

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» апреля 2024 г. № 1079

Регистрационный № 91946-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа малогабаритные бытовые СГМД

Назначение средства измерений

Счетчики газа малогабаритные бытовые СГМД (далее – счетчики) 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 стандартным 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 управлений 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.

¹⁾ Только для счетчиков, укомплектованных температурным корректором.

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 десятые, сотые и тысячные доли кубического метра.

- объем газа, приведенный к стандартным условиям по температуре¹⁾, в кубических метрах, а три цифры после точки соответственно десятые, сотые и тысячные доли кубического метра.

Счетчик состоит из:

- струйного автогенератора;
- электронного блока;
- литиевой резервной и основной щелочной батареи питания электронного блока;
- корпуса;
- крышки корпуса;
- крышки счетчика с пломбировочным кольцом;

Резервная литиевая батарея питания устанавливается на плате электронного блока внутри корпуса счетчика. Основная щелочная батарея питания электронного блока располагается в батарейном отсеке. Батарейный отсек не пломбируется 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 и информации во внешние измерительные системы, связи со счетчиком в процессе эксплуатации, 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 исполнения счетчиков:

- СГМД-1,6 X₁ X₂ X₃²⁾ – с максимальным объемным расходом газа 1,6 м³/ч;
- СГМД-2,5 X₁ X₂ X₃ – с максимальным объемным расходом газа 2,5 м³/ч;
- СГМД-3,2 X₁ X₂ X₃ – с максимальным объемным расходом газа 3,2 м³/ч;
- СГМД-4 X₁ X₂ X₃³⁾ – с максимальным объемным расходом газа 4,0 м³/ч.

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.

Общий вид счетчика показан на рисунке 1.

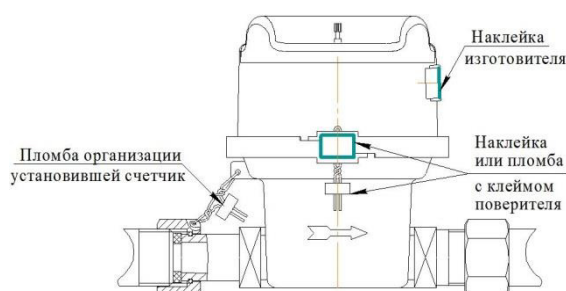
Крышка
батарейного отсека
с основной
батареей питания



Рисунок 1 – Общий вид счетчиков

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

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



Место
нанесения знака
поверки



Рисунок 2 – Схема пломбирования и места нанесения знака поверки на корпус 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.



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 (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	sgmd.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	10.X*
Цифровой идентификатор ПО	-
* X – значения от 0 до 99, не относится к метрологически значимой части ПО	

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 приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для исполнения счетчика							
	СГМД-1,6		СГМД-2,5		СГМД-3,2		СГМД-4	
Диаметр условного прохода (Ду), мм	15		15	20	15	20	15	20
Минимальный объемный расход, Q_{\min} , м ³ /ч	0,03	0,04	0,04		0,04		0,04	
Максимальный объемный расход, Q_{\max} , м ³ /ч	1,6		2,5		3,2		4,0	
Потеря давления газа при Q_{\max} , кПа, не более	0,8	0,6	0,6	0,5	0,8	0,7	1,2	1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа, %, в диапазоне объемных расходов: $Q_{\min} \leq Q < 0,2 \cdot Q_{\max}$ $0,2 \cdot Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max}$	±2,5 ±1,5							
Диапазон измерений температуры газа, °С *	от -30 до +50							
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							
Габаритные размеры: мм, не более - длина - ширина - высота	110 81 97	110 81 97	120 81 102	110 81 97	120 81 102	110 81 97	120 81 102	
Присоединительная резьба по ГОСТ 6357-81, дюйм	½	½	¾	½	¾	½	¾	
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							
Напряжение электропитания от батареи, В - щелочной основной - литиевой резервной	1,5 3,0							

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики для исполнения счетчика			
	СГМД-1,6	СГМД-2,5	СГМД-3,2	СГМД-4
Срок службы батареи, лет, не менее - щелочной основной - литиевой резервной		1,5 0,5***		
Масса счетчика, кг, не более		0,6		
Код степени защиты по ГОСТ 14254-2015		IP 50		
* Для счетчиков, укомплектованных температурным корректором. ** Для счетчиков, укомплектованных импульсным выходом. *** При работе счетчика без основной батареи питания.				

Знак утверждения типа

наносится на лицевую часть корпуса методом печати или гравировки в соответствии с рисунком 3 и печатается типографским способом на титульном листе руководства по эксплуатации

Комплектность средства измерений

в соответствии с таблицей 3

Таблица 3 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа малогабаритный бытовой СГМД	согласно заказу*	1 шт.
Руководство по эксплуатации	СПЭФ.407279.010 РЭ	1 экз.
Комплект монтажных частей*	-	1 комп.
* Исполнение счетчика и наличие комплекта монтажных частей определяется договором на поставку		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Описание и работа» документа СПЭФ.407279.010 РЭ.

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.407279.010 ТУ Счетчики газа малогабаритные бытовые СГМД. Технические условия.

Правообладатель

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

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Счетприбор» (ЗАО «Счетприбор»)
ИНН 5753039951
Адрес: 302005, г. Орел, ул. Спивака, д. 74 А
тел./факс: (4862) 72 44 81
Web-сайт: <http://www.schetpribor.ru>
E-mail: sekretar@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; mce-info@mail.ru
Web-сайт: <https://www.kip-mce.ru>
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.

