

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
для Государственного реестра



Удостоверяю: "Минский ЦСМЦ"

Н. И. Бусень

2013 г.

М. П.

Счетчики газа ультразвуковые БУГ-01	Внесены в Государственный реестр средств измерений, прошедших государственные испытания  Регистрационный № РБ 03 07 4489 10
--	--

Выпускается по техническим условиям ТУ ВУ 809000382.003-2010

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики газа ультразвуковые БУГ-01 типоразмерного ряда G-25÷G-100 предназначены для измерения и коммерческого учета израсходованного количества природного газа по ГОСТ 5542 или паров сжиженного углеводородного газа по ГОСТ 20448, а также других неагрессивных газов, применяемых в бытовых и производственных целях, при наибольшем избыточном давлении 600 кПа и температуре газа от минус 30 °С до 50 °С, с приведением измеренного объема газа к стандартным условиям по температуре и давлению, с отображением информации измеренных параметров на индикаторном табло, с возможностью передачи информации в централизованную систему учета.

Область применения – общественные, коммунально-бытовые здания, промышленные предприятия, а также автоматизированные системы учета, контроля и регулировки.

### ОПИСАНИЕ

Счетчик измеряет температуру, давление и скорость потока газа. По измеренным параметрам в счетчике вычисляются расход и объем газа, а также расход и объем газа, приведенный к стандартным условиям по температуре и давлению.

В счетчиках реализован метод поочередного излучения пьезоэлектрическими преобразователями ультразвуковых импульсов по потоку газа и против него, приема прошедших через поток газа сигналов, измерения времени их распространения в мерном участке счетчика по и против потока газа. Полученная разность и сумма времен распространения ультразвука используется для вычисления прошедшего через мерный участок объема газа в рабочих условиях. Для вычисления объема газа, приведенного к стандартным условиям, используются данные, поступающие с преобразователей температуры и давления. Обработанная и накопленная информация индицируется на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ) счетчика и может передаваться в централизованную систему учета через стандартный, последовательный интерфейс RS-232 и, при необходимости, через интерфейс RS-485.

Измерение температуры производится посредством термопреобразователя сопротивления типа ТСП-1199 (с НСХ Pt500) не ниже класса В по ГОСТ 6651-2009. Давление измеряется с помощью датчика давления типа 19С100РА7L фирмы Honeywell, а также может программно вводиться в вычислитель потребителем.



Конструкция счетчика состоит из герметичного блока преобразователя расхода, выполненного в виде отрезка трубы с фланцевыми наконечниками, и электронного блока вычислителя, помещенного в отдельный корпус, установленный между фланцами блока преобразователя.

Внутри корпуса блока преобразователя расхода расположен измерительный канал, на концах которого установлены в специальных обоймах ультразвуковые преобразователи, осуществляющие излучение – прием импульсных сигналов. На боковой поверхности корпуса вварена бобышка с установленным датчиком давления.

Датчик температуры (термопреобразователь сопротивления) устанавливают в патрубке, присоединенном к выходному фланцу счетчика.

На корпусе блока вычислителя установлены внешние разъемы для подключения термопреобразователя сопротивления и кабеля интерфейса.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и места для нанесения оттисков клейм приведены на рисунке 1.

