

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вибропреобразователи МВ-47

Назначение средства измерений

Вибропреобразователи МВ-47 предназначены для преобразования механических колебаний в электрический сигнал, пропорциональный виброускорению контролируемого объекта при непрерывном и долговременном контроле вибрационного состояния машин и механизмов в процессе их эксплуатации.

Описание средства измерений

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, нагревостойкого кабеля с минеральной изоляцией и теплостойкого антивибрационного кабеля неразъемно последовательно соединенных между собой и с корпусом МВ-47. 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-47 выпускаются в исполнениях, отличающихся 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-47 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 (ГТ, СН) - 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, Г, ГТ и СН - из ряда 500 мм, 1000 мм и далее до 15000 мм с шагом 500 мм.

Исполнения В, Г, ГТ и СН являются взрывозащищенными, имеют маркировку взрывозащиты IEx311T6X.

Степень защиты МВ-47 по ГОСТ 14254 (степени защиты, обеспечиваемые оболочками)- IP67.



Внешний вид вибропреобразователей и место пломбирования представлены на рисунке 1.

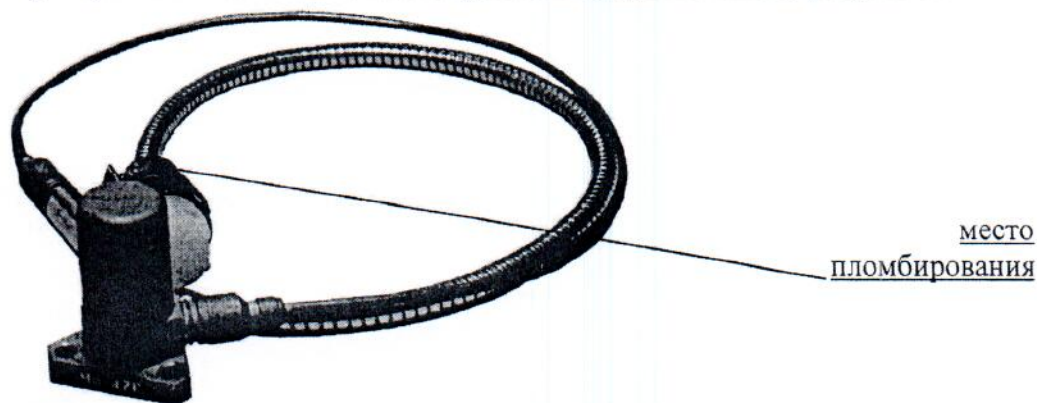


Рис. 1 – Внешний вид вибропреобразователя.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с ⁻²) (пКл/g)	1,0 (9,81)
Пределы допускаемых отклонений действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте, %	±5
Диапазон амплитуд преобразуемых виброускорений, м/с ²	от 0,1 до 5000
Рабочий диапазон частот, Гц	от 1 до 5000
Нелинейность амплитудной характеристики в диапазоне амплитуд преобразуемых виброускорений, %	±3
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне частот:	
- от 1 до 5000 Гц	±15
- 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 ⁻²)/(мкм·м ⁻¹), не более	0,015
Коэффициент влияния магнитного поля (м·с ⁻²)/(А·м ⁻¹), не более	2·10 ⁻³
Электрическая ёмкость 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 ⁻³
- в условиях повышенной влажности	1
Электрическая прочность изоляции, В, не менее:	
- в нормальных условиях	
- при повышенной влажности	



Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее: - в нормальных условиях - в условиях повышенной температуры - в условиях повышенной влажности	10 1 1
Пределы допускаемых отклонений коэффициента преобразования от действительного значения, вызванных изменением температуры окружающей среды, %, в диапазоне температур: - от минус 60 до 20 °С - от 20 до 650 °С	±10 ±15
Масса вибропреобразователя без жгута, кг, не более	0,12
Габаритные размеры, мм, не более: - диаметр крышки - диаметр основания - высота	22 40 46
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5000
Средний срок службы, лет	10
Степень защиты	IP 67
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающей среды при температуре 35°С, % - атмосферное давление, кПа	от минус 60 до 650 до 98 не регламентируется
Воздействие синусоидальной вибрации с характеристиками: - амплитуда виброускорения по координатным осям X, Y, Z, м/с ² - диапазон частот, Гц	5000 от 1 до 5000
Воздействие механических ударов многократного действия с характеристиками: - пиковое ударное ускорение по каждой координатной оси, м/с ² - длительность действия ударного импульса, мс	150 от 20 до 50

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 титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность МВ-47 представлена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество
Вибропреобразователь МВ-47		1 шт.
Заглушка	ЖЯИУ.686.121.001	1 ком.
Винт	ЖЯИУ.758159.001	3 шт.
Паспорт	ЖЯИУ.433642.008 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЖЯИУ.433.642.008 РЭ	1 экз.

Примечание: заглушка поставляется для исполнений МВ-47Б и МВ-47Г.



Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 2520-033-2009 «Вибропреобразователи МВ-47. Методика поверки», утвержденным 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 твердого тела по МИ 2070-90.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения приведены в руководстве по эксплуатации ЖЯИУ.433642.008РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам

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

МИ 2070-90 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения в диапазоне частот от $3 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^4$ Гц. Технические условия ЖЯИУ.433642.008 ТУ.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

ЗАО «ВИБРО - ПРИБОР», г. Санкт-Петербург
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, Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: info@vniim.ru, <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

Ф.В. Булыгин

«31» 12 2014 г.



Handwritten initials and signature at the bottom left of the page.