

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры ФТ

Назначение средства измерений

Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры ФТ (далее - приборы) предназначены для измерений и контроля (сигнализации) избыточного и вакуумметрического давления различных сред (жидкость, газ и пар).

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.

В зависимости от вида измеряемого давления, измеряемой среды, условий применения и конструктивных особенностей приборы разделены на модели:

- манометры: МТИф; МТИф-Кс; МП2-Уф; МП2-Уф исп.1; МП2-Уф 50 мм; МП3-Уф; МП3-Уф Эко; МП3А-Уф; МП3Аф-Кс; МП4-Уф; МП4А-Уф; МП4Аф-Кс; МПТ¹⁾ (с функцией измерения температуры); ДМ2005ф; ДМ2005ф Кс; ДМ2005ф ВУ; ДМ2005ф ВУ Кс; ДМ2010ф; ДМ2010ф Кс; ДМ2010ф ВУ; ДМ2010ф ВУ Кс; ДМ8008-Вуф; ДМ8008-Вуф исп.1; ДМ8008-Вуф исп.2; ДМ8008-Вуф Кс; ДМ8008-Вуф Кс исп.1; ДМ8008-Вуф Кс исп.2; ДМ8008-Вуф Кс исп.Б; ДМ8008-Вуф Кс исп.К; ДМ8010-Уф;

- мановакуумметры: МВТИф; МВТИф-Кс; МВП2-Уф; МВП3-Уф; МВП3А-Уф; МВП3Аф-Кс; МВП4-Уф; МВП4А-Уф; МВП4Аф-Кс; ДА2005ф; ДА2005ф Кс; ДА2005ф ВУ; ДА2005ф ВУ Кс; ДА2010ф; ДА2010ф Кс; ДА2010ф ВУ; ДА2010ф ВУ Кс; ДА8008-Вуф; ДА8008-Вуф исп.1; ДА8008-Вуф исп.2; ДА8008-Вуф Кс; ДА8008-Вуф Кс исп.1; ДА8008-Вуф Кс исп.2; ДА8010-Уф;

- вакуумметры: ВТИф; ВТИф-Кс; ВП2-Уф; ВП3-Уф; ВП3А-Уф; ВП3Аф-Кс; ВП4-Уф; ВП4А-Уф; ВП4Аф-Кс; ДВ2005ф; ДВ2005ф Кс; ДВ2005ф ВУ; ДВ2005ф ВУ Кс; ДВ2010ф; ДВ2010ф Кс; ДВ2010ф ВУ; ДВ2010ф ВУ Кс; ДВ8008-Вуф; ДВ8008-Вуф исп.1; ДВ8008-Вуф исп.2; ДВ8008-Вуф Кс; ДВ8008-Вуф Кс исп.1; ДВ8008-Вуф Кс исп.2; ДВ8010-Уф;

- напоромеры: НМП;

- тягомеры: ТМП;

- тягонапоромеры: ТНМП.

Все элементы приборов «Кс» - коррозионностойких, контактирующие с измеряемой средой, изготовлены из материалов, которые обеспечивают высокую степень защиты от коррозии, в том числе газообразного и водного раствора аммиака, углекислого газа и водогазонефтяной эмульсии с содержанием сероводорода (H₂S) и углекислого газа (CO₂) до 25% объемных каждого, неорганических солей и парафина до 10% весовых. Виброустойчивость приборов «Ву» достигается заполнением корпусов приборов демпфирующей жидкостью – силиконом или глицерином.

Общий вид приборов приведен на рисунках 1 - 12.

¹⁾ Принцип измерения температуры основан на упругой деформации, возникающей под воздействием температуры на чувствительный элемент. Чувствительным элементом является быстродействующая биметаллическая спираль. Она изготовлена из двух металлических пластин с различными коэффициентами термического расширения, соединённых холодной сваркой, и под воздействием температуры начинает раскручиваться. Это поворотное движение спирали с помощью кинематического узла преобразуется во вращательное движение указателя, показывающего измеряемое значение температуры по шкале.

Степень защиты приборов, обеспечиваемая оболочкой, от проникновения твердых частиц, пыли и воды в зависимости от модели соответствует IP40, IP53, IP54 или IP65 по ГОСТ 14254-96.

По устойчивости к механическим воздействиям (вибрации) приборы в зависимости от модели соответствуют группе L3, V4 или N2 по ГОСТ Р 52931-2008.

Пример обозначения прибора: «МПЗ-Уф У2 -1,6 МПа – 1,5 – Ф – IP40», где «МПЗ-Уф» - модель прибора; «У2» - климатическое исполнение; «1,6 МПа» - верхний предел диапазона показаний; «1,5» - класс точности; «Ф» - конструктив с фланцем, радиальный; «IP40» - степень защиты.

