

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»  
(ФГБУ «ВНИИМС»)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
производственной метрологии  
ФГБУ «ВНИИМС»

  
\_\_\_\_\_ А.Е. Колонин  
М.П. \_\_\_\_\_  
«  »    2024 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

ДАТЧИКИ ВИБРАЦИИ RS

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 204/3-32-2024

г. Москва

2024 г.

## 1. Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на датчики вибрации RS (далее – датчики) производства «Shanghai Ruishi Instrument Electronic Co., Ltd.», Китай, и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Датчики вибрации являются датчиками инерционного типа. Принцип действия датчиков основан на использовании прямого пьезоэлектрического эффекта, состоящего в образовании электрического заряда на поверхности пьезоэлемента, пропорционального виброускорению, воздействующей на датчик с последующим интегрированием в виброскорость.

Датчики вибрации RS выпускаются в следующих модификациях: RS6917, RS5484E и RS177230, отличающихся диапазонами измерений, значениями коэффициента преобразования и габаритными размерами.

Датчики вибрации RS модификации RS6917 выпускаются в следующих исполнениях: RS6917-AA-BB-CC-DD-EE

где:

AA – максимальное значение диапазона измерений (принимает значения от 01 до 12);

01 - диапазон измерений амплитудного значения виброскорости от 0,1 до 25 мм/с;

02 - диапазон измерений амплитудного значения виброскорости от 0,1 до 12,7 мм/с;

03 - диапазон измерений амплитудного значения виброскорости от 0,1 до 50 мм/с;

04 - диапазон измерений значения СКЗ виброскорости от 0,1 до 25 мм/с;

05 - диапазон измерений значения СКЗ виброскорости от 0,1 до 12,7 мм/с;

06 - диапазон измерений значения СКЗ виброскорости от 0,1 до 50 мм/с;

07 - диапазон измерений значения СКЗ виброскорости от 0,1 до 20 мм/с;

08 - диапазон измерений амплитудного значения виброскорости от 0,1 до 20 мм/с;

09 - диапазон измерений значения СКЗ виброскорости от 0,1 до 10 мм/с;

10 - диапазон измерений амплитудного значения виброскорости от 0,1 до 10 мм/с;

11 - диапазон измерений значения СКЗ виброскорости от 0,1 до 30 мм/с;

12 - диапазон измерений амплитудного значения виброскорости от 0,1 до 30 мм/с;

BB – тип монтажной резьбы (принимает значения от 01 до 08);

CC – тип высокочастотного фильтра (принимает значение от 01 до 07);

01 – фильтр 3 Гц

02 – фильтр 5 Гц

03 – фильтр 10 Гц

04 – фильтр 20 Гц

05 – фильтр 50 Гц

06 – фильтр 100 Гц

07 – фильтр 200 Гц

DD – тип низкочастотного фильтра (принимает значение от 01 до 07);

01 – фильтр 40 Гц

02 – фильтр 100 Гц

03 – фильтр 250 Гц

04 – фильтр 500 Гц

05 – фильтр 1000 Гц

06 – фильтр 1500 Гц

07 – фильтр 2000 Гц

EE – тип выходного кабеля (принимает значения 01 или 02).



Датчики вибрации RS модификации RS5484E выпускаются в следующих исполнениях:  
RS5484E-AAA-BBCD-EF

где:

159); AAA- максимальное значение диапазона измерений (принимает значения от 121 до

