

Приложение №  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «20» ноября 2020 г. № 1867

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Манометры промышленные MS**

**Назначение средства измерений**

Манометры промышленные MS (далее по тексту – манометры) предназначены для измерений избыточного, вакуумметрического давления не загрязненных жидкостей, газов и паров, некристаллизующихся при рабочей температуре.

**Описание средства измерений**

Принцип действия манометров основан на преобразовании давления через деформацию упругого чувствительного элемента, с одной стороны прикрепленного к штуцеру для присоединения к месту отбора давления, а с другой – связанного с помощью передаточного механизма, на оси которого закреплена показывающая стрелка, которая поворачивается на угол, пропорциональный измеряемому давлению. В качестве чувствительного элемента манометров применяется трубка Бурдона или мембрана.

Конструктивно манометры выполнены в виде единого цилиндрического корпуса с циферблатом, закрытым предохранительным стеклом, и штуцером в нижней или задней части корпуса.

Корпуса изготавливаются из ударопрочных и химически стойких к воздействию агрессивных сред материалов – нержавеющей стали и стали с покрытием. Предохранительные стекла – полимерные или технические. Материалы штуцеров манометров – латунь, сталь, нержавеющая сталь. Чувствительный элемент (трубка Бурдона или мембрана) изготавливается из устойчивых к агрессивным средам материалов – бронзы, стали, нержавеющей стали.

Манометры выпускаются в следующих модификациях: St (общепромышленный), T (технический), A (аммиачный), R (высокоточный), W (водостойкий), V (виброустойчивый), Ch (химический), ChW (химический водостойкий), ChV (химический виброустойчивый), Mb (с мембранной коробкой), ChMb (химический с мембранной коробкой).

Модификации манометров отличаются диапазонами измерений давления, пределами допускаемой основной приведенной погрешности, вариантом исполнения корпуса. Варианты исполнения корпуса манометров отличаются габаритными размерами, расположением штуцера. Диаметры корпусов манометров от 63 до 250 мм. Возможно радиальное, осевое или эксцентрическое расположение штуцера.

Манометры выпускаются отградуированными в Па, кПа, МПа по заказу манометры могут быть выпущены с другими единицами давления: мбар, бар.

Пломбирование манометров не предусмотрено.

Общий вид манометров приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид манометров промышленных MS

