



МАНОМЕТР, ВАКУУММЕТР  
И МАНОВАКУУММЕТР  
ДЛЯ ТОЧНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ  
ТИПОВ **МТИ** и **ВТИ**

ПАСПОРТ  
**3.9060.286 ПС**

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Манометр, вакуумметр и мановакуумметр для точных измерений типов МТИ и ВТИ (в дальнейшем приборы) показывающие однострелочные с одновитковой трубчатой пружиной предназначены для измерения избыточного и вакуумметрического давления жидкостей, газов и паров, неагрессивных к материалам, указанным в п. 2.8.

По устойчивости к механическим воздействиям приборы изготавливаются вибропрочными по группе исполнения L3 по ГОСТ 12997-84.

Степень защиты от проникновения твердых тел и воды соответствует степени защиты IP40 по ГОСТ 14254-80.

Приборы являются сейсмостойкими, выдерживают сейсмические нагрузки \_\_\_\_\_ баллов на высоте установки более 20 м.  
(заполняется для приборов, поставляемых на АС – цифры: 7, 8, 9 – в зависимости от заказа)

Приборы могут быть обезжирены, в этом случае в разделе "Свидетельство о приемке" имеется соответствующая запись.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Класс точности и верхнее значение диапазона показаний указаны на циферблате прибора и выбраны из приведенных в табл. 1.

Таблица 1

Наименование прибора	Модель	Единица давления	Верхнее значение диапазона показаний		Класс точности
			избыточное давление	вакуумметрическое давление	
Манометр	1218	kPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	60 (0,6) 100 (1) 160 (1,6) 250 (2,5) 400(4)	—	0,6; 1
	1216	MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	600 (6)	—	0,6; 1
	1246		1 (10) 1,6 (16) 2,5 (25)	—	0.6; 1
			4 (40) 6(60) 10 (100)	—	0.6; 1
1232		16 (160) 25 (250) 40 (400) 60 (600)	—	0,6; 1	

Наименование прибора	Модель	Единица давления	Верхнее значение диапазона показаний		Класс точности
			избыточное давление	вакуумметрическое давление	
Манометр	1217	МПа (kgf/cm <sup>2</sup> )	100 (1000) 160 (1600)	—	1
Мановакуумметр	1218	кПа (kgf/cm <sup>2</sup> )	60 (0,6) 150 (1,5) 300 (3)	100 (1)	1
	1216		500 (5)		
Вакуумметр	1218	кПа (kgf/cm <sup>2</sup> )	—	60 (0,6); 100 (1)	0,6; 1
			—	—	

2.2. Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха (23 ± 2) °С составляют:

± 0,6 % — для приборов класса точности 0,6;

± 1 % — для приборов класса точности 1.

Основная погрешность выражается в процентах от диапазона показаний.

2.3. Прибор вида климатического исполнения \_\_\_\_\_ 3\*\* по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 60 °С. Относительная влажность 95 % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

*Примечание. При использовании прибора при температуре ниже 0 °С необходимо предварительно провести вакуумсушку.*

2.4. Изменение показаний приборов ( $\Delta$ , выраженное в процентах от диапазона показаний) от изменения температуры окружающего воздуха определяется по формуле:

$$\Delta = \pm 0,06 \Delta t$$

где

$\Delta t = |t_2 - t_1|$  - абсолютное значение разности температур;

$t_1$  - любое действительное значение температуры, указанное в п. 2.2;

$t_2$  - действительное значение температуры, указанное в п. 2.3;

0,06 - температурный коэффициент, %/°С.

2.5. Прибор снабжен корректором нуля.

Корректор нуля обеспечивает смещение стрелки не менее, чем на 4 и не более, чем на 8 % диапазона показаний.

При выпуске приборов из производства или ремонта корректор нуля должен обеспечивать смещение стрелки в каждую сторону от нулевой отметки не менее, чем на 2 и не более, чем на 4 % диапазона показаний.

2.6. Материалы деталей, контактирующих с измеряемой средой:

латунь марки ЛС59-1 (ГОСТ 15527-70) и бронза марки БрОФ4-0,25 (ГОСТ 5017-74) - для приборов с верхними значениями диапазона показаний до 100 кПа (1 kgf/cm<sup>2</sup>) включительно;

латунь марки ЛС59-1 и марки ЛАНКМц-75-2-2,5-0,5-0,5 (ГОСТ 15527-70) для приборов с верхними значениями диапазона показаний от 160 кПа (1,6 kgf/cm<sup>2</sup>) до 10 МПа (100 kgf/cm<sup>2</sup>) включительно;

латунь марки ЛС59-1 (ГОСТ 15527-70) и сталь марки 50ХФА (ГОСТ 14959-79) - для приборов с верхними значениями диапазона показаний от 16 МПа (160 kgf/cm<sup>2</sup>) до 160 МПа (1600 kgf/cm<sup>2</sup>) включительно.

2.7. Габаритные размеры прибора  $\varnothing 160 \times 205 \times 60$  mm.

2.8. Масса прибора не более 1,8 kg.

