

Регистрационный № 54267-13

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа ротационные RABO

Назначение средства измерений

Счетчики газа ротационные RABO (далее – счетчик) предназначены для измерения объема очищенных и осушенных одно- и многокомпонентных неагрессивных газов, таких как природный газ по ГОСТ 5542–2022, пропан, воздух, азот, инертных и других газов.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на вытеснении строго определенного объема газа вращающимися роторами. Объем вытесненного газа определяется объемом измерительной камеры счетчика, образованной внутренней поверхностью корпуса и поверхностями двух синхронно вращающихся в противоположных направлениях роторов. Вращательное движение роторов через редуктор и магнитную муфту передается на восьмиразрядный счетный механизм, который регистрирует число оборотов роторов, а, следовательно, и объем газа, прошедший через счетчик. Таким образом, один поворот системы роторов соответствует передаче определенного объема газа со входа счетчика на его выход.

Счетчик состоит из корпуса, двух роторов, редуктора и восьмиразрядного счетного механизма. Счетчик может комплектоваться низкочастотным, среднечастотным и высокочастотным импульсными выходами для дистанционной передачи данных.

В зависимости от измеряемого диапазона расхода газа счетчики выпускаются типоразмеров G10, G16; G25; G40; G65; G100; G160; G250; G400, G650, G1000.

В зависимости от метрологических характеристик счетчики выпускаются в исполнениях «О» (основное), «3С», «4С», «5С», «6С», «У», «2У», «3У», «4У», «5У», «6У».

В зависимости от размера и конструкции корпуса счетчики выпускаются в исполнениях «Р», «Б» или в компактном исполнении «К» (для типоразмеров G16, G25 и G100).

В зависимости от типа счетного механизма и направления потока счетчики выпускаются в исполнениях: «Л», «П», «Д», «С1Д».

Для защиты от динамических нагрузок, связанных с резкими изменениями расхода и рабочего давления газа, допускается установка после счетчика предохранительной шайбы с центральным отверстием, равным половине номинального диаметра счетчика.

Структура условного обозначения счетчика:

RABO [1] [2] [3] [4], где:

[1] – типоразмер: G10, G16, G25, G40, G65, G100, G160, G250, G400, G650, G1000;

[2] – диаметр условного прохода: DN 32, DN 40, DN 50, DN 80, DN 100, DN 150, DN 200;

[3] – исполнение в зависимости от метрологических характеристик: «О», «3С», «4С», «5С», «6С», «У», «2У», «3У», «4У», «5У», «6У»;

[4] – конструктивное исполнение: «Р», «Б», «К».

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

Заводской номер в виде цифрового кода наносится на циферблат счетного механизма

одним из следующих методов: методом термопечати, лазерной маркировки или нанесением краски. Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунках 2 и 3.

Пломбировку от несанкционированного доступа осуществляют с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы с нанесением знака поверки давлением на пломбы, пломбировка изготовителя производится с помощью разрушаемых стикеров. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки счетчиков в исполнении «Р» представлены на рисунке 4, счетчиков в исполнениях «Б», «К» представлены на рисунке 5.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений

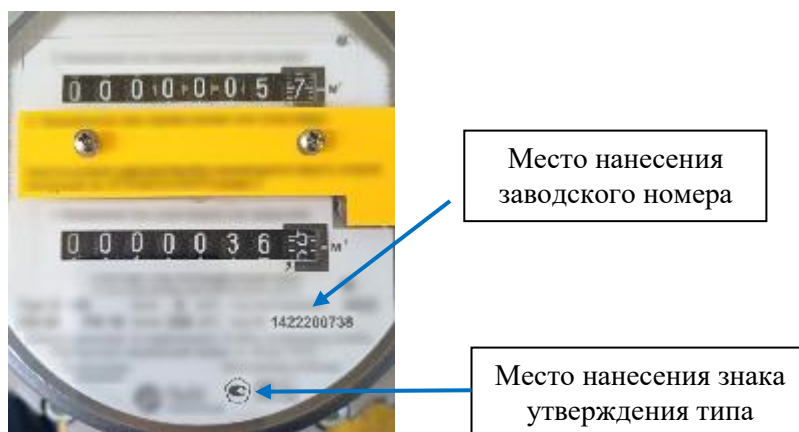


Рисунок 2 – Места нанесения заводского номера, знака утверждения типа для счетчиков в исполнении «Р»



Рисунок 3 – Места нанесения заводского номера, знака утверждения типа для счетчиков в исполнении «Б» и «К»

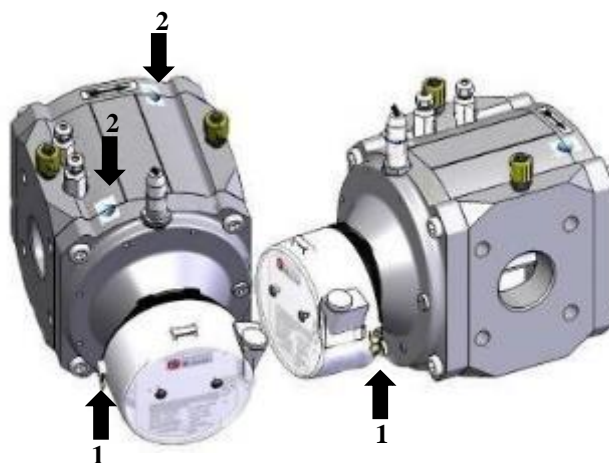


Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки счетчиков в исполнении «Р»
(1 – знак поверки; 2 – пломба завода-изготовителя или организации, выполнявшей ремонт)

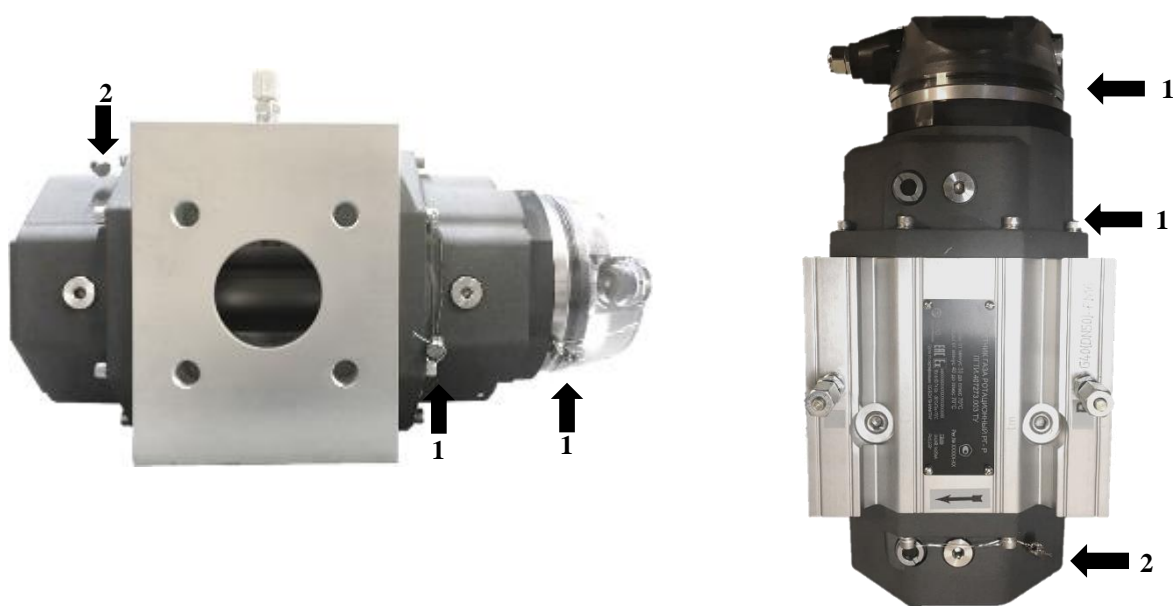


Рисунок 5 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения знака поверки счетчиков в исполнении «Б» и «К» (1 – место для установки знака поверки, 2 – место для установки пломбы завода-изготовителя или организации, выполнявшей ремонт)

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики счетчиков в исполнении «Р»

Типо-размер	Номи-нальный диаметр DN	Q _{max} , м ³ /ч	Диапазон рабочих расходов Q _{min} / Q _{max}										Перепад давле-ния при Q _{max} , Па
			1:250	1:200	1:160	1:130	1:100	1:80	1:65	1:50	1:30	1:20	
			Q _{min} , м ³ /ч										
G16	50	25	—	—	—	—	—	—	—	0,5	0,8	1,3	55
G25	50	40	—	—	—	—	—	0,5	0,6	0,8	1,3	2	80
G40	50	65	—	—	—	0,5	0,6	0,8	1	1,3	2	3	230
G65	50	100	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,3	1,6	2	3	5	540
G100	80	160	0,6	0,8	1	1,3	1,6	2	2,5	3	5	8	425
G160	80	250	1	1,3	1,6	2	2,5	3	4	5	8	13	575
G250	100	400	1,6	2	2,5	3	4	5	6	8	13	20	810
G400	100	650	2,5	3	4	5	6,5	8	10	13	20	32	1700
G400	150	650	2,5	3	4	5	6,5	8	10	13	20	32	1700

Примечания

1 Исполнение «2У» возможно только для рабочих расходов, расположенных справа от утолщенной линии.

2 Исполнения «3С», «4С», «5С», «6С», «3У», «4У», «5У» «6У» возможно только для рабочих расходов, расположенных справа от пунктирной линии.

3 Приняты следующие обозначения:

Q_{\min} – минимальный объемный расход, $\text{м}^3/\text{ч}$;

Q_{\max} – максимальный объемный расход, $\text{м}^3/\text{ч}$.

Таблица 2 – Метрологические характеристики счетчиков в исполнении «Б» и «К»

Типо-размер	Номи-нальный диаметр DN	Q _{max} , м ³ /ч	Диапазон рабочих расходов Q _{min} / Q _{max}									Перепад давления при Q _{max} , Па
			1:250	1:200	1:160	1:130	1:100	1:80	1:65	1:50	1:30	
			Q _{min} , м ³ /ч									
G10 ¹⁾	32	16	—	—	—	—	—	—	—	0,3	0,5	200
G10 ¹⁾	40	16	—	—	—	—	—	—	—	0,3	0,5	140
G10 ¹⁾	50	16	—	—	—	—	—	—	—	0,3	0,5	100
G16 ²⁾	32	25	—	—	—	—	—	—	—	0,5	0,8	200
G16 ^{1), 2)}	40	25	—	—	—	—	—	—	—	0,5	0,8	140
G16 ^{1), 2)}	50	25	—	—	—	—	—	—	—	0,5	0,8	100
G25 ^{1), 2)}	40	40	—	—	—	—	—	0,5	0,6	0,8	1,3	170
G25 ^{1), 2)}	50	40	—	—	—	—	—	0,5	0,6	0,8	1,3	150
G40 ¹⁾	40	65	—	—	—	0,5	0,6	0,8	1	1,3	2	380
G40 ¹⁾	50	65	—	—	—	0,5	0,6	0,8	1	1,3	2	300
G65 ¹⁾	50	100	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,3	1,6	2	3	460
G100 ^{1), 2)}	80	160	0,6	0,8	1	1,3	1,6	2	2,5	3	5	500
G160 ¹⁾	80	250	1	1,3	1,6	2	2,5	3	4	5	8	620
G160 ¹⁾	100	250	1	1,3	1,6	2	2,5	3	4	5	8	620
G250 ¹⁾	80	400	1,6	2	2,5	3	4	5	6	8	13	800
G250 ¹⁾	100	400	1,6	2	2,5	3	4	5	6	8	13	800
G400 ¹⁾	100	650	2,5	3	4	5	6,5	8	10	13	20	900
G400 ¹⁾	150	650	—	—	4	5	6,5	8	10	13	20	430
G650 ¹⁾	150	1000	—	—	6	8	10	12	16	20	33	500
G1000 ¹⁾	200	1600	—	—	10	12	16	20	24	32	53	650

¹⁾ Исполнение «Б».

²⁾ Исполнение «К».

Примечания

1 Исполнение «2У» возможно только для рабочих расходов, расположенных справа от утолщенной линии.

2 Исполнения «3С», «4С», «5С», «6С», «3У», «4У», «5У» «6У» возможно только для рабочих расходов, расположенных справа от пунктирной линии.

3 Приняты следующие обозначения:

Q_{\min} – минимальный объемный расход, м³/ч;

Q_{\max} – максимальный объемный расход, м³/ч.

Таблица 3 – Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема

Исполнение	Диапазон объемного расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема ¹⁾ , %
«О», «У»	от Q_{\min} до Q_t ²⁾	±2,0
	от Q_t ²⁾ до Q_{\max} ВКЛЮЧ.	±1,0
«2У»	от Q_{\min} до Q_{\max} ВКЛЮЧ.	±0,9
«3С», «3У»	от Q_{\min} до Q_t ²⁾	±1,9
	от Q_t ²⁾ до Q_{\max} ВКЛЮЧ.	±1,0
«4С», «4У»	от Q_{\min} до Q_t ²⁾	±1,7
	от Q_t ²⁾ до Q_{\max} ВКЛЮЧ.	±1,0
«5С», «5У»	от Q_{\min} до Q_t ²⁾	±1,6
	от Q_t ²⁾ до Q_{\max} ВКЛЮЧ.	±1,0

Исполнение	Диапазон объемного расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема ¹⁾ , %
«6С», «6У»	от Q_{\min} до $Q_t^{2)}$ от $Q_t^{2)}$ до Q_{\max} включ.	$\pm 1,4$ $\pm 1,0$
¹⁾ Пределы относительной погрешности при измерении объема нормированы во всем диапазоне рабочих условий счетчика. ²⁾ Для исполнений «О», «3С», «4С», «5С», «6С» соответствует $0,1 \cdot Q_{\max}$, для исполнений «У», «3У», «4У», «5У», «6У» соответствует $0,05 \cdot Q_{\max}$. Примечание – Приняты следующие обозначения: Q_t – значение переходного объемного расхода при рабочих условиях, м ³ /ч; Q_{\min} – минимальный объемный расход, м ³ /ч; Q_{\max} – максимальный объемный расход, м ³ /ч.		

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение										
Типоразмер	G10	G16	G25	G40	G65	G100	G160	G250	G400	G650	G1000
Порог чувствительности, м³/ч: <div>– исполнение «Р» – исполнение «Б», «К»</div>	– 0,08	0,03 0,08	0,03 0,08	0,03 0,08	0,03 0,15	0,05 0,15	0,10 0,15	0,20 0,20	0,40 0,40	– 0,70	– 1
Емкость счетного механизма, м³	999999,99					9999999,9					9999999 9
Цена деления ролика младшего разряда, м³	0,002					0,02					0,2
Рабочее давление измеряемой среды, МПа, не более	1,6										
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от -30 до +70										
Диапазон температуры окружающей среды, °С	от -40 до +70										
Относительная влажность воздуха, %	до 98 без конденсации влаги										
Габаритные размеры исполнения «Р», мм, не более: <div>– высота – ширина – длина</div>	– – –	195 171 290	195 171 290	195 171 290	195 171 290	260 171 372	260 241 410	300 241 460	300 241 520	– – –	– – –
Габаритные размеры исполнения «Б», мм, не более: <div>– высота – ширина – длина</div>	146 171 326	190 171 378	190 171 378	190 171 378	190 171 378	244 241 444	244 241 467	244 241 572	244/ 460 ¹⁾ 241/ 450 ¹⁾ 720/ 688 ¹⁾	460 450 826	460 600 932

Наименование характеристики	Значение										
Типоразмер	G10	G16	G25	G40	G65	G100	G160	G250	G400	G650	G1000
Габаритные размеры исполнения «К», мм, не более:											
– высота	–	146	146	–	–	190	–	–	–	–	–
– ширина	–	171	171	–	–	171	–	–	–	–	–
– длина	–	326	326	–	–	413	–	–	–	–	–
Масса, кг, не более:											
– исполнение «Р»	–	12	12	12	12	16	32	36	42	–	–
– исполнение «Б»	9	11,5	11,5	11,5	11,5	23	28	40	48,5/ 102 ¹⁾	125	145
– исполнение «К»	–	9	9	–	–	15	–	–	–	–	–
Маркировка взрывозащиты	1Ex ib IIB T4 Gb X										
¹⁾ Исполнение «Б» с номинальным диаметром DN 150.											

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	100000

Знак утверждения типа

наносится на циферблат механического отсчетного и/или шильдик, закрепляемый на голове счетного механизма методом печати или гравировки и на титульный лист паспорта типографским способом или методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа ротационный	РАВО	1
Руководство по эксплуатации ¹⁾	ЛГТИ.407273.002 РЭ	1
Паспорт ¹⁾	ЛГТИ.407273.002 ПС	1
Сетка коническая защитная	–	1
¹⁾ В бумажной и/или электронной форме.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, пункт 6.7.1)

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»

ЛГТИ.407273.002 ТУ Счетчики газа ротационные РАВО. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РАСКО Газэлектроника»
(ООО «РАСКО Газэлектроника»)
ИНН 5243013811

Адрес: Россия, 607220, г. Арзамас Нижегородской обл., ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 8а
Телефон (факс): (83147) 7-98-00, 7-98-04
E-mail: info@gaselectro.ru

Испытательный центр

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

Адрес: Россия, Республика Татарстан, 420088 г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а»
Телефон: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32
Web-сайт: www.vniir.org
E-mail: office@vniir.org
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592

В части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, офис 7
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229