Конструкция приборов обеспечивает ограничение доступа к внутренним элементам, с целью предотвращения несанкционированного доступа, на корпус наносится пломба или наклейка в соответствии с рисунками 11 и 12, не повредив которые невозможно вскрыть корпус.



Рисунок 1 – Приборы для точных измерений



Рисунок 2 – Приборы технические



Рисунок 3 – Приборы аммиачные



Рисунок 4 – Приборы электроконтактные (сигнализирующие)



Рисунок 5 – Приборы коррозионностойкие



Рисунок 6 – Приборы виброустойчивые



Рисунок 7 – Приборы мембранные



Рисунок 8 – Прибор с функцией измерения температуры (МПТ)



Рисунок 9 – Приборы коррозионностойкие буровые



Рисунок 10 – Приборы кислотостойкие



Рисунок 11 – Пломбировка с помощью наклейки



Рисунок 12 – Пломбировка с помощью пломбы

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Модель	Измеряемая среда	Диапазон показаний ²⁾	Класс точности
1	2	3	4
Манометры			
МТИф (для точных измерений)	Газ, в т.ч. кислород	от 0 до 0,06 МПа	0,25;
		от 0 до 0,1 МПа	0,4;
		от 0 до 0,16 МПа	0,6;
		от 0 до 0,25 МПа	1,0

²⁾ Указанный диапазон показаний при изготовлении может быть выражен в других единицах измерения давления:

- для приборов применяемых на территории РФ в соответствии с Постановлением правительства РФ № 879 от 31.10.2009 г.;

