

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» августа 2022 г. № 2064

Сведения
об утвержденном типе средства измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, влияющих на метрологические характеристики средства измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистрационный номер в ФИФ	Правообладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методики поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Добавляемый изготовитель	Дата утверждения акта испытаний	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Счетчики газа с электронным термокомпенсатором	СГБЭТ «Сигма»	100104, 100107, 100103	69349-17	-	МП 0611-13-2017	-	МП 1417-13-2021	-	12.07.2021	Общество с ограниченной ответственностью «Энгельское приборостроительное объединение «Сигнал» (ООО ЭПО «Сигнал»), г. Энгельс-19, Саратовская обл.	ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Казань

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» августа 2022 г. № 2064

Регистрационный № 69349-17

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счётчики газа с электронным термокомпенсатором СГБЭТ «Сигма»

Назначение средства измерений

Счётчики газа с электронным термокомпенсатором СГБЭТ «Сигма» предназначены для измерения объёма природного газа по ГОСТ 5542-2014 или паров сжиженного газа по ГОСТ 20448-2018, приведенного к температуре плюс 20 °С или с коррекцией по температуре, давлению газа и коэффициенту сжимаемости.

Описание средства измерений

По принципу действия счетчики относятся к приборам объемного (камерного) типа с подвижными эластичными стенками (мембранами) и состоят из измерительного и электронного блока.

Измерительный блок включает в себя:

- два измерительных объема, с подвижными разделительными мембранами и системой рычагов;
- распределительный механизм;
- кривошипно-шатунный механизм со стопором обратного хода;
- фильтр-экран, исключающий попадание твердых частиц на распределительный механизм, установленный во входном штуцере;
- плату с датчиками положения кривошипно-шатунного механизма и встроенным термометром (терморезистором);
- корпус и крышку счетчика;
- дополнительные устройства: клапан или задвижка (по отдельному запросу).

На передней части измерительного блока расположен электрический гермовывод, соединяющий электрические цепи датчиков положения кривошипно-шатунного механизма и встроенного терморезистора с электронным блоком.

Электронный блок включает в себя:

- дисплей;
- плату вычислителя с микропроцессором;
- клавиатуру;
- интерфейсы связи с внешними устройствами и системами телеметрии;
- НЧ выход;
- дополнительные модули передачи данных (по отдельному запросу);
- батарею питания (при установке дополнительных модулей передачи данных устанавливается дополнительная батарея питания).

Под действием избыточного давления газ через входной штуцер заполняет пространство под верхней крышкой счётчика и через распределительный механизм и систему каналов поступает в измерительную камеру.

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

Датчики положения кривошипно-шатунного механизма и встроенный терморезистор через гермовывод передают информацию о количестве проходящих через счетчик циклических объемов газа и его температуре в электронный блок.

Электронный блок вычисляет количество газа, прошедшего через счетчик, приводя накопленный рабочий объем к базовым условиям по следующим параметрам:

t - приведение накопленного рабочего объема к температуре плюс 20 °С;

Pt - приведение накопленного рабочего объема к температуре плюс 20 °С и давлению 101325 Па (760 мм рт. ст.), с использованием подстановочного значения давления, установленного в электронном блоке;

PtZ - приведение накопленного рабочего объема к температуре плюс 20 °С и давлению 101325 Па (760 мм рт. ст.), с использованием подстановочного значения давления и коэффициента сжимаемости, установленного в электронном блоке.

Батарея питания счетчика рассчитана на 10 лет эксплуатации и заменяется при очередной поверке счетчика.

Счётчики имеют несколько исполнений в зависимости от:

- а) направления потока газа – левый, правый;
- б) расположения патрубков – вертикальный, горизонтальный;
- в) резьбы патрубков - M33×1,5, G1¼, G¾, G1, M30×2, G2, G2½, G1¾.
- г) материала корпусных деталей счетчика – стальной, алюминиевый;
- д) температурного диапазона – от минус 40 до плюс 60 °С, от минус 30 до плюс 60 °С, от минус 10 до плюс 50 °С;
- е) варианта исполнения электронного блока – базовый, модернизированный;
- ж) комплектации — запорное устройство, модуль передачи данных;
- з) цветовая гамма.

Счетчики имеют электронный блок, обеспечивающий возможность вывода (просмотра) параметров счетчика, архивирования данных, редактирования, установки пароля, обмена данными с помощью сервисной программы и интерфейса связи с внешними устройствами, передачи данных в системах телеметрии.

Счетчики дополнительно могут быть укомплектованы запорными устройствами, модулями передачи данных, обеспечивающими возможность дистанционного отключения/включения подачи газа по команде автоматизированной системы контроля учета газа (далее АСКУГ) и приема/передачи информации.

