

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики Spiraflo

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики Spiraflo (далее - расходомеры), предназначены для измерений массового расхода и массы насыщенного и перегретого пара.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомера основан на измерении угла поворота плоского гидравлического сопротивления, изменяющегося под действием кинетической энергии потока измеряемой среды (расходомер обтекания).

Расходомеры состоят из первичного преобразователя расхода и термометра сопротивления (далее – ППРТ), нормирующего преобразователя M322, датчика избыточного давления EL2600 и вычислителя M800.

ППРТ обтекания мишенного типа с поворотной лопастью выполнен в виде фланцевого корпуса с круглой подпружиненной пластиной, помещенной в поток, которая под его динамическим воздействием занимает определенное угловое положение. В ППРТ встроен платиновый термометр сопротивления. Для коррекции плотности перегретого пара расходомер дополнительно оснащается датчиком избыточного давления. В нормирующий преобразователь поступают сигналы с ППРТ и, если он имеется, датчика избыточного давления и преобразуются в частотные выходные сигналы, пропорциональные объемному расходу, температуре и давлению пара. Линеаризация номинальной статической характеристики ППРТ производится в вычислителе, а также по результатам измерений температуры, а для перегретого пара и давления, в вычислителе осуществляются расчет массового расхода пара и массы пара нарастающим итогом.

ППРТ в зависимости от материала корпуса имеет два исполнения M111 (корпус выполнен из ковкого чугуна) и M115 (материал корпуса – углеродистая сталь). В состав расходомера вместо вычислителя M800 и датчика избыточного давления EL2600 могут входить другие вычислители, входящие в Госреестр, и имеющие возможность кусочно-линейной аппроксимации номинальной статической характеристики расходомера, а также датчики давления, входящие в Госреестр, и имеющие токовый выход 4-20 мА с характеристиками не хуже приведенных в данном описании типа класса не хуже 0,5 с интервалом между поверками не менее 3 лет.

Минимальные прямые участки трубопровода без гидравлических сопротивлений:

до расходомера - 6·Ду,

после расходомера - 3·Ду;

Внешний вид расходомера показан на рисунке 1.



ППРТ



M322



M800

Рисунок 1 - Расходомер-счетчик Spiraflo

На рисунке 2 показан способ пломбирования ППРТ.

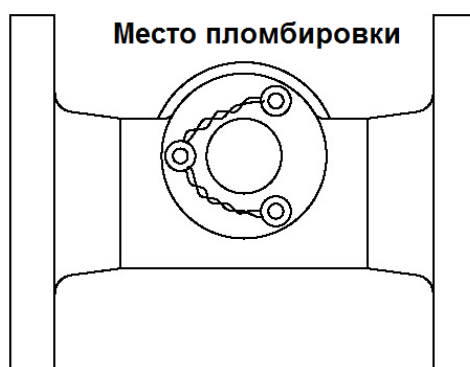
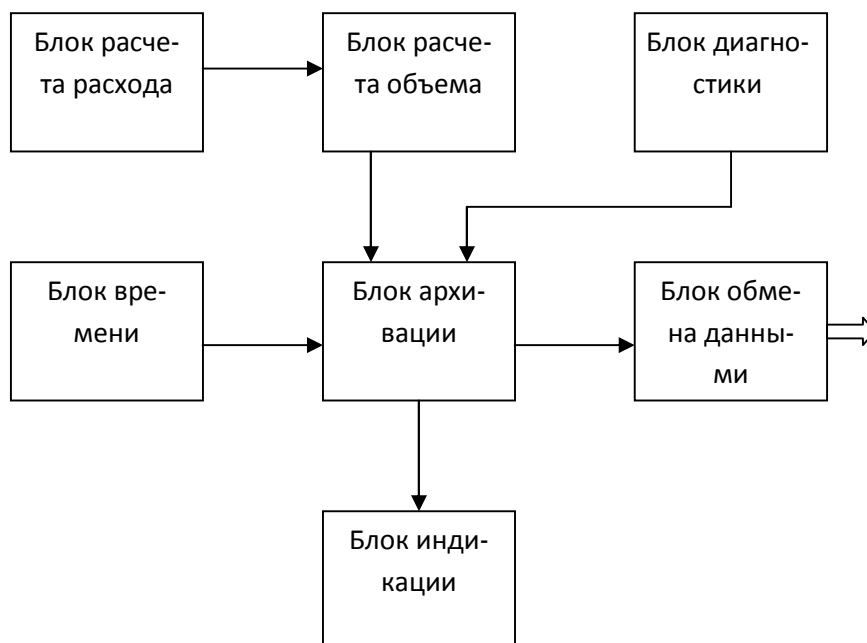


Рисунок 2 - Место пломбировки ППРТ

Программное обеспечение

Расходомеры имеют встроенное и автономное обеспечение программное (ПО). Структура и взаимосвязи частей ПО показана на рисунке 3.

