

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» апреля 2024 г. № 866

Регистрационный № 86202-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа ультразвуковые Metro Metano

Назначение средства измерений

Счетчики газа ультразвуковые Metro Metano (далее – счетчик) предназначены для измерений объема природного газа по ГОСТ 5542–2014, паров сжиженного углеводородного газа по ГОСТ 20448–2018, а также других неагрессивных газов, приведенного к температуре плюс 20 °С.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчика основан на измерении разности времени перемещения коротких импульсов по направлению потока газа и против него между электроакустическими преобразователями, которая прямо пропорциональна средней скорости потока газа и, соответственно, объему газа, прошедшего через счетчик. Для вычисления объема газа, приведенного к температуре 20 °С, используются данные, поступающие со встроенного датчика температуры.

Счетчики имеют моноблочную конструкцию и состоят из пластикового корпуса, ультразвукового преобразователя расхода и электронного (вычислительного) устройства в составе:

- платы измерений и индикации с жидкокристаллическим индикатором (далее – ЖКИ), автономным источником питания и датчиком температуры;

- платы модуля передачи данных, которая имеет встроенное устройство радиосвязи, которое используется для передачи данных по радиоканалу в централизованную систему учёта.

Электронное (вычислительное) устройство счетчиков при обработке выходных сигналов электроакустических преобразователей выполняет следующие функции:

- измерение времени прохождения ультразвукового сигнала по потоку и против потока с преобразованием этого времени по специальному алгоритму для исключения влияния температуры газа на точность измерений;

- вычисление прошедшего через счетчик объема газа;

- отображение информации на ЖКИ;

- приведение измеренного объема газа к стандартным условиям по температуре (плюс 20 °С).

Счетчики обеспечивают вывод информации на ЖКИ в следующих режимах:

- рабочий режим;

- поверочный режим;

- режим отображения подменю.

В режиме отображения подменю счетчики имеют возможность отображать:

- проверку индикации сегментов дисплея;

- время наработки счетчика (год, день, час);

- время наработки счетчика в неисправном состоянии (час, минута, секунда);
- текущую температуру измеряемой среды (текущее значение температуры газа);
- идентификационное наименование микропрограммного обеспечения;
- версию встроенного программного обеспечения;
- значение контрольной суммы метрологической значимой части программного обеспечения;
- напряжение на источнике автономного питания;
- MAC-адрес счетчика (заводской номер по системе нумерации изготовителя);
- дату изготовления счётчика;
- сообщение о передаче данных по интерфейсам связи.

Счетчики сохраняют суммарное зарегистрированное значение объема газа в энергонезависимой памяти запоминающего устройства не реже одного раза в час.

Счетчики осуществляют вывод на ЖКИ экстренных сообщений о сбойных режимах работы при возникновении следующих событий:

- неисправность электроакустических преобразователей;
- неисправность датчика температуры;
- выход значения расхода газа за допустимый предел;
- наличие обратного потока;
- наличие системной ошибки;
- низкий уровень заряда батареи.

В зависимости от диапазона объемного расхода, в котором производится измерение объема газа, счетчики выпускаются четырех типоразмеров: G1,6; G2,5; G4,0; G6,0.

Структура условного обозначения счетчика:

Metro Metano-[1].[2], где:

[1] – значение типоразмера счетчика G1,6; G2,5; G4,0; G6,0;

[2] – индекс, обозначающий наличие технологии передачи данных и принимающий значения: RF – технология радиосвязи малого радиуса действия SRD; IoT – технология NB-IoT; Fi – технология NB-Fi; LR – технология LoRaWAN; SF – технология SigFox; G – технология GSM/LTE.

Допускается указывать несколько технологий передачи данных одновременно, при этом индексы должны разделяться точкой.

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится методом печати на пластиковый корпус с боковой стороны.

Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунке 1. Пломбировку осуществляют нанесением знака поверки в виде наклейки или давлением клейма на навесной свинцовой или пластмассовой пломбе.

