

42 1312

**СОГЛАСОВАНО**  
**Руководитель ГЦИ СИ –**  
**главный метролог**  
**ФГУП ВНИИР**  
\_\_\_\_\_ **Г. И. Реут**  
«\_\_» \_\_\_\_\_ **2009 г.**

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Директор**  
**ООО ЭПО «Сигнал»**  
\_\_\_\_\_ **С. А. Денисов**  
«\_\_» \_\_\_\_\_ **2009 г.**

( в части «Методика поверки»)



**СЧЁТЧИКИ ГАЗА БЫТОВЫЕ**  
**СГК G4 СИГНАЛ, СГК G2,5 СИГНАЛ**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**СЯМИ.407274-287-01 РЭ**

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа	3
1.1	Назначение	3
1.2	Технические характеристики	3
1.3	Состав счетчика	4
1.4	Устройство и работа	6
1.5	Комплектность	6
1.6	Маркировка и пломбирование	7
1.7	Упаковка	7
2	Использование по назначению	8
2.1	Подготовка счетчика к использованию	8
2.1.1	Меры безопасности при подготовке счетчика	8
2.1.2	Объем и последовательность внешнего осмотра счетчика	8
2.1.3	Правила и порядок установки счетчика	8
2.2	Использование счетчика	8
3	Хранение	8
4	Транспортирование	9
5	Утилизация	10
6	Гарантии изготовителя	10
7	Свидетельство об упаковывании	13
8	Свидетельство о приёмке	13
9	Ссылочные нормативные документы	14
Приложение А	Государственная система обеспечения единства измерений. Счетчики газа бытовые СГБ G4 СИГНАЛ, СГБ G2,5 СИГНАЛ, СГБ G4-1 СИГНАЛ, СГБ G2,5-1 СИГНАЛ, СГК G4 СИГНАЛ, СГК G2,5 СИГНАЛ. Методика поверки	15
Приложение Б	Протокол поверки	23

