

Трансляция RS-232 и RS-485 интерфейсов по радиоканалу 433 МГц при помощи модемов "Спектр-433" компании "Ратеев"

Для обеспечения беспроводной передачи данных широко применяются различные радиомодемы.

Среди доступных частот широкое распространение получили как преобразователи с частотой 2,4 ГГц, так и радиомодемы с частотой 433 МГц.

Чем меньше частота, тем лучше распространение сигнала - нет необходимости выносить антенны на прямую видимость или повышать мощность приемопередатчика. Данные качества делают чрезвычайно перспективной задачу трансляции интерфейса RS-232 / RS-485 по радиоканалу в случаях невозможности использования проводных линий связи.

В рамках данного протокола была проверена совместимость системы "Орион" с радиомодемами «Спектр-433» в исполнении DIN производства ООО «Ратеев» (далее Спектр-433). В качестве опросчика системы были использованы C2000M v.2.05 и АРМ «Орион» выпуск 7.6.2. Конфигурация модемов осуществляется по RS-232/485 с помощью терминальной программы. Для осуществления передачи сообщений по радиоканалу использовалось следующее оборудование:

1. радиомодем Спектр-433 (один подключается со стороны опрашиваемого устройства, другой - со стороны веток приборов);
2. компьютер Pentium IV - 2.40 Ghz / Ram 2048Mb с Microsoft Windows 7 с установленным АРМ «Орион» КД выпуск 7.6.2;
3. приборы системы «Орион».

Характеристики Спектр-433

Номинальное напряжение питания	7...32В
Потребляемый ток	90 мА - прием, 200 мА - передача
Мощность передатчика	10 мВт
Волновое сопротивление нагрузки	50 Ом
Несущая частота	433,92 ± 0,2% МГц
Девияция частоты:	5, 10, 20, 40, 100 кГц
Способы обнаружения и исправления ошибок:	CRC8 на 32 байта (12,8) код Хэмминга, Рида-Соломона (FEC), перемежение
Внешние интерфейсы	RS-232 / RS-485
Допустимый температурный диапазон	от-40 до + 50°C

Модем выпускается в исполнении для монтажа на DIN рейку и в пылевлагозащитном исполнении со степенью защиты IP65. От аналогичных изделий других фирм радиомодем "Спектр 433" отличается более высокой скоростью в эфире, наличием режима удаленной

конфигурации и высокой надежностью передачи данных благодаря применению мощных помехоустойчивых кодов и возможности использования протокола с подтверждением доставки данных.

Подключение и настройка Спектр-433 совместно с ИСО «Орион».

Сетевой контроллер АРМ «Орион»/АРМ «Орион Про» подключается к пульту С2000М, далее Спектр-433 через RS-485, далее радиоканал, потом Спектр-433 на выходе также RS-485, далее приборы.



Конфигурирование модемов выполнялось в терминальной программе по RS-232.

Настройки модема, подключенного к пульту C2000M:

```
FREQ=434000,434000 AR=7 RST=7
TXID=1722 PWR=0 MNL=10
MYID=1721 DFEC= --
RETRY=000 RPTN=255 RFEC= -.I
BPM =001 BPD =000 AIR=00000000
ACKT =010 DCD =000 MDA=00000000
PLEN =000 PACT=002L MDB=00001000
RESPT=000 MAXP=001 COM=11100011
EODS =FF
$22=20 $23=0A $24=01 $25=01
$26=00 $27=00 $28=0A $29=00
```

Настройки модема, подключенного к С2000-2:

```
FREQ=434000,434000 AR=7 RST=7
TXID=1721 PWR=0 MNL=10
MYID=1722 DFEC= --
RETRY=000 RPTN=255 RFEC= --I
BPM =001 BPD =000 AIR=00000000
ACKT =010 DCD =000 MDA=00000000
PLEN =000 PACT=002L MDB=00001000
RESPT=000 MAXP=001 COM=11100011
EODS =FF
$22=20 $23=0A $24=01 $25=01
$26=00 $27=00 $28=0A $29=00
```

**) для периферийных модемов параметр *rp* (персональный номер модема) должен отличаться, т.е. 2, 3, 4 и т.д.*

Настройки приборов ИСО «Орион»:

Настройки	Значение
С2000М	
Пауза перед сеансом без изменения направления	50 мс
Пауза перед сеансом со сменой направления	50 мс
Таймаут для ответа на запрос событий	800 мс
Таймаут для ответа на команду	900 мс
Таймаут для ответа при поиске	600 мс

Для настройки пульта используется программа «RS-485settings». Дистрибутив доступен по адресу <http://www.bolid.ru/download/rs485settings.zip>

Для работы АРМ «Орион» или АРМ «Орион Про» необходимо использовать пульт С2000М, работающий с АРМ в протоколе «Орион Про».

При данных настройках качество обменов 100%, скорость составляет 9-12 обменов в секунду.

Выводы:

1. Радиомодемы Спектр-433 позволяют транслировать интерфейс RS-485 приборов ИСО «Орион».
2. При тестировании в качестве приборов использовались контроллеры доступа С2000-2 (подключенные через радиомодемы). В результате данного тестирования не было выявлено причин, по которым подключение других приборов ИСО «Орион» через радиомодемы приводило бы к ухудшению связи через модемы.