

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

---



№ 18053 от 8 октября 2024 г.

Срок действия до 8 октября 2029 г.

Наименование типа средств измерений:

**Счетчики газа «Берестье»**

Производитель:

**Открытое акционерное общество «Брестский электромеханический завод», г. Брест, Республика Беларусь**

Документ на поверку:

**СТБ 8011-99 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики газа. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками:

**120 месяцев (для исполнений Г1,6, Г1,6Т, Г2,5, Г2,5Т, КГ4, КГ4Т);**

**96 месяцев (для исполнений Г1,6Э, Г1,6ЭТ, Г2,5Э, Г2,5ЭТ, КГ4Э, КГ4ЭТ)**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 08.10.2024 № 106

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



А.А.Бурак



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений  
от 8 октября 2024 г. № 18053

Наименование типа средств измерений и их обозначение:  
Счетчики газа «Берестье».

Назначение и область применения:

Счетчики газа «Берестье» (далее – счетчики) – объемные диафрагменные, предназначены для измерения израсходованного количества природного газа по ГОСТ 5542-2014 или паров сжиженного углеводородного газа по СТБ 2262-2012, а также других неагрессивных газов, применяемых в бытовых и производственных целях.

Описание:

Счетчики выпускаются следующих модификаций:

типоразмер 1,6 – исполнения Г1,6, Г1,6Т, Г1,6Э, Г1,6ЭТ;

типоразмер 2,5 – исполнения Г2,5, Г2,5Т, Г2,5Э, Г2,5ЭТ;

типоразмер 4 – исполнения КГ4, КГ4Т, КГ4Э, КГ4ЭТ.

Счетчики состоят из герметичного металлического корпуса, две половины которого соединяются между собой обечайкой, измерительного механизма, смонтированного внутри корпуса и счетного механизма. Газ, проходящий через счетчики, заполняет поочередно две камеры и придает возвратно-поступательное движение мембранам, которые посредством рычажной передачи приводят во вращение кулачковый механизм. Кулачковый механизм обеспечивает золотниковое распределение газа по четырем камерам и через привод передает вращение на счетный механизм пропорционально количеству прошедшего газа.

По направлению потока газа счетчики могут выпускаться с левой или правой подачей газа.

Счетчики Г1,6Т, Г1,6ЭТ, Г2,5Т, Г2,5ЭТ, КГ4Т, КГ4ЭТ выпускаются с механическим температурным компенсатором.

Механический температурный компенсатор представляет собой спиральный биметаллический элемент, который воздействует на механизм перемещения диафрагм измерительных камер и таким образом корректирует показания объема газа в зависимости от его температуры. Регистрируемый счетным механизмом объем газа соответствует объему газа, приведенному к температуре 20 °С. Коррекция по температуре осуществляется в диапазоне от минус 20 °С до 35 °С.

Счетчики Г1,6, Г1,6Т, Г2,5, Г2,5Т, КГ4, КГ4Т выпускаются с механическим счетным механизмом и могут быть оборудованы импульсным (телеметрическим) выходом.

Счетчики Г1,6Э, Г1,6ЭТ, Г2,5Э, Г2,5ЭТ, КГ4Э, КГ4ЭТ выпускаются с электронным счётным механизмом и имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО).

Встроенное ПО счетчиков служит для преобразования измеряемых величин, обработки, хранения и передачи полученных данных. ПО хранится в



энергонезависимой памяти и имеет аппаратную защиту, считывание и изменение ПО без вскрытия счетчика и нарушения защитных пломб невозможно.

Счетчики с электронным счётным механизмом могут иметь различные интерфейсы связи для передачи данных.

В счетчиках с электронным счётным механизмом может устанавливаться детектор внешнего магнитного поля для обнаружения преднамеренного искажения результатов измерений израсходованного количества газа.

Структура обозначения счетчиков газа «Берестье»

XXX	XX	GX-A	X	XXXXXXXX	XX	«Берестье»	ТУ РБ 07514363.020-97
123	4	5	6	7	8	9	10

где:

- 1 – типоразмер счетчика:  
Г1,6; Г2,5 или КГ4
- 2 – тип счётного механизма:  
без обозначения – механический;  
Э – электронный
- 3 – наличие температурного компенсатора:  
без обозначения – температурный компенсатор отсутствует;  
Т – имеется температурный компенсатор
- 4 – направление потока газа:  
ЛП – слева направо;  
ПЛ – справа налево
- 5 – присоединительный штуцер, трубная резьба по ГОСТ 6357-81:  
G<sup>3</sup>/<sub>4</sub>-A; G1-A; G1<sup>1</sup>/<sub>4</sub>-A
- 6 – наличие детектора внешнего магнитного поля (для счетчиков с электронным счетным механизмом):  
без обозначения – детектор внешнего магнитного поля отсутствует;  
М – с детектором внешнего магнитного поля
- 7 – интерфейс связи:  
без обозначения – оптический интерфейс;  
RF433/n – оптический интерфейс и радиointерфейс 433 МГц  
где n – номер модуля интерфейса (от 1 до 9),
- 8 – импульсный (телеметрический) выход (для счетчиков с механическим счетным механизмом):  
без обозначения – импульсный выход отсутствует;  
ТМ – наличие импульсного выхода
- 9 – торговая марка счётчиков газа
- 10 – обозначение технических условий.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение		
	Г1,6; Г1,6Т; Г1,6Т; Г1,6ЭТ	Г2,5; Г2,5Т; Г2,5Т; Г2,5ЭТ	КГ4; КГ4Т; КГ4Э; КГ4ЭТ
Номинальный расход, $Q_{\text{ном}}$ , м <sup>3</sup> /ч	1,6	2,5	4,0
Максимальный расход, $Q_{\text{макс}}$ , м <sup>3</sup> /ч	2,5	4,0	6,0
Минимальный расход, $Q_{\text{мин}}$ , м <sup>3</sup> /ч	0,016	0,025	0,040
Порог чувствительности, м <sup>3</sup> /ч, не более	0,002 $Q_{\text{ном}}$		
Потеря давления при максимальном расходе, Па, не более	200		
Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %, при нормальных условиях при выпуске из производства и после ремонта, в диапазоне расходов: от $Q_{\text{мин}}$ до 0,1 $Q_{\text{ном}}$ включ.; свыше 0,1 $Q_{\text{ном}}$ до $Q_{\text{макс}}$ включ.	±3,0 ±1,5		
Пределы допускаемой основной относительной погрешности для счетчиков в процессе эксплуатации, %, не более, в диапазоне расходов: от $Q_{\text{мин}}$ до 0,1 $Q_{\text{ном}}$ включ.; свыше 0,1 $Q_{\text{ном}}$ до $Q_{\text{макс}}$ включ.	±5,0 ±3,0		

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Значение	
	Г1,6; Г1,6Э; Г2,5; Г2,5Э; КГ4; КГ4Э	Г1,6Т; Г1,6ЭТ; Г2,5Т; Г2,5ЭТ; КГ4Т; КГ4ЭТ
1	2	3
Дополнительная относительная погрешность, вызванная отклонением температуры измеряемого газа от нормальной по сравнению с основной относительной погрешностью, не должна превышать, %, при изменении температуры на 1 °С, в диапазоне температур: от -20 °С до 50 °С (для счетчиков без температурного компенсатора); от -20 °С до 35 °С (для счетчиков с температурным компенсатором)	0,45 —	— 0,1



Продолжение таблицы 2

1	2	3
Диапазон температуры измеряемого газа, °С	от -20 до 50	от -20 до 35
Циклический объем, дм <sup>3</sup>	1,2	
Диапазон температуры окружающей среды, °С	от -40 до 50	
Относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, %, не более	95	
Наибольшее избыточное рабочее давление газа, кПа	10	
Емкость счетного механизма, м <sup>3</sup>	99999,999	
Цена единицы младшего разряда отсчетного устройства, дм <sup>3</sup>	0,2; 0,1*	
Величина импульса устройства импульсного выхода, м <sup>3</sup>	0,01	
Номинальное напряжение встроенной батареи питания*, В	3,6	
Срок службы встроенной батареи питания**, лет, не менее	8	
По устойчивости и прочности к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха, группа по ГОСТ 12997-84	С4	
Группа исполнения по прочности к воздействию вибрационных нагрузок, по ГОСТ 12997-84	L1	
По стойкости к термическому воздействию окружающей среды (в стальных корпусах), класс по СТБ 1159-99	I	
Группа исполнения по прочности к воздействию вибрационных нагрузок при транспортировке, по ГОСТ 12997-84	N2	
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой, по ГОСТ 14254-2015	IP40	
Устойчивость к воздействию переменного магнитного поля сетевой частоты с напряженностью, А/м	400	
Резьбовые присоединительные штуцеры, трубная резьба по ГОСТ 6357-81	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> -А; G1-А; G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -А	
Диаметр условного прохода в зависимости от размера штуцера	20; 25; 32	
Межосевое расстояние между штуцерами, мм	110 ± 5	
Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм, не более	200x170x225 (200x180x225)*	
Масса, кг, не более	2,4	
Средний срок службы, лет, не менее	16	
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000	
* Для счётчиков Г1,6Э; Г1,6ЭТ; Г2,5Э; Г2,5ЭТ; КГ4Э; КГ4ЭТ.		
** В случае съёма информации по радиointерфейсу RF433 не чаще, чем один раз в сутки.		



