

Общество с ограниченной ответственностью “Аналитик ТелекомСистемы”



## 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>АС</b> » в названии	~	~	АС 100...264V / 0,15 А	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 А	
Подайте питание на <b>Модем</b> с обозначением « <b>DC24G</b> » в названии	+	-	DC 18...36 V/ 0,4 А	

## 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 <b>Модему</b> (Клиент/Сервер)</li> <li>– и TCP Сервером/Клиентом</li> </ul>	Либо между <ul style="list-style-type: none"> <li>– Устройством №1м, подключенным к <b>Модему</b> (Клиент)</li> <li>– Устройством №2, подключенным к <b>Модему</b> (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**



► **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 настроены на подключение 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 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: 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 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, 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 « <b>Сеть WiFi</b> »
При наличии внешней точки доступа (WiFi роутера)	Режим обоих <b>Модемов</b> установить и настроить как STA.	См. п.2.5 « <b>Сеть WiFi</b> »
<p><b>Внимание!</b></p> <p>При использовании <b>ВНЕШНЕЙ</b> 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 **ПРИМЕНИТЬ** **ОТМЕНИТЬ** | **СОХРАНИТЬ** **ЗАГРУЗИТЬ**

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 **ПРИМЕНИТЬ** **ОТМЕНИТЬ** | **СОХРАНИТЬ** **ЗАГРУЗИТЬ**

## 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 Модема</b> Для завершения настройки <b>Модема</b> <b>ОБЯЗАТЕЛЬНО</b> сохраните настройки в <b>ПЗУ 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 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

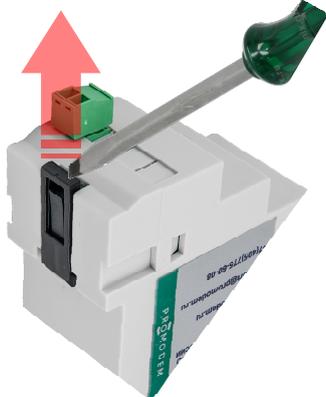
##### 3.1.1 Анализ радиообстановки

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>

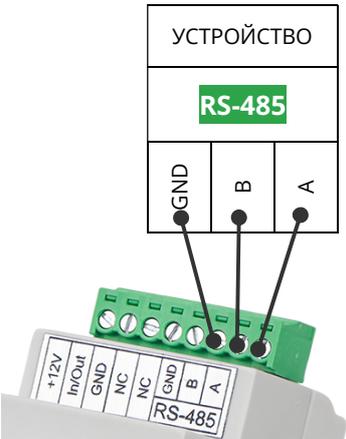
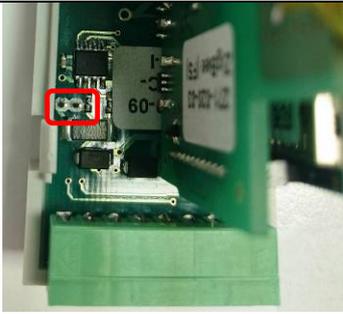
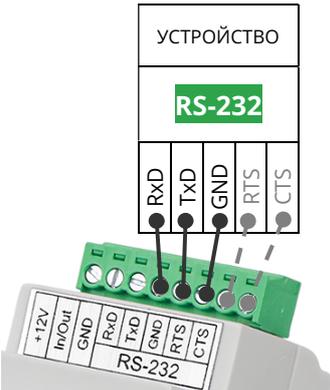
##### 3.1.2 Монтаж антенны

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 Модем 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 Модема 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></p> <p>Внутри <b>Модема</b> установлена съемная перемычка, 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></p> <p>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 TCP-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 TCP-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 TCP
	<b>Зеленый</b> светится статично	Есть WiFi подключение Есть соединение по TCP