- для приборов поставляемых на экспорт в соответствии с требованиями Заказчика.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
<p>МТИф (для точных измерений)</p>	<p>Неагрессивные некристаллизирующиеся жидкости, пар, газ, в т.ч. кислород</p>	от 0 до 0,4 МПа	<p>0,25; 0,4; 0,6; 1,0</p>
		от 0 до 0,6 МПа	
		от 0 до 1,0 МПа	
		от 0 до 1,6 МПа	
		от 0 до 2,5 МПа	
		от 0 до 4,0 МПа	
		от 0 до 6,0 МПа	
		от 0 до 10,0 МПа	
		от 0 до 16,0 МПа	
		от 0 до 25,0 МПа	
		от 0 до 40,0 МПа	
		от 0 до 60,0 МПа	
<p>МТИф-Кс (для точных измерений, коррозионностойкие)</p>	<p>Агрессивные газообразные и жидкие среды</p>	от 0 до 0,06 МПа	<p>0,25; 0,4; 0,6; 1,0</p>
		от 0 до 0,1 МПа	
		от 0 до 0,16 МПа	
		от 0 до 0,25 МПа	
		от 0 до 0,4 МПа	
		от 0 до 0,6 МПа	
		от 0 до 1,0 МПа	
		от 0 до 1,6 МПа	
		от 0 до 2,5 МПа	
		от 0 до 4,0 МПа	
		от 0 до 6,0 МПа	
		от 0 до 10,0 МПа	
		от 0 до 16,0 МПа	
		от 0 до 25,0 МПа от 0 до 40,0 МПа от 0 до 60,0 МПа	
<p>МП2-Уф исп. I (технические)</p>	<p>Неагрессивные некристаллизирующиеся жидкости, пар, газ, в т.ч. кислород</p>	от 0 до 0,06 МПа	<p>2,5</p>
		от 0 до 0,1 МПа	
		от 0 до 0,16 МПа	
		от 0 до 0,25 МПа	
		от 0 до 0,4 МПа	
		от 0 до 0,6 МПа	
		от 0 до 1,0 МПа	
		от 0 до 1,6 МПа	
		от 0 до 2,5 МПа	
		от 0 до 4,0 МПа	
		от 0 до 6,0 МПа	
		от 0 до 10,0 МПа	
		от 0 до 16,0 МПа	
		от 0 до 25,0 МПа от 0 до 40,0 МПа от 0 до 60,0 МПа	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
МП2-Уф (технические)	Неагрессивные некристаллизирующиеся жидкости, пар, газ, в т.ч. кислород	от 0 до 0,06 МПа	1,5; 2,5
		от 0 до 0,1 МПа	
		от 0 до 0,16 МПа	
		от 0 до 0,25 МПа	
		от 0 до 0,4 МПа	
		от 0 до 0,6 МПа	
		от 0 до 1,0 МПа	
		от 0 до 1,6 МПа	
		от 0 до 2,5 МПа	
		от 0 до 4,0 МПа	
		от 0 до 6,0 МПа	
		от 0 до 10,0 МПа	
		от 0 до 16,0 МПа	
		от 0 до 25,0 МПа	
от 0 до 40,0 МПа			
от 0 до 60,0 МПа			
МП2-Уф (технические)	Ацетилен	от 0 до 0,1 МПа	1,5; 2,5
		от 0 до 0,16 МПа	
		от 0 до 0,25 МПа	
		от 0 до 0,4 МПа	
		от 0 до 0,6 МПа	
		от 0 до 1,0 МПа	
		от 0 до 1,6 МПа	
		от 0 до 2,5 МПа	
		от 0 до 4,0 МПа	
от 0 до 6,0 МПа			
МП3-Уф ЭКО (технические)	Неагрессивные некристаллизирующиеся жидкости, пар, газ, в т.ч. кислород	от 0 до 0,06 МПа	1,5
		от 0 до 0,1 МПа	
		от 0 до 0,16 МПа	
		от 0 до 0,25 МПа	
		от 0 до 0,4 МПа	
		от 0 до 0,6 МПа	
		от 0 до 1,0 МПа	
		от 0 до 1,6 МПа	
от 0 до 2,5 МПа			
МП3-Уф, МП4-Уф (технические)	Неагрессивные некристаллизирующиеся жидкости, пар, газ, в т.ч. кислород	от 0 до 0,06 МПа	1,0; 1,5
		от 0 до 0,1 МПа	
		от 0 до 0,16 МПа	
		от 0 до 0,25 МПа	
		от 0 до 0,4 МПа	
		от 0 до 0,6 МПа	
		от 0 до 1,0 МПа	
		от 0 до 1,6 МПа	
		от 0 до 2,5 МПа	
		от 0 до 4,0 МПа	
		от 0 до 6,0 МПа	
		от 0 до 10,0 МПа	
		от 0 до 16,0 МПа	
		от 0 до 25,0 МПа	
от 0 до 40,0 МПа			
от 0 до 60,0 МПа			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
МПЗ-Уф, МП4-Уф (технические)	Жидкости	от 0 до 100,0 МПа	1,0; 1,5
		от 0 до 160,0 МПа	
	Ацетилен	от 0 до 0,1 МПа	
		от 0 до 0,16 МПа	
		от 0 до 0,25 МПа	
		от 0 до 0,4 МПа	
