УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» апреля 2025 г. № 777

Регистрационный № 95275-25

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры, вакуумметры и мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры показывающие деформационные МТ

Назначение средства измерений

Манометры, вакуумметры и мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры показывающие деформационные МТ (далее – приборы) предназначены для измерений и контроля (сигнализации) избыточного и вакуумметрического давления различных неагрессивных и агрессивных сред (жидкостей, газов, паров и др.) в зависимости от модификации и исполнения. Модификация приборов с функцией измерения температуры (термоманометры) может наряду с давлением измерять температуру.

Описание средства измерений

По принципу действия приборы относятся к деформационным приборам, в которых давление определяется по величине деформации и перемещения упругого чувствительного элемента.

Приборы состоят из корпуса, упругого чувствительного элемента, передаточного механизма, циферблата со шкалой и стрелкой, защитного стекла.

Упругий чувствительный элемент представляет собой трубчатую или коробчатую пружину.

Передаточный механизм преобразует перемещение свободного конца или центра упругого чувствительного элемента, вызываемое действием давления измерительной среды, в круговое движение показывающей стрелки.

В конструкции приборов предусмотрена возможность заполнения корпуса демпфирующей жидкостью (глицерином или силиконом) для повышения износоустойчивости и виброустойчивости манометров при измерениях давления и в условиях вибраций или с высокими динамическими нагрузками.

Приборы соответствующих исполнений могут комплектоваться вентильными блоками и кабельными вводами.

Приборы соответствующих исполнений для измерения давления агрессивных, коррозийных, сильновязких, абразивных, гетерогенных, токсичных, высоко- или низкотемпературных сред, а также сред, содержащих твердые частицы, могут комплектоваться мембранным разделителем сред или капиллярной(импульсной) линией для предохранения манометра от неблагоприятного воздействия среды. Сборка манометра с разделителем осуществляется непосредственно, либо через капиллярную линию и (или) через охлаждающий элемент.

Приборы соответствующих исполнений могут иметь соответствующий логотип или наименование на циферблате прибора и/или определенные цветные секторы, указатели и метки

предельно допустимого давления, а также другие дополнительные отметки. При этом цвет циферблата, шкал, надписей на циферблате и показывающей стрелки также может быть изменен.

Приборы, в зависимости от вида измеряемого давления, и конструкционных особенностей имеют следующие модификации: манометры ДМ, вакуумметры ДВ, мановакуумметры ДА, напоромеры ДН, тягомеры ДТ, тягонапоромеры ДГ; манометры с функцией измерения температуры (термоманометры) ТБДМ.

Принцип измерения температуры в модификации приборов с функцией измерения температуры (термоманометров) ТБДМ основан на зависимости деформации чувствительного элемента (биметаллической пружины) от измеряемой температуры.

Структурная схема обозначения манометров при заказе и в другой документации:

Прибор показывающий деформационный МТ $X_1X_2.X_3X_4$ X_5 X_6 X_7 X_8 X_9 X_{10} X_{11} X_{12} X_{13} по ТУ 26.51.52-001-47241811-2024,

где Прибор – Манометр, Вакуумметр, Мановакуумметр, Напоромер, Тягомер или Тягонапоромер;

X_1 – функциональное назначение манометра: ДМ, ДА, ДВ, ДТ, ДГ, ДН, ТБДМ;

X_2 – обозначение номинального диаметра корпуса, мм: 1 – 40; 2 – 50; 3 – 63; 4 – 100; 5 – 160; 6 – 250;

X_3 – конструктивное исполнение материала корпуса прибора: 1 – углеродистая сталь окрашенная, 1а – углеродистая сталь с защитным покрытием, 2 – нержавеющая сталь, 3 - алюминиевый сплав, 4 - высокопрочный термопластик, 5 - пластик;

X_4 – конструктивное исполнение материала измерительной системы: 1 – медный сплав, латунь, бронза, 2 – нержавеющая сталь, 3 – конструкционная сталь;

X_5 – специализированное исполнение манометра в соответствии с таблицей 1;

X_6 – исполнение контактной группы манометров с сигнальным устройством (специальное исполнение Сг): V – скользящие контакты, СгМп – контакты с магнитным поджатием;

X_7 – диапазон показаний в соответствии с таблицей 3;