## 4 ПРИЛОЖЕНИЕ

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

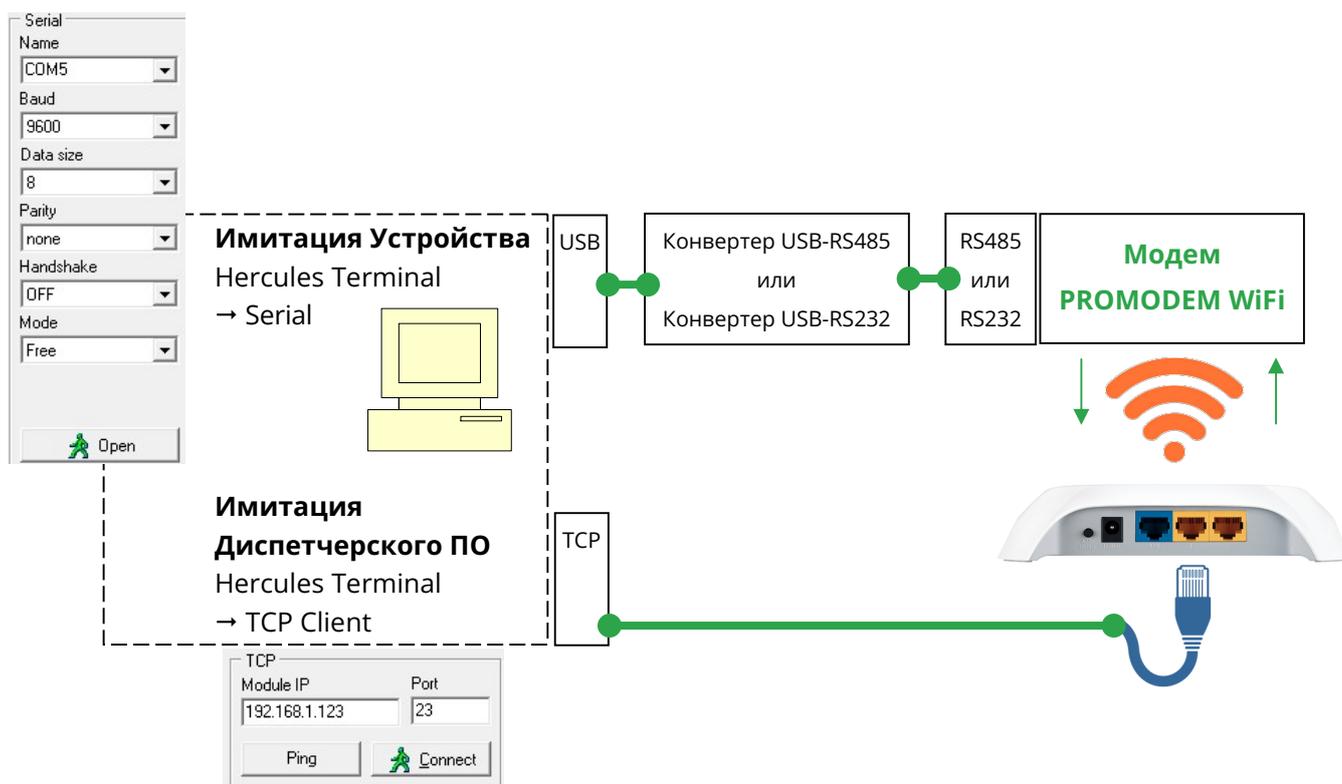
Рекомендуется для проверки канала связи использовать терминал **Hercules**.

