

## Структура архивов расходомера ВЗЛЕТ ИВК-103

### 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 каналный)
- Архив суточный (по каналный)
- Архив месячный (по каналный)
- Архив программируемый (по каналный)
- 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 каналный)	0	780	232	По времени/ По индексу	СЕРВИС	Бинарный
Суточный (по каналный)	1	366	248	По времени/ По индексу	СЕРВИС	Бинарный
Месячный (по каналный)	2	48	248	По времени/ По индексу	СЕРВИС	Бинарный
Программируемый (по каналный)	3	336	232	По времени/ По индексу	СЕРВИС	Бинарный
2-х часовой (суммарный)	4	780	23	По времени/ По индексу	СЕРВИС	Бинарный
Суточный (суммарный)	5	366	24	По времени/ По индексу	СЕРВИС	Бинарный
Месячный (суммарный)	6	48	24	По времени/ По индексу	СЕРВИС	Бинарный
Программируемый (суммарный)	7	336	23	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	U32	-
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 9)	м3	FLOAT	-
40	V+ (канал 10)	м3	FLOAT	-
44	V+ (канал 11)	м3	FLOAT	-
48	V+ (канал 12)	м3	FLOAT	-
52	V+ (канал 13)	м3	FLOAT	-
56	V+ (канал 14)	м3	FLOAT	-
60	V+ (канал 15)	м3	FLOAT	-
64	V- (канал 1)	м3	FLOAT	-
68	V- (канал 2)	м3	FLOAT	-
72	V- (канал 3)	м3	FLOAT	-
76	V- (канал 4)	м3	FLOAT	-
80	V- (канал 5)	м3	FLOAT	-
84	V- (канал 6)	м3	FLOAT	-
88	V- (канал 7)	м3	FLOAT	-
92	V- (канал 8)	м3	FLOAT	-
96	V- (канал 9)	м3	FLOAT	-
100	V- (канал 10)	м3	FLOAT	-
104	V- (канал 11)	м3	FLOAT	-
108	V- (канал 12)	м3	FLOAT	-
112	V- (канал 13)	м3	FLOAT	-
116	V- (канал 14)	м3	FLOAT	-
120	V- (канал 15)	м3	FLOAT	-
124	Qср (канал 1)	м3/час	FLOAT	-
128	Qср (канал 2)	м3/час	FLOAT	-
132	Qср (канал 3)	м3/час	FLOAT	-
136	Qср (канал 4)	м3/час	FLOAT	-
140	Qср (канал 5)	м3/час	FLOAT	-
144	Qср (канал 6)	м3/час	FLOAT	-
148	Qср (канал 7)	м3/час	FLOAT	-
152	Qср (канал 8)	м3/час	FLOAT	-
156	Qср (канал 9)	м3/час	FLOAT	-
160	Qср (канал 10)	м3/час	FLOAT	-
164	Qср (канал 11)	м3/час	FLOAT	-
168	Qср (канал 12)	м3/час	FLOAT	-
172	Qср (канал 13)	м3/час	FLOAT	-
176	Qср (канал 14)	м3/час	FLOAT	-
180	Qср (канал 15)	м3/час	FLOAT	-
184	Ошибки (канал 1)	-	U16	См. Таблица 1
186	Ошибки (канал 2)	-	U16	См. Таблица 1
188	Ошибки (канал 3)	-	U16	См. Таблица 1
190	Ошибки (канал 4)	-	U16	См. Таблица 1
192	Ошибки (канал 5)	-	U16	См. Таблица 1
194	Ошибки (канал 6)	-	U16	См. Таблица 1

