

Перв. примен.	
Справ. №	

Термины и определения

Координатор (БРШС) – системное устройство, координирующее работу отдельной радиосети и обеспечивающее сопряжение радиосети с системой центрального процессора (ЦП).

Адрес координатора – адрес (номер) БРШС на проводном интерфейсе RS485 в системе ЦП.

Оконечное устройство (ОУ) – устройство, обеспечивающее решение прикладной задачи в системе, входящее в состав радиосети и имеющее уникальный идентификатор (сетевой адрес) по отношению к другим устройствам радиосети. Максимальное количество ОУ, поддерживаемых одним координатором – 31.

Сетевой адрес ОУ – адрес (номер) ОУ внутри радиосети (от 1 до 31).

Канал – контролируемый ОУ прикладной параметр. Например, для ОУ класса 1 каналом является контролируемая зона или параметр.

Максимальное количество каналов для одного ОУ равно 4. Соответственно, общее количество каналов в одной радиосети не может превышать 124.

Каждый канал принадлежит одному из классов:

- 0 – Системные устройства
- 1 – Извещатели и датчики
- 2 – Исполнительные устройства
- 3 – Интерфейсные устройства
- 4 – Аналоговые устройства

Относительный адрес или адрес канала – адрес канала в радиосети координатора (БРШС). Для каждого класса ОУ координатор ведет независимую относительную адресацию каналов, начиная с единицы.

Изн. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подл. и дата	11.10.2021
Изн. № подл.	301066

БФЮК.425624.012 Д1					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
	Разраб.	Навроцкий			
	Пров.				
	Нач. отд.	Кутейников			
	Н. контр	Мальчикова			
	Утв.	Рахматулина			
Протокол связи «РИЭЛТА РК-485»			Лит.	Лист	Листов
			A	2	50

Формат передачи данных

Связь БРШС и ЦП осуществляется через интерфейс RS-485 с использованием пакетного протокола обмена данными по принципу Master-Slave. ЦП является ведущим устройством (Master) и инициирует обмен. БРШС является ведомым устройством (Slave) и отвечает на запросы ЦП.

Формат передачи:

- Скорость обмена по RS485 9600 бод, по UART или USB – 57600 бод, полудуплекс
- 1 стартовый бит
- 8 бит данных
- 1 стоповый бит
- без контроля четности

Обмен ЦП с БРШС строится на запросах со стороны ЦП. ЦП формирует соответствующим образом информационный пакет, отправляет его БРШС и получает ответ. Интервал времени между получением БРШС от ЦП последнего байта пакета и началом ответной передачи должен быть не менее 1 мс и не более 5 мс (3 ± 2 мс). Рекомендуемый период опроса БРШС – 1000 мс. Дип-переключатель адреса на БРШС позволяет подключать к ЦП через один физический канал до 8 БРШС включительно. Целостность пакета обеспечивается использованием кода CRC16.

Структура пакета

ЦП для передачи сообщения БРШС формирует следующий пакет:

Поле	Длина (байт)	Описание
Стартовый символ	1	0xC1 (уникальный символ в пакете)
Тип приемника	1	0x06 (тип БРШС)
Адрес приемника	1	Адрес БРШС
Служебный байт	1	Служит для передачи в БРШС системной информации: Биты 0-6 – резерв (нули). Бит 7 – «1» запрос на повторение данных (запрашиваемые данные не были готовы или ответ от БРШС не был принят)
Размер сообщения	1	Размер данных в байтах (1 – 255)

Ине.№ подл.	301066
Подп. и дата	11.10.2021
Взам. инв. №	
Ине.№ дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

БФЮК.425624.012 Д1

Лист

3

Поле		Длина (байт)	Описание
Данные	Код команды	1(2 ¹)	
	Параметры команды	0-254 (253)	
CRC16		2	Значение CRC, вычисленное для всего пакета

БРШС для передачи ответа ЦП формирует следующий пакет:

Поле		Длина (байт)	Описание
Стартовый символ		1	0xC2 (уникальный символ в пакете)
Тип источника		1	0x06 (тип БРШС)
Адрес источника		1	Адрес БРШС
Служебный байт		1	Резерв (0)
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 и ответов БРШС с их описанием приведены в [Приложении 2](#).

¹ при использовании кода расширения команды 0x7F

Ине.№ подл.	301066
Подп. и дата	11.10.2021
Взам. инв. №	
Ине.№ дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БФЮК.425624.012 Д1

