

## Структура архивов электромагнитного расходомера ВЗЛЕТ ЭМ исполнения Эксперт

### 1. Общие положения.

Архив электромагнитного расходомера ВЗЛЕТ ЭМ исполнения Эксперт представляет собой структурированный массив записей объемом 1 МБ, расположенный в энергонезависимой памяти. Он состоит из 8 типов архивов:

- архив часовой;
- архив суточный;
- архив месячный;
- архив интервальный;
- архив дозатора;
- журнал нештатных ситуаций (НС);
- журнал смен режимов работы (электронная пломба);
- журнал действий пользователя.

Тип архива	Индекс архива	Количество записей	Размер записи	Тип доступа	Очистка в режиме	Формат запроса
Часовой	0	1440	22	По времени/ По индексу	СЕРВИС	Бинарный
Суточный	1	60	26	По времени/ По индексу	СЕРВИС	Бинарный
Месячный	2	48	26	По времени/ По индексу	СЕРВИС	Бинарный
Интервальный	3	14400	14	По времени/ По индексу	СЕРВИС	Бинарный
Журнал смен режимов работы	4	512	5	По индексу	Нет	Бинарный
Журнал НС	5	60	9	По индексу	СЕРВИС	Бинарный
Архив дозатора	6	512	20	По индексу	СЕРВИС	Бинарный
Журнал действий пользователя	7	1000	-	По индексу	СЕРВИС	ASCIIZ строка

Записи в архивах и журналах располагаются последовательно по возрастанию времени создания архивной записи. Все архивы и журналы имеют циклическую структуру, при переполнении массива следующая запись записывается на место самой старой по времени или по индексу записи.

## 2. Структура записей в архивах

### 2.1. Часовой архив (индекс 0)

Таблица 1

Номер байта	Название параметра	Размерность	Тип	Комментарии
0	Время архивирования	Дата с 01.01.1970	unsigned long	-
4	Объем в прямом на- правлении	м <sup>3</sup>	float	За период архивирования
8	Объем в обратном направлении	м <sup>3</sup>	float	За период архивирования
12	НС		unsigned int	Нештатные ситуации
14	Время НС 1	сек	unsigned int	-
16	Время НС 2	сек	unsigned int	-
18	Время простоя	сек	unsigned long	-

### 2.2. Суточный и месячный архивы (индексы 1, 2)

Таблица 2

Номер байта	Название параметра	Размерность	Тип	Комментарии
0	Время архивирования	Дата с 01.01.1970	unsigned long	-
4	Объем в прямом на- правлении	м <sup>3</sup>	float	За период архивирования
8	Объем в обратном направлении	м <sup>3</sup>	float	За период архивирования
12	НС		unsigned int	Нештатные ситуации
14	Время НС 1	сек	unsigned long	-
16	Время НС 2	сек	unsigned long	-
18	Время простоя	сек	unsigned long	-

### 2.3. Интервальный архив (индекс 3)

Таблица 3

Номер байта	Название параметра	Размерность	Тип	Комментарии
0	Время архивирования	Дата с 01.01.1970	unsigned long	-
4	Объем в прямом на- правлении	м <sup>3</sup>	float	За период архивирования
8	Объем в обратном направлении	м <sup>3</sup>	float	За период архивирования
12	НС		unsigned int	Нештатные ситуации

#### 2.4. Таблица 4 - Расшифровка нештатных ситуаций

Информационные коды	Тип НС
2 <sup>0</sup>	Ошибки работы токового выхода. Нарушение границ максимальной или минимальной уставки
2 <sup>1</sup>	Некорректный входной сигнал, однократная ошибка
2 <sup>2</sup>	Значение КР (Ки) универсального выхода №1 некорректно: - в частотном режиме работы – частота на выходе больше максимальной частоты; - в импульсном режиме работы – количество импульсов больше максимально возможного.
2 <sup>3</sup>	Значение КР (Ки) универсального выхода №2 некорректно: - в частотном режиме работы – частота на выходе больше максимальной частоты; - в импульсном режиме работы – количество импульсов больше максимально возможного.
2 <sup>4</sup>	Некорректный входной сигнал, многократная ошибка
2 <sup>5</sup>	Q > Q <sub>макс</sub> – превышение наибольшего значения расхода
2 <sup>6</sup>	Аппаратная неисправность прибора – нет промера опоры
2 <sup>7</sup>	Рабочий режим без инициализации
2 <sup>8</sup>	Ошибки периферии вторичного вычислителя (токовый выход)
2 <sup>9</sup>	Ошибки периферии вторичного вычислителя (универсальные выходы)
2 <sup>10</sup>	Сбой связи с первичным измерителем

Примечание. Ошибки периферии вторичного вычислителя – это ошибки функционирования универсальных выходов, работающих в частотном, импульсном или логическом режимах, или ошибки токовых выходов.

