

де. и. 2020

**СЧЕТЧИК ГАЗА УЛЬТРАЗВУКОВОЙ**

**БУГ-02**

**ПАСПОРТ**

штб. N00001

**БАСР 644.00.00.00 ПС**

## 1. Назначение

Счетчики газа ультразвуковые БУГ-02 типоразмерного ряда Т160, Т250, Т400, Т650 и Т1000 (в дальнейшем счетчики), предназначены для измерения объема потребляемого природного газа по ГОСТ 5542 с плотностью в стандартных условиях в диапазоне от 0,66 до 1,05 кг/м<sup>3</sup> с приведением измеренного объема к стандартным условиям по температуре и давлению по ГОСТ 2939 (давление  $P_c = 0,101325$  МПа, температура  $t_c = 20$  °С).

## 2. Технические характеристики

2.1 Рабочий диапазон температуры газа от минус 30 °С до плюс 50 °С. В диапазоне температур от минус 30 °С до минус 23 °С счетчик продолжает производить учет газа с приведением к стандартным условиям с ненормируемой относительной погрешностью.

2.2. Максимальное абсолютное рабочее давление газа 0,7 МПа.

2.3 Степень защиты счетчика – IP65.

2.4 Пределы допускаемой относительной погрешности счетчиков  $\delta_v$  при измерении объема газа во всем диапазоне объемных расходов и температур приведены в таблице 1.

Таблица 1

Диапазон расходов	Значение пределов допускаемой относительной погрешности измерения объема, $\delta_v$ , %	
	измеренного в рабочих условиях (температура газа от - 30 °С до 50 °С)	приведенного к стандартным условиям (температура газа от - 23 °С до 50 °С)
$Q_{\min} \leq Q < Q_t$	$\pm 1,2$	$\pm 1,5$
$Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$	$\pm 1,0$	$\pm 1,3$

$Q_t$  – значение расхода между максимальным  $Q_{\max}$  и минимальным  $Q_{\min}$  расходами, который делит диапазон измерений расхода на две части, «верхний поддиапазон» и «нижний поддиапазон», каждая из которых характеризуется своей максимальной допустимой погрешностью.

2.5 Относительная погрешность канала измерения температуры газа не превышает  $\pm 0,2$  %.

2.6 Относительная погрешность канала измерения давления не превышает  $\pm 0,5$  %.

2.7 Относительная погрешность счетчика при вычислении объема газа, приведенного к стандартным условиям, не более  $\pm 0,05$  %.

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

2.9 Счетчик обеспечивает измерение, вычисление и отображение на жидкокристаллическом индикаторе, следующих параметров:

- а) Коммерческих параметров:  
 суммарного с нарастающим итогом потребленного объема газа в м<sup>3</sup>,  
 суммарного с нарастающим итогом потребленного объема газа, приведенного к стандартным условиям в м<sup>3</sup>,  
 суммарного с нарастающим итогом времени наработки и простоя счетчика, час-мин;

температуры газа, °С;  
 абсолютного давления газа, МПа.  
 б) Информационных параметров:  
 объемного расхода газа, м<sup>3</sup>/ч;  
 объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м<sup>3</sup>/ч;  
 скорости ультразвука, м/с;  
 измеренной скорости потока, м/с;  
 показателя качества измерений;  
 текущего времени и даты;  
 сообщений об ошибках.

2.10 Счетчик имеет энергонезависимую память для хранения параметров при выключенном напряжении питания и память для хранения архивной информации. В архивной памяти счетчика сохраняется следующая информация:

а) за каждый час за период до 62 суток:

- общий объем газа, приведенный к стандартным условиям (нарастающий итог);

- среднесуточная температура;

- среднесуточное давление;

- код и время возникновения нештатных ситуаций;

- время наработки и простоя;

б) журнал событий, фиксирующий неисправности и изменения параметров с указанием времени события.

2.11 Счетчик обеспечивает связь с ПЭВМ через стандартный последовательный интерфейс RS-232 или RS-485. Опционально счетчик может иметь интерфейс Ethernet.

2.12 Счетчик обеспечивает круглосуточную работу.

2.13 Питание счетчика осуществляется от встроенной литиевой батареи с номинальным напряжением 3,6 В. Продолжительность работы от встроенной батареи не более 1 года.

2.14 Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.11-2014 и ГОСТ 31610.0-2014 – IEx ib IIA T4 Gb X.

