ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии»
Государственный научный метрологический центр
ФГУП «ВНИИР»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по развитию
ФГУП «ВНИИР»
_____ А.С. Тайбинский
М.П.
«11» декабря 2019 г.

ИНСТРУКЦИЯ
Государственная система обеспечения единства измерений

Счетчики расхода газа турбинные ТЗ

Методика поверки
с изменением №1

МП 0264-2-2015

Начальник отдела НИО-13
_____ А.И. Горчев
Тел. отдела: 8(843) 272 11 24

Казань
2019

1.1 Настоящий документ распространяется на счетчики расхода газа турбинные типа ТЗ, изготавливаемые ООО «Промучет».

Счетчики расхода газа турбинные типа ТЗ (далее счетчики) предназначены для измерений объема природного и других неагрессивных газов.

Счетчики применяются для измерения объема газа на магистральных газопроводах, промышленных установках, объектах коммунального хозяйства и других отраслей промышленности.

1.2 Настоящий документ устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.3 Межповерочный интервал - 8 лет.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении первичной и периодической поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр (п.7.1);
- проверка на герметичность (п.7.2);
- опробование (п.7.3);
- проверка потери давления (п.7.4);
- определение относительной погрешности счетчика (п.7.5).

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки применяют следующие средства измерений:

3.1.1 для стандартного исполнения счетчиков: рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с Приказом Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2825 (диапазон задаваемого объемного расхода должен соответствовать рабочему диапазону поверяемого счетчика, доверительные границы относительной погрешности ±0,4%);

3.1.2 для специального исполнения счетчиков: рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с Приказом Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2825 (диапазон задаваемого объемного расхода должен соответствовать рабочему диапазону поверяемого счетчика, доверительные границы относительной погрешности ±0,2%);

3.1.3 термометр стеклянный типа ТЛ-16 с пределами измерения 0…55°С и ценой деления 0,1 °С по ГОСТ-2045;

3.1.4 манометр типа МО с пределами измерений 0...0,1 МПа, класса точности 0,15;

3.1.5 барометр с ценой деления 10 Па;

3.1.6 психрометр аспирационный, диапазон измерений температуры воздуха от -25 до +50°С, пределы допускаемой погрешности не более ±0,1°С.

3.2 Применяемые при поверке СИ должны иметь действующие свидетельства об аттестации или свидетельства о поверке.

3.3 Допускается применять другие эталоны, средства поверки, с характеристиками, не уступающими указанным, аттестованных и поверенных в установленном порядке.

(Измененная редакция, Изм. №1)

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, определяемые:

- правилами безопасности труда, действующими на установке, на которой проводится поверка;
- правилами безопасности при эксплуатации поверяемых счетчиков, приведенными в их эксплуатационной документации.
- монтаж счетчиков в измерительную линию проводят согласно документации завода-изготовителя;
- к работе допускаются лица, имеющие опыт, прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки, соблюдают следующие условия:

- измеряемая среда	воздух
- температура измеряемой среды, °С	20±5
- температура окружающего воздуха, °С	20±5
- относительная влажность окружающего воздуха, %	30 - 80
- атмосферное давление, кПа	от 86 до 106
- изменение температуры воздуха за время поверки, не более, °С	±1

(Измененная редакция, Изм. №1)

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

6.1.1 Средства поверки подготавливают к работе в соответствии с технической документацией на них.

6.1.2 Проверяют наличие действующих свидетельств о поверке, оттисков поверительных клейм на средствах поверки.

6.1.3 К входному фланцу счетчика подсоединяют трубопровод длиной, не менее 2 DN поверяемого счетчика.

6.1.4 К выходному фланцу счетчика подсоединяют трубопровод длиной, не менее 2 DN поверяемого счетчика.

6.1.5 Счетчик в сборе с трубопроводами устанавливают на подставке и производят соединение с расходомерной установкой.

6.1.6 Пропускают воздух через счетчик при расходе 0,5 Q_{max} для проверки его работоспособности.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра устанавливают соответствие поверяемого счетчика следующим требованиям:

- комплектность соответствует требованиям, указанным в эксплуатационной документации;
- отсутствие механических повреждений, препятствующие применению счетчика и дефекты покрытий;
- соответствие номера счетчика номеру в паспорте;
- надписи и обозначения на счетчике должны быть четкие и соответствовать требованию эксплуатационной документации;
- пломбировка не нарушена.

Счетчики, имеющие механические повреждения, препятствующие правильному снятию показаний и не имеющие товарного знака предприятия-изготовителя с указанием типа, заводского номера и т.д., к поверке не допускаются.

7.2 Проверка герметичности

Перед поверкой счетчик должен пройти проверку на герметичность.

Счетчик не выдержавший проверку на герметичность, к поверке не допускается.

7.3 Опробование

Подключив счетчик к поверочной установке, согласно инструкции по эксплуатации на установку, пропускают через него поток воздуха при расходе (0,l-0,2)Q_{max}. При этом счетчик должен работать устойчиво, непрерывно без рывков, заеданий, посторонних шумов. Показания отсчетного устройства должно равномерно увеличиваться.

