

ОАО "Электроприбор"
г. Воронеж

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
ОАО «Электроприбор»


В.Н.Невзоров
«18» 03 2015 г.


Заместитель директора по
метрологии и техническим
вопросам ФГУ

«Воронежский ЦСМ»
В.Т. Лепехин
«18» 03 2015 г.


СЧЕТЧИК ГАЗА КАМЕРНЫЙ СГК-G

Методика поверки

РГДИ.407269.001 МП

~р.19144-15

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2015 г.

Настоящая методика распространяется на счетчик газа камерный СГК-G и устанавливает поверку при выпуске из производства, после ремонта и в эксплуатации.

Поверку проводят органы Государственной метрологической службы и метрологические службы, аккредитованные на данный вид деятельности.
Межповерочный интервал - 10 лет.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 Последовательность операций поверки приведена в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики
1 Внешний осмотр	7.1
2 Опробование	7.2
3 Определение потери давления	7.3
4 Определение основной относительной погрешности	7.4
5 Определение изменения относительной погрешности, вызванного отклонением температуры измеряемого газа от нормальной в диапазоне температурной компенсации	7.5

Примечания

1 Контроль характеристик счетчиков по п. 5 таблицы 1 проводят при выпуске из производства выборочно в соответствии с 7.5 настоящей методики на 2 счетчиках из 100 штук.

2 Допускается поверку счетчиков по п. 5 таблицы 1 совмещать с приемо-сдаточными испытаниями.

РГДИ.407269.001 МП

6	Зам. и	РГДИ.55439-15	И.П.	03.03.15
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Разраб.	Тельтевская	И.П.	03.03.15
Пров.	Щербакова	И.П.	03.03.15
П. контр.	Какурина	И.П.	03.03.15
Утв.	Меренкова	И.П.	03.03.15

СЧЕТЧИК ГАЗА
КАМЕРНЫЙ СГК-G
Методика поверки

Лит.	Лист	Листов
A	2	10

1.3 Поверку прекращают при получении отрицательных результатов при проведении той или иной операции.

2.1 Средства поверки приведены в таблице 2.

Номер пункта методики	Наименование средства поверки и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
7.2	Установка для поверки счетчиков газа. Погрешность измерения объема $\pm 1\%$ на расходах от $Q_{\text{наим}}$ до $0,1Q_{\text{ном}}$, $\text{м}^3/\text{ч}$, включительно, погрешность $\pm 0,5\%$ на расходах от $0,1Q_{\text{ном}}$ до $Q_{\text{наиб}}$, $\text{м}^3/\text{ч}$, включительно
7.3	Установка определения потери давления. Погрешность измерения давления $\pm 1\%$
7.4	Установка для поверки счетчиков газа. Погрешность измерения объема $\pm 1\%$ на расходах от $Q_{\text{наим}}$ до $0,1Q_{\text{ном}}$, $\text{м}^3/\text{ч}$, включительно, погрешность $\pm 0,5\%$ на расходах от $0,1Q_{\text{ном}}$ до $Q_{\text{наиб}}$, $\text{м}^3/\text{ч}$, включительно Барометр-анероид метеорологический БАММ-1. Погрешность измерения давления $\pm 0,2$ кПа, диапазон измерения от 20 до 109 кПа Гигрометр психрометрический ВИТ-1, диапазон измерения от 20 до 90 % при температуре от 0 до плюс 25 °С, погрешность измерения температуры $\pm 0,2$ °С, погрешность измерения влажности $\pm 6\%$
7.5	Средства поверки по 7.4 Камера тепла и холода. Диапазон температур от минус 20 до плюс 50 °С. Точность поддержания температуры ± 3 °С

Примечание – Допускается применение средств, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение метрологических характеристик счетчиков газа с требуемой точностью

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 К проведению измерений при поверке и обработке результатов измерений допускают лиц, аттестованных в качестве поверителей в соответствии с правилами ПР 50.2.012-94, изучивших стандарты ГОСТ 8.324-2002, ГОСТ Р 50818-95, руководство по эксплуатации счетчика газа СГК-G, а также специально обученных лиц, работающих под руководством поверителей, и имеющих опыт практической работы на поверочных установках.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Лица, проводящие поверку, должны быть ознакомлены с правилами безопасной работы счетчика и средств поверки, указанными в РЭ, и пройти инструктаж по технике безопасности.

4.2 Все работы по монтажу и демонтажу счетчика выполняются при неработающей поверочной установке (без прокачки воздуха).

4.3 Конструкция соединительных элементов счетчика и поверочной установки должна обеспечивать надежность крепления счетчика и фиксацию его положения в течение всего цикла поверки.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 В качестве поверочной среды используют воздух, не содержащий пыли, металлической стружки, других твердых посторонних частиц.

5.2 Требования к помещению, в котором должна находиться поверочная установка, изложены в РЭ поверочной установки.

5.3 При проведении поверки соблюдают нормальные условия в соответствии с ГОСТ 8.395-80:

- температура окружающего воздуха, °C 20 ± 3
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7
- разность температур окружающего воздуха и поверочной среды, °C, не более ± 1
- скорость изменения температуры окружающего воздуха и поверочной среды, °C/ч, не более ± 1
- отсутствие вибрации, тряски и ударов.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Перед поверкой счетчики выдерживают в помещении, где проводят поверку, не менее 1 ч.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	РГДИ.407269.001 МП					Лист
										4
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

6.2 Счетчик и средства поверки подготавливают к работе в соответствии с РЭ.

6.3 Счетчик представляют на поверку со следующими документами:

- паспортом на счетчик;
- протоколами или другими документами на проведение испытаний на герметичность при первичной поверке.

6.4 Установить счетчик на трубопровод установки в рабочем положении с отклонением от вертикальной оси не более 5°.

6.5 После установки счетчика на поверочной установке проверяют герметичность мест подсоединения счетчика к поверочной установке.

Уплотнительные прокладки в трубопроводе установки не должны перекрывать проходное отверстие корпуса счетчика.

Измерительный участок установки с установленными счетчиками должен быть проверен на герметичность воздухом при перепаде давления 3 кПа в течении 1 мин. Если падение давления не наблюдается, то измерительный участок считается герметичным.

6.6 Поверку счетчиков проводят как индивидуально, так и партиями.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

Внешним осмотром устанавливают:

- соответствие требованиям 6.3;
- наличие маркировки (товарного знака предприятия-изготовителя, надписей с указанием типа, порядкового номера, года изготовления, наибольшего избыточного давления, наименьшего и наибольшего расхода, диапазона термодатчика для счетчиков с температурной компенсацией и другой информации, указанной в РЭ на счетчик);
- отсутствие видимых повреждений и дефектов.

7.2 Опробование

Опробование счетчика производят на установке поверочной, пропускающей поток воздуха на расходе 10 % от номинального. В течение 2 мин убеждаются в устойчивой и спокойной работе. Счетное устройство должно вращаться плавно, без рывков и заеданий. Показания электронного счетного устройства должны также меняться плавно.

7.3 Определение потери давления

Установить счетчик на установку определения потери давления.

По показанию ротаметра установить наибольший расход в соответствии с паспортом на счетчик. Снять показания с дифференциального микроманометра.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	РГДИ.407269.001 МП					Лист				
										5				
										Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Счетчик признается годным к эксплуатации, если падение давления не более 200 Па.

7.4 Определение основной относительной погрешности

7.4.1 Общие положения

На поверочной установке поочередно установить необходимые значения расхода воздуха: $Q_{\text{наим}}$, $Q_{\text{ном}}$, $Q_{\text{наиб}}$.

Рекомендуемое время для проведения поверки в ручном и автоматическом режимах приведено в таблице 3.

Таблица 3

Значение расхода, $\text{м}^3/\text{ч}$	Время измерения объема в ручном режиме, мин	Время измерения объема в автоматическом режиме, мин
6,0; 4,0; 2,5	4	2
1,6	7	3,5
0,04	75	7
0,025	120	15
0,016	180	35

7.4.2 Измерение объема в ручном режиме

При измерении в ручном режиме визуально снимают показания (начальное и конечное значение объема газа).

7.4.3 Измерение объема в автоматическом режиме

Для автоматического ввода данных о прошедшем через счетчик объеме газа в компьютер установки, необходимо на счетчиках СГК-GX и СГК-GX-T снять стекло со счетного устройства и установить фотодатчик.

7.4.4 При каждом значении расхода воздуха 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.

Для счетчика СГК-GX относительную погрешность измерения δ , %, определяют по формуле

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

где V – объем воздуха, измеренный поверяемым счетчиком, м^3 ;

V_0 – объем воздуха измеренный поверочной установкой, м^3 ;

Δ - поправка, определяемая разницей давления в поверяемом счетчике и в установке, %.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	РГДИ.407269.001 МП					Лист
										6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

$$\Delta = \frac{\Delta P \cdot V}{P \cdot V_0} \cdot 100, \quad (2)$$

где ΔP – разность значений абсолютных давлений в поверочной установке и поверяемом счетчике, Па. ΔP принимают со знаком минус, если давление в поверяемом счетчике больше давления в поверочной установке;

P – абсолютное давление в поверяемом счетчике, Па.

