

Общество с ограниченной ответственностью “Аналитик ТелекомСистемы”

**P R O M O D E M**

**Модем PROMODEM WiFi**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

РЭ 26.30.23-270-11438828-22



версия документации **D06**  
для версии прошивки **V05**

Москва 2022

Поздравляем с приобретением Продукта **PROMODEM!**

Следуйте настоящему Руководству в предложенном СОДЕРЖАНИЕМ порядке!

# СОДЕРЖАНИЕ

1	Включение Модема .....	5
1.1	Подключение к Модему ← питающего напряжения.....	5
2	Настройка Модема через WEB-интерфейс .....	6
2.1	Переключатель режима на передней панели Модема .....	6
2.2	Подключение к Модему для беспроводной настройки: в WEB-интерфейсе через браузер или AT-командами через TCP-Client.....	7
2.2.1	Подготовка Модема.....	7
2.2.2	Программа для настройки через WEB-интерфейс.....	7
2.3	Элементы управления .....	8
2.4	Модем PROMODEM WiFi .....	8
2.5	Сеть WiFi .....	9
2.6	TCP/IP .....	10
2.6.1	Модем = Сервер: ожидает подключение со стороны Диспетчерского ПО (TCP Клиент) .....	10
2.6.2	Модем = Клиент: осуществляет подключение к Диспетчерскому ПО (TCP Сервер) по локальной сети.....	11
2.6.3	Модем = Клиент: осуществляет подключение к Диспетчерскому ПО (TCP Сервер) через сеть Интернет.....	12
2.6.4	Пара Модемов, Клиент и Сервер: «точка-точка» – беспроводной удлинитель RS-485 или RS-232 между двумя Устройствами .....	14
2.7	RS интерфейс + конвертер Modbus RTU-TCP .....	16
2.8	Автоматическая перезагрузка («0» отключает перезагрузку) .....	16
2.9	Конфигурация.....	17
3	Установка Модемов и подключение Устройств.....	18
3.1	Установка Антенн .....	18
3.1.1	Анализ радиообстановки .....	18
3.1.2	Монтаж антенны.....	18
3.2	Установка и снятие Модемов с DIN-рейки.....	19
3.3	Подключение к Модему ← Устройства по RS-485 или RS-232.....	20
3.4	Индикация Модема .....	21
4	ПРИЛОЖЕНИЕ .....	22
4.1	Проверка Канала связи: имитация Устройств и Диспетчерского ПО.....	22
4.1.1	Модем = Сервер: ожидает подключение со стороны Диспетчерского ПО (TCP Клиент) .....	22

4.1.2	Модем = Клиент: осуществляет подключение к Диспетчерскому ПО (TCP Сервер) .....	23
4.1.3	Настройка пары Модемов, Клиент и Сервер: беспроводной удлинитель RS-485 или RS-232 между двумя Устройствами .....	24
4.2	Настройка AT командами через TCP-Client-терминал .....	25
4.2.1	Работа с TCP-Client-терминалом на примере PuTTY Terminal.....	25
4.2.2	Чтение .....	26
4.2.3	Запись .....	27
4.2.4	Модем = Сервер: пример настройки AT-командами .....	29
4.2.5	Модем = Клиент: пример настройки AT-командами .....	30
4.2.6	Пара Модемов, Клиент и Сервер: беспроводной удлинитель RS-485 (232) между двумя Устройствами. Пример настройки AT-командами...	31
4.3	При отсутствии соединения с точкой доступа .....	32
4.3.1	Проверьте настройки Точки доступа. Убедитесь, что:.....	32
4.3.2	Проверьте настройки Модема. Убедитесь, что:.....	32
4.4	Прошивка Модема (работает и выполняет задачу – не трогай!).....	33
4.4.1	Подключение Модема → к компьютеру для прошивки.....	33
4.4.2	Процедура прошивки через утилиту ESP_TOOL.....	34
4.4.3	Процедура прошивки через утилиту XTCOM_UTILTY .....	36

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ И ПРИЛОЖЕНИЯ К РУКОВОДСТВУ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ОПИСАНИЕ	см. <a href="http://www.promodem.ru">www.promodem.ru</a> раздел → ПРОДУКТЫ (найдите Ваш Продукт)
ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОМПЛЕКТНОСТЬ	
СОПУТСТВУЮЩИЕ ПРОДУКТЫ	
РЕШЕНИЯ	
КАНАЛЫ СВЯЗИ	
СКАЧАТЬ	
ЧАВО / FAQ	
Гарантии изготовителя и Общие указания	см. <a href="http://www.promodem.ru">www.promodem.ru</a> раздел → ПРОДУКТЫ → СКАЧАТЬ (найдите Ваш Продукт)

# 1 Включение Модема

## 1.1 Подключение к Модему ← питающего напряжения

ЭТАП	ОПИСАНИЕ			КОММЕНТАРИЙ
Подайте питание на <b>Модем</b> с обозначением « <b>AC</b> » в названии	~	~	AC 100...264V / 0,15 A	Подключение осуществляется через комплектный разрывной винтовой клеммник.  <b>Внимание!</b> Используйте тип питания и соблюдайте полярность – в строгом соответствии с обозначениями на панели <b>Модема</b> .
	ИЛИ			
	+	-	DC 70...370V / 0,15 A	
Подайте питание на <b>Модем</b> с обозначением « <b>DC24G</b> » в названии	+	-	DC 18...36 V/ 0,4 A	

## 2 Настройка Модема через WEB-интерфейс

### 2.1 Переключатель режима на передней панели Модема

ПОЛОЖЕНИЕ	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
AT	Настройка	
DATA	Прозрачный обмен данными между: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Устройством, подключенным к Модему (Клиент/Сервер)</li> <li>– и TCP Сервером/Клиентом</li> </ul>	Либо между <ul style="list-style-type: none"> <li>– Устройством №1м, подключенным к Модему (Клиент)</li> <li>– Устройством №2, подключенным к Модему (Сервер)</li> </ul>

**Внимание!**

Режим Модема определяется положением переключателя **В МОМЕНТ ВКЛЮЧЕНИЯ**.

Для перехода в другой режим выключите Модем, измените положение переключателей и включите Модем.

BOOT	Ожидание прошивки по интерфейсу RS-485 или RS-232	Положение переключателя AT/DATA игнорируется
WORK	Режим определяется положением переключателя AT/DATA	<b>Внимание!</b> В режиме <b>DATA</b> , <b>WORK Модем</b> не реагирует на AT-команды

## 2.2 Подключение к **Модему** для беспроводной настройки: в WEB-интерфейсе через браузер или АТ-командами через TCP-Client

### 2.2.1 Подготовка Модема

ЭТАП	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
Подключите к <b>Модему</b> Антенну		См. п. 3.1.2 «Монтаж антенны»
Установите переключатель режима в положение <b>АТ, WORK</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Модем</b> создает WiFi сеть</li> <li>– SSID = «PROMODEMSetup»</li> <li>– Запускает TCP-сервер</li> <li>– Готов к настройке в WEB-интерфейсе через браузер</li> <li>– Или АТ-командами через TCP-Client-терминал</li> </ul>	См. п. 2.1 «Переключатель режима на передней панели <b>Модема</b> »
Подключите к <b>Модему</b> питающее напряжение	ПОСЛЕ установки переключателей в нужный режим	См. п. 1.1 «Подключение к <b>Модему</b> ← питающего напряжения»
Просканируйте вашим гаджетом сети WiFi	<p>Подключитесь к WiFi сети, созданной <b>Модемом</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SSID = <b>PROMODEMSetup</b></li> <li>– password = <b>promodem1</b></li> </ul> <p><b>Внимание!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Маска подсети <b>Модема</b> = 255.255.255.0</li> <li>– IP адрес <b>Модема</b> в режиме <b>АТ, WORK</b> = <b>192.168.4.1</b></li> </ul>	<p>На время настройки <b>Модема</b>, в настройках <b>Беспроводного подключения (Протокол Интернета TCP/IP)</b> вашего гаджета (ноутбук, смартфон), вам нужно установить</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– IP вида 192.168.4.xxx</li> <li>– или <b>Автоматическое получение IP</b></li> </ul>
	<p><b>Внимание!</b></p> <p>Убедитесь, что другой гаджет (STA), который вы когда-то настраивали на подключение к SSID <b>Модема</b>, случайно не подключился к <b>Модему</b> = AP</p> <p><b>Внимание!</b> Убедитесь, что другой <b>Модем PROMODEM WiFi</b> с заводскими настройками и в Рабочем режиме «DATA, WORK» случайно НЕ подключился к <b>Модему</b> = AP</p>	<p><b>Внимание!</b> Если ваш гаджет (ноутбук, смартфон) не может подключиться к сети <b>PROMODEMSetup</b> модема, оставьте модем включенным в режиме АТ-WORK <b>на 10-15 минут</b> и повторите попытку.</p> <p>См. п. 3.4 «Индикация <b>Модема</b>»</p> <p><b>Модем</b> в режиме AP поддерживает подключение <b>только одного STA</b></p>

### 2.2.2 Программа для настройки через WEB-интерфейс

ЭТАП	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
Откройте WEB браузер и вбейте в адресную строку	<b>192.168.4.1</b> в любом браузере на ноутбуке, планшете или смартфоне, рекомендуется Chrome	Убедитесь, что ваш гаджет подключился к WiFi сети <b>Модема</b>

### 2.3 Элементы управления

ЭЛЕМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
<b>Группа параметров</b>	Выделена <b>жирным зеленым</b>	
Сводка по Группе параметров	Для быстрого ознакомления со значениями параметров	Без необходимости ▼ раскрытия Группы
▶	Группа параметров скрыта Нажать для раскрытия	Состояния Групп параметров ▶ / ▼, также как и их значения, сохраняются в файле Конфигурации: <b>СОХРАНИТЬ</b>
▼	Группа параметров раскрыта Нажать для скрытия	

### 2.4 Модем PROMODEM WiFi

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
Host Name Длина до 32 символов	Отображается в списке DHCP-клиентов вашей точки доступа. По умолчанию = <b>PROMODEM_WiFi_AAABVCCCCCHSSN</b> (где AAABVCCCCCHSSN = ID <b>Модема</b> ). При необходимости измените: частично или полностью – записав в Host Name место установки или адрес объекта.	<b>Примечание:</b> Возможно, для появления Модема в списке DHCP-клиентов вашей точки доступа, потребуется настройка IP-адреса модема = <input checked="" type="checkbox"/> Получить автоматически.  <b>Примечание:</b> Некоторые точки доступа обновляют свои списки DHCP-клиентов через длительное время или после перезагрузки точки доступа.
О <b>Модеме</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Тип интерфейса</li> <li>– Тип питания</li> <li>– Серийный номер</li> <li>– Версия HARD и SOFT</li> </ul>	На основании прочитанного ID