7.4 Проверку потери давления на счетчике проводят при максимальном поверяемом расходе. Потери давления измеряют с помощью жидкостных микроманометров, стрелочных тягомеров или электронных датчиков в составе установки подсоединенных к входам и выходам счетчиков.

Потери давления на счетчиках допускается измерять одновременно с определением от-

носительной погрешности.

Счетчик считают выдержавшим проверку, если потери давления не превышают допустимых значений, указанных в паспорте.

7.5 Определение относительной погрешности счетчика

7.5.1 (Измененная редакция, Изм. №1) Относительную погрешность счетчика определяют по результатам сравнений показаний пропущенного через счетчик эталонного объема воздуха с показаниями счетчика.

При стандартном исполнении, счетчики поверяют при расходах Q_{min}+0,1Q_{min}; Q_{min} до Q_t (0,2 Q_{max}) – переходном расходе при котором погрешность счетчика изменяется с 2% на 1%; Q_{max}.

В качестве Q_{max} допускается выбирать значение Q в диапазоне (0,4…1) Q_{max}.

При специальном исполнении счетчиков, счетчики поверяют на следующих расходах:

Q_{min} до Q_t (0,2 Q_{max}) – переходном расходе при котором погрешность счетчика изменяется с 2% на 1%; Q_t до 0,3Q_{max} расходе при котором погрешность счетчика изменяется с 1% на 0,5%; Q_{max}.

В качестве Q_{max} допускается выбирать значение Q в диапазоне (0,7…1) Q_{max}.

Количество измерений в каждой точке не менее трех.

7.5.2 Значение относительной погрешности (δ) определяют по формуле 1:

$$\delta_c = \left(\frac{V_{сч}}{V_o} \cdot \frac{P_{сч}}{P_o} \cdot \frac{T_o}{T_{сч}} - 1 \right) \cdot 100\% \qquad (1)$$

или

$$\delta_c = \delta_v + K_p + K_t$$

где

$V_{сч}$ - объем, измеренный поверяемым счетчиком;

V_o - объем, заданный (измеренный) поверочной установкой (эталонный объем), м^3;

P_o, $P_{сч}$ - значения абсолютных давлений в поверочной установке и счетчике соответственно, Па;

T_o, $T_{сч}$ - значения абсолютных температур рабочей среды в поверочной установке и счетчике, соответственно, К.

Значение δv определяют по формуле 2:

$$\delta_v = \frac{V_{сч} - V_o}{V_o} \cdot 100\% \qquad (2)$$

K_p = 0,001ΔP - поправка (%) к относительной погрешности счетчика, вызванная изменением давления в эталонном средстве поверочной установки и поверяемом счетчике;

K_t= 0,34 ΔT - поправка (%) к относительной погрешности счетчика, вызванная изменением температуры в эталонном средстве поверочной установки и поверяемом счетчике.

Если разность давлений ΔP не превышает 100 Па, то поправку K_p можно не учитывать.

Если разность температур ΔT не превышает 0,5°С, то поправку K_t можно не учитывать.

Счетчик считают поверенным, если относительная погрешность счетчика в каждой точке при каждом измерении не превышает:

в диапазоне расходов от Q_{min} до $Q_{пер}$ (0,2 Q_{max}) ±2 %;

в диапазоне расходов от $Q_{пер}$ до Q_{max} ±1 %.

При специальном исполнении счетчиков относительная погрешность счетчика в каждой точке при каждом измерении не превышает:

в диапазоне расходов от Q_{min} до $Q_{пер}$ (0,2 Q_{max}) ±2 %;

в диапазоне расходов от $Q_{пер}$ до 0,3Q_{max} ±1 %;

в диапазоне расходов от 0,3Q_{max} до Q_{max} ±0,5 %.

По окончании поверки оформляют протокол согласно приложения А.

8 **Оформление результатов поверки**

8.1 При положительных результатах поверки счетчика на основании протокола поверки (Приложение А) оформляется «Свидетельство о поверке» в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 N 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

8.2 В целях предотвращения несанкционированного доступа к узлам регулировки или элементам конструкции, счетчик пломбируется с нанесением знака поверки. Место пломбирования счетчика приведено в описании типа.

8.3 При отрицательных результатах поверки расходомер не допускают к применению и выполняют процедуры, предусмотренные Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

(Измененная редакция, Изм. №1)

Приложение А
(рекомендуемое)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

ПРОТОКОЛ № _____

" ____ " _____ 20___ г.

Счетчик газа типа_____ Заводской № _____

Потеря давления при Q_{max}_____ Па

№ п/п	Расход $м^3/ч$	Объем по счетчику Vсч, л	Объем эталонный Vo, л	Относительная погрешность δ, %
1				
2				
3				
4				
5				
6				

Допускаемая погрешность _____%
Счетчик газа Годен (не годен)_____
Поверитель _____ _____
Фамилия И.О. Подпись