

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1958 от 22.08.2019 г.)

Приборы виброизмерительные «ЯШМА»

**Назначение средства измерений**

Приборы виброизмерительные «ЯШМА» (далее приборы) предназначены для измерений среднего квадратического значения (СКЗ) виброускорения и виброскорости, а также частоты вращения подшипников качения.

**Описание средства измерений**

Приборы представляют собой двухканальное виброизмерительное устройство, состоящее из первичных преобразователей, блока измерений БИ 120 и блока системного БС120.

Принцип действия приборов основан на преобразовании значений измеряемой величины в электрический сигнал и последующей его обработке.

В качестве первичных преобразователей используются пьезоэлектрические акселерометры 608А10 и 608А11 и вихретоковые датчики ВБИ-М08-48У-2121-Л и ВБИ-М08-48У-2122-Л.

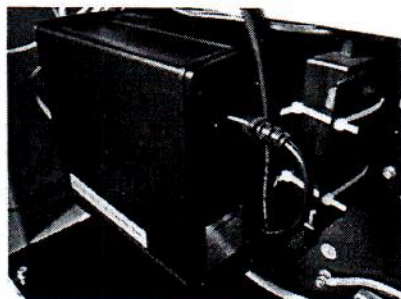
Пьезоэлектрический акселерометр 608А10 (608А11) представляет собой преобразователь инерционного типа и использует прямой пьезоэлектрический эффект, где электрический заряд чувствительного элемента пропорционален ускорению, воздействию на преобразователь.

Принцип действия вихретокового датчика основан на взаимодействии электромагнитного поля, создаваемого датчиком, с электромагнитным полем вихревых токов, наводимых в электропроводящем объекте контроля (роторе). Питание вихретокового датчика осуществляется переменным напряжением фиксированной частоты (несущая), амплитуда которого модулируется пропорционально расстоянию между датчиком и объектом контроля. Амплитудная огибающая несущей частоты является информационной частью выходного сигнала, которая выделяется путем демодуляции.

Блок измерений БИ120 выполнен на основе промышленного компьютера со встроенной платой формирования сигналов датчиков и платой сбора данных и обеспечивает обработку выходных сигналов первичных преобразователей (интегрирование, фильтрация, спектральный анализ на основе быстрого преобразования Фурье, оцифровка). Выполнение вычислительных операций, анализ и хранение данных осуществляется в блоке системном БС120.

Общий вид блоков измерений БИ120 и системного БС120 представлен на рисунке 1.

Общий вид пьезоэлектрических акселерометров 608А10 и 608А11 и вихретоковых датчиков ВБИ-М08-48У-2121-Л и ВБИ-М08-48У-2122-Л представлен на рисунке 2.



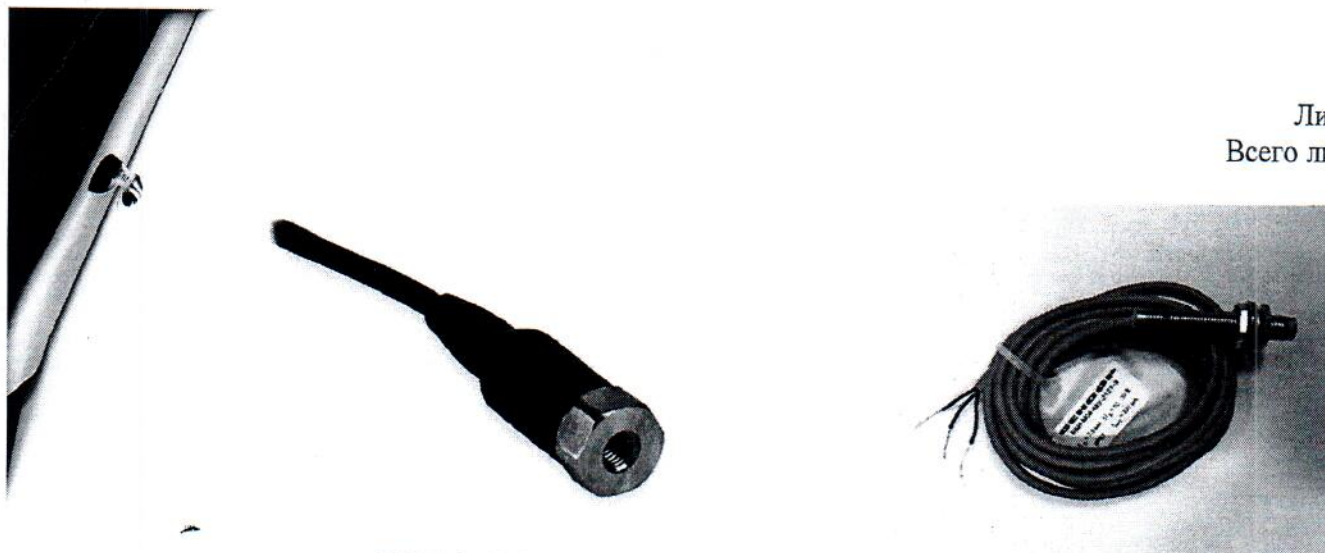
БИ120



БС120

Рисунок 1 - Общий вид блока измерений БИ120 и блока системного БС120





608A10, 608A11

ВБИ-М08-48У-2121-Л,  
ВБИ-М08-48У-2122-Л.