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Модификация манометра	Диаметр корпуса, Ø, мм	Диапазон измерений* (А, В – верхний и нижний пределы измерений соответственно)	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (γ) от диапазона измерений, %
1	2	3	4
St (общепромышленный)	63	(0 – А), 100 кПа ≤ А ≤ 40 МПа; -100 – 0 кПа; (-100 кПа – А), 60 кПа ≤ А ≤ 2,4 МПа	от ±1,5 до ±4,0**
	100	(0 – А), 60 кПа ≤ А ≤ 10 МПа; -100 – 0 кПа;	от ±1,0 до ±4,0**
	160	(-100 кПа – А), 60 кПа ≤ А ≤ 2,4 МПа	
	100	(0 – А), 60 кПа ≤ А ≤ 160 МПа;	от ±1,0 до ±4,0**
	160	-100 – 0 кПа;	
250	(-100 кПа – А), 60 кПа ≤ А ≤ 2,4 МПа		
Т (технический)	63	(0 – А), 100 кПа ≤ А ≤ 40 МПа; -100 – 0 кПа; (-100 кПа – А), 60 кПа ≤ А ≤ 2,4 МПа	от ±1,5 до ±4,0**
	100	(0 – А), 60 кПа ≤ А ≤ 40 МПа;	
	160	-100 – 0 кПа; (-100 кПа – А), 60 кПа ≤ А ≤ 2,4 МПа	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
А (аммиачный)	100	(0 – А), 60 кПа ≤ А ≤ 160 МПа; -100 – 0 кПа;	от ±1,0 до ±4,0**
	160	(-100 кПа – А), 60 кПа ≤ А ≤ 2,4 МПа	
R (высокоточный)	160	(0 – А), 60 кПа ≤ А ≤ 100 МПа; -100 – 0 кПа;	±1,0
	250	(-100 кПа – А), 60 кПа ≤ А ≤ 2,4 МПа	
W (водостойкий)	63	(0 – А), 60 кПа ≤ А ≤ 40 МПа; -100 – 0 кПа; (-100 кПа – А), 60 кПа ≤ А ≤ 2,4 МПа	от ±1,5 до ±4,0**
	100	(0 – А), 60 кПа ≤ А ≤ 10 МПа; -100 – 0 кПа;	
	160	(-100 кПа – А), 60 кПа ≤ А ≤ 2,4 МПа	
	100	(0 – А), 60 кПа ≤ А ≤ 160 МПа; -100 – 0 кПа;	
	160	(-100 кПа – А), 60 кПа ≤ А ≤ 2,4 МПа	
	250	(-100 кПа – А), 60 кПа ≤ А ≤ 2,4 МПа	
V (виброустойчивый)	63	(0 – А), 60 кПа ≤ А ≤ 40 МПа; -100 – 0 кПа; (-100 кПа – А), 60 кПа ≤ А ≤ 2,4 МПа	от ±1,5 до ±4,0**
	63	(0 – А), 100 кПа ≤ А ≤ 100 МПа; -100 – 0 кПа	
	100	(0 – А), 60 кПа ≤ А ≤ 10 МПа; -100 – 0 кПа;	
	160	(-100 кПа – А), 60 кПа ≤ А ≤ 2,4 МПа	
	100	(0 – А), 60 кПа ≤ А ≤ 160 МПа; -100 – 0 кПа;	
	160	(-100 кПа – А), 60 кПа ≤ А ≤ 2,4 МПа	
	250	(-100 кПа – А), 60 кПа ≤ А ≤ 2,4 МПа	
	250	(-100 кПа – А), 60 кПа ≤ А ≤ 2,4 МПа	
Ch (химический)	63	(0 – А), 100 кПа ≤ А ≤ 40 МПа; -100 – 0 кПа; (-100 кПа – А), 60 кПа ≤ А ≤ 2,4 МПа	от ±1,5 до ±4,0**
	100	(0 – А), 60 кПа ≤ А ≤ 160 МПа; -100 – 0 кПа;	от ±1,0 до ±4,0**
	160	(-100 кПа – А), 60 кПа ≤ А ≤ 2,4 МПа	
	250	(-100 кПа – А), 60 кПа ≤ А ≤ 2,4 МПа	
ChW (химический водостойкий)	63	(0 – А), 100 кПа ≤ А ≤ 40 МПа; -100 – 0 кПа; (-100 кПа – А), 60 кПа ≤ А ≤ 2,4 МПа	от ±1,5 до ±4,0**
	100	(0 – А), 60 кПа ≤ А ≤ 160 МПа; -100 – 0 кПа;	от ±1,0 до ±4,0**
	160	(-100 кПа – А), 60 кПа ≤ А ≤ 2,4 МПа	
	250	(-100 кПа – А), 60 кПа ≤ А ≤ 2,4 МПа	
ChV (химический виброустойчивый)	63	(0 – А), 100 кПа ≤ А ≤ 40 МПа; -100 – 0 кПа; (-100 кПа – А), 60 кПа ≤ А ≤ 2,4 МПа	от ±1,5 до ±4,0**
	100	(0 – А), 60 кПа ≤ А ≤ 160 МПа; -100 – 0 кПа;	от ±1,0 до ±4,0**
	160	(-100 кПа – А), 60 кПа ≤ А ≤ 2,4 МПа	
	250	(-100 кПа – А), 60 кПа ≤ А ≤ 2,4 МПа	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Мб (с мембранной коробкой)	63	(0 – А), 2,5 кПа ≤ А ≤ 60 кПа; (В – 0 кПа), -60 кПа ≤ В ≤ -2,5 кПа; (В – А), -15 кПа ≤ В ≤ -1,5 кПа, 2,5 кПа ≤ А ≤ 25 кПа	от ±1,5 до ±4,0**
	100		
	160	(0 – А), 1,0 кПа ≤ А ≤ 40 кПа; (В – 0 кПа), -40 кПа ≤ В ≤ -1,0 кПа; (В – А), -15 кПа ≤ В ≤ -1,5 кПа, 1,0 кПа ≤ А ≤ 25 кПа	от ±0,6 до ±4,0**
	160	0 – 400 Па; 0 – 600 Па; -400 – 0 Па; -600 – 0 Па; -150 – 250 Па; -200 – 400; -400 – 600 Па	±4,0
ChMb (химический с мембранной коробкой)	63	(0 – А), 2,5 кПа ≤ А ≤ 60 кПа; (В – 0 кПа), -60 кПа ≤ В ≤ -2,5 кПа; (В – А), -15 кПа ≤ В ≤ -1,5 кПа, 2,5 кПа ≤ А ≤ 25 кПа	от ±1,5 до ±4,0**
	100		
	160		

\* – Предельные значения диапазонов измерений манометров, по требованию заказчика возможно изготовление манометров с диапазоном измерений, находящимися внутри указанных диапазонов.