X_8 – единица измерений Па, кПа, МПа, другие единицы, разрешенные к применению в РФ или в соответствии с заказом при поставке на экспорт;

X_9 – класс точности манометра 0,6; 1,0; 1,5; 2,5; 4,0 по ТУ 26.51.52-001-47241811-2024;

X_{10} – степень защиты, обеспечиваемая оболочкой (корпусом) манометра, код IP в соответствии с таблицей 3;

X_{11} – расположение штуцера манометра: Р – радиальное, Тц – торцевое центральное, Тэ – торцевое эксцентричное;

X_{12} – обозначение резьбы на штуцере манометра в соответствии с таблицей 5;

X_{13} – конструктивные дополнения и (или) опции прибора в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Шифры специализированных исполнений прибора в структурной схеме обозначения

Шифр X_5	Расшифровка
O_2	Прибор МТ для измерений давления кислорода*
NH_3	Прибор МТ для измерений давления аммиака
C_2H_2	Прибор МТ для измерений давления ацетилена**
C_3H_8	Прибор МТ для измерений давления пропана***
БИ	Безопасное исполнение
БС	Байонетное соединение корпуса прибора МТ с обечайкой
З	Заполнение демфирующей жидкостью
МБ	Прибор МТ буровой
МК	Прибор МТ Кислотостойкий
МТИ	Прибор МТ для точных измерений
МЭ	Прибор МТ в ЭКОном-варианте для ЖКХ

Продолжение таблицы 1

Шифр X_5	Расшифровка
Жд	Железнодорожный однострелочный
Жд-2	Железнодорожный двустрелочный
Сву	«Сухой» виброустойчивый
Сг	Прибор МТ с сигнализирующим устройством
Сд	Судовой Прибор МТ
*** Корпус манометра может быть окрашен в голубой цвет. *** Корпус манометра может быть окрашен в белый цвет. *** Корпус манометра может быть окрашен в красный цвет.	
Шифр X_{12}	Расшифровка
ИВ	Заполнение демпфирующей жидкостью
$Ф_П$	Прибор с передним фланцем
$Ф_З$	Прибор с передним фланцем
Пл	Пломба
Плн	Пломба навесная
Св	Свидетельство о поверке
Табл	Табличка с позиционным номером
УПД	Указатель предельного давления
100%	Допустимая перегрузка, процент к верхнему значению диапазона показаний
200%	Допустимая перегрузка, процент к верхнему значению диапазона показаний
Спец. шкала	Специальная шкала, исполнение прибора с нестандартной шкалой (по заказу потребителя)
Черта<отметка шкалы>	Красная черта на циферблате (по заказу потребителя)
КМЧ	Комплект монтажных частей (по заказу потребителя)
ц.д.<цена деления>	Исполнение прибора с нестандартной ценой деления показаний (по заказу потребителя)
t°	Дополнительная температурная шкала для приборов аммиачного исполнения
крас ст	Красная стрелка
контр ст	Контрольная стрелка
Кс	Исполнение, защищенное от агрессивной среды
Корр	Корректор Нуля
Цвет Шк	Ограничительное и разрешительное цветовое обозначение на шкале
Бок разъем	Исполнение прибора с боковым кабельным вводом
R12, R22, …	Хладон, исполнение для измерения давления хлаагенов

Пример записи при заказе:

Манометр показывающий деформационный МТ ДМ5.11 Сг V 0-25 МПа 1,5 IP67 P M20x15 Св по ТУ 26.51.52-001-47241811-2024

(Манометр показывающий деформационный МТ для измерений избыточного давления с диаметром корпуса 100 мм из углеродистой окрашенной стали, с измерительным механизмом из латуни с сигнализирующим устройством со скользящими контактами, с диапазоном показаний от 0 до 25 МПа, класса точности 1,5, с радиальным расположение штуцера с метрической резьбой М20 с шагом 1,5, со свидетельством о поверке по ТУ 26.51.52-001-47241811-2024)

Общие виды манометров представлены на рисунках 1 – 9.