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>

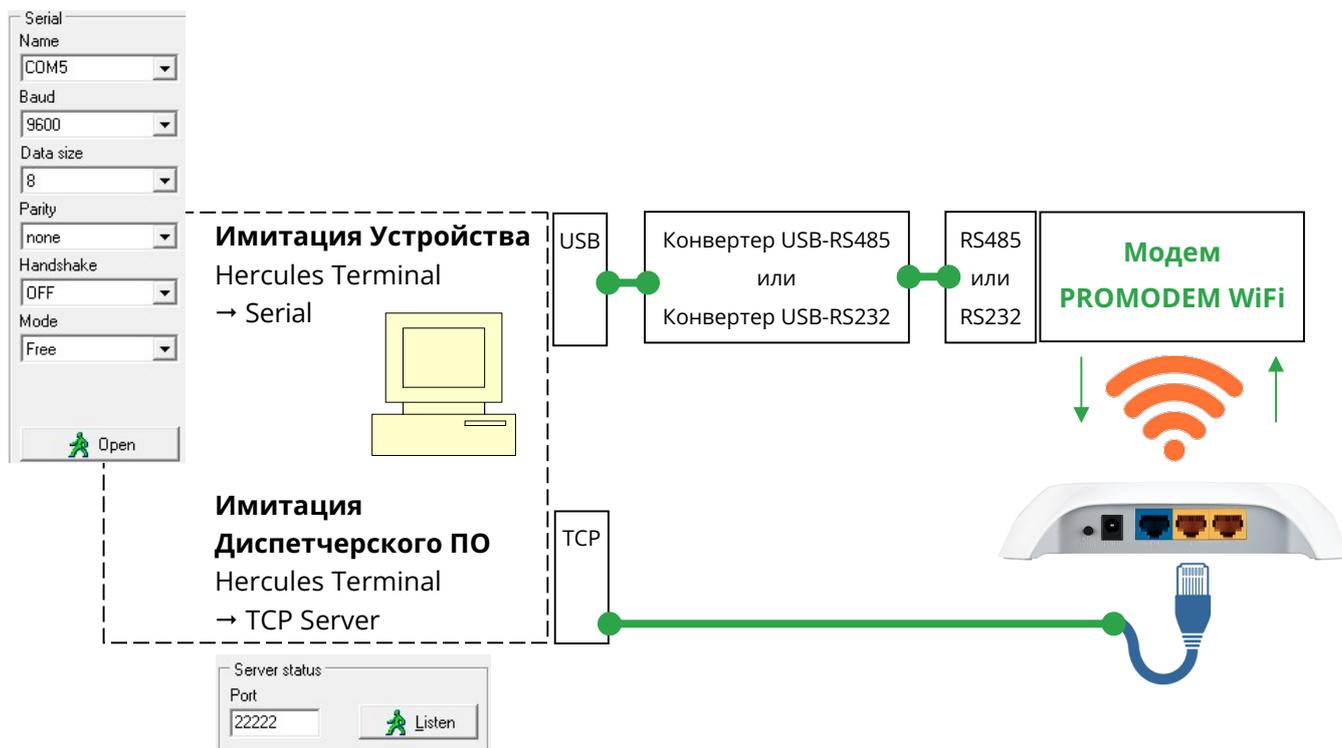
#### 4.1.1 Модем = Сервер: ожидает подключение со стороны Диспетчерского ПО (TCP Клиент)