		от 0 до 0,6 МПа	
		от 0 до 1,0 МПа	
		от 0 до 1,6 МПа	
		от 0 до 2,5 МПа	
		от 0 до 4,0 МПа	
		от 0 до 6,0 МПа	
	Хладон	от 0 до 2,5 МПа	
МП2-Уф 50 мм (технические)	Неагрессивные некристаллизи- рующиеся жидкости, пар, газ, в т.ч. кислород	от 0 до 0,4 МПа	2,5
		от 0 до 0,6 МПа	
		от 0 до 1,0 МПа	
		от 0 до 1,6 МПа	
		от 0 до 2,5 МПа	
		от 0 до 4,0 МПа	
		от 0 до 6,0 МПа	
		от 0 до 10,0 МПа	
		от 0 до 16,0 МПа	
		от 0 до 25,0 МПа	
		от 0 до 40,0 МПа	
от 0 до 60,0 МПа			
ДМ8010-Уф (технические)	Неагрессивные некристаллизи- рующиеся жидкости, пар, газ	от 0 до 6,0 МПа	1,0; 1,5
		от 0 до 10,0 МПа	
		от 0 до 16,0 МПа	
		от 0 до 25,0 МПа	
		от 0 до 40,0 МПа	
от 0 до 60,0 МПа			
МП3А-Уф, МП4А-Уф (аммиачные)	Газообразные, жидкие среды с содержанием аммиака	от 0 до 0,06 МПа	1,0; 1,5
		от 0 до 0,1 МПа	
		от 0 до 0,16 МПа	
		от 0 до 0,25 МПа	
		от 0 до 0,4 МПа	
		от 0 до 0,6 МПа	
		от 0 до 1,0 МПа	
		от 0 до 1,6 МПа	
		от 0 до 2,5 МПа	
		от 0 до 4,0 МПа	
		от 0 до 6,0 МПа	
		от 0 до 10,0 МПа	
		от 0 до 16,0 МПа	
		от 0 до 25,0 МПа	
		от 0 до 40,0 МПа	
от 0 до 60,0 МПа			
от 0 до 100,0 МПа			
от 0 до 160,0 МПа			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
<p>МПЗАф-Кс, МП4Аф-Кс (аммиачные, коррозионно- стойкие)</p>	<p>Углеводородный газ, водогазо- нефтяная эмульсия с содержани- ем H₂S и CO₂ до 25% объемных долей каждого, неорганических солей и парафина до 10% весовых</p>	от 0 до 0,06 МПа	<p>1,0; 1,5</p>
		от 0 до 0,1 МПа	
		от 0 до 0,16 МПа	
		от 0 до 0,25 МПа	
		от 0 до 0,4 МПа	
		от 0 до 0,6 МПа	
		от 0 до 1,0 МПа	
		от 0 до 1,6 МПа	
		от 0 до 2,5 МПа	
		от 0 до 4,0 МПа	
		от 0 до 6,0 МПа	
		от 0 до 10,0 МПа	
		от 0 до 16,0 МПа	
		от 0 до 25,0 МПа	
		от 0 до 40,0 МПа	
от 0 до 60,0 МПа			
от 0 до 100,0 МПа			
от 0 до 160,0 МПа			
<p>ДМ2005ф, ДМ2010ф (сигнализирую- щие, электро- контактные); ДМ2005ф-ВУ, ДМ2010ф-ВУ (сигнализирую- щие, электро- контактные, виб- роустойчивые)</p>	<p>Неагрессивные некристаллизи- рующиеся жидкости, пар, газ, в т.ч. кислород</p>	от 0 до 0,06 МПа	<p>1,0; 1,5</p>
		от 0 до 0,1 МПа	
		от 0 до 0,16 МПа	
		от 0 до 0,25 МПа	
		от 0 до 0,4 МПа	
		от 0 до 0,6 МПа	
		от 0 до 1,0 МПа	
		от 0 до 1,6 МПа	
		от 0 до 2,5 МПа	
		от 0 до 4,0 МПа	
		от 0 до 6,0 МПа	
		от 0 до 10,0 МПа	
		от 0 до 16,0 МПа	
		от 0 до 25,0 МПа	
		от 0 до 40,0 МПа	
от 0 до 60,0 МПа			
от 0 до 100,0 МПа			
от 0 до 160,0 МПа			
<p>ДМ2005ф Кс, ДМ2010ф Кс (сигнализирую- щие, электро- контактные, кор- розионностойкие); ДМ2005ф-ВУ Кс, ДМ2010ф-ВУ Кс (сигнализирую- щие, электро- контактные, виб- роустойчивые, коррозионно- стойкие)</p>	<p>Агрессивные газообразные и жидкие среды</p>	от 0 до 0,06 МПа	<p>1,0; 1,5</p>
		от 0 до 0,1 МПа	
		от 0 до 0,16 МПа	
		от 0 до 0,25 МПа	
		от 0 до 0,4 МПа	
		от 0 до 0,6 МПа	
		от 0 до 1,0 МПа	
		от 0 до 1,6 МПа	
		от 0 до 2,5 МПа	
		от 0 до 4,0 МПа	
		от 0 до 6,0 МПа	
		от 0 до 10,0 МПа	
		от 0 до 16,0 МПа	
		от 0 до 25,0 МПа	
		от 0 до 40,0 МПа	
от 0 до 60,0 МПа			
от 0 до 100,0 МПа			
