O‘zDSt 8.024:2002

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УЗБЕКИСТАНА

Государственная система обеспечения единства измерений
Республики Узбекистан

ИЗМЕРЕНИЕ РАСХОДА И КОЛИЧЕСТВА ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ МЕТОДОМ ПЕРЕМЕННОГО ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ

Определение поправочного коэффициента на притупление входной кромки отверстия диафрагмы

Издание официальное

Узбекский государственный центр
стандартизации, метрологии и сертификации

Ташкент

O‘zDSt 8. :2002

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Узбекским институтом исследований и подготовки кадров в области стандартизации, метрологии, сертификации и управления качеством продукции (УЗИИПК)

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН в действие постановлением Узбекского государственного центра стандартизации, метрологии и сертификации при Кабинете Министров Республики Узбекистан (Узгосстандарт)
от 15.04.2002 № 12-12

3 ВЗАМЕН 8.1.6.2 и В.4 приложения В ГОСТ 8.563.1-97, раздела 3 РД Уз 51-059-97 и РД Уз 51-072-98

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Узгосстандарта

УЗДАВСТАНДАРТ
Республика
стандартлаштириш бўлими

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Острота входной кромки диафрагмы 2
5 Допустимые условия эксплуатации диафрагм 4
Приложение А Библиография 5

УЗБЕКСТАНДАРТ
Республика
стандартлаштириш бўлими

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УЗБЕКИСТАНА

Ўзбекистон Республикасининг
ўлчашлар бирлилигини таъминлаш давлат тизими
ЎЗГАРУВЧАН БОСИМЛАР ФАРҚИ УСУЛИ БИЛАН СУЮҚЛИКЛАР, ГАЗЛАР САРФИ ВА МИҚДОРИНИ ЎЛЧАШ
Диафрагма тешиги кириш қиррасининг ўтмаслашганлигига тузатиш коэффицентини аниқлаш

Государственная система обеспечения единства измерений
Республики Узбекистан
ИЗМЕРЕНИЕ РАСХОДА И КОЛИЧЕСТВА ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ МЕТОДОМ ПЕРЕМЕННОГО ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ
Определение поправочного коэффициента на притупление входной кромки отверстия диафрагмы

State system for ensuring the uniformity of measurements
of Republic of Uzbekistan
MEASUREMENT OF LIQUIDS AND GASES FLOW RATE AND QUANTITY BY DIFFERENTIAL PRESSUE METHOD
Determination of correction factor on blunting inlet edge
of orifice plate

Дата введения 25.04.2002

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения поправочного коэффициента на притупление входной кромки отверстия диафрагмы при измерении расхода и количества жидкостей и газов методом переменного перепада давления по ГОСТ 8.563.1 и ГОСТ 8.563.2

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:
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, уста-

Издание официальное

УЗБЕКСТАНДАРТНИНГ
рўйхатга олиш китобига
«15» 04 2002 йил
№ 1099
да қайд қилинган.

новленные 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.

Ўз РСТ 8.010 - 93 Ўзбекистон Республикасининг ўлчашлар бирлилигини таъминлаш давлат тизими. Метрология. Атамалар ва таърифлар

3 Термины и определения

Используемые в настоящем стандарте термины и определения соответствуют ГОСТ 8.563.1 и Ўз РСТ 8.010.

4 Острота входной кромки диафрагмы

4.1 Входная кромка цилиндрической части отверстия диафрагмы должна быть острой. Она считается острой, если радиус ее закругления r_k не превышает 0,0004d, где d – диаметр отверстия диафрагмы при рабочей температуре среды.

Примечание – Если радиус закругления r_k не более 0,0004d, поправочный коэффициент на притупление входной кромки принимают равным единице, в противном случае его определяют по 4.4 – 4.7 настоящего стандарта.

4.2 Согласно [1] радиусы закругления входной кромки вновь изготовленных диафрагм находятся в пределах 0,03 – 0,05 мм. Критерием оценки радиусов может являться отсутствие отражения светового луча от входной кромки при ее внешнем осмотре невооруженным глазом.

4.3 Увеличение значения относительного радиуса закругления входной кромки (r_k/d) приводит к увеличению коэффициента истечения диафрагмы. Отношение коэффициента истечения диафрагмы с притупленной кромкой ($r_k/d>0,0004$) к коэффициенту истечения диафрагмы с острой кромкой ($r_k/d\leq0,0004$) называют поправочным коэффициентом на притупление входной кромки $K_п$. Влияние притупления входной кромки диафрагмы на значения измеряемого расхода учитывают путем умножения коэффициента $K_п$ на коэффициент истечения, рассчитанный в соответствии с настоящим стандартом.

4.4 Поправочный коэффициент на притупление входной кромки диафрагмы определяют в соответствии с ГОСТ 8.563.1 по формуле:

$$K_п = 1,0547 - 0,0575 \cdot e^{-149 r_k/d}, \qquad (1)$$

где r_k – радиус закругления входной кромки в мм в середине межповерочного интервала.

