

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ГЦИ СИ -
Главный метролог ФГ УП ВНИИР
Г.И.Реут



Расходомеры-счетчики ультразвуковые многоканальные УРСВ «ВЗЛЕТ МР»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>28363-04</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4213-012-44327050-2004 (В12.00-00.00 ТУ).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры-счетчики ультразвуковые многоканальные УРСВ «ВЗЛЕТ МР» (далее - расходомеры) предназначены для одно- или многоканальных измерений среднего объемного расхода и объема различных жидкостей при постоянном или переменном направлении потока жидкости в трубопроводе.

Расходомеры могут применяться в энергетике, коммунальном хозяйстве, нефтегазовой, химической, пищевой и других отраслях промышленно-хозяйственного комплекса, в различных условиях эксплуатации, в том числе во взрывоопасных зонах.

ОПИСАНИЕ

Расходомеры реализуют метод ультразвукового зондирования, при котором ультразвуковые колебания (УЗК), возбуждаемые электроакустическими преобразователями (ПЭА), распространяются в измеряемой среде по и против потока. ПЭА, подключенные к вторичному измерительному преобразователю (ВП) расходомера, поочередно выполняют функцию излучателей и приемников. При движении жидкости время распространения УЗК по потоку меньше, чем время распространения против потока, а разница этих времен пропорциональна скорости потока и, следовательно, расходу жидкости. В расходомерах используются аналоговый или цифровой способы обработки принимаемых сигналов. Расходомеры выполняют зондирование потока в трубопроводе по одно-, двух-, трех- или четырехлучевой схеме.

ПЭА, входящие в состав расходомеров, изготавливаются нескольких типов:

- накладные (устанавливаются на наружную стенку трубопровода);
- врезные (устанавливаются в отверстия в стенке трубопровода).

ВП расходомера формирует зондирующие импульсы, управляет измерительным процессом, выполняет расчеты, обеспечивает взаимодействие с периферийными устройствами, хранение в энергонезависимой памяти необходимых для работы параметров, результатов измерений и их вывод на устройства индикации.

Расходомеры обеспечивают связь через интерфейсы в стандартах RS232, RS485, HART, USB, посредством дискретных команд, а также вывод информации в виде токовых, импульсных, частотных и релейных (логических) выходных сигналов. В расходомерах предусмотрена возможность изменения количества каналов измерения и каналов вывода результатов измерений и другой информации.

Взрывозащищенное исполнение расходомеров в соответствии с главой 7.3 «Правил устройства электроустановок» обеспечивается укомплектованием их ПЭА искробезопасного исполнения и блоками искрозащитными (БИ).

Уровень взрывозащиты – «особовзрывобезопасный».

Вид взрывозащиты – «искробезопасная электрическая цепь».

Маркировка взрывозащиты:

- ПЭА – «ОExiaПВТ6 X »;

- БИ – «ExiaIIB».

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики расходомеров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра	Прим.
Диаметр условного прохода, D_y , мм		
- минимальный	10	
- максимальный	5000	Прим.1
Температура измеряемой жидкости, °C	от минус 30 до 180	Прим.2
Питание расходомеров	Напряжение переменного тока 36_{-3}^{+4} В (50 ± 1) Гц	Прим.3
	Напряжение постоянного тока (в том числе от автономного источника) из ряда 3.6/6/12/24/36В	
Потребляемая мощность, ВА, не более	20	
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	75 000	
Средний срок службы, лет, не менее	12	
Габаритные размеры ВП, мм, не более	300×150×120	
Масса, кг, не более	1	
Условия эксплуатации:		
- температура окружающего воздуха, °C	от 5 до 50	
- относительная влажность воздуха при 35°C, %;	до 80	

Примечания:

1. По заказу могут поставляться ПЭА для работы на D_y от 4 мм до 10000 мм.

2. По заказу могут поставляться ПЭА, работающие при температуре измеряемой жидкости от минус 60°C до 250°C.

3. Определяется при заказе.

Расходомеры обеспечивают измерение среднего объемного расхода при скорости потока до 20 м/с, что соответствует расходам, определяемым по формуле:

$$Q = 2.83 \times 10^{-3} \times v \times D_y^2, \text{ м}^3/\text{ч},$$

где Q – измеряемый средний расход, $\text{м}^3/\text{ч}$;

v – скорость потока, м/с;

D_y – диаметр условного прохода трубопровода, мм.

Примечание. По заказу диапазон измерения среднего объемного расхода может быть изменен.

Пределы допускаемых относительных погрешностей расходомеров при измерении, среднего объемного расхода, объема жидкости составляют:

$$\delta = \pm \left(A + \frac{k_1}{v} \right) \times k_2, \%,$$

где:

δ – пределы допускаемой относительной погрешности расходомеров, %;

A, k_1, k_2 – коэффициенты, зависящие от условий применения, исполнения, поверки (юстировки) и монтажа расходомеров;

v – скорость потока в трубопроводе, м/с.