Рисунок 1 – Общий вид манометров показывающих деформационных МТ модификации ДМ для измерений избыточного давления в корпусе номинального размера 250 мм

Рисунок 2 – Общий вид манометров показывающих деформационных МТ модификации ДМ для измерений избыточного давления в корпусе номинального размера 40 мм

Рисунок 3 – Общий вид манометров показывающих деформационных МТ модификации ДМ с сигнализирующим устройством

Рисунок 4 – Общий вид приборов МТ показывающих деформационных МТ модификации ДА

Рисунок 5 – общий вид приборов МТ показывающих деформационных МТ ДВ

Рисунок 6 – Общий вид напоромеров показывающих деформационных МТ модификации ДН

Рисунок 7 – Общий вид тягомеров показывающих деформационных МТ модификации ДТ

Рисунок 8 – Общий вид тягонапоромеров показывающих деформационных МТ модификации ДГ

Рисунок 9 – Общий вид манометров показывающих деформационных МТ
с функцией измерения температуры (термоманометров) модификации ТБДМ

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на циферблат манометра методом струйной печати в соответствии с рисунком 10.

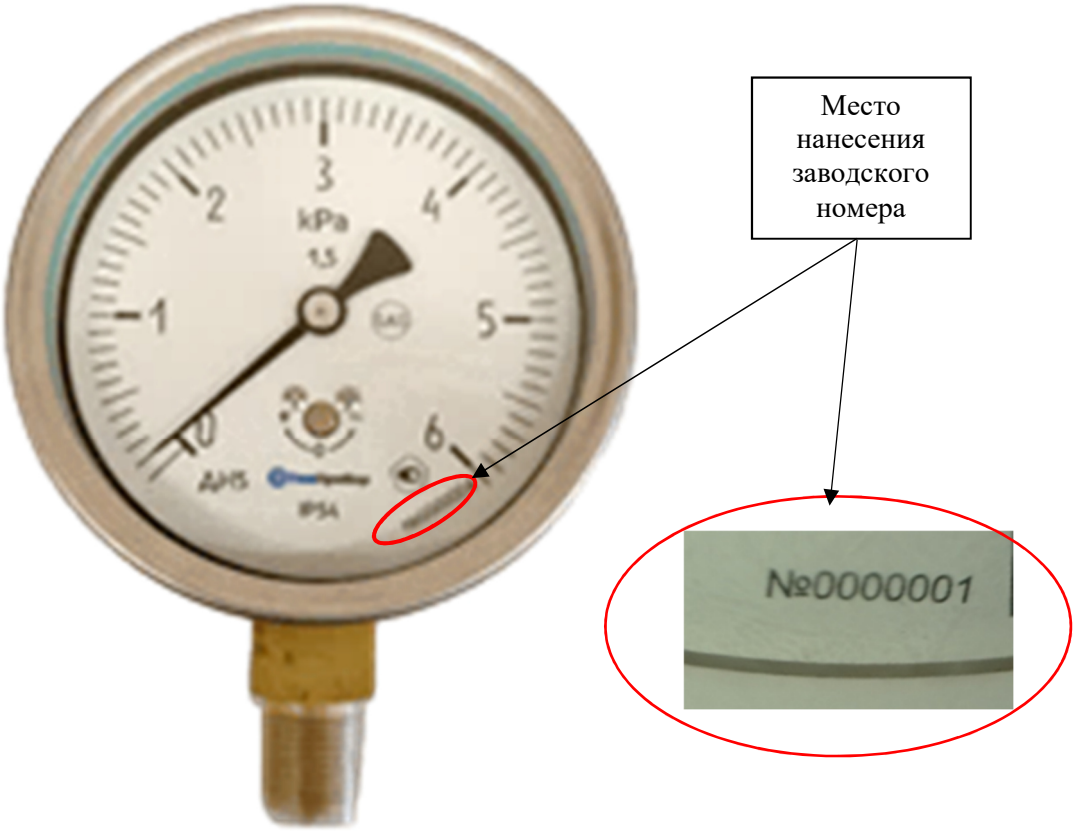

Рисунок 10 – Место нанесения заводского номера

Знак утверждения типа на средство измерений наносится на циферблат манометра методом струйной печати в соответствии с рисунком 11.

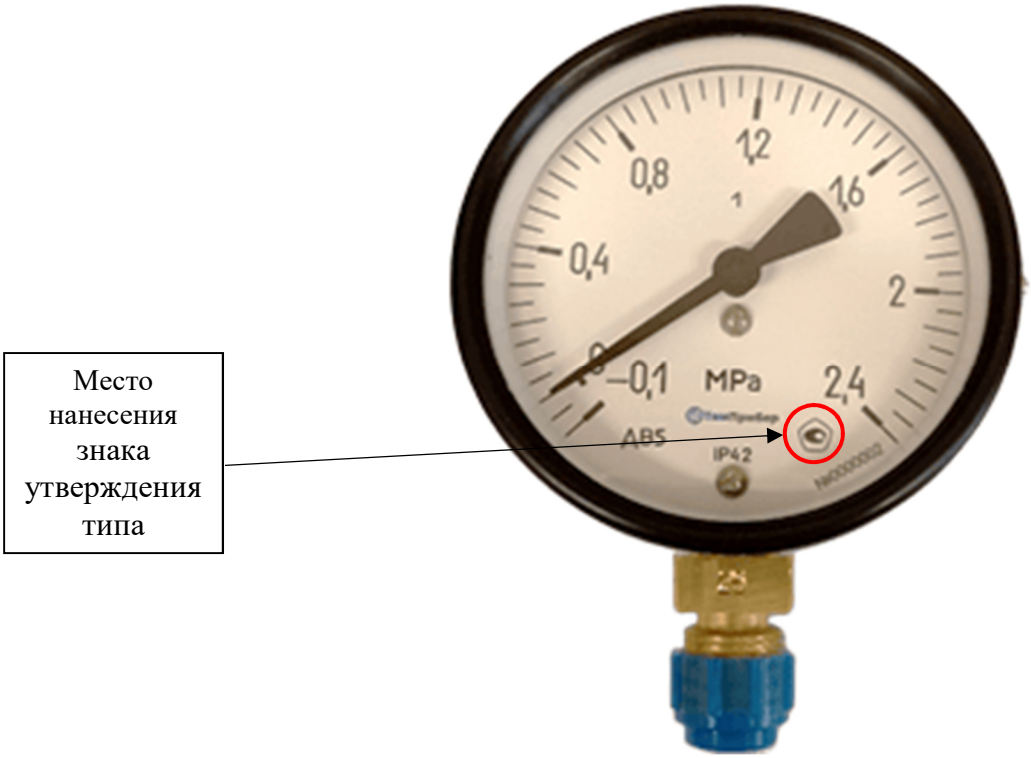

Рисунок 11 – Место нанесения знака утверждения типа

Знак поверки манометров наносится на корпус средства измерений в соответствии с рисунком 12.

