

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» июня 2025 г. № 1052

Регистрационный № 92260-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа диафрагменные интеллектуальные НЕО

Назначение средства измерений

Счетчики газа диафрагменные интеллектуальные НЕО (далее – счетчик) предназначены для измерения объема газа, приведенного к стандартным условиям (температура 20 °С, давление 101,325 кПа).

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на преобразовании разности давлений газа на входе и выходе в возвратно-поступательное движение мембран, образующих измерительные камеры. Измерительный механизм имеет две камеры со встроенными мембранами. Газ через входной патрубок заполняет пространство внутри корпуса и через входной клапан поступает поочередно в одну из камер, оказывая давление на мембрану, которая, перемещаясь, вытесняет газ из соседней камеры через выходной клапан и отводящий канал в выходной патрубок. Возвратно-поступательное движение диафрагм преобразуется механизмом во вращательное движение выходного вала. Отслеживание угла поворота вала осуществляется электронным преобразователем, который формирует на выходе электрические импульсы. Количество импульсов, выдаваемых электронным преобразователем прямо пропорционально прошедшему через счетчик объему газа в рабочих условиях. Измерение температуры газа осуществляется термопреобразователем сопротивления, который размещен внутри металлического корпуса счетчика. Счетчики могут выпускаться в исполнение «Р» со встроенным измерительным преобразователем атмосферного давления. Данные об измеренных значениях температуры газа, атмосферного давления и количества импульсов передаются в программный модуль электронного отсчетного устройства, который вычисляет значение прошедшего через счетчик объема газа, приведенного к стандартным условиям, с учетом подстановочного значения давления и коэффициента сжимаемости. Объем газа, приведенный к стандартным условиям, выводится на показывающее устройство с нарастающим итогом.

Счетчики состоят из измерительного механизма, помещенного в герметичный штампованный металлический корпус, и электронного отсчетного устройства.

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

- пластмассовый корпус с двумя отсеками для сменного элемента питания и электронной платы;
- электронная плата с жидкокристаллическим индикатором, микроконтроллером, преобразователем температуры, разъемом для подключения SIM-карты, разъемами для подсоединения импульсного выхода и внешней антенны, измерительным преобразователем атмосферного давления (опционально);
- двухкнопочная пленочная клавиатура;
- два источника питания (один из них сменный).

Электронное отсчетное устройство обеспечивает ведение часовых, суточных и месячных архивов, журнала событий и журнала изменений, передачу архивов и журналов на верхний уровень через модуль связи по GPRS или на внешнее устройство через Bluetooth, управление запорным клапаном, защиту от несанкционированного вмешательства. Опционально возможно оснащение интерфейсами NB-IoT, LPWAN, LoRa/LoRaWAN, LTE.

Счетчики имеют типоразмеры G1,6; G2,5; G4; G5; G6; G10; G16; G25; G40; G65; G100 в зависимости от диапазона измерений объемного расхода газа.

Счетчики могут выпускаться в следующих исполнениях:

- «1» или «2», которые отличаются конструкцией корпуса и измерительной камеры;
- «А» или «Б», которые отличаются количеством точек объемного расхода, на которых проводится определение метрологических характеристик при поверке (исполнение «А» – три точки, исполнение «Б» – семь точек);
- «Р» со встроенным измерительным преобразователем атмосферного давления;
- «К» со встроенным запорным клапаном;
- «Н» с улучшенными метрологическими характеристиками.

Структура условного обозначения счетчиков:

HEO G[1], где:

[1] – значения номинального расхода: 1,6; 2,5; 4; 5; 6; 10; 16; 25; 40; 65; 100 м³/ч.

Счетчики типоразмеров G40, G65, G100 имеют фланцевое присоединение к трубопроводу с вертикальным или горизонтальным подводом газа.

Счетчики выпускаются с левым и правым направлениями потока газа.

Счетчики оборудованы детектором воздействия внешнего магнитного поля.

Общий вид основных исполнений счетчика представлен на рисунке 1. Пломбировку от несанкционированного доступа осуществляют с помощью свинцовой или пластмассовой пломбы нанесением знака поверки давлением клейма на пломбу. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, места нанесения заводского номера, знака поверки, знака утверждения типа представлены на рисунке 2.

