

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры избыточного давления, вакуумметры и мановакуумметры показывающие МП-Уф, ВП-Уф, МВП-Уф, ДМ8010-Уф, ДВ8010-Уф, ДА8010-Уф

### Назначение средства измерений

Манометры избыточного давления, вакуумметры и мановакуумметры показывающие МП-Уф, ВП-Уф, МВП-Уф, ДМ8010-Уф, ДВ8010-Уф, ДА8010-Уф (далее - манометры) предназначены для измерения избыточного и вакуумметрического давления неагрессивных, некристаллизующихся жидкостей, газа и пара.

### Описание средства измерений

Принцип действия манометров основан на уравнивании измеряемого давления силами упругой деформации чувствительного элемента.

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

Манометры имеют модификации в зависимости от измеряемого давления, измеряемой среды, класса точности и конструктивных особенностей в соответствии с таблицами 1 и 2.

Таблица 1

Модификация манометра	Измеряемое давление	Измеряемая среда	Диаметр циферблата, мм	Расположение штуцера	Возможность установки фланца
МП2-Уф	Избыточное	Жидкость, пар, газ <sup>1</sup>	50, 60	Радиальное, осевое	Передний, задний
МП2-Уф исп. I			40	Радиальное Осевое	Нет
МП3-Уф			100	Радиальное, осевое	Передний, задний
МП4-Уф			150		
ДМ8010-Уф			250	Радиальное	Нет
ВП2-Уф	Вакуум-метрическое		60	Радиальное, осевое	Передний, задний
ВП3-Уф			100		
ВП4-Уф			150		
ДВ8010-Уф			250	Радиальное	Нет
МВП2-Уф	Вакуум-метрическое и избыточное		60	Радиальное, осевое	Передний, задний
МВП3-Уф			100		
МВП4-Уф			150		
ДА8010-Уф			250	Радиальное	Нет

Все элементы манометров, контактирующие с измеряемой средой, изготовлены из материалов, которые обеспечивают высокую степень защиты от коррозии.

Общий вид манометров приведен на рисунках 1 - 5.

Степень защиты манометров, обеспечиваемая оболочкой, от проникновения твердых частиц, пыли и воды должна соответствовать IP40, IP53 или IP54 по ГОСТ 14254-96.

По устойчивости к механическим воздействиям (вибрации) приборы соответствуют группе L3 по ГОСТ Р 52931-2008.

Пример обозначения манометра: «МП3-Уф У2 -1,6 МПа – 1,5 – Ф – IP40»,

где «МП3-Уф» - модификация манометра; «У2» - климатическое исполнение; «1,6 МПа» - верхний предел диапазона показаний; «1,5» - класс точности; «Ф» - конструктив с фланцем, радиальный; «IP40» - степень защиты.

<sup>1</sup> - в том числе кислород, ацетилен, хладон.

Конструкция манометров обеспечивает ограничение доступа к внутренним элементам, с целью предотвращения несанкционированного доступа, на корпус наносится пломба или наклейка в соответствии с рисунками 6 и 7, не повредив которую невозможно вскрыть корпус.



Рисунок 1 – МП2-Уф,  
ВП2-Уф, МВП2-Уф



Рисунок 2 – МП3-Уф,  
ВП3-Уф, МВП3-Уф



Рисунок 3 – МП4-Уф,  
ВП4-Уф, МВП4-Уф



Рисунок 4 – ДМ8010-Уф, ДВ8010-Уф,  
ДА8010-Уф



Рисунок 5 – МП2-Уф исп. I



Рисунок 6 – Пломбировка  
с помощью пломбы



Рисунок 7 – Пломбировка  
с помощью наклейки

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2

Модификация манометра	Диапазон показаний давления МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Измеряемая среда	Класс точности
МП2-Уф	от 0 до 0,06 (0,6) от 0 до 0,1 (1) от 0 до 0,16 (1,6) от 0 до 0,25 (2,5) от 0 до 0,4 (4) от 0 до 0,6 (6) от 0 до 1 (10) от 0 до 1,6 (16) от 0 до 2,5 (25) от 0 до 4 (40) от 0 до 6 (60) от 0 до 10 (100) от 0 до 16 (160) от 0 до 25 (250) от 0 до 40 (400) от 0 до 60 (600)	Жидкость, пар, газ	1,5; 2,5
МП2-Уф исп. I			
МП3-Уф			1,0; 1,5
МП4-Уф			
ДМ8010-Уф			
МП2-Уф	от 0 до 100 (1000) от 0 до 160 (1600)	Жидкость	1,5; 2,5
МП3-Уф			1,0; 1,5
МП4-Уф			
МП2-Уф	от 0 до 0,06 (0,6) от 0 до 0,1 (1) от 0 до 0,16 (1,6) от 0 до 0,25 (2,5) от 0 до 0,4 (4) от 0 до 0,6 (6) от 0 до 1 (10) от 0 до 1,6 (16) от 0 до 2,5 (25) от 0 до 4 (40) от 0 до 6 (60)	Ацетилен	1,5; 2,5
МП3-Уф			1,0; 1,5
МП4-Уф			
ВП2-Уф	от минус 0,1 (минус 1) до 0	Жидкость, пар, газ	1,5; 2,5
ВП3-Уф			1,0; 1,5
ВП4-Уф			
ДВ8010-Уф			
МВП2-Уф	от минус 0,1 (минус 1) до 0,06 (0,6) от минус 0,1 (минус 1) до 0,15 (1,5) от минус 0,1 (минус 1) до 0,3 (3) от минус 0,1 (минус 1) до 0,5 (5) от минус 0,1 (минус 1) до 0,9 (9) от минус 0,1 (минус 1) до 1,5 (15) от минус 0,1 (минус 1) до 2,4 (24)	Жидкость, пар, газ	1,5; 2,5
МВП3-Уф			1,0; 1,5
МВП4-Уф			
ДА8010-Уф			

