

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора,
начальник МЕН СИ ВНИИР

М. С. Немиров
" 1997 г.



Расходомер-счетчик ультра-
звуковой УРСВ-010М
"ВЗЛЕТ РС"

Внесен в Государственный реестр
средств измерений

Регистрационный N I6I79-97

Взамен N _____

Выпускается по техническим условиям В35.30-00.00 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомер - счетчик ультразвуковой УРСВ - 010М "ВЗЛЕТ РС" В35.30-00.00 (далее- расходомер) предназначен для измерения объемного расхода и объема различных жидкостей в широком диапазоне температур, в том числе холодной и горячей воды, в напорных металлических и пластмассовых трубопроводах диаметром от 10 до 4200 мм в различных условиях эксплуатации, в том числе во взрывоопасных зонах. Расходомер выполняет измерения при постоянном и/или переменном (реверсивном) направлении потока жидкости в трубопроводе для каждого направления отдельно, с индикацией знака направления потока, архивирование измеренных значений, а также обеспечивает возможность вывода измеренных значений на внешние устройства.

ОПИСАНИЕ

Конструктивно расходомер состоит из двух преобразователей электроакустических (ПЭА) и вторичного измерительного преобразователя (ВП). ПЭА, входящие в состав расходомера, изготавливаются нескольких типов:

- накладные (устанавливаются на наружную стенку трубопровода без его вскрытия) герметичные;
- врезные (устанавливаются в монтажные патрубки, наваренные на противоположные отверстия в стенках трубопровода) герметичные.

На измерительном участке трубопровода устанавливаются два электроакустических преобразователя, обеспечивающих излучение сигналов по и против потока. При движении жидкости наблюдается снос ультразвуковой волны, который приводит к изменению полного времени распространения ультразвукового (УЗ) сигнала между первичными преобразователями: по потоку время распространения уменьшается, против потока - увеличивается. Вторичный (электронный) измерительный преобразователь осуществляет измерение разности времен распространения УЗ сигнала по потоку жидкости и против потока. Данная величина разности времен пропорциональна средней скорости потока и, следовательно, расходу жидкости.

По способу организации зондирования потока жидкости УЗ импульсами расходомер относится автоциркуляционным расходомерам с попеременной коммутацией. Особенностью этих расходомеров является попеременное функционирование двух синхроколец. Синхрокольца образованы приемно - усилительным трактом, охватывающей запаздывающей обратной связью через электроакустический тракт.

Параметры первичного преобразователя расхода, состоящего из отрезка трубопровода с установленными на нем ПЭА, а также калибровочные коэффициенты вводятся в расходомер с клавиатуры расходомера и запоминаются в энергонезависимом запоминающем устройстве.

Управление измерительным процессом, все расчеты, архивирование и сохранение результатов в энергонезависимой памяти осуществляет микропроцессорный ВП.

Выходные сигналы расходомера:

а) импульсный сигнал: в стандарте RS232, RS485;

б) последовательность импульсов с нормированными номинальными ценами (весами) импульсов (программируемыми), несущих информацию об объеме с параметрами:

- длительность импульса не менее 1 мс;

- амплитуда не менее 4 В на нагрузке сопротивлением не менее 1 КОм;

в) сигнал постоянного тока (программируемый):

- выходной ток, с пределами изменения (0 - 5) мА или (0 - 20) мА, или (4 - 20) мА.

Суммарное сопротивление нагрузки и шлейфа линии связи в цепи выходного тока не должно превосходить 1,5 КОм для диапазона (0-5) мА и 250 Ом для остальных.

форма представления информации о расходе и объеме на индикаторе расходомера:

расхода - цифровая индикация в м³/ч.

объема - цифровая индикация в м³.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики расходомера приведены в табл.1.

Таблица 1.

Наименование параметра	Значение параметра	Прим.
1	2	3
1. Диаметр условного прохода, Ду, мм - минимальный - максимальный	10 4200	
2. Измеряемый средний объемный расход жидкости, м ³ /ч - наименьший, Q _v наим - переходный, Q _v п - наибольший, Q _v наиб	определяется по формулам в зависимости от Ду(мм): 0,0002 Ду ² 0,001 Ду ² 0,03 Ду ²	
3. Температура измеряемой жидкости, °С	-10 - +180	
4. Наибольшее давление в трубопроводе, МПа	2,5	Только для врезных ПЭА
5. Наибольшая длина сигнального кабеля между ВП и ПЭА, м	100	Длина может быть увеличена при выполнении требований к параметрам принимаемого сигнала
6. Скорость передачи информации по RS связи, кБод	1,2; 2,4; 4,8; 9,6; 19,2	Протокол обмена данными типа MODBUS фирмы MODICON (поставляется по специальному заказу).
7. Питание расходомера	напряжение постоянного тока (12,5 ± 2,5) В	При необходимости обеспечить питание от сети напряжением 220 В, 50 Гц, применяется сетевой блок питания 220 В / 12 В
8. Потребляемая мощность, Вт, не более	10	
9. Среднее время наработки на отказ, ч	75 000	
10. Средний срок службы, лет	12	

Относительные погрешности расходомера при выводе измеренных значений на индикатор, при регистрации в архиве, при выдаче данных по RS связи, импульсному и токовому выходам не превышают значений, указанных ниже:

- для расходомера с накладными и врезными ПЭА (врезные ПЭА установлены под углом к оси трубопровода) при поверке методом сличения с образцовым расходом (объемом, массой) в соответствии с табл.2. Таблица 2.