Лист

4

Расчет CRC

Значение CRC вычисляется для всего пакета 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;
}
```

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
301066	11.10.2021			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
БФЮК.425624.012 Д1				Лист
				5

Адресация ОУ

Для управления БРШС, ОУ и сбора информации о состоянии каналов ОУ служит система команд. Практически все команды являются адресными.

Адресация устройств в радиосети осуществляется по относительному адресу канала. Для каждого класса ОУ координатор ведет независимую относительную адресацию каналов, начиная с единицы.

Класс ОУ, к которому обращен запрос (команда) определяется тремя старшими битами байта команды. Таким образом, байт команды делится на 2 поля:

Биты 7-5 – Определяют Класс устройства:

000 – ОУ Класса 1

001 – ОУ Класса 2

010 – ОУ Класса 3

011 – Системные команды управления сетью и координатором.

100 – ОУ Класса 4

Биты 4-0 Поле команды.

Таблица команд БРШС описана в [Приложении 2](#).

Связывание ОУ с координатором

Для регистрации ОУ в радиосети служит процедура связывания. В процессе связывания ОУ получает сетевой адрес, номер радиосети (допустимые значения 1-126), рабочую частотную литеру (допустимые значения 1-4), согласует ключи кодирования, сообщает свой серийный номер и характеристику, устанавливает заданный период контроля.

Номер радиосети и частотная литера должны быть указаны БРШС перед началом первого связывания!

При связывании ЦП передает БРШС команду [«Связать ОУ»](#), в качестве параметров могут быть указаны относительный адрес канала ОУ, класс-версия, тип и характеристика этого канала (см. [Приложение 1](#)).

Если относительный адрес, передаваемый в БРШС или значения других параметров равны 0 или не указаны вовсе, то соответствующие значения параметров выбираются БРШС самостоятельно.

Ине.№ подл.	301066	Подп. и дата	11.10.2021	Взам. инв. №		Ине.№ дубл.		Подп. и дата	
Изм		Лист		№ докум.		Подп.		Дата	
БФЮК.425624.012 Д1									Лист
									6

Если относительный адрес занят или при автоматическом его назначении не обнаружено свободных каналов, то в ответ БРШС передает сообщение об ошибке и прекращает связывание.

При необходимости связать новое устройство в занятый канал следует предварительно использовать команду [«Удалить ОУ»](#) (для многоканального ОУ произойдет удаление всех каналов ОУ).

Если ошибок нет, то БРШС передает в ЦП ответ [«Команда принята к выполнению»](#) и переходит в режим связывания.

О результате выполнения процедуры связывания ЦП может узнать выполняя повторные запросы команды [«Связать ОУ»](#) с установленным 7-м битом в служебном байте ([бит повтора](#)).

При успешном завершении процедуры связывания БРШС передает сетевой адрес связанного ОУ, его серийный номер, а также относительные адреса каналов, их классы-версии, типы и характеристики (см. [Приложение 1](#)). Также возможна передача перечисленных параметров по отдельному запросу.

Работа с командами управления ОУ

Любая из этих команд требует сеанса связи с ОУ. Поскольку в радиосети инициатором связи являются ОУ (с целью экономии ресурса автономного питания), то этот сеанс может быть проведен только в соответствии с заданным для ОУ периодом выхода в эфир. В связи с этим команды буферизируются. Глубина буфера команд для всех каналов в настоящий момент равна 64.

Если буфер БРШС занят, то передается сообщение об ошибке [«Невозможно выполнить команду»](#). В этом случае для выполнения заданной команды требуется предварительно очистить буфер команд (команда [«Очистить буфер команд»](#)).

Полный перечень поддерживаемых команд приведен в [Приложении 2](#).

Ине.№ подл.	301066
Подп. и дата	11.10.2021
Взам. инв. №	
Ине.№ дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БФЮК.425624.012 Д1

Лист

7

Приложение 1

Структура байта «Класс-версия устройства»:

7	6	5	4	3	2	1	0
Класс устройства				Версия устройства			

Класс	Наименование	Описание
0x00	Системные	Координаторы, роутеры.
0x01	Датчики	Извещатели, сигнализаторы, цифровые датчики контроля различных параметров.
0x02	Исполнительные устройства	Реле, световые и звуковые оповещатели, устройства управления и т.п.
0x03	Интерфейсные устройства	Клавиатуры, считыватели, индикаторы, ручные регуляторы, матричные дисплеи и т.п.
0x04	Аналоговые устройства	Аналоговые извещатели

Структура байта «Тип устройства»:

7	6	5	4	3	2	1	0
Подтип устройства			Всегда на приеме	Наличие звуковой индикации	Наличие внешнего питания	Наличие резервного питания	

Подтип устройства	Наименование устройства
Класс 0	
1	координатор
2	роутер
Класс 1	
1	извещатели охранные оптико-электронные
2	извещатели охранные магнитоконтактные
3	извещатели охранные поверхностные звуковые
4	извещатели пожарные дымовые
5	извещатели пожарные ручные
6	извещатели совмещенные
7	извещатели пожарные тепловые

Ине.№ подл.	Взам. инв. №	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
301066	11.10.2021		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БФЮК.425624.012 Д1

Лист

8

Класс 2	
1	устройства управления с неконтролируемыми выходами (реле)
2	устройства управления с контролируруемыми выходами
3	оповещатели световые
4	оповещатели звуковые
5	оповещатель комбинированный
Класс 3	
1	устройства ввода (клавиатура, proximity карта, ключ Touch Memory)
2	устройства вывода (светодиоды, графический дисплей)
3	устройства ввода-вывода
Класс 4	
1	аналоговые датчики температуры
2	количество аналоговых импульсов
3	совмещенные аналоговые датчики

Для системных устройств (роутера и координатора) характеристикой является количество поддерживаемых им оконечных устройств.

Структура байта «Характеристика устройства» для системных ОУ (0-ой класс):

7	6	5	4	3	2	1	0
Количество поддерживаемых ОУ							

К характеристикам других ОУ относятся:

- количество контролируемых зон или параметров – от 1 до 4;
- тип контролируемой зоны по способу отображения состояния – логическая или аналоговая.

Логическая зона представляет собой бинарный вход (выход) и может принимать только два состояния – «Норма» или «Нарушена».

Аналоговая – передает непосредственное значение контролируемого параметра.

Структура байта «Характеристика устройства» для ОУ 1-го, 2-го, 3-го и 4-го классов:

7	6	5	4	3	2	1	0
Количество контролируемых зон				Зона 4	Зона 3	Зона 2	Зона 1
1, 2, 3 или 4 зоны				0 – логическая, 1 – аналоговая			

Ине.№ дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	11.10.2021
Ине.№ подл.	301066

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БФЮК.425624.012 Д1

Лист

9

Класс-версия, тип и характеристика оконечных устройств

Наименование устройства	Класс-версия	Тип	Характеристика
Устройства класса 0 (системные)			
БРШС-РК-РТР	0x04	0x22	0x1F
БРШС-РК-РТР исп.1 (снят с производства)	0x05	0x23	0x1F
БРШС-РК-485 исп.1	0x07	0x1A	0x1F
БРШС-РК-РТР исп.2	0x0A	0x23	0x1F
Розетка-РТР	0x0B	0x2B	0x1F
Устройства класса 1 (датчики)			
ПД-РК	0x11	0x41	0x10
ИПР-РК	0x11	0x51	0x10
СТЗ-РК	0x11	0x85	0x20(0x10)
