

Радиомодем RFM – 02

Руководство по эксплуатации РФМ2-00.ЭД.310.002.РЭ

(Действительно для ПО версии 3.1)

1	ОПИСАНИЕ	3
1.1	НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
1.2	ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ	3
1.3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
2	МОНТАЖ И НАЛАДКА	5
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ	6
3.1	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	6
3.2	ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА....	6
3.3	ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ	6
4	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	8
5	КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ	8
6	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	8
7	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	9
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. ОПИСАНИЕ РАЗЪЕМОВ	10
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ	11
	ПРИЛОЖЕНИЕ В. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРФЕЙСА	13
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ	15

1 Описание

1.1 Назначение

Радиомодем РФМ – 02 предназначен для беспроводной связи приборов, осуществляющих обмен данными по интерфейсу RS232, RS485, RS422.

1.2 Функционирование

После включения радиомодем находится в режиме приёма. При этом все светодиоды погашены.

Если через последовательный интерфейс поступила информация, то радиомодем принимает пакет и отправляет по радиочастотному каналу. Об этом свидетельствует загорание красного светодиода. После чего радиомодем переходит в режим приёма (светодиоды погашены).

При поступлении информации через радиочастотный канал радиомодем принимает пакет, затем передаёт принятый пакет по последовательному интерфейсу (загорается зелёный светодиод). При этом проверяется целостность пакета. Если пакет не проходит проверку на CRC16, он игнорируется.

1.3 Технические характеристики

Таблица 1. Технические характеристики прибора.

1. Напряжение питания, В*	=9 – 30 В или =1 – 5 В ¹
2. Потребляемая мощность, Вт	не более 0,5
3. Тип последовательного интерфейса	RS232, RS485, RS422
4. Скорость обмена данными по радиоканалу, бит/с	1154, 4800
5. Скорость передачи интерфейса RSXXX, бит/с	9600, 19200
6. Количество бит данных	8
7. Стоповый бит	1
8. Проверка чётности	нет
9. Длина передаваемого пакета, байт	не более 64
10. Частотный диапазон, МГц	433-435 ²
11. Выходная мощность передатчика, дБм	+10
12. Чувствительность входа приёмника, дБм	до -113
13. Диапазон рабочих температур, °С	от -30 до +50

¹ - подключение питания см. Приложение Б.

² – в зависимости от комплектации возможны также частотные диапазоны: 216-218 МГц, 868-870 МГц, 902-928 МГц. Кроме этого, в каждом диапазоне – 10 поддиапазонов. Нужный частотный диапазон выбирается установкой значения параметров (см. приложение Г).

2 Монтаж и наладка

- 1) Монтаж и подключение прибора производится только при отключенном питании.
- 2) Описание разъёмов см. Приложение А.
- 3) **Подключение питания.** Для питания радиомодема возможно использование внешнего адаптера питания с выходным напряжением от 9 до 30 В постоянного тока или элементов питания (батареи, аккумуляторы) от 1 до 5 В. Порядок подключения см. Приложение Б.
- 4) **Подключение последовательного интерфейса.** Подключение радиомодема производится в соответствии со схемой, приведённой в Приложении В.
- 5) **Настройка параметров** производится в соответствии с Приложением Г. В приборе предусмотрены различные режимы работы, которые настраиваются следующими параметрами:

канал связи – представляет собой смещение частоты несущей от середины частотного диапазона. Например: частотный диапазон 433-435 МГц, при установке значения параметра равным 1 получим смещение -900 кГц (см. Приложение Г). Таким образом, получили частотный диапазон равный $(434000 - 900) \text{кГц} = 433,1 \text{ МГц}$.

Скорость передачи UART – определяет скорость передачи последовательного интерфейса. При этом используются следующие настройки: *биты данных* – 8; *проверка на чётность* – нет; *стоповый бит* – 1.

Скорость и режим передачи по радиоканалу – определяет режим передачи данных по радиоканалу.

Адрес в сети Modbus – служит для назначения адреса радиомодема в сети Modbus.

Частотный диапазон – в зависимости от того, в каком частотном диапазоне работает установленный радиомодуль, выбирается нужное значение данного параметра (см. Приложение Г).

