



СОГЛАСОВАНО

И.о. руководителя ГЦИ СИ  
ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С. Александров

7 «декабрь» 2006 г.

Вибропреобразователи МВ-44	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>21349-06</u> Взамен № 21349-01
----------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям ЖЯИУ.433642.022ТУ

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вибропреобразователи МВ-44 предназначены для преобразования механических колебаний в электрический сигнал, пропорциональный виброускорению контролируемого объекта.

Область применения: непрерывный и долговременный контроль вибрационного состояния машин и механизмов в процессе их эксплуатации в энергетике, машиностроении и других отраслях промышленности и науки.

### ОПИСАНИЕ

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 1ExsIIТ6Х.

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

#### Основные 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, %..... $\pm 5$ ;

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, %..... $\pm 3$ ;

Неравномерность амплитудно частотной характеристики

в диапазоне частот преобразуемых виброускорений, не более, %:

МВ-44-1 в диапазоне 10 – 5000 Гц..... $\pm 5$ ;

МВ-44-1 в диапазоне 1 - 10000 Гц..... $\pm 10$ ;

МВ-44-2 в диапазоне 10 - 3000 Гц..... $\pm 5$ ;

МВ-44-2 в диапазоне 1 - 5000 Гц..... $\pm 10$ ;

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,  $(\text{м}\cdot\text{с}^{-2})/(\text{мкм}\cdot\text{м}^{-1})$ , 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°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:** В месте соединения кабелей и далее по длине термостойкого 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

Знак утверждения типа наносится в эксплуатационную документацию типографским способом.

## Комплектность

В комплект поставки МВ-44 входит:

- 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

Поверка вибропреобразователей МВ-44 производится в соответствии с МИ 1873-88 «Виброметры с пьезоэлектрическими и индукционными преобразователями. Методика поверки».

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

Межповерочный интервал 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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.433642.002ТУ.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип вибропреобразователей МВ-44 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства, в эксплуатации и после ремонта согласно государственной поверочной схеме.

Свидетельство о взрывозащищенности электрооборудования № 2221 от 02 декабря 2002 г., выдано Госэнергонадзором министерства топлива и энергетики России.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**ЗАО «ВИБРО - ПРИБОР»,**  
196128, г. Санкт-Петербург, ул. Варшавская, д.5а,  
тел.(812) 369-12-13, факс (812) 369-61-97.

**Генеральный директор  
ЗАО «ВИБРО - ПРИБОР»**



**Б.В. Ларичев**