- 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



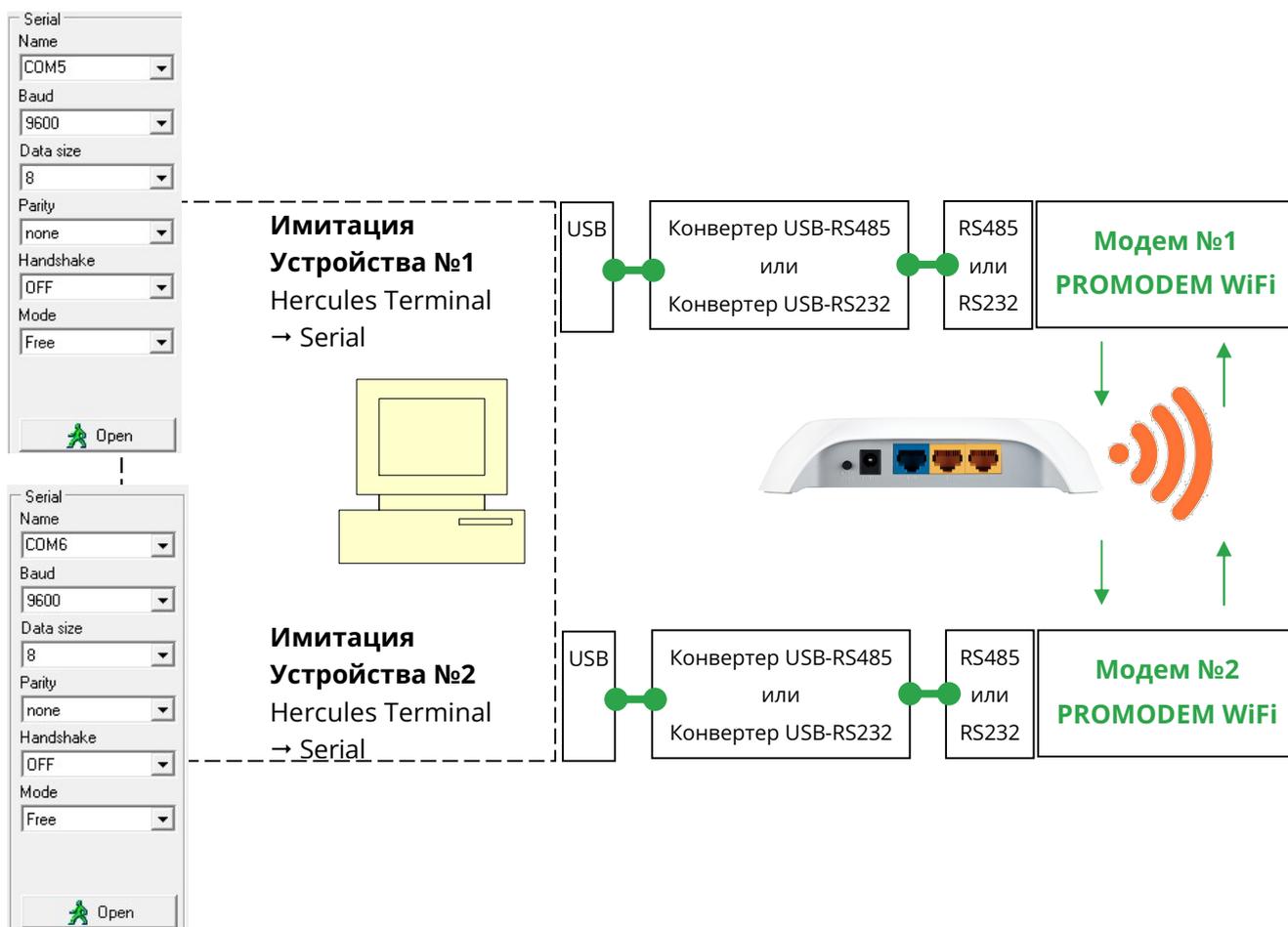
4.1.2 **Модем** = Клиент: осуществляет подключение к Диспетчерскому ПО (TCP Сервер)

- 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>
Сохранение настроек в энергонезависимой памяти Модема	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=<b>23</b></p>	<p>AT+CIPSTART="192.168.1.123",<b>23</b></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:

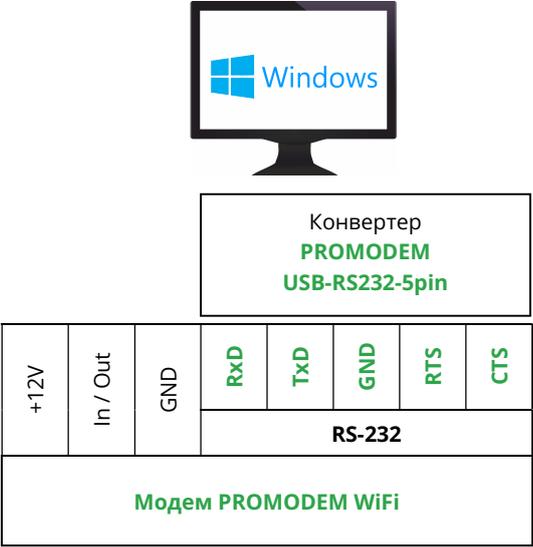
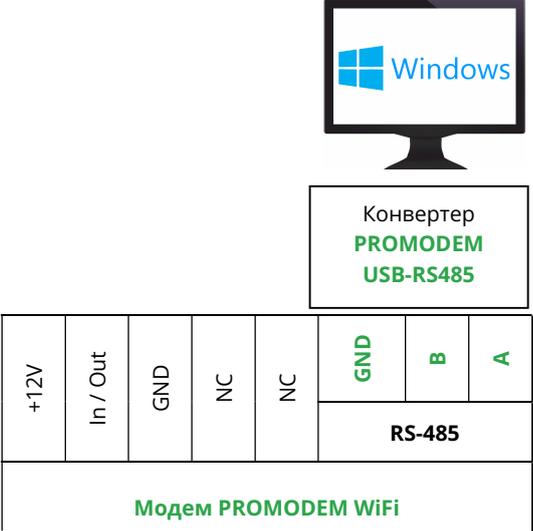
НАСТРОЙКА	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
Точка доступа подсоединена к источнику питания и включена		
Правильность настроек безопасности	Поддерживаемые типы шифрования: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Open [no security]</li> <li>– WEP</li> <li>– WPA PSK</li> <li>– WPA2 PSK</li> <li>– WPA WPA2 PSK</li> </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:

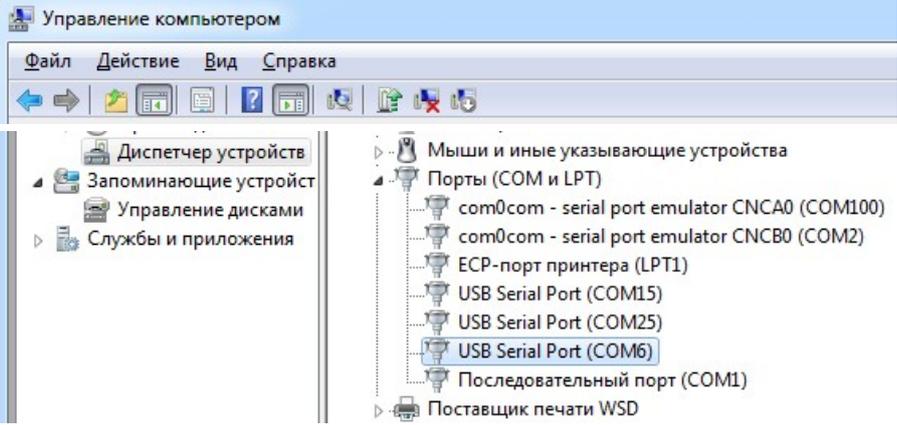
НАСТРОЙКА	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
<b>Модем</b> подключен к источнику питания		См. 1.1 «Подключение к <b>Модему</b> ← питающего напряжения»
Внешняя антенна установлена в RP-SMA соединитель модема	Убедитесь, что <b>Модем</b> находится в зоне покрытия Wi-Fi локальной сети (п. 3.1 «Установка Антенн»)	Если нет, 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																								
RS-232	Напрямую к COM порту компьютера	Если таковой есть в наличии																								
	Через Конвертер <b>PROMODEM USB-RS232-5pin</b> Или любой другой стандартный Конвертер USB-RS232	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>Конвертер <b>PROMODEM USB-RS232-5pin</b></p> <table border="1"> <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>							
+12V	In / Out	GND	RxD	TxD	GND	RTS	CTS																			
<b>RS-232</b>																										
<b>Модем PROMODEM WiFi</b>																										
RS-485	Через Конвертер <b>PROMODEM USB-RS485</b> Или любой другой стандартный Конвертер USB-RS485	Скачайте и установите драйверы FTDI с <a href="http://www.promodem.ru">www.promodem.ru</a>																								
	 <p>Конвертер <b>PROMODEM USB-RS485</b></p> <table border="1"> <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	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 <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>
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 СОМ-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	

```

C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\anton.ANALYTIC.RU\Desktop\WiFi_v05_esp_tool>esp_tool -pCOM6 -ff40m -fs8
M -fmQIO -a0x40000 PROMODEM_WiFiSDK0x40000_U1_5c.bin -a0x00000 PROMODEM_WiFiFlas
h0x00000_U05.bin -a0x12000 PROMODEM_WiFiWEB0x12000_U05
Connecting . connection established
Erasing 210708 bytes...
Writing block 206 of 206 at 0x073400
210708 bytes written successfully.
Erasing 44352 bytes...
Writing block 44 of 44 at 0x00ac00
44352 bytes written successfully.
Erasing 57360 bytes...
Writing block 57 of 57 at 0x020000
57360 bytes written successfully.
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
    
```