При возникновении любой ошибки устанавливается флаг соответствующего универсального или токового выхода. Данные флаги относятся только к физическим устройствам (модулям универсальных и токовых выходов, установленным в прибор), к каналам измерения отношения не имеют.

#### 2.5. Журнал смен режимов работы (электронная пломба) (индекс 4)

Данный журнал используется для отслеживания изменения режимов работы в приборе, которые задаются комбинацией наличия / отсутствия замыкания с помощью перемычек контактных пар J5 и J6 на плате измерителя и J3 и J4 на субблоке вычислителя. Он имеет следующую структуру:

Таблица 5

Номер байта	Название параметра	Размерность	Тип	Комментарии
0	Время смены режима	Дата с 01.01.1970	unsigned long	-
4	Режим	нет	unsigned char	см. примеч. 1

Примечания:

1. Режим работы прибора может принимать следующие значения:

- 0 - «Работа»;
- 1 - «Сервис»;
- 2 - «Настройка»;
- 3 - «Тест».

2. Этот журнал невозможно стереть никакими средствами – данные в него записываются на протяжении всего срока службы прибора.

## 2.6. Журнал НС (индекс 5)

Таблица 6

Номер байта	Название параметра	Размерность	Тип	Комментарии
0	Время возникновения НС	Дата с 01.01.1970	unsigned long	-
4	Время окончания НС	Дата с 01.01.1970	unsigned long	-
8	Тип НС	нет	unsigned char	см. табл.4

## 2.7. Архив дозатора (индекс 6)

Таблица 7

Номер байта	Название параметра	Размерность	Тип	Комментарии
0	Время старта дозирования	Дата с 01.01.1970	unsigned long	-
4	Время окончания дозирования	Дата с 01.01.1970	unsigned long	-
8	Время дозирования	0,001 сек	unsigned long	С фиксированной запятой
12	Значение заданной дозы	м <sup>3</sup>	float	-
16	Значение измеренной дозы	м <sup>3</sup>	float	-

## 2.8. Журнал действий пользователя (индекс 7)

При запросе по последовательному интерфейсу возвращается кадр ModBus с запакованной текстовой информацией в виде:

Таблица 8

Дата и время изменения	Наименование параметра	Индекс параметра	:	Значение до изменения	->	Значение после изменения
------------------------	------------------------	------------------	---	-----------------------	----	--------------------------

## 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, интервального архивов) с помощью 65-ой функции ModBus.

При доступе к архивам по времени, запрашиваемое время округляется до периода архивации. Если записи с запрашиваемым временем нет в архиве, то формируется пустая запись (все данные равны нулю), равная по длине архивной записи этого архива.

### 4. Поведение архивов при переводе времени.

#### 4.1. Перевод времени вручную.

При переводе времени в пределах часа (вперед или назад) текущая архивная запись, счетчики объемов и счетчики времени простоя продолжают накапливаться, вследствие чего время нештатных ситуаций может быть больше периода архивации данного архива.

При переводе времени больше чем на час вперед, в текущей архивной записи объем счетчиков времени простоя увеличивается на величину, оставшуюся до конца периода архивирования с момента перевода времени (то есть, сколько времени прибор не доработает в этом часе, сутках, месяце). Текущая архивная запись закрывается, причем время закрытия записи соответствует моменту перевода времени.

В архивной записи, соответствующей дате перевода времени, счетчики времени простоя наращиваются на величину, равную времени, прошедшему с начала периода архивирования этой записи (с начала часа, суток, месяца), то есть, сколько времени прибор не работал в этом часе.

Пропущенные часы не архивируются.

При переводе времени больше чем на час назад, архивные записи **стираются** вплоть до установленного времени перевода.

#### 4.2. Автоматический переход на летнее/зимнее время.

При переходе на летнее время в часовом архиве пропускается одна запись, соответствующая времени перевода. При поиске по времени этой записи будет сформирована пустая запись, описанная в п.3. В суточном и месячном архивах время нештатных ситуаций увеличивается на период не менее одного часа.

При переходе на зимнее время в часовом архиве одна запись, соответствующая времени перевода, будет содержать счетчики времени и объемов, соответствующие двум часам работы прибора. В суточном и месячном архивах время нештатных ситуаций **может быть** больше периода архивирования этих архивов, но не более чем на один час (при условии, что не было переводов времени вручную в пределах часа).

#### 5. Поведение архивов при включении питания.

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