

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа объемные диафрагменные ЭНЕРГИЯ ПЛЮС ГМ

Назначение средства измерений

Счетчики газа объемные диафрагменные ЭНЕРГИЯ ПЛЮС ГМ (далее - счетчики) предназначены для измерений объема природного газа по ГОСТ 5542-2014 и других сухих неагрессивных газов, приведенного к температуре плюс 20 °С.

Описание средства измерений

По принципу действия счетчики относятся к приборам объемного (камерного) типа с подвижными эластичными стенками (мембранами) и состоят из измерительного механизма, помещенного в герметичный штампованный металлический корпус, и электронного отсчетного устройства.

За счет разности давлений на входе и на выходе счетчика газ заполняет верхнее пространство металлического корпуса, откуда через распределительный механизм и систему каналов поступает в измерительный механизм. Проходящий через измерительный механизм поток газа заставляет две камеры с гибкими газонепроницаемыми диафрагмами попеременно наполняться и опустошаться, совершая при этом возвратно-поступательное движение. Возвратно-поступательное движение диафрагм преобразуется механизмом во вращательное движение выходного вала, вращение которого передается на непрозрачную крыльчатку. Отслеживание угла поворота крыльчатки осуществляется оптическим преобразователем, который формирует на выходе электрические импульсы. Количество импульсов выдаваемых оптическим преобразователем прямо пропорционально прошедшему через счетчик объему газа в рабочих условиях. Измерение температуры газа осуществляется полупроводниковым преобразователем температуры, который размещен на металлическом корпусе счетчика и теплоизолирован от влияния окружающей среды. Данные об измеренных значениях температуры газа и количества импульсов передаются в программный модуль электронного отсчетного устройства, который вычисляет значение прошедшего через счетчик объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С, и выводит его на показывающее устройство с нарастающим итогом.

Измерительный механизм внутри герметичного штампованного металлического корпуса включает в себя:

- две измерительных камеры с гибкими газонепроницаемыми диафрагмами из синтетического материала;
- кривошипно-шатунный механизм со стопором обратного хода;
- распределительный механизм с системой обратных клапанов.

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

- жидкокристаллический индикатор;
- разъемы для подсоединения проводных интерфейсов и импульсного выхода;
- микроконтроллер с оптическим преобразователем и датчиком температуры;
- автономный сменный источник питания.

Электронное отсчетное устройство обеспечивает ведение архивов:

- показаний на начало суток;
- показаний на начало месяца;
- показаний на начало года.

Электронное отсчетное устройство обеспечивает ведение журналов:

- изменение настроек счетчика;
- попытки несанкционированного доступа;
- самодиагностики.

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

Структура обозначения возможных исполнений счетчика приведена ниже.

ЭНЕРГИЯ ПЛЮС ГМ - XXX - Т - XX - X X X X X - XXXXX - XX
1 2 3 4 5 6 7 8 9

1 - Типоразмер:

- 1,6 - G1,6;
- 2,5 - G2,5;
- 4,0 - G4,0;
- 6,0 - G6,0;
- 10 - G10;
- 16 - G16;

2 - Направление потока газа:

- ЛП - слева направо;
- ПЛ - справа налево;

3 - Наличие управляющего вентиля:

- функция управления отсутствует;
- К - с функцией управления протоком газа;

4 - Наличие детектора внешнего магнитного поля:

- детектор воздействия внешним магнитным полем отсутствует;
- Н - с детектором воздействия внешнего магнитного поля;

5 - Исполнение корпуса:

- неразборное исполнение корпуса;
- С - разборное исполнение корпуса;

6 - Функции гибкой тарификации:

- одностарифное исполнение;
- Ф - гибкая тарификация;

7 - Датчик утечки газа:

- нет датчика утечки газа;
- А - встроен датчик утечки газа;

8 - Интерфейс связи:

- 232 - интерфейс RS-232;
- 485 - интерфейс RS-485;
- CAN - интерфейс CAN;
- МВ - интерфейс М-Bus;
- Р433/п - радиointерфейс 433 МГц, где п - номер модуля интерфейса (от 1 до 9);
- Р868/п - радиointерфейс 868 МГц, где п - номер модуля интерфейса (от 1 до 9);
- Р2400/п - радиointерфейс 2400 МГц, где п - номер модуля интерфейса (от 1 до 9);
- G/1 - радиointерфейс GSM/GPRS;

9 - Импульсный выход:

- импульсный выход отсутствует;
- ТМ - наличие импульсного выхода.

Фотографии общего вида счетчиков, с указанием мест нанесения знака поверки, пломбы завода-изготовителя и знака утверждения типа, приведены на рисунке 1.