от 0 до 160,0 МПа			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
ДМ8008-Вуф, ДМ8008-Вуф исп.2 (виброустойчивые)	Неагрессивные некристаллизи- рующиеся жидкости, пар, газ, в т.ч. кислород, аммиак	от 0 до 0,06 МПа	1,0; 1,5
		от 0 до 0,1 МПа	
		от 0 до 0,16 МПа	
		от 0 до 0,25 МПа	
		от 0 до 0,4 МПа	
		от 0 до 0,6 МПа	
		от 0 до 1,0 МПа	
		от 0 до 1,6 МПа	
		от 0 до 2,5 МПа	
		от 0 до 4,0 МПа	
		от 0 до 6,0 МПа	
		от 0 до 10,0 МПа	
		от 0 до 16,0 МПа	
		от 0 до 25,0 МПа	
		от 0 до 40,0 МПа	
от 0 до 60,0 МПа			
от 0 до 100,0 МПа			
от 0 до 160,0 МПа			
ДМ8008-Вуф исп.1 (виброустойчивые)	Неагрессивные некристаллизи- рующиеся жидкости, пар, газ, в т.ч. кислород, аммиак	от 0 до 0,06 МПа	1,5; 2,5
		от 0 до 0,1 МПа	
		от 0 до 0,16 МПа	
		от 0 до 0,25 МПа	
		от 0 до 0,4 МПа	
		от 0 до 0,6 МПа	
		от 0 до 1,0 МПа	
		от 0 до 1,6 МПа	
		от 0 до 2,5 МПа	
		от 0 до 4,0 МПа	
		от 0 до 6,0 МПа	
		от 0 до 10,0 МПа	
		от 0 до 16,0 МПа	
		от 0 до 25,0 МПа	
		от 0 до 40,0 МПа	
от 0 до 60,0 МПа			
от 0 до 100,0 МПа			
от 0 до 160,0 МПа			
ДМ8008-Вуф Кс, ДМ8008-Вуф Кс исп.2 (виброустойчивые, коррозионно- стойкие); ДМ8008-Вуф Кс исп. К (виброустойчивые, коррозионно- стойкие, исполне- ние: кислотой- кий)	Агрессивные газообразные и жидкие среды	от 0 до 0,06 МПа	1,0; 1,5
		от 0 до 0,1 МПа	
		от 0 до 0,16 МПа	
		от 0 до 0,25 МПа	
		от 0 до 0,4 МПа	
		от 0 до 0,6 МПа	
		от 0 до 1,0 МПа	
		от 0 до 1,6 МПа	
		от 0 до 2,5 МПа	
		от 0 до 4,0 МПа	
		от 0 до 6,0 МПа	
		от 0 до 10,0 МПа	
		от 0 до 16,0 МПа	
		от 0 до 25,0 МПа	
		от 0 до 40,0 МПа	
от 0 до 60,0 МПа			
от 0 до 100,0 МПа			
от 0 до 160,0 МПа			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
ДМ8008-Вуф Кс исп.1 (виброустойчивые, коррозионно- стойкие)	Агрессивные газообразные и жидкие среды	от 0 до 0,06 МПа	1,5; 2,5
		от 0 до 0,1 МПа	
		от 0 до 0,16 МПа	
		от 0 до 0,25 МПа	
		от 0 до 0,4 МПа	
		от 0 до 0,6 МПа	
		от 0 до 1,0 МПа	
		от 0 до 1,6 МПа	
		от 0 до 2,5 МПа	
		от 0 до 4,0 МПа	
		от 0 до 6,0 МПа	
		от 0 до 10,0 МПа	
		от 0 до 16,0 МПа	
		от 0 до 25,0 МПа	
		от 0 до 40,0 МПа	
от 0 до 60,0 МПа			
от 0 до 100,0 МПа			
от 0 до 160,0 МПа			
ДМ8008-Вуф Кс исп. Б (виброустойчивые, коррозионно- стойкие, исполне- ние: буровой)	Агрессивные газообразные и жидкие среды	от 0 до 0,06 МПа	1,0; 1,5; 2,5
		от 0 до 0,1 МПа	
		от 0 до 0,16 МПа	
		от 0 до 0,25 МПа	
		от 0 до 0,4 МПа	
		от 0 до 0,6 МПа	
		от 0 до 1,0 МПа	
		от 0 до 1,6 МПа	
		от 0 до 2,5 МПа	
		от 0 до 4,0 МПа	
		от 0 до 6,0 МПа	
		от 0 до 10,0 МПа	
		от 0 до 16,0 МПа	
		от 0 до 25,0 МПа	
		от 0 до 40,0 МПа	
от 0 до 60,0 МПа			
от 0 до 100,0 МПа			
от 0 до 160,0 МПа			
МПТ (технические, с функцией измере- ния температуры)	Неагрессивные некристаллизи- рующиеся жидкости, пар, газ, в т.ч. кислород	от 0 до 0,1 МПа	1,5; 2,5; 4,0
		от 0 до 0,16 МПа	
		от 0 до 0,25 МПа	
		от 0 до 0,4 МПа	
		от 0 до 0,6 МПа	
		от 0 до 1,0 МПа	
		от 0 до 1,6 МПа	
от 0 до 2,5 МПа			
Вакуумметры			
ВТИф (для точных изме- рений)	Газ, в т.ч. кислород	от минус 0,1 до 0 МПа	0,25; 0,4; 0,6; 1,0

