

**Модем  
Ethernet M-3.01.02**

**Паспорт  
ИЛГШ.465633.002ПС**

## Содержание

1 Основные сведения об изделии .....	3
2 Основные технические данные .....	3
3 Комплектность .....	4
4 Указания по вводу в эксплуатацию .....	4
5 Использование модема .....	11
6 Свидетельство о приемке .....	12
7 Гарантии изготовителя .....	12
8 Транспортировка и хранение .....	12
Приложение А Рекомендации по организации сети RS-485 .....	13
Приложение Б Гарантийный талон .....	15

## **1 Основные сведения об изделии**

1.1 Модем Ethernet M-3.01.02 (далее по тексту модем) предназначен для сопряжения сетей Ethernet и RS-485 с возможностью конфигурирования основных параметров коммуникации.

1.2 Конструктивно модем предназначен для встраивания в счетчики электрической энергии типов ПСЧ и СЭТ производства ОАО «ННПО имени М.В. Фрунзе» с целью использования в качестве каналобразующей аппаратуры автоматизированных систем контроля и учета энергоресурсов.

1.3 Модем базируется на аппаратной платформе Муха NE-4110А-Т.

1.4 Интерфейс Ethernet модема соответствует спецификации 10/100BASE-T и позволяет вести обмен данными со скоростью до 100 Мбит/с.

1.5 Интерфейс RS-485 модема поддерживает полудуплексный режим работы и позволяет вести обмен данными со скоростью до 115200 бит/с.

1.6 Конфигурирование модема осуществляется дистанционно через web-интерфейс или через программу Network Enabler Administrator.

1.7 Информационный обмен осуществляется по протоколу TCP/IP при работе модема в режимах TCP-сервер или TCP-клиент.

## **2 Основные технические данные**

2.1 Питание модема может осуществляться от счетчика электроэнергии, в который он устанавливается или от внешнего источника питания.

2.2 Рабочий диапазон напряжений (6,5 – 25) В.

2.3. Максимальный ток, потребляемый модемом при номинальном напряжении питания 6,5 В, не превышает 0,25 А.

2.4 Нагрузочная способность интерфейса RS-485 модема – до 256 устройств с 1/8 единичной нагрузки.

Примечание - Величина входного сопротивления приемника стандартного драйвера RS-485 равна 12 кОм и определена как единичная нагрузка. Стандартный передатчик драйвера RS-485 гарантирует работу на 32 устройства с единичной нагрузкой.

2.5 Скорость обмена по интерфейсу RS-485 – до 115200 бит/с.

2.6 Скорость обмена через сети Ethernet – до 100 Мбит/с.

2.7 Модем поддерживает следующие режимы работы:

- TCP-сервер;

- TCP-клиент;

2.8 Модем поддерживает следующие коммуникационные протоколы:

- TCP/IP;

- HTTP;

2.9 Диапазон рабочих температур от минус 40 до плюс 60 °С.

2.10 Изоляция между линиями интерфейса RS-485 и линиями интерфейса Ethernet обеспечивает гальваническую развязку при напряжении до 1,5 кВ (среднеквадратичное значение).

2.11 По требованиям безопасности модем удовлетворяет требованиям ГОСТ Р МЭК 60950-2002, класс защиты III.

2.12 Конструктивные параметры модема:

- масса, не более 50 г;
- габаритные размеры, не более 133 60 19 мм.

### 3 Комплектность

3.1 Модем поставляется в комплекте, указанном в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Кол.
1 Модем Ethernet M-3.01.02	ИЛГШ.465633.002	1 шт.
2 Паспорт	ИЛГШ.465633.002ПС	1 шт.
3 Провод	ИЛГШ.746713.028	4 шт.
4 Винт	3x6.01.019 ГОСТ11650-80	4 шт.
5 Упаковка		1 шт.

### 4 Указания по вводу в эксплуатацию

4.1 Настройки по умолчанию

4.1.1 Настройки TCP/IP:

IP адрес..... 192.168.4.19  
Маска подсети.....255.255.240.0  
Режим работы.....TCP-Server  
TCP-Server порт..... 4001

4.1.2 Настройки RS-485:

Скорость..... 115200 бит/с  
Данные..... 8 бит  
Стоп-бит..... 1  
Паритет..... нет  
Управление потоком..... нет

4.1.3 Пароль на изменение настроек 000000

## 4.2 Установка модема

4.2.1 Убедитесь, что счетчик электроэнергии не подключен к электрической сети. Снимите крышку отсека и установите плату модема в счетчик, как показано на рисунке 1. Закрепите плату винтами из комплекта поставки модема.

