



Модем Метроника 300 AS3500

Руководство
по эксплуатации

2017 г.

Содержание

1. Краткое описание.....	3
2. Технические характеристики.....	4
3. Комплектация.....	5
4. Внешний вид.....	6
5. Индикация и сетевой разъем.....	7
6. Сетевой кабель.....	8
7. Описание работы.....	9
8. Настройка терминала (Telnet).....	11
8.1 Команды управления.....	15
8.2 Команды изменения настроек модема.....	16
9. Настройка терминала (MetCOM).....	18
10. Гарантия.....	24

1. Краткое описание

Модемы серии Метроника 300 (AS3500/A1140) предназначены для удаленного снятия показаний с многофункциональных счетчиков электроэнергии AS3500/A1140, производства ООО "Эльстер Метроника" с использованием технологии Ethernet.

Модемы серии Метроника 300 обеспечивают передачу данных в сети Ethernet по стеку протоколов TCP/IP. Модем автоматически определяет наличие локальной сети и устанавливает соединение с заданным сервером (режим client) или постоянно ожидает подключения (режим server). Обеспечивается прозрачное взаимодействие между сторонним программным обеспечением и счетчиком электроэнергии.

Модем с определенным интервалом времени отслеживает состояние локальной сети и в случае ошибок обмена производит самоперезагрузку. Поддерживается режим DHCP-клиент для автоматического получения сетевых настроек. Имеется возможность получения точного времени через NTP-серверы. В модеме поддерживается работа отладочного сокета для удаленной настройки параметров модема, а также для обновления ПО. Для удаленной настройки параметров в модеме работает Telnet-сервер.

2. Технические характеристики

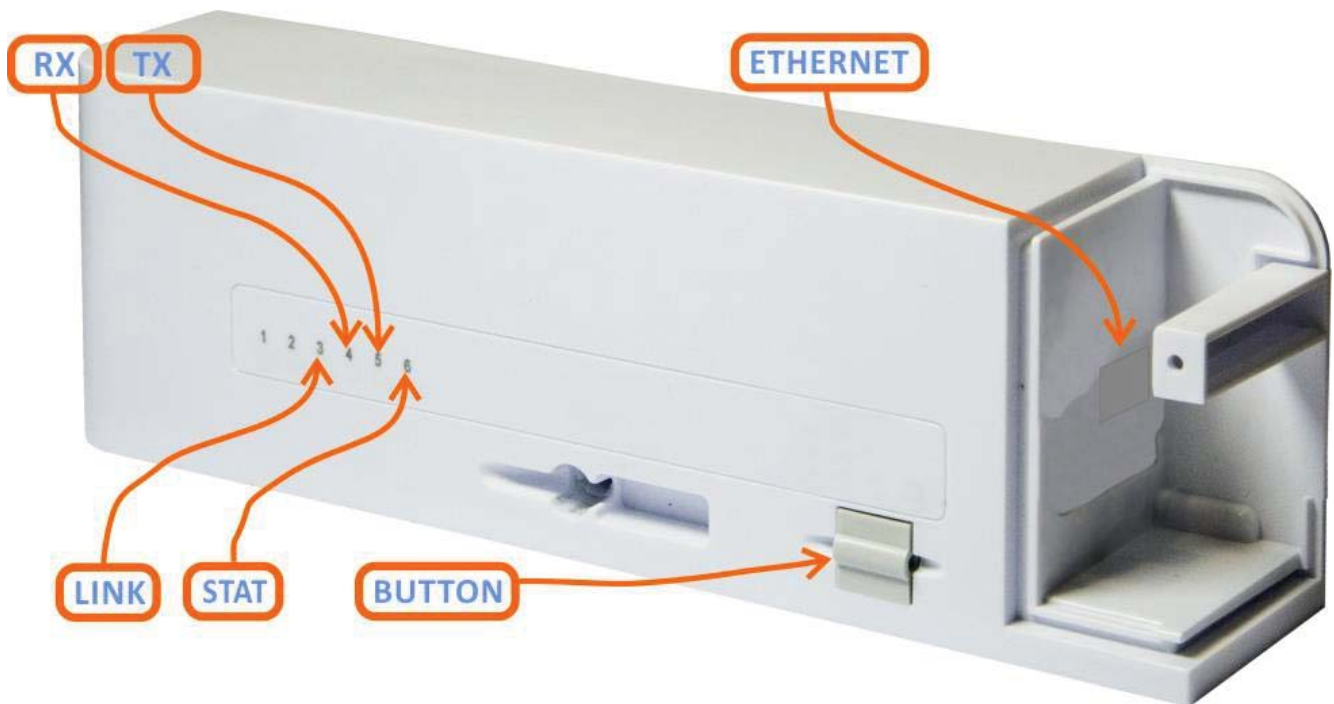
- ◆ Основной интерфейс – Ethernet (10Base-T/100Base-TX IEEE 802.3)
- ◆ Микроконтроллер – STM32F107RC (256kb flash, 64kb RAM)
- ◆ Драйвер Ethernet – KSZ8081RNA
- ◆ Операционная система – RTX5
- ◆ Прозрачный режим TCP/IP to COM;
- ◆ Режимы работы “Client” (2 сокета), “Server” (5 сокетов);
- ◆ Удаленная настройка параметров и встроенного ПО;
- ◆ Размер входного буфера данных (от счетчика): 8192 байта;
- ◆ Сторожевой таймер для защиты от зависания;
- ◆ Внешний интерфейс: UART(гальваника), RS-232*, RS-485*;
- ◆ Скорость интерфейса: 300...115200 бит/сек;
- ◆ Параметры настройки интерфейса: 8N1, 7E1
- ◆ Интерфейсный разъем: RJ45-6P6C, RJ45-8P8C*
- ◆ Светодиодная индикация;
- ◆ Диапазон напряжения питания: ~85-440 В (50Гц);
- ◆ Потребляемая мощность: сред. - 1 Вт (макс. - 2Вт);
- ◆ Габариты терминала: 125 x 53 x 35 мм;
- ◆ Вес терминала: не более 60 г;
- ◆ Температура рабочая: -40...+85°C;

