

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ЦИ СИ ФГУП

«ВИАМ им. Д.И. Менделеева»

П.И. Ханов

2009 г.



Вибропреобразователи МВ-47	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>41842-09</u> Взамен №
----------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ЖЯИУ.433642.008 ТУ.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вибропреобразователи МВ-47 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-47 (далее – МВ-47) основан на прямом пьезоэлектрическом эффекте. При вибрации объекта контроля, на котором жестко закреплен МВ-47, сила инерции груза действует на блок пьезоэлементов, на контактах которого генерируется электрический заряд, пропорциональный амплитуде виброускорения объекта контроля.

Конструктивно МВ-47 состоит из вибропреобразователя и жгута. Вибропреобразователь состоит из блока пьезоэлементов, электрически изолированного от основания вибропреобразователя изоляционными шайбами и прижатого к нему гайкой груза с обоймой. Крышка вибропреобразователя соединяется с основанием при помощи сварки. К корпусу приварена вилка, которая представляет собой вакуумплотное металлоглазное соединение.

Жгут МВ-47 неразъемно соединен с вибропреобразователем и состоит из нагревостойкого кабеля с минеральной изоляцией и теплостойкого антивибрационного двухпроводного экранированного кабеля и заканчивается, в зависимости от исполнения, либо сигнальными выводами и выводом экранирующей оплетки, либо розеткой соединителя.

МВ-47 разработаны в исполнениях (А, Б, В, Г), отличающихся длиной нагревостойкого кабеля, длиной теплостойкого антивибрационного кабеля, наличием или отсутствием розетки соединителя на конце кабеля, наличием или отсутствием металлорукава, в котором может размещаться теплостойкий антивибрационный кабель.

Жгут МВ-47 заканчивается для МВ-47А и МВ-47В сигнальными выводами и выводом экранирующей оплетки, а для МВ-47Б и МВ-47Г - розеткой соединителя. Теплостойкий кабель МВ-47В и МВ-47Г помещен в металлорукав.

Длина нагревостойкого кабеля - 1000 мм. Длина теплостойкого антивибрационного кабеля выбирается из ряда: 350 мм, 500 мм, 600 мм, 1000 мм и далее до 15000 мм с шагом 500 мм.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл·с <sup>2</sup> /м (пКл/г).....	1,0(9,81)
Пределы допускаемых отклонений действительных значений коэффициентов преобразования от номинального значения на базовой частоте, %.....	±5
Диапазон амплитуд преобразуемых виброускорений, м/с <sup>2</sup> .....	от 0,1 до 5000
Диапазон частот преобразуемых виброускорений, Гц .....	от 1 до 5000
Нелинейность амплитудной характеристики в диапазоне амплитуд преобразуемых виброускорений, %.....	±3
Неравномерность амплитудно частотной характеристики в диапазоне частот преобразуемых виброускорений, % в диапазоне частот от 1 до 5000 Гц.....	±15
в диапазоне частот от 10 до 3000 Гц.....	±7
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более .....	5
Частота установочного резонанса закрепленного МВ-47, кГц, не менее .....	13
Частота поперечного резонанса, кГц, не менее .....	10
Резонансная частота крышки корпуса, кГц, не менее .....	17
Коэффициент влияния деформации основания при основном креплении, м·с <sup>-2</sup> /мкм·м <sup>-1</sup> , не более.....	0,015
Коэффициент влияния магнитного поля м·с <sup>-2</sup> /А·м <sup>-1</sup> , не более .....	2·10 <sup>3</sup>
Электрическая емкость со жгутом в нормальных условиях, пФ .....	от 100 до 3000
Внутреннее сопротивление вибропреобразователя, МОм, не менее: в нормальных условиях.....	2
в условиях повышенной температуры.....	1·10 <sup>-3</sup>
в условиях повышенной влажности .....	1
Электрическая прочность изоляции, В, не менее: в нормальных условиях.....	500
при повышенной влажности.....	300
Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее: в нормальных условиях.....	10
в условиях повышенной температуры .....	1
в условиях повышенной влажности .....	1
Пределы допускаемых отклонений коэффициентов преобразования от действительных значений, вызванных изменением температуры окру- жающей среды, %, в диапазоне температур:	

от минус 60°С до 20°С.....	±10
от 20 до 650°С.....	±15
Масса прибора без жгута, кг, не более.....	0,12
Габаритные размеры, мм, не более:	
диаметр крышки.....	22
диаметр основания.....	40
высота.....	46
Средняя наработка на отказ, ч, не менее.....	5000
Средний срок службы, лет.....	10
Степень защиты.....	IP 67

#### Условия эксплуатации

- температура окружающей среды, °С.....от минус 60 до 650
- относительная влажность окружающей среды при температуре 35°С, % ..... до 98
- атмосферное давление, кПа.....не регламентируется

Вибропреобразователь выдерживает воздействие синусоидальной вибрации с характеристиками:

амплитуда виброускорения по координатным осям X, Y, Z - 5000 м/с<sup>2</sup>

диапазон частот – от 1 до 5000 Гц.

Вибропреобразователь выдерживает воздействие механических ударов многократного действия с характеристиками:

- пиковое ударное ускорение по каждой координатной оси – 150 м/с<sup>2</sup>

- длительность действия ударного импульса – (20 – 50) мс

Герметичность соответствует 7 классу по ОСТ 1 80396-79

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

#### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы РЭ и ПС типографским способом.

#### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность МВ-47 представлена в табл. 1

Таблица 1

№ Наименование	Обозначение	Количество в комплекте
1	2	3
Вибропреобразователь МВ-47		1
Заглушка	ЖЯИУ.686.121.001	1
Винт	ЖЯИУ.758159.001	3
Паспорт	ЖЯИУ.433642.008 ПС	1

Продолжение табл.1

1	2	3
Руководство по эксплуатации	ЖЯИУ.433.642.008 РЭ	1

Примечание. Заглушка поставляется для исполнений МВ-47Б и МВ-47Г

### ПОВЕРКА

Поверка вибропреобразователей МВ-47 проводится в соответствии с документом МП-2520-033-2009. Вибропреобразователи МВ-47. Методика поверки, утверждённым ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 24 сентября 2009 г.

Основные средства поверки: вторичный эталон единицы длины, скорости и ускорения при колебательном движении твёрдого тела по МИ 2070-90.

Межповерочный интервал 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 30296-95. Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования.
2. МИ 2070-90. ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения в диапазоне частот от 0,3 до 20000 Гц.
3. Технические условия ЖЯИУ.433642.008 ТУ. Вибропреобразователи МВ-47.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип вибропреобразователей МВ-47 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**ЗАО «ВИБРО - ПРИБОР»**,  
196128, г. Санкт-Петербург, ул. Варшавская, д.5а,  
тел./ факс (812) 369-00-90.

Генеральный директор  
ЗАО «ВИБРО - ПРИБОР»



**Б.В. Ларичев**