

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установка вибрационная поверочная ПВУ-П-3

#### Назначение средства измерений

Установка вибрационная поверочная ПВУ-П-3 предназначена для воспроизведения виброускорений и виброперемещений.

#### Описание средства измерений

Установка вибрационная поверочная (далее виброустановка) состоит из:

- вибростенда электродинамического модели ПВУ-11-3 (завод «Эталон», г. Рига, Латвия) с усилителем мощности LV-103 НП (фирма «Robotron», Германия) и генератором сигналов DS-360 (фирма «Stanford Research Systems», США);
- преобразователя виброизмерительного встроенного 4371 (фирма "Brüel & Kjær", Дания) с усилителем согласующим 2626 (фирма "Brüel & Kjær", Дания) и усилителем измерительным 2636 (фирма "Brüel & Kjær", Дания);
- мультиметра 3458A (фирма «Agilent Technologies, Inc», Малайзия);
- микроскопа измерительного МВП-1 (завод «Эталон», г. Рига, Латвия).

Вибростенд электродинамический преобразовывает электрическую энергию сигнала в энергию однонаправленных механических колебаний вибростолла.

Конструктивно вибростенд электродинамический состоит из корпуса с установленным в нем постоянным магнитом, форма которого позволяет создать магнитное поле в зазоре. В зазор устанавливается подвижная катушка с прикрепленным к ней вибростолом, в которой циркулирует переменный ток, поступающий с усилителя мощности. На усилитель мощности переменный сигнал подается с выхода генератора сигналов. Взаимодействие подвижной катушки, по которой проходит переменный ток, с магнитным полем приводит к появлению пондемоторных сил, вызывающих перемещение подвижной катушки и вибростолла по закону изменения переменного тока. Параметры вибрации определяются с помощью преобразователя виброизмерительного встроенного (далее вибропреобразователь), установленного на вибростол, усилителя согласующего, усилителя измерительного и мультиметра. Размах воспроизводимого виброперемещения измеряется с помощью микроскопа измерительного МВП-1.

Внешний вид установки вибрационной поверочной ПВУ-П-3 приведен на рис.1.

Схема защиты от несанкционированного доступа приведена на рис 2.



Рис. 1 Внешний вид виброустановки



Рис. 2. Схема защиты от несанкционированного доступа

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон воспроизводимых частот, Гц	От 1 до 100
Размах воспроизводимого виброперемещения на частоте 1 Гц, мкм, не менее	1000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности виброустановки при измерении виброперемещения, %	$\pm 10$
Диапазон воспроизводимых амплитуд виброускорений, $\text{м/с}^2$	От 0,1 до 10
Коэффициент гармоник воспроизводимых виброускорений в рабочей полосе частот, %, не более	10
Относительный коэффициент поперечного движения вибростола, %, не более	20
Пределы допускаемой основной относительной погрешности виброустановки при измерении виброускорения, %	$\pm 10$
Уровень собственных шумов в рабочей полосе частот, выраженный в единицах виброускорения, $\text{м/с}^2$ , не более	0,02
Магнитная индукция на расстоянии 10 мм от поверхности вибростола, мТл, не более	12
Напряжение питания промышленной сети, В	$220 \pm 4,4$
Частота переменного тока сети питания, Гц	$50 \pm 0,5$
Потребляемая мощность, В·А, не более	300
Время подготовки к работе, ч, не более	0,5
Время непрерывной работы, ч, не менее	8

Наименование характеристики	Значение характеристики
Масса, кг, не более	
вибростенда электродинамического	1200
усилителя мощности	10
генератора сигналов	7,72
вибропреобразователя	0,011
усилителя согласующего	1,75
усилителя измерительного	6,5
мультиметра	12,0
микроскопа измерительного	0,52
Габаритные размеры, мм, не более	
вибростенда электродинамического	800; 720; 1410
усилителя мощности	334; 221; 130
генератора сигналов	432;89;412
вибропреобразователя	Диаметр 13,5; высота 29,1
усилителя согласующего	200; 69,5; 132,6
усилителя измерительного	200; 430; 133
мультиметра	89; 426; 503
микроскопа измерительного	150; 70; 30
Средняя наработка на отказ, ч	5000
Средний срок службы, лет	10

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха..... от 18 до 25 °С
- относительная влажность воздуха..... (65 ± 20) %

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность виброустановки приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Тип	Количество
Вибростенд электродинамический, зав. № 03	ПВУ-11-3 (завод «Эталон», г. Рига, Латвия)	1
Преобразователь виброизмерительный встроенный, зав. № 1515573	4371 (фирма " Bruel & Kjaer ", Дания)	1
Усилитель измерительный, зав. № 1135884	2636 (фирма «Bruel & Kjaer», Дания)	1
Усилитель согласующий, зав. № 1130112	2626 (фирма «Bruel & Kjaer», Дания)	1

Наименование	Тип	Количество
Усилитель мощности, зав. № 390/8	LV-103 НП (фирма «Robotron», Германия)	1
Генератор сигналов, зав. № 61753	DS-360 (фирма «Stanford Research Systems», США)	1
Мультиметр, зав. № МУ45047330	3458A (фирма «Agilent Technologies, Inc», Малайзия)	1
Микроскоп измерительный, зав. № 810120	МВП-1 (завод «Эталон», г. Рига, Латвия)	1
Комплект соединительных кабелей	-	1
Установка вибрационная поверочная, зав. № 27. Руководство по эксплуатации	РЭ	1
Установка вибрационная поверочная, зав. № 27. Паспорт.	ПС	1

### Поверка

осуществляется по документу МИ 1929 – 2007 «ГСИ. Установки вибрационные поверочные. Методика поверки».

Основные средства поверки:

эталон 1 разряда по МИ 2070-90

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации ПВУ-П-3 РЭ «Установка вибрационная поверочная ПВУ-П-3. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установке вибрационной поверочной ПВУ-П-3

- ГОСТ 30296-95. Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования.
- МИ 2070-90 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения в диапазоне частот ( $3 \cdot 10^{-1} - 2 \cdot 10^4$ ) Гц».
- Техническая документация изготовителя.

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение работ и (или) оказание услуг по обеспечению единства измерений в качестве эталона 2-го разряда.

### Изготовитель

ФБУ «ЦСМ Московской области»

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район,  
пгт Менделеево

Тел. (495) 781 86 89, факс (495) 781 86 89, доб.113

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», регистрационный номер 30001-10

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

тел. (812)251 76 01, факс (812)713 01 14

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_2013 г.