

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГИ СИ ФГУП
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Н.И. Ханов

2009 г.



| | |
|---|---|
| Виброустановка поверочная автоматизированная | Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>40224-09</u> |
|---|---|

Изготовлена по технической документации ФГУ «Орловский ЦСМ», г. Орел, зав. № 21.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Виброустановка поверочная автоматизированная (далее - виброустановка) является рабочим эталоном второго разряда и предназначена для воспроизведения параметров вибрации в диапазоне частот от 5 Гц до 8000 Гц.

Область применения: поверка рабочих средств измерений параметров вибрации в ФГУ «Орловский ЦСМ», г. Орел.

ОПИСАНИЕ

Виброустановка состоит из:

- вибростенда электродинамического модели АС-1 (Россия),
- вибровозбудителя резонансного камертонного модели АСР-1 (Россия),
- усилителя мощности модели LV-103 (фирма «RFT» Германия),
- двух вибропреобразователей эталонных моделей АБУ-1407 и АБУ-1403 (Россия) с согласующим усилителем мод. 2650 (фирмы "Брюль и Кьер", Дания),
- платы ЦАП-АЦП модели NI 6251 (фирма "National Instruments", США).

Конструктивно электродинамический вибростенд состоит из корпуса с установленным в нем магнитопроводом, 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 ЦАП. Взаимодействие подвижной катушки, по которой проходит переменный ток, с магнитным полем приводит к появлению пондемоторных сил, вызывающих перемещение подвижной катушки и вибростола по закону изменения переменного тока. Параметры вибрации определяются с помощью виброизмерительного преобразователя (эталонного вибрметра), установленного на вибростол.

С помощью электродинамического вибростенда осуществляется поверка средств измерений параметров вибрации методом непосредственного сличения. Поверяемый виброизмерительный преобразователь устанавливается, как правило, на эталонный.

Вибровозбудитель резонансный камертонный состоит из камертона, который возбуждается с помощью электромагнитов и служит для определения нелинейности амплитудной характеристики проверяемых вибропреобразователей.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики виброустановки приведены в таблице 1.

Таблица 1. Технические характеристики виброустановки

| Наименование параметра | Значение параметра |
|---|---|
| Диапазон воспроизводимых частот, Гц (исключая частоты 200 и от 4000 до 6300 Гц) | 5 – 8000 |
| Диапазон воспроизводимых амплитуд виброускорений в полосе частот, м/с ² (5– 100) Гц, (св. 100 – 8000) Гц | 0,5 - 10 10 – 50 |
| Максимальное значение виброускорения на частоте резонанса вибровозбудителя камертонного, м/с ² | 1000 |
| Коэффициент гармоник воспроизводимых виброускорений в полосе частот, %, не более | 10 |
| Относительный коэффициент поперечного движения вибростола, %, не более, (исключая частоты 200 и от 4000 до 6300 Гц) | 20 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности, % | ±10 |
| Допускаемая нагрузка, кг, не более | 0,5 |
| Уровень собственных шумов в рабочей полосе частот, выраженный в единицах виброускорения, м/с ² , не более | 0,1 |
| Магнитная индукция на расстоянии 10 мм от поверхности вибростола, мТл, не более | 12 |
| Напряжение питания промышленной сети, В | (220 ± 11) |
| Частота переменного напряжения промышленной сети, Гц | (50 ± 0,5) |
| Потребляемая мощность, Вт, не более | 300 |
| Масса, кг, не более | 70 |
| Габаритные размеры, мм вибростенда вибровозбудителя усилителя мощности согласующего усилителя эталонного вибропреобразователя платы ЦАП-АЦП | Ø230×400 240×200×190 340×240×140 133×140×200 Ø30×38 170×125×20 |
| Время непрерывной работы, не менее, ч | 8 |
| Время подготовки к работе, ч | 0,5 |
| 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 и на корпус вибростенда методом штемпелевания.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Состав виброустановки поверочной автоматизированной приведен в таблице 2.

Таблица 2. Состав виброустановки поверочной автоматизированной

| Наименование | Тип | Количество |
|--|---|------------|
| Вибростенд электродинамический | модель АС-1 (Россия) | 1 |
| Вибровозбудитель резонансный камертонный | модель АСР-1 (Россия) | 1 |
| Вибропреобразователь эталонный | модель АБУ-1407 (Россия) | 1 |
| Вибропреобразователь эталонный | модель АБУ-1403 (Россия) | 1 |
| Усилитель согласующий | модель 2650 (фирма "Брюль и Кьер", Дания) | 1 |
| Плата ЦАП-АЦП | модель NI 6251 (фирма "National Instruments", США) | 1 |
| Усилитель мощности | модель LV-103 (фирма «RFT» Германия) | 1 |
| Комплект программ | ПО виброустановки поверочной автоматизированной | 1 |
| Кабель соединительный | модель 189041-02 SHC68-NT-S (фирма "National Instruments", США) | 1 |
| Виброустановка поверочная автоматизированная, зав. № 21. Паспорт | ВПА ПС | 1 |
| Виброустановка поверочная автоматизированная, зав. № 21. Руководство по эксплуатации | ВПА РЭ | 1 |

ПОВЕРКА

Поверка виброустановки производится по методике МИ 1929 – 2007 «ГСИ. Установки вибрационные поверочные. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- эталон сравнения по МИ 2070-90, относительная погрешность менее 1%;
- трёхкомпонентный вибропреобразователь с предварительным усилителем, пределы относительной погрешности в рабочем диапазоне частот ±5%;
- измеритель нелинейных искажений, пределы относительной погрешности ±10%.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. 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».
2. Техническая документация изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип виброустановки поверочной автоматизированной, зав. № 21 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: 302001, ФГУ «Орловский ЦСМ», г. Орел, ул. Красина, д. 18а

Директор ФГУ «Орловский ЦСМ»



В. И. Ковалев