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
ВТИф-Кс (для точных измерений, коррозионностойкие)	Агрессивные газообразные и жидкие среды	от минус 0,1 до 0 МПа	0,25; 0,4; 0,6; 1,0
ВП2-Уф (технические)	Неагрессивные некристаллизирующиеся жидкости, пар, газ, в т.ч. кислород	от минус 0,1 до 0 МПа	1,5; 2,5
ВП3-Уф, ВП4-Уф, ДВ8010-Уф (технические)	Неагрессивные некристаллизирующиеся жидкости, пар, газ, в т.ч. кислород	от минус 0,1 до 0 МПа	1,0; 1,5
ВП3А-Уф, ВП4А-Уф (аммиачные)	Газообразные, жидкие среды с содержанием аммиака	от минус 0,1 до 0 МПа	1,0; 1,5
ВП3Аф-Кс, ВП4Аф-Кс (аммиачные, коррозионностойкие)	Углеводородный газ, водогазо-нефтяная эмульсия с содержанием H_2S и CO_2 до 25 % объемных долей каждого, неорганических солей и парафина до 10% весовых	от минус 0,1 до 0 МПа	1,0; 1,5
ДВ2005ф, ДВ2010ф (сигнализирующие, электроконтактные); ДВ2005ф-ВУ, ДВ2010ф-ВУ (сигнализирующие, электроконтактные, виброустойчивые)	Неагрессивные некристаллизирующиеся жидкости, пар, газ, в т.ч. кислород	от минус 0,1 до 0 МПа	1,0; 1,5
ДВ2005ф Кс, ДВ2010ф Кс (сигнализирующие, электроконтактные, коррозионностойкие); ДВ2005ф-ВУ Кс, ДВ2010ф-ВУ Кс (сигнализирующие, электроконтактные, виброустойчивые, коррозионностойкие)	Агрессивные газообразные и жидкие среды	от минус 0,1 до 0 МПа	1,0; 1,5
ДВ8008-Вуф, ДВ8008-Вуф исп.2 (виброустойчивые)	Неагрессивные некристаллизирующиеся жидкости, пар, газ, в т.ч. кислород, аммиак, хладон	от минус 0,1 до 0 МПа	1,0; 1,5
ДВ8008-Вуф исп.1 (виброустойчивые)	Неагрессивные некристаллизирующиеся жидкости, пар, газ, в т.ч. кислород, аммиак, хладон	от минус 0,1 до 0 МПа	1,5; 2,5

