

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики-расходомеры массовые UST-Flow

Назначение средства измерений

Счетчики-расходомеры массовые UST-Flow предназначены для измерений массового расхода, объемного расхода, массы, объема, плотности и температуры жидкостей и газов.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков-расходомеров массовых UST-Flow при измерении массового расхода и массы жидкостей и газов основан на измерении силы Кориолиса, возникающей в трубках первичного преобразователя расхода при прохождении через них измеряемой среды. Фазовые смещения между частотами колебаний противоположных частей трубок, вызванные силами Кориолиса, пропорциональны массовому расходу и массе жидкостей и газов, а изменение резонансной частоты собственных колебаний этих трубок – плотности. Объемный расход и объем измеряемой среды определяются на базе измеренных значений массового расхода, массы измеряемой среды, и плотности измеряемой среды. Измерение температуры осуществляется при помощи термосопротивления, встроенного в счетчики-расходомеры UST-Flow.

Счетчики-расходомеры массовые UST-Flow состоят из первичного преобразователя расхода измеряемой среды и блока обработки информации, который может быть смонтирован на корпусе первичного преобразователя расхода измеряемой среды или вынесен на расстояние до 300 метров. Первичный преобразователь служит для измерений и преобразований значений массового расхода и объемного расхода, массы, объема, плотности и температуры измеряемой среды в электрический сигнал. Блок обработки информации обеспечивает обработку электрических сигналов с первичного преобразователя расхода, отображение измеренной информации, преобразование ее в токовый и/или частотно-импульсный сигнал, компенсацию изменений температуры и давления измеряемой среды.

Счетчики-расходомеры массовые UST-Flow выпускаются в нескольких модификациях, отличающихся типом первичного преобразователя расхода, номинальным диаметром, диапазонами измерений, конструкцией первичного преобразователя расхода, параметрами измеряемой среды, а также имеют стандартное и специальное исполнение и маркируются следующим образом:

| | | | | | | | | |
|----|------|------|----|----|----|----|----|----|
| -x | -xxx | -xxx | -x | -x | -x | -x | -x | -x |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 | 9 |

1 – тип первичного преобразователя расхода: С – U-образный сенсор; М – микросенсор;
Н – прямотрубный сенсор;

2 – номинальный диаметр;

3 – наибольшее рабочее давление, МПа;

4, 5, 7, 8, 9 – сервисные обозначения;

6 – класс точности прибора 1, 2 или 5.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|--------------------------|
| Идентификационное наименование ПО | UST-Flow |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже Ver 2.75 2014.05 |
| Цифровой идентификатор ПО | – |

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | | |
|--|-----------------------------------|-----------------|--------------|
| | 1 | 2 | 5 |
| Класс точности | | | |
| Номинальный диаметр ¹⁾ | от DN8 до DN300 | | |
| Диапазон измерений массового и объемного расходов жидкости, т/ч (м ³ /ч) ¹⁾ | от 0,01 до 2100 | от 0,01 до 2500 | |
| Диапазон измерений массового расхода газа, т/ч ¹⁾ | от 0,01 до 2100 | от 0,01 до 2500 | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности, %, при измерении: – массового и объемного расходов жидкости, массы и объема жидкости – массового расхода и массы газа | ±0,1 ±1,0 | ±0,2 ±1,0 | ±0,5 ±1,0 |
| Стабильность нуля, кг/с ¹⁾ | от 0 до 0,03 | | |
| Диапазон измерений плотности, кг/м ³ | от 200 до 3000 | | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м ³ ¹⁾ | ±0,5; ±1,0 | | |
| Диапазон измерений температуры, °С ¹⁾ – стандартное исполнение – специальное исполнение | от -50 до +125 от -200 до +350 | | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры ²⁾ , °С | ±(0,5+0,01·t) | | |
| ¹⁾ конкретное значение указывается в паспорте | | | |
| ²⁾ t – температура измеряемой среды, °С | | | |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|--|
| 1 | 2 |
| Выходные сигналы | HART, Modbus, RS-485, 4 - 20 мА, частотный от 0 до 10000 Гц |
| Давление измеряемой среды в зависимости от модификации, МПа ¹⁾ | от 0 до 25 |
| Температура измеряемой среды, °С – стандартное исполнение – специальное исполнение | от -50 до +125 от -200 до +350 |
| Температура окружающей среды, °С – стандартное исполнение – специальное исполнение | от -40 до +60 от -50 до +70 |
| Напряжение электрического питания, В – от сети переменного тока частотой 50 ^{±1} Гц – от источника постоянного тока | от 187 до 244 24 |

