

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

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ООО «Спектрис Си-Ай-Эс»




М.П. В.В. Толмачев

«15» 08 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»




М.П. Н.В. Иванникова

2018 г.

АППАРАТУРА ИЗМЕРЕНИЯ И МОНИТОРИНГА ВИБРАЦИИ ВС-1800

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 204/3-19-2018

г. Москва
2018 г.

АППАРАТУРА ИЗМЕРЕНИЯ И МОНИТОРИНГА ВИБРАЦИИ VC-1800

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП 204/3-19-2018Введена в действие с
«__» _____ 20__ г.

ВВЕДЕНИЕ.

Настоящая методика распространяется на аппаратуру измерения и мониторинга вибрации VC-1800 (далее - аппаратура), изготавливаемую фирмой «Brüel & Kjær Vibro GmbH», 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 приведенной погрешности канала измерения параметров вибрации	7.3	да	да
Определение абсолютной погрешности канала измерения частоты вращения	7.4	да	да
Определение приведенной погрешности измерения силы постоянного тока	7.5	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	Генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS 360 (рег. № 45344-10) Мультиметр цифровой Agilent 34411A (рег. № 33921-07)
7.4	Генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS 360 (рег. № 45344-10)
7.5	Калибратор процессов многофункциональный Fluke 726 (рег. № 57171-14)

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 аппаратуру.

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 |
- напряжение источника питания поверяемой аппаратуры должно соответствовать значению, указанному в технической документации.

5.2. Перед проведением поверки аппаратура должна быть подготовлена к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.

6. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ

6.1. При подготовке к проведению поверки должно быть установлено соответствие аппаратуры 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 аппаратуры хотя бы одному из указанных в п. 6.1 требований, она считается непригодной к применению, поверка не проводится до устранения выявленных замечаний.

6.3. Все приборы должны быть прогреты и подготовлены к работе в соответствии с 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 комплекса в соответствии с эксплуатационной документацией.

7.3. Определение приведенной погрешности канала измерения параметров вибрации.

Определение приведенной погрешности канала измерения параметров вибрации для модели VC-1850 проводится в режиме измерения виброускорения при помощи генератора и мультиметра. Задают значение коэффициента преобразования равное 10,2 мВ/(м·с⁻²). С генератора последовательно подают на каждый вход аппаратуры и контролируют мультиметром значения синусоидального напряжения, пропорциональные значениям виброускорения: 0,1; 1; 10; 100; 200 и 343 м/с² при следующих значениях частот: 0,7, 10, 100, 500, 1000 и 1500 Гц.

Определение приведенной погрешности канала измерения параметров вибрации для модели VC-1860 проводится в режиме измерения виброскорости при помощи генератора и мультиметра. Задают значение коэффициента преобразования равное 100

мВ/(мм·с⁻¹). С генератора последовательно подают на каждый вход аппаратуры и контролируют мультиметром значения синусоидального напряжения, пропорциональные значениям виброскорости: 0,1; 1; 10; 50 и 105 мм/с при следующих значениях частот: 0,7, 10, 100, 500, 1000 и 1500 Гц.

Определение приведенной погрешности канала измерения параметров вибрации для модели VC-1870 проводится в режиме измерения виброперемещения (относительного смещения) при помощи генератора и мультиметра. Задают значение коэффициента преобразования равное 8 мВ/мкм. С генератора последовательно подают на каждый вход аппаратуры и контролируют мультиметром значение синусоидального напряжения, пропорциональные значениям виброперемещения: 1, 10, 100, 500 и 1000 мкм при следующих значениях частот: 0,7, 10, 100, 500, 1000 и 1500 Гц.

Измеренные значения параметров вибрации считывают по монитору компьютера. Провести пересчет подаваемых на вход канала значений напряжений в значения параметров вибрации по формуле (1).

Значение параметров вибрации, соответствующее подаваемому на вход напряжению, определяют по формулам:

$$D_{зад} = \frac{U_{вх}}{K} \quad (1)$$

где $D_{зад}$ – значение параметра вибрации (виброускорения, виброскорости или виброперемещения), соответствующее подаваемому на вход напряжению, (м/с², мм/с или мкм);

$U_{вх}$ – значение напряжения, подаваемое с генератора на вход, мВ;

K – значение программируемого коэффициента преобразования (мВ/(м·с⁻²), мВ/(мм·с⁻¹) или мВ/мкм).

Приведенную погрешность определяют по формуле:

$$\delta = \frac{D_i - D_{зад}}{D_{max}} 100 (\%) \quad (2)$$

где

D_i – измеренное значение параметра вибрации (м/с², мм/с или мкм);

$D_{зад}$ – заданное значение параметра вибрации (м/с², мм/с или мкм);

D_{max} – максимальное значение диапазона измерения вибрации (м/с², мм/с или мкм).

Аппаратура считается прошедшей поверку по данному пункту методики, если полученные значения приведенной погрешности не превышают $\pm 0,5\%$.

7.4. Определение абсолютной погрешности канала измерения частоты вращения.

Определение абсолютной погрешности измерения частоты вращения проводится при помощи генератора. С генератора подают на вход соответствующего модуля аппаратуры сигнал с частотами равными 0,083, 1, 10, 100, 500, 1000, 2000 и 4000 Гц, соответствующие значениям частоты вращения 5, 60, 600, 6000, 30000, 60000, 120000 и 240000 об/мин. Измеренные значения частоты вращения считывают по монитору компьютера.

Абсолютную погрешность определяют по формуле:

$$\Delta = N_i - N_{зад} \quad (3)$$

где N_i – измеренное значение частоты вращения (об/мин);

$N_{зад}$ – заданное значение частоты вращения (об/мин).

Аппаратура считается прошедшей поверку по данному пункту методики, если полученные значения абсолютной погрешности не превышают значений $\pm(0,5+N \cdot 0,002)$ об/мин, где N – заданное значение частоты вращения.

7.5. Определение приведенной погрешности измерения постоянного тока.

Определение относительной погрешности измерения напряжения проводится при помощи калибратора. С калибратора последовательно подают на вход соответствующего модуля аппаратуры значения постоянного тока равные 1; 5; 10; 15 и 20 мА. Измеренные значения постоянного тока считывают по монитору компьютера.

Приведенную погрешность измерения постоянного тока определяют по формуле:

$$\delta = \frac{I_i - I_{зад}}{I_{max} - I_{min}} 100 (\%) \quad (4)$$

где I_i – измеренное значение постоянного тока, мА;

$I_{зад}$ – заданное значение постоянного тока, мА.

Аппаратура считается прошедшей поверку по данному пункту методики, если полученные значения приведенной погрешности не превышают $\pm 0,5\%$.

8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1. На аппаратуру измерения и мониторинга вибрации VC-1800, признанную годной при поверке, выдают свидетельство о поверке по форме, установленной Приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015г.

8.2. Аппаратура измерения и мониторинга вибрации VC-1800, не удовлетворяющая требованиям настоящей методики, к применению не допускается 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