* - Для модемов Метроника 300 А1140

3. Комплектация

- ◆ Модем «Метроника 300»
- ◆ Разъем RJ12 (TP-6P6C) (опционально)

4. Внешний вид



- ◆ **ETHERNET** - разъем для подключения сетевого кабеля;
- ◆ **BUTTON** – многофункциональная кнопка (опционально);
- ◆ **RX** - индикация данных поступающих от счетчика;
- ◆ **TX** - индикация данных поступающих в счетчик;
- ◆ **LINK** - индикация активности в локальной сети;
- ◆ **STAT** - индикация состояния модема;

5. Индикация и сетевой разъем

Светодиод 3 (LINK):

- ◆ **Не горит** – сетевой кабель не подключен
- ◆ **Произвольно мигает** – показывает активность в локальной сети

Светодиод 4 (RX):

- ◆ **Не горит** - данные не поступают от счетчика
- ◆ **Мигает** - поступают данные от счетчика в модем

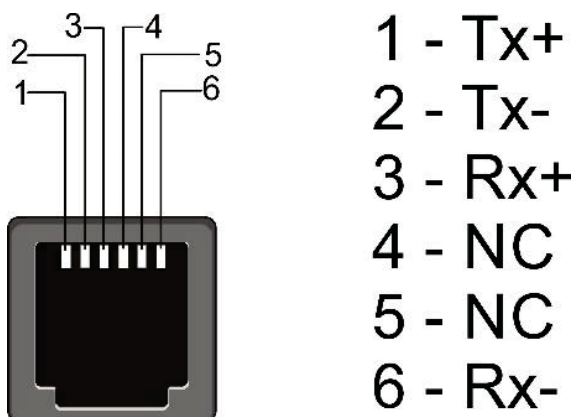
Светодиод 5 (TX):

- ◆ **Не горит** - данные не поступают от модема в счетчик
- ◆ **Мигает** – поступают данные от модема в счетчик

Светодиод 6 (STAT):

- ◆ **Мигает** – модем ожидает подключение сетевого кабеля
- ◆ **Горит постоянно** - есть активное подключение
- ◆ **Не горит** – нет активного подключения

Сетевой разъем для подключения кабеля Ethernet:



6. Сетевой кабель

Модем «Метроника 300 AS3500» подключается к сетевым коммутаторам не стандартным кабелем. Для правильной работы модема необходимо изготовить сетевой кабель (две витых пары) как показано на Рис.6.1.

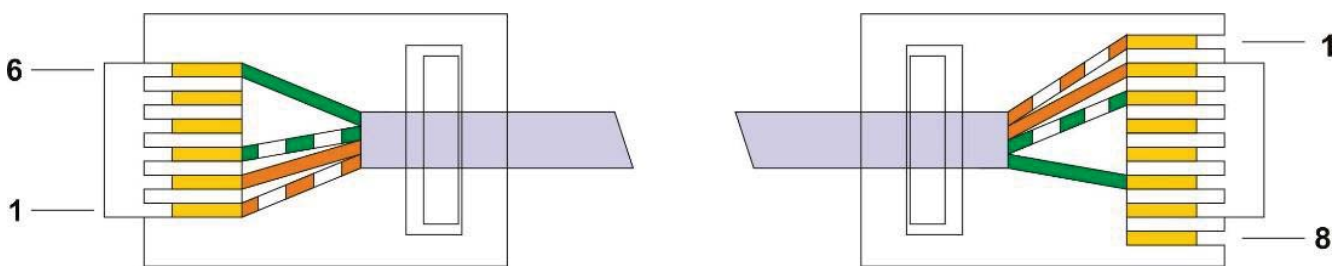


Рис. 6.1

Для некоторых типов коммутаторов может потребоваться кабель (четыре витые пары – два провода не используются), изготовленный как показано на Рис.6.2.