▼ Модем PROMODEM WiFi

HOST NAME = PROMODEM\_WiFi\_2710100001603040 ID = 2710100001603040

Host Name

PROMODEM\_WiFi\_2710100001603040

Host Name Модема отображается в списке DHCP-клиентов вашей точки доступа

О модеме

RS-485 | 220 В AC | №000016 | HARD 03 | SOFT 04



## 2.5 Сеть WiFi

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
Режим <b>Модема</b>	– STA = Station: <b>Модем</b> подключается к WiFi точке доступа (AP)	К вашей WiFi точке доступа (WiFi роутеру), либо к <b>Модему</b> PROMODEM WiFi в режиме AP
	– AP = Access Point: <b>Модем</b> является точкой доступа – выбирайте AP ТОЛЬКО для Канала связи «Точка-точка»	При отсутствии внешней точки доступа (WiFi роутера) и ТОЛЬКО для одного <b>Модема</b> в паре «Точка-точка» (второй настраивается как STA)
Имя сети (SSID)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Введите заранее известное Имя сети вручную</li> <li>– Если Режим <b>Модема</b> = AP, укажите свое Имя сети</li> <li>– Если Имя сети неизвестно, можете просканировать доступные <b>Модему</b> сети</li> </ul>	<p>Для сканирования активируйте режим AP-STA кнопкой <b>ВКЛ. СКАНЕР</b> и нажмите кнопку <b>СКАНИРОВАТЬ</b>, после чего выберите нужную из списка ▼</p> <p>При настройке в режиме AP-STA ноутбук может потерять сеть: проследите, чтобы ноутбук переподключился к сети <b>Модема</b></p>
Пароль	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Укажите пароль для подключения к выбранной сети WiFi</li> <li>– Если Режим <b>Модема</b> = AP, установите свой пароль: не менее 8 символов без пробелов</li> </ul>	Чтобы WiFi модем подключился к открытой точке доступа, укажите в качестве пароля любую символьную последовательность не менее 8 символов, без пробелов (например, 123456QWERTY).
Канал только для режима «AP»	Выберите вручную наименее загруженный частотный канал	Если сеть будет разворачиваться в плотном окружении других точек доступа WiFi 2,4 ГГц
Шифрование только для режима «AP»	Для наилучшей защиты рекомендуется WPA_WPA2_PSK	

## 2.6 TCP/IP

Схемы Каналов связи – см. [www.promodem.ru](http://www.promodem.ru) > Каналы

2.6.1 Модем = Сервер: ожидает подключение со стороны Диспетчерского ПО (TCP Клиент)

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
Режим работы	TCP Сервер	
IP-адрес Модема	<input type="checkbox"/> Получить автоматически	Рекомендуется назначение вручную, если Модем = TCP Сервер
	____.____.____.____ Назначить	<b>IP-адреса:</b> Модема и TCP Клиента должны быть <b>в одной локальной подсети</b> , например – 192.168.1.100 – и 192.168.1.101  При необходимости указать Маску и IP-адрес Шлюза
Порт Модема	____ Назначить	

**Примечание** Как правило, в этом режиме, к Модему STA-Server подключается TCP-клиент из этой же локальной сети. Вы также можете подключиться TCP-клиентом к Модему STA-Server по Интернет из любого места, при условии, что:

- Модем STA-Server подключен к точке доступа с выходом в Интернет и статическим публичным IP
- В точке доступа открыт внешний TCP-порт для приема подключения от TCP-клиента
- В настройках TCP-клиента указывается статический публичный IP и этот открытый TCP-порт
- В точке доступа настроен проброс портов с открытого внешнего TCP-порта на локальный IP-адрес и порт Модема STA-Server (модемная настройка IP-адрес Модема и Порт Модема)

### Пример настройки

**PROMODEM**

▶ Модем PROMODEM WiFi      HOST NAME = PROMODEM\_WiFi\_2710100001603040      ID = 2710100001603040

---

▼ Сеть WiFi      STA, SSID = ASUS, pass = 123456QWERTY

Режим модема       STA       AP      Выберите «AP» ТОЛЬКО для Канала связи «Точка-точка: радиодлинатель RS», при отсутствии внешней точки доступа и только для одного Модема в паре (второй настраивайте как STA)

Имя сети (SSID)            **ВКЛ. СКАНЕР**      Введите известное Имя сети (SSID) или просканируйте доступные Модему сети

Пароль            Не менее 8 символов, без пробелов

---

▼ TCP/IP      Модем = TCP Сервер, 192.168.1.123 : 23

Режим работы       TCP Сервер       TCP Клиент

Получить автоматически      по DHCP от вашей точки доступа

IP-адрес Модема            Маска подсети       Шлюз       Рекомендуется назначение вручную, если Модем = TCP Сервер. IP-адреса: Модема и TCP Клиента – должны быть в одной локальной подсети

Порт Модема     

---

▶ RS интерфейс      9600 8 NONE 1 NO      Настройки интерфейса: Модема и подключаемого к нему Устройства – должны совпадать

---

▶ Автоматическая перезагрузка      24 ч / 100 попыт. / 60 мин.      значение «0» отключает перезагрузку

---

Конфигурация      **ПРИМЕНИТЬ**      **ОТМЕНИТЬ**      **СОХРАНИТЬ**      **ЗАГРУЗИТЬ**

2.6.2 **Модем = Клиент:** осуществляет подключение к Диспетчерскому ПО (TCP Сервер) **по локальной сети**

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
Режим работы	TCP Клиент	
IP-адрес Модема  для Модема = Клиент допускается автоматическое получение IP-адреса по DHCP от вашей точки доступа (WiFi роутера)	<input checked="" type="checkbox"/> Получить автоматически  _____	При установленном <input checked="" type="checkbox"/> флаге, после применения Конфигурации, значение текущего IP-адреса Модема сбрасывается в 0.0.0.0 – что соответствует получению IP адреса по DHCP.  При повторном прочтении настроек Модема, положение <input checked="" type="checkbox"/> флага может сбрасываться – не страшно, главное, чтобы значение IP-адреса = 0.0.0.0.
IP-адрес и порт TCP Сервера	_____ Назначить	<b>IP-адреса:</b> Модема и TCP Сервера должны быть <b>в одной локальной подсети</b>
<p><b>Примечание:</b> WiFi Модемы-клиенты, если их в сети 2 шт. и более, ВСЕ должны быть настроены на подключение пусть и к одному IP адресу TCP Сервера, но к РАЗНЫМ TCP-портам компьютера с Диспетчерским ПО!</p>		

**Пример настройки**

**PROMODEM**

▶ Модем PROMODEM WiFi      HOST NAME = PROMODEM\_WiFi\_2710100001603040      ID = 2710100001603040

---

▼ Сеть WiFi      STA, SSID = ASUS, pass = 123456QWERTY

Режим модема       STA       AP      Выберите «AP» ТОЛЬКО для Канала связи «Точка-точка: радиоудлинитель RS», при отсутствии внешней точки доступа и только для одного Модема в паре (второй настраивайте как STA)

Имя сети (SSID)            **ВКЛ. СКАНЕР**      Введите известное Имя сети (SSID) или просканируйте доступные Модему сети

Пароль            Не менее 8 символов, без пробелов

---

▼ TCP/IP      Модем = TCP Клиент, IP: авто --- Сервер: 192.168.1.8: 5001

Режим работы       TCP Сервер |  TCP Клиент

IP-адрес Модема            Маска подсети       Шлюз       по DHCP от вашей точки доступа  
Рекомендуется назначение вручную, если Модем = TCP Сервер.  
 IP-адреса: Модема и TCP Клиента – должны быть в одной локальной подсети

IP-адрес и порт TCP Сервера                  IP-адреса: Модема и TCP Сервера – должны быть в одной локальной подсети

---

▶ RS интерфейс      9600 8 NONE 1 NO      Настройки интерфейса: Модема и подключаемого к нему Устройства – должны совпадать

---

▶ Автоматическая перезагрузка      24 ч / 100 попыт. / 60 мин. / 0 мин.      значение «0» отключает перезагрузку

---

Конфигурация      **ПРИМЕНИТЬ**      **ОТМЕНИТЬ**      **СОХРАНИТЬ**      **ЗАГРУЗИТЬ**

2.6.3 **Модем = Клиент:** осуществляет подключение к Диспетчерскому ПО (TCP Сервер) **через сеть Интернет**

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
Режим работы	TCP Клиент	
IP-адрес Модема  для Модема = Клиент допускается автоматическое получение IP-адреса по DHCP от вашей точки доступа (WiFi роутера)	<input checked="" type="checkbox"/> Получить автоматически Маска подсети и IP-адрес Шлюза при этом также принимаются Модемом автоматом	При установленном <input checked="" type="checkbox"/> флаге, после применения Конфигурации, значение текущего IP-адреса Модема сбрасывается в 0.0.0.0 – что соответствует получению IP адреса по DHCP.
	IP-адрес Модема _____.____.____.____	<b>ВНИМАНИЕ!</b> При ручном назначении IP-адреса для Модема = Клиента, модем сможет выйти в сеть Интернет только после корректного указания Маски подсети и IP-адреса Шлюза.
	Маска подсети _____.____.____.____	
IP-адрес и порт TCP Сервера	Шлюз _____.____.____.____	<b>ВНИМАНИЕ!</b>  В вашем Диспетчерском центре должен быть организован <b>доступ в Интернет</b> с услугой <b>статический публичный IP адрес</b> , заказанной у Интернет провайдера.  Откройте <b>наружу порт</b> для подключения WiFi Модема.  Эту пару: статический публичный IP-адрес и порт – пропишите в Модеме в строке «IP-адрес и порт TCP Сервера».  <b>Настройте редирект порта с гейта на локальный ПК</b>  Настройте маршрутизацию в локальной сети Диспетчерского центра таким образом, чтобы <b>пробросить:</b> указанный <b>внешний IP и порт</b> подключения Модема → <b>на локальный IP и порт</b> Диспетчерского ПК, на котором Диспетчерское ПО (TCP-сервер) слушает этот порт.
	_____.____.____.____ Назначить	
<b>Примечание:</b> WiFi Модемы-клиенты, если их в сети 2 шт. и более, ВСЕ должны быть <b>настроены на подключение</b> пусть и к одному IP адресу TCP Сервера, но <b>к РАЗНЫМ TCP-портам</b> . Соответственно, требуется открыть число внешних портов = числу модемов, и для всех этих портов пробросить редиректы на Диспетчерский ПК с TCP-сервером, который эти порты слушает.		

