

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Манометры, вакуумметры и мановакуумметры показывающие деформационные ЭКОМЕРА МД

#### Назначение средства измерений

Манометры, вакуумметры и мановакуумметры показывающие деформационные ЭКОМЕРА МД (далее – манометры, вакуумметры и мановакуумметры) предназначены для измерений избыточного и вакуумметрического давления неагрессивных и агрессивных жидкостей и газов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия манометров, вакуумметров и мановакуумметров основан на уравнивании измеряемого давления силами упругой деформации манометрической пружины. Передаточный механизм преобразует перемещение свободного конца чувствительного элемента в угловое перемещение показывающей стрелки.

Конструктивно манометры, вакуумметры и мановакуумметры состоят из присоединительного штуцера, чувствительного элемента, передаточного механизма, циферблата и корпуса.

Манометры, вакуумметры и мановакуумметры выпускаются в пяти модификациях (МД01, МД02, МД04, МД90, МД93), отличающихся верхними пределами измерений, пределами допускаемых погрешностей, материалом чувствительного элемента и корпуса, габаритными размерами и массой. Манометры, вакуумметры и мановакуумметры могут выпускаться электроконтактными и обеспечивать управление внешними электрическими цепями от сигнализирующего устройства приборов в схемах сигнализации, автоматики и блокировки технологических процессов (при достижении установленного значения давления происходит замыкание и размыкание электрической сети).

По устойчивости к механическим воздействиям манометры, вакуумметры и мановакуумметры являются виброустойчивыми и соответствуют группе N1, N4 или V3 по ГОСТ Р 52931-2008 в зависимости от модификации. Внутренний объем корпуса манометров, вакуумметров и мановакуумметров МД90, МД93 виброустойчивого исполнения может быть заполнен демпфирующей жидкостью.

По дополнительному заказу в комплект поставки манометров, вакуумметров и мановакуумметров может быть включена отдельная мембрана, необходимая для защиты измерительной системы от воздействия измеряемой среды при измерениях давления агрессивных, вязких, загрязненных, высокотемпературных и других сред.

Общий вид манометров, вакуумметров и мановакуумметров и обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунках 1, 2, 3.

Пломбирование манометров, вакуумметров и мановакуумметров показывающих деформационных ЭКОМЕРА МД не предусмотрено.

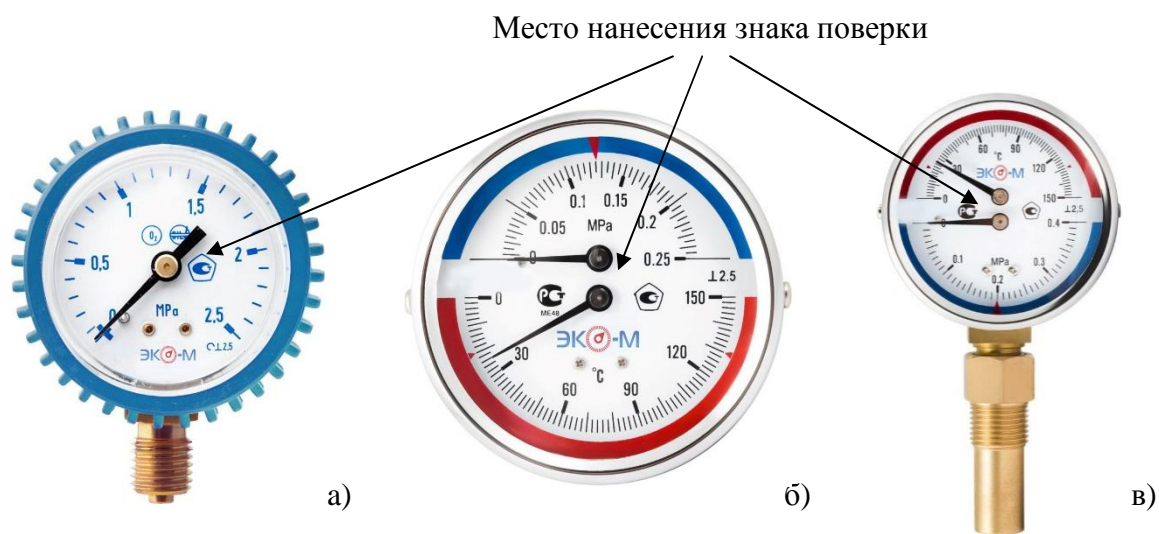


Рисунок 1 – Общий вид манометров, вакуумметров и мановакуумметров  
а) МД01 и МД02 тип соединения сварочный, б) МД04 тип соединения осевой,  
в) МД04 тип соединения радиальный; обозначение места нанесения знака поверки



Рисунок 2 – Общий вид манометров, вакуумметров и мановакуумметров  
а) МД01 и МД02, б) МД90, в) МД93, обозначение места нанесения знака поверки

