УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» октября 2023 г. № 2095

Регистрационный № 90101-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа объемные диафрагменные ПУЛЬСАР

Назначение средства измерений

Счетчики газа объемные диафрагменные ПУЛЬСАР (далее – счетчики) предназначены для измерений объема газа при рабочих условиях или объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на преобразовании перепада давления газа на входе и выходе счетчика в поступательное движение встроенных гибких газонепроницаемых диафрагм, образующих измерительные камеры. Газ через входной патрубок заполняет пространство внутри корпуса и через входной клапан поступает поочередно в одну из камер, оказывая давление на пластину диафрагмы. Диафрагма, перемещаясь, вытесняет газ из соседней камеры через выходной клапан и отводящий канал в выходной патрубок. Возвратно-поступательное движение диафрагм измерительного механизма преобразуется рычажно-кривошипным механизмом во вращательное движение и для счетчиков с механическим отсчетным устройством (далее – МОУ) через приводной вал или магнитную муфту передается на отсчетное устройство. У счетчиков с электронным отсчетным устройством (далее – ЭОУ) съем сигнала осуществляет магнитоуправляемый датчик электронного модуля, формирующий на выходе электрические импульсы, количество которых прямо пропорционально прошедшему через счетчик объему газа. Для счетчиков с ЭОУ в обозначении счетчика используется символ «Е».

Счетчики состоят из корпуса, внутри которого расположен измерительный механизм, и отсчетного устройства.

Счетчики имеют защиту от обратного счета.

Счетчики различаются типоразмерами, характеризующимися значениями номинального объемного расхода газа. Счетчики одного типоразмера могут изготавливаться в корпусах разной конструкции.

Счетчики с МОУ могут оснащаться механическим устройством температурной коррекции (далее – ТК), а счетчики с ЭОУ – механическим или электронным устройством ТК. Для счетчиков с ТК в обозначении счетчика используется символ «Т».

Счетчики без ТК предназначены для измерения объема газа в рабочих условиях эксплуатации, а счетчики с ТК – объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С.

Счетчики выпускаются с левым и правым направлениями потока газа, с различными присоединительными размерами, межцентровым расстоянием, циклическим объемом измерительных камер.

Счетчики имеют следующие исполнения:

- с МОУ, без ТК, типоразмеров G1,6; G2,5; G4; G6; G10; G16; G25; G40;
- с МОУ, с ТК, типоразмеров G1,6; G2,5; G4; G6; G10; G16; G25;

- с ЭОУ, без ТК, типоразмеров G1,6; G2,5; G4;
- с ЭОУ, с ТК, типоразмеров G1,6; G2,5; G4;
- СМАРТ: с ЭОУ, типоразмеров G1,6; G2,5; G4; G6; G10; G16; G25, с запорным клапаном (опционально).

Счетчики в исполнении СМАРТ обеспечивают вычисление накопленного объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С с помощью механического или электронного устройства ТК, и давлению 101,325 кПа, с учетом условно-постоянных подстановочных значений давления и коэффициента сжимаемости.

Для передачи данных во внешние информационные системы счетчики могут комплектоваться проводными или беспроводными интерфейсами, или их комбинацией.

В качестве автономного источника электрического питания в счетчиках с ЭОУ применены литиевые батареи. Батарея присоединяется к электронному модулю с помощью разъема и находится в отдельном защищенном от манипуляций отсеке, пломбируемом пломбой изготовителя или поставщика газа. Замена батареи не приводит к повреждению пломбы с нанесенным знаком поверки.

Счетчики в исполнении СМАРТ могут иметь встроенный датчик воздействия постоянного внешнего магнитного поля.

Условное обозначение счетчиков при заказе:

Счетчик газа объемный диафрагменный ПУЛЬСАР $GX_1X_2X_3$,

где X_1 – значение номинального объемного расхода в $м^3/ч$: 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40;
X_2 – тип отсчетного устройства: не указывается – МОУ; Е – ЭОУ;
X_3 – наличие температурной коррекции: не указывается – без ТК; Т – с ТК.

