

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вибропреобразователи МВ-43ВА

Назначение и область применения

Вибропреобразователи МВ-43ВА предназначены для преобразования механических колебаний в электрический сигнал, пропорциональный виброускорению контролируемого объекта при непрерывном и долговременный контроле 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-43ВА (далее МВ-43ВА) основан на прямом пьезоэлектрическом эффекте. При вибрации объекта, на котором жестко закреплен МВ-43ВА, сила инерции груза действует на блок пьезоэлементов, который генерирует электрический заряд, пропорциональный амплитуде виброускорения объекта.

МВ-43ВА состоит из вибропреобразователя и жгута. Чувствительный элемент вибропреобразователя состоит из блока пьезоэлементов, электрически изолированного от основания вибропреобразователя изоляционными шайбами, и прижатого к нему гайкой груза с обоймой. Регулировка коэффициента преобразования осуществляется путем изменения массы обоймы. Крышка преобразователя соединяется с основанием при помощи сварки. К корпусу приварена вилка, которая представляет собой вакуумплотное металлокерамическое соединение.

Жгут МВ-43ВА выполнен из антивибрационного двухпроводного экранированного кабеля частично помещенного в нержавеющий антивандальный металлический экран, неразъемно соединен с корпусом и заканчивается сигнальными выводами и выводом экранирующей оплетки. Внешний вид приведён на рисунке 1.

МВ-43ВА разработан в модификациях, отличающихся значением коэффициента преобразования, диапазоном частот, длиной жгута и защитного металлического экрана.

Степень защиты МВ-43ВА по ГОСТ 14254 – IP-67.



Метрологические и технические характеристики.

Таблица 1

Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с ⁻²) (пКл/g):	
МВ-43-10ВА.....	10,0 (98,1);
МВ-43-25ВА.....	25,0 (245,2).
Пределы допускаемых отклонений действительных значений коэффициентов преобразования от номинального значения на базовой частоте, %.....	
Диапазон амплитуд преобразуемых виброускорений, м/с ²	±5,0.
МВ-43-10ВА.....	от 0,1 до 3000,0;
МВ-43-25ВА.....	от 0,1 до 2000,0.
Нелинейность амплитудной характеристики в диапазоне амплитуд преобразуемых виброускорений, %.....	
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне частот преобразуемых виброускорений, %:	±3,0.
МВ-43-10ВА в диапазоне частот от 1 до 10 000 Гц.....	± 10,0;
МВ-43-25ВА в диапазоне частот от 1 до 5 000 Гц.....	± 10,0.
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более.....	5,0.
Частота установочного резонанса, кГц, не менее,	
МВ-43-10ВА.....	25,0;
МВ-43-25ВА.....	17,0.
Частота поперечного резонанса, кГц, не менее	
МВ-43-10ВА.....	10,0;
МВ-43-25ВА.....	8,0.
Резонансная частота крышки корпуса, кГц, не менее.....	20,0.
Коэффициент влияния деформации основания при основном креплении, (м·с ⁻²)/(мкм·м ⁻¹), не более.....	0,01.
Коэффициент влияния магнитного поля (м·с ⁻²)/(А·м ⁻¹), не более.....	2·10 ³ .
Электрическая емкость со жгутом в нормальных условиях, пФ:	
МВ-43-10ВА.....	от 4000,0 до 7000,0;
МВ-43-25ВА.....	от 4000,0 до 8000,0.
Электрическая прочность изоляции, В, не менее:	
в нормальных условиях.....	500,0;
при повышенной влажности.....	300,0.
Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее:	
в нормальных условиях.....	100,0;
в условиях повышенной температуры.....	20,0;
в условиях повышенной влажности.....	5,0.
Пределы допускаемых отклонений коэффициентов преобразования от действительных значений, вызванных изменением температуры окружающей среды, % в диапазоне температур:	
от минус 60 °С до 20 °С.....	±10,0;
от 20 °С до 150 °С.....	±5,0;
от 20 °С до 250 °С.....	±10,0.
Масса прибора без жгута, кг, не более.....	0,15.
Габаритные размеры, мм, не более:	
диаметр крышки.....	22,0;
диаметр основания.....	40,0;
Высота	
МВ-43-10ВА.....	37,0;
МВ-43-25ВА.....	45,0.
Средняя наработка на отказ, ч.....	50000,0.
Средний срок службы, лет.....	15,0.

Условия эксплуатации	
температура окружающей среды, °С.....	от - 60,0 до + 250,0;
относительная влажность окружающей среды при температуре 35 °С, %	до 98,0;
атмосферное давление, кПа.....	не регламентируется;
вибрация в диапазоне частот от 1,0 Гц до 10000,0 Гц при ускорении	до 3000 м/с ² (» 300 g);
механические удары многократного действия с ударным ускорением	до 150 м/с ² (» 15 g).

Герметичность соответствует 7 классу по ОСТ 1 80396-79. Степень защиты корпуса вибропреобразователя и оболочки присоединительного кабеля от проникновения воды - IP67 по ГОСТ 14254-96.

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и Паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность прибора представлена в таблице 1

Таблица 2 - Комплект поставки МВ-43ВА

Наименование и шифр исполнения	Обозначение	Количество в комплекте	
		МВ-43-10ВА	МВ-43-25ВА
Вибропреобразователь МВ-43ВА		1	1
Винт	ЖЯИУ.758159.005	3	3
Проволока контрольная длиной 0,4 м	0,5-П-Т 12Х18Н9Т ГОСТ 18143-72	+	+
Отвертка с размером лопатки 1,0x6,5 мм ¹		1	1
Бирка	TMS-SCE-1/4-2/0-4	1	1
Термоусадочная трубка	RT-375-1/4-X-SP	1	1
Руководство по эксплуатации МВ-43-10ВА ²	ЖЯИУ.433642.001-60 РЭ	1	-
Руководство по эксплуатации МВ-43-25ВА ³	ЖЯИУ.433642.001-61 РЭ	-	1
Паспорт МВ-43-10ВА	ЖЯИУ.433642.001-01 ПС	1	-
Паспорт МВ-43-25ВА	ЖЯИУ.433642.001-02 ПС	-	1

Проверка

осуществляется по документу ГОСТ Р 8.669—2009 «ГСИ Виброметры с пьезоэлектрическими, индукционными и вихревыми вибропреобразователями. Методика поверки».

Основное средство поверки: рабочий эталон параметров вибрации 2 разряда по ГОСТ Р 8.800—2012 ГСИ.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

¹ Отвёртка поставляется на партию от 10 штук или по дополнительной заявке потребителя.

² Руководство по эксплуатации поставляется на партию от 10 штук или по дополнительной заявке потребителя.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к вибропреобразователям МВ-43ВА

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

ГОСТ Р 8.800-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^4$ Гц.

Технические условия ЖЯИУ.433642.001 ТУ1 Вибропреобразователи МВ-43ВА.

Изготовитель

Акционерное общество «Вибро-прибор» (АО «Вибро-прибор»)

ИНН 7801090626

Адрес: 196128, г. Санкт-Петербург, ул. Варшавская, д.5а

Тел.: (812) 369-59-43, факс: (812) 369-00-90

E-mail: general@vpribordat.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: <http://www.vniim.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.