

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1085 от 01.06.2018 г.)

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 сопротивления¹⁾, преобразующий температуру газа в электрическое сопротивление, пропорциональное температуре газа, измеряемое электронным блоком.

Электронный блок, производит формирование и усиление импульсов счета, измерение электрического сопротивления¹⁾, с последующим вычислением объема газа (температуры и объема газа, приведенного к нормальным условиям по температуре¹⁾), прошедшего через счетчик, и индикацией результатов измерения на жидкокристаллическом индикаторе (далее - индикаторное устройство).

На индикаторном устройстве цифры слева до точки показывают:

- объем газа в кубических метрах, а три цифры после точки соответственно в десятых, сотых и тысячных долях кубического метра.

- объем газа, приведенный к нормальным условиям по температуре¹⁾, в кубических метрах, а три цифры после точки соответственно в десятых, сотых и тысячных долях кубического метра.

Счетчик состоит из:

- струйного автогенератора;
- электронного блока;
- литиевой батареи для электропитания электронного блока;

¹⁾ Только для счетчиков, укомплектованных температурным корректором.

- 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:

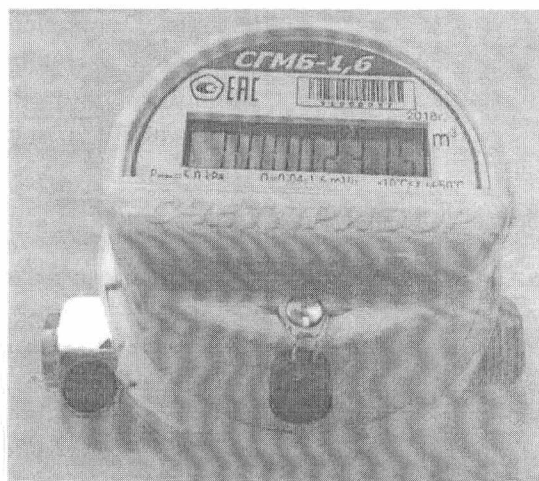
- СГМБ-1,6 X₁ X₂ X₃ X₄ X₅²⁾ - с максимальным объемным расходом газа 1,6 м³/ч;
- СГМБ-2,5 X₁ X₂ X₃ X₄ X₅²⁾ - с максимальным объемным расходом газа 2,5 м³/ч;
- СГМБ-3,2 X₁ X₂ X₃ X₄ X₅²⁾ - с максимальным объемным расходом газа 3,2 м³/ч;
- СГМБ-4 X₁ X₂ X₃ X₄ X₅²⁾ - с максимальным объемным расходом газа 4,0 м³/ч.

Общий вид счетчиков показан на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



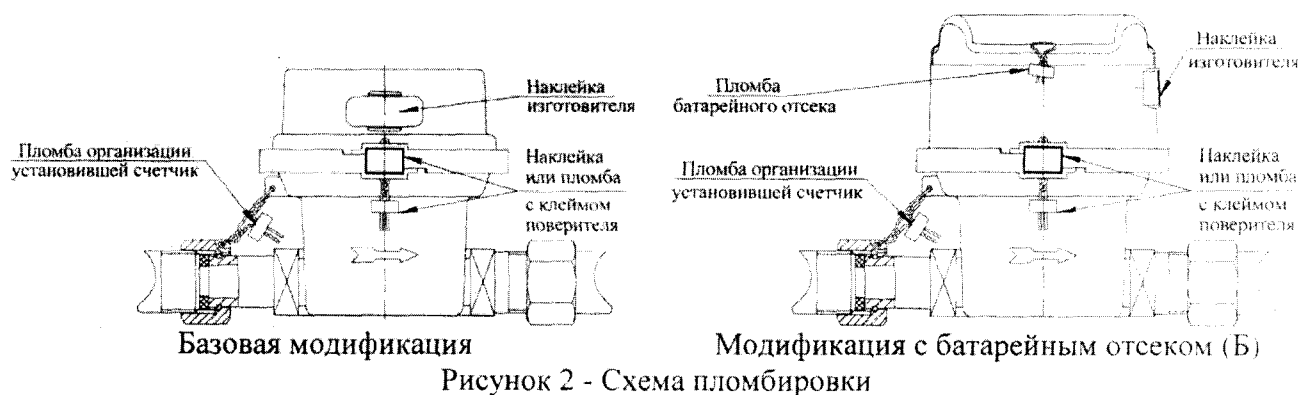
Базовая модификация



Модификация с батарейным отсеком (Б)

