

Структура архивов измерительно-вычислительного комплекса ВЗЛЕТ ИВК исполнения ИВК-103

1. Общие положения.

Архив измерительно-вычислительного комплекса «ВЗЛЕТ ИВК» исполнения ИВК-103 представляет собой структурированный массив записей объемом 1 МБ, расположенный в энергонезависимой памяти. Он состоит из 11 типов архивов:

- архив 2-х часовой (канальный);
- архив суточный (канальный);
- архив месячный (канальный);
- архив произвольный (канальный);
- архив 2-х часовой (суммарный);
- архив суточный (суммарный);
- архив месячный (суммарный);
- архив произвольный (суммарный);
- журнал ошибок;
- журнал смен режимов работы (электронная пломба);
- журнал действий пользователя.

| Тип архива | Индекс архива | Количество записей | Размер записи | Тип доступа | Очистка в режиме | Формат запроса |
|------------------------------|---------------|--------------------|---------------|---------------------------|------------------|----------------|
| 2-х часовой канальный | 0 | 780 | 232 | По времени/ По индексу | СЕРВИС | Бинарный |
| Суточный канальный | 1 | 366 | 248 | По времени/ По индексу | СЕРВИС | Бинарный |
| Месячный канальный | 2 | 48 | 248 | По времени/ По индексу | СЕРВИС | Бинарный |
| Произвольный канальный | 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 |
| Произвольный суммарный | 7 | 336 | 23 | По времени/ По индексу | СЕРВИС | Бинарный |
| Журнал ошибок | 8 | 1000 | 6 | По индексу | СЕРВИС | Бинарный |
| Журнал смен режимов работы | 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 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. 2-х часовой и произвольный каналные архивы (индексы 0, 3)

Таблица 1

| Номер байта | Название параметра | Размерность | Тип | Комментарии |
|-------------|---------------------|----------------------|-------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | Время архивирования | Дата с 01.01.1970 | U32 | - |
| 4 | V+ (канал 1) | м ³ | float | - |
| 8 | V+ (канал 2) | м ³ | float | - |
| 12 | V+ (канал 3) | м ³ | float | - |
| 16 | V+ (канал 4) | м ³ | float | - |
| 20 | V+ (канал 5) | м ³ | float | - |
| 24 | V+ (канал 6) | м ³ | float | - |
| 28 | V+ (канал 7) | м ³ | float | - |
| 32 | V+ (канал 8) | м ³ | float | - |
| 36 | V+ (канал 9) | м ³ | float | - |
| 40 | V+ (канал 10) | м ³ | float | - |
| 44 | V+ (канал 11) | м ³ | float | - |
| 48 | V+ (канал 12) | м ³ | float | - |
| 52 | V+ (канал 13) | м ³ | float | - |
| 56 | V+ (канал 14) | м ³ | float | - |
| 60 | V+ (канал 15) | м ³ | float | - |
| 64 | V- (канал 1) | м ³ | float | - |
| 68 | V- (канал 2) | м ³ | float | - |
| 72 | V- (канал 3) | м ³ | float | - |
| 76 | V- (канал 4) | м ³ | float | - |
| 80 | V- (канал 5) | м ³ | float | - |
| 84 | V- (канал 6) | м ³ | float | - |
| 88 | V- (канал 7) | м ³ | float | - |
| 92 | V- (канал 8) | м ³ | float | - |
| 96 | V- (канал 9) | м ³ | float | - |
| 100 | V- (канал 10) | м ³ | float | - |
| 104 | V- (канал 11) | м ³ | float | - |
| 108 | V- (канал 12) | м ³ | float | - |
| 112 | V- (канал 13) | м ³ | float | - |
| 116 | V- (канал 14) | м ³ | float | - |
| 120 | V- (канал 15) | м ³ | float | - |
| 124 | Qcp (канал 1) | л/мин | float | - |
| 128 | Qcp (канал 2) | л/мин | float | - |
| 132 | Qcp (канал 3) | л/мин | float | - |
| 136 | Qcp (канал 4) | л/мин | float | - |
| 140 | Qcp (канал 5) | л/мин | float | - |
| 144 | Qcp (канал 6) | л/мин | float | - |
| 148 | Qcp (канал 7) | л/мин | float | - |
| 152 | Qcp (канал 8) | л/мин | float | - |
| 156 | Qcp (канал 9) | л/мин | float | - |
| 160 | Qcp (канал 10) | л/мин | float | - |
| 164 | Qcp (канал 11) | л/мин | float | - |
| 168 | Qcp (канал 12) | л/мин | float | - |
| 172 | Qcp (канал 13) | л/мин | float | - |
| 176 | Qcp (канал 14) | л/мин | float | - |
| 180 | Qcp (канал 15) | л/мин | float | - |
| 184 | Ошибки (канал 1) | - | U16 | см. табл.7 |
| 186 | Ошибки (канал 2) | - | U16 | см. табл.7 |
| 188 | Ошибки (канал 3) | - | U16 | см. табл.7 |

