

Ред.1 130718-

## **Открытый протокол связи с блоком расширения БРШС-Ех (БРШС-Ех исп.1, БРШС-Ех исп.2).**

RS-485, полудуплексный режим, 9600, 8,N,1.

### **Формат передачи данных**

БРШС-Ех подключается к ЦП через интерфейс RS-485. Для связи с БРШС-Ех используется пакетный протокол обмена данными. При обмене используется принцип Master-Slave. ЦП является ведущим устройством (Master) и инициирует обмен. БРШС-Ех является ведомым устройством (Slave) и отвечает на запросы ЦП.

### **Формат передачи:**

- Скорость 9600 Бод
- 1 стартовый бит
- 8 бит данных
- 1 стоповый бит
- без контроля четности

Весь обмен ЦП с БРШС-Ех строится на запросах со стороны ЦП. ЦП формирует соответствующим образом информационный пакет, отправляет его в БРШС-Ех и получает ответ. Интервал времени между получением от ЦП последнего байта пакета и началом БРШС-Ех ответной передачи составляет не менее 1 мс, но не превышает 5 мс ( $3 \pm 2$  мс). Период опроса БРШС-Ех не должен быть меньше 200 мс. Интерфейс протокола и структура пакета позволяют подключать к ЦП через один физический канал до 31 БРШС-Ех. Целостность пакета обеспечивается использованием кода CRC16.

## Структура пакета

Для передачи сообщения в БРШС-Ех ЦП формирует следующий пакет:

Поле		Длина (байт)	Описание
Стартовый символ		1	0xC1 (уникальный символ в пакете)
Тип приемника		1	0x04 (тип БРШС-Ех)
Адрес приемника		1	Адрес БРШС-Ех
Служебный байт		1	Служит для передачи БРШС-Ех системной информации: Бит 0 – «1» (запрос выдан повторно, ответ от БРШС-Ех не принят или не понят). Биты 1-7 – резерв (нули).
Размер сообщения		1	Размер данных в байтах (1 – 255)
Данные	Код команды	1	
	Параметры команды	0-254	
CRC16		2	Значение CRC, вычисленное для всего пакета

Для передачи ответа в ЦП БРШС-Ех формирует следующий пакет:

Поле		Длина (байт)	Описание
Стартовый символ		1	0xC2 (уникальный символ в пакете)
Тип источника		1	0x04 (тип БРШС-Ех)
Адрес источника		1	Адрес БРШС-Ех
Служебный байт		1	Служит для передачи ЦП информации о состоянии БРШС-Ех: Биты 0-7 – резерв (нули).
Размер сообщения		1	Размер данных в байтах (1– 255)
Данные	Код ответа	1	
	Параметры ответа	0-254	
CRC16		2	Значение CRC, вычисленное для всего пакета

Приемо-передающая аппаратура должна обеспечить исключение стартового символа в других полях пакета. В случае появления в других полях пакета байта 0xC1 или 0xC2 , они заменяются на два байта 0xC0 и 0x01 или 0xC0 и 0x02 соответственно. При появлении в пакете байта 0xC0, он заменяется на два байта 0xC0 и 0x00. Все подстановки производятся после формирования пакета и расчета CRC.

Байт пакета (DataByte)	Замена (0xC0, 0xC0 ^ DataByte)	
0xC0	0xC0	0x00
0xC1	0xC0	0x01
0xC2	0xC0	0x02

Коды команд ЦП и ответов БРШС-Ех с их описанием приведены в Приложении 1.

## Расчет CRC

Значение CRC вычисляется согласно следующей процедуре:

```
unsigned int calc_crc(const unsigned char *buf, int cnt)
{
    unsigned char i;
    unsigned int crc = 0xFFFF;

    for( ; cnt > 0; cnt-- ) {
        crc ^= *buf++;
        for( i=0; i<8; i++ )
            if(crc & 1)
                crc = (crc>>1) ^ 0x8408;
            else
                crc = crc>>1;
    }
    return crc;
}
```