

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Манометры, вакуумметры, мановакуумметры точных измерений  
МТИф, ВТИф, МВТИф**

### Назначение средства измерений

Манометры, вакуумметры, мановакуумметры точных измерений МТИф, ВТИф, МВТИф (далее - приборы) предназначены для точного измерения избыточного и вакуумметрического давления различных сред (жидкость, газ и пар).

### Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на уравнивании измеряемого давления силами упругой деформации чувствительного элемента – трубчатой пружины. 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 приборы разделены на модели:

- манометры МТИф;
- мановакуумметры МВТИф;
- вакуумметры ВТИф.

В зависимости от измеряемой среды (не агрессивной и агрессивной газообразной и жидкой), условий применения и конструктивных особенностей приборы имеют модификации:

- коррозионностойкие (с индексом «Кс»);
- виброустойчивые (с индексом «Ву»);
- виброустойчивые коррозионностойкие (с индексом «Ву Кс»).

Элементы модификаций приборов с индексом «Кс» (коррозионностойких), контактирующие с измеряемой средой, изготовлены из материалов, обеспечивающих высокую степень защиты от коррозии, в том числе газообразного и водного раствора аммиака, углеводородного газа и водогазонефтяной эмульсии с содержанием сероводорода ( $H_2S$ ) и углекислого газа ( $CO_2$ ) до 25% объемных каждого, неорганических солей и парафина до 10% весовых.

Циферблат приборов может быть выполнен с зеркальной полосой.

В комплекте со специальными мембранными разделителями приборы могут использоваться для несущих взвешенные твердые частицы, и низко- и высокотемпературных сред.

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

По устойчивости к механическим воздействиям (вибрации) приборы соответствуют группе L3 по ГОСТ Р 52931-2008. В модификациях с индексом «Ву» (виброустойчивые), приборы соответствуют группе V4 (достигается заполнением корпусов приборов демпфирующей жидкостью).

Пример обозначения прибора:

Манометр МТИф Кс ВУ 0-25,0 МПа кт.1,5 d.160 IP40 M20\*1.5 РШ Пломба

1 2 3 4 5 6 7 8 9

ТУ 4212-117-64115539-2016

- 3 - пределы диапазона показаний с указанием единиц величин измерения;
- 4 - класс точности;
- 5 - номинальный диаметр корпуса;
- 6 - степень защиты (IP);
- 7 - резьба штуцера;
- 8 - расположение штуцера;
- 9 - исполнения (допустимо указание нескольких исполнений);
- 10 - ТУ.

Общий вид различных модификаций приборов приведен на рисунках 1 - 6.



Рисунок 1 – МТФ

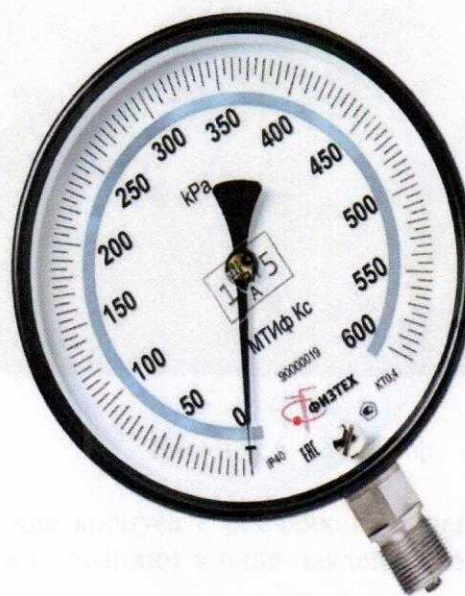


Рисунок 2 – МТФ Кс

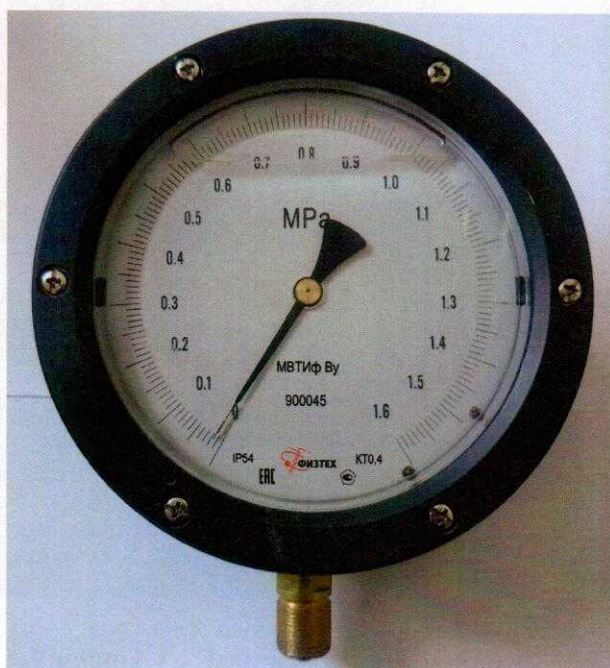


Рисунок 3 – МТФ Vy



Рисунок 4 – МТФ Vy Кс



Рисунок 5 – ВТИф



Рисунок 6 – МВТИф

Знак поверки наносится на место соединения корпуса с обечайкой, лицевую часть (стекло), либо на тыльную сторону прибора (по согласованию) в виде наклейки показано на рисунках 7 и 8.



