extconf.cfg» с адресом «точки доступа» (даётся провайдером сотовой связи). Для этого можно воспользоваться стандартным текстовым редактором Windows – «Блокнот».

Пример файла инициализации для SIM-карты Beeline со статическим IP-адресом:

```
AT+CGATT=1
```

```
AT+CGDCONT=1,"IP","static.beeline.ru"
```

```
AT
```

Рекомендуем файл инициализации заканчивать командой «AT».

13. Перед загрузкой файла, проверить отсутствует ли старый файл инициализации в ПЛК, а так же файлы CoDeSys.cfg и modem.cfg (Последние задают настройки удаленного подключения Codesys к ПЛК и имеют приоритет над настройками в ПЛК_Конфигурации, что может мешать работе совпадающих последовательных портов).

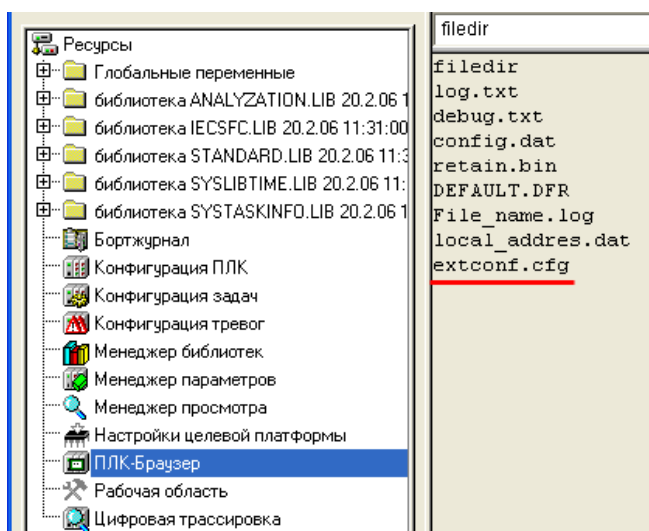


Рис.6 Проверка отсутствия файлов модема

Внимание: Если файлы с такими именами в ПЛК существуют, то необходимо их удалить через ПЛК-Браузер, командой «filedelete» точно указав имя.

14. Загрузить созданный файл инициализации модема «extconf.cfg», Online|Write file to PLC.
15. После Задания настроек TCP и загрузке файла инициализации, необходимо перезагрузить ПЛК нажав кнопку «Сброс».
16. Спустя 15 секунд, после перезагрузки, повторно установить связь с ПЛК командой Online|Login и загрузить созданную программу в ПЛК
17. В области конфигурации, подключением к GPRS можно управлять и контролировать с помощью специальных байт (рис.7). Время подключения к серверу, интервалы между дозвонами и кол-во дозвонov до GSM-сервера задаётся на вкладке «Module parameters» подмодуля modem. **Подробнее**

см. в документе PLC_Configuration.pdf» на диске ПЛК в разделе Документация.

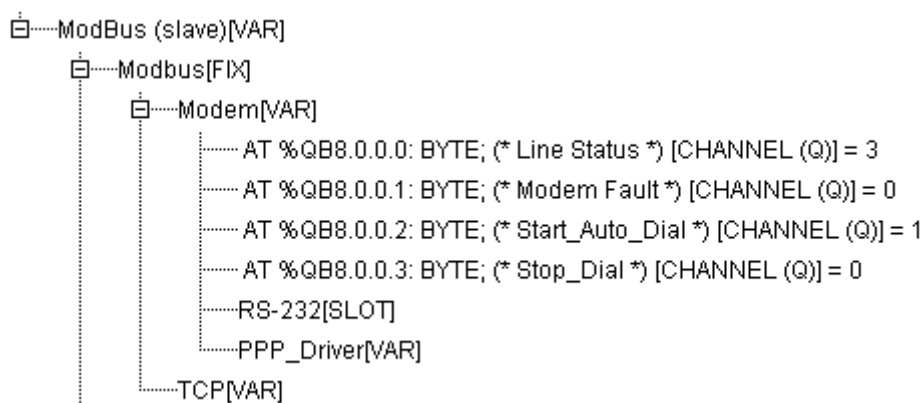


Рис.7 Байты управления модемом, статус: «подключен по GPRS»

18. Удаленно проверить подключение ПЛК к сети Интернет с помощью «ping» в командной строке Windows, подключенного к Интернет ПК.