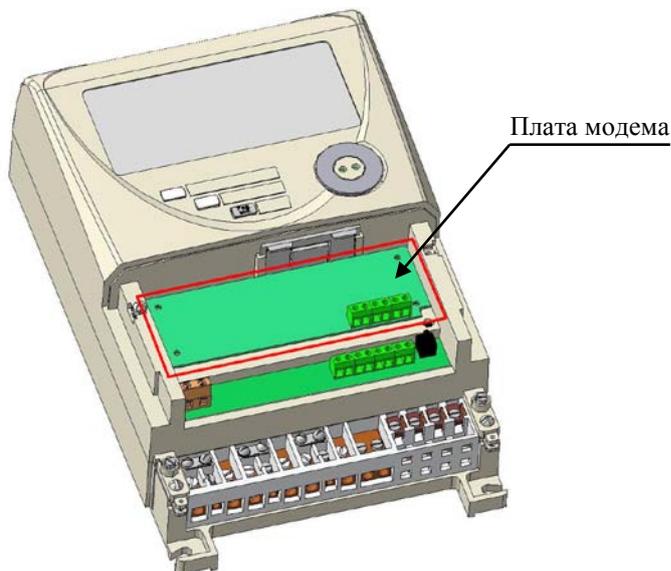


Рисунок 1

4.2.2 В соответствии с руководством по эксплуатации счетчика электрической энергии подключите интерфейс RS-485 модема к интерфейсу RS-485 счетчика. Схема подключения интерфейса RS-485 со стороны модема показана на рисунке 2. Для подключения используйте провода из комплекта поставки модема.

Примечание – Общие рекомендации по организации сети RS-485 приведены в приложении А.

4.2.3 В соответствии с руководством по эксплуатации счетчика электрической энергии подключите к модему питающее напряжение. Схема подключения питания со стороны модема показана на рисунке 2. Для подключения используйте провода из комплекта поставки модема.

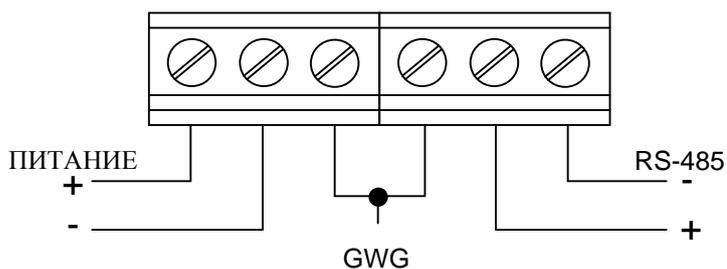


Рисунок 2

В случае правильного выполнения описанных действий, после подключения счетчика к электрической сети, на плате модема должен загореться красный светодиод «Supply», показывающий наличие питающего напряжения. Примерно через 10 секунд после подачи напряжения, на плате модема должен загореться зеленый светодиод «Ready», показывающий готовность модема к работе.

4.2.4 Подключите модем стандартным кабелем (не входит в комплект поставки) к Ethernet-хабу.

### 4.3 Настройка модема через web-интерфейс

4.3.1 Перед настройкой параметров модема убедитесь, что заводские значения параметров модема («IP-адрес» и «Маска подсети») являются допустимыми для текущего подключения (локальной сети).

Примечание – Если заводские значения параметров модема являются недопустимыми для текущего подключения, модем необходимо подключить напрямую к сетевой карте компьютера, настроить параметры этого сетевого соединения соответствующим образом, выполнить настройку параметров модема, а затем подключить модем к Ethernet-хабу.

4.3.2 На управляющем компьютере запустите web-браузер (рекомендуется использовать Google Chrome), введите адрес `http://192.168.4.19` (IP-адрес модема по умолчанию) и нажмите «Enter».

4.3.3 В открывшемся окне введите заводской пароль – 000000. Данный пароль можно изменить, выбрав в главном меню пункт «Change password» (рисунок 3). В пароле допускаются символы латинского алфавита и цифры (символы ASCII); длина пароля – не более 15 символов. Для смены пароля в поле «Old password» введите заводской пароль 000000, в поля «New password» и «Retype password» введите ваш новый пароль. Нажмите кнопку «Submit».

