

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 3035 от 18.12.2019 г.)

Счетчики газа СГБМ-1,6

Назначение средства измерений

Счетчики газа СГБМ-1,6 предназначены для измерения объема газа при учете потребления газа индивидуальными потребителями в жилищно-коммунальном и бытовом хозяйстве.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков газа СГБМ-1,6 основан на изменении пропорционально расходу частоты акустических колебаний газа, проходящего через струйный блок датчика расхода и счете импульсов, производимых датчиком расхода.

Счетчики газа СГБМ-1,6 состоят из:

- 1) датчика расхода газа, находящегося в герметичном корпусе и включающего в себя струйный блок и пневмоэлектропреобразователь;
- 2) электронного блока, производящего усиление и формирование импульсов счета, и включающего в себя жидкокристаллический индикатор (ЖКИ) и батарею для питания блока электронного и ЖКИ;
- 3) кожуха.

Счетчики газа СГБМ-1,6 выпускаются классов точности 1,0 и 1,5 по ГОСТ 8.401-80.

Счетчик газа выпускается в четырех исполнениях:

- без температурной коррекции;
- без температурной коррекции с импульсным выходом;
- с температурной коррекцией;
- с температурной коррекцией и с импульсным выходом.

Исполнение счетчиков газа СГБМ-1,6 с температурной коррекцией приводит измеренный объем газа к температуре 20 °С.



Рисунок 1 – Общий вид счетчиков газа СГБМ-1,6

Газ, проходя через струйный генератор датчика расхода, генерирует в нем акустические колебания с частотой пропорциональной расходу газа. Акустические колебания передаются в пневмоэлектропреобразователь, в котором акустические колебания преобразуются в электрический сигнал. Электрический сигнал поступает в электронный блок, который производит усиление сигнала, формирует импульсы счета, производит подсчет импульсов, переводит полученное количество импульсов в значение потреблённого объёма газа и выводит это значение на ЖКИ.

На рисунке 2 приведена схема пломбирования и обозначение мест для нанесения пломб для защиты от несанкционированного доступа.

