

Общество с ограниченной ответственностью “Аналитик ТелекомСистемы”



## Модем PROMODEM RF

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

РЭ 26.30.23-290-11438828-23



версия документации **D01**  
для версии PROMODEM RFConfig **V01**

Москва 2023

Поздравляем с приобретением Продукта **PROMODEM!**

Следуйте настоящему Руководству в предложенном СОДЕРЖАНИЕМ порядке!

# СОДЕРЖАНИЕ

1	Включение Модема .....	4
1.1	Подключение к Модему ← питающего напряжения.....	4
2	Настройка Модема через программу PROMODEM RFConfig.....	5
2.1	Переключатель режима на передней панели Модема.....	5
2.2	Подключение к Модему для локальной настройки.....	5
2.2.1	Подготовка Модема.....	5
2.2.2	Программа настройки модема PROMODEM RFConfig.....	6
2.3	Настройка параметров модема PROMODEM RF (вкладка «СВЯЗЬ») .....	7
2.3.1	Сетевые настройки .....	7
2.3.2	Режим работы.....	8
2.3.3	Подключение устройства .....	8
2.3.4	О модеме.....	9
2.4	Сохранение настроек .....	9
2.4.1	Кнопка <b>ЗАПИСАТЬ</b> .....	9
2.4.2	Кнопка <b>СОХРАНИТЬ</b> .....	10
2.4.3	Кнопка <b>ОТКРЫТЬ</b> .....	10
2.4.4	Перевод модема в режим данных.....	10
3	Установка Модемов и подключение Устройств.....	11
3.1	Монтаж антенны.....	11
3.2	Установка и снятие Модемов с DIN-рейки .....	11
3.3	Подключение к Модему ← Устройства по RS-485 или RS-232 .....	12
3.4	Индикация Модема .....	13
3.5	Проверка связи на объекте.....	13
4	ПРИЛОЖЕНИЕ .....	15
4.1	Проверка Канала связи: имитация Slave и Master-контроллера .....	15

**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 (найдите ваш Продукт) → СКАЧАТЬ

# 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 85...264V / 0,15 A	Подключение осуществляется через комплектный разрывной винтовой клеммник.
	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	<b>Внимание!</b> Используйте тип питания и соблюдайте полярность – в строгом соответствии с обозначениями на панели <b>Модема</b> .
Подайте питание на <b>Модем PROMODEM RF-433L-485/232-DC24G</b> с обозначением « <b>DC24G</b> » в названии	+	-	DC 9...36 V / 0,6 A	

## 2 Настройка Модема через программу PROMODEM RFConfig

### 2.1 Переключатель режима на передней панели Модема

ПОЛОЖЕНИЕ	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
DATA	Режим передачи данных	
REGs	Режим настройки	
BOOT	Ожидание прошивки по интерфейсу RS-485 или RS-232	Положение переключателя DATA/REGs игнорируется
WORK	Режим определяется положением переключателя AT/DATA	<b>Внимание!</b> В режиме <b>DATA, WORK</b> Модем не реагирует на команды от программы настройки.