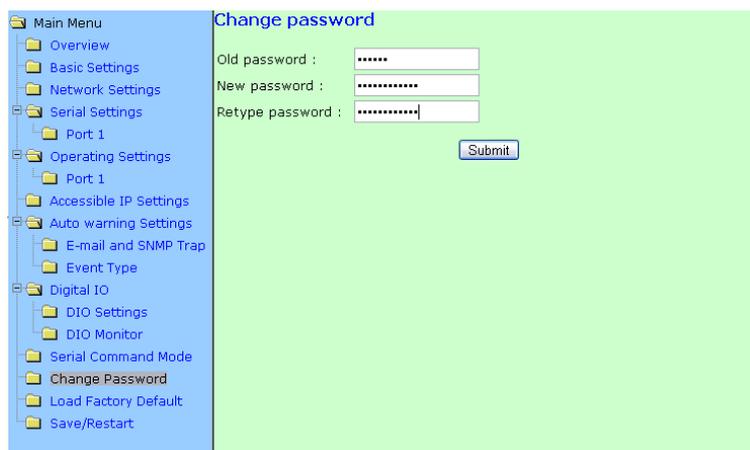


Рисунок 3

4.3.4 Выберите в главном меню пункт «Network Settings», содержащий меню настройки сетевого соединения (рисунок 4). Введите требуемые значения IP-адреса, маски подсети и адреса шлюза. Нажмите кнопку «Submit».

Примечание – Подробное описание настроек и возможных режимов работы приведено в описании модуля NE-4110A-T, которое может быть загружено, например, с <http://www.moxa.com/product/NE-4110A.htm>.

4.3.5 Выберите в главном меню пункт «Serial Settings», содержащий меню настройки интерфейса RS-485 (рисунок 5). Измените настройки RS-485 в соответствии с вашими требованиями.

Примечание – В случае необходимости, вместо интерфейса RS-485 может быть использован интерфейс RS-422. Выбор осуществляется аппаратно установкой перемычки

JP2 на модуле МОХА (рисунок 6). По умолчанию переключатель JP2 установлен, что соответствует режиму работы RS-485 2 Wire.

Network Settings	
IP address	192.168.4.19
Netmask	255.255.240.0
Gateway	
IP configuration	Static
DNS server 1	
DNS server 2	
<b>SNMP Setting</b>	
SNMP	<input checked="" type="radio"/> Enable <input type="radio"/> Disable
Community name	public
Contact	
Location	
<b>IP Address report</b>	
Auto report to IP	
Auto report to UDP port	4002
Auto report period	10 seconds
<input type="button" value="Submit"/>	

Рисунок 4

Serial Settings	
<b>Port=01</b>	
Port Alias	
<b>Serial Parameters</b>	
Baud Rate	115200
Data Bits	8
Stop Bits	1
Parity	None
Flow Control	None
FIFO	<input type="radio"/> Disable <input checked="" type="radio"/> Enable
Interface	RS-422
<input type="checkbox"/> Apply the above settings to all serial ports	
<input type="button" value="Submit"/>	

Рисунок 5



Рисунок 6

4.3.6 По умолчанию модем работает в режиме «TCP Server», TCP-Server порт: 4001. Для изменения номера порта откройте в главном меню пункт «Operating Settings». В открывшемся меню (рисунок 7) в поле «Local TCP port» введите значение номера порта.

