

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры грузопоршневые МП

Назначение средства измерений

Манометры грузопоршневые МП (далее по тексту – манометры) предназначены для создания и точного измерения избыточного давления при поверке и калибровке средств измерений давления.

Описание средства измерений

Принцип действия манометра основан на уравнивании силы, действующей на поршень и создаваемой давлением, суммарным весом поршня, грузоприемного устройства и установленных на нем грузов.

В состав манометра входят измерительная поршневая система (ИПС), устройство для создания давления (УСД) и набор грузов.

УСД предназначено для создания и поддержания давления в гидростатической системе манометра. Давление создается с помощью ручного насоса предварительного заполнения системы (предварительного создания давления) и винтового пресса. ИПС манометра и поверяемого СИ устанавливаются на стойки УСД. В качестве рабочей среды используется трансформаторное масло.

ИПС манометра состоит из корпуса, цилиндра, ограничивающей втулки и поршня с грузоприемным устройством. Для устранения влияния «сухого» трения между поршнем и цилиндром в процессе измерений поршень с грузоприемным устройством и грузами приводят во вращение от руки. Положение равновесия поршня соответствует среднему значению его рабочего хода и фиксируется визуально или с помощью дополнительного приспособления (устройства для наблюдения за положением поршня), которое включают в комплект поставки по дополнительному заказу. В конструкции манометра допускается установка устройства для принудительного вращения поршня.

Набор специальных грузов предназначен для уравнивания измеряемого давления. По требованию заказчика в комплект поставки входит один или несколько комплектов грузов, приведенных к номинальному значению давления в одной из следующих единиц: МПа (кПа), бар, кгс/см² или номинальному значению массы.

УСД обычного исполнения имеет два места для установки поверяемых (калибруемых) приборов. УСД специализированного исполнения имеет одно место для поверки ИПС грузопоршневого манометра и снабжено устройством для наблюдения за положением поршня. В зависимости от диапазона измерений манометры выпускаются в 6 модификациях в соответствии с таблицей 1.



Рис. 1 Манометры грузопоршневые МП (УСД обычного исполнения)



Рис. 2 Манометры грузопоршневые МП (УСД специального исполнения)

Метрологические характеристики

Таблица 1

Наименование параметра (характеристики)	Значение для модификаций					
	МП-6	МП-60	МП-100	МП-250	МП-400	МП-600
Верхний предел измерений, МПа (кгс/см ²)	0,6 (6)	6 (60)	10 (100)	25 (250)	40 (400)	60 (600)
Нижний предел измерений, МПа (кгс/см ²)	0,04 (0,4)	0,02 (0,2)	0,02 (0,2)	0,1 (1)	0,1 (1)	0,2 (2)
Рабочий ход поршня, мм, не менее	10					
Основной диапазон измерений, МПа (кгс/см ²)	0,06 - 0,6 (0,6 - 6)	0,6 - 6 (6 - 60)	1 - 10 (10 - 100)	2,5 - 25 (25 - 250)	4 - 40 (40 - 400)	6 - 60 (60 - 600)
Пределы допускаемой относительной погрешности манометра грузопоршневого в основном диапазоне измерений, %,: класса точности 0,01 класса точности 0,02 класса точности 0,05	-- ± 0,02 ± 0,05			± 0,01 ± 0,02 ± 0,05		
Дополнительный диапазон измерений, МПа (кгс/см ²)	0,04 - 0,06 (0,4 - 0,6)	0,02 - 0,6 (0,2 - 6)	0,02 - 1 (0,2 - 10)	0,1 - 2,5 (1 - 25)	0,1 - 4 (1 - 40)	0,2 - 6 (2 - 60)
Пределы допускаемой погрешности манометра грузопоршневого в дополнительном диапазоне измерений, %, от верхнего предела дополнительного диапазона измерений : класса точности 0,01 класса точности 0,02 класса точности 0,05	-- ± 0,02 ± 0,05			± 0,01 ± 0,02 ± 0,05		
Номинальная площадь поршня, см ²	1	0,5		0,1		0,05

Наименование параметра (характеристики)	Значение для модификаций					
	МП-6	МП-60	МП-100	МП-250	МП-400	МП-600
Скорость опускания поршня, мм/мин, не более, для манометров:						
класса точности 0,01	-	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
класса точности 0,02	0,4	0,2	0,3	0,4	0,3	0,3
класса точности 0,05	0,6	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
Продолжительность свободного вращения поршня, мин, не менее, для манометров:						
класса точности 0,01	-	6	6	6	6	10
класса точности 0,02	4	5	6	6	6	10
класса точности 0,05	3	4	5	5	5	8
Порог реагирования, Па, не более, для манометров:						
класса точности 0,01	-	6	10	25	40	60
класса точности 0,02	1,2	12	20	50	80	120
класса точности 0,05	3	30	50	125	200	300
Рабочая среда	Трансформаторное масло*					
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	400 x 500 x 300					
Масса (без грузов), кг, не более	25					
Средняя наработка на отказ, ч	3000					
Средний срок службы, лет	8					

*- рекомендуемое трансформаторное масло по ГОСТ 982-80, ГОСТ 10121-76, ТУ 38.1011025-85 с изм. 1-5.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С 15...30;
- относительная влажность воздуха, % 60 ± 20,
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7;
- тряска, вибрация и удары должны отсутствовать.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации, а также фотохимическим способом на табличку, прикрепленную к устройству для создания давления.

Комплектность средства измерений

В обязательный комплект поставки входят:

Наименование частей	Кол-во (шт.)
Устройство для создания давления (УСД)	1
Измерительная поршневая система (ИПС)	1
Комплект грузов	
– комплект грузов, приведенный к номинальному значению массы;	1*
- комплект грузов, приведенный к номинальному значению давления, МПа (кПа);	1*

Наименование частей	Кол-во (шт.)
- комплект грузов, приведенный к номинальному значению давления, бар;	1*
- комплект грузов, приведенный к номинальному значению давления, кгс/см ²	1*
Груз переходной	1*
Устройство для наблюдения за положением поршня (поршней)	1*
Руководство по эксплуатации АП.031.000.000 РЭ	1
Свидетельство о поверке	1
Комплект принадлежностей	1
Комплект запасных частей	1

*по заказу

Поверка

Поверка манометров производится в соответствии с МИ 2429-97 «ГСИ. Манометры грузопоршневые, метрологические и технические характеристики. Виды метрологического контроля (МР МОЗМ №110)».

Сведения о методиках измерений

Методика прямых измерений изложена в Руководстве по эксплуатации АП.031.000.000 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к манометрам грузопоршневым МП

1. ГОСТ 8291-83 "Манометры избыточного давления грузопоршневые. Общие технические требования".
2. МИ 2429-97 «ГСИ. Манометры грузопоршневые, метрологические и технические характеристики. Виды метрологического контроля (МР МОЗМ №110)»
3. ГОСТ 8.017-79 "Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа".
4. ТУ 4212-006-91357274-2011 «Манометры грузопоршневые МП».

Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ и (или) оказание услуг по обеспечению единства измерений в качестве рабочих эталонов 1-го и 2-го разрядов.

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

ООО «Альфапаскаль»

Юридический адрес: 454047, Россия, Челябинск, 2-я Павелецкая, 36,

тел. +7 (351) 725 74 50, факс. +7 (351) 725 74 50

info@alfapascal.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,

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

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14

e-mail: info@vniim.ru Регистрационный номер № 30001-10.

Заместитель Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин