

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры, вакуумметры, мановакуумметры показывающие МП, ВП, МВП, манометры, мановакуумметры показывающие железнодорожные МПс, МВПс, манометры, вакуумметры, мановакуумметры показывающие точных измерений МПТИ, ВПТИ, МВПТИ

### Назначение средства измерений

Манометры, вакуумметры, мановакуумметры показывающие МП, ВП, МВП, манометры, мановакуумметры показывающие железнодорожные МПс, МВПс, манометры, вакуумметры, мановакуумметры показывающие точных измерений МПТИ, ВПТИ, МВПТИ (далее по тексту – манометры), предназначены для измерений избыточного и вакуумметрического давления неагрессивных газообразных и жидких сред и кислорода.

### Описание средства измерений

Принцип действия манометров, вакуумметров и мановакуумметров основан на уравнивании измеряемого давления силой упругой деформации трубчатой пружины, один конец которой запаян в держатель, а другой через тягу связан с трибно-секторным механизмом, преобразующим линейное перемещение упругого чувствительного элемента в круговое движение показывающей стрелки.

Общий вид различных модификаций манометров приведен на рисунках 1-4.

Место пломбирования

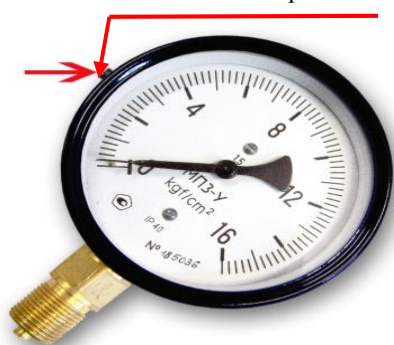


Рисунок 1 - Общий вид манометров модификации МП, ВП, МВП (диаметр корпуса 100мм)



Рисунок 2 - Общий вид манометров модификации МПс, МВПс (диаметр корпуса 100 мм)



Рисунок 3 - Общий вид манометров модификации МП, ВП, МВП, (диаметр корпуса 160 мм)



Рисунок 4 – Общий вид Манометров модификации МПТИ, ВПТИ, МВПТИ (диаметр корпуса 160 мм)

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

**Метрологические и технические характеристики**

Верхний предел измерений давления, класс точности, исполнение корпуса и расположение штуцера приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Модификации и технические характеристики

Наименование	Обозначение	Класс точности	Расположение штуцера и диаметр корпуса, мм	Верхний предел измерений давления, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	
				избыточного	вакуумметрического
Манометры показывающие	МП	1 1,5 2,5	радиальное 100, 160	0,06(0,6); 0,1(1); 0,16(1,6); 0,25 (2,5); 0,4 (4); 0,6(6); 1(10); 1,6 (16); 2,5 (25); 4(40); 6(60); 10(100); 16(160); 25 (250); 40 (400)	
Манометры показывающие железнодорожные	МПс	1 1,5 2,5	радиальное 100	0,06(0,6); 0,1(1); 0,16(1,6); 0,25 (2,5); 0,4 (4); 0,6(6); 1(10); 1,6 (16); 2,5 (25); 4(40); 6(60); 10(100); 16(160); 25 (250); 40 (400)	
Вакуумметры показывающие	ВП	1 1,5 2,5	радиальное 100, 160	0	0,1(1,0)
Мановакуумметры показывающие	МВП	1 1,5 2,5	радиальное 100, 160	0,06(0,6); 0,1(1); 0,15(1,5); 0,3(3); 0,5(5); 0,9(9); 1,5(15); 2,4(24)	0,1(1,0)
Мановакуумметры показывающие железнодорожные	МВПс	1 1,5 2,5	радиальное 100	0,06(0,6); 0,1(1); 0,15(1,5); 0,3(3); 0,5(5); 0,9(9); 1,5(15); 2,4(24)	0,1(1,0)
Манометры показывающие точных измерений	МПТИ	0,6	радиальное 160	0,06(0,6); 0,1(1); 0,16(1,6); 0,25 (2,5); 0,4 (4); 0,6(6); 1(10); 1,6 (16); 2,5 (25); 4(40); 6(60); 10(100); 16(160); 25 (250); 40 (400)	
Вакуумметры показывающие точных измерений	ВПТИ	0,6	радиальное 160	0	0,1(1,0)
Мановакуумметры показывающие точных измерений	МВПТИ	0,6	радиальное 160	0,06(0,6); 0,1(1); 0,15(1,5); 0,3(3); 0,5(5); 0,9(9)	0,1(1,0)

