

Общество с ограниченной ответственностью “Аналитик ТелекомСистемы”

**БЕСПРОВОДНОЕ УСТРОЙСТВО ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ
(ZigBee-модем) модель AnCom RZ**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ


РЭ 4035-027-11438828-11

версия документации D2.07

Москва 2018

Содержание

1	Общие сведения	4
1.1	Характеристики	4
1.1.1	Базовые характеристики.....	4
1.1.2	Система измерения и управления (СИУ) модемов AnCom RZ/B	5
1.1.3	Условия эксплуатации и показатели надежности	6
1.1.4	Комплект поставки	6
1.2	Режимы работы и варианты исполнения модемов (определяются при заказе)	7
1.2.1	Адресный доступ к объектам со стороны Диспетчерского ПО (Windows)	7
1.2.2	Адресный доступ к объектам со стороны контроллера по Modbus RTU....	8
1.2.3	Широковещательная ретрансляция данных со стороны контроллера	9
1.2.4	Двухканальный адресный повторитель состояния контактов	10
2	Подключение и установка модемов.....	11
2.1	Рекомендации по развертыванию ZigBee сети	11
2.1.1	Установка «маршрутизаторов»	11
2.1.2	Анализ радиообстановки Wi-Fi	12
2.1.3	Регулировка задержек в Диспетчерском ПО (Windows) опроса объектов	12
2.2	Установка и снятие модемов с DIN-рейки.....	13
2.3	Открытие верхней крышки модема.....	13
2.4	Подключение внешней антенны к координатору и маршрутизатору.....	14
2.5	Подключение координатора к ПК или Master контроллеру	15
2.6	Подключение маршрутизатора к RS-порту объекта.....	16
2.6.1	Общие требования	16
2.6.2	RS-232C.....	16
2.6.3	RS-485	16
2.6.4	Подключение маршрутизатора к ПК (для настройки)	18
2.7	Подключение СИУ маршрутизатора к датчикам, реле	18
2.7.1	Общие требования	18
2.7.2	СИУ «2ТС»: 2 дискретных входа – подключение дискретных датчиков	18
2.7.3	СИУ «2А»: 2 аналоговых входа – подключение аналоговых датчиков	19
2.7.4	СИУ «2ТУ»: 2 выхода «открытый коллектор» – подключение реле.....	20
2.7.5	СИУ «3ТУ»: 3 выхода «открытый коллектор» – подключение реле.....	20
2.7.6	СИУ «ШИМ»: 3 выхода ШИМ – подключение светильников/диммеров	20
2.7.7	СИУ модемов AnCom RZ/L (для управления освещением)	21
2.8	Подключение питания модема.....	23
2.9	Индикация модема	23
3	Адресный доступ к объектам со стороны Диспетчерского ПО (Windows): модемы типа «1» и «2»	24
3.1	Настройка модемов: утилита XbeeView	24
3.1.1	Подключение – выбор COM-порта, к которому подключен модем	24
3.1.2	Конфигурирование – <u>прочитать</u> и записать настройки модема.....	25
3.1.3	Обнаружение – посмотреть соседние модемы (без ретрансляции)	26
3.1.4	Восстановление – «бэкап» и добавление нового модема в ZigBee сеть.....	26
3.2	Настройка доступа Диспетчерского ПО к объектам: служба AnCom Server RZ. 27	
3.2.1	Меню	27

3.2.2	Подключение координатора к Server RZ.....	28
3.2.3	Сканирование и внесение маршрутизаторов в конфигурацию Server RZ.....	29
3.2.4	Подключение Диспетчерского ПО к маршрутизаторам через Server RZ.....	30
3.2.5	Modbus-пакет для СИУ маршрутизаторов (для Modbus RTU, для Modbus TCP – аналогично)	32
3.2.6	Modbus-пакет для чтения сетевого состояния маршрутизатора (для Modbus RTU, для Modbus TCP – аналогично)	33
3.2.7	Modbus-пакет ошибки при ошибке доставки пакета.....	33
3.2.8	Работа с Подключениями 	34
3.2.9	Проверка канала связи: имитация объекта и Диспетчерского ПО.....	35
4	Адресный доступ к узлам сети со стороны контроллера по Modbus RTU (модемы «3» и «А») и Двухканальный адресный повторитель состояния контактов (модемы «1» и «А»). Утилита XBeeTable	36
4.1	Общие для обоих режимов настройки	36
4.1.1	Подключение – выбор СОМ-порта, к которому подключен модем	36
4.1.2	Обнаружение – и добавление маршрутизаторов в таблицу соответствия	36
4.1.3	Файл – Сохранение и Загрузка таблицы соответствия на ПК («бэкап»)...	36
4.2	Адресный доступ к объектам со стороны контроллера по Modbus RTU	37
4.2.1	Настройка таблицы соответствия координатора	37
4.2.2	Настройка маршрутизатора (только изменение скорости порта)	38
4.2.3	Modbus-пакет для СИУ маршрутизаторов (Modbus RTU)	39
4.2.4	Формулы пересчета полученных аналоговых значений (СИУ «2А»)	41
4.2.5	Сетевая настройка новых маршрутизаторов AnCom RZ/B	42
4.2.6	Сетевая настройка AnCom RZ/L (для управления освещением)	43
4.3	Двухканальный адресный повторитель состояния контактов.....	44
4.3.1	Настройка таблицы соответствия координатора	44
4.3.2	Сетевые настройки новых маршрутизаторов – через утилиту XBeeView	44
5	Приложение	45
5.1	Прошивка через X-CTU модемов следующих вариантов исполнения.....	45
5.1.1	Маршрутизаторов «3» и Координаторов «А».....	45
5.2	Режим «точка-точка»: радиоудлинитель RS-порта	45
5.2.1	Для Маршрутизаторов типа «1»	45
5.3	Имитация Modbus запросов для AnCom RZ/L – в ПО Modbus Poll.....	46
5.3.1	Подключение Modbus Poll к Координатору AnCom RZ/B XXA	46
5.3.2	Чтение уровня яркости из модема AnCom RZ/L	46
5.3.3	Запись уровня яркости в модем AnCom RZ/L.....	46
5.4	Удаленная перенастройка Маршрутизаторов RZ/B XX3/504/... на оповещение об изменении состояния дискретных входов	48
5.5	Габаритный чертеж	54

1 Общие сведения

1.1 Характеристики

1.1.1 Базовые характеристики

Характеристика	Описание	Комментарий
Диапазон частот	2,4 ГГц (2405-2480 МГц)	Нелицензируемый ¹ , 15 каналов.
Стандарт	ZigBee PRO	
Мощность передатчика	не более 63 мВт.	+18 дБм.
Чувствительность приемника	- 102 дБм.	
Дальность передачи сигнала между соседними модемами	<ul style="list-style-type: none"> • в помещении – до 90 м; • на открытой местности – до 4000 м (прямая видимость). 	
Скорость передачи пользовательских данных	40 Кбит/с.	Реальная скорость обмена пользовательскими данными в радиосети ZigBee может быть меньше 40 кбит/с, в т.ч. за счет спектральной насыщенности диапазона 2,4 ГГц абонентами различного происхождения (микроволновые печи, беспроводные телефоны на частотах 2,4 ГГц, устройства Bluetooth и Wi-Fi).
Максимальная скорость обмена данными и технологической информацией в радиоканале:	250 Кбит/с	
Топология	<p>MESH – автоматическая ретрансляция данных между модемами.</p> <p>Точка-точка – как частный случай MESH-сети.</p>	Позволяет создавать зоны сплошного информационного покрытия в пределах кварталов, районов и небольших населенных пунктов.
Тип интерфейса:	<ul style="list-style-type: none"> • RS-485; • RS-232C. 	Выбирается при заказе. Без гальванической развязки.
Встроенный датчик температуры	– модуля.	
Встроенный адаптер первичного питания	Выбирается при заказе.	
<ul style="list-style-type: none"> • ~85...264 В, = 110...370 В; 	Гальваническая развязка 2 кВ.	Потребляемая мощность: 0,5...2 Вт (зависит от режима).
<ul style="list-style-type: none"> • = 9-36 В. 	Гальваническая развязка 1,5 кВ.	
Подключение антенны	RP-SMA соединитель.	Со штыревой частью разъема для внешней антенны (волновое сопротивление нагрузки 50 Ом).
Светодиодная индикация	Уровня сигнала, передаваемых данных и режима работы.	
Размеры	95*18*60 мм	Пластмассовый корпус ОКW. IP40. Крепление на DIN-рейку.
Масса	0,06 кг.	Без упаковки.

¹ Решением ГКРЧ от 19 августа 2009 г. N 09-04-07 (Приложение №1) определена допустимая мощность для персональных радиосетей на основе технологии ZigBee (2400-2483,5 МГц) в 100 мВт для использования внутри зданий, складских помещений и производственных территорий. Использование ZigBee (100 мВт) вне помещений определено для целей сбора информации телеметрии в составе автоматизированных систем контроля и учета ресурсов или систем охраны.

1.1.2 Система измерения и управления (СИУ) модемов AnCom RZ/B

СИУ (определяется при заказе)	Описание	Комментарий
2ТС	2 входа телесигнализация.	Для подключения дискретных датчиков.
• 504 /GND /FC	Два дискретных входа типа FC – «Сухие Контакты».	+ Один выход GND.
• 504 /12V /FC	Два дискретных входа типа FC – «Сухие Контакты».	+ Один выход +12V, ≤60mA.
• 504 /12V /4-20mA	Два токовых дискретных входа «4-20mA».	+ Один выход +12V, ≤60mA.
2ТУ	2 выхода телеуправления.	Для подключения реле.
• 604 /12V /OC	Два выхода типа OC – «Открытый Коллектор».	+ Один выход +12V, ≤60mA.
2А	2 аналоговых входа.	Для подключения аналоговых датчиков.
• 804 /12V /4-20mA	Два измерительных аналоговых входа «4-20mA».	+ Один выход +12V, ≤60mA.
• 804 /3.3V /0-2V	Два измерительных аналоговых входа «0-2V».	+ Один выход +3.3V, ≤10mA.
ШИМ	3 выхода ШИМ (широтно-импульсная модуляция).	Для подключения диммеров.
• 704	Скважность 0...100%, частота 923 Гц.	$U_1=5V$, $U_0=0,3V$, $I<1mA$.
3ТУ	3 выхода телеуправления.	Для подключения реле.
• 904	Три выхода типа OC – «Открытый Коллектор».	$U_{КЭ}$ макс.=45V, $I_{К}$ макс.=100mA.
AnCom RZ/L управление освещением		
• 503/A05 /10V /R20K	Управляющий сигнал на вход диммера: по сопротивлению (20K) или аналоговый 0...10V	Релейный выход для включения / выключения светильника ВНИМАНИЕ! Максимальный коммутационный ток 4 А . Максимальное коммутационное напряжение ~250 В (АС)
• 503 /B05 /12V	–	Стартовый ток запуска нагрузки, например, Светильника, также не должен превышать максимальный коммутационный ток!
• 503 /C05 /5V /PWM	Управляющий ШИМ сигнал на вход диммера	(особенно актуально для нагрузок с большой индуктивностью или емкостью).

1.1.3 Условия эксплуатации и показатели надежности

Параметр	Описание	Комментарий
Диапазон рабочих температур	-40...+70°C	Влажность до 85 при 25°C
Продолжительность непрерывной работы модема	не ограничена.	Без профилактических выключений питания.
Наработка на отказ	не менее 50000 часов.	
Средний срок службы	не менее 10 лет.	

1.1.4 Комплект поставки

Параметр	Описание	Комментарий
Модем AnCom RZ	Тип питания, UART, режим работы, СИУ – выбирается при заказе.	Варианты исполнения модемов подробно освещены в прайс-листе на сайте www.ancom.ru
Ответная часть	соединителя питания и интерфейсов.	С креплением провода под винт.
Паспорт		
Руководство по эксплуатации		
CD-диск	с документацией и ПО.	
ОПЦИОНАЛЬНО	<ul style="list-style-type: none"> • Антенны ZigBee (2400...2483 МГц, разъем RP-SMA-F); • Конвертеры AnCom USB /RS 	Не входит в комплект поставки. Сопутствующая продукция подробно освещена в прайс-листе и на сайте www.ancom.ru

1.2 Режимы работы и варианты исполнения модемов (определяются при заказе)

1.2.1 Адресный доступ к объектам со стороны Диспетчерского ПО (Windows)

Особенности	Описание	Комментарий
Адресный доступ к объектам со стороны диспетчерского ПО (например, SCADA) организуется службой Windows – AnCom Server RZ	Server RZ позволяет автоматизировать процесс развертывания локальной беспроводной сети ZigBee. Для обмена данными с каждым RS-портом объекта и для доступа к СИУ каждого маршрутизатора, Диспетчерскому ПО выделяются соответствующие TCP- или COM-порты.	Server RZ поддерживает одновременную работу с несколькими ZigBee сетями, причем с возможностью организации различных вариантов доступа к координаторам: как напрямую через COM(USB)-порт управляющего ПК, так и путем шлюзования через Ethernet, либо сотовые сети связи – с помощью GSM модемов.
Варианты исполнения модемов	Только для данного режима работы.	
• Координатор	Тип 2 (RZ/B XX2 /XXX) – подключение к Диспетчерскому ПО на Windows ПК – через службу Server RZ.	<ul style="list-style-type: none"> • UART: RS-232C; • СИУ: 2TC (/504 /GND /FC)¹.
• Маршрутизатор	Тип 1 (RZ/B XX1 /XXX) – подключение к объекту ² .	<ul style="list-style-type: none"> • UART: RS-232C или RS-485; • СИУ: 2TC, 2ТУ, 2А.

The diagram illustrates the communication architecture. At the bottom, the 'Диспетчерский пункт' (Dispatcher Point) is shown, containing a 'Программный коммуникационный сервер AnCom Server RM' (Software communication server) and 'Диспетчерское ПО' (Dispatcher software) with TCP (COM) ports. The dispatcher point is connected to a network of nodes: 'К' (Coordinator) and 'М' (Router). Nodes M1-M7 are shown with various RS-232 and RS-485 connections to external devices like relays (2ТУ), sensors (2А), and teleterminals (2ТС).

¹ UART или СИУ – интерфейс присутствует аппаратно, но не поддерживается на программном уровне в виду его неактуальности.

² объект – все то, к чему организуется удаленный доступ из управляющего пункта: контроллеры, счетчики, вычислители, датчики, реле.

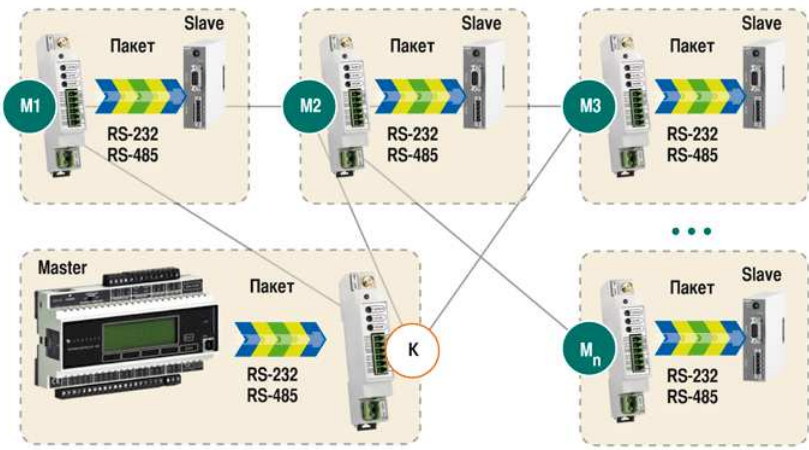
1.2.2 Адресный доступ к объектам со стороны контроллера по Modbus RTU

Особенности	Описание	Комментарий
Адресный доступ к удаленным объектам (до 32 Slave подключенных к маршрутизаторам) со стороны управляющего Modbus контроллера (Master) обеспечивается встроенной в координатор настраиваемой таблицей соответствия.	В таблице соответствия координатора прописываются Modbus RTU адреса объектов, подключенных к UART (RS-232 / RS-485) маршрутизаторов. А также назначаются Modbus RTU адреса для СИУ маршрутизаторов.	Данные от удаленных объектов (Slave) перенаправляются в управляющий контроллер (Master). ПК и Server RZ не требуются.
Варианты исполнения модемов	Только для данного режима работы.	
<ul style="list-style-type: none"> • Координатор 	Тип А (RZ/B XXA /XXX) – подключение к Modbus RTU Master контроллеру.	<ul style="list-style-type: none"> • UART: RS-232C или RS-485; • СИУ: 2ТС (/504 /GND /FC).
<ul style="list-style-type: none"> • Маршрутизатор 	Тип 3 (RZ/B XX3 /XXX) – подключение к Modbus RTU Slave объекту.	<ul style="list-style-type: none"> • UART: RS-232C или RS-485; • СИУ: 2ТС, 2ТУ, 3ТУ, 2А, ШИМ.