Отсчетное устройство

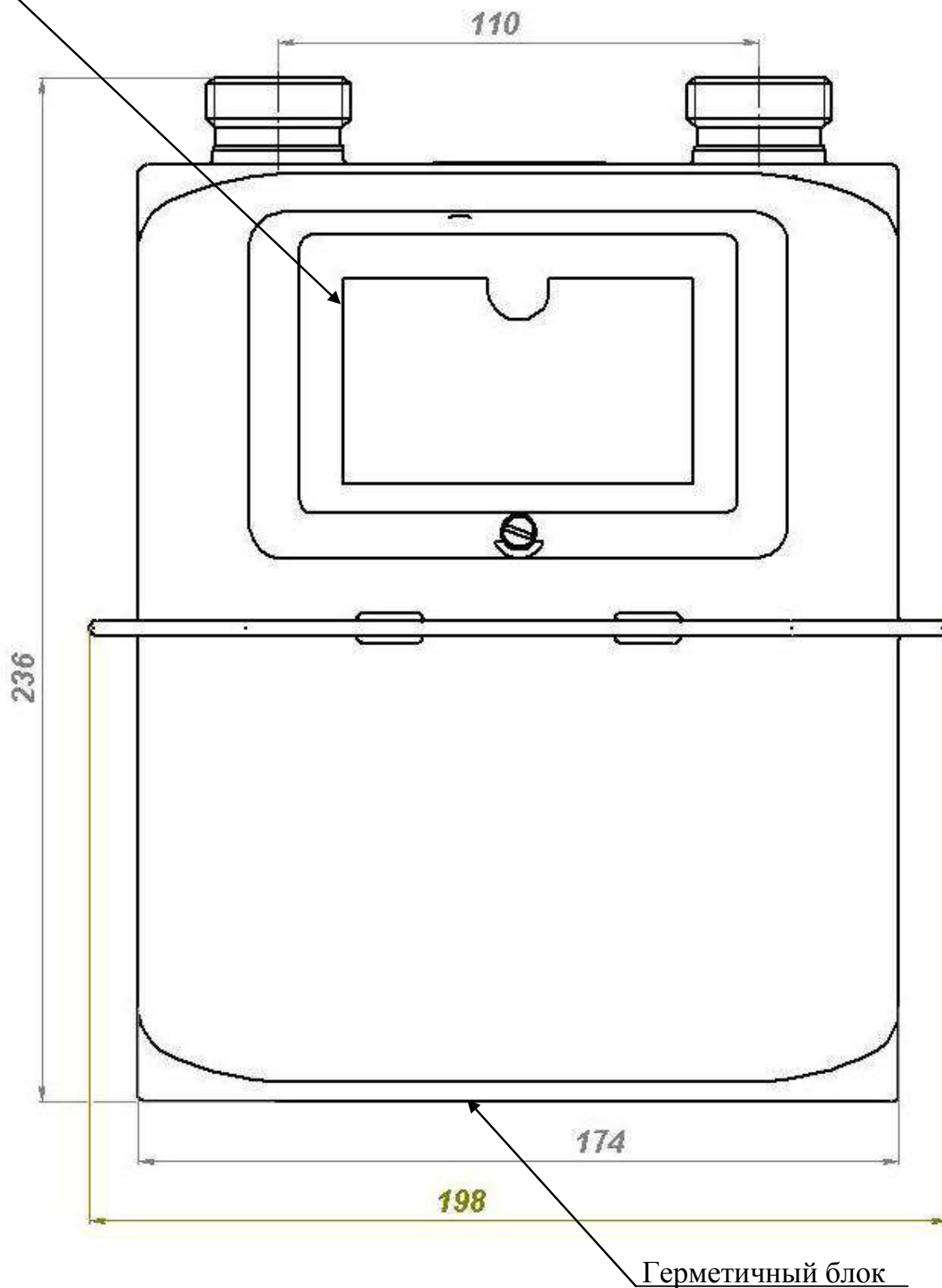


Рисунок 1 – Счетчик газа бытовой  
СГК G4 СИГНАЛ или СГК G2,5 СИГНАЛ

Настоящее руководство по эксплуатации содержит описание конструкции, технические характеристики, принцип действия, правила монтажа, обслуживания, свидетельство о приёмке, упаковке, гарантии изготовителя и другие сведения, необходимые для правильной установки и эксплуатации счётчиков газа бытовых СГК G4 СИГНАЛ, СГК G2,5 СИГНАЛ (далее счётчики).

Счётчики изготовлены ООО ЭПО «Сигнал», Россия, и соответствуют требованиям ГОСТ Р 50818-95 и технических условий ТУ 4213-054-51416204-01.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение

Счётчики предназначены для измерения объёма газа и коммерческого учёта его.

Вид климатического исполнения счётчиков УХЛ, категория размещения 2.1 по ГОСТ 15150–69. Счётчики предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 60 °С.

Счётчики имеют два типоразмера, каждый типоразмер несколько исполнений:

- а) в зависимости от расположения входного штуцера – левый, правый;
- б) в зависимости от резьбы штуцеров - М30х2 и G1.

Пример записи обозначения при заказе:

Счётчик СГК G4 СИГНАЛ (левый, резьба М30х2)  
ТУ 4213-054-51416204-01 (вертикальное расположение штуцеров, входной штуцер расположен слева, штуцера имеют резьбу М30х2);

Счётчик СГК G4 СИГНАЛ (правый, резьба М30х2)  
ТУ 4213-054-51416204-01 (вертикальное расположение штуцеров, входной штуцер расположен справа, штуцера имеют резьбу М30х2).

### 1.2 Технические характеристики

Технические данные, основные параметры и характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра для счетчиков	
	СГК G4 СИГНАЛ	СГК G2,5 СИГНАЛ
1 Измеряемая среда	Природный газ по ГОСТ 5542-87, сжиженный газ по ГОСТ 20448-90	
2 Максимальный расход, $Q_{\text{макс.}}$ , м <sup>3</sup> /ч	6	4
3 Номинальный расход, $Q_{\text{ном.}}$ , м <sup>3</sup> /ч	4	2,5
4 Минимальный расход, $Q_{\text{мин.}}$ , м <sup>3</sup> /ч	0,04	0,025
5 Рабочее давление, кПа, (кгс/см <sup>2</sup> )	10 (0,10)	
6 Максимальное давление, кПа, (кгс/см <sup>2</sup> )	50 (0,51)	
7 Потеря давления при максимальном расходе, Па (мм вод. ст.), не более	200 (20)	
8 Температура измеряемой среды, °С	от минус 40 до плюс 60	

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение параметра для счетчиков	
	СГК G4 СИГНАЛ	СГК G2,5 СИГНАЛ
9 Пределы допускаемой основной относительной погрешности в диапазонах расхода, %, не более:		
- при выпуске из производства и после ремонта:		
от $Q_{\text{мин.}}$ до $0,1 Q_{\text{ном.}}$		±3
от $0,1 Q_{\text{ном.}}$ до $Q_{\text{макс.}}$		±1,5
- при эксплуатации:		
от $Q_{\text{мин.}}$ до $0,1 Q_{\text{ном.}}$		±5
от $0,1 Q_{\text{ном.}}$ до $Q_{\text{макс.}}$		±3
10 Дополнительная погрешность, вызванная отклонением температуры измеряемого газа от нормальной, по сравнению с допускаемой при изменении температуры на 1 °С, %, не более		0,45
11 Порог чувствительности, м <sup>3</sup> /ч, не более	0,008	0,005
12 Циклический объём, дм <sup>3</sup>		1,2
13 Емкость отсчетного устройства, м <sup>3</sup>		99999,999
14 Цена деления ролика, м <sup>3</sup> (дм <sup>3</sup> )		0,0002 (0,2)
15 Габаритные размеры, мм, высота, длина, ширина (без монтажных деталей), не более		236x198x167
16 Присоединительные размеры:		M30x2 или G1
- резьба штуцеров		
- расстояние между штуцерами, мм		110
17 Масса без монтажных деталей, кг, не более		2,1
18 Условия эксплуатации:		
- температура окружающего воздуха, °С		от минус 40 до плюс 60
- относительная влажность окружающего воздуха, %		от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)		от 84 до 106,7 (от 630 до 800)
19 Полный ресурс, лет, не менее		20

### 1.3 Состав счётчика

Внешний вид счётчика представлен на рисунке 1.

