

Программно-технический комплекс
«Космотроника»

Радиомодем прозрачного режима - Р9-03М.

СШМК.467762.010-03М
СШМК.467762.010-03М-485

Техническое описание

В.03.2023

АО «ПИК ПРОГРЕСС»

Москва 2020 г.

1. Назначение

Модуль радиомодема прозрачного режима предназначен для организации цифровой радиосвязи в сетях сбора информации. Может использоваться автономно, так и в составе контроллера пакетной связи. Отличие модема 03М от предыдущей версии 03 – в поддержке радиостанции РТМ.16. Используется совместно с радиостанциями Моторола GM340, GM350-128 канальными, ТАКТ, РТМ.16.

Поддерживает различные скорости передачи данных по радиоканалу:

- 1200 бод – режим с поддержкой связи по протоколу V.23;
- 9600 бод – режим работы совместимый с P9, P9-02 модемами;
- 9600 бод – пакетный режим с пиковой скоростью 10800бод;
- 4800 бод – потоковый режим с коррекцией одиночных ошибок.

Режим 1200 устанавливается для совместимости с модемами FX604.

Выбор режимов работы осуществляется при помощи DIP-переключателей.

Радиомодем версии СШМК.467762.010-03М-485 с интерфейсом RS485.

Производитель АО «ПИК ПРОГРЕСС» г.Москва, ИНН 7720150771
тел./факс : 8-495-3655025.

2. Основные технические характеристики

- 2.1. Скорость передачи/приема данных по порту RS232(485):
1.2кбод в режиме 1200, 19.2 кбод в режимах 9600, 4.8кбод в режиме 4800.
- 2.2. Скорость передачи данных по радиоканалу:
1.2кбод в режиме 1200, усредненная 9.6 кбод в режиме 9600,
4.8кбод в режиме 4800
- 2.3. Протокол работы порта RS232:
побитный в режиме 1200, побайтный 8-N-1 для режимов 9600 бод и 4800 бод
- 2.4. Для режима 1200 предусмотрена возможность работы с потоковым контролем. Занятость эфира задается сигнальной линией RTS. Допустимое время немодулированного сигнала ограничено временем 10сек. Полярность активного состояния линии RTS определяется наличием перемычки X9 (скрыто под крышкой).
- 2.5. Применяемый микроконтроллер: STM32.
- 2.6. Средства индикации: прием, передача, питание процессора.
- 2.7. 8 уровней выходного эффективного напряжения, мВ от 250 до 1500
- 2.8. Четыре уровня задержки переключения на передачу, мсек от 70 до 200
- 2.9. Напряжение питания, В 11 - 16 (40мА)
- 2.10. Напряжение гальванической развязки по интерфейсу RS232, кВ 2,5
- 2.11. Напряжение гальванической развязки по интерфейсу RS485, кВ 2,5
- 2.12. Рабочая температура, °С -40 – +65
- 2.13. Среднее время наработки на отказ, тыс. часов 50
- 2.14. Габаритные размеры (без ответных разъемов), мм 90 x 54 x 58

3. Конструкция и работа модема

Внешний вид модема приведен на Рис.1



Рис.1

Конструктивно модем представляет собой устройство, выполненное на одной двухсторонней печатной плате с применением SMD элементов, установленной в пластиковом корпусе, для установки на DIN рейку.

