

# Протокол обмена по СОМ-порту «Радиомодуль – Сигнализация».

Обмен данными производится по однопроводной линии.

Режим обмена: 8 бит, 1 старт бит, 1 стоп бит. Скорость обмена настраиваемая 1200-115200. По умолчанию 115200 для прошивки MEGA и 9600 для прошивки ASCAN.

Формат используемых для обмена сообщений соответствует «Формат передачи сообщений по RS интерфейсу.doc»

Обмен ведётся сообщениями текстового типа. Т.е. первый байт поля данных = 0x20.

Для обмена используются следующие сообщения:

## Установление соединения радиомодуля и сигнализации .

#F - Поиск устройств на шине (все устройства отвечают сообщением #I со случайной задержкой)

#Iserial syst\_type - Ответ на команду #F (Также посылается по старте ПО радиомодуля)

#iserial - Подтверждение получения сообщения #I

## Посылка команды управления радиомодулем.

#Cserial=<comm> - Отправка команды <comm> (символ или строка)

#cserial: <comm> <res> - Ответ с результатом выполнения команды <comm>.

## Диагностика.

#T - используется для диагностирования.

## Посылка данных от радиомодуля к сигнализации .

#Dserial:data\$<rsi> - данные посылаемые от радиомодуля без запроса .

rsi - rsi принятый радиомодулем

#dserial :ack - подтверждения сигнализацией пакета с данными от радиомодуля

## Запрос на добавление радиоустройства от радиомодуля .

#Aserial: <ser> <type> <num> \$<rsi> - посылается радиомодулем

#aserial:<ser> <ans> <arg1> (<arg2>,<arg3>,... ) - подтверждение радиомодулю для добавления радиоустройства

ans = '0' - запрет регистрации,

‘1’ - разрешение регистрации,

‘2’ - перевод радиоустройства в тестовый режим. arg1 - длительность тестового режима в сек. (255 - макс.) arg2 - период радиообмена РУ в сек. (255 - макс.) . arg1 = 0 - выключение тестового режима.

~~‘3’ - калибровка температуры.~~

‘4’ – регистрация радиоустройства как клиента группы по group\_id. arg1 = строка из 8 байт (шестнадцатеричный вид), определяющая группу для прицепа.

‘7’ – перевод радиоустройства в режим загрузки ПО

Посылка и прием данных (bypass) радиоустройству в режиме загрузчика.

#Bserial:<lenRX><dataTX>

#bserial:<dataRX>

Где,

**serial** – серийный номер радиомодуля. Четырёх байтное положительное число (31 бит), представленное в текстовом десятичном виде.

**syst\_type** – строка определяющая тип устройства и версию ПО.

**type** - тип устройства (брелок type=3,4) в десятичном виде.

**com** – команда (строка).

**data** – данные от радиомодуля (строка).

**num** - порядковый номер радиоустройства в базе в десятичном виде.

**ack** – подтверждение данных от радиомодуля (строка).

**ser** – серийный номер радиоустройства в десятичном виде.

**ans** – статус радиоустройства принятый по радиоканалу.

**lenRX** - длина принимаемых данных от радиоустройства.

**dataTX** - данные на передачу к радиоустройству.

**dataRX** - данные, принятые из радиоустройства.

## Алгоритм взаимодействия:

1. При включении питания мастер посылает запрос поиска устройств на шине #F, он это может так же делать в любое другое время (например, по команде пользователя).
2. Слэйвы отвечают мастеру сообщением #I со случайной временной задержкой (0...4 сек). (это действие слэйв выполняет так же при включении питания).
3. Слэйв ожидает подтверждения сообщения #I сообщением #i в течение 1 сек. Если подтверждение не получено за это время, то он переходит к пункту 2. Максимальное количество повторов сообщения #I равно 3.
4. Мастер может управлять слэйвами с помощью команды #C (с подтверждением)
5. Слэйв может отправлять данные мастеру без запроса используя команду #D (с подтверждением)
6. Ничего не мешает присутствию нескольких мастеров.

**Поле comm:** для #Cserial=<comm>

<comm> может иметь следующие значения:

**G**<arg1> <arg2> – системный статус (32 бита) и конфигурация(32 бита).

Биты системного статуса <arg1> :

- бит 0 - двери (1-открыты 0-закрыты)
- бит 1 - капот / багажник (1-открыты 0-закрыты)
- бит 2 - капот (1-открыт 0-закрыт)
- бит 3 - багажник (1-открыт 0-закрыт)
- бит 8 - блокировка (1-включена 0-выключена)
- бит 9 - охрана (1-включена 0-выключена)

Биты конфигурации <arg2> :

- бит 0...3 - установка времени открытия замка капота в тиках по 200мс (5 по умолч.)
- бит 4...7 - установка времени закрытия замка капота в тиках по 200мс (5 по умолч.)
- бит 8...11 - установка времени открытия замка багажника в тиках по 200мс (5 по умолч.)

<res> – '0' команда выполнена, иначе – ошибка

**T**<arg1> <arg2> .... – тестовый режим. (arg1, arg2 и т.д. разделены пробелом)

arg1 = '1' – регистрация радиоустройства без запроса от сигнализации (arg2 = 1 - включить, arg2 = 0 - выключить);

arg1 = '2' – перевод радиоустройства в тестовый режим. arg2 - длительность тестового режима в сек. (255 - макс.) arg2 = 0 - выключение тестового режима. arg3 - серийный номер радиоустройства, arg4 - период радиообмена РУ в сек. (255 - макс.).

arg1 = '3' – калибровка температуры радиоустройства, arg2 - серийный номер радиоустройства, arg3 - температура калибровки в десятых долях Кельвина.

arg1 = '4'; запись в PM group\_id; arg2 = group\_id;

arg1 = '5' - тест PM; arg2 = 1 - запрет автоповторов при отсутствии ответа по К-Лайн, arg2 = 2 - печать всех запросов по радиоканалу

<res> – '0' команда выполнена, иначе – ошибка.

~~R – считать системный адрес и ключ радиомодуля~~

~~<res> – <SystAdr> <SystKey>~~

~~W<SystAdr> <SystKey> – записать системный адрес и ключ радиомодуля~~

~~<res> – '0' команда выполнена, иначе – ошибка.~~

~~SystAdr – число 32 бит в десятичном виде~~

~~SystKey – 16 8-битных чисел в десятичном виде~~

r<num> – считать запись радиоустройства из базы радиомодуля

<res> – <num> <Ser> <Type>

w <num> <Ser> <Type> – записать радиоустройство в базу радиомодуля

<res> – '0' команда выполнена, иначе – ошибка.

E<num> – очистить по номеру записи:

<num> = 0 - всю базу, иначе конкретную запись в базе

<res> – '0' команда выполнена, иначе – ошибка.

e<ser> – очистить по серийному номеру:

<num> = 0 - всю базу, иначе по серийному номеру

<res> – '0' команда выполнена, иначе – ошибка (1-нет такого серийного номера, 2-удаление не получилось).

B<arg> – перевод радиоустройства в режим загрузчика

<arg> = '0' – выход из режима загрузчика;

<arg> = '1' – вход в режим загрузчика;

<res> – '0' команда выполнена, иначе – ошибка.

S – запрос списка радиоустройств, записанных в радиомодуле

<res> – количество записей в базе радиомодуля и размер базы. Затем последовательно список радиоустройств с ожиданием подтверждения по каждому устройству.

#C31611=S                      запрос

#c31611:S 1-28                ответ: число записей и максимально допустимое кол-во

#D31611:s7842 2 581\$2    ответ по каждой записи: (7842)серийный номер, (2)тип, (581)версия прошивки  
2016.02.05, которая кодируется начиная с младших

5бит - число

4бита - месяц

5бит - год, начиная с 2015 (2015 = 0)

после \$ - порядковый номер записи.

**Q** – запрос списка радиоустройств со свободной регистрацией, и в данный момент записанных в радиомодуле

**IW** <group\_id> – запись группы в радиомодуль, где

<group\_id> – 8 байт в шестнадцатеричном виде с пробелами или без них.

