

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счетчики газа ротационные Delta

#### Назначение средства измерений

Счетчики газа ротационные Delta (далее - счетчики) предназначены для измерений объема природного и других неагрессивных газов и в специальном исполнении - водорода.

#### Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков заключается в преобразовании вращения роторов, движущихся за счет разности давлений на входе и выходе счетчика, во вращение оцифрованных роликовых барабанчиков отсчетного устройства, обеспечивающего регистрацию объема прошедшего газа как число оборотов с соответствующим коэффициентом. Вращение роторов передается на отсчетное устройство с помощью магнитной муфты.

Счетчики состоят из корпуса с измерительной камерой и двух роторов, взаимосвязанных синхронизирующей парой шестеренок, двух крышек, передаточного механизма с магнитной муфтой, механического отсчетного устройства с роликовым сумматором, датчиков импульсов, обеспечивающих дистанционную передачу сигналов, количество которых пропорционально прошедшему объему газа, на регистрирующие электронные устройства.

Корпус отсчетного устройства может поворачиваться на 358° для выбора удобного угла считывания показаний. Степень защиты корпуса отсчетного устройства – IP67 по ГОСТ 14254-2015. Для автоматического снятия показаний со счетчиков с помощью оптических датчиков отсчетное устройство снабжено встроенным стробоскопическим диском и отражающей меткой, нанесенной на первый роликовый барабан сумматора. Кроме того, отсчетное устройство оснащено вращающимся стрелочным указателем, используемым для генерации импульсов следующими бесконтактными коммуникационным модулями:

- CYBLE\_SENSOR\_ATEX – устройство импульсного выходного сигнала;
- Cyble M-Bus – устройство проводной связи по протоколу M-Bus;
- Cyble SC – устройство проводной последовательной связи;
- Cyble RF (AnyQuest Cyble Enhanced, EverBlu Cyble Enhanced, AnyQuest Cyble Enhanced HT, EverBlu Cyble Enhanced HT, wM-Bus Cyble OMS) – устройство передачи информации по радиосвязи.

Для всех моделей отсчетное устройство счетчика оснащается следующими встроенными датчиками:

- двумя НЧ датчиками импульсов, количество выходных сигналов которых пропорционально объему газа, прошедшего через счетчик;
- датчиком, регистрирующим несанкционированное воздействие магнитным полем (НВМП) на работу НЧ датчиков и обрыв НЧ кабеля от электронного корректора объема газа. Он может быть подключен к сигнализирующему устройству, которое может отслеживать подобные нештатные ситуации.

Датчики НЧ представляют собой герметичные контакты, замыкаемые магнитом, закрепленным в одной из шестеренок сумматора. Информация с датчиков об измеренном объеме газа может быть передана на:

- вход электронного корректора объема газа;
- вход интегратора (регистратора);
- электронный или электромеханический сумматор для дублирования показаний.

При специальном исполнении счетчиков корпус отсчетного устройства может быть изготовлен на удлиненном основании, предназначенном для увеличения расстояния между корпусом счетчика и его отсчетным устройством с целью обеспечения возможности снятия показаний при обрастании счетчика льдом в условиях низких температур.

Для отбора давления корпус счетчика оснащен заглушенными отверстиями для отбора давления, расположенными на входе и выходе счетчика.

Для измерений температуры газа счетчик оснащается встроенными гильзами для датчиков температуры (максимально – 2 шт.), монтируемыми в корпус счетчика.

С трубопроводом счетчик соединяется с помощью фланцев, счетчики с Ду 40 мм также могут иметь резьбовое присоединение. Присоединительные размеры счетчиков выпускаются под стандарты ISO PN и Class / ANSI.

Материал корпуса счетчика газа (в зависимости от модификации): алюминий, чугун GGG40.3, сталь.

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

Общий вид счетчиков газа ротационных Delta и мест пломбирования показан на рисунках 1 и 2.

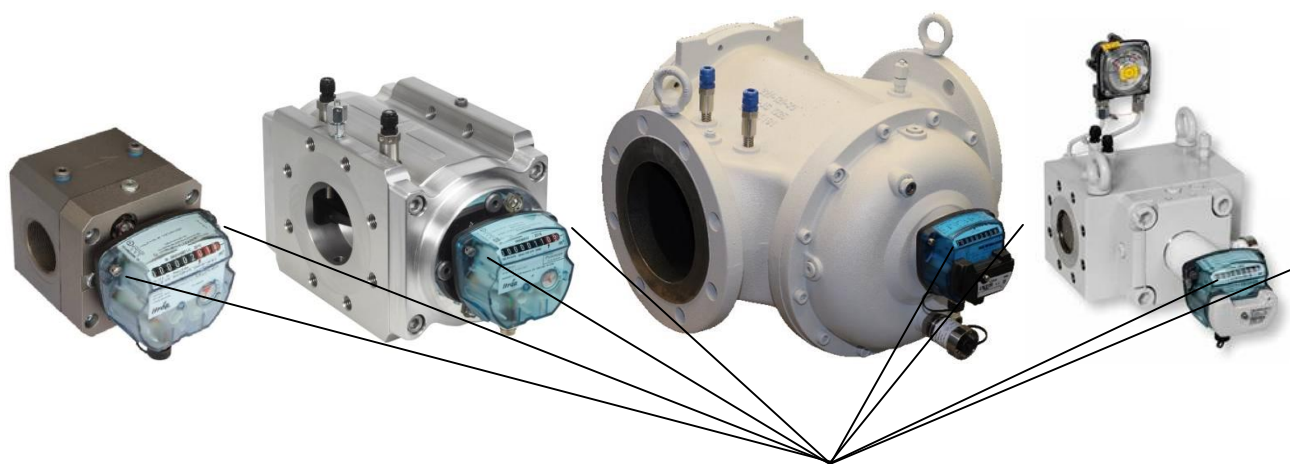


Рисунок 1 - Общий вид счетчиков газа ротационных Delta и мест пломбирования



Рисунок 2- Места пломбирования счетчиков газа ротационных Delta  
Знак поверки наносится на винты крепления крышки отсчетного устройства счетчика.

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Типоразмер счетчика <sup>1)</sup>	от G10 до G650
Максимальный расход $Q_{\max}$ , м <sup>3</sup> /ч <sup>1)</sup>	от 16 до 1000
Динамический диапазон $Q_{\min}/Q_{\max}$ <sup>1)</sup>	от 1:20 до 1:250
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности счетчиков при измерении объема газа, %:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в диапазоне <math>Q_{\min} \leq Q &lt; Q_t</math></li> <li>- в диапазоне <math>Q_t \leq Q \leq Q_{\max}</math></li> </ul> <p>где:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>Q_t = 0,2Q_{\max}</math> для счетчиков с калибровкой в диапазоне измерений <math>Q_{\min}/Q_{\max} \leq 1:20</math>;</li> <li>- <math>Q_t = 0,15Q_{\max}</math> для счетчиков с калибровкой в диапазоне измерений <math>Q_{\min}/Q_{\max} = 1:30</math>;</li> <li>- <math>Q_t = 0,1Q_{\max}</math> для счетчиков с калибровкой в диапазоне измерений <math>Q_{\min}/Q_{\max} = 1:50</math>;</li> <li>- <math>Q_t = 0,05Q_{\max}</math> для счетчиков с калибровкой в диапазоне измерений <math>Q_{\min}/Q_{\max} &gt; 1:50</math>.</li> </ul>	$\pm 2,0 (\pm 1,0)$ <sup>2)</sup> $\pm 1,0 (\pm 0,5)$ <sup>2)</sup>
<p>Емкость индикаторного устройства при измерении объема газа в рабочих условиях, м<sup>3</sup> <sup>1)</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для счетчиков с Ду от 25 до 50 мм;</li> <li>- для счетчиков с Ду от 50 до 100 мм;</li> <li>- для счетчиков с Ду от 80 до 150 мм</li> </ul>	999999,999 9999999,99 99999999,9
Циклический объем, дм <sup>3</sup> , не менее <sup>1)</sup>	от 0,19 до 5,4
Порог чувствительности, дм <sup>3</sup> /ч, не более <sup>1)</sup>	от 25 до 400
<p>Примечания:</p> <p><sup>1)</sup> - в зависимости от модификации</p> <p><sup>2)</sup> - по заказу</p>	

Таблица 2 – Диапазоны измерений счетчиков (в зависимости от типоразмера)

Материал корпуса	Типоразмер	DN	Q <sub>max</sub> <sup>(1)</sup> м <sup>3</sup> /ч	Динамический диапазон Q <sub>min</sub> /Q <sub>max</sub>	
				Стандартное исполнение	Исполнение по заказу
1	2	3	4	5	6
Алюминий	G10	40	16	от 1:20 до 1:200	от 1:20 до 1:130
	G16	40	25		
	G25	40	40		
	G40	40	65		
	G10	25	16	от 1:20 до 1:50	1:20
		40			
		50			
	G16	25	25	от 1:20 до 1:100	от 1:20 до 1:65
		40			
		50			
	G25	40	40	от 1:20 до 1:160	от 1:20 до 1:100
		50			
	G40	40	65	от 1:20 до 1:200	от 1:20 до 1:130
		50			
	G65	50	100	от 1:20 до 1:250	от 1:20 до 1:80
		80			
G100	50	160	от 1:20 до 1:250	от 1:20 до 1:130	
	80				
G160	80	250	от 1:20 до 1:250	от 1:20 до 1:100	
	80				
G250	80	400	от 1:20 до 1:250	от 1:20 до 1:65	
	100				
	100				
G400	100	650	от 1:20 до 1:160	от 1:20 до 1:50	
Чугун	G16	50	25	от 1:20 до 1:50	1:20
		50			
	G25	50	40	от 1:20 до 1:100	от 1:20 до 1:30
		50			
	G40	50	65	от 1:20 до 1:160	от 1:20 до 1:50
		50			
	G65	50	100	от 1:20 до 1:250	от 1:20 до 1:80
		50			
		80			
		80			
	G100	50	160	от 1:20 до 1:250	от 1:20 до 1:100
		80			
		80			
		100			
	G160	80	250	от 1:20 до 1:250	от 1:20 до 1:100
		80			
100					
100					
G250	100	400	от 1:20 до 1:250	от 1:20 до 1:65	
	150				
G400	100	650	от 1:20 до 1:160	от 1:20 до 1:80	
	150				
G650	150	1000	от 1:20 до 1:200	от 1:20 до 1:100	

1	2	3	4	5	6
Сталь	G16	50	25	от 1:20 до 1:30	1:20
	G25	50	40	от 1:20 до 1:65	от 1:20 до 1:30
	G40	50	65	от 1:20 до 1:100	от 1:20 до 1:50
	G65	50	100	от 1:20 до 1:160	от 1:20 до 1:80
	G100	50	160	от 1:20 до 1:200	от 1:20 до 1:130

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Наибольшее избыточное рабочее давление, МПа <sup>1)</sup>	от 1,0 до 10,12
Потеря давления при $Q_{\max}$ , Па, не более <sup>2)</sup>	от 6 до 396
Номинальный диаметр (Ду) <sup>1)</sup>	от 25 до 150
Габаритные размеры, мм, не более <sup>1)</sup> : - высота - ширина - глубина	от 126 до 365 от 121 до 450 от 172 до 615
Масса, кг, не более <sup>1)</sup>	от 4 до 120
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - температура измеряемой среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от -30 до 60 от -30 до 60 от 30 до 90 от 84 до 106,7
Средняя наработка счетчика до отказа, лет	15,5
Средний срок службы, лет	20
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T6/T5/T3 X
Примечания: <sup>1)</sup> в зависимости от модификации; <sup>2)</sup> значения потерь давления указаны при следующих условиях: через счетчик протекает природный газ с плотностью 0,67 кг/м <sup>3</sup> при стандартных условиях (20 °С, 1013,25 гПа), с расходом $Q_{\max}$	

### Знак утверждения типа

наносится на шильдик отсчетного устройства счетчика, на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации методом печати.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность счетчиков газа ротационных Delta

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Счетчик газа ротационный (вариант исполнения в соответствии с заказом)	Delta	1 шт.
Градуированная емкость с маслом	-	1 шт.
Встроенная гильза для датчиков температуры	-	2 шт. (комплектация по заказу)
Бесконтактный коммуникационный модуль	CYBLE	(комплектация по заказу)
Среднечастотный датчик импульсов	-	(комплектация по заказу)
Высокочастотный датчик импульсов	-	(комплектация по заказу)
Штуцер отбора давления	Ermeto	(комплектация по заказу)

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Дополнительный сетчатый фильтр-прокладка со степенью фильтрации 100 мкм	-	(комплектация по заказу)
Штуцер долива масла без остановки счетчика	PETE'S PLUG	(комплектация по заказу)
Индивидуальная упаковка	-	1 шт.
Методика поверки	МП 2550-0338-2019	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 2550-0338-2019 «ГСИ. Счетчики газа ротационные Delta. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им Д.И. Менделеева» 28.02.2019 г.

Основные средства поверки:

рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2825, с диапазоном измерений не менее чем у поверяемого счетчика, пределы допускаемой погрешности не более  $\pm 0,3$  %

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

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке или в паспорт счетчика и на винты крепления крышки отсчетного устройства счетчика.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе и в ГОСТ Р 8.740-2011 «ГСИ. Расход и количество газа. Методика измерений с помощью турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам газа ротационным Delta**

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 № 2825 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»

Техническая документация фирмы-изготовителя

### **Изготовитель**

Фирма «Itron GmbH», Германия

Адрес: Hardeckstr. 2; D-76185 Karlsruhe, Germany

Телефон: +49 721 5981 0

Web-сайт: [www.itron.com/de](http://www.itron.com/de)

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Айтрон»

ООО «Айтрон»

ИНН 7709425246

Адрес: 109147, г. Москва, ул. Воронцовская, д.17,

Телефон: +7 (495) 935-76-26, факс: +7 (495) 935-76-40

Web-сайт: [www.itronrussia.ru](http://www.itronrussia.ru)

E-mail: [inforussia@itron.com](mailto:inforussia@itron.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.