

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1571 от 25.07.2018 г.)

Расходомеры Deltaflow

Назначение средства измерений

Расходомеры Deltaflow предназначены для измерения расхода жидкости, газа и пара.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомера основан на измерении расхода среды (жидкости, газа, пара) методом переменного перепада давлений.

Основным элементом расходомера является осредняющая напорная трубка Deltaflow, создающая перепад давления. Осредняющая напорная трубка Deltaflow представляет собой зонд, имеющий две раздельные камеры, снабженные отверстиями для измерения давления. Эти отверстия выдают различные значения давления в двух камерах: в камере вверх по потоку значения высокого давления, а в камере вниз по потоку - низкого. Поэтому между обеими камерами существует перепад давления. Использование передатчика дифференциального давления, позволяет преобразовать перепад давления в электрический сигнал, пропорциональный массовому расходу, который затем передается в систему управления технологическим процессом.

Расходомеры состоят из осредняющей напорной трубки Deltaflow, преобразователей давления измерительных Sitrans P типа 7MF DS III (госреестр № 45743-10), Sitrans P типа 7MF (госреестр № 45743-10), JUMO dTRANS p20 DELTA (госреестр № 56239-14), преобразователей измерительных Sitrans T (45822-10), dTRANS (госреестр № 54307-13), термометров сопротивления платиновых 90 (госреестр № 41742-09), электронного блока Flowcom, запорной арматуры.

Электронный блок Flowcom осуществляет в реальном времени сбор, обработку, архивирование, отображение и передачу информации.

Расходомеры Deltaflow выпускаются в следующих моделях: DF 8, DF 12, DF 25, DF 44. Модели расходомеров отличаются друг от друга диапазоном расходов, вариантами установки. Модель DF 25 имеет дополнительное исполнение DF 25Quicklock, в котором для соединения используется фиксатор с шаровым клапаном.

Расходомеры Deltaflow измеряют расход газа (атмосферный воздух, природный газ, отработанный в дымовой газ, агрессивные газообразные среды), пара(перегретый, среднего и низкого давления), жидкости (вод чистая, оборотная, сточная, подпластовая, нефть, нефтепродукты, спирты, кислоты, химические реагенты).



Рисунок 1 - Общий вид расходомеров Deltaflow



Рисунок 2 - Общий вид электронного блока

В целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства расходомеры пломбируются стикерами с указанием даты и подписью должностного лица.



Рисунок 2 - Места пломбировки

Программное обеспечение

Программное обеспечение расходомеров Deltaflow является встроенным.
Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	flowcom
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.45
Цифровой идентификатор ПО	—
Примечание - номер версии программного обеспечения может изменяться при обновлении.	

На основании результатов проверок уровень защиты ПО расходомеров от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» (в соответствии с Р 50.2.077-2014). Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики расходомеров. В программном обеспечении предусмотрена защита паролем от несанкционированного доступа к текущим данным и параметрам настройки.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный диаметр, DN, мм	
DF 8	от 1 до 25
DF 12	от 20 до 100
DF 25	от 80 до 2500
DF 44	от 200 до 15000
Максимальный массовый (объемный) расход, т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$)	
DF 8 жидкость	0,5 (0,5)
газ	11 (8,4)
пар	15
DF 12 жидкость	465 (465)
газ	401 (310)
пар	800
DF 25 жидкость	$1 \cdot 10^6$ ($1 \cdot 10^6$)
газ	$3 \cdot 10^4$ ($2 \cdot 10^4$)
пар	$3 \cdot 10^5$
DF 44 жидкость	$8,0 \cdot 10^6$ ($8,0 \cdot 10^6$)
газ	$3 \cdot 10^5$ ($2,2 \cdot 10^5$)
пар	$2,0 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой относительной погрешности расходомеров, при поверке с использованием поверочной расходомерной установки, %	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности расходомеров, при поэлементной поверке, %	$\pm 3,0$
Температура измеряемой среды, $^{\circ}\text{C}$	от -190 до +690
Давление измеряемой среды, МПа	до 25
Напряжение питания, В	
переменного тока	220±22
постоянного тока	24
Выходные сигналы, кол-во, шт.	
аналоговые, 4-20 мА	4
частотные	2
импульсные	2
релейные	2
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более	144x72x265
Масса электронного блока, кг, не более	1,5