Пример настройки: Модем получает свой IP-адрес автоматически по DHCP

**PROMODEM**

▶ Модем PROMODEM WiFi    HOST NAME = PROMODEM\_WiFi\_2710100001603040    ID = 2710100001603040

---

▼ Сеть WiFi    STA, SSID = ASUS, pass = 123456QWERTY

Режим модема     STA     AP    Выберите «AP» ТОЛЬКО для Канала связи «Точка-точка: радиоудлинитель RS», при отсутствии внешней точки доступа и только для одного Модема в паре (второй настраивайте как STA)

Имя сети (SSID)        **ВКЛ. СКАНЕР**    Введите известное Имя сети (SSID) или просканируйте доступные Модему сети

Пароль        Не менее 8 символов, без пробелов

---

▼ TCP/IP    Модем = TCP Клиент, IP: авто --- Сервер: 212.5.87.200: 22222

Режим работы     TCP Сервер |  TCP Клиент

Получить автоматически    по DHCP от вашей точки доступа

IP-адрес Модема        Маска подсети     Шлюз

Рекомендуется назначение вручную, если Модем = TCP Сервер.  
IP-адреса: Модема и TCP Клиента – должны быть в одной локальной подсети

IP-адрес и порт TCP Сервера            IP-адреса: Модема и TCP Сервера – должны быть в одной локальной подсети

---

▶ RS интерфейс    9600 8 NONE 1 NO    Настройки интерфейса: Модема и подключаемого к нему Устройства – должны совпадать

---

▶ Автоматическая перезагрузка    24 ч / 100 попыт. / 60 мин. / 0 мин.    значение «0» отключает перезагрузку

---

Конфигурация    **ПРИМЕНИТЬ**    **ОТМЕНИТЬ**    **СОХРАНИТЬ**    **ЗАГРУЗИТЬ**

Пример настройки: Ручной ввод настроек IP-адреса Модема и Шлюза

**PROMODEM**

▶ Модем PROMODEM WiFi    HOST NAME = PROMODEM\_WiFi\_2710100001603040    ID = 2710100001603040

---

▼ Сеть WiFi    STA, SSID = ASUS, pass = 123456QWERTY

Режим модема     STA     AP    Выберите «AP» ТОЛЬКО для Канала связи «Точка-точка: радиоудлинитель RS», при отсутствии внешней точки доступа и только для одного Модема в паре (второй настраивайте как STA)

Имя сети (SSID)        **ВКЛ. СКАНЕР**    Введите известное Имя сети (SSID) или просканируйте доступные Модему сети

Пароль        Не менее 8 символов, без пробелов

---

▼ TCP/IP    Модем = TCP Клиент, 192.168.1.123 --- Сервер: 212.5.87.200: 22222

Режим работы     TCP Сервер |  TCP Клиент

Получить автоматически    по DHCP от вашей точки доступа

IP-адрес Модема        Маска подсети     Шлюз

Рекомендуется назначение вручную, если Модем = TCP Сервер.  
IP-адреса: Модема и TCP Клиента – должны быть в одной локальной подсети

IP-адрес и порт TCP Сервера            IP-адреса: Модема и TCP Сервера – должны быть в одной локальной подсети

---

▶ RS интерфейс    9600 8 NONE 1 NO    Настройки интерфейса: Модема и подключаемого к нему Устройства – должны совпадать

---

▶ Автоматическая перезагрузка    24 ч / 100 попыт. / 60 мин. / 0 мин.    значение «0» отключает перезагрузку

---

Конфигурация    **ПРИМЕНИТЬ**    **ОТМЕНИТЬ**    **СОХРАНИТЬ**    **ЗАГРУЗИТЬ**

2.6.4 Пара **Модемов**, Клиент и Сервер: «точка-точка» – беспроводной удлинитель RS-485 или RS-232 между двумя Устройствами

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
1-ый Модем в паре «точка-точка»	TCP Сервер	См. п. 2.6.1
2-ой Модем в паре «точка-точка»	TCP Клиент	См. п. 2.6.2
При отсутствии внешней точки доступа (WiFi роутера)	Режим одного из <b>Модемов</b> установить и настроить как AP, другого – как STA.	См. п.2.5 «Сеть WiFi»
При наличии внешней точки доступа (WiFi роутера)	Режим обоих <b>Модемов</b> установить и настроить как STA.	См. п.2.5 «Сеть WiFi»
<p><b>Внимание!</b></p> <p>При использовании ВНЕШНЕЙ точки доступа</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– модем STA-Client устанавливайте на стороне опрашивающего устройства, например, на Modbus Master</li> <li>– а модем STA-Server на стороне отвечающего, например, на Modbus Slave</li> </ul> <p>Если это сделать не получается, а получается только наоборот, установите в модеме STA-Client параметр "При отсутствии данных в течение __ минут... автоматически переподключится к TCP Серверу" со значением в несколько раз больше периодичности опроса.</p>	

Пример настройки 1-го Модема при отсутствии внешней точки доступа: **AP, TCP Сервер**

**PROMODEM**

▶ Модем PROMODEM WiFi HOST NAME = PROMODEM\_WiFi\_2710100001603040 ID = 2710100001603040

---

▼ Сеть WiFi AP, SSID = AP-Server, pass = promodem1, канал 4, WPA\_WPA2\_PSK

Режим модема  STA |  AP Выбирайте «AP» ТОЛЬКО для Канала связи «Точка-точка: радиоудлинитель RS», при отсутствии внешней точки доступа и только для одного Модема в паре (второй настраивайте как STA)

Имя сети (SSID)  **ВКЛ. СКАНЕР** Введите известное Имя сети (SSID) или просканируйте доступные Модему сети

Пароль  Не менее 8 символов, без пробелов

Канал  Рекомендуется выбрать вручную наименее загруженный частотный канал, если сеть будет развернута в плотном окружении других точек доступа WiFi 2,4 ГГц

Шифрование  OPEN |  WEP |  WPA\_PSK |  WPA2\_PSK |  WPA\_WPA2\_PSK

---

▼ TCP/IP Модем = TCP Сервер, 192.168.1.123 : 23

Режим работы  TCP Сервер |  TCP Клиент

**Получить автоматически** по DHCP от вашей точки доступа

IP-адрес Модема  Маска подсети  Шлюз

Рекомендуется назначение вручную, если Модем = TCP Сервер.  
IP-адреса: Модема и TCP Клиента – должны быть в одной локальной подсети

Порт Модема

---

▶ RS интерфейс 9600 8 NONE 1 NO Настройки интерфейса: Модема и подключаемого к нему Устройства – должны совпадать

---

▶ Автоматическая перезагрузка 24 ч / 100 попыт. / 60 мин. значение «0» отключает перезагрузку

---

Конфигурация   |

Пример настройки 2-го Модема при отсутствии внешней точки доступа: **STA, TCP Клиент**

**PROMODEM**

▶ Модем PROMODEM WiFi HOST NAME = PROMODEM\_WiFi\_2710100001603040 ID = 2710100001603040

---

▼ Сеть WiFi STA, SSID = AP-Server, pass = promodem1

Режим модема  STA |  AP Выбирайте «AP» ТОЛЬКО для Канала связи «Точка-точка: радиоудлинитель RS», при отсутствии внешней точки доступа и только для одного Модема в паре (второй настраивайте как STA)

Имя сети (SSID)  **ВКЛ. СКАНЕР** Введите известное Имя сети (SSID) или просканируйте доступные Модему сети

Пароль  Не менее 8 символов, без пробелов

---

▼ TCP/IP Модем = TCP Клиент, IP: авто --- Сервер: 192.168.1.123: 23

Режим работы  TCP Сервер |  TCP Клиент

**Получить автоматически** по DHCP от вашей точки доступа

IP-адрес Модема  Маска подсети  Шлюз

Рекомендуется назначение вручную, если Модем = TCP Сервер.  
IP-адреса: Модема и TCP Клиента – должны быть в одной локальной подсети

IP-адрес и порт TCP Сервера   IP-адреса: Модема и TCP Сервера – должны быть в одной локальной подсети

---

▶ RS интерфейс 9600 8 NONE 1 NO Настройки интерфейса: Модема и подключаемого к нему Устройства – должны совпадать

---

▶ Автоматическая перезагрузка 24 ч / 100 попыт. / 60 мин. / 0 мин. значение «0» отключает перезагрузку

---

Конфигурация   |

## 2.7 RS интерфейс + конвертер Modbus RTU-TCP

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
Скорость	Выбрать из списка ▼	Настройки интерфейса <b>Модема</b> и подключаемого к нему Устройства должны совпадать
Биты данных	5, 6, 7, 8	
Четность	None, Odd, Even	
Стоп-биты	1, 1,5, 2	
Управление потоком	NO, RTS, CTS, RTS/CTS	
Modbus RTU-TCP	<input checked="" type="checkbox"/> = включить конвертацию протокола Modbus RTU ↔ TCP  <input type="checkbox"/> = выключить	Включите <input checked="" type="checkbox"/> для опроса подключенного к модему Modbus RTU устройства вашей Диспетчерской программой (SCADA) по протоколу Modbus TCP

## 2.8 Автоматическая перезагрузка («0» отключает перезагрузку)

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
Профилактическая	раз в ___ ч.	От 1 до 200 часов
После	___ неудачных попыток подключения <b>Модема</b>	– К WiFi сети ( <b>Модем</b> = STA) – или к TCP Серверу ( <b>Модем</b> = Клиент) – От 0 (выкл.) до 65536 попыток
При отсутствии в течение ___ минут	Подключения к <b>Модему</b>	– Других <b>Модемов</b> по WiFi ( <b>Модем</b> = AP) – или TCP Клиентов ( <b>Модем</b> = Сервер) – От 0 (выкл.) до 65536 минут
При отсутствии данных в течение	___ минут на RS интерфейсе <b>Модема</b> , он автоматически переподключится к TCP Серверу	– Параметр актуален для <b>Модема</b> = STA-Клиент – От 0 (выкл.) до 1440 минут



## 2.9 Конфигурация

ЭТАП	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
<b>ПРИМЕНИТЬ</b>	Записать настройки из <b>браузера</b> в <b>ОЗУ</b> <b>Модема</b> Для завершения настройки <b>Модема</b> <b>ОБЯЗАТЕЛЬНО</b> сохраните настройки в <b>ПЗУ</b> <b>Модема</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Переключатели режима установить в положение <b>DATA, WORK</b></li> <li>– Подождать 10 секунд</li> <li>– Выключить питание <b>Модема</b></li> <li>– Введенные настройки вступят в силу при следующем включении питания <b>Модема</b></li> </ul>
<b>ОТМЕНИТЬ</b>	Восстановить в <b>ОЗУ</b> <b>Модема</b> настройки из <b>ПЗУ</b> и отобразить их в <b>браузере</b>	Нажмите, если вы запутались в редактировании настроек – чтобы вернуться к текущим настройкам <b>Модема</b>
<b>СОХРАНИТЬ</b>	Сохранить настройки <b>Модема</b> из <b>браузера</b> в <b>файл</b> на компьютере	Для последующего бэкапа или клонирования при настройке других <b>Модемов</b>
<b>ЗАГРУЗИТЬ</b>	Загрузить настройки из <b>файла</b> на компьютере – в <b>браузер</b>	При необходимости отредактируйте и нажмите кнопку <b>ПРИМЕНИТЬ</b>
<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Параметр Host Name не сохраняется в файле по нажатию кнопки <b>СОХРАНИТЬ</b>. Это сделано для того, чтобы не сбивать уникальный Host Name настраиваемого <b>Модема</b>, загружая в него универсальную конфигурацию settings.txt в процессе клонирования настроек.</p>		
<p><b>ВНИМАНИЕ!</b> При повторной настройке <b>Модема</b> процедура подключения к нему <b>такая же</b>, как и при первоначальной – см. п. 2.2 «Подключение к <b>Модему</b> для беспроводной настройки: в WEB-интерфейсе через браузер или AT-командами через TCP-Client»</p>		

