

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» июля 2024 г. № 1577

Регистрационный № 92518-24

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры показывающие дифференциальные ТМД

Назначение средства измерений

Манометры показывающие дифференциальные ТМД (далее – дифманометры) предназначены для измерений разности давлений газообразных и жидких сред.

Описание средства измерений

По принципу действия дифманометры относятся к деформационным манометрам, в которых разность давлений определяется по величине деформации и перемещения упругого чувствительного элемента.

Дифманометр состоит из двух рабочих камер, разделенных упругим чувствительным элементом, передаточно-множительного механизма и циферблата со стрелкой, защитного стекла, помещенных в металлический корпус. Подвод давления в камеры производится через резьбовые штуцеры. Изменение давления в одной или в обеих камерах воздействует на поверхности чувствительного элемента, вызывая его деформацию, которая передается на ось стрелки через передаточно-множительный механизм.

Дифманометры выпускаются в следующих модификациях – 1, 2, 3, 4 и 5.

Модификации дифманометров различаются материалами, используемыми при их изготовлении, конструктивным исполнением, метрологическими и техническими характеристиками.

В конструкции дифманометров с корпусами из нержавеющей стали предусмотрена возможность заполнения корпуса демпфирующей жидкостью (глицерином или силиконом).

Структура условного обозначения дифманометров при заказе и в документации другой продукции (расшифровка буквенного кода приведена в таблице 1):

Манометр показывающий дифференциальный ТМД-А-БВГД(диапазон)Е.Г.Ж.З,

Таблица 1 – Расшифровка буквенного кода заказа дифманометров

Место в обозначении кода	Наименование характеристики	Значение характеристики
А	Обозначение модификации дифманометра	«1»; «2»; «3»; «4» или «5»

Продолжение таблицы 1

Место в обозначении кода	Наименование характеристики	Значение характеристики
Б	Условное обозначение номинального диаметра корпуса	«4» – 90 мм; «5» – 100 мм; «6» – 150/160 мм
ВГ	Серия прибора	В – Материал корпуса: «1» – углеродистая сталь; «2» – нержавеющая сталь. Г – Материал штуцера и упругого чувствительного элемента: «0» – медный сплав; «1» – нержавеющая сталь.
Д	Расположение штуцера	«Р» – радиальное
(диапазон)	Диапазон измерений разности давлений	в соответствии с таблицей 2
Е	Максимальное статическое давление	в соответствии с таблицей 2
Г	Размер резьбы присоединительных штуцеров	«2xG1/4»; «2xG1/2»; «2xM12×1,5»; «2xM18×1,5»; «2xM20×1,5»
Ж	Класс точности	«1,5»; «2,5»
З	Комплектация	«3ВБ» – в комплекте с трехвентильным блоком; «5ВБ» – в комплекте с пятивентильным блоком.

Пример для заказа:

Манометр показывающий дифференциальный ТМД-1-521Р(0–10кПа)100кПа.2xG1/4.1,5.3ВБ:

(Манометр показывающий дифференциальный ТМД модификации 1 с номинальным диаметром корпуса 100 мм из нержавеющей стали, с присоединительными штуцерами из нержавеющей стали радиального расположения, с диапазоном измерений разности давлений от 0 до 10 кПа с максимальным статическим давлением 100 кПа, на присоединительных штуцерах цилиндрическая дюймовая резьба G1/4, класса точности 1,5 в комплекте с трехвентильным блоком, без гидрозаполнения).

Общий вид манометров представлен на рисунках 1 – 5.



Рисунок 1 – Манометр показывающий дифференциальный модификации 1



Рисунок 2 – Манометр показывающий дифференциальный модификации 2



Рисунок 3 – Манометр показывающий дифференциальный модификации 3



Рисунок 4 – Манометр показывающий дифференциальный модификации 4



Рисунок 5 – Манометр показывающий дифференциальный модификации 5

Защита от несанкционированного доступа осуществляется пломбированием путем нанесения на кольцо и боковую поверхность корпуса прибора специальной наклейки, которая разрушается при попытке ее удалить и вскрыть корпус. Также возможно пломбирование путем навешивания свинцовой или пластиковой пломбы. Пломбирование корпуса дифманометра ограничивает доступ к внутренним элементам конструкции. Схемы пломбировки дифманометров предотвращающей доступ к элементам конструкции, представлены на рисунке 6.

