

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры газовые грузопоршневые МГП

Назначение средства измерений

Манометры газовые грузопоршневые МГП (далее по тексту – манометры) предназначены для создания и точного измерения избыточного 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 измерительной 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 воздух или азот.

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 поршней. В зависимости от диапазона измерений манометры выпускаются в 4 модификациях в соответствии с таблицей 1.



Рис. 1. Манометр газовый грузопоршневой МГП-В



Рис. 2. Манометры газовые грузопоршневые МГП-2,5; МГП-10; МГП-100

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

| Наименование характеристики | Значение для модификаций | | | |
|---|---|----------------------------|---------------------|--------------------|
| | МГП-В | МГП-2,5 | МГП-10 | МГП-100 |
| Верхний предел измерений, МПа (кгс/см ²) | минус 0,1 (минус 1) | 0,25 (2,5) | 1 (10) | 10 (100) |
| Нижний предел измерений, МПа (кгс/см ²) | минус 0,003 (минус 0,03) | 0,003 (0,03) | 0,02 (0,2) | 0,04 (0,4) |
| Рабочий ход поршня, мм, не менее | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Основной диапазон измерений, МПа (кгс/см ²) | минус 0,003- минус 0,1 (минус 0,03- минус 1) | 0,025-0,25 (0,25-2,5) | 0,1-1 (1-10) | 1-10 (10-100) |
| Пределы допускаемой относительной погрешности манометра грузопоршневого в основном диапазоне измерений, %,: класса точности 0,02 класса точности 0,05 | | ± 0,02 ± 0,05 | | |
| Дополнительный диапазон измерений, МПа (кгс/см ²) | - | 0,003-0,025 (0,03-0,25) | 0,02-0,1 (0,2-1) | 0,04-1 (0,4-10) |
| Пределы допускаемой погрешности манометра грузопоршневого в дополнительном диапазоне измерений, %, от верхнего предела дополнительного диапазона: класса точности 0,02 класса точности 0,05 | | ± 0,02 ± 0,05 | | |
| Номинальная площадь поршня, см ² | 5 | 5 | 1 | 0,2 |
| Скорость опускания поршня, мм/мин, не более, для манометров: класса точности 0,02 класса точности 0,05 | | 1 2 | | 2 3 |
| Порог реагирования, Па, не более, для манометров: класса точности 0,02 класса точности 0,05 | 0,2 0,5 | 0,5 1,25 | 2 5 | 20 50 |

| Наименование характеристики | Значение для модификаций | | | |
|--|--------------------------|-------------|--------|---------------------|
| | МГП-В | МГП-2,5 | МГП-10 | МГП-100 |
| Продолжительность свободного вращения поршня, мин, не менее, для манометров: класса точности 0,02 класса точности 0,05 | 3 2 | | 5 4 | 6 5 |
| Рабочая среда | воздух* | | | воздух или азот* |
| Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более | 500x400x 260 | 500x400x240 | | 500x340x 260 |
| Масса (без грузов), кг, не более | 25 | | | |
| Средняя наработка на отказ, ч | 3000 | | | |
| Средний срок службы, лет | 8 | | | |

*- Класс чистоты сжатого воздуха ИСО 8573-1: 6 3 1 по ГОСТ Р ИСО 8573-1-2005.
Азот газообразный особой чистоты 2-го сорта по ГОСТ 9293.

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* |
| - 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.029.000.000 РЭ | 1 |
| Свидетельство о поверке | 1 |
| Комплект принадлежностей | 1 |
| Комплект запасных частей | 1 |

*по заказу

Поверка

осуществляется 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.029.000.000 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к манометрам газовым грузопоршневым МГП

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 4212-005-91357274-2011 «Манометры газовые грузопоршневые МГП».

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 «Альфаскаль»

Юридический адрес: 454047, Россия, Челябинск, 2-я Павелецкая, 32,

тел. (351) 752 74 50, факс (351) 725 74 49

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

«__» _____ 2013 г.