

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ

Зам. директора по метрологии

ФБУ «Омский ЦСМ»



А.В. Бессонов

« 19 »

2014 г.

Государственная система обеспечения единства измерений.

Счетчики газа бытовые

СГБ-3,2; СГБ-4,0; СГБ-1,8 ТК; СГБ-3,2 ТК; СГБ-4,0 ТК.

Методика поверки

4213-002-037996313-2014 МП

г. Омск

2014 г.

Настоящая методика поверки распространяется на счетчики газа бытовые СГБ-3,2; СГБ-4,0; СГБ-1,8 ТК; СГБ-3,2 ТК; СГБ-4,0 ТК (в дальнейшем – счетчики) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Примечание – при периодической поверке провести замену элемента питания.

Интервал между поверками – 12 лет.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	7.1	Да	Да
Опробование	7.2	Да	Да
Проверка герметичности	7.3	Да	Да
Определение потери давления	7.4	Да	Да
Определение относительной погрешности измерения объема газа	7.5	Да	Да
Определение абсолютной погрешности измерения температуры газа*	7.6	Да	Да

* – для счетчиков модификации СГБ-1,8 ТК; СГБ-3,2 ТК; СГБ-4,0 ТК

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, поверку прекращают.

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют средства поверки и вспомогательные средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего основные технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
7.2-7.5	Установка поверочная УПС-1,8: диапазон воспроизводимых расходов от 0,03 до 11,00 м ³ /ч; относительная погрешность ±0,5 %
7.3, 7.6	Секундомер СОСпр-26-2-000: до 60 мин; класс точности 2
7.6	Термометр сопротивления платиновый эталонный ПТС по ГОСТ 30679-99: диапазон температур от минус 196 до плюс 660 °С; 2 разряд
7.1-7.6	Гигрометр психрометрический ВИТ-1: от плюс 0 до плюс 25 °С; абсолютная погрешность ±0,2 °С; от 20 до 90 %; абсолютная погрешность ±6 %
7.1-7.6	Барометр-анероид контрольный М-67: от 610 до 790 мм рт. ст.; абсолютная погрешность ±0,8 мм рт. ст.

2.2 Все средства измерений, используемые при определении (контроле) метрологических характеристик, должны быть поверены в утвержденном порядке.

2.3 Точное значение расхода в поверочной установке с микросоплами определяется применяемыми микросоплами (расходные характеристики приведены в свидетельстве о поверке на микросопла).

2.4 Допускается использование других средств поверки с метрологическими характеристиками не хуже приведенных в таблице 2, обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых счетчиков с требуемой точностью.

3 Требования безопасности

3.1 Лица, проводящие поверку, должны быть ознакомлены с правилами (условиями) безопасной работы счетчиков и средств поверки, указанными в эксплуатационной документации на них, и пройти инструктаж по технике безопасности.

3.2 Все работы по монтажу и демонтажу счетчиков выполняют при неработающей поверочной установке.

3.3 Все металлические части рабочего места, блок управления клапанами должны быть заземлены.

4 Требования к квалификации поверителей

К поверке счетчиков допускаются поверители, аттестованные и прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

5 Условия поверки

5.1 В качестве поверочной среды используют воздух.

5.2 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха и поверочной среды, °С 20 ± 5 ;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7;
- отклонение напряжения питания от номинального, % ± 2 ;
- изменение температуры поверочной среды в течение поверки, °С, не более 1;
- отсутствие внешних магнитных полей, кроме земного, вибрации, тряски, ударов,

влияющих на работу счетчика.

6 Подготовка к поверке

6.1 Счетчики и средства поверки подготавливают к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

6.2 Перед поверкой счетчики выдерживают в помещении, где проводят поверку, не менее 2 ч.

6.3 Счетчики представляют на поверку вместе с паспортом на счетчик.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При проведении внешнего осмотра устанавливают соответствие поверяемого счетчика следующим требованиям:

- надписи и обозначения на корпусе счетчика должны быть четкими и соответствовать требованиям эксплуатационной документации;
- видимые повреждения, препятствующие правильному снятию показаний, должны отсутствовать.

7.1.2 Счетчики, не удовлетворяющие перечисленным требованиям, дальнейшей поверке не подлежат.

7.2 Опробование

Опробование счетчиков газа производить следующим образом:

- с помощью кнопки на счетчике проверить работу меню;
- проверить версию программного обеспечения (считать с отсчетного устройства);
- установить счетчик на поверочную установку и задать максимальный расход;
- убедиться, что при прохождении потока воздуха показания на отчетном устройстве равномерно увеличиваются.

7.3 Проверка герметичности

7.3.1 Проверку герметичности счетчиков проводить следующим образом:

- установить счетчик на поверочную установку;
- заглушить входной патрубок;
- задать по мановакууметру двухтрубному, входящему в состав поверочной установки, разряжение 10 кПа (1020 мм вод.ст.);
- наблюдать в течение 1 минуты за изменением давления.

7.3.2 Счетчик считать герметичным, если давление в течение 1 минуты не изменилось.

7.3.3 Счетчики, не удовлетворяющие данному требованию, дальнейшей поверке не подлежат.

7.4 Определение потери давления

7.4.1 Потеря давления определяется на расходе Q_{\max} с помощью мановакуумметра двухтрубному, входящему в состав поверочной установки.

7.4.2 Потерю давления на счетчике допускается определять одновременно с определением относительной погрешности измерения объема газа.

7.4.3 Значение потери давления на расходе Q_{\max} не должно превышать 2 кПа (204 мм вод.ст.).

