



ЗАО "РОСМА", 188382, Ленинградская область, Гатчинский район, гп. Водино,  
Сверское ш., дом 168; (812) 325-90-51, 325-90-52, 325-90-53, 325-90-54  
info@rosma.spb.ru



**МАНОМЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ ТМ, ТВ, ТМВ, ТМТВ**  
**ПАСПОРТ и инструкция по эксплуатации**  
НСРП.406121.001-01НС

**1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Манометры показывающие ТМ, ТВ, ТМВ и ТМТВ предназначены для измерения избыточного давления жидкостей, газов и пара (ТМ, ТМТВ), вакуумметрического давления (ТВ) и давления-разности (ТМВ). Модель ТМТВ, также выполняемая «стрелочным» манометром, может наряду с давлением измерять температуру.  
Манометры показывающие ТМ, ТВ, ТМВ и ТМТВ могут применяться в различных отраслях промышленности и городского хозяйства.

**2. ОПИСАНИЕ**

Принцип действия манометров ТМ, ТВ, ТМВ и ТМТВ основан на зависимости деформации чувствительного элемента от измеряемого давления. В качестве чувствительного элемента используется трубка Бурдона. Под воздействием измеряемого давления свободный конец трубки перемещается и с помощью специального механизма приводит стрелку манометра.

Принцип измерения температуры в модели ТМТВ основан на зависимости деформации чувствительного элемента (обычно металлической пружины) от измеримой температуры.

Предусмотрены возможность заповнения корпуса манометра серия 20 и 21 деаэрирующей жидкостью (диэлектриком, для приборов с электрокапитивной приставкой или силиконом) для повышения износостойкости и долговечности манометров.

По специальному заказу выпускаются манометры со специальной шкалой, манометры для измерений давления атмосфера и фреона, манометры с электрокапитивной приставкой.

В комплекте со специальными радиотельферами манометры показывающие ТМ, ТВ, ТМВ могут использоваться для измерений давления высокотемпературных, агрессивных, вязких жидкостных фазовых частиц, а также кристаллизующихся сред.

**3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Диапазон показаний 0-1,6МПа Диаметр корпуса, мм 100

Резьба присоединения М20х1,5 Класс точности 1,5

Исполнение радиальное

Степень пылевлагозащитности IP40

Материал корпуса сталь

Диапазоны окружающей среды и макс. измеряемой среды в зависимости от исполнения

Серия	Исполнение	1 изм. среды, °С	1 изм. среды, °С
10	стандартное исполнение	-60 +60	-50 +150
	сварочные	-60 +60	-50 +120

Пределы допустимой дополнительной приведенной погрешности вызванной изменением температуры окружающей среды: %/10 °С ±0,5

**4. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Прибор ТМ-510Р зав № Н2014291 соответствует требованиям ГОСТ 2405-88

«Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напорометры, тягомеры и тягонапорометры СТУ» и ТУ 4212-001-4719015654-2008 и признан годным к эксплуатации

Дата изготовления март 2024 - Дата поверки 26.03.2024

**5. КОМПЛЕКТНОСТЬ**

- манометр - 1 шт.
- паспорт и инструкция по эксплуатации - 1 экз.

**6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев со дня ввода прибора в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с даты изготовления, при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа, согласно ГОСТ 2405-88. Гарантийный срок хранения - 6 месяцев с даты изготовления. Срок эксплуатации - 10 лет.

**7. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ (скачивание по QR-коду)**

Поверка манометров, показывающих ТМ, ТВ, ТМВ и ТМТВ проводится в соответствии с методикой поверки ИП 406121-2018 «Манометры, показывающие ТМ, ТВ, ТМВ и ТМТВ. Методика поверки». Интервал между поверками - 2 года.

**8. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Манометры предназначены для эксплуатации в неагрессивных жидкостях (за исключением агрессивных жидкостей манометров). Давление измерений относительное: 2/4 шкалы при переменном давлении; 2/3 шкалы при постоянном давлении.

Относительная влажность воздуха до 95 % в зависимости от исполнения прибора. Если прибор подвергается воздействию сверхурочного давления и (или) вибрации, которая вызывает колебания стрелки более 0,1 деления предела допускаемой основной погрешности, следует использовать приборы с гидрозащитным и (или) устанавливать специальное регулируемое демпфирующее устройство. При измерении давления кислорода, следует применять приборы только с маркировкой O<sub>2</sub> на циферблате. При измерении давления кислорода, запрещается использовать гидрозащитные приборы.

