

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики-расходомеры массовые СКАТ

Назначение средства измерений

Счетчики-расходомеры массовые СКАТ предназначены для измерений массового и объемного расходов, массы, объема, плотности, температуры жидкостей и газов.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков-расходомеров массовых СКАТ при измерении массового расхода и массы 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, а изменение резонансной частоты собственных колебаний этих трубок – плотности. Объемный расход и объем определяются на базе измеренных значений массового расхода, массы и плотности измеряемой среды. Измерение температуры осуществляется при помощи термосопротивления.

Счетчики-расходомеры массовые СКАТ состоят из первичного преобразователя расхода и блока обработки информации, который может быть смонтирован на корпусе первичного преобразователя расхода или вынесен на расстояние до 300 метров. Блок обработки информации обеспечивает обработку первичных сигналов первичного преобразователя расхода, отображение измеренной информации, преобразование ее в токовый и/или частотно-импульсный сигнал, компенсацию изменения температуры и давления среды от установки нуля и др.

Счетчики-расходомеры массовые СКАТ выпускаются в нескольких модификациях, отличающихся типом первичного преобразователя расхода, номинальным диаметром, диапазоном измерений, конструкцией первичного преобразователя расхода, параметрами измеряемой среды и имеют маркировку:

СКАТ - \square $\square\square\square$ $\square\square\square$ \square \square \square \square \square \square
1 2 3 х х 4 х х х

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

2 – номинальный диаметр;

3 – максимальное рабочее давление,;

4 – класс точности прибора;

х – сервисные обозначения.



Рисунок 1 – Общий вид счетчиков-расходомеров массовых СКАТ

Пломбирование счетчиков-расходомеров массовых СКАТ осуществляется нанесением поверительного клейма давлением на пломбу, установленную на контрольных проволоках. Место пломбирования счетчиков-расходомеров массовых СКАТ приведено на рисунке 2.



Рисунок 2 – Место пломбирования счетчиков-расходомеров массовых СКАТ

Программное обеспечение

счетчиков-расходомеров массовых СКАТ является встроенным.

После включения питания встроенное программное обеспечение проводит ряд самодиагностических проверок, во время работы осуществляет сбор и обработку поступающих данных, а также циклическую проверку целостности конфигурационных данных.

Программное обеспечение счетчиков-расходомеров массовых СКАТ предназначено для обработки сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами, хранения в энергонезависимой памяти результатов измерений и их вывода на устройства индикации.

Идентификационные данные программного обеспечения счетчиков-расходомеров массовых СКАТ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СКАТ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Ver 2.75 2014.05 и выше
Цифровой идентификатор ПО	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014. В счетчиках-расходомерах массовых СКАТ предусмотрена надежная защита от несанкционированных вмешательств. Предусмотрено механическое опломбирование счетчиков-расходомеров массовых СКАТ.

Метрологические и технические характеристики

Диаметр условного прохода, мм	от 8 до 300
Диапазон измерений массового расхода жидкости, т/ч	от 0,01 до 2500
Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %, при измерении:	
– массового расхода и массы жидкости	±0,1; ±0,2; ±0,5
– массового расхода и массы газа	±1,0
– объемного расхода и объема жидкости	±0,1; ±0,2; ±0,5
Стабильность нуля, кг/с	от 0 до 0,03
Диапазон измерений плотности, кг/м ³	от 200 до 3000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м ³	±0,5; ±1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры*, °С	±(0,5+0,01t)
Выходные сигналы	HART, Modbus, RS485, 4-20 мА,

Температура измеряемой среды, °С	
– стандартное исполнение	от минус 50 до 125
– специальное исполнение	от минус 200 до 350
Давление измеряемой среды в зависимости от модификации, МПа	от 0 до 25
Температура окружающей среды, °С	
– стандартное исполнение	от минус 40 до плюс 60
– специальное исполнение	от минус 50 до плюс 70
Напряжение электрического питания, В	
– от сети переменного тока частотой (50±1) Гц	от 187 до 244
– от источника постоянного тока	24
Потребляемая мощность, не более, Вт	15
Габаритные размеры, не более, мм	2120x3150x800
Масса, не более, кг	3450
Средний срок службы, лет	15
Примечание: * – температура измеряемой среды, °С	

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

- Счетчик-расходомер массовый СКАТ – 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации – 1 экз.;
- Паспорт – 1 экз.;
- Методика поверки – 1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с документами МП 0249-1-2015 «Инструкция. ГСИ. Счетчики-расходомеры массовые СКАТ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 31.03.2015 г.; МИ 3272-2010 «Счетчики-расходомеры массовые. Методика поверки на месте эксплуатации компакт-прувером в комплекте с турбинным преобразователем расхода и поточным преобразователем плотности»; МИ 3151-2008 «Рекомендация. ГСИ. Преобразователи массового расхода. Методика поверки на месте эксплуатации трубопоршневой поверочной установкой в комплекте с поточным преобразователем плотности».

Средства поверки:

По документу МП 0249-1-2015:

- рабочий эталон единиц массового и (или) объемного расходов (массы и (или) объема) жидкости 1 или 2 разряда в диапазоне значений, соответствующему диапазону измерений массового и объемного расходов жидкости счетчиков-расходомеров массовых СКАТ;
- рабочий эталон единицы температуры 3 разряда в диапазоне значений, соответствующим контрольным точкам при поверке, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,1$ °С;
- рабочий эталон единицы плотности 1 разряда в диапазоне значений, соответствующим контрольным точкам при поверке, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,1$ кг/м³;

По документу МИ 3272-2010;

- компакт-прувер 1 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.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений описана в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации счетчиков-расходомеров массовых СКАТ.

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

- 1 ГОСТ 8.142-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового и объемного расхода (массы и объема) жидкости».
- 2 ГОСТ 8.374-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расхода (объема и массы) воды»
- 3 ГОСТ 8.510-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объёма и массы жидкости»;
- 4 ТУ 4213-030-95959685–2015 «Счетчики-расходомеры массовые СКАТ. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Аргоси Аналитика» (ООО «Аргоси Аналитика»), ИНН 7702606130. Адрес: 107113, г. Москва, ул. Сокольнический Вал, д. 6, корп. 1, тел.: (495) 544-11-35, факс: (495) 544-11-36

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»).

Адрес: 420088 г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А, тел.: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32, e-mail: office@vniir.org

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» 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

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.