

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

28 " 05 2020

**Манометры газовые грузопоршневые
МГП**

Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь
Регистрационный номер № РБ 03 27 7473 20

Выпускают по ТУ 4212-008-91357274-2016 «Манометры газовые грузопоршневые МГП».

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Манометры газовые грузопоршневые МГП (далее – манометры) предназначены для создания и точного измерения избыточного (положительного и отрицательного) давления газов при поверке и калибровке средств измерений давления.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

ОПИСАНИЕ

Принцип действия манометра основан на базе классической неуплотненной цилиндрической поршневой пары с газовой смазкой.

В состав манометра входят измерительная поршневая система (далее – ИПС), устройство для создания давления (далее – УСД) и комплект 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 средства измерения устанавливаются на стойки УСД. Предусмотрена возможность питания сжатым воздухом (газом) от пневмосети (компрессора или баллона). 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. В конструкции манометра допускается установка устройства для принудительного вращения поршня.

Набор 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 единиц измерения давления или номинальному значению массы.

УСД изготавливается в четырех исполнениях:

1) обычное исполнение низкого давления (в диапазоне от минус 0,1 до плюс 2,5 МПа) – имеет одно место для установки поверяемого (калибруемого) средства измерения;



2) обычное исполнение высокого давления (в диапазоне от минус 0,1 до плюс 16 МПа) – имеет одно место для установки поверяемого средства измерения;

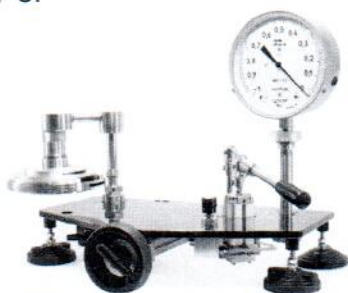
3) специализированное исполнение низкого давления (в диапазоне от минус 0,1 до плюс 2,5 МПа) – имеет одно место для поверки (калибровки) ИПС грузопоршневого манометра и средства измерения, снабжено устройством для наблюдения за положением поршней;

4) специализированное исполнение высокого давления (в диапазоне от минус 0,1 до плюс 16 МПа) – имеет одно место для поверки (калибровки) ИПС грузопоршневого манометра и средства измерения, снабжено устройством для наблюдения за положением поршней.

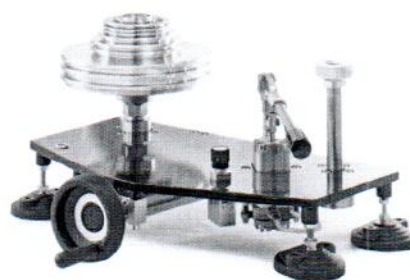
Манометры обозначаются следующим образом: МГП-В-XXX, где МГП – тип; В – исполнения для измерения отрицательного избыточного давления (для исполнения измерения избыточного давления индекс отсутствует); XXX – верхний предел измерений (далее – ВПИ).

При обозначении нескольких диапазонов измерения они могут быть перечислены через запятую.

Внешний вид манометров с различными исполнениями УСД представлен на рисунках 1-6.



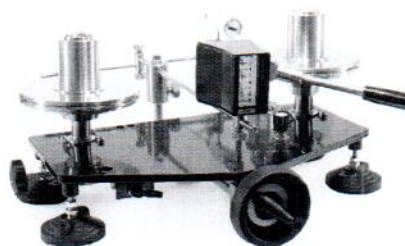
МГП-В, УСД обычного исполнения низкого давления



УСД обычного исполнения низкого давления



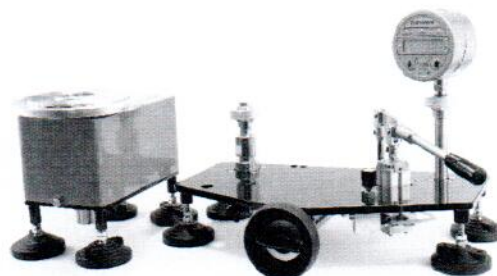
УСД обычного исполнения высокого давления



УСД специализированного исполнения



УСД обычного исполнения низкого давления



УСД обычного исполнения низкого давления и устройство принудительного вращения поршня для ИПС