3 Техническое обслуживание и ремонт

3.1 Меры безопасности

Запрещается самовольно разбирать корпус прибора, производить ремонт электронных схем прибора.

3.2 Порядок технического обслуживания и ремонта

Прибор предназначен для долговременной автономной работы и не требует проведения технического обслуживания при соблюдении условий эксплуатации.

При возникновении по тем или иным причинам необходимости в техническом обслуживании или ремонте, техническое обслуживание или ремонт производится представителями завода-изготовителя либо специально обученными специалистами.

3.3 Возможные неисправности

Внешние проявления неисправностей, возможные причины их появления и методы устранения неисправностей приведены в таблице 2.

Таблица 2. Возможные неисправности

Проявление неисправности	Возможная причина	Метод устранения неисправности
При подаче данных через последовательный интерфейс красный индикатор не загорается	Отсутствует напряжение питания	Подать напряжение питания
	Обрыв в линии связи	Проверить (заменить) кабель
	Несоответствует скорость передачи	Установить скорость
	Прибор неисправен	Заменить прибор на исправный
На приёмном радиомодеме не загорается зелёный индикатор	Сильные радиопомехи	Устранить источник радиопомех
	Слишком большое расстояние между радиомодемами	Уменьшить расстояние
На приёмном радиомодеме загорается зелёный индикатор, но данные через последовательный интерфейс не передаются	Нарушение линии связи	Проверить (заменить) кабель
	Несоответствует скорость обмена	Установить скорость обмена как у радиомодема

4 Гарантии изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие технических характеристик прибора указанным в настоящем документе при соблюдении потребителем условий и режимов эксплуатации, правил транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации прибора – 12 месяцев со дня поставки. В течение этого срока покупатель имеет право на бесплатный ремонт прибора. В том случае, если прибор вышел из строя по вине покупателя, то есть в результате несоблюдения условий эксплуатации, транспортирования или хранения, покупатель теряет право на бесплатный гарантийный ремонт прибора.

Гарантийные обязательства сохраняются только при наличии настоящего документа.

5 Комплектность поставки

- Радиомодем РФМ - 02.....1 шт.
- Руководство по эксплуатации РФМ2-00.ЭД.320.002.РЭ.....1 экз.

6 Свидетельство о приемке

Радиомодем РФМ - 02, заводской номер _____ соответствует техническим характеристикам, указанным в разделе 1.3 настоящего руководства, и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____ 200__ г.

Технический контролер _____ / _____ /

Дата поставки _____ 200__ г.

М.П.

7 Транспортирование и хранение

Транспортирование прибора может осуществляться любым видом транспорта, в заводской упаковке, в соответствии с правилами перевозки на данном виде транспорта.

Транспортирование и хранение прибора должно производиться при температуре окружающей среды от -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$ и влажности до 85%.

Погрузка, транспортирование, разгрузка и хранение прибора должны производиться с соблюдением мер сохранности и предосторожности, исключающих механические, термические и другие повреждения, а также разукрупление и потерю прибора.

Срок хранения – не менее 10 лет.

Приложение А. Описание разъемов

А.1 Назначение контактов разъема ХР2

№ конт.	Обозначение	Назначение контакта
1	+9...30V	Разъем питания =9 – 30В
2	+1...5V	Разъем питания =1 – 5В
3	GND	Общий

Таблица А.2 Назначение контактов разъема ХР3

№ конт.	Обозначение	Назначение контакта
1	+Т	+Передача данных
2	-Т	- Передача данных
3	+R	+Приём данных
4	-R	-Приём данных

Приложение Б. Подключение питания

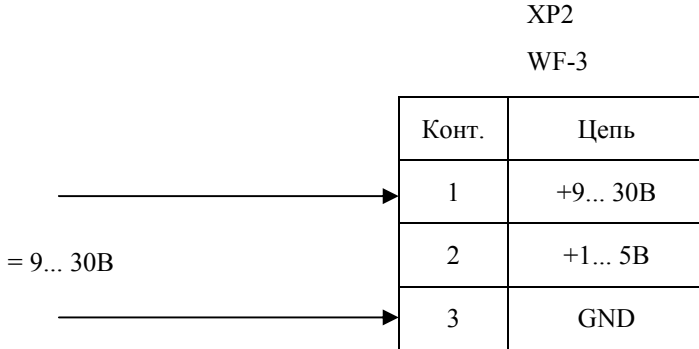


Рисунок 1. Подключение внешнего адаптера питания

Перемычка JP1 должна замыкать контакты 1 и 2, как показано на рисунке 2.

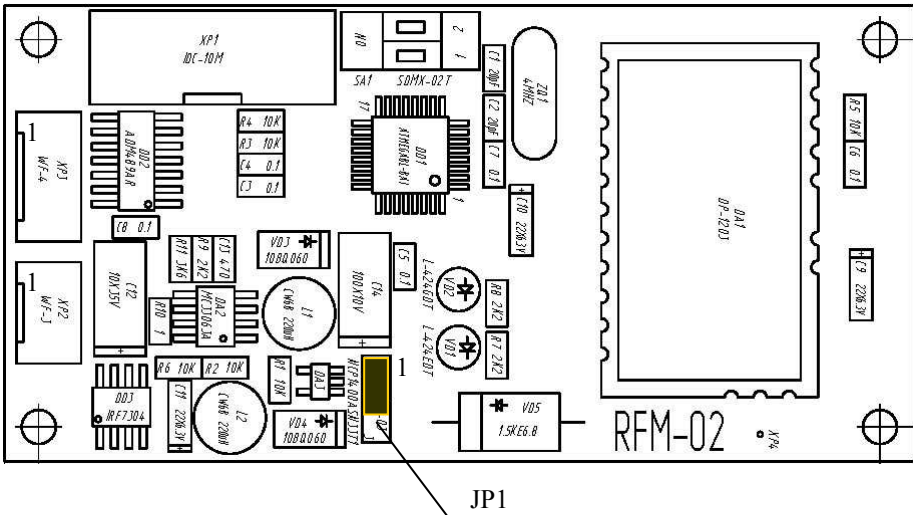


Рисунок 2. Внешний вид платы радиомодема

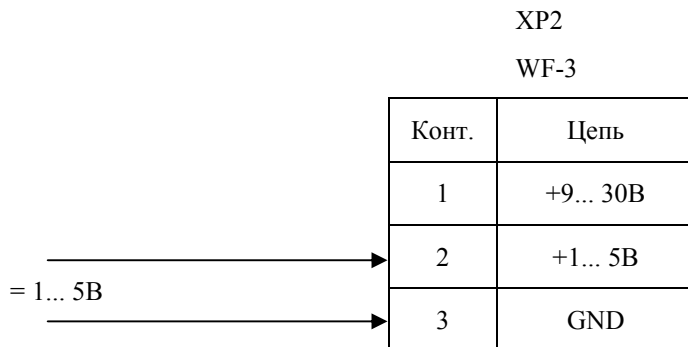


Рисунок 3. Подключение элементов питания

Переключатель JP1 должен замыкать контакты 2 и 3.

Приложение В. Подключение последовательного интерфейса

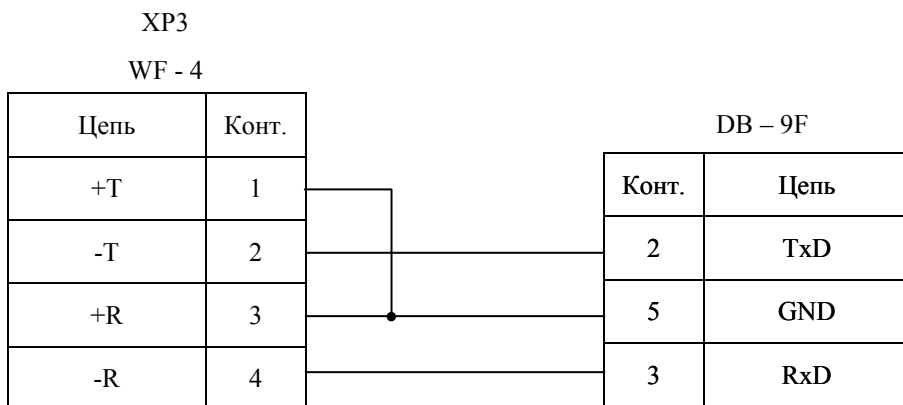


Рисунок 4. Подключение к интерфейсу RS232 (COM-порт компьютера)

