

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» января 2022 г. № 99

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части сведений об изготовителях (правообладателях)

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистрационный номер в ФИФ	Изготовитель		Правообладатель		Заявитель
				Отменяемые сведения	Устанавливаемые сведения	Отменяемые сведения	Устанавливаемые сведения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Счетчики газа ультразвуковые	АГАТ М	65039-16	Акционерное общество «Газдевайс» (АО «Газдевайс») Адрес: 142715, Московская обл., Ленинский район, поселок совхоза им. Ленина, Восточная промзона, владение 3, стр. 1	Акционерное общество «Газдевайс» (АО «Газдевайс») Юридический адрес: 142715, Московская область, г. Видное, поселок совхоза им. Ленина, Восточная промзона, владение 3, стр. 1	-	-	АО «Газдевайс», г. Видное, Московская обл.

2.	Счетчики газа объемные диафрагменные с коррекцией	ОМЕГА ЭТ	61861-15	Акционерное общество «Газдевайс» (АО «Газдевайс») Адрес: 142715, Московская обл., Ленинский район, поселок совхоза им. Ленина, Восточная промзона, владение 3, стр. 1	Акционерное общество «Газдевайс» (АО «Газдевайс») Юридический адрес: 142715, Московская область, г. Видное, поселок совхоза им. Ленина, Восточная промзона, владение 3, стр. 1	-	-	АО «Газдевайс», г. Видное, Московская обл.
3.	Счетчики газа ультразвуковые	УБСГ	64605-16	Акционерное общество «Газдевайс» (АО «Газдевайс») Адрес: 142715, Московская обл., Ленинский район, поселок совхоза им. Ленина, Восточная промзона, владение 3, стр. 1	Акционерное общество «Газдевайс» (АО «Газдевайс») Юридический адрес: 142715, Московская область, г. Видное, поселок совхоза им. Ленина, Восточная промзона, владение 3, стр. 1	-	-	АО «Газдевайс», г. Видное, Московская обл.

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 самоклеющейся 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.

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

Регистрационный № 64605-16

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа ультразвуковые УБСГ

Назначение средства измерений

Счетчики газа ультразвуковые УБСГ предназначены для измерения объема природного газа по ГОСТ 5542-2014 в газопроводе низкого давления с приведением измеряемого объема газа к стандартным условиям по температуре плюс 20 °С согласно ГОСТ 2939-63.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков газа ультразвуковых УБСГ основан на поочередном излучении и приеме двумя электроакустическими преобразователями ультразвуковых сигналов и измерении времени их распространения в измерительном участке счетчика по потоку газа и против него. Разность времен распространения по потоку газа и против него используется для преобразования объемного расхода газа в сигнал измерительной информации с последующим вычислением объема газа. Сумма этих времен используется для определения температуры газа в зависимости от скорости ультразвука в газе с последующим приведением объема газа к стандартным условиям по температуре.

Для приведения объема газа при рабочих условиях к стандартным условиям используются теплофизические характеристики и физико-химические параметры газа в соответствии с ГОСТ 8.611-2013 «Расход и количество газа. Методика (метод) измерений с помощью ультразвуковых преобразователей расхода».

Измерения счетчиками газа ультразвуковыми УБСГ объема газа, приведенного к стандартным условиям, выполняются косвенным методом динамических измерений. Метод основан на преобразовании объемного расхода газа преобразователем расхода ультразвуковым в сигнал измерительной информации с автоматическим вычислением объема газа при рабочих условиях и приведении их к стандартным условиям с помощью электронного модуля.

Счётчики газа ультразвуковые УБСГ выпускаются типоразмеров G4; G6; G10.

Счетчики газа ультразвуковые УБСГ имеют моноблочную конструкцию, и включают в себя преобразователь расхода ультразвуковой, установленный в штампованную стальную оболочку.

Преобразователь расхода ультразвуковой состоит из пьезоэлектрических преобразователей, установленных в корпусе соосно на входе и выходе измерительного участка, и электронного модуля с жидкокристаллическим индикатором и автономным источником питания. Корпус преобразователя расхода ультразвукового изготовлен из стальной трубы и имеет входной и выходной патрубки с наружной резьбой. Внутри корпуса вмонтирован измерительный участок в виде трубы меньшего диаметра, соответствующего типоразмеру счетчика.

На лицевой стороне счетчика расположена кнопка, с помощью которой можно установить число разрядов индикатора отсчетного устройства после запятой и просматривать служебную информацию.

