



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

GB.C.29.001.A № 43324

Срок действия до 29 июля 2016 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Расходомеры-счетчики вихревые погружные V-Bar

ИЗГОТОВИТЕЛИ
**Компания "Spirax-Sarco Limited", Великобритания;
Завод "Spirax Sarco, Inc.", США**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **47361-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 2550-0167-2011

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **29 июля 2011 г. № 3976**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 001293

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики вихревые погружные V-Bar

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики вихревые погружные V-Bar (далее – расходомеры) предназначены для измерений объемного и массового расходов, объема и массы жидкости и пара, объемног расхода и объема газа, в том числе и приведенных к стандартным условиям.

Описание средства измерений

Принцип действия ППР основан на измерении частоты образования вихрей, срывающихся с тела обтекания, пропорциональной скорости потока рабочей среды.

Расходомеры (модификации 600, 60S, 700, 910, 960) состоят из первичного преобразователя расхода (ППР) вихревого типа, электронного блока расходомера, термометра сопротивления, датчика давления и вычислителя, соединенных между собой кабелями.

Расходомеры могут иметь моноблочное исполнение, при котором электронный блок установлен на ППР и раздельное исполнение, при котором электронный блок соединяется с ППР кабеля.

ППР выполнен в виде штанги, на которой с одной стороны закреплен приемник скорости потока измеряемой среды, а с противоположной – клеммная коробка, устройство крепления или подъемник. Приемник скорости потока представляет собой трубу с телом обтекания, в виде трапецеидальной призмы, направленной широким основанием навстречу потоку и размещенным на ней крылом с чувствительным элементом, воспринимающим пульсации давления.

Для вычисления массового расхода жидкости и пара, приведения к стандартным условиям объемного расхода газа, используется вычислитель FP-93, датчик давления PT(X) и термометр сопротивления ТЕМ, поставляемые по заказу. Термометр сопротивления может быть вмонтирован в штангу, а датчик давления устанавливается на устройстве крепления расходомера через запорный клапан.

Электронный блок расходомера выполнен в герметичном корпусе и соединяется с ППР кабелями. Внутри электронного блока расположены печатные платы и элементы присоединения внешних цепей. Электронный блок может конструктивно включать вычислитель.

Степень защиты от воздействия окружающей среды расходомера, датчика давления, термометр сопротивления - IP65, вычислителя - IP65 или IP20.

Расходомеры обеспечивают:

- представление результатов измерений и диагностики на внешние устройства посредством унифицированных выходных сигналов;
- индикацию измерительной информации на табло электронного блока;
- архивирование измерительной информации и результатов диагностики.

Расходомеры обеспечивают представление на табло показания следующих величин: расход ($\text{м}^3/\text{ч}$, $\text{кг}/\text{ч}$ или $\text{т}/\text{ч}$), объем (м^3 или дм^3), масса (кг или т).

Модификации расходомеров отличаются друг от друга измеряемой средой (пар, газ или вода), типом присоединения к отводящему патрубку трубопровода, конструкцией подъемника, а также типом выходных сигналов электронного блока.

Внешний вид расходомера (мод.700, слева, 910 и 960 справа) показан на рисунке 1.

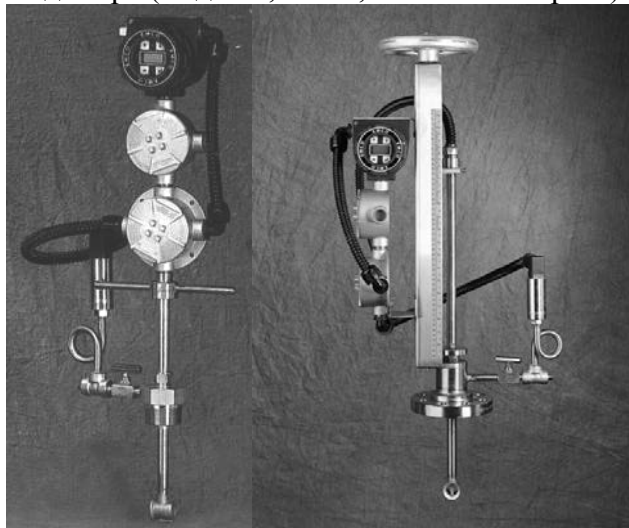


Рис.1

Программное обеспечение

Расходомеры имеют программное обеспечение:

- 1) встроенное (микропрограмма контроллера 1.3.19 и выше);
- 2) внешнее (программа “EZcomm” версии 1.0.3 и выше для персонального компьютера).

Встроенное программное обеспечение расходомера разработано изготовителем специально для решения задач измерения расхода жидкости, газа и пара. Встроенное программное обеспечение идентифицируется по запросу пользователя через сервисное меню путем вывода на экран версии программного обеспечения (версия 1.3.19 и выше). Конструктивно расходомеры имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи.

Внешнее программное обеспечение “EZcomm” (версия 1.0.3 и выше) предназначено для установки на персональный компьютер под управлением операционной системы Microsoft Windows и предназначено для:

- 1) считывания результатов измерений, сохраненных в памяти расходомера;
- 2) удаленного доступа к меню настройки расходомера.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
EZcomm	ezcomm.exe	1.0.3	d8aca7ac70b7b529cb1d 0912b9cca42d	MD5

Нормирование метрологических характеристик расходомера проведено с учетом того, что встроенное программное обеспечение версии «1.3.19» является неотъемлемой частью расходомера.

Уровень защиты программного обеспечения по МИ 3286-2010 - А - специальных средств защиты метрологически значимой части ПО СИ и измеренных данных от преднамеренных и непреднамеренных изменений не требуется.

