

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» июня 2024 г. № 1391

Регистрационный № 92332-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа ультразвуковые МИРТЕК-52-РУ

Назначение средства измерений

Счетчики газа ультразвуковые МИРТЕК-52-РУ (далее – счетчик) предназначены для измерений объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С, и вычисления 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, измеренной температуры с помощью встроенного термопреобразователя, и с учетом подстановочных значений давления и коэффициента сжимаемости электронный блок рассчитывает объем, приведенный к стандартным условиям, и выводит его на показывающее 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;
- разъемы для подсоединения проводных интерфейсов и импульсного выхода;
- электронная плата с микроконтроллером;
- два источника питания (один из них сменный).

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.

Архивы и журналы хранятся в энергонезависимой памяти и доступны для считывания через интерфейс удаленного доступа.

Структура условного обозначения исполнений счетчиков:

МИРТЕК-52-РУ [1]-[2]-[3]-[4]-[5][6][7][8][9]-[10]-[11], где:

[1] – тип корпуса: F11;

[2] – типоразмер счетчика: G4,0; G6,0;

[3] – тип электронного преобразователя: U;

[4] – направление потока газа: ЛП – слева направо; ПЛ – справа налево;

[5] – наличие запорного клапана: «—» отсутствует; К – с функцией управления запорным клапаном;

[6] – наличие детектора внешнего магнитного поля: «—» отсутствует; Н – с детектором воздействия внешнего магнитного поля;

[7] – исполнение корпуса: «–» неразборное исполнение; С – разборное исполнение;

[8] – функция гибкой тарификации: «–» отсутствует; F – гибкая тарификация;

[9] – дискретные входы: «–» отсутствуют; В – вход для подключения проводного датчика СО и СН; С – вход для подключения проводного и беспроводного датчика СО и СН; D – вход для подключения проводного датчика открытия двери;

[10] – интерфейс связи 1: RS232 – интерфейс RS-232; RS485 – интерфейс RS-485; RF433/n1 – радиointерфейс 433 МГц; RF868/n1 – радиointерфейс 868 МГц; RF2400/n1 – радиointерфейс 2400 МГц; G/n1 – радиointерфейс GSM/GPRS; RFLT/n1 – радиointерфейс LTE; RFNB/n1 – радиointерфейс NB-IoT; RFU/n1 – радиointерфейс универсальный GPRS/LTE/NB-IoT; при отсутствии символа интерфейс отсутствует;

[11] – интерфейс связи 2: типы интерфейсов связи соответствуют интерфейсу связи 1, при отсутствии символа интерфейс отсутствует.

Заводской номер в виде цифрового кода наносится на лицевую панель электронного отсчетного устройства слева от штрихкода методом лазерной гравировки.

Общий вид счетчиков, место нанесения заводского номера, место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид счетчиков

Пломбировку от несанкционированного доступа осуществляют нанесением знака поверки давлением клейма на свинцовую (пластмассовую) пломбу, закрепленную с помощью проволоки или пластмассовой разрушаемой клипсы. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки, пломбы изготовителя или поставщика газа и знака утверждения типа представлены на рисунке 2.