В счетчиках Г1,6Э, Г1,6ЭТ, Г2,5Э, Г2,5ЭТ, КГ4Э, КГ4ЭТ обеспечивается ведение архива израсходованного количества газа в метрах кубических на начало суток (128 суток), а также ведение журналов: изменения настроек счетчика, попыток несанкционированного доступа, самодиагностики.

Архив и журналы хранятся в энергонезависимой памяти и доступны для считывания через встроенный интерфейс связи счетчика.

Идентификация программного обеспечения:

Номер версии встроенного программного обеспечения – 1.0;

Разработчиком программного обеспечения является ООО «Миртек»;

Контрольная сумма – CRC 0x3A86.

Комплектность: представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Счетчик газа «Берестье»	1 шт.
Индивидуальная упаковка	1 шт.
Руководство по эксплуатации ОТИБ.407279.013 РЭ	1 экз.
Руководство по эксплуатации ОТИБ.407279.013-01 РЭ*	1 экз.
Инструкция эксплуатационная специальная* ОТИБ.407279.015 ИС	1 экз.
Заглушка резьбовых штуцеров**	2 шт.
Комплект арматуры в составе**: переходник (сталь 20 ГОСТ1050-2013); гайка накидная (сталь 20 ГОСТ1050-2013); прокладка (кольцо резиновое ГОСТ 9833-73)	2 шт. 2 шт. 2 шт.
* Для счётчиков Г1,6Э; Г1,6ЭТ; Г2,5Э; Г2,5ЭТ; КГ4Э; КГ4ЭТ	
** Для счетчиков, планируемых к применению на территории Республики Беларусь и по требованию заказчика	

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений

Знак утверждения типа средств измерений наносится на лицевой панели отсчетного устройства, а также на титульный лист руководства по эксплуатации.

Поверка осуществляется по СТБ 8011-99 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики газа. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:



требования к типу средств измерений:

ТУ РБ 07514363.020-97 «Счетчики газа «Берестье». Технические условия»;  
СТБ 1159-99 «Счетчики газа объемные. Общие технические требования и методы испытаний»;

методику поверки:

СТБ 8011-99 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики газа. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и тип средств поверки
Установка поверочная УПС-7,5 с диапазоном расходов от 0,002 $Q_{ном}$ до $Q_{макс}$ (погрешность $\pm 0,5\%$ , не более)
Стенд для проверки герметичности (давление внутри поверяемого счетчика не менее, чем в 1,5 раза превышающее наибольшее избыточное рабочее давление)
Манометр МО от 0 до 0,1 МПа, кл. т. 0,15; 0,25
Термометры лабораторные от 0 °С до 50 °С с ценой деления 0,1 °С
Микроманометры жидкостные от 0 до 300 Па, кл. т. 1,0
Секундомер с диапазоном от 0 до 30 мин, цена деления 0,1 с
Прибор измерительный ПИ-002/1М.Д от -20 °С до 60 °С, $\Delta = \pm 0,5$ °С; от 5 % до 98 %, $\Delta = \pm 3,0$ %; от 80 до 106 кПа, $\Delta = \pm 0,2$ кПа
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: счетчики газа «Берестье» соответствуют требованиям ТУ РБ 07514363.020-97; СТБ 1159-99; ТР ТС 020/2011, ТР 2018/024/ВУ (для счетчиков Г1,6Э, Г1,6ЭТ, Г2,5Э, Г2,5ЭТ, КГ4Э, КГ4ЭТ).

Производитель средств измерений

Открытое акционерное общество «Брестский электромеханический завод»,  
адрес: ул. Московская, 202, 224020, г. Брест, Республика Беларусь,  
тел./факс 8 (0162) 32 19 33, e-mail: top@bemzbrest.by

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

Республиканское унитарное предприятие

«Брестский центр стандартизации, метрологии и сертификации»,  
адрес: ул. Кижеватова, 10/1, 224001, г. Брест, Республика Беларусь,  
тел.: 8 (0162) 58 08 71, csm@csmbrest.by, www.csmbrest.by

- Приложения: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 2 листах.  
2. Схемы с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.  
3. Схемы пломбировки от несанкционированного доступа на 1 листе.