### 3 Установка Модемов и подключение Устройств

**Внимание!**

Перед установкой Модемов на объектах – проверьте правильность настройки каналов связи «на столе» – с использованием реальных Устройств и Диспетчерского ПО

#### 3.1 Установка Антенн

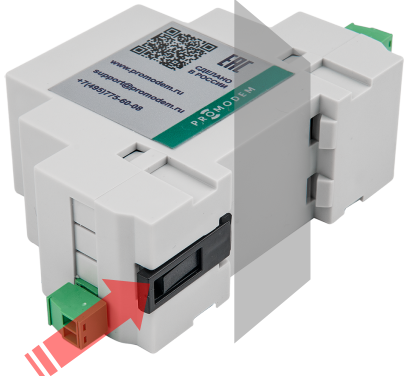
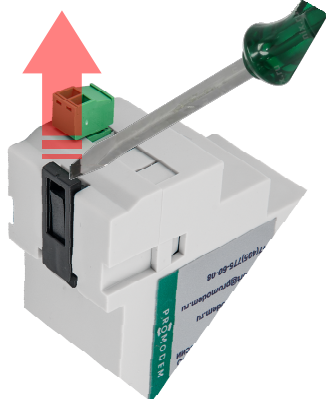
##### 3.1.1 Анализ радиообстановки

ЭТАП	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
Подобрать место установки антенны с наилучшей радиообстановкой	Ориентируясь на индикаторы	См. п. 3.4 "Индикация Модема»
Используйте антенну с <b>минимально</b> возможной длиной антенного кабеля (уменьшение затухания)	Регулируйте установку антенны за счет удлинения интерфейсного кабеля соединения с Устройством (RS-485 или RS-232)	Пример: Устройство в подвале соединено по шине RS-485 с <b>Модемом</b> , расположенным вместе с антенной на крыше
Если <b>Модем</b> все равно не подключается к точке доступа	<p>Просканировать доступные Wi-Fi сети смартфоном или ноутбуком: возможно, точка доступа просто слишком далеко, либо сигнал гасится / отражается от препятствий: металлические экраны, толстые стены, густая растительность, гидрометеоры.</p> <p>Используйте антенны с большим коэффициентом направленного действия, в т.ч. направленные антенны</p>	<p>Если ваши гаджеты находят нужную точку доступа при сканировании, проверьте корректность сетевых настроек <b>Модема</b></p> <p>– см. п. 4.3 «При отсутствии соединения с точкой доступа»</p>

##### 3.1.2 Монтаж антенны

См. РЭ на Антенны – на странице Продукта «Антенна» сайта [www.promodem.ru](http://www.promodem.ru)

### 3.2 Установка и снятие **Модемов** с DIN-рейки

ЭТАП	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
Установка	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Надеть <b>Модем</b> на DIN-рейку</li> <li>– Опустить черную защелку до упора</li> </ul>	
Снятие	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Шлицевой отверткой поддеть черную защелку</li> <li>– Опустить отвертку вниз, используя корпус <b>Модема</b> в качестве упора</li> </ul>	

### 3.3 Подключение к **Модему** ← Устройства по RS-485 или RS-232

ЭТАП	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
Перед подключением к Устройству	Отключите питание <b>Модема</b>	
Общие требования	<p>Подключение осуществляется экранированными кабелями (в зависимости от <b>Модема</b>) – через комплектный разрывной винтовой клеммник.</p> <p>Длина кабеля ограничивается типом интерфейса.</p>	При подключении Устройства к <b>Модему</b> через конвертер RS-232 / RS-485, необходимо к конвертеру подключать сигнальную землю (GND).
Подключение Устройства по <b>RS-485</b>		Защита по напряжению состоит из одной ступени на базе полупроводниковых приборов, которая подавляет дифференциальные и синфазные составляющие помех.
Подключение нескольких Устройств по шине RS-485	Поддерживается подключение к линиям интерфейса до 32 единичных нагрузок	
<p><b>Внимание!</b> Внутри <b>Модема</b> установлена <b>съемная перемычка</b>, подключающая к линии согласующий резистор (терминатор) номиналом <b>120 Ом</b></p>	<p>Возможны коллизии на длинных линиях, на которых Модем НЕ является окончательным оборудованием.</p> <p>При возникновении коллизий – снимите перемычку и наденьте ее на один из двух пинов, чтобы не потерять.</p>	 <p>Шаг перемычки = <b>2 мм</b></p>
Подключение Устройства по <b>RS-232</b>		<p><b>Внимание!</b> Если в Устройстве используется управление потоком <b>RTS/CTS</b>, включите его также и в <b>Модеме</b> через команду <b>AT+UART</b> или <b>WEB интерфейс</b></p>

### 3.4 Индикация **Модема**

ИНДИКАТОР	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
TxD/RxD Обмен данными	WiFi → Модем → Устройство (RS)	TxD (красный)
	WiFi ← Модем ← Устройство (RS)	RxD (зеленый)
	Нет обмена данными	Нет свечения
Level Уровень сигнала	Отлично = 0 ... -70дБм (зеленый)	
	Хорошо = -70 ... -85 дБм (оранжевый)	
	Удовл. = -85...-100 дБм (красный)	
	Нет подключения = нет свечения	
Mode Режим	<b>Режим настройки «AT, WORK»</b>	
	<b>Красный</b> мигает 1 раз в 2 секунды	Нет WiFi подключения
	<b>Оранжевый</b> мигает 1 раз в 2 секунды	Есть WiFi подключение НЕ подключен TSP-терминал для настройки AT-командами Подключение браузера для настройки через WEB-интерфейс не индицируется в силу краткосрочной природы HTTP-запросов
	<b>Зеленый</b> мигает 1 раз в 2 секунды	Есть WiFi подключение Подключен TSP-терминал для настройки AT-командами
	<b>Рабочий режим «DATA, WORK»</b>	
	<b>Красный</b> мигает 2 раза в секунду	Модем требует заводской активации
	<b>Красный</b> светится статично	Нет WiFi подключения
	<b>Оранжевый</b> светится статично	Есть WiFi подключение Нет соединения по TSP
	<b>Зеленый</b> светится статично	Есть WiFi подключение Есть соединение по TSP

## 4 ПРИЛОЖЕНИЕ

### 4.1 Проверка Канала связи: имитация Устройств и Диспетчерского ПО

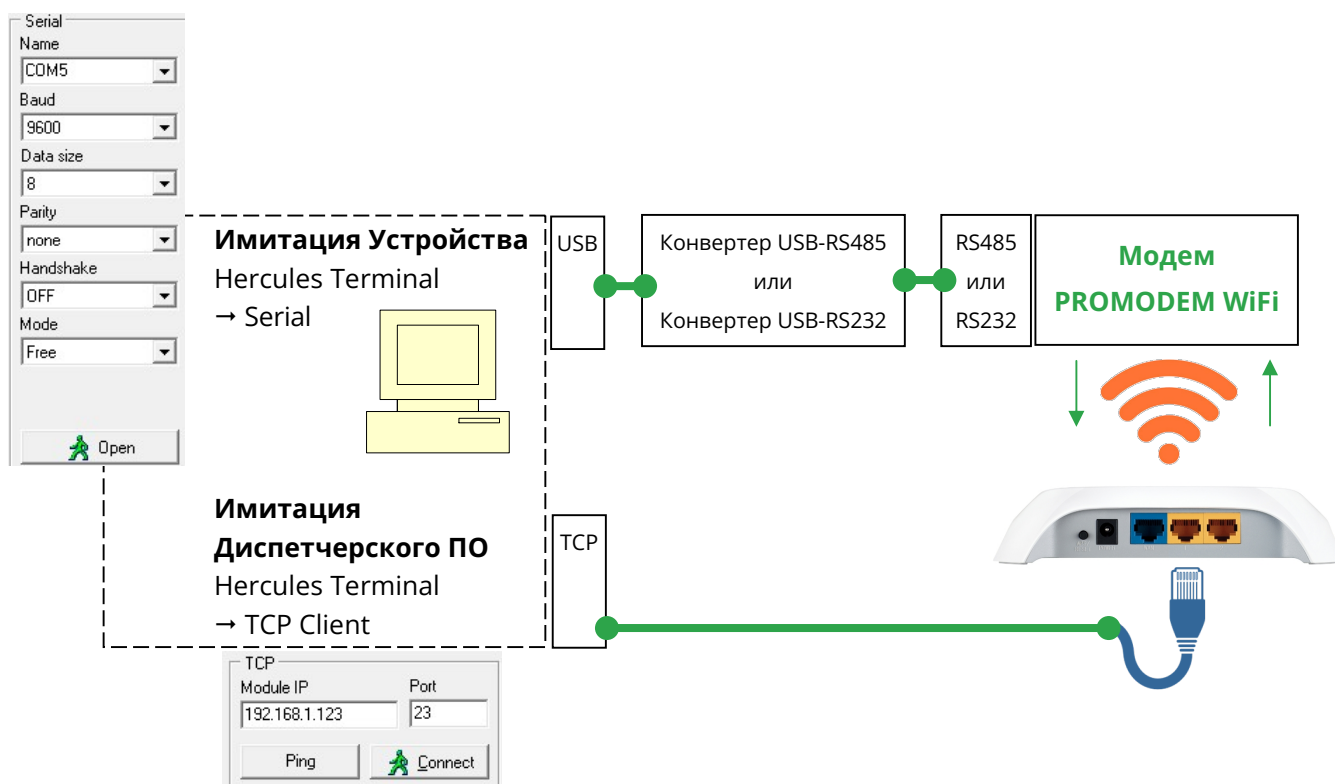
Рекомендуется для проверки канала связи использовать терминал **Hercules**.

Для удобства тестирования, запустите сразу 2 копии программы, одна из которых будет имитировать Устройство, а другая – Диспетчерское ПО.