СТЗ-РК исп.1	0x12	0x81	0x10
МК-РК	0x15	0x21	0x10
МК-РК исп.1	0x16	0x25	0x20
МК-РК исп.2	0x17	0x21	0x10
МК-РК исп.3	0x16	0x21	0x10
МК-РК исп.4	0x18	0x20	0x10
Фотон-12-РК	0x14	0x11	0x10
Фотон-19РК	0x15	0x11	0x10
Фотон-Ш2-РК	0x16	0x10	0x10
Фотон-12Б-РК	0x17	0x11	0x10
Пирон-8-РК	0x12	0x11	0x10
Пирон-8Б-РК	0x13	0x11	0x10
Пирон-Ш2-РК	0x18	0x10	0x20(0x10)
Пирон-4-РК	0x17	0x10	0x10
Пирон-5-РК	0x15	0x10	0x10
Пирон-6-РК	0x19	0x10	0x10
Пирон-7-РК	0x15	0x60	0x20
Пирон-7Б-РК	0x16	0x60	0x20
Феникс-РК	0x11	0x10	0x20
ПТ-РК	0x11	0x71	0x10
Стекло-3РК	0x13	0x31	0x10
Звон-РК	0x16	0x31	0x20(0x10)
Грань-РК	0x14	0x31	0x20(0x10)
Витрина-РК	0x18	0x60	0x20(0x30)
Устройства класса 2 (исполнительные)			
Трубач-РК	0x21	0x41	0x20
Трубач-Т-РК	0x21	0x31	0x10
Трубач-К-РК	0x21	0x50	0x20
Трубач-У-РК	0x22	0x52	0x20
ИР-РК	0x21	0x1A	0x10
ИР-РК исп.1	0x25	0x1A	0x10
ИР-РК исп.2	0x23	0x1A	0x10
ИР-РК исп.3	0x22	0x1A	0x20
ПД-РК-А	0x22	0x41	0x20
Замок	0x23	0x11	0x10
Розетка-РК	0x24	0x1A	0x10
БКВ-РК	0x21	0x21	0x40
БРВ-РК	0x21	0x13	0x40
АКВА-РК	0x22	0x20	0x20(0x30)

Ине.№ подл.	301066
Подп. и дата	11.10.2021
Взам. инв. №	
Ине.№ дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БФЮК.425624.012 Д1

Лист

10

Класс-версия, тип и характеристика оконечных устройств

(продолжение)

Наименование устройства	Класс-версия	Тип	Характеристика
Устройства класса 3 (интерфейсные)			
КТС-РК	0x31	0x30	0x10
ПУВ-РК (с 2020 года не поддерживается)	0x32	0x34	0x10
ПУВ-РК	0x33	0x34	0x10
ПУВ-РК исп.1	0x34	0x34	0x10
КТС-РК (исп.1)	0x34	0x30	0x10
МВ-3-РК	0x31	0x10	0x10
Устройства класса 4 (аналоговые)			
Цельсий-РК	0x41	0x15	0x23(0x11)
Счетчик-РК	0x41	0x20	0x23(0x11)
Комфорт-РК	0x41	0x30	0x23(0x11)

В координаторе возможна проверка соответствия перечисленных параметров ОУ его функциональным возможностям и отказ от связывания неподдерживаемых устройств.

Инв.№ подл. 301066	Подп. и дата 11.10.2021	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БФЮК.425624.012 Д1	Лист
											11

Описание команд проводного протокола Риэлта РК-485

1.1.0. Запрос состояния ОУ (класс 0)

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x7F 0x01 (класс 0)								
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)					
Ответ БРШС	0	Состояние канала						
		<i>Резерв</i>						
	1	Состояние ОУ						
		<i>Резерв</i>	Вскрыт	Неиспр. ОП	Неиспр. РП	Нет связи	<i>Резерв</i>	
	2	Режим работы канала						
		<i>Резерв</i>	Индикация опознавания включена	<i>Резерв</i>		Кодирование данных включено	<i>Резерв</i>	
3	Уровень сигнала от ОУ							

1.1.1. Запрос состояния ОУ (класс 1)

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС								
	Номера байтов	Номера битов							
		7	6	5	4	3	2	1	0
0x01 (класс 1)									
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)						
Ответ БРШС	0	Состояние канала							
		<i>Резерв</i>						0 — норма; 1 — нарушен (пожар); 2 — КЗ; 3 — обрыв	
	1	Состояние ОУ							
		<i>Резерв</i>	Вскрыт	Неиспр. ОП	Неиспр. РП	Нет связи	Неиспр. обнаружительного канала ²	Отказ обнаружительного канала ³	<i>Резерв</i>
	2	Режим работы канала							
Световая индикация состояния разрешена		Индикация опознавания	Звуковая индикация состояния разрешена	<i>Резерв</i>	Кодирование данных	<i>Резерв</i>	На связи	Охрана	
3	Уровень сигнала от ОУ								

² Повышенная вероятность ложного срабатывания (для ПД-РК запыление, для Грань-РК наличие НЕ тревожных воздействий на датчик наклона в течение последних 24-х часов).

³ Дальнейшая работа ОУ невозможна

1.1.2. Запрос состояния ОУ (класс 2)

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС								
	Номера байтов	Номера битов							
		7	6	5	4	3	2	1	0
0x21 (класс 2)									
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)						
Ответ БРШС	0	Состояние канала							
		номер текущего режима работы в канале (от 0 до 15) ⁴				<i>Резерв</i>	0 — норма; 1 — резерв; 2 — КЗ; 3 — обрыв;		
	1	Состояние ОУ							
		<i>Резерв</i>	Вскрыт	Неиспр. ОП	Неиспр. РП	Нет связи	Неиспр. доп.питания ⁵	<i>Резерв</i>	
	2	Режим работы канала							
<i>Резерв</i>		Индикация опознавания	<i>Резерв</i>		Кодирование данных	<i>Резерв</i>	На связи	Охрана	
3	Уровень сигнала от ОУ								

⁴ Режимы 0-7 – заводские (не изменяемые): 0 – выключено, 1 – включено непрерывно, 2 – 0.5 Гц, 3 – 1 Гц, 4 – 2 Гц, 5 – 4 Гц, 6 и 7 – резерв.

Режимы 8-15 - пользовательские (изменяемые период и длительность, значения считываются и устанавливаются по командам [1.18 «Запрос значений установленных параметров работы ОУ»](#) и [1.19 «Установить параметры работы ОУ»](#) соответственно)

⁵ Неисправность дополнительных 4-х элементов питания на БКВ-РК

1.1.3.Запрос состояния ОУ (класс 3)

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x41 (класс 3 - КТС-РК)								
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)					
Ответ БРШС	0	Состояние канала (код нажатых кнопок)						
		признак длинного нажатия	<i>Резерв</i>	кнопка 4 (тест) ⁶	кнопка 3 (снять)	кнопка 2 (взять)	кнопка 1 (тревога)	
	1	Состояние ОУ						
		<i>Резерв</i>	Вскрыт	Неиспр. ОП	Неиспр. РП ⁷	<i>Резерв</i>		
	2	Режим работы канала						
<i>Резерв</i>		Кодирование данных		<i>Резерв</i>				
3	Уровень сигнала от ОУ							

⁶ Отсутствует на изделиях после 2016 года выпуска

⁷ Дублирует неисправность ОП

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x41 (класс 3 - ПУВ-РК)								
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)					
Ответ БРШС	0	Состояние канала						
		приняты коды нажатых кнопок ⁸	<i>Резерв</i>	с/д 2 (красный) включен	с/д 2 (зеленый) включен	с/д 1 (красный) включен	с/д 1 (зеленый) включен	звук. индикация включена
	1	Состояние ОУ						
		<i>Резерв</i>	Вскрыт	Неиспр. ОП	<i>Резерв</i>	Нет связи	<i>Резерв</i>	
	2	Режим работы канала						
<i>Резерв</i>			Кодирование данных	<i>Резерв</i>	На связи	<i>Резерв</i>		
3	Уровень сигнала от ОУ							

⁸ Для получения кодов нажатых кнопок используйте команду [1.10 «Запрос данных от ОУ»](#)

1.1.4. Запрос состояния ОУ (класс 4)

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x81 (класс 4 – Цельсий-РК)								
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)					
Ответ БРШС	0	Состояние канала						
		<i>Резерв</i>				Состояние датчика ⁹		
	1	Состояние ОУ						
		<i>Резерв</i>	Вскрыт	Неиспр. ОП	Неиспр. РП	Нет связи	<i>Резерв</i>	
	2	Режим работы канала						
<i>Резерв</i>		Индикация опознавания	Звуковая индикация состояния разрешена	<i>Резерв</i>	Кодирование данных	<i>Резерв</i>		Охрана
3	Уровень сигнала от ОУ							

⁹ 0 – норма; 1 – тревога по верхнему порогу; 2 – тревога по нижнему порогу; 3 – сброс датчика, 4 – обрыв; 5 – нет питания датчика; 6 – замыкание на общий; 7 – замыкание между каналами; 8-10 – нет корректных данных; 11 – считанная температура вне диапазона -55/+125.

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x81 (класс 4 – Счетчик-РК)								
Запрос ЦП	1	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)					
Ответ БРШС	4	Состояние канала						