На рисунке 1 приведен общий вид счётчиков газа с электронным термокомпенсатором СГБЭТ «Сигма» G4 с базовым и модернизированным электронным блоком. Также на рисунке 1 обозначены места нанесения заводского номера и знака утверждения типа. Заводские номера наносятся на шильдик счетчика методом плоской фотопечати или термотрансферной печати, или на крышку электронного блока методом лазерной гравировки, а также на титульный лист паспорта типографским способом.

На рисунке 2 приведена схема пломбировки и обозначение мест для нанесения знака поверки и пломб завода-изготовителя для защиты от несанкционированного доступа.

Пример расшифровки условных обозначений счетчика СГБЭТ «Сигма» (при заказе):
СГБЭТ «Сигма» G4- V- 110- St- H1- L- 30- B- SV- GSM- RAL9016- Eng
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

где 1 — типоразмер счетчика (номинальный расход счетчика): G1,6, G2,5, G4, G6, G10, G16, G25;

2 — расположение патрубков: V – вертикальное, H – горизонтальное;

3 — расстояние между патрубками: 110 мм, 250 мм, 280 мм, 335 мм, 210 мм, 217 мм;

4 — материал корпусных деталей счетчика: St – сталь, Al – алюминиевый сплав;

5 — резьба штуцеров: H1 - M33×1,5, H2 - M30×2, H3 - G¾, H4 - G1, H5 - G1¼, H6 - G1¾, H7 - G2, H8 - G2½;

6 — направление потока газа: L – левый (слева направо), R – правый (справа налево);

7 — температурный диапазон окружающего воздуха: 40 – от минус 40 до плюс 60 °С, 30 - от минус 30 до плюс 60 °С, 10 - от минус 10 до плюс 50 °С;

8 — вариант исполнения электронного блока: B – базовый, M – модернизированный;

9 — наличие дополнительных запорных устройств: SV – электромагнитный запорный клапан, SD - задвижка;

10 — наличие дополнительных модулей передачи данных: GSM – GSM-модуль или GPRS-модуль, 3G – 3G-модуль, IoT – NB-IoT-модуль, Lora – LoraWAN-модуль, NFC – NFC-модуль, BLE – Bluetooth-модуль и др.;

11 — цвет корпуса счетчика: RAL9016 – белый, RAL7035 – светло-серый, и др.;

12 — язык сопроводительной документации: Eng – английский, Fr – французский, Esp – испанский и др.



Рисунок 1 – Общий вид счетчика газа с электронным термокомпенсатором СГБЭТ «Сигма» G4 с базовым и модернизированным электронным блоком

B)

M)

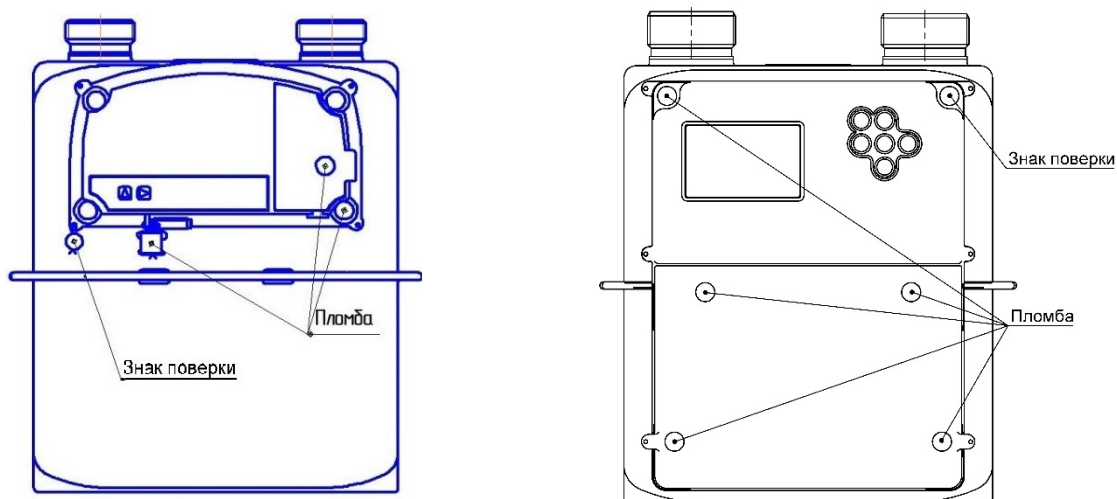


Рисунок 2 – Схема пломбировки счетчика газа с электронным термокомпенсатором СГБЭТ «Сигма» G4 с базовым и модернизированным электронным блоком

Программное обеспечение

является встроенным. Преобразование измеренных величин и обработка измеренных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. Программное обеспечение хранится в энергонезависимой памяти. Программное обеспечение разделено на метрологически значимую часть и метрологически незначимую часть.