Счётчик состоит из двух блоков:

- 1) герметичного блока;
- 2) отсчетного устройства.

#### 1.3.1 Герметичный блок включает в себя:

- 1) два измерительных меха с подвижными разделительными мембранами и системой рычагов;
- 2) кривошипно-шатунный механизм;
- 3) распределительный механизм.

1.3.2 На передней части герметичного блока расположен гермовывод, передающий движение с кривошипно-шатунного механизма на отсчётное устройство. Во входном штуцере герметичного блока установлен экран, исключающий попадание твердых частиц на распределительный механизм, выполняющий функцию фильтрующего устройства.

1.3.3 Отсчётное устройство (арифмометр) роликового типа, механическое, восьмиразрядное, включает в себя:

- 1) корпус;
- 2) систему шестерней передающих движение с гермовывода на ролики;
- 3) восемь роликов;
- 4) шильдик;
- 5) крышку.

#### 1.4 Устройство и работа

Под действием избыточного давления газ через входной штуцер заполняет пространство под верхней крышкой счётчика и через распределительный механизм поступает в измерительные меха.

На разделительной мембране возникает перепад давления, под действием которого мембрана перемещается. Одна из полостей, разделённых мембраной, заполняется газом, при этом из другой полости газ вытесняется через распределительный механизм в выходной штуцер.

Перемещение мембраны с помощью кривошипно-шатунного механизма преобразуется в возвратно поступательное движение шибера распределительного механизма и вращательное движение отсчётного устройства, фиксирующего количество вытесненных измерительных объёмов.

Конструкция счётчика предусматривает возможность ремонта всех узлов в специальных организациях или на предприятии-изготовителе.

#### 1.5 Комплектность

Комплект поставки счётчика соответствует указанному в таблице 2

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество	Заводской номер	Примечание
СГК G 4 СИГНАЛ   СГК G2,5 СИГНАЛ (левый или правый, резьба M30x2 или G1) ТУ 4213-054-51416204-01	Счётчик газа бытовой	1		
СЯМИ.407274-287-01 РЭ	Руководство по эксплуатации	1		
СЯМИ.407274-287-01 РЭ	Руководство по эксплуатации с приложением А и Б	1		по отдельному запросу

Продолжение таблицы 2

Обозначение	Наименование	Количество	Заводской номер	Примечание
СЯМИ.407274-287 ДЗ (МК-СГК-М30х2-Ду15) или СЯМИ.407274-287 Д6 (МК-СГК-G1-Ду20)	Монтажный комплект для установки счетчика на трубопровод	1		по отдельному запросу
287-01-26	Пломба	1		по отдельному запросу
СЯМИ 407 274-287 УЧ	Упаковка	1		

## 1.6 Маркировка и пломбирование

### 1.6.1 Маркировка

1.6.1.1 Маркировка счётчика нанесена на шильдике и этикетке отсчётного устройства. На герметичном блоке имеется стрелка указывающая направление потока газа.

1.6.1.2 Транспортная и упаковочная тары имеют обозначение счётчика и манипуляционные знаки.

### 1.6.2 Пломбирование.

1.6.2.1 Счётчик имеет оттиск клейма поверителя в пломбировочной чаше отсчётного устройства.

С целью исключения доступа к винту, крепящему крышку отсчётного устройства, предусмотрена установка пломбы 287-01-26 (из комплекта поставки) в чашу отсчётного устройства.

1.6.2.2 Транспортная тара имеет пломбу.

1.6.2.3 Упаковочная тара пломбируется лентой для склейки и этикеткой.

## 1.7 Упаковка

1.7.1 Счётчик помещают в упаковочный ящик из гофрокартона.

1.7.2 Руководство по эксплуатации укладывают в полиэтиленовый пакет и помещают в упаковочный ящик.

1.7.3 Упакованные счётчики укладывают в транспортную тару.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Подготовка счётчика к использованию

#### 2.1.1 Меры безопасности при подготовке счетчика

2.1.1.1 Установка, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и поверка счетчика производится организацией, имеющей лицензию на производство этих работ.

2.1.1.2 Перед началом работ со счетчиком необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.

2.1.1.3 Все работы по монтажу и демонтажу счетчика необходимо выполнять при отсутствии газа в газопроводе.

#### 2.1.2 Объем и последовательность внешнего осмотра счетчика

2.1.2.1 Вскрыть ящик и проверить согласно руководству по эксплуатации комплектность поставки.

