

ТЕРМОРЕГУЛЯТОР SR-1-K

описание протокола связи с компьютером

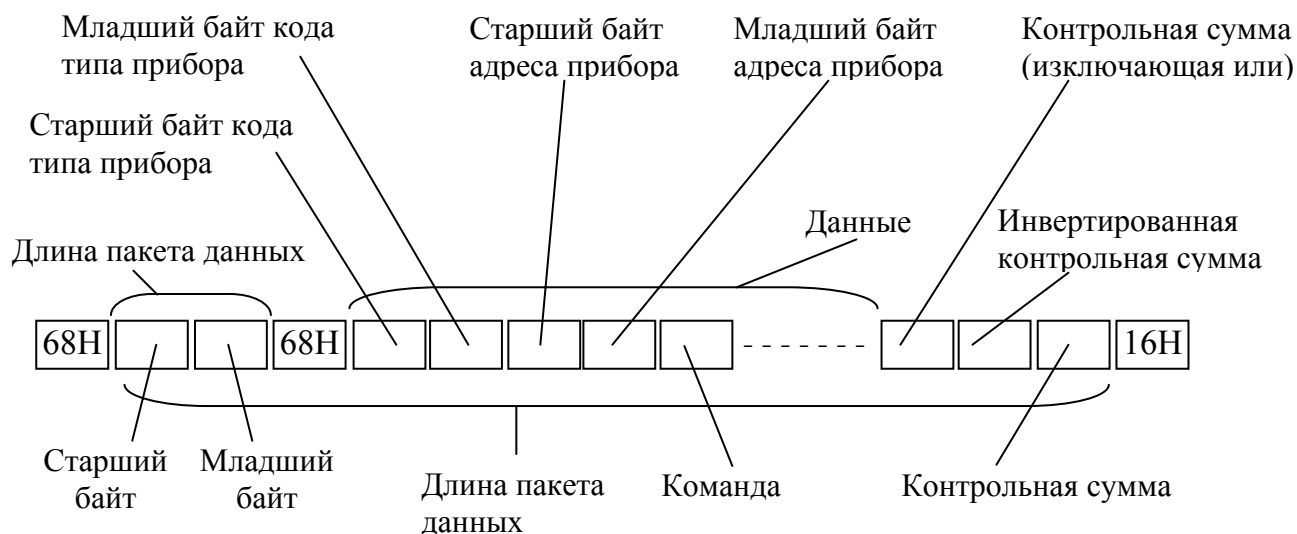
Терморегулятор систем отопления SR-1 (далее регулятор) выдает информацию только по запросу с компьютера.

- Скорость передачи/ приема данных - 1200 бит/ сек;

Структура байта:

- контроль четности - нет;
- число бит - 8.
- количество STOP битов - 2;

Протокол посылаемых параметров:



Длина пакета данных = Длина пакета данных (два байта) + (один байт) + Команда (один байт) + Данные + Контрольная сумма исключаяющая или (один байт) + Контрольная сумма (один байт) + Инвертированная контрольная сумма (один байт);

Контрольная сумма исключаяющая или = Контрольная сумма исключаяющая или (Длина пакета данных, 68Н, тип прибора, адресс прибора, команда, данные);

Контрольная сумма = Сумма (Длина пакета данных, 68Н, тип прибора, адресс прибора, команда, данные, контрольная сумма исключаяющая или);

Инвертированная контрольная сумма = Инвертированная (контрольная сумма).

Регулятор на компьютер посылает данных без кода типа прибора и адреса.