Метрологические и технические характеристики

Диаметр условного прохода трубопровода (Ду) от 75 до 2000

Диапазоны измеряемых расходов (в зависимости от диаметра условного прохода):

- жидкости м³/ч, т/ч(вода) от 7-155 до 5·10³-1,1·10⁵
- газа, м³/ч (0,6 МПа, 20°С) от 50-1500 до 2,4·10³-1,0·10⁵
- насыщенного пара, т/ч (0,6 МПа, 165°С) от 0,26-5,3 до 187-3800

Диапазоны расходов Q рассчитываются по формулам:

Динамический диапазон измерений расхода газа и пара: от 1:10 до 1:35 (зависит от параметров среды)

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема, %:

- жидкости ± 1,0
- газа и пара ± 1,5

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, % ± 2,0

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода и массы, %:

- жидкости ± 1,2
- газа и пара ± 2,0

Диапазон температур рабочей среды, °С от минус 40 до 260

Рабочее избыточное давление измеряемой среды, МПа от 0 до 13,8

Выходные сигналы, пропорциональные текущему расходу:

- частотный (импульсный), Гц 0-500/1000/3000/5000/10000 или с произвольным весом импульса.
- токовый, мА 4-20
- кодовый HART, RS-232C (с FP-93), RS-485, Ethernet (с электронным блоком Millenium)

Температура окружающего воздуха, °С от минус 40 до 60

Относительная влажность, % от 0 до 100

Питание от сети: постоянного тока, В 24⁺¹⁶₋₆

- переменного тока, В 220⁺²²₋₃₃
- частотой, Гц 50 ± 1

Ток потребления, мА не более 24 (с токовым выходом)

Условия применения

Модификация V-Bar	Тип измеряемой среды			Параметры среды			
	Жидкость	Газ	Пар	Температура, °С	Избыточное давление, МПа	Материал уплотнения	Диаметры Ду, мм
600	Да	Да	Нет	минус 40-204	0-0,862	Viton	75-2000
60S	Нет	Нет	Да	минус 40-204	0-0,862	Этилен-пропилен	75-2000
700	Да	Да	Да	минус 40-260	0-13,8 ¹	Swagelok	75-2000
910	Да	Да	Да	минус 40-204	0-P ²	Фторопласт	75-2000
960	Да	Да	Да	минус 40-260	0-P ²	Grafoil	75-2000

Примечание:

1. Для конической дюймовой резьбы NPT (K2" по ГОСТ 6111-52) и фланцев класса 900 по ANSI.
 2. Избыточное давление (P) определяется классом фланцев (максимально 15,2 МПа изб. при 38°С и 12,4 МПа изб. при 260°С)
- Эксплуатация во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок, согласно маркировке взрывозащиты 2ExnLIICT4 по ГОСТ Р 51330.13-99 (МЭК 60079-14-96).

Габаритные размеры и масса

Наименование	Модификация	Длина, мм	Высота, мм	Ширина, мм	Масса, кг
Расходомер	V-Bar-600/60S	560	991	150	12,7
Расходомер	V-Bar-700	350	830	130	4,1-9,1
Расходомер	V-Bar-910/960	450	1270	150	13,6-21,3
Датчик давления	PT (PTX)	110	50	50	0,4-1,5
Термо-преобразователь	TEM-30-RTD (T12-T24)	241-495	40	114	1,0-2,0
Вычислитель	FP-93-P/FP-93-N	160/160	77/280	165/277	0,6/6,8
Запорный клапан	2GV	178-293	460-520	152-197	21-39

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на электронный блок расходомера методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Наименование	Кол.	Примечание
Расходомер V-Bar	1 шт.	
Вычислитель FP-93	1 шт.	по заказу
Монтажный комплект	1 компл.	по заказу
Комплект эксплуатационной документации	1 компл.	
Методика поверки МП 2550-0167-2011	1 экз.	

Поверка

осуществляется по документу МП 2550-0167-2011 "Расходомеры-счетчики вихревые погружные V-Bar. Методика поверки", утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им Д.И. Менделеева» 16.04 2011г.

Основные средства поверки:

установка поверочная «Взлет ПУ», объемный расход воды до 5000 м³/ч, Ду поверяемых расходомеров до 400 мм, погрешность воспроизведения объемного расхода не более 0,3%.

Сведения о методиках измерений

ПР 50.2.019-2006 ГСИ. Методика выполнения измерений при помощи турбинных, ротационных и вихревых счетчиков.

Нормативные документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам вихревым РhD

ГОСТ Р 52932-2008. Счетчики электромагнитные, ультразвуковые, вихревые и струйные для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений при выполнении государственных учетных операций в соответствии с Федеральным Законом от 26.06.2008 № 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений".

Изготовители

Компания «Spirax-Sarco Limited», Великобритания

Адрес: Charlton House Cheltenham Gloucestershire GL53 8ER, UK

тел: +44 (0)1242 521361, факс: +44 (0)1242 573342

Завод Spirax Sarco, Inc., США

Адрес: 2150 Miller Drive Longmont, CO 80501 USA

тел: +1 (303) 682 7060 факс: +1 (303) 682 7069

Заявитель

Представительство компании «Спиракс-Сарко Лимитед»

Адрес: 198097, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова, 52 литера А, офис 503-Н

Тел/факс: (812) 331-72-65, (812) 331-72-66

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», аттестат аккредитации № 30001-10

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19 Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14

e-mail: info@vniim.ru,.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

_____ В.Н. Крутиков

М.П. «___» _____ 2011 г.