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
_____ А.С. Тайбинский
« 20 » августа 2019 г.

ИНСТРУКЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ РАСХОДА ГАЗА БППВ 1.0/300 Ф «БОРЕЙ»

Методика поверки
МП 1024-13-2019

Начальник отдела НИО-13
_____ **А.И. Горчев**
Тел. отдела: 8(843) 272-01-12

Казань
2019

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАНА	ФГУП «ВНИИР» ИП РОМАНОВ В.Д.
УТВЕРЖДЕНА	ФГУП «ВНИИР»

СОДЕРЖАНИЕ

1	Операции поверки	4
2	Средства поверки	4
3	Требования безопасности	5
4	Условия поверки	5
5	Подготовка к поверке	6
6	Проведение поверки и обработка результатов измерений	6
7	Оформление результатов поверки	8

Настоящая методика поверки распространяется на преобразователи расхода газа БППВ 1.0/300 Ф «Борей» и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Преобразователи расхода газа БППВ 1.0/300 Ф «Борей» предназначены для определения объемного расхода воздуха, проходящего через средство индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующего типа (далее – СИЗОД) в направлениях вдоха и выдоха

Межповерочный интервал - 2 года.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При поверке выполняют операции перечисленные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта настоящей методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Проверка внешнего вида, состава, комплектности и маркировки	6.1	Да	Да
2 Определение абсолютной погрешности измерения разности давления между атмосферным давлением и давлением в пространстве под лицевой частью СИЗОД	6.2	Да	Да
3 Определение приведенной погрешности измерения от диапазона измерений объемного расхода воздуха	6.3	Да	Да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

– рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с Приказом Росстандарта от 29.12.2018 №2825 (поверочная среда: воздух, диапазон задаваемого объемного расхода должен соответствовать рабочему диапазону поверяемого преобразователя, с пределами основной относительной погрешности не более ±0,5 %);

– рабочий эталон избыточного давления 2 разряда в соответствии с ГОСТ 8.802-2012 в диапазоне не менее 2 кПа;

– секундомер механический типа СОПпр (регистрационный № 11519-11), класс точности 3, с диапазоном измерения от 0 до 30 мин;

– барометр-анероид М-110 (регистрационный №3745-73), пределы допускаемой абсолютной погрешности в диапазоне от 5 до 100 мм.рт.ст. ± 2,5 мм рт.ст.; в остальном диапазоне ±1,5 мм рт.ст., с диапазоном измерения от 5 до 790 мм рт. ст.;

– прибор комбинированный Testo 174H (регистрационный № 47602-11), пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения относительной влажности ± 3 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры ± 0,5 °С, с диапазоном измерения относительной влажности от 5 до 95 % и диапазоном измерения температуры от минус 20 до плюс 70 °С;

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

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке или паспорт.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки преобразователей соблюдают требования безопасности в соответствии с «Правилами безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и условиями безопасности, указанными в эксплуатационной документации на преобразователи и средства поверки.

3.2 К поверке преобразователя допускают лиц, аттестованных на проведение поверочных работ и имеющих опыт поверки средств измерений расхода и объёма газов, опыт работ с персональным компьютером и прошедших инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

Температура окружающего воздуха	20±5 °С
Относительная влажность воздуха	от 30 до 80 %
Атмосферное давление	от 84 до 106 кПа
Напряжение питания постоянного тока	от 20 до 35 В
Изменение температуры окружающей среды за время поверки	не более 2 °С

4.2 Перед поверкой преобразователей средства поверки выдерживают в помещении, где проводится поверка, не менее 1 часа.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед проведением поверки преобразователей выполняют следующие подготовительные работы:

– проверяют наличие действующих свидетельств о поверке или поверительные клейма на используемые средства поверки;

– проводят монтаж средств поверки;

– включают и прогревают преобразователь и средства поверки не менее 15 минут;

– остальную подготовку проводят согласно требованиям документации изготовителя преобразователей и руководствам по эксплуатации средств поверки.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ И ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

6.1 Проверка внешнего вида, состава, комплектности и маркировки

Проверку внешнего вида, состава, комплектности и маркировки проводят визуальным осмотром преобразователя и сличением с эксплуатационной документацией

При проведении внешнего осмотра устанавливается следующее:

1) Комплектность преобразователей состоит из:

Наименование	Количество
Преобразователь расхода газа БППВ 1.0/300 Ф «Борей»	1 шт.
Блок питания AC/DC, модель JDT2450, 24 V/5 A (или аналог)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.
Паспорт	1 экз.