Команда b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0
Код команды

Старший бит (b7) показывает: записывается ли данные в память регулятора, можно ли считать данные из памяти регулятора.

b7 – “1”	считывания данных из памяти регулятора;
b7 – “0”	изменение данных в памяти регулятора;

Код команды	Параметры (байты данных)
B7 =1, 0	Нету
Ответ	
B7=0, 0	2 байт – минуты; 3 байт – часы; 4 байт – дни недели; 5 байт – режим работы контура отопления: 0 - контур отопления включен; 1 - поддерживается постоянная комфортная (оптимальная) температура; 2 - поддерживается постоянная пониженная температура; 3 - контур работает по заданному временному графику; 4 - ручное управление; 6 байт – режим работы контура горячего водоснабжения: 0 - контур горячего водоснабжения выключен; 1 - поддерживается постоянная температура воды 1; 2 - поддерживается постоянная температура воды 2; 3 - контур работает по заданному временному графику; 4 - ручное управление; 7 байт - активная защита от замерзания (0 – OFF, 1 – ON); 8 байт - резерв; 9 байт - резерв; 10 байт - предупреждение о неисправностях (alarm) (0 – OFF, 1 – ON); 11 байт - - резерв; 12 байт - режим ECO (0 – OFF, 1 – ON); 13 байт – состояние сервопривода: 0 бит – 1 - открывается серво привод отопления; 1 бит - 1 - закрывается серво привод отопления; 2 бит – 1- открывается серво привод системы подготовки горячей воды; 3 бит - 1- закрывается серво привод системы подготовки горячей воды; 14 байт – состояние насосов: 5 бит – 1 – включен насос системы отопления; 0 - выключен насос системы отопления; 6 бит – 1 – включен насос системы подготовки горячей воды; 0 - выключен насос системы подготовки горячей воды; 15 байт – поддерживаемая температура контура отопления $T = x*2$; 16 байт – поддерживаемая температура контура горячего водоснабжения $T = x*2$;
Код команды	Параметры (байты данных)
B7 =1, 3	Нету
Ответ	
B7 =0, 3	1, 2 байты 100* Температура 1; 3, 4 байты 100* Температура 2; 5, 6 байты 100* Температура 3; 7, 8 байты 100* Температура 4; 9, 10 байты 100* Температура 5; 11, 12 байты 100* Температура 6;
Код команды	Параметры (байты данных)
B7 =1, 4	Нету

Ответ	
B7 =0, 4	1 байт - открытость серво привода отопления (в процентах); 2 байт - открытость серво привода системы подготовки горячей воды (в процентах);
Код команды	Параметры (байты данных)
B7 =1, 10	Нет
Ответ	
B7 =0, 10	1 байт – режим работы контура отопления: 0 – контур выключен; 1 – поддерживается оптимальная (комфортная) температура; 2 – поддерживается пониженная температура; 3 – работа контура по временному графику; 4 - ручное управление; 2 байт - режим работы контура горячего водоснабжения: 0 - контур включен; 1 - поддерживается в контуре постоянная температура воды 1; 2 - поддерживается в контуре постоянная температура воды 2; 3 – работа контура по временному графику; 4 - ручное управление; 3 байт – 2 * температура горячей воды (оптимальная); 4 байт – 2 * температура горячей воды (пониженная); 5 байт – 2 * температура горячей воды 1; 6 байт – 2 * температура горячей воды 2; 7 байт – 2 * температура для защиты от замерзания; 8 байт – 2 * переходной режим « Зима / Лето » 9 байт – 2 * коэффициент адаптации кривой отопительного графика $K_a = x^2$; Временной график отопления Понедельник 10 байт начальная время первого периода; 11 байт конечная время первого периода; 12 байт начальная время второго периода; 13 байт конечная время второго периода; 14 байт начальная время третьего периода; 15 байт конечная время третьего периода; Вторник 16 байт начальная время первого периода; 17 байт конечная время первого периода; 18 байт начальная время второго периода; 19 байт конечная время второго периода; 20 байт начальная время третьего периода; 21 байт конечная время третьего периода; Среда 22 байт начальная время первого периода; 23 байт конечная время первого периода; 24 байт начальная время второго периода; 25 байт конечная время второго периода; 26 байт начальная время третьего периода; 27 байт конечная время третьего периода; Четверг 28 байт начальная время первого периода; 29 байт конечная время первого периода; 30 байт начальная время второго периода; 31 байт конечная время второго периода;

