УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» октября 2026 г. № 2176

Регистрационный № 36859-14

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 1V702TA-XX (рег. № 81334-21) и вихретоковые датчики ВБИ-М08-48У-2121-Л и ВБИ-М08-48У-2122-Л.

Пьезоэлектрические акселерометры 608А10 (608А11) и акселерометры 1V702TA-XX представляют собой преобразователь инерционного типа и используют прмой пьезоэлектрический эффект, где электрический заряд чувствительного элемента пропорционален ускорению, воздействующему 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 1V702TA-XX 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.



БИ120 БС120

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







608A10, 608A11 1V702TA-XX ВБИ-М08-48У-2121-Л, ВБИ-М08-48У-2122-Л

Рисунок 2 – Общий вид пьезоэлектрических акселерометров 608A10, 608A11, акселерометров 1V702TA-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: - метрологически значимое ПО - метрологически незначимое ПО	 1.58 не ниже 2.11
Цифровой идентификатор ПО: - метрологически значимое ПО - метрологически незначимое 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. $3\cdot10^{-4}$ м/с^2)	от 1,0 до 100 (от 70,5 до 110,5)
Диапазон измерений СКЗ виброскорости, мм/с (дБ отн. $5\cdot10^{-5}$ 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	±1,0
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) относительно базовых частот в диапазонах рабочих частот от 1,2·Fн до 0,8·Fв (где Fв и Fн - соответственно, верхний и нижний пределы диапазонов рабочих частот), дБ, не более	±1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений виброускорения и виброскорости в рабочем диапазоне температур окружающей среды, дБ	±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, ºС	 от + 15 до + 25
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, ºС: - пьезоэлектрических акселерометров 608А10, 608А11 - вихретоковых датчиков ВБИ-М08-48У-2121-Л, ВБИ-М08-48У-2122-Л - блока измерений БИ120, блока системного БС120 - акселерометров 1V702TA-10	 от -54 до +121 от -25 до +80 от +5 до +50 от -55 до +125
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) - акселерометров 1V702TA-XX (диаметр × высота)	 22 × 31,2 8 × 48 242 × 232 × 121 340 × 277 × 74 11 × 20
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 - акселерометров 1V702TA-XX	 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 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор виброизмерительный в составе: - блок измерений - блок системный - пьезоэлектрический акселерометр (акселерометр) - датчик вихретоковый	«ЯШМА» БИ120 БС120 608А10, 608А11 (1V702TA-XX) ВБИ-М08-48У-2121-Л (ВБИ-М08- 48У-2122-Л)	 1 шт. 1 шт. 1 шт. 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»

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

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 бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»
(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)
Юридический адрес: 117418, г. Москва, пр-кт Нахимовский, д. 31
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66
E-mail: info@rostest.ru
Web-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13