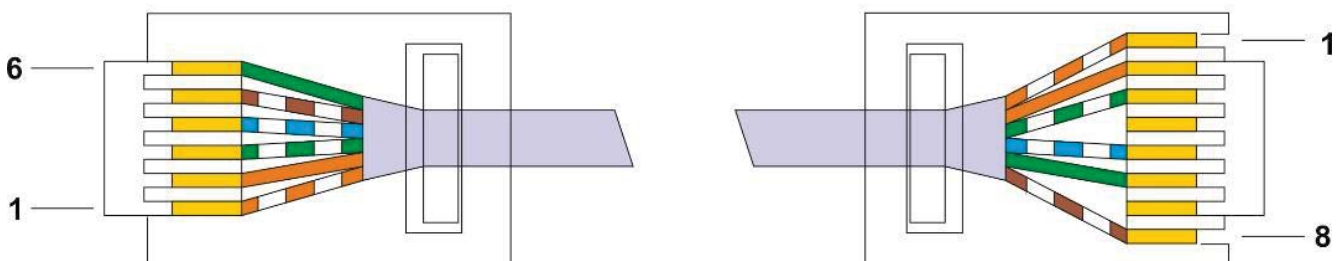


Рис. 6.2

7. Описание работы

Модем «Метроника 300» обеспечивает передачу данных в сети Ethernet по стеку протоколов TCP/IP. Для транспорта данных используется протокол TCP.

Модем может работать в одном из двух режимов: «Клиент» или «Сервер». В режиме «Клиент» модем подключается к серверу сбора данных и передает ему информацию с электросчетчика по запросам от сервера (поддерживается 2 подключения). В режиме «Сервер» модем сам ожидает входящее подключение клиента (УСПД или ПО для опроса счетчиков) на определенном порту и обрабатывает его (поддерживается 5 подключений). При нескольких активных подключениях не допускается одновременный опрос счетчика по разным каналам.

После подачи напряжения питания модем производит самодиагностику (поочередно зажимаются светодиоды RX, TX, STAT).

Далее модем ожидает подключения сетевого кабеля (мигает светодиод STAT). Если в течении 45 секунд кабель не был подключен или подключен не исправный кабель модем перезагружается и снова ожидает подключение сетевого кабеля.

Если сетевой кабель подключен успешно модем пытается получить сетевые настройки от DHCP-сервера (если этот режим разрешен в настройках модема) или настраивает свою сетевую карту согласно данных записанных в настройках модема.

После этого модем устанавливает соединение с заданным сервером (если работает в режиме «Клиент») или открывает входящий порт и ожидает входящие подключения (если работает в режиме «Сервер»). Для режима «Клиент» можно указать два адреса для подключения к удаленному серверу, но модем подключается только к одному сокету который первый принял подключение. В режиме «Сервер» можно указать разрешенные IP адреса с которых допускается подключение к модему. Если ни один из адресов не указан – подключение допускается с любого IP адреса.

Если есть активное подключение - обеспечивается прозрачное взаимодействие между сторонним программным обеспечением по опросу внешних устройств и электросчетчиком, подключенным к модему по внутреннему интерфейсу электросчетчика.

Модем с заданным интервалом отслеживает состояние подключения к локальной сети и в случае его потери автоматически перезагружается и ожидает корректного подключения. Проверка подключения к локальной сети производится с использованием запросов «ICMP Echo-Request» (утилита Ping). В качестве IP адресов для проверки можно указать либо два конкретных IP адреса, либо IP адреса DNS серверов.

Для защиты от “зависания” модема предусмотрено 2 таймера перезагрузки модема. Интервальный таймер производит безусловную перезагрузку модема по истечению заданного периода. Суточный таймер производит перезагрузку модема в заданное время (если получено точное время от NTP-серверов). Если точное время не получено модемом из сети – то даже если в настройках активирован суточный таймер – перезагрузка осуществляется не будет.

Если в настройках модема разрешен сервисный сокет – то появляется возможность удаленно обновить встроенное ПО (Firmware) или изменить параметры настройки модема с помощью программы «MetCOM» версии 2.X.X. *На данный момент сервисный сокет поддерживает только режим «Сервер».*

В модеме всегда активен Telnet-сервер (по умолчанию TCP порт 23). При подключении к модему с помощью Telnet-клиента можно изменить настройки модема. Порт Telnet-сервера можно изменить.

8. Настройка терминала (Telnet)

Для изменения параметров модема используется Telnet-клиент доступный во всех операционных системах. На рис.8.1 показан Telnet-клиент операционной системы Windows:

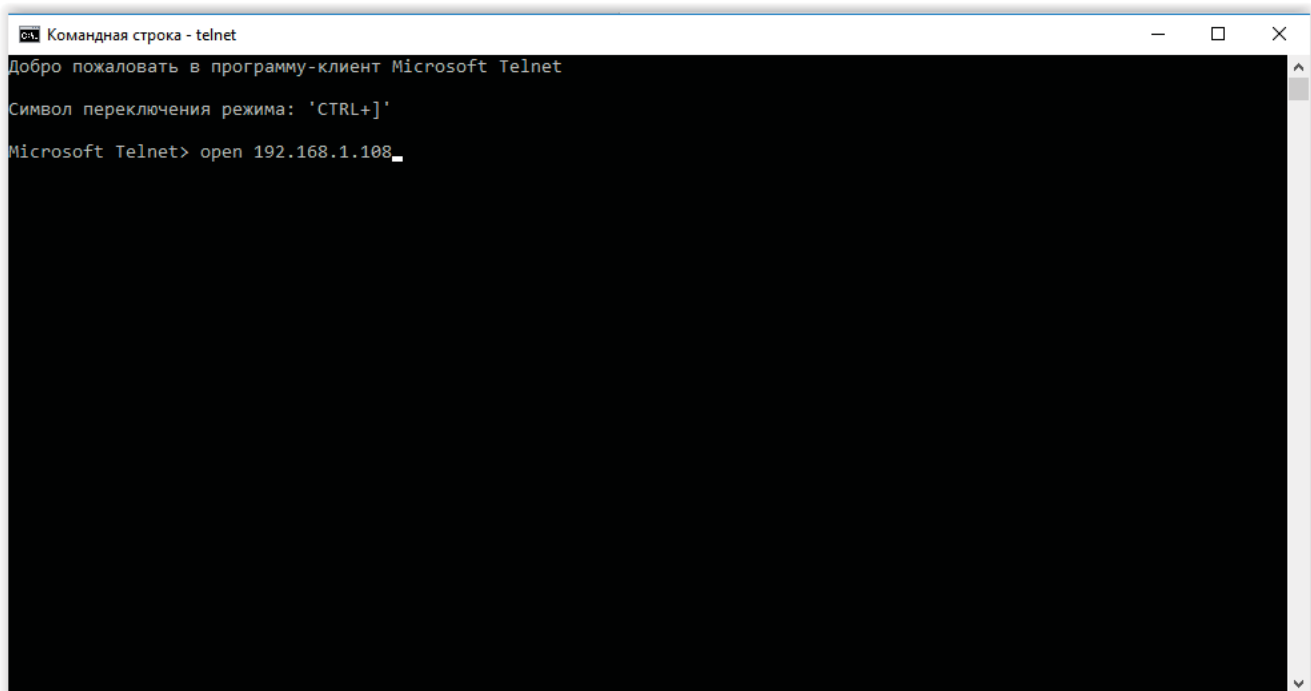


Рис.8.1

Для подключения к модему необходимо набрать команду: `open XXX.XXX.XXX.XXX PORT\r`, где X – это IP адрес модема, PORT – номер порта Telnet-сервера работающего в модеме, \r – символ вводится при нажатии клавиши Enter на клавиатуре. Если в модеме настроен стандартный порт для Telnet (TCP порт 23), то в строке номер порта можно не указывать.

После подключения Telnet-клиента к модему запрашивается Username (заводское значение - **admin**) и Password (заводское значение - **0000**) Рис.8.2. Пароль в дальнейшем может быть изменен.



Рис.8.2

При правильно введенных значениях Telnet-клиент подключается к модему Рис.8.3.