<https://www.hw-group.com/software/hercules-setup-utility>

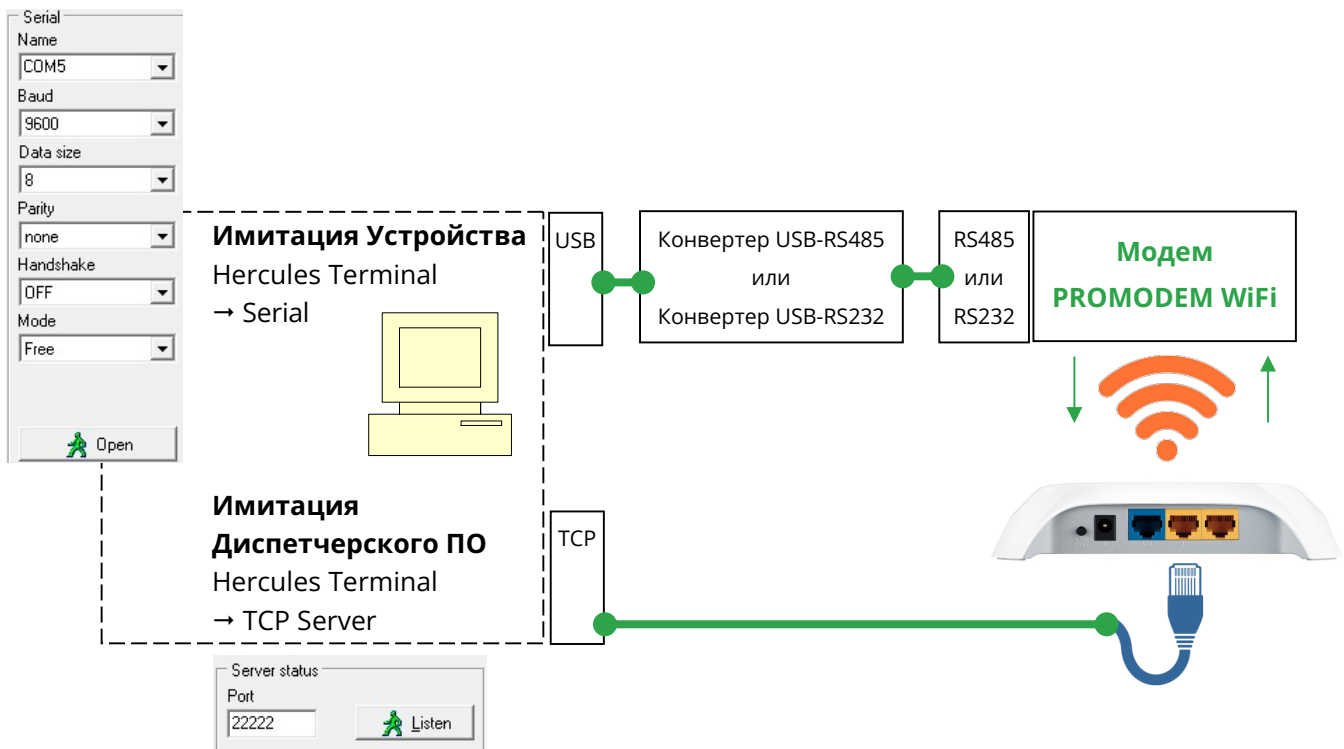
#### 4.1.1 Модем = Сервер: ожидает подключение со стороны Диспетчерского ПО (TCP Клиент)

- Для удобства, запускайте имитаторы Устройства и Диспетчерского ПО на одном компьютере
- **Имитация Устройства** Hercules Terminal → Serial: укажите COM-порт, на котором находится конвертер USB-RS, скорость и формат данных должны совпадать с аналогичными настройками **Модема**. Нажмите кнопку **Open**.
- **Имитация Диспетчерского ПО** Hercules Terminal → TCP Client: укажите IP адрес и порт, соответствующие настройкам **Модема**: "IP-адрес Модема" и "Порт Модема". Нажмите кнопку **Connect**
- Отправляйте символьные последовательности, введенные в поле "Send" (по нажатию кнопки **Send**), от одного терминала в другой, имитируя запрос и ответ.
- Обмен данными сопровождается соответствующей индикацией модемов – см. п. 3.4 «Индикация **Модема**».
- После успешного обмена данными, подключите **Модем** → к реальному Устройству
- А реальное Диспетчерское ПО → к протестированному IP адресу и порту



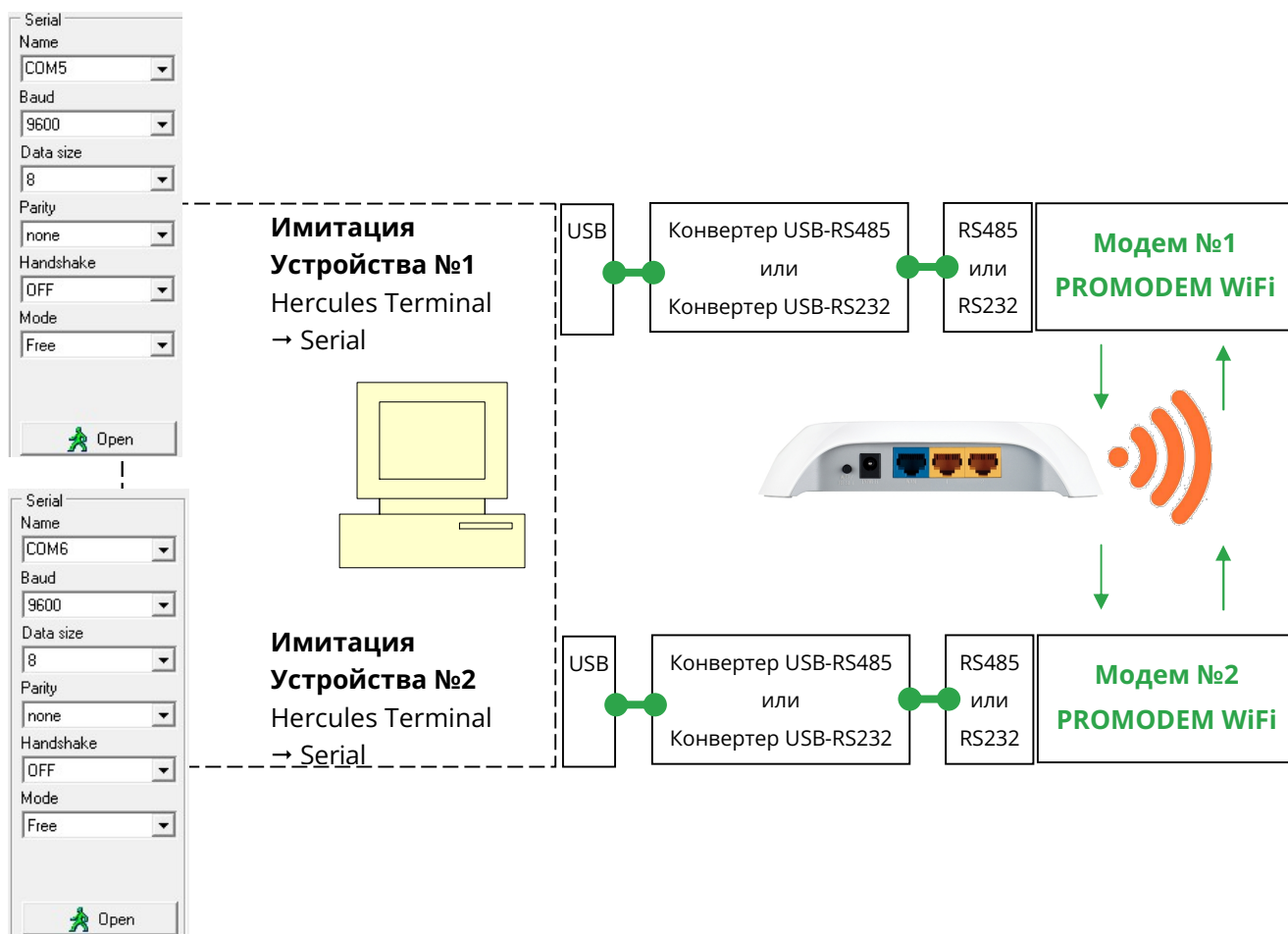
4.1.2 **Модем** = Клиент: осуществляет подключение к Диспетчерскому ПО (TCP Сервер)

- Для удобства, запускайте имитаторы Устройства и Диспетчерского ПО на одном компьютере
- **Имитация Устройства** Hercules Terminal → Serial: укажите COM-порт, на котором находится конвертер USB-RS, скорость и формат данных должны совпадать с аналогичными настройками **Модема**. Нажмите кнопку **Open**.
- **Имитация Диспетчерского ПО** Hercules Terminal → TCP Server: укажите порт для прослушки, соответствующий настройкам **Модема**: " IP-адрес и порт TCP Сервера" (в модеме в качестве IP-адреса сервера укажите IP-адрес компьютера в вашей локальной сети). Нажмите кнопку **Listen**
- Отправляйте символьные последовательности, введенные в поле "Send" (по нажатию кнопки **Send**), от одного терминала в другой, имитируя запрос и ответ.
- Обмен данными сопровождается соответствующей индикацией модемов – см. п. 3.4 «Индикация **Модема**».
- После успешного обмена данными, подключите **Модем** → к реальному Устройству.
- А реальное Диспетчерское ПО → настройте на прием подключения от **Модема** по соответствующему TCP-порту.



### 4.1.3 Настройка пары Модемов, Клиент и Сервер: беспроводной удлинитель RS-485 или RS-232 между двумя Устройствами

- Для удобства, запускайте имитаторы Устройства №1 и №2 на одном компьютере
- **Имитация Устройства №1** Hercules Terminal → Serial: укажите COM-порт, на котором находится конвертер USB-RS, подключенный к **Модему** = Клиент. Скорость и формат данных должны совпадать с аналогичными настройками **Модема**. Нажмите кнопку **Open**.
- **Имитация Устройства №2** Hercules Terminal → Serial: укажите COM-порт, на котором находится конвертер USB-RS, подключенный к **Модему** = Сервер. Скорость и формат данных должны совпадать с аналогичными настройками **Модема**. Нажмите кнопку **Open**.
- Отправляйте символьные последовательности, введенные в поле "Send" (по нажатию кнопки **Send**), от одного терминала в другой, имитируя запрос и ответ.
- Обмен данными сопровождается соответствующей индикацией модемов – см. п. 3.4 «Индикация **Модема**».
- После успешного обмена данными, подключите **Модемы** → к реальным Устройствам.





