

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры, вакуумметры и мановакуумметры показывающие корабельные МП-100Кр, ВП-100Кр и МВП-100Кр

Назначение средства измерений

Манометры, вакуумметры и мановакуумметры показывающие корабельные МП-100Кр, ВП-100Кр и МВП-100Кр (далее — приборы) предназначены для измерений избыточного и вакуумметрического, постоянного и переменного, изменяющегося со скоростью не более 10 % диапазона измерений в секунду, давлений газов и жидкостей, некристаллизирующихся при рабочей температуре, в условиях ударов, вибрации, наклонов.

Приборы предназначены для измерений давления пресной и морской воды, масел (синтетических и минеральных), топлива (дизельного, газотурбинного, керосина, бензина, флотского мазута, соляра), жидкостей ПГВ, ФНГЖ-1, технического воздуха, азота, паровоздушной смеси и водяного пара (в том числе насыщенного солями, содержащимися в морском тумане, с примесью паров масел). По требованию заказчика приборы изготавливаются для измерений давления кислорода, хладонов 12, 13, 22, 134а, 142, 227еа, 404а, 502.

Описание средства измерений

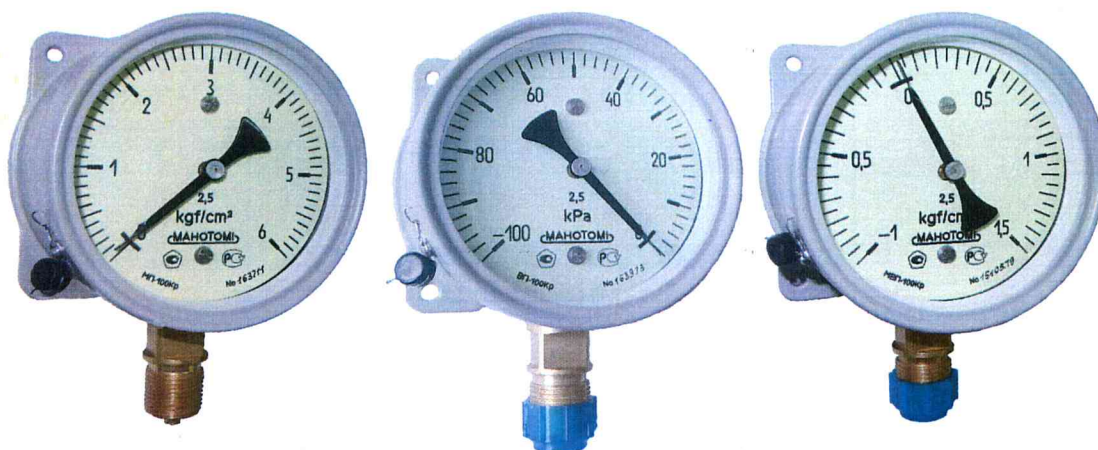
Конструктивно прибор выполнен в металлическом корпусе диаметром 100 мм с задним фланцем.

Для исключения влияния изменения атмосферного давления в конструкции приборов предусмотрен разгерметизирующий фистр.

Принцип действия приборов основан на уравнивании измеряемого давления силами упругой деформации манометрической пружины. Измеряемое давление подаётся во внутреннюю полость манометрической пружины, один конец которой жестко закреплён в держателе, другой свободен. Под действием давления свободный конец манометрической пружины перемещается. Через тягу и трибко-секторный механизм перемещение свободного конца пружины передаётся на стрелку, показывающую значение измеряемого давления.

По условиям эксплуатации приборы относятся к группам исполнения 2.1.1, 2.1.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3 по ГОСТ РВ 20.39.304-98, климатическое исполнение «О».

Внешний вид приборов приведен на рисунке 1.