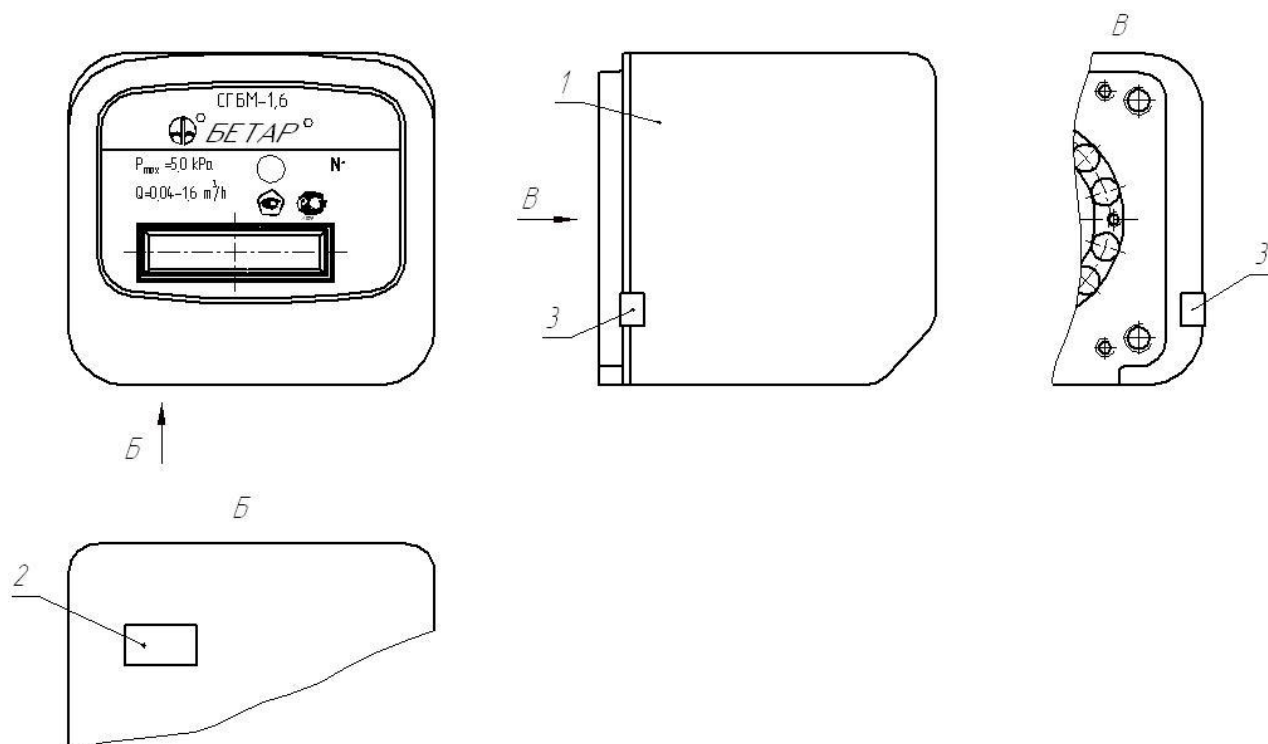


Рисунок 2 – Схема пломбирования счетчиков газа СГБМ-1,6

где:

1 – Счетчик газа СГБМ-1,6;

2 – самоклеющаяся пломба со знаком поверки;

3 – самоклеющаяся пломба, предотвращающая демонтаж кожуха и доступ к электронному блоку счетчика. Материал самоклеющейся пломбы разрушаемый при отклеивании и не допускающий повторного наклеивания.

Программное обеспечение

счетчиков газа СГБМ-1,6 является встроенным. Разделение программного обеспечения на метрологически значимую и незначимую части отсутствует. Метрологически значимым является все программное обеспечение.

Программное обеспечение счетчиков газа СГБМ-1,6 обеспечивает измерение и хранение результатов измерения, а также их отображение на ЖКИ прибора.

Недопустимое влияние на программное обеспечение счетчика через интерфейс связи отсутствует. Программное обеспечение счетчика не оказывает влияния на метрологические характеристики средства измерений. Средства и пользовательская среда для программирования или изменения программного обеспечения отсутствуют.

Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки) удаления и иных преднамеренных изменений программного обеспечения и измеренных данных.

Программное обеспечение обладает следующими функциональными возможностями:

- прием и подсчет импульсов с учетом калибровочных переменных, поступающих с частотой, пропорциональной расходу газа, с выхода пьезоэлектрического преобразователя после их усиления и обработки компаратором электронного блока счетчика;
- преобразование количества накапливаемых импульсов в значение объема потребленного газа;
- отображение измеренной величины объема газа на встроенном ЖКИ;
- вывод на внешний ИК-светодиод калиброванных импульсов, соответствующих прохождению 1 л газа (воздуха) через счетчик;
- хранение накопленного значения объема потребляемого газа в энергонезависимой памяти микроконтроллера счетчика;
- вывод на ЖКИ номера версии программного обеспечения и значения контрольной суммы при включении питания;
- защита от несанкционированного доступа (изменения) к данным.

С целью обеспечения целостности программного обеспечения производит расчет цифрового идентификатора программного обеспечения и индикацию его на ЖКИ. Расчет цифрового идентификатора производится по алгоритму MD5 или CRC16 в зависимости от исполнения электронного блока.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
модификации электронных блоков ОСДМ.070506.000	
Идентификационное наименование ПО	ПО МК СГБМ-1,6
Номер версии (идентификационный номер) ПО	ПО ГС 1.2
Цифровой идентификатор ПО*	4facbe21ac02d79bb3f16246420fd89d
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5
модификации электронных блоков КВ.469335.038, СЭТ.469333.003 и СЭТ.469333.029	
Идентификационное наименование ПО	СГб
Номер версии (идентификационный номер) ПО	U3.108
Цифровой идентификатор ПО	9A1d
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16
* – на ЖКИ счетчика газа отображаются только последние 8 цифр цифрового идентификатора ПО, вычисляемого по алгоритму MD5.	

Конструкция счетчиков газа исключает возможность несанкционированного влияния на ПО счетчиков и измерительную информацию.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с пунктом 4.3 Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики счетчиков газа

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диаметр условного прохода, мм	15
Максимальный расход $Q_{\text{макс}}$, м ³ /ч	1,6
Номинальный расход $Q_{\text{ном}}$, м ³ /ч	0,8
Минимальный расход, $Q_{\text{мин}}$, м ³ /ч	0,04

