

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа объемные диафрагменные с коррекцией ОМЕГА ЭТ

Назначение средства измерений

Счетчики газа объемные диафрагменные с коррекцией ОМЕГА ЭТ (далее счетчики) предназначены для измерения израсходованного объема газа (природного газа по ГОСТ 5542-2014, сжиженного газа по ГОСТ 20448-90 и других неагрессивных газов) в газопроводе низкого давления с приведением измеряемого объема газа к стандартным условиям по температуре +20 °С по ГОСТ 2939-63.

Описание средства измерений

Счетчики состоят из корпуса, измерительного блока камерного типа и электронного отсчетного устройства. Общий вид счетчиков представлен на рисунке 1.

Измерительный блок помещен в штампованный металлический герметичный корпус. На корпусе установлено электронное отсчетное устройство.

Измерительный блок состоит из камер со встроенными газонепроницаемыми мембранами, которые перемещаются за счёт разности давлений газа на входе и выходе счётчика. Возвратно- поступательное движение мембран, с помощью клапанного устройства и кривошипного механизма вращает вал, на котором установлены магниты. Съём сигнала осуществляет магнитоуправляемый датчик, формирующий на выходе электрические импульсы, количество которых прямо пропорционально прошедшему через счетчик объёму газа. Измерение температуры газа в рабочих условиях осуществляется размещённым на корпусе или в корпусе счетчика полупроводниковым преобразователем температуры. Электронное отсчетное устройство автоматически вычисляет измеренный объём газа, с приведением к стандартным условиям по температуре +20 °С по ГОСТ 2939-63.

В зависимости от расхода счетчики выпускаются типоразмеров G1,6; G2,5; G4 и имеют следующие исполнения:

- 1 ОМЕГА ЭТ;
- 2 ОМЕГА ЭТК;
- 3 ОМЕГА ЭТ GSM;
- 4 ОМЕГА ЭТК GSM.

Все исполнения счетчиков имеют радиомодуль 433 МГц.

Счетчики в зависимости от направления прохождения через них газа выпускаются левостороннего и правостороннего исполнения.

Счетчики ОМЕГА ЭТК и ОМЕГА ЭТК GSM снабжены встроенным запорным клапаном.

Электронное отсчетное устройство включает в себя: микроконтроллер, датчик магнитного поля, датчик температуры, жидкокристаллический индикатор (ЖКИ), радиомодуль 433 МГц, автономный (сменный) литиевый элемент питания. Счетчики ОМЕГА ЭТ GSM и ОМЕГА ЭТК GSM, кроме этого, имеют GSM модуль с SIM картой.

Радиомодули 433 МГц и GSM счетчика предназначены для дистанционной передачи информации об измеренном объеме потребленного газа в газоснабжающую организацию и автоматической выдачи данных в режиме калибровки и поверки, а также для дистанционного перекрытия подачи газа потребителю в случае аварийных ситуаций по команде с диспетчерского пункта учета газа.

Счетчик ведет архивную базу данных с фиксированием следующих параметров:

- суточные значения объема газа (не менее 180 записей за последние 6 месяцев) - измеренный объем газа, приведенный к стандартным условиям;

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

- параметров состояния счетчика (не менее 64 записей о проведенных операциях, приема и передачи данных, изменении настроечных параметров, появлении нестандартных ситуаций, состояния клапана).

Отсчетное устройство в ударопрочном пластмассовом корпусе пломбируется пломбой с оттиском клейма поверителя. Отсчетное устройство имеет табличку с маркировкой счетчика в соответствии с требованиями ГОСТ 26828-86. Табличка показана на рисунке 2. Место пломбирования корпуса отсчетного устройства показано на рисунке 3.

Литиевый элемент питания счетчиков и SIM карта GSM модуля размещены в отдельном батарейном отсеке и закрыты пластмассовой ударопрочной крышкой, которая пломбируется самоклеящейся этикеткой контроля вскрытия или навесной пломбой заводом-изготовителем (рисунок 4), а в процессе эксплуатации - организацией по эксплуатации газового хозяйства, уполномоченной заводом-изготовителем.



Рисунок 1 – Общий вид счетчика газа



Рисунок 2 – Табличка счетчика газа



Рисунок 3 – Место пломбирования



Рисунок 4 – Пломбирование крышки батарейного отсека

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО), установленное в счетчики, выполняет функции измерения объема газа, приведения измеренного объема газа к стандартным условиям по температуре, отображения информации на ЖКИ об объеме израсходованного газа, состояния элемента питания, управления отсечным клапаном, управления дистанционной передачей информации в газоснабжающую организацию и автоматической выдачи данных в режиме калибровки и поверки.

ПО является метрологически значимым. Файл ПО однократно записывается в постоянную память микроконтроллера счетчика при производстве. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений осуществляется аппаратно, что исключает возможность его несанкционированной настройки и вмешательства, приводящего к искажению результатов измерений. ПО защищено от преднамеренных изменений пломбой предприятия-изготовителя, а так же отсутствием возможности изменения ПО без вскрытия пломбируемой крышки корпуса (только через специальный разъем на плате после вскрытия корпуса).