	32 байт	начальная время третьего периода;
	33 байт	конечная время третьего периода;
	Пятница	
	34 байт	начальная время первого периода;
	35 байт	конечная время первого периода;
	36 байт	начальная время второго периода;
	37 байт	конечная время второго периода;
	38 байт	начальная время третьего периода;
	39 байт	конечная время третьего периода;
	Суббота	
	40 байт	начальная время первого периода;
	41 байт	конечная время первого периода;
	42 байт	начальная время второго периода;
	43 байт	конечная время второго периода;
	44 байт	начальная время третьего периода;
	45 байт	конечная время третьего периода;
	Воскресенья	
	46 байт	начальная время первого периода;
	47 байт	конечная время первого периода;
	48 байт	начальная время второго периода;
	49 байт	конечная время второго периода;
	50 байт	начальная время третьего периода;
	51 байт	конечная время третьего периода;
	Временной график контура горячего водоснабжения	
	Понедельник	
	51 байт	начальная время первого периода;
	52 байт	конечная время первого периода;
	53 байт	начальная время второго периода;
	54 байт	конечная время второго периода;
	55 байт	начальная время третьего периода;
	56 байт	конечная время третьего периода;
	Вторник	
	57 байт	начальная время первого периода;
	58 байт	конечная время первого периода;
	59 байт	начальная время второго периода;
	60 байт	конечная время второго периода;
	61 байт	начальная время третьего периода;
	62 байт	конечная время третьего периода;
	Среда	
	63 байт	начальная время первого периода;
	64 байт	конечная время первого периода;
	65 байт	начальная время второго периода;
	66 байт	конечная время второго периода;
	67 байт	начальная время третьего периода;
	68 байт	конечная время третьего периода;
	Четверг	
	69 байт	начальная время первого периода;
	70 байт	конечная время первого периода;
	71 байт	начальная время второго периода;
	72 байт	конечная время второго периода;
	73 байт	начальная время третьего периода;
	74 байт	конечная время третьего периода;
	Пятница	
	75 байт	начальная время первого периода;

	76 байт	конечная время первого периода;
	77 байт	начальная время второго периода;
	78 байт	конечная время второго периода;
	79 байт	начальная время третьего периода;
	80 байт	конечная время третьего периода;
	Суббота	
	81 байт	начальная время первого периода;
	82 байт	конечная время первого периода;
	83 байт	начальная время второго периода;
	84 байт	конечная время второго периода;
	85 байт	начальная время третьего периода;
	86 байт	конечная время третьего периода;
	Воскресенья	
	87 байт	начальная время первого периода;
	88 байт	конечная время первого периода;
	89 байт	начальная время второго периода;
	90 байт	конечная время второго периода;
	91 байт	начальная время третьего периода;
	92 байт	конечная время третьего периода;
	Временной график контура выключения горячей воды	
	Понедельник	
	93 байт	начальная время первого периода;
	94 байт	конечная время первого периода;
	95 байт	начальная время второго периода;
	96 байт	конечная время второго периода;
	97 байт	начальная время третьего периода;
	98 байт	конечная время третьего периода;
	Вторник	
	99 байт	начальная время первого периода;
	100 байт	конечная время первого периода;
	101 байт	начальная время второго периода;
	102 байт	конечная время второго периода;
	103 байт	начальная время третьего периода;
	104 байт	конечная время третьего периода;
	Среда	
	105 байт	начальная время первого периода;
	106 байт	конечная время первого периода;
	107 байт	начальная время второго периода;
	108 байт	конечная время второго периода;
	109 байт	начальная время третьего периода;
	110 байт	конечная время третьего периода;
	Четверг	
	111 байт	начальная время первого периода;
	112 байт	конечная время первого периода;
	113 байт	начальная время второго периода;
	114 байт	конечная время второго периода;
	115 байт	начальная время третьего периода;
	116 байт	конечная время третьего периода;
	Пятница	
	117 байт	начальная время первого периода;
	118 байт	конечная время первого периода;
	119 байт	начальная время второго периода;
	120 байт	конечная время второго периода;
	121 байт	начальная время третьего периода;