The diagram illustrates a Modbus RTU network topology. At the bottom left, a 'Master' device labeled 'Управляющий контроллер' (Controlling Controller) is shown with 'Modbus пакет' (Modbus packet) and 'RS-232 RS-485' ports. It is connected to several 'Slave' devices (M1, M2, M3, ..., Mn) via 'Modbus пакет' and 'RS-232 RS-485' ports. Each Slave device is shown with its specific features: M1 has 'входы телесигнализации' (tele-signaling inputs) and 'питание датчиков' (sensor power); M2 has 'аналоговые входы' (analog inputs) and 'питание датчиков' (sensor power); M3 has 'выходы телеуправления' (tele-control outputs) and 'питание для реле' (relay power); Mn has 'RS-232 RS-485' ports. The Master is labeled 'K' and also has 'RS-232 RS-485' ports.

1.2.3 Широковещательная ретрансляция данных со стороны контроллера

Особенности	Описание	Комментарий
Ретрансляция пакетов данных со стороны управляющего контроллера (Master) – удаленным объектам (Slave, подключенные к маршрутизаторам) обеспечивается координатором с прозрачным широковещательным доступом.	Доступ к СИУ маршрутизаторов в ZigBee сети не поддерживается. Максимальный размер неразрывного пакета данных – 84 байт. Рекомендуемый интервал между запросами со стороны управляющего контроллера (Master) – не менее 8 с.	Данные от удаленных объектов (Slave) перенаправляются в управляющий контроллер (Master). ПК и Server RZ не требуются.
Варианты исполнения модемов	Только для данного режима работы.	
<ul style="list-style-type: none"> • Координатор 	Тип 9 (RZ/B XX9 /XXX) – подключение к Master контроллеру (не Modbus).	<ul style="list-style-type: none"> • UART: RS-232C или RS-485; • СИУ: 2TC (/504 /GND /FC).
<ul style="list-style-type: none"> • Маршрутизатор 	Тип 1 (RZ/B XX1 /XXX) – подключение к объекту.	



1.2.4 Двухканальный адресный повторитель состояния контактов

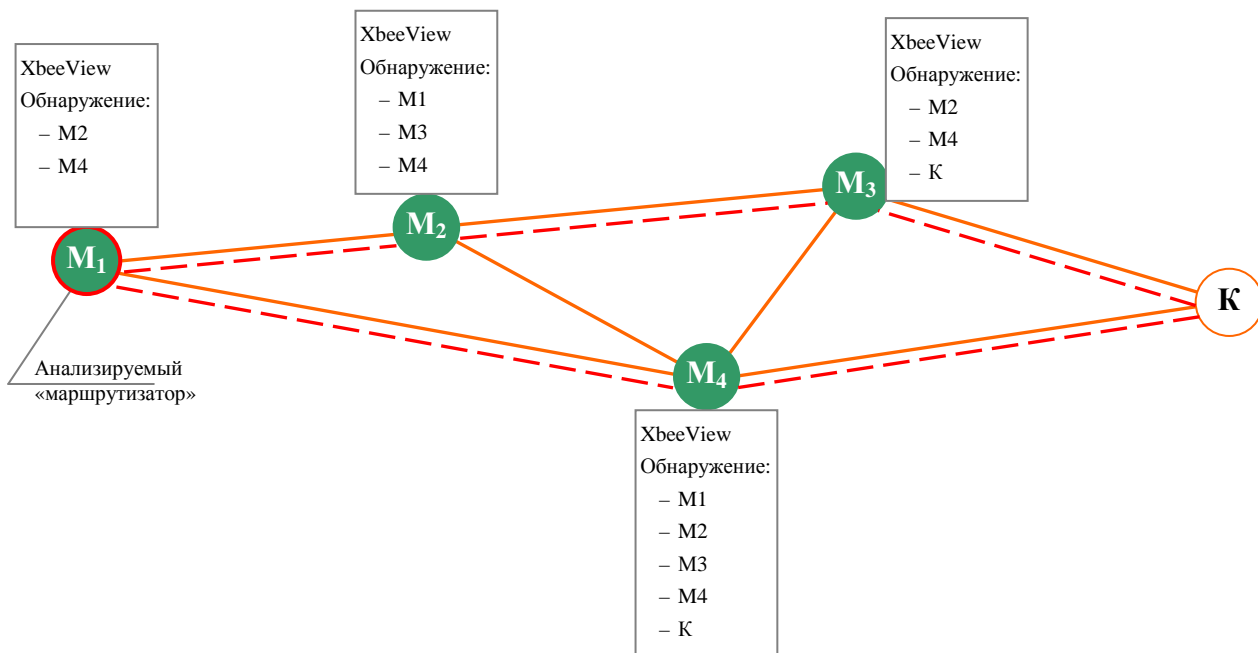
Особенности	Описание	Комментарий
Адресная ретрансляция состояний контактов управляющего реле (подключено к дискретным входам СИУ 2ТС координатора) → удаленным объектам (1...32 Slave подключены к выходам «открытый коллектор» СИУ 2ТУ маршрутизаторов) – обеспечивается координатором с настраиваемой таблицей соответствия.	В таблице соответствия координатора прописываются маршрутизаторы, в СИУ которых ретранслируются состояния контактов управляющего реле.	ПК и Server RZ не требуются.
Варианты исполнения модемов	Только для данного режима работы.	
<ul style="list-style-type: none"> Координатор 	Тип А (RZ/B XXA /XXX) – подключение к управляющему реле	<ul style="list-style-type: none"> UART: RS-232C или RS-485; СИУ: 2ТС.
<ul style="list-style-type: none"> Маршрутизатор 	Тип 1 (RZ/B XX1 /XXX) – подключение к управляемому реле.	<ul style="list-style-type: none"> UART: RS-232C или RS-485; СИУ: 2ТУ.

2 Подключение и установка модемов

2.1 Рекомендации по развертыванию ZigBee сети

2.1.1 Установка «маршрутизаторов»

Порядок	Описание	Комментарий
<p>Произвести обнаружение соседних модемов с помощью утилиты XbeeView в точке установки «маршрутизатора»</p>	<p>См. п. 3.1.3 «Обнаружение – посмотреть соседние модемы (без ретрансляции)».</p> <p>Обнаружение через XbeeView показывает именно соседние модемы, видимые «маршрутизатором» напрямую (без ретрансляции).</p> <p>Установкой антенны добиться как можно большего числа видимых соседних модемов.</p> <p>Зафиксировать (скриншотом или заведите текстовый документ) соседние модемы для данного «маршрутизатора».</p>	<p>Для «маршрутизаторов» Типа 3 (RZ/B XX3 /XXX): перед подключением к утилите XbeeView, сначала запустить утилиту XbeeTable и произвести манипуляции, описанные в п. 4.2.5 «Сетевая настройка новых маршрутизаторов AnCom RZ/B ».</p> <p>Установка антенны может регулироваться как длиной антенного кабеля, так и длиной интерфейсного кабеля.</p> <p>Модем вместе с антенной можно вынести в точку с более благоприятной радиообстановкой, за счет использования удлиненного интерфейсного кабеля (RS) для связи с объектом (десять метров для RS-485).</p>
<p>Проанализировать результаты обнаружений по всем «маршрутизаторам»</p>	<p>Связь «маршрутизатора» с «координатором» должна иметь возможность проходить минимум по 2-ум путям (с использованием автоматической ретрансляции).</p>	<p>Для обеспечения устойчивости сети.</p>



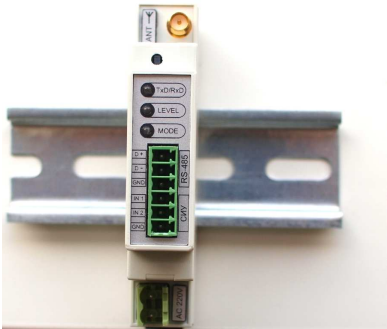
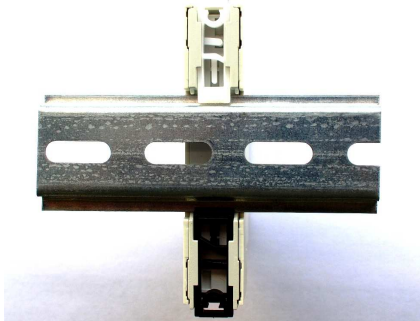
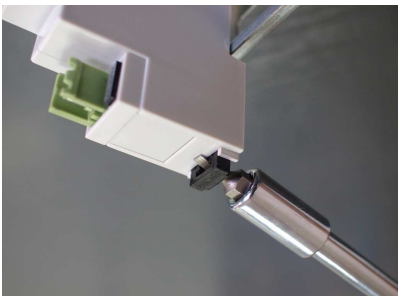
2.1.2 Анализ радиобстановки Wi-Fi

Порядок	Описание	Комментарий
Просканировать радиобстановку сетей Wi-Fi в точках установки модемов	С помощью сторонних программ-сканеров на смартфоне.	Ищите программы-сканеры в магазинах приложений для Android и iPhone.
Анализ диапазонов частот, занимаемых Wi-Fi сетями	<p>На заводе ZigBee модемы настраиваются на работу в сети на одном из трех каналов, свободном от Wi-Fi:</p> <p>15 канал (0x0F); 20 канал (0x14); 25 канал (0x19).</p> <p>Хотя в этих диапазонах не должны работать каналы Wi-Fi сетей (см. рис.), необходимо убедиться, что Wi-Fi роутеры корректно выбрали диапазон для своего канала и не перекрывают канал, используемый ZigBee сетью.</p>	<p>Узнать, на каком канале работают модемы в ZigBee сети можно через утилиту XbeeView.</p> <p>См. п. 3.1.2 «Конфигурирование – прочитать и записать настройки модема», параметр «Operating Channel».</p> <p>Для «маршрутизаторов» Типа 3 (RZ/B XX3 /XXX): перед подключением к утилите XbeeView, сначала запустить утилиту XbeeTable и произвести манипуляции, описанные в п. 4.2.5 «Сетевая настройка новых маршрутизаторов AnCom RZ/B ».</p>
Анализ уровней сигналов от Wi-Fi сетей	Не должны превышать уровень -40дБ.	Чтобы не «забывать» приемник ZigBee модема.



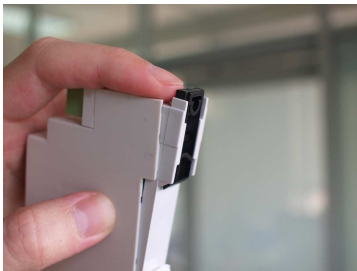
2.1.3 Регулировка задержек в Диспетчерском ПО (Windows) опроса объектов

Порядок	Описание	Комментарий
Задержки между запросами к объектам в Диспетчерском ПО (Windows)	Запросы НЕ должны посылаться одновременно во все TCP-порты Server RZ – должна быть задержка между запросами, равная 0,6 с или более.	Необходимо для обеспечения стабильного доступа к объектам, подключенным к «маршрутизаторам», которых «координатор» не видит напрямую (только через ретрансляцию).


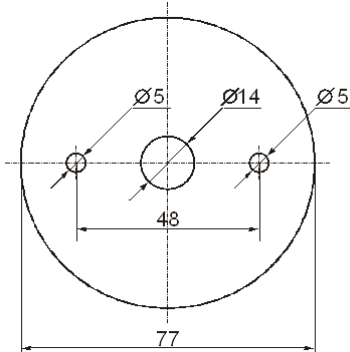
2.2 Установка и снятие модемов с DIN-рейки

Порядок	Описание	Комментарий
Для установки модема необходимо надеть верхнюю защелку на DIN-рейку после чего, прижимая нижнюю часть модема, добиться срабатывания нижней защелки.		
Для снятия модема с DIN-рейки необходимо с помощью отвертки оттянуть нижнюю защелку, отодвинуть её от DIN-рейки и снять модем с верхних защелок.		

2.3 Открытие верхней крышки модема

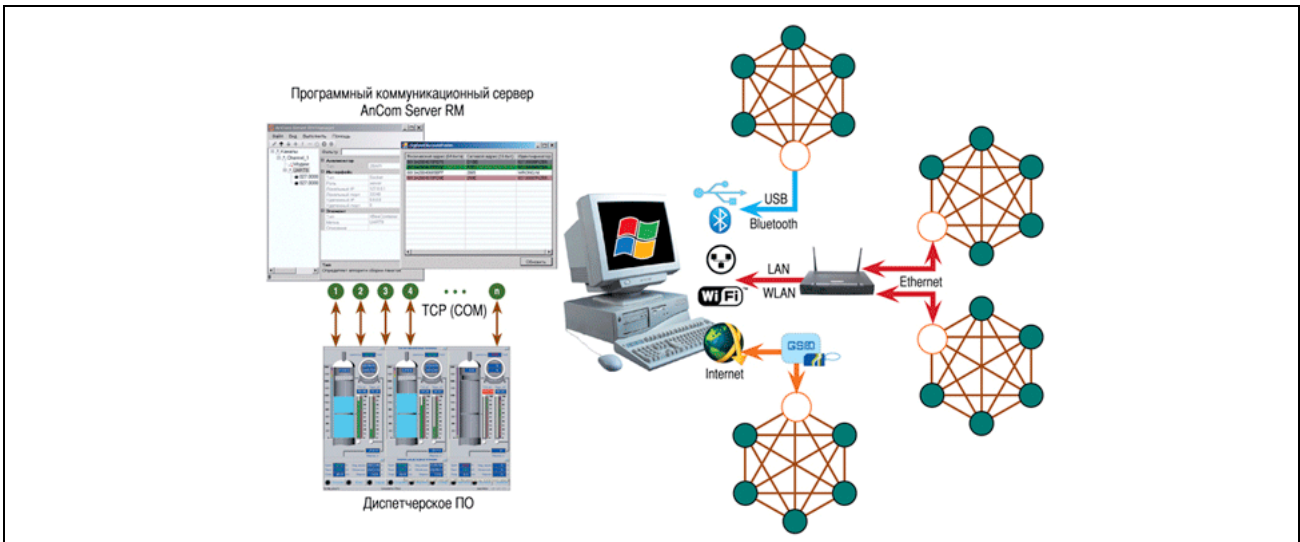
Порядок	Описание	Комментарий
Продеть тонкую отвертку с прямым шлицом в круглую часть «Ω»-образного отверстия крепления, заведя ее под крышку корпуса.		Не требуется при штатной эксплуатации и настройке.
Легким движением опустить отвертку вниз и снять заднюю крышку.		 Снятие задней крышки корпуса

2.4 Подключение внешней антенны к координатору и маршрутизатору

Порядок	Описание	Комментарий
Подключение внешней антенны	<ul style="list-style-type: none"> • осуществляется при отключенном первичном питании модема. • при использовании выносной антенны, в большинстве случаев правильное удлинить кабель интерфейса и расположить модем около точки, где обеспечивается высокий уровень входного сигнала, чем использовать антенну с проводом большей длины. 	<p>Минимальные требования к антенне:</p> <ul style="list-style-type: none"> • диапазон частот: 2400...2483 МГц; • соединитель, тип – RP-SMA-F; • номинальное значение импеданса, Ом – 50; • диаграмма направленности в горизонтальной плоскости 360° (круговая).
Выбор места установки	<ul style="list-style-type: none"> • Устанавливайте антенны в зонах наиболее уверенного приема. • Используйте автоматическую ретрансляцию данных между модемами: необходимо, чтобы каждый модем находился в зоне видимости хотя бы одного (любого другого) модема сети. 	<p>Следует учитывать наличие помех от других источников радиосигнала и особенности постройки/рельефа, влияющие на распространение радиоволн.</p> <p>Необходимо избегать зон, в которых установлено мощное электрокоммутирующее или радиоизлучающее оборудование, создающее электромагнитные помехи.</p> <p>Учитывать, что сигнал ослабляется не только металлическими конструкциями, но и влагой, а также растениями (лесополоса, теплицы, высокие зеленые насаждения и т.п.).</p>
Особенности монтажа антенны типа «шайба»	<p>Антенна должна устанавливаться в центре горизонтальной металлической поверхности (например, верхняя крышка металлического шкафа), либо на кронштейн.</p> <p>Наличие посторонних предметов допустимо не ближе 10 см от корпуса антенны.</p> <p>Кабель выходит из антенны вертикально вниз, и его изгиб допустим на расстоянии не менее 30 мм от основания антенны.</p> <p>Кабель (или кабель в защитном рукаве) крепится к кронштейну с помощью стяжки.</p>	<p>Допускается монтаж металлического кронштейна антенны болтами на заземленные металлоконструкции. Однако в этом случае должна обеспечиваться защита от возникновения опасных напряжений (например, наводки при попадании молнии в металлоконструкцию) между этой металлоконструкцией и цепями первичного питания модема (в модеме защита – 1.5...2 кВ).</p>
Схема крепления и шаблон установки антенны типа «шайба»		

2.5 Подключение координатора к ПК или Master контроллеру

Порядок	Описание	Комментарий
Общие положения	Координатор является точкой входа в ZigBee сеть и подключается к управляющему пункту – напрямую или через шлюзы. ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать к интерфейсам модема объекты с другими типами интерфейсов.	Одновременная работа с несколькими ZigBee сетями, причем с возможностью организации различных вариантов подключения координаторов к управляющему ПК поддерживается коммуникационным серверным ПО AnCom Server.
Прямое подключение	При реализации автоматизированного рабочего места (АРМ) диспетчера в зоне покрытия ZigBee сети.	
• напрямую интерфейсным кабелем	при подключении к Master контроллеру.	Не входит в комплект поставки.
• через конвертер USB/RS-232	при подключении к ПК или ноутбуку.	Рекомендуется использовать конвертер AnCom USB /RS-232 /3pin.
• через конвертер Bluetooth/RS-232	при подключении к планшетному ПК или ноутбуку.	Рекомендуется использовать Bluetooth модем AnCom RB/T.
Через шлюз	При реализации АРМ диспетчера вне зоны покрытия ZigBee сети.	Для организации доступа в каждую из сетей ZigBee из единого управляющего пункта. Шлюз – конвертер протокола одного типа физической среды в протокол другой физической среды (сети).
• к роутеру локальной сети предприятия	через конвертер Ethernet/RS-232.	Необходимо обеспечить статический локальный IP адрес – конвертеру или управляющему ПК.
• к сети Интернет		Необходимо обеспечить статический публичный IP адрес – конвертеру или управляющему ПК.
• к GPRS модему	через инверсный (нуль-модемный) интерфейсный кабель Rx-Tx / Tx-Rx . При организации шлюза до управляющего ПК, последний должен иметь выход в Интернет и статический публичный IP. При организации шлюза до Master контроллера, к последнему также должен быть подключен GPRS модем, соединенный с модемом на стороне координатора в режиме точка-точка.	Для организации <ul style="list-style-type: none"> • доступа в каждую из географически разрозненных сетей ZigBee из единого управляющего пункта; • или удлинителя интерфейса (точка-точка) – рекомендуется использовать GSM (GPRS/EDGE) модем AnCom RM.



2.6 Подключение маршрутизатора к RS-порту объекта

2.6.1 Общие требования

Порядок	Описание	Комментарий
Подключение объектов	осуществляется при отключенном первичном питании модема и подключаемых к нему объектов. ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать к интерфейсам модема объекты с другими типами интерфейсов.	Подключение (длина кабеля ограничивается типом интерфейса) интерфейсов модема осуществляется экранированными кабелями. Внимание! При подключении объекта к «маршрутизатору» через конвертер RS-232 / RS-485, для корректной работы оборудования необходимо к конвертеру подключить сигнальную землю (GND).

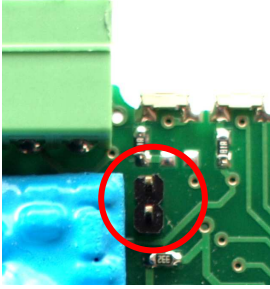
2.6.2 RS-232C

Порядок	Описание	Комментарий
Номер контакта	Назначение контактов соединителя.	15EDGRC-3.5-06.
• 1 – TxD	Цепи управления: DCD, RI, CTS, RTS, DTR, DSR – не поддерживаются. Ответная часть 15EDGK-3.5-06 (с креплением провода под винт) входит в комплект поставки.	
• 2 – RxD		
• 3 – GND		

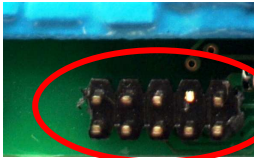
2.6.3 RS-485

Порядок	Описание	Комментарий
Номер контакта	Назначение контактов соединителя.	15EDGRC-3.5-06.
• 1 – DATA+ (A)	Ответная часть 15EDGK-3.5-06 (с креплением провода под винт) входит в комплект поставки. Поддерживается подключение к линиям интерфейса до 32 единичных нагрузок. Допускается подключение к линиям интерфейса до 128 единичных нагрузок (приемо-передатчик RS-485 модема AnCom RZ представляет собой 1/4 единичной нагрузки) при использовании на приемо-	
• 2 – DATA – (B)		
• 3 – GND		

Защита по напряжению состоит из одной ступени на базе полупроводниковых приборов,

	передатчиках объектов микросхемы MAX13487 (как в модеме) или аналогичной.	которая подавляет дифференциальные и синфазные составляющие помех.
Описание цепей ввода-вывода	В схеме цепей ввода-вывода предусмотрена возможность подключения к линии согласующего резистора (терминатора) номиналом 120 Ом. Подключение к линии соответствующего согласующего резистора осуществляется съемной перемычкой JP1. По умолчанию, согласующий резистор не подключен – отсутствие съемной перемычки JP1.	 <p><i>Местоположение JP1 в модеме</i></p>

2.6.4 Подключение маршрутизатора к ПК (для настройки)

Порядок	Описание	Комментарий
Напрямую интерфейсным кабелем RS-232 (3pin) / RS-232 (DB-9)	ПК должен быть оснащен COM-портом (RS-232 DB-9).	Интерфейсный кабель не входит в комплект поставки.
Через конвертер	<ul style="list-style-type: none"> • USB/RS-232 • USB/RS-485 	Опционален.
Через технологический RS-232TTL и конвертер	<p>В случае, если вариант исполнения маршрутизатора не предусматривает наличия внешнего RS-порта. Используется конвертер USB/RS-232TTL (опционален).</p>	

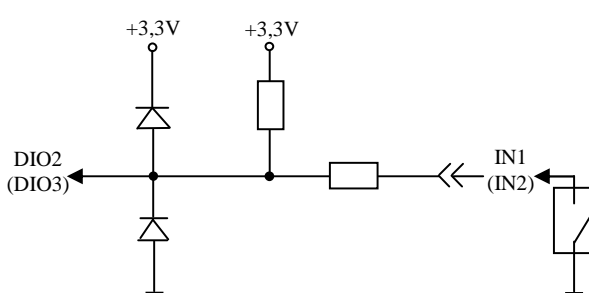
2.7 Подключение СИУ маршрутизатора к датчикам, реле

2.7.1 Общие требования

Порядок	Описание	Комментарий
Подключение объектов	<p>осуществляется при отключенном первичном питании модема и подключаемых к нему объектов.</p> <p>ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать к интерфейсам модема объекты с другими типами интерфейсов.</p>	Подключение (длина кабеля ограничивается типом интерфейса) осуществляется экранированными кабелями.

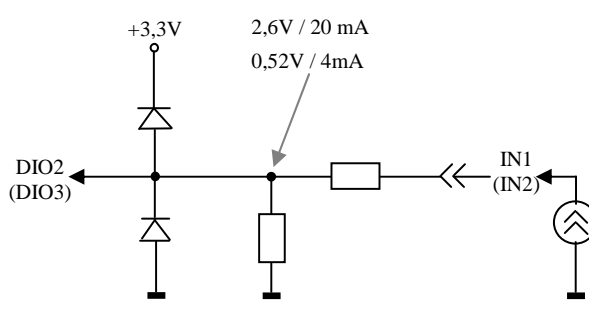
2.7.2 СИУ «2ТС»: 2 дискретных входа – подключение дискретных датчиков

СИУ 2ТС: 504 /GND /FC		
№ контакта	Обозначение	Описание
4	1 (IN1)	Входы для цифровых сигналов: <ul style="list-style-type: none"> • «0» - цепь замкнута внешним герконом на GND; • «1» - цепь разомкнута (по умолчанию).
5	2 (IN2)	
6	3	GND – Нулевой провод
СИУ 2ТС: 504 /12V /FC		
№ контакта	Обозначение	Описание
3	GND	Земля берется с интерфейсного разъема
4	1 (IN1)	Дискретные входы для цифровых сигналов: <ul style="list-style-type: none"> • «0» - цепь замкнута внешним герконом на GND; • «1» - цепь разомкнута (по умолчанию).
5	2 (IN2)	
6	3	Выход +12V, ≤60m



ВНИМАНИЕ!
Выход +12V использовать **ТОЛЬКО** для запитки датчиков!
IN1(2) замыкать на **GND** интерфейсного разъема!

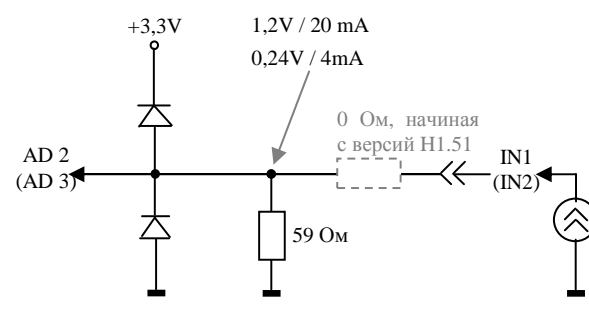
СИУ 2ТС: 504 /12V /4-20mA		
№ контакта	Обозначение	Описание
3	GND	Земля берется с интерфейсного разъема
4	1 (IN1)	Входы для токовых цифровых сигналов: <ul style="list-style-type: none"> «0» - ток менее 4 мА, «1» - ток более 15 мА, зона неопределенности – ток от 4 до 15 мА
5	2 (IN2)	
6	3	Выход +12V, ≤60mA



ВНИМАНИЕ!
Выход +12V использовать **ТОЛЬКО** для запитки датчиков!
IN1(2) замыкать на **GND** интерфейсного разъема!

2.7.3 СИУ «2А»: 2 аналоговых входа – подключение аналоговых датчиков

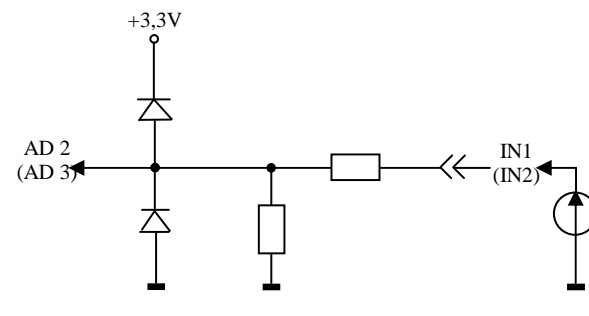
СИУ 2А: 804 /12V /4-20mA		
№ контакта	Обозначение	Описание
3	GND	Земля берется с интерфейсного разъема
4	1 (IN1)	Два измерительных аналоговых входа «4-20mA»
5	2 (IN2)	
6	3	Выход +12V, ≤60mA



ВНИМАНИЕ!
Выход +12V использовать **ТОЛЬКО** для запитки датчиков!
IN1(2) замыкать на **GND** интерфейсного разъема!

2-проводный датчик типа "токовая петля" подключайте следующим образом:
"-" Датчика - на IN1(2) Модема
"+" Датчика - на +12V Модема

СИУ 2А: 804 /3.3V /0-2V		
№ контакта	Обозначение	Описание
3	GND	Земля берется с интерфейсного разъема
4	1 (IN1)	Два измерительных аналоговых входа «0-2V»
5	2 (IN2)	
6	3	Выход +3.3V, ≤10mA



ВНИМАНИЕ!
Выход +12V использовать **ТОЛЬКО** для запитки датчиков!
IN1(2) замыкать на **GND** интерфейсного разъема!

2.7.4 СИУ «2ТУ»: 2 выхода «открытый коллектор» – подключение реле

СИУ 2ТУ: 604 /12V /OC		
№ контакта	Обозначение	Описание
4	1 (OUT 1)	два выхода типа ОС – «Открытый Коллектор» Напряжение коллектор-эмиттер 45В (max). Ток коллектора 100 мА (max).
5	2 (OUT 2)	
6	3	Выход +12V, ≤60mA

2.7.5 СИУ «3ТУ»: 3 выхода «открытый коллектор» – подключение реле



СИУ 3ТУ		
№ контакта	Обозначение	Описание
4	1 (OUT 1)	три выхода типа ОС – «Открытый Коллектор». Напряжение коллектор-эмиттер 45В (max). Ток коллектора 100 мА (max).
5	2 (OUT 2)	
6	3 (OUT 3)	

2.7.6 СИУ «ШИМ»: 3 выхода ШИМ – подключение светильников/диммеров

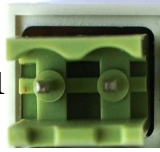
СИУ «ШИМ»		
№ контакта	Обозначение	Описание
3	GND	Земля берется с интерфейсного разъема
4	1 (OUT 1)	Три выхода широтно-импульсной модуляции (ШИМ), скважность 0...100%, U1=5V, U0=0,3V, I<1mA
5	2 (OUT 2)	
6	3 (OUT 3)	

2.7.7 СИУ модемов AnCom RZ/L (для управления освещением)

Возможность	Тип Системы измерения и управления (СИУ) модема AnCom RZ/L		
	503/A05 /10V /R20K	503 /B05 /12V	503 /C05 /5V /PWM
Управление Светильником	<p>ВКЛ / ВЫКЛ СВЕТИЛЬНИКА ЧЕРЕЗ РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХОД МОДЕМА</p> <p>ВНИМАНИЕ!</p> <p>Максимальный коммутационный ток 4 А.</p> <p>Максимальное коммутационное напряжение ~250 В (АС)</p> <p>Стартовый ток запуска нагрузки, например, Светильника, также не должен превышать максимальный коммутационный ток!</p> <p>(особенно актуально для нагрузок с большой индуктивностью или емкостью).</p>		
	<p>Изменение Яркости Светильника через встроенный в модем управляемый потенциометр.</p> <p>Формирование управляющего сигнала на вход диммера:</p> <ul style="list-style-type: none"> по сопротивлению (по умолчанию 20К); аналоговый 0...10В. 	-	<p>Изменение Яркости Светильника через ШИМ выход модема.</p> <p>ТТЛ выход в 5В логике: U = 5 В, I_{max} = 10 мА.</p> <p>Частота оговаривается при заказе, по умолчанию – 1000 Гц.</p>
Схема подключения	<p>Защитное заземление с клеммой для крепления на корпус светильника</p> <p>Входной кабель питания ~220В</p> <p>УПРАВЛЕНИЕ</p> <p>Геркон для ввода модема в сеть (поднесите магнит к боковой этикетке, а затем уберите его)</p> <p>NETWORK</p> <p>ANT</p> <p>Нейтраль светильника</p> <p>Фаза светильника</p> <p>Реле</p>		
	<p>У Светильника резистивный вход управления</p> <p>VCC_ISO 10V</p> <p>POT_A</p> <p>POT_W</p> <p>GND_ISO</p> <p>LED</p> <p>R</p> <p>GND</p>		
	<p>У Светильника вход управления 0-10В и НЕТ своего выхода +10В</p> <p>VCC_ISO 10V</p> <p>POT_A</p> <p>POT_W</p> <p>GND_ISO</p> <p>LED</p> <p>0-10V</p> <p>GND</p>		
<p>У Светильника вход управления 0-10В и ЕСТЬ свой выход +10В</p> <p>VCC_ISO 10V</p> <p>POT_A</p> <p>POT_W</p> <p>GND_ISO</p> <p>LED</p> <p>VCC_10V</p> <p>0-10V</p> <p>GND</p>			

Возможность	Тип Системы измерения и управления (СИУ) модема AnCom RZ/L		
	503/A05 /10V /R20K	503 /B05 /12V	503 /C05 /5V /PWM
Внешняя антенна	Внутренний RP-SMA соединитель со штыревой частью разъема для внешней антенны. Антенна подключается через гермоввод. Внимание! Перед снятием крышки модема ослабить гайку гермоввода антенны. Требования к антенне: 2,4 ГГц , RP-SMA-F, диаграмма направленности в горизонтальной плоскости 360° (круговая).		
 _in	Защитное заземление (вход).		
 _out	Защитное заземление с клеммой для крепления на корпус светильника.		
N_in	Нейтраль (вход).		
N_out	Нейтраль светильника.		
L_in	Фаза (вход) и Фаза светильника.		
L_out	При получении команды на уровень яркости менее 10 %, реле размыкает фазы: входного кабеля питания и светильника, что приводит к выключению Светильника.		
УПРАВЛЕНИЕ			
VCC_ISO	Выход +10В. Формирование потенциала =10 В, который будет изменяться цифровым потенциометром.	Выход +12 В. Запитка внешнего реле =12 В.	Выход +5 В.
POT_A / VCC_R	POT_A Потенциометр – A terminal. Подать на A terminal напряжение +10 В с диммера или с модема (контакт №3).	–	VCC_R Резистор внутренний.
POT_W / PWM_OC	POT_W Потенциометр – W (wiper). Подключить к аналоговому 0...10 В входу управления диммера.	–	PWM_OC Выход «открытый коллектор».
GND_ISO	Потенциометр – B terminal, GND (земля). Подключить к земле диммера.	GND (земля).	GND (земля).
Комментарий			Для ШИМ-входа, совместимого с 5В-логикой, контакты VCC_R и PWM_OC замкнуты через внешний джампер.
Встроенный адаптер первичного питания	~ 85-264 В, = 110-370 В.		
Пластмассовый корпус	IP65 (115x65x40 мм). Длина гермовводов по бокам корпуса и антенного гермоввода 30 мм. Крепление под винт на корпус светильника.		
Светодиодная индикация	Mode – режим. Индикатор расположен внутри корпуса. После регистрации в сети – мигает «Красный» 2 раза/с. «Красный» статично – инициализация модема в сети.		
Рабочий диапазон температур	-40...+70С° Влажность до 85 при 25°С.		
Вес	0,23 кг.		

2.8 Подключение питания модема

Порядок	Описание	Комментарий
Подключение питания модема	<p>через встроенный адаптер первичного питания.</p> <p>Назначение контактов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «1» “~” или “-“ • «2» “~” или “+“ 	 <p>Тип соединителя ТВ-06F (2-pin) (с отв. частью ТВ-06MR)</p>
Шнур питания	Не входит в комплект поставки.	

2.9 Индикация модема

Индикатор	Описание	Комментарий
TxD/RxD – обмен данными	<ul style="list-style-type: none"> • «Красный» – данные передаются из объекта → в модем, «TxD»; • «Зеленый» – данные принимаются объектом ← из модема, «RxD»; • «Нет свечения» – нет обмена данными. 	Индикатор передаваемых данных (UART: RS-232C / RS-485) на базе аппаратных сигналов «TxD» и «RxD».
Level – уровень сигнала	<ul style="list-style-type: none"> • «Зеленый» – «отличный» (-55 ... -70 дБм); • «Оранжевый» – «хороший» (-70 ... -85 дБм); • «Красный» – «удовлетворительный» (-85...-100 дБм); • «Нет свечения» – уровень сигнала «плохой/отсутствует» (< -100 дБм). 	<p>Индикация производится ТОЛЬКО в момент обмена данными с модемом.</p> <p>В модемах серии AnCom RZ/L с 2015 года индикатор Level не информативен. См. индикатор Mode.</p> <p>Для модемов AnCom RZ/L с ШИМ выходом может индицировать уровень сигнала ШИМ.</p>
Mode – режим	<p>После регистрации в сети – мигает «Красный»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • маршрутизатор – 2 раза/с; • координатор – 1 раз/с. 	<p>«Красный» статично – инициализация модема в сети.</p> <p>В модемах серии AnCom RZ/L с 2015 года индикатор Mode выполняет роль</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mode – режим; • Level – уровень сигнала.

3 Адресный доступ к объектам со стороны Диспетчерского ПО (Windows): модемы типа «1» и «2»

3.1 Настройка модемов: утилита XbeeView

3.1.1 Подключение – выбор COM-порта, к которому подключен модем

Параметр	Описание	Комментарий
Порт	COM-порт ПК, к которому подключен модем.	Используйте конвертер <ul style="list-style-type: none"> • USB/RS-232 (3pin); • USB/RS-485 (3pin).
Скорость	Скорость обмена данными по порту (в битах в секунду).	По умолчанию в модемах установлена скорость 9600.
Данные	Число бит данных в символе (от 5 до 8).	По умолчанию в модемах – 8N1.
Паритет	Контроль четности: Отсутствует / Нечетный / Четный / 1 (Mark) / (0) Space.	
Стоп биты	Число стоповых битов, которые определяют конец символа (1, 1.5 или 2).	
Управление	Управление потоком – для предотвращения переполнения (отключено / программное / аппаратное / аппаратно-программное).	По умолчанию в модемах – отключено.
API	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> – маршрутизатор, либо координатор для систем с широковежательным доступом; • <input checked="" type="checkbox"/> – координатор. 	Указание типа модема.

3.1.2 Конфигурирование – прочитайте и запишите настройки модема

Параметр	Описание	Комментарий
<p>PAN ID (64 bit) – 64-битный Идентификатор ZigBee сети</p> <ul style="list-style-type: none"> По чтению – выдает 64-битный Идентификатор ZigBee сети (PAN ID > 0). При записи – задает модему 64-битный Идентификатор ZigBee сети. 	<p>Используется при присоединении модемов к сети, а также при разрешении конфликтов, вызванных совпадением 16-bit PAN ID у двух различных ZigBee сетей.</p> <p>«Маршрутизаторы» способны «видеть» и присоединяться только к ZigBee сети с таким же 64-битным Идентификатором.</p>	<p>При значении «0» данного параметра в настройках узла сети, «маршрутизатор» будет иметь возможность присоединиться к ZigBee сети с любым PAN ID.</p> <p>При наличии параметра «0» в настройках «координатора», будет выбран случайный PAN ID для формируемой сети.</p> <p>В отгружаемых партиях «маршрутизаторы + координатор» 64-битный Идентификатор уже прописан, ZigBee сеть построена.</p>
<p>Scan Channels</p> <p>Диапазон разрешенных каналов</p>	<p>Диапазон разрешенных к сканированию «маршрутизатором» каналов – для поиска доступной ZigBee сети ($1FFE_{16} = 15_{10}$ – доступны для сканирования все 15 каналов).</p>	<p>Для «координатора» – список разрешенных каналов, из которых, на основе анализа радиочастотной обстановки, будет выбран незанятый другими персональными сетями (2,4 ГГц) канал обмена данными между всеми узлами формируемой ZigBee сети.</p>
<p>Operating PAN ID (64 bit)</p> <p>(Personal Area Network ID)</p> <p>64-битный Идентификатор ZigBee сети.</p>	<p><i>Operating PANid</i> всех модемов в поставке соответствует заводскому номеру «координатора» из той же поставки, переведенному в шестнадцатеричную систему счисления (например, при идентификаторе «координатора» 027.00102.xxx.xxxxxxxx, <i>Operating PANid</i> всех модемов в поставке будет $00102_{10} \rightarrow 66_{16}$).</p>	<p>При наличии нескольких «координаторов» в поставке, каждый из них имеет в качестве <i>Operating PANid</i> собственный заводской номер (xxxxx₁₆), а все «маршрутизаторы» – <i>Operating PANid</i> одного из «координаторов», если иное не оговорено предварительно, при обсуждении заказа.</p>
<p>Operating 16-bit PAN ID</p> <p>16-битный Идентификатор ZigBee сети</p>	<p>Используется при обмене данными между модемами. Одинаков для всех модемов в сети ZigBee.</p>	<p>Назначается «координатором» (любой незанятый другими ZigBee сетями в зоне видимости 16-битный Идентификатор).</p>
<p>Operating Channel</p>	<p>Канал (частота), используемый для обмена данными между модемами.</p>	<p>Нулевое значение параметра («0») означает, что устройство не присоединено к ZigBee сети и не использует какой-либо канал.</p>
<p>Serial Interfacing</p>	<p>Скорость и формат данных (контроль четности, число стоповых битов).</p> <p>Должна соответствовать скорости и формату данных объекта (для маршрутизаторов) или настройкам Server RZ (для координатора).</p>	<p>При подключении «координатора» к Server RZ или шлюзу рекомендуется установить скорость > 9600 (например, 38400).</p>
<p>I/O Configuration</p>	<p>Тип входа/выхода СИУ, соответствующий обозначению «1» и «2» на лицевой панели модема.</p>	<p>ADC – аналоговый вход, DIGITAL INPUT – цифровой вход, DIGITAL OUT, LOW – выход типа «открытый коллектор».</p>
<p>Digital IO Change Detection</p>	<p><input type="checkbox"/> (выкл.) или <input checked="" type="checkbox"/> (вкл.) оповещение об изменении состояния цифровых входов (факт перехода 0→1 и 1→0).</p>	<p>Для модемов с иными типами входов/выходов значения параметра Digital IO Change Detection не оказывают воздействия.</p> <p>При потребности в получении информации о состоянии цифровых входов (а также температуры модуля и напряжения) только по</p>

		Modbus-запросу на СИУ модемов, флаг можно снять <input type="checkbox"/> (выкл.).
Supply Voltage High Threshold	Установка минимального порогового уровня напряжения питания (мВ), при выходе за который соответствующая информация будет включена в пакет, получаемый в ответ на Modbus запрос на СИУ модема со стороны Диспетчерского ПО, либо при изменении состояния цифровых входов модема (0→1 и 1→0).	При значении «0» (по умолчанию), параметр не активен.
Firmware version	версия прошивки модема.	
Supply Voltage	напряжение питания.	
Temperature	температура модуля.	
Прочитать	Чтение параметров настраиваемого модема.	Производится по нажатию кнопки.
Записать	Запись измененных параметров модема.	

3.1.3 Обнаружение – посмотреть соседние модемы (без ретрансляции)

Параметр	Описание	Комментарий
Запустить	Запуск процесса обнаружения. Первое устройство в таблице результатов сканирования (выделено синим цветом) – непосредственно модем, подключенный к ПК;	остальные – узлы (модемы) mesh-сети в зоне его видимости
Физический адрес	Неизменный 64-битный физический адрес модема.	Аналог MAC-адреса. НЕ является Идентификатором ZigBee сети.
Идентификатор	Заводской идентификатор AnCom.	
027.XXXXXXRZBXXXXXXXXXX	ZigBee модем	
027.XXXXXXRZBXXXXXXXXXX	Заводской номер	
027.XXXXXRZBXXXXXXXXXX	Тип: RZ/B или RZ/L	
027.XXXXXXRZBXXXXXXXXXX	Ключ	
Тип устройства	Маршрутизатор или Координатор.	
Сетевой адрес	Назначаемый Координатором 16-битный Идентификатор ZigBee сети.	Operating 16-bit PAN ID.

3.1.4 Восстановление – «бэкап» и добавление нового модема в ZigBee сеть

Кнопка	Описание	Комментарий
Сохранить	Сетевые параметры модема сохраняются на ПК в файл NetworkRestore (создается в той же папке, в которой находится утилита). <ul style="list-style-type: none"> • Operating PAN ID (64 bit); • Operating 16-bit PAN ID; • Operating Channel; • Протокол (0 = ZigBee). 	Комплект «маршрутизаторы + координатор» поставляются уже включенными в одну ZigBee сеть. Для добавления новых (докупленных) модемов в существующую ZigBee сеть: Подключите любой модем этой сети к ПК и Сохраните его сетевые настройки.

Удалить	Удалите выделенную мышкой запись сетевых настроек.	
Восстановить	Восстановите выделенную мышкой в списке запись сетевых настроек.	Для добавления новых (докупленных) модемов в существующую ZigBee сеть: Подключите новый модем этой сети к ПК и Восстановите для него нужные сетевые настройки из списка.


3.2 Настройка доступа Диспетчерского ПО к объектам: служба AnCom Server RZ

3.2.1 Меню




Параметр	Описание	Комментарий
Установка	Внимание! В версиях Windows 8 и выше, а также Windows Server 2012 и выше – запускайте установщик «от имени администратора».	
Файл		
<ul style="list-style-type: none"> Сохранить 	Сохранение внесенных изменений в файл конфигурации.	Файл конфигурации <i>itemConfig</i> размещен в папке установки Server RZ. Скопируйте его перед переустановкой.
<ul style="list-style-type: none"> Закреть 	Закреть графический интерфейс настройки.	На состояние службы (Запущена / Остановлена) закрытие графического интерфейса настройки не влияет.
Выполнить	Запуск/остановка службы сервера осуществляется путем выбора соответствующего пункта меню «Выполнить/Служба».	
<ul style="list-style-type: none"> Служба → Запустить 	Запуск службы.	
<ul style="list-style-type: none"> Служба → Остановить 	Остановка службы.	
Помощь		
<ul style="list-style-type: none"> Активация... 	<p>Активация требуется для подключения модемов в количестве, превышающим 30 шт. (сумма координаторов и маршрутизаторов). Ключ активации содержит в себе информацию о максимально возможном количестве подключаемых модемов.</p> <p>Полученный код активации поместить в поле «Код активации» окна «Активация».</p> <p>Закреть окно и перезапустить службу:</p> <ul style="list-style-type: none"> Служба → Остановить; Служба → Запустить. 	<p>Отправьте запрос на получение кода активации в ООО «Аналитик-ТС» по адресу support@analytic.ru, указав</p> <ul style="list-style-type: none"> Ваши контактные данные; Необходимое количество подключаемых модемов; Идентификатор (взять в окне «Активация»); Краткое описание Вашего проекта. <p>В случае удачной активации поле ввода Кода активации станет серым, а параметр «Число модемов» (по умолчанию равно 30) изменит свое значение.</p>
<ul style="list-style-type: none"> О программе... 	<ul style="list-style-type: none"> AnCom Server RZ; Версия; E-mail службы поддержки; Логотип и сайт компании. 	

3.2.2 Подключение координатора к Server RZ



Параметр	Описание	Комментарий
Подключение нового координатора (UART)	ПКМ по пустому полю → Создать – переход к окну «Настройки». Вызов окна «Настройки» в уже созданном Подключении – ПКМ по значку координатора → Создать.	Коммуникационный сервер AnCom Server RZ работает только с ZigBee устройствами AnCom (производства ООО «Аналитик-ТС»).
 Подключение по COM-порту (нажмите, чтобы изменить тип подключения)	Координатор подключен к COM-порту управляющего ПК: <ul style="list-style-type: none">• Порт;• Скорость (в битах в секунду);• Формат: 8, Четность (No – бит не используется / Even – четный / Odd – нечетный) и Стоп биты (1 / 2).	Скорость и формат данных должны совпадать с соответствующей настройкой координатора.
 Подключение по TCP-порту (нажмите, чтобы изменить тип подключения)	Координатор подключен к сетевому интерфейсу управляющего ПК через шлюз. Инициатором установления соединения является шлюз. <ul style="list-style-type: none">• Роль: Сервер• IP адрес• Порт	IP – адрес интерфейса, на котором предполагается принимать подключения от шлюза (0.0.0.0. – принимать подключения с любого доступного сетевого интерфейса). Порт – выделение на управляющем ПК порта, настроенного на прием подключений (какой порт «слушать») ПК с Server RZ должен иметь статический локальный (шлюз и ПК – в одной локальной сети) или статический публичный IP адрес.
	Координатор подключен к сетевому интерфейсу управляющего ПК через шлюз. Инициатором установления соединения является Server RZ. <ul style="list-style-type: none">• Роль: Клиент• IP адрес• Порт	IP – адрес удаленного интерфейса. Порт – порт удаленного устройства, настроенного на прием подключений (на какой порт «стучаться») Шлюз должен иметь статический локальный (шлюз и ПК – в одной локальной сети) или статический публичный IP адрес. Не устанавливайте без необходимости в настройках шлюза тайм-аут на закрытие соединения по отсутствию данных. Например, в MOXA Nport 5100A параметр «TCP alive check time» установить 0 min (TCP connection is not closed due to an idle TCP connection.)
	Протокол подключения к координатору.	Параметр только для чтения.
	Найти координатор по указанному интерфейсу. <ul style="list-style-type: none">• Физический адрес – неизменный 64-битный физический адрес устройства;• Идентификатор – заводской идентификатор AnCom.	Координатор найден: надпись «Успешно», параметры Физический адрес и Идентификатор прочитаны. Координатор не найден: параметры Физический адрес и Идентификатор не прочитаны.








Byte stuffing НЕ поддерживается	Если в потоке данных встречаются байты, значения которых совпадают с управляющими кодами, производится подмена этих байт ESC-последовательностями.	Внимание! Выключить для модемов с серийными номерами XXXXX и ниже.
Метка	Укажите Метку для Вашей сети.	По умолчанию соответствует серийному номеру на этикетке координатора.
Режим		
<ul style="list-style-type: none"> • Автоматический • Малая сеть • Большая сеть 	Если количество модемов в сети 30 и более, рекомендуется выставить режим «Автоматический» или «Большая сеть».	В Автоматическом режиме Server RZ переключается в режим поддержки Больших сетей при количестве модемов в сети 30 и более.
	Применить настройки.	Для выхода без сохранения изменений, закройте окно настроек, не применяя их.

3.2.3 Сканирование и внесение маршрутизаторов в конфигурацию Server RZ

Параметр	Описание	Комментарий
Сканировать	ПКМ по значку Подключения координатора → Сканировать – переход к окну сканирования «<Метка>». <ul style="list-style-type: none"> • ↶ – обратно к списку Подключений координаторов; • ⌂ – сканировать маршрутизаторы в ZigBee сети; • ✋ – принудительно остановить сканирование. 	Закройте интерфейс для перехода к окну сканирования.
Результаты сканирования	Значки маршрутизаторов с Идентификаторами – заводской идентификатор AnCom.	Идентификатор соответствует этикетке модема.
	Маршрутизатор не обнаружен и внесен в конфигурацию Server RZ.	Белый «Z» на сером фоне. Все модемы, внесенные в конфигурацию Server RZ, считаются необнаруженными до запуска сканирования.
	Маршрутизатор обнаружен и не внесен в конфигурацию Server RZ. Внесите маршрутизатор в конфигурацию Server RZ: ПКМ по значку маршрутизатора (или по обведенной группе маршрутизаторов) → Добавить.	Желтый «Z» на черном фоне.
	Маршрутизатор обнаружен и внесен в конфигурацию Server RZ.	Белый «Z» на черном фоне.

3.2.4 Подключение Диспетчерского ПО к маршрутизаторам через Server RZ

Параметр	Описание	Комментарий
Список маршрутизаторов сети	Двойной щелчок ЛКМ по значку Подключения координатора – переход к окну со списком маршрутизаторов этой сети.	Отображаются только маршрутизаторы, внесенные в конфигурацию Server RZ. Сортировка маршрутизаторов – по Меткам, в алфавитном порядке: 0-9, А-Z, А-Я. ← – обратно к списку Подключений координаторов.
Окно настроек маршрутизатора	ПКМ по значку маршрутизатора → Настройки – переход к окну «Настройки».	
UART		
Настройка подключения Диспетчерского ПО к объекту (подключен к маршрутизатору по UART)		
 Подключение по TCP-порту (нажмите, чтобы изменить тип подключения)	Диспетчерское ПО подключено к сетевому интерфейсу управляющего ПК. Инициатором установления соединения является Диспетчерское ПО. <ul style="list-style-type: none"> • Роль: Сервер • IP адрес • Порт 	IP – адрес интерфейса, на котором предполагается принимать подключения от ПО (0.0.0.0. – принимать подключения с любого доступного сетевого интерфейса). Порт – выделение на управляющем ПК порта, настроенного на прием подключений (какой порт «слушать») Если Диспетчерское ПО и Server RZ находятся на разных ПК, то ПК с Server RZ должен иметь статический локальный (оба ПК – в одной локальной сети) или статический публичный IP адрес.
	Диспетчерское ПО подключено к сетевому интерфейсу управляющего ПК. Инициатором установления соединения является Server RZ. <ul style="list-style-type: none"> • Роль: Клиент • IP адрес • Порт 	IP – адрес удаленного интерфейса. Порт – порт, настроенный в Диспетчерском ПО на прием подключений (на какой порт «стучаться») Если Диспетчерское ПО и Server RZ находятся на разных ПК, то ПК с Диспетчерским ПО должен иметь статический локальный (оба ПК – в одной локальной сети) или статический публичный IP адрес. Не устанавливайте без необходимости в настройках Диспетчерского ПО тайм-аут на закрытие соединения по отсутствию данных.
 Подключение по COM-порту (нажмите, чтобы изменить тип подключения)	Диспетчерское ПО подключено к COM-порту управляющего ПК: <ul style="list-style-type: none"> • Порт; • Скорость (в битах в секунду); • Формат: 8, Четность (No – бит не используется / Even – четный / Odd – нечетный) и Стоп биты (1 / 2). 	<ul style="list-style-type: none"> • Аппаратное подключение: COM №n и COM №n+1 на управляющем ПК соединены нуль-модемным кабелем. • Виртуальное подключение: создайте с помощью стороннего ПО пары виртуальных COM-портов COM №n и COM №n+1. Для Server RZ указывается COM №n, в настройках Диспетчерского ПО – COM №n+1 (можно наоборот). Server RZ и Диспетчерское ПО находятся на одном ПК.

 Протокол «Proху» (прозрачный канал данных) (нажмите, чтобы изменить тип протокола)	Используйте для создания прозрачного канала данных с UART (протокол Modbus не используется).	Тайм-аут (мсек) – время, по истечении которого, происходит отправка из буфера Server RZ данных, полученных от Диспетчерского ПО.
 Протокол Modbus TCP. Конвертер Modbus TCP – Modbus RTU включен.	Используйте при обращении Диспетчерского ПО к Modbus RTU объектам по протоколу Modbus TCP или Modbus RTU.	Через этот же порт возможно формирование Modbus запроса к СИУ и чтения сетевого состояния маршрутизатора по адресу 254 (0xFE) – при условии, что выбран протокол Modbus TCP или Modbus RTU.
 Протокол Modbus RTU.		
СИУ ▾ Настройка подключения Диспетчерского ПО к СИУ маршрутизатора		
 Подключение по TCP-порту (нажмите, чтобы изменить тип подключения)	Настраивается аналогично подключению UART .	Порт указывается другой, не занятый.
 Протокол Modbus TCP. Конвертер Modbus TCP – Modbus RTU включен.	Используйте при обращении Диспетчерского ПО к СИУ маршрутизаторов (по Modbus TCP). Для формирования Modbus запроса к СИУ и чтения сетевого состояния маршрутизатора, указывайте адрес 254 (0xFE) .	Необходимость в создании отдельного порта для обращения к СИУ возникает, если для обращения к UART настроен прозрачный канал данных (протокол «Proху»).
	<ul style="list-style-type: none"> • Физический адрес – неизменный 64-битный физический адрес устройства; • Идентификатор – заводской идентификатор AnCom. 	
Метка	При необходимости измените Метку маршрутизатора на более информативную, например: Теплица №5 – модем №01643.	По умолчанию соответствует серийному номеру на этикетке маршрутизатора.
	Применить настройки.	Для выхода без сохранения изменений, закройте окно настроек, не применяя их.

3.2.5 Modbus-пакет для СИУ маршрутизаторов (для Modbus RTU, для Modbus TCP – аналогично)

Чтение значений (чтение состояний входов и выходов СИУ)								
ЗАПРОС								
Формируйте запросы, соответствующие типу СИУ маршрутизатора.								
Чтение значений контактов СИУ:	Modbus-адрес подчинённого устройства	код функции	адрес контакта		кол-во контактов		CRC (блок обнаружения ошибок)	
2ТС(0→1) ¹	0xFE	0x04	0x00	0x00	0x00	0x01	0x□□	0x□□
2ТС ²	0xFE	0x04	0x00	0x01	0x00	0x01	0x□□	0x□□
2А	0xFE	0x04	0x00	0x04	0x00	0x02	0x□□	0x□□
2ТУ	0xFE	0x04	0x00	0x01	0x00	0x01	0x□□	0x□□
V	0xFE	0x04	0x00	0x06	0x00	0x01	0x□□	0x□□
T°	0xFE	0x04	0x00	0x07	0x00	0x01	0x□□	0x□□
ОТВЕТ								
Чтение значений контактов СИУ:	Modbus-адрес подчинённого устройства	код функции	N – кол-во байт данных	данные (зависят от N)		CRC (блок обнаружения ошибок)		
2ТС(0→1)	0xFE	0x04	0x02	b00000000 b0000[IN2][IN1]00		0x□□	0x□□	
2ТС	0xFE	0x04	0x02	b00000000 b0000[IN2][IN1]00		0x□□	0x□□	
2А ³	0xFE	0x04	0x04	0x[IN1 _{HIGH}] 0x[IN1 _{LOW}] 0x[IN2 _{HIGH}] 0x[IN2 _{LOW}]		0x□□	0x□□	
2ТУ	0xFE	0x04	0x02	b00000000 b0000[OUT2][OUT1]00		0x□□	0x□□	
V ⁴	0xFE	0x04	0x02	0x[V _{HIGH}] 0x[V _{LOW}]		0x□□	0x□□	
T° ⁵	0xFE	0x04	0x02	0x[T _{HIGH}] 0x[T _{LOW}]		0x□□	0x□□	

Формулы пересчета полученных аналоговых значений (СИУ «2А»):

СИУ 2А	Формула пересчета данных	
804 /12V /4-20mA	$I [mA] = X [mV] / 59 \text{ Ом}$	Данные корректны в пределах диапазона 4-20 мА.
804 /3.3V /0-2V	$U [mV] = (5/3) X [mV]$	Данные корректны в пределах диапазона 0-2 В.

¹ Для получения ответов на запрос о наличии факта перехода 0→1, включите в маршрутизаторах Digital IO Change Detection (через XBeeView). Повторный переход между двумя операциями чтения не вызывает изменения в регистре перехода. Операция чтения значений переходов («0» – перехода не было, «1» – переход был), сбрасывает все биты регистра перехода в «0» (перехода не было).

² По умолчанию «1» – цепь разомкнута. Операция чтения не изменяет значение регистра состояния.

³ По умолчанию в регистрах состояния аналоговых входов устанавливается значение «0 мВ». Операция чтения обновляет значение регистра состояния.

⁴ V – напряжение выдается в виде десятичного числа, соответствующего значению напряжения ZigBee модуля в мВ (должно быть равным +3300 мВ).

⁵ T – значение температуры выдается в виде десятичного числа, соответствующего значению температуры ZigBee модуля в градусах °C. Диапазон измерений -40...+85°C, с шагом 1°C. Как и все остальные параметры СИУ, значения температуры выдаются в «дополнительном коде», содержащем информацию о знаке («+» или «-»).

Запись значений (управление выходами СИУ)							
ЗАПРОС							
Формируйте запросы, соответствующие типу СИУ маршрутизатора.							
Запись значений контактов СИУ	Modbus-адрес	код функции	адрес контакта		данные	CRC (блок обнаружения ошибок)	
2ТУ (OUT1)	0xFE	0x05	0x00	0x02	[0xFF][0x00] – включить [0x00][0x00] – выключить	0x□□	0x□□
2ТУ (OUT2)	0xFE	0x05	0x00	0x03	[0xFF][0x00] – включить [0x00][0x00] – выключить	0x□□	0x□□
ОТВЕТ (аналогичен началу запроса)							
2ТУ (OUT1)	0xFE	0x05	0x00	0x02	[0xFF][0x00] – включено [0x00][0x00] – выключено	0x□□	0x□□
2ТУ (OUT2)	0xFE	0x05	0x00	0x03	[0xFF][0x00] – включено [0x00][0x00] – выключено	0x□□	0x□□










3.2.6 Modbus-пакет для чтения сетевого состояния маршрутизатора (для Modbus RTU, для Modbus TCP – аналогично)

Чтение сетевого состояния маршрутизатора							
Актуально только при работе в режиме «Большая сеть»!							
ЗАПРОС							
Modbus-адрес подчинённого устройства	код функции	адрес контакта		кол-во контактов		CRC (блок обнаружения ошибок)	
0xFE	0x02	0x00	0x20	0x00	0x01	0x□□	0x□□
ОТВЕТ							
Modbus-адрес подчинённого устройства	код функции	N – кол-во байт данных	данные (зависят от N)			CRC (блок обнаружения ошибок)	
0xFE	0x02	0x01	b0000000[0 или 1] 0 – отсутствие данных (в т.ч. служебных) от маршрутизатора в течение 1,5 минут. 1 – наличие данных (в т.ч. служебных) от маршрутизатора в течение 1,5 минут.			0x□□	0x□□


3.2.7 Modbus-пакет ошибки при ошибке доставки пакета

При ошибке доставки пакета, в ответ на Modbus запрос будет выдан пакет ошибки с кодом ошибки 0x0B.

3.2.8 Работа с Подключениями 

Параметр	Описание	Комментарий
Выделить	Подключение или группу подключений.	Выделенные подключения индицируются значком «+».
Удалить	Удалить подключение из конфигурации Sever RZ.	
Интерфейс		
• Открыть	Откройте – для установления подключения по указанному в Настройках интерфейсу. Служба должна быть запущена.	Состояние подключений UART и СИУ  Белый «Z» на зеленом фоне, зеленая точка – соединение установлено / COM порт захвачен.  Белый «Z» на зеленом фоне, синяя точка – сокет создан / COM порт найден.  Белый «Z» на зеленом фоне, красная точка – настройки корректны; готовность к созданию сокета / поиску COM порта.  Белый «Z» на зеленом фоне, черная точка – неверные настройки подключения (невозможно создать подключение).  Белый «Z» на красном фоне – состояние не определено.
• Закрыть		
Журнал	Окно «Журнал / <Метка>» <ul style="list-style-type: none">  – запустить слежение;  – остановить слежение (история полученных сообщений остается);  – очистить историю текущего слежения. 	<ul style="list-style-type: none">  – сохранить результаты в файле (экспорт накопленных событий в *.txt файл – при остановленном процессе слежения); сохраненный файл журнала – открывается «Блокнотом» или иной программой чтения *.txt файлов.
• Время	Дата и время возникновения события.	<ul style="list-style-type: none"> в режиме просмотра в реальном времени – слежение запущено; при просмотре загруженного файла Журнала.
• Информация	ETP Event Type – тип события.	INT-OPN – Интерфейс открыт INT-CLS – Интерфейс закрыт CON-EST – Подключение установлено CON-CLS – Подключение разорвано DAT-RCV – Данные приняты DAT-SND – Данные отправлены ADD-ITM – Добавлен элемент REM-ITM – Удален элемент UNK-NWN – Неизвестное событие
	PTN PoRT Number – порт.	Номер порта 1...65535.
	DTN DaTa Number – количество данных.	Размер данных.
• Нижняя часть окна	Описание выбранного события.	Выделить мышкой интересующее событие.
Настройки	Переход к окну настроек.	

3.2.9 Проверка канала связи: имитация объекта и Диспетчерского ПО

Параметр	Описание	Комментарий
Маршрутизатор	Подключен к ПК через конвертер USB/RS-232 или USB/RS-485 (3pin).	Маршрутизатор должен находиться в одной сети с координатором.
 Имитация объекта. PuTTY Terminal (COM)	Session <ul style="list-style-type: none"> • Connection type – Serial: Serial line (указать COM-порт, на котором находится маршрутизатор), Speed – 9600; Connection → Serial <ul style="list-style-type: none"> • Data bits – 8; • Stop bits – 1; • Parity – None; • Flow control – None. 	Терминал запущен на ПК (кнопка Open), с подключенным к нему маршрутизатором. Допускается использование любого другого терминала, поддерживающего подключение по COM-порту.
Координатор	Подключен к ПК через конвертер USB/RS-232 (3pin).	На ПК настроена и запущена служба Server RZ: маршрутизатор обнаружен и включен в конфигурацию Server RZ.
Имитация Диспетчерского ПО. PuTTY Terminal (TCP)  Server RZ	Session <ul style="list-style-type: none"> • Connection type – Raw: IP address, Port (указать IP адрес и порт, соответствующий Настройке Server RZ: Подключение Диспетчерского ПО к тестируемому маршрутизатору). Настройка Подключения Диспетчерского ПО в Server RZ: <ul style="list-style-type: none"> • Роль: Сервер; • IP адрес (например, 127.0.0.1); • Порт (например, 5001). Подключение соответствует тестируемому маршрутизатору.	Терминал запущен на ПК (кнопка Open), с подключенным к нему координатором. Допускается использование любого другого терминала, поддерживающего подключение по TCP-порту.
Особенности обмена данными	Символы, введенные в одном терминале, должны отображаться в другом терминале. Обмен данными сопровождается соответствующей индикацией модемов.	Для отправки введенных в окне терминала PuTTY символов может потребоваться нажатие клавиши Enter. На последнем этапе необходимо подключить модемы к реальным объектам, а Server RZ – к реальному Диспетчерскому ПО, и проверить работу модемов в системе: «Объекты ↔ Маршрутизаторы ↔ Координатор ↔ ПК (Server RZ + Диспетчерское ПО)».
Альтернативная схема подключения: оба модема к одному ПК – для удобства проверки.		
Координатор ↔ USB/RS-232 (3pin) ↔  ↔ Server RZ ↔ PuTTY Terminal (TCP) Маршрутизатор ↔ USB/RS (3pin) ↔  ↔ PuTTY Terminal (COM)		

4 Адресный доступ к узлам сети со стороны контроллера по Modbus RTU (модемы «З» и «А») и Двухканальный адресный повторитель состояния контактов (модемы «1» и «А»). Утилита XBeetable

4.1 Общие для обоих режимов настройки

4.1.1 Подключение – выбор COM-порта, к которому подключен модем

Параметр	Описание	Комментарий
Порт	Выбор COM порта ПК, к которому подключен модем.	
Скорость	Скорость передачи данных.	По умолчанию для модема: 9600, 8, N, 1, None.
Бит данных	Число бит данных в символе.	
Четность	Контроль четности.	
Стоп бит	Число стоповых битов, которые определяют конец символа.	
Управление	Управление потоком – для предотвращения переполнения.	
Применить	Осуществить подключение к модему.	

4.1.2 Обнаружение – и добавление маршрутизаторов в таблицу соответствия

Параметр	Описание	Комментарий
Добавление	Выбор в окне обнаружения очередного маршрутизатора. Перетащите его мышью в окно таблицы соответствия утилиты.	Ориентир – заводской идентификатор AnCom, указанный на этикетке каждого модема. Наведите курсор на значок обнаруженного маршрутизатора, чтобы посмотреть дополнительную технологическую информацию (SH + SL = Физический номер).
Удаление	Удаление маршрутизатора из таблицы соответствия утилиты. Выделите маршрутизатор и нажмите клавишу «Delete».	
Сброс модема по питанию	Для последующего после обнаружения действия (чтения / записи / обнаружения), необходимо сделать сброс модема по питанию.	После подачи питания на координатор, подождите 15-20 секунд (пока выстроится сеть), перед тем как продолжить работу с утилитой.

4.1.3 Файл – Сохранение и Загрузка таблицы соответствия на ПК («бэкап»)

Параметр	Описание	Комментарий
Сохранить как	Сохранить на ПК (в папке с утилитой) файл конфигурации.	«Backup» таблицы соответствия координатора.
Загрузить	Загрузить сохраненный файл конфигурации для последующий Записи в координатор.	
Выход	Выход из утилиты.	

