

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры избыточного давления и мановакуумметры показывающие железнодорожные МПф, МВПф, МП-2ф

Назначение средства измерений

Манометры избыточного давления и мановакуумметры показывающие железнодорожные МПф, МВПф, МП-2ф (далее по тексту - приборы), предназначенные для измерения избыточного и вакуумметрического давления неагрессивных по отношению к медным сплавам жидких и газообразных сред (вода, топливо, масло, воздух), для измерения давления хладонов 12, 13, 22, 142, 502 (в том числе хладонов с наличием масел).

Описание средства измерений

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

Измеряемое давление через штуцер поступает в полость измерительной пружины и посредством трибно-секторного механизма вызывает пропорциональное вращательное движение стрелки по шкале.

Приборы МПф, и МВПф выпускаются во фланцевых корпусах с радиальным штуцером $\text{M}20 \times 1,5$.

Прибор МП-2ф имеет два независимых осевых штуцера отбора давления $\text{M}12 \times 1,5$ и вмещает в едином корпусе два соответствующих штуцерам трибно-секторных механизма, каждый из механизмов приводит во вращательное движение свою стрелку. Отсчет показаний производится по единой круговой шкале.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики манометров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Условное обозначение прибора	Верхнее значение диапазона показаний	Класс точности	Измеряемая среда
	МПа (кгс/см ²)		
МПф	От 0 до 0,25 (2,5)	1,5	Вода, топливо, масло, воздух
	От 0 до 0,6 (6,0)		
	От 0 до 1,0 (10,0)		
	От 0 до 1,6 (16,0)		
	От 0 до 4,0 (40,0)		
	От 0 до 16,0 (160,0)		
МПф	От 0 до 4,0 (40,0)	1,5	Хладон 12,13, 22, 142, 502
МВПф	От минус 0,1 (минус1) до 1,5 (15,0) От минус 0,1 (минус1) до 2,4 (24,0)	1,5	Хладон 12,13, 22, 142, 502

МП-2ф	От 0 до 0,6 (6,0) От 0 до 1,0 (10,0)	2,5	Вода, топливо, масло, воздух
	От 0 до 1,0 (10,0) От 0 до 1,6 (16,0)	1,5	

Габаритные размеры приборов МПф. и МВПф, мм, не более	Ø132;148;44
Габаритные размеры приборов МП-2ф, мм, не более	Ø110;110;85
Масса приборов, кг, не более	0,6

Пределы допускаемой основной погрешности, выраженной в процентах от диапазона показаний, составляют $\pm 1,5\%$, $\pm 2,5\%$.

Диапазон измерений приборов избыточного давления от 0 до 75% диапазона показаний, вакуумметрического давления – равен диапазону показаний.

Вариация показаний приборов не должна превышать абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности.

Для приборов МП-2ф вариация определяется по каждой стрелке отдельно, так же у приборов МП-2ф разность показаний между стрелками при одном и том же давлении, как при прямом, так и при обратном ходе стрелок, не превышает удвоенного предела допускаемой основной погрешности.

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

$$\Delta = \pm K_t \cdot \Delta t, \quad (1)$$

где K_t - температурный коэффициент не более $\pm 0,06 \text{ \%}/^\circ\text{C}$ - для приборов классов точности 1,5 и не более $\pm 0,1 \text{ \%}/^\circ\text{C}$ - для приборов классов точности 2,5;

Δt – абсолютное значение разности температур, определяемое по формуле:

$$\Delta t = |t_2 - t_1|, \quad (2)$$

где t_2 – действительное значение температуры в пределах рабочей;

t_1 – температура окружающего воздуха $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$.

Приборы МПф и МВПф должны быть устойчивыми к воздействию синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 5 до 80 Гц с ускорением до $9,8 \text{ м}/\text{с}^2$ и амплитудой колебаний до 0,075 мм (группа N3 по ГОСТ Р 52931-2008).

Приборы МП-2ф должны быть устойчивыми к воздействию синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 5 до 25 Гц с амплитудой колебаний до 0,1 мм (группа L3 по ГОСТ Р 52931-2008).

При воздействии вибрации половина размаха колебаний стрелки не превышает предела допускаемой основной погрешности.

Допустимый наклон от вертикального положения в сторону от наблюдателя 75° .

Изменение показаний при этом не превышает абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности.

Приборы по устойчивости к климатическим воздействиям соответствуют исполнению У категории 3 по Гост 15150 (но для работы при температуре от минус 55 до плюс 70 °С) и относительной влажности до 95% при температуре 35 °С

Степень защиты оболочки приборов соответствует группе IP 50	
Полный средний срок службы приборов, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	1000 000

Знак утверждения типа

наносится на циферблат прибора методом штемпелевания и на титульные листы руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки прибора входят:

Наименование	Кол-во, шт.	Примечания
1 Прибор	1	
2 Паспорт	1	
3 Руководство по эксплуатации	1	При поставке потребителю партии однотипных приборов (не менее 10 штук) допускается прилагать одно руководство на каждые три прибора

Поверка

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

Основные средства поверки калибраторы и грузопоршневые манометры с ВПИ - 0,1...16 МПа; с пределами основной допускаемой погрешности не ниже $\pm 0,25\%$, $\pm 0,5\%$ (для манометров класса точности 2,5).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в соответствующем разделе паспорта 5НВ.354.575 ПС и руководства по эксплуатации РЭ 4212-116-0411113635-2006

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к манометрам избыточного давления и мановакуумметрам показывающим железнодорожным МПф, МВПф, МП-2ф

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

ТУ 4212-116-0411113635-2006 «Манометры избыточного давления и мановакуумметры показывающие железнодорожные МПф, МВПф, МП-2ф. Технические условия»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление деятельности в области охраны окружающей среды; выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда; осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; осуществление геодезической и картографической деятельности; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям (п.п.3, 5, 6.

11, 12, 14 пункта 3 статьи 1 Федерального закона об обеспечении единства измерений № 102-ФЗ от 26.06.2008г.)

Исполнитель

ЗАО «ПО Физтех», г.Томск

Адрес: 634012, Томская обл., г.Томск, ул.Кирова, 58, стр.70

Тел./факс: 8(3822)522-222/8(3822)522-222

Исполнительный центр

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС"

119361, г. Москва, Г-361, ул. Озёрная, 46,

факс: (495) 437-5666

аттестат аккредитации № 30004-08

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



В.Н. Крутиков

«08» 08 2011 г.