### 3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность указана в табл. 2.

Таблица 2

Наименование	Количество	Примечание
Прибор	1 шт.	
Ключ корректора нуля	1 шт.	
Паспорт	1 экз.	если иное количество не оговорено в заказ-наряде

### 4. ПРИНЦИП РАБОТЫ

Действие прибора основано на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией одновитковой трубчатой пружины, перемещение свободного конца которой передаточным механизмом преобразуется в угловое перемещение показывающей стрелки.

### 5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Приборы с верхними значениями диапазона показаний свыше 6 МПа (60 kgf/cm<sup>2</sup>) следует монтировать так, чтобы они были обращены тыльной стороной к глухой стене. Безопасность эксплуатации прибора обеспечивается прочностью и герметичностью его чувствительного элемента.

Для обеспечения безопасности оператора рекомендуется устанавливать щиток из органического стекла или металлической сетки, перекрывающий лицевую поверхность прибора.

## 6. ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ

Точность и надежность работы прибора могут быть обеспечены только при правильном монтаже и эксплуатации в соответствии с требованиями настоящего паспорта.

Установите в рабочем положении прибор так, чтобы все надписи и цифровые обозначения читались нормально, а плоскость шкалы совпадала с вертикальной.

Присоедините прибор к месту отбора давления при помощи его штуцера с наружной резьбой M20×1,5 в гнездо установки с помощью гаечного ключа 27.

## 7. ПОРЯДОК РАБОТЫ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для получения правильных показаний рекомендуется перед началом работы выдерживать прибор не менее 1 h при температуре, указанной в п. 2.2. настоящего паспорта, если перед этим прибор находился в помещении с другой температурой.

Резкое понижение или повышение давления во время работы **недопустимо**.

Установите прибор так, чтобы можно было периодически проверять нуль и, в случае необходимости, устанавливать его корректором нуля.

Диапазон измерения избыточного давления указан в табл. 3.

Таблица 3

Мо- дель	Верхнее значение диапазона показаний, МПа (kgf/cm <sup>2</sup> )	Диапазон измерений в процентах от диапазона показаний	
		при постоянном давлении	при переменном давлении
1216; 1218; 1246;	от 0.06 до 10 (от 0,6 до 100)	от 0 до 100	от 0 до 88
1217 1232	от 16 до 160 (от 160 до 1600)	от 0 до 75	от 0 до 66

Диапазон измерений вакуумметрического давления равен диапазону показаний. При поверке приборов рабочими средами, создающими давление, должны быть: воздух, нейтральный газ – для приборов с верхним значением диапазона показаний до 400 кПа (4 kgf/cm<sup>2</sup>);

неагрессивная жидкость плотностью от 0,8 до 1,2 kgf/dm<sup>3</sup> – для приборов с верхним значением диапазона показаний до 400 кПа (4 kgf/cm<sup>2</sup>).

## 8. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

Приборы транспортируют в упакованном виде в закрытом транспорте.

При транспортировании на самолетах приборы должны находиться в закрытых герметизированных отсеках.

Приборы должны транспортироваться на боку или циферблатом вниз.

Воздух в помещении не должен содержать агрессивных паров и газов.

Условия транспортирования:

для умеренного климата – по условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69;  
для тропического климата – по условиям хранения 6 по ГОСТ 15150-69;  
для морских перевозок в трюмах – по условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69.  
Условия хранения приборов:  
в транспортной упаковке – 2 по ГОСТ 15150-69;  
без упаковки – 1 по ГОСТ 15150-69.

## 9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможные неисправности сведены в табл. 4.

Таблица 4

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
1. При отсутствии избыточного давления стрелка прибора не устанавливается против нулевой отметки	Смещение конца трубчатой пружины и пружины корректора нуля в результате остаточной деформации	Установить стрелку на нуль корректором нуля. Если стрелка не устанавливается на нуль, прибор подлежит отправке в ремонт
2. Движение стрелки происходит с затиранием или скачкообразно	Засорение зубчатого зацепления	Прибор подлежит отправке в ремонт

## 10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Манометр, мановакуумметр типа МТИ \_\_\_\_\_, вакуумметр типа ВТИ \_\_\_\_\_  
(нужное подчеркнуто)

заводской номер \_\_\_\_\_ соответствует техническим условиям и признан годным для эксплуатации.

Внутренние полости прибора, соприкасающиеся с измеряемой средой, обезжирены, не обезжирены  
(нужное подчеркнуто)

Дата изготовления \_\_\_\_\_

Оттиск личного клейма должностного лица предприятия, ответственного за приемку изделия

Годен для АЭС (для приборов, предназначенных на ОАЭ).

## 11. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВЫВАНИИ

11.1. Предельный срок защиты без переконсервации прибора - 1 год.

11.2. Приборы относятся к группе III-I по ГОСТ 9.014-78. Вариант внутренней упаковки ВУ-5. Вариант защиты ВЗ-10.

11.3. Перед упаковыванием штуцер прибора должен быть закрыт колпачком с прокладкой, предохраняющим внутренние полости прибора от загрязнений, а резьбу от механических повреждений.