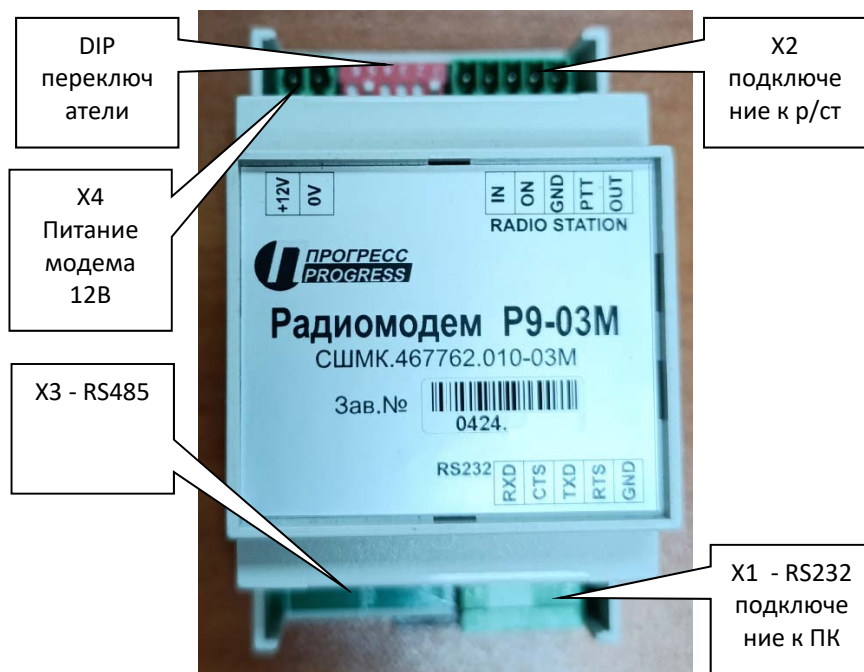


Рис. 2 Расположение разъемов и переключателей

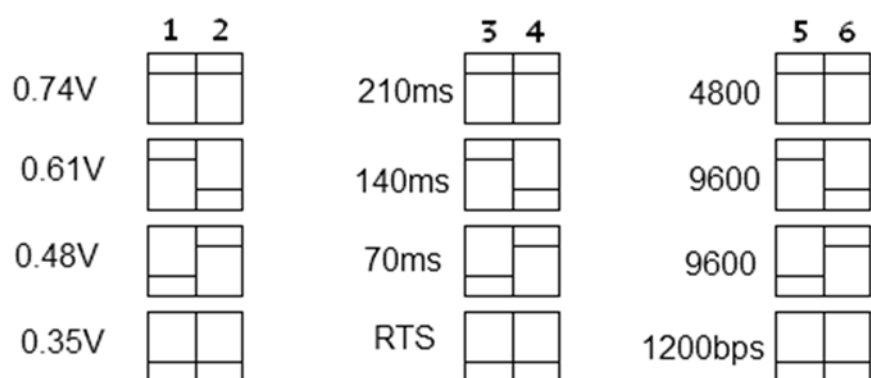


Рис. 3 Назначение переключателей

Модем подключается к радиостанции через разъем X2. Назначение контактов разъема X2 приведено в таблице 1.

Таблица 1

Контакт	Обозначение сигнала	Контакт подключения радиостанции
1	OUT	Вход RX радиостанции
2	PTT	Управление радиостанцией
3	GND	Общий земляной
4	ON	Управление включением (при подаче питания)
5	IN	Выход TX радиостанции

Модем подключается к контроллеру/компьютеру по интерфейсу RS232 через разъем X1. Назначение контактов разъема X1 приведено в таблице 2.

Таблица 2

Контакт	Обозначение сигнала	Контакт подключения радиостанции
1	RXD	Данные от модема
2	RTS	Управление модемом (готовность к приему/передаче)
3	TXD	Данные к модему
4	CTS	Модем разрешает компьютеру передавать данные
5	GND	Общий

Модем подключается к контроллеру/компьютеру по интерфейсу RS485 через разъем X3. Назначение контактов разъема X3 приведено в таблице 3.

Таблица 3

Контакт	Обозначение сигнала	Контакт подключения радиостанции
1	B(-)	Инвертирующая линия для передачи
2	A(+)	Неинвертирующая линия для передачи
3	GND	Общая линия

Для настройки режима работы используется DIP8 -переключатель X7. Для возможности выбора оптимального выходного напряжения используются 1 и 2 контакты переключателя X7. В версии 03М добавлены джамперы J1, J2. Для нормальной работы модема только один из джамперов J1 или J2 должны быть замкнут. Положение включенного джампера J2 означает усиление выходного напряжения в 2 раза. Значение выходного напряжения от положения контактов DIP переключателя X7 приведено в таблице 4.

