

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

---



№ 15519 от 30 августа 2022 г.

Срок действия до 22 февраля 2027 г.

Наименование типа средств измерений:

**Вибропреобразователи МВ-44**

Производитель:

**АО «Вибро-прибор», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация**

Документ на поверку:

**МИ 1873-88 «Государственная система обеспечения единства измерений. Виброметры с пьезоэлектрическими и индукционными преобразователями. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 30.08.2022 № 80

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

*Месамф*

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 30 августа 2022 г. № 15519

Наименование типа средств измерений и их обозначение: вибропреобразователи МВ-44

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: номинальное значение коэффициента преобразования; пределы допускаемых отклонений действительных значений коэффициентов преобразования от номинальных значений на базовой частоте; диапазон амплитуд преобразуемых виброускорений; нелинейность амплитудной характеристики в диапазоне амплитуд преобразуемых виброускорений; диапазоны частот преобразуемых виброускорений; неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне частот преобразуемых виброускорений, значения приведены в таблице 1 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: относительный коэффициент поперечного преобразования; частота установочного резонанса; частота поперечного резонанса; резонансная частота крышки корпуса; коэффициент влияния магнитного поля; коэффициент влияния деформации основания при основном креплении; пределы допускаемых отклонений коэффициентов преобразования от действительных значений, значения приведены в таблице 1 Приложения, в соответствии с таблицей 2 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 3 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по документу МИ 1873-88 «ГСИ. Виброметры с пьезоэлектрическими и индукционными преобразователями. Методика поверки».

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Программное обеспечение: отсутствует.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенные по тексту Приложения ссылки на документы ГОСТ Р 8.800-2012 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^4$  Гц», ГОСТ Р 8.669-2009 «ГСИ. Виброметры с пьезоэлектрическими, индукционными и вихретоковыми преобразователями. Методика поверки» для Республики Беларусь носят справочный характер.

Фотография общего вида средств измерений носит иллюстративный характер и представлена на рисунке 1 Приложения.

Место нанесения знака поверки: на свидетельство о поверке в виде наклейки и в паспорт в виде клейма.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа в соответствии с рисунком 2 Приложения.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 21349-06, на 5 листах.

Директор БелГИМ

А.В. Казачок

Первый заместитель директора-  
руководитель Центра эталонов,  
поверки и калибровки

А.С.Вольнец

Т.К.Толочко

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 352 от 22.02.2017 г.)

## 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.

### Описание средства измерений

Принцип действия вибропреобразователя МВ-44 (далее - МВ-44) основан на прямом пьезоэлектрическом эффекте. При вибрации объекта, на котором жёстко закреплён 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 соединённых 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 разъёма 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 разъёма на конце теплостойкого антивибрационного кабеля;
- Б - с розеткой разъёма на конце теплостойкого антивибрационного кабеля;
- В - без розетки разъёма на конце теплостойкого антивибрационного кабеля, который размещён в металлорукаве;
- Г - с розеткой разъёма на конце теплостойкого антивибрационного кабеля, который размещён в металлорукаве.

Размещение теплостойкого антивибрационного кабеля в металлорукав может производиться в ПВХ и без неё. Длина нагревостойкого кабеля с минеральной изоляцией по требованию заказчика может выбираться из ряда 200,0 мм; 240,0 мм; 500,0 мм; 600,0 мм; 700,0 мм; 1040,0 мм. Длина теплостойкого антивибрационного кабеля для исполнений А и Б по требованию заказчика может выбираться из ряда 150,0 мм; 350,0 мм; 500,0 мм; 1000,0 мм и далее до 1500,0 мм с шагом 500,0 мм; для вариантов В и Г - из ряда 500,0 мм; 1000,0 мм и далее до 1500,0 мм с шагом 500,0 мм

Исполнения В и Г являются взрывозащищёнными, имеют маркировку взрывозащиты 1ExsIIT6X.

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

Общий вид МВ-44 представлен на рисунке 1.

Место пломбировки от несанкционированного доступа указано на рисунке 2.