2.15 Настраиваемые и калибровочные коэффициенты -- в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение по КД	Фактическое значение
1. Ультразвуковой расходомер, задержка: T01, мкс T02, мкс	0...100 0...100	
2. Коэффициенты калибровки канала давления: mp0 mps	$21 \cdot 10^{-5} \pm 10\%$ $\pm 1 \cdot 10^{-2}$	
4. Потребляемая мощность, мВт	10	
5. Время работы от батареи не более, час	8760	
6. Версия программы (значение CRC)	4851-XX	
7. Корректирующие коэффициенты: z1/k1		

26.11.2020

Итого: 100000



z2/k2	
z3/k3	
z4/k4	
z5/k5	
z6/k6	
z7/k7	

2.16 Габаритные размеры счетчиков и их масса приведены в таблице 3.

Таблица 3

Типоразмер	Внутренний диаметр счетчика, мм	Номинальный диаметр фланцев, мм	Габаритные размеры, не более, мм	Масса не более, кг
T160 (Ду65)	67	180	555x250x260	14,0
T250 (Ду65)	67	180	555x250x260	14,0
T400 (Ду80)	83	195	595x265x275	17,0
T650 (Ду125)	125	245	645x325x320	25,0
T1000 (Ду125)	125	245	645x325x320	25,0

### 3. Маркировка и пломбирование

3.1 На лицевой панели счетчиков нанесены:

- знак утверждения типа СИ;
  - торговая марка изготовителя;
  - тип счетчика;
  - серийный номер и год изготовления;
  - максимальный расход,  $Q_{max}$ , (м<sup>3</sup>/h);
  - минимальный расход,  $Q_{min}$ , (м<sup>3</sup>/h);
  - переходный расход  $Q_t$ , (м<sup>3</sup>/h);
  - диапазон температуры газа –  $t_{min}$  –  $t_{max}$ , °C;
  - температура окружающей среды –  $T_a$ , °C;
  - диапазон давления газа –  $p_{min}$  –  $p_{max}$ , МПа;
  - диапазон плотности газа,  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>;
  - температуру при стандартных условиях,  $t_b$ , °C;
  - давление при стандартных условиях,  $p_b$ , МПа;
  - H – использование счетчика только в горизонтальном положении
  - маркировка взрывозащиты 1Ex ib IIA T4 Gb X;
  - изображение специального знака взрывобезопасности согласно Приложению 2 ТР ТС 012/2011;
  - единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза;
  - наименование органа по сертификации и номер сертификата соответствия ТР ТС 012/2011;
- Возле внешних разъемов для подключения кабелей интерфейсов нанесены значения искробезопасных параметров данных портов (таблица 4):
- RS 232 (RS 485) –  $U_i=12 В$ ,  $I_i=10 МА$ ,  $C_i=7,5 нФ$ ,  $L_i=0,4 мГн$ .

- 3.2 На корпусе нанесена стрелка, указывающая направление потока газа.
- 3.3 Установка пломбы поверителем производится в соответствии с описанием типа.

Таблица 4

Наименование порта	Наименование параметра	Значение параметра	Примечание
RS-232 (RS-485)	Максимальное входное напряжение $U_i$	12 В	от барьера искробезопасности
	Максимальный входной ток $I_i$	10 мА	ток потребления стабилизирован
	Максимальная внутренняя ёмкость $C_i$	7.5 нФ	при длине кабеля <100 м
	Максимальная внутренняя индуктивность $L_i$	0.4 мГн	при длине кабеля ≥100 м

### 4. Комплектность

Комплектность счетчика указана в таблице 5.

Таблица 5

Наименование и обозначение изделия	Кол-во	Заводской номер	Примечание
1. Счетчик газа ультразвуковой	1		
2. Счетчик газа ультразвуковой БУГ-02. Паспорт. БАСР 644.00.00.00 ПС	1		
3. Счетчик газа ультразвуковой БУГ-02. Руководство по эксплуатации. БАСР 644.00.00.00 РЭ	1		
4. Упаковка	1		
5. Ключ магнитный	1		
6. Стабилизатор потока	1		По отдельному заказу
7. Кабель интерфейса RS-232	1		По отдельному заказу
8. Адаптер Ethernet	1		По отдельному заказу
9. Методика поверки	1		По отдельному заказу

### 5. Меры безопасности

Конструкция счетчика соответствует общим требованиям безопасности для изделий с безопасным сверхнизким напряжением. Счетчики с маркировкой взрывозащиты 1Ex ib IIA T4 Gb X могут применяться во взрывоопасных зонах классов 1, 2 при классификации по зональному принципу согласно ГОСТ IEC

26.11.2020  
  
 ивб. №00001



60079-14, где возможно образование взрывоопасных газовых смесей категории IIА, с температурными классами Т1-Т4.