## 4.2 Настройка AT командами через TCP-Client-терминал

### 4.2.1 Работа с TCP-Client-терминалом на примере PuTTY Terminal

ЭТАП	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
Скачайте и Установите на вашем гаджете с WiFi модулем TCP Client Терминал	На ноутбуке или компьютере ОС Windows – «PuTTY Terminal» или любой другой	Скачайте из сети Интернет, находится в свободном доступе
	На Android смартфоне или планшете – «TCP Client»	Скачайте бесплатно, в магазине приложений Google Play
Откройте TCP Client Терминал и настройте подключение к <b>Модему</b>  Подготовка Модема описана в п. 2.2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– IP = 192.168.4.1</li> <li>– port = 23</li> </ul> <p><b>Внимание!</b> после ввода AT команды <b>ОБЯЗАТЕЛЬНО</b> подать символы <b>CR+LF</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– LF = Line Feed = Подача строки</li> <li>– CR = Carriage Return = Возврат каретки</li> </ul> <p><b>Настройте в терминале формирование CR+LF при нажатии ← Enter</b></p>	<p>Для PuTTY Terminal:</p> <p><b>Session</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Connection type = Raw</li> <li>– IP = 192.168.4.1</li> <li>– Port = 23</li> <li>– Нажать кнопку Open</li> </ul> <p><b>Terminal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <input checked="" type="checkbox"/> Implicit CR in every FL</li> </ul> <p>Чтобы при каждой сессии не настраивать эти параметры заново, после установки этих значений – в категории Session <b>сохраните сессию:</b> <b>Saved Sessions – Save</b></p> <p>При следующем запуске PuTTY, просто <b>выберите из списка Saved Sessions</b> нужную сессию и нажмите <b>Load</b></p>
В окне ввода символов TCP Client Терминала вводите AT-команды с требуемыми параметрами	<b>Внимание!</b> ВСЕ AT команды набираются <b>ЗАГЛАВНЫМИ БУКВАМИ</b>	Для отправки введенных в окне терминала PuTTY символов нажмите клавишу <b>Enter (CR+LF)</b>
Вводите AT команды поштучно	НЕ копируйте/вставляйте весь список сразу	
<b>После ввода каждой AT команды убедитесь в выводе сообщения «OK»</b>	Если OK не отобразилось, повторите ввод команды	
<b>AT+SETTINGSCURR</b>	Проверьте корректность введенных параметров, прочитав их из ОЗУ	Перед записью их в ПЗУ – энергонезависимую память <b>Модема</b>
<b>Сохраните настройки в энергонезависимой памяти (ПЗУ) Модема</b>	<p>После ввода всех команд:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– переключатели режима установить в положение <b>DATA, WORK</b></li> <li>– подождать 10 секунд</li> <li>– выключить питание <b>Модема</b></li> </ul>	Введенные настройки вступят в силу при следующем включении питания <b>Модема</b>

4.2.2 Чтение

КОМАНДА	СИНТАКСИС ↵	ОПИСАНИЕ
Введите ЛЮБУЮ АТ-команду БЕЗ параметра	Например, <b>AT+UART</b> ↵	Чтение текущего значения параметра АТ-команды
<b>AT+SETTINGSFLASH</b>	AT+SETTINGSFLASH ↵	Чтение текущего состояния списка АТ-команд, характерных для данного режима, и значений их параметров, хранящегося в ПЗУ. Для ознакомления с настройками Модема ПЕРЕД перенастройкой.
<b>AT+SETTINGSCURR</b>	AT+SETTINGSCURR ↵	Чтение текущего состояния списка АТ-команд, характерных для данного режима, и значений их параметров, хранящегося в ОЗУ. Для проверки внесенных изменений в настройки Модема ПЕРЕД их записью в ПЗУ.
<b>AT+HELP</b>	AT+HELP ↵	Чтение номера версии, даты версии и списка поддерживаемых команд
<b>AT+MODEMID</b>	AT+MODEMID ↵	Чтение идентификатора Модема. Если Модем не активирован, идентификатор Модема начинается с последовательности нулей.
<b>AT+FIRMWARE</b>	AT+FIRMWARE ↵	Чтение версий файлов прошивок в Модема.

## 4.2.3 Запись

КОМАНДА	СИНТАКСИС ←	ОПИСАНИЕ
<b>AT+CWHOSTNAME</b>	AT+CWHOSTNAME="host_name" Длина host_name до 32 байт	Host Name Модема отображается в списке DHCP-клиентов вашей точки доступа. Возможно, для появления Модема в списке, потребуется настройка IP-адреса модема = <input checked="" type="checkbox"/> Получить автоматически. Некоторые точки доступа обновляют свои списки DHCP-клиентов через длительное время или после перезагрузки точки доступа.
<b>AT+UART</b>	AT+UART=<baudrate>,<databits>,<stopbits>,<parity>,<flow_ctrl>	Настройки интерфейса RS-485 или RS-232 должны совпадать с соответствующими параметрами подключаемого Устройства: <ul style="list-style-type: none"> <li>– &lt;baudrate&gt; = Скорость передачи, бит/с: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200</li> <li>– &lt;databits&gt; = количество бит данных: 5, 6, 7, 8</li> <li>– &lt;stopbits&gt; = количество стоп-бит: 1=1, 2=1.5, 3=2</li> <li>– &lt;parity&gt; = четность: 0 = Нет, 1 = Odd, 2 = Even</li> <li>– &lt;flow control&gt; = управление потоком: 0 = нет управления, 1 = RTS, 2 = CTS, 3 = RTS и CTS</li> </ul>
<b>AT+CWMODE</b>	AT+CWMODE=<mode>	<mode> = режим работы WiFi: <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1 = Station (STA)</li> <li>– 2 = Access Point (AP)</li> </ul>
<b>AT+CWJAP</b>	AT+CWJAP="SSID", "PASSWORD"	Параметры точки доступа WiFi сети, к которой <b>Модем</b> должен подключиться как STA: <ul style="list-style-type: none"> <li>– "SSID" = название точки доступа</li> <li>– "PASSWORD" = пароль точки доступа</li> </ul>
<b>AT+CIPSTA</b>	ограниченный формат AT+CIPSTA= "xxx.xxx.xxx.xxx" изменение IP-адреса модема в ограниченном формате не «обнуляет» текущие значения Маски и IP-адреса Шлюза	"xxx.xxx.xxx.xxx" = задание IP адреса для <b>Модема</b> в режиме STA <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначьте вручную, чтобы закрепить свободный статический локальный IP адрес сети за <b>Модемом</b></li> <li>– "0.0.0.0" = получить IP-адрес автоматически по DHCP от точки доступа WiFi сети</li> </ul>
	полный формат AT+CIPSTA= <ip>[,<gateway>,<netmask>]	Например, AT+CIPSTA= "192.168.6.100","192.168.1.1","255.255.255.0" требуется задать параметры в полном формате, если Модем = Клиент устанавливает соединение с TCP-сервером, выходя в Интернет через Шлюз
<b>AT+CIPSERVER</b>	AT+CIPSERVER=<port>	<port> = выбор порта для приема подключений, для <b>Модема</b> = Сервер

КОМАНДА	СИНТАКСИС ↵	ОПИСАНИЕ
<b>AT+CIPSTART</b>	AT+CIPSTART= "xxx.xxx.xxx.xxx",<port>	Настройки подключения для <b>Модема</b> = Клиент: – "xxx.xxx.xxx.xxx" = IP-адрес Сервера – <port> = порт Сервера
<b>AT+RSTHRS</b>	AT+RSTHRS=<hours>	<hours> = интервал между периодическими профилактическими перезагрузками <b>Модема</b> : 0...200 часов. – 0 = периодическая профилактическая перезагрузка отключена
<b>AT+RSTSTACLI</b>	AT+RSTSTACLI=<attempts>	<attempts> = количество неудачных попыток соединения: – <b>Модема</b> (STA) → к WiFi-сети (AP) – <b>Модема</b> (TCP-Клиент) → к TCP-Серверу , после которых будет произведена программная перезагрузка <b>Модема</b> . От 0 (отключить) до 65536.
<b>AT+RSTAPSRV</b>	AT+RSTAPSRV=<minutes>	Для <b>Модема</b> (AP) или для <b>Модема</b> = Сервер. <minutes> = тайм-аут в минутах на: – отсутствие подключения по WiFi других <b>Модемов</b> – отсутствие подключения TCP-клиентов , при превышении которого производится программная перезагрузка <b>Модема</b> . От 0 (отключить) до 65536.
<b>AT+STACLIRECONNECT</b>	AT+STACLIRECONNECT=<minutes>	Для <b>Модема</b> = Клиент. <minutes> = тайм-аут в минутах на отсутствие данных по RS-порту, через который <b>Модем</b> = Клиент автоматически переподключится к TCP-серверу (в т.ч. к парному <b>Модему</b> = Сервер). Каждая передача данных в любом направлении – сбрасывает счетчик тайм-аута. Значения от 0 (отключить) до 1440 минут.
<b>AT+CWSAP</b>	AT+CWSAP="SSID", "PASSWORD",<chl>, <esn>	Настройки Модема в режиме точки доступа (AP): – "SSID" = название точки доступа – "PASSWORD" = пароль точки доступа, 8-63 символов без пробелов – <chl> = номер канала: 1 = 1, ..., 13 = 13 – <esn> = тип шифрования: 0 = OPEN, 1 = WEP, 2 = WPA_PSK, 3 = WPA2_PSK, 4 = WPA_WPA2_PSK
<b>AT+CIPAP</b>	AT+CIPAP= "xxx.xxx.xxx.xxx"	"xxx.xxx.xxx.xxx" = задание IP адреса для Модема в режиме AP

4.2.4 Модем = Сервер: пример настройки AT-командами

- Значение **ТРЕБУЕТСЯ поменять** в соответствии с особенностями вашей системы
- Значение определено выбранным типом Канала связи, менять не надо

**AT+UART=9600,8,1,0,0**

**AT+CWMODE=1**

**AT+CWJAP="SSID","Password"**

**AT+CIPSTA="192.168.1.123"** (должен быть согласован с IP адресом точки доступа)

**AT+CIPSERVER=23**

**AT+RSTHRS=24**

**AT+RSTSTACLI=40**

**AT+RSTAPSRV=0**

<b>AT+SETTINGSCURR</b>	Проверьте корректность введенных параметров, прочитав их из ОЗУ	Перед записью их в ПЗУ – энергонезависимую память <b>Модема</b>
Сохранение настроек в энергонезависимой памяти <b>Модема</b>	После ввода всех команд: <ul style="list-style-type: none"> <li>- переключатели режима установить в положение <b>DATA, WORK</b></li> <li>- подождать 10 секунд</li> <li>- выключить питание <b>Модема</b></li> </ul>	Введенные настройки вступят в силу при следующем включении питания <b>Модема</b>

4.2.5 Модем = Клиент: пример настройки AT-командами

- Значение **ТРЕБУЕТСЯ поменять** в соответствии с особенностями вашей системы
- Значение определено выбранном типом Канала связи, менять не надо

**AT+UART=9600,8,1,0,0**

AT+CWMODE=1

**AT+CWJAP="SSID","Password"**

AT+CIPSTA="0.0.0.0"

**AT+CIPSTART="192.168.1.114",5001**

(уточните IP адрес вашего TCP Сервера: он должен быть статическим, в той же локальной сети, что и Модем)

**AT+RSTHRS=24**

**AT+RSTSTACLI=40**

AT+STACLI RECONNECT=0

**Примечание:** WiFi Модемы-клиенты, если их в сети 2 шт. и более, **ВСЕ** должны быть настроены на подключение пусть и к одному IP адресу «Сервера», но к **РАЗНЫМ TCP-портам** компьютера с Диспетчерским ПО!