В зависимости от конструктивного исполнения электронных модулей счетчики газа ультразвуковые УБСГ выпускаются в двух модификациях, которые отличаются элементной базой и программным обеспечением:

- УБСГ 001 имеет в своем составе электронный модуль МИ-03;
- УБСГ 001М имеет в своем составе электронный модуль МИ-03М.

При выпуске из производства счетчики настроены на абсолютное давление 101,325 кПа и плотность газа 0,673 кг/м³. По заказу, на заводе-изготовителе, счетчики могут быть настроены на абсолютное давление и плотность газа для конкретного региона.

Для эксплуатирующих организаций, в счетчиках предусмотрена возможность, с помощью технологического пульта, корректировать значения плотности газа и абсолютного давления под реальные условия газовой сети.

Счетчики имеют телеметрический порт для передачи по проводной линии информации об объеме измеренного газа по интерфейсу RS-232, что позволяет интегрировать их в системы автоматического учета газа. Передача информации о потребленном объеме газа осуществляется через контакты разъема (последовательного L-порта) по протоколу RS-232 десятибайтовыми кодовыми посылками с периодичностью вывода информации один раз в 3,75 с со скоростью передачи 300 бит/с.

Общий вид счетчиков газа ультразвуковых УБСГ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид счетчиков газа ультразвуковых УБСГ

Пломбирование счетчиков газа ультразвуковых УБСГ осуществляется нанесением знака поверки давлением на пломбировочную мастику, расположенную в чашке пломбировочной на крепежном винте крышки, закрывающей технологический разъем, которая исключает возможность откручивания винта без нарушения целостности пломбы. Место пломбирования и нанесения знака поверки представлено на рисунке 2.

На корпусе счетчиков газа ультразвуковых УБСГ имеется окно для визуального считывания показаний, закрытое прозрачным ударопрочным пластмассовым стеклом. Под стеклом расположена маркировочная табличка счетчика. Маркировка счетчиков газа ультразвуковых УБСГ представлена на рисунке 3.

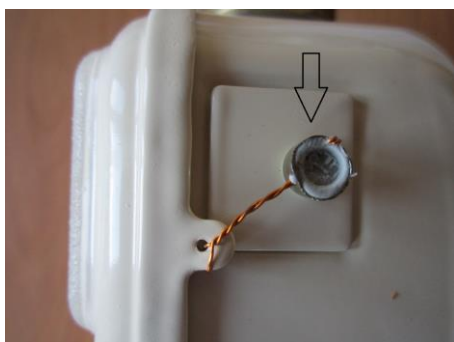


Рисунок 2 - Место пломбирования и нанесения знака поверки



Рисунок 3 - Маркировочная табличка счетчика газа УБСГ

Программное обеспечение

является встроенным.

Программное обеспечение выполняет функции вычисления объема газа, приведения измеренного объема газа к стандартным условиям, отображения информации на жидкокристаллическом индикаторе об объеме измеренного газа, управления дистанционной передачей информации по интерфейсу RS-232.

Программное обеспечение является метрологически значимым. Файл программного обеспечения однократно записывается в постоянную память микроконтроллера счетчика при производстве.

Идентификационные данные программного обеспечения счетчиков газа ультразвуковых УБСГ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО УБСГ 001	ПО УБСГ 001М
Идентификационное наименование ПО	ПО УБСГ 001	ПО УБСГ 001М
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-	не ниже 1.04
Цифровой идентификатор ПО	-	BD04