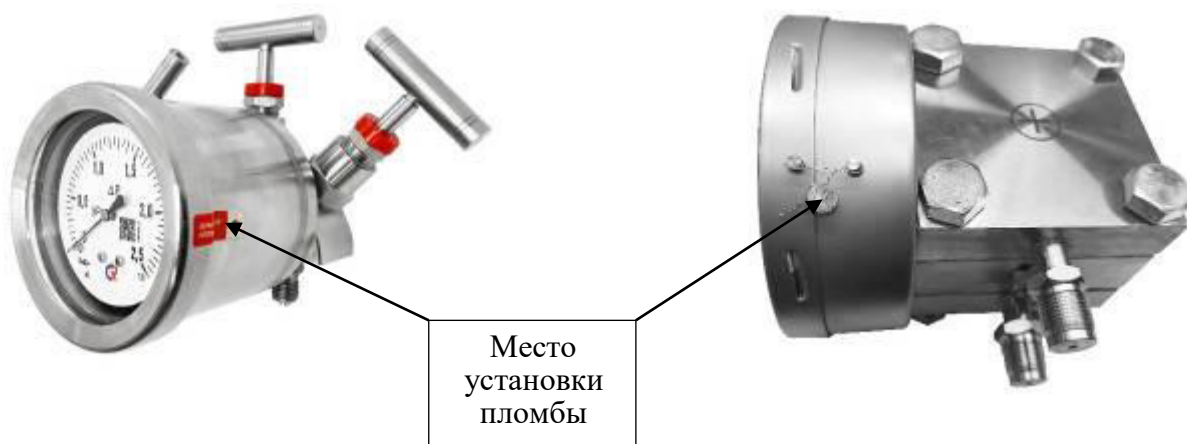


Рисунок 6 - Схемы пломбировки дифманометров от несанкционированного доступа

Заводской номер в виде цифрового и (или) цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и (или) букв(ы) латинского алфавита и арабских цифр, а также QR-кода, наносится на циферблат дифманометра методом струйной печати или лазерной гравировки в соответствии с рисунком 3.

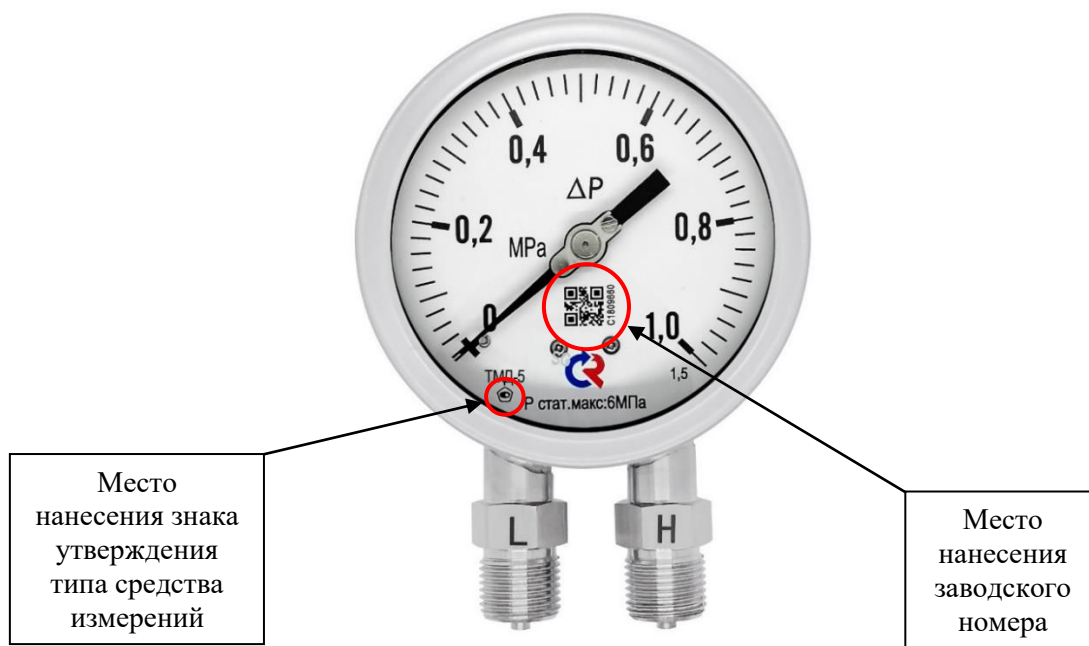


Рисунок 7 – Места нанесения знака утверждения типа средства измерений и расположения заводского номера

Знак поверки дифманометров в виде оттиска наносится на защитное стекло или на корпус манометра (краской, наклейкой). Место нанесения знака поверки на корпус манометра указано на рисунке 8.