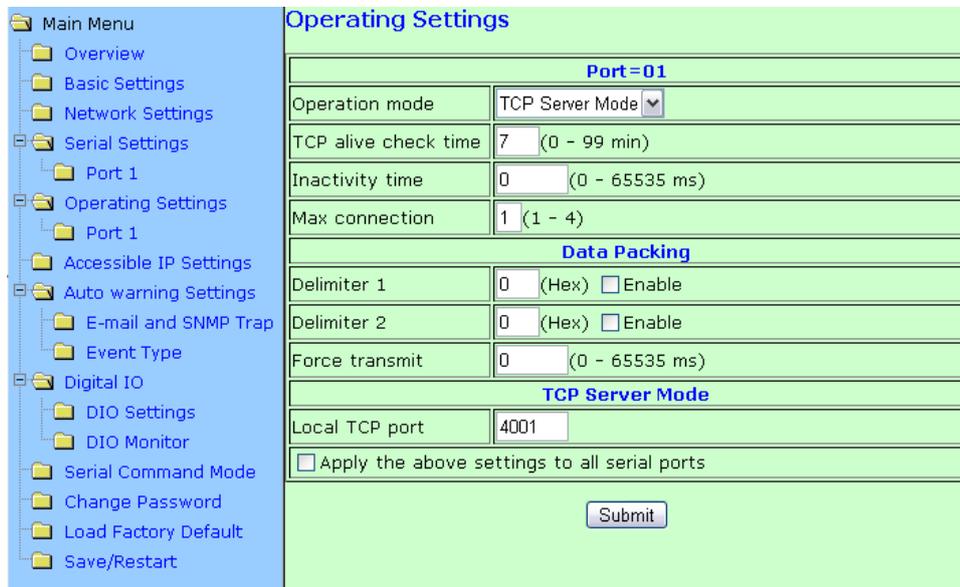


Рисунок 7

4.3.7 Для переключения работы модема в режим «TCP Client» откройте в главном меню пункт «Operating Settings». В открывшемся меню (рисунок 8) в поле «Operation mode» выберите пункт «TCP Client Mode». В поле «Destination IP address 1» введите IP-адрес и порт TCP-сервера, на который будут пересылаться данные. Нажмите кнопку «Submit».

4.3.8 Для применения сохраненных настроек модем необходимо перезагрузить. В главном меню выберите пункт «Save/Restart». В открывшемся окне нажмите кнопку «Submit» (рисунок 9). В результате выполнения указанных действий должно открыться окно, показанное на рисунке 10. После перезагрузки web-страница с настройками модема будет доступна по новому IP-адресу.

Примечание – В процессе перезагрузки модема информационный обмен по Ethernet и RS-485 нарушается.

