

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «27» марта 2025 г. № 613

Регистрационный № 61968-15

Лист № 1  
Всего листов 8

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счетчики газа малогабаритные бытовые СГМБ

#### **Назначение средства измерений**

Счетчики газа малогабаритные бытовые СГМБ (далее – счетчик) предназначены для измерений объема и температуры газа, проходящего через счетчик (природного газа по ГОСТ 5542-2014, паров сжиженного газа по ГОСТ 20448-90 и других газов, не агрессивных к материалам счетчика), с приведением к нормальным условиям по ГОСТ 2939-63 по температуре.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия счетчиков основан на применении струйного автогенератора, представляющего собой бистабильный струйный элемент, приемные каналы которого соединены каналами обратной связи с соплами управления. В струйном автогенераторе используется эффект колебания струи измеряемого газа, вытекающей из входного сопла в рабочую камеру, с последующим отклонением струи газа к одной из двух стенок, к которой струя прижимается давлением, созданным потоком, отраженным вогнутым дефлектором в область между струей и стенкой. Далее струя течет вдоль стенки и попадает в свой приемный канал; в результате торможения потока давление в канале по сравнению с давлением в камере и противоположном приемном канале повышается. Это вызывает разгон среды в своем канале обратной связи. Через промежуток времени запаздывания в линии, расход в своем сопле управления достигает величины расхода переключения, что приводит к отрыву струи от стенки. Струя достигает противоположной стенки, и через отрезок времени запаздывания в струйном элементе, во втором приемном канале повышается давление (при этом в противоположном приемном канале оно становится равным давлению в камере). Спустя время прохождения по второму каналу обратной связи – расход во втором сопле управления достигает величины расхода переключения, и струя принимает исходное направление и начнется новый период автоколебаний, воспринимаемых пьезодатчиком, преобразующим автоколебания в электрические импульсы с частотой пропорциональной объемному расходу газа, воспринимаемые электронным блоком. В рабочей камере счетчика вместе с струйным автогенератором установлен термопреобразователь<sup>1)</sup> сопротивления, преобразующий температуру газа в электрическое сопротивление, пропорциональное температуре газа, измеряемое электронным блоком.

Электронный блок, производит формирование и усиление импульсов счета, измерение электрического сопротивления<sup>1)</sup>, с последующим вычислением объема газа (температуры и объема газа, приведенного к нормальным условиям по температуре<sup>1)</sup>), прошедшего через счетчик, и индикацией результатов измерения на жидкокристаллическом индикаторе (далее – индикаторное устройство).

<sup>1)</sup> Только для счетчиков, укомплектованных температурным корректором

На индикаторном устройстве цифры слева до точки показывают:

- объем газа в кубических метрах, а три цифры после точки соответственно десятые, сотые и тысячные доли кубического метра.

- объем газа, приведенный к нормальным условиям по температуре<sup>1)</sup>, в кубических метрах, а три цифры после точки соответственно десятые, сотые и тысячные доли кубического метра.

Счетчик состоит из:

- струйного автогенератора;
- электронного блока;
- литиевой батареи для электропитания электронного блока;
- корпуса;
- крышки корпуса;
- крышки счетчика с пломбировочным кольцом;
- встроенного запорного клапана (в зависимости от исполнения).

Счетчик может иметь дополнительно пломбируемый батарейный отсек с отдельной крышкой, для удобства замены элемента питания.

Счетчик предназначен для эксплуатации, как в качестве самостоятельного устройства, так и в составе информационных измерительных систем и информационно-вычислительных комплексов контроля и учета энергоресурсов.

Для передачи результатов измерений во внешние измерительные системы, используются вспомогательные цепи счетчика, на базе которых могут быть реализованы совместно или по отдельности: радиоканал; импульсное выходное устройство, цифровое проводное выходное устройство.

Корпус счетчика металлический, из материала устойчивого к коррозии. В изготовлении измерительного механизма счетчика применены материалы, устойчивые к воздействию газов, для измерения объемов, которых он предназначен.