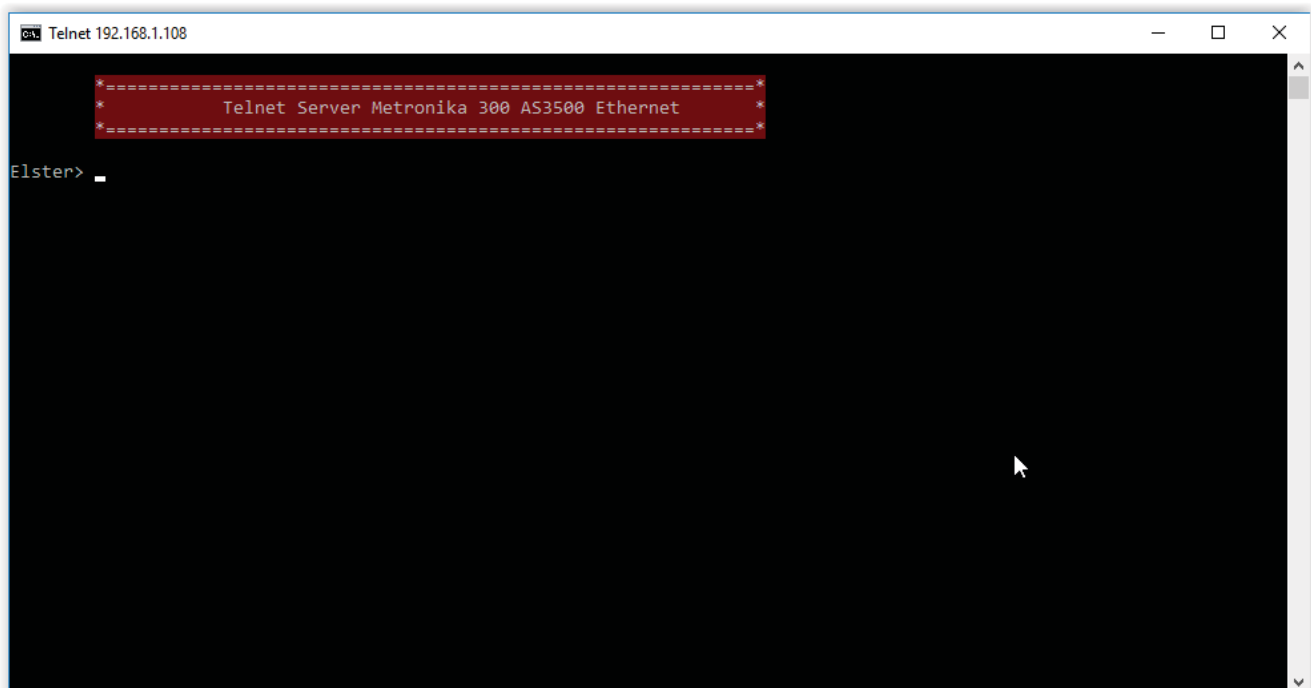


Рис.8.3

Изменение параметров модема производится при помощи определённого набора команд. Команды можно условно разделить на 2 группы. В 1-ю группу входят команды управления. Во 2-ю группу входят команды изменения значений конкретных параметров модема. Для просмотра списка всех доступных команд необходимо вызвать команду: "help" или "?" Рис.8.4. При успешном вводе команд – ответ **OK**. Если в команде допущена ошибка – ответ **ERROR**. Все команды не чувствительны к регистру (При наборе можно использовать любой вариант: help, HELP, Help, ...).

```

Telnet 192.168.1.108
=====
* Telnet Server Metronika 300 AS3500 Ethernet *
=====

Elster> help

Available Commands:
-----
help or ? - help
save      - save setting
print     - print setting
info      - device information
exit      - Exit from telnet session

passwd x   - enter new password (fixed 4 characters)
dhcp x     - enable DHCP client (0 - disable, 1 - enable)
mac x      - set MAC addr(XX:XX:XX:XX:XX:XX)
localip x  - set Local IP addr
submask x  - set Local Subnet mask
defgway x  - set Default Gateway IP Address
pridns x   - set Primary DNS Server IP Address
secdns x   - set Secondary DNS Server IP Address
mode x     - Mode of operation (0 - client, 1 - server)
sport x    - incoming port for mode server (1..65535)
enip1 x    - enable ip addr N1 for mode server
enip2 x    - enable ip addr N2 for mode server
enip3 x    - enable ip addr N3 for mode server
enip4 x    - enable ip addr N4 for mode server
ip1 x      - IP addr N1 for mode client
port1 x    - port N1 for mode client (1..65535)
ip2 x      - IP addr N2 for mode client
port2 x    - port N2 for mode client (1..65535)
enping x   - enable PING (0 - disable, 1 - enable)
pingip1 x  - IP addr N1 for PING
pingip2 x  - IP addr N2 for PING
pingdns x  - enable PING DNS servers (0 - disable, 1 - enable)
timeping x - interval PING (1..255min)
endbg x    - enable debug mode (0 - disable, 1 - enable)
modedbg x  - debug mode (0 - client, 1 - server)
ipdbg x    - IP addr for debug mode (client)
portdbg x  - port for debug mode (client) (1..65535)
portsdbg x - port for debug mode (server) (1..65535)
mpsize x   - max packet size (64..1024 bytes)
tout x     - timeout for reading data from an external port (1..9999 ms)
sitout x   - socket inactivity timeout (0..65535 sec)(0 - off)
inttim x   - interval timer for reboot(0 - disable, 1 - enable)
pinttim x  - reboot period(1..99 hour)
dlytim x   - daily timer for reboot(0 - disable, 1 - enable)
hourtim x  - hour for daily timer(0..23 hour)
mintim x   - min for daily timer(0..59 min)
enntp x    - get time from NTP servers (0 - disable, 1 - enable)
ntp1 x     - NTP server N1 (max 25 characters)
ntp2 x     - NTP server N2 (max 25 characters)
ntp3 x     - NTP server N3 (max 25 characters)
tzone x    - Time Zone -47..0..48 (in quarter of an hour)
bdrt x     - baud rate x = 0..9(0-300,1-600,2-1200,3-2400,4-4800,5-9600,6-19200,7-38400,8-57600,9-115200)
setuart x  - 0 -> 8N1, 1 -> 7E1
tdis x     - disconnection timeout on data absence (0..99 min)(0 - off)
porttn x   - telnet server port(1..65535)

Elster>

```

Рис.8.4

8.1 Команды управления

Имя команды	Описание
help или ?	Вывод списка всех команд
save***	Запись параметров в модем
print	Вывод текущих настроек модема
info	Вывод информации о модеме
exit	Выход из Telnet-сессии

**** - Обязательно после изменения значения любого параметра необходимо вызвать команду "save". Модем запишет новые параметры в энергонезависимую память и перезапустится.*