Рисунок 1 - Общий вид счетчиков

²⁾ X₁ - комплектация счетчика интерфейсом связи: «И» - импульсного типа, «Ц» - цифровым проводным, «Р» - цифровым радиоканалом, пустое знакоместо - без интерфейса связи; X₂ - комплектация счетчика температурным корректором: «ТК» - для укомплектованных температурным корректором, пустое, знакоместо - для неукомплектованных температурным корректором; X₃ - комплектация счетчика комплектом монтажных частей и принадлежностей (далее - комплект): «М» - для укомплектованных, пустое знакоместо - для неукомплектованных; X₄ - комплектация счетчика встроенным запорным клапаном: «К» - для укомплектованных клапаном, пустое знакоместо - для неукомплектованных; X₅ - комплектация счетчика отдельным батарейным отсеком: «Б» - для укомплектованных, пустое знакоместо - для неукомплектованных.



Программное обеспечение

Счетчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое устанавливается (прошивается) в память 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 для счетчиков

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.

Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. 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
1	2	3	4	5
Диаметр условного прохода (Ду), мм	15	15 20	15 20	15 20
Минимальный объемный расход, Q_{min} , м ³ /ч	0,030 0,040	0,040	0,040	0,040
Максимальный объемный расход, Q_{max} , м ³ /ч	1,6	2,5	3,2	4,0
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, °С*	от -30 до +50			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры газа, °С*	±0,5							
Вес импульса, м ³ /имп**	0,002; 0,010							
Диапазон температуры газа, °С	от -30 до +50							
Максимальное рабочее избыточное давление газа, P _{max} , кПа	5							
Потеря давления газа при Q _{max} , кПа, не более	1,0	0,5	0,9	0,8	1,3	1,1	2,0	1,7
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -10 до +50 80 от 84 до 106,7							
Емкость индикаторного устройства, м ³	99999,999							
Цена единицы младшего разряда индикаторного устройства, м 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-5	СГМБ-6	СГМБ-10	СГМБ-16
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	IP 50							

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

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*	СПЭФ.407279.005 МП	1 экз. на партию

* Модификация счетчика, наличие монтажного комплекта и методики поверки определяются договором на поставку.

Поверка

осуществляется по документу СПЭФ.407279.005 МП «Счетчики газа малогабаритные бытовые СГМБ. Методика поверки» с изменением №1, утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 16.02.2018 г.

Основные средства поверки:

рабочий эталон объемного расхода газа 1-го разряда по ГОСТ Р 8.618-2014 (установка поверочная для счетчиков газа УПКСГ-10, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 61521-15, с диапазоном задания объемного расхода при поверке счетчиков газа от 0,003 до 16 м³/ч и пределами допускаемой погрешности измерений объема газа ±0,5 %).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельства о поверке и/или в руководство по эксплуатации и на пломбы, как показано на рисунке 2.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам газа малогабаритным бытовым СГМБ

ГОСТ Р 8.618-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа

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

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Счетприбор» (ЗАО «Счетприбор»)

ИНН 5753039951

Адрес: 302005, г. Орел, ул. Спивака, 74 А

Тел./факс: (4862) 72 44 81

Web-сайт: <http://www.schetpribor.ru>

E-mail: schetpribor@yandex.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

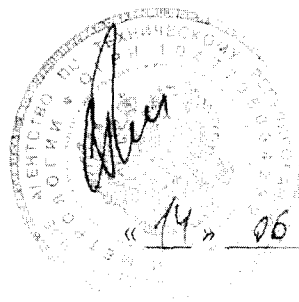
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр.8

Тел./факс: +7 (495) 491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311313 от 09.10.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

М.п.

«14» 06

2018 г.