Продолжение табл.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----|--------------------------------|-----|-----|------------|
| 190 | Ошибки (канал 4) | - | U16 | см. табл.7 |
| 192 | Ошибки (канал 5) | - | U16 | см. табл.7 |
| 194 | Ошибки (канал 6) | - | U16 | см. табл.7 |
| 196 | Ошибки (канал 7) | - | U16 | см. табл.7 |
| 198 | Ошибки (канал 8) | - | U16 | см. табл.7 |
| 200 | Ошибки (канал 9) | - | U16 | см. табл.7 |
| 202 | Ошибки (канал 10) | - | U16 | см. табл.7 |
| 204 | Ошибки (канал 11) | - | U16 | см. табл.7 |
| 206 | Ошибки (канал 12) | - | U16 | см. табл.7 |
| 208 | Ошибки (канал 13) | - | U16 | см. табл.7 |
| 210 | Ошибки (канал 14) | - | U16 | см. табл.7 |
| 212 | Ошибки (канал 15) | - | U16 | см. табл.7 |
| 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 простоя | мин | U8 | - |

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

Таблица 2

| Номер байта | Название параметра | Размерность | Тип | Комментарии |
|-------------|---------------------|----------------------|-------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | Время архивирования | Дата с 01.01.1970 | U32 | - |
| 4 | V+ (канал 1) | м ³ | float | - |
| 8 | V+ (канал 2) | м ³ | float | - |
| 12 | V+ (канал 3) | м ³ | float | - |
| 16 | V+ (канал 4) | м ³ | float | - |
| 20 | V+ (канал 5) | м ³ | float | - |
| 24 | V+ (канал 6) | м ³ | float | - |
| 28 | V+ (канал 7) | м ³ | float | - |
| 32 | V+ (канал 8) | м ³ | float | - |
| 36 | V+ (канал 9) | м ³ | float | - |
| 40 | V+ (канал 10) | м ³ | float | - |
| 44 | V+ (канал 11) | м ³ | float | - |
| 48 | V+ (канал 12) | м ³ | float | - |
| 52 | V+ (канал 13) | м ³ | float | - |
| 56 | V+ (канал 14) | м ³ | float | - |
| 60 | V+ (канал 15) | м ³ | float | - |
| 64 | V- (канал 1) | м ³ | float | - |
| 68 | V- (канал 2) | м ³ | float | - |
| 72 | V- (канал 3) | м ³ | float | - |
| 76 | V- (канал 4) | м ³ | float | - |
| 80 | V- (канал 5) | м ³ | float | - |
| 84 | V- (канал 6) | м ³ | float | - |
| 88 | V- (канал 7) | м ³ | float | - |
| 92 | V- (канал 8) | м ³ | float | - |
| 96 | V- (канал 9) | м ³ | float | - |
| 100 | V- (канал 10) | м ³ | float | - |
| 104 | V- (канал 11) | м ³ | float | - |
| 108 | V- (канал 12) | м ³ | float | - |
| 112 | V- (канал 13) | м ³ | float | - |
| 116 | V- (канал 14) | м ³ | float | - |
| 120 | V- (канал 15) | м ³ | float | - |
| 124 | Qcp (канал 1) | л/мин | float | - |
| 128 | Qcp (канал 2) | л/мин | float | - |
| 132 | Qcp (канал 3) | л/мин | float | - |
| 136 | Qcp (канал 4) | л/мин | float | - |
| 140 | Qcp (канал 5) | л/мин | float | - |
| 144 | Qcp (канал 6) | л/мин | float | - |
| 148 | Qcp (канал 7) | л/мин | float | - |
| 152 | Qcp (канал 8) | л/мин | float | - |
| 156 | Qcp (канал 9) | л/мин | float | - |
| 160 | Qcp (канал 10) | л/мин | float | - |
| 164 | Qcp (канал 11) | л/мин | float | - |
| 168 | Qcp (канал 12) | л/мин | float | - |
| 172 | Qcp (канал 13) | л/мин | float | - |
| 176 | Qcp (канал 14) | л/мин | float | - |
| 180 | Qcp (канал 15) | л/мин | float | - |
| 184 | Ошибки (канал 1) | - | U16 | см. табл.7 |
| 186 | Ошибки (канал 2) | - | U16 | см. табл.7 |
| 188 | Ошибки (канал 3) | - | U16 | см. табл.7 |
| 190 | Ошибки (канал 4) | - | U16 | см. табл.7 |
| 192 | Ошибки (канал 5) | - | U16 | см. табл.7 |

