

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка вакуумметрическая эталонная 2-го разряда УВЭ-3

Назначение средства измерений

Установка вакуумметрическая эталонная 2-го разряда УВЭ-3 (далее по тексту установка) предназначена для воспроизведения и точных измерений абсолютного давления негорючих газов.

Описание средства измерений

Установка представляет собой вакуумную откачную систему с измерительной камерой, на которой установлены два эталонных вакуумметра – ионизационный AIGX и деформационно-термопарный ВДТО-3.

Принцип действия установки основан на непосредственном измерении эталонными вакуумметрами, входящими в состав установки, абсолютного давления, создаваемого форвакуумным и турбомолекулярным насосами в измерительной камере. Регулирование давления в камере установки осуществляется при помощи вакуумных клапанов и натекателя.

Конструктивно установка выполнена в общем металлическом передвижном корпусе. На передней панели корпуса расположены органы управления установкой и лицевые панели электронного блока вакуумметра ВДТО-3 и контроллера ТИС, который предназначен для управления турбомолекулярным насосом и отображения значений давления, измеряемого вакуумметром AIGX. К измерительной камере кроме эталонных вакуумметров подключен вакуумметр сопротивления APG, предназначенный для индикации давления в форвакуумной линии турбомолекулярного насоса, и вакуумметр тепловой CVM211 для контроля давления в измерительной камере установки. При поверке (калибровке) на установке рабочих средств измерений низких абсолютных давлений (вакуумметров) их измерительные преобразователи подключают к соответствующим клапанам измерительной камеры установки. Поверка (калибровка) вакуумметров осуществляется непосредственным сличением их показаний с показаниями эталонных вакуумметров установки: в диапазоне от 1×10^{-5} до 1×10^{-2} Па с вакуумметром AIGX, в диапазоне свыше 1×10^{-2} до 1×10^3 Па с вакуумметром ВДТО-3.

Внешний вид установки приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Установка вакуумметрическая эталонная 2-го разряда УВЭ-3

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений, Па	от 1×10^{-5} до 1×10^3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %	
в диапазоне от 1×10^{-5} до 1×10^{-2} Па	± 15
в диапазоне свыше 1×10^{-2} до 1×10^3 Па	± 10
Предельное остаточное давление, Па, не более	1×10^{-6}
Электропитание установки:	
· напряжение, В	220 ± 22
· частота, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	2,5
Габаритные размеры, мм, не более:	
· длина	1300
· ширина	750
· высота	1400
Масса, кг, не более	200
Средняя наработка до метрологического отказа, ч	10000
Средний срок службы, лет	10
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
– относительная влажность окружающего воздуха, %	60 ± 15
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и формуляра, фотохимическим или иным методом на корпус установки.

Комплектность средства измерений

Установка вакуумметрическая эталонная 2-го разряда УВЭ-3 – 1 шт.

Руководство по эксплуатации – 1 экз.

Формуляр – 1 экз.

Методика поверки МП 231-0029-2015 – 1 экз.

Поверка

осуществляется по методике поверки МП 231-0029-2015 «Установка вакуумметрическая эталонная 2-го разряда УВЭ-3. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 05.02.2015 г.

Основные средства измерений, применяемые при поверке:

Вакуумметр мембранно-емкостный Баратрон, входящий в состав государственного специального эталона ГЭТ 49-80, диапазон измерений от 10^{-3} до 10^3 Па, СКО не более $0,3 \cdot 10^{-2}$, НСП не более $0,3 \cdot 10^{-2}$.

Вакуумметр вязкостный с вращающимся шариком SRG, диапазон измерений от $5,0 \cdot 10^{-5}$ до 100 Па, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm(5 \dots 1,3) \%$ в диапазоне от $5 \cdot 10^{-5}$ до 1 Па; $\pm 10 \%$ в диапазоне от 1 до 100 Па.

Вакуумметр ионизационный AIGX-S, диапазон измерений от $6,6 \cdot 10^{-8}$ до 6,6 Па, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 15 \%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методе измерений приведены в документе «Установка вакуумметрическая эталонная 2-го разряда УВЭ-3. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установке вакуумметрической эталонной 2-го разряда УВЭ-3

1 ГОСТ 8.107-81 «Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне 1×10^{-8} - 1×10^3 Па».

2 Техническая документация изготовителя.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Оптимальный Вакуум» (ООО «ОптиВак»)

Адрес: 197374, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Беговая д. 9, корп. 3-50.

Тел. +7 (905) 221-24-12, факс (812) 448-32-24

www.optivac.ru

Испытательный центр

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

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

тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, www.vniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «_____» _____ 2015 г.