Источником опасности при монтаже и эксплуатации счетчиков является газ, находящийся под давлением до 0,7 МПа.

К работам по монтажу, установке и обслуживанию счетчика должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию.

#### 6. Содержание драгоценных металлов

Сведений о содержании в счетчике драгоценных металлов не имеется.

#### 7. Гарантии изготовителя

4.1 Изготовитель гарантирует соответствие счетчика требованиям технических условий ТУ ВУ 809001016.005-2020, технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.11-2014, ГОСТ 31610.0-2014 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

4.2 Гарантийный срок эксплуатации счетчика – 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию.

4.3 Гарантийный срок хранения счетчика – не более 6 месяцев со дня изготовления.

4.4 Среднее время наработки на отказ счетчиков не менее 55000 ч, назначенный срок службы не менее 12 лет.

4.5 Счетчики, у которых в течение гарантийного срока будет обнаружено несоответствие требованиям настоящих ТУ, подлежат возврату изготовителю. Неисправный счетчик заменяется или ремонтируется изготовителем при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и при сохранности пломба изготовителя и поверителя.

4.6 При предъявлении счетчика для проведения гарантийного обслуживания необходимо выполнение следующих условий:

- наличие паспорта со штампом отдела технического контроля изготовителя и отметкой о вводе в эксплуатацию;
- наличие пломб изготовителя и поверителя;
- корпус счетчика не должен иметь механических повреждений.

4.7 В случае отказа счетчика в течение гарантийного срока, уведомление направлять по адресу: 224020, Республика Беларусь, г. Брест, ул. Московская, 202 ИООО «РУСБЕЛГАЗ». В уведомлении указать наименование счетчика, его заводской номер, дату изготовления, номер транспортного или иного документа, по которому получен счетчик, основные дефекты, обнаруженные в нем.

#### 8. Хранение

Счетчик должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % при плюс 25 °С без конденсации влаги. В помещениях для хранения счетчиков не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

#### 9. Транспортирование

Транспортирование счетчиков должно осуществляться в упакованном виде в контейнерах, закрытых железнодорожных вагонах, а также автомобильным транспортом с защитой от прямого воздействия атмосферных осадков и пыли в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом

виде транспорта, при температуре от минус 40°С до плюс 50°С и относительной влажности воздуха не более 80% при 25°С.

После транспортирования при отрицательных температурах воздуха счетчик перед включением должен быть выдержан в нормальных условиях в течение не менее 4 ч.

#### 10. Утилизация

Счетчик не содержит в своей конструкции материалов опасных для окружающей среды и здоровья человека и не требует специальных мер при утилизации.

#### 11. Изготовитель

Предприятие-изготовитель: 224020, Республика Беларусь, ИООО «РУСБЕЛГАЗ», г. Брест, ул. Московская, 202 тел./факс: +375 (162) 52-27-01, 28-11-97.

#### 12. Сведения о приемке, упаковке и установке

##### 12.1 Счетчик газа ультразвуковой БУГ-02

заводской номер \_\_\_\_\_ соответствует ТУ ВУ 809001016.005-2020, имеет клеймо поверителя и признан годным к эксплуатации.

Штамп ОТК

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Дата изготовления

Подпись

Фамилия

Клеймо поверителя

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Дата

Подпись

Фамилия

##### 12.2 В счетчике установлен интерфейс:

RS-232  
RS-485, сетевой адрес –  
Ethernet, сетевой адрес –

Установки произвел

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Дата

Подпись

Фамилия

12.3 Счетчик газа ультразвуковой упакован «ИООО «РУСБЕЛГАЗ»» согласно требованиям ГОСТ 9142-90 и ТУ ВУ 809001016.005-2020.

Упаковано « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Дата

Подпись

Фамилия

##### 12.4 Счетчик введен в эксплуатацию

наименование организации, проводившей монтаж и ввод в эксплуатацию

МП

подпись должностного лица, дата

26.11.2020

 Шт.б. 00001

13. Сведения о поверке

Счетчик газа ультразвуковой БУГ-02 \_\_\_\_\_  
заводской номер № \_\_\_\_\_

Дата поверки	Наименование органа, проводившего поверку	Заключение о поверке	Подпись поверителя. Поверительное клеймо