

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С КОМПЬЮТЕРОМ ПРИБОРОВ «ЭХО-Р-03-1» ПРИ ДВУХТОЧЕЧНОМ СОЕДИНЕНИИ

1. ПАРАМЕТРЫ СОЕДИНЕНИЯ

- 1.1. Скорость обмена: 9600 бит/с.
- 1.2. Формат послышки: 1 старт-бит, 8 бит данных, 1 стоп-бит. Многобайтные коды передаются младшим байтом вперед.
- 1.3. Контрольный бит не используется.
- 1.4. Интервал между повторяющимися запросами прибора должен быть более стократно увеличенного суммарного времени запроса к прибору и его ответа.

2. ПРОТОКОЛ ОБМЕНА

В качестве маркера начала команды компьютера используется код *0xaa*. Команда содержит 1 байт (команды 1, 2, 3, 9) или 3 байта (команды 4, 5, 6, 7, 8). Первый байт команды – код запрашиваемой (передаваемой) информации. Второй байт содержит младшие разряды, а третий байт – старшие разряды числа запрашиваемых архивных строк. Все байты команды представлены в формате BCD.

Команда контроллера		Ответ прибора	Примечание
код	содержание		
1	Идентификация	Тип прибора Версия ПО Заводской номер CRC	1Б 1Б 4Б, ASCII 2Б
2	Передать текущие результаты измерений	H_m $Q, \text{м}^3/\text{сек}$ или $U, \text{м}^3$ $U, \text{м}^3$ $t, \text{мин}$ P_U ERR CRC	4Б, float 4Б, float 4Б 4Б 1Б: $\lg(K_U)+3$, от 0 до 5 1Б 2Б
3	Передать максимальные значения измеряемых величин	$H_{\max, M}$ $Q_{\max, \text{м}^3/\text{ч}}$ P_U CRC	4Б, float 4Б, float 1Б: $\lg(K_U)+3$, от 0 до 5 2Б
4	Передать n строк почасового архива, начиная с i -й ($1 \leq n \leq 31$; $1 \leq i \leq 8748-n+1$; $i=1$ соответствует «вершине» архива, а $i=8748$ – его «основанию»; 1-й байт-параметр – ст. байт числа i , 2-й байт-параметр – мл. байт числа i , 3-й байт-параметр – число n)	n строк CRC	формат строки: $U(4Б)+[H/D/M/Y]$ (4Б, BCD) 2Б Множитель объема един для всех записей, передается при запросе текущих или максимальных значений
5	Передать n строк посуточного архива, начиная с i -й ($1 \leq n \leq 36$; $1 \leq i \leq 2200-n+1$; $i=1$ соответствует «вершине» архива, а $i=2200$ – его «основанию»; 1-й байт-параметр – ст. байт числа i , 2-й байт-параметр – мл. байт числа i , 3-й байт-параметр – число n)	n строк CRC	формат строки: $U(4Б)+[D/M/Y]$ (3Б, BCD) 2Б Множитель объема един для всех записей, передается при запросе текущих или максимальных значений
6(7)	Передать n строк архива включений (отключений), начиная с i -й ($1 \leq n \leq 50$; $1 \leq i \leq 100-n+1$; $i=1$ соответствует «вершине» архива, а $i=100$ – его «основанию»; 1-й байт-параметр - ст. байт числа i (BCD), всегда 0, 2-й байт-параметр - мл. байт числа i (BCD), 2-й байт-параметр – число n (BCD))	n строк CRC	формат строки (BCD): [m/H/D/M/Y] (5Б) 2Б
8	Передать n строк архива причин отключений, начиная с i -й ($1 \leq n \leq 50$; $1 \leq i \leq 100-n+1$; $i=1$ соответствует «вершине» архива, а $i=100$ – его «основанию»; 1-й байт-параметр - ст. байт числа i (BCD), всегда 0, 2-й байт-параметр - мл. байт числа i (BCD), 2-й байт-параметр – число n (BCD))	n строк CRC	формат строки : 1 Б 2Б

ПРИМЕР:

запрос текущих значений у прибора ЭХО-Р-03-1: AA 02

ответ: 04 47 3C 3E 13 A1 AF 3C 00 46 04 00 E0 7E 00 00 02 00 FF DD

значение расхода занимает с 5 по 8 байты: 13 A1 AF 3C

поскольку многобайтные коды передаются младшим байтом вперед, то переводим ответ в нормальную последовательность: 3C AF A1 13
это число с плавающей точкой одинарной точности (IEEE754), в десятичном виде 0,0163 [куб.м/сек] или 58,68 куб.м/час

значение объема занимает с 9 по 12 байты: 00 46 04 00, множитель находится в 17 байте: 02

поскольку многобайтные коды передаются младшим байтом вперед, то переводим ответ в нормальную последовательность: 00 04 46 00
в десятичном виде: 280064

множитель: $10^{(02 - 3)} = 0,1$

объем: $280064 * 0,1 = 28006,4$

значение времени учета занимает с 13 по 16 байты: E0 7E 00 00

поскольку многобайтные коды передаются младшим байтом вперед, то переводим ответ в нормальную последовательность: 00 00 7E E0
в десятичном виде: 32480 мин или 541 час 20 мин

код неисправности находится в 18 байте: 00,

что говорит об исправном приборе. Расшифровка кодов неисправности приведена в руководстве по эксплуатации.