**9. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И МОНТАЖ**

Правильная эксплуатация гарантирует безопасную работу и правильные показания, поэтому следует соблюдать следующие условия: прибор применять для измерения давлений только в среде, для которой он предназначен; прибор извлекать из упаковки постепенно и не допускать резких скачков давления, не превышать диапазон измерений. Запрещается использовать растворители и абразивы для очистки шкалы. Прибор следует использовать из эксплуатации и сборки для очистки шкалы.

Прибор следует использовать из эксплуатации и сборки в случае, если прибор не работает, стекло прибора разбито или повреждено; стрелка движется скачками или не возвращается к нулевой отметке; погрешность показаний превышает допустимое значение. При отсутствии давления стрелка должна находиться в предельной точке шкалы. Отклонение стрелки за пределы этой точки свидетельствует о неисправности прибора.

Монтаж (демонтаж) приборов производить при отсутствии давления в трубопроводе. Прибор должен быть установлен либо в вертикальном рабочем положении (положение прибора с вертикальным расположением циферблата (допускаемое отклонение ± 5° в любую сторону)), либо в соответствии со знаком рабочего положения, указанным на циферблате.

При монтаже крепить прибор разрешается только за штуцер с помощью гаечного ключа. Прикладывать усилия к корпусу прибора запрещается. Крутящий момент при монтаже не должен превышать 20 Нм. Позволять давление осуществлять трубопроводами с внутренним диаметром не менее 3 мм.

При измерении давления среды с температурой, превышающей допустимую рабочую температуру, необходимо устанавливать перед прибором охлаждающую трубку. Также сетевая трубка может устанавливаться для защиты манометра от воздействия пульсаций измерительной среды и уменьшения влияния температуры среды на точность показаний манометра.

Типовой узел отбора для подключения манометра состоит из приварной болтовки с площадкой под уплотнительную прокладку (ИП-ТМ-30-G1,2 или ИП-ТМ-30-М20x1,5), сетевой трубки, переходного крана. В качестве уплотнения в фланцевом соединении или черную прокладку. При монтаже термоманометров ТМТВ рекомендуется применять паронитовую прокладку.

Уплотнительная прокладка должна осуществляться в направлении, противоположном направлению течения среды, чтобы при монтаже вкручивая деталь, не срывала прокладку. В термоманометре в качестве уплотнителя используется биметаллическая прокладка, находящаяся в нижней части шкалы прибора. Поверхность измеренной температуры минимальная, если концы шпатель гильзы погружены на глубину не менее 1/3 и не более 2/3 диаметра трубопровода.

Для манометров с возможностью гидрозащиты после монтажа необходимо закрыть специальный выпуск на приборе. Для приборов с клапаном или краном - открыть клапан или кран.

При измерении давления высокотемпературных сред из-за температурного расширения возможно вытекание демпфирующей жидкости.

**10. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ**

Транспортировка - при температуре от минус 60 °С до плюс 60 °С и относительной влажности 95 % при 35 °С. Хранение - при температуре от минус 50 °С до плюс 50 °С и относительной влажности 95 % при 35 °С. Для приборов, заполненных глицерином, температура не должна быть ниже минус 20 °С.



Дегилёв В.В.





ЗАО "РОСМА", 188382, Ленинградская область, Гатчинский район, гп. Вярца,  
Свердловское ш., дом 168, (812) 325-90-31, 325-90-52, 325-90-53, 325-90-55  
info@rosma.spb.ru



**МАНОМЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ ТМ, ТВ, ТМВ, ТМТБ**  
**ПАСПОРТ и инструкция по эксплуатации**  
ИСРП.406121.001-01С

**1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Манометры показывающие ТМ, ТВ, ТМВ и ТМТБ предназначены для измерений абсолютного давления жидкостей, газов и паров (ТМ, ТМТБ), вакуумметрического давления (ТВ) и давления-разрежения (ТМВ). Модель ТМТБ, также называемая «термоманометром», может наряду с давлением измерять температуру. Манометры показывающие ТМ, ТВ, ТМВ и ТМТБ могут применяться в различных отраслях промышленности и городского хозяйства.

**2. ОПИСАНИЕ**

Принцип действия манометров ТМ, ТВ, ТМВ и ТМТБ основан на зависимости деформации чувствительного элемента от измеренного давления. В качестве чувствительного элемента используется трубка Бурдона. Под воздействием измеренного давления свободный конец трубки перемещается и с помощью специального механизма приводит стрелку манометра.

