

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры МТ-И, ММТ-И, МТО, вакуумметры ВТ-И, ММТ, мановакуумметры МВТ-И показывающие

Назначение средства измерений

Манометры МТ-И, ММТ-И, МТО, вакуумметры ВТ-И, ММТ, мановакуумметры МВТ-И показывающие (далее – приборы) предназначены для измерений избыточного давления неагрессивных, не кристаллизующихся жидкостей и пара, а также для измерений избыточного (в том числе вакуумметрического) давления различных газовых сред, в том числе кислорода и ацетилена.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов, основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией трубчатой пружины.

В цилиндрическом корпусе прибора размещена одновитковая трубчатая пружина, один конец которой герметично соединен с входным штуцером прибора, а другой – с трибно-секторным механизмом, преобразующим перемещение конца пружины во вращение оси стрелочного указателя. При изменении давления, подаваемого внутрь трубчатой пружины, пружина разгибается (сгибается) и стрелочный указатель поворачивается по часовой стрелке (против часовой стрелки) относительно шкалы, нанесенной на циферблат.

Модели приборов: МТ-И, ММТ-И, МТО, ВТ-И, ММТ, МВТ-И отличаются видом измеряемого давления и габаритными размерами. Модели приборов МТ-И, ММТ-И, ВТ-И, МВТ-И, с диаметрами шкал: 40, 63, 100, 160, 250 (мм) имеют в своей маркировке соответствующее цифровое обозначение: 1, 2, 3, 4, 5.

Пример кода заказа: Манометр ММТ-3И - 16 кПа - Р - 1,5 - 20

Структура кода заказа приборов представлена в таблице 1

Таблица 1

Условное обозначение	Диаметр шкалы (мм)	Верхнее значение диапазона показаний: от -0,1 до 160 МПа	Расположение штуцера	Класс точности	Резьба присоединительного штуцера, мм
МТ-И ММТ ММТ-И МВТ-И ВТ-И МТО	1, 2, 3, 4, 5	от 0 до 16 Па	осевое (О), радиальное (Р)	1,0 1,5 2,5 4	М 10 × 1 М 12 × 1,5 М 20 × 1,5

Общий вид приборов представлен на рисунках 1-5.

Пломбирование приборов не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид манометра МТ-4И



Рисунок 2 – Общий вид манометра МТО-100



Рисунок 3 – Общий вид вакуумметра ВТ-4И



Рисунок 4 – Общий вид мановакуумметра МВТ-4И

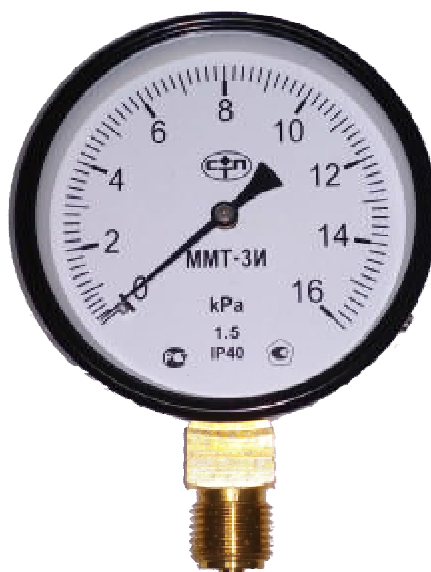


Рисунок 5 – Общий вид манометра ММТ-3И

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приборов приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики приборов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний	
Манометры показывающие МТ-И (МТ-1И; МТ-2И; МТ-3И; МТ-4И; МТ-5И), МПа	от 0 до 0,06; от 0 до 0,1; от 0 до 0,25; от 0 до 0,4; от 0 до 0,6; от 0 до 1; от 0 до 1,6; от 0 до 2,5; от 0 до 4; от 0 до 6; от 0 до 10; от 0 до 16; от 0 до 25; от 0 до 40; от 0 до 60; от 0 до 100; от 0 до 160
Вакуумметры показывающие ВТ-И (ВТ-1И; ВТ-2И; ВТ-3И; ВТ-4И; ВТ-5И), МПа	от -0,1 до 0
Мановакуумметры показывающие МВТ, (МВТ-1И; МВТ-2И; МВТ-3И; МВТ-4И; МВТ-5И), МПа	от -0,1 до 0,06; от -0,1 до 0,15; от -0,1 до 0,3; от -0,1 до 0,5; от -0,1 до 0,9; от -0,1 до 1,5; от -0,1 до 2,4;
Манометры показывающие МТО (МТО-100; МТО-160), МПа	от 0 до 0,06; от 0 до 0,10; от 0 до 0,16; от 0 до 0,20; от 0 до 0,25; от 0 до 0,4; от 0 до 0,6; от 0 до 1,0; от 0 до 1,6; от 0 до 2,5; от 0 до 4,0; от 0 до 6,0; от 0 до 10; от 0 до 16; от 0 до 25; от 0 до 40; от 0 до 60; от 0 до 100; от 0 до 160;
Манометры показывающие ММТ-И (ММТ-2И; ММТ-3И; ММТ-4И), кПа	от 0 до 0,16; от 0 до 0,20; от 0 до 0,25; от 0 до 0,4; от 0 до 0,6; от 0 до 1,0; от 0 до 1,6; от 0 до 2,5; от 0 до 4,0; от 0 до 6,0; от 0 до 10; от 0 до 16; от 0 до 25; от 0 до 40
Вакуумметры показывающие ММТ (ММТ-2; ММТ-3; ММТ-4), кПа	от -0,16 до 0; от -0,20 до 0; от -0,25 до 0; от -0,4 до 0; от -0,6 до 0; от -1,0 до 0; от -1,6 до 0; от -2,5 до 0; от -4,0 до 0; от -6,0 до 0; от -10 до 0; от -16 до 0; от -25 до 0; от -40 до 0;
Класс точности приборов по ГОСТ 2405	1,0; 1,5; 2,5; 4,0
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону показаний погрешности γ , % для приборов с диаметром шкалы: - 40 мм - 63 мм - 100 мм - 160 мм - 250 мм	$\pm 2,5$; $\pm 4,0$ $\pm 1,5$; $\pm 2,5$; $\pm 1,0$; $\pm 1,5$; $\pm 1,0$; $\pm 1,5$; $\pm 1,0$; $\pm 1,5$
Вариация показаний $ \gamma $, % диапазона показаний	1,0; 1,5; 2,5; 4

