

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» июля 2024 г. № 1588

Регистрационный № 92532-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Ротаметры РИЗУР-РПС

Назначение средства измерений

Ротаметры РИЗУР-РПС (далее – ротаметры) предназначены для измерений объемного расхода плавно меняющихся потоков жидкостей и газов.

Описание средства измерений

Ротаметры состоят из конической трубки, расходящейся вверх, внутри которой перемещается поплавко-индикатор.

Ротаметры работают по следующему принципу: поток жидкости, газа проходит снизу вверх через коническую трубку, поднимая поплавок до тех пор, пока вес поплавка не будет уравновешен выталкивающей силой. Расстояние между поплавком и конической трубкой увеличивается, появляется кольцевой зазор, пропорциональный скорости потока. Высота поднятия поплавка в конической трубке является масштабом измерения скорости потока.

Расстояние, на которое поплавок успевает переместиться, показывает текущий расход. Полученное значение поступает на узел индикации. Стрелка индикатора показывает мгновенный расход по шкале, а на жидкокристаллический дисплей выводятся показатели мгновенного расхода.

Ротаметры состоят из двух основных узлов – измерительного узла и узла индикации. Узел индикации может быть оснащен аналоговым токовым выходным сигналом и интерфейсом связи по протоколу HART и Modbus RTU. Так же приборы могут быть оснащены одним или двумя предельными выключателями.

Ротаметры выпускаются в следующих модификациях (исполнениях) РИЗУР-РПС-37 и РИЗУР-РПС-250, отличающиеся между собой конструкцией, метрологическими и техническими характеристиками. Ротаметры изготавливаются в общепромышленном и взрывозащищенном исполнениях. Ротаметры имеют следующую структуру условного обозначения в зависимости от модификации (исполнения):

РИЗУР-Х1 – Х2 – Х3 – Х4 – Х5 – Х6 – Х7 – Х8 – Х9 – Х10 – Х11 – Х12 – Х13–Х14

Х1 – модификация (исполнение) ротаметров:

РПС-250

РПС-37

Х2 – материал проточной части:

321 – нержавеющая сталь AISI 321/12Х18Н10Т;

316 – нержавеющая сталь AISI 316/10Х17Н13М2;

Ф – фторопласт;

Х – специальное исполнение, указывается заказчиком.

Х3 – исполнение по размещению на трубопроводе:

В – вертикальное;

Г – горизонтальное.

X4 – измеряемая среда:

Ж – жидкость;

Г – газ.

X5 – тип присоединения:

R/... – резьбовое присоединение/указывается конкретный вид резьбы (пример: R/M27×1,5);

Ф(I/DN/PN) – фланцевое присоединение (I-обозначение фланцевых соединений соответствующих ГОСТ; DN – условный проход; PN – номинальное давление).

X6 – типоразмер (диаметр условного прохода, мм)

от 15 до 250 для модификации (исполнения) РПС-250;

для модификации (исполнения) РПС-37 не указывается.

X7 – диапазон расхода указывается заказчиком

(исполнения) РПС 37; от 0,1 до 3000 дм³/ч (жидкость), от 0,0035 до 90 м³/ч (газ) для модификации

(исполнения) РПС-250. от 1 до 300000 дм³/ч (жидкость), от 0,3 до 4500 м³/ч (газ) для модификации

X8 – параметры измеряемой среды:

плотность, кг/м³/давление, МПа/вязкость, мПа·с/температура измеряемой среды, °С.

X9 – маркировка взрывозащиты:

Б - II Gb IIC T6...T1 X;

И - 0Ex ia IIC T6...T3 Ga X;

Д - 1Ex db IIC T6...T3 Gb X;

ИП - Ex ia IIIС T80°С...T195°С Db X;

ТБ - Ex tb IIIС T80°С Db;

X10 – индикация и выходной сигнал:

для модификации (исполнения) РПС-250:

С – стрелочный, без выходного сигнала;

4 – стрелочный + цифровой индикатор, от 4 до 20 мА, связь по протоколу HART;

Ц – стрелочный + цифровой индикатор, RS-485 (протокол Modbus RTU).

