

## Структура архивов теплосчетчика ТСП-К (для версии 68.00.02.01)

### 1. Общие положения:

Архив теплосчетчика представляет собой структурированный массив записей, расположенных в энергонезависимой памяти. Состоит из следующих типов архивов:

- Архив часовой;
- Архив суточный;
- Архив месячный;
- Журнал смен режимов работы;
- Журнал действий пользователя.

Тип архива	Индекс архива	Количество записей	Размер записи	Тип доступа	Очистка в режиме	Формат запроса
Часовой	0	1440	46	По времени/ По индексу	НАСТРОЙКА	Бинарный
Суточный	1	460	52	По времени/ По индексу	НАСТРОЙКА	Бинарный
Месячный	2	72	52	По времени/ По индексу	НАСТРОЙКА	Бинарный
Журнал смен режимов работы	3	1000	6	По индексу	-	Бинарный
Журнал действий пользователя	4	4000	14	По индексу	-	Бинарный

Записи в архивах и журналах располагаются последовательно, по возрастанию времени создания записи. Архивы и журналы, кроме журнала действий пользователя, имеют циклическую структуру, при переполнении массива следующая запись записывается на место самой старой записи. Журнал действий пользователя не перезаписываемый, после его заполнения изменение параметров теплосчетчика становится невозможным (прибор при этом продолжает работать в штатном режиме с текущими значениями настроечных параметров).

## 2. Структура записей

### 2.1. Часовой архив.

Номер байта	Название параметра	Размерность	Тип	Комментарии
0	Время архивирования	Дата с 01.01.1970	Unsigned long	
4	Объем в прямом направлении	м3	Signed long + Float	Нарастающий итог
12	Объем в обратном направлении	м3	Signed long + Float	Нарастающий итог
20	Флаги НС для расходомера	-	Unsigned int	За интервал См. Примечание 1
22	Резерв	-	Unsigned int	
24	Время действия НС «Нет УЗС» и «Q>Qmax» (время ненакопления объема)	сек	Unsigned int	За интервал
26	Время наработки	сек	Unsigned int	За интервал
28	Потребленное тепло	ГДж	Signed long + Float	Нарастающий итог
36	Флаги НС для теплосчетчика	-	Unsigned int	За интервал См. Примечание 2
38	Время ненакопления тепла	сек	Unsigned int	За интервал
40	Средневзвешенная температура в прямом трубопроводе	0.01С	Unsigned int	За интервал
42	Средневзвешенная температура в обратном трубопроводе	0.01С	Unsigned int	За интервал
44	Контрольная сумма на всю запись	-	Unsigned int	

Размер записи 46 байт.

## 2.2. Суточный и месячный архивы.

Номер байта	Название параметра	Размерность	Тип	Комментарии
0	Время архивирования	Дата с 01.01.1970	Unsigned long	
4	Объем в прямом направлении	м3	Signed long + Float	Нарастающий итог
12	Объем в обратном направлении	м3	Signed long + Float	Нарастающий итог
20	Флаги НС для расходомера	-	Unsigned int	За интервал См. Примечание 1
22	Резерв	-	Unsigned int	
24	Время действия НС «Нет УЗС» и «Q>Qmax» (время ненакопления объема)	сек	Unsigned long	За интервал
28	Время наработки	сек	Unsigned long	За интервал
32	Потребленное тепло	ГДж	Signed long + Float	Нарастающий итог
40	Флаги НС для теплосчетчика	-	Unsigned int	За интервал См. Примечание 2
42	Время ненакопления тепла	сек	Unsigned long	За интервал
46	Средневзвешенная температура в прямом трубопроводе	0.01С	Unsigned int	За интервал
48	Средневзвешенная температура в обратном трубопроводе	0.01С	Unsigned int	За интервал
50	Контрольная сумма на всю запись	-	Unsigned int	

Размер записи 52 байта.

Примечание 1:

Структура битового поля ошибок и нештатных ситуаций для расходомера:

Бит	Значение
0	Аппаратная неисправность
1	Низкое напряжение батареи
2	Нет УЗС
3	Текущий расход превышает максимальный
4	Превышение верхнего порога по расходу для дискретного выхода
5	Принижение нижнего порога по расходу для дискретного выхода
6-15	Резерв

Примечание 2:

Структура битового поля ошибок и нештатных ситуаций для теплосчетчика:

Бит	Значение
0	Обрыв датчика ПТ1
1	Короткое замыкание датчика ПТ1
2	Обрыв датчика ПТ2
3	Короткое замыкание датчика ПТ2
4	Разность температур прямого и обратного трубопроводов меньше минимально допустимой ( $t_1 - t_2 < dt$ )
5-15	Резерв

### 2.3. Журнал смен режимов работы.

Используется для отслеживания смен режимов работы в приборе. Не стирается при очистке архивов и инициализации прибора.

Имеет следующую структуру:

Номер байта	Название параметра	Размерность	Тип	Комментарии
0	Время смены режима	Дата с 01.01.1970	Unsigned long	-
4	Режим	-	Unsigned int	См. Примечание 2

Примечание 2:

Режим принимает следующие значения:

0 – «Работа»

1 – «Сервис»

2 – «Настройка»

## 2.4. Журнал действий пользователя.

Используется для отслеживания истории изменения настроек прибора. Не может быть очищен ни в каком режиме работы.

Имеет следующую структуру:

Номер байта	Параметр	Единицы измерения	Тип
0	Время фиксации события	Дата с 01.01.1970	Unsigned long
4	Идентификатор модифицируемого параметра	нет	Unsigned int
6	Значение параметра до изменения	Соответствуют параметру	Unsigned long или float
10	Значение параметра после изменения	Соответствуют параметру	Unsigned long или float

При чтении журналов, если время (архивирования или смены режима) принимает значения 0x00000000 или 0xFFFFFFFF, то данную запись можно считать не существующей и предыдущая запись является последней.

### 3. Доступ к архивам и журналам.

Доступ к архивным записям осуществляется двумя способами: доступ по индексу (для всех архивов и журналов), и доступ по времени (для часового, суточного, месячного архивов) с помощью 65-ой функции ModBus. Подробное описание данной функции приводится в приложении к описанию протокола Modbus, доступном на официальном сайте АО «Взлет».

### 4. Поведение архивов при переводе времени.

При переводе времени больше чем на час вперед (сутки, месяц), закрывается текущая архивная запись, время закрытия записи соответствует моменту перевода времени.

Пропущенные часы, сутки, месяцы не архивируются. При переводе времени больше чем на час назад (сутки, месяц) архивные записи стираются вплоть до времени, соответствующего началу архивирования архивной записи (началу часа, суток, месяца), для того времени перевода, включительно.

### 5. Поведение архивов при включении питания.

При включении прибора архивы ведут себя так же, как и при переводе времени вручную вперед.