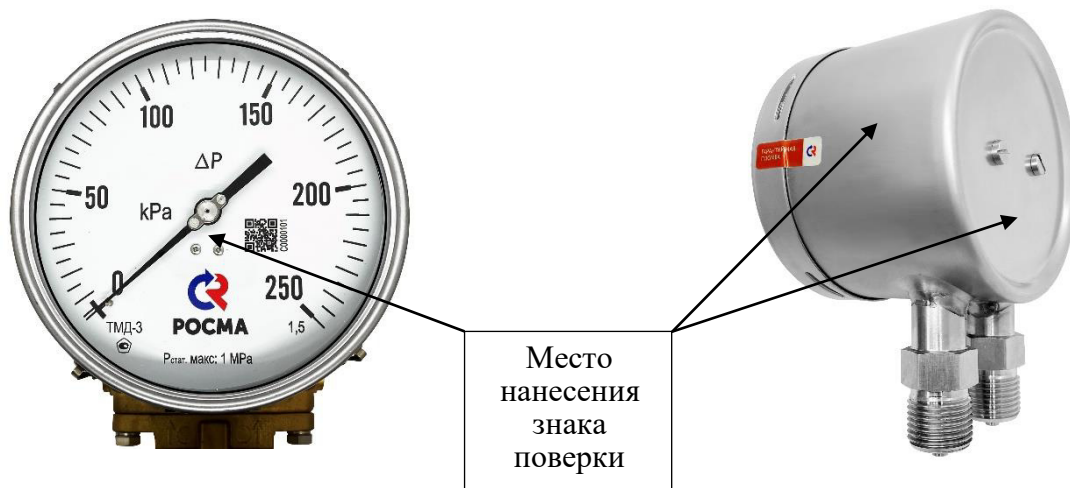


Рисунок 8 – Схема обозначения возможных мест нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблицах 2 – 9

Таблица 2 – Диапазоны измерений и класс точности дифманометров в зависимости от модификации

Модификация	Условное обозначение номинального диаметра корпуса	Номинальный диаметр корпуса, мм	Диапазон измерений разности давлений ¹⁾	Максимальное статическое давление ²⁾	Класс точности ³⁾ по НСРП.406123.006ТУ
1	5	100	от 0 до 1,0 кПа; от 0 до 1,6 кПа; от 0 до 2,5 кПа; от 0 до 4 кПа; от 0 до 6 кПа; от 0 до 10 кПа; от 0 до 16 кПа; от 0 до 25 кПа; от 0 до 40 кПа; от 0 до 60 кПа; от 0 до 100 кПа; от 0 до 160 кПа; от 0 до 250 кПа; от 0 до 400 кПа	(10·Рп) ⁴⁾	1,5 2,5
			от 0 до 600 кПа; от 0 до 1 МПа; от 0 до 1,6 МПа; от 0 до 2,5 МПа	4 МПа	1,5 2,5
	6	150 (160)	от 0 до 1,0 кПа; от 0 до 1,6 кПа; от 0 до 2,5 кПа; от 0 до 4 кПа; от 0 до 6 кПа; от 0 до 10 кПа; от 0 до 16 кПа; от 0 до 25 кПа; от 0 до 40 кПа; от 0 до 60 кПа; от 0 до 100 кПа; от 0 до 160 кПа; от 0 до 250 кПа; от 0 до 400 кПа	(10·Рп) ⁴⁾	1,5 2,5
			от 0 до 600 кПа; от 0 до 1 МПа; от 0 до 1,6 МПа; от 0 до 2,5 МПа	4 МПа	1,5 2,5
2	5	100	от 0 до 10 кПа	10 МПа	1,5
			от 0 до 16 кПа; от 0 до 25 кПа; от 0 до 40 кПа; от 0 до 60 кПа; от 0 до 100 кПа; от 0 до 160 кПа; от 0 до 250 кПа.	10 МПа 25 МПа 40 МПа	1,5
			от 0 до 400 кПа; от 0 до 600 кПа; от 0 до 1 МПа; от 0 до 1,6 МПа	40 МПа	2,5