4.2 Адресный доступ к объектам со стороны контроллера по Modbus RTU

4.2.1 Настройка таблицы соответствия координатора

Параметр	Описание	Комментарий
Идентификатор	Заводской идентификатор AnCom.	Добавленные из окна сканирования маршрутизаторы.
Физический адрес	Неизменный 64-битный физический адрес модема.	Таблица соответствия координатора поддерживает подключение до 32 маршрутизаторов.
UART	<p>Указать Modbus адрес объекта (HEX), подключенного к UART (RS-232/RS-485) маршрутизатора.</p> <p>Полученный на RS-порт координатора Modbus-пакет с соответствующим Modbus адресом, будет отправлен на RS-порт объекта с данным Modbus адресом.</p> <p>Modbus адреса объектов в сети не должны совпадать.</p>	<p>Если к маршрутизатору подключены несколько объектов по шине RS-485, то</p> <ul style="list-style-type: none"> • добавить данный маршрутизатор в табличку (перетащить из окна обнаружения) несколько раз, создав нужное число строк с одним и тем же физическим адресом; • в ячейках UART напротив копий данного маршрутизатора, указать Modbus адреса каждого из объектов, подключенных к маршрутизатору.
СИУ	<p>Указать Modbus адрес (HEX) СИУ маршрутизатора.</p> <p>Задается пользователем.</p>	Полученный на RS-порт координатора Modbus-пакет, будет отправлен на СИУ данного маршрутизатора.
Описание	Пользовательский комментарий.	Актуален только при сохранении таблицы соответствия на ПК.
Режим работы	Адресный доступ (Modbus RTU) – Master.	<p>Режим работы прошивки модема.</p> <p>Внимание! Убедитесь, что это так.</p> <p>Если при чтении настроек координатора¹ его режим работы Slave, выставьте режим Master и нажмите «Записать».</p>
Скорость	<p>Скорость обмена данными по порту. Бит в секунду. По умолчанию 9600.</p> <p>Задать скорость, соответствующую скорости порта Вашего Master Modbus контроллера.</p> <p>Этот параметр – только для стыковки RS-портов Модема и Устройства: реальная скорость обмена по RS останется 9600.</p> <p>Внимание! Не устанавливайте в Модеме скорость 115200.</p> <p>Это может привести к невозможности доступа к Модему со стороны штатных утилит настройки. Максимальная допустимая скорость для UART Modbus Модемов = 57600 бит/с.</p>	<p>Внимание! В Модем записывается значение скорости, немного отличное от устанавливаемой.</p> <p>Убедитесь, что подключаемое к Модему устройство не критично к такому разбросу. При возникновении проблем стыковки RS-портов Модема и Устройства, настройте оба на скорость ниже текущей.</p>

¹ Модем Типа А – RZ/B XXA /XXX – с темной этикеткой.

Прочитать	Чтение таблицы соответствия из координатора.	Колонка Идентификатор и строка Описания не хранятся в памяти координатора. Полноценную таблицу соответствия можно сохранить в ПК.
Записать	Запись таблицы соответствия в координатор.	

4.2.2 Настройка маршрутизатора (только изменение скорости порта)

Параметр	Описание	Комментарий
Обнаружение, Сохранение и Загрузка	Не используются.	Настройка маршрутизатора имеет смысл только для изменения скорости порта.
Режим работы	Адресный доступ (Modbus RTU) – Slave.	Режим работы прошивки модема.
Скорость	<p>Скорость обмена данными по порту. Бит в секунду. По умолчанию 9600.</p> <p>Задать скорость, соответствующую скорости порта Вашего Master Modbus контроллера.</p> <p>Этот параметр – только для стыковки RS-портов Модема и Устройства: реальная скорость обмена по RS останется 9600.</p> <p>Внимание! Не устанавливайте в Модеме скорость 115200.</p> <p>Это может привести к невозможности доступа к Модему со стороны штатных утилит настройки. Максимальная допустимая скорость для UART Modbus Модемов = 57600 бит/с.</p>	<p>Внимание! В Модем записывается значение скорости, немного отличное от устанавливаемой.</p> <p>Убедитесь, что подключаемое к Модему устройство не критично к такому разбросу. При возникновении проблем стыковки RS-портов Модема и Устройства, настройте оба на скорость ниже текущей.</p>
Прочитать	Чтение настроек.	Строка Описания не хранятся в памяти координатора.
Записать	Запись настроек.	Полноценную таблицу соответствия можно сохранить в ПК.

4.2.3 Modbus-пакет для СИУ маршрутизаторов (Modbus RTU)

Чтение значений (чтение состояний входов и выходов СИУ)								
ЗАПРОС								
Формируйте запросы, соответствующие типу СИУ маршрутизатора.								
Чтение значений контактов СИУ:	Modbus- адрес подчинённого устройства	код функции	адрес контакта		кол-во контактов		CRC (блок обнаружения ошибок)	
2ТУ	0x□□	0x01	0x00	0x00	0x00	0x02	0x□□	0x□□
3ТУ	0x□□	0x01	0x00	0x00	0x00	0x03	0x□□	0x□□
Опрос состояния дискретных входов телесигнализации (ТС) по радиоканалу								
2ТС	0x□□	0x02	0x00	0x00	0x00	0x02	0x□□	0x□□
Опрос состояния дискретных входов телесигнализации (ТС) из Карты Памяти «Координатора» (без задержек) (при изменении состояния D_IN Маршрутизаторов – они передаются в карту Памяти «Координатора» по инициативе самих Маршрутизаторов)								
чтение всей Карты Памяти «Координатора»								
2ТС	0x40 (= 64_{DEC})	0x02	0x00	0x40	0x00	0x40	0x□□	0x□□
		Из прочтенного массива выберите нужный бит: D_IN1 = (64 + n_{строки в XBeetable})_{DEC} D_IN2 = (64 + 32 + n_{строки в XBeetable})_{DEC} Если в ПО опроса Modbus адресация в DEC , переведите из HEX в DEC (в модемах Modbus адресация указана в HEX)						
чтение из Карты Памяти «Координатора» только состояний входов Маршрутизатора из строки №7 XBeetable								
2ТС№07 IN1	0x40 (= 64_{DEC})	0x02	0x00	0x47	0x00	0x01		
		0x47 = (64 + 7) _{DEC} , где 7 – № строки XBeetable						
2ТС№07 IN2	0x40 (= 64_{DEC})	0x02	0x00	0x67	0x00	0x01		
		0x67 = (64 + 32 _{потому что IN2 + 7}) _{DEC} , где 7 – № строки XBeetable						
чтение из Карты Памяти «Координатора» только состояний входов Маршрутизаторов из строк №7 и 8 XBeetable								
2ТС№07,08 IN1	0x40 (= 64_{DEC})	0x02	0x00	0x47	0x00	0x02		
		0x47 = (64 + 7) _{DEC} , где 7 – № строки XBeetable кол-во контактов = 0x02 – для чтения состояний D_IN1 маршрутизаторов из 07 и 08 строки XBeetable						
2ТС №07,08 IN2	0x40 (= 64_{DEC})	0x02	0x00	0x67	0x00	0x02		
		0x67 = (64 + 32 _{потому что IN2 + 7}) _{DEC} , где 7 – № строки XBeetable кол-во контактов = 0x02 – для чтения состояний D_IN2 маршрутизаторов из 07 и 08 строки XBeetable						
ШИМ	0x□□	0x03	0x00	0x00	0x00	0x03	0x□□	0x□□
2А	0x□□	0x04	0x00	0x00	0x00	0x02	0x□□	0x□□
RZ/L.../A05 10V /R20K	0x□□	0x03	0x00	0x00	0x00	0x01	0x□□	0x□□
RZ/L.../C05 /5V /PWM	0x□□	0x03	0x00	0x00	0x00	0x01	0x□□	0x□□
ОТВЕТ								
Чтение значений контактов СИУ:	Modbus- адрес подчинённого устройства	код функции	N – кол-во байт данных		данные (зависят от N)		CRC (блок обнаружения ошибок)	
2ТУ	0x□□	0x01	0x01		b000000[OUT2][OUT1]		0x□□	0x□□
3ТУ	0x□□	0x01	0x01		b00000[OUT3][OUT2][OUT1]		0x□□	0x□□

2Т ¹	0x□□	0x02	0x01	b000000[IN2][IN1]	0x□□	0x□□
ШИМ	0x□□	0x03	0x06	0x[OUT1 _{HIGH}] 0x[OUT1 _{LOW}] 0x[OUT2 _{HIGH}] 0x[OUT2 _{LOW}] 0x[OUT3 _{HIGH}] 0x[OUT3 _{LOW}]	0x□□	0x□□
2А ²	0x□□	0x04	0x04	0x[IN1 _{HIGH}] 0x[IN1 _{LOW}] 0x[IN2 _{HIGH}] 0x[IN2 _{LOW}]	0x□□	0x□□
RZ/L.../A05 10V /R20K	0x□□	0x03	0x02	[0x00][0x00-0xFF] (значение от 0 до 255)	0x□□	0x□□
RZ/L.../C05 /5V /PWM	0x□□	0x03	0x02	[0x00][0x00-0xFF] (значение от 0 до 255)	0x□□	0x□□

Запись значений (управление выходами СИУ)

ЗАПРОС Формируйте запросы, соответствующие типу СИУ маршрутизатора.

Запись значений контактов СИУ	Modbus-адрес	код функции	адрес контакта		кол-во контактов		N – кол-во байт данных	данные	CRC (блок обнаружения ошибок)	
2ТУ	0x□□	0x015	0x00	0x00	0x00	0x02	0x01	b000000[OUT2][OUT1]	0x□□	0x□□
3ТУ	0x□□	0x015	0x00	0x00	0x00	0x03	0x01	b00000[OUT3][OUT2][OUT1]	0x□□	0x□□
ШИМ	0x□□	0x016	0x00	0x00	0x00	0x03	0x06	0x[OUT1 _{HIGH}] 0x[OUT1 _{LOW}] 0x[OUT2 _{HIGH}] 0x[OUT2 _{LOW}] 0x[OUT3 _{HIGH}] 0x[OUT3 _{LOW}]	0x□□	0x□□
RZ/L.../A05 10V /R20K	0x□□	0x06	0x00	0x00	0x00	0x01	–	[0x00][0x00-0xFF] (указать значение от 0 до 255)	0x□□	0x□□
RZ/L.../C05 /5V /PWM	0x□□	0x06	0x00	0x00	0x00	0x01	–	[0x00][0x00-0xFF] (указать значение от 0 до 255)	0x□□	0x□□

ОТВЕТ (аналогичен началу запроса)

2ТУ	0x□□	0x15	0x00	0x00	0x00	0x02	–	–	0x□□	0x□□
3ТУ	0x□□	0x15	0x00	0x00	0x00	0x03	–	–	0x□□	0x□□
ШИМ	0x□□	0x016	0x00	0x00	0x00	0x03	–	–	0x□□	0x□□
RZ/L.../A05 10V /R20K	0x□□	0x06	0x00	0x00	0x00	0x01	–	[0x00][0x00-0xFF]	0x□□	0x□□
RZ/L.../C05 /5V /PWM	0x□□	0x06	0x00	0x00	0x00	0x01	–	[0x00][0x00-0xFF]	0x□□	0x□□

Как УДАЛЕННО настроить уже имеющиеся в сети Маршрутизаторы, чтобы они отправляли в карту Памяти Координатора состояния своих дискретных входов при их изменении – см. п. 5.4 «Удаленная перенастройка Маршрутизаторов RZ/B XX3/504/... на оповещение об изменении состояния дискретных входов»

¹ По умолчанию «1» – цепь разомкнута. Операция чтения не изменяет значение регистра состояния.

² По умолчанию в регистрах состояния аналоговых входов устанавливается значение «0 мВ». Операция чтения обновляет значение регистра состояния.

Примечание. Особенности работы СИУ Маршрутизаторов AnCom RZ/L

- модем изменяет уровень управляющего сигнала на входе диммера светильника – в соответствии с полученным по сети ZigBee значением Яркости – постепенно, со скоростью **n шага/сек.** (диапазон 0...255, по умолчанию = 255 шага/сек., т.е. сразу)

Значение этого параметра (**HEX**) настраивается (= Enter = \$0D):

– подключить RZ/L к COM-терминалу через Конвертер AnCom RS232TTL-USB

– в терминале ввести +++ (OK)

– подать команду ATRT – чтение текущего значения параметра от 00 до FF

– подать команду ATRT[значение] – запись требуемого значения от 00 до FF

– например, ATRTFF (OK)

– после установки требуемого значения, введите ATCN (OK) – для записи в ПЗУ

- **при включении** первичного питания модема, до получения первого запроса на Запись со стороны Modbus контроллера, модем с заданной скоростью увеличивает уровень Яркости с 0 до **50%** = $7F_{HEX} = 127_{10}$
- после получения запроса на Запись со стороны Modbus контроллера, модем постепенно изменяет Яркость до заданного значения
- при задании значения Яркости <10%, модем **ВЫКЛЮЧАЕТ** светильник, размыкая реле его питания, при Яркости >10% модем замыкает реле
- при отсутствии запросов на Запись со стороны Modbus контроллера в течение **5 МИНУТ**, модем с заданной скоростью увеличивает уровень Яркости до 100% = $FF_{HEX} = 255_{10}$ (в т.ч. если в течение 5 минут после включения не поступило ни одного запроса на Запись)
- поэтому **ЗАПРОСЫ НА ЗАПИСЬ ЗНАЧЕНИЯ ЯРКОСТИ В МОДЕМ ANCOM RZ/L НАДО ФОРМИРОВАТЬ В КОНТРОЛЛЕРЕ ПОСТОЯННО**, например, каждые в 2 минуты

Примечание. В таблицах указаны примеры чтения и записи для всех входов/выходов СИУ. Допускается чтение и запись любого количества входов и выходов той или иной СИУ.

Примечание. Допускается использование функции

- 0x05 – для управления одним из выходов 2ТУ или 3ТУ;
- 0x06 – для управления одним из выходов ШИМ.

4.2.4 Формулы пересчета полученных аналоговых значений (СИУ «2А»)

СИУ 2А	Формула пересчета данных	
804 /12V /4-20mA	$I [mA] = X [mV] / 59 \text{ Ом}$	Данные корректны в диапазоне 4-20 mA
804 /3.3V /0-2V	$U [mV] = (5/3) X [mV]$	Данные корректны в диапазоне 0-2 В

4.2.5 Сетевая настройка новых маршрутизаторов **AnCom RZ/B**

Примечание. Комплект «маршрутизаторы + координатор» поставляются уже включенными в одну ZigBee сеть. Выполнение данного пункта требуется **при необходимости ввести «маршрутизаторы» в сеть выбранного «координатора».**

Т.е. при добавлении новых (дозакупленных) модемов в существующую ZigBee сеть, либо при получении ненастроенных на работу в одной сети модемов (например при комплексном заказе «n координаторов + m маршрутизаторов»).

Параметр	Описание	Комментарий
1. Подключить «координатор» к ПК для чтения параметра "Operating PAN ID"		
Перед тем, как начать работу с утилитой XBeeView, НЕОБХОДИМО запустить утилиту XBeeTable и произвести следующие манипуляции		
Подключение	Выбрать COM-порт, к которому подключен модем.	
Прочитать	Прочитать настройки модема.	Для проверки корректности подключения модема.
Обнаружение	Выполнить обнаружение, причем сброс модема по питанию после обнаружения НЕ ВЫПОЛНЯТЬ!	Необходимо для перевода модема в командный режим.
Запустить утилиту XBeeView		
Подключение	Выбрать COM-порт, к которому подключен модем	Для «координатора» – поставить <input checked="" type="checkbox"/> флаг в строке API. СКОРОСТЬ УКАЗАТЬ = 9600
Конфигурирование	Прочитать настройки модема.	
Запомнить или записать значение параметра "Operating PAN ID"	Это 64-битный Идентификатор ZigBee сети, который должен быть ОДИНАКОВ для всех Модемов в рамках одной сети.	Модемы с разными "Operating PAN ID" не видят друг друга, т.к. относятся к разным сетям.
2. Подключить «маршрутизатор» к ПК для его ввода в сеть «координатора» (получение сетевых настроек)		
Перед тем, как начать работу с утилитой XBeeView, НЕОБХОДИМО запустить утилиту XBeeTable и произвести следующие манипуляции		
Подключение	Выбрать COM-порт, к которому подключен модем.	
Прочитать	Прочитать настройки модема.	Для проверки корректности подключения модема.
Обнаружение	Выполнить обнаружение, причем сброс модема по питанию после обнаружения НЕ ВЫПОЛНЯТЬ!	Необходимо для перевода модема в командный режим.
Запустить утилиту XBeeView		
Подключение	Выбрать COM-порт, к которому подключен модем.	Для «маршрутизатора» – также поставить <input checked="" type="checkbox"/> флаг в строке API СКОРОСТЬ УКАЗАТЬ = 9600
Конфигурирование	Прочитать настройки модема.	Если значение параметра "Operating PAN ID" отличается от такового для Координатора, то Маршрутизатор не находится в его сети.
Ввести Маршрутизатор в сеть Координатора	В поле «PAN ID (64bit)» ввести значение параметра "Operating PAN ID" Координатора, считанное выше.	И нажать кнопку Записать.
3. Повторить процедуру для остальных «маршрутизаторов», которых необходимо ввести в сеть «координатора» (выдать им сетевые настройки)		
4. Выполнить сброс всех настраиваемых «маршрутизаторов» и «координатора» по питанию.		
5. Приступить к процедуре настройки таблицы соответствия «координатора»: теперь «маршрутизаторы», находящиеся в той же сети, что и «координатор», будут видны при Обнаружении.		

