

МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И
МЕТРОЛОГИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РАСХОДОМЕТРИИ»

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
ФГУП «ВНИИР»

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель директора по научной работе –

Заместитель директора по качеству ФГУП «ВНИИР»



В. А. Фафурин

« 27 » мая 2013 г.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СЧЕТЧИКИ ОБЪЕМА ГАЗА

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ НА МЕСТЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ
УСТАНОВКОЙ ПОВЕРОЧНОЙ СПУ-3

МИ 3400-2013

г. Казань, 2013 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАНА Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)

ИСПОЛНИТЕЛИ Горчев А.И. к.т.н. (руководитель темы)
Мингалеев А.В.

2 УТВЕРЖДЕНА ФГУП «ВНИИР» « 27 » _____ мая _____ 2013 г.

3 ЗАРЕГИСТРИРОВАНА ФГУП «ВНИИМС» « 6 » _____ июня _____ 2013 г.

4 ВВЕДЕНА ВПЕРВЫЕ

Настоящая рекомендация не может быть полностью или частично воспроизведена, тиражирована и распространена без разрешения ФГУП «ВНИИР»

Содержание

1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения.....	2
4 Операции поверки	2
5 Средства поверки.....	2
6 Требования безопасности	3
7 Требования к квалификации поверителей	4
8 Условия поверки.....	4
9 Подготовка к поверке.....	4
10 Проведение поверки	5
11 Оформление результатов поверки	7
Библиография.....	8

РЕКОМЕНДАЦИЯ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	
СЧЕТЧИКИ ОБЪЕМА ГАЗА МЕТОДИКА ПОВЕРКИ НА МЕСТЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТАНОВКОЙ ПОВЕРОЧНОЙ СПУ-3	МИ <u>3400</u> -2013

1 Область применения

1.1 Настоящая рекомендация распространяется на счетчики газа типа G1,6, G2,5, G4, G6, G10, G16, G25, соответствующих ГОСТ Р 50818-95, а также на счетчики газа других типов бытового и коммунального назначения в диапазоне воспроизводимых расходов установки поверочной СПУ-3 с пределами допускаемой относительной погрешности измерений $\pm 1,5 \%$ и более.

1.2 Настоящая рекомендация не распространяется на счетчики газа промышленного назначения.

1.3 Рекомендация устанавливает методику периодической поверки счетчиков газа на месте их эксплуатации с использованием установки поверочной СПУ-3.

1.4 Первичную поверку счетчиков газа проводят в соответствии с нормативными документами на поверку, установленных при утверждении типа счетчиков газа.

2 Нормативные ссылки

В настоящей рекомендации использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.324-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Счетчики газа. Методика поверки

ГОСТ 8.395-80 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования

ГОСТ 2939-63 Газы. Условия для определения объема

ГОСТ 5542-87 Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия

ГОСТ 15528-86 Средства измерений расхода, объема или массы протекающих жидкости и газа. Термины и определения

ГОСТ Р 50818 – 95 Счетчики газа объемные диафрагменные. Общие технические требования и методы испытаний.

Примечание — При пользовании настоящими рекомендациями целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по соответствующим указателям, составленным на 1 января текущего года, и информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменён (изменён), то при пользовании настоящими рекомендациями следует руководствоваться заменённым (изменённым) документом. Если ссылочный документ отменён без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящей рекомендации применены термины по ГОСТ 15528 и РМГ 29–99 [1], а наименования и единицы величин в соответствии с Постановлением правительства РФ [2].

4 Операции поверки

При проведении поверки выполняют следующие операции:

Т а б л и ц а 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при периодической поверке
1	2	3
Внешний осмотр	10.1	+
Опробование	10.2	+
Определение относительной погрешности счетчика при измерении объема газа	10.3	+
Оформление результатов поверки	11	+

5 Средства поверки

5.1 При проведении поверки применяют следующие средства измерений (далее – СИ):

– установка поверочная СПУ-3 (далее – СПУ-3) диапазон измерений объемного расхода газа при рабочих условиях от 0,016 м³/ч до 40 м³/ч;

Пределы допускаемой погрешности СПУ-3:

– относительной погрешности при измерении объема газа в рабочих условиях, % ±0,4

- относительной погрешности при измерении объема газа, приведенного к стандартным условиям, % $\pm 0,5$
- абсолютной погрешности измерения температуры, °C $\pm 0,15$
- приведенной погрешности измерения давления, % $\pm 0,15$
- Термогигрометр ИВА-6Н-Д, диапазоны измерений:
 - температуры, °C от 0 до 60
 - атмосферного давления, гПа от 700 до 1100
 - диапазон измерений относительной влажности, % от 0 до 90
- Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИВА-6Н-Д:
 - при измерении температуры, °C $\pm 0,3$
 - при измерении атмосферного давления, гПа $\pm 2,5$
 - при измерении относительной влажности, % ± 2
- Термометр цифровой малогабаритный ТЦМ 9410/М2
- Предел допускаемой абсолютной погрешности, °C $\pm 0,5$

Примечание – Допускается вместо термогигрометра ИВА-6Н-Д применять другие типы СИ с характеристиками, не уступающими указанным.

5.2 Применяемые при поверке СИ должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке или поверительные клейма.

6 Требования безопасности

6.1 При проведении поверки соблюдают требования, определяемые:

- Правилами безопасности труда, действующими на объекте;
- Правилами безопасности при эксплуатации средств измерений;
- ПБ 12-529-2003 Правилами безопасности систем газораспределения и газопотребления.

6.2 Запрещается использование СПУ-3 во взрывоопасных зонах и помещениях.

6.3 Все работы по монтажу и демонтажу счетчиков выполняют при неработающей СПУ-3.

6.4 Конструкция соединительных элементов счетчика и СПУ-3 должна обеспечивать надежность крепления счетчика и фиксацию его положения в течение всего цикла поверки.

7 Требования к квалификации поверителей

7.1 К проведению поверки и обработке результатов поверки допускают следующие лица:

- возраст 18 лет и более;
- имеющие квалификацию поверителя;
- имеющие допуск к проведению газоопасных работ;
- ознакомленные с руководством по эксплуатации и обученные работе с применяемым оборудованием;
- ознакомленные с настоящей рекомендацией.

8 Условия поверки

8.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- | | |
|---|------------------------------|
| – измеряемая среда | природный газ по
ГОСТ5542 |
| – температура окружающего воздуха, °С | от 10 до 35 |
| – относительная влажность окружающего
воздуха, % | от 30 до 80 |
| – атмосферное давление, кПа | от 84 до 106,7 |

8.2 Счетчик представляют на поверку со следующими документами:

- паспортом на счетчик или свидетельством о предыдущей поверке;
- руководством по эксплуатации.

9 Подготовка к поверке

9.1 При подготовке к поверке выполняют следующие операции:

9.1.1 Устанавливают СПУ-3 на ровную устойчивую горизонтальную поверхность.

9.1.2 Перекрывают подвод газа к поверяемому счетчику, перекрыв запорную арматуру (рисунок 1, позиция 3).

9.1.3 Подсоединяют к системе газоснабжения вводной и выводной шланги установки (рисунок 1, позиции 4 и 14) при помощи быстросъемных наконечников.

9.1.4 Проверяют герметичность соединений в контуре газоснабжения методом обмыливания. НЕ ДОПУСКАЕТСЯ попадание эмульсии внутрь установки.