Изготавливаются следующие модели счетчиков

- СГМБ-1,6 X<sub>1</sub> X<sub>2</sub> X<sub>3</sub> X<sub>4</sub> X<sub>5</sub> X<sub>6</sub><sup>2)</sup> – с максимальным объемным расходом газа 1,6 м<sup>3</sup>/ч;
- СГМБ-2,5 X<sub>1</sub> X<sub>2</sub> X<sub>3</sub> X<sub>4</sub> X<sub>5</sub> X<sub>6</sub> X<sub>7</sub><sup>2)</sup> – с максимальным объемным расходом газа 2,5 м<sup>3</sup>/ч;
- СГМБ-3,2 X<sub>1</sub> X<sub>2</sub> X<sub>3</sub> X<sub>4</sub> X<sub>5</sub> X<sub>6</sub> X<sub>7</sub><sup>2)</sup> – с максимальным объемным расходом газа 3,2 м<sup>3</sup>/ч;
- СГМБ-4 X<sub>1</sub> X<sub>2</sub> X<sub>3</sub> X<sub>4</sub> X<sub>5</sub> X<sub>6</sub> X<sub>7</sub><sup>2)</sup> – с максимальным объемным расходом газа 4,0 м<sup>3</sup>/ч;
- СГМБ-6 X<sub>1</sub> X<sub>2</sub> X<sub>3</sub> X<sub>4</sub> X<sub>5</sub> X<sub>6</sub> X<sub>7</sub><sup>2)</sup> – с максимальным объемным расходом газа 6,0 м<sup>3</sup>/ч.

Общий вид счетчиков показан на рисунке 1.

Общий вид счетчиков показан на рисунке 1.

---

<sup>2)</sup> X<sub>1</sub> – комплектация счетчика интерфейсом связи: «И» - импульсного типа, «Ц» - цифровым проводным, «Р» - цифровым радиоканалом, пустое знакоместо – без интерфейса связи; X<sub>2</sub> – комплектация счетчика температурным корректором: «ТК» - для укомплектованных температурным корректором, пустое знакоместо - для неукомплектованных температурным корректором; X<sub>3</sub> – комплектация счетчика комплектом монтажных частей и принадлежностей (далее – комплект): «М» - для укомплектованных, пустое знакоместо - для неукомплектованных; X<sub>4</sub> – комплектация счетчика встроенным запорным клапаном: «К» - для укомплектованных клапаном, пустое знакоместо - для неукомплектованных; X<sub>5</sub> – комплектация счетчика отдельным батарейным отсеком: «Б» - для укомплектованных, пустое знакоместо - для неукомплектованных. X<sub>6</sub> – комплектация счетчика с резервной батареей питания: «Д» - для укомплектованных литиевой резервной и основной щелочной батареей питания, пустое знакоместо - для неукомплектованных резервной батареей питания; X<sub>7</sub> – присоединение счетчиков к процессу: Ф – фланцевое, пустое знакоместо – резьбовое в соответствии с таблицей 3



Базовая модификация



Модификация с батарейным отсеком (Б)



Рисунок 1 – Общий вид счетчиков

Защита от несанкционированного доступа осуществляется с помощью пломбирования. Схемы пломбирования средства измерений приведена на рисунке 2.

Знак поверки на корпусе средств измерений наносится в местах, указанных на рисунке 2.

