Руководство по эксплуатации кт. 0,4

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астрахань
+7 (851) 299-46-80

Барнаул
+7 (385) 237-96-76

Белгород
+7 (472) 220-58-80

Владимир
+7 (492) 249-51-33

Волгоград
+7 (844) 245-94-42

Екатеринбург
+7 (343) 302-14-75

Ижевск
+7 (341) 220-90-75

Казань
+7 (843) 207-19-05

Калининград
+7 (401) 272-21-36

Кемерово
+7 (384) 221-56-70

Киров
+7 (833) 220-58-70

Краснодар
+7 (861) 238-86-59

Красноярск
+7 (391) 989-82-67

Курск
+7 (471) 223-80-45

Липецк
+7 (474) 220-01-75

Москва
+7 (499) 404-24-72

Набережные Челны
+7 (855) 291-01-32

Нижний Новгород
+7 (831) 200-34-65

Новосибирск
+7 (383) 235-95-48

Омск
+7 (381) 299-16-70

Оренбург
+7 (353) 248-64-35

Пермь
+7 (342) 233-81-65

Ростов-на-Дону
+7 (863) 309-14-65

Рязань
+7 (491) 277-61-95

Самара
+7 (846) 219-28-25

Санкт-Петербург
+7 (812) 660-57-09

Саратов
+7 (845) 239-86-35

Смоленск
+7 (481) 251-55-32

Ставрополь
+7 (865) 257-76-63

Сургут
+7 (346) 277-96-35

Тверь
+7 (482) 239-50-56

Тула
+7 (487) 244-05-30

Тюмень
+7 (345) 256-94-75

Ульяновск
+7 (842) 242-51-95

Уфа
+7 (347) 258-82-65

Хабаровск
+7 (421) 292-95-69

Чебоксары
+7 (835) 228-50-89

Челябинск
+7 (351) 277-89-65

Ярославль
+7 (485) 267-02-35

сайт: fiztech.pro-solution.ru

эл. почта: fht@pro-solution.ru

телефон: 8 800 511 88 70

Руководство по эксплуатации

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

РЭ 4212-117-64115539-2016

Томск, 2016г.

Данное руководство предназначено для информирования потребителей о безопасной и надежной эксплуатации манометров, вакуумметров, мановакуумметров точных измерений МТИф, ВТИф, МВТИф (далее – приборы). Руководство состоит из основной части и приложения.

«ПО Физтех» постоянно проводит большую работу по повышению качества изготовления приборов и улучшению их потребительских свойств, поэтому в них возможны изменения, не указанные настоящем руководстве.

Для установки и обслуживания приборов требуется квалифицированный персонал, аттестованный на проведение работ с сосудами, находящимися под давлением (разряжением).

Данное руководство распространяется на модели приборов, выпускаемые по ТУ4212-117-64115539-2016 и их модификации.

1. Назначение

1.1. Приборы предназначены для измерения избыточного и вакуумметрического давления различных сред.

1.2. Принцип действия приборов основан на уравновешивании измеряемого давления силами упругой деформации чувствительного элемента. Измеряемое давление через штуцер поступает в полость измерительной пружины и, посредством трибко-секторного механизма, вызывает пропорциональное вращательное движение показывающей стрелки по шкале.

1.3. Для идентификации на циферблате приборов нанесен порядковый номер.

2. Технические характеристики.

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

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

В зависимости от измеряемой среды, 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.

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).

2.2. Приборы выпускаются с номинальным диаметром корпуса 160 мм.

2.2. Степень защиты оболочки приборов от воздействия окружающей среды по ГОСТ14254-96 для различных модификаций IP 40; IP 54.

2.3. Приборы выпускаются с присоединительной резьбой штуцера М20х1,5.

2.4. Для измерения давления специальных сред (например - кислорода) приборы поставляются с проведением обезжиривания частей, контактирующих с измеряемой средой по инструкции РИ2.05-02 в соответствии с МИ 2124-90. В соответствующей графе паспорта ПС 4212-117-64115539-2016 указывается наименование специальной среды, что является подтверждением проведения обезжиривания.

2.5. Модели выпускаются согласно стандартному ряду диапазонов показаний по ГОСТ2405 классом точности 0,4.

2.6.Циферблат приборов может быть выполнен с зеркальной полосой.

