

Структура архивов расходомера ВЗЛЕТ ЭМ (8-ми канального)

1. Общие положения:

Архив расходомера представляет собой структурированный массив записей, расположенных в энергонезависимой памяти объемом 1 Мб. Состоит из архивов следующих типов:

- Архив 2-х часовой (по канальный)
- Архив суточный (по канальный)
- Архив месячный (по канальный)
- Архив программируемый (по канальный)
- Архив 2-х часовой (суммарный)
- Архив суточный (суммарный)
- Архив месячный (суммарный)
- Архив программируемый (суммарный)
- Журнал ошибок
- Журнал режимов (электронная пломба)
- Журнал действий пользователя

Тип архива	Индекс архива	Количество записей	Размер записи	Тип доступа	Очистка в режиме	Формат запроса
2-х часовой (по канальный)	0	780	126	По времени/ По индексу	СЕРВИС	Бинарный
Суточный (по канальный)	1	366	135	По времени/ По индексу	СЕРВИС	Бинарный
Месячный (по канальный)	2	48	135	По времени/ По индексу	СЕРВИС	Бинарный
Программируемый (по канальный)	3	336	126	По времени/ По индексу	СЕРВИС	Бинарный
2-х часовой (суммарный)	4	780	21	По времени/ По индексу	СЕРВИС	Бинарный
Суточный (суммарный)	5	366	22	По времени/ По индексу	СЕРВИС	Бинарный
Месячный (суммарный)	6	48	22	По времени/ По индексу	СЕРВИС	Бинарный
Программируемый (суммарный)	7	336	21	По времени/ По индексу	СЕРВИС	Бинарный
Журнал ошибок	8	1000	6	По индексу	СЕРВИС	Бинарный
Журнал режимов	9	512	5	По индексу	Нет	Бинарный
Журнал действий пользователя	10	1000	-	По индексу	СЕРВИС	ASCIIZ строка

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

Перечень сокращений и аббревиатур:

V+ - Объем в прямом направлении

V- - Объем в обратном направлении

Q_{ср} – средний расход

2. Структура записей

2.1. 2-х часовой, Программируемый архив (по каналный) (номер 0, 3)

Номер байта	Название параметра	Размерность	Тип	Комментарии
0	Время архивирования	Дата с 01.01.1970	Unsigned long	-
4	V+ (канал 1)	м3	Float	-
8	V+ (канал 2)	м3	Float	-
12	V+ (канал 3)	м3	Float	-
16	V+ (канал 4)	м3	Float	-
20	V+ (канал 5)	м3	Float	-
24	V+ (канал 6)	м3	Float	-
28	V+ (канал 7)	м3	Float	-
32	V+ (канал 8)	м3	Float	-
36	V- (канал 1)	м3	Float	-
40	V- (канал 2)	м3	Float	-
44	V- (канал 3)	м3	Float	-
48	V- (канал 4)	м3	Float	-
52	V- (канал 5)	м3	Float	-
56	V- (канал 6)	м3	Float	-
60	V- (канал 7)	м3	Float	-
64	V- (канал 8)	м3	Float	-
68	Qcp (канал 1)	м3/час	Float	-
72	Qcp (канал 2)	м3/час	Float	-
76	Qcp (канал 3)	м3/час	Float	-
80	Qcp (канал 4)	м3/час	Float	-
84	Qcp (канал 5)	м3/час	Float	-
88	Qcp (канал 6)	м3/час	Float	-
92	Qcp (канал 7)	м3/час	Float	-
96	Qcp (канал 8)	м3/час	Float	-
100	Ошибки (канал 1)	-	Unsigned int	См. Таблица 1
102	Ошибки (канал 2)	-	Unsigned int	См. Таблица 1
104	Ошибки (канал 3)	-	Unsigned int	См. Таблица 1
106	Ошибки (канал 4)	-	Unsigned int	См. Таблица 1
108	Ошибки (канал 5)	-	Unsigned int	См. Таблица 1
110	Ошибки (канал 6)	-	Unsigned int	См. Таблица 1
112	Ошибки (канал 7)	-	Unsigned int	См. Таблица 1
114	Ошибки (канал 8)	-	Unsigned int	См. Таблица 1
116	Время сбоя связи(канал 1)	мин	Unsigned char	-
117	Время сбоя связи(канал 2)	мин	Unsigned char	-
118	Время сбоя связи(канал 3)	мин	Unsigned char	-
119	Время сбоя связи(канал 4)	мин	Unsigned char	-
120	Время сбоя связи(канал 5)	мин	Unsigned char	-
121	Время сбоя связи(канал 6)	мин	Unsigned char	-
122	Время сбоя связи(канал 7)	мин	Unsigned char	-
123	Время сбоя связи(канал 8)	мин	Unsigned char	-
124	Вкл. Каналы	-	Unsigned char	-
125	Время неработы	мин	Unsigned char	-