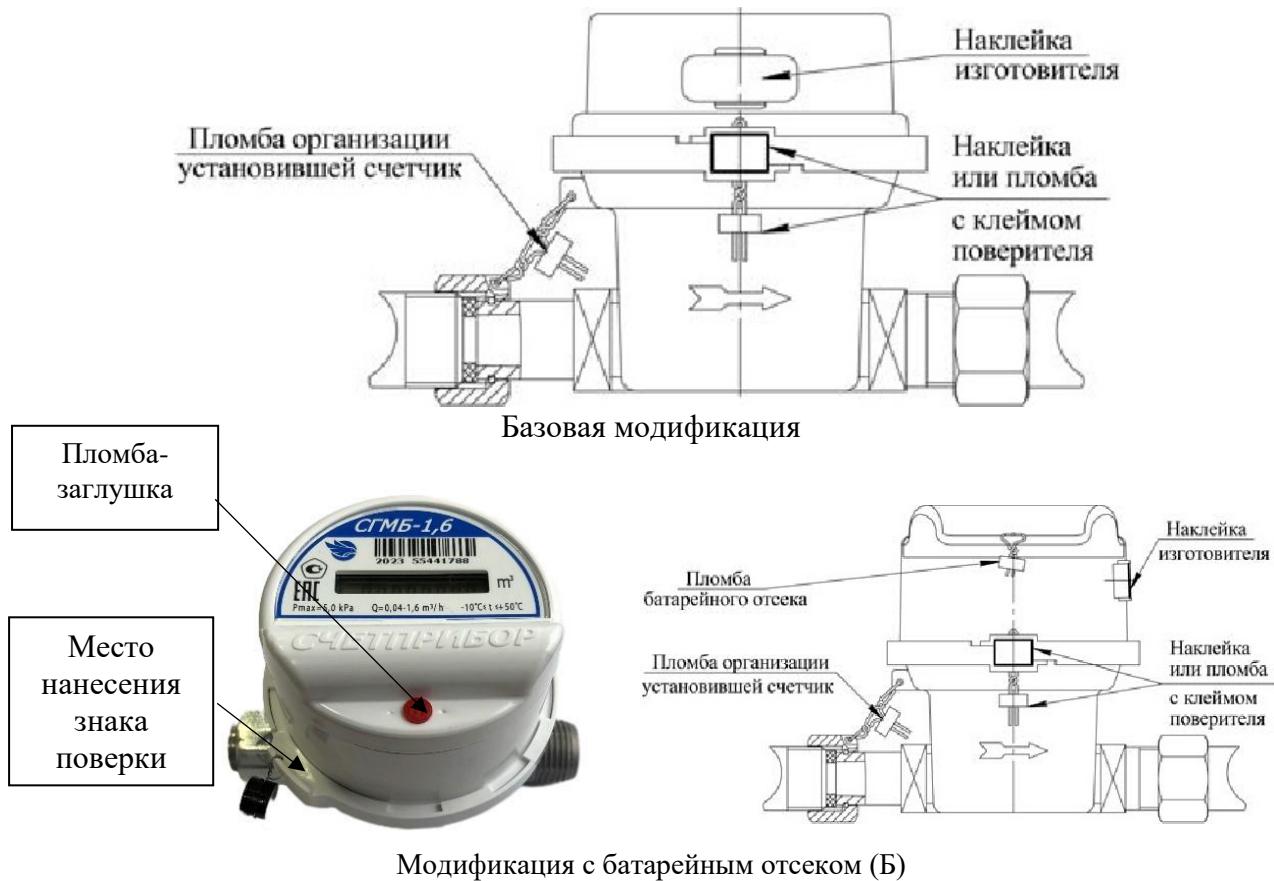


Рисунок 2 – Схема пломбирования  
и места нанесения знака поверки на корпусе средства измерений

Заводской номер счетчика состоит из арабских цифр и наносится на корпусе счетчика в месте, указанном на рисунке 3. Заводской номер наносится любым способом, обеспечивающим его сохранность в течение всего срока эксплуатации.

Знак утверждения типа средств измерений наносится на корпус счетчика в соответствии с рисунком 3 и печатается типографским способом на титульном листе руководства по эксплуатации.





Рисунок 3 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа средств измерений

### Программное обеспечение

Счетчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое устанавливается (прошивается) в памяти электронного блока при изготовлении, в процессе эксплуатации данное ПО не может быть изменено, т.к. пользователь не имеет к нему доступа.

ПО предназначено для: сбора, преобразования, обработки и отображения на индикаторном устройстве измерительной информации об объеме газа.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	sgmb.hex
Номер версии ПО, не ниже	Версия 6.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-*
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-*

\* Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.