Продолжение табл.2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----|--------------------------------|-----|-----|------------|
| 194 | Ошибки (канал 6) | - | U16 | см. табл.7 |
| 196 | Ошибки (канал 7) | - | U16 | см. табл.7 |
| 198 | Ошибки (канал 8) | - | U16 | см. табл.7 |
| 200 | Ошибки (канал 9) | - | U16 | см. табл.7 |
| 202 | Ошибки (канал 10) | - | U16 | см. табл.7 |
| 204 | Ошибки (канал 11) | - | U16 | см. табл.7 |
| 206 | Ошибки (канал 12) | - | U16 | см. табл.7 |
| 208 | Ошибки (канал 13) | - | U16 | см. табл.7 |
| 210 | Ошибки (канал 14) | - | U16 | см. табл.7 |
| 212 | Ошибки (канал 15) | - | U16 | см. табл.7 |
| 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 простоя | мин | U16 | - |

2.3. 2-х часовой и произвольный суммарные архивы (индексы 4, 7)

Таблица 3

| Номер байта | Название параметра | Размерность | Тип | Комментарии |
|-------------|----------------------------------|----------------------|-------|--|
| 0 | Время архивирования | Дата с 01.01.1970 | U32 | - |
| 4 | V+ (суммарный по всем каналам) | м ³ | float | За период архивирования |
| 8 | V- (суммарный по всем каналам) | м ³ | float | За период архивирования |
| 12 | Qcp | л/мин | float | По всем каналам за время работы в период архивации |
| 16 | Ошибки | | U16 | см. табл.7 |
| 18 | Вкл. каналы | - | U16 | - |
| 20 | Участвующие в суммарном подсчете | - | U16 | - |
| 22 | Время простоя | мин | U8 | - |

2.4. Суточный суммарный архив (индекс 5)

Таблица 4

| Номер байта | Название параметра | Размерность | Тип | Комментарии |
|-------------|----------------------------------|----------------------|-------|--|
| 0 | Время архивирования | Дата с 01.01.1970 | U32 | - |
| 4 | V+ (суммарный по всем каналам) | м ³ | float | За период архивирования |
| 8 | V- (суммарный по всем каналам) | м ³ | float | За период архивирования |
| 12 | Qcp | л/мин | float | По всем каналам за время работы в период архивации |
| 16 | Ошибки | | U16 | см. табл.7 |
| 18 | Вкл. каналы | - | U16 | - |
| 19 | Участвующие в суммарном подсчете | - | U16 | - |
| 20 | Время простоя | мин | U16 | - |

2.5. Месячный суммарный архив (индекс 6)

Таблица 5

| Номер байта | Название параметра | Размерность | Тип | Комментарии |
|-------------|----------------------------------|----------------------|-------|--|
| 0 | Время архивирования | Дата с 01.01.1970 | U32 | - |
| 4 | V+ (суммарный по всем каналам) | м ³ | float | За период архивирования |
| 8 | V- (суммарный по всем каналам) | м ³ | float | За период архивирования |
| 12 | Qcp | л/мин | float | По всем каналам за время работы в период архивации |
| 16 | Ошибки | | U16 | см. табл.7 |
| 18 | Вкл. каналы | - | U16 | - |
| 19 | Участвующие в суммарном подсчете | - | U16 | - |
| 20 | Время простоя | мин | U16 | - |

2.6. Журнал ошибок (индекс 8)

Таблица 6

| Номер байта | Название параметра | Размерность | Тип | Комментарии |
|-------------|--------------------|-------------------|-----|-------------|
| 0 | Время события | Дата с 01.01.1970 | U32 | - |
| 8 | Индекс канала | | U8 | |
| 5 | Код ошибки | | U8 | см. табл.7 |

2.7. Таблица 7 - 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 (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 ³ | 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 ⁴ | Некорректный входной сигнал, многократная ошибка |
| 2 ⁵ | Q > Q _{макс} – превышение наибольшего значения расхода |
| 2 ⁶ | Аппаратная неисправность прибора – нет промера опоры |
| 2 ⁷ | Рабочий режим без инициализации |
| 2 ⁸ | Сбой связи |
| 2 ⁹ | Сбой питания |

2.8. Журнал смен режимов работы (электронная пломба) (индекс 9)

Данный журнал используется для отслеживания изменения режимов работы в приборе, которые задаются комбинацией наличия / отсутствия замыкания контактных пар J3 и J4 на суб-блоке вычислителя. Он имеет следующую структуру:

Таблица 8

| Номер байта | Название параметра | Размерность | Тип | Комментарии |
|-------------|--------------------|-------------------|-----|---------------|
| 0 | Время смены режима | Дата с 01.01.1970 | U32 | - |
| 4 | Режим | нет | U8 | 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.

2.9. Журнал действий пользователя (индекс 10)

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

Таблица 9

| | | | | | | |
|------------------------|------------------------|------------------|---|-----------------------|----|--------------------------|
| 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.