

МАНОМЕТР, ВАКУУММЕТР И
МАНОВАКУУММЕТР ДЛЯ ТОЧНЫХ
ИЗМЕРЕНИЙ ТИПОВ

МТИ и ВТИ

ПАСПОРТ

3.9060.615 ПС

13. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВЫВАНИИ

13.1. Прибор консервации не подлежит.

13.2. Внутренняя упаковка прибора должна соответствовать варианту ВУ-3 без временной противокоррозионной защиты (вариант ВЗ-0) по ГОСТ 9.014-78 и относится к группе III-I.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ А

СОДЕРЖАНИЕ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

Наименование металла	Суммарная масса, g, для модели							Место расположения
	1216	1217	1218 с верхним значением диапазона показаний		1232	1246 с верхним значением диапазона показаний		
			от 160 до 400 kPa (от 1,6 до 4 kgf/cm ²)	от 60 до 100 kPa (от 0,6 до 1 kgf/cm ²)		4; 6 МПа (40; 60 kgf/cm ²)	10 МПа (100 kgf/cm ²)	
Алюминиевые сплавы	510	501	510	510	501	510	501	Корпус
Латунь	520	520	520	485	520	520	520	Держатель, стойки, поводок
	123	13	60	17	13	151	103	Одновитковая трубчатая пружина, наконечник, эксцентрик
Бронза	—	—	—	65	—	—	—	Одновитковая трубчатая пружина
	34	37,5	34	34	37,5	34	37,5	Механизм

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Манометр, вакуумметр и мановакуумметр для точных измерений типов МТИ и ВТИ (в дальнейшем прибор) показывающий однострелочный с одновитковой трубчатой пружиной предназначен 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 ЛЗ по ГОСТ 12997-84.

Степень защиты от проникновения твердых тел и воды соответствует степени защиты IP 40 по ГОСТ 14254-80.

Приборы являются сейсмостойкими.

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.

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

$\pm 0,6$ % – 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 _____ 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.

Таблица 1

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

Продолжение табл. 1

Наименование прибора	Модель	Единица давления	Верхнее значение диапазона показаний		Класс точности			
			избыточное давление	вакуумметрическое давление				
Манометр	1246	МПа (kgf/cm ²)	4 (40) 6 (60) 10 (100)	—	0,6; 1			
	1232		16 (160) 25 (250) 40 (400) 60 (600)					
	1217		100 (1000) 160 (1600)					
	Мановакуумметр		1218		60 (0,6) 150 (1,5) 300 (3)	100 (1)	1	
			1216		500 (5)			
					МПа (kgf/cm ²)	0,9 (9) 1,5 (15) 2,4 (24)	0,1 (1)	
Вакуумметр		1218		кПа (kgf/cm ²)		—	60 (0,6); 100 (1)	0,6; 1

2.4. Изменение показаний приборов (Δ , 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, % / °C.

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. Приборы характеризуются экспоненциальным законом распределения времени безотказной работы для всех видов отказов.

2.7. Средняя наработка на отказ 80000 h.

Отказом считается выход за допустимые пределы основной погрешности, указанные в п. 2.2.

2.8. 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 (1) кПа (kgf/cm²) включительно;

латунь марки ЛС59-1 (ГОСТ 15527-70) и латунь марки ЛАНКМц-75-2-2,5-0,5-0,5 (ГОСТ 15527-70) для приборов с верхними значениями диапазона показаний от 160 (1,6) кПа (kgf/cm²) до 10 (100) МПа (kgf/cm²) включительно;

латунь марки ЛС59-1 (ГОСТ 15527-70) и сталь марки 50ХФА (ГОСТ 14959-79) – для приборов с верхними значениями диапазона показаний от 16 (160) до 160 (1600) МПа (kgf/cm²) включительно.

2.9. Полный средний срок службы не менее 10 лет.

2.10. Габаритные размеры прибора 160×205×60 мм.

2.11. Масса прибора не более 1,8 kg.

2.12. Содержание цветных металлов в приборе указано в приложении.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность указана в табл. 2.