		<i>Резерв</i>					Порог 2	Порог 1 ¹⁰
	5	Состояние ОУ						
		<i>Резерв</i>	Вскрыт	Неиспр. ОП	Неиспр. РП	Нет связи	<i>Резерв</i>	
	6	Режим работы канала						
<i>Резерв</i>		Индикация опознавания	<i>Резерв</i>		Кодирование данных	<i>Резерв</i>	Охрана ¹¹	
7	Уровень сигнала от ОУ							

1.2 Управление режимом охраны ОУ

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x7F 0x02 (класс 0), 0x02 (класс 1), 0x22 (класс 2), 0x82 (класс 4)								
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)					
	1	<i>Резерв</i>						Охрана ¹²

¹⁰ Значение счетчика больше либо равно значению порога

¹¹ При появлении импульса на любом из входов осуществляется внеочередной выход на связь (не позднее чем через 10 с)

¹² В режиме Охрана ОУ передает данные о своем состоянии по событию, при отсутствии событий – по периоду. При выключенном режиме Охрана сообщение о нормализации ОУ передает только по периоду (для экономии ресурса элементов питания)

1.3 Связать ОУ

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС								
	Номера байтов	Номера битов							
		7	6	5	4	3	2	1	0
0x7F 0x03 (класс 0), 0x03 (класс 1), 0x23 (класс 2), 0x43 (класс 3), 0x83 (класс 4)									
Запрос ЦП	0	Резерв	[Адрес 1-го канала (от 1 до 124)]						
	1	[Класс 1-го канала ОУ]				[Версия 1-го канала ОУ]			
	2	[Тип 1-го канала ОУ]							
	3	Резерв	[Адрес 2-го канала (от 1 до 124)]						
	4	Резерв	[Адрес 3-го канала (от 1 до 124)]						
	5	Резерв	[Адрес 4-го канала (от 1 до 124)]						
Ответ БРШС	0	Резерв			Сетевой адрес ОУ				
	1	Серийный номер ОУ (младший байт)							
	2	Серийный номер ОУ (старший байт)							
	3	Резерв	Адрес 1-го канала ОУ						
	4	Класс 1-го канала ОУ				Версия 1-го канала ОУ			
	5	Тип 1-го канала ОУ							
	6	Характеристика 1-го канала ОУ							
	7	Резерв	[Адрес 2-го канала ОУ] ¹³						
	8	[Класс 2-го канала ОУ]				[Версия 2-го канала ОУ]			
	9	[Тип 2-го канала ОУ]							
	10	[Характеристика 2-го канала ОУ]							
	11	Резерв	[Адрес 3-го канала ОУ]						
	12	[Класс 3-го канала ОУ]				[Версия 3-го канала ОУ]			
	13	[Тип 3-го канала ОУ]							
14	[Характеристика 3-го канала ОУ]								

¹³ Наличие данных зависит от количества каналов ОУ

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС								
	Номера байтов	Номера битов							
		7	6	5	4	3	2	1	0
	15	<i>Резерв</i>	[Адрес 4-го канала ОУ]						
	16	[Класс 4-го канала ОУ]			[Версия 4-го канала ОУ]				
	17	[Тип 4-го канала ОУ]							
	18	[Характеристика 4-го канала ОУ]							

1.4 Прекратить связывание

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x7F 0x04 (класс 0), 0x04 (класс 1), 0x24 (класс 2) , 0x44 (класс 3), 0x84 (класс 4)								
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)					

1.5.1. Включить звуковую индикацию¹⁴

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x05 (класс 1), 0x85 (класс 4)								
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)					
	1	<i>Резерв</i>						Включена

¹⁴ Реализована только для ОУ с пьезоизлучателем (МК-РК исп.1 и Цельсий-РК)

1.5.2. Включить индикацию

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x45 (класс 3 – ПУВ-РК)								
	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)					
	1	<i>Резерв</i>						Тип индикации 0 (общая)
	2	Время работы звуковой индикации (от 1*10 секунд до 15*10 секунд, 0 – без ограничений)			Включить немедленно	Режим ¹⁵ звуковой индикации		
	3	Время работы светодиода 1 (зеленый) (от 1*10 секунд до 15*10 секунд, 0 – без ограничений)			Включить Немедленно	Режим светодиода 1 (зеленый) ¹⁶		
	4	Время работы светодиода 1 (красный) (от 1*10 секунд до 15*10 секунд, 0 – без ограничений)			Включить Немедленно	Режим светодиода 1 (красный)		
	5	<i>Резерв</i>			Включить Немедленно	Режим светодиода 2 (зеленый)		
	6	<i>Резерв</i>			Включить Немедленно	Режим светодиода 2 (красный)		
	1	<i>Резерв</i>						Тип индикации 1 (сервисная) ¹⁷
	2	Маска индикации (1 бит соответствует 62.5 мс, 16 бит – 1000 мс)						
	3							
	4	Включить немедленно	<i>Резерв</i>			Количество повторов маски (от 1 до 15)		
	5	Индикаторы						
		<i>Резерв</i>	светодиод 1 (красный)	светодиод 1 (зеленый)	светодиод 2 (красный)	светодиод 2 (зеленый)	звук	

¹⁵ 0 – выключено, 1 – включено непрерывно, 2 – включено 0.5 Гц, 3 – включено 1 Гц, 4 – включено 2 Гц, 5 – включено 4 Гц, 6 – резерв, 7 – не менять ранее установленный.

¹⁶ Зеленый и красный это встречно включенные светодиоды, поэтому одновременно они не включаются.

¹⁷ Реализована в ПУВ-РК с датой выпуска после 10.2016

1.6 Разрешить звуковую индикацию состояния¹⁸

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС								
	Номера байтов	Номера битов							
		7	6	5	4	3	2	1	0
0x06 (класс 1), 0x86 (класс 4)									
Запрос ЦП	2	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)						
	3	<i>Резерв</i>						Разрешена	

1.7 Управление индикацией опознавания

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС								
	Номера байтов	Номера битов							
		7	6	5	4	3	2	1	0
0x7F 0x07 (класс 0), 0x07 (класс 1), 0x27 (класс 2) , 0x47 (класс 3), 0x87 (класс 4)									
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)						
	1	<i>Резерв</i>						Включена	

1.8 Разрешить световую индикацию состояния

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС								
	Номера байтов	Номера битов							
		7	6	5	4	3	2	1	0
0x08 (класс 1)									
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)						
	1	<i>Резерв</i>						Разрешена ¹⁹	

¹⁸ Реализована только для ОУ с пьезоизлучателем (МК-РК исп.1 и Цельсий-РК)

¹⁹ Выключена при открытом корпусе ОУ, автоматически запрещается через 15 минут

1.9 Управление режимом работы канала

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x29 (класс 2)								
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)					
	1	<i>Резерв</i>	Дискретность времени работы: 0 – 10 секунд; 1 – 1 секунда ²⁰ ;		Режим работы канала ²¹			
	2	Время работы режима (0 – без ограничений)						

²⁰ Только для Розетка-РК

²¹ 0 – выключено, 1 – включено непрерывно, 2 – включено 0.5 Гц, 3 – включено 1 Гц, 4 – включено 2 Гц, 5 – включено 4 Гц, 6 – резерв, 7 – не менять ранее установленный.

1.10 Запрос данных от ОУ

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x0A (класс 1 – Фотон19-РК)								
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)					
Ответ БРШС	0	Старший байт значения температуры ²²						
	1	Младший байт значения температуры						
0x4A (класс 3 – ПУВ-РК)								
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)					
Ответ БРШС	0	Код 1-ой нажатой кнопки						
						
	11	Код 12-ой нажатой кнопки						
0x8A (класс 4 – Цельсий-РК)								
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)					
Ответ БРШС	0	Старший байт аналоговых данных ²³						
	1	Младший байт аналоговых данных						

TEMPERATURE (°C)	DIGITAL OUTPUT	
	BINARY	HEX
127.9375	0111 1111 1111 0000	7FF0
100	0110 0100 0000 0000	6400
80	0101 0000 0000 0000	5000
75	0100 1011 0000 0000	4B00
50	0011 0010 0000 0000	3200
25	0001 1001 0000 0000	1900