Принцип измерения температуры в модели ТМТБ основан на зависимости деформации чувствительного элемента (биометаллической пружины) от измеренной температуры.

Предусматривается возможность заполнения корпуса манометра серии 20 и 21 деаэрированной жидкостью (глицерином, ароматическим силиконовым маслом или силиконом) для повышения износостойкости и виброустойчивости манометров.

По спецзаказу поставляются манометры со специальными шкалами, манометры для измерений давления азота и фреона, манометры с электроконтактным устройством.

В комплекте со специальными редукционными измеренными манометры показывающие ТМ, ТВ, ТМВ могут использоваться для измерений давления высокотемпературных агрессивных, вводящих в опасное твердые частицы, а также кристаллизующихся сред.

**3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Диапазон показаний 0-1 МПа Диаметр корпуса мм 100  
Резьба присоединения М20х1,5 Класс точности 1,5  
Исполнение радиальное  
Степень пылегазозащитности IP40  
Материал корпуса сталь

Диапазоны окружающей среды и макс. измеряемой среды в зависимости от исполнения

Серия	Исполнение	1 окр. среды, °C	1 изм. среды, °C
10	стандартное исполнение	-60 +60	-50 +160
	глицериновые	-60 +60	-50 +120

Пределы допускаемой допустимой приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды  $\Delta t$  10 °C  $\pm 0,5$

**4. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Прибор ТМ-510Р зав № Н2010464 соответствует требованиям ГОСТ 2405-68 «Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры ОТУ» и ТУ 4212-001-4719015564-2008 и признан годным к эксплуатации  
Дата изготовления март 2024 Дата поверки 26.03.2024

**5. КОМПЛЕКТНОСТЬ**

- манометр - 1 шт;
- паспорт и инструкция по эксплуатации - 1 экз.

**6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев со дня ввода прибора в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с даты изготовления, при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа, согласно ГОСТ 2405-88. Гарантийный срок хранения - 6 месяцев с даты изготовления. Срок эксплуатации - 10 лет.

**7. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ** (скачивание по QR-коду)

Поверка манометров, показывающих ТМ, ТВ, ТМВ и ТМТВ проводится в соответствии с методикой поверки МП 406121-2013 «Манометры, показывающие ТМ, ТВ, ТМВ и ТМТВ. Методика поверки». Интервал между поверками - 1 год.

**8. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Манометры предназначены для эксплуатации в неравномерно изменяемых параметрах (на испорченных специальных типах манометров). Давление измерений оптимальный: 3/4 шкалы при постоянном давлении или 2/3 отсчитанная влажность воздуха до 95% в зависимости от исполнения прибора. Если прибор подвергается превышению допустимой основной погрешности, следует переместить прибор с гидроаппаратом и (или) установить специальное регулировочное дифференциальное устройство.

При измерении давления кислорода, следует применять прибор только с маркировкой O<sub>2</sub> на циферблате. При измерении давления кислорода, запрещается использовать гидроаппарат прибора.

**9. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И МОНТАЖ**

Правильная эксплуатация гарантирует безотказную работу и привлекательный внешний вид, поэтому следует соблюдать следующие условия: прибор применять для измерения давления только в среде, для которой он предназначен; прибор выкручивать давлением постепенно и не допускать резких скачков давления, не превышать диапазон работы или поверки; стрелка движется основана или не возвращается к нулевой отметке, погрешность участка нулевой отметки. Опасение стрелки за пределы этого участка свидетельствует о неисправности прибора.

Монтаж (демонтаж) прибора производить только при отсутствии давления в трубопроводе. Прибор должен быть установлен в вертикальном положении (исключение составляет прибор с вертикальным расположением циферблата (допускаемое отклонение ± 5° в любую сторону), либо в соответствии со знаком рабочего положения, указанным на циферблате).

При монтаже вращать прибор разрешается только за штуцер с помощью гаечного ключа. Прикладывать усилие к корпусу прибора запрещается. Крутящий момент при монтаже не должен превышать 20 Н·м. Подвод давления осуществляется трубопроводами с внутренним диаметром не менее 3 мм.

При измерении давления среды с температурой, превышающей допустимую рабочую температуру, необходимо устанавливать перед прибором пелликульную трубку. Также пелликульная трубка может устанавливаться для защиты показаний манометра.

Типовой узел отбора для подключения манометра состоит из приварной болванки с плавящейся под уплотнительную резинку, соединительных между приварной болванкой, пелликульной трубкой, трехходового крана. В качестве уплотнителя в фторопластовую или медную прокладку.

