

СОГЛАСОВАНО



Установка потокометрическая вакуумная УПВ	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер 41629-09
---	--

Изготовлена по технической документации ОАО «Машиностроительный завод», г. Электросталь. Заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установка потокометрическая вакуумная УПВ (далее по тексту – установка) предназначена для измерений потока газа в вакууме, а также для поверки (калибровки) мер потока (гелиевых течей) в ОАО «Машиностроительный завод», г. Электросталь.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия установки основан на измерении величины потока от гелиевой течи с помощью течеискателя, являющегося высокочувствительным магнитным масс-спектрометром, настроенным на регистрацию гелия.

Основными узлами установки являются течеискатель, система вакуумная, эталонные гелиевые течи и жидкостный термостат. Эталонную гелиевую течь (Гелит 1 или Гелит 2) и поверяемые (рабочие) течи устанавливают и герметизируют в термостатируемой камере, в которой создают и поддерживают температуру, соответствующую температуре поверки эталонной течи. Для контроля температуры применяют термометр сопротивления платиновый. В состав системы вакуумной входят форвакуумный насос, коллектор с вакуумными клапанами и вакуумметр. Насос служит для предварительной откачки вакуумной системы с гелиевыми течами до остаточного давления, не превышающего 0,665 Па ($5 \cdot 10^{-3}$ мм рт.ст.), значение которого контролируют по показаниям вакуумметра. Клапаны предназначены для коммутации потоков в измерительной системе установки и подключения течей к течеискателю. Результаты измерений потока индицируются на табло течеискателя. В комплект установки входит персональный компьютер, предназначенный для управления работой установки, а также для обработки, отображения и регистрации информации, получаемой в процессе проведения поверочных (калибровочных) работ.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений, Па·м ³ /с	от $1 \cdot 10^{-10}$ до $1 \cdot 10^{-8}$
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений при вероятности Р=0,95, %	
в диапазоне измерений от $1 \cdot 10^{-10}$ до $7 \cdot 10^{-10}$ Па·м ³ /с (при применении эталонной меры потока «Гелит 2»)	±20
в диапазоне измерений от $7 \cdot 10^{-10}$ до $1 \cdot 10^{-8}$ Па·м ³ /с (при применении эталонной меры потока «Гелит 1»)	±15

Порог чувствительности (минимальный регистрируемый поток гелия), Па·м ³ /с, не более	5·10 ⁻¹³
Температурная поправка, 1/°C	3·10 ⁻²
Предельное остаточное давление, Па (мм рт. ст.)	0,665 (5·10 ⁻³)
Электропитание установки:	
напряжение, В	380/220
частота, Гц.	50±1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	2
Количество одновременно поверяемых (калибруемых) течей, шт.	от 1 до 5
Время стабилизации сигнала от стандартной течи, мин, не менее	5
Диапазон рабочих температур термостата, °C	от 15 до 30
Габаритные размеры, мм, не более	
длина	1300
ширина	600
высота	1400
Масса, кг, не более	300
Средний срок службы, лет	10
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от 10 до 35
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации, а также фотохимическим или механическим способом на корпус установки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В состав установки входят:

Течеискатель VS PR02 фирмы «Varian» – 1 шт.

Система вакуумная, состоящая из:

- вакуумный коллектор – 1 шт.;
- клапаны вакуумные КВР-25 – 13 шт.;
- насос форвакуумный 2НВР-5Д – 1 шт.;
- вакуумметр EYESYS ConvecTorr фирмы «Varian» – 1 шт.;

Термостат жидкостный ТЖ-ТС-01/8-100 – 1 шт.

Термометр сопротивления платиновый ТС 1088.6-100П-160-120 – 1 шт.

Измеритель-регулятор технологический ИРТ-5920 УПВИ RS232 – 1 шт.

Эталонная мера потока (гелиевая течь) «Гелит 1», диапазон воспроизводимого потока от 7·10⁻¹⁰ до 2·10⁻⁸ Па·м³/с, относительное отклонение значения воспроизводимого потока 7 % – 1 шт.

Эталонная мера потока (гелиевая течь) «Гелит 2», диапазон воспроизводимого потока от 3·10⁻¹¹ до 7·10⁻¹⁰ Па·м³/с, относительное отклонение значения воспроизводимого потока 10 % – 1 шт.

Компьютер персональный Pentium III – 1 шт.

Руководство по эксплуатации – 1 экз.

Методика поверки МП 231-0010-2010 – 1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка производится в соответствии с методикой поверки МП 231-0010-2009 «Установка потокометрическая вакуумная УПВ, заводской номер 001. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 03.07.2009 г.

Основным средством измерений, применяемым при поверке, является рабочий эталон единицы потока газов в вакууме ВЭТ 49-2-06, диапазон измерений от 10^{-9} до $1 \text{ Па} \cdot \text{м}^3/\text{с}$, СКО не более 0,015.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип установки потокометрической вакуумной УПВ, заводской номер 001 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ОАО «Машиностроительный завод», г. Электросталь

АДРЕС: 144001, г. Электросталь, Московская область, ул. К.Маркса, д.12

тел./факс (495) 702-42-42

Технический директор

ОАО «Машиностроительный завод»

Руководитель отдела ГЦИ СИ ФГУП

«ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»



И.В.Петров

В.Н.Горобей