Например, «ping 83.220.242.28 -t» результат на рис.8.

```
C:\WINDOWS\system32\ping.exe
Ответ от 83.220.242.28: число байт=32 время=1582мс TTL=117
Ответ от 83.220.242.28: число байт=32 время=1736мс TTL=117
Ответ от 83.220.242.28: число байт=32 время=1643мс TTL=117
Ответ от 83.220.242.28: число байт=32 время=1505мс TTL=117
Ответ от 83.220.242.28: число байт=32 время=1799мс TTL=117
Ответ от 83.220.242.28: число байт=32 время=1721мс TTL=117
Ответ от 83.220.242.28: число байт=32 время=1598мс TTL=117
Ответ от 83.220.242.28: число байт=32 время=1584мс TTL=117
Ответ от 83.220.242.28: число байт=32 время=1653мс TTL=117
Ответ от 83.220.242.28: число байт=32 время=1559мс TTL=117
Ответ от 83.220.242.28: число байт=32 время=1597мс TTL=117
Ответ от 83.220.242.28: число байт=32 время=1559мс TTL=117
Ответ от 83.220.242.28: число байт=32 время=1519мс TTL=117
```

Рис.8 Проверка подключения ПЛК к сети интернет через GPRS

Настройка OPC-сервера для работы по протоколу Modbus TCP в режиме Master

Компьютер, на котором установлен «Lectus Modbus OPC/DDE сервер версии 3.8», должен иметь возможность подключения к сети Интернет через один из возможных каналов связи (например, через сеть Ethernet, dialup-модем, ADSL-модем и др.), для определенности будем считать, что компьютер подключен к сети Интернет через Ethernet. Установить соединение с сетью Интернет, средствами Windows.

Для работы LectusOPC по протоколу Modbus TCP, необходимо:

1. Запустить LectusOPC, удалить ранее созданные узлы, после чего сохранить проект под новым именем – тем самым создать новый проект.
2. Добавить к текущим данным новый Modbus-узел (Рис.9.).

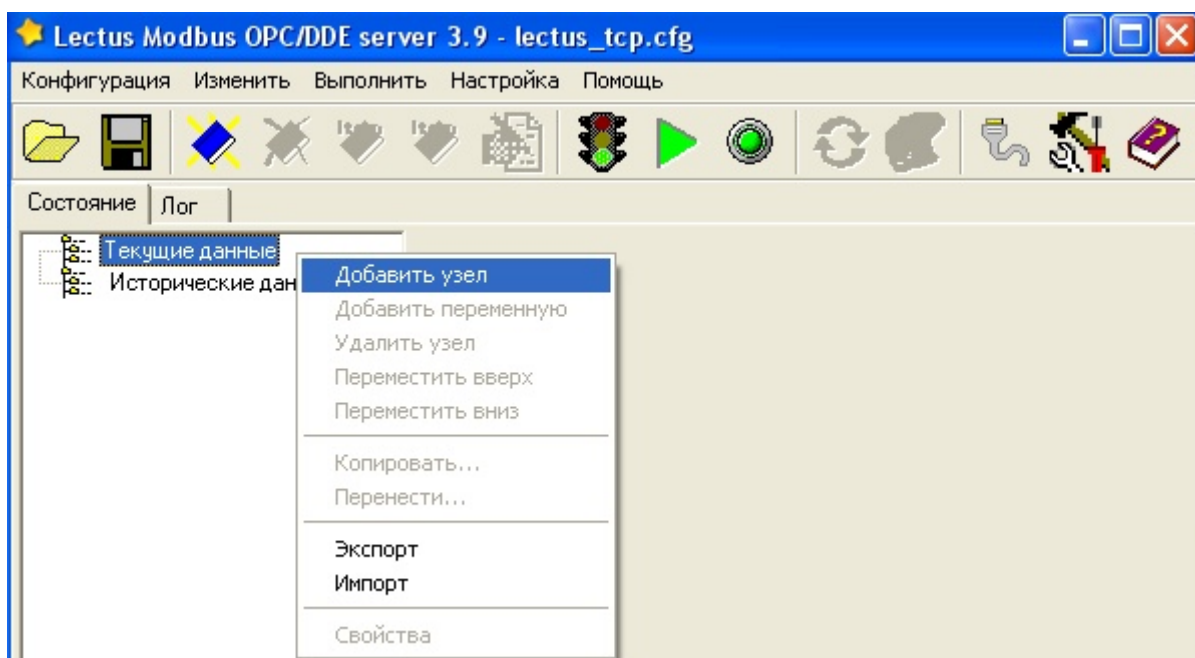


Рис.9 Добавление нового узла в LectusOPC

3. В появившемся окне задать параметры modbus-узла (Рис.10). Описание параметров смотрите в справке LectusOPC.

