

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа ротационные «ОМЕГА»

Назначение средства измерений

Счетчики газа ротационные «ОМЕГА» (далее – счетчики) предназначены для измерения объема природного газа, физико-химические параметры которого должны соответствовать ГОСТ 5542-87, в системах газоснабжения низкого давления (до 0,005 МПа) и среднего давления (до 0,3 МПа).

Описание средства измерений

Объемное измерение счетчиками осуществляется вследствие вращения двух роторов, которое происходит за счет разности давлений на входе и выходе измерителя. Измеряемый объем счетчиков определяется пространством между внутренней стенкой корпуса и поверхностью роторов. За один полный оборот роторов происходит четырехкратное заполнение измерительных камер и вытеснение из них газа. Каждый оборот вала ротора соответствует строго определенному объему газа, протекающему через счетчик.

Счетчики состоят из двух основных узлов, расположенных в одном корпусе: измерителя и счетного механизма. Измеритель состоит из корпуса и двух размещенных в нем роторов восьмиобразной формы, которые расположены взаимно перпендикулярно по отношению друг к другу и вращаются в противоположных направлениях. Корпус с двух сторон закрыт стенками, на которых смонтированы две пары подшипников, являющиеся опорами роторов. На валах роторов установлены синхронизирующие шестерни, которые обеспечивают надлежащее положение одного ротора относительно другого при их вращении при протекании газа.

Счетчики могут выпускаться с механическим или электронным отсчетным устройством.

В счетчиках с механическим отсчетным устройством ось одного из роторов соединена с редуктором счетного механизма, передаточное отношение которого выбрано так, что отсчет измеряемого объема газа осуществляется непосредственно в метрах кубических (m^3), а в счетчиках модификации с магнитной муфтой (МФ) передача вращения от роторов к счетному механизму осуществляется через магнитную муфту, при этом газ в счетном устройстве отсутствует.

В счетчиках с электронным отсчетным устройством: в стенке измерителя со стороны отсчетного устройства вмонтирован датчик оборотов ротора, который формирует частотно-импульсный электрический сигнал.

Электронное отсчетное устройство по определенному алгоритму обрабатывает частотно-импульсный электрический сигнал и отображает на цифровом индикаторном табло счетчика значения измеренного объема газа в кубических метрах и частицах кубического метра. Отсчетное устройство имеет несколько режимов работы: отображение значения измеренного объема газа в кубических метрах, частицах кубического метра, режимы тестирования и иные режимы в зависимости от модификации.

Счетчики с электронным отсчетным устройством могут быть с телеметрическим выходом для дистанционной передачи информации о приросте измеренного объема газа или текущих значениях показаний счетчика газа для использования в системах дистанционного сбора информации.

Счетчики с механическим отсчетным устройством и номинальным значением объемного расхода не менее $10 m^3/ч$ могут быть оснащены генератором импульсов низкой частоты (типа «контакт с нулевым потенциалом», коммутированное напряжение постоянного тока не более 15 В, коммутированный ток не более 120 мА), количество которых прямо пропорционально измеренному объему газа, протекающему через счетчики, и могут использоваться для работы с корректорами объема газа.

Счетчики с механическим отсчетным устройством и генератором импульсов низкой частоты являются взрывозащищенными и имеют маркировку взрывозащиты «1ExibПВТ4Х» (механическое отсчетное устройство, магнитная муфта) или «1ExibПВТ3Х» (механическое отсчетное устройство, «газ под стеклом») в соответствии с ГОСТ Р 51330.0-99; ГОСТ Р 51330.10-99; ГОСТ 12.2.007.0-75 и могут устанавливаться во взрывоопасных зонах согласно Правилам устройства электроустановок (гл. 7.3) и других документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Счетчики с электронным отсчетным устройством имеют маркировку взрывозащиты «0ExiaПАТ4Х» в соответствии с ГОСТ Р 51330.0-99; ГОСТ Р 51330.10-99; ГОСТ 12.2.007.0-75 и могут устанавливаться во взрывоопасных зонах согласно Правилам устройства электроустановок (гл. 7.3) и других документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Электронное отсчетное устройство имеет энергонезависимую память для хранения показаний электронного отсчетного устройства об измеренном объеме газа и коэффициентов коррекции характеристики счетчиков. Конструкция счетчиков с электронным отсчетным устройством обеспечивает возможность подключения устройства для считывания показаний учета газа и коэффициентов коррекции характеристики счетчиков с энергонезависимой памяти электронного отсчетного устройства без демонтажа счетчиков, для чего отсчетное устройство имеет соответствующее место для подключения.

Счетчик не требует наличия прямых участков газопровода до и после счетчика для его нормального функционирования.

Общий вид счетчиков газа ротационных «ОМЕГА» представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид счетчиков газа ротационных «ОМЕГА»

Места опломбирования счетчиков газа ротационных «ОМЕГА» представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Схема опломбирования счетчика, обозначение мест нанесения знака поверки

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Условные обозначения типоразмера (G) и динамического диапазона счетчиков (1/N), значения минимального ($Q_{v \min}$), номинального ($Q_{v \text{ nom}}$) и максимального ($Q_{v \text{ max}}$) объемного расхода газа должны соответствовать таблице 1.