### 2.2 Подключение к Модему для локальной настройки

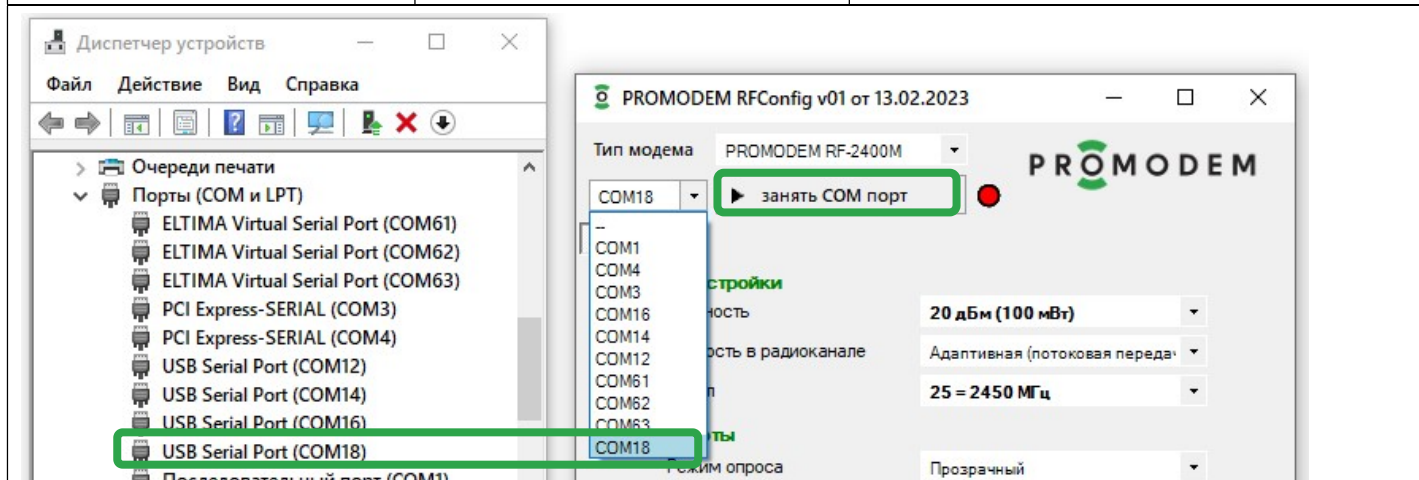
#### 2.2.1 Подготовка Модема

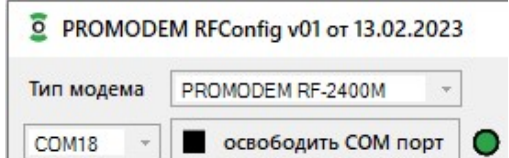
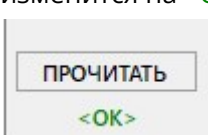
ЭТАП	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
Подключите Модем к USB-порту компьютера через конвертер	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Конвертер PROMODEM USB-RS485-3pin</li> <li>– Конвертер PROMODEM USB-RS232-5pin</li> <li>– Или любой другой конвертер USB-RS</li> </ul>	Для работы Конвертера PROMODEM скачайте и установите драйверы FTDI со страницы соответствующего ПРОДУКТА (конвертера) на сайте <a href="http://www.promodem.ru">www.promodem.ru</a>
Переведите тумблер на корпусе Модема в положение <b>REGs-WORK</b>	Для перевода модема в режим настройки.	См. п. 2.1 «Переключатель режима на передней панели Модема»
Подключите к Модему питающее напряжение	Индикатор MODE на лицевой панели модема должен гореть <span style="color: red;">●</span> красным в режиме настройки.	См. п. 1.1 «Подключение к Модему ← питающего напряжения»



2.2.2 Программа настройки модема PROMODEM RFConfig

ЭТАП	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
Скачайте программу настройки PROMODEM RFConfig		Скачайте со страницы соответствующего ПРОДУКТА (модема PROMODEM RF) на сайте <a href="http://www.promodem.ru">www.promodem.ru</a>
Распакуйте архив с программой		
Запустите PROMODEM RFConfig	Запустите файл «PROMODEM RFConfig.exe»	В корне папки RFConfig_Vxx
Укажите Тип вашего модема	<p>Выберите из списка</p> 	<b>Внимание!</b> Если указанный тип модема не будет соответствовать фактическому, программа не будет взаимодействовать с модемом.
Укажите COM-порт	Который соответствует подключенному к компьютеру Конвертеру USB-RS485 или USB-RS232	Номер COM-порта вашего Конвертера можно посмотреть в Диспетчере устройств Windows (Порты COM и LPT)



Нажмите кнопку <b>▶ занять COM порт</b>	При успешном захвате COM-порта, кнопка изменится, а индикатор напротив нее из красного ● станет зеленым ●.	
Нажмите кнопку <b>ПРОЧИТАТЬ</b>	<p>При успешном чтении настроек модема, &lt;статус&gt; кнопки <b>ПРОЧИТАТЬ</b> изменится на &lt;OK&gt;</p> 	<p>Если операция чтения не удалась из-за того, что указанный Тип модема или номер COM-порт не соответствует фактическому, нажмите кнопку <b>■ освободить COM порт</b>, выберите правильный Тип модема (или номер COM-порта), нажмите кнопку <b>▶ занять COM порт</b> и повторите операцию <b>ПРОЧИТАТЬ</b>.</p>

