

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления измерительные РПД-И, РПД-В, РПД-ИВ и РПД-Д

Назначение средства измерений

Преобразователи давления измерительные РПД-И, РПД-В, РПД-ИВ и РПД-Д (далее - преобразователи давления) предназначены для измерений и непрерывного преобразования значения измеряемого параметра - разности давлений (РПД-Д), избыточного (РПД-И), в том числе вакуумметрического (РПД-В), вакуумметрического и избыточного (РПД-ИВ) давлений в унифицированный выходной сигнал постоянного тока или напряжения.

Описание средства измерений

Конструктивно преобразователи давления состоят из первичного измерительного преобразователя (чувствительного элемента), блока усиления и преобразования выходного сигнала измерительного преобразователя в унифицированный выходной сигнал постоянного тока или напряжения, а также штуцера, корпуса и соединительного устройства для подключения внешних цепей.

Штуцер изготавливается из нержавеющей стали.

Корпус изготавливается или из нержавеющей стали (модели 1-12, 14, 16, 18, 19) или из алюминиевого сплава (модели 13, 15 и 17).

Соединительное устройство выполняется или в виде электрического разъема в пластиковом корпусе с сальниковым кабельным вводом (модели 1-9, 14, 16, 19), или с постоянно подсоединенными кабелем (модели 10, 11, 18), или с винтовым (болтовым) зажимом, закрываемым резьбовой крышкой (модели 12, 13, 15, 17).

Преобразователи давления моделей 13, 14, 17 оснащаются индикатором. Преобразователи давления с открытой мембраний (модели 7, 8, 9, 13) или в комплекте со специальными разделительными камерами могут использоваться для измерений давления агрессивных, а также сильнозагрязненных или вязких сред.

Принцип действия преобразователей давления основан на зависимости величины упругой деформации чувствительного элемента от измеряемого давления. Чувствительный элемент представляет собой мембрану из монокристаллического кремния с диффузионными пьезорезисторами, подключенными в мост Уинстона. При изменении измеряемого давления мембрана деформируется, что приводит к изменению электрического сопротивления пьезорезисторов и разбалансу моста Уинстона. Разбаланс моста Уинстона линейно зависит от степени деформации пьезорезистивного чувствительного элемента и, соответственно, от измеряемого давления.

Измеряемые среды: для преобразователей давления РПД-И и РПД-Д - некристаллизующиеся при рабочей температуре жидкости, газы и пары; для приборов РПД-В и РПД-ИВ – газы.

По условиям эксплуатации модули удовлетворяют требованиям группы 6 по ГОСТ 22261-94 с диапазоном рабочих температур от минус 40 до 90 °C (для преобразователей давления РПД-И, РПД-В, РПД-ИВ моделей 1, 4, 5, 12, 13, 15), от минус 20 до 80 °C (для преобразователей давления РПД-Д моделей 16, 17), от минус 20 до 60 °C (для преобразователей давления РПД-И, РПД-В, РПД-ИВ моделей 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14 и РПД-Д моделей 18, 19) без предъявления требований по механическим воздействиям.

Внешний вид преобразователя давления с указанием места нанесения знака утверждения типа и защиты от несанкционированного доступа в виде пломбировки винта крепления корпуса приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид преобразователя давления

Метрологические и технические характеристики

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений избыточного давления (РПД-И модели 1-15, 17) (в том числе вакуумметрического (РПД-В), а также вакуумметрического и избыточного (РПД-ИВ)), МПа	от минус 0,1 до 100
Диапазон измерений разности давлений (РПД-Д модели 16, 18, 19), МПа	от 0,00025 до 16
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений, %	$\pm 0,075; \pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,2;$ $\pm 0,25; \pm 0,4; \pm 0,5; \pm 0,6;$ $\pm 0,75; \pm 1,0; \pm 1,5; \pm 2,5$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений от влияния температуры окружающего воздуха, % на 10 °C (в зависимости от предела допускаемой основной погрешности)	\pm (от 0,075 до 0,9)
Диапазон рабочих температур, °C: - для преобразователей давления РПД-И, РПД-В, РПД-ИВ моделей 1, 4, 5, 12, 13, 15 - для преобразователей давления РПД-Д моделей 16, 17 - для преобразователей давления РПД-И, РПД-В, РПД-ИВ моделей 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14 и РПД-Д моделей 18, 19	от минус 40 до 90 от минус 20 до 80 от минус 20 до 60
Статическое (рабочее) давление, МПа (для преобразователей разности давлений)	0,025; 0,04; 0,1; 0,4; 1; 4; 10; 16; 25; 40; 60
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений от влияния статического (рабочего) давления на нулевую точку диапазона измерений, % на 1 МПа	\pm (от 0,1 до 0,5)

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Выходной сигнал	
- диапазон воспроизведения силы постоянного электрического тока, мА	от 4 до 20 (от 20 до 4)
- диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, В	от 0 до 10
Напряжение питания, В	от 12 до 36
Габаритные размеры, мм, не более	197 x 110 x 148
Масса, кг, не более	3
Класс пылевлагозащиты	IP65, IP67

Знак утверждения типа

наносится на типографским способом на табличку преобразователя давления, на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит:

- преобразователь давления - 1 шт.;
- паспорт - 1 экз.;
- руководство по эксплуатации - 1 экз. на партию из 10 шт.

Принадлежности по заказу: разделительные камеры, отборные устройства, трехходовые краны, переходники (адAPTERЫ), защитные кожухи, кронштейны и др.

Проверка

осуществляется по документу МИ 1997-89. «ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- манометры избыточного давления грузопоршневые МП-2,5, МП-6, МП-60, МП-250, МП-2500 (рег. № 31703-06): диапазоны измерений избыточного давления от 0 до 250 МПа, пределы допускаемой погрешности измерений $\pm 0,01\%$;
- мановакуумметр грузопоршневой МВП-2,5 (рег. № 1652-99): диапазоны измерений избыточного давления от 0 до 0,25 МПа, класс точности 0,05;
- магазин сопротивлений Р33-М1 (рег. № 48930-12): диапазоны воспроизведения сопротивления постоянному току от 0,1 до 99999,9 Ом, класс точности 0,2;
- вольтметр цифровой постоянного тока Щ 1413 (рег. № 3531-73): ТУ 35-04-2125-72, класс точности 0,02.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Преобразователи давления измерительные РПД-И, РПД-В, РПД-ИВ и РПД-Д. Руководство по эксплуатации» РЭ 4212-003-4719015564-09.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям давления измерительным РПД-И, РПД-В, РПД-ИВ и РПД-Д

1. ГОСТ 22261-94. «Средства измерений электрических и магнитных величин».
2. ГОСТ 22520-85. «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия».
3. ГОСТ Р 52931-2008. «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».
4. ТУ 4212-003-4719015564-09 «Преобразователи давления измерительные РПД-И, РПД-В, РПД-ИВ и РПД-Д. Технические условия».

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «РОСМА» (ЗАО «РОСМА»).

Юридический адрес: 188040, Ленинградская область, Гатчинский район, поселок Вырица, Сиверское шоссе, д.168.

Почтовый (фактический) адрес: 199155, г. Санкт-Петербург, пер. Каховского, д. 5.

Телефон: (812) 325-25-08, факс: (812) 326-62-39.

ИНН:4719015564.

e-mail: info@rosma.spb.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «____» 2015 г.