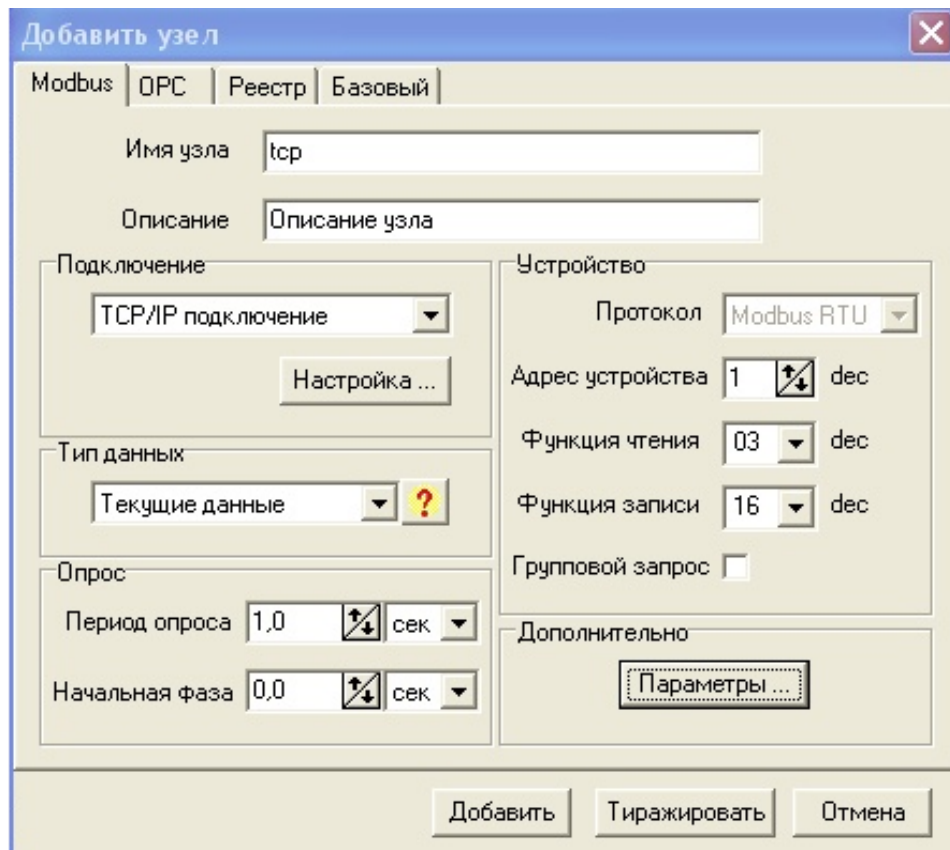


Рис.10 Настройка Modbus узла по TCP/IP.

4. Не закрывая окно «Добавить узел», нажать на кнопку «Настройка..», где указать IP-адрес (Рис.11).

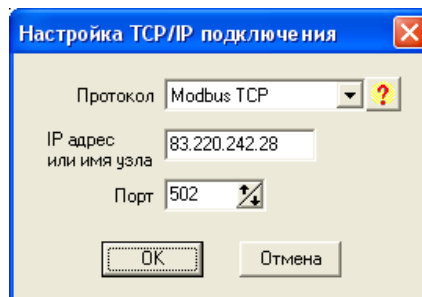


Рис.11 Настройка TCP/IP

5. После добавления узла, добавить переменные в Modbus-узел (Рис.12).

