

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры и мановакуумметры специальные МП-100С, МП-100/1С, МП-100/2С, МП-160С, МП-160КсС, МП-160/1С, МВП-100ФС, МВП-100КсС, МВП-100/1КсС, МВП-160С, МВП-160КсС

### Назначение средства измерений

Манометры и мановакуумметры специальные МП-100С, МП-100/1С, МП-100/2С, МП-160С, МП-160КсС, МП-160/1С, МВП-100ФС, МВП-100КсС, МВП-100/1КсС, МВП-160С, МВП-160КсС (далее - приборы) предназначены для измерений избыточного и вакуумметрического давления жидкостей, газов, паров и других некристаллизующихся сред, неагрессивных по отношению к соприкасающимся деталям приборов, постоянного и переменного, изменяющегося со скоростью не более 10 % от суммы верхних пределов измерений в секунду.

Приборы МП-100С, МП-100/1С, МП-100/2С, МП-160/1С и приборы МП-160С с верхними пределами измерений до 60 МПа (600 кгс/см<sup>2</sup>) предназначены для измерений избыточного давления жидкостей, газов и паров, а также для измерений избыточного давления жидкого и газообразного кислорода.

Приборы МВП-100ФС предназначены для измерений избыточного и вакуумметрического давления хладонов 12, 22, 134а, 142, 404а и имеют дополнительную температурную шкалу по хладону.

Приборы МВП-160С предназначены для измерений избыточного и вакуумметрического давления воды и охлаждающего рассола.

Приборы МВП-100КсС, МВП-100/1КсС, МП-160КсС, МВП-160КсС работоспособны при наличии паров амила и гептила в окружающем воздухе до предельно-допускаемой концентрации.

### Описание средства измерений

Конструктивно приборы выполнены в корпусе диаметром 100 мм и 160 мм. Варианты исполнения приборов: с радиальным и осевым штуцером с задним и передним фланцем, без фланца.

Измеряемое давление подается во внутреннюю полость манометрической пружины, один конец которой жестко закреплен в держателе, другой свободен.

Под действием давления свободный конец манометрической пружины перемещается. Через тягу и трибно-секторный механизм перемещение свободного конца пружины передается на стрелку, указывающую значение измеряемого давления.

Для исключения влияния изменения атмосферного давления и изменения температуры окружающей среды в конструкции пылебрызгозащищенных приборов предусмотрен разгерметизирующий фильтр.

Принцип действия приборов основан на уравнивании измеряемого давления силами упругой деформации манометрической пружины.

По устойчивости к климатическим воздействиям приборы соответствуют исполнению У и Т категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69.

Внешний вид приборов приведен на рисунке 1.

Схема пломбирования от несанкционированного доступа и обозначение мест для нанесения оттисков клейм приведена на рисунке 2.