Диапазон измерений избыточного давления от 0 до 75% показаний.

Диапазон измерений вакуумметрического давления равен диапазону показаний.

Пределы допускаемой погрешности манометров в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Класс точности	Пределы допускаемой погрешности, % от диапазона показаний	
	основной	дополнительной
1	$\pm 1,0$	$\pm 0,06 \cdot \Delta t^2$
1,5	$\pm 1,5$	$\pm 0,1 \cdot \Delta t^2$
2,5	$\pm 2,5$	

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

Рабочие условия<sup>3</sup>:

- температура окружающего воздуха, °С:
  - для манометров исполнений У2; Т2 по ГОСТ 15150-69 от минус 50 до плюс 60
  - для исполнения УХЛ по ГОСТ 15150-69 от минус 65 до плюс 60
- температура измеряемой среды, °С: от минус 50 до плюс 150

Габаритные размеры (диаметр x глубина) и масса манометров приведены в таблице 4.

Таблица 4

Модификация манометра	Габаритные размеры, мм	Масса, кг, не более
МП2-Уф исп. I	Ø42x42	0,1
МП2-Уф, ВП2-Уф, МВП2-Уф	Ø63x50	0,15
МП3-Уф, ВП3-Уф, МВП3-Уф	Ø100x94	0,5
МП4-Уф, ВП4-Уф, МВП4-Уф	Ø160x94	0,9
ДМ8010-Уф, ДВ8010-Уф, ДА8010-Уф	Ø250x52	1,9

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

- 1 Манометр..... 1 шт.
- 2 Руководство по эксплуатации ..... 1 экз.
- 3 Паспорт ..... 1 экз.

### Поверка

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

Основные средства поверки:

- мановакуумметр грузопоршневой типа МВП-2,5, класс точности 0,05, диапазон измерений от минус 95 до 250 кПа;
- манометры избыточного давления грузопоршневые МП 60, класс точности 0,05, диапазон измерений от 0,1 до 6 МПа;
- манометры избыточного давления грузопоршневые МП 600, класс точности 0,05, диапазон измерений от 1 до 60 МПа;
- манометры грузопоршневые МП 2500, класс точности 0,05, диапазон измерений от 5 до 250 МПа.

<sup>2</sup> – абсолютное значение отклонения температуры окружающей среды от условий (23±5) °С, в которых отнормирована основная погрешность;

<sup>3</sup> – рабочие значения влажности окружающего воздуха (сочетания относительной влажности и температуры) в зависимости от исполнения (У2; Т2; УХЛ) в соответствии с таблицей 6 ГОСТ 15150.

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

Метод измерений описан в документе «Манометры избыточного давления, вакуумметры и мановакуумметры показывающие МП-Уф, ВП-Уф, МВП-Уф, ДМ8010-Уф, ДВ8010-Уф, ДА8010-Уф. Руководство по эксплуатации», РЭ 4212-389-0411113635-10.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к манометрам**

1 ГОСТ Р 8.802-2012 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа».

2 ГОСТ 2405-88 «Манометры, вакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия».

3 ТУ 4212-389-0411113635-04 «Манометры избыточного давления, вакуумметры и мановакуумметры показывающие МП-Уф, ВП-Уф, МВП-Уф, ДМ8010-Уф, ДВ8010-Уф, ДА8010-Уф. Технические условия».

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

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### **Изготовитель**

ЗАО «ПО Физтех»

634021, РФ, Томск, ул. Кирова 58, строение 70

тел: 8 800 100 6266, +7 (3822) 43-17-17; факс: +7 (3822) 43-17-71

e-mail: [office@fiztech.ru](mailto:office@fiztech.ru)

сайт: <http://www.fiztech.ru>

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ЗАО КИП «МЦЭ»

125424, РФ, г. Москва, Волоколамское шоссе, 88, стр. 8

тел: +7 (495) 491 78 12, +7 (495) 491 86 55

e-mail: [sittek@mail.ru](mailto:sittek@mail.ru), [kip-mce@nm.ru](mailto:kip-mce@nm.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30092-10 от 01.05.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.