



«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель Национального
Органа по Стандартизации и Метрологии



«05» апреля 2023 г.

Счетчики газа объёмные диафрагменные с электронным корректором G2.5 + G160 ETC	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № АМ 8450-282 19641 Дата регистрации 05.04.2023.
--	--

Назначение средства измерений

Счетчики газа объёмные диафрагменные с электронным корректором (далее – счетчик) предназначены для измерений объема природного газа по ГОСТ 5542-2014 и других сухих неагрессивных газов, и приведение его к температуре плюс 20 °С.

Описание средства измерений

Счетчики состоят из измерительного механизма, помещенного в герметичный штампованный металлический корпус, и встроенного в счетчик электронного корректора объема газа по температуре.

Измерительный механизм включает в себя:

- Две измерительные камеры с гибкими газонепроницаемыми диафрагмами из синтетического материала;
- Кривошипно-шатунный механизм со стопором обратного хода;
- Распределительный механизм с системой обратных клапанов.

Электронный корректор объема газа расположен на передней части металлического корпуса и включает в себя:

- Жидкокристаллический индикатор;
- Разъем для подсоединения проводных интерфейсов;
- Микроконтроллер с электронным преобразователем и датчиком температуры;
- Автономный сменный источник питания.

Принцип действия счетчиков основан на циклическом заполнении и вытеснении измеряемого потока газа из камер постоянного объема.

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. Корректор вычисляет объем газа, измеренный счетчиком газа, путем умножения количества импульсов, поступивших от счетного механизма счетчика, на номинальную цену импульсов, а затем вычисляет объем газа. Количество импульсов, выдаваемых электронным преобразователем, прямо пропорционально прошедшему через счетчик объему газа в рабочих условиях. Измерение температуры газа осуществляется преобразователем температуры, который размещен внутри счетчика и измеряет непосредственно температуру прошедшего газа. Данные об измеренных значениях температуры газа и количество импульсов передаются в программный модуль, который вычисляет значение прошедшего через счетчик объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С, и выводит его на показывающее устройство с нарастающим итогом.

Возможности электронного корректора:

а. Ввод исходных данных в блок управления через стандартный интерфейс (ввод с портативного компьютера):

- Идентификационные параметры абонента и счётчика;
- Дата последней поверки;
- Параметры времени - расчётный час;
- Барометрическое давление местности;
- Среднее значение давления газа на выходе из счётчика (избыточное давление);
- Коэффициент сжимаемости.

б. Расчет следующих параметров:

- Скорректированного и нескорректированного значения часового расхода;
- Скорректированного и нескорректированного значения расхода газа за сутки;
- Скорректированного и нескорректированного значения расхода за прошедший месяц;
- Среднечасовой, среднесуточной температуры газа.

в. Обеспечивает:

Вывод значений следующих параметров на дисплей

- Дата
- Время
- Скорректированный объем газа (нарастающий, VM- м³)
- Скорректированный объем газа за прошедший месяц (VML- м³)
- Нескорректированный объем газа (нарастающий, VH- м³)
- Скорректированный объем газа за текущий месяц (VD- м³)
- Накопленные импульсы
- Температура газа (Т -°С)

Регистрация несанкционированного вмешательства

- при приближении магнита к корректору более 5 секунд,
- при перезагрузке корректора в следствие отсоединения батареи.

Регистрация и сохранение событий

- при превышении максимально допустимого расхода,
- при понижении минимально допустимого расхода,
- при повышении или понижении допустимых пределов температуры прошедшего через счетчик газа.

Возможность сохранения и печати журналов событий и параметров (500 записей)

Архивы и журналы хранятся в энергонезависимой памяти и доступны для считывания через интерфейс RS232.



Общий вид счетчиков представлен на рисунке 1.