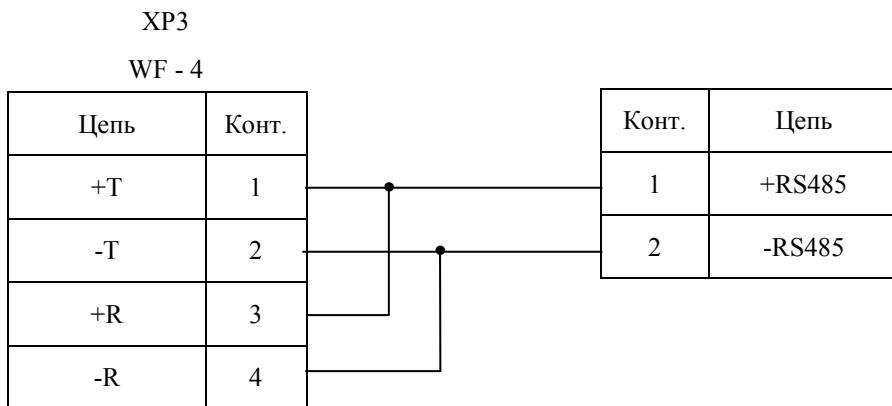


Рисунок 5. Подключение к интерфейсу RS485

XP3

WF - 4

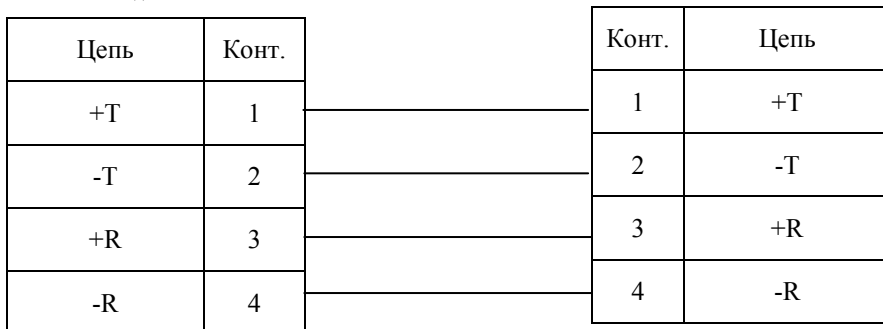


Рисунок 6. Подключение к интерфейсу RS422

Приложение Г. Настройка параметров

Параметры радиомодема настраиваются через последовательный интерфейс по протоколу Modbus. Соответствие параметров адресному пространству приведено в таблице 3.

Таблица 3. Параметры

Наименование	Адрес	Принимаемые значения	Заводское значение
Канал связи	0x0001 – 0x0008	1 – -900 кГц 2 – -700 кГц 3 – -500 кГц 4 – -300 кГц 5 – -100 кГц 6 – 100 кГц 7 – 300 кГц 8 – 500 кГц 9 – 700 кГц 10 – 900 кГц другое – -100 кГц	5
Скорость передачи UART	0x0009 – 0x0016	3 – 9600 бит/с другое – 19200 бит/с	4
Скорость и режим передачи по радиоканалу	0x0017 – 0x0024	1 – 1154 бит/с, кодирование Баркера другое – 4800 бит/с, кодирование NRZI	48
Адрес в сети Modbus	0x0025 – 0x0032	1 – 255	1
Частотный диапазон	0x0033 – 0x0040	1 – 216 ÷ 218 МГц 2 – 433 ÷ 435 МГц 3 – 868 ÷ 870 МГц 4 – 902 ÷ 928 МГц другое – 433 ÷ 435 МГц	2

Борзунов А.В.
ООО «ВЕСКОМ»
22 июня 2007г.