При монтаже манометров ТМТВ резинки необходимо уплотнить латунной ФУМ, эмультом ФУМ или латунной подмоткой. Уплотнительная подмотка должна осуществляться в направлении против часовой стрелки относительно вращения детали, чтобы при монтаже вкручиваемая деталь не срывала подмотку. В термошланге в качестве уплотнителя детали, чтобы обеспечить герметичность, использовать в нижней части детали прибора. Плотность измерения температуры манометра, если манометр имеет внутреннюю трубку, не менее 0,3 и не более 2,5 диаметра трубки.

Для манометров с полноразмерным гидроаппаратом после монтажа необходимо срезать специальный выступ на пробке прибора. Для пробок с клапаном или краником - отрезать клапан или краник.

При измерении давления высокотемпературных сред из-за температурного расширения возможно вытекание деаэрирующей влаги.

**10. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ**

Транспортировка - при температуре от минус 60 °С до плюс 60 °С и относительной влажности 95% при 35 °С. Хранение - при температуре от минус 50 °С до плюс 50 °С и относительной влажности 95% при 35 °С. Для приборов, запечатанных газонитом, температура не должна быть ниже минус 20 °С.





ЗАО «РОСМА», 188382, Ленинградская область, Гатчинский район, г. Вережа,  
Свердлов ст., дом 168; (812) 325-90-51, 325-90-52, 325-90-53, 325-90-55  
info@rosma.spb.ru



**МАНОМЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ ТМ, ТВ, ТМВ, ТМТВ**  
**ПАСПОРТ и инструкция по эксплуатации**  
НСРП.406121.001-01ПС

**1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**  
Манометры показывающие ТМ, ТВ, ТМВ и ТМТВ предназначены для измерений абсолютного давления жидкостей, газов и пара (ТМ, ТМТВ), вакуумметрического давления (ТВ) и давления разрежения (ТМВ). Модель ТМТВ, также вакуумметр («сервоманометр»), может наряду с давлением измерять температуру.  
Манометры показывающие ТМ, ТВ, ТМВ и ТМТВ могут применяться в различных отраслях промышленности и горнодобывающей.

**2. ОПИСАНИЕ**  
Принцип действия манометров ТМ, ТВ, ТМВ и ТМТВ основан на зависимости деформации чувствительного элемента (элемента от измеренного давления). В качестве чувствительного элемента используется трубка Бурдона. Под воздействием измеренного давления свободный конец трубки перемещается и с помощью специального механизма приводит стрелку манометра.  
Принцип измерения температуры в модели ТМТВ основан на зависимости деформации чувствительного элемента (биметаллической трубки) от измеренной температуры.  
Предусматривается возможность заполнения корпуса манометра серии 20 и 21 демпфирующей жидкостью (глицерином, кроме приборов с электропитанием и с жидкостями для повышения взрывобезопасности и взрывостойчивости манометров).  
По специальному заказу поставляются манометры со специальными шкалами, манометры для измерений давления аммиака и фреонов, манометры с электропитанием и с жидкостями для измерения температуры.  
В комплекте со специальными радиотехническими камерами манометры показывающие ТМ, ТВ, ТМВ могут использоваться для измерений давления высокотемпературных, агрессивных, вакуумных, взрывчатых веществ, частиц, а также кристаллизующих сред.

**3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Диапазон показаний 0-1,6МПа Диаметр корпуса, мм 100  
Резьба присоединения М20х1,5 Класс точности 1,5  
Исполнение радиальной  
Степень пылевлагозащитности IP40  
Материал корпуса: сталь

Диапазон температур окружающей среды и т.д. и измеряемой среды в зависимости от исполнения

Серия	Исполнение	t окр. среды, °C		t изм. среды, °C	
		-60	+60	-50	+120
10	стандартное исполнение	-60	+60	-50	+120
	сервочные	-60	+60	-50	+120

Поставки доступны дополнительной комплектацией: повышенной пылевлагозащиты, повышенной температуры окружающей среды, 0 до +60 °C

**4. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Прибор ТМ-510Р заяв № Н2010868 соответствует требованиям ГОСТ 2405-88  
«Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напорометры, тягомеры и тягонапорометры  
СТУ» и ТУ 4212-001-4719015564-2008 и признан годным к эксплуатации  
Дата изготовления март 2024 Дата проверки 26.03.2024

**5. КОМПЛЕКТНОСТЬ**  
- манометр – 1 шт.;  
- паспорт и инструкция по эксплуатации – 1 экз.

**6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**  
Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода прибора в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с даты изготовления, при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа, согласно ГОСТ 1405-88. Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с даты изготовления. Срок эксплуатации – 10 лет.