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

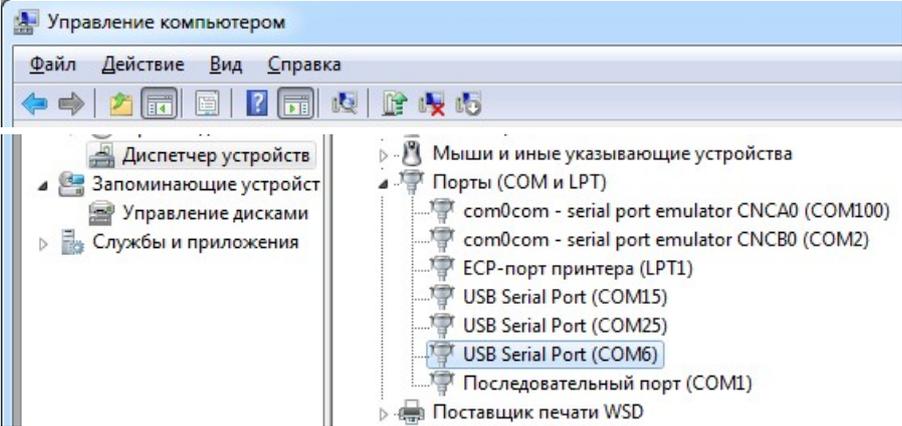
**Проверка**

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

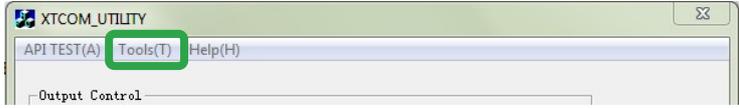
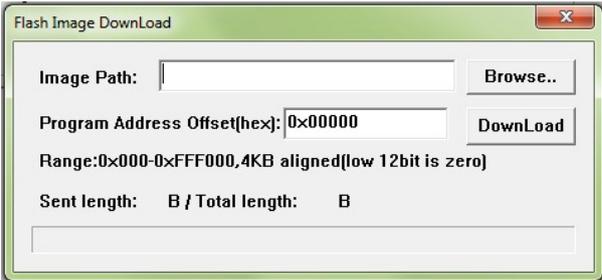
ЭТАП	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
------	----------	-------------

**Подготовка**

<p>Скачать и запустить Сервисное ПО <b>XTCOM_UTILITY</b></p>	<p>Не требует установки: разархивируйте папку и запустите файл XTCOM_UTIL.exe</p>	<p>Скачайте с <a href="http://www.promodem.ru">www.promodem.ru</a></p>
<p>Скачайте ТРИ файла 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>При отсутствии на сайте, файлы высылаются по запросу</p>
<p>Подключите Конвертер <b>USB-RS</b> к компьютеру</p>	<p>В Диспетчере устройств Windows найдите <b>и запомните номер СОМ-порта</b>, присвоенный конвертеру</p>	<p>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></p>
		

**Прошивка Модема**

<p>Tools → Config Device</p>	<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. Если Конвертер USB-RS получает другой номер СОМ, попытайтесь переименовать его через «Панель управления → Система → Оборудование → Диспетчер устройств → Порты (СОМ и LPT) → Свойства соответствующего порта. 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