

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счётчики газа ультразвуковые с коррекцией Газдевайс U-GR

Назначение средства измерений

Счётчики газа ультразвуковые с коррекцией Газдевайс U-GR (далее счётчики) предназначены для измерения объёма природного газа по ГОСТ 5542-2014 в газопроводе низкого давления, с приведением измеренного объёма газа к стандартным условиям по температуре согласно ГОСТ 2939-63.

Описание средства измерений

Измерения объёмного расхода и объёма газа, приведенных к стандартным условиям, выполняют косвенным методом динамических измерений, основанном на измерении с помощью ультразвукового преобразователя объёмного расхода и объёма газа при рабочих условиях и их приведении к стандартным условиям с помощью устройства обработки сигналов.

Для приведения объёмного расхода и объёма 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".

В зависимости от расхода газа счетчики выпускаются типоразмеров G4; G6 и имеют следующие исполнения (см. таблицу 1):

Таблица 1

Исполнение	Клапан	GSM	RF
Газдевайс U-GR	-	-	-
Газдевайс U-GR GSM	-	+	-
Газдевайс U-GR GSM-RF	-	+	+
Газдевайс U-GR V GSM	+	+	-
Газдевайс U-GR V GSM-RF	+	+	+

Общий вид счётчика представлен на рисунке 1.

Счётчики имеют моноблочную конструкцию, и состоят из первичного преобразователя, имеющего литой корпус из сплава ЦАМ и образующего измерительный канал с электроакустическими преобразователями (далее ЭП), контрольного блока с платой управления, вычисления и хранения данных, жидкокристаллического индикатора (ЖКИ), канала измерения температуры, запорного клапана и автономного источника питания контрольного блока в виде литиевой батареи размера D.

Контрольный блок закрыт пластмассовой панелью с прозрачным окном для считывания показаний с ЖКИ счетчика. На панели, расположены: оптический инфракрасный (ИК) порт и кнопка управления.

Место пломбирования контрольного блока счетчика и нанесения знака поверки показано на рисунке 3.

В правой части корпуса первичного преобразователя располагается коммуникационный модуль, состоящий из: модуля передачи данных по сети GSM, модуля передачи данных по радиоканалу малого радиуса действия на частоте 433 МГц (RF), а также второй литиевой батареи размера D. С целью предохранения коммуникационного модуля от несанкционированного доступа на винте, крепящем модуль, устанавливается пломба. Место пломбирования коммуникационного модуля счетчика показано на рисунке 4.

На лицевой поверхности пластмассовой панели нанесена маркировка счётчика в соответствии с требованиями ГОСТ 26828-86. Маркировка показана на рисунке 2.

Контрольный блок управляет вычислением и хранением данных, выводом данных на ЖКИ, запорным клапаном, оптическим ИК портом, калибровкой счетчика (через ИК порт), приведением объема газа к стандартным условиям по температуре, взаимодействует с коммуникационным модулем через последовательный интерфейс.

Коммуникационный модуль предназначен для:

дистанционной передачи информации в газоснабжающую организацию об измеренном объеме потребленного газа, измеренном значении температуры газа, состоянии клапана, реквизитов счетчика (тип, серийный номер), функционально-техническом состоянии измерительной части;

передачи команд управления клапаном в контрольный блок счетчика через последовательный интерфейс;

накопления архивных данных;

информационного взаимодействия с сервером информационной системы по каналу GSM/GPRS;

передачи данных и приема команд управления по радиоканалу малого радиуса действия на частоте 433 МГц (RF).

Счетчик имеет архивную базу. Архивные записи формируются один раз в сутки в заданное в настройках счетчика время (отчетный час).

Всего счетчик может хранить до 120-ти суточных архивных записей за последние четыре месяца: измеренный объем газа, приведенный к стандартным условиям, параметры состояния счетчика.

На ЖКИ выводятся следующие параметры:

номер версии метрологически значимой части программного обеспечения (контрольного блока);

контрольная сумма метрологически значимой части программного обеспечения;

состояние клапана;

мгновенный расход, м³/ч;

суммарный объем газа, м³, прошедший через счетчик и приведенный к стандартным условиям по температуре;

идентификационный номер (ID) счетчика;

значение температуры.

низкий уровень заряда батареи контрольного блока;

режим передачи данных.

В зависимости от заказа конфигурации вывода информации через GSM-RF коммуникационные модули могут дистанционно передавать следующие параметры:

заводской (серийный) номер;

суммарный объем газа, м³, прошедший через счетчик и автоматически приведенный к стандартным условиям по температуре в соответствии с ГОСТ 2939-63;

температуру газа, °С;

напряжение встроенного источника питания коммуникационного модуля, В;

время наработки счётчика, ч;

уровень принятого сигнала GSM;

период передачи данных;

состояние отсечного клапана;

состояние счетчика;

номер версии программного обеспечения коммуникационного модуля.