Таблица 1

Условное обозначение типоразмера и динамического диапазона счетчика	$Q_{v \min}$, м ³ /ч	$Q_{v \text{ nom}}$, м ³ /ч	$Q_{v \text{ max}}$, м ³ /ч
G2,5 1/50	0,08	2,50	4,0
G2,5 1/65	0,06	2,50	4,0
G2,5 1/100	0,04	2,50	4,0
G4 1/50	0,12	4,0	6,0
G4 1/65	0,10	4,0	6,0
G4 1/100	0,06	4,0	6,0
G4 1/150	0,04	4,0	6,0
G6 1/50	0,20	6,0	10,0
G6 1/65	0,16	6,0	10,0
G6 1/100	0,10	6,0	10,0
G6 1/160	0,06	6,0	10,0
G10 1/50	0,30	10,0	16,0
G10 1/65	0,25	10,0	16,0
G10 1/100	0,16	10,0	16,0
G10 1/160	0,10	10,0	16,0
G16 1/50	0,50	16,0	25,0
G16 1/65	0,40	16,0	25,0
G16 1/100	0,25	16,0	25,0
G16 1/160	0,16	16,0	25,0

Примечание - Значения объемного расхода установлены для воздуха с номинальным значением плотности 1,2 кг/м³.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	G2,5, G4, G6	G10, G16
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при температуре окружающей и измеряемой среды +20 °С и абсолютном давлении измеряемой среды (воздуха номинальной плотности 1,2 кг/м ³) 101,3 кПа, % - в диапазоне объемного расхода $Q_{vt} < Q_v < Q_{vmax}$ * - при выпуске из производства - в процессе эксплуатации	±1,5 ±3,0	±1,0 ±1,5
- в диапазоне объемного расхода $Q_{vmin} < Q_v < Q_{vt}$ * - при выпуске из производства - в процессе эксплуатации	±3,0 ±5,0	±2,0 ±3,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры измеряемого газа от нормальной от +15 до +25 °С, на каждые 10 °С, %	±0,5	
Порог чувствительности	1/5 Q_{min}	
* Q_{vt} - переходной расход, равный: 0,15 Q_{vmax} - для счетчиков с соотношением расходов $Q_{vmin}:Q_{vmax}$ как 1:30; 0,1 Q_{vmax} - для счетчиков с соотношением расходов $Q_{vmin}:Q_{vmax}$ как 1:50; 0,05 Q_{vmax} - для счетчиков с соотношением расходов $Q_{vmin}:Q_{vmax} > 1:50$.		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	G2,5, G4, G6	G10	G16
Габаритные размеры, мм, не более: - счетчики с механическим отсчетным устройством: - длина - ширина - высота - счетчики с электронным отсчетным устройством: - длина - ширина - высота	160 102 95 150 102 95	180 102 95 160 102 95	230 102 95 210 102 95
Условия эксплуатации: - температура окружающей и измеряемой среды, °С - относительная влажность окружающей среды (при температуре +20 °С), %	от -25 до +50 98		
Диаметр условный (Ду) присоединительных штуцеров	15 или 20 *	32	
Масса без комплекта монтажных частей, кг, не более	2,3	3,0	4,5
Максимальное рабочее (избыточное) давление газа (P_{max}), кПа	50	300	
Степень защиты от проникновения воды и пыли по ГОСТ 14254-2015	IP54		
Разрядность механического отсчетного устройства, м ³	99999,999		
Размерность наименьшего разряда индикации электронного отсчетного устройства в режиме проверки счетчиков, дм ³	0,1		
* В соответствии с заказом			

Средняя потеря давления на счетчиках при расходе Q_{vmax} не превышает значений, приведенных в таблице 4.

Таблица 4

Наименование характеристики	Потеря давления, Па	
	при выпуске из производства и после ремонта	в эксплуатации
Средняя потеря давления на счетчиках:		
типоразмеров G2,5	200	220
типоразмеров G4(G6)	250	275
типоразмеров G10	300	330
типоразмеров G16	500	440
Средняя потеря давления на счетчиках с учетом потери давления на фильтре:		
типоразмеров G2,5	250	275
типоразмеров G4(G6)	400	440
типоразмеров G10	400	440
типоразмеров G16	600	660

Знак утверждения типа

наносится на циферблат отсчетного устройства счетчика методом сеткографии, а также на титульном листе паспорта и на титульном листе руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.
Счетчик газа ротационный	«ОМЕГА»	1
Паспорт	-	1
Руководство по эксплуатации *	-	1
Методика поверки *	ПМТК.407273.001 МП	1
Комплект монтажных частей **	-	1
Фильтр-отстойник газа ФВГП **	-	1
* Допускается поставка одного экземпляра в один адрес		
** В соответствии с заказом		

Поверка

осуществляется по документу ПМТК.407273.001 МП «Счетчики газа ротационные «ОМЕГА». Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в октябре 2009 г.

Основные средства поверки:

- поверочная установка с эталонными счетчиками. Диапазон измерений от 0,04 до 25 м³/ч. Пределы допускаемой основной относительной погрешности при аттестованных значениях контрольных объемных расходов не более ± 0,3 %.

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

Знак поверки наносится на головку стяжного винта в левом верхнем углу счетчика, а также в паспорт или на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам газа ротационным «ОМЕГА»

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

ТУ 30067745.001-2009 «Счетчики газа ротационные «ОМЕГА». Технические условия

Изготовитель

Частное акционерное общество «Ямпольский приборостроительный завод» (ЧАО «ЯПЗ»),
Украина

ИНН 1430972902275

Адрес: 24500, Украина, Винницкая область, г. Ямполь, ул. Замостянская, д. 83-А

Телефон/факс: (04336) 2-19-49

E-mail: yapz@ukr.net

Web-сайт: yapz.org

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: 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

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.