

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры, вакуумметры и мановакуумметры показывающие сигнализирующие МПС

Назначение средства измерений

Манометры, вакуумметры и мановакуумметры показывающие сигнализирующие МПС (далее - манометры) предназначены для измерений избыточного и вакуумметрического давлений не кристаллизующихся, незагрязненных жидкостей и газов, а также для управления внешними электрическими цепями от сигнализирующего устройства прямого действия, путем включения и выключения контактов в схемах сигнализации автоматики и блокировки технологических процессов.

Описание средства измерений

Принцип действия манометров основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента.

Конструктивно манометры состоят из цилиндрического корпуса со шкалой, закрытой защитным стеклом, чувствительного элемента, кинематического механизма со стрелкой, сигнализирующего механизма с указателями, устройством настройки точек срабатывания сигнализирующего устройства, вывода электрических контактов, штуцера для подключения манометра. Чувствительным элементом манометров является трубчатая пружина. Под воздействием среды избыточного давления, подведенная к внутренней полости трубка стремится к распрямлению. При этом изменяются внутренний и внешний радиусы пружины, что вызывает соответствующее изменение положения свободного конца пружины, это в свою очередь приводит к перемещению показывающей стрелки манометра посредством передаточного механизма. Стрелка при своем движении осуществляет замыкание или размыкание (в зависимости от схемы подключения манометра) контактов сигнализирующего механизма, подключенных к выводу электрических контактов.

Манометры изготавливаются в шести моделях 011; 012; 013; 021; 022; 023, условное обозначение исполнений которых структурно выглядит следующим образом:

Структура условного обозначения для моделей 011; 012; 013

[X1] - [X2] - [X3] - [X4] [X5] - [X6] - [X7] - [X8] - [X9] - [X10] - [X11] - [X12] - [X13] - [X14]

X₁ - Обозначение типа: «МПС»;

X₂ - Обозначение модели: «011»; «012»; «013»;

X₃ - Обозначение исполнения с дополнительными требованиями к поставке: «А», для прочих исполнений – не обозначается;

X₄ - Верхний предел диапазона измерений избыточного давления – для манометров; вакуумметрического давления – для вакуумметров; диапазон измерений – для мановакуумметров;

X₅ - Единицы измерений: «кПа»; «МПа»; «бар»; «кгс/см²»;

X₆ - Класс точности: «1,0»; «1,5»;

X₇ - Исполнение сигнализирующего устройства по ГОСТ 2405-88;

X₈ - Обозначение для исполнения без фланца: «БФ», с фланцем – не обозначается;

X₉ - Обозначение дополнительной комплектации: «КМЧ-1»; «КМЧ-2»; «КБ»; «кронштейн»;

X₁₀- Обозначение для исполнений с осевым штуцером : «ОС», с радиальным штуцером – не обозначается;

X₁₁- Обозначение исполнения контактов с магнитным поджатием: «МП», со скользящими контактами – не обозначается;

X₁₂- Обозначение для исполнений с нестандартной резьбой : «G1/2», «K1/2», для исполнения с резьбой M20x1,5 – не обозначается;

X₁₃- Обозначение для исполнений для рабочей среды – кислород, и с необходимостью обезжиривания: «Кислород», «Обезжирить», для прочих исполнений – не обозначается;

X₁₄- Обозначение технических условий производства: «МГРФ.406128.014ТУ»

Структура условного обозначения для моделей 021; 022; 023

[X1] - [X2] - [X3] - [X4] [X5] - [X6] - [X7] - [X8] - [X9] - [X10] - [X11] - [X12] - [X13]

X₁ - Обозначение типа: «МПС»;

X₂ - Обозначение модели: «021»; «022»; «023»;

X₃ - Обозначение исполнения с дополнительными требованиями к поставке: «А», для прочих исполнений – не обозначается;

X₄ - Верхний предел диапазона измерений избыточного давления – для манометров; вакуумметрического давления – для вакуумметров; диапазон измерений – для мановакуумметров;

X₅ - Единицы измерений: «кПа»; «МПа»; «бар»; «кгс/см²»;

X₆ - Класс точности: «1,0»; «1,5»;

X₇ - Исполнение сигнализирующего устройства по ГОСТ 2405-88;

X₈ - Обозначение для исполнения с задним фланцем: «Ф, без фланца – не обозначается»;

X₉ - Обозначение дополнительной комплектации: «КМЧ-1»; «КМЧ-2»; «КБ»; «кронштейн»;

X₁₀ - Обозначение исполнения контактов с магнитным поджатием: «МП», со скользящими контактами – не обозначается;

X₁₁ - Обозначение для исполнений с нестандартной резьбой : «G1/2», «K1/2», для исполнения с резьбой M20x1,5 – не обозначается;

X₁₂ - Обозначение для исполнений для рабочей среды – кислород, и с необходимостью обезжиривания: «Кислород», «Обезжирить», для прочих исполнений – не обозначается;;

X₁₃- Обозначение технических условий производства: «МГРФ.406128.014ТУ»

Заводские номера наносятся в виде цифрового и (или) буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и (или) букв латинского алфавита, на циферблате манометра методом печати или рукописным методом. Заводской номер допускается наносить на корпус прибора.

Общий вид манометров представлен на рисунке 1.

Знак поверки наносится на корпус манометра и (или) типографическим способом на свидетельство о поверке и (или) в паспорт. Допускается знак поверки наносить на заднюю поверхность корпуса или стекло прибора.