8.2 Команды изменения настроек модема

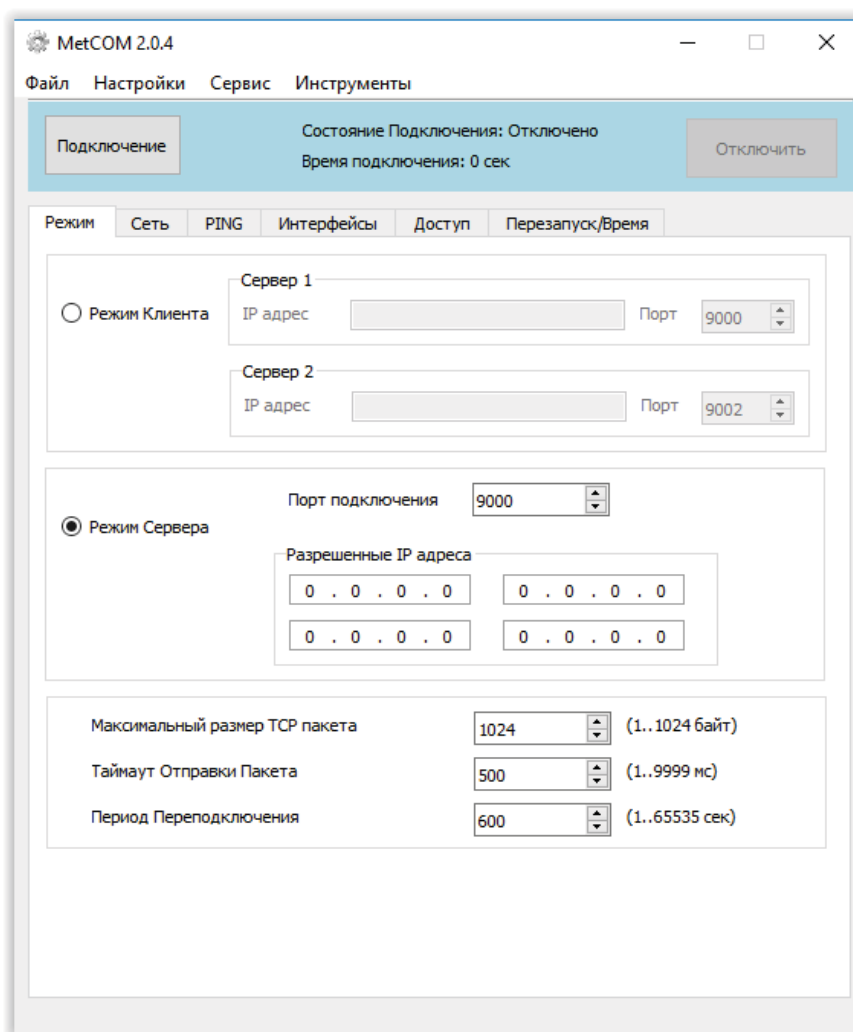
N	Кодировка	Описание параметра	Значение (формат)
1	PASSW	Пароль доступа к модему	Строго 4 символа
2	DHCP	Получить настройки через DHCP-сервер	0 - нет, 1 - да
3	MAC	MAC адрес сетевого интерфейса	XX:XX:XX:XX:XX:XX
4	LOCALIP	Локальный IP адрес модема	XXX.XXX.XXX.XXX
5	SUBMASK	Маска подсети	XXX.XXX.XXX.XXX
6	DEFGWAY	IP адрес основного шлюза	XXX.XXX.XXX.XXX
7	PRIDNS	IP адрес основного DNS сервера	XXX.XXX.XXX.XXX
8	SECDNS	IP адрес дополнительного DNS сервера	XXX.XXX.XXX.XXX
9	MODE	Режим работы модема	0-“Клиент”, 1-“Сервер”
10	SPORT	Порт для режима “Сервер”	1...65535
11	ENIP1	Разрешенный IP адрес N1 (режим “Сервер”)	XXX.XXX.XXX.XXX
12	ENIP2	Разрешенный IP адрес N2 (режим “Сервер”)	XXX.XXX.XXX.XXX
13	ENIP3	Разрешенный IP адрес N3 (режим “Сервер”)	XXX.XXX.XXX.XXX
14	ENIP4	Разрешенный IP адрес N4 (режим “Сервер”)	XXX.XXX.XXX.XXX
15	IP1	IP адрес N1 для режима “Клиент”	Макс. 25 символов
16	PORT1	Порт N1 для режима “Клиент”	1...65535
17	IP2	IP адрес N2 для режима “Клиент”	Макс. 25 символов
18	PORT2	Порт N1 для режима “Клиент”	1...65535
19	ENPING	Разрешить процедуру “Ping”	0 - нет, 1 - да
20	PINGIP1	IP адрес N1 для “Ping”	Макс. 25 символов
21	PINGIP2	IP адрес N1 для “Ping”	Макс. 25 символов
22	PINGDNS	Разрешить “пинговать” DNS-серверы	0 - нет, 1 - да
23	TIMEPING	Период проверки (“Ping”), мин.	1...255
24	ENDBG	Разрешить отладочный сокет	0 - нет, 1 - да
25	MODEDBG	Режим работы сервисного сокета	0-“Клиент”, 1-“Сервер”
26	IPDBG	IP адрес сервисного сокета (режим “Клиент”)	Макс. 25 символов
27	PORTDBG	Порт сервисного сокета (режим “Клиент”)	1...65535
28	PORTSDBG	Порт сервисного сокета (режим “Сервер”)	1...65535
29	MPSIZE	Максимальный размер пакета, байт.	64...1024
30	TOUT	Таймаут формирования пакета, мсек.	1...9999
31	SITOUT	Таймаут неактивности сокета, сек	0...65535
32	INTTIM	Разрешить интервальный таймер перезагрузки	0 - нет, 1 - да