7.4.5 Счетчики, не удовлетворяющие данному требованию, дальнейшей поверке не подлежат.

7.5 Определение относительной погрешности измерения объема газа

7.5.1 Основную относительную погрешность определять методом сравнения объема воздуха, прошедшего через поверяемый счетчик, с объемом воздуха, прошедшим через критическое микросопло поверочной установки на расходах Q_{\min} ; $0,2Q_{\max}$; Q_{\max} .

7.5.2 Значение контрольного объема воздуха должно быть не менее $0,01 \text{ м}^3$.

7.5.3 При каждом значении расхода воздуха поверку проводить до трех раз. Если по результатам первого измерения относительная погрешность счетчика не превышает пределов допускаемой относительной погрешности, повторные измерения не проводят. В противном случае измерения повторить и за результат принять среднеарифметическое из полученных значений.

7.5.4 Относительную погрешность измерения объема газа, δ , %, вычисляют по формуле:

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

где $V_{\text{сч}}$ – объем воздуха, измеренный поверяемым счетчиком, м^3 ;

V_0 – объем воздуха, заданный поверочной установкой, м^3 .

$$V_0 = Q_{20,60} \cdot \frac{\sqrt{t+273,15}}{\sqrt{20+273,15}} \cdot \left(1 - \frac{\Delta P_{\text{сч}}}{P_{\text{атм}}}\right) \cdot \frac{1}{k_{\text{т,ф}}} \cdot \frac{\tau}{3600}, \quad (2)$$

где $Q_{20,60}$ – расходная характеристика микросопла – объемный расход микросопла при температуре поверочной среды $20 \text{ }^\circ\text{C}$ и относительной влажности 60% (по свидетельству о поверке сопла), $\text{м}^3/\text{ч}$;

t – температура поверочной среды, $^\circ\text{C}$;

$\Delta P_{\text{сч}}$ – потеря давления на счетчике при поверочных расходах, кПа;

$P_{\text{атм}}$ – атмосферное давление в месте проведения поверки, кПа;

$k_{t,\phi}$ – поправочный коэффициент на влажность воздуха, значения которого приведены в таблице 3

τ – интервал времени прохождения заданного объема воздуха через поверяемый счетчик, с;

Таблица 3

Температура $t, ^\circ\text{C}$	Относительная влажность воздуха, $\phi, \%$					
	30	40	50	60	70	80
14	1,00157	1,00130	1,00102	1,00075	1,00047	1,00019
16	1,00146	1,00114	1,00072	1,00052	1,00021	0,9999
18	1,00133	1,00097	1,00051	1,00026	0,9999	0,9995
20	1,00120	1,00080	1,00040	1,00000	0,9996	0,9992
22	1,00103	1,00057	1,00012	0,9996	0,9992	0,9988
24	1,00085	1,00034	0,9998	0,9993	0,9988	0,9983
26	1,00066	1,00008	0,9995	0,9989	0,9983	0,9978

7.5.6 Счетчик считать годным к эксплуатации, если относительная погрешность измерения объема газа не превышает:

- на расходах от Q_{min} до $0,2Q_{\text{max}}$ $\pm 2,5 \%$;
- на расходах от $0,2Q_{\text{max}}$ до Q_{max} $\pm 1,5 \%$.

7.6 Определение абсолютной погрешности измерения температуры газа

7.6.1 Определение абсолютной погрешности измерения температуры газа счетчиками с температурной коррекцией (модификации СГБ-1,8 ТК; СГБ-3,2 ТК; СГБ-4,0 ТК) проводить методом сравнения температуры, измеренной эталонным термометром сопротивления и датчиком температуры электронной микросхемы счетчиков.

7.6.2 Счетчик вместе с эталонным термометром сопротивления поместить в термостат с погрешностью поддержания температуры не более $\pm 3 ^\circ\text{C}$. Задать температуру в термостате минус $10 ^\circ\text{C}$ (плюс $50 ^\circ\text{C}$).

7.6.3 После установления заданной температуры выдержать эталонный термометр сопротивления и счетчик в термостате в течение 5 минут и определить абсолютную погрешность измерения температуры газа по формуле:

$$\Delta_t = (t_{\text{сч}} - t_{\text{терм}}), \quad (3)$$

где $t_{\text{сч}}$ – температура, измеренная датчиком микросхемы счетчика, $^\circ\text{C}$;

$t_{\text{терм}}$ – температура, измеренная эталонным термометром сопротивления, $^\circ\text{C}$.

7.6.4 Счетчик считать годным к эксплуатации, если абсолютная погрешность измерения температуры газа не превышает $\pm 0,5 ^\circ\text{C}$.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Результат поверки вносят в протокол произвольной формы.

8.2 Положительные результаты первичной поверки оформляют отметкой в паспорте (оттиском поверительного клейма и подписью поверителя).

8.3 Положительные результаты периодической поверки оформляют свидетельством о поверке, форма которого приведена в Приложении 1 ПР 50.2.006-94.

8.4 Поверительное клеймо наносят в соответствии с ПР 50.2.007-2001 в местах, определенных конструкторской документацией.

8.5 При отрицательных результатах первичной поверки счетчик к эксплуатации не допускают.

8.6 При отрицательных результатах периодической поверки счетчик к дальнейшей эксплуатации не допускают, поверительное клеймо гасят и оформляют извещение о непригодности с указанием причин установленной формы согласно ПР 50.2.006-94.

Методика разработана:

инженер по метрологии 2 категории

ФБУ «Омский ЦСМ»

/ Д.А. Воробьев