

Структура архивов расходомера-счетчика «ВЗЛЕТ РГ» исполнения УРГ-8XX (Ех).

1. Общие положения.

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

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

Тип архива	Индекс архива	Количество записей	Размер записи	Тип доступа	Очистка в режиме	Формат запроса
Произвольный	0	14400	166	По времени/ По индексу	СЕРВИС	Бинарный
Часовой	1	1440	166	По времени/ По индексу	СЕРВИС	Бинарный
Суточный	2	365	166	По времени/ По индексу	СЕРВИС	Бинарный
Журнал отказов	3	500	6	По времени/ По индексу	СЕРВИС	Бинарный
Журнал смен режимов работы	4	500	6	По индексу	-	Бинарный
Журнал действий пользователя	5	8000	14	По индексу	-	Бинарный

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.

2. Структура записей.

2.1. Произвольный, часовой, суточный архивы.

Содержат информацию о измеренных и накопленных значениях.

Имеют следующую структуру:

Номер байта	Название параметра	Размерность	Тип	Комментарии
0	Время архивирования	Дата с 01.01.1970	Unsigned long	
4	Объём, накопленный при прямом направлении потока	м3	Signed long + Float	Нарастающим итогом
12	Объём, накопленный при обратном направлении потока	м3	Signed long + Float	Нарастающим итогом
20	Счетчик времени наработки (время наличия питания)	сек	Unsigned long	Нарастающим итогом
24	Счетчик времени работы без ошибок	сек	Unsigned long	Нарастающим итогом
28	Счетчик времени наличия ошибок измерений	сек	Unsigned long	Нарастающим итогом
32	Флаги состояния луча 1	-	Unsigned long	За интервал См. Примечание 1
36	Флаги состояния луча 2	-	Unsigned long	За интервал См. Примечание 1
40	Общие флаги состояния прибора	-	Unsigned long	За интервал См. Примечание 2
44	Флаги состояния частотных/импульсных выходов	-	Unsigned int	За интервал См. Примечание 3
46	Флаги состояния токового выхода	-	Unsigned int	За интервал См. Примечание 4
48	Средняя скорость потока по лучу 1	м/с	Float	За интервал
52	Минимальная скорость потока по лучу 1	м/с	Float	За интервал
56	Максимальная скорость потока по лучу 1	м/с	Float	За интервал
60	Средняя скорость потока по лучу 2	м/с	Float	За интервал
64	Минимальная скорость потока по лучу 2	м/с	Float	За интервал
68	Максимальная скорость потока по лучу 2	м/с	Float	За интервал
72	Минимальная скорость УЗС по лучу 1	м/с	Unsigned int	За интервал
74	Максимальная скорость УЗС по лучу 1	м/с	Unsigned int	За интервал
76	Минимальная скорость УЗС по лучу 2	м/с	Unsigned int	За интервал
78	Максимальная скорость УЗС по лучу 2	м/с	Unsigned int	За интервал
80	Температура средняя по ведущему датчику луча 1	°C	Float	За интервал
84	Температура максимальная по ведущему датчику луча 1	°C	Float	За интервал
88	Температура средняя по ведомому датчику луча 1	°C	Float	За интервал
92	Температура максимальная по ведомому датчику луча 1	°C	Float	За интервал
96	Температура средняя по ведущему датчику луча 2	°C	Float	За интервал
100	Температура максимальная по ведущему датчику луча 2	°C	Float	За интервал
104	Температура средняя по ведомому датчику луча 2	°C	Float	За интервал
108	Температура средняя по ведомому датчику луча 2	°C	Float	За интервал
112	Температура газа средняя по внешнему датчику температуры	°C	Float	За интервал
116	Флаги нештатных ситуаций внешнего датчика температуры	-	Unsigned int	За интервал См. Примечание 5

118	Давление газа среднее по внешнему датчику давления	кПа	Float	За интервал
122	Флаги нештатных ситуаций внешнего датчика давления	-	Unsigned int	За интервал См. Примечание 6
124	Объём, накопленный при прямом направлении потока, приведенный к стандартным условиям	м3	Signed long + Float	Нарастающим итогом
132	Объём, накопленный при обратном направлении потока, приведенный к стандартным условиям	м3	Signed long + Float	Нарастающим итогом
140	Резерв (24 байта)	-	-	-
164	Контрольная сумма на всю запись	-	Unsigned int	-

Размер записи 166 байт.