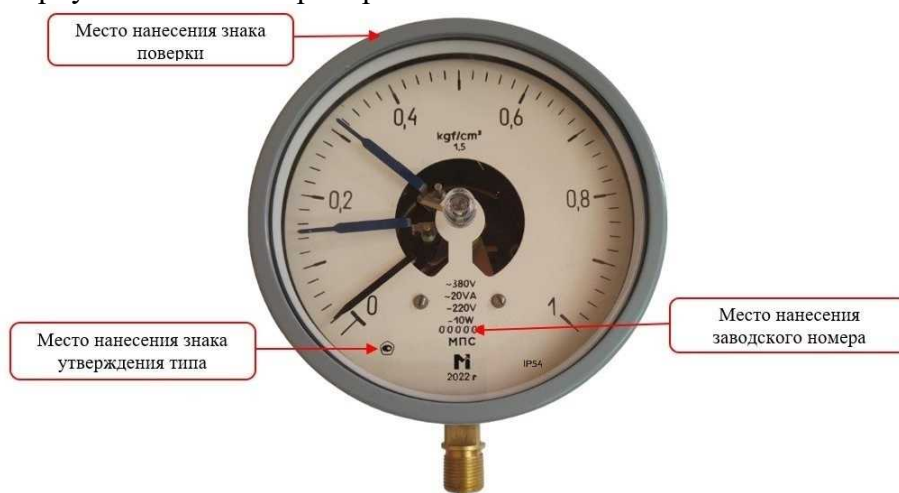


Рисунок 1– Общий вид манометров с местами нанесения знака поверки, знака утверждения типа и заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений давления, МПа ¹⁾ –, для моделей: - 011; 021	от -0,1 до 0; от -0,1 до 0,06; от -0,1 до 0,15; от -0,1 до 0,3; от 0 до 0,1; от 0 до 0,16; от 0 до 0,25; от 0 до 0,4
- 012; 022	от -0,1 до 0,5; от -0,1 до 0,9; от -0,1 до 1,5; от -0,1 до 2,4; от 0 до 0,6; от 0 до 1; от 0 до 1,6; от 0 до 2,5; от 0 до 4; от 0 до 6
- 013; 023	от 0 до 10; от 0 до 16; от 0 до 25; от 0 до 40; от 0 до 60
Пределы допускаемой основной погрешности приведенной к диапазону измерений давлений, % (класс точности по ГОСТ 2405-88 ²⁾³⁾)	$\pm 1,0(1,0); \pm 1,5(1,5)^{5)}$
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности к диапазону измерений давлений срабатывания сигнализирующего устройства ⁴⁾ , %: - со скользящими контактами - с магнитным поджатием	$\pm 1,5; \pm 2,5^{5)}$ $\pm 4,0; \pm 6,0^{5)}$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, приведенной к диапазону измерений давлений, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий, %	$\gamma_{\text{доп}} = \pm Kt \cdot \Delta t^{6)}$
<p>Примечания:</p> <p>1) – в зависимости от заказа приборы поставляются с единицами измерений МПа, кПа, кгс/см², бар. По требованию потребителей приборы могут изготавливаться в других единицах измерений.</p> <p>2) – в зависимости от заказа;</p> <p>3) – вариация измерений манометра не превышает абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности измерений.</p> <p>4) – вариация срабатывания сигнализирующего устройства не превышает абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности срабатывания.</p> <p>5) – фактическое значение погрешности указывается в паспорте.</p> <p>6) – Kt - температурный коэффициент: 0,06 % / °С - для классов точности приборов и пределов допускаемой основной приведенной погрешности срабатывания сигнализирующего устройства 1; 1,5; 0,1 % / °С - для пределов допускаемой основной приведенной погрешности срабатывания сигнализирующего устройства 2,5; 4,0; 6,0;</p> <p>Δt - абсолютное значение разности температур, определяемое по формуле: $\Delta t = t_2 - t_1$, где t₁ - любое действительное значение температуры окружающей воздуха, равное: от +21 до +25 °С для приборов класса точности 1,0; от +18 до +28 °С для приборов класса точности 1,5 t₂ - действительное значение температуры от -50 до +70 °С</p>	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (высота×диаметр корпуса), мм, не более, для модификаций: - 011; 012; 013 - с осевым штуцером - с радиальным штуцером - 021; 022; 023 - с радиальным штуцером	140×115 155×115 220×175
Масса, кг, не более, для модификаций: - 011; 012; 013 - 021; 022; 023	1,1 2,0
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С, в зависимости от класса точности - 1,0 - 1,5 - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа - для манометров - для мановакуумметров и вакуумметров	от +21 до +25 от +18 до +28 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7 от 98 до 104
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -50 до +70 98
Средняя наработка на отказ, ч	66000
Средний срок службы, лет	12

Знак утверждения типа

наносится на циферблат манометра методом офсетной печати и на эксплуатационную документацию типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Манометр, вакуумметр или мановакуумметр показывающий сигнализирующий	МПС	1 шт.
Паспорт	МГРФ.406128.014 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	МГРФ.406128.014 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.1 «Подготовка к использованию» документа МГРФ.406128.014 РЭ Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. №2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

МГРФ.406128.014ТУ Манометры, вакуумметры, мановакуумметры показывающие сигнализирующие типа МПС. Технические условия;

ГОСТ 2405-88 Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Манометр» (ООО «Манометр»)

ИНН 7709623086

Юридический адрес: 413119, Саратовская обл., г. Энгельс-19

Телефон: +7(8453) 75-06-13

E-mail: office.manometr@eposignal.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Манометр» (ООО «Манометр»)

ИНН 7709623086

Адрес: 413119, Саратовская обл., г. Энгельс-19

Телефон: +7(8453) 75-06-13

E-mail: office.manometr@eposignal.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес: 142300, Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

