

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 308 от 13.02.2018 г.)

Счетчики газа ротационные РСГ СИГНАЛ

Назначение средства измерений

Счетчики газа ротационные РСГ СИГНАЛ предназначены для измерения рабочего объема природного газа по ГОСТ 5542-2014, свободного нефтяного газа по ГОСТ Р 8.615-2005, азота, воздуха и других неагрессивных, чистых, сухих газов.

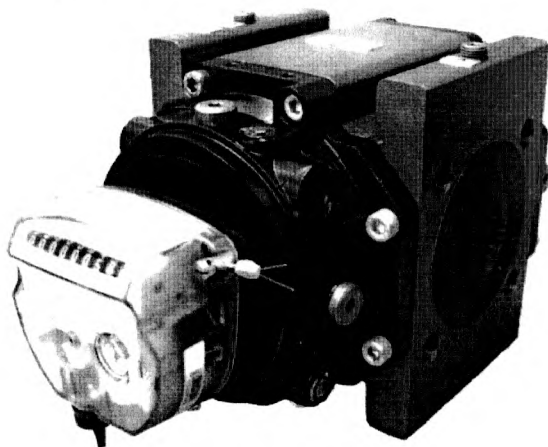
Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на использовании кинетической энергии потока газа для вращения роторов, которые отсекают определенный объем газа и перемещают его от входа к выходу счетчика. Количество оборотов роторов пропорционально объему газа, прошедшему через счетчик.

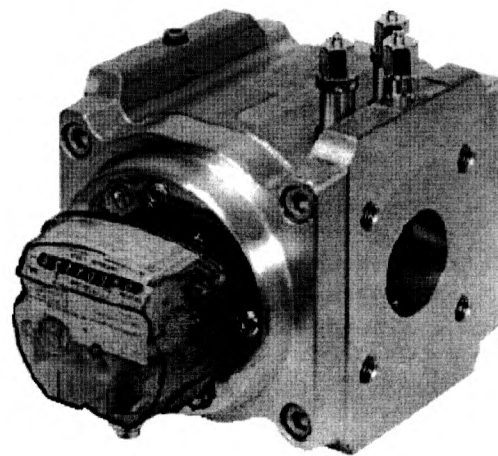
Счетчики состоят из следующих составных частей

- а) корпуса, включающего измерительную камеру, ограниченную стенками, с передней и задней крышками;
- б) двух роторов, вращающихся в противоположных друг относительно друга направлениях за счет двух зубчатых колес;
- в) передаточного механизма с магнитной муфтой;
- г) герметичного счетного механизма с роликовым сумматором, калибровочными шестернями, снабженное разъемами типа Binder и вращающимся стрелочным указателем для генерации импульсов датчиком Cyble Sensor. Счетный механизм может поворачиваться на 350 градусов для выбора удобного угла считывания;
- д) системы смазки с заглушкой для заполнения маслом и индикатором контрольного уровня масла.

На корпусе счетчика предусмотрены: резьбовые отверстия для штуцеров отбора давления на входе и выходе счетчика и установки датчиков температуры на входе в счетчик.



а) базовый вариант исполнения



б) вариант исполнения Silver

Рисунок 1 - Общий вид счетчиков РСГ СИГНАЛ



С трубопроводом счетчики соединяются с помощью фланцев. Счетчики допускают установку на горизонтальных и вертикальных трубопроводах, наличия прямолинейных участков на входе-выходе счетчиков не требуется.

Для работы с корректорами, а также для проведения калибровки и поверки на счетчиках предусмотрена установка следующих типов датчиков:

- низкочастотных датчиков импульсов LF и датчиков несанкционированного вмешательства НВМП ФТ (входят в штатное исполнение всех счетчиков);
- среднечастотных датчиков индуктивного типа MF;
- высокочастотных датчиков индуктивного типа HF;
- среднечастотных оптических датчиков;
- датчиков Cyble Sensor для дистанционной передачи информации на удаленные регистрирующие устройства.

Счетчики имеют базовый вариант исполнения и вариант исполнения Silver. Счетчики варианта исполнения Silver с условным диаметром DN50 и DN80 имеют технические характеристики, отличные от счетчиков соответствующих типоразмеров базового варианта исполнения.

Счетчики имеют три варианта исполнения в зависимости от погрешности измерения рабочего расхода.

Конструкцией счетчиков предусмотрено ограничение доступа к определенным его частям в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений.

На корпусе измерительной камеры счетчиков с условным диаметром DN50, DN80 DN100 (рисунок 2) установлено 6 пломб для предотвращения доступа к резьбовым отверстиям отбора давления и установки датчиков температуры (по три пломбы с верхней и нижней стороны корпуса). На каждой из двух крышек корпуса установлено по 1 пломбе для предотвращения доступа к измерительной камере. На головке отсчетного устройства применяются две навесные пломбы, предотвращающие доступ к счетному механизму и шестерням калибровки. На счетчиках DN40 применяются 2 пломбы на корпусе измерительной камеры, одна пломба на крышке корпуса и две пломбы на головке отсчетного устройства.

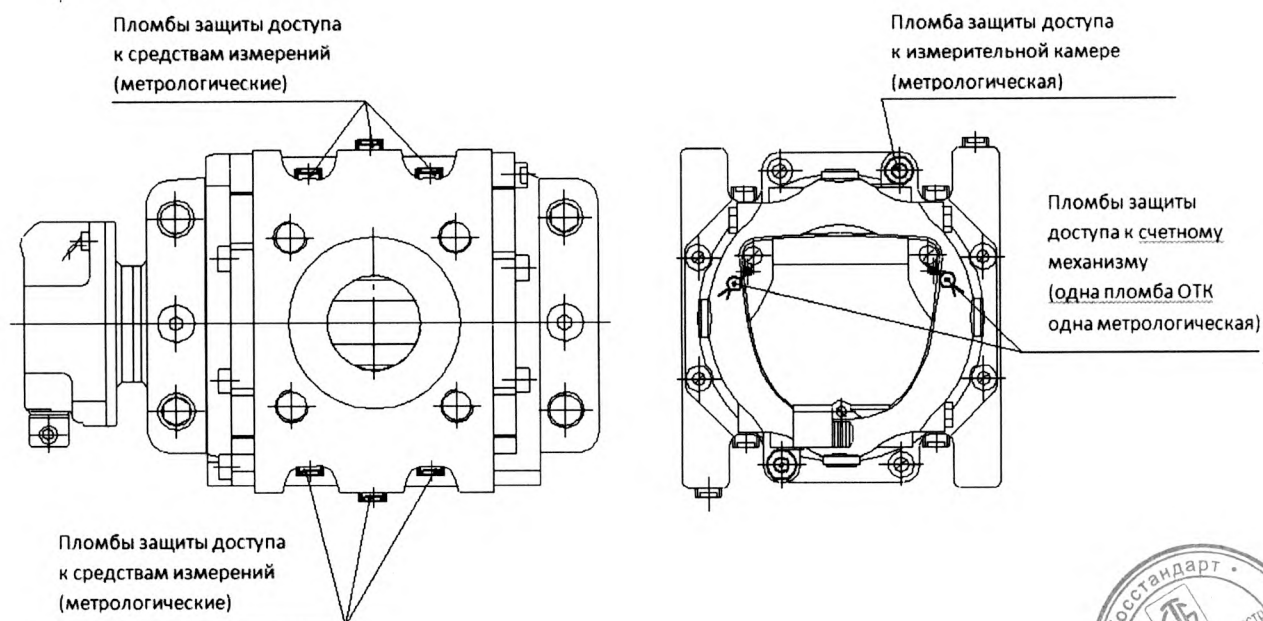


Рисунок 2 - Схема пломбирования счетчика



Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические и технические характеристики счетчиков базового варианта исполнения