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
Маркировка взрывозащиты: электронного блока Flowcom преобразователей давления и температуры	[Ex ia Ga] IIС 0Ex ia IIС T6...T4 Ga 0Ex ia IIС T4 Ga 0Ex ia IIС T6...T3 Ga 1Ex ia IIС T6...T4 Gb
Степень защиты	IP66
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С с утепляющим чехлом	от -40 до +85 от -65 до +85
относительная влажность, %	до 95

Знак утверждения типа

наносится на корпус электронного блока методом наклейки и в левый верхний угол титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер Deltaflow	Deltaflow	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ Deltaflow	1 экз.
Свидетельство о поверке		1 экз.
Методика поверки	МП 0200-2-2014 с изменением №1	1 экз.
Комплект монтажных частей		1 комплект
Упаковка		1 шт.
Система продувки LSP		1 шт. (по заказу)

Поверка

осуществляется по документу МП 0200-2-2014 «Инструкция. ГСИ. Расходомеры Deltaflow. Методика поверки» с изменением №1, утвержденному ФГУП «ВНИИР» 20.02.2018 г.

Основные средства поверки:

- Государственный первичный эталон единицы массового расхода жидкости ГЭТ 63-2013, диапазон воспроизводимых расходов от 2,5 до 500 т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$), расширенная неопределенность 0,036 %;

- Государственный первичный эталон единиц объемного и массового расходов газа ГЭТ 118-2017, диапазон от $3 \cdot 10^{-4}$ до 16000 $\text{м}^3/\text{ч}$ и от $3,6 \cdot 10^{-4}$ до 19200 кг/ч, стандартная суммарная неопределенность $4,2 \cdot 10^{-4}$

- установка поверочная, диапазон воспроизводимых расходов от 0,01 до 1000 $\text{м}^3/\text{ч}$, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,3\%$;

- штангенциркуль ШЦ-1-0,1 по ГОСТ 166-89 с диапазоном измерений от 0 до 125 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,1\text{мм}$;

- штангенциркуль ЩЦ-II-500-0,05 по ГОСТ 166-89, с диапазоном измерений от 0 до 500 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,05\text{мм}$;

- рулетка измерительная металлическая Р20У2К по ГОСТ 7502-98, номинальная длина шкалы 20 м, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm [0,3 + 0,15(L)]\text{мм}$

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

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке и (или) паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе и МИ 3551-2016 «ГСИ. Расход и количество жидкостей и газов. Методика измерений с помощью осредняющих напорных трубок Deltaflow и «КТМ Дельтапаскаль». Основные положения».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам Deltaflow

ГОСТ 8.142-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового и объемного расхода (массы и объема) жидкости

ГОСТ 8.374-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расхода (объема и массы) воды

ГОСТ Р 8.618-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа

Техническая документация «Systec Controls Mess- und Regeltechnik GmbH» (Германия).

Изготовитель

«Systec Controls Mess- und Regeltechnik GmbH», Германия

Адрес: Lindberghstraße 4 D-82178 Puchheim (Germany)

Телефон: +49-(0)89-80906-0

Факс: +49-(0)89-80906-200

E-mail: info@systec-controls.de

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью ООО «НПП КуйбышевТелеком-Метрология»

Адрес: 443052, г. Самара, ул. Земеца, д. 26Б, комната 413

Телефон/факс: +7 (846) 202-00-65, +7 (846) 202-96-23

E-mail: info@ktkprom.com

Испытательный центр

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

Адрес: 420088, г. Казань, ул.2-я Азинская, д. 7А

Телефон: +7 (843) 272-70-62

Факс: +7 (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.

« ____ » _____ 2018 г.