## 2.3 Настройка параметров модема PROMODEM RF (вкладка «СВЯЗЬ»)

### 2.3.1 Сетевые настройки

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
<b>Идентификатор сети NET ID</b> (только для модемов серий PROMODEM RF-433 и RF-868)	Установите значение от 1 до 255, одинаковое для всех модемов одной сети.	Модемы из разных сетей, то есть с разными значениями NET ID, не будут обмениваться данными.
<b>Мощность</b>	Рекомендованное максимально разрешенное значение мощности выделено в списке <b>жирным шрифтом</b> .	Эксплуатация модема на более высоких значениях мощности требует получения разрешения в установленном порядке.
<b>Скорость в радиоканале</b>	Чем ниже значение скорости, тем лучше дальность и помехоустойчивость, но и дольше время передачи данных. Для обычного Modbus опроса нескольких регистров достаточно небольших значений Скорости в радиоканале.	Значения Скорости в радиоканале всех модемов сети должны быть одинаковы.  Для модемов серии RF-2400 можно выбрать вариант «Адаптивная» (рекомендуется для потоковой передачи данных). В этом случае Скорость в радиоканале будет определяться значением скорости для RS-485 / RS-232.
<b>Канал</b> (выбор канала доступен только для модемов серии PROMODEM RF-2400)	Для модемов серии PROMODEM RF-2400 рекомендуемые значения в списке выделены <b>жирным</b> .	<b>Рекомендованные</b> каналы для модемов серии PROMODEM RF-2400 не пересекаются с каналами WiFi сетей.
<b>LBT режим</b> прослушивания канала перед излучением	<input type="checkbox"/> выключен <input checked="" type="checkbox"/> включен Включение режима <input checked="" type="checkbox"/> LBT активирует в модеме проверку качества канала перед отправкой каждой посылки в эфир.	Это позволяет снизить вероятность наложения передачи пакетов от разных устройств в рамках одного канала. Процедура проверки может приводить к дополнительным задержкам до 2 с (если проверка производится дольше, то происходит принудительная отправка).
<b>Неразрывный пакет</b> (только для модемов серий PROMODEM RF-433 и RF-868)	Рекомендованное значение 240 байт.	Если пользовательские данные превышают указанное значение, они будут разбиваться на пакеты.

#### Максимально допустимые и максимально возможные значения мощности передатчика

Тип модема PROMODEM RF	Максимально допустимая мощность передатчика без получения разрешения	Максимально возможная мощность передатчика
PROMODEM RF-433M	13дБм (20мВт). Имеется возможность установки 17дБм (50 мВт) для компенсации потерь в антенном кабеле.	22 дБм (158 мВт) обеспечивает дальность до 7 км. Работа на этой мощности требует получения разрешения в установленном порядке.
PROMODEM RF-433L	Требует получения	33 дБм (2 Вт) обеспечивает дальность до

Тип модема PROMODEM RF	Максимально допустимая мощность передатчика без получения разрешения	Максимально возможная мощность передатчика
	разрешения при работе на всех доступных значениях мощности из списка.	16 км. Работа на этой мощности требует получения разрешения в установленном порядке.
PROMODEM RF-868M	20 дБм (100 мВт) при условии не более 10% загрузки канала в рамках рабочего цикла. Либо альтернативное условие: в модеме должен быть включен режим прослушивания канала перед излучением ( <input checked="" type="checkbox"/> LBT).	Шаг настройки мощности в модеме: 10-20-50-158 мВт. Имеется возможность установки 22дБм (158 мВт) для компенсации потерь в антенном кабеле. 22 дБм (158 мВт) обеспечивает дальность до 5 км.
PROMODEM RF-868L	–	–
PROMODEM RF-2400S	–	–
PROMODEM RF-2400M	20 дБм (100 мВт). Имеется возможность установки 23дБм (200 мВт) для компенсации потерь в антенном кабеле.	27 дБм (500 мВт) обеспечивает дальность до 5 км. Работа на этой мощности требует получения разрешения в установленном порядке.

### 2.3.2 Режим работы

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
<b>Режим опроса</b>	Прозрачный	
<b>Адрес</b>	Для центрального Master модема установите 65535	Запросы от подключенного к модему Master-контроллера или компьютера будут переданы всем модемам сети (с тем же NET ID для RF-433 или RF-868, либо с тем же Каналом для RF-2400).
	Для окончательных Slave модемов рекомендуем назначить разные адреса от 1 до 65534	Тогда ответ от вашего Slave-контроллера, подключенного по RS-порту к этому модему, будет принят только Master модемом (65535). И не попадет в соседние Slave-контроллеры. Модемы с адресом 65535 принимают данные от всех модемов сети.