2) На преобразователях должны отсутствовать механические повреждения, трещины, вмятины и забоины на резьбовых поверхностях деталей;

3) Маркировка четкая, выполнена в полном объёме, надежна в креплении и соответствует требованиям эксплуатационной документации;

6.2 Определение абсолютной погрешности измерения разности давления между атмосферным давлением и давлением в пространстве под лицевой частью СИЗОД

Абсолютную погрешность измерения разности давления между атмосферным давлением и давлением в пространстве под лицевой частью СИЗОД определяют на установке поверочной путем создания разряжения или избыточного давления при следующих значениях: минус 1,1; минус 0,5; 0; плюс 0,5; плюс 1,1 кПа. Допускается задавать отрицательные значения давления путем подачи давления на выход устройства и заглушенном входном патрубке преобразователя.

Так же допускается проведение поверки путем создания избыточного давления ручной помпой и контролирования эталонного значения при помощи рабочего эталона избыточного давления 2 разряда в соответствии с ГОСТ 8.802-2012.

Абсолютную погрешность Δ измерения разности давления между атмосферным давлением и давлением в пространстве под лицевой частью СИЗОД определяется по формуле

$$\Delta = P_{Борей} - P_{эт} \ , \qquad (1)$$

где $P_{Борей}$ – показания преобразователя, Па.

$P_{эт}$ – эталонное значение установки или рабочего эталона избыточного давления 2 разряда в зависимости от метода проведения поверки, Па .

Преобразователь считается прошедшим поверку, если абсолютная погрешность измерения разности давления между атмосферным давлением и давлением в пространстве под лицевой частью СИЗОД не превышает ±11 Па.

6.3 Определение приведенной погрешности измерения от диапазона измерений объемного расхода воздуха

Измерения проводятся при следующих значениях объемного расхода Q_i: Q_{max}, $0,7Q_{max}$, $0,5Q_{max}$, $0,3Q_{max}$ и $0,1Q_{max}$. Допускается производить измерения в произвольном числе равно распределенных значений расхода, (не менее 5 точек). Для удобства допускается округление дробной доли расхода в большую или меньшую сторону. Точность задания расхода $\pm 0,025Q_{max}$, в течение всего процесса измерений отклонение

расхода по показаниям эталонного преобразователя расхода от заданного значения расхода не должно превышать $\pm 0,01 Q_{max}$.

На каждом значении расхода проводят не менее трех измерений. Значения объемного расхода, полученные по показаниям преобразователя $Q_{исп}$, приводят к условиям измерений эталонными преобразователями $Q_{ис}$ по формуле (2)

$$Q_{ис} = Q_{исп} \frac{P_e T_t z_t}{P_t T_e z_e}, \quad (2)$$

где P_e – давление среды на участке эталонных преобразователей, Па;

P_t – давление среды на участке поверяемых преобразователей, Па;

T_e – температура среды на участке эталонных преобразователей, К;

T_t – температура газа среды на участке поверяемых преобразователей, К;

z_t – фактор сжимаемости среды, рассчитанный при температуре и давлении на участке поверяемых преобразователей;

z_e – фактор сжимаемости среды, рассчитанный при температуре и давлении на участке эталонных преобразователей.

Определяют приведенную погрешность преобразователя, в процентах, по формуле

$$\gamma = \frac{Q_{ис} - Q_{etal}}{\Delta Q} \cdot 100\%, \quad (3)$$

где Q_{etal} – расход по показаниям поверочной установки, м^3/ч.

ΔQ – диапазон измерений преобразователя, м^3/ч.

Преобразователь считается прошедшим поверку, если γ не превышает ± 2,5%.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки оформляют в виде протокола..

7.2 При положительных результатах поверки в соответствии с приказом Минпромторга России № 1815 от 02 июля 2015 г. «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» наносят знак поверки в паспорте на преобразователь, в разделе «Свидетельство о поверке», наносится знак поверки.

7.3 При отрицательных результатах поверки преобразователь не допускают к применению и выписывается извещение о непригодности к применению.

gost.e-ecolog.ru