Рисунок 7 – Заводская пломбировка с помощью наклейки



Рисунок 8 – Место нанесения знака поверки

**Метрологические и технические характеристики**  
приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение для модели		
	манометр МТИф	вакуумметр ВТИф	мановакуумметр МВТИф
1	2	3	4
Диапазон показаний	от 0 до 60 кПа	от - 100 до 0 кПа	от - 100 до + 60 кПа
	от 0 до 100 кПа		от - 100 до + 150 кПа
	от 0 до 160 кПа		от - 100 до + 300 кПа
	от 0 до 250 кПа		от - 100 до + 500 кПа
	от 0 до 400 кПа		от - 0,1 до + 0,9 МПа
	от 0 до 600 кПа		от - 0,1 до + 1,5 МПа
	от 0 до 1,0 МПа		от - 0,1 до + 2,4 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			
Диапазон измерений	от 0 % до 75 % диапазона показаний	от - 100 до 0 кПа	Вакуумметрического давления равен диапазону показаний. Избыточного давления от 0 % до 75 % диапазона показаний
Класс точности	0,4		
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от диапазона показаний	±0,4	±0,4	±0,4
Вариация показаний	0,4		
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры, % от диапазона показаний	±0,06·Δt, где - Δt – абсолютное значение изменения температуры окружающей среды от температуры (23±2) °С, при которой нормируется основная погрешность		
Температура окружающей среды, °С	от - 30 до + 50		
Температура измеряемой среды, °С	от - 40 до + 200 (при использовании мембранных разделителей сред)		
Габаритные размеры (диаметр x глубина), мм, не более	Ø180x60		
Масса, кг, не более	2,2		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Среднее время наработки на отказ, ч		66 000	
Средний срок службы, лет		10	

Примечание - Указанные в таблице 1 диапазоны показаний при изготовлении могут быть выражены в других единицах:

- для приборов применяемых на территории РФ в соответствии с постановлением Правительства РФ от 31.10.2009 г. № 879;
- для приборов, поставляемых на экспорт в соответствии с требованиями заказчика.

#### Знак утверждения типа

наносится на циферблат прибора методом печати, на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

1 Прибор	1 шт.
2 Руководство по эксплуатации	1 экз. (для партии)
3 Паспорт	1 экз.
4 Методика поверки МП 4212-117-64115539-2016	1 экз. (для партии)

#### Поверка

осуществляется по МП 4212-117-64115539-2016 «ГСИ. Манометры, вакуумметры, мановакуумметры точных измерений МТИф, ВТИф, МВТИф. Методика поверки», утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 26.07.2016 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- мановакуумметр грузопоршневой типа МВП-2,5, 2 разряда, класс точности 0,05, диапазон измерений избыточного давления от 0 до 250 кПа, отрицательного избыточного (вакуумметрического) давления от - 95 до 0 кПа (номер в Госреестре 1652-99);
- манометр избыточного давления грузопоршневой МП 60, 2 разряда, класс точности 0,05, диапазон измерений от 0,1 до 6 МПа (номер в Госреестре 58794-14);
- манометр избыточного давления грузопоршневой МП 600, 2 разряда, класс точности 0,05, диапазон измерений от 1 до 60 МПа (номер в Госреестре 58794-14).

Знак поверки наносится на приборы, как показано на рисунках 7, 8 и в паспорта.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе «Манометры, вакуумметры, мановакуумметры точных измерений МТИф, ВТИф и МВТИф. Руководство по эксплуатации» РЭ 4212-117-64115539-2016.

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к манометрам, вакуумметрам, мановакуумметрам точных измерений МТИф, ВТИф, МВТИф

ГОСТ Р 8.802-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа

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

ТУ 4212-117-64115539-2016 Манометры, вакуумметры, мановакуумметры точных измерений МТИф, ВТИф, МВТИф. Технические условия

### Изготовитель

Акционерное общество «Производственное объединение «Физтех»  
(АО «ПО Физтех»)  
ИНН: 7017262078  
Адрес: 634021, РФ, г. 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

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие  
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)  
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр.8  
Тел./факс (495) 491-78-12, e-mail: sittek@mail.ru  
Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU 311313 от 01.05.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

М.п.

«16» 09

2016 г.

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

ПРОШНУРОВАНО,  
ПРОНУМЕРОВАНО  
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ  
6/шесть ЛИСТОВ(А)