Метрологические характеристики счетчиков газа ультразвуковых УБСГ нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014. Конструкция счетчиков газа ультразвуковых УБСГ исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию, и обеспечивается ограничением доступа к служебному разъему платы вычислителя путем пломбирования корпуса счетчика и использованием однонаправленного интерфейса RS-232 для передачи информации.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики счетчиков газа ультразвуковых УБСГ приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	УБСГ		
	типоразмер		
	G4	G6	G10
1	2	3	4
Максимальный расход $Q_{\text{макс}}$, м ³ /ч	6	10	16
Номинальный расход $Q_{\text{ном}}$, м ³ /ч	4	6	10
Минимальный расход $Q_{\text{мин}}$, м ³ /ч	0,04	0,06	0,10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям, в диапазоне температур рабочей среды, в диапазоне расходов, % от $Q_{\text{мин}}$ до $0,1Q_{\text{ном}}$ от $0,1Q_{\text{ном}}$ до $Q_{\text{макс}}$ включительно	$\pm 3,0$ $\pm 1,5$		
Порог чувствительности, м ³ /ч, не более	0,008	0,012	0,02
Допускаемая потеря давления при $Q_{\text{макс}}$, Па, не более	200	200	300
Число разрядов индикатора отсчетного устройства	8		
Цена наименьшего разряда индикатора отсчетного устройства, м ³ : - в процессе эксплуатации - при поверке	0,001 0,0001		
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды и измеряемой среды, °C - относительная влажность воздуха, при 35 °C без конденсации влаги, % - атмосферное давление, кПа	от - 40 до + 50 до 95 от 84 до 106,7		
Наибольшее избыточное рабочее давление газа, кПа	5		
Параметры информационного канала (внешнее питание RS-232): - напряжение, В - ток, мА - период передачи информации, с	от 5 до 15 от 8 до 10 3,75		
Напряжение источника питания, В	от 3,0 до 3,6		
Продолжительность работы от элемента питания емкостью не менее 14 А·ч, лет, не менее: - для УБСГ 001 - для УБСГ 001М	6 10		
Маркировка взрывозащиты	1ExibIIAT4 X		
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96	IP54		
Габаритные размеры, мм: высота ширина длина	236 134 67		
Обозначение резьбы входного и выходного штуцеров	G1 ¹ / ₄ -B		
Масса, кг, не более	1,7		
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100 000		
Срок службы, лет, не менее	25		

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку счетчиков газа ультразвуковых УБСГ и в центральную нижнюю часть титульных листов паспорта и руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Комплектность счетчиков газа ультразвуковых УБСГ приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование изделия	Обозначение	Количество	Примечание
Счетчик газа ультразвуковой УБСГ	УБСГ 001 УБСГ 001М	1 шт.	Модификация по требованию заказчика
Счетчики газа ультразвуковые УБСГ. Паспорт	ГЮНК.407251.003ПС	1 экз.	
Счетчики газа ультразвуковые УБСГ. Руководство по эксплуатации	ГЮНК.407251.003РЭ	1 экз.	Допускается поставлять один экземпляр в эксплуатирующую организацию
Инструкция. ГСИ. Счетчики газа ультразвуковые УБСГ. Методика поверки	МП 0400-1-2016 с изменением № 1	1 экз.	
Гнездо кабельное Р-1120 4pin		1 шт.	
Колпачок штуцера	ГЮНК.725112.001	2 шт.	
Коробка упаковочная	ГЮНК.323364.001	1 шт.	
Устройство переходное	ГЮНК.494712.000	1 шт.	Поставляется по дополнительному заказу
Фильтр-сетка	ГЮНК.305360.002	1 шт.	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам газа ультразвуковым УБСГ

ГОСТ 8.611-2013 ГСИ. Расход и количество газа. Методика (метод) измерений с помощью ультразвуковых преобразователей расхода

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

ТУ 4213.003.45737844-15 (ГЮНК.407251.003 ТУ) Счетчики газа ультразвуковые УБСГ. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Газдевайс» (АО «Газдевайс»)

ИНН 5003024552

Юридический адрес: РФ, 142715, Московская обл., г. Видное, поселок совхоза им. Ленина, Восточная промзона, владение 3, стр. 1

Тел.: (498) 657-8142

Факс: (498) 657-8152

E-mail: secretar@gazdevice.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: Россия, Республика Татарстан, 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Тел.: (843) 272-70-62

Факс: (843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Web-сайт: www.vniir.org

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

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

Регистрационный № 65039-16

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа ультразвуковые АГАТ М

Назначение средства измерений

Счетчики газа ультразвуковые АГАТ М предназначены для измерения объема природного газа по ГОСТ 5542-2014 в газопроводе низкого давления с приведением измеряемого объема газа к стандартным условиям по температуре плюс 20 °С согласно ГОСТ 2939-63.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков газа ультразвуковых АГАТ М основан на поочередном излучении и приеме двумя электроакустическими преобразователями ультразвуковых сигналов и измерении времени их распространения в измерительном участке счетчика по потоку газа и против него. Разность времен распространения по потоку газа и против него используется для преобразования объемного расхода газа в сигнал измерительной информации с последующим вычислением объема газа. Сумма этих времен используется для определения температуры газа в зависимости от скорости ультразвука в газе с последующим приведением объема газа к стандартным условиям по температуре.