4.2.6 Сетевая настройка **AnCom RZ/L** (для управления освещением)

Настройка	Описание	Комментарий
ZigBee-модем AnCom RZ/L	<p>При поднесении магнита к боковой этикетке на корпусе ZigBee-модема AnCom RZ/L, сработает геркон и модем получит сетевые настройки сети, находящейся в зоне его видимости.</p> <p>«Координатор» сети должен быть включен.</p>	<p>Осуществляется на заводе-изготовителе при отгрузке модемов или самостоятельно.</p> <p>Внимание! Если Модеме находится в зоне действия разных ZigBee сетей, то при срабатывании геркона нельзя предсказать, к какой из них он подключится.</p> <p>Для успешной настройки обеспечьте нахождение Модема в зоне действия ТОЛЬКО ОДНОЙ, нужной вам сети.</p>

4.3 Двухканальный адресный повторитель состояния контактов

4.3.1 Настройка таблицы соответствия координатора

Параметр	Описание	Комментарий
Идентификатор	Заводской идентификатор AnCom.	Добавленные из окна сканирования маршрутизаторы.
Физический адрес	Неизменный 64-битный физический адрес модема.	Таблица соответствия координатора поддерживает подключение до 32 маршрутизаторов.
UART	Состояние контактов подключенного к координатору Управляющего реле будет передано всем Slave объектам, подключенным к СИУ маршрутизаторов.	Укажите адрес 00.
СИУ	Маршрутизаторы должны быть записаны в таблицу соответствия координатора.	Укажите адрес 00.
Описание	Пользовательский комментарий.	Актуален только при сохранении таблицы соответствия на ПК.
Режим работы	Повторитель состояния контактов.	Режим работы прошивки модема.
Период повтора, сек	Периодичность выдачи объектам (Slave) управляющего воздействия в соответствии с состоянием контактов Управляющего реле (Master) при отсутствии активности с его стороны.	При изменении состояния контактов Управляющего реле, управляющее воздействие будет передано немедленно.
Прочитать	Чтение таблицы соответствия из координатора.	Колонка Идентификатор и строка Описания не хранятся в памяти координатора. Полноценную таблицу соответствия можно сохранить в ПК.
Записать	Запись таблицы соответствия в координатор.	

4.3.2 Сетевые настройки новых маршрутизаторов – через утилиту XBeView





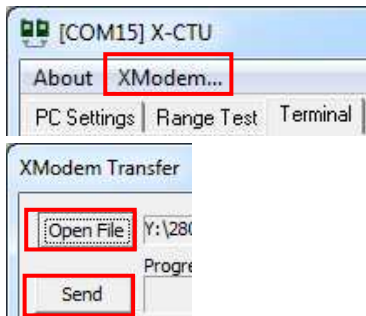

Примечание. Производится для новых маршрутизаторов при расширении существующей ZigBee сети. Описание настройки – см. выше.

5 Приложение

5.1 Прошивка через X-CTU¹ модемов следующих вариантов исполнения

5.1.1 Маршрутизаторов «3» и Координаторов «А»

Во вкладке **PC Settings** указать параметры COM-порта, во вкладке **Terminal** ввести:

Параметр	Описание	Комментарий
+++ (OK)	Перевод в командный режим. Добейтесь ответа (OK).	Если не получается, перезагрузите модем по питанию и переткните USB разъем конвертера.
atbl  (OK)	Перезагрузка модуля и передача управления в boot loader.	 – нажатие клавиши «Enter».
 	Вызов меню boot loader.	
Xmodem → Open File	Выбрать файл прошивки *.bin В верхнем меню X-CTU.	
Нажать в окне терминала «f»	При бездействии пользователя, модуль переходит в рабочий режим. Если не успели подать все команды, начните заново.	
И сразу нажать кнопку «Send»		
После окончания прошивки:		
+++ (OK)	Перевод в командный режим.	Не перепрошивайте работающие модемы. Работает – не трогай!
atcn  (OK) –	Завершение процесса прошивки.	

5.2 Режим «точка-точка»: радиоудлинитель RS-порта

5.2.1 Для Маршрутизаторов типа «1»

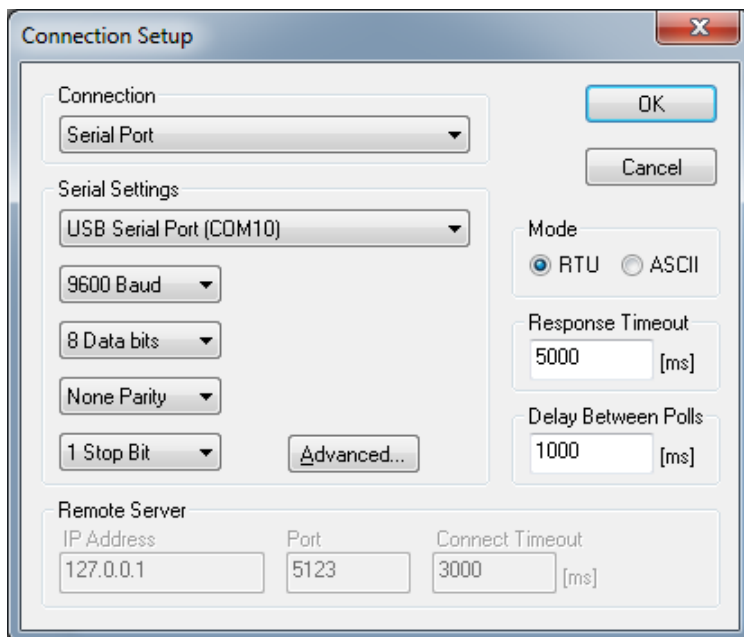
Действия	Описание	Комментарий
Настроить оба Маршрутизатора на работу в одной сети	Через механизм Восстановления сетевых настроек в утилите XBee_View.	Или убедиться, что они находятся в одной сети – через Вкладку Обнаружение утилиты XBee_View.
Установить на ПК утилиту X-CTU	Найти на сайте http://www.digi.com/	Находится в свободном доступе.
Подключить каждый Маршрутизатор к ПК	Через утилиту X-CTU считать значения параметров SH – Serial Number High SL – Serial Number Low	
	Внести в параметры DH – Destination Address High DL – Destination Address Low обоих Маршрутизаторов значения, равные значениям SH и SL парного Маршрутизатора. Записать изменения в Маршрутизаторы.	В Маршрутизаторе №1: DH ₁ = SH ₂ DL ₁ = SL ₂ В Маршрутизаторе №2: DH ₂ = SH ₁ DL ₂ = SL ₁
Если один из парных модемов – Координатор	Через утилиту X-CTU изменить его параметр Function Set = ZigBee Coordinator API на Function Set = ZigBee Router AT Записать изменения в модем.	

¹ X-CTU – утилита для настройки ZigBee модулей, используемых в модемах AnCom RZ. Скачайте ее на сайте <http://www.digi.com/> (DOWNLOAD LEGACY XCTU). Для прошивки модема допускается использование любого другого терминала с поддержкой Xmodem.

5.3 Имитация Modbus запросов для AnCom RZ/L – в ПО Modbus Poll

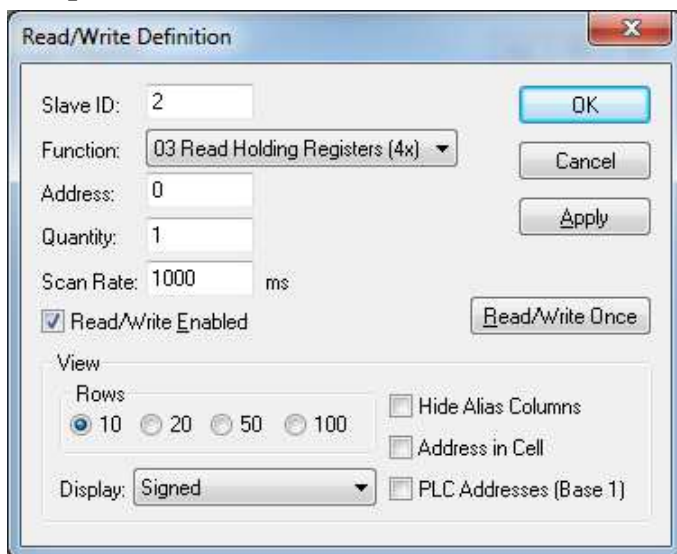
5.3.1 Подключение Modbus Poll к Координатору AnCom RZ/B XXA...

Connection – Connect: указать параметры RS интерфейса подключаемого Координатора (по умолчанию **9600 8N1**)



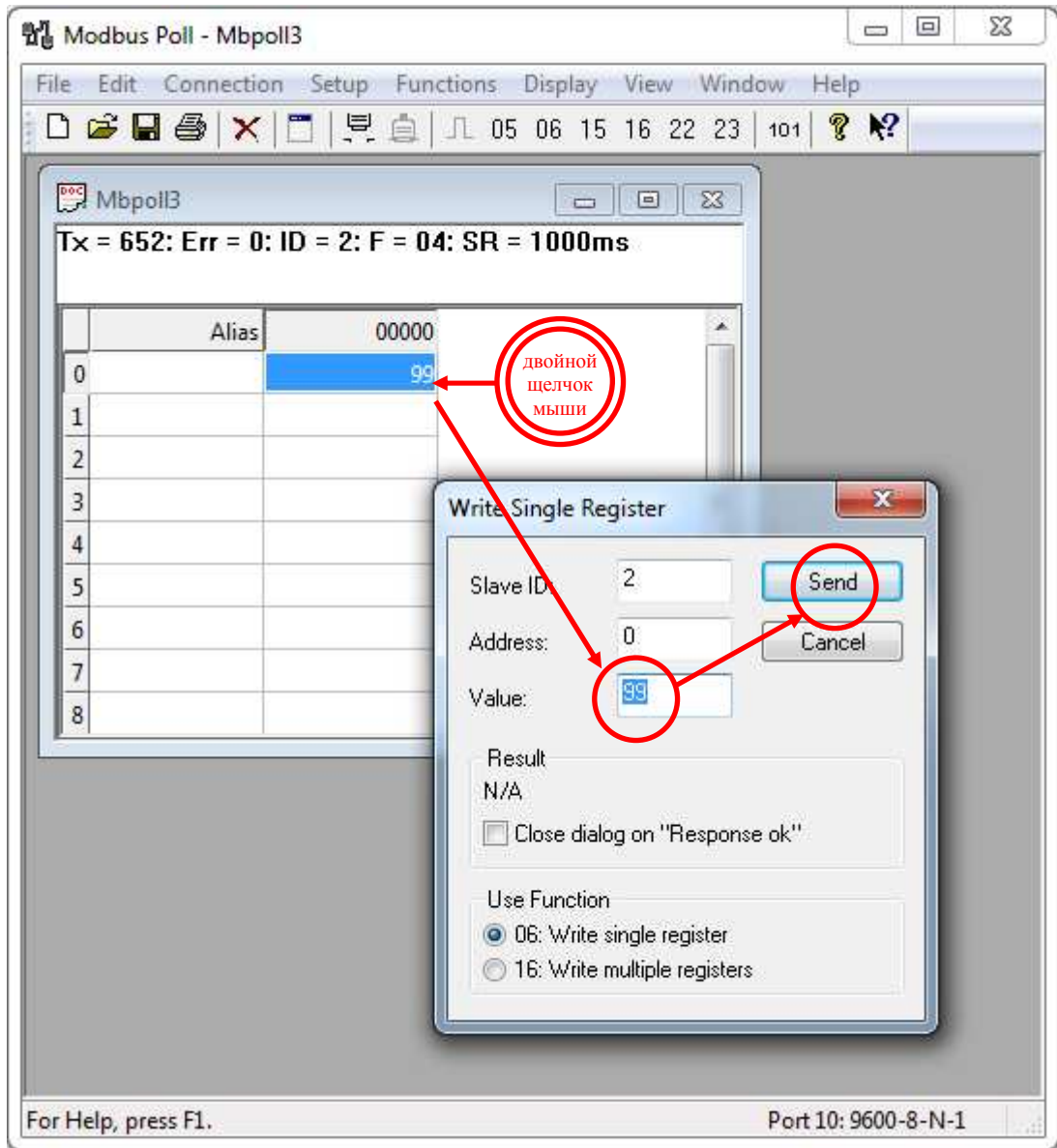
5.3.2 Чтение уровня яркости из модема AnCom RZ/L

Setup – Read / Write Definition:



- Slave ID = **Modbus адрес СИУ Модема RZ/L**, назначенный при настройке Таблицы Соответствия Координатора AnCom RZ/B XXA/504/GND/FC
- Function = **03**
- Address = **0**
- Quantity = **1**
- Scan Rate = **1000 ms** (частота опроса)
- Нажать **OK** (окно закроется) или **Apply** (окно останется открытым)

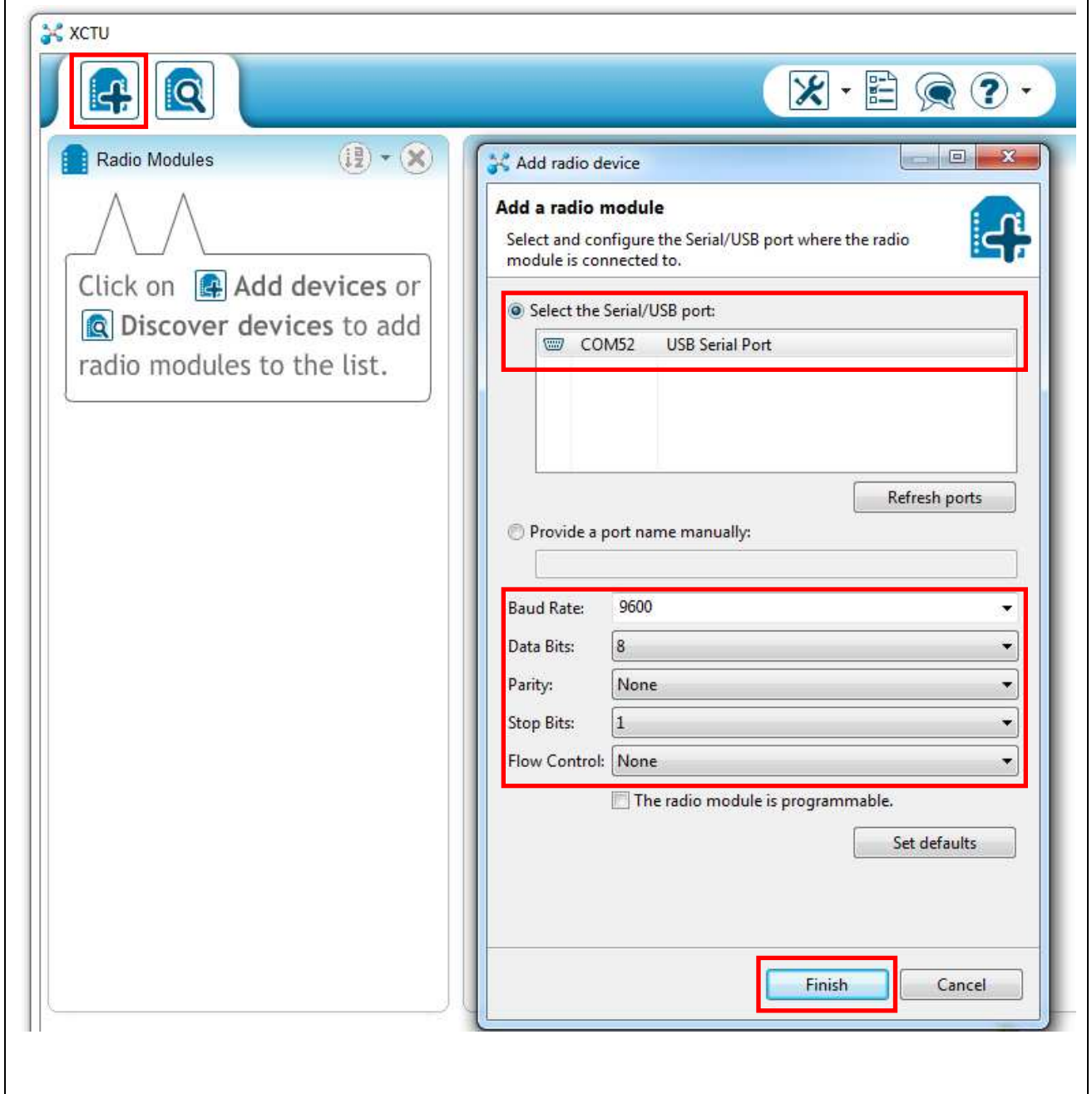
5.3.3 Запись уровня яркости в модем AnCom RZ/L



