

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» января 2022 г. № 99

Регистрационный № 61861-15

Лист № 1
Всего листов 7

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 ГОСТ 2939-63 по измеренному значению температуры с учетом условно-постоянных подстановочных значений давления.

Описание средства измерений

Счетчик состоит из корпуса, измерительного блока камерного типа и электронного отсчетного устройства. Общий вид счетчика 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 ГОСТ 2939-63 по измеренному значению температуры с учетом условно-постоянных подстановочных значений давления.

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;
- 5 ОМЕГА ЭТ LTE NB-IoT;
- 6 ОМЕГА ЭТК LTE NB-IoT;
- 7 ОМЕГА ЭТ LoRaWAN;
- 8 ОМЕГА ЭТК LoRaWAN.

Исполнения счетчиков ОМЕГА ЭТ, ОМЕГА ЭТК, ОМЕГА ЭТ GSM, ОМЕГА ЭТК GSM, ОМЕГА ЭТ LTE NB-IoT, ОМЕГА ЭТК LTE NB-IoT имеют радиоканал 433 МГц.

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

Счетчики ОМЕГА ЭТК, ОМЕГА ЭТК GSM, ОМЕГА ЭТК LTE NB-IoT и ОМЕГА ЭТК LoRaWAN снабжены встроенным запорным клапаном.

Электронное отсчетное устройство включает в себя: микроконтроллер, датчик магнитного поля, датчик температуры, жидкокристаллический индикатор (ЖКИ), радиоканалы (в зависимости от исполнения): 433 МГц, LoRaWAN, GSM или LTE NB-IoT, автономный (сменный) литиевый элемент питания.

Радиоканалы 433 МГц, LoRaWAN, GSM и LTE NB-IoT счетчиков предназначены для дистанционной передачи информации об измеренном объеме потребленного газа в газоснабжающую организацию, а также для дистанционного управления запорным клапаном по команде с диспетчерского пункта учета газа.

В счетчике создана архивная база данных с фиксированием следующих параметров:

- суточные значения объема газа (не менее 180 записей за последние 6 месяцев) - измеренный объем газа, приведенный к стандартным условиям;
- параметров состояния счетчика (не менее 64 записей о проведенных операциях, приема и передачи данных, изменении настроечных параметров, появлении нештатных ситуаций, состояния клапана).

Отсчетное устройство в ударопрочном пластмассовом корпусе пломбируется пломбой с оттиском знака поверки. Отсчетное устройство имеет табличку с маркировкой счетчика в соответствие 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 радиоканалов GSM и LTE NB-IoT 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 также 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, LoRaWAN, GSM и LTE NB-IoT, взаимодействующим с другими программами. Также невозможно исказить значения измеренных данных, хранящихся в памяти счетчика, с помощью команд и данных, вводимых через интерфейс пользователя.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	
Значение	ОМЕГА ЭТ	omega_et.hex	не ниже 1.15	6A
	ОМЕГА ЭТ GSM	omega_et_gsm.hex	не ниже 1.15	81
	ОМЕГА ЭТК	omega_etc.hex	не ниже 1.15	C2
	ОМЕГА ЭТК GSM	omega_etc_gsm.hex	не ниже 1.15	73
	ОМЕГА ЭТ LTE NB-IoT	omega_et_nb.hex	не ниже 1.30	93
	ОМЕГА ЭТК LTE NB-IoT	omega_etc_nb.hex	не ниже 1.30	F4
	ОМЕГА ЭТ LoRaWAN	GSRLORA_1.bin	не ниже 1.0	54
	ОМЕГА ЭТК LoRaWAN	GSRLORA_1.bin	не ниже 1.0	A5