**IR** – чтение группы из радиомодуля.

<res> – group\_id (строка из 8 байт в шестнадцатеричном виде с пробелами или без них).

**O** – Посылка команды/статуса радиоустройству по инициативе сигнализации.

#C<serialM>:O<serD> <command/status>, где

<serialM> - серийный номер радиомодуля,

<serD> - серийный номер радиоустройства,

<command/status> – список кодов команда/статус . Числа в десятичном виде, разделенные пробелом . Максимальное количество - 12

**Ответ на команду:**

c<serialM>:O<serD> reply - подтверждение посылки команды/статуса радиоустройству.

reply = 0 - успешно,

1 - канал передачи занят,

2 - радиоустройство не существует в списке

3 - ошибка формата

## Поле data команды #Dserial:data

Может иметь следующие значения:

### 1. Принят сигнал от радиоустройства.

<type>**R**<ser\_RD> <command/status>

<ser\_RD> – серийный номер радиоустройства в десятичном виде,

<command/status> – список кодов команда/статус . Числа в десятичном виде, разделенные пробелом .

<type> - тип радиоустройства. При регистрации в группе, 7-й бит равен 1.

### 2. Посылка команды/статуса радиоустройству по его запросу.

<type>**U**<ser\_RD> <command/status>

<ser\_RD> – серийный номер радиоустройства в десятичном виде,

<command/status> – список кодов команда/статус . Числа в десятичном виде, разделенные пробелом .

<type> - тип радиоустройства. При регистрации в группе, 7-й бит равен 1.

### 3. Версия ПО радиоустройства.

V<ser\_RD> <type> <RSSIm> <RSSId> <BatS> <BatL> <SWtype> <SWversion>

<ser\_RD> – серийный номер радиоустройства в десятичном виде,

<type> - тип устройства (брелок type=10) в десятичном виде,

<RSSIm> – уровень сигнала радиомодуля в шестнадцатеричном виде,

<RSSId> – уровень сигнала радиоустройства в шестнадцатеричном виде,

<BatS> – уровень заряда батареи в виде статуса в шестнадцатеричном виде,

<BatL> – уровень заряда батареи в АЦП виде в шестнадцатеричном виде,

<SWtype> – тип ПО радиоустройства (1 слово),

<SWversion> – версия ПО радиоустройства (3 слова),

### 4. Посылка записи устройства из базы Радиомодуля.

S<ser\_RD> <type> <vers> \$ <num>

<ser\_RD> – серийный номер радиоустройства в десятичном виде,

<type> - тип устройства в десятичном виде,

<num> -номер записи в базе радиомодуля.

<vers> - версия прошивки радиоустройства.

### 5. Принят сигнал от радиоустройства группы.

G<ser\_RD> <command/status>

<ser\_RD> – серийный номер радиоустройства в десятичном виде,

<command/status> – список кодов команда/статус . Числа в десятичном виде, разделенные пробелом .

## Пример обмена (приведено содержимое текстовых сообщений):

1)

#F

#I4742:<1> Nov 27 2013 14:50:25

#i4742

2)

#A4742:2650 4 2

Запрос на добавление радиоустройства

#a4742:2650 1

Подтверждение регистрации радиоустройства

или

#a4742:2650 2

Запрос версии ПО у радиоустройства

#D4742:V2650 4 79 3E 8F 71 Immobilizer Nov 25 2013

#d4742

#D4742:U4883 15

#d4742

3)

#D19726:2R19722 2 180 101 179 26 142 176 69 0 19 15 70 \$54:2 Посылка данных от радиоустройства

#d19726

4)

#C4742=r2

#c4742:r2 67305985 3

5)

#C4742=w2 67305985 3

#c4742:w 0

6)

#C4742=T2

#c4742:T 0

7)

#C19659=S

#c19659:S 3-48

#D19659:s7842 2 581\$2

#d19659

#D19659:s9523 5 369\$3

#d19659

#D19659:s19330 2 581\$4

#d19659

8)