

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры избыточного давления, вакуумметры и мановакуумметры показывающие МП-Ум, МВП-Ум, ВП-Ум

### Назначение средства измерений

Манометры избыточного давления, вакуумметры и мановакуумметры показывающие МП-Ум, МВП-Ум, ВП-Ум (далее - приборы) предназначены для измерений избыточного и вакуумметрического давления неагрессивных, некристаллизующихся жидкостей, газа и пара, в том числе кислорода, ацетилен и хладонов 12, 13, 22, 134а, 142, 404а и 502.

### Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на уравнивании измеряемого давления силами упругой деформации манометрической пружины. Под воздействием измеряемого давления свободный конец пружины перемещается и через передаточный механизм приводит во вращательное движение указательную стрелку приборов.

Приборы имеют следующие модификации МПЗ-Ум, МП4-Ум, МВПЗ-Ум, МВП4-Ум, ВПЗ-Ум, ВП4-Ум.

Приборы изготавливаются в стальном корпусе или в корпусе из полистирола с литым стеклом, с радиальным штуцером без фланца или с фланцем.

Приборы для измерений давления хладонов 12, 13, 22, 134а, 142, 404а и 502 изготавливаются с радиальным штуцером и должны иметь дополнительную температурную шкалу.

Допускается применение приборов для измерения сред с температурой до плюс 200 °С (с применением охлаждающих устройств).

Общий вид приборов приведен на рисунке 1. Схема обозначения мест пломбировки от несанкционированного доступа и нанесения знака поверки приведена на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид приборов

