

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 24 » сентябрь 2025 г. № 2035

Регистрационный № 96505-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа ультразвуковые УН

Назначение средства измерений

Счетчики газа ультразвуковые УН (далее – счетчик) предназначены для измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на методе измерения разности между временем прохождения ультразвуковых импульсов по потоку и против потока газа. Измеренная разность времени, пропорциональная скорости потока, преобразуется в значение объемного расхода. На основе измеренного объема газа при рабочих условиях, температуры и абсолютного давления газа, микроконтроллер рассчитывает объем газа, приведенный к стандартным условиям, и выводит его на электронное отсчетное устройство с нарастающим итогом.

Счетчик состоит из измерительного механизма, помещенного в герметичный штампованный металлический корпус и электронного отсчетного устройства, расположенного на корпусе.

Электронное отсчетное устройство расположено на передней части металлического корпуса и включает в себя:

- жидкокристаллический индикатор;
- батарейный отсек;
- порт оптической связи;
- разъем для подключения внешних датчиков загазованности;
- светодиодный индикатор;
- две сенсорные кнопки;
- электронную плату с микроконтроллером.

Электронное отсчетное устройство обеспечивает передачу информации о накопленном объеме и состоянии на верхний уровень через модуль связи, управление запорным клапаном, ведение архивов, журналов событий, неисправностей, вмешательств.

Структура условного обозначения исполнений счетчиков:

Счетчик газа ультразвуковой УН[1][2]-[3], где:

[1] – типоразмер счетчика: 1.6; 2.5; 4; 4Ш; 6; 10;

[2] – направление потока газа: Л – слева направо; П – справа налево;

[3] – интерфейс связи: 1 – GPRS; 2 – NB-IoT; 3 – GPRS+NB-IoT.

Заводской номер в виде цифрового кода наносится на лицевую панель электронного отсчетного устройства под жидкокристаллическим индикатором методом лазерной гравировки.

Общий вид счетчиков представлен на рисунке 1.



а)

б)

Рисунок 1 – Общий вид счетчиков
а) общий вид счетчиков типоразмеров 1.6; 2.5; 4; 4Ш;
б) общий вид счетчиков типоразмеров 6; 10

Пломбировку от несанкционированного доступа осуществляют нанесением знака поверки давлением клейма на свинцовую (пластмассовую) пломбу, закрепленную с помощью проволоки или пластмассовой разрушающей клипсы.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения пломбы поверителя и/или изготовителя, знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения пломбы поверителя и/или изготовителя, знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Счетчики содержат встроенное программное обеспечение (далее – ПО) и энергонезависимую память для хранения данных заводских настроек. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. ПО располагается в энергонезависимой памяти микроконтроллера, обеспечивающего аппаратную защиту от считывания ПО или его части с целью копирования или внесения изменений.

Метрологические характеристики счетчиков нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение					
Типоразмер	1. 6	2. 5	4	4 Ш	6	10
Номер версии (идентификационный номер) ПО	A2XXXXXX*			F2XXXXXX X*	D2XXXXXX *	
Цифровой идентификатор ПО	b51d**			b4e8**	ee88**	

*Номер версии (идентификационный номер) ПО состоит из двух частей: первая часть – номер версии метрологически значимой части ПО, вторая часть (XXXXXX) – номер версии метрологически незначимой части ПО.

**Контрольная сумма метрологически значимой части ПО.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение					
Типоразмер	1.6	2.5	4	4Ш	6	10
Максимальный расход Q_{\max} , $\text{м}^3/\text{ч}$	2,5	4,0	6,0	6,0	10,0	16,0
Номинальный расход $Q_{\text{ном}}$, $\text{м}^3/\text{ч}$	1,6	2,5	4,0	4,0	6,0	10,0
Минимальный расход Q_{\min} , $\text{м}^3/\text{ч}$	0,016	0,025	0,040	0,016	0,060	0,100
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения объема газа, приведенного к стандартным условиям, в диапазоне расходов, %: – $Q_{\min} \leq Q < 0,1 \cdot Q_{\text{ном}}$ – $0,1 \cdot Q_{\text{ном}} \leq Q \leq Q_{\max}$	$\pm 3,0$ $\pm 1,5$					
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения объема газа, приведенного к стандартным условиям, вызванной отклонением температуры измеряемой среды от нормальных условий измерений на каждые 10°C , %	$\pm 0,4$					
Нормальные условия измерений: – температура измеряемой среды, $^{\circ}\text{C}$	от +15 до +25					
Примечание – Основная и дополнительная погрешности суммируются арифметически.						

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение					
Типоразмер	1.6	2.5	4	4Ш	6	10
Измеряемая среда	природный и другие сухие неагрессивные газы					
Емкость отсчетного устройства, м ³	9999999,99 99999,9999 (в режиме поверки)					
Порог чувствительности, м ³ /ч	0,003		0,005		0,006	0,015
Потеря давления при Q _{макс} , Па, не более	200					
Температура измеряемой среды, °С	от -40 до +55					
Давление измеряемой среды, кПа, не более	5					
Избыточное давление внутри корпуса, кПа, не более	50					
Условия эксплуатации:						
– температура окружающей среды, °С	от -40 до +55					
– относительная влажность, %	до 95 при температуре +35 °С					
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7					
Присоединительная резьба, дюйм	1 ¹ / ₄					2
Габаритные размеры, мм, не более:						
– высота	135					245
– длина	190					330
– ширина	105					189
Масса, кг, не более	1,5					4,3

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение		
Средняя наработка на отказ, ч	88000		
Срок службы автономного источника питания, лет, не менее	6		
Средний срок службы, лет	12		

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель счетчиков методом лазерной гравировки и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа ультразвуковой	УН	1 шт.
Защитные крышки патрубков	–	2 шт.
Паспорт	ЕВЛС.407251.001 ПС	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЕВЛС.407251.001 РЭ	*

* В бумажном виде не поставляется. Размещается в электронном виде на сайте изготовителя.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 2.3 «Метод измерений» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, пункт 6.7.1);

Приказ Росстандарта от 11.05.2022 г. № 1133 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

ЕВЛС.407251.001 ТУ Счетчики газа ультразвуковые УН. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Наблюдатель»

(ООО «Наблюдатель»)

ИНН 0274390151

Юридический адрес: 450076, Республика Башкортостан, г.о. город Уфа, г Уфа, ул Гафури, д. 27/2, офис 5

Тел.: 8 (937) 305 03 43

E-mail: Nabludatel-2024@yandex.ru

Веб-сайт: un-ufa.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Наблюдатель»

(ООО «Наблюдатель»)

ИНН 0274390151

Юридический адрес: 450076, Республика Башкортостан, г.о. город Уфа, г Уфа, ул Гафури, д. 27/2, офис 5

Адрес места осуществления деятельности: 450511, Республика Башкортостан, Уфимский район, Михайловский сельсовет, село Михайловка, ул. Победы 16/1

Тел.: 8 (937) 305 03 43

E-mail: Nabludatel-2024@yandex.ru

Веб-сайт: un-ufa.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, офис 7
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229

