

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики вихревые Hydro-Flow

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики вихревые Hydro-Flow (модификации 1200, 2200, 2300, 3100) предназначены для измерений расхода и объема жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомера основан на вихревом принципе измерения расхода жидкости.

Расходомеры состоят из первичного преобразователя расхода (далее – ППР) и установленного на нем электронного блока. Имеется отдельное исполнение ППР и электронного блока.

ППР выполнен в виде трубки с телом обтекания, в виде трапецеидальной призмы, направленной широким основанием навстречу потоку, и размещенным за ней крылом с чувствительным элементом, воспринимающим пульсации давления. Частота образования вихрей, срывающихся с тела обтекания, пропорциональна скорости потока жидкости.

Электронный блок расходомера формирует по выбору унифицированный электрический сигнал постоянного тока 4-20 мА или импульсный электрический сигнал, пропорциональный расходу жидкости. Расходомер может иметь ЖКИ дисплей, на котором поочередно индицируется расход жидкости и объем нарастающим итогом за все время работы прибора.

В зависимости от конструкции и способа крепления к трубопроводу расходомеры имеют четыре модификации:

- 1200 – ППР встроен в корпус расходомера, который присоединяется к трубопроводу с помощью резьбового соединения;

- 2200 – ППР, выполненный в виде штанги с резьбовым присоединением к трубопроводу, вставляется в действующий трубопровод через специальное отверстие;

- 2300 – ППР, выполненный в виде штанги с резьбовым присоединением, вставляется в смонтированный в трубопровод пластиковый тройник;

- 3100 – ППР, выполненный в виде штанги с резьбовым присоединением к трубопроводу, вставляется в действующий трубопровод через специальное отверстие и запорный кран. Расходомер имеет подъемник для введения или извлечения из трубопровода ППР без остановки подачи жидкости.

Для расширения функциональных возможностей расходомеры могут комплектоваться дополнительно внешним дисплеем М750 или счетчиком СТД (Госреестр № 41550-09) с датчиком давления МИДА-13П (Госреестр № 17636-06) и термометром сопротивления ТСП (Pt100 или 100П, класс А или В) по ГОСТ Р8.625.

Степень защиты от воздействия окружающей среды расходомеров - IP67, счетчика СТД – IP54.

Внешний вид модификаций расходомера показан на рисунке 1.



мод.1200



мод.2200



мод.2300



мод.2300
Рисунок 1

Программное обеспечение

Расходомеры в комплекте со счетчиком СТД имеют программное обеспечение:
1 встроенное (микропрограмма контроллера 1.0.13 и выше);
2 внешнее (программа “DinfoConnect”, версии 3.10 и выше для персонального компьютера).

Встроенное программное обеспечение расходомеров разработано изготовителем специально для решения задач измерений объемного расхода и объема жидкости. Встроенное программное обеспечение идентифицируется по запросу пользователя через сервисное меню путем вывода на экран версии программного обеспечения (версия 1.0.13 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 “DinfoConnect” (версия 3.10 и выше) предназначено для установки на персональный компьютер под управлением операционной системы Microsoft Windows и предназначено для считывания результатов измерений, сохраненных в памяти расходомера.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1– Идентификационные данные

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
Dinfo Connect	DinfoConnect_3_10.exe	3.10	80e0c2ca12309489336f2507199abaef	MD5

Нормирование метрологических характеристик расходомеров проведено с учетом того, что встроенное программное обеспечение версии «1.0.13» является неотъемлемой и неизменяемой частью. Уровень защиты программного обеспечения по МИ 3286-2010 - А.

При комплектации счетчиком СТД используется его встроенное и внешнее программные обеспечения, которые также не влияют на метрологические характеристики расходомера.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики расходомеров приведены в таблицах 2-5.