Директор РУП «Брестский ЦСМС»



А.А.Прокопук



Приложение 1  
(обязательное)

Фотографии общего вида средств измерений



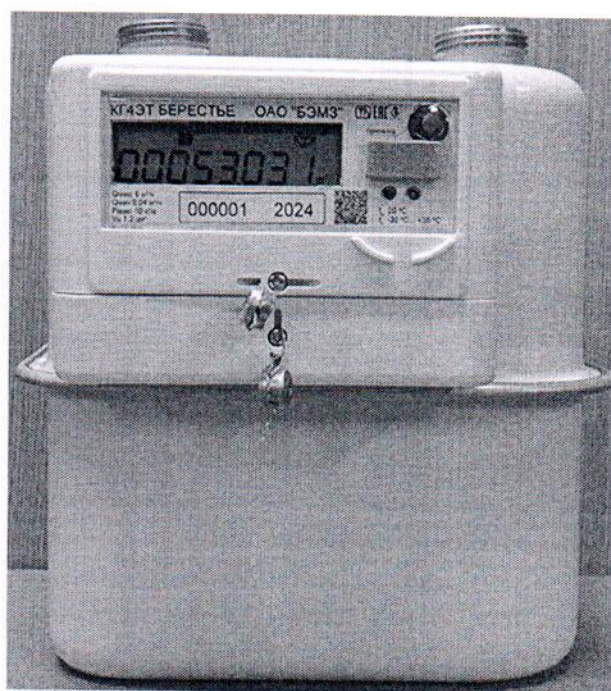
Счетчики Г1,6, Г1,6Т



Счетчики Г2,5, Г2,5Т



Счетчики КГ4, КГ4Т



Счетчики Г1,6Э, Г1,6ЭТ,  
Г2,5Э, Г2,5ЭТ, КГ4Э, КГ4ЭТ

Рисунок 1.1 – Общий вид счётчиков газа «Берестье»





Рисунок 1.2 – Маркировка счётчиков газа «Берестье» с механическим счётным механизмом



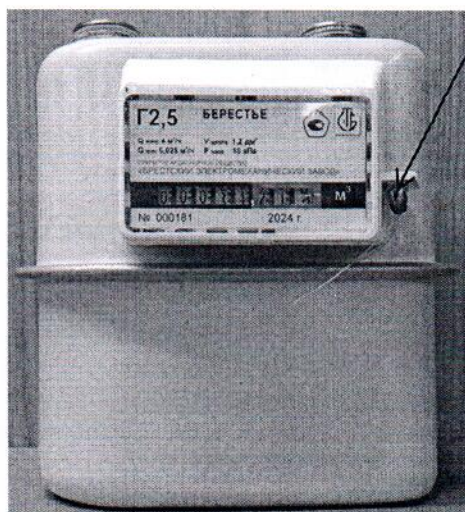
Рисунок 1.3 – Маркировка счётчиков газа «Берестье» с электронным счётным механизмом





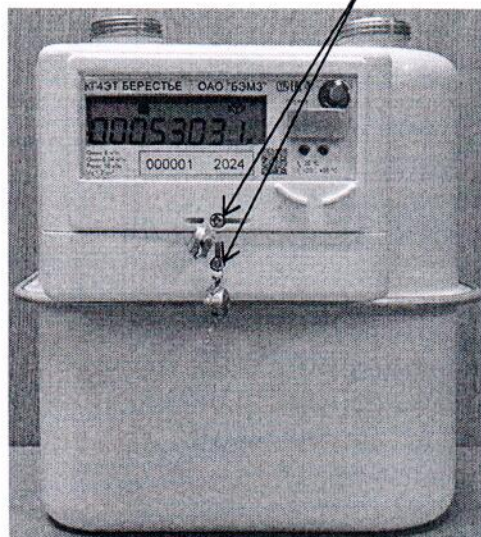
Приложение 3  
(обязательное)

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа



Место пломбировки от  
несанкционированного доступа

Рисунок 3.1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа счетчиков газа «Берестье» исполнений Г1,6, Г1,6Т, Г2,5, Г2,5Т, КГ4, КГ4Т



Место пломбировки от  
несанкционированного доступа

Рисунок 3.2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа счётчиков газа «Берестье» исполнений Г1,6Э, Г1,6ЭТ, Г2,5Э, Г2,5ЭТ, КГ4Э, КГ4ЭТ