Для приведения объема газа при рабочих условиях к стандартным условиям используются теплофизические характеристики и физико-химические параметры газа в соответствии с ГОСТ 8.611-2013 «ГСИ. Расход и количество газа. Методика (метод) измерений с помощью ультразвуковых преобразователей расхода».

Измерения счетчиками газа ультразвуковыми АГАТ М объема газа, приведенного к стандартным условиям, выполняются косвенным методом динамических измерений. Метод основан на преобразовании объемного расхода газа преобразователем расхода ультразвуковым в сигнал измерительной информации с автоматическим вычислением объема газа при рабочих условиях и приведении их к стандартным условиям с помощью вычислителя объема.

Счётчики газа ультразвуковые АГАТ М выпускаются типоразмеров G16; G25.

Счётчики газа ультразвуковые АГАТ М имеют моноблочную конструкцию, и включают в себя преобразователь расхода ультразвуковой с двумя электроакустическими преобразователями, вычислителем объема и автономным источником питания. Внешний вид счетчиков газа ультразвуковых АГАТ М представлен на рисунке 1.

Преобразователь расхода ультразвуковой состоит из корпуса нижнего и корпуса верхнего, изготовленных из алюминиевого сплава точным литьем под давлением. Внутри преобразователя расхода образован измерительный участок представляющий собой проточную полость прямоугольного сечения. В оппозитных карманах преобразователя расхода под углом к оси измеряемого потока закреплены два электроакустических преобразователя с герметизированными выводами.

Вычислитель объема имеет в своем составе плату управления и плату индикации с жидкокристаллическим индикатором (ЖКИ).

Корпус вычислителя объема изготовлен из алюминиевого сплава литьем под давлением и закреплен на корпусе нижнем преобразователя расхода.

С лицевой стороны в корпус вычислителя объема установлена прозрачная крышка из поликарбоната, защищающая ЖКИ и табличку с маркировкой счётчика. Табличка показана на рисунке 2.

На крышке установлена плата индикации, плата управления, кнопка выбора режимов индикации и технологический разъем. В крышке имеется батарейный отсек с собственной крышкой.

Технологический разъем предназначен для выбора и ввода служебной информации при калибровке и поверке с помощью технологического пульта.

На боковой стороне корпуса вычислителя установлен разъем для передачи по проводной линии информации об объеме израсходованного газа по интерфейсу RS-232, что позволяет интегрировать счетчики в системы автоматического учета газа. Передача информации о потребленном объеме газа осуществляется через контакты разъема интерфейса RS 232 со скоростью передачи не ниже 300 бит/с.

Кнопка выбора режимов индикации позволяет установить точность отображения показаний измеряемого объема и просматривать служебную информацию.

Корпус вычислителя объема на боковой внешней поверхности пломбируется пломбой с клеймом поверителя. Место пломбирования (нанесения знака поверки) показано на рисунке 3.

Крышка батарейного отсека пломбируется пломбой ОТК завода. При этом замена элемента питания возможна без нарушения пломбы с клеймом поверителя. Место пломбирования ОТК показано на рисунке 4.

При выпуске из производства счетчики настроены на абсолютное давление 101,325 кПа и плотность газа 0,673 кг/м³. По заказу, на заводе-изготовителе, счетчики могут быть настроены на абсолютное давление и плотность газа для конкретного региона.

Для эксплуатирующих организаций, в счетчиках предусмотрена возможность, с помощью технологического пульта, корректировать значения плотности газа и абсолютного давления под реальные условия газовой сети.

Питание счетчиков осуществляется от автономного источника питания напряжением $U=3,0\div 3,6$ В, емкостью 14А·ч (размер D).



Рисунок 1 - Общий вид счетчиков газа ультразвуковых АГАТ М



Рисунок 2 - Маркировочная табличка счетчика газа



Рисунок 3 - Место пломбирования и нанесения знака поверки



Рисунок 4 - Место пломбирования ОТК

Программное обеспечение

является встроенным.

Программное обеспечение выполняет функции вычисления объема газа, приведения измеренного объема газа к стандартным условиям, отображения информации на ЖКИ об объеме израсходованного газа, управления дистанционной передачей информации по интерфейсу RS-232.

Программное обеспечение является метрологически значимым. Файл программного обеспечения однократно записывается в постоянную память микроконтроллера счетчика при производстве.