ЎЗДАВСТАНДАРТ
Республика
стандартлаштириш бўлими

4.5 На основании исследований [2,3] радиус закругления входной кромки диафрагмы в середине межповерочного интервала для различных сред рассчитывают по формулам:

для жидкости

$$r_k = r_н + k_ж(1 - e^{-\tau/T}); \qquad (2)$$

для газа

$$r_k = r_н + k_г(1 - e^{-\tau/T}); \qquad (3)$$

для пара

$$r_k = r_н + k_п(1 - e^{-\tau/T}), \qquad (4)$$

где τ – текущее время эксплуатации диафрагмы в годах за межповерочный интервал (при первом годе эксплуатации $\tau = 0,5$; при втором годе – $\tau = 1,5$; при третьем годе – $\tau = 2,5$ и т.д.);

T– постоянная времени старения радиуса r_k, равная трем годам;

$r_н$ – начальное значение радиуса закругления входной кромки диафрагмы, определяемое путем измерений или устанавливаемое в соответствии с [1] равным 0,04 мм при $\tau=0$;

$k_ж$, $k_г$, $k_п$ – коэффициенты, зависящие от начального радиуса закругления $r_н$ (при $r_н$=0,04 мм $k_ж$=0,150; $k_г$=0,155; $k_п$=0,160), мм.

4.6 Определение фактического начального радиуса закругления входной кромки диафрагмы может производиться непосредственным измерением с использованием методики, приведенной в O‘zRH 51-086 [4]. При этом повышается точность определения поправочного коэффициента $K_п$.

4.7 Если фактический начальный радиус закругления входной кромки $r_ф$ диафрагмы определяется непосредственным измерением, значения радиусов $r_н$ и коэффициентов $k_ж$, $k_г$, $k_п$ выбираются из условия:

$r_н$=0,03 мм; $k_ж$=0,160 мм; $k_г$=0,165 мм; $k_п$=0,170 мм, при $r_ф < 0,035$ мм (5)

$r_н$=0,04 мм; $k_ж$=0,150 мм; $k_г$=0,155 мм; $k_п$=0,160 мм, при $0,035 \text{ мм} \le r_ф \le 0,045$ мм (6)

$r_н$=0,05 мм; $k_ж$=0,140 мм; $k_г$=0,145 мм; $k_п$=0,150 мм, при $0,045 \text{ мм} < r_ф \le 0,050$ мм (7)

4.8 При экспериментальном определении фактического начального радиуса закругления входной кромки диафрагмы с погрешностью ± 10 % погрешность определения поправочного коэффициента на притупление входной кромки диафрагмы $\delta_к$ рассчитывают по формуле:

УЗДАВСТАНДАРТ
Республика
стандартлаштириш бўлими

$$\delta_к = 0{,}5(К_п - 1)\cdot 100. \qquad (8)$$

4.9 Если экспериментальное определение фактического начального радиуса закругления не представляется возможным, то его принимают равным 0,04 мм. В этом случае погрешность определения поправочного коэффициента на притупление входной кромки диафрагмы рассчитывают по формуле :

$$\delta_к = (К_п - 1)\cdot 100. \qquad (9)$$

5 Допустимые условия эксплуатации диафрагм

5.1 При периодической проверке диафрагм, допускаются притупления входной кромки цилиндрической части отверстия и наличие на ней механических повреждений. Наличие механических повреждений не должно приводить к увеличению площади отверстия диафрагмы более чем на 0,001 % расчётной площади [5].

5.2 Срок использования диафрагм продлевается (но не более, чем на пять лет), если по результатам периодической проверки остальные параметры и размеры (кроме указанных в 5.1 настоящего стандарта) удовлетворяют требованиям ГОСТ 8.563.1.

ЎЗДАВСТАНДАРТ
Республика
стандартлаштириш бўлими

Приложение А
(информационное)

Библиография

[1] Х.Алланиязов. Изменение остроты входной кромки диафрагмы в процессе эксплуатации. В сборнике материалов к IV Всесоюзному научно-техническому семинару. Методы и приборы для измерения расходов и количеств жидкости, газа и пара. Таллин, 1972, с. 35-40.
[2] Ю.М.Муниров, Ж.П.Полескова, А.Л.Хасанов. Исследование состояния технических параметров диафрагм в процессе эксплуатации. Автоматизация и контрольно-измерительные приборы в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, 1978, № 3, с. 15-17.
[3] Х.Алланиязов, Ш.Ш.Шаюнусов, Применение метода эвристической самоорганизации для математического описания износа входной кромки расходомерной диафрагмы. Измерительная техника, 1993, № 1, с.42-44.
[4] O‘zRH 51-086-99 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Диафрагмы расходомеров переменного перепада давления. Методика выполнения измерений радиуса закругления входной кромки диафрагмы.
[5] B.Meconaghy et al. How orifice-plate condition affects measurement accuracy. Tipe line industry, 1989, veb. 71, № 6, p. 21-27.

УЗДАВСТАНДАРТ
Республика
стандартлаштириш бўлими

УДК 681.121.842(08).006.354 ОКС 17.040 Т80

Ключевые слова: расход, количество, диафрагма, входная кромка, притупление, поправочный коэффициент, погрешность

УЗСТАНДАРТ
Республика
стандартлаштириш бўлими

Директор Уз ИИПК,
канд. техн. наук А.А. Абдувалиев

Зав. НИО метрологии,
канд. техн. наук А.Б. Садыков

Ведущий научный сотрудник,
канд. техн. наук Х.А. Алланиязов

Старший научный сотрудник,
доктор техн. наук А.М. Сиддиков

Научный сотрудник А.Х. Алланиязов

Зав. НИО терминологии и переводов,
канд. техн. наук А.К. Каримов

Нормоконтролер А.В. Мазина

УЗДАВСТАНДАРТ
Республика
стандартлаштириш бўлими