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от модификации							
	МП	ВП	МВП	МПс	МВПс	МПТИ	ВПТИ	МВПТИ
Пределы допускаемой основной погрешности измерений, %:								
КТ 0,6	-	-	-	-	-	±0,6	±0,6	±0,6
КТ 1,0	±1,0	±1,0	±1,0	±1,0	±1,0	-	-	-
КТ 1,5	±1,5	±1,5	±1,5	±1,5	±1,5	-	-	-
КТ 2,5	±2,5	±2,5	±2,5	±2,5	±2,5	-	-	-
Пределы дополнительной погрешности ( $\Delta$ ) от изменения температуры окружающего воздуха не должен превышать значений, определяемых по формуле:								
$\Delta = \square K_T \square \Delta T$ ,								
где $K_T$ - температурный коэффициент, равный, % / °С:	-	-	-	-	-	0,06	0,06	0,06
КТ 0,6	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	-	-	-
КТ 1,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-
КТ 1,5								
КТ 2,5								
$\Delta T$ - абсолютное значение разности температур, определяемое по формуле:								
$\Delta T = (T_2 - T_1)$ ,								
где $T_1$ - температура окружающего воздуха, равная: для КТ 0,6, КТ 1,0 от +18 до +22 °С								
для КТ 1,5, КТ 2,5 от +18 до +28 °С								
$T_2$ - любое значение температуры от -60 до +80 °С								
Вариация показаний, %	±0,6; ±1,0; ±1,5; ±2,5							
Температура окружающего воздуха, °С	от -60 до +80							

Таблица 3 – Технические характеристики

	Значение характеристики в зависимости от модификации							
	МП	ВП	МВП	МПс	МВПс	МПТИ	ВПТИ	МВПТИ
Относительная влажность окружающего воздуха: для исполнения У при температуре +25 °С для исполнения УХЛ при температуре +25 °С для исполнения В при температуре +35 °С	98 98 98							
Габаритные размеры (высота×ширина×глубина), мм, не более:	142×100×46 (200×160×46)			150×100×48		200×160×46		
Масса манометров, кг, не более: Ø100 Ø160	0,5 1,0	0,5 1,0	0,5 1,0	0,7 -	0,7 -	- 1,0	- 1,0	- 1,0
Средний срок службы, лет, не менее:	10							
Средняя наработка на отказ, ч	66000							
Группа исполнения по устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций	V1 по ГОСТ Р 52931-2008			ускорение 10 м/с <sup>2</sup> , диапазон частот от 5 до 80 Гц, амплитуда колебаний не более 1,5 мм		V1 по ГОСТ Р 52931-2008		
Степень защиты от пыли и воды	IP40, IP53 по ГОСТ 14254-2015			IP53 по ГОСТ 14254-2015		IP40, IP53 по ГОСТ 14254-2015		

#### Знак утверждения типа

наносится на циферблате манометров и титульных листах руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- Манометр (вакуумметр, мановакуумметр) 1 шт.
- Руководство по эксплуатации 1 шт.
- Паспорт 1 шт.
- Демпфер (поставляется по требованию заказчика для приборов МПс, МВПс с верхним значением диапазона показаний до 1 МПа 1 шт.

#### Поверка

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

**Основные средства поверки:**

Рабочие эталоны 2-го разряда по ГОСТ Р 8.802-2012 – манометры избыточного давления грузопоршневые МП-6 (Регистрационный номер 16115-97 в ФИФ ОЕИ РФ), МП-60 (Регистрационный номер 58794-14 в ФИФ ОЕИ РФ), МП-600 (Регистрационный номер 58794-14 в ФИФ ОЕИ РФ);

Рабочие эталоны 2-го разряда по ГОСТ Р 8.802-2012 – манометры избыточного давления грузопоршневые МВП-2,5 (Регистрационный номер 1652-99 в ФИФ ОЕИ РФ).

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

Знак поверки может наноситься на корпус (по требованию потребителя – на стекло), и/или на паспорт, и/или на свидетельство о поверке.

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

**Нормативные документы, устанавливающие требования к манометрам, вакуумметрам, мановакуумметрам показывающим МП, ВП, МВП, манометрам, мановакуумметрам показывающим железнодорожным МПс, МВПс, манометрам, вакуумметрам, мановакуумметрам показывающим точных измерений МПТИ, ВПТИ, МВПТИ**

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

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

ТУ 4212-001-25347532-2007 «Манометры, вакуумметры, мановакуумметры показывающие, железнодорожные, точных измерений. Технические условия»

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «БАСТОР» (ООО «БАСТОР»)

ИНН 7309005173

Адрес: 433700, Ульяновская обл., р.п. Базарный Сызган, ул. Новозаводская,1

Тел.: (84240) 21-4-28

E-mail: [bastor@mail.ru](mailto:bastor@mail.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ульяновской области» (ФБУ «Ульяновский ЦСМ»)

Адрес: 432002, г. Ульяновск, ул. Урицкого 13

Тел./факс: (8422) 46-42-13 / (8422) 43-52-35

E-mail: [csm@ulcsm.ru](mailto:csm@ulcsm.ru), <http://ulcsm.ru>

Аттестат аккредитации ФБУ «Ульяновский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311693 от 22.06.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.