

## 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 трибо-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 – МТИФ



Рисунок 2 – МТИФ Кс



Рисунок 3 – МТИФ Вы



Рисунок 4 – МТИФ Вы 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<br>характеристики  | Значение для модели   |                    |   |
|---|---|--------------------|---|
|   | манометр МТИф   | вакуумметр<br>ВТИф | мановакуумметр<br>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 %<br>диапазона показаний   | от - 100 до 0 кПа  | Вакуумметрического давления равен диапазону показаний.<br>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,<br>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<br>(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](mailto: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](mailto: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. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.