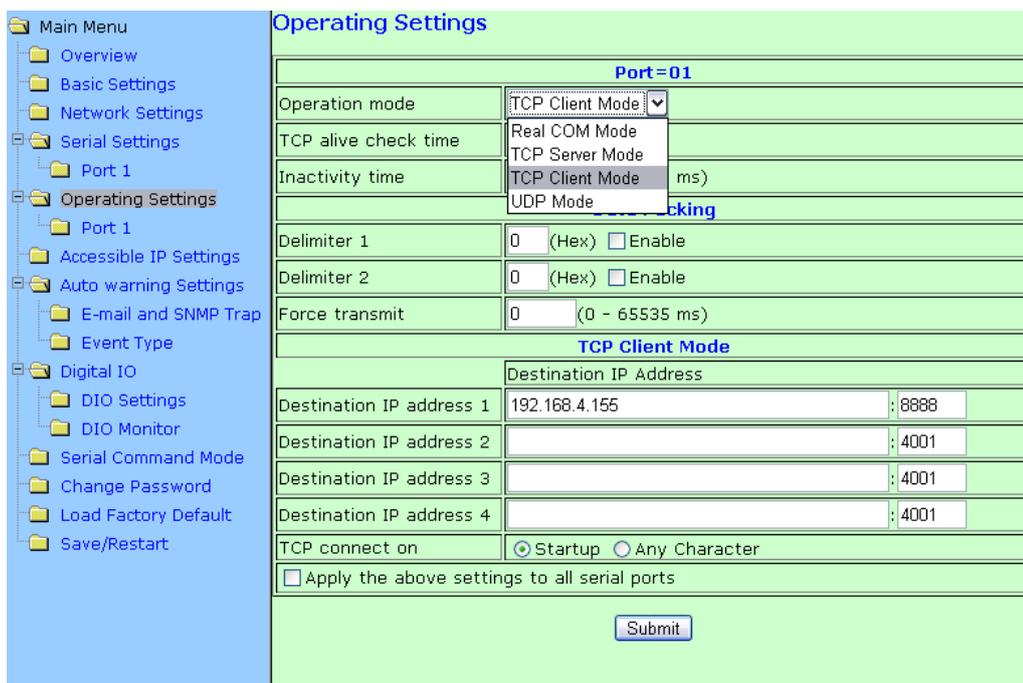


Рисунок 8



Рисунок 9

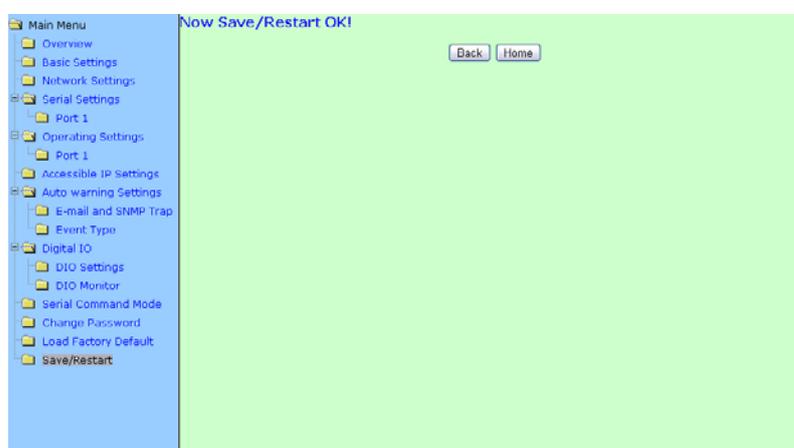


Рисунок 10

#### 4.4 Настройка модема с использованием программы «Network Enabler Administrator»

4.4.1 Помимо настройки через web-интерфейс, существует возможность настройки модема с использованием программы «Network Enabler Administrator». Скачать данную программу можно с сайта <http://www.nzif.ru/> или с сайта MOXA [http://www.moxa.com/drivers/NE/4100/Utility/V2.11/neadm\\_setup\\_Ver2.11\\_Build\\_07082213.zip](http://www.moxa.com/drivers/NE/4100/Utility/V2.11/neadm_setup_Ver2.11_Build_07082213.zip).

4.4.2 На управляющем компьютере установите и запустите программу «Network Enabler Administrator». Произведите поиск модема в сети, для чего в меню «Configuration» выберите пункт «Broadcast Search». Через 10-15 секунд в основном поле программы должна отобразиться строка с параметрами обнаруженного модема.

4.4.3 Для доступа к настройкам модема необходимо ввести пароль. Щелкните правой кнопкой мыши по строке, соответствующей подключенному устройству (рисунок 11), и выберите пункт «Unlock». В открывшемся окне введите заводской пароль – 000000, нажмите кнопку «Ok».

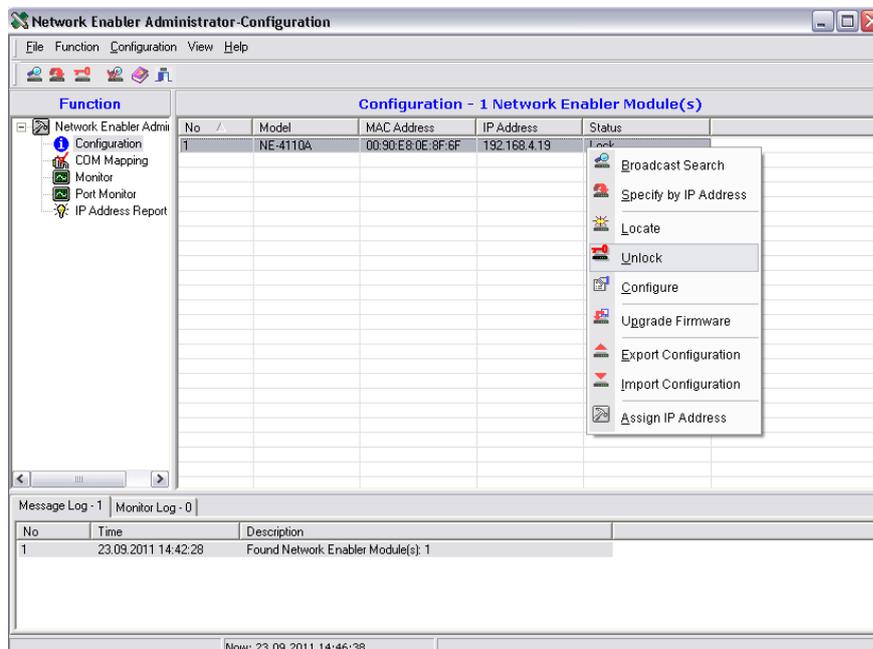


Рисунок 11

4.4.4 Щелкните правой кнопкой мыши по строке, соответствующей подключенному устройству (рисунок 11), и выберите пункт «Configure». В открывшемся окне перейдите на вкладку «Network», поставьте галку «Modify» напротив пунктов, которые необходимо изменить. Введите требуемые значения IP-адреса, маски подсети и адреса шлюза.

4.4.5 Перейдите на вкладку «Serial», поставьте галку около пункта «Modify», настройки для порта 1 (рисунок 12) и нажмите кнопку «Settings». В открывшемся окне выполните настройку параметров интерфейса RS-485. Нажмите кнопку «Ok».

4.4.6 Для смены пароля переключитесь на вкладку «Password», поставьте галку около пункта «Modify» и введите ваш новый пароль в оба активных поля.