Примечание 1.

Структура битового поля состояния датчиков:

Бит	Значение
0	Кратковременная потеря УЗС
1	Постоянная потеря УЗС
2	Некорректная скорость УЗС
3	Нет связи с ведомым устройством
4	Некорректное сканирование
5	Превышение максимального значения dT
6	Превышение максимальной скорости изменения потока
7	Низкая амплитуда сигнала в прямом направлении
8	Низкая амплитуда сигнала в обратном направлении
9	Высокая амплитуда сигнала в прямом направлении
10	Высокая амплитуда сигнала в обратном направлении
11	Низкая мощность сигнала в прямом направлении
12	Низкая мощность сигнала в обратном направлении
13	Отказ датчика температуры ведущего ПЭА
14	Отказ датчика температуры ведомого ПЭА
15-31	Резерв

Примечание 2.

Структура битового поля общих флагов состояния прибора:

Бит	Значение
0	Не отвечает ведущий датчик луча 1
1	Не отвечает ведущий датчик луча 2
2	Нет связи ведущего датчика с ведомым датчиком в луче 1
3	Нет связи ведущего датчика с ведомым датчиком в луче 2
4	Отсчёт времени инерции идёт в луче 1
5	Отсчёт времени инерции идёт в луче 2
6	Постоянная потеря УЗС в луче 1
7	Постоянная потеря УЗС в луче 2
8	Некорректная скорость УЗС в луче 1
9	Некорректная скорость УЗС в луче 2
10	Скорость потока меньше нижней уставки
11	Скорость потока больше верхней уставки
12	Расход меньше нижней уставки
13	Расход больше верхней уставки
14	Температура хотя бы одного из ПЭА превышает допустимую, или есть отказ датчика температуры хотя бы в одном из ПЭА
15-31	Резерв

Примечание 3.

Структура битового поля состояния частотных/импульсных выходов:

Бит	Значение
0	Некорректный коэффициент преобразования выхода 1
1	Некорректный коэффициент преобразования выхода 2
2-15	Резерв

Примечание 4.

Структура битового поля состояния токового выхода:

Бит	Значение
0	Значение больше верхнего порога
1	Значение меньше нижнего порога
2-15	Резерв

Примечание 5.

Структура битового поля нештатных ситуаций внешнего датчика температуры:

Бит	Значение
0	Обрыв в датчике
1	Измеренное значение выходит за нижний предел диапазона измерений
2	Измеренное значение выходит за верхний предел диапазона измерений
3	Отказ энергонезависимой памяти
4	Отказ АЦП
5	Нет связи с датчиком по RS-485
6-15	Резерв

Примечание 6.

Структура битового поля нештатных ситуаций внешнего датчика давления:

Бит	Значение
0	Перегрузка по давлению
1	Выход за пределы по каналу измерения давления
2	Выход за пределы по каналу измерения температуры
3	Давление ниже нижней границы на более чем на -12.5%
4	Давление выше верхней границы на более чем на 12.5%
5	Нет связи с датчиком по RS-485
6-15	Резерв

2.2. Журнал отказов.

Содержит записи о возникавших аппаратных отказах прибора.

Имеет следующую структуру:

Номер байта	Название параметра	Размерность	Тип	Комментарии
0	Время события	Дата с 01.01.1970	Unsigned long	
4	Номер отказа	-	Unsigned int	См. Примечание 5

Размер записи 6 байт.

Примечание 5.

Список отказов (событий) прибора:

Номер	Значение
0	Контроль часов
1	Отказ микросхемы FRAM-памяти
2	Отказ микросхемы FLASH-памяти
3	Отключение питания
4	Сбой конфигурации (не проходит проверка контрольной суммы)
5	Недостаточно динамической памяти
6	Переполнение очереди событий
7	Перезагрузка
8	Разряжена батарея часов
9	Включение питания

2.3. Журнал смен режимов работы расходомера.

Используется для отслеживания смен режимов работы в приборе. Не стирается при очистке журналов 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 5

Размер записи 6 байт.

Примечание 6.

Режим принимает следующие значения:

0 – «Работа»

1 – «Сервис»

2 – «Настройка»

2.4. Журнал действий пользователя.

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

Размер записи 14 байт.

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.

Для чтения журнала можно использовать «Программу чтения журналов действий пользователей», доступную для скачивания на официальном сайте АО «Взлет».

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.

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.

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.