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение для счетчиков
Идентификационное наименование ПО	СЯМИ.00060-01 12 01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.18
Контрольная сумма метрологически значимой части ПО	4 1 2 8 5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014. Конструкция счетчика исключает возможность несанкционированного влияния на ПО счетчика и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для типоразмера						
	G1,6	G2,5	G4	G6	G10	G16	G25
Измеряемая среда	Природный газ по ГОСТ 5542-2014, сжиженный газ по ГОСТ 20448-2018						
Максимальный расход, $Q_{\max}$, м ³ /ч	2,5	4	6	10	16	25	40
Номинальный расход, $Q_{\text{ном}}$, м ³ /ч	1,6	2,5	4	6	10	16	25
Минимальный расход, $Q_{\min}$, м ³ /ч	0,016	0,025	0,04	0,06	0,1	0,16	0,25
Максимальное избыточное давление, кПа (кгс/см ²)	50 (0,51)						100 (1,02)

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики для типоразмера						
	G1,6	G2,5	G4	G6	G10	G16	G25
Температура измеряемой среды, °C	от -40 до +60 от -30 до +60, от -10 до +50						
Порог чувствительности, м³/ч, не более	0,0032	0,005	0,008	0,012	0,02	0,032	0,05
Потеря давления при максимальном расходе, Па (мм вод. ст.), не более	200 (20)			250 (25)	300 (30)		
Циклический объем, дм³	1,2			2	5		20
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при выпуске из производства и после ремонта в диапазонах расхода, %, не более: $Q_{\min} \leq Q < 0,1Q_{\text{ном}}$ $0,1Q_{\text{ном}} \leq Q \leq Q_{\text{max}}$	± 3 $\pm 1,5$						
Дополнительная погрешность, вызванная отклонением температуры измеряемого газа вне диапазона температур от 15 °C до 25 °C, на каждые 10 отклонения от границы диапазона, %, не более	0,4						
Емкость дисплея, м³	999999,9999						
Встроенный источник питания – литиевая батарея: - напряжение холостого хода, В, не более - ток короткого замыкания, А, не более	4 0,2						
Срок службы встроенного источника питания, лет, не менее	10						
Габаритные размеры, мм	в соответствии с эксплуатационной документацией						
Присоединительные размеры: - резьба патрубков - расстояние между патрубками, мм 1) вертикальный 2) горизонтальный	M33×1,5 или M30×2, или G¾, или G1, или G1¼ 110 217			G1¼ 250	G1¼ или G2 250 или 280	G2 250	G2½ 335
Масса без монтажных деталей, кг, не более: 1) базовый электронный блок - корпус из стали - корпус из алюминиевого сплава 2) модернизированный электронный блок - корпус из стали - корпус из алюминиевого сплава	 2,1 2,7 2,8 -			 2,7 -	 4 или 7,5 - -	 4 -	 13,3 -

Окончание таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики для типоразмера						
	G1,6	G2,5	G4	G6	G10	G16	G25
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +60 от -30 до +60, от -10 до +50						
- относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80						
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 84 до 106,7 (от 630 до 800)						
Средняя наработка до отказа, не менее, ч	110000						
Срок службы, лет, не менее	20						

Знак утверждения типа

наносится на шильдик счетчика методом плоской фотопечати или термотрансферной печати, или на крышку электронного блока методом лазерной гравировки, а также на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность средства измерений

Комплектуемые	Количество	Примечание
Счетчик газа в соответствии с заказом	1 шт.	
Паспорт	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	1 экз.	по отдельному заказу
Методика поверки	1 экз.	по отдельному заказу
Монтажный комплект для установки счетчика на трубопровод	1 комплект	по отдельному заказу
Пломба	1 шт.	по отдельному заказу
Жгут связи	1 шт.	по отдельному заказу
Жгут связи НЧ выхода	1 шт.	по отдельному заказу
Программное обеспечение	1 шт.	по отдельному заказу
Сервисное программное обеспечение	1 шт.	по отдельному заказу
Упаковка	1 шт.	

Сведения о методиках (методах) измерений

Раздел 1.4 «Счётчики газа с электронным термокомпенсатором СГБЭТ «Сигма» руководство по эксплуатации» СЯМИ.407274–686 РЭ.

Нормативные и технические 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»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

ГОСТ Р 8.915-2016 ГСИ. Счетчики газа объемные диафрагменные. Общие технические требования, методы испытаний и поверки;

СЯМИ.407274-686 ТУ Счётчики газа с электронным термокомпенсатором СГБЭТ «Сигма». Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Энгельское приборостроительное объединение «Сигнал» (ООО ЭПО «Сигнал»)

ИНН 6449042991

Адрес: 413119, Российская Федерация, Саратовская обл., г. Энгельс-19

Телефон: (8453) 75-04-18

Факс: (8453) 75-17-00

E-mail: office@eposignal.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал Федерального Государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19.

Фактический адрес: Россия, Республика Татарстан, 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Телефон: (843) 272-70-62

Факс: (843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.