

## 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 упругой 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 М20×1,5.

Прибор МП-2ф имеет два независимых осевых штуцера отбора давления М12×1,5 и совмещает 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 <sup>2</sup> )		
МПф	От 0 до 0,25 (2,5) 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)	1,5	Вода, топливо, масло, воздух
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  $\varnothing 132; 148; 44$   
 Габаритные размеры приборов МП-2ф, мм, не более  $\varnothing 110; 110; 85$   
 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;

$\Delta t$  – 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  $9,8 \text{ м/с}^2$  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  $75^{\circ}$ .

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  $^{\circ}\text{C}$ ) и относительной влажности до 95% при температуре 35  $^{\circ}\text{C}$

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»

### Изготовитель

Акционерное общество «Производственное объединение Физтех» (АО «ПО Физтех»), г. Томск

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

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

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

М.п.

«15»

06

2015 г.

А