- 121 - диапазон измерений амплитудного значения виброскорости от 0,1 до 25 мм/с;
- 122 - диапазон измерений амплитудного значения виброскорости от 0,1 до 12,7 мм/с;
- 123 - диапазон измерений амплитудного значения виброскорости от 0,1 до 50 мм/с;
- 124 - диапазон измерений амплитудного значения виброскорости от 0,1 до 12,5 мм/с;
- 126 - диапазон измерений амплитудного значения виброскорости от 0,1 до 20,3 мм/с;
- 132 - диапазон измерений амплитудного значения виброскорости от 0,1 до 75 мм/с;
- 151 - диапазон измерений значения СКЗ виброскорости от 0,1 до 25 мм/с;
- 152 - диапазон измерений значения СКЗ виброскорости от 0,1 до 12,7 мм/с;
- 153 - диапазон измерений значения СКЗ виброскорости от 0,1 до 50 мм/с;
- 154 - диапазон измерений значения СКЗ виброскорости от 0,1 до 20 мм/с;
- 155 - диапазон измерений амплитудного значения виброскорости от 0,1 до 20 мм/с;
- 156 - диапазон измерений значения СКЗ виброскорости от 0,1 до 10 мм/с;
- 157 - диапазон измерений амплитудного значения виброскорости от 0,1 до 10 мм/с;
- 158 - диапазон измерений значения СКЗ виброскорости от 0,1 до 30 мм/с;
- 159 - диапазон измерений амплитудного значения виброскорости от 0,1 до 30 мм/с;
- BB – тип монтажной резьбы (принимает значения от 00 до 70);
- C – тип взрывозащиты (принимает значение 3);
- D – тип выходного кабеля (принимает значения от 1 до 4);
- E - тип высокочастотного фильтра (принимает значение от 0 до 6);
- 0 – фильтр 2 Гц
- 1 – фильтр 5 Гц
- 2 – фильтр 10 Гц
- 3 – фильтр 20 Гц
- 4 – фильтр 50 Гц
- 5 – фильтр 100 Гц
- 6 – фильтр 200 Гц
- F- тип низкочастотного фильтра (принимает значения от 0 до 7).
- 0 – фильтр 1500 Гц
- 1 – фильтр 500 Гц
- 2 – фильтр 1000 Гц
- 3 – фильтр 2000 Гц
- 4 – фильтр 250 Гц
- 5 – фильтр 230 Гц
- 6 – фильтр 350 Гц
- 7 – фильтр 450 Гц

Датчики вибрации RS модификации RS177230 выпускаются в следующих исполнениях:

RS177230-AA-BB-CC

где:

- AA-максимальное значение диапазона измерений (принимает значения от 00 до 02):
- 00 – диапазон измерений значений виброскорости (СКЗ) от 0,1 до 12,7 мм/с;
- 01 – диапазон измерений значений виброскорости (СКЗ) от 0,1 до 25,4 мм/с;
- 02 – диапазон измерений значений виброскорости (СКЗ) от 0,1 до 50,8 мм/с;
- BB – диапазон рабочих частот (принимает значения от 01 до 02);
- 01 – диапазон рабочих частот измерения виброскорости от 10 до 1000 Гц;
- 02– диапазон рабочих частот измерения виброскорости от 3 до 1000 Гц;

СС – тип взрывозащиты (принимает значение 05).

Методикой поверки обеспечивается прослеживаемость:

- к Государственному первичному специальному эталону единиц длины, скорости и ускорения при колебательном движении твердого тела ГЭТ 58-2018 согласно Приказу Росстандарта № 2772 от 27.12.2018 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения».

При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений используется метод прямых измерений в соответствии с Приказом Росстандарта № 2772 от 27.12.2018.

В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в таблицах 1-3.

Таблица 1 – Метрологические характеристики датчиков вибрации RS6917

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений значений виброскорости (пиковое значение), мм/с	от 0,1 до 10 от 0,1 до 12,7 от 0,1 до 20 от 0,1 до 25 от 0,1 до 30 от 0,1 до 50
Диапазоны измерений значений виброскорости (СКЗ), мм/с	от 0,1 до 10 от 0,1 до 12,7 от 0,1 до 20 от 0,1 до 25 от 0,1 до 30 от 0,1 до 50
Диапазон выходного тока, мА	от 4 до 20
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 160 Гц, мА/(мм·с <sup>-1</sup> ): - для диапазона измерений от 0,1 до 10 мм/с - для диапазона измерений от 0,1 до 12,7 мм/с - для диапазона измерений от 0,1 до 20 мм/с - для диапазона измерений от 0,1 до 25 мм/с - для диапазона измерений от 0,1 до 30 мм/с - для диапазона измерений от 0,1 до 50 мм/с	1,6 1,28 0,8 0,64 0,53 0,32
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте 160 Гц, %	±5
Значения нижней границы диапазона рабочих частот, Гц	3; 5; 10; 20; 50; 100; 200
Значения верхней границы диапазона рабочих частот, Гц	40; 100; 500; 1000; 1500; 2000
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±1
Неравномерность частотной характеристики относительно базовой	±10



частоты 160 Гц, %	
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5
Пределы допускаемого отклонения коэффициента преобразования от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, %/°C	±0,1