### 2.3.3 Подключение устройства

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
<b>RS-485 / RS-232</b>	Скорость и четность RS-порта модема должна соответствовать аналогичным значениям RS-порта подключаемого устройства.	Значение Скорости в радиоканале и скорости RS-485 / RS-232 могут не совпадать. Допускаются разные настройки скорости и битов четности модемов в одной сети.



ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
	Интерфейсы RS-485 / RS-232 модема работают по принципу ИЛИ, и имеют одинаковую настройку. Данные из радиоканала будут переданы в оба интерфейса.	Если для модемов серии RF-2400 установлена «Адаптивная» Скорость в радиоканале (рекомендуется для потоковой передачи данных), то значения скорости RS-485/RS-232 должны быть одинаковы для всех модемов сети.

### 2.3.4 О модеме

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
<b>Модель</b>	Тип модема и версия встроенного ПО.	Диагностическая информация.
<b>Конфигурация</b>	Значения параметров в HEX.	Только для чтения.

## 2.4 Сохранение настроек

### 2.4.1 Кнопка **ЗАПИСАТЬ**

ОСОБЕННОСТЬ	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
Кнопка <b>ЗАПИСАТЬ</b> заблокирована	Пока не выполнена процедура чтения настроек из модема <b>ПРОЧИТАТЬ</b>	Или из файла <b>ОТКРЫТЬ</b>
По нажатию кнопки <b>ЗАПИСАТЬ</b>	В модем запишутся значения параметров, выбранные в интерфейсе PROMODEM RFConfig <sup>1</sup> .	А также запишутся значения остальных параметров (не отображенных в интерфейсе): они будут соответствовать значениям, которые были получены при операции <b>ПРОЧИТАТЬ</b> (из модема) или <b>ОТКРЫТЬ</b> (из файла).
После успешной процедуры <b>ЗАПИСАТЬ</b>	Программа PROMODEM RFConfig автоматически выполняет действия: <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>ПРОЧИТАТЬ</b>: из модема считываются и отображаются в интерфейсе программы фактические значения параметров;</li> <li>– и <b>СОХРАНИТЬ</b>: автосохранение всех прочитанных из модема параметров в виде файла конфигурации.</li> </ul>	<статус> кнопок изменится на <OK>. <p>При автосохранении (после нажатия кнопки <b>ЗАПИСАТЬ</b>) файл конфигурации сохраняется в подпапке \cfg с именем формата [Тип_модема-NET_ID/Канал-Адрес], например 433-77-4.</p>

<sup>1</sup> Настройки запишутся в модем только, если указанный Тип модема совпадает с фактическим.

2.4.2 Кнопка **СОХРАНИТЬ**

ОСОБЕННОСТЬ	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
По нажатию кнопки <b>СОХРАНИТЬ</b>	Выводится диалоговое окно с выбором папки сохранения и именем файла конфигурации.	По умолчанию имя файла предлагается в формате: – [Тип_модема-NET_ID -Адрес] для RF-433 и RF-868; – [Тип_модема-Канал-Адрес] для RF-2400.
Ручное редактирование файла конфигурации	Обеспечивается возможность ручной правки файла конфигурации.	Файл можно открыть в приложении Блокнот.
Использование файла конфигурации для настройки больших партий модемов	Рекомендуем <b>СОХРАНИТЬ</b> типовую настройку модема в виде файла конфигурации для последующей настройки остальных модемов из партии.	Почти все параметры будут одинаковыми для всех модемов сети. Фактически единственный отличающийся параметр будет Адрес.