для модификации (исполнения) РПС-37:

С – стрелочный, без выходного сигнала;

4 – стрелочный, от 4 до 20 мА, связь по протоколу HART;

Ц – стрелочный, RS-485 (протокол Modbus RTU).

X11 – предельные выключатели:

для модификации (исполнения) РПС-250:

0 – без предельных выключателей;

ПВ1 – предельные выключатели (1 шт.);

ПВ2 – предельные выключатели (2 шт.).

для модификации (исполнения) РПС-37 не указывается.

X12 – кабельный ввод:

0 – без кабельных вводов (заглушка);

М – один кабельный ввод.

X13 – класс точности:

для модификации (исполнения) РПС-250:

1,5 – класс точности 1,5

2 – класс точности 2

2,5 – класс точности 2,5

4 – класс точности 4

для модификации (исполнения) РПС-37:

2,5 – класс точности 2,5

4 – класс точности 4

X14 – дополнительные опции (двойная шкала, рубашка обогрева и др. указывается заказчиком в опросном листе).

Общий вид ротаметров представлен на рисунках 1 и 2.

Заводской номер ротаметров, состоящий из латинских букв и арабских цифр, и знак утверждения типа наносятся на маркировочную табличку, расположенную на корпусе прибора, методом, принятым на заводе-изготовителе, обеспечивающим четкое изображение, стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохранность в течение установленного срока службы. Общий вид (схема) маркировочной таблички приведен на рисунке 3.

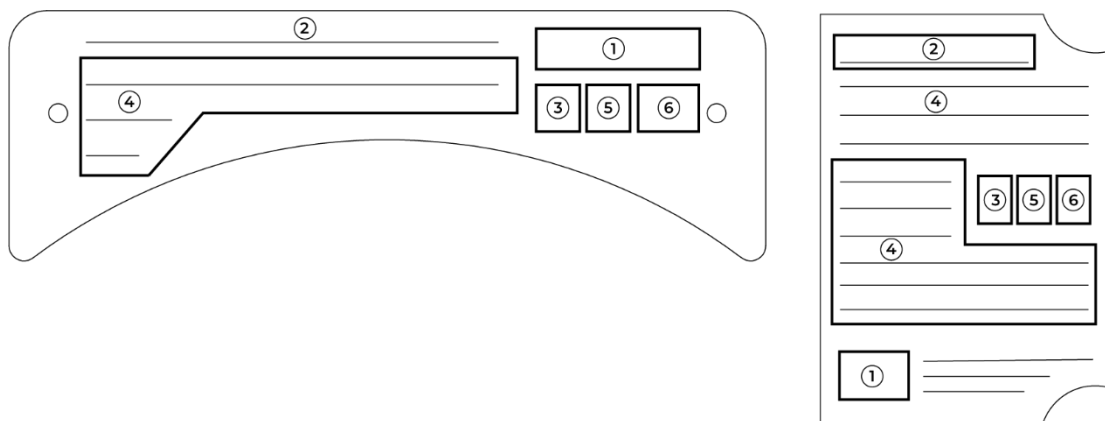
Нанесение знака поверки на ротаметры не предусмотрено. Пломбирование ротаметров не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид ротаметров модификации (исполнения) РИЗУР-РПС-250 (вертикального и горизонтального исполнения)



Рисунок 2 – Общий вид ротаметров модификации (исполнения) РИЗУР-РПС-37
Ротаметры могут изготавливаться с другим цветом корпуса.



1 – товарный знак; 2 – наименование ротаметра; 3 – единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза; 4 – основные параметры ротаметра, дата изготовления и заводской номер; 5 – специальный знак взрывобезопасности; 6 – знак утверждения типа.

Рисунок 2 – Общий вид (схема) маркировочной таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ротаметров является встроенным, неизменяемым, устанавливается заводом-изготовителем. ПО недоступно для изменения в процессе эксплуатации и не может быть считано через какой-либо интерфейс и изменено.

Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния ПО.

Конструкция ротаметров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.007–2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	РИЗУР-РПС-37	РИЗУР-РПС-250
Диапазон измерений объемного расхода жидкости ¹⁾ , дм ³ /ч	от 0,1 до 3000,0	от 1 до 300000
Диапазон измерений объемного расхода газа ¹⁾ , м ³ /ч	от 0,0035 до 90,0	от 0,3 до 4500,0
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности при снятии показаний по стрелочному, цифровому индикатору и по цифровым интерфейсам связи, %, для классов точности:		
– 1,5	–	±1,5
– 2	–	±2
– 2,5	±2,5	±2,5
– 4	±4	±4
¹⁾ Приведен максимально возможный диапазон измерений. Фактические значения диапазона измерений указываются в паспорте ротаметра.		

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	РИЗУР-РПС-37	РИЗУР-РПС-250
Диаметр условного прохода, мм:	от 6 до 25	от 15 до 250
Выходные сигналы	токовый от 4 до 20 мА, протокол HART; RS-485.	токовый от 4 до 20 мА, протокол HART; RS-485; предельные выключатели до 2 шт.
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В	от 12 до 28 (для Ex ia) от 12 до 36 (для Ex db, без взрывозащиты)	
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С	от -40 до +70 ¹⁾	от -40 до +120 ¹⁾
– относительная влажность (при температуре +40 °С), %, не более	95	
Параметры измеряемой среды: – избыточное давление, МПа – температура, °С	до 45 ²⁾ от -80 до +400 ²⁾	
Габаритные размеры (высота x ширина x глубина), мм, не более	150x100x100	500x500x500
Вес, кг, не более	20	300
Средний срок службы, лет	10	
Средняя наработка на отказ, ч	70 000	
Маркировка взрывозащиты	II Gb IIC T6...T1 X для взрывоопасных газовых сред 0Ex ia IIC T6...T3 Ga X 1Ex db IIC T6...T3 Gb X 1Ex db [ia Ga] IIC T6...T3Gb X для взрывоопасных пылевых сред Ex ia IIIС T80°С...T195°С Db X Ex tb IIIС T80°С Db	II Gb IIC T6...T1 X для взрывоопасных газовых сред 0Ex ia IIC T6...T3 Ga X 1Ex db IIC T6...T3 Gb X 1Ex db [ia Ga] IIC T6...T3Gb X для взрывоопасных пылевых сред Ex ia IIIС T80°С...T195°С Db X Ex tb IIIС T80°С Db
Степень защиты от пыли и влаги	IP65/ IP67 или IP66/IP68	
<p>¹⁾ При комплектации ротаметра рубашкой обогрева допускается его эксплуатация при температуре окружающей среды от минус 60 °С. Работоспособность цифрового индикатора обеспечивается при температуре окружающей среды от минус 20 °С до 70 °С. Воздействие более низких или высоких температур окружающей среды не приводит к повреждению цифрового индикатора, при этом его показания могут быть нечитаемыми, частота его обновлений снижается. Ротаметр при этом остается в работоспособном состоянии.</p> <p>²⁾ Указаны максимальные значения. Параметры измеряемой среды конкретного ротаметра указываются в паспорте.</p>		

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на корпусе прибора, методом, принятым на заводе-изготовителе, обеспечивающим четкое изображение, стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохранность в течение установленного срока службы и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Ротаметр РИЗУР	согласно заказу	1 шт.
Паспорт	ПС.00110 для модификации (исполнения) РПС-37 ПС.00108 для модификации (исполнения) РПС-250	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РЭ.00063 для модификации (исполнения) РПС-37 РЭ.00060 для модификации (исполнения) РПС-250	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

ТУ 26.51.63–001–1218968–2023 Ротаметры РИЗУР-РПС. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НПО РИЗУР» (ООО «НПО РИЗУР»)

ИНН 6234114269

Юридический адрес: 390527, Рязанская обл., р-н Рязанский, с. Дубровичи, км 14-й (автодорога Рязань-Спасск тер.), стр. 4ж, оф. 3

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НПО РИЗУР» (ООО «НПО РИЗУР»)

ИНН 6234114269

Адрес: 390527, Рязанская обл., р-н Рязанский, с. Дубровичи, км 14-й (автодорога Рязань-Спасск тер.), стр. 4ж, оф. 3

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н,
г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