2.7. Обозначение модели, измеряемая среда, диапазон показаний и класс точности указаны в таблице 1.

Таблица 1

Модель	Измеряемая среда	Диапазон показаний	Класс точности
Манометры МТИф	Не агрессивные и агрессивные газообразные среды	от 0 до 60 кПа	0,4
		от 0 до 100 кПа	
		от 0 до 160 кПа	
		от 0 до 250 кПа	
		от 0 до 400 кПа	
		от 0 до 600 кПа	
		от 0 до 1,0 МПа	
		от 0 до 1,6 МПа	
	Не агрессивные и агрессивные газообразные и жидкие среды	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	
Мановакуумметры МВТИф	Не агрессивные и агрессивные газообразные среды	от минус 100 до 60 кПа	
		от минус 100 до 150 кПа	
	Не агрессивные и агрессивные газообразные и жидкие среды	от минус 100 до 300 кПа	
		от минус 100 до 500 кПа	
		от минус 0,1 до 0,9 МПа	
		от минус 0,1 до 1,5 МПа	
		от минус 0,1 до 2,4 МПа	
Вакуумметры ВТИф	Не агрессивные и агрессивные газообразные среды	от минус 100 до 0 кПа	

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.

Диапазон измерений избыточного давления от 0 % до 75 % диапазона показаний.

Диапазон измерений вакуумметрического давления равен диапазону показаний.

Пределы допускаемой основной и дополнительной погрешности в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Класс точности	Пределы допускаемой погрешности, % от диапазона показаний	
	основной	дополнительной
0,4	± 0,4	±0,06·Δt
где - Δt – абсолютное значение изменения температуры окружающей среды от температуры (23±2) °С, при которой нормируется основная погрешность		

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

Диапазон измерений избыточного давления от 0 до 75% диапазона показаний.

Диапазон измерений вакуумметрического давления равен диапазону показаний.

Изменение показаний от воздействия температуры окружающего воздуха, выраженное в процентах диапазона показаний, не превышает значения, определяемого по формуле

$$\Delta = \pm K_t \cdot \Delta t, \qquad (1)$$

где K_t - температурный коэффициент, не более 0,06 % / °С;

Δt – абсолютное значение разности температур, определяемое по формуле

$$\Delta t = \left| t_2 - t_1 \right|, \qquad (2)$$

где t_2 –текущее значение температуры окружающего воздуха;

t_1 – нормальная температура окружающего воздуха (23 ± 2) °С.

2.8. Для монтажа приборов на штуцере выполнен квадрат под ключ размером 17 мм.

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

2.10. Приборы имеют климатическое исполнение У3 (от минус 30 до плюс 50) в соответствии с ГОСТ 15150.

2.11. Рабочие условия:

- температура окружающей среды, °С: от минус 30 до плюс 50;
- температура измеряемой среды от минус 40 до плюс 200 (при использовании мембранных разделителей сред).

2.12. Габаритные размеры (диаметр х глубина) не более Ø180х60 мм (по корпусу).

2.13. Масса приборов не более 2,2 кг.

2.14. Прибор в упаковке прочен к воздействию климатических факторов по условиям хранения и транспортирования 4 по ГОСТ 15150.

2.15. Средняя наработка на отказ приборов с учетом технического обслуживания, регламентируемого руководством по эксплуатации 66 000 ч.

2.16. Полный средний срок службы приборов не менее 10 лет.

2.17. Приборы не содержат драгоценных металлов. Содержание цветных металлов в составных частях приборов отражено в приложении, высылаемом по запросу и размещенном на сайте.

2.18. Дополнительные опции приборов:

- демпфер, вворачиваемый в канал прибора, позволяющий существенно снизить пульсации давления измеряемой среды от работы оборудования, создающего давление.
- установка указателей предельных значений.
- нанесение контрольной черты (черт) на циферблат на любой отметке любой формы и цвета.
- оформление дополнительного паспорта (дубликата).
- оформление свидетельства о поверке СИ.

3. Проведение поверки и методика измерений

3.1. Приборы поверяются по МП 4212-117-64115539-2016 «ГСИ. Манометры, вакуумметры, мановакуумметры точных измерений МТИф, ВТИф, МВТИф. Методика поверки».

3.2. Интервал между поверками составляет 2 года.

