

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 IEx311T6X.

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

Метрологические и технические характеристики

Номинальное значение коэффициента преобразования:

МВ-44-1, $\text{пКл} \cdot \text{с}^2/\text{м}$ ($\text{пКл}/\text{г}$) 1,0 (9,8);

МВ-44-2, $\text{пКл} \cdot \text{с}^2/\text{м}$ ($\text{пКл}/\text{г}$) 2,0 (19,6);

Пределы допускаемых отклонений действительных значений коэффициентов преобразования от номинальных значений

на базовой частоте, % ± 5 ;

Диапазон амплитуд преобразуемых виброускорений, $\text{м}/\text{с}^2$ 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, % $+3$;

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, % 5;

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 20;

Коэффициент влияния деформации основания

при основном креплении, $(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})/(\text{мм} \cdot \text{м}^{-1})$, не более 0,01;

Коэффициент влияния магнитного поля, $(\text{м} \cdot \text{с}^{-2})/(\text{А} \cdot \text{м}^{-1})$, не более $2 \cdot 10^{-3}$;

Электрическая емкость в нормальных

условиях, пФ от 400 до 3000;

Электрическая емкость между выводами и корпусом в нормальных

условиях, пФ, не более 30;

Внутреннее сопротивление вибропреобразователя:

в нормальных условиях, МОм, не менее 20;

в условиях повышенной температуры 400°C, 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°C 5;

в условиях повышенной влажности 1;

Пределы допускаемых отклонений коэффициентов преобразования от действительных значений, %: в диапазоне температур:

от минус 60°C до 20°C ± 10 ;

от 20 до 250°C от 0 до 10;

свыше 250 до 400°C 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

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, <http://www.vniim.ru>,
регистрационный номер 30001.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии



Е.Р. Петросян

«15» 03 2012 г.