

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «29» июля 2022 г. № 1865

Регистрационный № 75900-19

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры грузопоршневые МП-60; МП-100; МП-160; МП-250; МП-400; МП-600

### Назначение средства измерений

Манометры грузопоршневые МП-60; МП-100; МП-160; МП-250; МП-400; МП-600 (далее по тексту - манометры) предназначены для создания и измерений избыточного давления жидкости при поверке и калибровке средств измерений давления.

### Описание средства измерений

Принцип действия манометров основан на уравновешивании силы, действующей в рабочей среде на нижний торец неуплотненного поршня, суммарным весом поршня, грузоприемного устройства и установленных на нем грузов.

В состав манометра входят: измерительная поршневая система, устройство воспроизведения давления и набор грузов.

Устройство воспроизведения давления (УВД), заполненное рабочей жидкостью (трансформаторным маслом или жидкостью гидравлической Shell Tellus S2 M 22) предназначено для создания, плавного повышения (понижения) и поддержания давления в системе манометра. Давление в УВД создается с помощью ручного насоса предварительного заполнения системы и винтового пресса.

Измерительная поршневая система манометра состоит из корпуса, цилиндра и притертого к нему поршня, на который установлено грузоприемное устройство. Поршневая пара манометра (поршень и цилиндр) изготовлена из карбида вольфрама. Для устранения «сухого» трения между поршнем и цилиндром в процессе измерений поршень с грузоприемным устройством и грузами приводят во вращение. Положение равновесия поршня соответствует среднему значению его рабочего хода и фиксируется визуально.

Набор грузов предназначен для уравновешивания измеряемого давления.

Пломбирование манометров не предусмотрено.

Внешний вид манометра представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Манометр грузопоршневой

### Программное обеспечение

Манометры имеют автономное программное обеспечение (далее – ПО), используемое для введения поправок на выходное давление, а также вычисление массы грузов для создания необходимого давления с учетом изменения внешних условий.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные автономного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	Калькулятор МП
Идентификационное наименование ПО	Calc_MP.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.0.0.0

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение					
	МП-60	МП-100	МП-160	МП-250	МП-400	МП-600
Верхний предел измерений, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	6 (60)	10 (100)	16 (160)	25 (250)	40 (400)	60 (600)
Нижний предел измерений, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )		0,02 (0,2)		0,1 (1)		0,2 (2)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений избыточного давления, % <sup>(1)</sup> , для манометров:						
– класса точности 0,01				±0,01		
– класса точности 0,02				±0,02		
– класса точности 0,05				±0,05		
Номинальная площадь поршня, см <sup>2</sup>		0,5		0,1		0,05
Рабочий ход поршня, мм, не менее				10		
Скорость опускания поршня, мм/мин, не более, для манометров:						
– класса точности 0,01		0,2		0,3		0,3
– класса точности 0,02		0,2		0,4		0,3
– класса точности 0,05		0,4		0,5		0,5
Продолжительность свободного вращения поршня, мин, не менее, для манометров:						
– класса точности 0,01	6			7		10
– класса точности 0,02	5			6		10
– класса точности 0,05	4			5		8
Верхний предел измерений, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	6 (60)	10 (100)	16 (160)	25 (250)	40 (400)	60 (600)
Порог реагирования, Па, не более, для манометров:						
– класса точности 0,01					$P_{max} \cdot 0,1 \cdot \frac{0,01}{100}$	
– класса точности 0,02					$P_{max} \cdot 0,1 \cdot \frac{0,02}{100}$	
– класса точности 0,05					$P_{max} \cdot 0,1 \cdot \frac{0,05}{100}$	
Примечание:						
( <sup>1</sup> ) В основном диапазоне измерений (от $0,1 \cdot P_{max}$ до $P_{max}$ ) погрешность нормируется в % от измеряемой величины; в дополнительном диапазоне (от $P_{min}$ до $0,1 \cdot P_{max}$ ) погрешность нормируется в % от $0,1 \cdot P_{max}$ (где $P_{max}$ , $P_{min}$ – верхний и нижний пределы измерений).						

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	Жидкость гидравлическая Shell Tellus S2 M 22 или масло трансформаторное
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	480×455×186 - с выдвинутым штоком 361×455×186 - с закрученным штоком
Масса (без грузов), кг, не более	10
Средняя наработка на отказ, ч	40000
Интенсивность эксплуатации, ч/сутки	16
Средний срок службы, лет	10
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа - тряска, вибрации и удары	от +15 до +30 80 от 84 до 106,7 не допускаются

**Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом, а также фотохимическим или механическим способом на табличку, прикрепленную к манометру.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство воспроизведения давления	-	1*(0*)
Измерительная поршневая система	-	1(2*)
Комплект грузов	-	1*
Комплект запасных частей и принадлежностей	-	1
Паспорт	C-2070.000.00 ПС	1
Руководство по эксплуатации	C-2070.000.00 РЭ	1
Таблица масс грузов	-	1
Свидетельство о поверке	-	1*(0*)
Методика поверки	C-2070.000.00 МП	1
Программное обеспечение	Калькулятор МП	1*(0*)
Примечание:		
* определяется при заказе.		

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к манометрам грузопоршневым МП-60; МП-100; МП-160; МП-250; МП-400; МП-600**

Приказ Росстандарта от 29 июля 2018 г. №1339 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

МИ 2429-97 ГСИ. Манометры грузопоршневые. Метрологические и технические характеристики. Виды метрологического контроля (МР МОЗМ №110);

ГОСТ 8.479-82 ГСИ. Манометры избыточного давления грузопоршневые. Методы и средства поверки;

ТУ 26.51.52-002-21511288-2018 Манометры грузопоршневые МП-25; МП-40; МП-60; МП-100; МП-160; МП-250; МП-400; МП-600; МП-1000. Технические условия.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью  
Научно-Производственное объединение «Сектор» (ООО НПО «Сектор»)  
Адрес: 454080, г. Челябинск, ул. Клары Цеткин, д. 11, помещение 5.  
ИНН 7449111238  
Телефон: (351) 277-76-79  
Факс: (351) 211-54-55  
E-mail: info@nposector.ru; nposector@gmail.com.

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Челябинской области» (ФБУ «Челябинский ЦСМ»)  
Адрес: 454020, г. Челябинск, ул. Энгельса, д.101  
Телефон/факс: (351) 232-04-01,  
Web-сайт: www.chelcsm.ru  
E-mail: stand@chelcsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Челябинский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа №РА.RU.311280.