

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счетчики газа объемные диафрагменные с электронным корректором G2.5 ÷ G160 ETC

#### Назначение средства измерений

Счетчики газа объемные диафрагменные с электронным корректором G2.5 ÷ G160 ETC (далее – счетчики) предназначены для измерений объема природного газа по ГОСТ 5542-2014 и других сухих неагрессивных газов и приведения измеренного объема 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,  $V_M$ ,  $m^3$ );
- скорректированный объем газа за прошедший месяц ( $V_{ML}$ ,  $m^3$ );
- нескорректированный объем газа (нарастающий,  $V_H$ ,  $m^3$ );
- скорректированный объем газа за текущий месяц ( $V_D$ ,  $m^3$ );
- накопленные импульсы;
- температура газа ( $T$ ,  $^{\circ}C$ ).

Регистрация несанкционированного вмешательства:

- при приближении магнита к корректору более 5 секунд;
- при перезагрузке корректора вследствие 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 и схема пломбирования счетчиков представлены на рисунке 1.

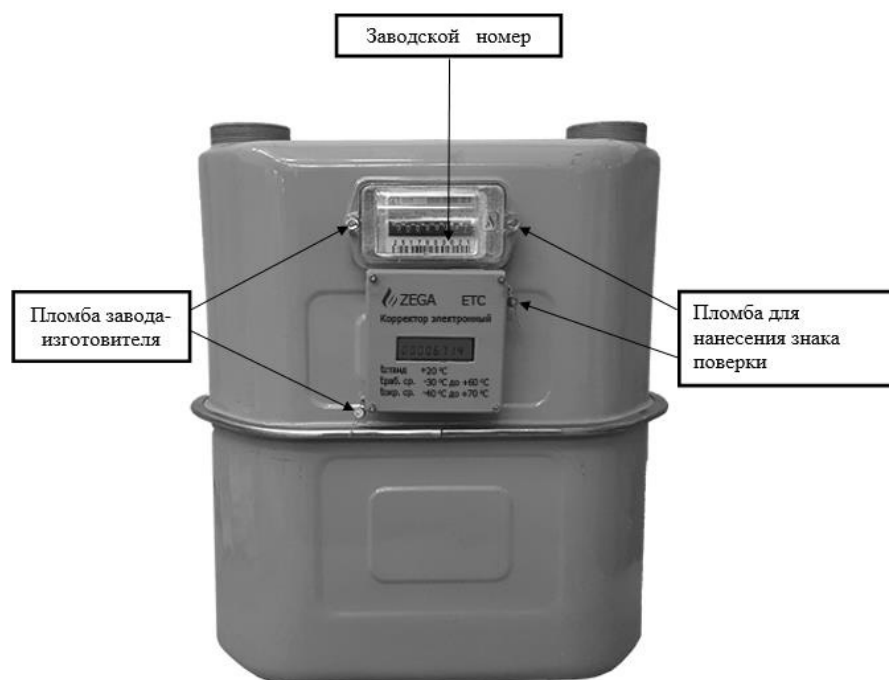


Рисунок 1 – Общий вид и схема пломбирования счетчиков газа объемных диафрагменных с электронным корректором G2.5 ÷ G160 ETC

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

Метрологические характеристики счетчиков нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Номера версий ПО счетчика отображаются в меню конфигурационного программного обеспечения.

Идентификационные данные ПО счетчиков представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ZG-ETC
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.6
Цифровой идентификатор ПО	47F4
Контрольная сумма	ZGETCV1647F4

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### 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, $Q_{\text{макс}}$ , м <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /ч	2,50	4,00	6,00	10,00	16,00	25,00	40,00	65,00	100,00	160,00
Минимальный расход, $Q_{\text{мин}}$ , м <sup>3</sup> /ч	0,025	0,04	0,06	0,10	0,16	0,25	0,40	0,65	1,00	1,60
Вес импульса, м <sup>3</sup>	0,01			0,10				1,00		
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объема, приведенного к температуре плюс 20 °С, % в диапазоне расходов $Q_{\text{мин}} \leq Q < 0.1 Q_{\text{ном}}$ $0.1 Q_{\text{ном}} \leq Q \leq Q_{\text{макс}}$										
±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, °С	от -30 до +60					
Избыточное давление газа, кПа, не более	50					
Потеря давления, Па, не более	200		250		280	
Разрядность отчетного устройства, м <sup>3</sup>	99999,999			999999,990		
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более (при температуре +35 °С)	от -40 до +70  95					
Диаметр присоединительного штуцера, мм	32		50		65	
Расстояние между осями штуцеров, мм	160		200		280	
Габаритные размеры, мм не более	242x285x196		417x404x242		513x463x295	
Масса, кг, не более	3,5		10,3		17,0	
Глубина хранения часового архива, ч	1464					
Глубина хранения суточного архива, дней	190					
Глубина хранения месячного архива, месяцев	36					
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, °С	от -30 до +60			
Избыточное давление газа, кПа, не более	100			
Потеря давления, Па, не более	240		320	
Разрядность отчетного устройства, м <sup>3</sup>	999999,99		9999999,9	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более (при температуре +35 °С)	от -40 до +70  95			
Присоединение 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, ч	1464			
Глубина хранения суточного архива, дней	190			
Глубина хранения месячного архива, месяцев	36			
Срок службы сменного автономного источника питания, лет	10			
Средний срок службы, лет	24			

**Знак утверждения типа**

наносится на лицевую панель счетчиков методом аппликации и на титульный лист паспорта типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа объемный диафрагменный с электронным корректором	G2.5÷G160 ETC	1 шт.
Защитные крышки патрубков		2 шт.
Комплект монтажных частей		1 шт.*
Паспорт и инструкция по эксплуатации	ZG-ETC-XXX	1 шт.**
Методика поверки	МП 7738.18	1 шт.*
Примечание: * - по дополнительному заказу ** - XXX – обозначение типоразмера счетчика		

### Поверка

осуществляется по документу МП 7738.18 «Счетчики газа объемные диафрагменные с электронным корректором G2.5÷G160 ETC. Методика поверки», утвержденному ЗАО «Национальный институт метрологии» Национальный орган по метрологии Республики Армения (НИМ РА) 20.09.2018 г.

Основные средства поверки:

- поверочная расходомерная установка 1-го разряда по ГОСТ Р 8.618-2014, диапазон воспроизведения объемного расхода газа от 0,025 до 250 м<sup>3</sup>/ч, пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа  $\pm 0,5\%$ );

- термометр лабораторный электронный ЛТ-300 (регистрационный номер 45379-10), диапазон измерений температур от минус 50 до плюс 300 °С.

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

Знак поверки наносится на навесную 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 ETC

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

ГОСТ 8.324-2002 ГСИ. Счетчики газа. Методика поверки

ГОСТ Р 8.915-2016 ГСИ. Счётчики газа объемные диафрагменные. Общие технические требования, методы испытаний и поверки

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЗЕГА» (ООО «ЗЕГА»), Республика Армения

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

Телефон/факс: +374 (10) 20 02 84

E-mail: [info@zega.am](mailto:info@zega.am)

Web-сайт: [www.zega.am](http://www.zega.am)

**Испытательный центр**

Экспертиза проведена Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.