2.1.2.2 Проверить наличие на счетчике оттиска клейма поверителя. Счетчик без оттиска клейма поверителя к установке не допускается.

#### 2.1.3 Правила и порядок установки счетчика

2.1.3.1 Место установки счетчика на газопроводе выбрать так, чтобы предохранить его от ударов, производственной вибрации, атмосферных осадков и механических воздействий.

2.1.3.2 В местах присоединения счетчика к газопроводу рекомендуется предусматривать крепление газопровода в соответствии с нормами СНиП.

2.1.3.3 Газопровод не должен иметь уклонов к счетчику, чтобы исключить попадание конденсата внутрь счетчика.

2.1.3.4 Газопровод перед установкой счетчика должен быть продут и проверен на герметичность и прочность с помощью трубки имитатора.

2.1.3.5 ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить монтаж счетчика на газопровод посредством сварки и в местах, где возможно образование коррозии и повышенное воздействие тепла.

2.1.3.6 Счетчик устанавливается в вертикальном положении, чтобы направление стрелки на герметичном блоке соответствовало направлению движения газа в газопроводе, и должен подсоединяться к газопроводу без напряжения.

2.1.3.7 Проверить герметичность мест соединения газопровода со счетчиком и корпуса счётчика.

2.1.3.8 Убедиться в спокойной, без рывков и заеданий, работе отсчётного устройства.

2.1.3.9 После монтажа и проверки работоспособности счетчика составляется акт об установке счетчика, делается отметка в пункте 6.3 настоящего руководства о дате ввода в эксплуатацию и счетчик пломбируется.

### 2.2 Использование счетчика

2.2.1 К обслуживанию счётчика допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации.



2.2.2 Контроль работоспособности счётчика проводить по работе отсчётного устройства.

При включённых газовых приборах работа отсчётного устройства должна быть спокойной, без рывков и заеданий.

2.2.3 При проведении всех видов работ при эксплуатации счётчика необходимо соблюдать требования «Правил безопасности в газовом хозяйстве», утверждённых Ростехнадзором.

2.2.4 Эксплуатация счётчика должна осуществляться согласно «Правил пожарной безопасности в Российской Федерации» ППБ 01-03.

2.2.5 В случае появления в помещении запаха газа следует немедленно прекратить его подачу, проветрить помещение и вызвать ремонтную или аварийную службу. До устранения неисправности запрещается в помещении зажигать спички, курить, применять открытый огонь, включать и выключать электроприборы!

2.2.6 Показания счетчика газа при расчете между потребителем и поставщиком газа приводить к стандартным условиям по типовой методике МИ 2721-2007 с применением поправочных коэффициентов, учитывая фактическое место установки счетчика (вне помещения, в неотапливаемом помещении, в отапливаемом помещении).

### **3 ХРАНЕНИЕ**

3.1 Хранение счетчиков в упакованном виде должно производиться в условиях хранения 2 по ГОСТ 15150-69.

3.2 Гарантийный срок хранения - 12 месяцев со дня изготовления.

### **4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

4.1 Упакованные счетчики могут транспортироваться любым видом транспорта, с соблюдением пункта 4.2 и следующих требований:

- 1) температура окружающей среды от минус 50 до +70 °С;
- 2) транспортная тряска с ускорением не более 98 м/с<sup>2</sup>;
- 3) относительная влажность воздуха не более 98 % при температуре 35 °С.

4.2 Способ укладки и крепления тары на транспортирующее средство должен исключать возможность её смещения.

4.3 За время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

## 5 УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 Счетчики после окончания срока службы не представляют опасности для жизни и здоровья людей, окружающей среды и не требуют специальной подготовки для утилизации.

## 6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие счетчика требованиям ТУ 4213-054-51416204-01, при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации. Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию, в течение 30 месяцев со дня изготовления.

Адрес предприятия-изготовителя: 413119, г. Энгельс, Саратовской области, ООО ЭПО «Сигнал».

6.2 В процессе эксплуатации счетчик подвергается поверке в соответствии с ГОСТ 8.324-2002.

Межповерочный интервал 10 лет.

Дата поверки	Результат поверки	Поверяющая организация		
		наименование	фамилия и подпись поверителя	поверительное клеймо

6.3 Неисправности счетчика во время гарантийного срока, подтвержденные актом, выданным ответственным работником газового хозяйства с указанием наработки, устраняются бесплатно, однако предприятие-изготовитель оставляет за собой право отказа от бесплатного гарантийного ремонта в случае несоблюдения изложенных ниже условий гарантии.

Гарантия на счётчики не распространяется в следующих случаях:

- а) при наличии механических повреждений вызванных транспортировкой;
- б) если нарушен оттиск поверительного клейма на счётчике;
- в) если нарушены правила эксплуатации;
- г) повреждения, вызванные стихией, пожаром, бытовыми факторами.