2.2. Суточный, Месячный архив (по каналный) (номер 1, 2)

Номер байта	Название параметра	Размерность	Тип	Комментарии
0	Время архивирования	Дата с 01.01.1970	Unsigned long	-
4	V+ (канал 1)	мЗ	Float	-
8	V+ (канал 2)	мЗ	Float	-
12	V+ (канал 3)	мЗ	Float	-
16	V+ (канал 4)	мЗ	Float	-
20	V+ (канал 5)	мЗ	Float	-
24	V+ (канал 6)	мЗ	Float	-
28	V+ (канал 7)	мЗ	Float	-
32	V+ (канал 8)	мЗ	Float	-
36	V- (канал 1)	мЗ	Float	-
40	V- (канал 2)	мЗ	Float	-
44	V- (канал 3)	мЗ	Float	-
48	V- (канал 4)	мЗ	Float	-
52	V- (канал 5)	мЗ	Float	-
56	V- (канал 6)	мЗ	Float	-
60	V- (канал 7)	мЗ	Float	-
64	V- (канал 8)	мЗ	Float	-
68	Qср (канал 1)	мЗ/час	Float	-
72	Qср (канал 2)	мЗ/час	Float	-
76	Qср (канал 3)	мЗ/час	Float	-
80	Qср (канал 4)	мЗ/час	Float	-
84	Qср (канал 5)	мЗ/час	Float	-
88	Qср (канал 6)	мЗ/час	Float	-
92	Qср (канал 7)	мЗ/час	Float	-
96	Qср (канал 8)	мЗ/час	Float	-
100	Ошибки (канал 1)	-	Unsigned int	См. Таблица 1
102	Ошибки (канал 2)	-	Unsigned int	См. Таблица 1
104	Ошибки (канал 3)	-	Unsigned int	См. Таблица 1
106	Ошибки (канал 4)	-	Unsigned int	См. Таблица 1
108	Ошибки (канал 5)	-	Unsigned int	См. Таблица 1
110	Ошибки (канал 6)	-	Unsigned int	См. Таблица 1
112	Ошибки (канал 7)	-	Unsigned int	См. Таблица 1
114	Ошибки (канал 8)	-	Unsigned int	См. Таблица 1
116	Время сбоя связи(канал 1)	мин	Unsigned int	-
118	Время сбоя связи(канал 2)	мин	Unsigned int	-
120	Время сбоя связи(канал 3)	мин	Unsigned int	-
122	Время сбоя связи(канал 4)	мин	Unsigned int	-
124	Время сбоя связи(канал 5)	мин	Unsigned int	-
126	Время сбоя связи(канал 6)	мин	Unsigned int	-
128	Время сбоя связи(канал 7)	мин	Unsigned int	-
130	Время сбоя связи(канал 8)	мин	Unsigned int	-
132	Вкл. Каналы	-	Unsigned char	-
133	Время неработы	мин	Unsigned int	-