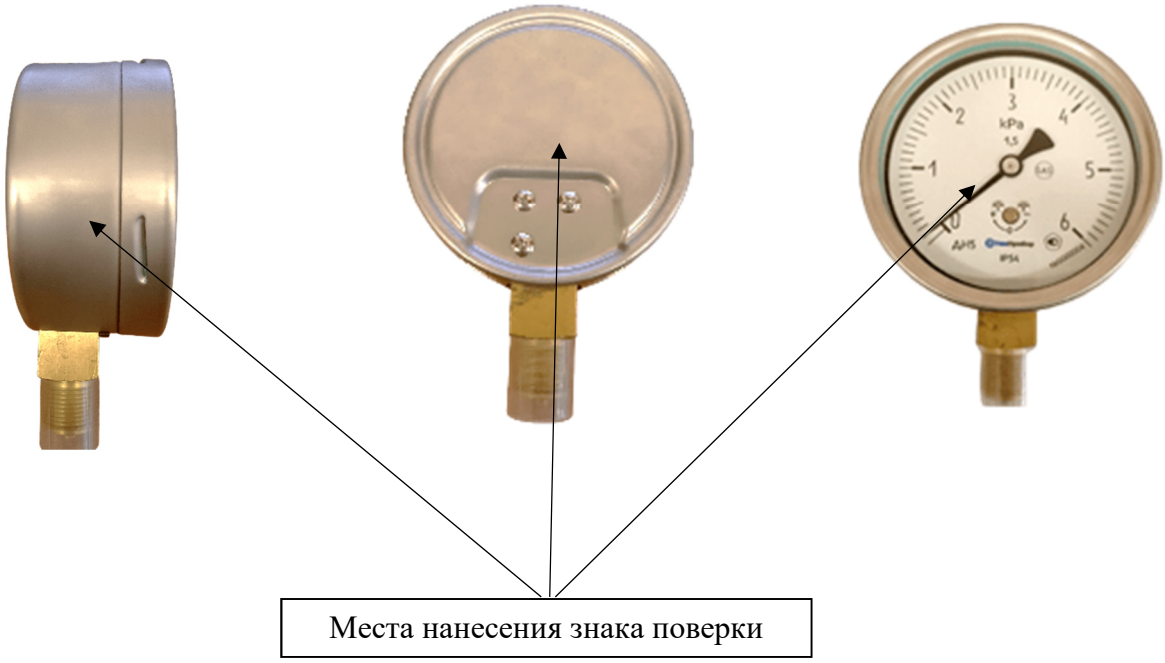

Рисунок 12 – Места нанесения на корпус манометров знака поверки

Заводская пломба наносится на корпус средства измерений в соответствии с рисунком 13.

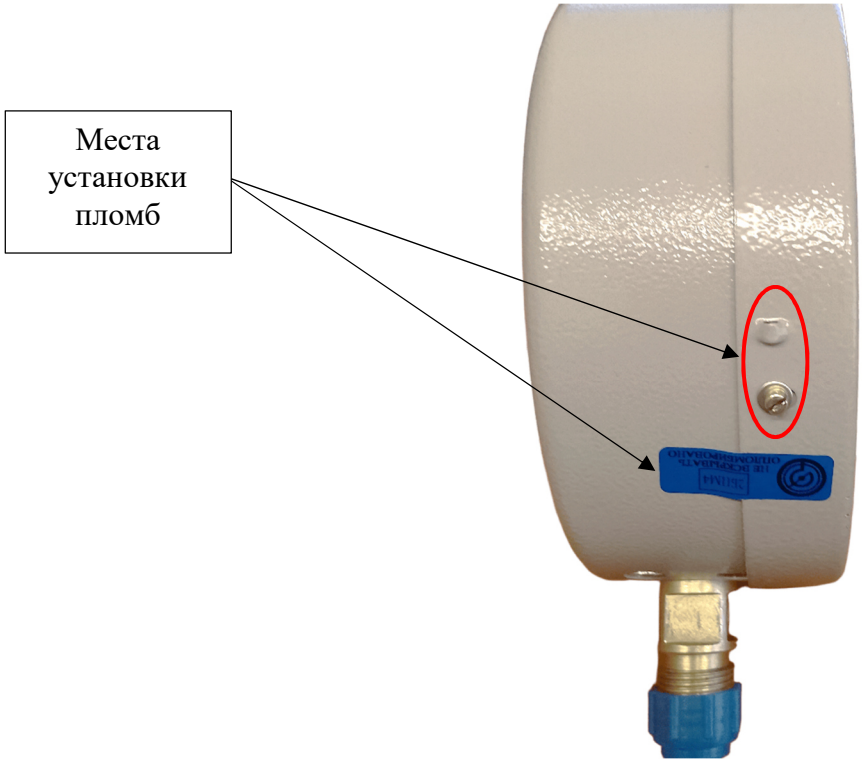

Рисунок 13 – Места нанесения на корпус манометров заводских пломб.

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблицах 2 – 5

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Характеристика	Значение
Диапазон показаний давления	в соответствии с таблицей 3
Диапазон измерений, % от диапазона показаний: - избыточного давления - вакуумметрического давления	 от 0 до 75 от 0 до 100
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону показаний погрешности [1)], %	±0,6; ±1,0; ±1,5; ±2,5; ±4,0 [2)]
Вариация показаний [1)], %, не более	0,6; 1,0; 1,5; 2,5; 4,0 [3)]
Пределы допускаемой основной погрешности срабатывания сигнализирующего устройства (только модели с сигнализирующими устройствами), % от диапазона показаний: – со скользящими контактами – с магнитным поджатием контактов	 ±1,5 или ±2,5 4) ±4,0 или ±6,0 4)
Диапазон измерений температуры термоманометров [5)], ºС	от 0 до +100 от 0 до +120 от 0 до +150 от 0 до +160

Продолжение таблицы 2

Характеристика	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры термоманометров, ºС	±3
Примечания: 1 – Указаны ряды значений характеристик. Конкретные значения, погрешности и вариации показаний из приведенных рядов указываются в паспорте прибора. 2 – Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону показаний погрешности в виде безразмерной величины (класса точности - КТ) указывается в паспорте и на циферблате прибора 0,6; 1,0; 1,5; 2,5; 4,0 соответственно, для ±0,6 %; ±1,0 %; ±1,5 %; ±2,5 %, ±4,0 %. 3 – Для приборов с пределами допускаемой основной приведенной к диапазону показаний погрешности ±0,6 %; ±1,0 %; ±1,5 %; ±2,5 %, ±4,0 %, соответственно. 4 – Конкретное значение определяется при заказе и указывается в паспорте прибора. 5 – Указан ряд значений характеристики. Конкретное значение определяется при заказе и указывается в паспорте прибора.	

