

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики вихревые PhD

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики вихревые PhD (далее расходомеры) предназначены для измерений объемного и массового расхода, объема и массы жидкости, газа и пара, а также приведения результатов измерений объемного расхода и объема газа к стандартным условиям.

Описание средства измерений

Расходомеры (модификации 90, 91, 92) состоят из первичного преобразователя расхода вихревого типа, электронного блока расходомера, термопреобразователя, датчика давления и вычислителя, соединенных между собой кабелями.

Расходомеры могут иметь моноблочное исполнение, при котором электронный блок установлен на первичном преобразователе расхода и отдельное исполнение, при котором электронный блок соединяется с первичным преобразователем расхода с помощью кабеля.

Первичный преобразователь расхода выполнен в виде трубы (с фланцами или без фланцев) с телом обтекания в виде трапецеидальной призмы, направленной широким основанием навстречу потоку и размещенным за ней крылом с чувствительным элементом, воспринимающим пульсации давления. Принцип действия преобразователя расхода основан на измерении частоты образования вихрей, срывающихся с тела обтекания пропорционально скорости потока рабочей среды.

Электронный блок расходомера выполнен в герметичном корпусе и соединяется с первичным преобразователем кабелями.

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 ($\text{м}^3/\text{ч}$), объем (м^3 или дм^3).

Модификации расходомеров отличаются друг от друга материалами исполнения проточной части (нержавеющая, углеродистая сталь и др.), а также видом выходных и цифровых сигналов электронного блока.

Для вычисления массового расхода жидкости и пара, приведения к нормальным условиям объемного расхода газа, используется вычислитель FP-93, датчик давления РТ(Х) и термопреобразователь ТЕМ, поставляемые по заказу. Степень защиты от воздействия окружающей среды расходомера, датчика давления, термопреобразователя - IP65, вычислителя - IP65 или IP20.

Внешний вид расходомера 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 считывания результатов измерений, сохраненных в памяти расходомера и 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, мм:

фланцевое исполнение 25, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 250, 300

бесфланцевое исполнение 25, 40, 50, 80

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

Жидкости $\pm 0,7 (\pm 0,5)^*$

газа и пара $\pm 1,0 (\pm 0,8)^*$

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к нормальным условиям, % $\pm 1,5 (\pm 1,3)^*$

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода, %:

Жидкости $\pm 0,9 (\pm 0,7)^*$

газа и пара $\pm 1,5 (\pm 1,3)^*$

Минимальные необходимые прямые участки трубопровода без гидравлических сопротивлений: до расходомера - 9·Ду, после расходомера - 5·Ду.

Диапазоны измерений расходов (в зависимости от Ду):	
воды, м ³ /ч	от 1,3-16 до 120-2500 (Ду от 25 до 300)
газа, м ³ /ч (0,6 МПа, 20°C)	от 6-132 до 950-12500 (Ду от 25 до 300)
насыщенного пара, т/ч (0,6 МПа, 165°C)	от 0,02-0,5 до 4-76 (в зависимости от Ду)
Динамический диапазон измерений расхода:	от 1:10 до 1:35 (зависит от типа и параметров среды)
Диапазон температур рабочей среды, °С	от минус 40 до 400
Наибольшее давление рабочей среды, МПа	
коррозионно-стойкой (углеродистой) стали корпуса при температуре до 38°C	10,2 (8,2)
коррозионно-стойкой (углеродистой) стали корпуса при температуре до 400°C	4,6 (7,0)
Температура окружающего воздуха, °С	от минус 29 до плюс 60
Относительная влажность окружающего воздуха, %	от 5 до 100
Выходные сигналы, пропорциональные текущему расходу:	
частотный или импульсный, Гц	0-500/1000/3000/5000/10000 или с произволь-
ным весом импульса	
токовый, мА	4-20
кодировый	HART, RS-232C (с вычислителем FP-93), RS-485, Ethernet (с электронным блоком Millenium)
Питание от сети: постоянного тока, В	24 ⁺¹⁶ ₋₆
переменного тока, В	220 ⁺²² ₋₃₃
частотой, Гц	50±1
Ток потребления, не более, мА	24 (с токовым выходом)
Примечание: * по заказу	
Габаритные размеры и масса	

Таблица 2

PhD (первичный преобразователь с электронным блоком), Ду:	Длина, мм	Высота, мм	Ширина, мм	Масса, кг
25 мм (1")	200	260	140	7,5
40 мм (1 1/2")	210	270	150	11,0
50 мм (2")	220	280	160	14,0
80 мм (3")	230	310	190	25,0
100 мм (4")	250	330	230	42,5
150 мм (6")	350	400	320	61,0
200 мм (8")	470	550	350	97,5
250 мм (10")	470	600	450	197,5
300 мм (12")	470	650	500	241,0
РТ (РТХ) (датчик давления)	110	50	50	0,4...1,5
ТЕМ (термометр сопротивления)	241...495	40	114	1,0...2,0
FP-93-P/FP-93-N(вычислитель)	160/160	77/280	165/277	0,6/6,8

Эксплуатация во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок, согласно маркировке взрывозащиты IExdibIICT6 X по ГОСТ Р 51330.13-99 (МЭК 60079-14-96).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Наименование	Кол.	Примечание
Расходомер PhD	1 шт.	
Вычислитель FP-93	1 шт.	по заказу
Монтажный комплект	1 компл.	по заказу
Комплект эксплуатационной документации	1 компл.	
Методика поверки МП-2550-0165-2011	1 экз.	

Поверка

осуществляется по методике, приведенной в документе МП-2550-0165-2011 "Расходомеры-счетчики вихревые PhD. Методика поверки", утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им Д.И. Менделеева» 06.04.2011г.

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 PhD

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.