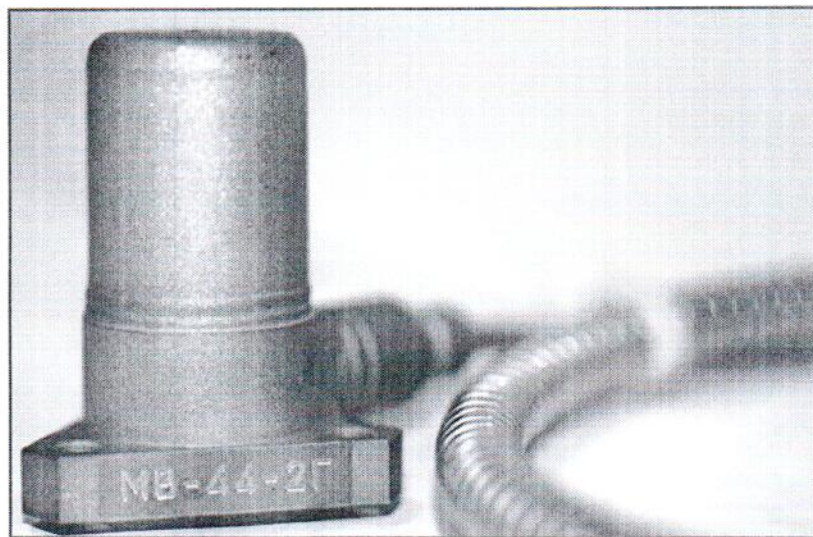


Рисунок 1 - Общий вид MB-44

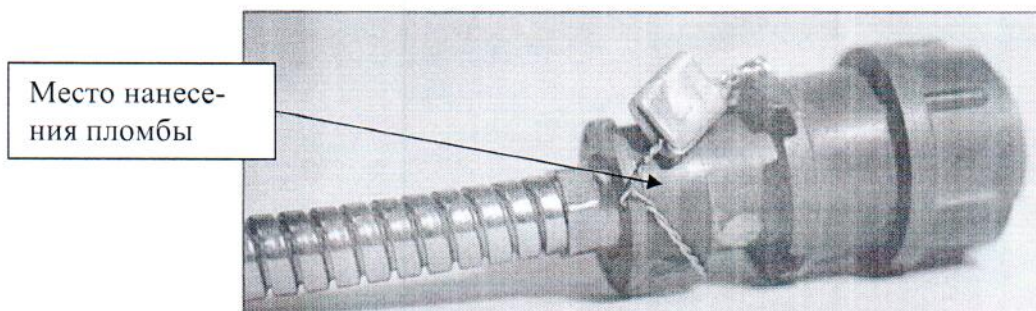


Рисунок 2 - Место пломбировки MB-44

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> ) (пКл/g): MB-44-1 MB-44-2	1,0 (9,8); 2,0 (19,6)
Пределы допускаемых отклонений действительных значений коэффициентов преобразования от номинальных значений на базовой частоте, %	±5,0
Диапазон амплитуд преобразуемых виброускорений, м/с <sup>2</sup>	от 0,1 до 2000,0
Нелинейность амплитудной характеристики в диапазоне амплитуд преобразуемых виброускорений, %	±3,0
Диапазоны частот преобразуемых виброускорений, Гц: MB-44-1 MB-44-2	от 1,0 до 10 000,0 от 1,0 до 5 000,0