Таблица 3 – Диапазоны показаний

Модификация	Диапазон показаний*
ДМ	от 0 до 0,06 МПа; от 0 до 0,1 МПа от 0 до 0,16 МПа; от 0 до 0,25 МПа от 0 до 0,4 МПа; от 0 до 0,6 МПа от 0 до 1 МПа; от 0 до 1,6 МПа от 0 до 2,5 МПа; от 0 до 4 МПа от 0 до 6 МПа; от 0 до 10 МПа от 0 до 16 МПа; от 0 до 25 МПа от 0 до 40 МПа; от 0 до 60 МПа от 0 до 100 МПа; от 0 до 160 МПа
ДВ	от -0,06 до 0 МПа; от -0,1 до 0 МПа
ДА	от -0,04 до 0,06 МПа от -0,05 до 0,05 МПа от -0,06 до 0,04 МПа от -0,06 до 0,1 МПа от -0,1 до 0,06 МПа от -0,1 до 0,15 МПа от -0,1 до 0,3 МПа от -0,1 до 0,5 МПа от -0,1 до 0,9 МПа от -0,1 до 1,5 МПа от -0,1 до 2,4 МПа
ДТ	от -160 до 0 Па; от -250 до 0 Па от -400 до 0 Па; от -600 до 0 Па от -1 до 0 кПа; от -1,6 до 0 кПа от -2,5 до 0 кПа; от -4 до 0 кПа от -6 до 0 кПа; от -10 до 0 кПа от -16 до 0 кПа; от -25 до 0 кПа от -40 до 0 кПа; от -60 до 0 кПа

Продолжение таблицы 3

Модификация	Диапазон показаний*
ДН	от 0 до 160 Па; от 0 до 250 Па от 0 до 400 Па; от 0 до 600 Па от 0 до 1 кПа; от 0 до 1,6 кПа от 0 до 2,5 кПа; от 0 до 4 кПа от 0 до 6 кПа; от 0 до 10 кПа от 0 до 16 кПа; от 0 до 25 кПа от 0 до 40 кПа; от 0 до 60 кПа
ДГ	от -0,4 до 0,6 кПа; от -0,5 до 0,5 кПа от -0,6 до 0,4 кПа; от -0,6 до 1,0 кПа от -1 до 0,6 кПа; от -1 до 1 кПа от -1 до 1,5 кПа; от -1,25 до 1,25 кПа от -1,5 до 1 кПа; от -1,5 до 2,5 кПа от -2 до 2 кПа; от -2 до 4 кПа; от -2,5 до 1,5 кПа; от -3 до 3 кПа от -4 до 2 кПа; от -4 до 6 кПа от -5 до 5 кПа; от -6 до 4 кПа от -6 до 10 кПа; от -8 до 8 кПа от -10 до 6 кПа; от -10 до 15 кПа от -12,5 до 12,5 кПа; от -15 до 10 кПа от -20 до 20 кПа; от -20 до 40 кПа от -25 до 15 кПа; от -40 до 60 кПа
ТБДМ	от 0 до 0,1 МПа; от 0 до 0,16 МПа от 0 до 0,25 МПа; от 0 до 0,4 МПа от 0 до 0,6 МПа; от 0 до 1 МПа от 0 до 1,6 МПа; от 0 до 2,5 МПа
* Указан ряд значений характеристики. Конкретное значение определяется при заказе и указывается в паспорте прибора.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Рабочие условия: – климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 [1)] – диапазон температуры окружающего воздуха, °С [2)] – температура измеряемой среды, °С	 Т1, Т2, Т3, У1, У2, У3, УХЛ1, ОМ2 от –70 до +70 от –70 до +150 (+250) [3)]
Степень защиты приборов по ГОСТ 14254, обеспечиваемая оболочкой, от проникания твердых частиц, пыли и воды	IP40, IP42, IP43, IP50, IP53, IP54, IP65, IP66, IP67, IP68[4)]
Устойчивость и прочность к воздействию синусоидальных вибраций (виброустойчивость) приборов соответствует группам по ГОСТ Р 52931	L1, L3, N1, N2, N3, V4[5)]
Параметры питания от источника постоянного тока для приборов со светодиодной подсветкой циферблата: – напряжение питания, В – потребляемый ток, мА, не более	 24, 75, 110 [6)] 75
Напряжение питания сигнализирующего устройства, В [7)] – напряжение постоянного тока – напряжение переменного тока	 6; 12; 24; 27; 36; 40; 110 6; 12; 24; 27; 36; 40; 110; 220