Рисунок 1

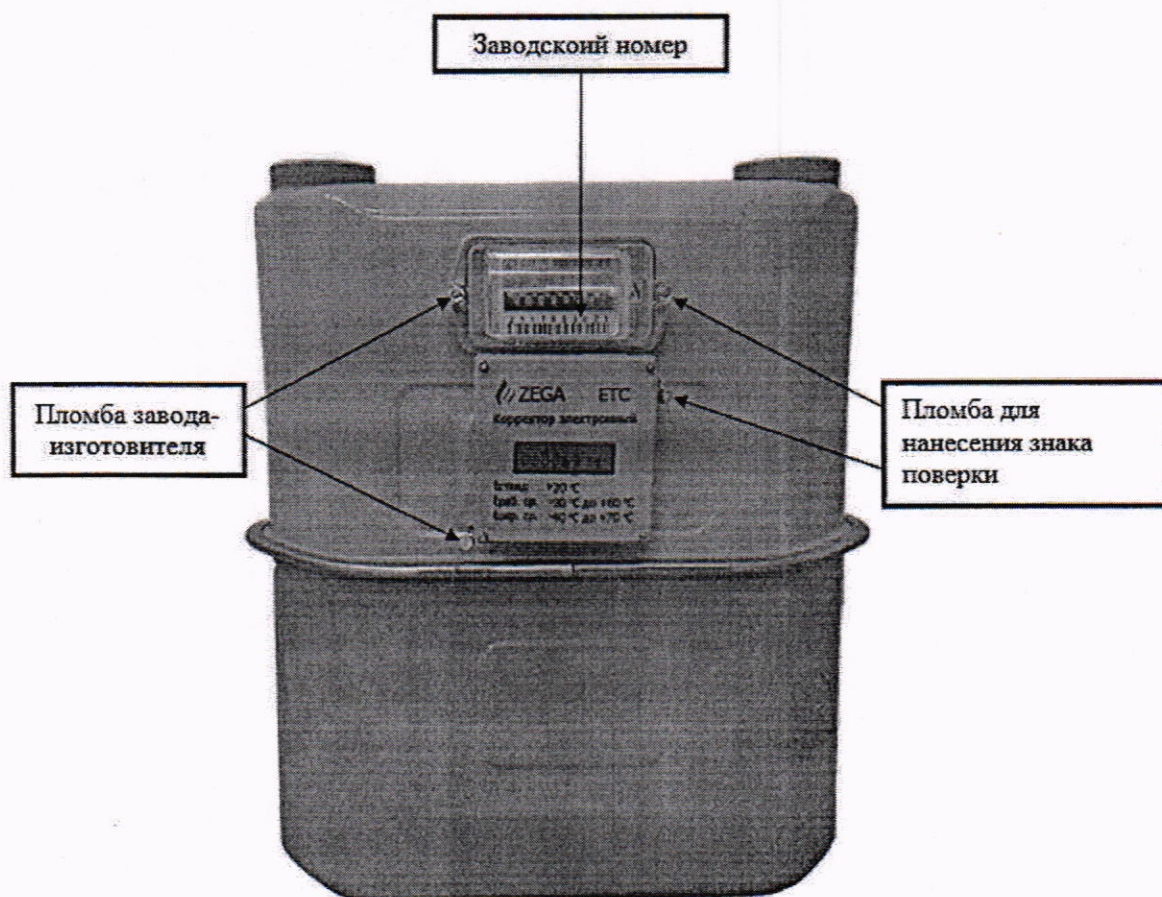


Схема пломбирования от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки, пломба завода-изготовителя и заводской номер.

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 ПО счетчика отображаются в меню конфигурационного программного обеспечения.

Уровень защиты программного обеспечения <<высокий>> в соответствии с Р 50.2.077-2014

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



Идентификационные данные

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение для типоразмера
	G2.5 ETC, G4 ETC, G6 ETC, G10 ETC, G16 ETC, G25 ETC, G40 ETC, G65 ETC, G100 ETC, G160 ETC
Идентификационное наименование ПО	ZG-ETC
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.6
Цифровой идентификатор ПО	47F4
Контрольная сумма	ZGETCV1647F4

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение									
	G2.5 ETC	G4 ETC	G6 ETC	G10 ETC	G16 ETC	G25 ETC	G40 ETC	G65 ETC	G100 ETC	G160 ETC
Максимальный расход, Q_{\max} , м ³ /ч	4,00	6,00	10,00	16,00	25,00	40,00	65,00	100,00	160,00	250,00
Номинальный расход, $Q_{\text{ном}}$, м ³ /ч	2,50	4,00	6,00	10,00	16,00	25,00	40,00	65,00	100,00	160,00
Минимальный расход, Q_{\min} , м ³ /ч	0,025	0,04	0,06	0,10	0,16	0,25	0,40	0,65	1,00	1,60
Вес импульса, м ³	0.01		0.10					1,00		
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объема, приведенного к температуре плюс 20 °С, в диапазоне расходов										
$Q_{\min} \leq Q < 0.1 Q_{\text{ном}}$	±3,0%									
$0.1 Q_{\text{ном}} \leq Q \leq Q_{\max}$	±1.5%									



Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение					
	G2.5 ETC	G4 ETC	G6 ETC	G10 ETC	G16 ETC	G25 ETC
Температура измеряемой среды	От минус 30 °С до плюс 60 °С					
Избыточное давление газа, кПа, не более	50					
Потеря давления, Па, не более	200		250		280	
Разрядность отчетного устройства, м ³	99999,999		999999,99			
Температура окружающего воздуха	От минус 40 °С до плюс 70 °С					
Относительная влажность	До 95% при температуре плюс 35 °С					
Присоединительная резьба штуцеров	ДУ 32		ДУ50		ДУ65	
Расстояние между осями штуцеров, мм	160	200	280		334	
Габаритные размеры, мм не более	242x285x196		417x404x242		513x463x295	
Масса, кг, не более	3,5		10,3		17,0	
Глубина хранения часового архива	1464 часов					
Глубина хранения суточного архива	190 дней					
Глубина хранения месячного архива	36 месяцев					
Срок службы сменного автономного источника питания, лет	10					
Средний срок службы, лет	24					



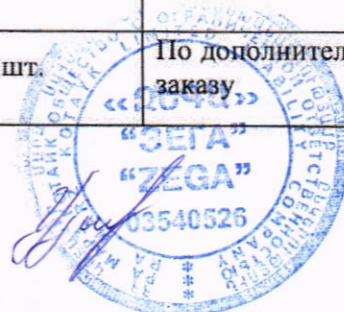
Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	G40 ETC	G65 ETC	G100 ETC	G160 ETC
Температура измеряемой среды	От минус 30 ⁰ С до плюс 60 ⁰ С			
Избыточное давление газа, кПа, не более	100			
Потеря давления, Па, не более	240	320		
Разрядность отчетного устройства, м ³	999999,99		9999999,9	
Температура окружающего воздуха	От минус 40 ⁰ С до плюс 70 ⁰ С			
Относительная влажность	До 95% при температуре плюс 35 ⁰ С			
Присоединения входа и выхода: фланцевое	Ду 80 (Ansi B16.5;A105)		Ду 100 (Ansi B16.5;A105)	
Габаритные размеры, мм не более	680x405x615	680x405x778	796x515x933	
Масса, кг, не более	57,5	66,0	99,5	
Глубина хранения часового архива	1464 часов			
Глубина хранения суточного архива	190 дней			
Глубина хранения месячного архива	36 месяцев			
Срок службы сменного автономного источника питания, лет	10			
Средний срок службы, лет	24			

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	примечание
Счётчик газа объёмный диафрагменный с электронным корректором	G2.5 ETC, G4 ETC, G6 ETC, G10 ETC, G16 ETC, G25 ETC, G40 ETC, G65 ETC, G100 ETC, G160 ETC	1 шт.	
Защитные крышки патрубков		2 шт.	
Комплект монтажных частей		1 шт.	По дополнительному заказу
Паспорт и инструкция по эксплуатации		1 шт.	
Методика поверки	МП 7738.18	1 шт.	По дополнительному заказу



Поверка

Поверка осуществляется по документу МП 7738.18 <<Счётчики газа объёмные диафрагменные с электронным корректором Методика поверки>>, утверждённому 20.09.2018г. НИМ РА.

Основные средства поверки:

поверочные расходомерные установки 1-го разряда по ГОСТ Р 8.618-2014 (с эталонным мерником, трубопоршневого типа, с эталонным счетчиком газа, с эталонным докритическим или критическим соплом).

с диапазоном воспроизведения объемного расхода газа от 0,025 м³/ч до 250 м³/ч пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа не более ±0,5%;

-термометр лабораторный электронный ЛТ-300, диапазон измерений от минус 50 °С до плюс 199.99 °С.

пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С, в диапазоне от минус 50 °С до плюс 199.99 °С составляет ±0,05

пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С, в диапазоне от плюс 200 °С до плюс 300 °С составляет ±0,2

предел допускаемой дополнительной погрешности - не более половины предела допускаемой основной погрешности на каждые 10 °С изменения температуры окружающей среды электронного измерительного блока

- камера тепла и холода с диапазоном температур от минус 40 °С до плюс 70°С

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 корректора и счетного механизма, и в паспорте 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 с электронным корректором (G2.5 ÷ G160 ЕТС).

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

Изготовитель

ООО "Зегга"

Адрес: Республика Армения, г. Ереван, ул. Грибоедова 17.

Тел./Факс: (+374 10) 20 02 84

E-mail: info@zega.am

URL: www.zega.am

