УДК 531.758:389

Группа Т84

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ОТРАСЛЕВАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ВЕДОМСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ МАССОВОГО РАСХОДА ГАЗА В ДИАПАЗОНЕ ОТ $2{,}5 \cdot 10^{-6}$ ДО $1{,}0 \cdot 10^{3}$ кг/с

ОСТ 1 02591-86

На 6 страницах

Введен впервые

ОКСТУ 0008

Распоряжением Министерства от 29 сентября 1986 г. № 299-07

срок введения установлен с 1 июля 1987 г.

Настоящий стандарт распространяется на ведомственную поверочную схему для средств измерений массового расхода газа в диапазоне от $2{,}5 \cdot 10^{-6}$ до $1{,}0 \cdot 10^{3}$ кг/с и устанавливает назначение рабочего эталона единицы массового расхода газа в диапазоне от $4 \cdot 10^{-2}$ до 6 кг/с, комплекс основных средств измерений, входящих в его состав, основные метрологические характеристики эталона и порядок передачи размера единицы массового расхода газа от рабочего эталона при помощи образцовых средств измерений рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

Издание официальное

ГР 8388046 от 17.11.86

Перепечатка воспрещена

Инв. № дубликата 5516

Инв. № подлинника

№ изм. 1

№ изв 11075

gost.e-ecolog.ru

1. РАБОЧИЙ ЭТАЛОН

1.1. Рабочий эталон предназначен для воспроизведения и хранения единицы массового расхода газа в диапазоне от $4 \cdot 10^{-2}$ до 6 кг/с и передачи размера единицы при помощи образцовых средств измерений рабочим средствам измерений с целью обеспечения единства измерений массового расхода газа.

1.2. В основу измерений массового расхода газа в диапазоне от $2{,}5 \cdot 10^{-6}$ до $1{,}0 \cdot 10^{3}$ кг/с должна быть положена единица, воспроизводимая указанным рабочим эталоном.

1.3. Рабочий эталон включает комплекс следующих средств измерений:

- систему создания газового потока и стабилизации его параметров;
- испытательный участок;
- быстродействующее устройство для переключения газового потока;
- устройство для взвешивания газа;
- систему измерения времени усреднения расхода;
- систему измерения параметров газового потока;
- систему дистанционного управления.

1.4. Диапазон значений массового расхода газа, воспроизводимых эталоном, составляет $4 \cdot 10^{-2}$ - 6 кг/с.

1.5. Рабочий эталон обеспечивает воспроизведение единицы со случайной погрешностью, характеризуемой средним квадратическим отклонением результата однократного измерения S_0, не превышающим 0,052 %. Неисключенная относительная систематическая погрешность θ_0 воспроизведения единицы не превышает 0,050 % при доверительной вероятности 0,99.

1.6. Для обеспечения воспроизведения единицы массового расхода газа с указанной точностью должны соблюдаться правила хранения и применения эталона утвержденные в установленном порядке.

1.7. Рабочий эталон применяют для передачи размера единицы массового расхода газа образцовым средствам измерений 1-го разряда непосредственным сличением.

1.8. Рабочий эталон применяют для передачи размера единицы массового расхода газа образцовым средствам измерений 2-го разряда и рабочим средствам измерений сличением при помощи компаратора. В качестве компаратора используют модель расходомера, сличаемого с рабочим эталоном.

2. ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. Образцовые средства измерений, заимствованные из других поверочных схем

2.1.1. В качестве образцовых средств измерений, заимствованных из других поверочных схем, применяют образцовые средства измерений давления, разности давлений, длины, плоского угла, температуры, массы, объема, времени.

№ изм. № изв
Инв № дубликата 5516
Инв № подлинника

2.1.2. Образцовые средства измерений, заимствованные из других поверочных схем, применяют для поверки образцовых средств измерений 1-го разряда выполнением косвенных измерений методом площадь-скорость, а также для поверки образцовых средств измерений 2-го разряда и рабочих средств измерений методом косвенных измерений.

2.2. Образцовые средства измерений 1-го разряда

2.2.1. В качестве образцовых средств измерений 1-го разряда применяют образцовые расходомеры с критическими соплами 1-го разряда (ОРКС-1) и поверочные устройства с приемниками полного давления и приемниками статического давления.