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
ДВ8008-Вуф Кс, ДВ8008-Вуф Кс исп.2 (виброустойчивые, коррозионно- стойкие)	Агрессивные газообразные и жидкие среды	от минус 0,1 до 0 МПа	1,0; 1,5
ДВ8008-Вуф исп.1 (виброустойчивые)	Агрессивные газообразные и жидкие среды	от минус 0,1 до 0 МПа	1,5; 2,5
Мановакуумметры			
МВТИф (для точных изме- рений)	Газ, в т.ч. кислород	от минус 0,1 до 0,06 МПа	0,25; 0,4; 0,6; 1,0
		от минус 0,1 до 0,15 МПа	
	Неагрессивные некристаллизи- рующиеся жидкости, пар, газ, в т.ч. кислород	от минус 0,1 до 0,3 МПа	
		от минус 0,1 до 0,5 МПа	
		от минус 0,1 до 0,9 МПа	
		от минус 0,1 до 1,5 МПа	
МВТИф Кс (для точных изме- рений, коррозион- нотойкие)	Агрессивные газообразные и жидкие среды	от минус 0,1 до 0,06 МПа	0,25; 0,4; 0,6; 1,0
		от минус 0,1 до 0,15 МПа	
		от минус 0,1 до 0,3 МПа	
		от минус 0,1 до 0,5 МПа	
		от минус 0,1 до 0,9 МПа	
		от минус 0,1 до 1,5 МПа	
МВП2-Уф (технические)	Неагрессивные некристаллизи- рующиеся жидкости, пар, газ, в т.ч. кислород	от минус 0,1 до 0,06 МПа	1,5; 2,5
		от минус 0,1 до 0,15 МПа	
		от минус 0,1 до 0,3 МПа	
		от минус 0,1 до 0,5 МПа	
		от минус 0,1 до 0,9 МПа	
		от минус 0,1 до 1,5 МПа	
МВП3-Уф (технические)	Неагрессивные некристаллизи- рующиеся жидкости, пар, газ, в т.ч. кислород	от минус 0,1 до 0,06 МПа	1,0; 1,5
		от минус 0,1 до 0,15 МПа	
		от минус 0,1 до 0,3 МПа	
		от минус 0,1 до 0,5 МПа	
		от минус 0,1 до 0,9 МПа	
	Хладон	от минус 0,1 до 1,5 МПа	
		от минус 0,1 до 2,4 МПа	
		от минус 0,1 до 2,4 МПа	
МВП4-Уф, ДА8010-Уф (технические)	Неагрессивные некристаллизи- рующиеся жидкости, пар, газ, в т.ч. кислород	от минус 0,1 до 0,06 МПа	1,0; 1,5
		от минус 0,1 до 0,15 МПа	
		от минус 0,1 до 0,3 МПа	
		от минус 0,1 до 0,5 МПа	
		от минус 0,1 до 0,9 МПа	
		от минус 0,1 до 1,5 МПа	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
МВПЗА-Уф, МВП4А-Уф (аммиачные)	Газообразные, жидкие среды с содержанием аммиака	от минус 0,1 до 0,06 МПа	1,0; 1,5
		от минус 0,1 до 0,15 МПа	
		от минус 0,1 до 0,3 МПа	
		от минус 0,1 до 0,5 МПа	
		от минус 0,1 до 0,9 МПа	
		от минус 0,1 до 1,5 МПа от минус 0,1 до 2,4 МПа	
МВПЗАф-Кс, МВП4Аф-Кс (аммиачные, коррозионно- стойкие)	Углеводородный газ, водогазо- нефтяная эмульсия с содержани- ем H ₂ S и CO ₂ до 25% объемных долей каждого, неорганических солей и парафина до 10% весовых	от минус 0,1 до 0,06 МПа	1,0; 1,5
		от минус 0,1 до 0,15 МПа	
		от минус 0,1 до 0,3 МПа	
		от минус 0,1 до 0,5 МПа	
		от минус 0,1 до 0,9 МПа	
		от минус 0,1 до 1,5 МПа от минус 0,1 до 2,4 МПа	
ДА2005ф, ДА2010ф (сигнализирую- щие, электро- контактные); ДА2005ф-ВУ, ДА2010ф-ВУ (сигнализирую- щие, электро- контактные, виб- роустойчивые)	Неагрессивные некристаллизи- рующиеся жидкости, пар, газ, в т.ч. кислород	от минус 0,1 до 0,06 МПа	1,0; 1,5
		от минус 0,1 до 0,15 МПа	
		от минус 0,1 до 0,3 МПа	
		от минус 0,1 до 0,5 МПа	
		от минус 0,1 до 0,9 МПа	
		от минус 0,1 до 1,5 МПа от минус 0,1 до 2,4 МПа	
ДА2005ф Кс, ДА2010ф Кс (сигнализирую- щие, электро- контактные, кор- розионно- стойкие); ДА2005ф-ВУ Кс, ДА2010ф-ВУ Кс (сигнализирую- щие, электро- контактные, виб- роустойчивые, коррозионно- стойкие)	Агрессивные газообразные и жидкие среды	от минус 0,1 до 0,06 МПа	1,0; 1,5
		от минус 0,1 до 0,15 МПа	
		от минус 0,1 до 0,3 МПа	
		от минус 0,1 до 0,5 МПа	
		от минус 0,1 до 0,9 МПа	
		от минус 0,1 до 1,5 МПа от минус 0,1 до 2,4 МПа	
ДА8008-Вуф, ДА8008-Вуф исп.2 (виброустойчивые)	Неагрессивные некристаллизи- рующиеся жидкости, пар, газ, в т.ч. кислород, аммиак, хладон	от минус 0,1 до 0,06 МПа	1,0; 1,5
		от минус 0,1 до 0,15 МПа	
		от минус 0,1 до 0,3 МПа	
		от минус 0,1 до 0,5 МПа	
		от минус 0,1 до 0,9 МПа	
		от минус 0,1 до 1,5 МПа от минус 0,1 до 2,4 МПа	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
ДА8008-Вуф исп.1 (виброустойчивые)	Неагрессивные некристаллизирующиеся жидкости, пар, газ, в т.ч. кислород, аммиак, хладон	от минус 0,1 до 0,06 МПа	1,5; 2,5
		от минус 0,1 до 0,15 МПа	
		от минус 0,1 до 0,3 МПа	
		от минус 0,1 до 0,5 МПа	
		от минус 0,1 до 0,9 МПа	
		от минус 0,1 до 2,4 МПа	
ДА8008-Вуф Кс, ДА8008-Вуф Кс исп.2 (виброустойчивые, коррозионно- стойкие);	Агрессивные газообразные и жидкие среды	от минус 0,1 до 0,06 МПа	1,0; 1,5
		от минус 0,1 до 0,15 МПа	
		от минус 0,1 до 0,3 МПа	
		от минус 0,1 до 0,5 МПа	
		от минус 0,1 до 0,9 МПа	
		от минус 0,1 до 2,4 МПа	
ДА8008-Вуф исп.1 (виброустойчивые)	Агрессивные газообразные и жидкие среды	от минус 0,1 до 0,06 МПа	1,5; 2,5
		от минус 0,1 до 0,15 МПа	
		от минус 0,1 до 0,3 МПа	
		от минус 0,1 до 0,5 МПа	
		от минус 0,1 до 0,9 МПа	
		от минус 0,1 до 2,4 МПа	
Напормер			
НМПф (мембранные)	Неагрессивные некристаллизирующиеся жидкости, пар, газ, в т.ч. кислород	от 0 до 0,16 кПа	1,0; 1,5; 2,5
		от 0 до 0,25 кПа	
		от 0 до 0,40 кПа	
		от 0 до 0,60 кПа	
		от 0 до 1,0 кПа	
		от 0 до 1,6 кПа	
		от 0 до 2,5 кПа	
		от 0 до 4,0 кПа	
		от 0 до 6,0 кПа	
		от 0 до 10,0 кПа	
		от 0 до 16,0 кПа	
		от 0 до 25,0 кПа	
от 0 до 40,0 кПа			
Тягомер			
ТМПф (мембранные)	Неагрессивные некристаллизирующиеся жидкости, пар, газ, в т.ч. кислород	от минус 0,16 до 0 кПа	1,0; 1,5; 2,5
		от минус 0,25 до 0 кПа	
		от минус 0,40 до 0 кПа	
		от минус 0,60 до 0 кПа	
		от минус 1,0 до 0 кПа	
		от минус 1,6 до 0 кПа	
		от минус 2,5 до 0 кПа	
		от минус 4,0 до 0 кПа	
		от минус 6,0 до 0 кПа	
		от минус 10,0 до 0 кПа	
		от минус 16,0 до 0 кПа	
		от минус 25,0 до 0 кПа	
от минус 40,0 до 0 кПа			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Тягонапоромер			
ТНМПф (мембранные)	Неагрессивные некристаллизирующиеся жидкости, пар, газ, в т.ч. кислород	от минус 0,4 до 0,6 кПа	1,0; 1,5; 2,5
		от минус 0,5 до 0,5 кПа	
		от минус 0,6 до 0,4 кПа	
		от минус 0,6 до 1,0 кПа	
		от минус 1,0 до 0,6 кПа	
		от минус 1,0 до 1,0 кПа	
		от минус 1,0 до 1,5 кПа	
		от минус 1,25 до 1,25 кПа	
		от минус 1,5 до 1,0 кПа	
		от минус 1,5 до 2,5 кПа	
		от минус 2,0 до 2,0 кПа	
		от минус 2,0 до 4,0 кПа	
		от минус 2,5 до 1,5 кПа	
		от минус 3,0 до 3,0 кПа	
		от минус 4,0 до 2,0 кПа	
		от минус 4,0 до 6,0 кПа	
		от минус 5,0 до 5,0 кПа	
		от минус 6,0 до 4,0 кПа	
		от минус 6,0 до 10,0 кПа	
		от минус 8,0 до 8,0 кПа	
от минус 10,0 до 6,0 кПа			
от минус 10,0 до 15,0 кПа			
от минус 12,5 до 12,5 кПа			
от минус 15,0 до 10,0 кПа			
от минус 20,0 до 20,0 кПа			