Заводской номер в виде цифрового кода наносится на лицевую панель электронного отсчетного устройства методом наклейки, а также указывается в меню счетчика.



Рисунок 1 – Общий вид основных исполнений счетчиков

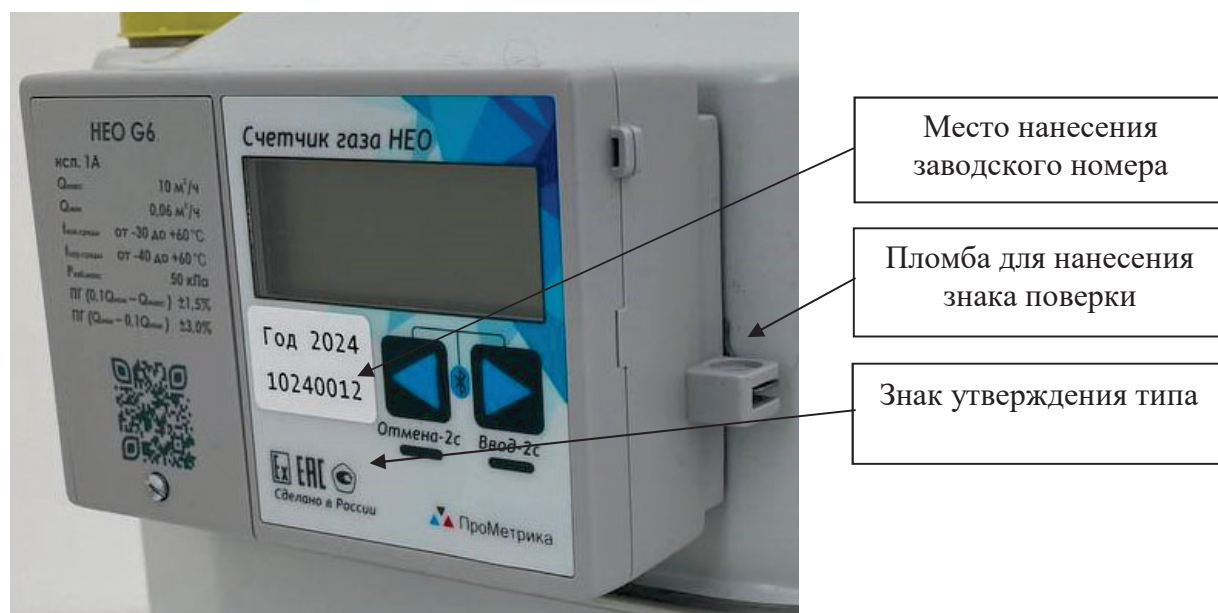


Рисунок 2 – Схема пломбировки, место нанесения заводского номера, знака поверки, знака утверждения типа

Программное обеспечение

Счетчики имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое записано в энергонезависимую память. Защита ПО счетчиков имеет программную и физическую защиту от непреднамеренных и преднамеренных изменений.

ПО защищено от изменений с помощью цифровой пломбы, которая выводится на жидкокристаллический индикатор, записывается в паспорт и стирается при вскрытии корпуса счетчика.

Метрологические характеристики счетчиков нормированы с учетом влияния ПО.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для типоразмера
Идентификационное наименование ПО	НЕО
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.XX
Цифровой идентификатор ПО	–
Примечание – Номер версии состоит из двух частей: старшая часть (до точки) номер версии метрологически значимой части ПО, младшая часть – номер версии метрологически незначимой части.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Типоразмер	Порог чувствительности, м ³ /ч	Минимальный расход газа Q _{мин} , м ³ /ч	Номинальный расход газа Q _{ном} , м ³ /ч	Максимальный расход газа Q _{макс} , м ³ /ч
G1,6	0,0032	0,016	1,6	2,5
G2,5	0,005	0,025	2,5	4
G4	0,008	0,04	4	6
G5	0,008	0,05	5	7
G6	0,008	0,06	6	10
G10	0,01	0,1	10	16
G16	0,01	0,16	16	25
G25	0,01	0,25	25	40
G40	0,02	0,4	40	65
G65	0,02	0,65	65	100
G100	0,02	1	100	160

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С, %: – от Q _{мин} до 0,1·Q _{ном} – от 0,1·Q _{ном} до Q _{макс} включ.	±3; ±2 (исполнение «Н») ±1,5
Диапазон измерений атмосферного давления, кПа	от 84 до 112
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения атмосферного давления, %	±0,6

