

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»
(ФГУП «ВНИИМС»)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

«17» 06 2021 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

АНАЛИЗАТОРЫ ВИБРАЦИИ VIBROSTORE 100

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 204/3-14-2021

г. Москва
2021 г.

АНАЛИЗАТОРЫ ВИБРАЦИИ VIBROSTORE 100

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 204/3-14-2021

Введена в действие с
«__» _____ 20__ г.

Общие положения

Настоящая методика распространяется на анализаторы вибрации VIBROSTORE 100 (далее – анализаторы), изготовленный фирмой «Brüel & Kjaer Vibro GmbH», Германия и устанавливает методику его первичной и периодической поверок.

При проведении поверки должна быть обеспечена прослеживаемость поверяемого СИ к Государственному первичному эталону единиц длины, скорости и ускорения при колебательном движении твердого тела (ГЭТ 58-2018). При проведении поверки в качестве средств поверки должна использоваться поверочная виброустановка по Государственной поверочной схеме для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27.12.2018 г. № 2772.

При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений используется метод прямых измерений в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27.12.2018 г. № 2772.

Методика поверки не допускает проведение поверки отдельных каналов измерений из состава средства измерений.

Интервал между поверками - 2 года.

1. Перечень операций поверки средства измерений.

2.

1.1 При проведении первичной и периодической поверок анализаторов вибрации VIBROSTORE 100 выполняются операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
1	2	3	4
Внешний осмотр	6	да	да
Опробование	7	да	да
Определение относительной погрешности измерения виброускорения и виброскорости на базовой частоте	8.1	да	да
Определение неравномерности частотной характеристики относительно базовой частоты	8.2	да	да

1.2 При получении отрицательного результата какой-либо операции поверки дальнейшая поверка не проводится, и результаты оформляются в соответствии с п. 10.2.

1. Требования к условиям проведения поверки

2.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха: 23 ± 5 °С
- относительная влажность окружающего воздуха до 80%.

2.2 Перед проведением поверки оборудование должно быть подготовлено к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.

2.3 Средства поверки, вспомогательные средства и поверяемый анализатор должны иметь защитное заземление.

3. Требования к специалистам, осуществляющим поверку.

3.1. К поверке допускаются лица, аттестованные по месту работы, имеющие необходимые навыки по работе с подобными средствами измерений, включая перечисленные в таблице 2, и ознакомленными с эксплуатационной документацией на анализатор вибрации VIBROSTORE 100 и данной методикой поверки.

4. Метрологические и технические требования к средствам поверки.

4.1. При проведении поверки необходимо применять основные и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки, обозначение документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики.
8.1-8.2	Поверочная виброустановка 2-го разряда по приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2772 от 27.12.2018 г. в диапазоне частот от 2 до 1000 Гц, диапазоне значений виброускорения от 0,1 до 100 м/с ² , диапазоне значений виброскорости от 0,1 до 600 мм/с

4.2. Для определения условий проведения поверки используют Прибор комбинированный Testo 622, рег. № 53505-13 (Диапазоны: измерения температуры от -10 до +60 °С, погрешность ±0,4 °С; измерения относительной влажности от 10 до 95 %, погрешность ±3 %). Для контроля условий поверки допускается применение других средств измерений, пределы допускаемой погрешности которых не превышают пределов допускаемой погрешности рекомендованных средств измерений.

4.3. Все применяемые СИ должны быть поверены.

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

5. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки.

5.1. К проведению поверки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5.2. При работе с средствами поверки и поверяемым анализатором должны быть соблюдены требования безопасности, оговоренные в соответствующей эксплуатационной документации.

6. Внешний осмотр средства измерений

6.1. При внешнем осмотре устанавливают соответствие комплектности и маркировки требованиям эксплуатационной документации, а также отсутствие механических повреждений корпусов, соединительных кабелей и разъемов

6.2. В случае несоответствия хотя бы одному из выше указанных требований, анализатор считается непригодным к применению, поверка не производится до устранения выявленных замечаний.

7. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.1. Проверяют работоспособность анализатора в соответствии с эксплуатационной документацией.

При подготовке к проведению поверки должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

- отсутствие механических повреждений корпуса, соединительных кабелей и электрических разъемов;
- резьбовые части электрических разъемов не должны иметь видимых повреждений.

7.2. В случае несоответствия хотя бы одному из выше указанных требований, анализатор считается непригодным к применению, поверка не производится до устранения выявленных замечаний.

7.3. Все приборы должны быть прогреты и подготовлены к работе в соответствии со своим руководством по эксплуатации.

8. Определение метрологических характеристик средства измерений

8.1. Определение относительной погрешности измерения виброускорения и виброскорости на базовой частоте

Закрепить датчик, входящий в комплект анализатора на подвижной части (вибростоле) поверочной виброустановки.

В меню программы выбрать соответствующий датчик и режим измерений в соответствии с РЭ.

На вибростоле последовательно задать значения виброускорения (виброскорости, в зависимости от режима измерений) на базовой частоте (160 Гц для режима измерений виброускорения, 80 Гц для режима измерений виброскорости) не менее чем в пяти точках диапазона измерений, включая верхний и нижний пределы, считать измеренные значения.

По полученным данным вычислить относительную погрешность по формуле (1):

$$\delta = \frac{D_{и} - D_{з}}{D_{з}} \cdot 100, \% \quad (1)$$

где:

δ – относительная погрешность измерений, %;

$D_{и}$ – измеренное значение виброускорения, м/с^2 (виброскорости, мм/с);

$D_{з}$ – заданное значение виброускорения, м/с^2 (виброскорости, мм/с);

Анализатор считается прошедшим поверку по данному пункту методики поверки, если полученные значения относительной погрешности измерений на базовой частоте не превышают $\pm 5\%$.

8.2 Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики относительно базовой частоты.

Определение неравномерности частотной характеристики проводят закрепив датчик и включив прибор аналогично п. 8.1. На вибростоле поверочной виброустановки задают постоянное значение виброускорения (виброскорости) равное 10 м/с^2 (10 мм/с) на следующих значениях частоты: 2, 5, 10, 20, 40, 80, 160, 315, 500, 630, 800 и 1000 Гц. Считывают измеренные значения с экрана анализатора.

На частотах ниже 10 Гц допускается определять неравномерность частотной характеристики при значениях виброускорения ниже 10 м/с^2 в пределах диапазона измерений анализатора.

Значения неравномерности частотной характеристики определяется по формуле:

$$\gamma = \frac{D_i - D_o}{D_o} \cdot 100, \quad (4)$$

где D_i – значение характеристики вибрации, измеренное анализатором на i -ой частоте (м/с^2 или мм/с);

D_0 – значение характеристики вибрации, измеренное анализатором на базовой частоте (м/с^2 или мм/с).

Анализатор считается прошедшим поверку по данному пункту методики поверки, если полученные значения неравномерности частотной характеристики относительно базовой частоты при измерении виброускорения и виброскорости не превышают $\pm 10\%$ в диапазоне частот от 2 до 10 Гц включ. и $\pm 5\%$ в диапазоне частот свыше 10 до 1000 Гц.

9. Подтверждение соответствия средства измерения метрологическим требованиям

Анализатор считается пригодным к применению (соответствующим метрологическим требованиям) если он прошел поверку по каждому пункту данной методики поверки и все максимальные значения относительной погрешности измерений на базовой частоте и неравномерности частотной характеристики относительно базовой частоты не превышают допустимых значений, указанных в описании типа.

10. Оформление результатов поверки

10.1. Анализаторы, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению.

Результаты поверки анализаторов передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений.

10.2. При отрицательных результатах поверки в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений РФ на анализатор оформляется извещение о непригодности к применению.

10.3. Протокол поверки оформляется в произвольном виде.

Врио начальника отдела 204
ФГУП «ВНИИМС»


С.В. Жукова

Начальник лаборатории 204/3
ФГУП «ВНИИМС»


А.Г. Волченко