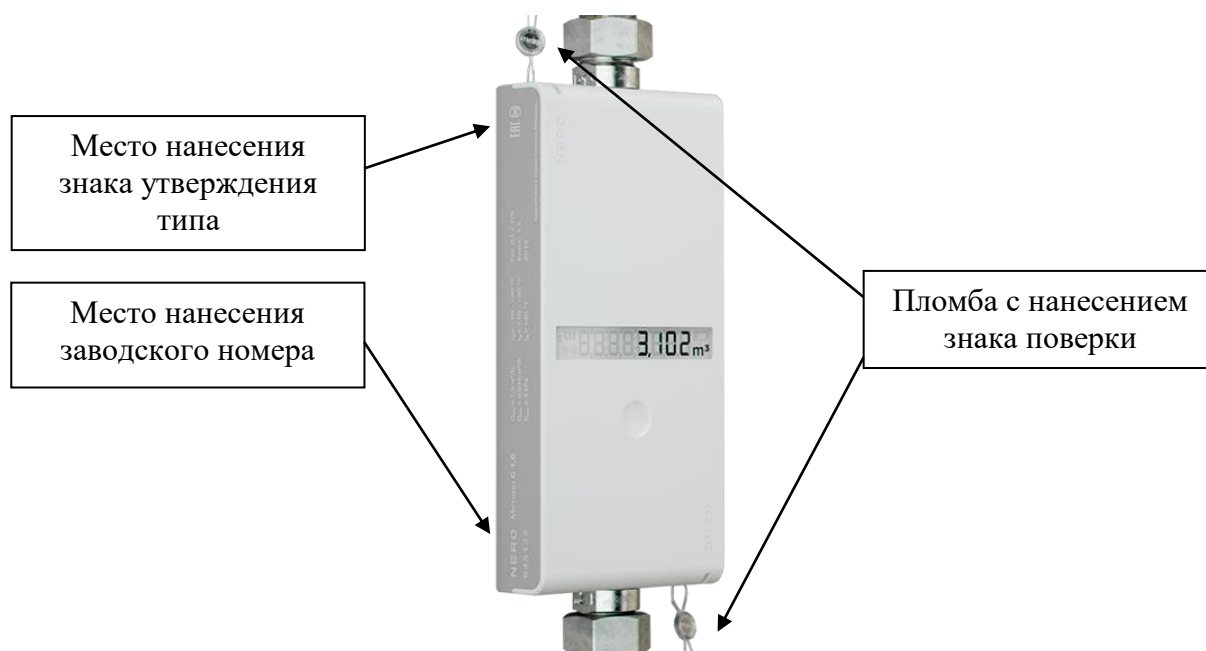


Рисунок 1 – Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), нанесения знака утверждения типа, заводского номера

Программное обеспечение

Счетчики имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), устанавливаемое в энергонезависимую память при изготовлении.

Встроенное ПО разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части.

Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные встроенного ПО счетчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	METANO
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	2.01.01
Цифровой идентификатор ПО	00defec8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	G1,6	G2,5	G4,0	G6,0
Типоразмер	0,016	0,025	0,040	0,060
Минимальный объемный расход Q_{\min} , м ³ /ч	0,160	0,250	0,600	1,000
Переходный объемный расход Q_t , м ³ /ч	2,500	4,000	6,000	10,000
Максимальный объемный расход Q_{\max} , м ³ /ч				
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С, %:				
– в диапазоне объемных расходов $Q_{\min} \leq Q < Q_t$	±3,0			
– в диапазоне объемных расходов $Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$	±1,5			
Порог чувствительности счетчиков, м ³ /ч, не более	0,2· Q_{\min}			
Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий на каждый 1 °С, %	±0,04			
Нормальные условия измерений:				
– температура окружающей среды, °С	от +5 до +35			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	G1,6	G2,5	G4,0	G6,0
Допускаемая потеря давления на счетчике при максимальном расходе, Па, не более	200	200	200	200
Номинальный диаметр DN, мм	12		15	
Емкость счетного механизма, м³: – в рабочем режиме – в поверочном режиме	99999,999 99,999999		99999,999 99,999999	
Максимальное рабочее давление, кПа, не более	50			
Температура измеряемой среды	от -10 до +55		от -40 до +55	
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность при температуре окружающей среды 35 °C, % – атмосферное давление, кПа	от -10 до +55 до 95 от 84 до 106,7		от -40 до +55 до 95 от 84 до 106,7	
Габаритные размеры, мм, не более – высота – ширина – длина	36 82 223		36 82 210	
Масса, кг, не более	0,40		0,55	
Средняя наработка на отказ, ч	120000			
Средний срок службы, лет	20			
Срок службы встроенного источника питания, лет, не менее	12			
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254–2015	IP67			

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и методом печати на пластиковый корпус с боковой стороны.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа ультразвуковой	Metro Metano	1 шт.
Монтажный комплект ¹⁾	—	1 шт.
Паспорт	05967669.52.32.0001.221.01 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации ¹⁾	05967669.52.32.0001.221.01 РЭ	1 экз.
Упаковка (индивидуальная) ¹⁾	—	1 шт.

¹⁾ Условия поставки регламентируются договором на поставку.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации 05967669.52.32.0001.221.01 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 26.51.63-005-05967669-2021 Счетчики газа ультразвуковые Metro Metano. Технические условия.

Правообладатель

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

ИНН 9717049976

Юридический адрес: 214030, г. Смоленск, ул. Воинов-интернационалистов, д. 2

Изготовитель

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

ИНН 9717049976

Юридический адрес: 214030, г. Смоленск, ул. Воинов-интернационалистов, д. 2

Адрес деятельности: 214030, Смоленская обл., г. Смоленск, ул. Воинов-интернационалистов, д. 2 (кадастровый номер 67:27:0020417:1013)

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.