

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры, вакуумметры и мановакуумметры показывающие для точных измерений МПТИ-М1, ВПТИ-М1, МВПТИ-М1

Назначение средства измерения

Манометры, вакуумметры и мановакуумметры показывающие для точных измерений МПТИ-М1, ВПТИ-М1, МВПТИ-М1. (далее приборы) предназначены для измерения избыточного и вакуумметрического давления жидких и газообразных неагрессивных некристаллизующихся сред, в том числе кислорода.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на зависимости упругой деформации чувствительного элемента (одновитковой трубчатой пружины) от давления внутри этого элемента. Перемещение конца пружины через тягу передается сектору, который вращается на оси. Посредством зубчатого зацепления поворот сектора вызывает вращение трибки, на которой неподвижно насажена стрелка, указывающая давление по шкале.

Приборы изготавливают в круглых корпусах без фланца с радиальным размещением штуцера. Подключение приборов к месту отбора давления осуществляют с помощью технологического резьбового соединения.

Приборы имеют корректор нуля, расположенный на показывающей стрелке.

Модификации приборов различают по виду измеряемого давления, исполнения по нормированным пределам приведенной погрешности, а типоразмеры по диапазонам измерений.

Рисунок 1 - Общий вид манометра МПТИ-М1



Метрологические и технические характеристики

Диапазоны показаний приборов указаны в таблице 1

Таблица 1

Условное обозначение приборов	Диапазон показаний давления					
	избыточного			вакуумметрического		
	кПа	МПа	кгс/см ²	кПа	МПа	кгс/см ²
МПТИ-М1	0-60		0-0,6			
	0-100		0-1			
	0-160		0-1,6			
	0-250		0-2,5			
	0-400		0-4			
	0-600		0-6			
		0-1	0-10			
		0-1,6	0-16			
		0-2,5	0-25			
		0-4	0-40			
		0-6	0-60			
		0-10	0-100			
		0-16	0-160			
		0-25	0-250			
		0-40	0-400			
		0-60	0-600			
ВПТИ-М1				-60-0 -100-0		-0,6-0 -1-0
МВПТИ-М1	0-60		0-0,6			
	0-150		0-1,5			
	0-300		0-3	-100-0		-1-0
	0-500		0-5			
		0-0,9	0-9			
		0-1,5	0-15		-0,1-0	-1-0
		0-2,4	0-24			

Класс точности показаний манометров

0,6; 1,0

Пределы допускаемой основной погрешности, приведенной к диапазону показаний, %

$\pm 0,6$; $\pm 1,0$

Вариация показаний, %, не более

0,6; 1,0

Температура окружающей среды, °C

для исполнения У2

от минус 50 до плюс 60

для исполнения Т2

от минус 10 до плюс 60

Относительная влажность, %

для исполнения У2

до 100 при температуре 25 °C

для исполнения Т2

до 100 при температуре 35 °C

Изменение показаний приборов (Δ') от воздействия температуры окружающего воздуха, выраженное в процентах диапазона показаний, не более значений, определяемых по формуле: $\Delta' = \pm K_t \Delta t$,

где K_t – температурный коэффициент не более 0,06 %/°C

Δt – абсолютное значение разности температур.

Степень защиты от проникновения пыли и воды по ГОСТ 14254-96	IP 53
Присоединительная резьба штуцера *	M20×1,5
Полный средний срок службы, лет, не менее	10
Масса, кг, не более	1,5
Габаритные размеры, мм, не более	Ø160×61
Приборы изготавливаются в корпусе диаметром 160 мм, с радиальным штуцером, без фланца.	
Примечание – По заказу потребителя приборы могут поставляться с резьбой присоединительного штуцера G1/2-В или R1/2 ГОСТ 6111.	

Знак утверждения типа

наносится на табличку прибора методом фотохимического травления, и в верхней части титульных листов руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приборов в соответствии с таблицей 2

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
4И2.830.145 РЭ	Прибор	1 шт.	в соответствии с заказом
	Руководство по эксплуатации	1 экз.	для нужд народного хозяйства
4И2.830.145-01	Руководство по эксплуатации	3 экз.	для экспорта
4И2.830.145 ПС	Паспорт	1 экз.	для нужд народного хозяйства
4И2.830.145-01ПС	Паспорт	3 экз.	для экспорта
4И2.830.145-02 ПС	Паспорт	3 экз.	Для исполнения Т2

Примечания

- 1 При поставке в один адрес партии приборов для нужд народного хозяйства допускается прикладывать один экземпляр руководства по эксплуатации на каждые 10 приборов.
- 2 Количество экземпляров эксплуатационной документации для экспорта может быть изменено по согласованию между поставщиком и заказчиком и оговаривается в контракте (договоре).

Поверка

осуществляется по МИ 2124-90 ГСИ. Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напорометры, тягомеры и тягонапорометры показывающие и самопишущие. Методика поверки.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- манометр грузопоршневой МП-2,5 I и II разрядов ГОСТ 8291-83, предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,02$ %; $\pm 0,05$ % от измеряемого давления в диапазоне измерений от 25 кПа до 0,25 МПа;

- манометр грузопоршневой МП-6 I и II разрядов ГОСТ 8291-83, предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,02$ %; $\pm 0,05$ % от измеряемого давления в диапазоне измерений от 0,6 до 6 МПа;

- манометр грузопоршневой МП 60 I и II разрядов ГОСТ 8291-83, предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,02$ %; $\pm 0,05$ % от измеряемого давления в диапазоне измерений от 6 до 60 МПа;

- мановакуумметр грузопоршневой МВП-2,5, пределы избыточного давления 0 – 0,25 МПа; вакуумметрического давления 0 – 0,1 МПа, пределы допускаемой основной погрешности: ± 5 Па при давлении (избыточном и вакуумметрическом) 0 – 0,01 МПа; $\pm 0,05$ % от измеряемого значения при давлении свыше 0,01 МПа;

- устройство для создания давления до 60 МПа.

Примечание: при поверке допускается применение других средств измерений и вспомогательного оборудования, удовлетворяющих по точности и техническим характеристикам требованиям МИ 2124-90 ГСИ. Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры показывающие и самопишущие. Методика поверки.

Сведения о методиках (методах) измерений

Изложены в руководстве по эксплуатации: 4И2.830.145 РЭ, 4И2.830.145-01

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к манометрам, вакуумметрам и мановакуумметрам показывающим для точных измерений МПТИ-М1, ВПТИ-М1, МВПТИ-М1

ГОСТ Р 8.802-2012 «ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа.»

ГОСТ 8.107-81 «ГСИ Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от 1×10^{-8} до 1×10^{-3} Па.»

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

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

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

Технические условия ТУ 4212-182-00225621-2010 «Манометры, вакуумметры и мановакуумметры показывающие для точных измерений МПТИ-М1, ВПТИ-М1, МВПТИ-М1».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений манометров, вакуумметров и мановакуумметров показывающих для точных измерений МПТИ-М1, ВПТИ-М1, МВПТИ-М1

Выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

ОАО «Теплоконтроль»

Адрес: 420054, г. Казань, ул. Владимира Кулагина, 1.

E-mail: tk_mark@mail.ru

Тел.: (843) 278-32-32, факс (843) 278-33-34

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.