Наименование параметра	Значение параметра для типоразмера										
	G10	G16		G25		G40		G65	G100	G160	G250
Измеряемая среда	Природный газ по ГОСТ 5542-2014, свободный нефтяной газ по ГОСТ Р 8.615-2005, азот, воздух и другие неагрессивные, чистые, сухие газы										
Диаметр условного прохода, DN	40	40	50	40	50	40	50	50	80	80	100
Максимальный расход, Q _{max} , м ³ /ч	16	25		40		65		100	160	250	400
Диапазон измерений Q _{max} / Q _{min} *	от 1:20 до 1:80	от 1:20 до 1:130	от 1:20 до 1:80	от 1:20 до 1:200	от 1:20 до 1:130	от 1:20 до 1:250	от 1:20 до 1:200	от 1:20 до 1:250			от 1:20 до 1:200
Пределы допускаемой относительной погрешности, %, • вариант исполнения 1 - в диапазоне расходов от Q _{min} до 0,05 Q _{max} . - в диапазоне расходов от 0,05 Q _{max} до Q _{max} . • вариант исполнения 2 - в диапазоне расходов от Q _{min} до 0,05 Q _{max} ; - в диапазоне расходов от 0,05 Q _{max} до Q _{max} • вариант 3 (по спецзаказу) - в диапазоне расходов от 0,05 Q _{max} до Q _{max}	<div>±1,7</div> <div>±0,75</div> <div>±2,0</div> <div>±1,0</div> <div>±0,75</div>										
Порог чувствительности, м ³ /ч, не более	0,03	0,03; 0,05**		0,05		0,05		0,05	0,07	0,15	0,2
Циклический объем, дм ³	0,14	0,14; 0,59**		0,19; 0,59**		0,19; 0,59**		0,59	0,94	1,78	3,65
Емкость счетного механизма, м ³	99999, 999	9999999,99									999999 99,9
Число разрядов счетного механизма	8	9									9
Цена деления младшего разряда, дм ³	0,2	2									20
1 имп. НЧ LF Cyble Sensor, м ³ /имп	0,01- для DN40 0,1- для DN50, DN80										1
Рабочее давление, МПа, не более	1,2	1,6									



Продолжение таблицы 1

Продолжение таблицы 1								
Наименование параметра	Значение параметра для типоразмера							
	G10	G16	G25	G40	G65	G100	G160	G250
Потеря давления, Па, не более	27	67; 10**	111; 27**	268; 71**	168	140	220	212
Маркировка взрывозащиты	1ExibIIAT6/T5 X							
Габаритные размеры, мм, не более:	DN40	DN50	DN80	DN80	DN100			
	G10,16,25,40	G16,25,40, 65	G100	G160	G250			
	186	311	387	135	615			
	171	171	171	171	241			
	126	182	182	182	235			
Масса, кг, не более	6	11	15	17	43			
Средний срок службы, лет, не менее	12							
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000							
Условия эксплуатации:								
- температура окружающего воздуха, °C	от -40 до +60							
- относительная влажность воздуха, %	до 95 при 35 °C							
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7							
Примечания:								
1 «*» - значения диапазона измерения Q_{\max} / Q_{\min} даны для вариантов исполнения 1 и 2.								
Минимальные расходы счетчиков варианта исполнения 3 (по спецзаказу) составляют $0,05Q_{\max}$;								
2 «**» - для счетчиков DN 50								

Таблица 1а - Метрологические и технические характеристики счетчиков варианта исполнения Silver

Silver								
Наименование параметра	Значение параметра для типоразмера							
	G16	G25	G40	G65		G100		G160
Измеряемая среда	Природный газ по ГОСТ 5542-2014, свободный нефтяной газ по ГОСТ Р 8.615-2005, азот, воздух и другие неагрессивные, чистые, сухие газы							
Диаметр условного прохода, DN, мм	50	50	50	50	80	50	80	80
Максимальный расход, Q_{\max} , м ³ /ч	25	40	65	100	100	160	160	250
Диапазон измерений Q_{\max} / Q_{\min}^*	от 1:20 до 1:80	от 1:20 до 1:130	от 1:20 до 1:200	от 1:20 до 1:250				



продолжение таблицы 1а

Наименование параметра	Значение параметра для типоразмера							
	G16	G25	G40	G65		G100		G160
Пределы допускаемой относительной погрешности, %, • вариант исполнения 1 - в диапазоне расходов от Q _{min} до 0,05 Q _{max} - в диапазоне расходов от 0,05 Q _{max} до Q _{max} • вариант исполнения 2 - в диапазоне расходов от Q _{min} до 0,05 Q _{max} ; - в диапазоне расходов от 0,05 Q _{max} до Q _{max} • вариант 3 - в диапазоне расходов от 0,05 Q _{max} до Q _{max}	<div>±1,7</div> <div>±0,75</div> <div>±2,0</div> <div>±1,0</div> <div>±0,75</div>							
Порог чувствительности, м ³ /ч, не более	0,05	0,05	0,05	0,05	0,07	0,07	0,07	0,08
Циклический объем, дм ³	0,59	0,59	0,59	0,59	0,94	0,94	0,94	1,16
Емкость счетного механизма, м ³	9999999,99							
Число разрядов счетного механизма	9							
Цена деления последнего ролика, дм ³	2							
1 имп. НЧ LF Cyble Sensor, м ³ /имп.	0,1							
Рабочее давление, МПа, не более	1,6							
Потеря давления, Па, не более	13	33	88	208	69	325	173	315
Маркировка взрывозащиты	1ExibIIAT6/T5 X							
Габаритные размеры, мм, не более	DN 50 G16,25,40,65		DN 50 G100 DN 80 G65,100			DN80 G160		
длина,	259		335			383		
ширина,	171		171			171		
высота	182		182			182		
Масса, кг, не более	9		13			15		
Средний срок службы, лет, не менее	12							
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000							



Продолжение таблицы 2

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Датчик перепада давления на счетчике		1	По отдельному заказу
Монтажный комплект конусных переходников для монтажа счетчиков в трубопроводе	СЯМИ 407273-561 Д14 СП	1	По отдельному заказу

Поверка

осуществляется по документу СЯМИ 407273-561 МП «Инструкция. ГСИ. Счетчики газа ротационные РСГ СИГНАЛ», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» 5 марта 2013 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная для счётчиков газа, диапазон расходов от 0,1 до 1600 м³ /ч, погрешность $\pm 0,25$ %; $\pm 0,33$ %;
- гигрометр психрометрический типа ВИТ-1, ВИТ-2 (регистрационный № 9364-08), диапазон измерения относительной влажности от 20 до 90 %, диапазон измерения температуры от 15 до 40 °С, погрешность по температуре ± 2 °С, по влажности ± 5 %;
- барометр-анероид М 67 (регистрационный № 3744-73) диапазон измерения от 81130 до 105320 Па, погрешность ± 106 Па;
- секундомер СОС пр-26-2 (регистрационный № 11519-11), диапазон измерения от 0 до 3600 с, класс точности 2;
- мановакуумметр (манометр двухтрубный жидкостной) (регистрационный № 26005-04), диапазон измерения от 0 до 6000 Па, погрешность ± 40 Па.

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

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке и (или) паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам газа ротационным РСГ СИГНАЛ

СЯМИ. 407273-561 ТУ Счетчики газа ротационные РСГ СИГНАЛ. Технические условия.
ГОСТ Р 8.618-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа

ТР ТС 012/2011 О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Энгельское приборостроительное объединение «Сигнал» (ООО ЭПО «Сигнал»)

ИНН 6449042991

Адрес: 413119, г. Энгельс-19, Саратовской обл.

Тел. +7 (8453) 75-04-72, факс +7 (8453) 75-17-00

E-mail: office@eposignal.ru



Испытательный центр

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

Адрес: 420088, РТ, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, 7А

Тел.: +7 (843) 272-70-62, факс: +7 (843) 272-00-32

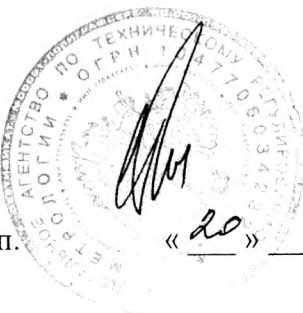
Web-сайт www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

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

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии


М.п. «20» 02 2018 г. С.С. Голубев

