

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»
(ФГБУ «ВНИИМС»)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГБУ «ВНИИМС»



М.П.

А.Е. Колонин

«05» 03 2024 г.

Государственная система обеспечения единства измерений
ВИБРОАНАЛИЗАТОРЫ ПОРТАТИВНЫЕ JNJVS-BV300

МП 204/3-13-2024

г. Москва
2024 г.

ВИБРОАНАЛИЗАТОРЫ ПОРТАТИВНЫЕ JNJVS-BV300

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 204/3-13-2024

Общие положения

Настоящая методика распространяется на виброанализаторы портативные JNJVS-BV300 (далее - виброанализаторы), изготовленные «Shanghai Goldfund Measurement and Control System Co., Ltd.», Китай и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Виброанализаторы портативные JNJVS-BV300 предназначены для измерений аналоговых сигналов, поступающих от датчиков вибрации и преобразования их в значения параметров вибрации (виброскорости, виброускорения).

Принцип действия виброанализаторов основан на осуществлении непрерывного приема, усиления и преобразования входных аналоговых сигналов, поступающих от первичных преобразователей (в состав виброанализаторов не входят), расчете не измеряемых прямым путем параметров и характеристик вибрации.

Виброанализаторы представляют собой портативные электронные устройства с 1 измерительным каналом для подключения акселерометров.

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.

При проведении поверки должна быть обеспечена прослеживаемость поверяемого СИ к Государственному первичному специальному эталону единиц длины, скорости и ускорения при колебательном движении твердого тела (ГЭТ 58-2018).

В результате поверки должны быть подтверждены метрологические характеристики, указанные в Приложении А.

Методика поверки не допускает возможность проведения поверки меньшего количества измерительных каналов для меньшего числа измеряемых величин и поддиапазонов.

1. Перечень операций поверки средства измерений

1.1 При проведении первичной и периодической поверок виброанализаторов портативных JNJVS-BV300 выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции поверки	Номер раздела МП	Обязательность выполнения операций поверки при	
		первичной поверке	периодической поверки
1	2	3	4
Внешний осмотр средства измерений	6	да	да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	7	да	да
Проверка программного обеспечения средства измерений	8	да	нет
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерения метрологическим требованиям	9	да	да
Определение допускаемой основной относительной погрешности измерений параметров вибрации (виброускорения, виброскорости)	9.1	да	да
Подтверждение соответствия средства измерения метрологическим требованиям	9.2	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.

2. Требования к условиям проведения поверки

2.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха: 20 ± 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 виброанализатор должны иметь защитное заземление.

3. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

3.1. К поверке допускаются лица имеющие необходимые навыки по работе с подобными средствами измерений, включая перечисленные в таблице 2, и ознакомленными с эксплуатационной документацией на виброанализаторы 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

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
1	2	3
7.3	Средства измерений температуры от -10 °С до +60 °С с погрешностью не более ± 1 °С; Средства измерений относительной влажности от 10 % до 95 %, с погрешностью не более ± 3 %	Прибор комбинированный Testo 622 (рег. № 53505-13)
9.1-9.2	РЭ единиц времени и частоты 5 разряда по приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2360 от 26.09.2022 г. (в диапазоне в диапазоне от $1,0 \cdot 10^{-3}$ до $3,3 \cdot 10^{11}$ Гц)	Генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS 360 (рег. № 45344-10)
9.1-9.2	РЭ переменного напряжения 2 разряда по приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 1706 от 18.08.2023 г. (в диапазоне от $3 \cdot 10^{-6}$ В до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ Гц до 10 МГц)	Мультиметр 3458А (рег. № 25900-03)
Примечания: 1) Все средства поверки должны быть поверены (запись в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений) или аттестованы; 2) Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим и техническим требованиям		

5. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

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

5.2. При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», указаниями по безопасности эксплуатации эталонов, средств измерений и оборудования, изложенными в паспортах и руководствах по эксплуатации.