3.3. Методика измерений заключается в визуальном считывании показаний по шкале прибора подсчетом количества делений между нулевой отметкой шкалы и показывающей стрелкой, и умножением этого количества на цену деления. Цена деления шкалы — разность значений величины, соответствующих двум соседним отметкам шкалы.

3.4. Знак поверки наносится на место соединение корпуса с обечайкой, лицевую часть (стекло), либо на тыльную сторону прибора (по согласованию) в виде наклейки показано на рисунках 1 и 2. Так же знак поверки вносится в паспорт прибора методом печати с использованием автоматизированной базы данных (БД), позволяющей проводить учет и идентификацию проведенных поверок СИ.

3.5. Приборы соответствуют требованиям ГОСТ2405-88 и ТУ 4212-117-64115539-2016.

Рисунок 1 – Заводская пломбировка с помощью наклейки

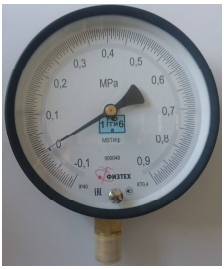

Рисунок 2 – Место нанесения знака поверки

4. Требования к монтажу

4.1. Приборы необходимо монтировать, используя гаечные ключи размером, соответствующие квадрату, выполненному на штуцере прибора. **Категорически запрещается монтировать приборы ФТ, прилагая усилие к корпусу прибора!** Это может привести к ухудшению метрологических характеристик и неисправности прибора. Для уплотнения и герметизации в месте соединения прибора с источником давления рекомендуется применять прокладки, специальную уплотнительную ленту и другие материалы, совместимые с измеряемой средой.

4.2. Перед началом работы необходимо удалить арретир (наклейку с магнитом), фиксирующий показывающую стрелку при транспортировке.

4.3. Для защиты присоединительной резьбы в приборах применяются полиэтиленовые колпачки, которые не обеспечивают герметичного перекрытия канала приборов, поэтому возможно незначительное вытекание рабочей жидкости (для приборов >0,6МПа) и, как следствие, образование жирных пятен на индивидуальной упаковке, что не является браковочным признаком.

5. Проведение осмотра

5.1. При проведении внешнего осмотра приборов ФТ необходимо располагать приборы в рабочее положение (чтобы шкала прибора располагалась вертикально).

5.2. Из-за наличия технологических зазоров в кинематической схеме приборов, другое расположение приборов может вызвать отклонение стрелки от нулевой отметки.

6. Рекомендации по выбору приборов

6.1. При выборе модели прибора необходимо руководствоваться требованиями технической и конструкторской документации, учитывать конкретные условия применения приборов.

6.2. Рекомендуется выбирать прибор с таким диапазоном измерений, чтобы рабочий диапазон измеряемых давлений системы находился в пределах от 25% до 75% шкалы.

6.3. В зонах повышенной вибрации рекомендуется выбирать приборы повышенной виброустойчивости (V4 по ГОСТ Р 52931).

6.4. Для уменьшения погрешности показаний приборов, вызванных влиянием температуры измеряемой среды, рекомендуется использовать отвод-охладитель производства АО «ПО Физтех».

6.7. Пример обозначения прибора при заказе:

Манометр МТИ	ф Кс ВУ	0-25,0 МПа	кт.0,4	d.160	IP40	M20*1.5	РШ	Пломба
1	2	3	4	5	6	7	8	9

ТУ 4212-117-64115539-2016

10

где 1 - наименование и модель;

2- модификация;

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.

7. Требования к хранению

7.1. Приборы должны храниться в индивидуальной или групповой упаковке в закрытых неотапливаемых помещениях с естественной вентиляцией.

7.2. Температура хранения от -60 до 40 ^{o}C, относительная влажность воздуха до 98% при 25°C.

7.3. Приборы при хранении следует располагать:

- в индивидуальной упаковке не более 10 рядов,
- в групповой – не более 5 рядов по высоте.

8. Меры безопасности при выполнении работ

8.1. Опасным поражающим фактором является высокое давление и температура измеряемой среды.

8.2. Все работы, связанные с техническим обслуживанием, ремонтом и поверкой (калибровкой) приборов должен проводить квалифицированный персонал, аттестованный на право проведения работ с сосудами, находящимися под давлением.