<b>AT+SETTINGSCURR</b>	Проверьте корректность введенных параметров, прочитав их из ОЗУ	Перед записью их в ПЗУ – энергонезависимую память <b>Модема</b>
<b>Сохранение настроек в энергонезависимой памяти Модема</b>	После ввода всех команд: <ul style="list-style-type: none"> <li>- переключатели режима установить в положение <b>DATA, WORK</b></li> <li>- подождать 10 секунд</li> <li>- выключить питание <b>Модема</b></li> </ul>	Введенные настройки вступят в силу при следующем включении питания <b>Модема</b>

4.2.6 Пара Модемов, Клиент и Сервер: беспроводной удлинитель RS-485 (232) между двумя Устройствами. Пример настройки AT-командами

- Значение ТРЕБУЕТСЯ поменять в соответствии с особенностями вашей системы
- Значение определено выбранном типом Канала связи, менять не надо

МОДЕМ TCP Сервер	МОДЕМ TCP Клиент
<p><b>AT+UART=9600,8,1,0,0</b></p> <p>AT+CWMODE=1</p> <p><b>AT+CWJAP="SSID","Password"</b></p> <p>используется внешняя точка доступа (WiFi роутер)</p>	
<p><b>AT+CIPSTA="192.168.1.123"</b></p> <p>(должен быть согласован с IP адресом точки доступа)</p>	<p>AT+CIPSTA="0.0.0.0"</p>
<p>AT+CIPSERVER=23</p>	<p>AT+CIPSTART="192.168.1.123",23</p> <p>соответствует настройке AT+CIPSTA, AT+CIPSERVER <b>Модема</b> Клиент</p>
<p><b>AT+RSTHRS=24</b></p> <p><b>AT+RSTSTACLI=40</b></p>	
<p><b>AT+RSTAPSRV=0</b></p>	<p><b>AT+STACLIRECONNECT=0</b></p>

<p><b>AT+SETTINGSCURR</b></p>	<p>Проверьте корректность введенных параметров, прочитав их из ОЗУ</p>	<p>Перед записью их в ПЗУ – энергонезависимую память <b>Модема</b></p>
<p>Сохранение настроек в энергонезависимой памяти <b>Модема</b></p>	<p>После ввода всех команд:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- переключатели режима установить в положение <b>DATA, WORK</b></li> <li>- подождать 10 секунд</li> <li>- выключить питание <b>Модема</b></li> </ul>	<p>Введенные настройки вступят в силу при следующем включении питания <b>Модема</b></p>

### 4.3 При отсутствии соединения с точкой доступа

#### 4.3.1 Проверьте настройки Точки доступа. Убедитесь, что:

НАСТРОЙКА	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
Точка доступа подсоединена к источнику питания и включена		
Правильность настроек безопасности	Поддерживаемые типы шифрования: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Open [no security]</li> <li>– WEP</li> <li>– WPA PSK</li> <li>– WPA2 PSK</li> <li>– WPA WPA2 PSK</li> </ul>	Убедитесь, что фильтр по MAC-адресам выключен, либо разрешает присоединяться <b>Модемам</b> . MAC-адреса <b>Модемов</b> , как правило, начинаются с <ul style="list-style-type: none"> <li>– 18 : FE : 34 ... (STA)</li> <li>– 1A : FE : 34 ... (AP)</li> </ul>
Точка доступа раздает IP-адреса модемам	На основе настроек DHCP	Допускается выдача статических IP-адресов
Точка доступа не является скрытой	Имя точки доступа (SSID) должно отображаться при сканировании любым гаджетом с Wi-Fi модулем	

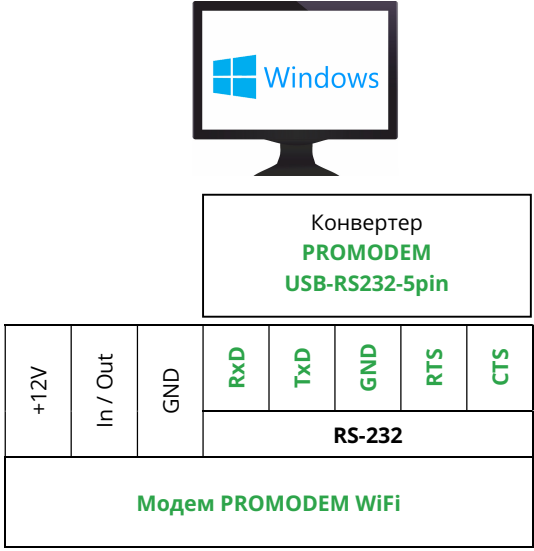
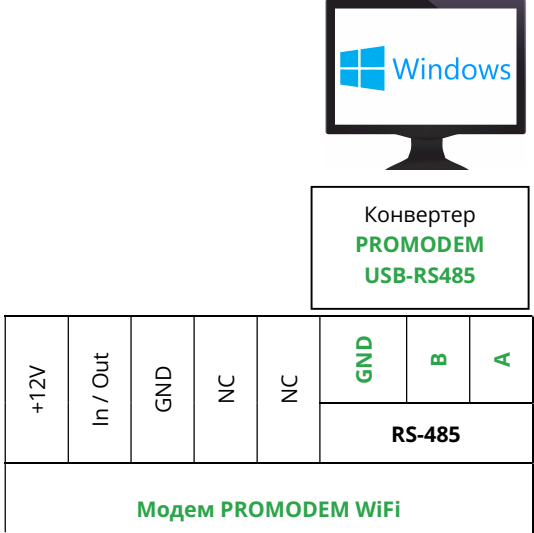
#### 4.3.2 Проверьте настройки **Модема**. Убедитесь, что:

НАСТРОЙКА	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
<b>Модем</b> подключен к источнику питания		См. 1.1 «Подключение к <b>Модему</b> ← питающего напряжения»
Внешняя антенна установлена в RP-SMA соединитель модема	Убедитесь, что <b>Модем</b> находится в зоне покрытия Wi-Fi локальной сети (п. 3.1 «Установка Антенн»)	Если нет, попробуйте установить <b>Модем</b> / выносную антенну на более близком расстоянии от точки доступа
Корректно введены параметры точки доступа: SSID, Password	Введите <b>Модем</b> в режим AT, WORK	В WEB-интерфейсе через браузер или AT-командой через TCP-Client-терминал
	Прочитайте его настройки	
Если <b>Модему</b> был назначен IP адрес вручную	Проверьте IP адрес <b>Модема</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>– на соответствие IP адресу и маске подсети точки доступа</li> <li>– на конфликт с IP адресом других сетевых объектов</li> </ul>	Если маска подсети точки доступа = 255.255.255.0, а, например, ее собственный IP = <b>192.168.2.1</b> , то IP адрес <b>Модема</b> должен быть в диапазоне <b>192.168.2.xxx</b>

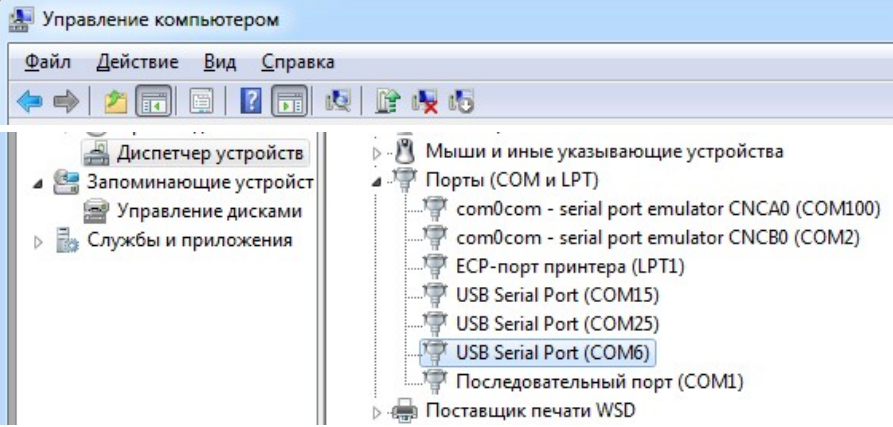


#### 4.4 Прошивка **Модема** (работает и выполняет задачу – не трогай!)

##### 4.4.1 Подключение **Модема** → к компьютеру для прошивки

ИНТЕРФЕЙС МОДЕМА	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ																																															
<p style="text-align: center;"><b>RS-232</b></p>	<p>Напрямую к COM порту компьютера</p>	<p>Если таковой есть в наличии</p>																																															
	<p>Через Конвертер <b>PROMODEM USB-RS232-5pin</b> Или любой другой стандартный Конвертер USB-RS232</p>	<p>Если в конвертере нет CTS/RTS, отключите управление потоком и для интерфейса <b>Модема</b>. Скачайте и установите драйверы FTDI с <a href="http://www.promodem.ru">www.promodem.ru</a></p>																																															
<p style="text-align: center;"><b>RS-485</b></p>	<p>Через Конвертер <b>PROMODEM USB-RS485</b> Или любой другой стандартный Конвертер USB-RS485</p>	<p>Скачайте и установите драйверы FTDI с <a href="http://www.promodem.ru">www.promodem.ru</a></p>																																															
	 <table border="1" data-bbox="946 1088 1481 1218"> <tr> <td>+12V</td> <td>In / Out</td> <td>GND</td> <td>RxD</td> <td>TxD</td> <td>GND</td> <td>RTS</td> <td>CTS</td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;"><b>RS-232</b></td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;"><b>Модем PROMODEM WiFi</b></td> </tr> </table>	+12V	In / Out	GND	RxD	TxD	GND	RTS	CTS	<b>RS-232</b>								<b>Модем PROMODEM WiFi</b>								 <table border="1" data-bbox="946 1839 1481 1984"> <tr> <td>+12V</td> <td>In / Out</td> <td>GND</td> <td>NC</td> <td>NC</td> <td>GND</td> <td>B</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;"><b>RS-485</b></td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;"><b>Модем PROMODEM WiFi</b></td> </tr> </table>	+12V	In / Out	GND	NC	NC	GND	B	A	<b>RS-485</b>								<b>Модем PROMODEM WiFi</b>						
+12V	In / Out	GND	RxD	TxD	GND	RTS	CTS																																										
<b>RS-232</b>																																																	
<b>Модем PROMODEM WiFi</b>																																																	
+12V	In / Out	GND	NC	NC	GND	B	A																																										
<b>RS-485</b>																																																	
<b>Модем PROMODEM WiFi</b>																																																	

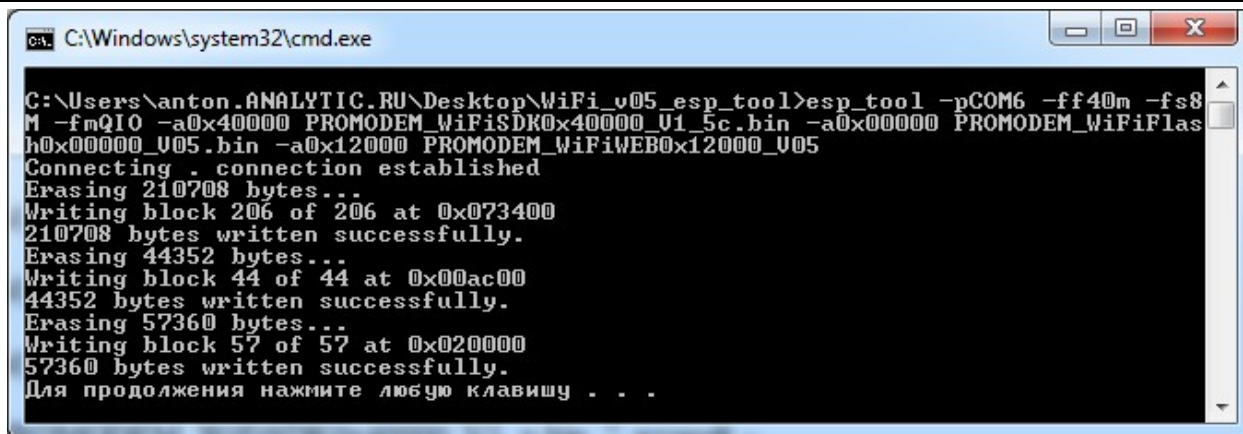
4.4.2 Процедура прошивки через утилиту ESP\_TOOL