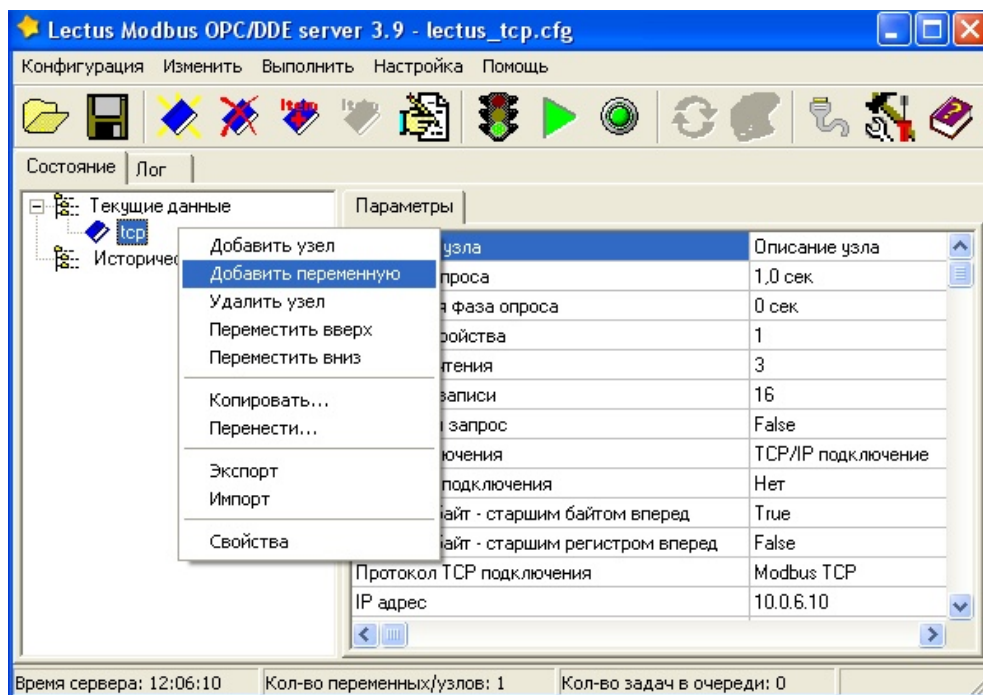


Рис.12 Добавление переменной в OPC

6. В появившемся окне задать параметры переменной (Рис.13). Описание параметров смотрите в справке LectusOPC.

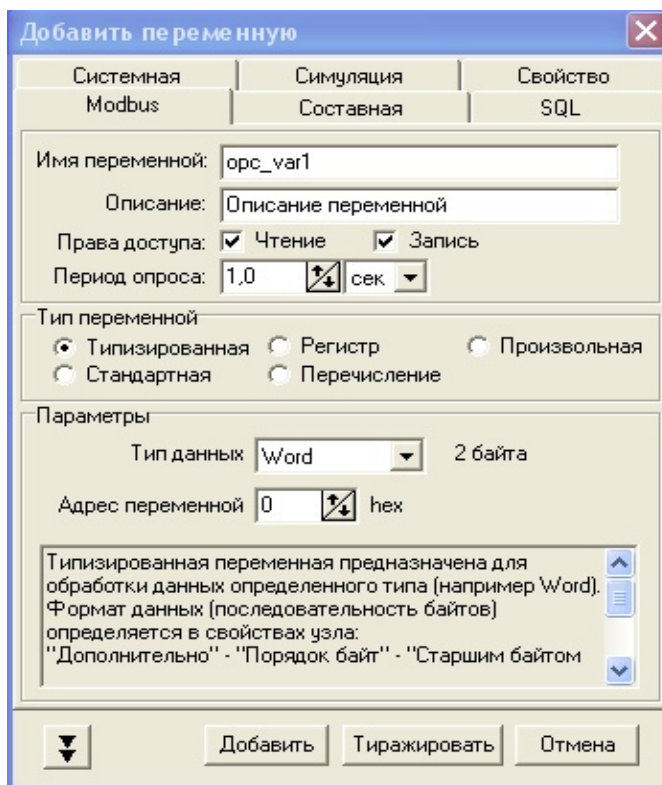


Рис.13 Задания адреса переменной

7. После создания узла и добавления в него переменных сохраните проект и запустите встроенный клиент LectusOPC, нажав на кнопку «Запустить опрос». Появится узел, где будут отображены значения переданных из контроллера переменных (Рис.14).