6. Внешний осмотр средства измерений

6.1. При внешнем осмотре устанавливают соответствие внешнего вида средства измерений описанию и изображению, приведенному в описании типа, комплектности и

маркировки, а также отсутствие механических повреждений корпусов, соединительных кабелей и разъемов.

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

7. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.1. Проверяют работоспособность виброметра в соответствии с эксплуатационной документацией.

7.2. Все средства измерений должны быть прогреты и подготовлены к работе в соответствии со своим руководством по эксплуатации.

7.3. Проверяют условия проведения поверки на соответствие требованиям п. 2.

8. Проверка программного обеспечения средства измерений

Подтверждение соответствия программного обеспечения проводится в следующей последовательности:

- 1) включить виброанализатор JNJSV-BV300 в соответствии с руководством по эксплуатации;
- 2) в разделе software information ПО ST Link определить идентификационные данные ПО.

Результат считается положительным, если наименование и номер версии ПО соответствуют идентификационным данным ПО, представленных в описании типа.

9. Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1 Определение допускаемой основной относительной погрешности измерений параметров вибрации (виброускорения, виброскорости).

Подключить выход генератора к входному разъему виброанализатора в соответствии с руководством по эксплуатации. Контролируя выходной сигнал генератора при помощи эталонного вольтметра, воспроизвести переменное напряжение синусоидальной формы равное 1; 100; 250; 500; 1000 мВ поочередно при значении частоты сигнала генератора 10; 80; 160; 250; 500 и 1000 Гц. В каждой точке измерений зафиксировать значения по монитору виброанализатора.

Рассчитать основную относительную погрешность измерений параметров вибрации (виброускорения, виброскорости) для каждой испытываемой точки по формуле (1):

$$\delta = \frac{X_{\text{изм}} - X_3}{X_3} \quad (1)$$

где: X_3 – заданное значение параметра вибрации (виброускорения, виброскорости), определяемое по формуле (2);

$X_{\text{изм}}$ – показания испытываемого виброанализатора.

$$X_3 = \frac{U}{K_{\text{п}}} \quad (2)$$

где: U – воспроизводимое генератором значение напряжения;

$K_{\text{п}}$ – коэффициент преобразования измерительного канала (10,2 мВ/м·с⁻²).

Для пересчета значения подаваемого напряжения в значение виброскорости использовать формулу (3):

$$X_3 = \frac{U}{K_n \cdot 2\pi f} \quad (3)$$

где: f – воспроизводимая генератором частота сигнала

9.2 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Виброанализатор считается пригодным к применению (соответствующим метрологическим требованиям) если она соответствует требованиям каждого пункта данной методики поверки и значения допускаемой основной относительной погрешности измерений параметров вибрации (виброускорения, виброскорости) не превышают $\pm 10\%$.

10. Оформление результатов поверки

10.1. Виброанализатор, прошедший поверку с положительным результатом, признается пригодным и допускается к применению.

Результаты поверки виброанализатора 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 виброанализатор оформляется извещение о непригодности к применению.

10.3. Протокол поверки оформляется в произвольном виде.

Начальник отдела 204
ФГБУ «ВНИИМС»


А.Г. Волченко

Метрологические характеристики

Таблица А.1 - Метрологические характеристики виброанализаторов портативных JNJVS-BV300

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений виброускорения, м/с^2	от 0,2 до 100
Диапазоны измерений виброскорости, мм/с	от 0,1 до 50
Коэффициент преобразования измерительного канала, $\text{мВ/м}\cdot\text{с}^{-2}$	10,2
Диапазон рабочих частот, Гц	от 10 до 1000
Диапазон входного напряжения, мВ	от 1 до 1000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений параметров вибрации (виброускорения, виброскорости), %	± 10
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений параметров вибрации (виброускорения, виброскорости), вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, $\text{%/}^\circ\text{C}$	$\pm 0,01$