Рисунок 3



Основные функции частей программного обеспечения:

- 1) Блок расчета расхода предназначен для расчетов его значений по результатам измерений сигнала, формируемого на электродах расходомера;
- 2) Блок расчета объема предназначен для расчетов его значений по результатам измерений расхода;
- 3) Блок архивации предназначен для расчетов и хранения измерительной и диагностической информации;
- 4) Блок обмена предназначен для вывода через последовательный порт измерительной, диагностической и настроечной информации на внешние устройства приема;
- 5) Блок индикации предназначен для визуального отображения на табло расходомера измерительной, диагностической и настроечной информации;
- 6) Блок реального времени предназначен для измерения времени работы расходомера и времени действия диагностируемых ситуаций;
- 7) Блок диагностики предназначен для контроля значений измеренных параметров на соответствие заданным значениям и формирования диагностических сообщений.

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
MeterCom (автономное ПО)	metercom.exe	1.1.3	b8d953f60f4d4cc59119c08179b28dc5	MD5
ПО Spiraflo*	Spiraflo	1.3.19	-	-

*встроенное ПО устанавливается на производстве и не имеет внешнего доступа

Нормирование метрологических характеристик расходомера проведено с учетом того, что программное обеспечение является неотъемлемой и неизменяемой частью расходомера. Уровень защиты программного обеспечения - С по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Диаметр условного прохода, мм	40, 50, 80, 100;
Диапазон рабочих давлений пара, МПа	от 0,1 до 2,5;
Диапазон рабочих температур пара, °С	от 120 до 230;
Диапазон измерений массовых расходов пара в зависимости от Ду, кг/ч:	от 29 до 7330;
Потеря давления при максимальном расходе, не более, кПа	50;
Пределы допускаемой погрешности измерений массового расхода и массы пара, %:	
-относительной (в диапазоне расходов от $0,5 \cdot Q_{\max}$ до Q_{\max})	$\pm 2,0$;
-приведенной (в диапазоне расходов от $0,025 \cdot Q_{\max}$ до $0,5 \cdot Q_{\max}$)	$\pm 1,0$;
Выходные сигналы:	
-токовый 4 - 20 мА, пропорциональный расходу;	
-дискретный (релейный) максимальное напряжение постоянного тока 28 В, минимальное сопротивление нагрузки 10 кОм;	
-цифровой (интерфейс RS-485, Modbus RTU).	
Потребляемая мощность, не более, Вт	7,5;
Питание от сети переменного тока, напряжение, В	от 187 до 242;
частота, Гц	50 ± 1

Габаритные размеры и масса ППРТ приведены в таблице 2.

Таблица 2

Ду, мм	Длина, мм	Высота, мм	Ширина, мм	Масса, кг
40	176	150	280	9,50
50	180	165	280	10,5
80	240	200	372	25,5
100	260	235	372	34,5

Габаритные размеры и масса нормирующего преобразователя М322 приведены в таблице 3.

Таблица 3

Длина, мм	Высота, мм	Ширина, мм	Масса, кг
250	75	175	0,78

Габаритные размеры и масса вычислителя М800 приведены в таблице 4.

Таблица 4

Исполнение М800	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг
панельный	137	255	170	1,4
настенный	85	235	147	1,1

Условия эксплуатации:

-диапазон температур окружающей среды, °С	от 0 до 55;
-диапазон относительной влажности воздуха при температуре 35 °С, %, от 10 до 90;	
-диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 107;
Средний срок службы, лет	10;
Средняя наработка на отказ, ч	50000

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на лицевую панель первичного преобразователя М322 методом нанесения наклейки.

Комплектность средства измерений

Наименование	Кол.
ППРТ (М111 или М115)	1 шт.
Нормирующий преобразователь М322	1 шт.
Датчик давления	1 шт.
Вычислитель	1 шт.
Преобразователь расчетно-измерительный	1 шт.
Комплект эксплуатационной документации	1 компл.
Методика поверки МП-2550-0186-2012	1 экз.

Поверка

осуществляется по методике МП-2550-0186-2012 «Расходомеры-счетчики Spiraflo. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им Д.И. Менделеева» 20.02. 2012 г.

Основные средства поверки:

поверочная расходомерная установка с погрешностью 0,3%, Ду поверяемых расходомеров до 100 мм включительно, наибольший поверяемый объемный расход 3200 м³/ч;

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в руководстве по эксплуатации «Расходомеры-счетчики Spiraflo»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам Spiraflo:

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

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение государственных учетных операций.

Изготовитель

Компания «Spirax-Sarco Limited», Великобритания

Адрес: Charlton House Cheltenham Gloucestershire GL53 8ER, UK

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

Заявитель

Представительство компании «Спиракс-Сарко Лимитед»

Адрес: 198188, Санкт-Петербург, ул. Возрождения, дом 20а, литер А

тел/факс: (812) 640-90-44, (812) 640-90-43.

e-mail: info@ru.spiraxsarco.com

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», регистрационный номер 30001-10,

190005, Санкт-Петербург, Московский 19,

тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14,

Заместитель Руководителя Федерального
агентства по техническому регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.П.

«___» _____ 2012 г.