0.25	0000 0000 0100 0000	0040
0.0625	0000 0000 0001 0000	0010
0	0000 0000 0000 0000	0000
-0.0625	1111 1111 1111 0000	FFFO
-0.25	1111 1111 1100 0000	FFC0
-25	1110 0111 0000 0000	E700
-50	1100 1110 0000 0000	CE00
-128	1000 000 0000 0000	8000

²² ...

²³ Для Цельсий-РК измеренное значение температуры передается в градусах Цельсия от -55° до +125° в двоично-десятичном формате (BCD) в 2-х байтах, старший бит старшего байта указывает знак (0 – положительное значение температуры, 1 – отрицательное)

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x8A (класс 4 – Счетчик-РК)								
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)					
Ответ БРШС	2	Младший байт значения счетчика						
	3	Второй байт значения счетчика						
	4	Третий байт значения счетчика						
	5	Старший байт значения счетчика						

1.11 Установить данные в ОУ

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x8B (класс 4 – Счетчик-РК)								
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)					
	1	Младший байт значения счетчика						
	2	Второй байт значения счетчика						
	3	Третий байт значения счетчика						
	4	Старший байт значения счетчика						

1.12 Запрос параметров связи с ОУ

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x7F 0x0C (класс 0), 0x0C (класс 1), 0x2C (класс 2), 0x4C (класс 3), 0x8C (класс 4)								
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)					
Ответ БРШС	0	Допустимое количество пропущенных подряд сеансов связи, после которого будет выдано сообщение о потере связи с ОУ (от 1 до 15 сеансов, 0 – не контролировать)			Индекс периода связи: 1 — 10 сек; 2 — 15 сек; 3 — 30 сек; 4 — 1 мин; 5 — 5 мин; 6 — 10 мин; 7 ²⁴ — 2 мин			

1.13 Установить параметры связи с ОУ

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x7F 0x0D (класс 0), 0x0D (класс 1), 0x2D (класс 2), 0x4D (класс 3), 0x8D (класс 4)								
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)					
	1	Допустимое количество пропущенных подряд сеансов связи, после которого будет выдано сообщение о потере связи с ОУ (от 1 до 15 сеансов, 0 – не контролировать)			Индекс периода связи: 1 — 10 сек; 2 — 15 сек; 3 — 30 сек; 4 — 1 мин; 5 — 5 мин; 6 — 10 мин; 7 — 2 мин			

²⁴ Для ОУ после 2017 года выпуска

1.14 Удалить ОУ

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x7F 0x0E (класс 0), 0x0E (класс 1), 0x2E (класс 2) , 0x4E (класс 3), 0x8E (класс 4)								
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)					

1.15 Запрос уровня сигнала от ОУ

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x7F 0x0F (класс 0), 0x0F (класс 1), 0x2F (класс 2), 0x4F (класс 3), 0x8F (класс 4)								
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)					
Ответ БРШС	0	Значение уровня сигнала от ОУ (дБ)						
0x7F 0x0F (класс 0)								
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала системного ОУ (0 – БРШС)					
Ответ БРШС	0	Среднее значение уровня шума (дБ)						

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x7F 0x0F (класс 0), 0x0F (класс 1), 0x2F (класс 2), 0x4F (класс 3), 0x8F (класс 4)								
Запрос ЦП	1	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)					
	2	<i>Резерв</i> ²⁵						
Ответ БРШС	1	<i>Резерв</i>						Качество связи ²⁶ : 0 – связь отсутствует; 1 – связь еще есть; 2 – хорошая связь; 3 – отличная связь.
	2	Значение уровня сигнала от ОУ (дБ)						
	3	Среднее значение уровня шума (дБ)						
	4	<i>Резерв</i>			Запас по мощности ОУ (дБ)			

²⁵ Любой байт

²⁶ Оценка качества связи производится по пороговому соотношению значений сигнал-шум с учетом запаса мощности ОУ: отличная – более 26 дБ, хорошая – более 12 дБ

1.18 Запрос значений установленных параметров работы ОУ

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС								
	Номера байтов	Номера битов							
		7	6	5	4	3	2	1	0
0x12 (класс 1)²⁷									
Запрос ЦП	0	Резерв	Адрес канала (от 1 до 124)						
Ответ БРШС	0	Порог срабатывания датчика ОУ							
0x32 (класс 2)									
Запрос ЦП	0	Резерв	Адрес канала (от 1 до 124)						
	1	Резерв				номер пользовательского режима работы (от 8 до 15)			
Ответ БРШС	0	Резерв	длительность активной фазы пользовательского режима, 500*мс						
	1	Резерв	длительность неактивной фазы пользовательского режима, 500*мс						
0x52 (класс 3)²⁸									
Запрос ЦП	0	Резерв	Адрес канала (от 1 до 124)						
Ответ БРШС	0	Режим с/д-ой индикации при длинном нажатии на кнопку (0 – зеленый, 1 – красный)				Режим с/д-ой индикации при коротком нажатии на кнопку (0 – зеленый, 1 – красный)			
		Кнопка 4	Кнопка 3	Кнопка 2	Кнопка 1	Кнопка 4	Кнопка 3	Кнопка 2	Кнопка 1
0x92 (класс 4)²⁹									
Запрос ЦП	0	Резерв	Адрес канала (от 1 до 124)						
Ответ БРШС	0	Старший байт параметра							
							
	3	Младший байт параметра							

²⁷ Грань-РК (канал 1 порог по углу наклона): 0 - 3°, 1 - 10°, 2 - 25°, 3 - 45°, 4-7 – резерв; (канал 2 порог обнаружения перемещения): 0 – min, ..., 7 – max, 8-15 - резерв
 Пирон-4РК (устойчивость к животным): 0 - без устойчивости, 1 - до 10 кг, 2 - до 20 кг, 3 – до 40 кг, 4-7 – резерв
 Фотон-19РК (устойчивость к животным): 0 - до 10 кг, 1 - до 20 кг, 2-7 – резерв

Пирон-7РК (акустический канал 1): 0 - 74±2 дБ, 1 - 80 дБ, 2 - 86 дБ, 3 - 96 дБ (по умолчанию); (ИК канал 2): 0 – 7м(40 кг), 1 – 10м(20 кг); 2 – 12м (по умолчанию)

²⁸ Только для КТС-РК

²⁹ Для Цельсий-РК - значение верхнего и нижнего порога срабатывания, для Счетчик-РК – значение счетчика

1.19 Установить параметры работы ОУ

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x13 (класс 1)³⁰								
Запрос ЦП	0	Резерв	Адрес канала (от 1 до 124)					
	1	Порог срабатывания датчика ОУ						
0x33 (класс 2)								
Запрос ЦП	0	Резерв	Адрес канала (от 1 до 124)					
	1	Резерв				Номер пользовательского режима работы (от 8 до 15)		
	2	Резерв	длительность активной фазы пользовательского режима, 500*мс					
	3	Резерв	длительность неактивной фазы пользовательского режима, 500*мс					
0x53 (класс 3)³¹								
Запрос ЦП	0	Резерв	Адрес канала (от 1 до 124)					
	1	Режим с/д-ой индикации при длинном нажатии на кнопку (0 – зеленый, 1 – красный)				Режим с/д-ой индикации при коротком нажатии на кнопку (0 – зеленый, 1 – красный)		
		Кнопка 4	Кнопка 3	Кнопка 2	Кнопка 1	Кнопка 4	Кнопка 3	Кнопка 2
0x93 (класс 4)³²								
Запрос ЦП	0	Резерв	Адрес канала (от 1 до 124)					
	1	Старший байт параметра						
						
	3	Младший байт параметра						

³⁰ Грань-РК (порог по углу наклона): 0 - 3°, 1 - 10°, 2 - 25°, 3 - 45°, 4-7 – резерв; (порог обнаружения перемещения): 0 – min, ..., 7 – max, 8-15 - резерв

Пирон-4РК (устойчивость к животным): 0 - без устойчивости, 1 - до 10 кг, 2 - до 20 кг, 3 – до 40 кг, 4-7 – резерв

Фотон-19РК (устойчивость к животным): 0 - до 10 кг, 1 - до 20 кг, 2-7 – резерв

Пирон-7РК (акустический канал): 0 - 74±2 дБ (по умолчанию), 1 - 80 дБ, 2 - 86 дБ, 3 - 92 дБ; (ИК канал): 0 – 7м(40 кг), 1 – 10м(20 кг); 2 – 12м (по умолчанию)

³¹ Только для КТС-РК

³² Для Цельсий-РК - значение верхнего и нижнего порога срабатывания

