

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи пьезоэлектрические виброизмерительные ДН-3-М1

Назначение средства измерений

Преобразователи пьезоэлектрические виброизмерительные ДН-3-М1 (в дальнейшем вибропреобразователи) предназначены для измерения параметров вибрации путем преобразования механических колебаний в электрические сигналы, пропорциональные виброускорению колеблющегося объекта.

Вибропреобразователи используются совместно с виброизмерительными устройствами в заводских и лабораторных условиях.

Описание средства измерений

Принцип работы вибропреобразователя основан на прямом пьезоэффекте. При воздействии механических колебаний вдоль продольной оси вибропреобразователя инерционная масса испытывает действие силы, при этом пьезоэлементы подвергаются деформации сжатия-растяжения, а на электродах пьезоэлементов возникают электрические заряды, пропорциональные действующему виброускорению.

Вибропреобразователь состоит из основания, пьезоэлементов, инерционной массы, контакта для снятия электрического потенциала, крышки, в верхней части которой расположена розетка для соединения с вилкой соединительного кабеля. На основании вибропреобразователя имеется резьбовое отверстие M5 для крепления вибропреобразователя к объекту.

Вибропреобразователи выпускаются в двух модификациях:

ДН-3-М1; ДН-3-М1В6, отличающихся величиной и конструктивным расположением подсоединительного разъема:

- ДН-3-М1 – горизонтальное расположение разъема;
- ДН-3-М1В6 – вертикальное расположение разъема.

Вибропреобразователи комплектуются антивибрационным кабелем длиной 2 м или 5 м.



Рисунок №1 Внешний вид вибропреобразователя ДН-3-М1 и ДН-3-М1В6.

Метрологические и технические характеристики

- Номинальное значение коэффициента преобразования вибропреобразователя по напряжению с кабелем длиной 2 м на частоте 160 Гц 10,0 мВ·с²/м
- Рабочая полоса частот вибропреобразователя при креплении вибропреобразователя стальной шпилькой M5 от f_н до 4500 Гц.

Значение нижней частоты определяется по формуле:

$$f_n = \frac{0.79}{R(Cn + Cbx)},$$

где Cn – электрическая емкость вибропреобразователя, Ф;

Cbx – входная емкость предусилителя, Ф;

$$R = \frac{Rn \cdot Rbx}{Rn + Rbx},$$

где Rn – электрическое сопротивление изоляции вибропреобразователя, Ом;

Rbx – входное сопротивление предусилителя, Ом.

- Действительное значение коэффициента преобразования вибропреобразователя не отличается от номинального значения более чем на $\pm 5\%$.
- Неравномерность амплитудно-частотной характеристики вибропреобразователя в рабочем диапазоне частот от f_n до 4500 Гц не более $\pm 10\%$.
- Нелинейность амплитудной характеристики вибропреобразователя в рабочем диапазоне амплитудных значений виброускорений до 4200 м/с^2 не более $\pm 5\%$.
- Относительный коэффициент поперечного преобразования не более 4 %.
- Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры от минус 30 до плюс 70°C по отношению к температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$, не более $\pm 0,25\% / {}^\circ\text{C}$ от коэффициента преобразования в нормальных условиях.
- Электрическая емкость вибропреобразователя с кабелем длиной 2 м $(1535 \pm 325) \text{ пФ}$.
- Электрическое сопротивление изоляции при нормальных условиях не менее 10 ГОм.

Нормальные условия применения:

- температура окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 25°C ;
 - относительная влажность от 30 до 80 %;
 - атмосферное давление от 84 до 106 кПа (от 630 до 795 мм рт. ст.);
 - рабочие условия применения по климатическим воздействиям соответствуют группе 7 по ГОСТ 22261-94.
- Средняя наработка на отказ не менее 24000 ч.
 - Средний срок службы не менее 10 лет.
 - Габаритные размеры (без кабеля) не более 19x24x21,8 мм.
 - Масса (без кабеля) не более 0,05 кг.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

В комплект поставки вибропреобразователя входит:

Преобразователь пьезоэлектрический виброметрический

ДН-3-М1 или ДН-3-М1В6

1 шт.

Кабель соединительный

1 шт.

Вилка

1 шт.

Шпилька

3 шт.

Винт М3

2 шт.

Скоба

1 шт.

Руководство по эксплуатации

1 экз.

Примечание: Кабель соединительный длиной 2 м или 5 м по требованию заказчика.

Проверка

производится в соответствии с МИ 1873-88 «Виброметры с пьезоэлектрическими и индукционными преобразователями. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений

Методики (методы) измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

Технические документы, устанавливающие требования к преобразователям виброизмерительным пьезоэлектрическим ДН-3-М1

ТУ 4277-011-27199633-2007 «Преобразователь пьезоэлектрический виброизмерительный ДН-3-М1. Технические условия»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованием.

Изготовитель

ООО «Измеритель»
347900, Ростовская обл., г. Таганрог, Биржевой спуск, 8^А
Тел. (8634) 38-33-00, тел./факс: (8634) 310-702,
E-mail: info@izmeri.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУ «Ростовский ЦСМ»
Адрес: 344000, г. Ростов-на-Дону, пр. Соколова, д. 58
тел. (863) 264-19-74, факс (863) 291-08-02

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

м.п.

«_____» 20112 г.