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой относительной погрешности счетчика при измерении объема газа, %, в диапазоне расходов: от $Q_{\text{мин}}$ до $0,2 \cdot Q_{\text{макс}}$ от $0,2 \cdot Q_{\text{макс}}$ до $Q_{\text{макс}}$ включительно для класса точности 1,0 для класса точности 1,5	$\pm 2,5$ $\pm 1,0$ $\pm 1,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности счетчика с температурной коррекцией при измерении объема газа, приведенного к 20 °С, %, в диапазоне расходов: от $Q_{\text{мин}}$ до $0,2 \cdot Q_{\text{макс}}$ от $0,2 \cdot Q_{\text{макс}}$ до $Q_{\text{макс}}$ включительно для класса точности 1,0 для класса точности 1,5	$\pm 2,5$ $\pm 1,0$ $\pm 1,5$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от 20 °С на каждые 10 °С изменения температуры в пределах рабочего интервала температур, %, не более	$\pm 0,5$
Давление измеряемой среды, кПа, не более	5,0
Потеря давления при расходе 1,6 м ³ /ч, мм вод. ст. (кПа), не более	160 (1,6)

Таблица 3 – Технические характеристики счетчиков газа

Емкость отсчетного устройства, не менее	99999,999
Напряжение литиевой батареи, В	3,0 или 3,6 (в зависимости от исполнения электронного блока)
Температура измеряемой среды, °С	от - 10 до + 50
Масса счетчика, кг, не более	0,67
Габаритные размеры счетчика, мм, не более	70×88×76
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С влажность при температуре не более 35 °С, %, не более атмосферное давление, кПа	от - 10 до + 50 95 от 84 до 106,7
Срок службы счетчика, лет, не менее	12

Знак утверждения типа

наносится на центральную часть лицевой панели счетчиков, флексографским способом, и в центр титульного листа РЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Количество, шт.	Примечание
Счетчик газа СГБМ-1,6	1	
Тройник или тройник с накидной гайкой или тройник с двумя накидными гайками	1	По заказу потребителя поставляется в отдельной упаковке
Прокладка	1	
Прокладка паронитовая	1	Поставляется вместе с тройником с накидной гайкой
	2	Поставляется вместе с тройником с двумя накидными гайками
Руководство по эксплуатации	1	
Комплект монтажных частей: пломба провода	1 0,4 м	
Упаковка индивидуальная	1	В соответствии с техническим описанием (ТО) поставщика упаковки согласованным с предприятием-изготовителем
Методика поверки ПДЕК.407292.001 И1 с изменением № 2	–	Предоставляется по требованию потребителя

Поверка

осуществляется по документу ПДЕК.407292.001 И1 «Инструкция. ГСИ. Счетчики газа СГБМ-1,6. Методика поверки» с изменением № 2, утвержденному ФГУП «ВНИИР» 10.07.2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2825 (установка поверочная расходоизмерительная, поверочная среда: воздух, диапазон задаваемого объемного расхода должен соответствовать рабочему диапазону поверяемого счетчика, с пределами основной относительной погрешности не более $\pm 0,33$ % для счетчиков газа класса точности 1.0 и не более $\pm 0,5$ % для счетчиков газа класса точности 1,5);

- секундомер механический типа СОПр (регистрационный № 11519-11), класс точности 3, с диапазоном измерения от 0 до 30 мин.;

- барометр-анероид М-110 (регистрационный № 3745-73), пределы допускаемой абсолютной погрешности в диапазоне от 5 до 100 мм рт.ст. $\pm 2,5$ мм рт.ст.; в остальном диапазоне $\pm 1,5$ мм рт.ст., с диапазоном измерения от 5 до 790 мм рт. ст.;

- прибор комбинированный Testo 174Н (регистрационный № 47602-11), пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения относительной влажности ± 3 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры $\pm 0,5$ °С, с диапазоном измерения относительной влажности от 5 до 95 % и диапазоном измерения температуры от минус 20 до плюс 70 °С;

- стенд для проверки на герметичность с рабочим давлением не менее 10 кПа.

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

Знак поверки наносится в соответствующий раздел руководства по эксплуатации счетчиков газа, а также на самоклеющуюся пломбу в соответствии с рисунком 2.

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам газа СГБМ-1,6

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 №2825 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа ПДЕК.407292.001 ТУ Счетчики газа СГБМ-1,6. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Производственно-коммерческая фирма «БЕТАР» (ООО ПКФ «БЕТАР»)
ИНН 1652005250
Адрес: 422980, Республика Татарстан, г. Чистополь, ул. Энгельса, 129Т
Телефон: 8-800-500-45-45, (84342) 5-69-69
Web-сайт: www.betar.ru
E-mail: info@betar.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)
Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»
Телефон (факс): (843) 272-70-62, (843) 272-00-32
Web-сайт: www.vniir.org
E-mail: office@vniir.org
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.