

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» апреля 2023 г. № 894

Регистрационный № 61861-15

Лист № 1
Всего листов 6

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

Принцип действия счетчиков основан на преобразовании возвратно-поступательного движения мембран, во вращательное, которое с помощью клапанного устройства и кривошипного механизма передается на вал, на котором установлены магниты. Съем сигнала осуществляется магнитоуправляемый датчик, формирующий на выходе электрические импульсы, количество которых прямо пропорционально прошедшему через счетчик объему газа. Измерение температуры газа в рабочих условиях осуществляется размещенным в корпусе счетчика в потоке газа полупроводниковым преобразователем температуры. Электронное отсчетное устройство автоматически вычисляет измеренный объем газа, с приведением к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 по измеренному значению температуры с учетом условно-постоянных подстановочных значений давления.

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

Счетчики выпускаются в следующих исполнениях:

- ОМЕГА ЭТ типоразмеров G1,6; G2,5; G4; G6;
- ОМЕГА ЭТК типоразмеров G1,6; G2,5; G4; G6;
- ОМЕГА ЭТ GSM типоразмеров G1,6; G2,5; G4; G6;
- ОМЕГА ЭТК GSM типоразмеров G1,6; G2,5; G4; G6;
- ОМЕГА ЭТК К GSM типоразмеров G1,6; G2,5; G4; G6;
- ОМЕГА ЭТК Р GSM типоразмеров G1,6; G2,5; G4; G6;
- ОМЕГА ЭТ LTE NB-IoT типоразмеров G1,6; G2,5; G4; G6;
- ОМЕГА ЭТК LTE NB-IoT типоразмеров G1,6; G2,5; G4; G6;
- ОМЕГА ЭТ LoRaWAN типоразмеров G1,6; G2,5; G4; G6;
- ОМЕГА ЭТК LoRaWAN типоразмеров G1,6; G2,5; G4. G6.

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 К GSM, ОМЕГА ЭТК Р GSM, ОМЕГА ЭТК LTE NB-IoT и ОМЕГА ЭТК LoRaWAN снабжены встроенным запорным клапаном (только с размером резьбы входного и выходного штуцеров G1^{1/4} – В).

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 счетчиках 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 настроек 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 соответствии с требованиями ГОСТ 26828-86. Заводской серийный номер, состоящий из 7 цифр и год выпуска, состоящий из 4 цифр, наносятся на этикетку, размещенную под табличкой, методом печати. 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 в процессе эксплуатации организацией по эксплуатации газового хозяйства (рисунок 4). Счетчики ОМЕГА ЭТК Р GSM имеют элемент питания измерительного модуля, размещенный в корпусе отсчетного устройства под пломбой со знаком поверки и элемент пит器ия коммуникационного модуля, размещенный в отдельном батарейном отсеке.



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 дан- ные (признаки)	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификацион- ный номер) ПО	Цифровой идентифи- катор ПО
Значе- ние	ОМЕГА ЭТ	omega_et.hex	не ниже 1.15
	ОМЕГА ЭТ GSM	omega_et_gsm.hex	не ниже 1.15
	ОМЕГА ЭТК	omega_etc.hex	не ниже 1.15
	ОМЕГА ЭТК GSM	omega_etc_gsm.hex	не ниже 1.15
	ОМЕГА ЭТК К GSM	omega_etc_k_gsm.hex	не ниже 0127
	ОМЕГА ЭТК Р GSM	omega_etc_r_gsm.hex	не ниже 1.21
	ОМЕГА ЭТ LTE NB-IoT	omega_et_nb.hex	не ниже 1.30
	ОМЕГА ЭТК LTE NB-IoT	omega_etc_nb.hex	не ниже 1.30
	ОМЕГА ЭТ Lo- RaWAN	GSRLORA_1.bin	не ниже 1.0
	ОМЕГА ЭТК LoRaWAN	GSRLORA_1.bin	не ниже 1.0

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	G6
Максимальный расход Q_{\max} , м ³ /ч	2,5	4,0	6,0	10,0
Номинальный расход $Q_{\text{ном}}$, м ³ /ч	1,6	2,5	4,0	6,0
Минимальный расход Q_{\min} , м ³ /ч	0,016	0,025	0,040	0,060
Порог чувствительности	$0,002 Q_{\text{ном}}$			
Пределы допускаемой основной относительной по- грешности измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям, в диапазоне расходов, %: от Q_{\min} до $0,1Q_{\text{ном}}$ от $0,1Q_{\text{ном}}$ до Q_{\max} включительно	$\pm 3,0$ $\pm 1,5$			
Дополнительная относительная погрешность счетчика, вызванная отклонением температуры измеряемого газа вне диапазона температур от плюс 15 до плюс 25 °C, на каждые 10 °C отклонения от границы диапазона, %, не более	$\pm 0,16$			
Наибольшее избыточное рабочее давление газа, кПа,	5			
Падение давления, Па, при Q_{\max} , не более	200			450
Циклический объем, дм ³	1,2			
Емкость отсчетного устройства, м ³	99999,999			
Цена деления отсчетного устройства, м ³	0,001 (1 дм ³)			

Наименование параметра	Типоразмер счетчика			
	G1,6	G2,5	G4	G6
Диапазон температуры окружающей среды, °C	от -40 до +60			
Диапазон температуры рабочей среды, °C	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			
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 – B G1 – B* G ³ / ₄ – B* M30x2*			
Масса, кг, не более	1,95			
Срок службы, лет, не менее	20			
*Исполнения счетчиков выпускаются без клапана				

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку счетчика и на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Счетчик газа объемный диафрагменный с коррекцией ОМЕГА ЭТ	ГЮНК.407260.013	1 шт.	В соответствии с заказом
Колпачок штуцера		2 шт.	
Коробка		1 шт.	
Фильтр-сетка		1 шт.	
Адаптер	Резьбовой: G1/2, G3/4, G1 Под сварку: D _y 15, D _y 20, D _y 25	2 шт.	По заказу

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Счетчики газа объемные диафрагменные с коррекцией ОМЕГА ЭТ. Часть 1, 2, 3, 4. Паспорт	ГЮНК.407260.013 ПС	1 экз.	Часть в соответствии с исполнением прибора
Счетчики газа объемные диафрагменные с коррекцией ОМЕГА ЭТ. Часть 1, 2, 3, 4. Руководство по эксплуатации	ГЮНК.407260.013 РЭ	1 экз. на партию	По заказу. Часть в соответствии с исполнением прибора

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».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28 декабря 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»)

Адрес: 142715, Московская обл., г. Видное, п. совхоза им. Ленина, Восточная промзона, вл. 3, стр. 1.

ИНН 5003024552

Телефон: (498) 657-8142

e-mail: secretar@gazdevice.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озёрная, д. 46

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

Web-сайт www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru,

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.