

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «05» сентября 2022 г. № 2206

Регистрационный № 86669-22

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Манометр грузопоршневой абсолютного давления СРВ5000-ХА**

**Назначение средства измерений**

Манометр грузопоршневой абсолютного давления СРВ5000-ХА (далее по тексту – манометр) предназначен для создания, измерений и передачи единицы абсолютного давления неагрессивных газов при поверке и калибровке средств измерений абсолютного давления.

**Описание средства измерений**

Конструктивно манометр выполнен в виде установки, все узлы которой расположены на основании с регулируемыми опорами. В состав манометра входят: основное устройство (ОУ), измерительные поршневые системы (ИПС), устройство для принудительного вращения поршня, комплект грузов, уравнивающее устройство, отчетное устройство для наблюдения за взаимным расположением поршней с блоком питания, термометр и вакуумметр.

Принцип действия манометра заключается в уравнивании усилия на неуплотненные поршни измерительной и компенсирующей ИПС, создаваемого измеряемым и остаточным давлением, весом поршней с грузоприемным устройством и специальных грузов.

ОУ предназначено для поддержания давления в измерительной системе манометра. Давление подаётся в систему с помощью внешних устройств для создания давления. В качестве рабочей среды для создания давления применяется воздух.

ИПС манометра соединены между собой упругими шарнирами (карданом) и состоят из корпуса, цилиндра, ограничивающей втулки и поршня с грузоприемным устройством. Измеряемое и опорное (сравнительное) давление подаются в корпус нижней и верхней ИПС соответственно через штуцеры, расположенные на задней панели манометра. В качестве опорного давления в вакуумной камере создаётся и поддерживается атмосферное давление или абсолютное давление до 13 Па (при непрерывной откачке вакуумным насосом).

Конструкцией ОУ предусмотрена подача в ИПС рабочей жидкости, заполняющей зазоры между поршнями и цилиндрами. В качестве рабочей жидкости используется масло приборное МВП ГОСТ 1805-76.

Для устранения влияния «сухого» трения между поршнем и цилиндром в процессе измерений поршни с грузоприемным устройством и грузами приводят во вращение с помощью устройства для принудительного вращения поршня (электрического привода).

Комплект грузов предназначен для уравнивания измеряемого давления.

Уравновешивающее устройство представляет собой двухпризменные рычажные весы и применяется для компенсации веса поршней и деталей, связанных с ними. На уравновешивающем устройстве закреплён стержень индуктивного датчика перемещения. Выход датчика связан с отчетным устройством, расположенным на лицевой панели манометра, с помощью которого фиксируется положение равновесия.

Температура ИПС измеряется термометром сопротивления. Принцип действия термометра основан на зависимости электрического сопротивления от температуры. Результаты измерения температуры после аналого-цифрового преобразования отражаются на экране блока индикации в цифровом виде.

Для измерений остаточного давления в вакуумной камере манометра применяется вакуумметр. Принцип действия вакуумметра основан на зависимости теплопроводности разреженного газа от давления. Результаты измерений остаточного давления отражаются в виде цифрового сигнала по интерфейсу RS-232 Modbus и RS-485 Modbus.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (в случае его оформления) и (или) в паспорт манометра.

Заводской номер нанесен в формате цифрового обозначения на корпус манометра методом наклейки, что обеспечивает идентификацию манометра.

Пломбировка корпуса манометра не предусмотрена.

Общий вид манометра приведен на рисунке 1. Место нанесения заводского номера манометра приведено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид манометра грузопоршневого абсолютного давления CPB5000-ХА



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера манометра грузопоршневого абсолютного давления СРВ5000-ХА

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений абсолютного давления, кПа	от 0,3 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений абсолютного давления, % <sup>(1)</sup>	±0,005
Номинальное значение приведенной площади поршня, см <sup>2</sup>	5
Порог реагирования, Па, не более в поддиапазоне измерений от 0,3 до 100 кПа включ. в поддиапазоне измерений св. 100 до 1000 кПа	1,3 13
Диапазон измерений остаточного давления, Па	от 5 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений остаточного давления, %	±2
Диапазон измерений температуры, °С	от +15 до +30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,2
Остаточное давление в режиме абсолютного давления, Па, не более	13
<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 измерений от $P_{\min}$ до $0,1 \cdot P_{\max}$ погрешность нормируется в % от $0,1 \cdot P_{\max}$ (где $P_{\max}$ – верхний предел диапазона измерений; $P_{\min}$ – нижний предел диапазона измерений).	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	воздух
Рабочая жидкость	масло приборное МВП ГОСТ 1805-76
Параметры электрического питания: - напряжение питания переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±0,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	0,5
Габаритные размеры, мм, не более - высота - длина - ширина	600 370 320
Масса без комплекта грузов, кг, не более	25
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 от 20 до 80 от 84 до 106,7

**Знак утверждения типа наносится**  
на титульный лист паспорта типографским способом.

#### **Комплектность средства измерений**

Таблица 3 – Комплектность манометра грузопоршневого абсолютного давления СРВ5000-ХА

Наименование частей	Обозначение	Количество
Манометр грузопоршневой абсолютного давления	СРВ5000-ХА	1 шт.
Комплект грузов	-	1 компл.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в паспорте манометра в разделе 6 «Методы измерений».

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $1 \cdot 10^{-1}$  -  $1 \cdot 10^7$  Па, утвержденная приказом Росстандарта от 6 декабря 2019 г. № 2900;

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

#### **Правообладатель**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Самарской области» (ФБУ «Самарский ЦСМ») ИНН 6311012306

Адрес: 443013, г. Самара, пр. Карла Маркса, д.134

Телефон: +7 (846) 336-15-54

Web-сайт: [www.samaragost.ru](http://www.samaragost.ru)

E-mail: [referent@samaragost.ru](mailto:referent@samaragost.ru)

**Изготовитель**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Самарской области» (ФБУ «Самарский ЦСМ») ИНН 6311012306

Адрес: 443013, г. Самара, пр. Карла Маркса, д.134

Телефон: +7 (846) 336-15-54

Web-сайт: [www.samaragost.ru](http://www.samaragost.ru)

E-mail: [referent@samaragost.ru](mailto:referent@samaragost.ru)

**Испытательный центр**

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

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

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713- 01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