8.3. Работы по монтажу или демонтажу приборов проводить только при отсутствии давления (разряжения) в системе. При монтаже рекомендуется ставить трехходовой кран производства «ПО Физтех» между источником давления (разряжения) и прибором, который позволяет перекрыть подводящую магистраль и, одновременно, снять давление с прибора.

8.4. При монтаже (демонтаже) приборов, измеряющих агрессивные среды, необходимо применять средства индивидуальной защиты.

9. Действия в случае возникновения нештатных ситуаций при эксплуатации приборов

9.1. В таблице 1 показаны возможные неисправности, вероятные причины и методы их устранения.

Таблица 1

Возможная неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Стрелка прибора стоит неподвижно как при спаде давления, так и при его повышении	Засорился канал штуцера или подводящая магистраль Не герметичное соединение прибора с подводящей магистралью.	Прочистить канал штуцера, сняв прибор с объекта. Продуть магистраль сжатым воздухом. Проверить наличие прокладки и герметичность соединения.
Прибор «не держит» давление	Не герметичное соединение прибора с подводящей магистралью. Не герметичность узла держателя (пружины Бурдона).	Сменить прокладку, обеспечив герметичность соединения. Заменить узел держателя, отрегулировать прибор.

9.2. Приборы являются сложной технической системой, при производстве которой существует крайне низкая вероятность возникновения скрытых дефектов, не выявленных в процессе изготовления и проявившимися в процессе эксплуатации. В этом случае ремонт должен проводиться специализированным предприятием, с проведением послеремонтной калибровки и/или поверки.

10. Комплектность поставки

10.1. Приборы упаковываются в индивидуальную потребительскую тару (коробку), выполненную из гофрированного картона или вспененного полистирола. На клапан коробки наклеивается этикетка с указанием кратких технических характеристик.

10.2. В коробку укладываются:

1. Прибор, помещенный в полиэтиленовый пакет (в случае использования коробки из вспененного полистирола пакет не используется);
2. Паспорт и с отметкой о дате выпуска и первичной поверке;
3. Руководство по эксплуатации (на партию).

10.3. Коробки с приборами укладываются в групповую транспортную тару, выполненную из гофрированного картона в виде ящиков (коробок).

11. Гарантийные обязательства изготовителя

Приборы имеют высокое качество изготовления и полностью готовы к применению по назначению.

11.1. Гарантийный срок на приборы установлен в 24 месяца (2 года) со дня ввода прибора в эксплуатацию. При этом должны соблюдаться правила транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации в соответствии с ГОСТ 2405-88 и настоящего руководства.

11.2. Гарантийный срок хранения приборов устанавливается в 12 месяцев (1 год) с даты изготовления, указанной в паспорте прибора.

11.3. В паспорте прибора должна быть выполнена запись о дате ввода прибора в эксплуатацию. При отсутствии в паспорте записи даты ввода в эксплуатацию гарантийный срок эксплуатации 24 месяца (2 года) со дня выпуска прибора.

11.4. Гарантия на приборы, бывшие в ремонте, предоставляется организацией (лицом), выполнившим этот ремонт.

11.5. Рекламации и претензии рекомендуется оформлять по ГОСТ Р 6.30-2003 и высылать на указанный ниже адрес.

12. Габаритные и присоединительные размеры

Габаритные и присоединительные размеры приборов приведены в приложении А.

13. Сведения о декларировании и сертификации приборов ФТ

13.1. Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.30.313.A № 63349, срок действия до 07.09.2021г., регистрационный № 64929-16.

14. Система менеджмента качества изготовителя

Система менеджмента качества АО «ПО Физтех» сертифицирована на соответствие ISO 9001:2008.