33	PINTTIM	Период интервального таймера, час.	1..99
34	DLYTIM	Разрешить дневной таймер перезагрузки	0 - нет, 1 - да
35	HOURTIM	Часы для дневного таймера	00...23
36	MINTIM	Минуты для дневного таймера	00...59
37	ENNTP	Разрешить получение времени от NTP сервера	0 - нет, 1 - да
38	NTP1	Адрес NTP сервера N1	Макс. 25 символов
39	NTP2	Адрес NTP сервера N2	Макс. 25 символов
40	NTP3	Адрес NTP сервера N3	Макс. 25 символов
41	TZONE	UTC зона, в 15-ти минутных интервалах	-47...0...48
42	BDRT	Скорость внешнего интерфейса, бит/сек.	0...9***
43	SETUART	Параметры внешнего интерфейса	0 - 8N1, 1 - 7E1
44	PORTTN	Порт для Telnet-сервера	1...65535

*** - (0-300,1-600,2-1200,3-2400,4-4800,5-9600,6-19200,7-38400,8-57600,9-115200)

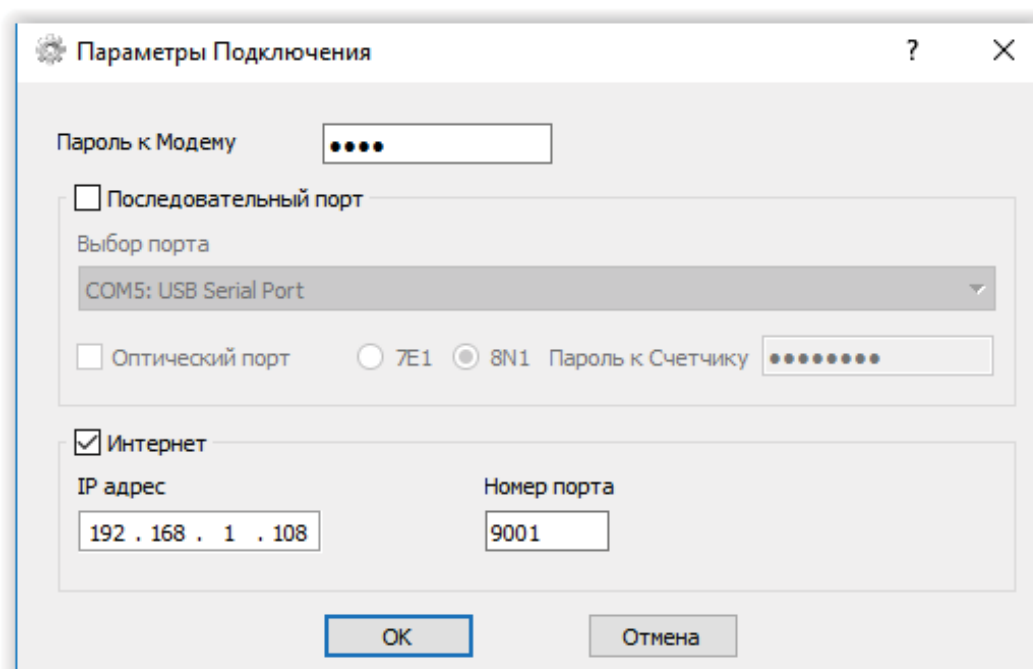
9. Настройка терминала (MetCOM)

Настройку модема можно осуществлять с помощью программы MetCOM версии 2.X.X (где X.X – текущая версия программы).



Программа работает на операционных системах Windows не ниже версии 7. При 1-м запуске программы все поля заполняются заводскими значениями.

Для выбора канала подключения к модему нажмите кнопку «Подключение»:



- ◆ *Пароль к модему:* введите пароль доступа к модему (заводское значение - 0000)
- ◆ *Последовательный порт:* настройка модема осуществляется через последовательный порт ПК, который появится в системе после подключения специализированного адаптера (только для сервисных центров). Если установить параметр *Оптический порт*, настройку модема можно осуществлять с использованием ИК адаптера, подключенного к электросчетчику через оптический порт. При этом необходимо указать пароль доступа к счетчику электроэнергии, а также указать параметры последовательного канала (7E1 – если счетчик настроен на 7E1 или 8N1 – если счетчик настроен на 8N1). *Работает не на всех моделях электросчетчиков AS3500*

- ◆ *Интернет*: подключение к модему по сети – укажите IP адрес модема и номер сервисного порта модема (этот порт должен быть записан в настройках модема – вкладка «Доступ»/ Режим «Сервер»/ «Порт»)

Меню «Файл»:

- ◆ *Загрузить настройки*: загрузка заранее записанных настроек из файла
- ◆ *Сохранить настройки*: сохранить текущие настройки в файл

Меню «Настройки»:

- ◆ *Считать настройки*: считать текущие настройки из модема
- ◆ *Записать настройки*: записать текущие настройки в модем
- ◆ *Записать заводские настройки*: вернуть настройки модема к заводскому состоянию

Меню «Сервис»:

- ◆ *Информация*: показать текущее состояние модема
- ◆ *Смена пароля*: изменение текущего пароля (рекомендуются)
- ◆ *Обновление прошивки*: обновление встроенного ПО модема (firmware). Выбрать файл с прошивкой и нажать кнопку «Обновить». При установке параметра «Сбросить настройки» после обновления ПО модем будет сброшен к заводским параметрам.
- ◆ *Перезапуск*: сброс модема

Меню «Инструменты»:

- ◆ *Коммуникационный лог*: лог обмена с модемом (только для сервисных центров)
- ◆ *Язык*: выбор языка для интерфейса программы

