

Приложение к свидетельству  
№ \_\_\_\_\_ об утверждении типа  
средств измерений



ПАСОВАНО

водитель

УП «ВНИИМ

Менделеева»

Н.И. Ханов

2009 г.

Вакуумметры сопротивления ВТС-18-2	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>41803-09</u> Взамен
---------------------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4212-059-07604422-09.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вакуумметры сопротивления ВТС-18-2 (далее по тексту – вакуумметры) предназначены для измерений, автоматического регулирования и цифрового контроля значений абсолютного давления воздуха и других газов.

Вакуумметры могут применяться в качестве автономного средства измерений, а также в составе вакуумных установок различного технологического назначения для контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных областях промышленности.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия вакуумметра основан на зависимости теплопроводности разреженного газа от давления.

Вакуумметр состоит из измерительного блока, двух манометрических терморезисторных преобразователей ПМТ-6-3М-1 и двух кабелей, соединяющих блок с преобразователями. Допускается работа вакуумметра с преобразователями ПМТ-6-3

Под воздействием измеряемого давления изменяется теплопроводность газа, что приводит к изменению температуры тонкой нагретой проволоки (нити накала манометрического преобразователя). Проволока является плечом измерительной мостовой схемы. Изменение сопротивления этого плеча, вызванное изменением его температуры, приводит к разбалансу моста. При этом возникает электрический сигнал пропорциональный давлению, который преобразуется в нормированный выходной сигнал напряжения и подается на измерительный блок. Вакуумметр работает по принципу постоянства сопротивления нити преобразователя, которое достигается за счет изменения напряжения питания нити. Таким образом, напряжение питания преобразователя, необходимое для поддержания на постоянном уровне сопротивления (а, следовательно, и температуры), является мерой давления.

Вакуумметр обеспечивает отображение информации об измерениях на лицевой панели измерительного блока. На индикаторах измерительного блока отображаются значения давления в Па или мм рт.ст., либо значения напряжения, пропорционального измеряемому давлению, в В, а также параметры настройки, устанавливаемые пользователем с помощью кнопок управления, расположенных на лицевой панели. Вакуумметр является программируемым микропроцессорным устройством, которое имеет два канала измерения и индикации давления от двух манометрических преобразователей. По первому каналу вакуумметр осуществляет также регулирование давления и обеспечивает формирование выходного аналогового сигнала, пропорционального измеряемому давлению. Для передачи информации на внешние устройства вакуумметр оснащен интерфейсом RS 485 и RS 232.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики вакуумметров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристик	Значение характеристик
Диапазон показаний, Па	от $6,6 \cdot 10^{-2}$ до $1 \cdot 10^5$
Диапазон измерений давления, Па	от 1,3 до $3,9 \cdot 10^3$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений, % от измеряемой величины	от минус 40 до +60
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от $20 \pm 5$ °С в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, % от измеряемой величины	$\pm 5$
Время установления рабочего режима, мин, не более	10
Выходной аналоговый сигнал, В	от 0 до 10
Интерфейс связи с внешними устройствами	RS 485, RS 232
Напряжение питания сети переменного тока частотой $50 \pm 1$ Гц, В	$220 \pm 22$
Потребляемая мощность, В·А, не более	25
Степень защиты от воздействий окружающей среды	IP30
Масса вакуумметра, кг, не более	2,1
Габаритные размеры, мм, не более	
блок измерительный (ширина×высота×глубина)	112×112×186
преобразователь манометрический (длина×диаметр)	133×25
кабель связи блока с преобразователем (длина)	2000
Средний срок службы, лет	12

Условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С от 5 до 35
- относительная влажность воздуха при температуре до 35 °С, % до 80
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится фотохимическим или другим способом на лицевую панель измерительного блока вакуумметра и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

Преобразователь манометрический терморезисторный ПМТ-6-3М-1	– 2 шт.
Блок измерительный	– 1 шт.
Кабель связи блока с преобразователем	– 2 шт.
Шнур сетевой	– 1 шт.
Крепежный фиксатор (скоба) с винтом	– 2 шт.
Розетка DB-25-F	– 1 шт.
Вилка DB-9-M	– 1 шт.
Компакт-диск с программой	– 1 шт.
Руководство по эксплуатации	– 1 экз.

## ПОВЕРКА

Поверка вакуумметров проводится по МИ 140-89 «Рекомендация ГСИ. Вакуумметры. Методика поверки».

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 ГОСТ 27758-88 «Вакуумметры. Общие технические требования»
- 2 ГОСТ 8.107-81 «ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $1 \cdot 10^{-8}$ - $1 \cdot 10^3$  Па».
- 3 ТУ 4212-059-07604422-07 «Вакуумметр сопротивления ВТС-18-2. Технические условия»

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип вакуумметров сопротивления ВТС-18-2 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при изготовлении и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме, а также имеет сертификат соответствия РОСС RU.МЕ48.В02651 от 26.08.2009 г., выданный Органом по сертификации приборостроительной продукции ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева».

Изготовитель: ФГУП «Научно-исследовательский институт вакуумной техники им. С.А.Векшинского»

Адрес изготовителя: 117105, Москва, Нагорный проезд, д.7  
тел./факс (495) 543-73-69

Руководитель отдела ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

Директор ФГУП «НИИВТ  
им. С.А.Векшинского»



В.Н. Горобей

В.А. Романько