Продолжение таблицы 2

Модификация	Условное обозначение номинального диаметра корпуса	Номинальный диаметр корпуса, мм	Диапазон измерений разности давлений ¹⁾	Максимальное статическое давление ²⁾	Класс точности ³⁾ по НСРП.406123.006ТУ
2	6	150 (160)	от 0 до 10 кПа	10 МПа	1,5
			от 0 до 16 кПа; от 0 до 25 кПа; от 0 до 40 кПа; от 0 до 60 кПа; от 0 до 100 кПа; от 0 до 160 кПа; от 0 до 250 кПа.	10 МПа 25 МПа 40 МПа	1,5
			от 0 до 400 кПа; от 0 до 600 кПа; от 0 до 1 МПа; от 0 до 1,6 МПа	40 МПа	2,5
3	6	150 (160)	от 0 до 10 кПа; от 0 до 16 кПа; от 0 до 25 кПа; от 0 до 40 кПа; от 0 до 60 кПа; от 0 до 100 кПа; от 0 до 160 кПа; от 0 до 250 кПа	1,0 МПа	1,5 2,5
4	4	90	от 0 до 1,6 кПа; от 0 до 2,5 кПа; от 0 до 4 кПа; от 0 до 6 кПа; от 0 до 10 кПа; от 0 до 16 кПа; от 0 до 25 кПа; от 0 до 40 кПа; от 0 до 60 кПа; от 0 до 100 кПа; от 0 до 160 кПа; от 0 до 250 кПа; от 0 до 400 кПа; от 0 до 600 кПа; от 0 до 1 МПа; от 0 до 1,6 МПа	1,6 МПа	1,5

Продолжение таблицы 2

Модификация	Условное обозначение номинального диаметра корпуса	Номинальный диаметр корпуса, мм	Диапазон измерений разности давлений ¹⁾	Максимальное статическое давление ²⁾	Класс точности ³⁾ по НСРП.406123.006ТУ
5	5	100	от 0 до 25кПа; от 0 до 40кПа; от 0 до 60 кПа; от 0 до 100 кПа; от 0 до 160 кПа; от 0 до 250 кПа; от 0 до 400 кПа; от 0 до 600 кПа; от 0 до 1МПа; от 0 до 1,6МПа; от 0 до 2,5 МПа	(6·Рп) ⁴⁾ (10·Рп) ⁴⁾	1,5 2,5
	6	150 (160)	от 0 до 25кПа; от 0 до 40кПа; от 0 до 60 кПа; от 0 до 100 кПа; от 0 до 160 кПа; от 0 до 250 кПа; от 0 до 400 кПа; от 0 до 600 кПа; от 0 до 1МПа; от 0 до 1,6МПа; от 0 до 2,5 МПа	(6·Рп) ⁴⁾ (10·Рп) ⁴⁾	1,5 2,5

Примечания: 1 – При указании ряда значений характеристики конкретный диапазон измерений разности давлений из приведенных рядов указывается в паспорте дифманометра.

2 – При указании ряда значений характеристики конкретное максимальное статическое давление из приведенного ряда указывается в паспорте дифманометра.

3 – При указании ряда значений характеристики конкретный класс точности из приведенного ряда указываются в паспорте дифманометра и на циферблате манометра.

4 – Рп верхнее значение диапазона измерений разности давлений.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности, %	$\pm 1,5^{1)}$ $\pm 2,5^{2)}$
Вариация показаний, %, не более	$\pm 1,5^{3)}$ $\pm 2,5^{4)}$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности манометров, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных условий (+23 °С), в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, %, не более	$\pm 0,5$
<p>Примечания: 1 – Соответствует классу точности дифманометра 1,5. 2 – Соответствует классу точности дифманометра 2,5. 3 – Для дифманометров с пределами допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности $\pm 1,5$ %. 4 – Для дифманометров с пределами допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности $\pm 2,5$ %.</p>	

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Температура измеряемой среды для дифманометров модификации, °С: - 1 без заполнения демпфирующей жидкостью - 1 с заполнением глицерином - 1 с заполнением силиконом - 2 без заполнения демпфирующей жидкостью - 2 с заполнением глицерином - 2 с заполнением силиконом - 3 без заполнения демпфирующей жидкостью - 4 без заполнения демпфирующей жидкостью - 5 без заполнения демпфирующей жидкостью	от -20 до +100 от -20 до +100 от -20 до +100 от -60 до +100 от -20 до +100 от -60 до +100 от -40 до +80 от -30 до +60 от -40 до +100
Нормальные условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха для дифманометров модификации, °С: - 1 без заполнения демпфирующей жидкостью - 1 с заполнением глицерином - 1 с заполнением силиконом - 2 без заполнения демпфирующей жидкостью - 2 с заполнением глицерином - 2 с заполнением силиконом - 3 без заполнения демпфирующей жидкостью - 4 без заполнения демпфирующей жидкостью - 5 без заполнения демпфирующей жидкостью	от -20 до +65 от -20 до +65 от -20 до +65 от -60 до +65 от -20 до +65 от -60 до +65 от -40 до +80 от -40 до +70 от -20 до +60

