**ЗАО "РОСМА"**
Россия, 188382, Ленинградская область, Гатчинский район, гп. Вырица, Сиверское ш., дом 168; (812) 325-90-51, 325-90-52, 325-90-53, 325-90-55
*info@rosma.spb.ru*

добровольная сертификация

**МАНОМЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ ТМ, ТВ, ТМВ, ТМТБ**
**ПАСПОРТ и инструкция по эксплуатации**
**НСРП.406121.001-01ПС**
Номер в госреестре 25913-08

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Манометры показывающие ТМ, ТВ, ТМВ и ТМТБ предназначены для измерений избыточного давления жидкостей, газов и пара (ТМ, ТМТБ), вакуумметрического давления (ТВ) и давления-разрежения (ТМВ). Модель ТМТБ, также называемая «термоманометр», 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 измеряемого давления. В качестве чувствительного элемента используется трубка Бурдона. Под воздействием измеряемого давления свободный конец трубки перемещается и с помощью специального механизма вращает стрелку манометра.
Принцип измерения температуры в модели ТМТБ основан на зависимости деформации чувствительного элемента (биметаллической пружины) от измеряемой температуры.
Предусматривается возможность заполнения корпуса манометра серии 20 и 21 демпфирующей жидкостью (глицерином, кроме приборов с электроконтактной приставкой или силиконом) для повышения износоустойчивости и виброустойчивости манометров. Климатическое исполнение соответствует ГОСТ 15150–69.
По спецзаказу поставляются манометры со специальными шкалами, манометры для измерений давления аммиака и фреонов, манометры с электроконтактными приставками, фосфоресцирующими шкалами и стрелками.
В комплекте со специальными разделительными камерами манометры показывающие ТМ, ТВ, ТМВ могут использоваться для измерений давления высокотемпературных, агрессивных, несущих взвешенные твердые частицы, а также кристаллизующихся сред.

## 3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон показаний: 0–1,6 МРа
Резьба присоединения: G1/2
Исполнение: радиальное
Степень пылевлагозащищенности: IP65
Климатическое исполнение: УХЛ1
Материал корпуса: нержавеющая сталь
Диаметр корпуса, мм: 100
Класс точности: 1,0
Гидрозаполнение: глицерин

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

| Серия | Исполнение | | t окр. среды, °С | t изм. среды, °С |
|---|---|---|---|---|
| 21 | без заполнения | | -60 … +60 | -60 … +200 |
| | с заполнением | глицерин | -20 … +60 | -20 … +100 |
| | | силикон | -60 … +60 | -60 … +150 |

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

## 4. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Прибор ТМ-521Р.10 зав.№ 0000000 соответствует требованиям ГОСТ 2405–88 «Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. ОТУ» и ТУ 4212-001-4719015564-2008 и признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления:_____ Дата поверки:_____

**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 ГОСТ2405-88. 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 ТМТБ проводится в соответствии с методикой поверки «ГСИ. Манометры показывающие ТМ, ТВ, ТМВ и ТМТБ. Методика поверки» МП 406121-2018 С изменением №1.

**Интервал между поверками – 2 года.**

**8. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Манометры предназначены для эксплуатации в нерегулярно отапливаемых помещениях (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 гидрозаполнением и (или) устанавливать специальное регулируемое демпфирующее устройство.

При измерении давления кислорода, следует применять приборы только с маркировкой $O_2$ на циферблате.

При измерении давления кислорода, **запрещается** использовать гидрозаполнение 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 давлением постепенно и не допускать резких скачков давления; не превышать диапазон измерений. Запрещается использовать растворители и абразивы для очистки стекол.

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, указанном 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 (для G1/2 и M20x1,5) или 15 Н·м (для G1/4 и M12x1,5). Подвод давления осуществляется трубопроводами с внутренним диаметром не менее 3 мм.

При измерении давления среды с температурой, превышающей допускаемую 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 площадкой 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 ТМТБ резьбовые соединения уплотнять лентой ФУМ, жгутом ФУМ или льняной подмоткой. Уплотнительная подмотка должна осуществляться в направлении, противоположном направлению вкручивания детали, чтобы при монтаже вкручиваемая деталь не срывала подмотку. В термоманометре в качестве термоэлемента используется биметаллическая пружина, находящаяся в нижней части штока прибора. Погрешность измерения температуры минимальна, если конец защитной гильзы погружен на глубину не менее 1/3 и не более 2/3 диаметра трубопровода.

Для манометров с возможностью гидрозаполнения после монтажа необходимо срезать специальный выступ на пробке прибора. Для пробок с клапаном или краником – открыть клапан 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, заполненных глицерином, температура не должна быть ниже минус 20 °С.