Рисунок 2 - Общий вид пьезоэлектрических акселерометров 608A10 и 608A11 и вихретоковых датчиков ВБИ-М08-48У-2121-Л и ВБИ-М08-48У-2122-Л

### Программное обеспечение

Программное обеспечение служит для обработки и визуализации информации, которая поступает от первичных преобразователей.

Защита программы от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды, обеспечивающие управление работой комплекса и процессом измерений.

Защита программы от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует по Р 50.2.077-2014 уровню «высокий».

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	StandDiag.exe update_yashma_ver_2_11.svy
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.58 не ниже 2.11
Цифровой идентификатор ПО	AD32F5691 E15D3713
Другие идентификационные данные (если есть)	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Канал измерения вибрации	
Диапазон измерений СКЗ виброускорения, м/с <sup>2</sup> (дБ)	от 1,0 до 100 (от 70,5 до 110,5)
Диапазон измерений СКЗ виброскорости, мм/с (дБ)	от 0,1 до 14,1 (от 66 до 109)
Диапазоны рабочих частот при измерении, Гц: виброускорения	от 20 до 10000
виброскорости	от 50 до 300 от 300 до 1800 от 1800 до 10000



Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значения
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений виброускорения на базовой частоте 160 Гц и виброскорости на базовых частотах 160, 640 и 2560 Гц в нормальных условиях эксплуатации, дБ	±1,0
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) относительно базовых частот в диапазонах рабочих частот от 1,2 F <sub>н</sub> до 0,8 F <sub>в</sub> (где F <sub>в</sub> и F <sub>н</sub> - соответственно, верхний и нижний пределы диапазонов рабочих частот), дБ, не более	±1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений виброускорения и виброскорости в диапазоне рабочих температур окружающей среды, дБ	±1,5
Канал измерения частоты вращения	
Диапазон измерений частоты вращения (числа оборотов), Гц (об/мин)	от 10 до 30 (от 600 до 1800)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты вращения (числа оборотов) в диапазоне рабочих температур окружающей среды, %	±2,0
Общие характеристики	
Параметры электрического питания: - напряжения питания переменного тока (50 Гц), В	от 187 до 242
Нормальные условия измерений: температура окружающей среды, °С	от +20 до +30
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С: для пьезоэлектрических акселерометров 608А10, 608А11 для вихретоковых датчиков ВБИ-М08-48У-2121-Л, ВБИ-М08-48У-2122-Л для блока измерений БИ120, блока системного БС120	от -54 до +121 от -25 до +80 от +5 до +50
Габаритные размеры, мм, не более: пьезоэлектрических акселерометров 608А10, 608А11 (диаметр × длина) вихретоковых датчиков ВБИ-М08-48У-2121-Л, ВБИ-М08-48У-2122-Л (диаметр × длина) блока измерений БИ120 (длина × ширина × высота) блока системного БС120 (длина × ширина × высота)	22 × 31,2 8 × 48 242 × 232 × 121 340 × 277 × 74
Масса, кг, не более: пьезоэлектрических акселерометров 608А10, 608А11 вихретоковых датчиков ВБИ-М08-48У-2121-Л, ВБИ-М08-48У-2122-Л блока измерений БИ120 блока системного БС120	0,105 0,05 5,0 3,8

**Знак утверждения типа**

наносится на лицевую панель блока измерений БИ120 методом наклейки или гравировки и на титульном листе руководства по эксплуатации.



### Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Прибор виброизмерительный в составе:	«ЯШМА»	
- блок измерений	БИ120	1 шт.
- блок системный	БС120	1 шт.
- пьезоэлектрический акселерометр	608A10 (608A11)	1 шт.
- датчик вихретоковый	ВБИ-М08-48У-2121-Л (ВБИ-М08- 48У-2122-Л)	1 шт.
Руководство по эксплуатации с методикой поверки	ЯШМ.000.000 РЭ	1 экз.
Инструкция по эксплуатации	ЯШМ.000.000 ИЭ	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу ЯШМ.000.000.РЭ «Прибор виброизмерительный «ЯШМА». Руководство по эксплуатации. Приложение Б «Методика поверки с изменением № 1», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 01 июля 2019 года.

Основные средства поверки: рабочий эталон 2-го разряда по приказу Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения», генератор сигналов сложной формы AFG3021 (регистрационный № 32620-06); установка тахометрическая УТ05-60 (регистрационный № 6840-78).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам виброизмерительным «ЯШМА»

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»

ГОСТ Р 52545.1 – 2006 «Подшипники качения. Методы измерения вибрации. Часть 1. Основные положения»

Технические условия ТУ 4277-057-54981193-14 «Прибор виброизмерительный «ЯШМА»

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ДИАМЕХ 2000» (ООО «ДИАМЕХ 2000») ИНН 7722233409

Адрес: 115432, г. Москва, 2-й Кожуховский проезд, д.29, корп.2, стр.16

Тел.: (495) 223-04-20, факс: (495) 223-04-90

E-mail: diamech@diamech.ru



**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

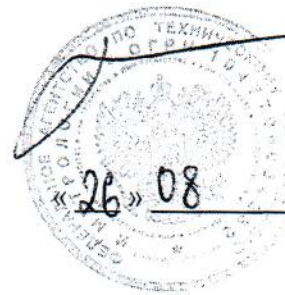
E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

М.п.



А.В. Кулешов

2019 г.



ПРОШНУРОВАНО,  
ПРОНУМЕРОВАНО  
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ  
*Стрелба* ЛИСТОВ(А)