1.18.1. Запрос значений установленных параметров работы ОУ (одноканальная Грань-РК)

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС								
	Номера байтов	Номера битов							
		7	6	5	4	3	2	1	0
0x12 (класс 1)									
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)						
Ответ БРШС	0	Порог срабатывания датчика 2 ³³				Порог срабатывания датчика 1 ³⁴			

1.19.1. Установить параметры работы ОУ (одноканальная Грань-РК)

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x13 (класс 1)								
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)					
	1	Порог срабатывания датчика 2				Порог срабатывания датчика 1		

³³ Грань-РК (порог по углу наклона): 0 - 3°, 1 - 10°, 2 - 25°, 3 - 45°, 4-7 – резерв

³⁴ Грань-РК (порог обнаружения перемещения): 0 – min, ..., 7 – max, 8-15 - резерв

1.18.2. Запрос значений установленных параметров работы ОУ (Феникс-РК)

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x12 (класс 1)								
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)					
Ответ БРШС	0	Значение чувствительности: 0 – очень высокая, 1 – высокая, 2 – средняя, 3 – низкая			Значение длительности включения: 0 – 1 сек., 1 – 5 сек., 2 – 15 сек., 3 – 30 сек., 4 – 1 мин., 5 – 2 мин., 6 – 5 мин., 7 – 10 мин., 8 – 15 мин.			

1.19.2. Установить параметры работы ОУ (Феникс -РК)

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x13 (класс 1)								
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)					
	1	Значение чувствительности: 0 – очень высокая, 1 – высокая, 2 – средняя, 3 – низкая (15 – не менять ранее установленное)			Значение длительности включения: 0 – 1 сек., 1 – 5 сек., 2 – 15 сек., 3 – 30 сек., 4 – 1 мин., 5 – 2 мин., 6 – 5 мин., 7 – 10 мин., 8 – 15 мин. (15 – не менять ранее установленное)			

1.18.3. Запрос значений установленных параметров работы ОУ (Счетчик-РК)³⁵

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x92 (класс 4)								
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)					
Ответ БРШС	0	Младший байт значения порога 1						
	1	Второй байт значения порога 1						
	2	Третий байт значения порога 1						
	3	Старший байт значения порога 1						
	4	Младший байт значения порога 2						
	5	Второй байт значения порога 2						
	6	Третий байт значения порога 2						
	7	Старший байт значения порога 2						
	8	<i>Резерв</i>				Режим счета ³⁶		
	Вход 2					Вход 1 ³⁷		
		работает на 1 — счетчик 1 0 — счетчик 2		0 — декремент 1 — инкремент		0 — декремент 1 — инкремент		

³⁵ Значения порогов по умолчанию для Счетчик-РК (серийное производство) – 0xFFFFFFFF (4294967295). Значения порога 1 и порога 2 для счетчика 1 совпадают с соответствующими значениями порога 1 и порога 2 для счетчика 2.

³⁶ Значение по умолчанию 3

³⁷ Всегда работает на счетчик 1

1.19.3. Установить параметры работы ОУ (Счетчик-РК)³⁸

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС								
	Номера байтов	Номера битов							
		7	6	5	4	3	2	1	0
0x93 (класс 4)									
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)						
	1	Младший байт значения порога 1							
	2	Второй байт значения порога 1							
	3	Третий байт значения порога 1							
	4	Старший байт значения порога 1							
	5	Младший байт значения порога 2							
	6	Второй байт значения порога 2							
	7	Третий байт значения порога 2							
	8	Старший байт значения порога 2							
	9	Режим счета							
							Вход 2	Вход 1	
							работает на 1 – счетчик 1 0 – счетчик 2	0 – декремент 1 – инкремент	0 – декремент 1 – инкремент

³⁸ Установленные параметры записываются в энергонезависимую память ОУ и сохраняют целостность при отключенном питании; процесс связывания ОУ также не изменяет ранее установленных параметров работы ОУ

1.20 Запрос характеристики ОУ

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x7F 0x14 (класс 0), 0x14 (класс 1), 0x34 (класс 2), 0x54 (класс 3), 0x94 (класс 4)								
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)					
Ответ БРШС	0	<i>Резерв</i>	Сетевой адрес ОУ					
	1	Серийный номер ОУ (младший байт)						
	2	Серийный номер ОУ (старший байт)						
	3	<i>Резерв</i>	Адрес 1-го канала ОУ					
	4	Класс 1-го канала ОУ			Версия 1-го канала ОУ			
	5	Тип 1-го канала ОУ						
	6	Характеристика 1-го канала ОУ						
	7	<i>Резерв</i>	[Адрес 2-го канала ОУ] ³⁹					
	8	[Класс 2-го канала ОУ]			[Версия 2-го канала ОУ]			
	9	[Тип 2-го канала ОУ]						
	10	[Характеристика 2-го канала ОУ]						
	11	<i>Резерв</i>	[Адрес 3-го канала ОУ]					
	12	[Класс 3-го канала ОУ]			[Версия 3-го канала ОУ]			
	13	[Тип 3-го канала ОУ]						
	14	[Характеристика 3-го канала ОУ]						
	15	<i>Резерв</i>	[Адрес 4-го канала ОУ]					
	16	[Класс 4-го канала ОУ]			[Версия 4-го канала ОУ]			
	17	[Тип 4-го канала ОУ]						
18	[Характеристика 4-го канала ОУ]							

³⁹ Наличие данных зависит от количества каналов ОУ

1.21 Запрос номеров занятых каналов в подсистеме

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС								
	Номера байтов	Номера битов							
		7	6	5	4	3	2	1	0
0x7F 0x15 (класс 0), 0x15 (класс 1), 0x35 (класс 2) , 0x55 (класс 3), 0x95 (класс 4)									
Запрос ЦП	0	Сообщить данные для каналов							
		с 57 по 64	с 49 по 56	с 41 по 48	с 33 по 40	с 25 по 32	с 17 по 24	с 9 по 16	с 1 по 8
	1	Сообщить данные для каналов							
		с 121 по 124	с 113 по 120	с 105 по 112	с 97 по 104	с 89 по 96	с 81 по 88	с 73 по 80	с 65 по 72
Ответ БРШС ⁴⁰	0	Канал 8 занят	Канал 7 занят	Канал 6 занят	Канал 5 занят	Канал 4 занят	Канал 3 занят	Канал 2 занят	Канал 1 занят
	1	Канал 16 занят	Канал 15 занят	Канал 14 занят	Канал 13 занят	Канал 12 занят	Канал 11 занят	Канал 10 занят	Канал 9 занят
	2	Канал 24 занят	Канал 23 занят	Канал 22 занят	Канал 21 занят	Канал 20 занят	Канал 19 занят	Канал 18 занят	Канал 17 занят
	3	Канал 32 занят	Канал 31 занят	Канал 30 занят	Канал 29 занят	Канал 28 занят	Канал 27 занят	Канал 26 занят	Канал 25 занят
	4	Канал 40 занят	Канал 39 занят	Канал 38 занят	Канал 37 занят	Канал 36 занят	Канал 35 занят	Канал 34 занят	Канал 33 занят
	5	Канал 48 занят	Канал 47 занят	Канал 46 занят	Канал 45 занят	Канал 44 занят	Канал 43 занят	Канал 42 занят	Канал 41 занят
	6	Канал 56 занят	Канал 55 занят	Канал 54 занят	Канал 53 занят	Канал 52 занят	Канал 51 занят	Канал 50 занят	Канал 49 занят
	7	Канал 64 занят	Канал 63 занят	Канал 62 занят	Канал 61 занят	Канал 60 занят	Канал 59 занят	Канал 58 занят	Канал 57 занят
	8	Канал 72 занят	Канал 71 занят	Канал 70 занят	Канал 69 занят	Канал 68 занят	Канал 67 занят	Канал 66 занят	Канал 65 занят
	9	Канал 80 занят	Канал 79 занят	Канал 78 занят	Канал 77 занят	Канал 76 занят	Канал 75 занят	Канал 74 занят	Канал 73 занят
	10	Канал 88 занят	Канал 87 занят	Канал 86 занят	Канал 85 занят	Канал 84 занят	Канал 83 занят	Канал 82 занят	Канал 81 занят
	11	Канал 96 занят	Канал 95 занят	Канал 94 занят	Канал 93 занят	Канал 92 занят	Канал 91 занят	Канал 90 занят	Канал 89 занят
	12	Канал 104 занят	Канал 103 занят	Канал 102 занят	Канал 101 занят	Канал 100 занят	Канал 99 занят	Канал 98 занят	Канал 97 занят