Гарантия действительна только при наличии правильно и чётко заполненного гарантийного талона, с указанием номера счётчика, даты продажи, чёткими печатями продавца.

Заводской номер и обозначение счётчика должны соответствовать указанным в гарантийном талоне.

**ВНИМАНИЕ!** Счётчик защищён от подделок идентификационной маркой №\_\_\_\_\_. Марку, наклеенную на счётчик и этикетку с номером счетчика сохранять в течение гарантийного срока эксплуатации.

Дата ввода в эксплуатацию \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Представитель

эксплуатирующей организации \_\_\_\_\_ М.П.

(личная подпись)

Адрес эксплуатирующей организации \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ тел. \_\_\_\_\_

**Корешок талона №**

На гарантийный ремонт  
(техническое обслуживание)

\_\_\_\_\_ (наименование изделия)

Гл. механик цеха (ателье) \_\_\_\_\_

(фамилия, личная подпись)

**ФОРМА ГАРАНТИЙНОГО ТАЛОНА**

ООО ЭПО «Сигнал», г. Энгельс, 413119  
(наименование предприятия-изготовителя и его адрес)

ТАЛОН № \_\_\_\_\_

на гарантийный ремонт \_\_\_\_\_

(техническое обслуживание) (изделия)

\_\_\_\_\_

(дата изготовления)

Заводской № \_\_\_\_\_

Продан(а) магазином \_\_\_\_\_

(наименование торго)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Штамп магазина \_\_\_\_\_

(личная подпись)

Владелец и его адрес \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (личная подпись)

Выполнены работы по устранению неисправностей: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Механик цеха/ателье \_\_\_\_\_

(личная подпись)

Владелец \_\_\_\_\_

(личная подпись)

**Утверждаю**

Зав. цеха (ателье) \_\_\_\_\_

(наименование ремонтного или бытового предприятия)

Штамп цеха (ателье) «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

(Личная подпись)

Примечание

\* При изготовлении типографским способом обратная сторона листа должна быть свободной.

**Линия отреза**

## 7 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Счетчик газа бытовой СГК G \_\_\_\_\_ СИГНАЛ  
(обозначение)

Упакован \_\_\_\_\_  
ООО ЭПО «Сигнал»  
(наименование или код изготовителя)

согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации

_____	_____	_____
должность	личная подпись	расшифровка подписи
_____		
год, месяц, число		

## 8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Счетчик газа бытовой СГК G \_\_\_\_\_ СИГНАЛ \_\_\_\_\_  
(обозначение) (заводской номер)

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП _____	_____
личная подпись	расшифровка подписи
_____	
год, месяц, число	

Представитель цеха \_\_\_\_\_  
личная подпись

Поверитель

МП _____
личная подпись
_____
год, месяц, число

## 9 ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения РЭ, в котором дана ссылка
<p style="text-align: center;">ГОСТ 8.324-2002 Государственная система обеспечения единства измерений Счетчики газа Методика поверки. ГОСТ 5542-87</p>	6.2
<p style="text-align: center;">Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия. ГОСТ 15150-69</p>	1.2
<p style="text-align: center;">Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. ГОСТ 20448-90</p>	1.1; 3.1
<p style="text-align: center;">Газы углеводородные сжиженные топливные для коммунально-бытового потребления. Технические условия. МИ 2721-2007</p>	1.2
<p style="text-align: center;">Государственная система обеспечения единства измерений. Количество (объем) газа.</p>	2.2.6
<p style="text-align: center;">Типовая методика выполнения измерений мембранными счетчиками газа без температурной компенсации. ППБ 01-03</p>	2.2.4
<p style="text-align: center;">«Правила пожарной безопасности в Российской Федерации»</p>	2.2.4

**Приложение А  
(обязательное)**

**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Счётчики газа бытовые  
СГБ G4 СИГНАЛ, СГБ G2,5 СИГНАЛ,  
СГБ G4-1 СИГНАЛ, СГБ G2,5-1 СИГНАЛ,  
СГК G4 СИГНАЛ, СГК G2,5 СИГНАЛ**

**Методика поверки**

Настоящая методика поверки распространяется на счётчики газа бытовые СГБ G4 СИГНАЛ, СГБ G2,5 СИГНАЛ, СГБ G4-1 СИГНАЛ, СГБ G2,5-1 СИГНАЛ, СГК G4 СИГНАЛ, СГК G2,5 СИГНАЛ (далее счётчики) и устанавливает методику их первичной поверки.

Межповерочный интервал 10 лет.

## 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
1 Внешний осмотр	6.1	Да
2 Опробование	6.2	Да
3 Определение основной относительной погрешности счетчика	6.3	Да

1.2 Выполнение операции по пункту 6.2 настоящей методики проводить одновременно при выполнении пункта 6.3.