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С, вызванной отклонением температуры измеряемой среды от нормальных условий измерений на каждые 10 °С, %	±0,4
Нормальные условия измерений: – температура измеряемой среды, °С	от +15 до +25

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение										
Типоразмер	G1,6	G2,5	G4	G5	G6	G10	G16	G25	G40	G65	G100
Циклический объем, дм³:											
– исполнение 1	1,2	1,2	1,2/2	1,2	2	6	6	12	18	24	48
– исполнение 2	1,2	1,2	1,2/2	1,2	3,5	3,5	11	11	–	–	–
Измеряемая среда	Природный, нефтяной и другие сухие неагрессивные газы, а также газовая фаза сжиженных углеводородных газов										
Максимальное давление внутри корпуса, кПа, не более	50; 15 для исполнения со встроенным клапаном										
Перепад давления при расходе Q _{макс} , Па, не более	250; 300 для исполнения со встроенным клапаном					300; 350 для исполнения со встроенным клапаном					
Емкость отсчетного устройства, м³	99999999,9999										
Параметры измеряемой среды: – температура, °С – давление, кПа	от -30 до +60 до 5										
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 до 95 при температуре +35 °С от 84 до 112										
Присоединительная резьба, дюйм	1¼, 2	1¼, 2	1¼, 2	1¼, 2	1¼, 2	1¾, 2	2	2½	фланец		
Габаритные размеры исполнение 1, мм, не более:											
– высота	215	215	215/ 243	215	243/ 255	325	332	430	480	480	625
– ширина	198	198	198/ 335	198	335	336/ 410	410	468	570	680	800
– длина	170	170	170/ 182	170	182	234	234	289	415	415	480

Наименование характеристики	Значение										
Типоразмер	G1,6	G2,5	G4	G5	G6	G10	G16	G25	G40	G65	G100
Габаритные размеры исполнения 2, мм, не более:											
– высота	220	220	220/320	220	320	330	330	400	–	–	–
– ширина	200	200	200/350	200	350	410	410	470	–	–	–
– длина	180	180	180/230	180	230	260	260	310	–	–	–
Расстояние между осями присоединительных штуцеров, мм	110	110	110/250/200	110	250/200	250	280	335	570	680	800
Масса, кг, не более	1,9	1,9	1,9/3,9	1,9	3,9	5,7	8,5	10,6	41	46	105
Маркировка взрывозащиты	2Ex ic IIB T4 Gc X										

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка до отказа, ч	80000

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель счетчиков и на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерения

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа диафрагменный интеллектуальный	НЕО	1
Паспорт*	ПМИО.30.000000 ПС	1
Руководство по эксплуатации**	ПМИО.30.000000 РЭ	1
Комплект монтажных частей***	–	1

* В бумажной и/или электронной форме.

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

*** Поставляется по заказу.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Объем природного газа. Методика измерений счетчиками газа диафрагменными интеллектуальными НЕО в исполнении «Р», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1402/5–306– RA.RU.311459– 2025

«Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Объем природного газа. Методика измерений счетчиками газа диафрагменными интеллектуальными НЕО», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 2 – RA.RU.314713 – 2025

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 52931–2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

ГОСТ Р 8.993–2020 Государственная система обеспечения единства измерений. Общие требования к средствам измерений расхода и объема газа;

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

Приказ Росстандарта от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1} - 1 \cdot 10^7$ Па»;

ТУ 26.51.52-003-59660430-2023 Счетчики газа диафрагменные интеллектуальные НЕО. Технические условия;

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Прометрика» (ООО «Прометрика») ИНН 9725084156

Юридический адрес: 115087, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Даниловский, ул. Симоновский Вал, д. 16, помещ. 2/1

Телефон: +7 (903) 556-44-64

E-mail: info@pro-metrica.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Прометрика» (ООО «Прометрика») ИНН 9725084156

Юридический адрес: 115087, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Даниловский, ул. Симоновский Вал, д. 16, помещ. 2/1

Адрес места осуществления деятельности: 141732, Московская обл., г. Лобня, ул. Победы, д. 13Б

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

E-mail: office@ooostp.ru

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

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