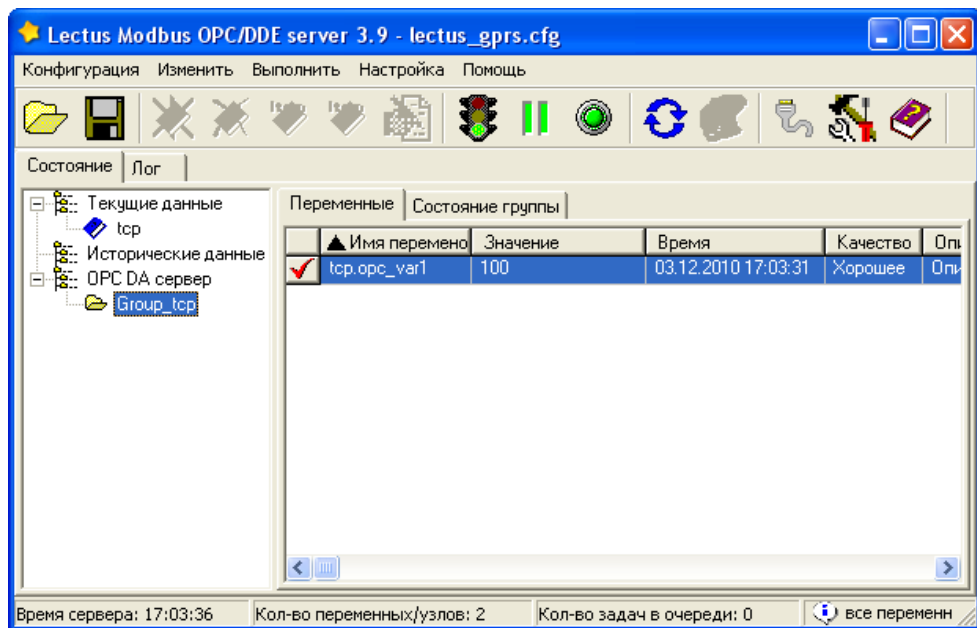


Рис.14 Запуск OPC

8. Впоследствии, именно к этому узлу можно будет подключиться OPC-клиентом (например, SCADA-системой).
9. Через некоторое время OPC-сервер соединится с ПЛК100 и начнется обмен Modbus-пакетами, для контроля над этим процессом необходимо перейти на вкладку «Лог» (рис.15).

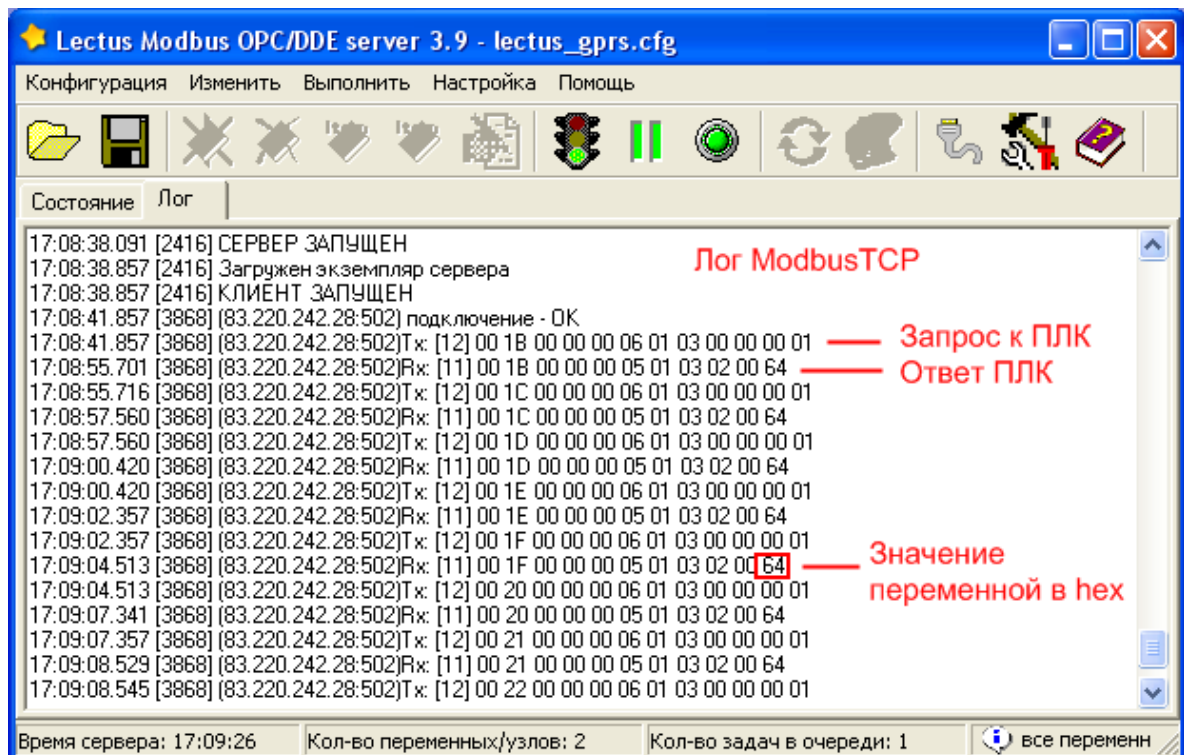


Рис.15 Обмен посылками по ModbusTCP, лог LectusOPC

На вкладке «Лог» видно, как был запущен OPC-сервер, затем произошло соединение с IP-адресом 83.220.242.28 по порту 502 (протокол TCP) и начался обмен Modbus-пакетами. OPC-сервер считывает переменную с ПЛК100, ее значение равно 100dec (64hex).