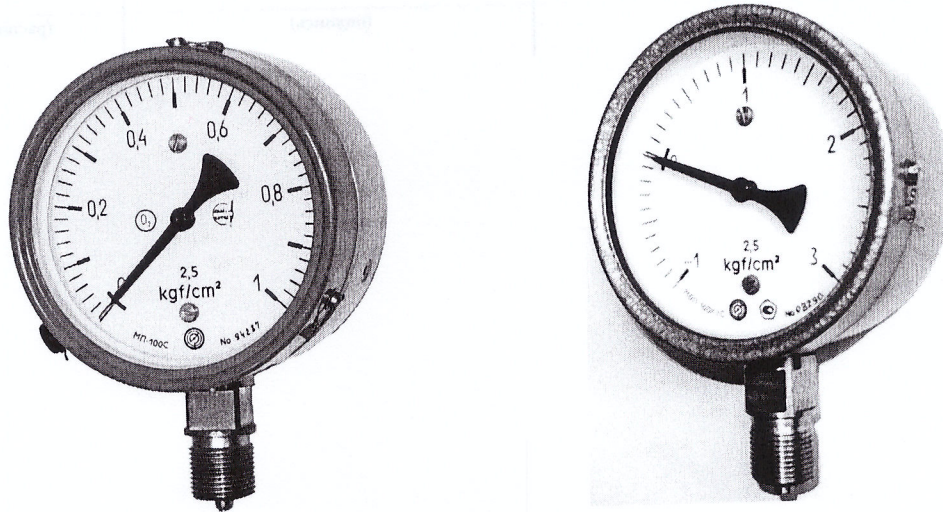


Рисунок 1 – Внешний вид приборов

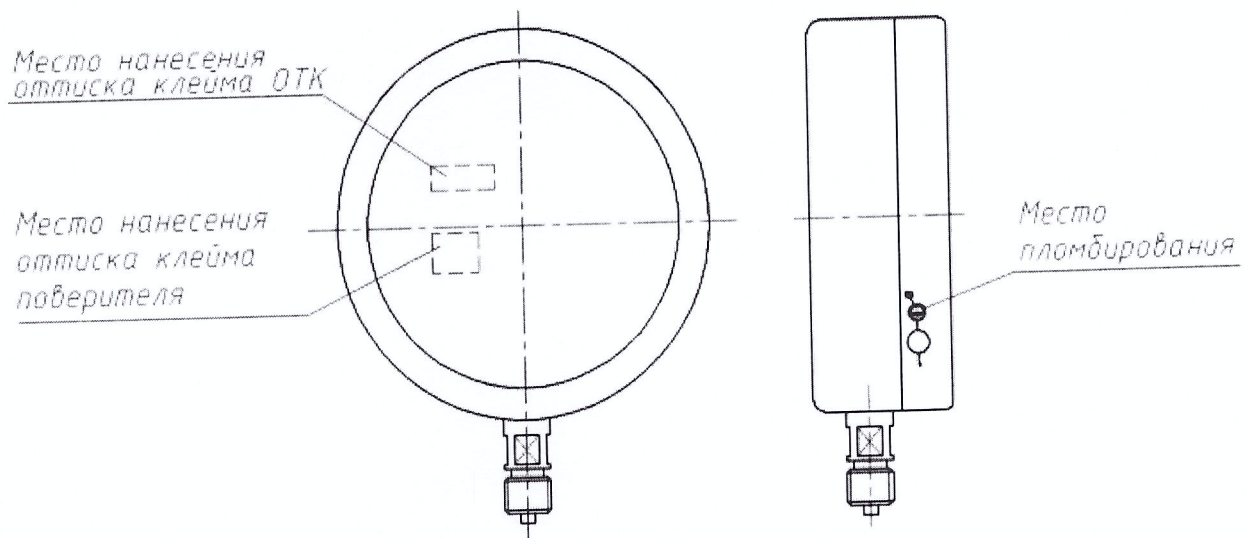


Рисунок 2 - Схема пломбирования от несанкционированного доступа и обозначение мест для нанесения оттисков клейм

### Метрологические и технические характеристики

Наименования и условные обозначения приборов, верхние пределы измерений, пределы допускаемой основной погрешности, измеряемые среды, диаметры корпуса, расположение фланца и штуцера, исполнения корпусов по защищенности от воздействия окружающей среды и их материал приведены в таблице 1.



Таблица 1

Наименование и обозначение прибора	Пределы допускаемой основной погрешности, %	Верхние пределы измерений				Измеряемая среда	Диаметр корпуса (мм) и расположение фланца	Расположение штуцера	Исполнение корпуса прибора по устойчивости к воздействию окружающего воздуха и их материал
		избыточного		вакуумметрического					
		кПа (кгс/см <sup>2</sup> )	МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	кПа (кгс/см <sup>2</sup> )	МПа (кгс/см <sup>2</sup> )				
Манометр МП-100С	±2,5	100; 160; 250; 400; 600 (1; 1,6; 2,5; 4; 6)		-	-	Неагрессивная	100 без фланца	Радиальное	Пылебрызгозащищенное Сплав алюминиевый
100 заднее							Радиальное		
Манометр МП-100/1С			1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; (10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250; 400; 600)						
Манометр МП-100/2С	±2,5	100; 160; 250; 400; 600 (1; 1,6; 2,5; 4; 6)	1; 1,6; 2,5; 4; 6 (10; 16; 25; 40; 60)	-	-	Неагрессивная	100 переднее	Осевое	Обыкновенное Сплав алюминиевый
Манометр МП-160С	±1,5	100; 160; 250; 400; 600 (1; 1,6; 2,5; 4; 6)	1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100 (10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250; 400; 600; 1000)	-	-	Неагрессивная	160 без фланца	Радиальное	Пылебрызгозащищенное Сплав алюминиевый
Манометр МП-160КсС	±1,5	400; 600 (4; 6)	1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25 (10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250)	-	-	Аммиак и его водные растворы: амил, гептил, жидкость АМГ-10	160 без фланца	Радиальное	Коррозионностойкое Сталь
Манометр МП-160/1С	±1,5	100; 160; 250; 400; 600 (1; 1,6; 2,5; 4; 6)	1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60 (10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250; 400; 600)	-	-	Неагрессивная	160 переднее	Осевое	Обыкновенное Сплав алюминиевый
Мановакуумметр МВП-100ФС	±2,5	-	1,5; 2,4 (15; 24)	-	0,1 (1)	Хладоны 12, 22, 134а, 142 и 404а	100 заднее	Радиальное	Пылебрызгозащищенное Сплав алюминиевый

