

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Вибропреобразователи МВ-44

#### Назначение средства измерений

Вибропреобразователи МВ-44 предназначены для преобразования механических колебаний в электрический сигнал, пропорциональный виброускорению контролируемого объекта, при проведении непрерывного и долговременного контроля вибрационного состояния машин и механизмов в процессе их эксплуатации в энергетике, машиностроении и других отраслях промышленности и науки.

#### Описание средства измерений

Принцип действия вибропреобразователя МВ-44 (далее - МВ-44) основан на прямом пьезоэлектрическом эффекте. При вибрации объекта, на котором жестко закреплен МВ-44, сила инерции груза действует на блок пьезоэлементов, который генерирует электрический заряд, пропорциональный значению виброускорения объекта.

Конструктивно МВ-44 состоит из чувствительного элемента, нагревостойкого кабеля с минеральной изоляцией и теплостойкого антивибрационного кабеля неразъемно последовательно соединенных между собой и с корпусом МВ-44. Чувствительный элемент размещен в корпусе, герметично закрытом крышкой при помощи сварки и состоит из:

- блока пьезоэлементов, электрически изолированных от корпуса изоляционными шайбами;
- груза и обоймы, которые прижаты к блоку пьезоэлементов гайкой.

МВ-44 выпускаются в исполнениях, отличающихся значением коэффициента преобразования, диапазоном частот, длиной нагревостойкого кабеля, длиной теплостойкого антивибрационного кабеля, наличием или отсутствием розетки разъема на конце теплостойкого антивибрационного кабеля, наличием или отсутствием металлорукава, в котором может размещаться теплостойкий антивибрационный кабель.

Исполнения МВ-44 имеют следующие отличия:

А - без розетки разъема на конце теплостойкого антивибрационного кабеля;

Б - с розеткой разъема на конце теплостойкого антивибрационного кабеля;

В - без розетки разъема на конце теплостойкого антивибрационного кабеля, который размещен в металлорукаве;

Г - с розеткой разъема на конце теплостойкого антивибрационного кабеля, который размещен в металлорукаве.

Размещение теплостойкого антивибрационного кабеля в металлорукав может производиться в оболочке ПВХ и без нее. Длина нагревостойкого кабеля с минеральной изоляцией по требованию заказчика может выбираться из ряда: 200 мм, 240 мм, 500 мм, 600 мм, 700 мм, 1040 мм. Длина теплостойкого антивибрационного кабеля для исполнений А и Б по требованию заказчика может выбираться из ряда: 150 мм, 350 мм, 500 мм, 1000 мм и далее до 15000 мм с шагом 500 мм, для вариантов В и Г - из ряда 500 мм, 1000 мм и далее до 15000 мм с шагом 500 мм,

Исполнения В и Г являются взрывозащищенными, имеют маркировку взрывозащиты 1Ex311T6X.

Степень защиты МВ-44 по ГОСТ 14254 (степени защиты, обеспечиваемые оболочками) - IP67.