ПО защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных средств (механическое опечатывание (пломбирование)). Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077–2014 высокий.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значения для модификации счетчика						
	СГМБ-1,6	СГМБ-2,5	СГМБ-3,2	СГМБ-4	СГМБ-6		
Диаметр условного прохода (Dу), мм	15	15	20	15	20	15	20
Минимальный объемный расход, $Q_{min}$ , $m^3/ч$	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06
Максимальный объемный расход, $Q_{max}$ , $m^3/ч$	1,6	2,5	3,2	4,0	6,0		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа, %, в диапазоне объемных расходов:							
$Q_{min} \leq Q < 0,2 \cdot Q_{max}$						±2,5	
$0,2 \cdot Q_{max} \leq Q \leq Q_{max}$						±1,5	
Диапазон измерений температуры газа, $^{\circ}C$ *	от -30 до +50						
Потеря давления газа при $Q_{max}$ , кПа, не более	0,8	0,5	0,6	0,5	0,8	0,7	1,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры газа, $^{\circ}C$ *	±0,5						
Вес импульса, $m^3/имп$ **	0,002; 0,010						
Диапазон температуры газа, $^{\circ}C$	от -30 до +50						
Максимальное рабочее избыточное давление газа, $P_{max}$ , кПа	5						
Условия эксплуатации:							
- диапазон температуры окружающей среды, $^{\circ}C$	от -10 до +50						
- относительная влажность, %, не более	80						
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7						
Емкость индикаторного устройства, $m^3$	99999,999						
Цена единицы младшего разряда индикаторного устройства, $m^3$	0,001						

\* Для счетчиков, укомплектованных температурным корректором.

\*\* Для счетчиков, укомплектованных импульсным выходом.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значения для модификации счетчика							
	СГМБ-1,6	СГМБ-2,5	СГМБ-3,2	СГМБ-4	СГМБ-6			
Диаметр условного прохода (Ду), мм	15	15	20	15	20	15	20	20
Напряжение электропитания от литиевой батареи, В						3,6		
Срок службы литиевой батареи, лет, не менее						12		
Габаритные размеры: мм, не более								
- длина	110	110	120	110	120	110	120	120
- ширина	81	81	81	81	81	81	81	81
- высота	97	97	102	97	102	97	102	102
Присоединительная резьба* по ГОСТ 6357-81, дюйм	1/2	1/2	3/4	1/2	3/4	1/2	3/4	3/4
Масса счетчика, кг, не более						0,6		
Степень защиты по ГОСТ 14254-96						IP50		

\* По заказу счетчики модификации СГМБ-2,5; СГМБ-3,2; СГМБ-4 и СГМБ-6 по заказу могут иметь фланцевое присоединение к процессу.

### Знак утверждения типа

наносится на самоклеящуюся этикетку на лицевой панели счетчика и на титульном листе руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа малогабаритный бытовой СГМБ*		1 шт.
Монтажный комплект*		1 комплект
Коробка индивидуальная		1 шт.
Руководство по эксплуатации	СПЭФ.407279.005 РЭ	1 экз.
Методика поверки*		1 экз. на партию

\* Модификация счетчика, наличие комплекта и методики поверки определяется договором на поставку

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе СПЭФ.407279.005 РЭ в разделе 2.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

СПЭФ.407279.005 ТУ Счетчики газа малогабаритные бытовые СГМБ. Технические условия.

**Изготовители**

Закрытое акционерное общество «Счетприбор» (ЗАО «Счетприбор»)  
ИНН 5753039951  
Адрес: 302005, г. Орел, ул. Спивака, д. 74 А  
Тел./факс: (4862) 72 44 81  
E-mail: sekretar@schetpribor.ru  
Web-сайт: <http://www.schetpribor.ru>

**Испытательный центр**

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие  
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)  
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8  
Телефон (факс): +7 495-491-78-12  
E-mail: [sittek@mail.ru](mailto:sittek@mail.ru); [mce-info@mail.ru](mailto:mce-info@mail.ru)  
Web-сайт: <https://www.kip-mce.ru>  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.