	122 байт конечная время третьего периода; Суббота 123 байт начальная время первого периода; 124 байт конечная время первого периода; 125 байт начальная время второго периода; 126 байт конечная время второго периода; 127 байт начальная время третьего периода; 128 байт конечная время третьего периода; Воскресенья 129 байт начальная время первого периода; 130 байт конечная время первого периода; 131 байт начальная время второго периода; 132 байт конечная время второго периода; 133 байт начальная время третьего периода; 134 байт конечная время третьего периода;
Код команды	Параметры (байты данных)
B7 =1, 11	Нет
Ответ	
B7 =0, 11	1 байт – режим работы контура отопления: 0 – контур выключен; 1 – поддерживаются оптимальная (комфортная) температура; 2 – поддерживаются пониженная температура; 3 – работа контура по временному графику; 4 - ручное управление; 2 байт - режим работы контура горячего водоснабжения: 0 - контур включен; 1 - поддерживается в контуре постоянная температура воды 1; 2 - поддерживается в контуре постоянная температура воды 2; 3 – работа контура по временному графику; 4 - ручное управление; 3 байт – 2 * температура горячей воды (оптимальная); 4 байт – 2 * температура горячей воды (пониженная); 5 байт – 2 * температура горячей воды 1; 6 байт – 2 * температура горячей воды 2; 7 байт – 2 * температура для защиты от замерзания; 8 байт – 2 * переходной режим « Зима / Лето » 9 байт – 2 * коэффициент адаптации кривой отопительного графика $K_a = x \cdot 2$; Временной график отопления Понедельник 10 байт начальная время первого периода; 11 байт конечная время первого периода; 12 байт начальная время второго периода; 13 байт конечная время второго периода; 14 байт начальная время третьего периода; 15 байт конечная время третьего периода; Вторник 16 байт начальная время первого периода; 17 байт конечная время первого периода; 18 байт начальная время второго периода; 19 байт конечная время второго периода; 20 байт начальная время третьего периода; 21 байт конечная время третьего периода;

	Среда
22 байт	начальная время первого периода;
23 байт	конечная время первого периода;
24 байт	начальная время второго периода;
25 байт	конечная время второго периода;
26 байт	начальная время третьего периода;
27 байт	конечная время третьего периода;
	Четверг
28 байт	начальная время первого периода;
29 байт	конечная время первого периода;
30 байт	начальная время второго периода;
31 байт	конечная время второго периода;
32 байт	начальная время третьего периода;
33 байт	конечная время третьего периода;
	Пятница
34 байт	начальная время первого периода;
35 байт	конечная время первого периода;
36 байт	начальная время второго периода;
37 байт	конечная время второго периода;
38 байт	начальная время третьего периода;
39 байт	конечная время третьего периода;
	Суббота
40 байт	начальная время первого периода;
41 байт	конечная время первого периода;
42 байт	начальная время второго периода;
43 байт	конечная время второго периода;
44 байт	начальная время третьего периода;
45 байт	конечная время третьего периода;
	Воскресенья
46 байт	начальная время первого периода;
47 байт	конечная время первого периода;
48 байт	начальная время второго периода;
49 байт	конечная время второго периода;
50 байт	начальная время третьего периода;
51 байт	конечная время третьего периода;
	Временной график контура горячего водоснабжения
	Понедельник
51 байт	начальная время первого периода;
52 байт	конечная время первого периода;
53 байт	начальная время второго периода;
54 байт	конечная время второго периода;
55 байт	начальная время третьего периода;
56 байт	конечная время третьего периода;
	Вторник
57 байт	начальная время первого периода;
58 байт	конечная время первого периода;
59 байт	начальная время второго периода;
60 байт	конечная время второго периода;
61 байт	начальная время третьего периода;
62 байт	конечная время третьего периода;
	Среда
63 байт	начальная время первого периода;
64 байт	конечная время первого периода;
65 байт	начальная время второго периода;