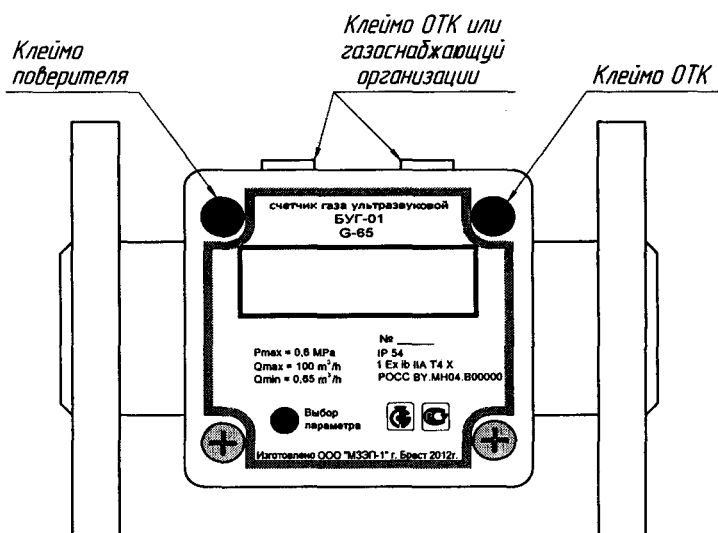


Рисунок 1

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

НАИМЕНОВАНИЕ	ТИПОРАЗМЕР			
	G-25	G-40	G-65	G-100
Рабочий диапазон температур, °С	от минус 30 до 50			
Номинальный расход газа $Q_{nom}$ , м³/ч	25	40	65	100
Максимальный расход $Q_{max}$ , м³/ч	40	65	100	160
Минимальный расход $Q_{min}$ , м³/ч	0,25	0,4	0,65	1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измеренного объема газа, приведенного к стандартным условиям, %, не более при расходах: - $0,1Q_{nom} \leq Q \leq Q_{max}$ - $Q_{min} \leq Q < 0,1Q_{nom}$	±1,0 ±1,5			
С отключенным каналом измерения давления и (или) температуры погрешность не превышает указанную.				
Наибольшее избыточное рабочее давление газа, МПа	0,6			
Порог чувствительности, м³/ч, не более	0,04	0,06	0,1	
Потеря давления при $Q_{max}$ , Па, не более	500			



Описание типа средств измерений

Габаритные размеры, мм, не более:	160x200x180	180x200x200
Установочные размеры:		
- диаметр фланцев, мм	160-1	180-1
- межосевой диаметр, мм	125±0,5	145±0,5
- диаметр отверстий, мм	16,5±0,5	16,5±0,5
Цена единицы разряда индикаторного табло в режиме измерения объема газа, м <sup>3</sup>		
- младшего	0,001	0,01
- старшего	10000	100000
Масса счетчика, кг, не более	6,0	8,0
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	55000	
Средний срок службы, лет, не менее	16	
Срок службы автономного источника питания, лет, не менее	6	
Тип интерфейса	RS-232 (RS-485)	

Предел допускаемой абсолютной погрешности канала измерения температуры счетчика не более  $\pm 0,5$  °С.

Предел допускаемой приведенной погрешности счетчиков при измерении абсолютного давления не более  $\pm 0,4$  %.

Питание счетчика осуществляется от встроенной литиевой батареи с номинальным напряжением 3,6 В емкостью 18 Ач. Средний ток потребления не более 300 мкА.

Счетчик обеспечивает измерение и индикацию на жидкокристаллическом индикаторе следующих параметров:

а) Коммерческие параметры:

- суммарный с нарастающим итогом объем потребленного газа в нормальных условиях и приведенный к стандартным условиям по температуре и давлению;

- суммарное с нарастающим итогом время наработки и простоя счетчика;

- температура и давление газа;

б) Информационные параметры:

- объемный расход газа в нормальных условиях и приведенный к стандартным условиям по температуре и давлению;

- текущее время, дата;

- сообщения об ошибках (код ошибки);

Счетчик имеет энергонезависимую память для хранения параметров при пропадании напряжения питания и память для хранения архивной информации:

а) в суточном архиве за период 30 месяцев:

- объем газа, потребленный в нормальных условиях за сутки и приведенный к стандартным условиям по температуре и давлению;

- объем газа, потребленный в нормальных условиях и приведенный к стандартным условиям по температуре и давлению, с нарастающим итогом;

- время наработки и простоя

б) в часовом архиве за последние 60 суток:

- объем газа, потребленный в нормальных условиях и приведенный к стандартным условиям, измеренный за каждый час;

- среднечасовая температура, давление;

- время неисправности и работы во внештатном режиме.

Счетчик обеспечивает круглосуточную работу.