Условное обозначение счетчиков при заказе в исполнении СМАРТ:

Счетчик газа объемный диафрагменный ПУЛЬСАР GX_1T СМАРТ-X_2,

где X_1 – значение номинального объемного расхода в $м^3/ч$: 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25;
X_2 – наличие запорного клапана: не указывается – без запорного клапана; К – с запорным клапаном.

Общий вид счетчиков представлен на рисунке 1 (цвет и внешний вид может отличаться от представленного на фото в зависимости от комплектации).

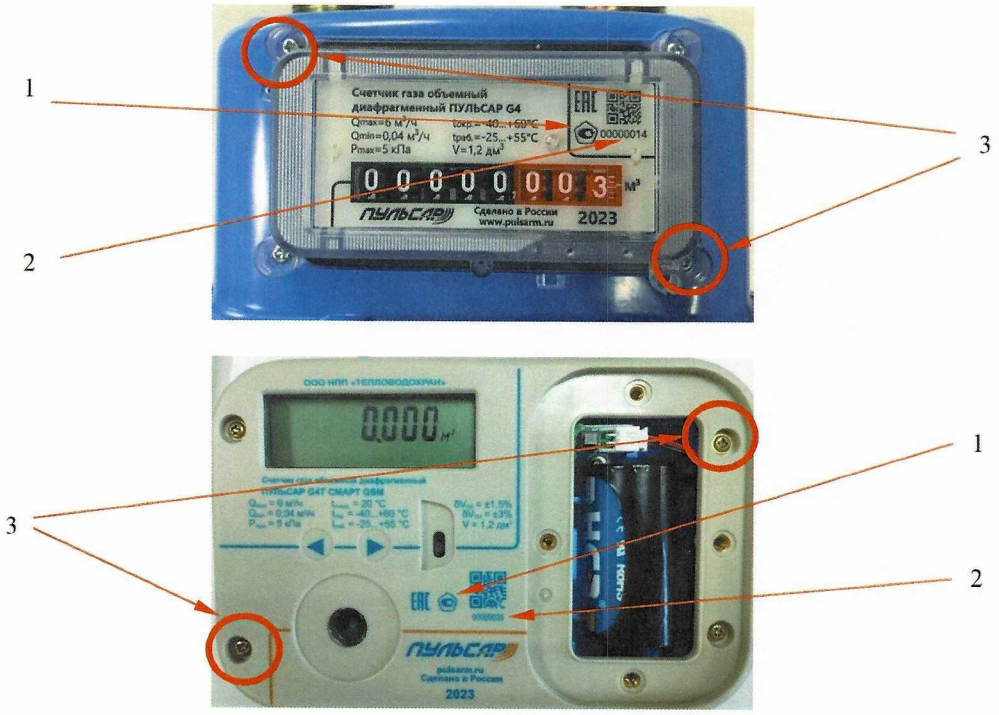
Обозначения мест установки пломбы со знаком поверки для предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, представлены на рисунке 2. При выпуске счетчиков из производства без первичной поверки в местах установки пломбы со знаком поверки устанавливается пломба организации-изготовителя.

Заводской номер счетчика состоит из арабских цифр и наносится на корпусе счетчика в месте, указанном на рисунке 2, любым способом, обеспечивающим его сохранность в течение всего срока эксплуатации.

Знак утверждения типа средств измерений наносится на корпус счетчика в местах, указанных на рисунке 2.