2.4.3 Кнопка **ОТКРЫТЬ**

ОСОБЕННОСТЬ	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
По нажатию кнопки <b>ОТКРЫТЬ</b>	Выводится диалоговое окно для выбора искомого файла конфигурации.	Выбранный файл конфигурации откроется только, если указанный Тип модема совпадает с Типом модема, прописанным в файле конфигурации. <статус> кнопки изменится на <OK>.
Коррекция значений параметров	При необходимости значения параметров, прочитанных из файла конфигурации ( <b>ОТКРЫТЬ</b> ), можно подкорректировать в интерфейсе программы перед тем, как <b>ЗАПИСАТЬ</b> их в модем.	Например, <b>ОТКРЫТЬ</b> шаблонный файл конфигурации, изменить Адрес и <b>ЗАПИСАТЬ</b> настройки в очередной модем.
По нажатию кнопки <b>ЗАПИСАТЬ</b>	В модем запишутся значения параметров, отображенные в интерфейсе PROMODEM RFConfig.	А также запишутся значения остальных параметров из файла конфигурации (не отображенные в интерфейсе). Настройки запишутся в модем только, если указанный Тип модема совпадает с фактическим.

2.4.4 Перевод модема в режим данных

ЭТАП	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
Переведите переключатели на лицевой панели модема в положение <b>DATA, WORK</b>	Для перевода модема из режима настройки в режим передачи данных.	Индикатор MODE на лицевой панели модема должен гореть ● зеленым в режиме передачи данных.

### 3 Установка Модемов и подключение Устройств

#### Внимание!

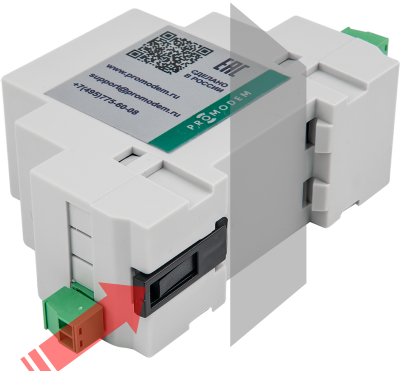
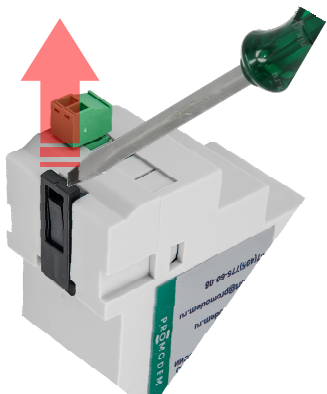
Перед установкой Модемов на объектах – проверьте правильность настройки каналов связи «на столе» – с использованием реальных Slave-контроллера (или прибора учета) и Master-контроллера или Диспетчерского ПО

#### 3.1 Монтаж антенны

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

<p>Используйте антенну с <b>минимально</b> возможной длиной антенного кабеля (уменьшение затухания)</p>	<p>Регулируйте установку антенны за счет удлинения интерфейсного кабеля соединения с Устройством (RS-485 или RS-232)</p>	<p>Пример: Устройство в подвале соединено по шине RS-485 с <b>Модемом</b>, расположенным вместе с антенной на крыше</p>
---	--	---

#### 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
<p>Перед подключением к Устройству</p>	<p>Отключите питание <b>Модема</b></p>	
<p>Общие требования</p>	<p>Подключение осуществляется экранированными кабелями (в зависимости от <b>Модема</b>) – через комплектный разрывной винтовой клеммник.</p> <p>Длина кабеля ограничивается типом интерфейса.</p>	<p>При подключении Устройства к <b>Модему</b> через конвертер RS-232 / RS-485, необходимо к конвертеру подключать сигнальную землю (GND).</p>
<p>Подключение Устройства по <b>RS-485</b></p>		<p>Защита по напряжению состоит из одной ступени на базе полупроводниковых приборов, которая подавляет дифференциальные и синфазные составляющие помех.</p>
<p>Подключение нескольких Устройств по шине RS-485</p>	<p>Поддерживается подключение к линиям интерфейса до 32 единичных нагрузок</p>	
<p><b>Внимание!</b> Внутри <b>Модема</b> установлена <b>съёмная 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>
<p>Подключение Устройства по <b>RS-232</b></p>		<p><b>Внимание!</b></p> <p>Если в Устройстве используется управление потоком <b>RTS/CTS</b>, отключите его.</p>