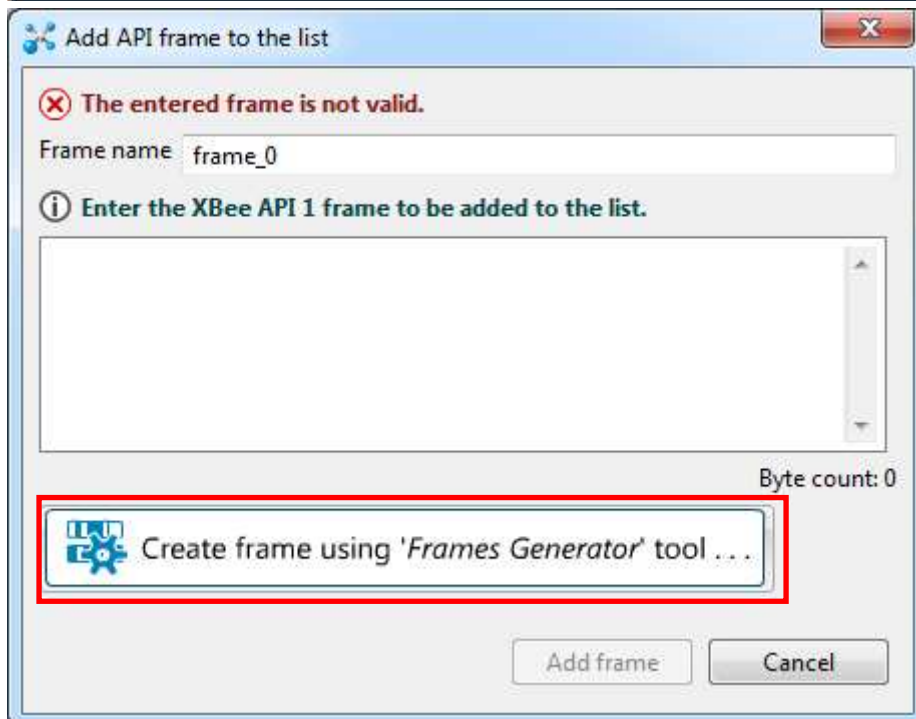
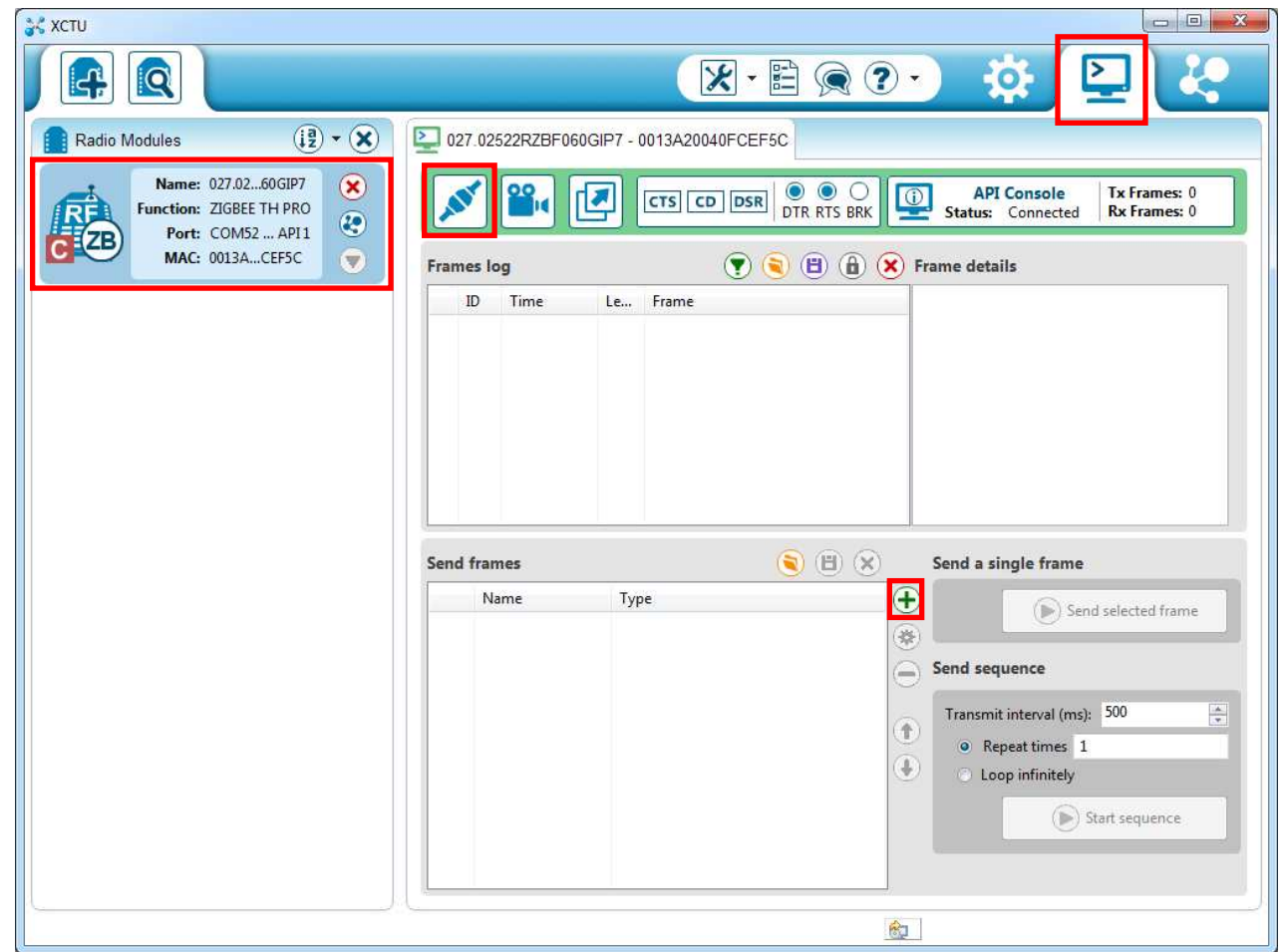
- После настройки «Чтение уровня яркости из модема AnCom RZ/L» – в окне **Mbpoll** дважды щелкнуть мышью по полю значения яркости тестируемого модема AnCom RZ/L
- В открывшемся окне **Write Single Register** указать
 - Slave ID = **Modbus адрес СИУ Модема RZ/L**, назначенный при настройке Таблицы Соответствия Координатора AnCom RZ/B XXA/504/GND/FC
 - Address = **0**
 - Value = **0...255** (указать требуемое значение яркости)
 - Use Function = **06**
 - Нажать кнопку Send
 - Убедиться, что уровень Яркости постепенно изменится до заданного значения

5.4 Удаленная перенастройка Маршрутизаторов RZ/B XX3/504/... на оповещение об изменении состояния дискретных входов

Параметр	Описание	Комментарий
1. Подключить «координатор» к ПК и перевести его в режим «bypass»		
Запустить утилиту XBeeTable		
Подключение	Выбрать COM-порт, к которому подключен модем.	
Прочитать	Прочитать настройки модема.	Для проверки корректности подключения модема.
Обнаружение	Выполнить обнаружение, причем сброс модема по питанию после обнаружения НЕ ВЫПОЛНЯТЬ!	Необходимо для перевода модема в командный режим.
Закрыть утилиту XBeeTable		
2. Запустить утилиту XCTU (Next Gen) https://www.digi.com/products/xbee-rf-solutions/xctu-software/xctu		
Выполнить подключение Модема к XCTU		



Открыть Генератор Команд



Создать широковещательную команду IC с параметром 0C («ноль С»)

XBee API Frame generator

This tool will help you to generate any kind of API frame and copy its value. Just fill in the required fields.

Protocol: All Mode: API1 - API Mode Without Escapes

Frame type: 0x17 - Remote AT Command

Frame parameters:

Start delimiter: 7E

Length: 00 11

Frame type: 17

Frame ID: 01

64-bit dest. address: 00 00 00 00 00 00 FF FF

16-bit dest. address: FF FE

Remote cmd. options: 02

AT command: ASCII HEX
IC

2 / 2 bytes

Parameter value: ASCII HEX
0C

2 / 256 bytes

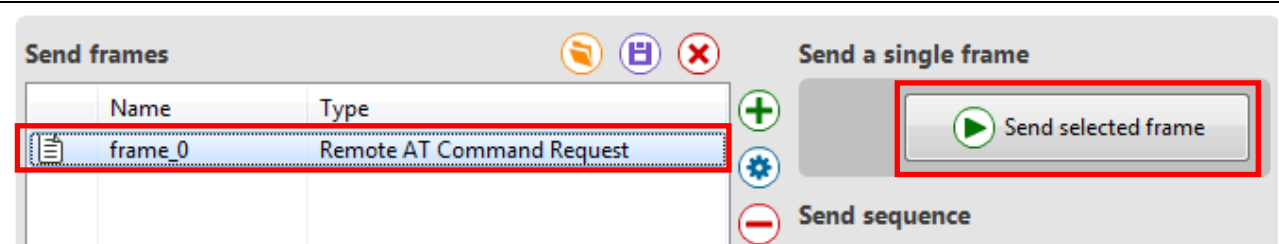
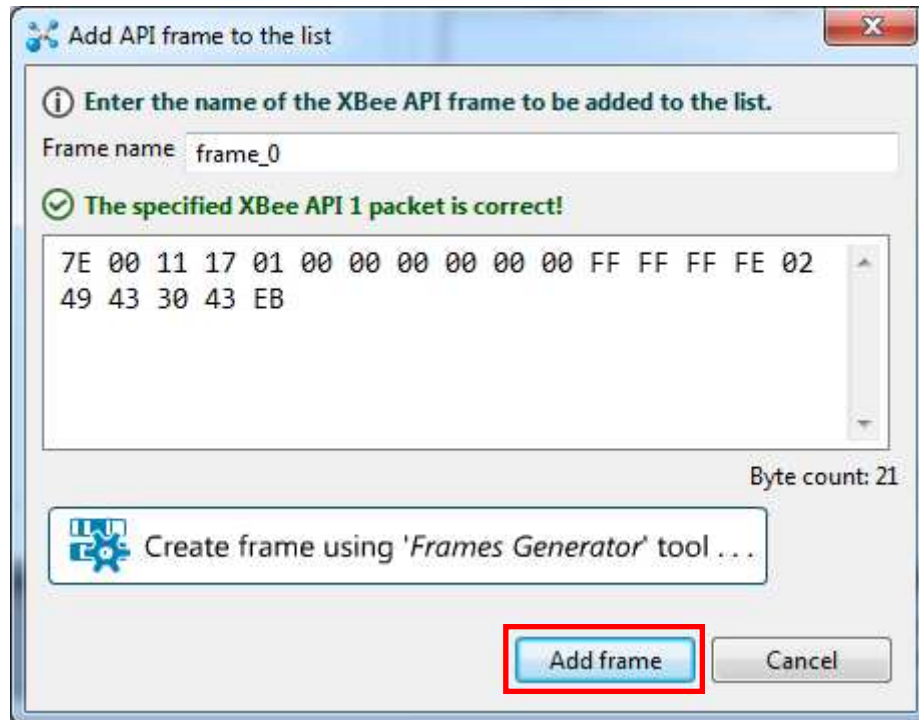
Generated frame:

```
7E 00 11 17 01 00 00 00 00 00 00 FF FF FF FE 02 49 43 30
43 EB
```

Byte count: 21

Copy frame Close OK

Добавить команду в список
Send frames и послать ее в сеть




Открыть Генератор Команд
и создать команду **WR**
без параметра

Send frames

Name	Type
frame_0	Remote AT Command Request

Send a single frame

 Send selected frame

Send sequence

XBee API Frame generator

This tool will help you to generate any kind of API frame and copy its value. Just fill in the required fields.

Protocol: All Mode: API1 - API Mode Without Escapes

Frame type: 0x17 - Remote AT Command

Frame parameters:

Start delimiter: 7E

Length: 00 0F

Frame type: 17

Frame ID: 01

64-bit dest. address: 00 00 00 00 00 00 FF FF

16-bit dest. address: FF FE

Remote cmd. options: 02

AT command: WR

2 / 2 bytes

Generated frame:

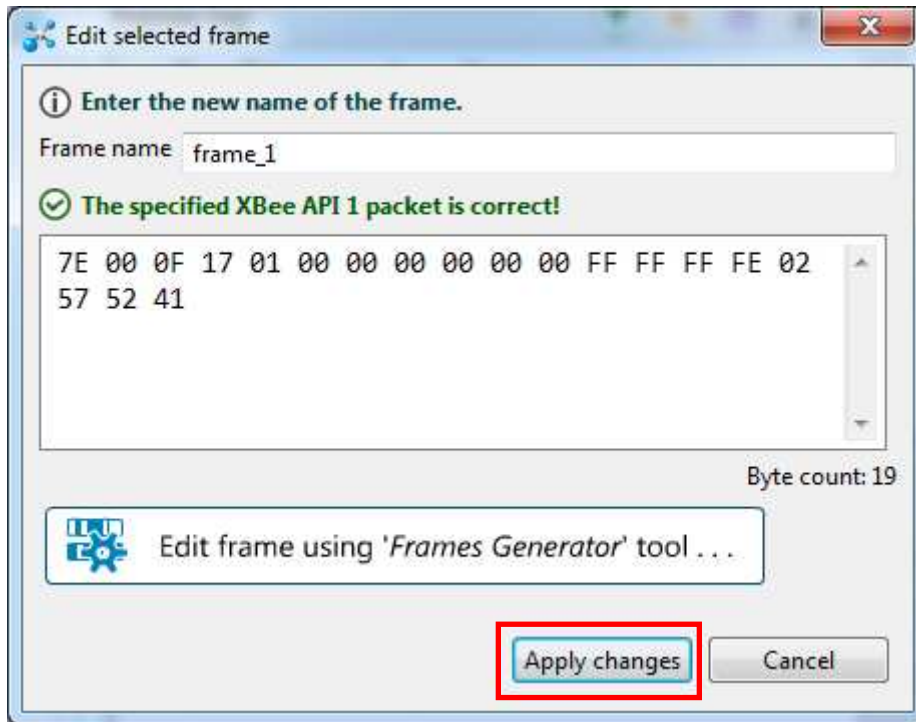
7E 00 0F 17 01 00 00 00 00 00 00 FF FF FF FE 02 57 52 41

Byte count: 19

Copy frame Close OK

Добавить команду в список

Send frames и послать ее в сеть



Send frames

Name	Type
frame_0	Remote AT Command Request
frame_1	Remote AT Command Request

Send a single frame

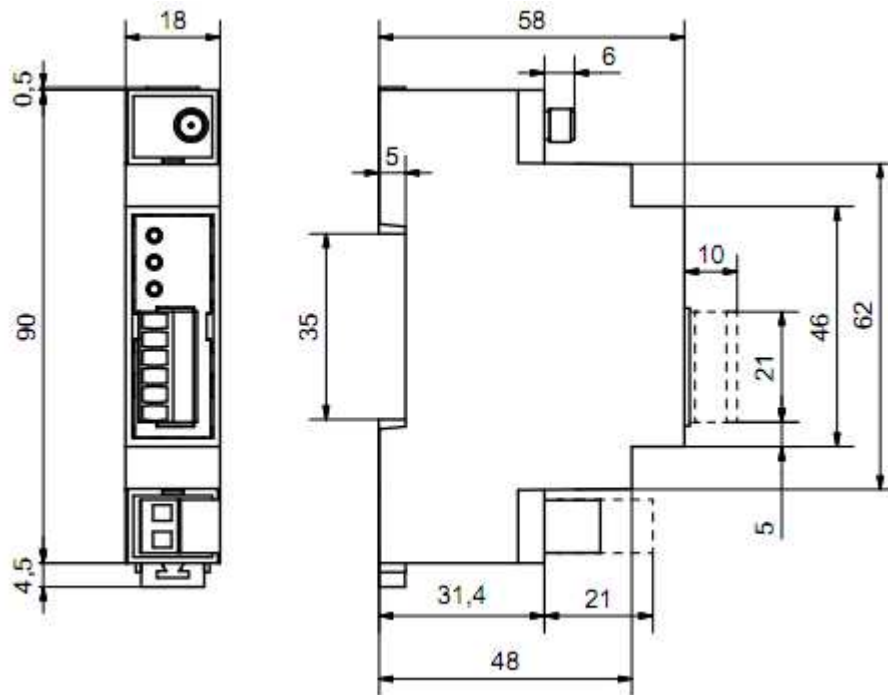
Send selected frame

Send sequence

Перезагрузить Координатор по питанию

5.5 Габаритный чертеж

Версия аппаратуры h1.xx



ВНИМАНИЕ! Дополнительную техническую поддержку Вы можете получить, обратившись в Сервисный центр ООО "Аналитик ТелекомСистемы":

E-mail: support@analytic.ru

Тел.: (495) 775-6011