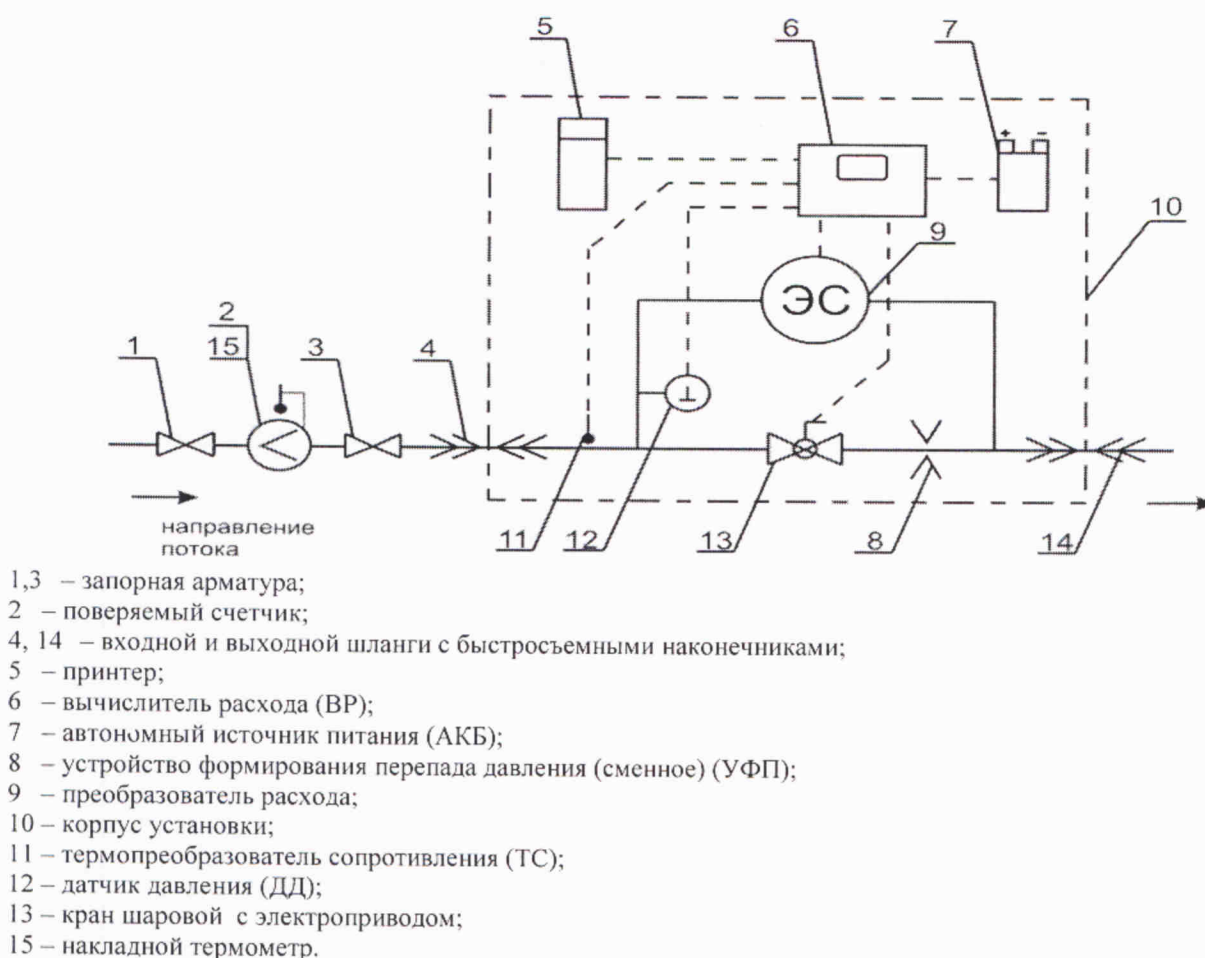


Рисунок 1 – Функциональная схема установки

10 Проведение поверки

10.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре устанавливают:

- наличие на счетчике товарного знака предприятия-изготовителя, а также надписей с указанием типа, порядкового номера, года изготовления, наибольшего избыточного давления, максимального и минимального значений расхода.
- отсутствие на счетчике механических повреждений корпуса, отсчетного устройства и пломбировке.

10.2 Опробование.

10.2.1 Плавно открывают запорную арматуру (рисунок 1, позиция 3) и запускают потребитель газа (например, одну из горелок газовой плиты).

10.2.2 В течении трех минут наблюдают за работоспособностью счетчика, при этом счетчик должен работать устойчиво, без рывков, заеданий, посторонних шумов. Показания отсчетного устройства должны равномерно увеличиваться.

10.2.3 Операцию по 10.2.2 повторяют при максимальном потребляемом расходе газа потребителем.

10.3 Определение относительной погрешности счетчика при измерении объема газа.

10.3.1 Относительную погрешность определяют по результатам сравнения пропущенного через СПУ-3 контрольного объема газа с показаниями поверяемого счетчика.