	66 байт	конечная время второго периода;
	67 байт	начальная время третьего периода;
	68 байт	конечная время третьего периода;
	Четверг	
	69 байт	начальная время первого периода;
	70 байт	конечная время первого периода;
	71 байт	начальная время второго периода;
	72 байт	конечная время второго периода;
	73 байт	начальная время третьего периода;
	74 байт	конечная время третьего периода;
	Пятница	
	75 байт	начальная время первого периода;
	76 байт	конечная время первого периода;
	77 байт	начальная время второго периода;
	78 байт	конечная время второго периода;
	79 байт	начальная время третьего периода;
	80 байт	конечная время третьего периода;
	Суббота	
	81 байт	начальная время первого периода;
	82 байт	конечная время первого периода;
	83 байт	начальная время второго периода;
	84 байт	конечная время второго периода;
	85 байт	начальная время третьего периода;
	86 байт	конечная время третьего периода;
	Воскресенья	
	87 байт	начальная время первого периода;
	88 байт	конечная время первого периода;
	89 байт	начальная время второго периода;
	90 байт	конечная время второго периода;
	91 байт	начальная время третьего периода;
	92 байт	конечная время третьего периода;
	Временной график контура выключения горячей воды	
	Понедельник	
	93 байт	начальная время первого периода;
	94 байт	конечная время первого периода;
	95 байт	начальная время второго периода;
	96 байт	конечная время второго периода;
	97 байт	начальная время третьего периода;
	98 байт	конечная время третьего периода;
	Вторник	
	99 байт	начальная время первого периода;
	100 байт	конечная время первого периода;
	101 байт	начальная время второго периода;
	102 байт	конечная время второго периода;
	103 байт	начальная время третьего периода;
	104 байт	конечная время третьего периода;
	Среда	
	105 байт	начальная время первого периода;
	106 байт	конечная время первого периода;
	107 байт	начальная время второго периода;
	108 байт	конечная время второго периода;
	109 байт	начальная время третьего периода;
	110 байт	конечная время третьего периода;
	Четверг	

	111 байт начальная время первого периода; 112 байт конечная время первого периода; 113 байт начальная время второго периода; 114 байт конечная время второго периода; 115 байт начальная время третьего периода; 116 байт конечная время третьего периода; Пятница 117 байт начальная время первого периода; 118 байт конечная время первого периода; 119 байт начальная время второго периода; 120 байт конечная время второго периода; 121 байт начальная время третьего периода; 122 байт конечная время третьего периода; Суббота 123 байт начальная время первого периода; 124 байт конечная время первого периода; 125 байт начальная время второго периода; 126 байт конечная время второго периода; 127 байт начальная время третьего периода; 128 байт конечная время третьего периода; Воскресенья 129 байт начальная время первого периода; 130 байт конечная время первого периода; 131 байт начальная время второго периода; 132 байт конечная время второго периода; 133 байт начальная время третьего периода; 134 байт конечная время третьего периода; 135 байт – 2 * коэффициент адаптации кривой 2 отопительного графика $K_a = x \cdot 2$;
Код команды	Параметры (байты данных)
B7 =1, 50	Нету
Ответ	
B7 =0, 50	1 байт - градуировка датчика температуры; 2 байт – полный ход сервопривода У1 (сек); 3 байт – полный ход сервопривода У2 (сек); 4 байт – 10 * коэффициент пропорциональности K_p для контура K1; 5 байт - интегральная постоянная времени T_i (сек) для контура K1; 6 байт – 10 * коэффициент пропорциональности K_p для контура K2; 7 байт – интегральная постоянная времени T_i (сек) для контура K2; 8 байт – резерв; 9 байт – 2 * минимально допустимая температура (°C) обратной воды; 10 байт – (2 * граница установленного предела температуры обратной воды) –10 (°C); 11 байт – 10 * наклон кривой ограничения температуры обратной воды; 12 байт – 2 * максимально допустимая температура обратной воды (°C); 13 байт – интегральная постоянная времени T_i ограничения температуры в обратном трубопроводе (мин); 14 байт – включение предупреждения о неисправностях; 15 байт – выбор типа контуров;