Идентификационные данные программного обеспечения счетчиков газа ультразвуковых АГАТ М приведены в таблице 1:

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО АГАТ М
Номер версии (идентификационный номер) ПО,	не ниже 1.04
Цифровой идентификатор ПО	AF17

Метрологические характеристики счетчиков газа ультразвуковых АГАТ М нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014 (п.4.3). Конструкция счетчиков газа ультразвуковых АГАТ М исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию, и обеспечивается ограничением доступа к служебному разъему платы вычислителя путем пломбирования корпуса счетчика и использованием однонаправленного интерфейса RS-232 для передачи информации.

Метрологические и технические характеристики.

Основные метрологические и технические характеристики счетчиков газа ультразвуковых АГАТ М приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Типоразмер АГАТ М	
	G16	G25
1	2	3
Максимальный расход $Q_{\text{макс}}$, м ³ /ч	25	40
Номинальный расход $Q_{\text{ном}}$, м ³ /ч	16	25
Минимальный расход $Q_{\text{мин}}$, м ³ /ч	0,16	0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям, в диапазоне температур рабочей среды, в диапазоне расходов, %: от $Q_{\text{мин}}$ до $0,1Q_{\text{ном}}$ от $0,1Q_{\text{ном}}$ до $Q_{\text{макс}}$ включительно	±3,0 ±1,5	
Порог чувствительности, м ³ /ч, не более	0,032	0,050
Допускаемая потеря давления при $Q_{\text{макс}}$, Па, не более	300	
Число разрядов индикатора отсчетного устройства	8	
Цена наименьшего разряда индикатора отсчетного устройства для режимов, м ³ : - эксплуатационный - поверочный	0,01 0,0001	
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, - температура рабочей среды, °С - атмосферное давление, кПа	от - 40 до + 50 до 95 % при 35 °С без конденсации влаги от - 40 до + 50 от 84 до 106,7	
Наибольшее избыточное рабочее давление газа, кПа	5	
Параметры информационного канала (внешнее питание RS-232): - напряжение, В - ток, мА - период передачи информации, с	от 5 до 15 от 8 до 10 3,75	
Напряжение источника питания, В	от 3,0 до 3,6	
Продолжительность работы от одного элемента питания емкостью не менее 14 А•ч, лет, не менее	10	
Маркировка взрывозащищенности	1ExibIIAT4 X	
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96	IP54	
Габаритные размеры, мм: высота ширина длина	308 155 84	
Обозначение резьбы входного и выходного штуцеров	G1 ¹ / ₄ -В	
Масса, кг, не более	1,8	
Средняя наработка на отказ, ч	100 000	
Срок службы, лет, не менее	25	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку счетчиков газа ультразвуковых АГАТ М и в центральную часть титульных листов паспорта и руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Комплектность счетчиков газа ультразвуковых АГАТ М приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование изделия	Обозначение	Количество	Примечание
Счетчик газа ультразвуковой АГАТ М	АГАТ М	1 шт.	
Счетчики газа ультразвуковые АГАТ М Паспорт	ГЮНК.407251.004 ПС	1 экз.	
Счетчики газа ультразвуковые АГАТ М Руководство по эксплуатации	ГЮНК.407251.004 РЭ	1 экз.	Допускается поставлять один экземпляр в эксплуатирующую организацию
Инструкция. ГСИ. Счетчики газа ультразвуковые АГАТ М. Методика поверки	МП 0430-13-2016 с изменением № 1	1 экз.	
Гнездо кабельное Р-1120 4pin		1 шт.	
Колпачок штуцера	ГЮНК.725112.001	2 шт.	
Коробка упаковочная	ГЮНК.323364.005	1 шт.	
Устройство переходное	ГЮНК.494712.000	1 шт.	По дополнительному заказу
Фильтр-сетка	ГЮНК.305360.002	1 шт.	

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам газа ультразвуковым АГАТ М

ГОСТ 8.611-2013 ГСИ. Расход и количество газа. Методика (метод) измерений с помощью ультразвуковых преобразователей расхода

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

ТУ-4213-017-45737844-16 (ГЮНК.407251.004 ТУ) Счетчики газа ультразвуковые АГАТ М. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Газдевайс» (АО «Газдевайс»)

ИНН 5003024552

Юридический адрес: РФ, 142715, Московская обл., г. Видное, Ленинский район, поселок совхоза им. Ленина, Восточная промзона, владение 3, стр. 1

Тел.: (498) 657-8142; Факс: (498) 657-8152

E-mail: secretar@gazdevice.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: Россия, Республика Татарстан, 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Тел.: (843) 272-70-62; Факс: (843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org; Web-сайт: www.vniir.org

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.