

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, при проведении учета, в т.ч. коммерческого, 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), количества которых прямопропорционально измеренному объему газа, протекающему через счетчики и могут использоваться для работы с корректорами объема газа.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-40-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Счетчики с механическим отсчетным устройством и генератором импульсов низкой частоты являются взрывозащищенными и имеют маркировку взрывозащиты "1ExibIIBT4X" (механическое отсчетное устройство, магнитная муфта) или "1ExibIIBT3X" (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 „0ExiaIIAT4X" 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.

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

Фотографии общего вида и мест пломбировки счетчиков



Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 1 - Значение объемных расходов счетчиков

Условное обозначение типоразмера и динамического диапазона счетчика	$Q_{v \min}$	$Q_{v \text{ ном}}$	$Q_{v \max}$
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

Условное обозначение типоразмера и динамического диапазона счетчика	Q_{Vmin}	Q_{Vnom}	Q_{Vmax}
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

Структура условного обозначения счетчиков:

Счетчик газа ротационный GA₁ - «ОМЕГА» - A₂ - A₃ - A₄ - A₅

A₁ - типоразмер счетчика из ряда 2,5; 4; 6; 10; 16.

ОМЕГА - основное условное обозначение счетчика.

A₂ - Соотношение минимального и максимального расхода 1/N.

A₃ - тип счетчика: М - счетчик с механическим отсчетным устройством;

МФ - счетчик с механическим отсчетным устройством и магнитной муфтой;

Э - счетчик с электронным отсчетным устройством;

A₄ - тип выходного сигнала: Д - счетчик с электронным отсчетным устройством и телеметрическим дистанционным выходом;

В - счетчик с электронным отсчетным устройством и высокочастотным генератором импульсов;

К - счетчики с механическим отсчетным устройством с генератором импульсов низкой частоты.

A₅ - тип канала связи: ПК - счетчики с электронным отсчетным устройством и телеметрическим проводным каналом;

РК - радиоканал.

Пределы допускаемой относительной погрешности счетчиков (или основной допускаемой относительной погрешности - для счетчиков с элементами коррекции показаний по температуре) составляют соответственно:

- для счетчиков типоразмеров G2,5, G4, G6

$\pm 1,5$ % при выпуске из производства и $\pm 3,0$ % в процессе эксплуатации - в диапазоне объемного расхода $Q_{vt} < Q_v < Q_{vmax}$;

$\pm 3,0$ % при выпуске из производства и $\pm 5,0$ % в процессе эксплуатации - в диапазоне объемного расхода $Q_{vmin} < Q_v < Q_{vt}$;

- для счетчиков типоразмеров G10, G16

$\pm 1,0$ % при выпуске из производства и $\pm 1,5$ % в процессе эксплуатации - в диапазоне объемного расхода $Q_{vt} < Q_v < Q_{vmax}$;

$\pm 2,0$ % при выпуске из производства и $\pm 3,0$ % в процессе эксплуатации - в диапазоне объемного расхода $Q_{vmin} < Q_v < Q_{vt}$;

где Q_{vt} - переходной расход, равный $0,1 Q_{vmax}$ - для счетчиков с соотношением расходов $Q_{vmin} : Q_{vmax}$ как 1 : 50 и $0,05 Q_{vmax}$ - для счетчиков с соотношением расходов $Q_{vmin} : Q_{vmax} > 1 : 50$.

Пределы допускаемой относительной погрешности счетчиков нормируются для номинальной температуры окружающей и измеряемой среды 20° С и абсолютного давления измеряемой среды (воздуха номинальной плотности 1,2 кг/м³) - 101,3 кПа.

Порог чувствительности счетчиков не превышает $1/5 Q_{min}$.

Средняя потеря давления на счетчиках при расходе Q_{vmax} не превышает значений, приведенных в табл. 2.

Таблица 2 - Средняя потеря давления на счетчиках

Наименование характеристики	Потеря давления, в паскалях	
	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	550

Наименование характеристики	Потеря давления, в паскалях	
	при выпуске из производства и после ремонта	в эксплуатации
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

Счетчики должны функционировать при:

- а) температуре окружающей и измеряемой среды от минус 25°C до 50°C;
- б) относительной влажности окружающей среды до 98 % при температуре 25°C.

Габаритные размеры счетчиков с механическим отсчетным устройством не превышают:

- типоразмеров G 2,5, G4, G6 - 160 мм x 102 мм x 95 мм
- типоразмера G10- 180 мм x 102 мм x 95 мм
- типоразмера G16 - 230 мм x 102 мм x 95 мм

Габаритные размеры счетчиков с электронным отсчетным устройством не превышают:

- типоразмеров G2,5, G4, G6 - 150 мм x 102 мм x 95 мм
- типоразмера G10 - 160 мм x 102 мм x 95 мм
- типоразмера G16-210 мм x 102 мм x 95 мм

Счетчики должны функционировать при:

- а) температуре окружающей и измеряемой среды от минус 25°C до 50°C;
- б) относительной влажности окружающей среды до 98 % при температуре 25°C.

Габаритные размеры счетчиков с механическим отсчетным устройством не превышают:

- типоразмеров G 2,5, G4, G6 - 160 мм x 102 мм x 95 мм
- типоразмера G10- 180 мм x 102 мм x 95 мм
- типоразмера G16 - 230 мм x 102 мм x 95 мм

Габаритные размеры счетчиков с электронным отсчетным устройством не превышают:

- типоразмеров G2,5, G4, G6 - 150 мм x 102 мм x 95 мм
- типоразмера G10 - 160 мм x 102 мм x 95 мм
- типоразмера G16-210 мм x 102 мм x 95 мм

Номинальный диаметр (DN) присоединительных штуцеров:

- счетчиков типоразмеров G2,5, G4, G6 - DN 20 или DN 15 (согласно заказа);
- счетчиков типоразмеров G10, G16 - DN 32.

Масса счетчиков без комплекта монтажных частей не более:

- типоразмеров G2,5, G4, G6 - 2,3 кг
- типоразмера G10 - 3,0 кг
- типоразмера G16 - 4,5 кг

Счетчики выдерживают максимальное рабочее (избыточное) давление газа (P_{max}):

- типоразмеров G2,5, G4, G6 - 50 кПа;
- типоразмеров G10, G16-300 кПа.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во	Примечание
1. Счетчик газа ротационный «ОМЕГА»	1	
2. Паспорт	1	
3. Руководство по эксплуатации	1	По заказу
4. Методика поверки	1	По заказу

Наименование	Кол-во	Примечание
5. Комплект монтажных частей	1	По заказу
6. Фильтр-отстойник газа ФВГП	1	По заказу

Поверка

осуществляется по инструкции ПМТК.407273.001 МП «Счетчики газа ротационные «ОМЕГА». Методика поверки» согласованной с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в октябре 2009г.

Основное поверочное оборудование:

1 Образцовая поверочная установка. Диапазон измерений от 0,04 до 25 м³/ч.

Соотношение пределов допускаемых относительных погрешностей образцовой поверочной установки и поверяемых счетчиков при заданных значениях объемных расходов не более 1:3.

2 Поверочная установка с эталонными счетчиками.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности при аттестованных значениях контрольных объемных расходов не более $\pm 0,3\%$.

Поверка в эксплуатации проводится с применением поверочной установки с эталонными счетчиками. Пределы допускаемой основной относительной погрешности при аттестованных значениях контрольных объемных расходов не более $\pm 0,3\%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в Руководстве по эксплуатации «Счетчики газа ротационные «ОМЕГА».

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

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://yampol.nt-rt.ru/> || ymp@nt-rt.ru