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 $Q_{\text{ном}}$		
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям, в диапазоне расходов, %: от $Q_{\text{мин}}$ до $0,1Q_{\text{ном}}$ от $0,1Q_{\text{ном}}$ до $Q_{\text{макс}}$ включ.	±3,0		
	±1,5		
Дополнительная относительная погрешность счетчика, вызванная отклонением температуры измеряемого газа вне диапазона температур от плюс 15 до плюс 25 °С, на каждые 10 °С отклонения от границы диапазона, %, не более	±0,16		
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 -40 до +60		
Диапазон температуры рабочей среды, °С	от -40 до +60		
Напряжение источника питания, В	от 3,0 до 3,6		
Срок службы источника питания, лет, не менее	10		
Параметры информационного радиоканала GSM: - полоса рабочих частот, МГц - выходная мощность, Вт	от 880 до 1880 до 2		

Наименование параметра	Типоразмер счетчика		
	G1,6	G2,5	G4
Параметры информационного радиоканала LTE NB-IoT: - полоса рабочих частот, МГц - выходная мощность, дБм (Вт)	от 791 до 2170 23 (0.2)		
Параметры информационного радиоканала 433 МГц: - полоса рабочих частот, МГц - выходная мощность, дБм (мВт)	от 433,05 до 434,79 5 (3,16)		
Параметры информационного радиоканала LoRaWAN: - полоса рабочих частот, МГц: - выходная мощность, дБм (мВт)	от 868,7 до 869,2; от 864 до 865 14 (25)		
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	218 188 162		
Межцентровое расстояние между штуцерами, мм	110±0,2		
Размеры резьбы входного и выходного штуцеров, дюйм	G1 ¹ / ₄ - В		
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 и руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа объемный диафрагменный с коррекцией	ОМЕГА ЭТ	1 шт.
Колпачок штуцера	ГЮНК.725112.001	2 шт.
Коробка		1 шт.
Фильтр-сетка	ГЮНК.305360.002	1 шт.
Адаптер	Резьбовой: G1/2, G3/4, G1, под сварку: D _y 15, D _y 20, D _y 25	2 шт. по заказу
Счетчики газа объемные диафрагменные с коррекцией ОМЕГА ЭТ. Паспорт	ГЮНК.407260.013 ПС	1 экз. в соответствии с исполнением прибора
Счетчики газа объемные диафрагменные с коррекцией ОМЕГА ЭТ (исполнения: ОМЕГА ЭТ LoRaWAN, ОМЕГА ЭТК LoRaWAN). Паспорт	ГЮНК.407260.013 ПС (исполнения: ГЮНК.407260.013-24 (-25; -26; -27; -28; -29; -30; -31; -32; -33; -34; -35))	1 экз. в соответствии с исполнением прибора
Счетчики газа объемные диафрагменные с коррекцией ОМЕГА ЭТ. Руководство по эксплуатации	ГЮНК.407260.013 РЭ	1 экз. на партию по заказу в соответствии с исполнением прибора
Счетчики газа объемные диафрагменные с коррекцией ОМЕГА ЭТ (исполнения: ОМЕГА ЭТ LoRaWAN, ОМЕГА ЭТК LoRaWAN). Руководство по эксплуатации	ГЮНК.407260.013 РЭ (исполнения: ГЮНК.407260.013-24 (-25; -26; -27; -28; -29; -30; -31; -32; -33; -34; -35))	1 экз. на партию по заказу в соответствии с исполнением прибора
Методика поверки	ГЮНК.407260.013МП с изменением №3	1 экз. на партию по заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

ФР.1.29.2019.32458 "ИНСТРУКЦИЯ. ГСИ. Объем природного газа. Методика измерений объема природного газа счетчиками газа объемными диафрагменными с коррекцией ОМЕГА ЭТ", утверждена ФГУП "ВНИИМС" 26.12.2018.

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

Приказ Росстандарта от 28.12.2019 г. №2825 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа.

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

ТУ 4213-014-45737844-13 Счетчики газа объемные диафрагменные с коррекцией
ОМЕГА ЭТ. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество "Газдевайс" (АО "Газдевайс")
ИНН 5003024552
Юридический адрес: 142715, Московская обл., г. Видное, поселок совхоза им. Ленина,
Восточная промзона, владение 3, стр. 1
Телефон: (498) 657-8142
E-mail: secretar@gazdevice.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы" (ФГУП "ВНИИМС")
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Телефон/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66
Web-сайт www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП "ВНИИМС" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.