МП-100Кр

ВП-100Кр

МВП-100Кр

Рисунок 1 — Внешний вид приборов

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

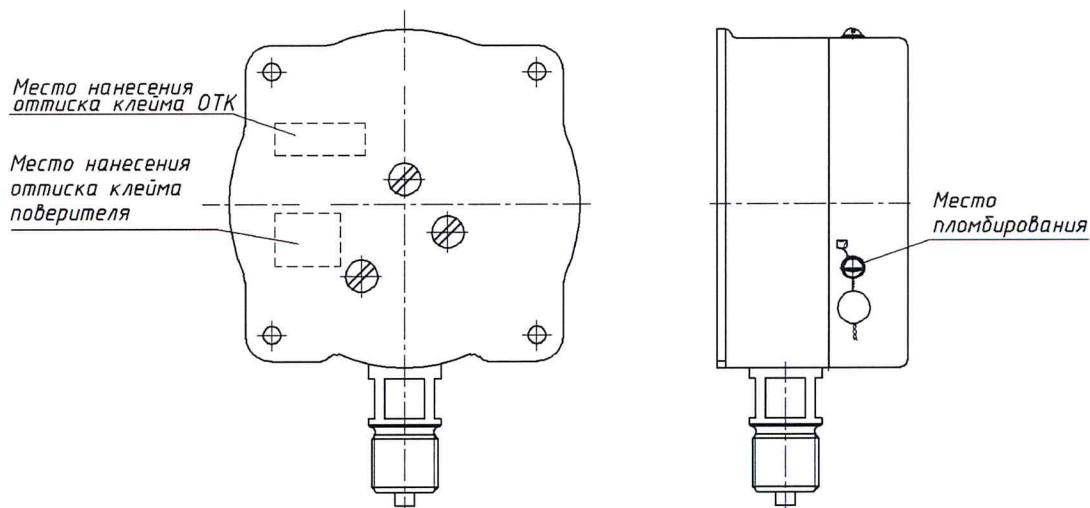


Рисунок 2 - Схема пломбирования от несанкционированного доступа и обозначение мест для нанесения оттисков клейм

Метрологические и технические характеристики

Обозначение, класс точности, верхнее значение диапазона измерений приборов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Класс точности	Верхнее значение диапазона измерений	
		избыточного давления	вакуумметрического давления
МП-100Кр	2,5	кПа (кгс/см ²)	
		100 (1,0)	—
		160 (1,6)	—
		250 (2,5)	—
		400 (4,0)	—
		600 (6,0)	—
	1 1,5 2,5	МПа (кгс/см ²)	
		1,0 (10)	—
		1,6 (16)	—
		2,5 (25)	—
		4,0 (40)	—
		6,0 (60)	—
		10 (100)	—
		16 (160)	—
		25 (250)	—
		40 (400)	—
		60 (600)	—
ВП-100Кр	2,5	кПа (кгс/см ²)	
		—	-100 (-1,0)
		МПа (кгс/см ²)	
		—	—

Продолжение таблицы 1

Обозначение	Класс точности	Верхнее значение диапазона измерений	
		избыточного давления	вакуумметрического давления
МВП-100Кр	2,5	кПа (кгс/см ²)	
		60 (0,6) 150 (1,5) 300 (3,0) 500 (5,0)	- 100 (-1,0)
		МПа (кгс/см ²)	
		0,9 (9,0)	-0,10 (-1,0)
		1	
	1,5		
	2,5		
1	1,5 (15)		
2,5	2,4 (24)		

Пределы допускаемой основной погрешности манометров и вакуумметров составляют:

- $\pm 1,0$ % верхнего значения диапазона измерений для класса точности 1;
- $\pm 1,5$ % верхнего значения диапазона измерений для класса точности 1,5;
- $\pm 2,5$ % верхнего значения диапазона измерений для класса точности 2,5.

Пределы допускаемой основной погрешности мановакуумметров составляют:

- $\pm 1,0$ % суммы верхних значений диапазонов измерений вакуумметрического и избыточного давлений для класса точности 1;
- $\pm 1,5$ % суммы верхних значений диапазонов измерений вакуумметрического и избыточного давлений для класса точности 1,5;
- $\pm 2,5$ % суммы верхних значений диапазонов измерений вакуумметрического и избыточного давлений для класса точности 2,5.

Вариация показаний приборов не превышает абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности.

Манометры и мановакуумметры выдерживают перегрузку избыточным давлением, значение которой соответствует указанному в таблице 2.

Таблица 2

Верхнее значение диапазона измерений, МПа (кгс/см ²)	Перегрузка к верхнему значению диапазона измерений избыточного давления, %
От 0,1 (1,0) до 10 (100)	25
Св. 10 (100) до 60 (100)	15

Манометры с верхними значениями диапазона измерений до 25 МПа (250 кгс/см²) и мановакуумметры выдерживают воздействие 20000 циклов переменного избыточного давления, манометры с верхним значением диапазона измерений свыше 25 МПа (250 кгс/см²) - 15000 циклов переменного избыточного давления, изменяющегося в пределах от 30 до 70 % диапазона измерений с допускаемой погрешностью ± 5 %.

Приборы выдерживают воздействие синусоидальной вибрации одной частоты в диапазоне от 20 до 30 Гц при амплитуде ускорения до 19,6 м/с² (2 g).

Резонанс конструктивных элементов в диапазоне частот от 35 до 60 Гц отсутствует.

Приборы устойчивы к воздействию синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 60 Гц с амплитудой ускорения до 19,6 м/с² (2 g). При воздействии вибрации половина размаха колебаний стрелки не превышает абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности.

