

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

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ООО «Прюфтехник»

Заместитель директора  
по производственной метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»



В.И. Гаврилов

2018 г.



Н.В. Иванникова

2018 г.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ВИБРОСКОРОСТИ VIBROTЕСТОР

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 204/3-18-2018

г. Москва

## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ВИБРОСКОРОСТИ VIBROТЕСТОР

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ  
МП 204/3-18-2018Введена в действие с  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ВВЕДЕНИЕ.

Настоящая методика распространяется на преобразователи виброскорости VIBROТЕСТОР (далее преобразователи) фирмы «PRÜFTECHNIK AG», Германия, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками 2 года.

## 1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении первичной и периодической поверок, выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
1	2	3	4
Внешний осмотр	7.1	да	да
Опробование	7.2	да	да
Определение отклонения действительного значения коэффициента преобразования и нелинейности амплитудной характеристики на базовой частоте 159 Гц	7.3	да	да
Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики относительно базовой частоты 159 Гц	7.4	да	да

## 2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. 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.
7.3-7.4	Поверочная вибрационная установка 2-го разряда по ГОСТ Р 8.800-2012 Мультиметр цифровой Agilent 34411A (рег. №33921-07).

2.2. Допускается применять другие средства поверки, не приведенные в перечне, но обеспечивающие определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1. К поверке допускаются лица, имеющие необходимые навыки по работе с подобными СИ и ознакомленные с эксплуатационной документацией на преобразователи.

## 4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, установленные ГОСТ 12.1.019-2009, ГОСТ 12.2.091-2012 и эксплуатационной документацией фирмы-изготовителя.

## 5. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

5.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
- относительная влажность окружающего воздуха, %	60 ± 20
- атмосферное давление, кПа	101 ± 4

## 6. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ

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

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

6.2. В случае несоответствия преобразователя хотя бы одному из указанных в п. 6.1 требований, он считается непригодным к применению, поверка не проводится до устранения выявленных замечаний.

6.3. Все приборы должны быть прогреты и подготовлены к работе в соответствии руководством по эксплуатации.

## 7. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 7.1. Внешний осмотр

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

### 7.2. Опробование

7.2.1. Проверяют работоспособность преобразователя в соответствии с эксплуатационной документацией.

7.3. Определение отклонения действительного значения коэффициента преобразования и нелинейности амплитудной характеристики на базовой частоте 159 Гц.

Измерения проводят при помощи вибрационной установки 2-го разряда. Закрепить на вибростоле преобразователь виброскорости VIBROТЕСТОР. Задать на базовой частоте 159 Гц следующие значения виброскорости равные: 1; 2; 5; 7; 10; 15; 17 и 20 мм/с.

Определить значение коэффициента преобразования в каждой точке задаваемого значения виброскорости по формуле (1).

$$K_i = \frac{I_{\text{изм}} - I_{\text{нач}}}{V_{\text{зад}}}, \text{ (мА/мм} \cdot \text{с}^{-1}\text{)} \quad (1)$$

где:

$I_{\text{нач}}$  - измеренное значение тока на выходе преобразователя при отсутствии вибровозбуждения, мА.

$I_{\text{изм}}$  - измеренное значение тока на выходе преобразователя при  $i$ -м значении задаваемой виброскорости, мА.

$V_{\text{зад}}$  - Задаваемое значения виброскорости на вибрационной установке 2-го разряда, мм/с.

Определить действительные значения коэффициента преобразования на базовой частоте 159 Гц по формуле (2).

$$K_{\text{действ}} = \frac{\sum K_i}{8}, (\text{мА/мм}\cdot\text{с}^{-1}) \quad (2)$$

Отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения рассчитать по формуле (3).

$$\delta = \frac{K_{\text{действ}} - K_n}{K_n} \cdot 100, (\%) \quad (3)$$

где:

$K_n$  – номинальное значение коэффициента преобразования преобразователя, (мА/мм·с<sup>-1</sup>).

Нелинейность амплитудной характеристики рассчитать по формуле (4).

$$\delta = \frac{K_i - K_{\text{действ}}}{K_{\text{действ}}} \cdot 100, (\%) \quad (4)$$

Полученные значения занести в таблицы 3-4.

Таблица 3

Номинальное значение коэффициента преобразования, мА/(мм·с <sup>-1</sup> )	Действительное значение коэффициента преобразования, мА/(мм·с <sup>-1</sup> )	Отклонение действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения, %

Таблица 4

Задаваемое значение виброскорости, мм/с	Измеренное значение тока на выходе преобразователя, мА	Коэффициент преобразования преобразователя при i-м значении задаваемой виброскорости, мА/(мм·с <sup>-1</sup> )	Нелинейность амплитудной характеристики, %
При выкл. вибростенде		-	-
1			
2			
5			
7			
10			
15			
17			
20			

Преобразователь виброскорости VIBROТЕСТОР считается прошедшим поверку по данному пункту если полученные значения отклонения действительного коэффициента преобразования от номинального значения не превышают: ±5 %, полученные значения нелинейности амплитудной характеристики не превышают: ±3 %.

7.4. Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики относительно базовой частоты 159 Гц.

Измерения проводят при помощи вибрационной установки 2-го разряда. Закрепить на вибростоле преобразователь виброскорости VIBROТЕСТОР. Задать значение виброскорости равное 10 мм/с на следующих частотах:

Для преобразователей модификаций VIB 5.731, VIB 5.731 Ex: 10; 40; 60; 120; 159; 320; 640 и 1000 Гц.

Для преобразователей модификаций VIB 5.736, VIB 5.736 Ex: 2; 5; 10; 40; 60; 120; 159; 320; 640 и 1000 Гц.

Неравномерность амплитудной характеристики рассчитать по формуле (5).

$$\gamma = \frac{K_i - K_b}{K_b} 100, (\%) \quad (5)$$

где:

$K_i$  – значение коэффициента преобразования на одной из указанных выше частот, (мА/мм·с<sup>-1</sup>).

$K_b$  – значение коэффициента преобразования на базовой частоте, (мА/мм·с<sup>-1</sup>).

Полученные значения записать в таблицу 5.

Таблица 5

Задаваемое значение частоты, Гц	Задаваемое значение виброскорости, мм/с	Измеренное значение тока на выходе преобразователя, мА	Коэффициент преобразования преобразователя на i-м значении частоты, мА/(мм·с <sup>-1</sup> )	Неравномерность амплитудной характеристики, %
	10			

Преобразователь виброскорости VIBROТЕСТОР считается прошедшим поверку по данному пункту если полученные значения неравномерности амплитудно-частотной характеристики не превышают  $\pm 10\%$

## 8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1. На преобразователи виброскорости VIBROТЕСТОР, признанные годными при поверке делается отметка в паспорте (с подписью и знаком поверки) или выдается свидетельство о поверке по форме, установленной Приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015г.

8.2. Преобразователи виброскорости VIBROТЕСТОР, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики, к применению не допускают и выдают извещение о непригодности с указанием причин по форме, установленной Приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015г.

Зам. начальника отдела 204



В.П. Кывыржик

Начальник лаборатории 204/3



А.Г. Волченко