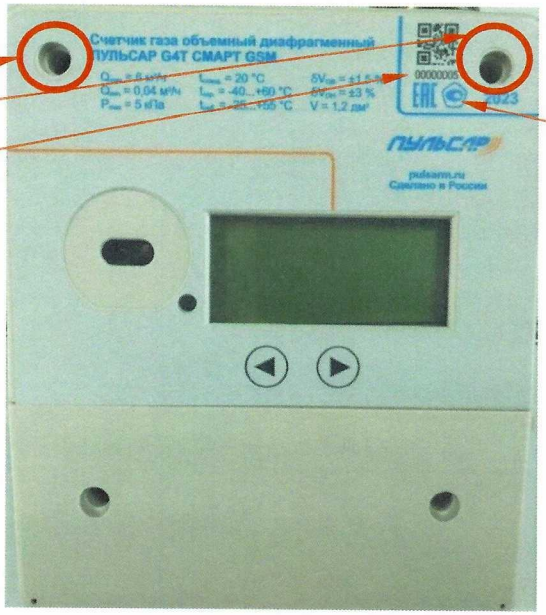
Рисунок 1 — Общий вид счетчиков

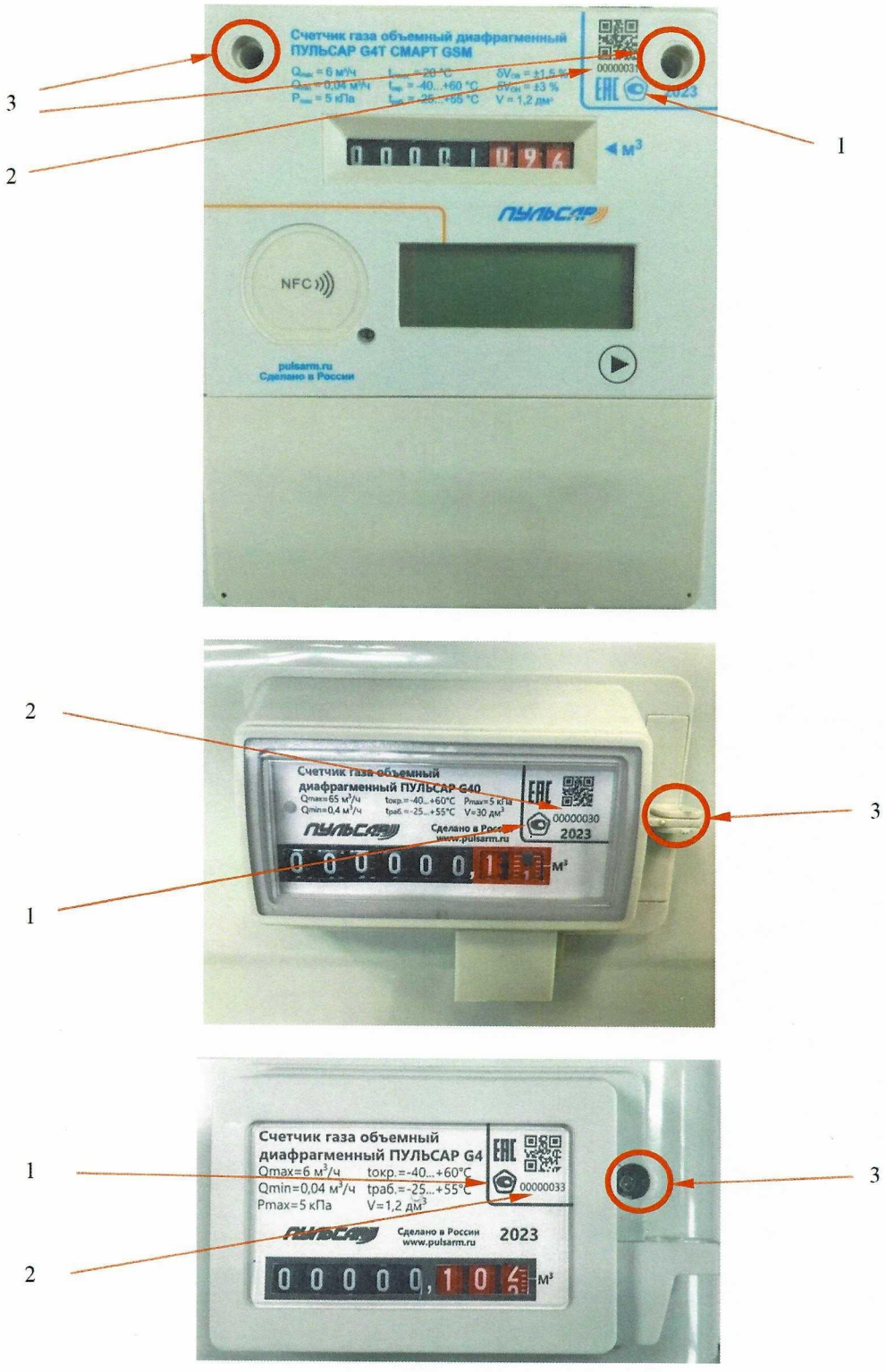



1
2
3
Счетчик газа объемный диафрагменный ПУЛЬСАР
G4
00000002
ПУЛЬСАР
pulsarm.ru
Сделано в России
2023