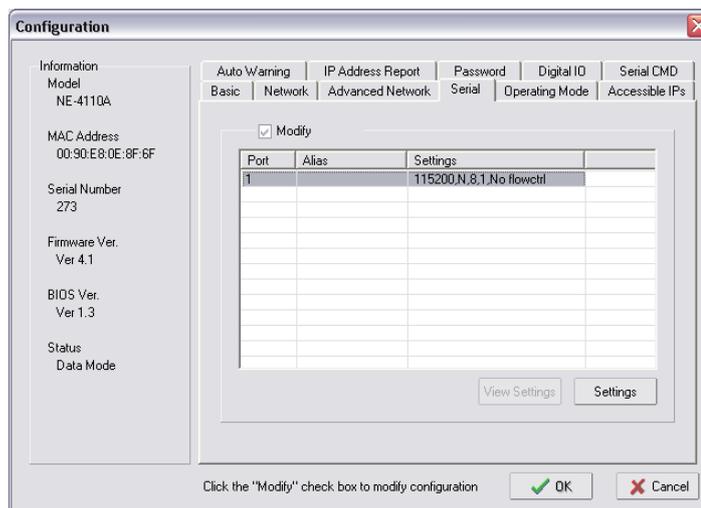


Рисунок 12

4.4.7 После изменения всех необходимых настроек в окне «Configuration» нажмите кнопку «OK» и дождитесь подтверждения применения настроек.

4.4.8 Закончив настройку параметров модема и убедившись в его работоспособности, установите крышку отсека на место.

## **5 Использование модема**

### **5.1 Передача данных**

5.1.1 Трансляция данных, поступающих по интерфейсу RS-485, в сеть Ethernet и, в обратном направлении, из сети Ethernet в сеть RS-485, производится в автоматическом режиме в соответствии с установленными настройками.

### **5.2 Индикация**

5.2.1 Индикация режима работы модема и состояния информационного обмена осуществляются светодиодами, расположенными на плате модема, следующим образом:

светодиод «Supply» - постоянное свечение индицирует наличие напряжения питания;

светодиод «Ready» - постоянное свечение индицирует готовность модема к работе;

светодиоды, встроенные в Ethernet-разъем – стандартная индикация обмена по интерфейсу Ethernet.

### **5.3 Перегрузка модема**

5.3.1 При необходимости производства аппаратной перезагрузки модема необходимо нажать и удерживать в течении 2 секунд кнопку «Reset» на плате модема.

### **5.4 Сброс настроек модема**

5.4.1 При необходимости аппаратного сброса пароля необходимо нажать и удерживать в течении 3 секунд кнопку «Factory Default» на плате модема.

5.4.2 При необходимости аппаратного сброса всех настроек (например, при утрате IP-адреса модема) необходимо нажать и удерживать в течении 10 секунд кнопку «Factory Default» на плате модема.

Примечание – После завершения процедуры сброса модема все пользовательские настройки будут сброшены до настроек производителя модуля МОХА. В модем необходимо загрузить установки ОАО «ННПО имени М.В. Фрунзе». Для этого скачайте файл конфигурации с сайта [www.nzif.ru](http://www.nzif.ru) и выполните пункты 4.4.1-4.4.2. Щелкните правой кнопкой мыши по строке, соответствующей подключенному устройству (рисунок 11), и выберите пункт «Import Configuration». Нажмите кнопку «Browse», выберите файл настроек модема с расширением txt и нажмите кнопку «Ok». В открывшемся окне переключитесь на вкладку «Network», в поле «IP Address» введите номер 192.168.4.19 и нажмите клавишу «Enter». Дождитесь окончания процесса записи конфигурации.

5.4.3 Серийный номер модема и его MAC-адрес указаны на этикетке, расположенной на плате модема. Указанные параметры устанавливаются при изготовлении модема и не могут быть изменены.

## **6 Свидетельство о приемке**

6.1 Модем Ethernet M-3.01.02 ИЛГШ.465633.002ТУ заводской номер Q \_\_\_\_\_, MAC-адрес: \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_ соответствует техническим условиям и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Представитель ОТК \_\_\_\_\_

подпись, дата

МП

## **7 Гарантии изготовителя**

7.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям технических условий ИЛГШ.465633.002ТУ при соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения, приведённых в паспорте на изделие.

Гарантийный срок составляет 12 (двенадцать) месяцев и начинается с момента покупки изделия потребителем.

В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель безвозмездно ремонтирует или заменяет неисправное изделие по предъявлении гарантийного талона. Дата продажи изделия должна быть отмечена в гарантийном талоне, при ее отсутствии срок гарантии исчисляется с момента выпуска изделия предприятием-изготовителем.

Право на гарантийное обслуживание утрачивается при наличии механических повреждений, возникших не по вине ОАО «ННПО имени М.В. Фрунзе». Предоставляемая гарантия не распространяется на нормальный износ изделия и его составных частей, а также дефекты, вызванные неосторожным или ненадлежащим обращением.