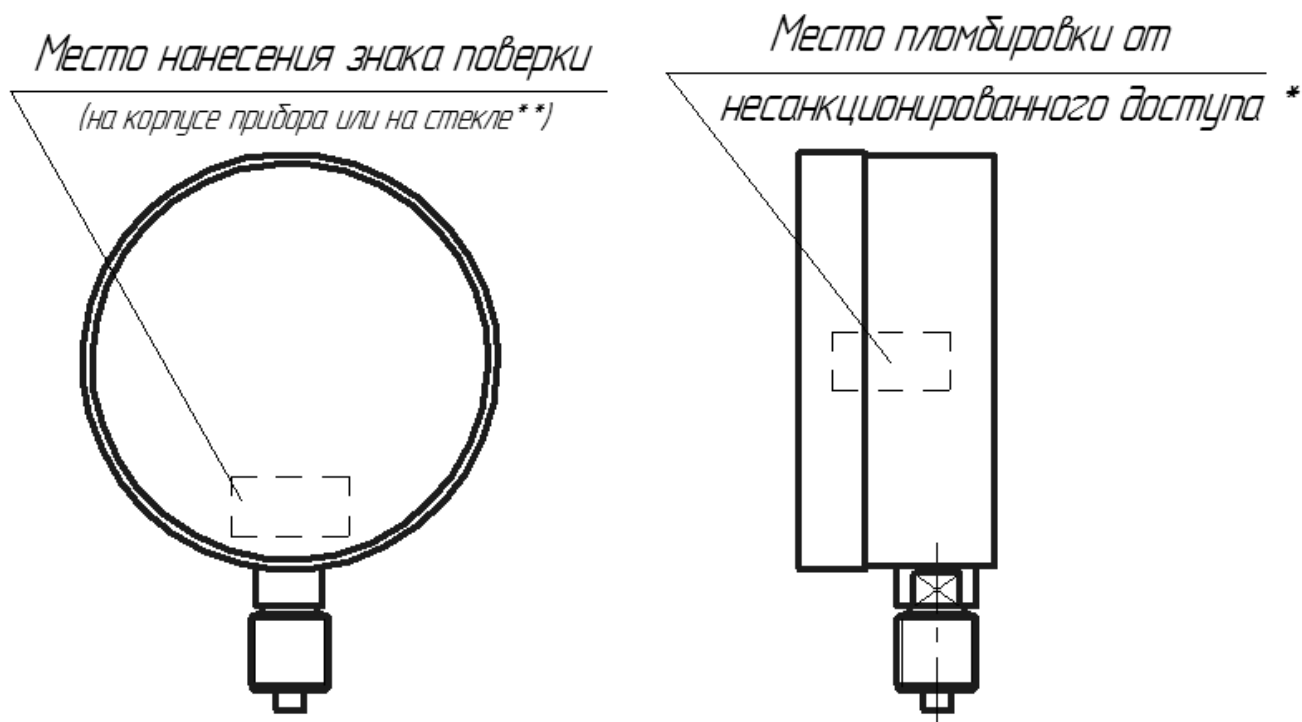


Рисунок 2 - Схема обозначения мест пломбировки от несанкционированного доступа и нанесения знака поверки для приборов

\* - Пломбирование по требованию заказчика.

\*\* - Знак поверки наносится на стекло приборов по требованию потребителей.

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Условное обозначение и диапазоны показаний приборов приведены в таблице 1. Метрологические и технические характеристики приборов представлены в таблице 2.

Таблица 1 - Условное обозначение и диапазоны показаний приборов

Обозначение	Диапазон показаний *	Измеряемая среда
МП3-Ум, МП4-Ум	от 0 до 100 кПа (от 0 до 1,0 кгс/см <sup>2</sup> ) от 0 до 160 кПа (от 0 до 1,6 кгс/см <sup>2</sup> ) от 0 до 250 кПа (от 0 до 2,5 кгс/см <sup>2</sup> ) от 0 до 400 кПа (от 0 до 4 кгс/см <sup>2</sup> ) от 0 до 600 кПа (от 0 до 6 кгс/см <sup>2</sup> ) от 0 до 1 МПа (от 0 до 10 кгс/см <sup>2</sup> ) от 0 до 1,6 МПа (от 0 до 16 кгс/см <sup>2</sup> ) от 0 до 2,5 МПа (от 0 до 25 кгс/см <sup>2</sup> ) от 0 до 4,0 МПа (от 0 до 40 кгс/см <sup>2</sup> ) от 0 до 6,0 МПа (от 0 до 60 кгс/см <sup>2</sup> ) от 0 до 10,0 МПа (от 0 до 100 кгс/см <sup>2</sup> ) от 0 до 16,0 МПа (от 0 до 160 кгс/см <sup>2</sup> ) от 0 до 25,0 МПа (от 0 до 250 кгс/см <sup>2</sup> )	Жидкости, пар, газ, в т.ч. кислород, ацетилен
МП3-Ум, МП4-Ум	от 0 до 40,0 МПа (от 0 до 400 кгс/см <sup>2</sup> ) от 0 до 60,0 МПа (от 0 до 600 кгс/см <sup>2</sup> )	Жидкости, пар, газ, в т.ч. кислород
МП3-Ум	от 0 до 2,5 МПа (от 0 до 25 кгс/см <sup>2</sup> )	Хладон марок 12, 13, 22, 134а, 142, 404а, 502
ВП3-Ум, ВП4-Ум	от -100 до 0 кПа (от -1,0 до 0 кгс/см <sup>2</sup> )	Жидкости, пар, газ, в т.ч. кислород, ацетилен

Продолжение таблицы 1

Обозначение	Диапазон показаний *	Измеряемая среда
МВПЗ-Ум, МВП4-Ум	от -100 до 60 кПа (от -1,0 до 0,6 кгс/см <sup>2</sup> ) от -100 до 150 кПа (от -1,0 до 1,5 кгс/см <sup>2</sup> ) от -100 до 300 кПа (от -1,0 до 3,0 кгс/см <sup>2</sup> ) от -100 до 500 кПа (от -1,0 до 5,0 кгс/см <sup>2</sup> ) от -0,1 до 0,9 МПа (от -1,0 до 9,0 кгс/см <sup>2</sup> ) от -0,1 до 1,5 МПа (от -1,0 до 15,0 кгс/см <sup>2</sup> ) от -0,1 до 2,4 МПа (от -1,0 до 24,0 кгс/см <sup>2</sup> )	Жидкости, пар, газ, вт.ч. кислород, ацетилен
МВПЗ-Ум	от -0,1 до 1,5 МПа (от -1,0 до 15,0 кгс/см <sup>2</sup> ) от -0,1 до 2,4 МПа (от -1,0 до 24,0 кгс/см <sup>2</sup> )	Хладон марок 12, 13, 22, 134а, 142, 404а, 502
Примечание - * - По требованию потребителей приборы могут изготавливаться в других единицах измерений, допущенных к применению в РФ.		

