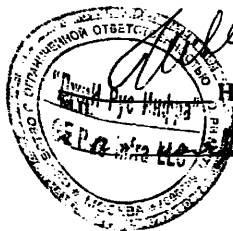


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»  
(ФГУП «ВНИИМС»)

СОГЛАСОВАНО

Менеджер по сертификации и качеству  
ООО «ДжиИ Рус Инфра»

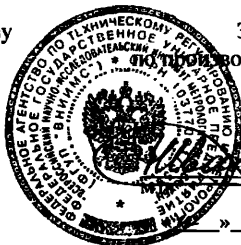


Н.С. Модин

\_\_\_\_\_ 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
Федеральной службы по техническому регулированию  
и метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

\_\_\_\_\_ 2019 г.

УСИЛИТЕЛИ ЗАРЯДА МОДИФИКАЦИИ VN-86517-01-01-01-02

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 204/3-18-2019

Москва 2019

## **УСИЛИТЕЛИ ЗАРЯДА МОДИФИКАЦИИ VN-86517-01-01-01-02**

### **МЕТОДИКА ПОВЕРКИ МП 204/3-18-2019**

**Введена в действие с  
« » 201 г.**

Настоящая методика распространяется на усилители заряда модификации VN-86517-01-01-01-02 (далее усилители) и устанавливает методику их первичной и периодической проверок.

**Интервал между поверками 2 года.**

## 1 Операции поверки

1.1. При проведении первичной и периодической поверок усилителей заряда модификации BN-86517-01-01-02 выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование операции   | Номер пункта | Проведение операции при поверке |               |
|---|--------------|---------------------------------|---------------|
|   |              | первичной                       | периодической |
| 1   | 2            | 4                               | 5             |
| Внешний осмотр  | 7.1          | да                              | да            |
| Опробование   | 7.2.         | да                              | да            |
| Определение отклонения коэффициента преобразования от номинального значения                   | 7.3          | да                              | да            |
| Определение допускаемой относительной погрешности измерения виброускорения на базовой частоте | 7.4          | да                              | да            |
| Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики                               | 7.5          | да                              | да            |

### Примечание:

Тип средств измерений, испытания в целях утверждения типа которого проводились, не относится к многоканальным измерительным системам, многопредельных и многодиапазонным средствам измерений, не состоит из нескольких автономных блоков и не предназначен для измерений (воспроизведения) нескольких величин. Поверку необходимо проводить в полном объеме.

## 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 средства поверки, обозначение документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики. |
| 7.3-7.5              | Генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS 360 (рег. № 45344-10)<br>Мультиметр цифровой Agilent 34411A (рег. № 33921-07)                            |

Таблица 3

|                      |  |
|----------------------|--|
| Номер пункта поверки | Наименование и тип вспомогательного средства поверки, обозначение документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики. |
| 7.3-7.5              | Образцовый конденсатор 422M184 (номинал 1000 пФ)*  |

### Примечание

\* Действительное значение емкости конденсатора измерить при помощи мультиметра перед поверкой.

2.2. Средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке или оттиски поверительных клейм. Испытательное оборудование должно быть аттестовано.

2.3. Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых преобразователей 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.

### **4 Требования безопасности**

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

4.2 Средства поверки, вспомогательные средства и поверяемый усилитель должны иметь защитное заземление.

### **5 Условия поверки и подготовка к ней**

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха:  $20 \pm 5$  °С
- относительная влажность:  $60 \pm 20\%$
- атмосферное давление:  $101 \pm 5$  кПа
- напряжение источника питания поверяемого усилителя должно соответствовать значению, указанному в технической документации.

### **6 Подготовка к проведению поверки**

6.1. При подготовке к проведению поверки должно быть установлено соответствие усилителей 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 усилителя 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 корпусов преобразователей, соединительных кабелей и разъемов.

### 7.2 Опробование

7.2.1 Проверяют работоспособность усилителя в соответствии с эксплуатационной документацией.

7.3. Определение отклонения коэффициента преобразования от номинального значения

Определение отклонения коэффициента преобразования от номинального значения проводится при помощи генератора, мультиметра и емкости 1000 пФ. Соединяют выход генератора через емкость со входом усилителя и подают синусоидальное напряжение равное 1 В на частоте 160 Гц, пропорциональное виброускорению, имитируя сигнал с датчика вибрации. Значение коэффициента преобразования определяют по формуле:

$$K_{дл} = \frac{U_{вых}}{U_{вх} \times C} \cdot 1000 \text{ (мВ/пКл)} \quad (1)$$

где

$U_{вых}$  – значение напряжения, измеренное мультиметром на выходе испытываемого усилителя;

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

$C$  – емкость конденсатора.

Отклонение действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения вычисляют по формуле:

$$\delta = \frac{K_{дл} - K_n}{K_n} \cdot 100 \text{ (%) } \quad (2)$$

где

$K_n$  – номинальное значение коэффициента преобразования усилителя.

Усилитель считается прошедшим поверку по данному пункту методики, если полученные значения не превышают  $\pm 5 \%$ .

7.4 Определение допускаемой основной относительной погрешности измерения виброускорения на базовой частоте.

Основная относительная погрешность определяется аналогично п. 7.3 на пяти значениях входного напряжения, равномерно расположенных в диапазоне входного сигнала.

Значение входного напряжения определяют по формуле:

$$U_{вх} = \frac{Q_{вх}}{C} \text{ (В)} \quad (3)$$

где

$Q_{вх}$  – максимальный входной сигнал в пКл,

$C$  – емкость конденсатора.

Относительную погрешность определяют по формуле:

$$\delta = \frac{K_i - K_o}{K_o} \cdot 100 (\%) \quad (4)$$

где

$K_i$  – коэффициент преобразования при  $i$ -том значении;

$K_o$  – действительное значение коэффициента преобразования.

Усилитель считается прошедшим поверку по данному пункту методики, если полученные значения не превышают  $\pm 1$  %.

#### 7.5 Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики

Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики проводится аналогично п. 7.3 при десяти значениях частоты входного сигнала равномерно расположенных в рабочем диапазоне частот, включая верхнее и нижнее значения.

Неравномерность АЧХ определяют по формуле:

$$\gamma = 20 \lg \frac{K_i}{K_{om}} \quad (\text{дБ}) \quad (5)$$

где  $K_i$  – коэффициент преобразования при  $i$ -том значении частоты;

$K_o$  – действительное значение коэффициента преобразования на базовой частоте.

Усилитель считается прошедшим поверку по данному пункту методики, если полученные значения не превышают  $\pm 3$  дБ.

### 8. Оформление результатов поверки.

#### 8.1 Результат поверки вносят в протокол

8.2. На усилители заряда модификации BN-86517-01-01-01-02, признанные годными при поверке ставится отметка в паспорте и (или) выдается свидетельство о поверке по форме, установленной Приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г.

8.2. Усилители заряда модификации BN-86517-01-01-01-02, не удовлетворяющие требованиям настоящей рекомендации, к применению не допускают и выдают извещение о непригодности с указанием причин по форме, установленной Приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г.

Зам. начальника отдела 204

Начальник лаборатории 204/3



В.П. Кывыржик

А.Г. Волченко