

## СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ  
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

  
В.С. Александров

“ 02 ” декабрь 2005 г.

Система для измерения установочных резонансов вибропреобразователей	Внесены в Государственный реестр средств измерения, Регистрационный № <u>30494-05</u> Взамен № _____
---	---

Изготовлена по технической документации ЗАО «ВИБРО – ПРИБОР», Санкт – Петербург, зав. № 1.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система для измерения установочных резонансов вибропреобразователей (в дальнейшем - система) предназначена для измерения значений установочных резонансов пьезоэлектрических вибропреобразователей.

Область применения: на предприятиях страны при разработке и изготовлении пьезоэлектрических вибропреобразователей.

### ОПИСАНИЕ

Система состоит из

- рабочих тел (стальные сферы различных размеров с лыской);
- приспособления для установки рабочих тел, на которые крепятся пьезоэлектрические вибропреобразователи (в дальнейшем – ПВИП);
- стальных шариков различных размеров;
- согласующего усилителя;
- персонального компьютера (в дальнейшем – ПК) с платой аналогового-цифрового преобразования (в дальнейшем – АЦП) и специальным программным обеспечением.

Принцип работы системы заключается в

- возбуждении в рабочем теле, на котором закреплен ПВИП, широкополосных по частоте механических колебаний;
- преобразовании с помощью ПВИП возбужденных механических колебаний в электрический сигнал;
- усилении согласующим усилителем электрического сигнала с выхода ПВИП;
- преобразовании выходного сигнала согласующего усилителя в цифровую форму с помощью АЦП и регистрации преобразованного сигнала в ПК;
- преобразовании зарегистрированного в ПК сигнала с выхода согласующего усилителя в спектральную форму;
- измерении по спектральной форме первой резонансной частоты, которая равна частоте установочного резонанса.

Размеры рабочего тела, на котором закрепляется ПВИП, выбираются в зависимости от массы поверяемого ПВИП. Возбуждение широкополосных по частоте механических колебаний осуществляют с помощью стальных шариков, которые бросают вручную на рабочее тело с определенной высоты.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон частот измерений установочных резонансов, кГц	10 - 100
Диапазон масс ПВИП, установочные резонансы которых измеряются, г	10 - 150
Диапазон коэффициентов преобразования ПВИП, установочные резонансы которых измеряются, пКл/мс <sup>2</sup>	0,04 - 25
Пределы допускаемой относительной случайной составляющей погрешности измерений установочных резонансов, %	2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений установочных резонансов, %	
- при учете конечности соотношения масс рабочего тела и ПВИП;	±5
- без учета конечности соотношения масс рабочего тела и ПВИП.	±15
Время готовности к работе после включения, мин, не более	5
Электрическое сопротивление изоляции цепи питания, МОм, не менее	20
Мощность, потребляемая системой, Вт, не более	200
Массы рабочих тел, г	60; 130; 250; 450
Диаметр рабочего тела, мм, массой:	
- 60 г;	25
- 130 г;	32
- 250 г;	40
- 450 г.	50
Диаметры падающих шариков, мм	2; 4; 6; 8
Масса системы с ПК и согласующим усилителем, кг, не более	10
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм	
- приспособления для крепления рабочего тела с поверяемым ПВИП;	300 × 170 × 320
- согласующего усилителя.	220 × 140 × 140
Наработка на отказ, ч, не менее	10000
Срок службы, лет	10

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С      от плюс 18 °С до плюс 25 °С;
- относительная влажность воздуха, %              от 40 до 80;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)              от 97 до 105.

Питание:

- напряжение сети переменного тока, В  $220 \pm 22$ ;
- частота, Гц  $50 \pm 0,5$ .

Условия транспортирования и хранения

- воздействие температуры окружающего воздуха,  $^{\circ}\text{C}$ ..... от минус 50 до плюс 50;
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре  $25^{\circ}\text{C}$ , %, не более.....98;
- воздействие транспортной тряски с ускорением не более  $30 \text{ м/с}^2$  при частоте от 2 до 3 Гц.

Система рассчитана на эксплуатацию во взрывобезопасной и химически неагрессивной среде, в помещении для установки системы не должно содержаться агрессивных газов.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель согласующего усилителя методом штемпелевания черной эмалью, в эксплуатационную документацию типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 1

Наименование	Условное обозначение	Количество
1. Приспособление для крепления рабочего тела с ПВИП	9594894	1
2. Набор рабочих тел:		
- масса 60 г, $\varnothing$ 25 мм,		1
- масса 130 г, $\varnothing$ 32 мм,		1
- масса 250 г, $\varnothing$ 40 мм,		1
- масса 450 г, $\varnothing$ 50 мм		1
3. Согласующий усилитель	2650	1
4. Плата АЦП	L – 1250	1
5. Персональный компьютер	Pentium II	1
6. Программное обеспечение	“Пакет обработки сигналов”	1
7. Набор стальных шариков		
- $\varnothing$ 2,0		1
- $\varnothing$ 4,0		1
- $\varnothing$ 6,0		1
- $\varnothing$ 8,0		1
8. Методика поверки	9594894МП	1
9. Руководство по эксплуатации	9594894РЭ	1

### ПОВЕРКА

Поверка аппаратуры производится в соответствии с методикой поверки 959 48 94 МП «Система для измерения установочных резонансов вибропреобразователей. Методика поверки», разработанной и утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

Основные средства поверки: рабочий эталон параметров вибрации 2 разряда по МИ 2070-90.

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. МИ 1873 – 88. Виброметры с пьезоэлектрическими и индукционными преобразователями. Методика поверки.

3. Система для определения установочных резонансов вибропреобразователей. Техническая документация.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Система для определения установочных резонансов вибропреобразователей утверждена с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечена при выпуске из производства и в эксплуатации согласно Государственной поверочной схеме.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Закрывое акционерное общество «ВИБРО-ПРИБОР».

Юридический адрес: 196084, г. Санкт-Петербург, а/я 218

тел/факс. (812) 327-7402

Генеральный директор  
ЗАО «Вибро-прибор»