### Метрологические и технические характеристики

Номинальное значение коэффициента преобразования:	
МВ-44-1, пКл·с <sup>2</sup> /м (пКл/г).....	1,0 (9,8);
МВ-44-2, пКл·с <sup>2</sup> /м (пКл/г).....	2,0 (19,6);
Пределы допускаемых отклонений действительных значений коэффициентов преобразования от номинальных значений	
на базовой частоте, % .....	±5;
Диапазон амплитуд преобразуемых виброускорений, м/с <sup>2</sup> .....	от 0,1 до 2000;
Диапазоны частот преобразуемых виброускорений, Гц:	
МВ-44-1 .....	1-10000;
МВ-44-2 .....	1-5000;
Нелинейность амплитудной характеристики в диапазоне амплитуд преобразуемых виброускорений, не более, % .....	
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне частот преобразуемых виброускорений, не более, %:	
МВ-44-1 в диапазоне 10 - 5000 Гц .....	±5;
МВ-44-1 в диапазоне 1 - 10000 Гц .....	±10;
МВ-44-2 в диапазоне 10 - 3000 Гц .....	±5;
МВ-44-2 в диапазоне 1 - 5000 Гц .....	±10;
Относительный коэффициент поперечного преобразования, не более, % .....	
Частота установочного резонанса, кГц, не менее,	
МВ-44-1 .....	25;
МВ-44-2 .....	15;
Частота поперечного резонанса, кГц, не менее	
МВ-44-1 .....	13;
МВ-44-2 .....	6;
Резонансная частота крышки корпуса, кГц, не менее .....	
Коэффициент влияния деформации основания при основном креплении, (м·с <sup>-2</sup> )/(мкм·м <sup>-1</sup> ), не более .....	
Коэффициент влияния магнитного поля, (м·с <sup>-2</sup> )/(А·м <sup>-1</sup> ), не более .....	
Электрическая емкость в нормальных условиях, пФ .....	
Электрическая емкость между выводами и корпусом в нормальных условиях, пФ, не более .....	
Внутреннее сопротивление вибропреобразователя:	
в нормальных условиях, МОм, не менее .....	20;
в условиях повышенной температуры 400°С, кОм, не менее .....	100;
в условиях повышенной влажности, МОм, не менее .....	1;
Электрическая прочность изоляции, В, не менее:	
в нормальных условиях .....	500;
при повышенной влажности .....	300;
Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее:	
в нормальных условиях .....	100;
в условиях повышенной температуры 400°С .....	5;
в условиях повышенной влажности .....	1;
Пределы допускаемых отклонений коэффициентов преобразования от действительных значений, %: в диапазоне температур:	
от минус 60°С до 20°С .....	±10;
от 20 до 250°С .....	от 0 до 10;
свыше 250 до 400°С .....	от 0 до 15;

Масса прибора, кг, не более .....	0,15;
Габаритные размеры, мм, не более:	
диаметр корпуса .....	22;
диаметр основания .....	40;
высота .....	45;
Средняя наработка на отказ, ч, не менее.....	50000;
Средний срок службы, лет, не менее.....	15.

#### Условия эксплуатации

- температура окружающей среды, °С .....от минус 60 до 400;
- относительная влажность окружающей среды при температуре 35°С, % ..... до 98;
- атмосферное давление, кПа ..... от 60 до 106,7.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Вместе соединения кабелей и далее по длине теплостойкого антивибрационного кабеля диапазон рабочих температур от минус 60°С до 250°С.

Допускается эксплуатация в условиях воздействия пыли и песка, специальных сред (масел, смазок на основе нефтепродуктов, топлива на основе нефтепродуктов, дезинфицирующих, дегазирующих, стерилизующих растворов).

#### Знак утверждения типа

наносится в эксплуатационную документацию типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- вибропреобразователь МВ-44 ..... 1;
- заглушка ЖЯИУ.686121.001 ..... 1;
- винт ЖЯИУ.758159.001 ..... 3;
- паспорт ЖЯИУ.433642.002ПС ..... 1;
- руководство по эксплуатации\* ЖЯИУ.433642.002РЭ ..... 1

\*Руководство по эксплуатации поставляется по дополнительной заявке потребителя.

#### Поверка

осуществляется по МИ 1873-88 «Виброметры с пьезоэлектрическими и индукционными преобразователями. Методика поверки».

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

#### Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в руководстве по эксплуатации ЖЯИУ.433642.002РЭ.

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к вибропреобразователям МВ-44

1. ГОСТ 4.304-85 СПКП Аппаратура и приборы для измерения вибрации. Номенклатура показателей.

2. ГОСТ 30296-95 Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования.

3. 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.

4. Технические условия ЖЯИУ.433642.022ТУ.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:**

-при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности опасного производственного объекта;

-при осуществлении деятельности в области обороны и безопасности государства.

**Изготовитель** ЗАО «Вибро - прибор»,  
196128, г. Санкт-Петербург, ул. Варшавская, д.5а,  
тел./факс (812) 369-00-90,  
e-mail: [general@vpribordat.ru](mailto:general@vpribordat.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»  
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19,  
Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14,  
e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>,  
регистрационный номер 30001.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

« \_\_ » \_\_\_\_\_ 2012 г.

М.П.