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики приборов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений избыточного давления, % от диапазона показаний	от 0 до 75
Диапазон измерений вакуумметрического давления, % от диапазона показаний	от 0 до 100
Класс точности приборов по ГОСТ 2405-88	1,5
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону показаний) погрешности измерений избыточного и вакуумметрического давлений, %:	±1,5
Вариация показаний, %:	1,5
Перегрузка к верхнему значению диапазона показаний, % от диапазона показаний:	
– от 0,1 (1) до 10 (100) МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) включ.	25
– св. 10 (100) до 60 (600) МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	15
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону показаний) погрешности измерений давления, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормального значения, %	$\gamma = \pm K, \Delta t^{1)}$
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP40
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	У2
Нормальные условия измерений:	
– температура окружающей среды, °С	от +18 до +28
– относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
Рабочие условия измерений:	
- температура окружающей среды, °С:	
- для приборов в стальном корпусе	от -60 до +60
- для приборов в корпусе из полистирола с литым стеклом	от -30 до +60
- относительная влажность при температура окружающего воздуха +25 °С, %	до 100
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более:	
– для МПЗ-Ум, ВПЗ-Ум, МВПЗ-Ум	100×34×170
– для МП4-Ум, ВП4-Ум, МВП4-Ум	160×42×230
Масса, кг, не более:	
– для МПЗ-Ум, ВПЗ-Ум, МВПЗ-Ум	0,4
– для МП4-Ум, ВП4-Ум, МВП4-Ум	1,3
Средняя наработка на отказ, ч	100 000
Средний срок службы, лет	10

Продолжение таблицы 2

Примечание - <sup>1)</sup> - где $K_t$ - температурный коэффициент не более 0,06 %/°C; $\Delta t$ - абсолютное значение разности температур, °C, определяемое по формуле: $\Delta t =  t_2 - t_1 ,$ где $t_2$ - предельное значение температуры, °C; $t_1$ - температура окружающего воздуха в нормальных условиях измерений (от +18 до +28°C).
---

**Знак утверждения типа**

наносится на циферблат методом цифровой или офсетной печати, на эксплуатационную документацию - типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Комплектность приборов приведена в таблице 2.

Таблица 2 - Комплектность приборов

Наименование	Обозначение	Количество
Манометр избыточного давления, вакуумметр и мановакуумметр показывающие МП-Ум, МВП-Ум, ВП-Ум	-	1 шт.
Паспорт	5Ш0.283.410 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	5Ш0.283.410 РЭ	1 экз.

**Поверка**

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

Основные средства поверки:

- манометры грузопоршневые МП (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 52189-16);
- мановакуумметр грузопоршневой МВП-2,5 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 1652-99).

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

Знак поверки наносится на корпус (на стекло - по требованию потребителя) приборов и (или) в свидетельство о поверке, и (или) в паспорт.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к манометрам избыточного давления, вакууметрам и мановакуумметрам показывающим МП-Ум, МВП-Ум, ВП-Ум**

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

МИ 2124-90 Государственная система обеспечения единства измерений. Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры показывающие и самопишущие. Методика поверки

ТУ 25-02.180335-84 Манометры, вакуумметры и мановакуумметры избыточного давления, вакуумметры и мановакуумметры показывающие МП-У, ВП-У и МВП-У. Технические условия

**Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «Сектор-М» (ЗАО «Сектор-М»)  
ИНН 7021023795  
Юридический адрес: 634061, г. Томск, пр. Комсомольский, 62  
Телефон: (3822) 41-77-74  
Факс: (3822) 41-77-74  
E-mail: sector.m@gmail.com

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36  
Телефон: +7 (495) 278-02-48  
E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.