Рис. 1 – Манометры газовые грузопоршневые МГП

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические и технические характеристики манометров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра (характеристики)	Значения для модификаций				
	МГП-0,2... МГП-0,5	МГП-1... МГП-4	МГП-В	МГП-10... МГП-25	МГП-50... МГП-160
1	2	3	4	5	6
Верхний предел измерений избыточного давления, МПа	от 0,02 до 0,05	от 0,1 до 0,4	минус 0,1	от 1 до 2,5	от 5 до 16
Нижний предел измерений избыточного давления, МПа	0,0007	0,004	минус 0,003	0,02	0,04
Пределы допускаемой погрешности манометра при измерении избыточного давления ¹ , %:	±0,005 ±0,01 ±0,02 ±0,05				
- класса точности 0,005					
- класса точности 0,01					
- класса точности 0,02					
- класса точности 0,05					
Номинальная площадь поршня, см ²	25	5	5	1	0,2
Рабочий ход поршня, мм, не менее	10				
Скорость опускания поршня для манометров, мм/мин, не более:	1 1 1 2				
- класса точности 0,005					
- класса точности 0,01					
- класса точности 0,02					
- класса точности 0,05					
Продолжительность свободного вращения поршня для манометров, мин, не менее:	4 4 3 2				
- класса точности 0,005					
- класса точности 0,01					
- класса точности 0,02					
- класса точности 0,05					
Порог реагирования, кг, не более ²	$\frac{0,1 \cdot \delta_{\text{нов}} \cdot m_{\text{max}}}{100 \%}$				
Рабочая среда	Воздух ³ или азот ⁴				
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более:	450x550x300 550x550x300				
для МГП обычного исполнения					
для МГП специализированного исполнения					



Окончание таблицы 1

Окончание таблицы 1					
1	2	3	4	5	6
Масса без грузов, кг, не более			25		
Средняя наработка на отказ, ч			40000		
Средний срок службы, лет			10		
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха для манометров, °С: а) класса точности 0,005 и 0,01 б) класса точности 0,02 и 0,05 - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа - тряска, вибрация и удары	от 18 до 22 от 10 до 30 от 40 до 80 от 84,0 до 106,7 должны отсутствовать				
Примечания: 1 В основном диапазоне измерений от $0,1 \cdot P_{\max}$ до $P_{\max}$ погрешность нормируется в % от измеряемой величины; в дополнительном диапазоне измерений от $P_{\min}$ до $0,1 \cdot P_{\min}$ погрешность нормируется в % от $0,1 \cdot P_{\max}$ (где $P_{\max}$ – верхний предел диапазона измерений; $P_{\min}$ – нижний предел диапазона измерений). 2 В формуле: $\delta_{\text{нов}}$ – предел допускаемой погрешности поверяемого манометра, %; $m_{\max}$ – масса грузов поверяемого манометра, соответствующая верхнему пределу измерений, кг. 3 Рекомендуемый класс чистоты сжатого воздуха – 1. 4 Рекомендуемый азот газообразный особой чистоты 2-го сорта по ГОСТ 9293-74.					

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа Республики Беларусь наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки манометров приведена в таблице 2.

Таблица 2

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	Устройство для создания давления	1 шт.	-
2	Измерительная поршневая система	1 шт.	-
3	Комплект грузов: - комплект грузов, приведенный к номинальному значению массы - комплект грузов, приведенный к номинальному значению давления	1 шт. 1 шт.	По заказу
4	Груз переходной	1 шт.	Для МГП-В при заказе с двумя и более наборов грузов
5	Устройство для наблюдения за положением поршня (поршней)	1 шт.	Для УСД специализированного исполнения
6	Устройство для принудительного вращения поршня	1 шт.	Для исполнений МГП-0,2...МГП-0,50
7	Руководство по эксплуатации АП.029.000.000.РЭ	1 экз.	-
8	Свидетельство о поверке	1 экз.	-
9	Комплект принадлежностей	1 шт.	-
10	Комплект запасных частей	1 шт.	-
11	Методика поверки МП АП-01-2016	1 экз.	-

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Манометры газовые грузопоршневые МГП соответствуют требованиям ТУ 4212-008-91357274-2016.

Первичную поверку при выпуске из производства и периодическую поверку в Республике Беларусь метрологически обеспеченных моделей проводить по документу МП АП-01-2016, утвержденному в 2016 году (изменение №1-ВУ).

Межповерочный интервал – не более 24 месяцев.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Альфапаскаль»

Адрес: Российская Федерация, 454047, г. Челябинск, 2-я Павелецкая, 36

Тел.: +7 (351) 725-74-50

Факс: +7 (351) 725-74-50

Email: info@alfapascal.ru

Веб-сайт: www.alfapascal.ru



ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

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

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

Тел.: + 7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

Email: info@vniim.ru

Веб-сайт: www.vniim.ru

Начальник научно-исследовательского отдела
законодательной и теоретической метрологии,
научно-технических программ

М.В. Шабанов