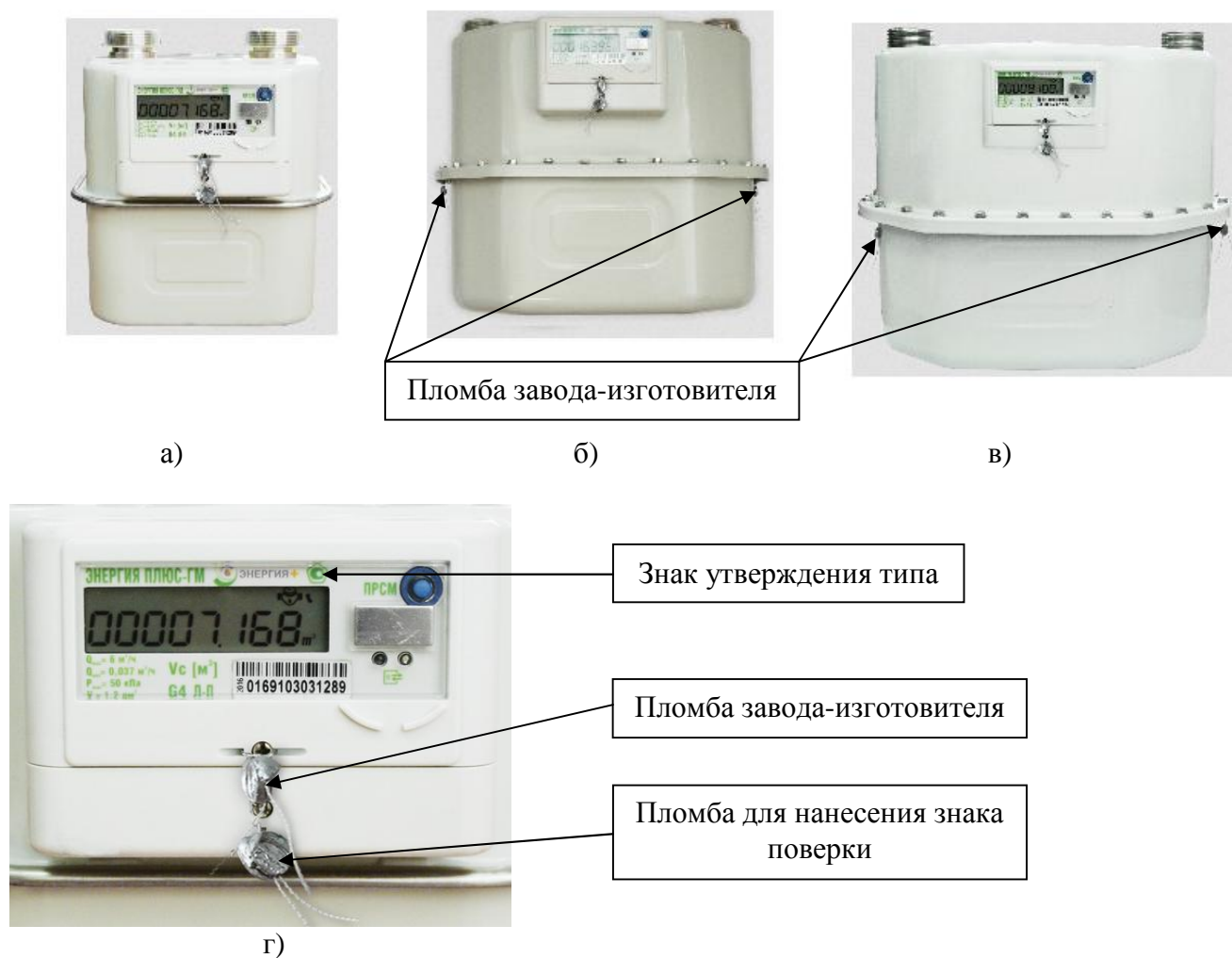


Рисунок 1 - Общий вид счетчиков и схема нанесения знака поверки и пломбы завода-изготовителя

а - общий вид счетчиков G1,6, G2,5, G4; б - общий вид счетчиков G6, G10;
в - общий вид счетчиков G16; г - схема нанесения знака поверки, пломбы завода-изготовителя и знака утверждения типа на лицевую панель электронного отсчетного устройства

Программное обеспечение

Счетчики содержат встроенное программное обеспечение (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 программного обеспечения.

Номера версий и цифровые идентификаторы ПО отображаются в меню счетчика при помощи конфигурационного программного обеспечения.

