

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» июня 2024 г. № 1350

Регистрационный № 36859-14

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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, акселерометры серии 1V модификации 1V702ТА-ХХ (рег. № 81334-21) и вихретоковые датчики ВБИ-М08-48У-2121-Л и ВБИ-М08-48У-2122-Л.

Пьезоэлектрические акселерометры 608А10 (608А11) и акселерометры 1V702ТА-ХХ представляют собой преобразователь инерционного типа и используют прямой пьезоэлектрический эффект, где электрический заряд чувствительного элемента пропорционален ускорению, действующему 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, 608А11, акселерометров 1V702ТА-ХХ и вихретоковых датчиков ВБИ-М08-48У-2121-Л и ВБИ-М08-48У-2122-Л представлен на рисунке 2. Заводские номера приборов в цифровом формате наносятся на корпус методом лазерной гравировки. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Приборы не подлежат пломбированию.



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



Рисунок 2 - Общий вид пьезоэлектрических акселерометров 608А10, 608А11, акселерометров 1V702ТА-XX 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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Канал измерения вибрации	
Диапазон измерений СКЗ виброускорения, м/с^2 (дБ отн. $3 \cdot 10^{-4} \text{ м/с}^2$)	от 1,0 до 100 (от 70,5 до 110,5)
Диапазон измерений СКЗ виброскорости, мм/с (дБ отн. $5 \cdot 10^{-5} \text{ мм/с}$)	от 0,1 до 14,1 (от 66 до 109)
Диапазоны рабочих частот при измерении, Гц: - виброускорения - виброскорости	от 20 до 10000 от 50 до 300 от 300 до 1800 от 1800 до 10000
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 измерений, дБ	$\pm 1,0$
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) относительно базовых частот в диапазонах рабочих частот от $1,2 \cdot F_n$ до $0,8 \cdot F_v$ (где F_v и F_n - соответственно, верхний и нижний пределы диапазонов рабочих частот), дБ, не более	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений виброускорения и виброскорости в рабочем диапазоне температур окружающей среды, дБ	$\pm 1,5$
Канал измерения частоты вращения	
Диапазон измерений частоты вращения, Гц (об/мин)	от 10 до 30 (от 600 до 1800)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты вращения в диапазоне рабочих температур окружающей среды, %	от -2 до +1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Параметры электрического питания: - напряжения питания переменного тока (с частотой 50 Гц), В	от 187 до 242
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +20 до +30
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С: - пьезоэлектрических акселерометров 608А10, 608А11 - вихретоковых датчиков ВБИ-М08-48У-2121-Л, ВБИ-М08-48У-2122-Л - блока измерений БИ120, блока системного БС120 - акселерометров 1V702ТА-10	от -54 до +121 от -25 до +80 от +5 до +50 от -55 до +125

Наименование характеристики	Значения
Габаритные размеры, мм, не более: - пьезоэлектрических акселерометров 608A10, 608A11 (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) - акселерометров 1V702ТА-ХХ (диаметр × высота)	22 × 31,2 8 × 48 242 × 232 × 121 340 × 277 × 74 11 × 20
Масса, кг, не более: - пьезоэлектрических акселерометров 608A10, 608A11 - вихретоковых датчиков ВБИ-М08-48У-2121-Л, ВБИ-М08-48У-2122-Л - блока измерений БИ120 - блока системного БС120 - акселерометров 1V702ТА-ХХ	0,105 0,05 5,0 3,8 0,015

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	Количество
Прибор виброизмерительный в составе:	«ЯШМА»	
- блок измерений	БИ120	1 шт.
- блок системный	БС120	1 шт.
- пьезоэлектрический акселерометр (акселерометр)	608A10, 608A11 (1V702ТА-ХХ)	1 шт.
- датчик вихретоковый	ВБИ-М08-48У-2121-Л (ВБИ-М08- 48У-2122-Л)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЯШМ.000.000 РЭ	1 экз.
Инструкция по эксплуатации	ЯШМ.000.000 ИЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Проведение измерений» инструкции по эксплуатации ЯШМ.000.000 ИЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 сентября 2022 г. № 2183 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений угловой скорости и частоты вращения»;

ТУ 26.51.66-118-54981193-24 «Прибор виброизмерительный «ЯШМА». Технические условия».

Изготовитель

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

ИНН 7722233409

Юридический адрес: 109052, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ
Нижегородский, ул. Смирновская, д. 25, стр. 12, эт. 2, помещ. 01

Адрес места осуществления деятельности: 109052, г. Москва, ул. Смирновская, д. 25,
стр. 12

Телефон: +7 (495) 223-04-20

E-mail: diamech@diamech.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское,
ул. Озерная, д. 46

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

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.