1
2
3
Счетчик газа объемный диафрагменный ПУЛЬСАР
G6
00000004
2023
ПУЛЬСАР
pulsarm.ru Сделано в России


1
2
3
G1,6ET
00000006
2023
ПУЛЬСАР


1
2
3
Счетчик газа объемный диафрагменный ПУЛЬСАР G4T СМАРТ GSM
ПУЛЬСАР
pulsarm.ru
Сделано в России



1 – места расположения знака утверждения типа; 2 – места расположения заводского номера; 3 – места установки пломб со знаком поверки или пломбы организации-изготовителя

Рисунок 2 – Указание мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера, мест установки пломбы

Программное обеспечение

Счетчики в исполнении с МОУ не имеют программного обеспечения (ПО). Счетчики в исполнениях с ЭОУ и СМАРТ имеют встроенное ПО.

ПО предназначено для сбора, преобразования, обработки, отображения на отсчетном устройстве и передачи по системам связи информации об измеренном в рабочих условиях или приведенном к стандартным условиям по температуре объеме газа, прошедшего через счетчик, а также для управления запорным клапаном, (при его наличии), ведения архива данных, и выдачи сигналов нештатных ситуаций.

ПО защищено от преднамеренных изменений пломбой со знаком поверки или организации-изготовителя, электронной пломбой, разграничением уровней доступа. Искажение данных, хранящихся в памяти счетчика, и результатов измерений с помощью команд, вводимых через интерфейс пользователя, невозможно. Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HGM-051
Номер версии (идентификационный номер) ПО	XXX.Y.ZZ*
Цифровой идентификатор ПО	-
* XXX – значения от 001 до 999; Y – значения от 0 до 9; ZZ –значения от 00 до 99	

Нормирование метрологических характеристик счетчиков проведено с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений высокий согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблицах 2 - 4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение							
Типоразмер	G1,6	G2,5	G4	G6	G10	G16	G25	G40
Максимальный объемный расход Q_{max}, $м^3/ч$	2,5	4	6	10	16	25	40	65
Номинальный объемный расход $Q_{ном}$, $м^3/ч$	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40
Минимальный объемный расход Q_{min}, $м^3/ч$	0,016	0,025	0,04	0,06	0,10	0,16	0,25	0,4
Потеря давления газа при $Q_{ном}$, Па, не более	60	70	80	125	125	125	150	150
Потеря давления газа при Q_{max}, Па, не более	200	200	200	250	300	300	300	300
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объема газа при рабочих условиях или объема газа, приведенного к температуре 20°С, %, в диапазоне объемных расходов:								
$Q_{min} \le Q < 0,1 \cdot Q_{ном}$ ($\delta_{Vон}$)	±3,0							
$0,1 \cdot Q_{ном} \le Q \le Q_{max}$ ($\delta_{Vов}$)	±1,5							

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений объема газа для счетчиков с ТК, вызванной отклонением температуры измеряемого газа на каждые 10 °С вне диапазона (20±5) °С, %, не более	±0,4
Нормальные условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при температуре +35 °С, %, не более – атмосферное давление, кПа	 от +15 до +25 95 от 84,0 до 106,7