## 2.1 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 Средства поверки приведены в таблице 2

Таблица 2

Номер пункта настоящей методики	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки.
1	2
6.2, 6.3	Установка У-659 для поверки счётчиков газа бытовых, с погрешностью не более $\pm 0,5\%$ , диапазон расходов от 0,016 до 10 м <sup>3</sup> /ч, ТУ 4213-027-07508919-97; установка поверочная АРМ П СГБ-1, с погрешностью не более $\pm 0,4\%$ , диапазон расходов от 0,016 до 10 м <sup>3</sup> /ч, СЯМИ.408863-522 ТУ;



## Продолжение таблицы 2

1	2
	гигрометр психрометрический типа ВИТ-2, диапазон измерения относительной влажности от 20 до 90 %; диапазон измерения температуры от 15 до 40 °С, цена деления шкал термометров 0,2 °С ТУ 25-11.1645-84; барометр-анероид М 67, диапазон измерения от 79990 до 105320 Па (от 600 до 790 мм рт. ст.), с погрешностью не более $\pm 106$ Па ( $\pm 0,8$ мм рт.ст.) ТУ 2504-1797-75.

2.2 Допускается применение других средств поверки с характеристиками не хуже указанных в пункте 2.1, прошедшие поверку в органах метрологической службы согласно своим межповерочным интервалам.

### 3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки счётчиков газа бытовых 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 счётчики и средства поверки.

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

### 4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- поверочная среда - воздух;
- температура окружающего воздуха и поверочной среды - от плюс 17 до плюс 23 °С;
- относительная влажность воздуха — от 30 до 80 %;
- атмосферное давление — от 84 до 106 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- разность температур поверяемой среды в поверочной установке, испытуемом счётчике и окружающей среде не более 1 °С (требование автоматически выполняется при соблюдении пункта 4.2 настоящей методики).

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

## **5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

5.1 Подготовка к работе установок У-659 и АРМ П СГБ-1 проводится в соответствии с разделом 2 руководства по эксплуатации СЯМИ 408863-238 РЭ и СЯМИ.408863-522 РЭ соответственно.

5.2 Подготовка других средств поверки проводится согласно прилагаемой к ним эксплуатационной документации.

## **6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ И ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ**

### **6.1 Внешний осмотр**

При проведении внешнего осмотра устанавливают соответствие поверяемого счетчика следующим требованиям:

- наличие протокола приемо-сдаточных испытаний;
- соответствие комплектности требованиям руководства по эксплуатации;
- правильность оформления руководства по эксплуатации;
- отсутствие на счетчике механических повреждений, препятствующих его применению;
- четкость надписей и обозначений на счетчике.

Счетчик считают выдержавшим проверку, если он отвечает вышеперечисленным условиям.

### **6.2 Опробование**

Опробование счётчика производят, пропуская поток воздуха на расходе  $Q_{\text{макс}}$ , при этом убеждаются в смене показаний отсчётного устройства счётчика.

### **6.3 Определение основной относительной погрешности счётчика**

Определение основной относительной погрешности счётчика проводят на установке поверочной АРМ П СГБ-1 или на установке У-659 на расходах  $Q_{\text{макс}}$ ,  $Q_{\text{ном}}$  и  $Q_{\text{мин}}$ . При каждом значении расхода проводят одно измерение, которое не должно превышать допускаемую относительную погрешность.

6.3.1 Определение основной относительной погрешности счётчика на установке поверочной АРМ П СГБ-1.

Значение температуры измеряемой среды, при которой производят испытания, определить по термометру, значение атмосферного давления определить по барометру-анероиду, время одного цикла работы измерительного механизма счётчика определить таймером ПК, значение потери давления на счетчике соответствует среднестатистическим данным, определенным по мановакуумметру:

200 Па – на расходе  $6 \text{ м}^3/\text{ч}$ ;

120 Па – на расходе  $4 \text{ м}^3/\text{ч}$ ;

90 Па – на расходе 2,5 м<sup>3</sup>/ч;

30 Па – на расходах 0,04 м<sup>3</sup>/ч и 0,025 м<sup>3</sup>/ч.

6.3.1.1 Установить на счётчик (без крышки отсчетного устройства) приспособление для съёма информации с измерительного механизма, запустить программу «СГБ.exe», при этом автоматически вводится номер установки.

6.3.1.2 В диалоговом режиме ввести с клавиатуры ПК следующие данные:

1) значение температуры измеряемой среды, при которой производят поверку, в °С, (допускается автоматическое введение температуры);

2) значение атмосферного давления в Па;

3) тип счётчика;

4) номер счётчика;

5) номер передаточного отношения сменной пары шестерён;

6) номер расхода.

Ввод каждой переменной следует завершать нажатием клавиши «Enter».

6.3.1.3 На установке открыть кран микросопла, соответствующего поверяемому расходу, нажать клавишу «Enter», на экране отобразится относительная погрешность. Закрыть кран установки.

6.3.1.4 Нажать клавишу «Пробел». Повторить пункты 6.3.1.2.6)... 6.3.1.3 для каждого поверяемого расхода.