Продолжение таблицы 1

1	2
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне частот преобразуемых виброускорений, %, не более МВ-44-1 в диапазоне от 10,0 до 5000,0 Гц МВ-44-1 в диапазоне от 1,0 до 10000,0 Гц МВ-44-2 в диапазоне от 10,0 до 3000,0 Гц МВ-44-2 в диапазоне от 1,0 до 5000,0 Гц	±5,0 ±10,0 ±5,0 ±10,0
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5,0
Частота установочного резонанса, кГц, не менее, МВ-44-1 МВ-44-2	25,0 15,0
Частота поперечного резонанса, кГц, не менее МВ-44-1 МВ-44-2	13,0 6,0
Резонансная частота крышки корпуса, кГц, не менее	20,0
Коэффициент влияния магнитного поля, (м/с <sup>2</sup> )/(А м <sup>-1</sup> ), не более	2·10 <sup>-3</sup>
Коэффициент влияния деформации основания при основном креплении, м·с <sup>-2</sup> /мкм·м <sup>-1</sup> , не более	0,01
Пределы допускаемых отклонений коэффициентов преобразования от действительных значений, % в диапазоне температур: от минус 60,0 °С до 20,0 °С от 20,0 °С до 250,0 °С от 20,0 °С до 400,0 °С	±10,0 ±10,0 ±15,0

Таблица 2 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Электрическая ёмкость в нормальных условиях, пФ	от 400,0 до 3000,0
Электрическая ёмкость между выводами и корпусом без кабельной сборки в нормальных условиях, пФ, не более	30,0
Внутреннее сопротивление вибропреобразователя, не менее: в нормальных условиях, МОм в условиях повышенной температуры 400,0 °С, кОм в условиях повышенной влажности, МОм	20,0 100,0 1,0
Электрическая прочность изоляции, В, не менее: в нормальных условиях при повышенной влажности	500,0 300,0
Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее: в нормальных условиях в условиях повышенной температуры 400,0 °С в условиях повышенной влажности	100,0 5,0 1,0
Габаритные размеры, мм, не более: диаметр корпуса диаметр основания высота	22,0 40,0 45,0
Масса без кабельной сборки, кг, не более	0,15
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	50000,0

Продолжение таблицы 2

1	2
Средний срок службы, лет, не менее	15
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С относительная влажность окружающей среды при температуре 35,0 35°С, %, не более атмосферное давление, кПа	от -60,0 до +400,0 98,0 от 60,0 до 106,7
Примечание: В месте соединения кабелей и далее по длине теплостойкого антивибрационного кабеля диапазон рабочих температур от минус 60 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 на эксплуатационную документацию типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 3 - Комплектность средства измерения

Наименование	Обозначение	Количество
Вибропреобразователь МВ-44	ЖЯИУ.433642.002	1 шт.
Заглушка	ЖЯИУ.686121.001	1 шт.
Винт	ЖЯИУ.758159.001	3 шт.
Паспорт	ЖЯИУ.433642.002 ПС	1 шт.
Руководство по эксплуатации*	ЖЯИУ.433642.002 РЭ	1 шт.
*Руководство по эксплуатации поставляется на партию от 10 шт. или по отдельной заявке		

**Поверка**

осуществляется по ГОСТ Р 8.669-2009 ГСИ. Виброметры с пьезоэлектрическими, индукционными и вихретоковыми преобразователями. Методика поверки.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон параметров вибрации 2 разряда по ГОСТ Р 8.800-2012.

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

Знак поверки наносится в виде клейма в паспорт и в виде наклейки на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к вибропреобразователям МВ-44**

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

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

ГОСТ 4.304-85 Система показателей качества продукции. Аппаратура и приборы для измерения вибрации. Номенклатура показателей

ГОСТ Р 8.669-2009 ГСИ. Виброметры с пьезоэлектрическими, индукционными и вихретоковыми преобразователями. Методика поверки  
Технические условия ЖЯИУ.433642.02 ТУ

**Изготовитель**

Акционерное общество «Вибро-прибор» (АО «Вибро-прибор»)  
ИНН 7801090626  
Адрес: 196084, г. Санкт-Петербург, Варшавская ул., д. 5а, корпус 3  
Тел. (812) 369-00-90, факс, (812) 369-00-90  
web-сайт: <http://www.vpribor.spb.ru>  
E-mail: [general@vpribordat.ru](mailto: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  
web-сайт: <http://www.vniim.ru>  
E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-05 от 29.12.2005 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

03

2017 г.



Орлов А.В.

ЖИИ