
**ВАКУУММЕТРЫ МАГНИТНЫЕ
ЭЛЕКТРОРАЗРЯДНЫЕ ВМБ-16**

**Внесены
в Государственный
реестр
под № 11357—88**

**Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам 19 апреля 1988 г.
Выпуск разрешен
без срока**

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вакуумметры магнитные электроразрядные ВМБ-16 предназначены для работы в диапазоне от $2 \cdot 10^{-11}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ Па и использования в качестве датчика автоматики в автоматизированных вакуумных системах.

Вакуумметры ВМБ-16 поставляются в исполнении группы 2 и предназначены для работы при температуре окружающей среды от 10 до 35 °С, относительной влажности воздуха до 80 %, атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа.

ОПИСАНИЕ

В основе работы вакуумметра ВМБ-16 лежит принцип преобразования разрядного тока преобразователя манометрического, величина которого зависит от давления, в напряжение, пропорциональное измеряемому давлению.

Отсчет давления производится по свето-цифровому индикатору в Па и по аналоговому выходу от 0 до 10 В с использованием градуировочной кривой, выражающей зависимость напряжения от давления.

Вакуумметр состоит из:
магнитного электроразрядного манометрического преобразователя ПММ-46, преобразующего величину давления в электрический сигнал;

блока измерительного с предварительным усилителем и соединяющего их кабеля, обеспечивающего электропитание преобразователя, а также измерение и преобразование электрического сигнала преобразователя в аналоговый и автоматическую сигнализацию достижения заданных значений по двум независимым каналам блокировки;

кабелей для подключения блока измерительного к манометрическому преобразователю.

Манометрический преобразователь представляет собой магнитный электроразрядный датчик с холодным катодом инверсно-магнетронного типа.

Структурная схема измерительного блока состоит из источников питания преобразователя, устройства управления источниками питания преобразователя, источников питания блока, усилителей логарифмических 1 и 2, блокировочных

устройств, устройства индикации, устройства задержки, устройства сигнализации аварии.

К источникам питания преобразователя относятся высоковольтный источник питания преобразователя в режиме измерения и высоковольтные источники питания преобразователя в режиме обезгаживания.

В измерительном блоке предусмотрен режим обезгаживания преобразователя прогревом анода прямым пропусканием тока (ПРОГРЕВ 1), а также обеспечивается режим обезгаживания преобразователя электронной бомбардировкой (ПРОГРЕВ 2).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измеряемых давлений от $2 \cdot 10^{-11}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ Па.

Аналоговый выход от 0 до 10 В, пропорциональный измеряемому давлению в соответствии с градуировочной характеристикой.

Основная относительная погрешность измерения давления вакуумметром по устройству индикации и аналоговому выходу находится в пределах:

от -40 до 80 % в диапазоне от $7 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^{-2}$ Па;

от -55 до 130 % в диапазоне от $1 \cdot 10^{-2}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ Па.

В диапазоне от $2 \cdot 10^{-11}$ до $7 \cdot 10^{-9}$ Па погрешность не нормируется.

Вакуумметр обеспечивает сигнализацию любого заданного значения давления в диапазоне от $2 \cdot 10^{-11}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ Па по двум независимым каналам блокировки.

Относительная погрешность срабатывания и отключения блокировочных устройств при давлении сухого воздуха или азота находится в пределах:

от -50 до 110 % в диапазоне от $7 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^{-2}$ Па;

от -65 до 165 % в диапазоне от $1 \cdot 10^{-2}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ Па.

В диапазоне от $2 \cdot 10^{-11}$ до $7 \cdot 10^{-9}$ Па погрешность не нормируется.

Измерительный блок вакуумметра обеспечивает питание манометрического преобразователя напряжением (5500 ± 110) В с балластным сопротивлением $(2,0 \pm 0,5)$ МОм.

Вакуумметр обеспечивает прогрев электродной системы преобразователя:

прямым пропусканием через анод тока от 2 до 6 А при напряжении от 1 до 2,5 В;

электронной бомбардировкой при напряжении на аноде минус (2000 ± 200) В и токе эмиссии (10 ± 1) мА.

Вакуумметр обеспечивает автоматическое выключение режима Прогрев 1 при давлении $> 9 \cdot 10^{-4}$ Па.

В вакуумметре обеспечена задержка включения исполнительных устройств до времени установления стабильного режима прибора, которое не превышает 30 с.

Время установления рабочего режима не более 30 мин в диапазоне от $7 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ Па, не более 60 мин в диапазоне от $2 \cdot 10^{-11}$ до $7 \cdot 10^{-9}$ Па.

Вакуумметр обеспечивает непрерывную работу в течение 24 ч.

Активная электрическая мощность, потребляемая вакуумметром, не более 120 Вт.

Габаритные размеры, мм: манометрического преобразователя ПММ-46 $106 \times 95 \times 98$; блока измерительного $480 \times 158 \times 320$; усилителя электрометрического $205 \times 100 \times 100$; кабеля 4.853.571: $L = 2000$; кабеля 4.853.572: $L = 380$; кабеля 4.853.573: $L = 2000$.

Масса, кг: манометрического преобразователя 1,8; блока измерительного 15,0; усилителя электрометрического 2,5; кабеля 4.853.571 1,0; кабеля 4.853.572 0,1; кабеля 4.853.573 0,7.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки вакуумметра ВМБ-16 входят: блок измерительный вакуумметра ВМБ-16 (блок измерительный; усилитель электрометрический УЭМ-1,

кабель); преобразователь манометрический ПММ-46; кабели — 2 шт.; комплект ЗИП (розетка 2РМ24Б19Г1В1, вставки плавкие ВП1-1—1А — 2 шт.); эксплуатационные документы (формуляр; методические указания. Методика поверки).

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется по методическим указаниям, входящим в комплект поставки.

При проведении поверки должны применяться образцовые и вспомогательные средства: теченскатель ПТИ-10, чувствительность $1 \cdot 10^{-12}$ Вт; сверхвысоковакуумная безмасляная градуировочная установка, диапазон обеспечения давления от $7 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ Па; вакуумметр ионизационный образцовый ВЮ-1, диапазон измерения давления от $7 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^{-7}$ Па, $\delta = \pm 30$ %; от $1 \cdot 10^7$ до $1 \cdot 10^{-1}$ Па, $\delta = \pm 10$ %; вольтметр универсальный В7—27А; вольтметр Э533 (шкала 300 В), класс 0,5; автотрансформатор ЛАТР-2М; амперметр Э527, класс 0,5; киловольтметр С 196, класс 1,0; источник питания Б5—7; миллиамперметр Э513, класс 0,5; вольтметр Э531, класс 0,5; вольтметр Щ300.

П р и м е ч а н и е. Допускается применение образцовых и вспомогательных средств поверки, отличных от указанных в перечне, но обеспечивающих поверку требуемых параметров и заданную точность измерений.

Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривало НПО «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева».