

ОАО "Электроприбор"

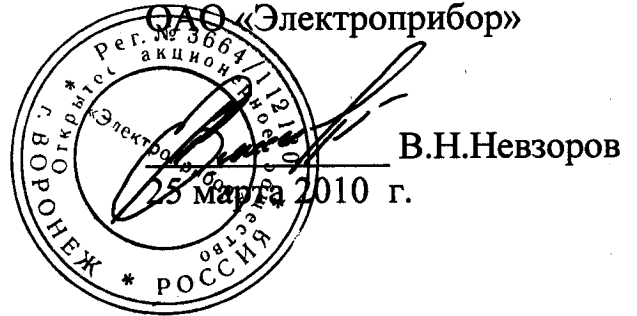
СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
метрологии
ФГУ «Воронежский ЦСМ»



УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
ОАО «Электроприбор»



СЧЕТЧИК ГАЗА КАМЕРНЫЙ СГК-G

Методика поверки

РГДИ.407269.001 МП

и.р. 19144-10

2010 г.

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

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

5 изм.1	РГДИ 5183540	21.03.2010
Изм.	Лист	№ докум.
Разраб.	Тельтевская	21.03.2010
Пров.	Меренкова	21.03.2010
Н. контр.	Какурина	23.03.2010
Утв.	Ерыгин	23.03.2010

СЧЕТЧИК ГАЗА
КАМЕРНЫЙ СГК-G
Методика поверки

Лит.	Лист	Листов
A	2	11

1.2 Поверку в эксплуатации по п. 5 настоящей методики в рамках метрологической экспертизы, по заявке потребителя или в иных случаях, проводят в организациях, имеющих необходимое испытательное оборудование или на предприятии – изготовителе счетчиков газа.

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

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 Средства поверки приведены в таблице 2.

Таблица 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 30 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	

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
5	Зам. и	РГДИ.407269.001	2010	2010

РГДИ.407269.001 МП

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.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
5	Зам. 8	РР00151835-19	Д.П.	22.03.2019

РГДИ.407269.001 МП

Лист

4

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 избыточном давлении 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, пропускаемая 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.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
5	Зам. 2	РГДИ.407269.001	С.А.	22.03.2016

РГДИ.407269.001 МП

Лист

5

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, м ³ /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).

Для съема данных со счетчика газа СГК-GX-Э необходимо снять крышку счетного устройства и установить джампер в разъем, находящийся в верхней части печатной платы, для увеличения времени индикации до 16 мин.

Примечание - При нажатии кнопки время индикации составит (20 ± 5) с.

При проведении измерений на наименьших расходах рекомендуется снять и снова установить джампер за 8-10 мин до окончания измерения объема.

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.

Для автоматического ввода данных от счетчика СГК-GX-Э необходимо снять крышку счетного устройства и подключить жгут технологический к разъему, через который выводится на установку для поверки импульсный сигнал о прохождении каждых 2,5 л. Структурная схема установки для поверки счетчиков газа и схема жгута технологического приведена в Приложении А.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
5	30	РП20151835-10.02	В.А.	21.03.2010

РГДИ.407269.001 МП

Лист

6

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-ГХ 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, м³;

V_0 – объем воздуха измеренный поверочной установкой, м³;

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

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

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-ГХ-Т и СГК-ГХ-Э определяют объем газа V_n , м³, прошедший через установку и приведенный к нормальной температуре 20 °С в месте установки счетчика по формуле

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

где T_a – 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 $\pm 3 \%$

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

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГДИ.407269.001 МП

Лист

7

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

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

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

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

для СГК-G1,6-Э; СГК-G2,5-Э; СГК-G4-Э минус 30^{+3} и плюс 50_{-3} °С; для СГК-G4-Т минус 20^{+3} °С, плюс 25_{-3} °С (или других граничных значениях диапазона температурной компенсации, указанных на счетчике).

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 $0,1 Q_{\text{ном}}$, $Q_{\text{наиб}}$ 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 $0,1 Q_{\text{ном}}$.

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 .

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РГДИ.407269.001 МП	Лист
5	Зам. 4	РР/У/518350.01	2018			8

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:

- 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

616	РР001	51835-10	Р.А.	21.03 2010
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГДИ.407269.001 МП

Лист

9

Приложение А
(обязательное)

Структурная схема установки для поверки счетчиков и схема жгута технологического

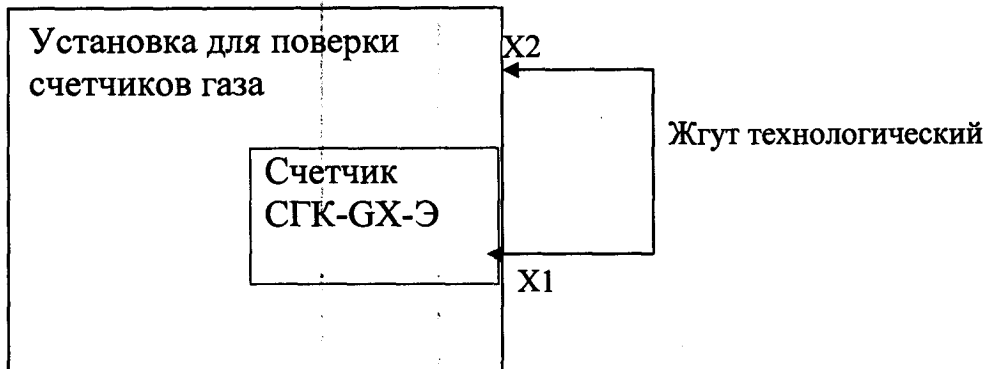


Рисунок А.1 - Структурная схема установки для поверки счетчиков СГК-ГХ-Э с батарейным питанием

X1

1	TDO/TDI
2	Vcc TOOL
3	TDI/Vpp
4	Vcc TARGET
5	TMS
6	+3.6 В
7	TCK
8	TEST/Vpp
9	GND
10	Modem ON.
11	RST
12	RXD
13	Выход 2,5 л
14	TXD

X2

2	GND
1	Имп. вход установки

X1 – розетка IDC-14F ;

X2 – вилка кабельная с кожухом ОНЦ-ВГ-4-5/16 для стендов, в климатической камере X2 - вилка с кожухом РС-4ТВ.

Рисунок А.2 - Жгут технологический, схема соединений

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

6.6	РГДИ.51835-10	В.А.	22.03	2010
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РГДИ.407269.001 МП

Лист
10