	13	Канал 112 занят	Канал 111 занят	Канал 110 занят	Канал 109 занят	Канал 108 занят	Канал 107 занят	Канал 106 занят	Канал 105 занят
	14	Канал 120 занят	Канал 119 занят	Канал 118 занят	Канал 117 занят	Канал 116 занят	Канал 115 занят	Канал 114 занят	Канал 113 занят
	15	<i>Резерв</i>				Канал 124 занят	Канал 123 занят	Канал 122 занят	Канал 121 занят

⁴⁰ Количество и нумерация байт в ответе БРШС зависит от значения соответствующих битов в запросе ЦП

1.24 Управление режимом «На связи» ОУ

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС								
	Номера байтов	Номера битов							
		7	6	5	4	3	2	1	0
0x18 (класс 1), 0x38 (класс 2), 0x58 (класс 3)									
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)						
	1	<i>Резерв</i>						На связи ⁴¹	

1.25 Управление кодированием данных ОУ

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС								
	Номера байтов	Номера битов							
		7	6	5	4	3	2	1	0
0x7F 0x19 (класс 0), 0x19 (класс 1), 0x39 (класс 2), 0x59 (класс 3), 0x99 (класс 4)									
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала ОУ (от 1 до 124)						
	1	<i>Резерв</i>						Кодирование данных включено	

⁴¹ В режиме «На связи» ОУ имеет возможность получить любую команду в течение 5 секунд (не активен для значений периода выхода в эфир 15 секунд и менее)

1.26 Передать ОУ роутеру

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x7F 0x1A (класс 0), 0x1A (класс 1), 0x3A (класс 2), 0x5A (класс 3), 0x9A (класс 4)								
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала роутера (от 1 до 124)					
	1	<i>Резерв</i>	Адрес канала передаваемого ОУ (от 1 до 124)					

1.27 Забрать у роутера ОУ

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x7F 0x1B (класс 0), 0x1B (класс 1), 0x3B (класс 2), 0x5B (класс 3), 0x9B (класс 4)								
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала роутера (от 1 до 124)					
	1	<i>Резерв</i>	Адрес канала забираемого ОУ (от 1 до 124)					

1.28 Запрос номеров каналов дочерних устройств системного ОУ (Запрос номеров занятых каналов в подсистеме)

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС								
	Номера байтов	Номера битов							
		7	6	5	4	3	2	1	0
0x7F 0x1C (класс 0), 0x1C (класс 1), 0x3C (класс 2) , 0x5C (класс 3), 0x9C (класс 4)									
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала системного ОУ (от 0 до 124, 0 – БРШС)						
Ответ БРШС	0	Канал 8 занят	Канал 7 занят	Канал 6 занят	Канал 5 занят	Канал 4 занят	Канал 3 занят	Канал 2 занят	Канал 1 занят
	1	Канал 16 занят	Канал 15 занят	Канал 14 занят	Канал 13 занят	Канал 12 занят	Канал 11 занят	Канал 10 занят	Канал 9 занят
	2	Канал 24 занят	Канал 23 занят	Канал 22 занят	Канал 21 занят	Канал 20 занят	Канал 19 занят	Канал 18 занят	Канал 17 занят
	3	Канал 32 занят	Канал 31 занят	Канал 30 занят	Канал 29 занят	Канал 28 занят	Канал 27 занят	Канал 26 занят	Канал 25 занят
	4	Канал 40 занят	Канал 39 занят	Канал 38 занят	Канал 37 занят	Канал 36 занят	Канал 35 занят	Канал 34 занят	Канал 33 занят
	5	Канал 48 занят	Канал 47 занят	Канал 46 занят	Канал 45 занят	Канал 44 занят	Канал 43 занят	Канал 42 занят	Канал 41 занят
	6	Канал 56 занят	Канал 55 занят	Канал 54 занят	Канал 53 занят	Канал 52 занят	Канал 51 занят	Канал 50 занят	Канал 49 занят
	7	Канал 64 занят	Канал 63 занят	Канал 62 занят	Канал 61 занят	Канал 60 занят	Канал 59 занят	Канал 58 занят	Канал 57 занят
	8	Канал 72 занят	Канал 71 занят	Канал 70 занят	Канал 69 занят	Канал 68 занят	Канал 67 занят	Канал 66 занят	Канал 65 занят
	9	Канал 80 занят	Канал 79 занят	Канал 78 занят	Канал 77 занят	Канал 76 занят	Канал 75 занят	Канал 74 занят	Канал 73 занят
	10	Канал 88 занят	Канал 87 занят	Канал 86 занят	Канал 85 занят	Канал 84 занят	Канал 83 занят	Канал 82 занят	Канал 81 занят
	11	Канал 96 занят	Канал 95 занят	Канал 94 занят	Канал 93 занят	Канал 92 занят	Канал 91 занят	Канал 90 занят	Канал 89 занят
	12	Канал 104 занят	Канал 103 занят	Канал 102 занят	Канал 101 занят	Канал 100 занят	Канал 99 занят	Канал 98 занят	Канал 97 занят
	13	Канал 112 занят	Канал 111 занят	Канал 110 занят	Канал 109 занят	Канал 108 занят	Канал 107 занят	Канал 106 занят	Канал 105 занят
	14	Канал 120 занят	Канал 119 занят	Канал 118 занят	Канал 117 занят	Канал 116 занят	Канал 115 занят	Канал 114 занят	Канал 113 занят
15	<i>Резерв</i>				Канал 124 занят	Канал 123 занят	Канал 122 занят	Канал 121 занят	

1.30 Запрос номера версии программного обеспечения ОУ⁴²

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x7F 0x1E (класс 0), 0x1E (класс 1), 0x3E (класс 2), 0x5E (класс 3), 0x9E (класс 4)								
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)					
	1	0 – запрос номера версии ПО						
Ответ БРШС	0	Версия ПО устройства (старший байт)						
	1	Версия ПО устройства (младший байт)						

Запрос технологических данных ОУ

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x7F 0x1E (класс 0), 0x1E (класс 1), 0x3E (класс 2), 0x5E (класс 3), 0x9E (класс 4)								
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Адрес канала (от 1 до 124)					
	1	1 – запрос технологических данных						
	0	Технологические данные о выпуске изделия ID 1 (старший байт)						
	1	Технологические данные о выпуске изделия ID 1 (младший байт)						
	2	Технологические данные о выпуске изделия ID 2 (старший байт)						
	3	Технологические данные о выпуске изделия ID 2 (младший байт)						
	4	Технологические данные о выпуске изделия ID 3 (старший байт)						
	5	Технологические данные о выпуске изделия ID 3 (младший байт)						

⁴² Для ОУ после 2017 года выпуска

**Общесистемные команды
(диапазон 0x60 – 0x7F)**

2.0 Запрос идентификатора БРШС

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x60								
Ответ БРШС	0	Идентификационный код БРШС ⁴³ : 0 – Риэлта, 1 – Си-Норд, 2 – Аларм, 3 – Раптор, 4 – Лунь, 5 – Заря						
	1	Формат БРШС ⁴⁴ : 0 – БРШС-РК-485 исп.1, 2 – РКИ, 5 – БРШС-РК-Р, 6 – БРШС-РК-РТР исп.2 (Розетка РТР)						

2.1 Запрос серийного номера и версии БРШС

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x61								
Ответ БРШС	2	Серийный номер БРШС (младший байт)						
	3	Серийный номер БРШС (старший байт)						
	4	Номер версии (младший байт)						
	5	Номер версии (старший байт)						

⁴³ Для устройств с версией 6.11 и выше

⁴⁴ Для устройств с версией 6.17 и выше

2.2 Очистить буфер команд

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x62								

Очистить буфер команд заданного ОУ

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС								
	Номера байтов	Номера битов							
		7	6	5	4	3	2	1	0
0x62									
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>				Класс ОУ			
	1	<i>Резерв</i>	Адрес канала ОУ (от 1 до 124)						

2.3 Связать ОУ

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС								
	Номера байтов	Номера битов							
		7	6	5	4	3	2	1	0
0x63									
Ответ БРШС	0	<i>Резерв</i>			Сетевой адрес ОУ				
	1	Серийный номер ОУ (младший байт)							