6.3.1.5 Для получения печатной формы протокола поверки нажать клавишу «5» клавиатуры ПК.

6.3.1.6 По окончании работы со счётчиком при закрытых кранах установки, снять приспособление для съёма информации и отсоединить счётчик от установки.

6.3.1.7 Расчет основной относительной погрешности на расходах  $Q_{\max}$ ,  $Q_{\text{ном}}$ ,  $0,1Q_{\text{ном}}$ ,  $Q_{\min}$  в процентах производится по формуле:

$$\delta = \left( \frac{V_{\text{сч}}}{V_{\text{уст}}} - 1 \right) \cdot 100, \quad (1)$$

где

$V_{\text{сч}}$  – циклический объём счётчика, объём прошедший через счётчик за один цикл работы измерительного механизма, м<sup>3</sup>;

$V_{\text{уст}}$  – объём, прошедший через микросопло за один цикл работы измерительного механизма счётчика, м<sup>3</sup>.

$$V_{\text{уст}} = \frac{K \cdot \sqrt{T} \cdot \tau}{1000} \cdot \left( 1 - \frac{\Delta P_{\text{сч}}}{P_{\text{атм}}} \right), \quad (2)$$

где

$K$  – градуировочный коэффициент микросопла (по протоколу градуировки микросопла), дм<sup>3</sup>/ (с · К<sup>1/2</sup>);

$T = (273,15 + t)$  – температура измеряемой среды, К;

$t$  – температура измеряемой среды, °С;

$\tau$  – время одного цикла работы измерительного механизма счётчика, с;  
 1000 – коэффициент перехода  $V_{уст}$  в  $м^3$ ;  
 $\Delta P_{сч}$  – потеря давления на счётчике при поверочных расходах, Па;  
 $P_{атм}$  – атмосферное давление в месте проведения поверки, Па.  
 Циклический объём счетчика ( $V_{сч}$ ), определить по формуле:

$$V_{сч} = u \cdot 10^{-2} = 0,4 \cdot \frac{Z_1}{Z_2} \cdot 10^{-2}, \quad (3)$$

где

$u$  – передаточное отношение редуктора отсчётного устройства;

0,4 – передаточное отношение постоянных шестерён редуктора отсчётного устройства;

$Z_1 / Z_2$  – передаточное отношение сменной пары шестерён с количеством зубьев  $Z_1$  и  $Z_2$ .

$10^{-2}$  – объём, проходящий через счётчик за один оборот младшего разряда ролика отсчётного устройства,  $м^3$ .

Циклический объём счётчика приведён в таблице 3.

Таблица 3

Номер передаточного отношения	1	2	3	4	5
$Z_1 / Z_2$	11/43	11/42	11/41	11/40	12/43
$V_{сч}, м^3$	$1,0233 \cdot 10^{-3}$	$1,0476 \cdot 10^{-3}$	$1,0732 \cdot 10^{-3}$	$1,1000 \cdot 10^{-3}$	$1,1163 \cdot 10^{-3}$

Номер передаточного отношения	6	7	8	9	10
$Z_1 / Z_2$	11/39	12/42	11/38	12/41	11/37
$V_{сч}, м^3$	$1,1282 \cdot 10^{-3}$	$1,1429 \cdot 10^{-3}$	$1,1579 \cdot 10^{-3}$	$1,1707 \cdot 10^{-3}$	$1,1892 \cdot 10^{-3}$

Номер передаточного отношения	11	12	13	14	15
$Z_1 / Z_2$	12/40	11/36	12/39	12/38	12/37
$V_{сч}, м^3$	$1,2000 \cdot 10^{-3}$	$1,2222 \cdot 10^{-3}$	$1,2308 \cdot 10^{-3}$	$1,2632 \cdot 10^{-3}$	$1,2973 \cdot 10^{-3}$

Номер передаточного отношения	16
$Z_1 / Z_2$	12/36
$V_{сч}, м^3$	$1,3333 \cdot 10^{-3}$

Примечание – Маркировка шестерен:

$Z_1$  - 11 зубьев – черный цвет;

$Z_1$  - 12 зубьев – белый цвет;

$Z_2$  – число зубьев указано на торце.

Счётчик считается годным к применению, если основная относительная погрешность не превышает:

$\pm 1,5\%$  на расходах  $Q_{\text{макс.}}$ ,  $Q_{\text{ном.}}$ ;

$\pm 3\%$  на расходе  $Q_{\text{мин.}}$ .

6.3.2 Определение основной относительной погрешности счётчика на установке У-659.

6.3.2.1 Открыть кран установки с необходимым расходом.

6.3.2.2 Снять показания с отсчётного устройства.

Включение и выключение секундомера производить при прохождении нулевой отметки младшего разряда отсчётного устройства через риску.

6.5.2.3 Пропустить через счётчик объёмы, согласно таблице 4.