2.3. 2-х часовой, Программируемый архив (суммарный) (номер 4, 7)

Номер байта	Название параметра	Размерность	Тип	Комментарии
0	Время архивирования	Дата с 01.01.1970	Unsigned long	-
4	V+ (по всем каналам)	мЗ	Float	За период архивирования
8	V- (по всем каналам)	мЗ	Float	За период архивирования
12	Qcp		Float	По всем каналам за время работы на периоде архивации
16	Ошибки		Unsigned int	См. Таблица 1
18	Вкл. Каналы	-	Unsigned char	-
19	Участвующие в суммарном	-	Unsigned char	-
20	Время неработы	мин	Unsigned char	-

2.4. Суточный архив (суммарный) (номер 5)

Номер байта	Название параметра	Размерность	Тип	Комментарии
0	Время архивирования	Дата с 01.01.1970	Unsigned long	-
4	V+ (по всем каналам)	мЗ	Float	За период архивирования
8	V- (по всем каналам)	мЗ	Float	За период архивирования
12	Qcp		Float	По всем каналам за время работы на периоде архивации
16	Ошибки		Unsigned int	См. Таблица 1
18	Вкл. Каналы	-	Unsigned char	-
19	Участвующие в суммарном	-	Unsigned char	-
20	Время неработы	мин	Unsigned int	-

2.5. Месячный архив (суммарный) (номер 6)

Номер байта	Название параметра	Размерность	Тип	Комментарии
0	Время архивирования	Дата с 01.01.1970	Unsigned long	-
4	V+ (по всем каналам)	мЗ	Float	За период архивирования
8	V- (по всем каналам)	мЗ	Float	За период архивирования
12	Qcp		Float	По всем каналам за время работы на периоде архивации
16	Ошибки		Unsigned int	См. Таблица 1
18	Вкл. Каналы	-	Unsigned char	-
19	Участвующие в суммарном	-	Unsigned char	-
20	Время неработы	мин	Unsigned int	-

2.6. Журнал ошибок (номер 8)

Номер байта	Название параметра	Размерность	Тип	Комментарии
0	Время события	Дата с 01.01.1970	Unsigned long	-
4	Индекс канала	-	Unsigned char	-
5	Код ошибки*	-	Unsigned char	-

Таблица - Расшифровка ошибок.

Информационные коды	Тип ошибки
2 ⁰	Ошибки работы токового выхода. Нарушение границ максимальной или минимальной уставки.
2 ¹	Некорректный входной сигнал, однократная ошибка
2 ²	Значение КР универсального выхода №1 некорректно. Превышение максимальной частоты при частотном режиме работы. Кол-во импульсов больше максимально возможного при импульсном режиме.
2 ³	Значение КР универсального выхода №2 некорректно. Превышение максимальной частоты при частотном режиме работы. Кол-во импульсов больше максимально возможного при импульсном режиме.
2 ⁴	Некорректный входной сигнал, многократная ошибка.
2 ⁵	Q > Q _{макс}
2 ⁶	Аппаратная неисправность прибора - нет промера опоры.
2 ⁷	Рабочий режим без инициализации
2 ⁸	Сбой связи
2 ⁹	Сбой питания

2.7. Журнал режимов (электронная пломба). (9)

Используется для отслеживания смен режимов работы в приборе, определяемом по перемычкам на плате. Он имеет следующую структуру:

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

Примечание:

- Режим принимает следующие значения:
 - 0 - «Работа»
 - 1 - «Сервис»
 - 2 - «Настройка»
 - 3 - «Тест»
- Этот журнал невозможно стереть никакими средствами – он копится все время жизни прибора.

2.8. Журнал действий пользователя. (10)

При запросе пятнадцатого архива по последовательному интерфейсу возвращается кадр ModBus с упакованной текстовой информацией в виде:

Время изменения	Название параметра	номер канала	:	Значение до изменения	->	Значение после изменения
-----------------	--------------------	--------------	---	-----------------------	----	--------------------------

3. Адресация записей.