Таблица 2

Наименование	Количество
Прибор	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Ключ корректора нуля	1 шт.

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/cm²) 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 надёжность 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 М20×1,5 в гнездо установки с помощью гаечного ключа 27.

Не присоединяйте прибор вращением за корпус.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для получения правильных показаний рекомендуется перед началом работы выдержать 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 измерений избыточного давления указан в табл. 3

Таблица 3

Модель	Верхнее значение диапазона показаний, МПа (kgf/cm ²)	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/cm²);

неагрессивная жидкость плотностью от 0,8 до 1,2 kg/dm³ – для приборов с верхним значением диапазона показаний свыше 400 кПа (4 kgf/cm²).

Поверку приборов производите в соответствии с МИ 2124-90.

Приборы, градуированные в единицах давления, килопаскалях и мегонаскалях и имеющие на шкале возле числовых отметок реперные точки, расстояние между которыми соответствует предельному значению допускаемой основной погрешности в килограмм-силе на квадратный сантиметр, допускается в переходный период проверять на образцовых средствах измерения, градуированных в килограмм-силе на квадратный сантиметр.

8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможные неисправности сведены в табл. 4.

Таблица 4

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
1. При отсутствии 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 затираанием или скачкообразно	Засорение зубчатого зацепления	Прибор подлежит отправке в ремонт

9. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

Приборы транспортируют в упакованном виде в закрытом транспорте.

При транспортировании на самолётах 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 – по условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

Условия хранения приборов: в транспортной упаковке – 2 по ГОСТ 15150-69; без упаковки – 1 по ГОСТ 15150-69.

10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ПОВЕРКЕ

Манометр типа МТИ, вакуумметр типа ВТИ, мановакуумметр типа МТИ
(нужное подчеркнuto)

модели 12 32, заводской номер 97912
изготовлен ЗАО "Манометр", соответствует ТУ 25.05.1481-77 и признан годным для эксплуатации.

Прибор обезжирен

да нет
(нужное подчеркнuto)

Дата изготовления 28.11.18

28.11.18



Подписи или оттиски личных клейм
лиц, ответственных за приёмку

Первичная поверка проведена по МИ 2124-90. Межповерочный интервал – 1 год.

- 7 -

Оттиск повери-
тельного клейма

Дата поверки _____

Оттиск печати "Годен для АС"
при поставке на ОАЭ _____

11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям технических условий, указанных в разделе 10, при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации 30 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

Дата ввода в эксплуатацию _____, номер акта и дата его утверждения руководителем предприятия-потребителя

12. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

12.1. Предъявленные рекламации, их краткое содержание и меры, принятые по ним, регистрируются в таблице 5.

Таблица 5

Рекламация	Краткое содержание	Меры, принятые по рекламациям

13. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВЫВАНИИ

13.1. Прибор консервации не подлежит.

13.2. Внутренняя упаковка прибора должна соответствовать варианту ВУ-3 без временной противокоррозионной защиты (вариант ВЗ-0) по ГОСТ 9.014-78 и относится к группе III-I.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ А

СОДЕРЖАНИЕ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

Наименование металла	Суммарная масса, g, для модели							Место расположения
	1216	1217	1218 с верхним значением диапазона показаний		1232	1246 с верхним значением диапазона показаний		
			от 160 до 400 кПа (от 1,6 до 4 kgf/cm ²)	от 60 до 100 кПа (от 0,6 до 1 kgf/cm ²)		4; 6 МПа (40; 60 kgf/cm ²)	10 МПа (100 kgf/cm ²)	
Алюминиевые сплавы	510	501	510	510	501	510	501	Корпус
Латунь	520	520	520	485	520	520	520	Держатель, стойки, поводок
	123	13	60	17	13	151	103	Одновитковая трубчатая пружина, наконечник, эксцентрик
Бронза	—	—	—	65	—	—	—	Одновитковая трубчатая пружина
	34	37,5	34	34	37,5	34	37,5	Механизм