196	Ошибки (канал 7)	-	U16	См. Таблица 1
198	Ошибки (канал 8)	-	U16	См. Таблица 1
200	Ошибки (канал 9)	-	U16	См. Таблица 1
202	Ошибки (канал 10)	-	U16	См. Таблица 1
204	Ошибки (канал 11)	-	U16	См. Таблица 1
206	Ошибки (канал 12)	-	U16	См. Таблица 1
208	Ошибки (канал 13)	-	U16	См. Таблица 1
210	Ошибки (канал 14)	-	U16	См. Таблица 1
212	Ошибки (канал 15)	-	U16	См. Таблица 1
214	Время сбоя связи(канал 1)	мин	U8	-
215	Время сбоя связи(канал 2)	мин	U8	-
216	Время сбоя связи(канал 3)	мин	U8	-
217	Время сбоя связи(канал 4)	мин	U8	-
218	Время сбоя связи(канал 5)	мин	U8	-
219	Время сбоя связи(канал 6)	мин	U8	-
220	Время сбоя связи(канал 7)	мин	U8	-
221	Время сбоя связи(канал 8)	мин	U8	-
222	Время сбоя связи(канал 9)	мин	U8	-
223	Время сбоя связи(канал 10)	мин	U8	-
224	Время сбоя связи(канал 11)	мин	U8	-
225	Время сбоя связи(канал 12)	мин	U8	-
226	Время сбоя связи(канал 13)	мин	U8	-
227	Время сбоя связи(канал 14)	мин	U8	-
228	Время сбоя связи(канал 15)	мин	U8	-
229	Вкл. Каналы	-	U16	-
231	Время неработы	мин	U8	-

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	U32	-
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 9)	м3	FLOAT	-
40	V+ (канал 10)	м3	FLOAT	-
44	V+ (канал 11)	м3	FLOAT	-
48	V+ (канал 12)	м3	FLOAT	-
52	V+ (канал 13)	м3	FLOAT	-
56	V+ (канал 14)	м3	FLOAT	-
60	V+ (канал 15)	м3	FLOAT	-
64	V- (канал 1)	м3	FLOAT	-
68	V- (канал 2)	м3	FLOAT	-
72	V- (канал 3)	м3	FLOAT	-
76	V- (канал 4)	м3	FLOAT	-
80	V- (канал 5)	м3	FLOAT	-
84	V- (канал 6)	м3	FLOAT	-
88	V- (канал 7)	м3	FLOAT	-
92	V- (канал 8)	м3	FLOAT	-
96	V- (канал 9)	м3	FLOAT	-
100	V- (канал 10)	м3	FLOAT	-
104	V- (канал 11)	м3	FLOAT	-
108	V- (канал 12)	м3	FLOAT	-
112	V- (канал 13)	м3	FLOAT	-
116	V- (канал 14)	м3	FLOAT	-
120	V- (канал 15)	м3	FLOAT	-
124	Qср (канал 1)	м3/час	FLOAT	-
128	Qср (канал 2)	м3/час	FLOAT	-
132	Qср (канал 3)	м3/час	FLOAT	-
136	Qср (канал 4)	м3/час	FLOAT	-
140	Qср (канал 5)	м3/час	FLOAT	-
144	Qср (канал 6)	м3/час	FLOAT	-
148	Qср (канал 7)	м3/час	FLOAT	-
152	Qср (канал 8)	м3/час	FLOAT	-
156	Qср (канал 9)	м3/час	FLOAT	-
160	Qср (канал 10)	м3/час	FLOAT	-
164	Qср (канал 11)	м3/час	FLOAT	-
168	Qср (канал 12)	м3/час	FLOAT	-
172	Qср (канал 13)	м3/час	FLOAT	-
176	Qср (канал 14)	м3/час	FLOAT	-
180	Qср (канал 15)	м3/час	FLOAT	-
184	Ошибки (канал 1)	-	U16	См. Таблица 1
186	Ошибки (канал 2)	-	U16	См. Таблица 1
188	Ошибки (канал 3)	-	U16	См. Таблица 1
190	Ошибки (канал 4)	-	U16	См. Таблица 1
192	Ошибки (канал 5)	-	U16	См. Таблица 1
194	Ошибки (канал 6)	-	U16	См. Таблица 1
196	Ошибки (канал 7)	-	U16	См. Таблица 1