Для доступа к архивным записям можно использовать доступ по индексу (для всех архивов), и доступ по времени (для часового, суточного, месячного, интервального) с помощью 65 функции ModBus.

При доступе к архивам по времени, запрашиваемое время округляется до периода архивации. Если записи с запрашиваемым временем нет в архиве, то возвращается пустая запись, равная по длине архивной записи этого архива, в которой время создания записи равно запрашиваемому времени, времена нештатных ситуаций (не работы) равны периоду архивирования этого архива, все остальные параметры равны нулю.

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 не работы не стираются, а продолжают копиться дальше. Поэтому время нештатных ситуаций может быть больше периода архивации данного архива.

При переводе времени больше чем на час вперед (сутки, месяц), закрывается текущая архивная запись, в которой счетчики времени не работы (счетчики времен нештатных ситуаций) увеличиваются на величину оставшуюся до конца периода архивирования (конца часа, суток, месяца) текущей архивной записи с момента перевода времени (то есть сколько времени прибор не доработает в этом часе, сутках, месяце), время закрытия записи соответствует моменту перевода времени. В архивной записи соответствующей дате перевода времени, счетчики времен не работы (счетчики нештатных ситуаций) наращиваются на величину равную времени прошедшего с начала периода архивирования этой записи (с начала часа, суток, месяца), то есть сколько времени прибор не работал в этом часе. Пропущенные часы, сутки, месяцы в архив не кладутся.

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. В архивной записи соответствующей дате перевода, счетчики времен не работы (счетчики нештатных ситуаций) наращиваются на величину равную времени прошедшего с начала периода архивирования этой записи (с начала часа, суток, месяца), то есть сколько времени прибор не работал в этом часе. Интервальный архив, при переводе времени назад, стирается вплоть до времени перевода.

4.2. Перевод времени автоматически (летнее/зимнее).

При переходе на летнее время в часовом архиве пропускается одна запись соответствующая времени перевода, при запросе по последовательному интерфейсу записи за это время будет возвращена пустая запись описанная выше в пункте 3. В суточном и месячном архивах время нештатных ситуаций будет не меньше 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 ручных переводов времени в пределах часа).

5. Поведение архивов при включении питания.

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

6. Меню перевода времени.

Данное меню находится в меню установки часов, с его помощью можно настроить прибор на различные режимы перевода времени.

Возможны три режима:

- Нет перевода – прибор не переводит время на зимнее или летнее
- Стандартный – прибор переводит время по принятым в России стандартам. На летнее время прибор переходит в последнее воскресенье марта в 2 часа ночи на один час вперед. На зимнее время прибор переходит в последнее воскресенье октября в 3 часа ночи на один час назад.
- Пользовательский – пользователь сам настраивает время и дату перехода на летнее и зимнее время.

Меню выглядит следующим образом:

			В	Р	Е	М	Я		П	Е	Р	Е	В	О	Д	А			
	Р	е	ж	и	м		с	т	а	н	д	а	р	т	н	ы	й		
	З	и	м	н	е	е		в	р	е	м	я							
	Л	е	т	н	е	е		в	р	е	м	я							

В пункте меню **Режим** можно выбрать режим перевода времени (нет перевода, стандартный, пользовательский), для этого необходимо установить указатель меню на этот пункт, нажать ввод и клавишами вправо или влево выбрать необходимый режим перевода времени.

В пунктах меню Зимнее/Летнее время можно либо **просмотреть** время перевода часов, если выбран режим работы *стандартный*, либо **установить** время перевода часов если выбран режим работы *пользовательский*. Если режим работы без перевода времени, то в эти пункты меню войти нельзя. Что бы попасть в меню просмотра или установки (в зависимости от режима перевода времени) времени перевода необходимо курсором выделить нужный пункт меню и нажать ввод.