Продолжение таблицы 3

| 1 | 2 |
|--|-------------------------------------|
| Потребляемая мощность, Вт, не более | 15 |
| Маркировка взрывозащиты: – первичный преобразователь расхода – блок обработки информации | ExibIICT4...T1 X 1Exd[ib]IICT6 X |
| Габаритные размеры, мм, не более | 2120×3150×800 |
| Масса, кг, не более | 3450 |
| Средний срок службы, лет | 15 |
| Средняя наработка на отказ, ч | 80000 |
| ¹⁾ конкретное значение указывается в паспорте | |

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе первичного преобразователя расхода, методом лазерной гравировки и по центру титульного листа руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Количество |
|--------------------------------------|------------|
| Счетчик-расходомер массовый UST-Flow | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| Паспорт | 1 экз. |
| Методика поверки МП 1063-1-2019 | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документам:

– МП 1063-1-2019 «Инструкция. ГСИ. Счетчики-расходомеры массовые UST-Flow. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 20.12.2019;

– МИ 3272-2010 «ГСИ. Счетчики-расходомеры массовые. Методика поверки на месте эксплуатации компакт-прувером в комплекте с турбинным преобразователем расхода и поточным преобразователем плотности»;

– МИ 3151-2008 «ГСИ. Счетчики-расходомеры массовые. Методика поверки на месте эксплуатации трубопоршневой поверочной установкой в комплекте с поточным преобразователем плотности».

Основные средства поверки:

по документу МП 1063-1-2019:

– вторичный эталон 1-го и 2-го разрядов согласно ГПС (часть 1), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256, с пределами допускаемой относительной погрешности при измерении массы жидкости в потоке $\pm 0,04$ % (для счетчиков класса точности 1);

– рабочий эталон 1-го разряда согласно ГПС (часть 1 или 2), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256, с пределами допускаемой относительной погрешности при измерении массы жидкости в потоке $\pm 0,07$ % (для счетчиков класса точности 2);

– рабочий эталон 2-го разряда согласно ГПС (часть 1 или 2), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256, с пределами допускаемой относительной погрешности при измерении массы жидкости в потоке $\pm 0,15$ % (для счетчиков класса точности 5);

– рабочий эталон единицы температуры 3-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.558-2009, с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,1$ °С;

– измеритель плотности жидкостей вибрационный ВИП-2МР (регистрационный № 27163-09) с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,1$ кг/м³;

по документу МИ 3272-2010:
– компакт-прувер 1-го разряда с пределами допускаемой относительной погрешности не более $\pm 0,05$ %;

– поточный плотномер с пределами допускаемой относительной погрешности не более $\pm 0,3$ кг/м³;

по документу МИ 3151-2008:

– трубопоршневая установка с пределами допускаемой относительной погрешности не более $\pm 0,1$ %;

– поточный плотномер с пределами допускаемой относительной погрешности не более $\pm 0,3$ кг/м³.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам-расходомерам массовым UST-Flow

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости

ТУ 4213-030-41111906–2019 Счетчики-расходомеры массовые UST-Flow. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Апстрим Технология»
(ООО «Апстрим Технология»)

ИНН 7707432985

Юридический адрес: 117534, г. Москва, ул. Кировоградская, д.23А, помещ. №4, этаж 5

Адрес: 117534, г. Подольск, ул. Большая Серпуховская, д.55

Телефон: +7(495) 235-40-04

E-mail: corp@upstreamtech.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 420088 г. Казань, ул. 2-ая Азинская, 7 «а»

Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Аттестат аккредитации ВНИИР – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по
проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592
от 24.02.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.