Пределы допускаемых относительных погрешностей расходомеров с однолучевой схемой организации зондирования потока при измерении, среднего объемного расхода, объема жидкости составляют:

- при поверке (юстировке) методом непосредственного сличения или при поверке (юстировке) имитационным методом и работе с измерительными участками (ИУ) $D_y > 150$ мм, изготовленными ЗАО «ВЗЛЕТ» или по его лицензии, при типовых условиях эксплуатации и монтаже:

$$\delta = \pm \left(0,95 + \frac{0,1}{v} \right), \% \text{ — (коэффициенты } A=0,95; k_1 = 0,1; k_2 = 1);$$

- при поверке (юстировке) имитационным методом и использовании в качестве ИУ бывшего в эксплуатации трубопровода, при типовых условиях эксплуатации и монтаже:

$$\delta = \pm \left(1,5 + \frac{0,2}{v} \right), \% \text{ — (коэффициенты } A=1,5; k_1 = 0,2; k_2 = 1).$$

Пределы допускаемых относительных погрешностей расходомеров с двухлучевой схемой организации зондирования потока при измерении, среднего объемного расхода, объема жидкости составляют:

- при поверке (юстировке) методом непосредственного сличения или при поверке (юстировке) имитационным методом и работе с измерительными участками (ИУ) $D_y > 150$ мм, изготовленными ЗАО «ВЗЛЕТ» или по его лицензии, при типовых условиях эксплуатации и монтаже:

$$\delta = \pm \left(0,45 + \frac{0,1}{v} \right), \% \text{ — (коэффициенты } A=0,45; k_1 = 0,1; k_2 = 1);$$

- при поверке (юстировке) имитационным методом и использовании в качестве ИУ бывшего в эксплуатации трубопровода, при типовых условиях эксплуатации и монтаже:

$$\delta = \pm \left(0,7 + \frac{0,2}{v} \right), \% \text{ — (коэффициенты } A=0,7; k_1 = 0,2; k_2 = 1).$$

Пределы допускаемых относительных погрешностей расходомеров с трехлучевой схемой организации зондирования потока при измерении, среднего объемного расхода, объема жидкости составляют:

- при поверке (юстировке) методом непосредственного сличения или при поверке (юстировке) имитационным методом и работе с измерительными участками (ИУ) $D_y > 150$ мм, изготовленными ЗАО «ВЗЛЕТ» или по его лицензии, при типовых условиях эксплуатации и монтаже:

$$\delta = \pm \left(0,4 + \frac{0,075}{v} \right), \% \text{ — (коэффициенты } A=0,4; k_1 = 0,075; k_2 = 1);$$

- при поверке (юстировке) имитационным методом и использовании в качестве ИУ бывшего в эксплуатации трубопровода, при типовых условиях эксплуатации и монтаже:

$$\delta = \pm \left(0,5 + \frac{0,1}{v} \right), \% \text{ — (коэффициенты } A=0,5; k_1 = 0,1; k_2 = 1).$$

Пределы допускаемых относительных погрешностей расходомеров с четырехлучевой схемой организации зондирования потока при измерении, среднего объемного расхода, объема жидкости составляют:

- при поверке (юстировке) методом непосредственного сличения, при типовых условиях эксплуатации и монтаже:

$$\delta = \pm \left(0,25 + \frac{0,1}{v} \right), \% \text{ — (коэффициенты } A=0,25; k_1 = 0,1; k_2 = 1);$$

- при поверке (юстировке) имитационным методом, при типовых условиях эксплуатации и монтаже:

$$\delta = \pm \left(0,4 + \frac{0,075}{v} \right), \% \text{ — (коэффициенты } A=0,4; k_1 = 0,075; k_2 = 1).$$

Указанные погрешности расходомеров относятся как к прямому, так и к обратному направлению потока.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени работы в различных режимах составляют $\pm 0,1 \%$.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель расходомера, а также на титульный лист паспорта по технологии изготовителя.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки расходомеров приведена в табл. 2.

Таблица 2

Наименование и условные обозначения	Кол-во	Примечание
1. Вторичный измерительный преобразователь	1	
2. Преобразователь электроакустический	2 — 8	
3. Измерительный участок	1 — 4	По заказу
4. Источник электропитания	1	По заказу
5. Комплект монтажный	1	По заказу
6. Адаптер токового выхода	1 — 2	По заказу
7. Эксплуатационная документация:		
- паспорт В12.00-00.00 ПС	1	
- руководство по эксплуатации В12.00-00.00 РЭ	1	
- инструкция по монтажу В12.00-00.00 ИМ	1	

Примечание.

По заказу в комплект поставки могут включаться ЗИП, присоединительная арматура, дополнительные устройства и аксессуары.

ПОВЕРКА

Поверка расходомера выполняется в соответствии с разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации В12.00-00.00 РЭ, утвержденной ГЦИ СИ ВНИИР в июле 2005 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная для поверки методом измерения объема (расхода, массы) с пределами допускаемой относительной погрешности не более 1/3 предела допускаемой относительной погрешности расходомера;

- частотомер ЧЗ-64, ДЛИ 2.721.066 ТУ, диапазон от 0 до 150 МГц, относительная погрешность $\pm 0,01 \%$;

- вольтметр В7-43 Тг2.710.026 ТО, диапазон от 10 мкВ до 1000 В, относительная погрешность $\pm 0,2 \%$;

- магазин сопротивлений Р4831, 2.704.0001 ТУ, пределы допускаемого отклонения сопротивления $\pm 0,022 \%$;

- комплекс поверочный «ВЗЛЕТ КПИ» В64.00-00.00 ТУ;

- секундомер, ГОСТ 5072-79.

Межповерочный интервал — 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

«Расходомеры-счетчики ультразвуковые многоканальные УРСВ «ВЗЛЕТ МР». Технические условия» ТУ 4213-012-44327050-2004 (В12.00-00.00 ТУ).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип расходомеров-счетчиков ультразвуковых многоканальных УРСВ «ВЗЛЕТ МР» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Расходомеры-счетчики ультразвуковые многоканальные УРСВ «ВЗЛЕТ МР» прошли испытания на взрывозащиту в НАНИО «Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования» (Сертификат № РОСС RU.ГБ05.В02308 от 05.06.2008 г.).

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО «ВЗЛЕТ», 190068, г. Санкт-Петербург, пр. Вознесенский, д. 45, пом. 18.

т.(812)714-81-78, ф.(812)714-71-38, e-mail:mail@vzljet.ru

Генеральный директор
ЗАО «ВЗЛЕТ»

В. Н. Парфенов