Таблица 4

Обозначение счётчика	СГБ G4 СИГНАЛ, СГБ G4-1 СИГНАЛ, СГК G4 СИГНАЛ			СГБ G2,5 СИГНАЛ, СГБ G2,5-1 СИГНАЛ, СГК G2,5 СИГНАЛ		
	6	4	0,04	4	2,5	0,025
Расход, $Q$ , м <sup>3</sup> /ч						
Объём, пропускаемый по счётчику, $V_{\text{сч}}$ , м <sup>3</sup>	$200 \cdot 10^{-3}$	$160 \cdot 10^{-3}$	$10 \cdot 10^{-3}$	$160 \cdot 10^{-3}$	$100 \cdot 10^{-3}$	$10 \cdot 10^{-3}$

6.5.2.4 Значение температуры измеряемой среды во время проведения поверки определить по показанию термометра, значение атмосферного давления определить по показанию барометра-анероида, значение потери давления на счетчике определить по показанию мановакуумметра, интервал времени прохождения задаваемого объёма воздуха через счётчик определить по показанию секундомера.

6.5.2.5 Рассчитать основную относительную погрешность счётчика для каждого значения расхода в процентах по формуле:

$$\delta = \left( \frac{V_{\text{сч}}}{V_{\text{уст}}} - 1 \right) \cdot 100, \quad (4)$$

где

$V_{\text{сч}}$  – объём, показываемый отсчётным устройством счётчика, м<sup>3</sup>;

$V_{\text{уст}}$  – объём, задаваемый микросоплом установки за время отсчёта по секундомеру, м<sup>3</sup>.

$$V_{уст} = \frac{K \cdot \sqrt{T} \cdot \tau}{1000} \cdot \left(1 - \frac{\Delta P_{сч}}{P_{атм}}\right), \quad (5)$$

где

$K$  – градуировочный коэффициент микросопла установки (по протоколу градуировки микросопла)  $\text{дм}^3/(\text{с} \cdot \text{К}^{1/2})$ ;

$T = (273,15 + t)$  – температура измеряемой среды, К;

$t$  – температура измеряемой среды,  $^{\circ}\text{С}$ ;

1000 – коэффициент перевода  $V_{уст}$  в  $\text{м}^3$ ;

$\tau$  – интервал времени прохождения заданного объема воздуха через счетчик, с;

$\Delta P_{сч}$  – потеря давления на счётчике при поверочных расходах, Па;

$P_{атм}$  – атмосферное давление в месте проведения поверки, Па.

Счётчик считают годным к применению, если величина основной относительной погрешности не превышает:

$\pm 1,5$  % на расходах  $Q_{\text{макс.}}$ ,  $Q_{\text{ном.}}$  и  $0,1 Q_{\text{ном.}}$ ;

$\pm 3$  % на расходе  $Q_{\text{мин.}}$ ;

6.3.2.6 Результаты поверки вносят в протокол (приложение Б).

## 7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки счетчика распечатывают на установке поверочной АРМ П СГБ-1 или вносят в протокол поверки (приложение Б).

7.2 При положительных результатах поверки счетчик клеймят в пломбирочной чаше отсчётного устройства в соответствии с ПР 50.2.007-2001 и в разделе 8 руководства по эксплуатации ставят оттиск поверительного клейма и подпись поверителя.

7.3 При отрицательных результатах поверки счетчик к применению не допускают, в протоколе делается запись о его непригодности к эксплуатации, и выдают извещение о непригодности, в соответствии с ПР 50.2.006-94.

## Приложение Б

(рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

Счётчик газа СГ \_\_\_ G \_\_\_\_\_ СИГНАЛ № \_\_\_\_\_

Установка № \_\_\_\_\_

Температура измеряемой среды \_\_\_\_\_ °С

Атмосферное давление \_\_\_\_\_ Па

Расход воздуха при поверке, м <sup>3</sup> /ч	Потеря давления, ΔP <sub>сч</sub> , Па	Интервал времени прохождения заданного объёма воздуха через счётчик, τ, с	Объём воздуха, задаваемый микросоплом установки, V <sub>уст.</sub> , м <sup>3</sup>	Объём воздуха, прошедший через счётчик, V <sub>сч</sub> , м <sup>3</sup>	Относительная погрешность счётчика, δ, %
Q <sub>макс.</sub>					
Q <sub>ном.</sub>					
Q <sub>мин.</sub>					

Допускаемая основная относительная погрешность не должна превышать:

±1,5 % на расходах Q<sub>макс</sub> и Q<sub>ном.</sub>

±3 % на расходе Q<sub>мин.</sub>

Потеря давления при Q<sub>макс.</sub> соответствует ТУ.

Герметичность соответствует ТУ.

Внешний вид, присоединительные размеры, маркировка, комплектность соответствует ТУ

Счетчик газа    годен    (не годен) \_\_\_\_\_  
(ненужное зачеркнуть)

Исполнитель \_\_\_\_\_  
(подпись)

Представитель ОТК \_\_\_\_\_  
(подпись)

Поверитель \_\_\_\_\_  
(подпись)