	16 байт – выбор типа здания; 17 байт – включение ограничения температуры в обратном трубопроводе; 18 байт – резерв; 19 байт – включение защиты от изменения параметров; 20 байт – 2 * максимально допустимая температура для отопления (°C); 21 байт – 2 * максимально допустимая температура для горячей воды (°C); 22 байт – 2 * максимальный расход (м3/ сек); 23 байт – резерв; 24-25 байт – значение импульса расхода (имп/ л); 26 байт – резерв; 27 байт – 2 * ЕСО (режим экономии) (°C); 28 байт – включение временного графика для выключения подготовки горячей воды; 29 байт – включение защиты от замерзания для контура горячей воды; 30 –31 байт – адрес регулятора; 32 байт – включение ограничения расхода;
Код команды	Параметры (байты данных)
B7 =1, 51	Нет
Ответ	
B7 =0, 51	1 байт - градуировка датчика температуры; 2 байт – полный ход сервопривода У1 (сек); 3 байт – полный ход сервопривода У2 (сек); 4 байт – 10 * коэффициент пропорциональности Кр для контура К1; 5 байт – 10 * коэффициент пропорциональности Кр для контура К2; 6 байт - интегральная постоянная времени Тi (сек) для контура К1; 7 байт – интегральная постоянная времени Тi (сек) для контура К2; 8 байт – 2 * минимально допустимая температура (°C) обратной воды; 9 байт – (2 * граница установленного предела температуры обратной воды) –10 (°C); 10 байт – 10 * наклон кривой ограничения температуры обратной воды; 11 байт – 2 * максимально допустимая температура обратной воды (°C); 12 байт – интегральная постоянная времени Тi 1ограничения температуры в обратном трубопроводе (мин); 13 байт – интегральная постоянная времени Тi 2ограничения температуры в обратном трубопроводе (мин); 14 байт – включение предупреждения о неисправностях; 15 байт – интегральная постоянная времени ограничения расхода; 16 байт – выбор типа контуров; 17 байт – выбор типа здания; 18 байт – включение ограничения температуры в обратном трубопроводе; 19 байт – включение защиты от изменения параметров; 20 байт – 2 * максимально допустимая температура для отопления (°C); 21 байт – 2 * максимально допустимая температура для горячей воды (°C);

	22 байт – 2 * ЕСО (режим экономии) (°C); 23 байт – включение временного графика для выключения подготовки горячей воды; 24 байт – включение защиты от замерзания для контура горячей воды; 25 байт – глубина форсирования (%); 26 –27 байт – адрес регулятора; 28 байт – 2 * максимальный расход (м3/ сек); 29-30 байт – значение импульса расхода (имп/ л); 31 байт – включение ограничения расхода; 32 байт – выбор языка; 33 байт – градуировка датчика температуры T1; 34 байт – градуировка датчика температуры T2; 35 байт – градуировка датчика температуры T3; 36 байт – градуировка датчика температуры T4; 37 байт – градуировка датчика температуры T5; 38 байт – выбор интервалов записи в статистику; 39 байт – включение накопления в статистику;
Код команды	Параметры (байты данных)
B7 =1, 100	1 байт – старший байт считываемой записи; 2 байт – младший байт считываемой записи;
Ответ	
B7 =0, 100	1, 2 байты 100* средняя температура 1; 3, 4 байты 100* средняя температура 2; 5, 6 байты 100* средняя температура 3; 7, 8 байты 100* средняя температура 4; 9, 10 байты 100* средняя температура 5; 11 байт – месяц; 12 байт – дни месяца; 13 байт – часы; 14 байт – минуты; 15 байт – код ошибки; 16 байт – 2 * коэффициент адаптации кривой отопительного графика $Ka1 = x*2$;
Код команды	Параметры (байты данных)
B7 =1, 101	Нет
Ответ	
B7 =0, 101	1, 2 байты –номер последней записи в статистику; 3 байт – 0- первый круг; 1- записи по кругу;
Код команды	Параметры (байты данных)
B7 =0, 0	2 байт – минуты; 3 байт – часы; 4 байт – дни недели;
Ответ	Нет

Код команды	Параметры (байты данных)
B7 =0, 1	2 байт – минуты; 3 байт – часы; 4 байт – дни недели; 5 байт – дни месяца; 6 байт – месяц; 7 байт – год(2000=0);
Ответ	Нету

Командами **10,11,50,51** записывая данные (**B7 =0**) структура данных аналогична получаемым из регулятора.