

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Калибраторы ИТ23

#### Назначение средства измерений

Калибраторы ИТ23 предназначены для воспроизведения величины виброускорения с целью поверки и калибровки виброизмерительных преобразователей.

#### Описание средства измерений

Калибраторы представляют собой миниатюрный электродинамический вибростенд, задающий вибрацию в вертикальном направлении.

Принцип действия калибраторов основан на измерении и управлении датчиком обратной связи возбуждаемых с частотой 159,15 Гц колебаний электродинамического вибростенда. Это позволяет поддерживать уровень среднего квадратического значения (СКЗ) ускорения, создаваемого калибратором, постоянным при изменении внешних факторов.

Калибраторы конструктивно объединены с электронной схемой измерений, управления и блоком питания в одном корпусе. Рабочая поверхность стола вибростенда позволяет закреплять поверяемый датчик вибрации промышленного типа без дополнительных переходников. Питание осуществляется от сети переменного тока напряжением от 150 до 240 В или от двух сменных блоков питания типа 5022 "VARTA". Внешний вид калибратора показан на рисунке 1.

Место нанесения  
пломбы - этикетки

Место нанесения знака  
утверждения типа



Рисунок 1– Внешний вид калибратора ИТ23

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Номинальное значение частоты воспроизводимых колебаний, Гц   | 159,15                            |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности частоты воспроизводимых колебаний, %  | $\pm 0,3$                         |
| Номинальный диапазон СКЗ ускорения воспроизводимых колебаний, $\text{м/с}^2$   | от 2,0 до 19,9                    |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения СКЗ ускорения, %:<br>- при уровне СКЗ ускорения $10,0 \text{ м/с}^2$<br>- в диапазоне от $5,0$ до $19,9 \text{ м/с}^2$<br>- в диапазоне от $2,0$ до $5,0 \text{ м/с}^2$ | $\pm 1$ ;<br>$\pm 2$ ;<br>$\pm 3$ |
| Коэффициент поперечных составляющих воспроизводимых колебаний, %, не более   | 15                                |

|  |                      |
|--|----------------------|
| Коэффициент гармоник воспроизводимых колебаний, %, не более  | 5                    |
| Изменение температуры стола калибратора за один рабочий цикл, °С, не более   | 5                    |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности воспроизведения СКЗ ускорения, %  | $\pm 3$              |
| Индукция магнитного поля рассеивания над столом калибратора, Тл, не более  | $10^{-3}$            |
| Коэффициент влияния изменения температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур на погрешность измерений СКЗ ускорения воспроизводимых колебаний, %/°С, в пределах  | $\pm 0,1$            |
| Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности частоты воспроизводимых колебаний в рабочем диапазоне температур, %   | $\pm 0,15$           |
| Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений СКЗ ускорения воспроизводимых колебаний при изменении напряжения питания, %   | $\pm 0,3$            |
| Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности частоты воспроизводимых колебаний при изменении напряжения питания, %   | $\pm 0,1$            |
| Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения СКЗ ускорения воспроизводимых колебаний при воздействии переменного магнитного поля, %  | $\pm 0,3$            |
| Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности частоты воспроизводимых колебаний при воздействии переменного магнитного поля, %  | $\pm 0,1$            |
| Нестабильность установленного СКЗ ускорения воспроизводимых колебаний, после установления рабочего режима, за один рабочий цикл, %, в пределах   | $\pm 0,3$            |
| Нестабильность частоты воспроизводимых колебаний, после установления рабочего режима, за один рабочий цикл, %, в пределах  | $\pm 0,1$            |
| Время установления рабочего режима, с, не более  | 10                   |
| Допускаемый момент от эксцентриситета нагрузки, Нм, не более   | $1,2 \times 10^{-2}$ |
| Потребляемая мощность, В·А, не более   | 6                    |
| Электрическое сопротивление изоляции между корпусом калибратора и цепями его сетевого питания, МОм, не менее:<br>- в нормальных условиях применения<br>- при верхнем значении температуры рабочих условий применения<br>- при верхнем значении относительной влажности воздуха | 20;<br>5;<br>1       |
| Гарантийный срок эксплуатации со дня ввода в эксплуатацию в пределах гарантийного срока хранения, равного 36 месяцам, год  | 1                    |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее  | 2000                 |
| Установленный срок службы, лет, не менее   | 3                    |
| Полный срок службы, лет, не менее  | 5                    |
| Режим работы циклический:<br>- время непрерывной работы, мин, не более<br>- последующий перерыв, мин, не менее   | 5;<br>3              |
| Габаритные размеры калибратора (длина×ширина×высота), мм, не более:  | 175×210×85           |
| Масса калибратора, кг, не более  | 3,0                  |
| Масса поверяемых вибропреобразователей, г, не более  | 160                  |

Рабочие условия эксплуатации калибратора:

- температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре 35 °С;
- переменное магнитное поле частотой 50 Гц с напряженностью до 400 А/м.

#### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель с помощью самоклеющейся плёнки, а также на заглавный лист руководства по эксплуатации ИТ23РЭ и паспорта ИТ23ПС типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 2

| Наименование                            | Обозначение | Количество     |
|---|-------------|----------------|
| Калибратор                              | ИТ23        | 1 шт.          |
| Калибратор. Руководство по эксплуатации | ИТ23РЭ      | одно на партию |
| Калибратор. Паспорт                     | ИТ23ПС      | 1 шт.          |

### Поверка

осуществляется по документу ИТ23РЭ «Калибратор ИТ23. Руководство по эксплуатации» (раздел 3.4 «Поверка»), согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» в декабре 2009 г.

Основные средства поверки: измерительный канал, состоящий из вибропреобразователя 8305 и усилителя 2626 (частотный диапазон от 5 до 5000 Гц, погрешность на базовой частоте  $\pm 0,5\%$ ); мультиметр 34410А (измерение переменного напряжения от 1 мВ до 10 В в диапазоне частот от 3 до 100000 Гц; абсолютная погрешность измерений в пределах  $\pm(0,006D+0,0008E)$ , где D – измеряемое напряжение, E – предел измерений; погрешность измерений частоты  $\pm 0,01\%$ ).

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в руководстве по эксплуатации калибратор ИТ23РЭ «Калибратор ИТ23. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калибраторам ИТ23

1. ГОСТ Р 8.800-2012 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^4$  Гц.

2. ТУ 4277.001.43027096.2009. «Калибратор ИТ23. Технические условия».

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

- при выполнении работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Измерительные Технологии» (ООО «НПП ИТ»)

607188, г. Саров, Нижегородская обл., ул. Димитрова, д. 12, г. Саров, тел. (83130) 7-86-26, 7-85-51; факс (83130) 7-87-08.

E-mail: [it@unim.ru](mailto:it@unim.ru), <http://www.unim.ru>, [www.mtels.ru](http://www.mtels.ru)

### Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»

607188, г. Саров Нижегородской обл., пр. Мира, д. 37

Телефон: (83130) 22224, 22302, 22253. Факс (83130) 22232. E-mail: [shvn@olit.vniief.ru](mailto:shvn@olit.vniief.ru).

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30046-11 от 04.05.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2014 г.