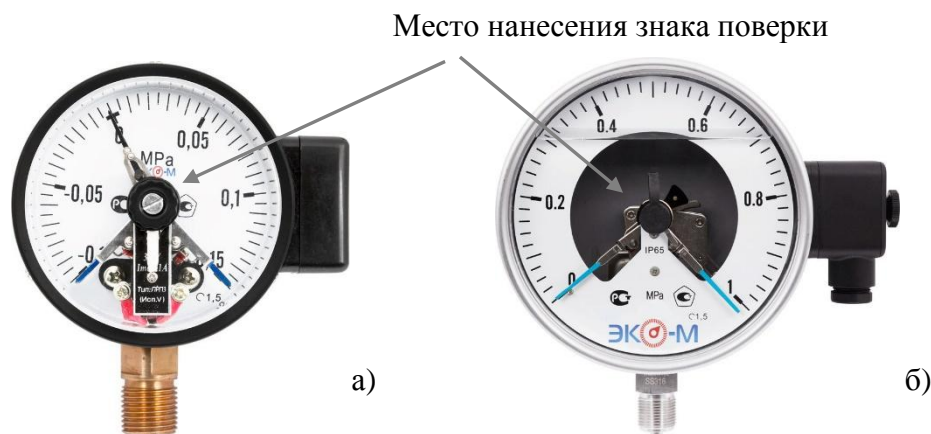


Рисунок 3 – Общий вид манометров, вакуумметров и мановакуумметров электроконтактных  
а) МД01 и МД02, б) МД90 и МД93, обозначение места нанесения знака поверки

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	МД01	МД02	МД04	МД90	МД93
Нижние пределы измерений по ГОСТ 2405-88, МПа - манометров - вакуумметров, мановакуумметров	0 от минус 0,1 до минус 0,06	0 от минус 0,1 до минус 0,06	0 от минус 0,1 до минус 0,06	0 от минус 0,1 до минус 0,06	0 от минус 0,1 до минус 0,06
Верхние пределы измерений по ГОСТ 2405-88, МПа - манометров - вакуумметров - мановакуумметров	от 0,06 до 6  0 от 0,06 до 2,4	от 0,06 до 100  0 от 0,06 до 2,4	от 0,06 до 2,5  0 от 0,06 до 2,4	от 0,06 до 100  0 от 0,06 до 2,4	от 0,06 до 100  0 от 0,06 до 2,4
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, $\gamma_0$ , % от диапазона измерений (ДИ)	$\pm 1,5$ ; $\pm 2,5$ ; $\pm 4,0$	$\pm 1,5$ ; $\pm 2,5$ ; $\pm 4,0$	$\pm 1,5$ ; $\pm 2,5$	$\pm 1,0$ ; $\pm 1,5$ ; $\pm 2,5$	$\pm 1,0$ ; $\pm 1,5$ ; $\pm 2,5$
Вариация выходного сигнала, % от ДИ, не более	$ \gamma_0 $	$ \gamma_0 $	$ \gamma_0 $	$ \gamma_0 $	$ \gamma_0 $
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности $g$ , вызванной изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур на каждые 10°C, % от ДИ	$\pm 0,6$	$\pm 0,4$ для $\gamma_0 \pm 1,5$  $\pm 0,6$ для $\gamma_0$ $\pm 2,5, \pm 4,0$	$\pm 0,4$ для $\gamma_0 \pm 1,5$  $\pm 0,6$ для $\gamma_0 \pm 2,5$	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	МД01	МД02	МД04	МД90	МД93
Масса, кг, не более	3	3	1	3	3
Диаметр корпуса, мм, не более	250	250	100	200	200
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С нижнее значение верхнее значение - относительная влажность, %	от -60 до -20 от +65 до +70  от 30 до 80				
Средняя наработка на отказ, ч	100 000				
Средний срок службы, лет	10				

#### Знак утверждения типа

наносится в паспорт типографским способом, а также на циферблат манометров, вакуумметров и мановакуумметров методом окрашивания или фотохимическим методом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность манометров, вакуумметров и мановакуумметров

Наименование	Обозначение	Количество
Манометр, вакуумметр и мановакуумметр показывающий деформационный	ЭКОМЕРА МД	В соответствии с заказом
Паспорт	-	1 экз.

#### Поверка

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

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы давления 1 разряда по ГОСТ Р 8.802-2012 в диапазоне значений от 0 до 30 МПа (калибратор давления СРС8000, Госреестр № 59862-15);
- рабочий эталон единицы давления 1 разряда по ГОСТ Р 8.802-2012 в диапазоне значений от 4 до 250 МПа (манометр грузопоршневой Р3860-МРА, Госреестр № 56428-14).

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

Знак поверки наносится в паспорт и на корпус манометров, вакуумметров и мановакуумметров.

**Сведения о методиках (методах) измерений** приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к манометрам, вакуумметрам и мановакуумметрам**

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

Приказ Росстандарта от 29.06.2018 г. № 1339 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»

ТУ 4212-001-42847680-2016 Манометры, вакуумметры и мановакуумметры показывающие деформационные ЭКОМЕРА МД. Технические условия