10.3.2 Значения расхода, при которых проводят поверку, указывают в методике поверки счетчика конкретного типа. При этом соблюдают следующие требования:

- для счетчиков, измеряемых расход в рабочих условиях, число точек расхода должно быть не менее трёх с обязательным включением максимального расхода Q_{max} и минимального расхода Q_{min} , либо максимально и минимально возможного для имеющегося потребителя расхода газа;
- для счетчиков, измеряемых расход, с корректировкой по температуре или по температуре и давлению, число точек расхода должно быть не менее семи, с обязательным включением максимального расхода Q_{max} и минимального расхода Q_{min} , либо максимально и минимально возможного для имеющегося потребителя расхода газа.

10.3.3 Минимальное значение контрольного объема газа, определяют по разрешающей способности поверяемого счетчика и характеристикам СПУ-3, приведенным в руководстве по эксплуатации на СПУ-3.

10.3.4 При каждом значении расхода газа поверку проводят до трех раз. Если по результатам первого измерения основная относительная погрешность счетчика не превышает предела допускаемой основной погрешности, повторные измерения не проводят. В противном случае измерения повторяют и за результат принимают среднее арифметическое из полученных значений.

10.3.5 По результатам измерений в каждой точке расхода вычисляют относительную погрешность счетчика δ , %, по формуле

$$\delta = \frac{V_{cv} - V_0}{V_0} \cdot 100, \quad (1)$$

где V_{cv} – объем газа, измеренный поверяемым счетчиком, м³;

V_0 – объем газа, измеренный СПУ-3, м³;

Результаты поверки считаются положительными, если рассчитанная погрешность не превышает предела допускаемой относительной погрешности в эксплуатации, указанного в нормативно разрешительной документации на счетчик.

Проведение операций поверки счетчиков газа при помощи установки СПУ-3 и расчет погрешностей автоматизирован и соответствует процедурам, изложенным в документе «Установка поверочная СПУ-3. Руководство по эксплуатации ТУАС407.369.001РЭ»

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки вносят в протокол по форме, приведенной в приложении А.

11.2 При положительных результатах поверки счетчик признают годным к применению, наносят поверительное клеймо в соответствии с правилами по метрологии [3], и пломбируют доступ к счетному механизму и элементам регулировки.

11.3 При отрицательных результатах поверки проводят юстировку или настройку счетчика и подвергают внеочередной поверке органом Государственной метрологической службы (или аккредитованным на право проведения поверки в этой области юридическим лицом) в соответствии с правилами по метрологии [4]. При отрицательных результатах внеочередной поверки счетчик считают непригодным к эксплуатации, поверительное клеймо гасят и оформляют извещение о непригодности счетчика с указанием причин в соответствии с правилами по метрологии [4].

Библиография

- | | |
|---|--|
| [1] Рекомендация по межгосударственной стандартизации РМГ 29-99 | Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения |
| [2] Постановление Правительства РФ от 31 октября 2009 г. N 879 | Положение о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации |
| [3] Правила по метрологии ПР 50.2.007-94 | Государственная система обеспечения единства измерений. Поверительные клейма |
| [4] Правила по метрологии ПР 50.2.006-94 | Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений |

Форма протокола поверки

ПРОТОКОЛ № _____ от " ____ " _____

Заводской № СПУ-3 _____

Счетчик газа типа _____

Заводской № счетчика _____

Принадлежит _____

абонент/ организация

Начальные показания счетчика _____

Конечные показания счетчика _____

Количество измеренных точек _____

Режим поверки _____

рабочие условия/ с коррекцией по температуре и давлению

№ п/п	Расход газа, при котором проводят поверку, Q	Температура газа на счетчике, $T_{сч}$, °С	Температура газа, измеренная СПУ-3, $T_{спу}$, °С	Абсолютное давление газа, измеренное СПУ-3, $P_{спу}$, кПа	Абсолютное давление газа, измеренное счетчиком, $P_{сч}$, кПа	Объем газа, м ³		Основная относительная погрешность δ , %
						$V_{сч}$	$V_{спу}$	

Допускаемая основная относительная погрешность _____ %.

Счетчик газа _____

годен (негоден)

Поверитель _____

подпись

инициалы, фамилия