

## 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)	Жидкость, пар, газ	1,5; 2,5
МП2-Уф исп. I	от 0 до 0,1 (1)		
МП3-Уф	от 0 до 0,16 (1,6)		
	от 0 до 0,25 (2,5)		
	от 0 до 0,4 (4)		
МП4-Уф	от 0 до 0,6 (6)	1,0; 1,5	
	от 0 до 1 (10)		
ДМ8010-Уф	от 0 до 1,6 (16)	Жидкость	1,5; 2,5
	от 0 до 2,5 (25)		
	от 0 до 4 (40)		
	от 0 до 6 (60)		
МП2-Уф	от 0 до 100 (1000)	Жидкость	1,0; 1,5
МП3-Уф	от 0 до 160 (1600)		
МП4-Уф			
МП2-Уф	от 0 до 0,06 (0,6)	Ацетилен	1,5; 2,5
МП3-Уф	от 0 до 0,1 (1)		
МП4-Уф	от 0 до 0,16 (1,6)		1,0; 1,5
	от 0 до 0,25 (2,5)		
ВП2-Уф	от 0 до 0,4 (4)	Жидкость, пар, газ	1,5; 2,5
	от 0 до 0,6 (6)		
	от 0 до 1 (10)		
	от 0 до 1,6 (16)		
ВП3-Уф	от 0 до 2,5 (25)	1,0; 1,5	
	от 0 до 4 (40)		
ВП4-Уф	от 0 до 6 (60)	Жидкость, пар, газ	1,5; 2,5
	от 0 до 1 (10)		
ДВ8010-Уф	от минус 0,1 (минус 1) до 0	Жидкость, пар, газ	1,0; 1,5
МВП2-Уф	от минус 0,1 (минус 1) до 0,06 (0,6)	Жидкость, пар, газ	1,5; 2,5
МВП3-Уф	от минус 0,1 (минус 1) до 0,15 (1,5)		
МВП4-Уф	от минус 0,1 (минус 1) до 0,3 (3)		1,0; 1,5
	от минус 0,1 (минус 1) до 0,5 (5)		
ДА8010-Уф	от минус 0,1 (минус 1) до 0,9 (9)	Жидкость, пар, газ	1,0; 1,5
	от минус 0,1 (минус 1) до 1,5 (15)		
	от минус 0,1 (минус 1) до 2,4 (24)		

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.