

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ-
Главный метролог ФГУП ВНИИР



Реут Г.И.

2009 г.

Преобразователи расхода измерительные с сужающим устройством диффузорно-конфузорного типа трубные СУДКТ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 41328-09 Взамен №
--	---

Выпускаются по техническим условиям ГМКЦ.40.6239.001ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи расхода измерительные с сужающим устройством диффузорно-конфузорного типа трубные СУДКТ (далее - преобразователи) предназначены для измерения объемного расхода жидкости, пара и газа методом переменного перепада давления в заполненных трубопроводах круглого сечения в соответствии с ГОСТ 8.563.1-97.

Преобразователи обеспечивают измерение перепада давления, создаваемого потоком контролируемой среды в сужающем устройстве, статического давления и температуры контролируемой среды, преобразование измеряемых параметров в нормированный сигнал постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА или цифровой код и передачу их значений внешним регистрирующим устройствам.

Преобразователи применяются при измерении расхода перекачиваемых жидкостей, водяного пара и газов в коммунальном хозяйстве, энергетической, химической и нефтеперерабатывающей промышленности, а также при добыче и транспортировке природного газа и нефти.

ОПИСАНИЕ

Расход среды определяют методом переменного перепада давления. Принцип действия состоит в том, что в измерительный трубопровод, по которому протекает среда, устанавливают сужающее устройство (рис.1), создающее вначале местное расширение потока (диффузорная часть Б), а затем сужение потока (конфузорная часть В). При движении протекающей среды в направлении, указанном на рис.1, сначала происходит торможение потока при его расширении в диффузорной части и переход части кинетической энергии потока в потенциальную, а затем его ускорение при сужении в конфузорной области

и обратный переход части потенциальной энергии потока в кинетическую. В результате статическое давление в точке отбора давления 1 становится больше чем статическое давление в точке отбора давления 2 (что следует из закона сохранения энергии стационарного потока при условии сохранения его неразрывности). Разность этих давлений тем больше, чем больше расход протекающей среды. Эта разность давлений и служит мерой расхода.

Преобразователь состоит из сужающего устройства, показанного на рис.1, (патент РФ №№ 2224984, 2208767), устанавливаемого в измерительный трубопровод в соответствии с требованиями ГОСТ 8.563.1-97 для труб Вентури и измерительного преобразователя давления МС3000 (Зарегистрирован в Государственном реестре средств измерения РФ № 2980-05, Сертификат об утверждении типа RU.C.30.004.A № 21145)

Сужающее устройство (Рис.1) представляет собой конструкцию, состоящую из входной и выходной цилиндрических частей А и Г, диаметр которых соответствует условному диаметру трубопровода, в который устанавливается преобразователь, а также из диффузорной (Б) и конфузорной (В) частей, расположенных соответственно по ходу течения контролируемой среды.

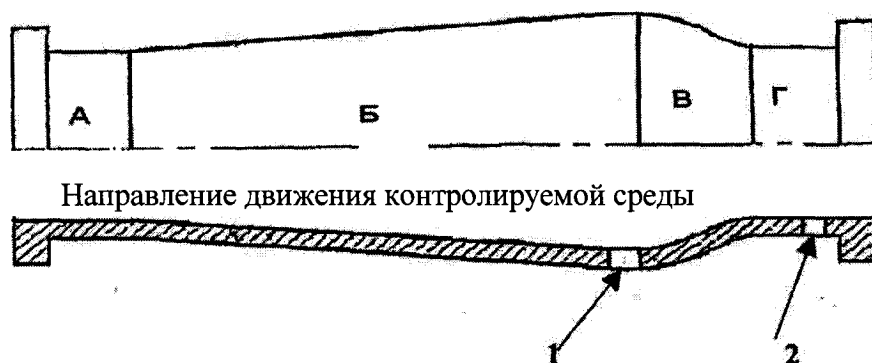


Рис.1. Сужающее устройство. 1, 2, - точки отбора давления.

Измерительный преобразователь давления МС3000 является интеллектуальным устройством, одновременно измеряющим разность давлений в сужающем устройстве, статическое давление и температуру контролируемой среды. Датчик имеет аналоговый выход 4-20 мА постоянного тока и последовательный цифровой коммуникационный канал, совмещенный с аналоговым выходом. Значение выхода 4-20 мА может соответствовать либо разности давлений, либо температуре.

Измеренные параметры среды передаются в виде сигнала постоянного тока 4...20 мА и наложенного на него цифрового кода в устройства сбора и обработки информации.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Контролируемая среда: газ, водяной пар, жидкость.

Диапазоны измеряемых параметров контролируемой среды:

- перепад давления, кПа

от 0 до 25; от 0 до 38; от 0 до 76; от 0 до 2100;

- избыточное давление, МПа от 0 до 3,5; от 0 до 7,0; от 0 до 14; от 0 до 24;
- температура, °C от минус 50 до плюс 450.