198	Ошибки (канал 8)	-	U16	См. Таблица 1
200	Ошибки (канал 9)	-	U16	См. Таблица 1
202	Ошибки (канал 10)	-	U16	См. Таблица 1
204	Ошибки (канал 11)	-	U16	См. Таблица 1
206	Ошибки (канал 12)	-	U16	См. Таблица 1
208	Ошибки (канал 13)	-	U16	См. Таблица 1
210	Ошибки (канал 14)	-	U16	См. Таблица 1
212	Ошибки (канал 15)	-	U16	См. Таблица 1
214	Время сбоя связи(канал 1)	мин	U16	-
216	Время сбоя связи(канал 2)	мин	U16	-
218	Время сбоя связи(канал 3)	мин	U16	-
220	Время сбоя связи(канал 4)	мин	U16	-
222	Время сбоя связи(канал 5)	мин	U16	-
224	Время сбоя связи(канал 6)	мин	U16	-
226	Время сбоя связи(канал 7)	мин	U16	-
228	Время сбоя связи(канал 8)	мин	U16	-
230	Время сбоя связи(канал 9)	мин	U16	-
232	Время сбоя связи(канал 10)	мин	U16	-
234	Время сбоя связи(канал 11)	мин	U16	-
236	Время сбоя связи(канал 12)	мин	U16	-
238	Время сбоя связи(канал 13)	мин	U16	-
240	Время сбоя связи(канал 14)	мин	U16	-
242	Время сбоя связи(канал 15)	мин	U16	-
244	Вкл. Каналы	-	U16	-
246	Время неработы	мин	U16	-

### 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	U32	-
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		U16	См. Таблица 1
18	Вкл. Каналы	-	U16	-
20	Участвующие в суммарном	-	U16	-
22	Время неработы	мин	U8	-

### 2.4. Суточный архив (суммарный) (номер 5)

Номер байта	Название параметра	Размерность	Тип	Комментарии
0	Время архивирования	Дата с 01.01.1970	U32	-
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		U16	См. Таблица 1
18	Вкл. Каналы	-	U16	-
20	Участвующие в суммарном	-	U16	-
22	Время неработы	мин	U16	-

### 2.5. Месячный архив (суммарный) (номер 6)

Номер байта	Название параметра	Размерность	Тип	Комментарии
0	Время архивирования	Дата с 01.01.1970	U32	-
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		U16	См. Таблица 1
18	Вкл. Каналы	-	U16	-
20	Участвующие в суммарном	-	U16	-
22	Время неработы	мин	U16	-

## 2.6. Журнал ошибок (номер 8)

Номер байта	Название параметра	Размерность	Тип	Комментарии
0	Время события	Дата с 01.01.1970	U32	-
4	Индекс канала	-	U8	-
5	Код ошибки*	-	U8	-

Таблица - Расшифровка ошибок.

Информационные коды	Тип ошибки
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 универсального выхода №1 некорректно. Превышение максимальной частоты при частотном режиме работы. Кол-во импульсов больше максимально возможного при импульсном режиме.
2 <sup>3</sup>	Значение КР универсального выхода №2 некорректно. Превышение максимальной частоты при частотном режиме работы. Кол-во импульсов больше максимально возможного при импульсном режиме.
2 <sup>4</sup>	Некорректный входной сигнал, многократная ошибка.
2 <sup>5</sup>	Q > Q <sub>макс</sub>
2 <sup>6</sup>	Аппаратная неисправность прибора - нет промера опоры.
2 <sup>7</sup>	Рабочий режим без инициализации
2 <sup>8</sup>	Сбой связи
2 <sup>9</sup>	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	U32	-
4	Режим	нет	U8	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 запакованной 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.