Идентификационные данные ПО счетчиков представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение для типоразмера					
	G1,6	G2,5	G4	G6	G10	G16
Идентификационное наименование ПО	ЭНЕРГИЯ ПЛЮС ГМ					
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0					
Цифровой идентификатор ПО	8D35			E412		

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики счетчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра для типоразмера					
	G1,6	G2,5	G4	G6	G10	G16
Температура измеряемой среды, °С	от -30 до +55					
Максимальный расход, $Q_{\text{макс}}$, м ³ /ч	2,5	4,0	6,0	10,0	16,0	25,0
Номинальный расход, $Q_{\text{ном}}$, м ³ /ч	1,6	2,5	4,0	6,0	10,0	16,0
Минимальный расход, $Q_{\text{мин}}$, м ³ /ч	0,016	0,025	0,04	0,06	0,10	0,16
Избыточное давление газа, кПа, не более	63			40		
Потеря давления, Па, не более	200			250		
Порог чувствительности, м ³ /ч, не более	0,003	0,005	0,008	0,012	0,02	0,03
Разрядность отсчетного устройства, м ³	99999,999					
Вес импульса, м ³ в процессе эксплуатации в режиме поверки	0,01 0,001					
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема, приведенного к температуре +20 °С, в диапазоне расходов, % $Q_{\text{мин}} \leq Q < 0,1Q_{\text{ном}}$ $0,1Q_{\text{ном}} \leq Q \leq Q_{\text{макс}}$	±3 ±1,5					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры газа в диапазоне температур измеряемой среды: от -30 °С до +20 °С включительно от +20 °С до +55 °С	±(2 - 0,05t [*]) ±(0,05t [*])					
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений объема, приведенного к температуре +20 °С, при отклонении температуры измеряемой среды от 20 °С, % на 1 °С	±0,1					
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность, %	от -30 до +50 до 95 при температуре +35 °С					
Присоединительная резьба штуцеров	G 1 ¹ / ₄ , G 1 ¹ / ₂ , G 3 ³ / ₄					
Расстояние между осями штуцеров, мм	110			250		280
Габаритные размеры, мм, не более:	170×200×225			355×320×210		**
Масса, кг, не более	2,2			6		8

Наименование параметра	Значение параметра для типоразмера					
	G1,6	G2,5	G4	G6	G10	G16
Глубина хранения архивов на начало суток	128 суток					
Глубина хранения архивов на начало месяца	36 месяцев					
Глубина хранения архивов на начало года	10 лет					
Срок службы сменного автономного источника питания, лет	12					
Средний срок службы, лет	25					
* t - абсолютное значение температуры, °С, с учетом знака						
** - 410x380x280						

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель счетчиков методом аппликации и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки счетчиков приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Счетчик газа объемный диафрагменный	ЭНЕРГИЯ ПЛЮС ГМ	1 шт.	
Защитные крышки патрубков		2 шт.	
Комплект монтажных частей		1 шт.	
Паспорт	МИРТ.407269.001ПС	1 шт.	
Руководство по эксплуатации	МИРТ.407269.001РЭ	1 шт.	Допускается поставлять один экземпляр в один адрес отгрузки
Методика поверки	МИРТ.407269.001Д1	1 шт.	По дополнительному заказу

Поверка

осуществляется по документу МИРТ.407269.001Д1 «ГСИ. Счетчики газа объемные диафрагменные ЭНЕРГИЯ ПЛЮС ГМ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 22.07.2016 г.

Основные средства поверки:

- Установки поверочные СПУ-5 (Госреестр СИ 46509-11), диапазон воспроизводимых расходов от 0,016 до 25 м³/ч, пределы основной допускаемой относительной погрешности ±0,45 %.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на пломбу, ограничивающую доступ к передней панели электронного отсчетного устройства, и в паспорт на счетчик, или на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам газа
объемным диафрагменным ЭНЕРГИЯ ПЛЮС ГМ**

ГОСТ Р 8.618-2014 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений
объемного и массового расхода газа

ГОСТ Р 50818-95 Счетчики газа объемные диафрагменные. Общие технические
требования и методы испытаний

МИРТ.407269.001ТУ Счетчики газа объемные диафрагменные ЭНЕРГИЯ ПЛЮС ГМ.
Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергия Плюс» (ООО «Энергия Плюс»)
ИНН 2014007360

Адрес: 364031, Чеченская республика, г. Грозный, ул. Старосунженская, 29

Тел.: (928)894-47-15, тел./факс (8712) 29-59-93

E-mail: energy-p@bk.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2016 г.