2.2.2. ОРКС-1 применяют для поверки образцовых средств измерений 2-го разряда и наиболее точных рабочих расходомеров с критическими соплами непосредственным сличением. Для расширения диапазона измерений массового расхода газа при сличении используют наборы параллельно работающих ОРКС-1.

2.2.3. Поверочные устройства по данным п. 2.2.1 предназначены для определения методом площадь-скорость коэффициентов расхода дозвуковых сужающих устройств, имеющих диаметры мерных сечений не менее 100 мм.

2.3. Образцовые средства измерений 2-го разряда

2.3.1. В качестве образцовых средств измерений 2-го разряда применяют образцовые расходомеры с критическими соплами 2-го разряда (ОРКС-2) и поверочные установки.

2.3.2. Предусмотрено применение ОРКС-2 двух типов:

- поверяемых и градуируемых методом непосредственного сличения с ОРКС-1;
- поверяемых и градуируемых методом сличения с рабочим эталоном при помощи компаратора (модели ОРКС-2) с использованием образцовых СИ, заимствованных из других поверочных схем.

Применение ОРКС-2 второго типа предпочтительно в тех случаях, когда снижение трудоемкости поверки и градуировки этих расходомеров имеет решающее значение.

2.3.3. При моделировании расходомеров с критическими соплами должны выполняться требования геометрического и газодинамического подобия. В качестве критерия газодинамического подобия должно использоваться число Рейнольдса R_e, определенное по диаметру критического сечения сопла и параметрам потока в критическом сечении.

№ изм | № изв
5516
Инв № дубликата | Инв № подлинника

2.3.4. Модель расходомера с критическим соплом должна использоваться для определения зависимости коэффициента расхода от числа R_e по результатам испытаний модели на рабочем эталоне.

Упомянутая зависимость в сочетании с результатами измерений геометрических параметров должна применяться для определения градуировочной характеристики расходомера с критическим соплом.

2.3.5. Поверочные установки 2-го разряда предназначены для поверки и градуировки ротаметров, применяемых для измерений малых расходов газа.

2.3.6. Соотношение доверительных относительных погрешностей δ_0 образцовых средств измерений 1 и 2-го разрядов должно быть не более 1 : 1,3. Доверительные относительные погрешности должны оцениваться при доверительной вероятности не менее 0,95

3. РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. В качестве рабочих средств измерений применяют расходомеры с критическими и дозвуковыми соплами, расходомерные коллекторы, ротаметры и прочие расходомеры.

3.2. Расходомеры с двухрежимными соплами, работающими в дозвуковом и критическом режиме, применяют в качестве рабочих средств измерений при работе в обоих режимах, а также применяют в качестве образцовых средств измерений 1 и 2-го разрядов при работе в критическом режиме. Характеристики, методы и средства поверки таких расходомеров определяются режимом их работы и соответствуют указанным в поверочной схеме отдельно для расходомеров с критическими соплами и расходомеров с дозвуковыми соплами.

3.3. Указанные в поверочной схеме диапазоны измеряемых массовых расходов относятся к измерениям расхода воздуха. Соответствующие диапазоны измерений массовых расходов других газов могут быть получены пересчетом указанных диапазонов, исходя из условий равенства чисел R_e при работе расходомера на воздухе и на другом газе.

3.4. Указанные в поверочной схеме погрешности измерений относятся к измерениям массовых расходов воздуха, азота, кислорода, водорода. При измерениях массовых расходов других газов должны быть учтены погрешности определения теплофизических свойств этих газов, если они превышают соответствующие погрешности для указанных газов.

3.5. Соотношение доверительных относительных погрешностей образцовых средств измерений и поверяемых ими рабочих средств измерений должно быть не более 1 : 1,5. Доверительные относительные погрешности должны оцениваться при доверительной вероятности не менее 0,95.

3.6. Ведомственная поверочная схема для средств измерений массового расхода газа в диапазоне от $2,5 \cdot 10^{-6}$ до $1,0 \cdot 10^{3}$ кг/с приведена на чертеже.