Таблица 5– Габаритные размеры и масса дифманометров модификации 1

Дифманометр	ТМД-1-521Р*	ТМД-1-521Р**	ТМД-1-621Р*	ТМД-1-621Р**
Длина (Д), мм, не более	130	75	130	75
Ширина (Ш), мм, не более	135	105	160	160
Высота (В), мм, не более	257,5	257,5	306	306
Масса, кг, не более	3,6	2,0	3,9	2,4
** С верхним значением диапазона измерений разности давлений до 10 кПа включительно.				
** С верхним значением диапазона измерений разности давлений свыше 10 кПа.				

Таблица 6 – Габаритные размеры и масса дифманометров модификации 2

Дифманометр	ТМД-2-521Р	ТМД-2-621Р
Длина (Д), мм, не более	151	164
Ширина (Ш), мм, не более	111	160
Высота (В), мм, не более	154	180
Масса, кг, не более	9,2	9,4

Таблица 7 – Габаритные размеры и масса дифманометров модификации 3

Дифманометр	ТМД-3-621Р	ТМД-3-621Р*
Длина (Д), мм, не более	151	151
Ширина (Ш), мм, не более	149	160
Высота (В), мм, не более	173	307
Масса, кг, не более	3,5	6,2
* С вентильным блоком с индикацией рабочего давления		

Таблица 8 – Габаритные размеры и масса дифманометров модификации 4

Дифманометр	ТМД-4-421Р
Длина (Д), мм, не более	114
Ширина (Ш), мм, не более	172
Высота (В), мм, не более	110
Масса, кг, не более	2,9

Таблица 9 – Габаритные размеры и масса дифманометров модификации 5

Дифманометр	ТМД-5-521Р	ТМД-5-621Р
Длина (Д), мм, не более	82	85
Ширина (Ш), мм, не более	101	160
Высота (В), мм, не более	143	192
Масса, кг, не более	1,0	1,5

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации, на паспорта и на циферблат манометра типографским способом. Обозначение места нанесения знака утверждения типа на манометр указаны на рисунке 7.

Комплектность средства измерений

в соответствии с таблицей 10

Таблица 10 - Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Манометр показывающий дифференциальный	в соответствии с заказом	1 шт.
Паспорт и инструкция по эксплуатации	НСРП.406123.007ПС; НСРП.406123.008ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	НСРП.406123.006РЭ	по требованию
Принадлежности по заказу: клапанные блоки, кронштейны, отборные устройства, трехходовые краны, переходники (адаптеры) и др.	-	по требованию

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 2 «Описание» эксплуатационных документов НСРП.406123.007ПС и НСРП.406123.008ПС.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па, утвержденная приказом Росстандарта от 31 августа 2021 г. № 1904;

Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утверждена приказом Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653;

Манометры показывающие дифференциальные ТМД. Технические условия НСРП.406123.006ТУ.

Правообладатель

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

ИНН 4719015564

Юридический адрес: 188382, Ленинградская обл., Гатчинский р-н, гп. Вырица, Сиверское ш., д. 168

Телефон: +7 (812) 325-25-08

E-mail: info@rosma.spb.ru

Web-сайт: <https://www.rosma.spb.ru>

Изготовитель

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

ИНН 4719015564

Юридический адрес: 188382, Ленинградская обл., Гатчинский р-н, гп. Вырица, Сиверское ш., д. 168

Адрес: 199155, г. Санкт-Петербург, пер. Каховского, д. 5, лит. В

Адреса мест осуществления деятельности:

199155, г. Санкт-Петербург, пер. Каховского, д. 5, лит. В;

197229, г. Санкт-Петербург, ул. 3-я Конная Лахта, д. 48, к. 4, лит. А

Телефон: +7 (812) 325-25-08

E-mail: info@rosma.spb.ru

Web-сайт: <https://www.rosma.spb.ru>

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8

Телефон (факс): +7 495-491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru; mce-info@mail.ru

Web-сайт: <https://www.kip-mce.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.