Рисунок 1 - Общий вид счетчика газа



Рисунок 2 - Табличка счетчика газа

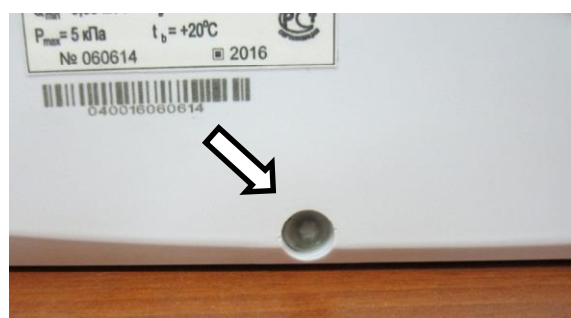


Рисунок 3 - Место пломбирования контрольного блока счетчика и нанесения знака поверки



Рисунок 4 - Место пломбирования коммуникационного модуля счетчика

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) контрольного блока, 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 контрольного блока, управления дистанционной передачей информации в газоснабжающую организацию.

ПО счетчиков является метрологически значимым. Файл ПО однократно записывается в постоянную память микроконтроллера счетчика при производстве. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств.

Защита ПО счетчиков имеет программную и физическую защиту от непреднамеренных и преднамеренных изменений.

Идентификация ПО счетчиков осуществляется путем отображения на дисплее счетчика идентификационных данных.

Команды и данные, введенные через ИК порт и/или через интерфейс связи не оказывают влияния на метрологически значимую часть ПО. Защита ПО осуществляется с помощью специальных средств защиты, разграничением уровней доступа.

Идентификационные данные (признаки) ПО контрольного блока для всех счётчиков Газдевайс U-GR всех типоразмеров и модификаций одинаковые и приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GAZDEVICE U-GR
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 0-1-0-3
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	FA3b

ПО имеет уровень защиты "высокий" от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно Р 50.2.077 - 2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3

Наименование параметра	Типоразмер счётчика	
	G4	G6
Максимальный расход газа $Q_{\text{макс}}$, м ³ /ч	6,0	10,0
Номинальный расход газа $Q_{\text{ном}}$, м ³ /ч	4,0	6,0
Минимальный расход газа $Q_{\text{мин}}$, м ³ /ч	0,04	0,06
Порог чувствительности, л/ч	4	10
Максимальное избыточное рабочее давление газа, кПа	5	
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	
Пределы абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от минус 20 до плюс 50°С, °С	±0,5	
Допускаемая потеря давления при $Q_{\text{макс}}$, Па, не более	200	300
Ёмкость отчётного устройства, м ³	99999,9999	
Цена наименьшего разряда индикатора при индикации израсходованного объема газа, м ³ :	0,0001	
Диапазон температуры окружающей среды, °С	от -20 до +50	
Диапазон температуры рабочей среды, °С	от -20 до +50	
Продолжительность работы от элемента питания, лет, не менее	10	
Напряжение источника питания, В	от 3,0 до 3,6	
Параметры информационного радиоканала малого радиуса действия на частоте 433 МГц: полоса рабочих частот, МГц выходная мощность, мВт	от 433,05 до 434,79 10	
Параметры информационного радиоканала GSM: полоса рабочих частот, МГц выходная мощность, Вт	от 880 до 1880 до 2	
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	228 110 153	
Присоединительные размеры счётчика: - межцентровое расстояние между штуцерами, мм - размеры наружной резьбы входного и выходного штуцеров	110 G1¼-B	
Масса (с радиомодулями GSM и RF), кг, не более	2,2	
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками счётчиков по ГОСТ 14254-96, код IP	IP54	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000	
Срок службы, лет, не менее	20	

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель счетчиков и на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Комплектность счетчиков приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик	ГЮНК.407251.005	1 шт.
Паспорт	ГЮНК.407251.005 ПС	1 экз.
Колпачок штуцера	ГЮНК.725112.001	2 шт.
Упаковка индивидуальная	ГЮНК. 407925.008	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ГЮНК.407251.005 РЭ	1 экз. на партию
Методика поверки	МП 208-001-2017	1 экз. на партию
Фильтр-сетка	ГЮНК.305360.002	1 шт. по дополнительному заказу

Поверка

осуществляется по документу МП 208-001-2017 «ГСИ. Счётчики газа ультразвуковые с коррекцией Газдевайс U- GR. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИМС» 26.01.2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы объема газа 1 разряда по ГОСТ Р 8.618-2014 в диапазоне значений расхода газа, соответствующего диапазону расхода поверяемого счетчика газа ультразвукового с коррекцией Газдевайс U-GR, с пределами допускаемой относительной погрешности $\pm 0,5$ %.

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

Знак поверки наносится на паспорт, а также на специальную мастику в соответствии с рисунком 3.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счётчикам газа ультразвуковым с коррекцией Газдевайс U-GR

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

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

ТУ 4213-019-45737844-16 (ГЮНК.407251.005 ТУ) Счетчики газа ультразвуковые с коррекцией Газдевайс U-GR. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Газдевайс» (АО «Газдевайс»)

ИНН 5003024552

Адрес: РФ, 142715, Московская обл., Ленинский район, поселок совхоза им. Ленина, Восточная промзона, владение 3, стр. 1

Телефон: (498) 657-8142, факс: (498) 657-8152

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

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.