Продолжение таблицы 4

Характеристика	Значение
Диапазон уставки сигнализирующего устройства	от 5 % до 75 % диапазона показаний избыточного давления от 5 % до 95 % диапазона показаний вакуумметрического давления
Масса [8)], кг	от 0,08 до 1,6
Примечания: 1 – Значения влажности окружающего воздуха (сочетания относительной влажности и температуры) в соответствии с указанным по ГОСТ 15150-69 климатическим исполнением. Конкретное климатическое исполнение указывается в паспорте прибора. 2 – Указаны максимальные значения диапазона температур окружающего воздуха. Конкретный диапазон температур окружающего воздуха (значения которого не превышают значений, указанных в данной таблице) указывается в паспорте прибора. 3 – При кратковременном контакте с измеряемой средой, или в комплекте с охлаждающим устройством, или с использованием разделителей сред. 4 – Указан ряд значений характеристики. Конкретное значение определяется при заказе и указывается в паспорте прибора. 5 – Виброустойчивость группы V4 достигается одним из двух способов: 1) заполнением корпусов приборов демпфирующей жидкостью (водный раствор глицерина или жидкость полиметилсилоксановая); 2) использованием в конструкции приборов специального демпферного механизма без заполнения корпусов приборов демпфирующей жидкостью («сухой» виброустойчивый). 6 – По заказу приборы могут быть изготовлены с другими величинами напряжения. 7 – Указан ряд значений характеристики. Конкретное значение приведено в паспорте и (или) на маркировочной табличке прибора. Допускается отклонение от минус 10 % до плюс 15 % от номинального диапазона напряжения. 8 – Конкретное значение определяется исполнением прибора и указывается в паспорте.	

Знак утверждения типа
наносится на циферблат прибор в соответствии с рисунком 11, а также на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом

Комплектность средства измерений
в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5 – Комплектность

Наименование изделия или документа	Обозначение	Количество
Манометр, вакуумметр и мановакуумметр, напоромер, тягомеры и тягонапоромер показывающий деформационный	МТ	1 шт.
Паспорт	ПС 26.51.52-001-47241811-2024	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.52-001-47241811-2024	1 экз. на партию

Сведения о методиках (методах) измерений
в разделе 2 «Использование по назначению» эксплуатационного документа РЭ 26.51.52–001–47241811-2024.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденная приказом Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653;

ТУ 26.51.52-001-47241811-2024. Манометры, вакуумметров и мановакуумметров, напоромеров, тягомеров и тягонапоромеров показывающих деформационных МТ. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Торгово-Производственная Компания «ТомПрибор» (ООО ТПК «ТомПрибор»)
ИНН 7017482348
Юридический адрес: 634050, Томская обл., г. Томск, пр-кт Комсомольский, д. 62, стр. 6, помещ. 79
Телефон: 7 (3822) 97-89-90
E-mail: sale@tompribor.com
Web-сайт: https://tompribor.ru/

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Торгово-Производственная Компания «ТомПрибор» (ООО ТПК «ТомПрибор»)
ИНН 7017482348
Адрес: 634050, Томская обл., г. Томск, пр-кт Комсомольский, д. 62, стр. 6, помещ. 79
Телефон: 7 (3822) 97-89-90
E-mail: sale@tompribor.com
Web-сайт: https://tompribor.ru/

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8
Телефон (факс): +7 495-491-78-12
E-mail: sittek@mail.ru; mce-info@mail.ru
Web-сайт: https://www.kip-mce.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.