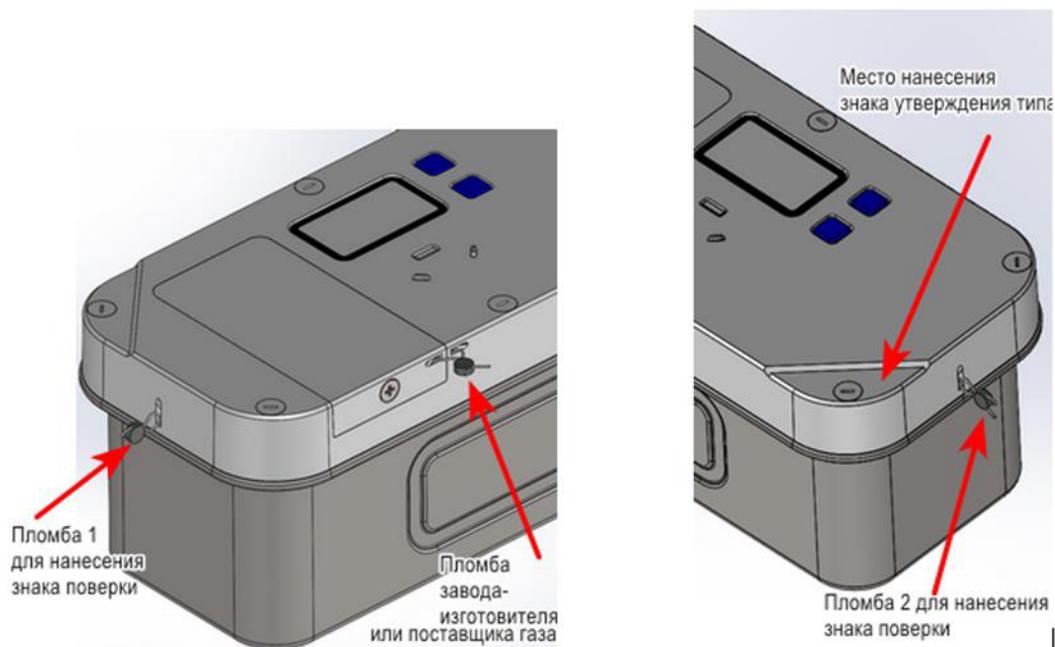


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки, пломбы изготовителя или поставщика газа и знака утверждения типа

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.

Защита данных осуществляется с помощью цифровой подписи данных учета. ПО отслеживает целостность данных в хранилище и, при обнаружении повреждения или вмешательства, формирует тревогу «Нарушена целостность данных». Данные в хранилище, которые записываются после тревоги, маркируются как недостоверные.

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
Идентификационное наименование ПО	GA.1.0.0.1.X.X.X.X
Номер версии (идентификационный номер) метрологически значимой части ПО	1.0.0.1
Номер версии (идентификационный номер) метрологически незначимой части ПО, не ниже	1.2.1.1
Цифровой идентификатор ПО	71ae
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16
Примечание – X.X.X.X – версия метрологически незначимой части ПО.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение	
	G4,0	G6,0
Типоразмер	G4,0	G6,0
Максимальный расход $Q_{\text{макс}}$, м ³ /ч	6,0	10,0
Номинальный расход $Q_{\text{ном}}$, м ³ /ч	4,0	6,0
Минимальный расход $Q_{\text{мин}}$, м ³ /ч	0,04	0,06
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С, в диапазоне расходов, %: – $Q_{\text{мин}} \leq Q < 0,1 \cdot Q_{\text{ном}}$ – $0,1 \cdot Q_{\text{ном}} \leq Q \leq Q_{\text{макс}}$		±3,0 ±1,5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С, вызванной отклонением температуры измеряемой среды от нормальных условий измерений на каждый 1 °С, %		±0,04
Нормальные условия измерений: – температура измеряемой среды, °С		от +15 до +25
Примечание – Основная и дополнительная погрешности суммируются арифметически.		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	G4,0	G6,0
Типоразмер	G4,0	G6,0
Изменяемая среда	природный, нефтяной и другие сухие неагрессивные газы	
Емкость отсчетного устройства, м ³	999999,999 999999,99999 (в режиме поверки)	
Параметры импульсного выхода: – вес импульса, м ³ – длительность, мс		0,001 250
Порог чувствительности, м ³ /ч	0,008	0,012
Потеря давления при $Q_{\text{макс}}$, Па, не более	150	250
Температура измеряемой среды, °С	от -30 до +55	
Давление измеряемой среды, кПа, не более	5	
Избыточное давление внутри корпуса, кПа, не более	50	
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от -40 до +55 до 95 при температуре +35 °С от 84,0 до 106,7	
Присоединительная резьба, дюйм	1 ¹ / ₄	
Габаритные размеры, мм, не более: – высота – длина – ширина		134 243 112
Масса, кг, не более	1,73	
Средняя наработка на отказ, ч	88000	

Наименование характеристики	Значение
Срок службы автономного источника питания, лет, не менее	6
Средний срок службы, лет	25

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 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа ультразвуковой	МИРТЕК-52-РУ	1 шт.
Защитные крышки патрубков	–	2 шт.
Комплект монтажных частей	–	1 шт.
Паспорт	МИРТ.407252.002ПС	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МИРТ.407252.002РЭ	1 шт.*

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 1.7 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 6.7.1);

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

МИРТ.407252.002ТУ Счетчики газа ультразвуковые МИРТЕК-52-РУ. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью ««МИРТЕК – Системы учета газа» (ООО «МИРТЕК – Системы учета газа»»)

ИНН 2635254001

Юридический адрес: 355037, Ставропольский край, г.о. город Ставрополь, г. Ставрополь, ул. Доваторцев, д. 33А

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МИРТЕК» (ООО «МИРТЕК»)

ИНН 6154125635

Адрес: 347927, Ростовская обл., г. Таганрог, Поляковское ш., д. 15-к

Тел./факс: 8(8634)34-33-33

E-mail: info@mirtekgroup.ru

Веб-сайт: mirtekgroup.com

Испытательный центр

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

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 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.