Для счетчиков СГК-GX-T определяют объем газа V_n , м³, прошедший через установку и приведенный к нормальной температуре 20 °С в месте установки счетчика по формуле

$$V_n = V_0 \cdot \left(\frac{293,15}{T_n + 273,15} \right), \quad (3)$$

где T_n – температура воздуха в месте установки счетчика, °С.

Примечание – Формула (3) применяется для установок в которых измеренный объем не приводится к нормальным условиям.

Основную относительную погрешность измерения счетчика определяют по формуле

$$\delta = \frac{(V - V_n)}{V_n} \cdot 100 - \Delta \quad (4)$$

Предел допустимой основной относительной погрешности при выпуске счетчика из производства и после ремонта в измеряемых диапазонах расхода должен быть:

от $Q_{\text{наим}}$ до 0,1 $Q_{\text{ном}}$ включительно	±3 %
от 0,1 $Q_{\text{ном}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ включительно	±1,5 %

Предел допустимой основной относительной погрешности счетчика в условиях эксплуатации должен быть:

от $Q_{\text{наим}}$ до 0,1 $Q_{\text{ном}}$ включительно	±5 %
от 0,1 $Q_{\text{ном}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ включительно	±3 %

7.5 Изменение относительной погрешности счетчика, вызванное отклонением температуры измеряемого газа от нормальной в диапазоне температурной компенсации

Испытания проводят для счетчиков СГК-GX-T путем определения относительной погрешности счетчика при граничных значениях диапазона температурной компенсации:

для СГК-GX-T минус 20⁺³ °С, плюс 25₋₃ °С (или других граничных значениях диапазона температурной компенсации, указанных на счетчике).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РГДИ.407269.001 МП
					7

Счетчик помещают в камеру тепла и холода, подключают к поверочной установке, выдерживают в течение времени, необходимого для достижения равенства температур измеряемой среды на входе счетчика и в камере, но не менее 1 ч. Относительную погрешность определяют на расходах $0,1Q_{\text{ном.}}$, $Q_{\text{наиб}}$ по ГОСТ Р 50818-95 и методике 7.4.

Допустимое значение относительной погрешности, δ_k , %, при температуре измеряемого газа, соответствующей граничным значениям температурной компенсации, отличной от нормальной температуры, определяют по формуле

$$\delta_k = \pm \left[\delta_0 + 0,1 \cdot (T - T_H) \right] \quad (5)$$

где T – температура воздуха в месте установки счетчика, °С;

T_H – нормальная температура (20 ± 3) °С (в расчете принимается значение 17 °С для отрицательных температур и 23 °С для положительных), °С.

δ_0 – значение относительной погрешности равное 1,5 % для расхода $Q_{\text{наиб}}$ и 3,0 % для расхода $0,1Q_{\text{ном.}}$.

0,1 – коэффициент изменения относительной погрешности по ГОСТ Р 50818-95 для счетчиков с температурным компенсатором, вызванным отклонением температуры измеряемого газа от нормальной (0,1 % на 1 °С).

Относительная погрешность счетчика определяется по формуле 4. Значение погрешности δ не должно превышать значения δ_k .

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Положительные результаты поверки оформляют:

- при выпуске из производства занесением результата поверки счетчика газа в «Журнал предъявления поверителю» и в паспорт счетчика с нанесением поверительного клейма по ПР 50.2.007-2002. Поверительное клеймо также наносится на мастичную пломбу головки винта крепления крышки счетного устройства;

- при периодической поверке и после ремонта результат поверки заносят в паспорт счетчика с нанесением поверительного клейма. Поверительное клеймо также наносится на мастичную пломбу головки винта крепления крышки счетного устройства.

8.2 При отрицательных результатах поверки счетчик считают непригодным к эксплуатации и:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РГДИ.407269.001 МП					Лист
										8

- при выпуске из производства делают отметку о непригодности в «Журнале предъявления поверителю»;
- при периодической поверке оформляют извещение о непригодности с указанием причины в соответствии с ПР 50.2.006-94 или делается соответствующая запись в паспорте, а поверительное клеймо гасят;
- при поверке после ремонта оформляют извещение о непригодности с указанием причины.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	РГДИ.407269.001 МП	Лист
						9
						Изм.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
50648	14.06.03 2008			