

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

СОГЛАСОВАНО
Заместитель Генерального директора
ООО «БЛМ Синержи»



П.Д. Середин

04 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

М.П.

«02» 04 2018 г.

АНАЛИЗАТОРЫ ВИБРАЦИИ AVACUS СЕРИИ 900

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 204/3-08-2018

г. Москва
2018 г.

АНАЛИЗАТОРЫ ВИБРАЦИИ АВАСУС СЕРИИ 900

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП 204/3-08-2018Введена в действие с
«__» _____ 20__ г.

ВВЕДЕНИЕ.

Настоящая методика распространяется на анализаторы вибрации Avacus серии 900 (далее - анализаторы) изготовленные «Data Physics Corporation», США, 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 измерения виброускорения, виброскорости, виброперемещения	7.3	да	да
Определение абсолютной погрешности измерения частоты вращения	7.4	да	да
Определение приведенной погрешности воспроизведения переменного напряжения	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.
7.3-7.4	Генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS 360 (рег. № 45344-10)
7.3; 7.5	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 анализаторы.

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 поверяемого анализатора должно соответствовать значению, указанному в технической документации.

5.2. Перед проведением поверки анализатор должен быть подготовлен к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.

6. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ

6.1. При подготовке к проведению поверки должно быть установлено соответствие анализаторов 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 анализатора хотя бы одному из указанных в п. 6.1 требований, он считается непригодным к применению, поверка не производится до устранения выявленных замечаний.

6.3. Все приборы должны быть прогреты и подготовлены к работе в соответствии со своим 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 измерения виброускорения и виброскорости.

Определение приведенной погрешности измерения виброускорения, виброскорости и виброперемещения проводится при помощи генератора и мультиметра. Задают значение коэффициента преобразования анализатора равное 1 мВ/(м·с⁻²) (мВ/(м·с⁻¹), мВ/мкм). С генератора последовательно подают на каждый вход анализатора и контролируют мультиметром значение синусоидального напряжения, пропорциональное значениям параметров вибрации (виброускорения, виброскорости, виброперемещения): 0,1; 10; 100; 500; 1000; 5000, 10000, 15000 и 20000 м/с² (мм/с, мкм) при частотах равных 0,05; 0,1, 1, 10, 80, 160, 500, 1000, 5000, 10000 и 20000 Гц. Измеренные значения параметров вибрации фиксируют по монитору компьютера. Провести пересчет подаваемых на вход канала значений напряжений в значения параметра 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, виброперемещения), соответствующее подаваемому на вход напряжению;

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

K – значение программируемого коэффициента преобразования.

Приведенную погрешность определяют по формуле:

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

где $D_{max} = U_{max} / K$

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

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

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

Анализатор считается прошедшим поверку по данному пункту, если полученные значения приведенной погрешности не превышают $\pm 3 \%$.

7.4. Определение абсолютной погрешности измерения частоты вращения.

Определение абсолютной погрешности измерения частоты вращения проводится при помощи генератора. С генератора подают на соответствующий вход анализатора сигнал с частотами равными 5, 50, 100, 500, 1000, 5000, 10000, 50000, 100000, 150000 и 240000 об/мин. Измеренные значения частоты входного сигнала фиксируют 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).

Анализатор считается прошедшим поверку по данному пункту, если полученные значения абсолютной погрешности не превышают значений $\pm(2+N \cdot 0,002)$ об/мин, где N – заданное значение частоты вращения.

7.5 Определение приведенной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока.

Определение приведенной погрешности воспроизведения напряжения проводится при помощи мультиметра. Подключают мультиметр к соответствующему каналу и включают режим управления виброиспытаниями на анализаторе. Воспроизводят значения переменного напряжения равные 0,1; 1; 3; 5; 7 и 10 В при следующих значениях частоты: 0,05, 0,1, 1, 10, 100, 1000, 10000 и 20000 Гц, с помощью мультиметра измеряют заданное значение напряжения.

Приведенную погрешность воспроизведения напряжения определяют по формуле:

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

где U_i – измеренное значение напряжения, В;

$U_{зад}$ – заданное значение напряжения, В;

U_{max} – максимальное значение диапазона измерения напряжения, В;

U_{min} – минимальное значение диапазона измерения напряжения, В.

Анализатор считается прошедшим поверку по данному пункту, если полученные значения приведенной погрешности не превышают $\pm 2 \%$.

8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1. На анализаторы вибрации Abacus серии 900, признанные годными при поверке, выдают свидетельство о поверке по форме, установленной Приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015г.

8.2. Анализаторы вибрации Abacus серии 900, 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