Продолжение таблицы 1

Наименование и обозначение прибора	Пределы допускаемой основной погрешности, %	Верхние пределы измерений давления				Измеряемая среда	Диаметр корпуса (мм) и расположение фланца	Расположение штуцера	Исполнение корпуса прибора по устойчивости к воздействию окружающего воздуха и их материал
		избыточного		вакуумметрического					
		кПа (кгс/см <sup>2</sup> )	МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	кПа (кгс/см <sup>2</sup> )	МПа (кгс/см <sup>2</sup> )				
Мановакуумметр МВП-100КсС	±2,5	300; 500 (3; 5)	–	-100 (-1)	–	Амил, гептил, жидкость АМГ-10	100 без фланца	Радикальное	Коррозионностойкое Сталь
Мановакуумметр МВП-100/1КсС			0,9; 1,5; 2,4 (9; 15; 24)	–	-0,1 (-1)		100 заднее		
Мановакуумметр МВП-160С	±1,5	500 (5)	–	-100 (-1)	-0,1 (-1)	Вода и охлаждающий рассол	160 без фланца	Радикальное	Пылебрызгозащищенное Сплав алюминиевый
Мановакуумметр МВП-160КсС	±1,5	300; 500 (3; 5)	–	-100 (-1)	–	Аммиак и его водные растворы: амил, гептил, жидкость АМГ-10	160 без фланца	Радикальное	Коррозионностойкое Сталь

Вариация показаний приборов – не более абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности.

Изменение показаний, вызванное изменением температуры окружающего воздуха, не более:

$$\Delta = \pm K_t \Delta t,$$

где  $K_t$  – температурный коэффициент, 0,06 %/°С;

$\Delta t$  – абсолютное значение разности температур, определяемое по формуле:

$$\Delta t = |t_2 - t_1|,$$

где  $t_1$  – температура окружающего воздуха (23 ± 5) °С;

$t_2$  – действительное значение температуры в пределах от минус 50 до 50 °С.

Срок службы, лет, не менее.....12.

Масса, кг, не более:

- для приборов в корпусе диаметром 100 мм.....0,8;

- для приборов в корпусе диаметром 160 мм.....1,65.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С.....от минус 50 до 50;

- относительная влажность окружающего воздуха при температуре 35 °С, %:

для исполнения У2.....до 98;

для исполнения Т2.....до 100.

- воздействие инея и росы.



### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на циферблат офсетной печатью или печатью на струйном принтере, на эксплуатационную документацию – типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Комплект поставки включает:

- манометр, мановакуумметр специальный МП-100С или МП-100/1С, или МП-100/2С, или МП-160С, или МП-160КсС, или МП-160/1С, или МВП-100ФС, или МВП-100КсС, или МВП-100/1КсС, или МВП-160С, или МВП-160КсС – 1 шт.;
- колпачок (для транспортирования и хранения) – 1 шт.;
- комплект эксплуатационной документации – 1 шт.

### **Поверка**

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

Основные средства поверки:

- мановакуумметр грузопоршневой МВП-2,5 (регистрационный № 1652-99), диапазон измерений от 0 до минус 0,095 МПа, от 0 до 0,25 МПа, класс точности 0,05;
- манометры грузопоршневые МП-6, МП-60, МП-600 (регистрационный № 44230-10), верхние пределы измерений 0,6; 6; 60 МПа, класс точности 0,05;
- манометр избыточного давления грузопоршневой МП-2500 (регистрационный № 16026-02), верхний предел измерений 250 МПа, кл. точности 0,05;
- манометры МО и вакуумметры ВО деформационные образцовые с условными шкалами (регистрационный № 20680-07), верхний предел измерений избыточного давления 160 МПа, вакуумметрического давления 0,1 МПа, класс точности 0,4.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Манометры, мановакуумметры показывающие в корпусах диаметром 100 и 160 мм специального назначения. Паспорт 5ШО.283.225 ПС.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к манометрам и мановакуумметрам специальным МП-100С, МП-100/1С, МП-100/2С, МП-160С, МП-160КсС, МП-160/1С, МВП-100ФС, МВП-100КсС, МВП-100/1КсС, МВП-160С, МВП-160КсС**

ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды».

ГОСТ 8.017-79 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа».

ТУ 25.02.1214-74 «Манометры, мановакуумметры показывающие в корпусах диаметром 100 и 160 мм специального назначения. Технические условия».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Деятельность в области обороны и безопасности государства.

### **Изготовитель**

Открытое акционерное общество «Манотомь» (ОАО «Манотомь»)  
Юридический (почтовый) адрес: 634061, г. Томск, пр. Комсомольский, 62  
Телефон: (3822) 44-26-28; факс: (3822) 44-29-06, 44-28-43  
e-mail: priem@manotom-tmz.ru

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации» (ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»). Аттестат аккредитации № 30018-10 от 05.08.2011 г.

Юридический (почтовый) адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13

Телефон: (495) 583-99-23, факс: (495) 583-99-48

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

м.п.

Ф.В. Булыгин  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.