	2	Серийный номер ОУ (старший байт)							
	3	<i>Резерв</i>	Адрес 1-го канала ОУ						
	4	Класс 1-го канала ОУ				Версия 1-го канала ОУ			
	5	Тип 1-го канала ОУ							
	6	Характеристика 1-го канала ОУ							
	7	<i>Резерв</i>	<i>[Адрес 2-го канала ОУ]⁴⁵</i>						
	8	<i>[Класс 2-го канала ОУ]</i>				<i>[Версия 2-го канала ОУ]</i>			
	9	<i>[Тип 2-го канала ОУ]</i>							
	10	<i>[Характеристика 2-го канала ОУ]</i>							
	11	<i>Резерв</i>	<i>[Адрес 3-го канала ОУ]</i>						
	12	<i>[Класс 3-го канала ОУ]</i>				<i>[Версия 3-го канала ОУ]</i>			
	13	<i>[Тип 3-го канала ОУ]</i>							
	14	<i>Резерв</i>	<i>[Адрес 4-го канала ОУ]</i>						
	15	<i>[Класс 4-го канала ОУ]</i>				<i>[Версия 4-го канала ОУ]</i>			
16	<i>[Тип 4-го канала ОУ]</i>								

⁴⁵ Наличие данных зависит от количества каналов ОУ

2.4 Прекратить связывание

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x64								

2.9 Запрос новых данных по всем ОУ

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x69								
Ответ БРШС ⁴⁶	0	Состояние БРШС						
		Режим ретранслятора	Вскрытие	<i>Резерв</i>	Связывание	Вход 2	Вход 1	<i>Резерв</i>
	1	<i>Резерв</i>			<i>[Класс канала]</i>			
	2	<i>Резерв</i>	<i>[Отн-ый адрес канала]</i>					
	3	<i>[Состояние канала (формат команды 1.1 «Запрос состояния ОУ»)]</i>						
	4	<i>[Состояние ОУ (формат команды 1.1 «Запрос состояния ОУ»)]</i>						
	5	<i>[Режим работы канала (формат команды 1.1 «Запрос состояния ОУ»)]</i>						
						
	40	<i>[Режим работы канала (формат команды 1.1 «Запрос состояния ОУ»)]</i>						

⁴⁶ Каждый новый статус ОУ в ответе от БРШС будет описываться дополнительными пятью байтами. Максимальное кол-во новых статусов ОУ передаваемых в одном пакете равно 8. Новые статусы остальных ОУ могут быть получены при следующих запросах.

2.12 Запрос параметров связи БРШС для диапазона 433 МГц⁴⁷

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x6C								
Ответ БРШС	0	<i>Резерв</i>	Номер сети (от 1 до 126)					
	1	Диапазон: 0 – 433 МГц	<i>Резерв</i>	Радиообмен: 0 – MRF; 1 – Axsem.	Номер частотной литеры (от 1 до 4 для MRF, от 1 до 8 для Axsem)			
	2	Допустимое количество пропущенных подряд сеансов связи, после которого будет выдано сообщение о потере связи с ОУ (от 1 до 15 сеансов, 0 – не контролировать)			1 – 10 сек; 2 – 15 сек; 3 – 30 сек;	4 – 1 мин; 5 – 5 мин; 6 – 10 мин;	Индекс периода связи: 7^{48} – 2 мин	

2.13 Установить параметры связи БРШС для диапазона 433 МГц

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x6D								
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Номер сети (от 1 до 126)					
	1	<i>Резерв</i>	Радиообмен: 0 – MRF; 1 – Axsem.	Номер частотной литеры (от 1 до 4 для MRF, от 1 до 8 для Axsem)				
	2	Допустимое количество пропущенных подряд сеансов связи, после которого будет выдано сообщение о потере связи с ОУ (от 1 до 15 сеансов, 0 – не контролировать)			1 – 10 сек; 2 – 15 сек; 3 – 30 сек;	4 – 1 мин; 5 – 5 мин; 6 – 10 мин;	Индекс периода связи: 7 – 2 мин	

⁴⁷ Данные параметры связи будут автоматически переданы ОУ при связывании. Для изменения параметров связи уже установленных ОУ используйте команду [1.13 «Установить параметры связи с ОУ»](#)

⁴⁸ Для ОУ после 2017 года выпуска

Запрос параметров связи БРШС для диапазона **868 МГц**

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x6C								
Ответ БРШС	0	<i>Резерв</i>	Номер сети (от 1 до 126)					
	1	Диапазон: 1 – 868 МГц	<i>Резерв</i>	Радиообмен: 1 – Ахsem.	Номер частотной литеры (от 1 до 4 для Ахsem 868 МГц)			
	2	Допустимое количество пропущенных подряд сеансов связи, после которого будет выдано сообщение о потере связи с ОУ (от 1 до 15 сеансов, 0 – не контролировать)			Индекс периода связи: 1 – 10 сек; 2 – 15 сек; 3 – 30 сек;		4 – 1 мин; 5 – 5 мин; 6 – 10 мин;	

Установить параметры связи БРШС для диапазона **868 МГц**

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС								
	Номера байтов	Номера битов							
		7	6	5	4	3	2	1	0
0x6D									
Запрос ЦП	0	<i>Резерв</i>	Номер сети (от 1 до 126)						
	1	<i>Резерв</i>					Номер частотной литеры (от 1 до 4 для Ахsem 868МГц)		
	2	Допустимое количество пропущенных подряд сеансов связи, после которого будет выдано сообщение о потере связи с ОУ (от 1 до 15 сеансов, 0 – не контролировать)			Индекс периода связи: 1 – 10 сек; 2 – 15 сек; 3 – 30 сек;		4 – 1 мин; 5 – 5 мин; 6 – 10 мин;		7 – 2 мин

2.14 Очистить память БРШС (удалить все ОУ и их параметры связи)

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x6E (без параметров)								

2.15 Выполнить рестарт БРШС (программный сброс контроллера)

Код команды	Параметры запроса ЦП / ответа БРШС							
	Номера байтов	Номера битов						
		7	6	5	4	3	2	1
0x6F								

Описание ответов на команды для проводного протокола БРШС

Код ответа	Описание ответа	Параметры ответа	Возможные причины	Рекомендации
0x00	Запрос принят/ команда передана	Параметры ответного сообщения в соответствии с полученным запросом/командой		
0x01	Ошибка CRC		Несовпадение рассчитанной и принятой CRC	Повтор пакета
0x02	Невозможно выполнить команду	Без параметров	БРШС ожидает выхода на связь ОУ для передачи предыдущей команды	Ожидание и повтор пакета или передача команды 2.2 «Очистить буфер команд»
0x03	Ошибка параметра		Недостаточное кол-во или не допустимое значение передаваемых параметров	Обновить прошивку БРШС или ЦП
0x04	Команда не поддерживается		Код команды не поддерживается данной версией извещателя (БРШС)	Заменить извещатель (обновить прошивку БРШС)
0x05	Ошибка связывания	Полученные параметры связываемого устройства	Несовпадение заданных и полученных параметров связываемого устройства	Повтор процедуры связывания
0x06	Канал занят, нет свободных каналов		По указанному адресу уже связано устройство. При связывании многоканального устройства номер канала вышел за пределы допустимого значения Общее кол-во ОУ связанных с БРШС превысило 31	Передача команды 1.14 «Удалить ОУ»
0x07	Команда принята к выполнению	Максимальная задержка на выполнение команды (время в секундах до конца периода контроля данного ОУ)	Ожидание выхода в эфир данного устройства	Проверка выполнения через повтор команды с установленным 7-м битом в служебном байте
0x08	Параметры связи не установлены		Не установлены значения номера сети и/или частотной литеры	Передача команды 2.13 «Установить параметры связи БРШС»
0x09	Ошибка адреса		устройство с указанным адресом не найдено	проверить номера занятых каналов для данного класса устройств по команде 1.28 «Запрос номеров занятых каналов в подсистеме»

Код ответа	Описание ответа	Параметры ответа	Возможные причины	Рекомендации
0x0A	Выполняется процедура калибровки	Максимальное время в секундах до завершения процедуры калибровки	Ожидание сигнала калибровочного генератора	Включить калибровочный генератор
0x0B	Обнаружена неисправность	0 – ошибка приемопередатчика	Техническая неисправность изделия	Перезапуск и отбраковка изделия в случае повторного возникновения неисправности
		1 – ошибка калибровки		