Приборы прочны и устойчивы после воздействия трех механических ударов одиночного действия с ускорением до 100 g. Длительность действия ударного ускорения от 0,5 до 2 мс. После воздействия механических ударов одиночного действия до 100 g погрешность измерений не превышает удвоенного значения пределов допускаемой основной погрешности.

Приборы прочны и устойчивы после воздействия девяти механических ударов (по три удара в каждом из трех взаимно-перпендикулярных положений) одиночного действия с ускорением 1000 g. Длительность действия ударного ускорения от 0,5 до 2 мс. После воздействия механических ударов одиночного действия с ускорением 1000 g основная погрешность не превышает удвоенного значения пределов допускаемой основной погрешности для приборов класса точности 1,5 и 2,5 и утроенного значения пределов допускаемой основной погрешности для приборов класса точности 1.

Приборы устойчивы к воздействию качки с амплитудой до 45° с периодами (7 - 16) с, размах колебаний стрелки при этом не превышает абсолютной величины предела допускаемой основной погрешности.

Приборы устойчивы к длительным наклонам на угол до 45° в любую сторону, изменение показаний при этом не превышает пределов допускаемой основной погрешности.

Приборы устойчивы к воздействию окружающего воздуха при температуре от минус 50 до 70 °С (рабочая температура). Приборы кратковременно (не более двух часов) выдерживают температуру окружающего воздуха до 80 °С (предельная температура).

Изменение показаний приборов от воздействия температуры окружающего воздуха, выраженное в процентах диапазона измерений, не превышает значения, определяемого по формуле:

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

где K_t - температурный коэффициент, не более 0,06 %/°С для приборов класса точности 1 и 1,5 и не более 0,1 %/°С - для приборов класса точности 2,5;

Δt - абсолютное значение разности температур, определяемое по формуле:

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

где t_2 - действительное значение температуры в пределах от минус 50 до 70 °С;

t_1 - температура окружающего воздуха (23±2) °С - для приборов класса точности 1;
(23±5) °С - для приборов класса точности 1,5 и 2,5.

Приборы устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха до 100 % при температуре 50 °С.

Приборы устойчивы к воздействию морского тумана.

Приборы в упаковке для перевозки выдерживают без повреждений транспортировку в легких условиях методом воздействия механических ударов многократного действия согласно ГОСТ РВ 20.57.305-98.

По устойчивости к воздействию окружающей среды приборы изготавливаются брызгозащищенного исполнения.

Габаритные размеры, мм, не более

107×144×60.

Масса, кг, не более

1,0.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает:

- манометр МП-100Кр или вакуумметр ВП-100Кр, или мановакуумметр МВП-100Кр;
- комплект эксплуатационной документации - 1 шт.;
- групповой комплект ЗИП (при заказе предприятием-потребителем).

Поверка

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

Сведения о методиках (методах) измерений

Манометры, вакуумметры и мановакуумметры показывающие корабельные МП-100Кр, ВП-100Кр и МВП-100Кр. Руководство по эксплуатации 5ШО.283.429 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к манометрам, вакуумметрам и мановакуумметрам показывающим корабельным МП-100Кр, ВП-100Кр и МВП-100Кр

ГОСТ РВ 20.39.304-98.

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

ТУ 4212-055-00225590-2007. «Манометры, вакуумметры и мановакуумметры показывающие корабельные МП-100Кр, ВП-100Кр и МВП-100Кр. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Деятельность в области обороны и безопасности государства, в том числе в энергетических системах кораблей ВМФ.

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Манотомь» (ОАО «Манотомь»)

Юридический адрес : 634061, Россия, г. Томск, пр. Комсомольский, 62

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 государственное учреждение «32 Государственный научно - исследовательский испытательный институт Министерства обороны Российской Федерации»

(ГЦИ СИ ФГУ «32 ГНИИИ Минобороны России»)

141006, г. Мытищи, Московская область, ул. Комарова, д. 13

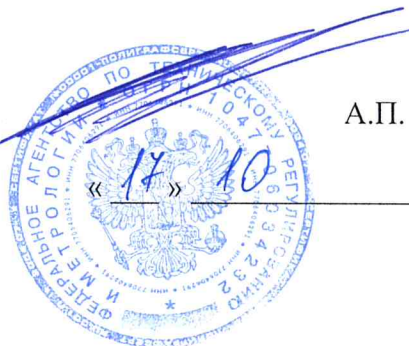
Тел. (495) 583-99-23, Факс: (495) 583-99-48

Аттестат аккредитации государственного центра испытаний средств измерений № 30018-10 от 04.06.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.п.



А.П. Шалаев

2016 г.

Шалаев
Борисов

Лазарев
Лазарев

Родим
Родим