\*\* – Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (%) из ряда: ±0,6; ±1,0; ±1,5; ±1,6; ±2,5; ±4,0.

Вариация показаний манометров не превышает абсолютного значения предела допускаемой основной приведенной погрешности от диапазона измерений манометров.

Пределы допускаемого изменения показаний от воздействия температуры окружающего воздуха, выраженное в процентах диапазона показаний, не превышают значения, вычисленного по формуле:  $\Delta = \pm K_1 \cdot |t_2 - t_1|$ ,

где  $K_1$  – температурный коэффициент, равный 0,06 %/°C;  
 $t_1$  – температура окружающего воздуха, равная (23±2) °C;  
 $t_2$  – температура окружающего воздуха, °C.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254 манометров модификаций: - St, T, Mb - W, V, Ch, ChW, ChV, ChMb	IP 43 IP 65
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, % не более	от +21 до +25 80
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %, не более	от -10 до +50 (исполнение С3 по ГОСТ 12997) <sup>(1)</sup> 95 <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> В зависимости от исполнения для работы:  
при температуре от минус 20 до плюс 60 °C – манометры без заполнения и манометры, заполненные глицерином;  
при температуре от минус 60 до плюс 60 °C – манометры, заполненные силиконом.

<sup>(2)</sup> При температуре плюс 35 °C без конденсации влаги.

**Знак утверждения типа**

наносится на этикетку манометров, а также на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации манометров типографским способом.

**Комплексность средства измерений**

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Манометр промышленный MS	КФГЮ.406408.000	1 шт.
Манометр промышленный MS. Паспорт	КФГЮ.406408.000 ПС	1 экз.
Манометр промышленный MS. Руководство по эксплуатации	КФГЮ.406408.000 РЭ	1 экз.*
Упаковка	КФГЮ.406408.800	1 шт.

\* Допускается прилагать по 1 экз. на манометры в количестве более одного изделия, поставляемые в один адрес на бумажном носителе и/или электронном виде

**Поверка**

осуществляется по документу МИ 2124-90 «Рекомендация. ГСИ. Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры показывающие и самопишущие. Методика поверки».

Основные средства поверки:

Рабочие эталоны 2-го и 3-го разрядов (манометры грузопоршневые классов точности 0,05; 0,2) по Государственной поверочной схеме для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденной Приказом № 1339 от 29.06.2018 г.

Микроманометры жидкостные компенсационные с микрометрическим винтом МКВК-250, диапазон измерений давления от 0,2 до 2500 Па, пределы допускаемой основной приведенной погрешности  $\pm 0,02$  % от верхнего предела измерений (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 22995-02)

Рабочие эталоны 3-го и 4-го разрядов (манометры и вакуумметры деформационные эталонные, классов точности 0,15; 0,25; 0,4) по Государственной поверочной схеме для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденной Приказом № 1339 от 29.06.2018 г.

Комплексы для измерений давления цифровые типа ИПДЦ, пределы измерений от 0 до 63 кПа, от 0,1 до 16 МПа; пределы допускаемой основной приведенной погрешности  $\pm 0,06$  %,  $\pm 0,1$  %,  $\pm 0,15$  %,  $\pm 0,25$  % (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 6788-03, 6788-97, 6788-78).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на корпус манометра в любом свободном месте в случае нанесения в виде наклейки, и (или) на стекло манометра в виде оттиска каучукового клейма, и (или) на свидетельство о поверке, и (или) в паспорт.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к манометрам промышленным MS**

ГОСТ 8.187-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до  $4 \cdot 10^4$  Па

Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденная Приказом № 1339 от 29.06.2018 г.

МИ 2124-90 Рекомендация. ГСИ. Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры показывающие и самопишущие. Методика поверки  
ТУ ВУ 390317133.007-2019 Технические условия. Манометры промышленные MS

**Изготовитель**

Совместное общество с ограниченной ответственностью «АПЛИСЕНС»  
(СООО «АПЛИСЕНС»)

Адрес: 210004, Республика Беларусь, г. Витебск, ул. М. Горького, д. 42А, каб. 7

Телефон: (0212) 36-36-98, факс: (0212) 36-36-86

Web-сайт: [www.aplisens.by](http://www.aplisens.by)

E-mail: [info@aplisens.by](mailto:info@aplisens.by)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д.19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.