ЭТАП	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
<b>Подготовка</b>		
Скачать (пока не запускайте) Сервисное ПО <b>esp_tool</b>	Не требует установки: разархивируйте папку, но пока не запускайте исполняемый файл	Скачайте с <a href="http://www.promodem.ru">www.promodem.ru</a>
Скачайте ТРИ файла прошивки	<ul style="list-style-type: none"> <li>– PROMODEM WiFISDK<b>0x40000</b> Vxx</li> <li>– PROMODEM WiFiFlash<b>0x00000</b> Vxx</li> <li>– PROMODEM WiFiWEB <b>0x12000</b> Vxx</li> </ul>	При отсутствии на сайте, файлы высылаются по запросу
Разместите все ТРИ файла прошивки в папке ПО <b>esp_tool</b>		
Подключите Конвертер USB-RS к компьютеру	В Диспетчере устройств Windows найдите <b>и запомните номер COM-порта</b> , присвоенный конвертеру	
		При необходимости, <b>скачайте и установите драйверы FTDI</b> для Конвертера PROMODEM USB-RS с сайта <a href="http://www.promodem.ru">www.promodem.ru</a>
Откройте в стандартном «Блокноте Windows» файл <b>dwn.bat</b>	Откройте приложение «Блокнот Windows» и перетащите в него мышкой файл dwn.bat	
Отредактируйте файл <b>dwn.bat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– замените значение параметра «-pCOM», указав номер COM-порта, соответствующий порту Конвертера USB-RS</li> <li>– убедитесь, что номера версий прошивок в файле dwn.bat соответствуют номерам версий <b>в названиях файлов</b> прошивок (если это не так, поправьте номера в bat-файле)</li> </ul>	Сохраните и закройте файл dwn.bat

ЭТАП	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
------	----------	-------------

**Прошивка Модема**

Установите в <b>Модеме</b> переключатель режима в положение <b>DATA, BOOT</b>	<b>Модем</b> должен быть <b>выключен</b>	Если модем включен, выключите его и переведите переключатели в требуемое положение
Включите модем	Переключатель режима установлен в положение <b>DATA, BOOT</b>	
Подключите модем к компьютеру	через Конвертер <b>USB-RS</b>	
Запустите файл <b>dwn.bat</b>	Наблюдайте за процедурой прошивки в окне терминала	



<b>Выключить питание Модема</b>	ПОСЛЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ ПРОШИВКИ	Убедитесь, что все три загруженных файла имеют статус «... bytes written successfully»
---------------------------------	--------------------------------------	--

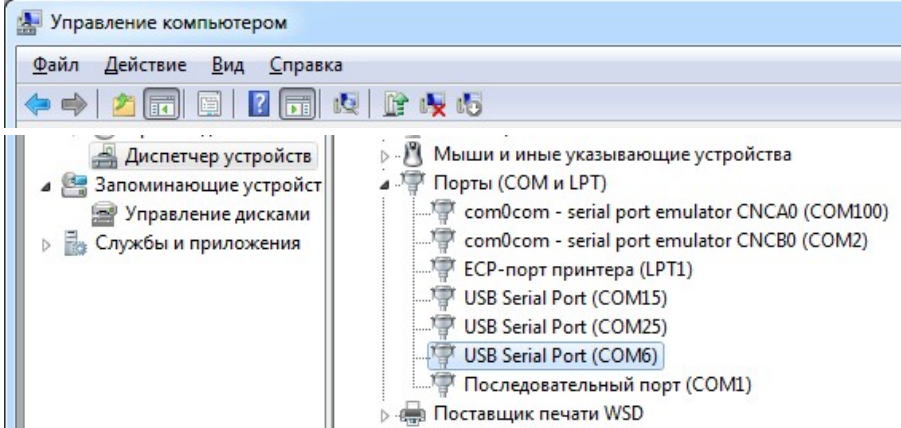
**Проверка**

Отключите <b>Модем</b> от компьютера		
Установите в <b>Модеме</b> переключатель режима в положение <b>DATA, WORK</b>	Меняйте положение переключателей режима работы при выключенном питании модема	
Проверьте запуск прошивки	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Включите питание <b>Модема</b></li> <li>– Индикатор MODE должен статично светиться <b>красным</b> цветом</li> </ul>	После корректной прошивки настройки <b>Модема</b> НЕ сбрасываются

4.4.3 Процедура прошивки через утилиту XTCOM\_UTILITY

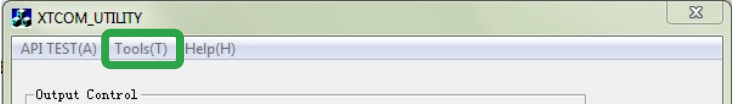
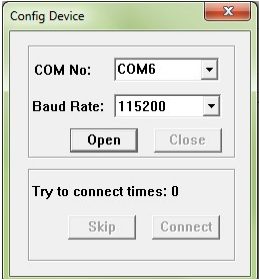
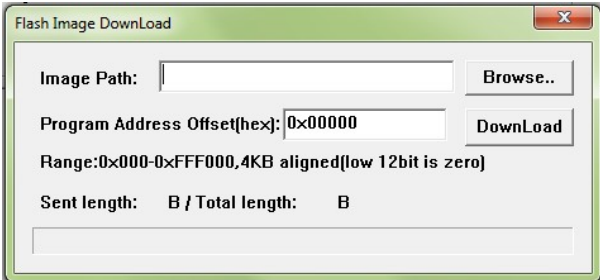
ЭТАП	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
------	----------	-------------

**Подготовка**

Скачать и запустить Сервисное ПО <b>XTCOM_UTILITY</b>	Не требует установки: разархивируйте папку и запустите файл XTCOM_UTIL.exe	Скачайте с <a href="http://www.promodem.ru">www.promodem.ru</a>
Скачайте ТРИ файла прошивки	<ul style="list-style-type: none"> <li>– PROMODEM WiFiSDK<b>0x40000</b> Vxx</li> <li>– PROMODEM WiFiFlash<b>0x00000</b> Vxx</li> <li>– PROMODEM WiFiWEB <b>0x12000</b> Vxx</li> </ul>	При отсутствии на сайте, файлы высылаются по запросу
Подключите Конвертер <b>USB-RS</b> к компьютеру	В Диспетчере устройств Windows найдите <b>и запомните номер СОМ-порта</b> , присвоенный конвертеру	При необходимости, <b>скачайте и установите драйверы FTDI</b> для Конвертера <b>PROMODEM USB-RS</b> с сайта <a href="http://www.promodem.ru">www.promodem.ru</a>
		

**Прошивка **Модема****

Tools → Config Device	<ul style="list-style-type: none"> <li>– В открывшемся окне "Config Device" задать номер СОМ-порта, соответствующий порту Конвертера USB-RS</li> <li>– Значение "Baud Rate" должно быть = 115200</li> <li>– Нажать кнопку "Open"</li> <li>– Должно появиться сообщение "Operation succeeded!"</li> <li>– Кнопки "Skip" и "Connect" в нижней части окна "Config Device" станут активными</li> </ul>	<p><b>Внимание!</b> Сервисное ПО <b>XTCOM_UTILITY</b> поддерживает только порты с номерами СОМ1...СОМ6.</p> <p>Если Конвертер USB-RS получает другой номер СОМ, попробуйте переименовать его через «Панель управления → Система → Оборудование → Диспетчер устройств → Порты (СОМ и LPT) → Свойства соответствующего порта.</p> <p>Может понадобиться перезагрузка компьютера.</p>
-----------------------	--	--

ЭТАП	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
		
<p>Установите в <b>Модеме</b> переключатель режима в положение <b>DATA, BOOT</b></p>	<p><b>Модем</b> должен быть <b>выключен</b></p>	
<p>Подключите модем к компьютеру</p>	<p>через Конвертер <b>USB-RS</b></p>	
<p>Нажать кнопку "Connect" и <b>сразу же</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Включить питание Модема</b></li> <li>- Закрывать окно сообщения</li> <li>- Закрывать окно "Config Device"</li> </ul>	<p>Если подключение Сервисного ПО <b>XTCOM_UTILITY</b> к <b>Модему</b> прошло успешно, появится сообщение «Connect with target OK!»</p>
<p>Соблюдайте порядок прошивки</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PROMODEM WiFiSDK<b>0x40000</b> Vxx</li> <li>- PROMODEM WiFiFlash<b>0x00000</b> Vxx</li> <li>- PROMODEM WiFiWEB <b>0x12000</b> Vxx</li> </ul>	
<p>API TEST → (4) Flash image download</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- В открывшемся окне "Flash image download" нажать кнопку "Browse"</li> <li>- Указать путь к файлу PROMODEM WiFiSDK 0x40000</li> <li>- В поле "Programm Address Offset (hex)" ввести значение <b>0x40000</b></li> <li>- Нажать кнопку "Download"</li> </ul>	<p>В поле "Programm Address Offset (hex)", для файла:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PROMODEM WiFiFlash<b>0x00000</b> Vxx – ввести значение <b>0x00000</b></li> <li>- PROMODEM WiFiWEB <b>0x12000</b> Vxx – ввести значение <b>0x12000</b></li> </ul> <p>После успешной загрузки файла появится сообщение "Operation succeeded!"</p>
		
<p><b>Выключить питание Модема</b></p>	<p>ПОСЛЕ ЗАГРУЗКИ КАЖДОГО ФАЙЛА ПРОШИВКИ</p>	

ЭТАП	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
------	----------	-------------

Повторить процедуру **Прошивки Модема** для файла PROMODEM WiFiFlash **0x00000**

Повторите процедуру <b>Прошивка Модема</b>	Для файла PROMODEM WiFiFlash 0x00000	В поле "Programm Address Offset (hex)" ввести значение <b>0x00000</b>
<b>Выключить питание Модема</b>	ПОСЛЕ ЗАГРУЗКИ КАЖДОГО ФАЙЛА ПРОШИВКИ	

Повторить процедуру **Прошивки Модема** для файла PROMODEM WiFiWEB **0x12000**

Повторите процедуру <b>Прошивка Модема</b>	Для файла PROMODEM WiFiWEB 0x12000	В поле "Programm Address Offset (hex)" ввести значение <b>0x12000</b>
<b>Выключить питание Модема</b>	ПОСЛЕ ЗАГРУЗКИ КАЖДОГО ФАЙЛА ПРОШИВКИ	

#### Проверка

Отключите <b>Модем</b> от компьютера		
Установите в <b>Модеме</b> переключатель режима в положение <b>DATA, WORK</b>		
Проверьте запуск прошивки	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Включите питание <b>Модема</b></li> <li>– Индикатор MODE должен статично светиться <b>красным</b> цветом</li> </ul>	После корректной прошивки настройки <b>Модема</b> НЕ сбрасываются