Гарантийный ремонт изделия производится на предприятии-изготовителе. Адрес предприятия-изготовителя: ОАО «ННПО имени М.В. Фрунзе», 603950, г. Нижний Новгород, проспект Гагарина, д.174. Телефон: (831) 469-97-14, факс: (831) 466-66-00, e-mail: frunze@nzif.ru.

## **8 Транспортировка и хранение**

8.1 Модем должен храниться в упаковке в складских помещениях потребителя (поставщика) при следующих условиях:

- температура окружающей среды от минус 55 до плюс 60°C;
- относительная влажность не более 93% при температуре 35°C;

8.2 Модем может транспортироваться автомобильным транспортом, в закрытых железнодорожных вагонах, трюмах речного транспорта, в герметизированных отсеках воздушных видов транспорта согласно правилам, действующим на этих видах транспорта, при следующих условиях:

- температура окружающей среды от минус 55 до плюс 60°C;
- относительная влажность не более 93% при температуре 35°C;

## Приложение А

(справочное)

### Рекомендации по организации сети RS-485

А.1 Стандартная шина интерфейса RS-485 представляет собой симметричную двухпроводную линию передачи данных, на краях которой подключены согласующие резисторы, эквивалентные волновому сопротивлению линии. Линейные драйверы, приемники или передатчики (узлы сети), обменивающиеся данными, располагаются вдоль общей шины, как показано на рисунке А.2. Некоторые варианты объединения узлов сети показаны на рисунке А.1. Из них нежелательными являются подключения, изображенные на рисунках А.1 а) и А.1 б). При подключении узлов по схеме, приведенной на рисунке А.1 в), отводы от основной линии (шлейфы) должны быть как можно короче.

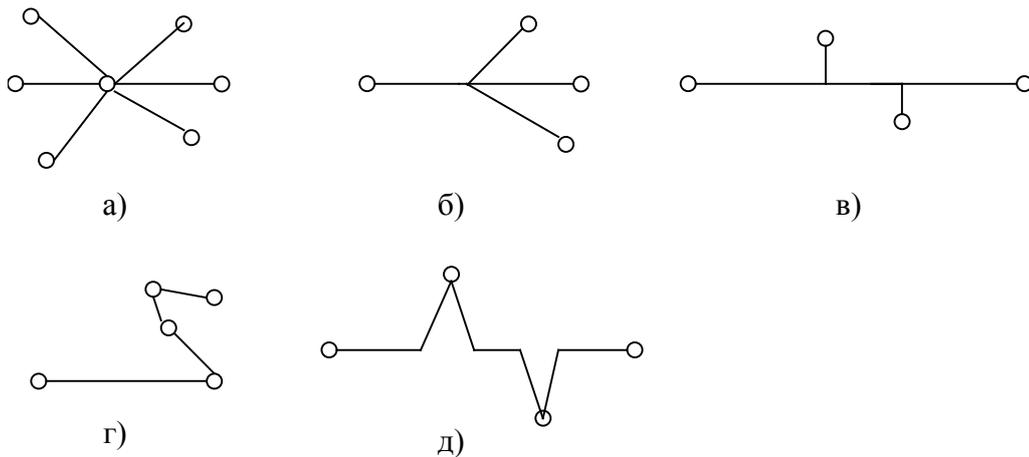


Рисунок А.1 – Способы соединения узлов сети интерфейса RS-485.

Целесообразно в качестве линии передачи данных использовать экранированную витую пару с волновым сопротивлением 120 Ом. При этом в начале и в конце линии (на модеме и крайнем от него узле) должны быть установлены согласующие резисторы, эквивалентное сопротивление каждого из которых должно составлять 120 Ом.

А.2 Вариант сегмента сети, выполненный в соответствии со стандартом RS-485 приведен на рисунке А.2.

Объединение узлов сети производится экранированными витыми парами с волновым сопротивлением 120 Ом. Экран кабеля должен объединять цепи заземления источников питания гальванически развязанных узлов (выравнивание потенциалов) и заземляться со стороны модема. Если узлы не имеют вывода GWG, то экран кабеля, тем не менее, подключается к выводу GWG модема и заземляется.

Согласующие резисторы должны быть подключены на обоих концах линии связи.