Таблица 4

DIP 1	DIP 2	J1	J2	Амплитудное значение выходного напряжения, мВ	Эффективное значение выходного напряжения, мВ	Тип радиостанции
OFF	OFF	ON	OFF	360	254	
OFF	ON	ON	OFF	480	339	GM340
ON	OFF	ON	OFF	600	424	
ON	ON	ON	OFF	1070	757	GM350
OFF	OFF	OFF	ON	720	508	ТАКТ
OFF	ON	OFF	ON	960	678	PTM.16
ON	OFF	OFF	ON	1200	848	
ON	ON	OFF	ON	2140	1514	

В таблице 4 приведены рекомендуемые значения выходного напряжения для соответствующих типов радиостанций.

Устанавливать амплитуду сигнала выше этих значений запрещается, т.к. превышение амплитуды сигнала приводит к расширению спектра сигнала и выход за пределы полосы канала 25 КГц.

Для настройки задержки на передачу после переключения сигнала управления РТТ используются 3 и 4 контакты переключателя X7. Имеется режим управления работой модема с помощью сигнала RTS COM-порта. При наличии сигнала RTS модем включается на передачу (управляя соответственно выводом РТТ), при его отсутствии – на прием. При отсутствии данных для передачи более 10 секунд, модем переводится в режим приема (линия управления радиостанцией РТТ соответственно в режим приема). Значение задержки на передачу от положения контактов переключателя X7 приведено в таблице 5.

Таблица 5

DIP 3	DIP 4	Время задержки, мс
OFF	OFF	в режиме совместимости FX604 определяется активностью RTS, иначе 70мс
OFF	ON	70
ON	OFF	140
ON	ON	210

Для настройки скорости передачи данных по радиоканалу используются 5 и 6 контакты переключателя X7. Максимальная скорость передачи данных по радиоканалу и по интерфейсу RS232/485 от положения контактов переключателя X7 приведено в таблице 6.

Таблица 6

DIP 5	DIP 6	Максимальная скорость передачи данных по радиоканалу, бод	Скорость передачи данных по интерфейсу RS232/485, бод
OFF	OFF	1200 (V.23)	1200
OFF	ON	9600	19200
ON	OFF	9600	19200
ON	ON	4800	4800

Индикация режима прием/передача данных по радиоканалу осуществляется светодиодом D6. Индикация наличия питания осуществляется светодиодом D2.

4. Методы проверки

Автономная проверка, передача данных с модема на модем (без радиостанции).

Два модема подключаются к источнику питания и подключаются к компьютеру (компьютерам) с помощью используемого интерфейса. Между собой модемы соединяются по схеме, приведенной в таблице 7.

Таблица 7

Разъем X2 модема 1	Разъем X2 модема 2
1 (OUT)	5 (IN)
3 (GND)	3 (GND)
5 (IN)	1 (OUT)

5. Комплект поставки

- Паспорт;
- модуль радиомодема с креплением на дин-рейку (35x7,5мм);
- шлейф с разъемом для подключения к радиостанции 0,30 м;
- шлейф с разъемом для подключения к RS232 ПК длиной 1,5 м;
- ответная часть разъема для подключения питания.
- ответная часть разъема для подключения RS485. (для версии модема с RS485)

6. Гарантии производителя

Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям СШМК.467762.010-ТУ при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения, правил монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок на изделие составляет 36 месяцев с момента продажи.

В течение гарантийного срока изготовитель производит безвозмездный ремонт или замену неисправного изделия.

Изготовитель не несет ответственности за ущерб, причиненный имуществу потребителя, вследствие неправильной эксплуатации изделия.