№ изм. № изв
Инв. № дубликата 5516 Инв. № подлинника

Инв. № дубликата	
Инв. № подлинника	5516

№ изм.	1
№ изв.	11075

ВЕДОМСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ МАССОВОГО РАСХОДА ГАЗА В ДИАПАЗОНЕ ОТ $2{,}5 \cdot 10^{-6}$ до $1{,}0 \cdot 10^{3}$ кг/с

Эталоны

Рабочий эталон единицы массового расхода газа в диапазоне от $4 \cdot 10^{-2}$ до 6 кг/с
S_0 = 0,052 %; θ_0 = 0,050 %

Непосредственное сличение

Образцовые средства измерений, заимствованные из других поверочных схем

Образцовые термометры 2-го разряда
0 – 600 °С
Δ = (0,03 – 0,07) К
(ГОСТ 8.080–80)

Образцовые гири 2-го разряда
Образцовые весы 2-го разряда
(ГОСТ 8.021–78)

Образцовые газовые мерники 1-го разряда
$5 \cdot 10^{-3}$ – 1 м^3
δ_0 = 0,025 %
(ГОСТ 8.400–80)

Образцовые средства измерений длины 5-го разряда
(ГОСТ 8.020–75)

Образцовые грузопоршневые манометры класса 0,02
(ГОСТ 8.017–75)

Образцовые средства измерений разности давлений 2-го разряда
(ГОСТ 8.187–76)

Образцовые электронные частотомеры-хронометры
$S_0 = 1 \cdot 10^{-5}$ %
(ГОСТ 8.129–83)

Сличение при помощи компараторов и метод косвенных измерений

Косвенные измерения методом площадь–скорость

Метод косвенных измерений

Образцовые средства измерений 1-го разряда

Образцовые расходомеры с критическими соплами
$4 \cdot 10^{-2}$ – 6 кг/с
S_0 = 0,05 %; θ_0 = 0,11 %

Поверочные устройства с приемниками полного давления и приемниками статического давления
0,8 – $1{,}0 \cdot 10^{3}$ кг/с
δ_0 = 0,3 – 1,0 %

Непосредственное сличение

Непосредственное сличение

Образцовые средства измерений 2-го разряда

Образцовые расходомеры с критическими соплами
$4 \cdot 10^{-2}$ – $1 \cdot 10^{2}$ кг/с
S_0 = 0,06 %; θ_0 = 0,16 %

Образцовые расходомеры с критическими соплами
$4 \cdot 10^{-2}$ – $1 \cdot 10^{3}$ кг/с
δ_0 = 0,5 – 1,0 %

Поверочные установки
$2{,}5 \cdot 10^{-6}$ – 0,1 кг/с
δ_0 = 0,5 – 1,5 %

Непосредственное сличение

Непосредственное сличение

Непосредственное сличение

Рабочие средства измерений

Расходомеры с критическими соплами
$4 \cdot 10^{-2}$ – $1 \cdot 10^{2}$ кг/с
δ_0 = 0,3 – 0,6 %

Расходомерные коллекторы
0,8 – 6 кг/с
δ_0 = 0,5 – 1,0 %

Расходомерные коллекторы
0,8 – $1{,}0 \cdot 10^{3}$ кг/с
δ_0 = 0,5 – 2,5 %

Ротаметры
$2{,}5 \cdot 10^{-6}$ – 0,1 кг/с
δ_0 = 1 – 4 %

Расходомеры с критическими соплами
$4 \cdot 10^{-2}$ – $1 \cdot 10^{3}$ кг/с
δ_0 = 0,5 – 5,0 %

Ротаметры
$4 \cdot 10^{-2}$ – 40 кг/с
δ_0 = 1 – 4 %

Расходомеры с дозвуковыми соплами
$4 \cdot 10^{-2}$ – $1 \cdot 10^{3}$ кг/с
δ_0 = 0,8 – 5,0 %

Прочие расходомеры
$4 \cdot 10^{-2}$ – $1 \cdot 10^{3}$ кг/с
δ_0 = 1,6 – 5,0 %

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ изм.	Номера страниц				Номер "Изв. об изм."	Подпись	Дата	Срок введения изменения
	изме-ненных	заме-ненных	новых	анну-лиро-ванных				
1 5	—				11075	[illegible]	[illegible]	

Инв. № дубликат 5516

Инв. № подлинника

gost.e-ecolog.ru