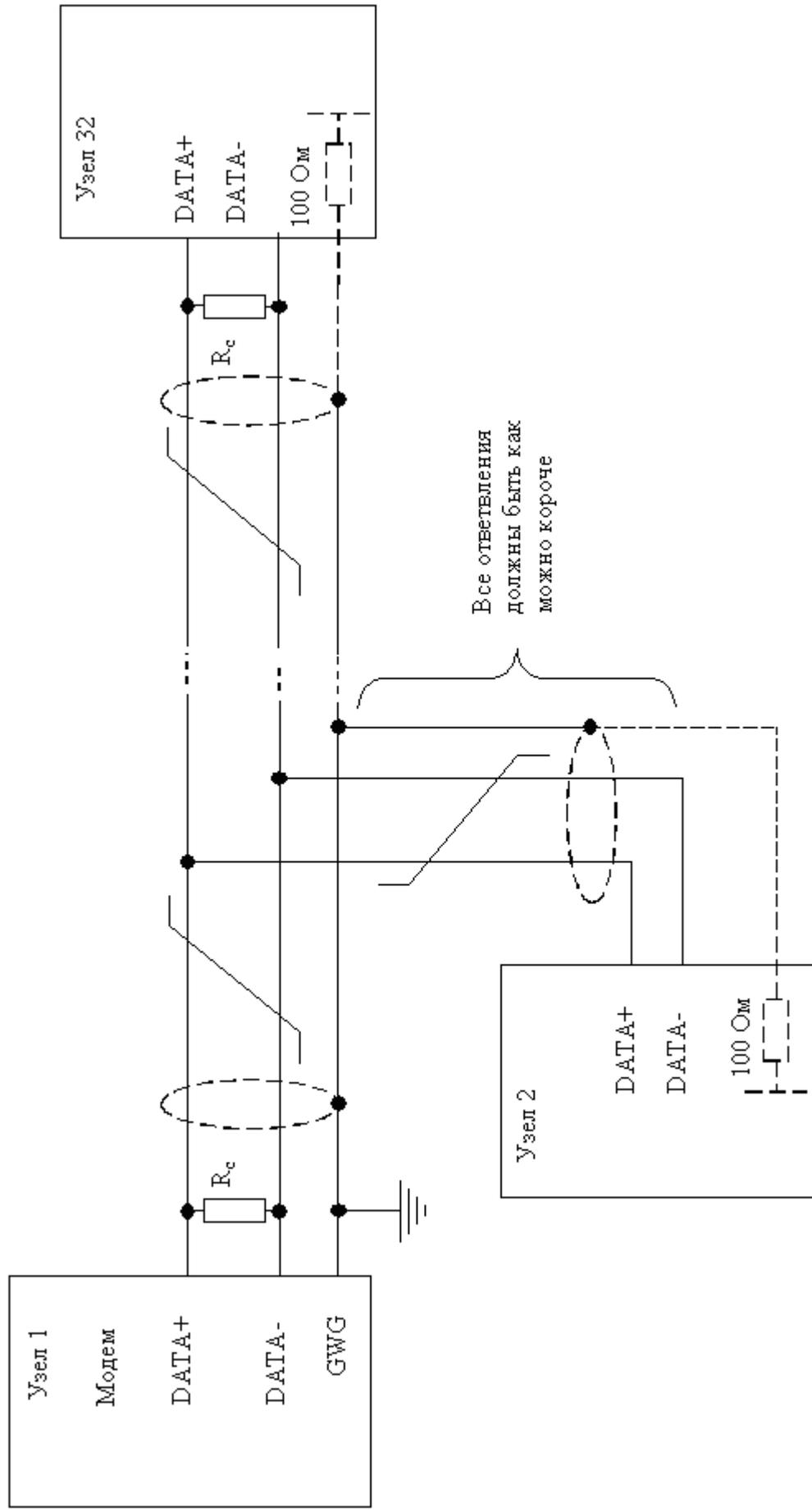


Рисунок А.2 – Способ соединения приемопередатчиков интерфейса RS-485.

**Приложение Б**

(обязательное)

Открытое акционерное общество  
«Нижегородское научно-производственное объединение имени М.В. Фрунзе»  
603950, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 174

**ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН**

на ремонт (замену) модема  
заводской № Q \_\_\_\_\_

**Ethernet M-3.01.02**  
дата изготовления \_\_\_\_\_

Приобретен \_\_\_\_\_

*заполняется реализующей организацией*

Введен в эксплуатацию \_\_\_\_\_

Принят на гарантийное обслуживание

ремонтным предприятием \_\_\_\_\_

Выполнены работы по устранению неисправностей:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

*Подпись руководителя ремонтного предприятия* \_\_\_\_\_

М. П.

Высылается ремонтным предприятием в адрес предприятия-изготовителя модема.

ЛИНИЯ ОТРЕЗА

