

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

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель директора  
по производственной метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»

Н.В. Иванникова

\_\_\_\_\_ 2017 г.

УСИЛИТЕЛИ ЗАРЯДА МОДИФИКАЦИИ VN-86517-01-01-01-02  
фирмы «Bently Nevada, Inc.», США.

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 204/3-14-2017

Москва 2017

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

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 поверок.

Интервал между поверками 3 года.

## 1 Операции поверки

1.1. При проведении первичной и периодической поверок усилители заряда модификации BN-86517-01-01-01-02 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

## 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 (Госреестр № 45344-10) Цифровой мультиметр Agilent 34410A (Госреестр № 33921-07)
7.4	Генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS 360 (Госреестр № 45344-10) Цифровой мультиметр Agilent 34410A (Госреестр № 33921-07)
7.5	Генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS 360 (Госреестр № 45344-10) Цифровой мультиметр Agilent 34410A (Госреестр № 33921-07)

2.2. Допускается применять другие средства поверки, удовлетворяющие требованиям по погрешности.

### 3 Требования к квалификации поверителей

3.1 К поверке допускаются лица, аттестованные по месту работы в соответствии с правилами ПР 50.2.012-94, прошедшие обучение и имеющие свидетельство и аттестат поверителя.

### 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.

5.2 Перед проведением поверки усилитель должен быть подготовлен к работе в соответствии с технической документацией.

### 6 Подготовка к проведению поверки

При подготовке к проведению поверки должно быть установлено соответствие усилителей следующим требованиям:

- отсутствие механических повреждений усилителя и электрических разъемов;
- резьбовые части электрических разъемов не должны иметь видимых повреждений.

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

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:

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

где

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

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

$C$  – емкость конденсатора.

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

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

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:

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

где

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

$C$  – емкость конденсатора.

Относительную погрешность определяют по формуле:

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

где  $K_i$  – коэффициент преобразования при  $i$ -том значении;  
 $K_\delta$  – 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:

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

где  $K_i$  – коэффициент преобразования при  $i$ -том значении частоты;  
 $K_\delta$  – 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-86517-01-01-02, признанные годными при поверке, выдают свидетельство о поверке по форме, установленной Приказом Минпромторга № 1815 от 02.07.2015.

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

Начальник отдела 204

А.Е. Рачковский

Начальник лаборатории 204/3

А.Г. Волченко

Инженер лаборатории 204/3

Д.В. Матвеев