Измеряемый параметр	Относительная погрешность измерения, %	Примечание
1	2	3
1. Средний объемный расход, объем жидкости [в диапазоне расходов] Qv наим - Qv п Qv п - Qv наиб	± 2,0 ± 1,0	

- для расходомера с врезными ПЭА (врезные ПЭА установлены вдоль оси трубопровода) при поверке методом сличения с образцовым расходом (объемом, массой) в соответствии с табл.3. Таблица 3.

Измеряемый параметр	Относительная погрешность измерения, %	Примечание
1	2	3
1. Средний объемный расход, объем жидкости [в диапазоне расходов] Qv наим - Qv наиб	± 1,0	

- для расходомера с накладными и врезными ПЭА (врезные ПЭА установлены под углом к оси трубопровода) при поверке имитационным методом в соответствии с табл.4. Таблица 4.

Измеряемый параметр	Относительная погрешность измерения, %	Примечание
1	2	3
1. Средний объемный расход, объем жидкости [в диапазоне расходов] Qv наим - Qv п Qv п - Qv наиб	± 4,0 ± 1,5	

ПРИМЕЧАНИЯ. 1. Для расходомера с накладными и врезными ПЭА значения относительных погрешностей измерения среднего объемного ра-

схода и объема могут быть снижены при проведении индивидуальной градуировки, а также при выполнении измерений по специально разработанным методикам.

- относительная погрешность измерения времени наработки в штатных/нештатных режимах $\pm 0,1$ %.

Указанные характеристики погрешности расходомера относятся как к прямому, так и к обратному направлению потока. Габаритные размеры и масса расходомера приведены в табл.5. Таблица 5.

Наименование	Габаритные размеры, мм	Масса кг
1. Вторичный измерительный преобразователь	257 x 384 x 125	5
2. Преобразователь электроакустический (накладной)	37 x 60 x 93	0,6
3. Преобразователь электроакустический (врезной)	29 x 56	0,4

Вторичный измерительный преобразователь расходомера по устойчивости к климатическим воздействиям соответствует группе В4 ГОСТ 12997.

Рабочий диапазон температур окружающего воздуха для ВП 5-55 °С. Относительная влажность не более 80 % при 35 °С и более низких температурах.

По устойчивости к механическим воздействиям ВП соответствует группе N2 ГОСТ 12997.

По устойчивости к пониженному давлению ВП соответствует группе P2 ГОСТ 12997.

Степень защиты ВП от проникновения пыли и воды соответствует группе IP54 ГОСТ 14254.

Преобразователи электроакустические расходомера по устойчивости к климатическим воздействиям соответствуют группе Д2 ГОСТ 12997 с верхним значением температуры окружающей среды 200 °С.

Рабочий диапазон температур корпуса ПЭА от -60 до +200 °С. Относительная влажность не более 100 % при 40 °С и более низких температурах.

По устойчивости к механическим воздействиям ПЭА соответствуют группе V3 ГОСТ 12997.

По устойчивости к пониженному давлению ПЭА соответствуют группе P2 ГОСТ 12997.

Степень защиты ПЭА от проникновения пыли и воды соответствует группе IP57 ГОСТ 14254.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА.

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта В35.30-00.00 ПС и на лицевую панель прибора по технологии завода-изготовителя.

СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Комплект поставки изделия приведен в табл.6.

Таблица 6

Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Прим.
1. Вторичный измерительный преобразователь	шт.	1	
2. Сетевой блок питания	шт.	1	
3. Преобразователь электроакустический	шт.	2	
4. Кабель сигнальный	м	20	*
5. ЗИП	компл.	1	
6. Паспорт	шт.	1	
7. Методика поверки	шт.	1	
8. Техническое описание и инструкция по эксплуатации	шт.	1	
9. Инструкция по монтажу	шт.	1	
10. Первичный преобразователь расхода	шт.	1	**
11. Методика выполнения измерений	шт.	1	**

* - при необходимости поставки кабеля свыше указанного, длина оговаривается в заказе.

** - поставляется по отдельному заказу.

ПОВЕРКА

Расходомер проходит первичную поверку при выпуске из производства и после ремонта, периодические - при эксплуатации.

Поверка расходомера методом сличения с образцовым расходом (объемом, массой) производится в соответствии с требованиями документа: "Инструкция. ГСИ. Расходомер-счетчик ультразвуковой УРСВ-010М "ВЗЛЕТ РС". Методика поверки." В35.30-00.00 И2, а при поверке имитационным методом - в соответствии с требованиями документа: "Инструкция. ГСИ. Расходомер-счетчик ультразвуковой УРСВ-010М "ВЗЛЕТ РС". Методика поверки." В35.30-00.00 И1.

Основные средства поверки:

- установка поверочная, ГОСТ 23868, ГОСТ 8.156;
- комплекс поверочный имитационный КПИ, В10.16-00.00 ТУ;
- частотомер ЧЗ-64, ДЛИ 2.721.066 ТУ;
- миллиамперметр Д5075, 3.383.023 ТУ;
- секундомер, ГОСТ 5072.

Межповерочный интервал - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

"Расходомер-счетчик ультразвуковой УРСВ-010М "ВЗЛЕТ РС". Технические условия." В35.30-00.00 ТУ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Расходомер-счетчик ультразвуковой УРСВ-010М "ВЗЛЕТ РС" соответствует требованиям технических условий В35.30-00.00 ТУ.

Изготовитель: ЗАО "ВЗЛЕТ", 198020, г. С.-Петербург, набережная Обводного канала, 217 под.9.

Генеральный директор
ЗАО "ВЗЛЕТ"



В. Н. Парфенов.