ПО защищено от вмешательств извне разработкой собственного протокола обмена по интерфейсам радиоканалов 433 МГц и GSM, взаимодействующим с другими программами. Также невозможно исказить значения измеренных данных, хранящихся в памяти счетчика, с помощью команд и данных, вводимых через интерфейс пользователя.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	ОМЕГА ЭТ	ОМЕГА ЭТ GSM	ОМЕГА ЭТК	ОМЕГА ЭТК GSM
Идентификационное наименование ПО	omega_et.hex	omega_et_gsm.hex	omega_etc.hex	omega_etc_gsm.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.15	не ниже 1.15	не ниже 1.15	не ниже 1.15
Цифровой идентификатор ПО	6A	81	C2	73
Другие идентификационные данные, если имеются	-	-	-	-

ПО имеет уровень защиты «Высокий» от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно Р 50.2.077 – 2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование параметра	Типоразмер счетчика		
	G1,6	G2,5	G4
Максимальный расход $Q_{\text{макс}}$, м ³ /ч	2,5	4,0	6,0
Номинальный расход $Q_{\text{ном}}$, м ³ /ч	1,6	2,5	4,0
Минимальный расход $Q_{\text{мин}}$, м ³ /ч	0,016	0,025	0,040
Порог чувствительности	0,002 $Q_{\text{ном}}$		

Наименование параметра	Типоразмер счетчика		
	G1,6	G2,5	G4
Пределы допускаемой относительной погрешности в диапазоне расходов при температуре +20 °С, %: - при выпуске из производства и после ремонта от $Q_{\text{мин}}$ до $0,1Q_{\text{ном}}$ от $0,1Q_{\text{ном}}$ до $Q_{\text{макс}}$ включительно; - в процессе эксплуатации (в обращении) от $Q_{\text{мин}}$ до $0,1Q_{\text{ном}}$ от $0,1Q_{\text{ном}}$ до $Q_{\text{макс}}$ включительно		± 3,0 ± 1,5 ± 5,0 ± 3,0	
Изменение относительной погрешности, вызванное отклонением температуры измеряемого газа от нормальной, при изменении температуры на 1°С, %		± 0,1	
Пределы абсолютной погрешности встроенного термометра в диапазоне температур рабочей среды, °С: от минус 10 до +60 от минус 40 до минус 10		± 0,5 ± 2,0	
Наибольшее избыточное рабочее давление газа, кПа,		5	
Падение давления, Па, при $Q_{\text{макс}}$, не более		200	
Циклический объем, дм^3		1,2	
Емкость отсчетного устройства, м^3		99999,999	
Цена деления отсчетного устройства, м^3		0,001 (1 дм^3)	
Диапазон температуры окружающей среды, °С		от минус 40 до + 60	
Диапазон температуры рабочей среды, °С		от минус 40 до + 60	
Напряжение источника питания, В Срок службы источника питания, лет, не менее		от 3,0 до 3,6 10	
Параметры информационного радиоканала GSM: полоса рабочих частот, МГц выходная мощность, Вт		880 - 1880 до 2	
Параметры информационного радиоканала 433 МГц: полоса рабочих частот, МГц выходная мощность, дБм (мВт)		433,05 - 434,79 5 (3,16)	
Габаритные размеры счетчика, мм		188x162x218	
Межцентровое расстояние между штуцерами, мм		110±0,2	
Параметры резьбы входного и выходного штуцеров, дюйм		1 ¹ / ₄	
Масса, кг, не более		1,95	
Срок службы, лет, не менее		20	

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель счетчика и на титульный лист паспорта методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество, шт
Счетчик	ГЮНК.407260.013	1
Паспорт	ГЮНК.407260.013ПС	1
Колпачок штуцера	ГЮНК.725112.001	2
Коробка	ГЮНК.323229.001	1

По дополнительному заказу в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

Руководство по эксплуатации	ГЮНК.407260.013РЭ	1 на партию
Методика поверки	ГЮНК.407260.013МП	1 на партию
Адаптер	Резьбовой: G1/2", G3/4", G1", под сварку: с усл. прох. 20	2
Фильтр-сетка	ГЮНК.305360.002	1

Поверка

осуществляется по документу ГЮНК.407260.013МП «ГСИ. Счетчики газа объемные диафрагменные с коррекцией ОМЕГА ЭТ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 27.07.2015 г.

Основные средства поверки:

- установки поверочные с расходом до 6 м³/ч, относительная погрешность ±0,5 %;
- лабораторные ртутные термометры по ГОСТ Р 50117-92 с пределами измерений от 0 до 60 °С, цена деления 0,1 °С.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации ГЮНК.407260.013 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам газа объемным диафрагменным с коррекцией ОМЕГА ЭТ

1. ГОСТ Р 50818-95 «Счетчики газа объемные диафрагменные. Общие технические требования и методы испытаний».
2. ТУ 4213-014-45737844-13 (ГЮНК.407260.013 ТУ) «Технические условия. Счетчики газа объемные диафрагменные с коррекцией ОМЕГА ЭТ».

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://gazdevice.nt-rt.ru/> || gzv@nt-rt.ru