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону показаний погрешности Δ , вызванной отклонением температуры от нормальных условий, %	$\Delta = \pm K_t \cdot \Delta t$ <p>где: K_t – температурный коэффициент, не более 0,06 %/°С – при определении изменения показаний приборов; Δt – абсолютное значение разности температур, определяемое по формуле</p> $\Delta t = t_2 - t_1 ,$ <p>где: t_2 – действительное значение температуры окружающего воздуха от -50 до +85 °С; t_1 – действительное значение температуры окружающего воздуха в нормальных условиях.</p>
<p>Примечания - Диапазоны измерений избыточного и вакуумметрического давлений равны диапазонам показаний. В соответствии с заказом допускается изготовление преобразователей с другими единицами измерений давления, допущенными к применению в РФ. Конкретное значение класса точности указывается в паспорте и на шкале прибора.</p>	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия эксплуатации: -температура окружающей среды, °С -относительная влажность, % -атмосферное давление, кПа	от +21 до +25 (для КТ 1,0) от +18 до +28 (для КТ 1,5; 2,5; 4) от 30 до 80 от 84 до 106,7
Диапазон температур окружающей среды, °С	от -50 до +85
Габаритные размеры, мм, не более (диаметр шкалы×высота×глубина)	
МТ-1И	40×60×25
МТ-2И	63×82×28
МТ-3И	100×130×40
МТ-4И	150×185×42
МТ-5И	250×287×48
МТО-100	100×126×29
МТО-160	160×185×40
ВТ-1И	40×60×25
ВТ-2И	63×83×28
ВТ-3И	100×130×40
ВТ-4И	150×185×42
ВТ-5И	250×287×48
МВТ-1	40×65×30
МВТ-2	63×82×28
МВТ-3	100×130×40
МВТ-4	150×185×42
МВТ-5	250×287×48
ММТ-2И	63×83×40
ММТ-3И	100×134×54
ММТ-4И	150×185×42

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	
МТ-1И; МТ-2И; МТ-3И; МТ-4И; МТ-5И	0,08; 0,11; 0,33; 0,58; 1,38
МТО-100; МТО-160	0,20; 0,65
ВТ-1И; ВТ-2И; ВТ-3И; ВТ-4И; ВТ-5И	0,10; 0,11; 0,33; 0,58; 1,38
МВТ-1; МВТ-2; МВТ-3; МВТ-4; МВТ-5	0,20; 0,11; 0,33; 0,58; 1,38
ММТ-2И; ММТ-3И; ММТ-4И	0,30; 0,48; 1,20
Степени защиты, по ГОСТ 14254-2015	IP 40
Наработка на отказ, ч, не менее	100000
Средний срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа

наносится на циферблат офсетной печатью, на эксплуатационную документацию типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность поставки приборов.

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Манометр (вакуумметр, мановакуумметр)	МТ-И (ММТ-И, МТО, ВТ-И, ММТ, МВТ-И)		В соответствии с заказом
Паспорт	4212-001-11236450 ПС	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	4212-001-11236450 РЭ	1 экз.	на партию 100 шт.

Поверка

осуществляется по документу МИ 2124-90 «Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры показывающие и самопишущие. Методика поверки».

Основные средства поверки:

Рабочие эталоны 2-го и 3-го разрядов по ГПС избыточного давления до 4000 МПа, утвержденной приказом Росстандарта от 29.06.2018 г. № 1339.

Манометры избыточного давления грузопоршневые МП-2,5; МП-6; МП-60; МП-600; КТ 0,05; (Регистрационный № 58794-14).

Мановакуумметр грузопоршневой МВП-2,5; КТ 0,05 (Регистрационный № 1652-99).

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

Знак поверки в виде оттиска каучукового клейма наносится на корпус и (или) стекло прибора и (или) в паспорт и (или) на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к манометрам МТ-И, ММТ-И, МТО, вакуумметрам ВТ-И, ММТ, мановакуумметрам МВТ-И показывающим

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.06.2018 г. № 1339 "Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа".

ГОСТ 2405-88 «Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия».

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».

ТУ 4212-001-11236450-2018 «Манометры МТ-И, МТО, ММТ-И, вакуумметры ВТ-И, ММТ, мановакуумметры МВТ-И показывающие. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственно-торговая компания «ГЗ Электропривод» (ООО «ПТК «ГЗ Электропривод»)

ИНН 7733318894

Адрес: 125212, г. Москва, проезд Юрловский, д.14, корп. 4, помещ. XX, комн. 7, офис 3

Тел.: +7 (495) 212-06-83

E-mail: info@gz-privod.ru

Испытательный центр

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

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

Тел.: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.