Счетчики обеспечивают связь с ПЭВМ по последовательному интерфейсу RS-232 или RS-485 (RS-485 при подключении внешнего источника с параметрами:  $U_{пит} = 5 \dots 12$  В,  $I_{вых} = 50 \dots 100$  мА). Обмен осуществляется по протоколу Modbus-RTU.



Счетчик газа комплектуется термопреобразователем сопротивления, имеющим номинальную статическую характеристику (НСХ) Pt500, где  $\alpha=0.00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$  или  $\alpha=0.00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ , класса не ниже В по ГОСТ 6651-2009.

Счетчик обладает средствами самодиагностики основных неисправностей с записью данных о характере неисправности в архив и выводом сообщения об ошибке на индикатор.

Степень защиты корпуса IP54 по ГОСТ 14254-96. Счетчики имеют маркировку взрывозащиты IExibIIAT4X по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2012.

Счетчики устойчивы и прочны к воздействию синусоидальных вибраций высокой частоты 5-35 Гц группы исполнения L1, а в упаковке к воздействию вибрации по гр. N2 ГОСТ 12997-84. По стойкости к действию климатических факторов счетчики относятся к приборам исполнения С4 по ГОСТ 12997-84.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на щиток индикаторного табло счетчика методом офсетной печати или другим способом, не ухудшающим качества, в паспорте и руководстве по эксплуатации.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- счетчик газа ультразвуковой;
- паспорт;
- руководство по эксплуатации;
- упаковка;
- магнитный ключ;
- термопреобразователь сопротивления с НСХ Pt500 класс А или В с паспортом и гильзой;
- комплект монтажный №1;
- комплект монтажный №2 (с прямолинейными участками трубопровода и фланцами) (по отдельному заказу);
- кабель интерфейса и ПО (по отдельному заказу);
- методика поверки (по отдельному заказу).

## ПОВЕРКА

Поверка счетчиков осуществляется по МРБ МП 2092-2013 «Счетчики газа ультразвуковые БУГ-01. Методика поверки»

Поверку счетчиков газа ультразвуковых БУГ-01, предназначенных для применения либо применяемых в сфере законодательной метрологии проводить юридическими лицами, входящими в государственную метрологическую службу или иными юридическими лицами, аккредитованными для ее осуществления (межповерочный интервал – не более 72 месяцев).

Основное оборудование, необходимое для поверки: установка поверочная (с эталонными счетчиками) с относительной погрешностью не более  $\pm 0,28\%$ ; магазин сопротивлений класса 0,05; стенд проверки герметичности счетчиков с цифровым манометром с приведенной погрешностью  $\pm 0,1\%$ , термостат жидкостный.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ

ТУ ВУ 809000382.003-2010 «Счетчики газа ультразвуковые БУГ-01. Технические условия».  
ГОСТ 8.324-2002 «Счетчики газа. Методика поверки».



**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Счетчики газа ультразвуковые БУГ-01 требованиям технических нормативных правовых актов, распространяющихся на них, соответствуют.

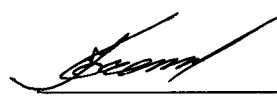
Центр испытаний средств измерений РУП "Брестский ЦСМС", 224001, г. Брест, ул. Кижеватова, 10/1, тел. (+375 162) 28 13 09, т/ф (+375 162) 28 56 08, аттестат аккредитации ВУ/112 02.6.0.0001 от 15.06. 2007 г.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

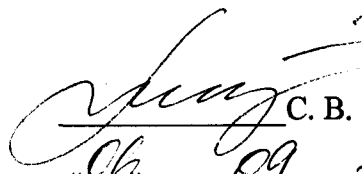
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «МЗЭП-1»

РБ, 224020, г. Брест, ул. Московская, 202, тел./факс (0162) 40 92 16, 40 91 54,  
e-mail: mzep1.brest@mail.ru

Главный инженер ООО "МЗЭП-1"

  
В. Б. Кочетов  
«06» 09 2013 г.

Заместитель директора по метрологии  
РУП «Брестский ЦСМС»

  
С. В. Осипова  
«06» 09 2013 г.