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение							
Типоразмер	G1,6	G2,5	G4	G6	G10	G16	G25	G40
Измеряемая среда	природный, нефтяной и другие сухие неагрессивные газы, а также газовая фаза сжиженных углеводородных газов							
Циклический объем, дм^3	1,2	1,2	1,2/2	2/2,5/3,5	3,5/5	11/15	11/15	30
Порог чувствительности, м^3/ч, не более	0,0032	0,005	0,008	0,008	0,01	0,01	0,01	0,02
Емкость МОУ, м^3	99999,999				999999,99			
Цена деления младшего разряда МОУ, дм^3	0,2				2			
Емкость ЭОУ, м^3	99999,999				999999,99			-
Цена деления младшего разряда ЭОУ, м^3	0,001 (0,0001*)				0,01 (0,001*)			-
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – температура измеряемой среды, °С – относительная влажность при температуре + 35 °С, %, не более – атмосферное давление, кПа	 от - 40 до + 60 от - 25 до +55 95 от 84,0 до 106,7							
Максимальное рабочее давление измеряемой среды, кПа	5							
Максимально допускаемое давление внутри корпуса, кПа	50							
* При работе в сервисном режиме.								

Таблица 4 – Габаритные, присоединительные размеры и масса

Типоразмер	Габаритные размеры (В х Ш х Д), мм, не более	Масса, кг, не более	Присоединительная резьба	Межцентровое расстояние между штуцерами, мм
G1,6	252x220x190	2,5	G¾, G1, G1 ¼, M30x2, M33x1,5, M36x2	110, 130
G2,5	252x220x190	2,5	G¾, G1, G1 ¼, M30x2, M33x1,5, M36x2	110, 130
G4	276x362x208	3,7	G¾, G1, G1 ¼, M30x2, M33x1,5, M36x2	110, 130, 200, 250

Продолжение таблицы 4

Типоразмер	Габаритные размеры (В х Ш х Д), мм, не более	Масса, кг, не более	Присоединительная резьба	Межцентровое расстояние между штуцерами, мм
G6	300x362x212	4,0	G1, G1 ¼, G1 ¾, M36x2	130,160, 180, 200, 250
G10	344x384x232	7,2	G1 ¼, G1 ¾, G2, M64x2	200, 250
G16	396x426x290	9,2	G1 ¾, G2, M64x2	240,280
G25	460x498x398	14,0	G2, G2 ½, M64x2	300, 335
G40	726x672x400	30,0	G3, M80x3	430

Знак утверждения типа

наносится на лицевую часть корпуса методом печати или гравировки и на титульный лист эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Счетчик газа объемный диафрагменный ПУЛЬСАР	согласно заказу	1 шт.	
Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом	ЮТЛИ.407279.001-ХХ РЭ	1 экз.	
Паспорт *	ЮТЛИ.407279.009-ХХ ПС	1 экз.	
Руководство по эксплуатации *	ЮТЛИ.407279.009-ХХ РЭ	1 экз.	по заказу
Комплект монтажных частей	-		по заказу
* Для исполнения СМАРТ.			

Сведения о методиках (методах) измерений

– для счетчиков исполнений с МОУ и ЭОУ приведены в документе ЮТЛИ.407279.001-ХХ РЭ в разделе 1;

– для счетчиков исполнения СМАРТ приведены в ГОСТ Р 8.995-2020 «Государственная система обеспечения единства измерений. Объемный расход и объем природного газа. Методика (метод) измерений с применением мембранных и струйных счетчиков газа», ФР.1.29.2021.39087.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

ЮТЛИ.407279.001 ТУ «Счетчики газа объемные диафрагменные ПУЛЬСАР. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «ТЕПЛОВОДОХРАН» (ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»)
ИНН 6230028315
Юридический адрес: 390027, Рязанская обл., г. Рязань, ул. Новая, д. 51В, лит. Ж, неж. помещ. Н2
Телефон (факс): +7 (4912)-24-02-70
E-mail: info@pulsarm.ru
Web-сайт: https://www. pulsarm.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «ТЕПЛОВОДОХРАН» (ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»)
ИНН 6230028315
Адрес: 390027, Рязанская обл., г. Рязань, ул. Новая, д. 51В, лит. Ж, неж. помещ. Н2
Телефон (факс): +7 (4912)-24-02-70
E-mail: info@pulsarm.ru
Web-сайт: https://www. pulsarm.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8
Телефон (факс): +7 495-491-78-12
E-mail: sittek@mail.ru; mce-info@mail.ru
Web-сайт: https://www.kip-mce.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU 311313.

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 646070CB8580659469A85BF6D1B138C0
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 20.12.2022 до 14.03.2024