Диапазон измерений избыточного давления от 0 до 75% показаний.

Диапазон измерений вакуумметрического давления равен диапазону показаний.

Пределы допускаемой погрешности приборов в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Класс точности	Пределы допускаемой погрешности, % от диапазона показаний	
	основной	дополнительной
0,25	$\pm 0,25$	$\pm 0,06 \cdot \Delta t^{3)}$
0,40	$\pm 0,40$	
0,60	$\pm 0,60$	
1,0	$\pm 1,0$	
1,5	$\pm 1,5$	$\pm 0,1 \cdot \Delta t^{3)}$
2,5	$\pm 2,5$	
4,0	$\pm 4,0$	

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

³⁾ Абсолютное значение отклонения температуры окружающей среды от условий (23±5) °С, в которых отнормирована основная погрешность;

Значения диапазона измерений и абсолютная погрешность измерения температуры для модели МПТ приведены в таблице 3.

Таблица 3

Измеряемая среда	Диапазон измерений, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С
Неагрессивные некристаллизирующиеся жидкости, пар, газ, в т.ч. кислород	от 0 до 120 от 0 до 150	± 3,0

Рабочие условия⁴⁾:

- температура окружающей среды, °С:
 - для приборов исполнения УХЛ1 по ГОСТ 15150-69 от минус 70 до плюс 50
 - для приборов исполнений У2 и ОМ2 по ГОСТ 15150-69 от минус 50 до плюс 60
 - для приборов исполнения У3 по ГОСТ 15150-69 от минус 30 до плюс 50
- температура измеряемой среды, °С: от минус 50 до плюс 150

Габаритные размеры (диаметр x глубина), мм, не более Ø250x52
Масса, кг, не более 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 Прибор	1 шт.
2 Руководство по эксплуатации	1 экз.
3 Паспорт	1 экз.

Поверка

осуществляется

- для всех моделей – по МИ 2124-90 «Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры, тягонапоромеры показывающие и самопишущие. Методика поверки»;
- для модели МПТ (с функцией измерения температуры) – дополнительно по ГОСТ 8.305-78 «ГСИ. Термометры манометрические. Методы и средства 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.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений описан в документе «Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры ФТ. Руководство по эксплуатации», РЭ 4212-114-64115539-2014.

⁴⁾ Рабочие значения влажности окружающего воздуха (сочетания относительной влажности и температуры) в зависимости от исполнения (У2; У3; ОМ2 и УХЛ1) в соответствии с таблицей 6 ГОСТ 15150;

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам

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, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия».

3 ТУ 4212-114-64115539-2014 «Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры ФТ. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта;

выполнении работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

АО «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

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, 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

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.