Таблица 2–Модификация 1200

Диаметр условного прохода (Ду), мм	25	40	50	65	80
Максимальный расход, м ³ /ч	9,1	18,2	36,2	47,7	79,5
Минимальный расход, м ³ /ч	0,6	1,2	2,4	3,2	5,3
Коэффициент преобразования, имп/дм ³	75	25	15	15	6
Длина, мм	87,5	92,0	97,0	110,0	115,6
Высота, мм	113,0	128,0	137,0	157,0	172,0
Ширина, мм	107,0				
Масса, кг	1,0	1,5	2,0	2,5	3,5

Таблица 3– Модификации 2200, 3100

Диаметр условно-го прохода (Ду), мм	50*	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Максимальный расход, м ³ /ч	36,3	79,5	136,3	341	557	908	1249	1420	1930	2500	3180
Минимальный расход, м ³ /ч	2,4	5,4	9,2	22,8	38	61	83	95	129	167	212
Коэффициент преобразования, имп/дм ³	15	6	5	2	1	0,5	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2

*— только для мод. 2200

Таблица 4– Модификация 2300

Диаметр условного прохода (Ду), мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
Максимальный расход, м ³ /ч	3,1	5,2	9,1	13,8	23,5	38,1	51,9	78,1	126,7	194,4	278,5	500,6
Минимальный расход, м ³ /ч	0,24	0,36	0,6	0,9	1,6	2,6	3,6	5,4	8,4	13,0	18,6	33,4
Коэффициент преобразования, имп/дм ³	150	85	55	35	20	12	9	6	3,5	2,5	1,5	1,0

Таблица 5–Габаритные и присоединительные размеры, масса расходомеров

Модификация	2200	2300	3100
Присоединительный размер, дюйм	11/2"	11/4"	2"
Длина, мм	99,0	99,0	120
Высота, мм	230,0	160	675
Ширина, мм	107,0	107,0	107
Масса, кг	1,5	1,0	4,5

Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений объемного расхода, %:

модификация 1200 $\pm 0,5$;

модификации 2200, 2300, 3100 $\pm 1,0$.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема в диапазоне расходов, %:

от $Q_{\min}$ до $0,1 \cdot Q_{\max}$ ± 5 ;

от $0,1 \cdot Q_{\max}$ до $Q_{\max}$ ± 2 .

Диапазон температур жидкости, °C 0-71.

Максимальное давление жидкости не более, МПа 1,6 (2,5 для модификации 3100).

Выходные электрические сигналы:

токовый, мА 4-20;

частотный, Гц 0-200;

импульсный,
цифровой с программируемым весом импульса;
RS-485 Modbus (только в комплекте с

М750 или СТД)

Питание от сети постоянного тока, В 10-32.

Потребляемая мощность не более, ВА 0,7.

Ток потребления не более, мА 20.

Температура окружающего воздуха, °C от минус 29 до 60.

Относительная влажность при температуре 35 °C, % от 5 до 100.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 6–Комплектность расходомера

Наименование	Кол.	Примечание
Расходомер-счетчик вихревой Hydro-Flow	1 шт.	
Внешний дисплей М750	1 шт.	по заказу
Счетчик СТД	1 шт.	по заказу (Госреестр №41550-09, изготовитель ООО НПФ «ДИНФО»)
Датчик давления МИДА-13П	1 шт.	по заказу (Госреестр №17636-06), изготовитель ЗАО МИДАУС)
Термометр сопротивления ТСП	1 шт.	по заказу
Комплект эксплуатационной документации	1 компл.	
Методика поверки МП2550-0173-2011	1 экз.	

Поверка

осуществляется по методике МП2550-0173-2011 «Расходомеры-счетчики вихревые Hydro-Flow. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им Д.И. Менделеева» 23.05.2011г.

Основные средства поверки:

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

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам вихревым Hydro-Flow

1 ГОСТ 8.510-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости».

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

3 Техническая документация компании «Spirax-Sarco Limited», Великобритания.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при выполнении государственных учетных операций.

Изготовители

1 Компания «Spirax-Sarco Limited», Великобритания

Адрес: Charlton House Cheltenham Gloucestershire GL53 8ER, UK

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

2 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»

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

Е.Р.Петросян

МП

«___» _____ 2011 г.