Вкладка «Режим»:

- ◆ *Режим клиента*: в этом режиме модем пытается подключиться к одному из указанных адресов удаленных серверов
- ◆ *Режим модема*: в этом режиме модем ожидает подключение от удаленного сервера. В этом режиме можно указать разрешенные IP адреса удаленных серверов с которых будут попытки подключения к модему. Если не указано ни одного IP адреса, то подключение возможно с любого адреса
- ◆ *Максимальный размер TCP пакета*: при поступлении данных от счетчика в модем TCP пакеты будут формироваться размером не более указанного значения
- ◆ *Таймаут отправки пакета*: при возникновении паузы между данными поступающими от счетчика более этого значения, пакет немедленно будет отправлен в сеть
- ◆ *Период переподключения*: в случае отсутствия трансляции данных при активном подключении – сокет будет закрыт

Вкладка «Сеть»:

- ◆ *Получать IP адрес автоматически*: если этот параметр установлен – сетевые настройки модем получит от DHCP-сервера. Если в локальной сети нет работающего DHCP-сервера, то настройки будут взяты из соответствующих полей.
- ◆ *IP адрес, Маска подсети, IP адрес основного шлюза*: обязательные поля к заполнению, если модем не получает настроек автоматически из сети.
- ◆ *DNS серверы*: IP адреса DNS серверов обязательны к заполнению если в настройках модема используются доменные имена (например адреса серверов в режиме «Клиент» или адреса NTP-серверов, а также если включен режим Ping для DNS-серверов)
- ◆ *MAC адрес*: физический адрес модема в локальной сети. Заполнять необходимо только старшие 3 блока адреса (слева). Младшие 3 блока генерируются автоматически модемом с использованием генератора случайных чисел (для исключения появления в сети устройств с одинаковым MAC-адресом)

Вкладка «PING»:

- ◆ *Период проверки*: период вызова процедуры «PING» для проверки состояния подключения к сети
- ◆ *Включить проверку IP адресов DNS серверов*: процедура «PING» будет применяться для адресов DNS-серверов, если они получены из сети автоматически или указаны явно
- ◆ *Включить Ping запросы*: если этот параметр включен необходимо указать хотя бы один IP адрес для проверки подключения к сети

Вкладка «Интерфейсы»:

- ◆ *Скорость порта*: скорость порта внешнего интерфейса модема, подключенного к электросчетчику (как правило 9600 бит/сек). Счетчик должен быть предварительно настроен именно на эту скорость обмена
- ◆ *Режим*: параметр настройки порта. В счетчике этот параметр должен иметь такую же настройку

Вкладка «Доступ»:

- ◆ *Интернет*: настройка параметров удаленного доступа к модему для настройки параметров и обновления встроенного ПО (firmware). На текущий момент реализован только режим работы «Сервер»
- ◆ *Порт сервера Telnet*: укажите номер TCP порта для Telnet-сервера, работающего в модеме. Стандартное значение – 23.

Вкладка «Перезапуск/Время»:

- ◆ *Периодический таймер*: при включении этот таймера модем будет перезагружаться с указанным периодом
- ◆ *Ежедневный таймер*: при включении этого таймера модем будет перезагружаться раз в сутки в указанное время, если получено точное время из сети (через NTP-серверы). Если этот режим активирован, а время из сети не получено – перезагрузка не происходит
- ◆ *NTP*: при включении NTP-клиента модем будет пытаться получить точное время от указанных NTP-серверов. Если NTP серверы прописаны в виде доменных имен, то модему обязательно должны быть доступны DNS-серверы. Часовой пояс указывается в 15-ти минутных интервалах (например, для Москвы +3 часа, то значение параметра надо указать - 12).

10. Гарантия

В случае, если приобретенное Вами изделие будет нуждаться в гарантийном обслуживании, просим Вас обращаться по указанному в настоящем гарантийном талоне адресу сервисного центра. Во избежание проблем и недопонимания просим Вас внимательно ознакомиться с информацией, содержащейся в гарантийном талоне и инструкции по эксплуатации.

ВНИМАНИЕ! Настоящая гарантия осуществляется только при наличии правильно заполненного гарантийного талона и оригинала товарного чека (накладной) с указанием даты продажи. Настоящая гарантия распространяется на оборудование, приобретенное с настоящим гарантийным талоном, и действует 60 месяцев со дня приобретения. Гарантийное обслуживание осуществляется только при условии строгого соблюдения правил эксплуатации и требований безопасности, указанных в сопроводительной документации к продукции.

Настоящая гарантия не действует в случае, если:

- требуемые документы (гарантийный талон и товарный чек/накладная) не представлены или содержащаяся в них информация неполна либо неразборчива;
- изделию нанесены неисправности в результате механических повреждений, попадания жидкости и других посторонних предметов внутрь изделия, использования изделия с нарушением инструкции по эксплуатации;
- был осуществлен ремонт изделия неавторизованным лицом или организацией.

Название и адрес сервисного центра:

Адрес сервисного центра: ООО “Эльстер Метроника”, 111141 г. Москва, Перова Поля 1-й проезд, 9 стр.3 тел: (495) 730-02-85