Более подробную информацию можно получить на официальном сайте изготовителя

15. Адрес изготовителя

АО «ПО Физтех», ,

Тел. ,

, , **- звонок по РФ БЕСПЛАТНЫЙ!**

Приложение А
(справочное)

Габаритные и присоединительные размеры

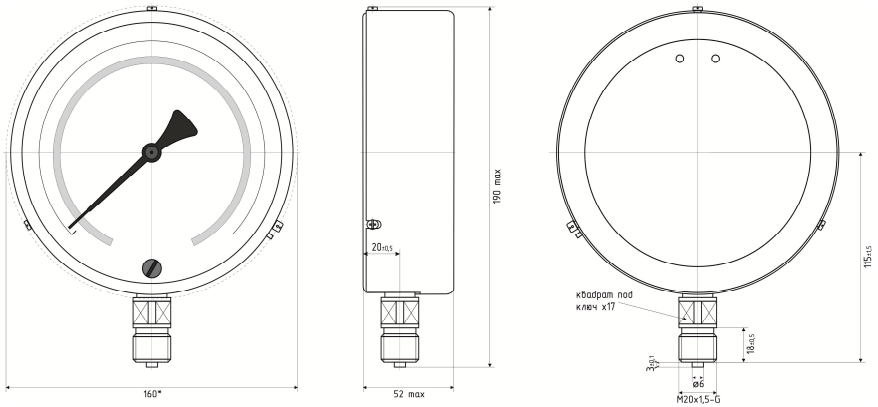

Рисунок А.1 – Модификации МТИф, ВТИф, МВТИф, МТИф Кс, ВТИф Кс, МВТИф Кс

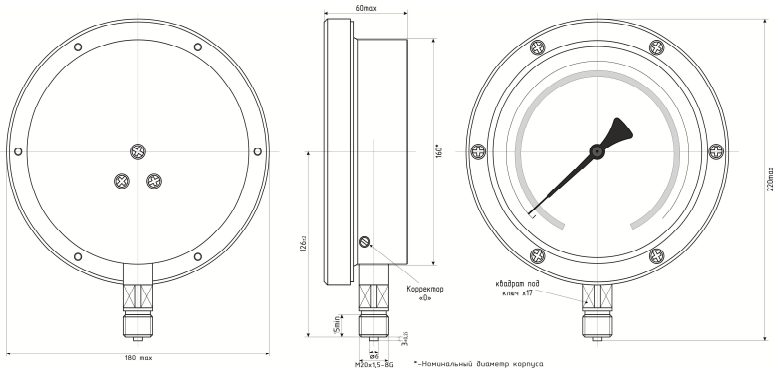

Рисунок А.2 – Модификации МТИф Ву, ВТИф Ву, МВТИф Ву,
МТИф Ву Кс, ВТИф Ву Кс, МВТИф Ву Кс

Руководство по эксплуатации кт. 0,4

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астрахань
+7 (851) 299-46-80

Барнаул
+7 (385) 237-96-76

Белгород
+7 (472) 220-58-80

Владимир
+7 (492) 249-51-33

Волгоград
+7 (844) 245-94-42

Екатеринбург
+7 (343) 302-14-75

Ижевск
+7 (341) 220-90-75

Казань
+7 (843) 207-19-05

Калининград
+7 (401) 272-21-36

Кемерово
+7 (384) 221-56-70

Киров
+7 (833) 220-58-70

Краснодар
+7 (861) 238-86-59

Красноярск
+7 (391) 989-82-67

Курск
+7 (471) 223-80-45

Липецк
+7 (474) 220-01-75

Москва
+7 (499) 404-24-72

Набережные Челны
+7 (855) 291-01-32

Нижний Новгород
+7 (831) 200-34-65

Новосибирск
+7 (383) 235-95-48

Омск
+7 (381) 299-16-70

Оренбург
+7 (353) 248-64-35

Пермь
+7 (342) 233-81-65

Ростов-на-Дону
+7 (863) 309-14-65

Рязань
+7 (491) 277-61-95

Самара
+7 (846) 219-28-25

Санкт-Петербург
+7 (812) 660-57-09

Саратов
+7 (845) 239-86-35

Смоленск
+7 (481) 251-55-32

Ставрополь
+7 (865) 257-76-63

Сургут
+7 (346) 277-96-35

Тверь
+7 (482) 239-50-56

Тула
+7 (487) 244-05-30

Тюмень
+7 (345) 256-94-75

Ульяновск
+7 (842) 242-51-95

Уфа
+7 (347) 258-82-65

Хабаровск
+7 (421) 292-95-69

Чебоксары
+7 (835) 228-50-89

Челябинск
+7 (351) 277-89-65

Ярославль
+7 (485) 267-02-35

сайт: fiztech.pro-solution.ru

эл. почта: fht@pro-solution.ru

телефон: 8 800 511 88 70