**7. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ** (скачивание по QR-коду)  
Поверка манометров, показывающих ТМ, ТВ, ТМВ и ТМТВ проводится в соответствии с методикой поверки ИП 406121-2018 «Манометры, показывающие ТМ, ТВ, ТМВ и ТМТВ Методика поверки». Интервал между поверками – 2 года.

**8. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ**  
Манометры предназначены для эксплуатации в неагрессивных жидкостях (за исключением специальных типов манометров). Диапазон измерений оптимальный: 3/4 шкалы при постоянном давлении или 2/3 шкалы при переменном давлении.

Относительная влажность воздуха до 95 % в зависимости от исполнения прибора. Если прибор подвергается воздействию пульсирующего давления и (или) вибрации, которые вызывают колебания стрелки более 0,1 величины предела допускаемой основной погрешности, следует использовать приборы с гидрозатворением и (или) устанавливать специальное регулируемое демпфирующее устройство.

При измерении давления кислорода, следует применять приборы только с маркировкой O<sub>2</sub> на циферблате. При измерении давления кислорода, запрещается использовать гидрозатворение приборов.

**9. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И МОНТАЖ**  
Правильная эксплуатация гарантирует безотказную работу и правильные показания, поэтому следует соблюдать следующие условия: прибор применять для измерения давлений только в среде, для которой он предназначен; прибор нагружать в пределах допустимого и не допускать резких скачков давления, не превышать диапазон измерений. Запрещается использовать растворители и абразивы для очистки стекла.

Прибор следует исключить из эксплуатации и сдать в ремонт в случае, если прибор не работает, стекло прибора разбито или повреждено; стрелка движется скачками или не возвращается к нулевой отметке; погрешность показаний превышает допустимое значение. При отсутствии давления стрелка должна находиться в пределах участка нулевой отметки. Отклонение стрелки за пределы этого участка свидетельствует о неисправности прибора.

Монтаж (демонтаж) приборов производить при отсутствии давления в трубопроводе. Прибор должен быть установлен либо в нормальном рабочем положении (положение прибора с вертикальным расположением циферблата (допускаемое отклонение ± 5° в любую сторону)), либо в соответствии со знаком рабочего положения, указанным на циферблате.

При монтаже вращать прибор разрешается только за штуцер с номинально гаечного ключа. Препятствовать уходу к корпусу прибора запрещается. Крутящий момент при монтаже не должен превышать 20 Н·м. Подвод давления осуществляется трубопроводами с внутренним диаметром не менее 3 мм.

При измерении давления среды с температурой, превышающей допустимую рабочую температуру, необходимо устанавливать перед прибором петлевую трубку. Также петлевая трубка может устанавливаться для защиты манометра от воздействия пульсаций измеряемой среды и уменьшения влияния температуры среды на точность показаний манометра.

Типовой узел отбора для подключения манометра состоит из приварной бобышки с пазочкой под уплотнительную прокладку (БП-ТМ-30-G1/2 или БП-ТМ-30-M20x1,5), петлевой трубки, трехходового крана. В качестве уплотнения в резьбовых соединениях между приварной бобышкой, краном и манометром, рекомендуется применять паронитовую, фторопластовую или медную прокладку.

При монтаже термоманометров ТМТВ резьбовые соединения уплотнять лентой ФУМ, лентой ФУМ или лентой подмоткой. Уплотнительная прокладка должна осуществляться в направлении, противоположном направлению вкручивания детали, чтобы при монтаже вкручивая деталь не срывала подмотку. В термоманометре в качестве термомономера используется биметаллическая пружина, находящаяся в локтевой части штока прибора. Погрешность измерения температуры максимальна, если концы зонтичной гильзы погружены на глубину не менее 1/3 и не более 2/3 диаметра трубопровода.

Для манометров с возможностью гидрозатворения после монтажа необходимо срезать специальный выступ на пробке прибора. Для пробок с клавишем или краником – открыть клавиш или краник.

При измерении давления высокотемпературных сред из-за температурного расширения возможно вытекание демпфирующей жидкости.

**10. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ**  
Транспортировка - при температуре от минус 60 °С до плюс 60 °С и относительной влажности 95 % при 35 °С.  
Хранение - при температуре от минус 50 °С до плюс 50 °С и относительной влажности 95 % при 35 °С.  
Для приборов, запечатанных глицеролом, температура не должна быть ниже минус 20 °С.