### 3.4 Индикация Модема

ИНДИКАТОР	СОСТОЯНИЕ	ОПИСАНИЕ
TxD/RxD Обмен данными	<b>Зеленый</b> (временно)	Запрос из радиоканала → <b>PROMODEM RF</b> → → RS-485/RS-232 → в устройство
	<b>Красный</b> (временно)	Ответ от устройства → RS-485/RS-232 → → <b>PROMODEM RF</b> → в радиоканал
	Нет свечения	Нет обмена данными
Level Занятие канала	<b>Красный</b> (временно)	Прием/передача данных по радиоканалу
	Нет свечения	Нет обмена данными
Mode Режим	<b>Красный</b> (статично)	Режим настройки <b>REGs-WORK</b>
	<b>Зеленый</b> (статично)	Режим данных <b>DATA-WORK</b>

### 3.5 Проверка связи на объекте

РЕКОМЕНДАЦИЯ	ОПИСАНИЕ	КОММЕНТАРИЙ
Перед выездом на объект	Отладьте беспроводной опрос вашего Slave-контроллера или прибора учета «на столе».	Чтобы исключить большую часть причин отсутствия опроса при отладке на объекте.
Запустите опрос	Подключите модем Master (Адрес = 65535) к вашему Master-контроллеру или компьютеру с диспетчерской программой.	Модем Master будет рассылать запросы в радиоканал. При установке модемов на объектах можно визуально понять, доходят ли они до объекта.
Индикатор Tx/Rx модема на объекте не горит	Модем не принимает запросы от Master	Попробуйте изменить положение антенны.
Индикатор Tx/Rx модема на объекте загорается только ●зеленым	Модем на объекте принимает запросы от Master.	При широковещательном опросе модем на объекте принимает ВСЕ запросы от вашего Master-контроллера. В т.ч. запросы, адресованные Slave-устройствам на других объектах.
Подключите к модему на объекте ваш Slave-контроллер или прибор учета по RS-485 или RS-232.	При ответе подключенного к модему оборудования (был получен запрос на адрес именно этого Slave), индикатор Tx/Rx модема должен загореться ●красным сразу же после получения запроса (●зеленый).	Если такой индикации (●зеленый и сразу ●красный) не наблюдается длительное время, проверьте <ul style="list-style-type: none"> <li>– стык интерфейсного кабеля между модемом и вашим устройством;</li> <li>– настройки скорости и четности RS-порта модема и подключенного устройства должны совпадать;</li> <li>– уточните у диспетчера, формируются ли запросы на адрес</li> </ul>

		<p>Slave этого объекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– измените положение антенны, стремитесь к уменьшению числа препятствий на пути сигнала.</li> </ul>
<p>По возможности свяжитесь с диспетчером и подтвердите у него успешность опроса.</p>	<p>Если на объекте наблюдается индикация «●зеленый и сразу ●красный» (модем принял запрос по радиоканалу и передал ответ в радиоканал), но диспетчер не фиксирует прием ответов, измените в вашем Master-контроллере (или Диспетчерской программе) значение параметра «тайм-аут на ожидание ответа» в большую сторону.</p>	<p>Рекомендуемый «тайм-аут на ожидание ответа» в вашем Master-контроллере (или Диспетчерской программе) = 1-1,5 с.</p> <p>Для увеличения стабильности опроса рекомендуется также периодичность опроса установить не чаще чем раз в 1-1,5 с.</p>
<p>Если все равно связь не устанавливается</p>	<p>Используйте антенны с большим коэффициентом направленного действия, в т.ч. направленные антенны.</p>	<p>Если некоторые объекты слишком удалены от центра, и сигнал до них не доходит, объедините модемы на этих объектах в отдельную сеть (с другим NET ID или Каналом) и подключите модем Master (65535) этой новой сети по RS-порту к тому модему Slave, до которого все еще стабильно доходит сигнал до центра.</p>

## 4 ПРИЛОЖЕНИЕ

### 4.1 Проверка Канала связи: имитация Slave и Master-контроллера

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>

- Для удобства, запускайте имитаторы Устройства №1 и №2 на одном компьютере
- **Имитация Master-контроллера** Hercules Terminal → Serial: укажите COM-порт, на котором находится конвертер USB-RS, подключенный к **Модему** = Master (65535). Скорость и формат данных должны совпадать с аналогичными настройками **Модема**. Нажмите кнопку **Open**.
- **Имитация Slave-контроллера** Hercules Terminal → Serial: укажите COM-порт, на котором находится конвертер USB-RS, подключенный к **Модему** = Slave. 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.
- После успешного обмена данными, подключите **Модемы** → к реальным Устройствам.