Внутри указанных диапазонов измерений преобразователь может быть откалиброван на более узкий диапазон измерений в соотношении 1:20 от верхнего предела измерений.

Расчетный диапазон объемного расхода на сужающем устройстве, компенсированный по давлению и температуре:

- жидкости, м³/ч от 1 до 300;
- газа, (при нормальных условиях) м³/ч от 500 до 100000;
- пара, (в рабочих условиях), м³/ч от 50 до 10000.

Условия применения ограничены течением контролируемой среды характеризующимся числом Рейнольдса $5 \cdot 10^4$ до $5 \cdot 10^8$, соотношениями $Q_{\max}/Q_{\min} \leq 10/1$, $\Delta P/P < 0,1$.

Диаметры условного прохода от 50 до 250 мм.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразователя при измерении параметров контролируемой среды:

- по входному каналу давления $\pm 0,1\%$;
- по входному каналу перепада давления $\pm 0,1 \%$.

Предел допускаемой абсолютной погрешности по каналу температуры $\pm 0,7^\circ\text{C}$.

Дополнительная погрешность от влияния температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур не более $\pm 0,25\%$ от верхнего предела измерений.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности преобразователя при измерении и преобразовании расхода контролируемой среды в единицах расхода (по ГОСТ 8.563.2 раздел 9) равны:

- для жидкости $\pm 1,0\%$
- для газа и пара $\pm 1,5 \%$
- Электрический выходной сигнал, мА от 4 до 20.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 50°C до плюс 70°C ;
- относительная влажность до 95 % при плюс 35°C ;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

Габаритные размеры и масса преобразователя не более указанных в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование составной части преобразователя	Диаметр условного прохода, Ду, мм	Масса, кг	Габаритные размеры, мм
Измерительный преобразователь давления МС3000		5,8	256x143x110
Сужающее устройство ГМКЦ.009.000	100	70	589x230x230
Сужающее устройство ГМКЦ.009.001	80	29	466x215x215

Средняя наработка на отказ не менее 20 000 ч.

Средний срок службы не менее 10 лет.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки преобразователя входит:

1. Сужающее устройство ГМКЦ.009.0001 шт.
2. Измерительный преобразователь давления
МС30001 шт.
3. Руководство по эксплуатации ГМКЦ.40.6239.001 РЭ1 экз.
4. Паспорт ГМКЦ.40.6239.00 ПС 1 экз.
5. Инструкция по эксплуатации МС3000 ДАРИ 406233.059 РЭ..1 экз.
6. Упаковка

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус сужающего устройства СУДКТ методом принятым на заводе - изготовителе и на титульный лист эксплуатационной документации.

ПОВЕРКА

Поверка преобразователя производится в соответствии с документом по поверке в составе эксплуатационной документации ГМКЦ.40.6239.001.РЭ, «Преобразователь расхода измерительный с сужающим устройством диффузорно-конфузорного типа трубный СУДКТ. Руководство по эксплуатации», согласованным ГЦИ СИ ВНИИР в июле 2009 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- задатчики давления «Воздух-1,6», «Воздух-2,5», «Воздух-6,3» по ТУ 50.552-86, диапазоны давлений, кгс/см² - от 0,025 до 2,5; от 0,063 до 6,3; от 100 до 16000; класс точности 0,02 и 0,05;
- манометры грузопоршневые МП-2,5, МП-6, МП-60, МП-600 по ГОСТ 8291-83, диапазоны давлений, кгс/см² - от 0 до 2,5; от 0,4 до 6; от 1 до 60; от 10 до 600; класс точности 0,02 и 0,05;
- многозначная мера электрического сопротивления Р3026/1; диапазон сопротивлений от 0,1 до 11000 Ом; класс точности 0,05.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.563.1-97 «Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов методом переменного перепада давления. Диафрагмы, сопла ИСА 1932 и трубы Вентури, установленные в заполненных трубопроводах круглого сечения. Технические условия».

ГОСТ 8.563.2-97 «Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов методом переменного перепада давления. Методика выполнения измерений с помощью сужающих устройств».

ГМКЦ.40.6239.001ТУ «Преобразователь расхода измерительный с сужающим устройством диффузорно-конфузорного типа трубный СУДКТ. Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Преобразователь расхода измерительный с сужающим устройством диффузорно-конфузорного типа трубный СУДКТ» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при вводе в эксплуатацию согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

ЗАО «Глоб Мера»

Юридический адрес: 123001 г.Москва, Гранатный переулок, д. 12

Почтовый адрес: 123001 г.Москва, Гранатный переулок, д. 12

Тел. (495) 781-00-07, факс (495) 781-00-07

e-mail: globmera@gmail.com

Генеральный директор ЗАО «Глоб Мера»

Красняков С.Ф.