Таблица 2 – Метрологические характеристики датчиков вибрации RS5484E

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений значений виброскорости (пиковое значение), мм/с	от 0,1 до 10 от 0,1 до 12,5 от 0,1 до 12,7 от 0,1 до 20 от 0,1 до 20,3 от 0,1 до 25 от 0,1 до 30 от 0,1 до 50 от 0,1 до 75
Диапазоны измерений значений виброскорости (СКЗ), мм/с	от 0,1 до 10 от 0,1 до 12,7 от 0,1 до 20 от 0,1 до 25 от 0,1 до 30 от 0,1 до 50
Диапазон выходного тока, мА	от 4 до 20
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 160 Гц, мА/(мм·с <sup>-1</sup> ): - для диапазона измерений от 0,1 до 10 мм/с - для диапазона измерений от 0,1 до 12,5 мм/с - для диапазона измерений от 0,1 до 12,7 мм/с - для диапазона измерений от 0,1 до 20 мм/с - для диапазона измерений от 0,1 до 20,3 мм/с - для диапазона измерений от 0,1 до 25 мм/с - для диапазона измерений от 0,1 до 30 мм/с - для диапазона измерений от 0,1 до 50 мм/с - для диапазона измерений от 0,1 до 75 мм/с	1,6 1,28 1,26 0,8 0,788 0,64 0,53 0,32 0,213
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте 160 Гц, %	±5
Значения нижней границы диапазона рабочих частот, Гц	2; 5; 10; 20; 50; 100; 200
Значения верхней границы диапазона рабочих частот, Гц	230; 250; 350; 450; 500; 1000; 1500; 2000
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±1
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики	±10

относительно базовой частоты 160 Гц, %	
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5

Таблица 3 – Метрологические характеристики датчиков вибрации RS177230

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемого отклонения коэффициента преобразования от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, %/°C	$\pm 0,1$
Диапазон измерения амплитудного значения виброускорения, $\text{м/с}^2$	от 0,1 до 196
Номинальный коэффициент преобразования на базовой частоте 160 Гц, $\text{мВ}/(\text{м}\cdot\text{с}^{-2})$	10,2
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте 160 Гц, %	$\pm 5$
Диапазон рабочих частот измерения виброускорения, Гц	от 2,5 до 10000
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	$\pm 5$
Неравномерность частотной характеристики относительно базовой частоты 160 Гц, %	$\pm 10$
Диапазоны измерений значений виброскорости (СКЗ), $\text{мм/с}$ - RS177230-00-BB-CC - RS177230-01-BB-CC - RS177230-02-BB-CC	от 0,1 до 12,7 от 0,1 до 25,4 от 0,1 до 50,8
Диапазон воспроизведения выходного тока, мА	от 4 до 20
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 160 Гц, $\text{мА}/(\text{мм}\cdot\text{с}^{-1})$ : - для диапазона измерений от 0,1 до 12,7 $\text{мм/с}$ - для диапазона измерений от 0,1 до 25,4 $\text{мм/с}$ - для диапазона измерений от 0,1 до 50,8 $\text{мм/с}$	1,26 0,63 0,31
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте 160 Гц, %	$\pm 5$
Диапазон рабочих частот измерения виброскорости, Гц - RS177230-AA-01-CC - RS177230-AA-02-CC	от 10 до 1000 от 3 до 1000
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	$\pm 1$
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики относительно базовой частоты 160 Гц, %	$\pm 10$
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5
Пределы допускаемого отклонения коэффициента преобразования от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, %/°C	$\pm 0,1$

Методика поверки не допускает возможность проведения поверки для меньшего числа измеряемых величин и поддиапазонов.



## 2. Перечень операций поверки средства измерения

2.1. При проведении первичной и периодической поверок датчиков выполняют операции, указанные в таблице 4.

Таблица 4

Наименование операции	Номер пункта	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
1	2	3	4
Требования к условию проведения поверки	6	да	да
Внешний осмотр средства измерений	7	да	да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	да	да
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерения метрологическим требованиям	9	да	да
Определение действительного значения коэффициента преобразования и отклонения от номинального значения	9.1	да	да
Определение нелинейности амплитудной характеристики	9.2	да	да
Определение неравномерности частотной характеристики	9.3	да	да
Определение относительного коэффициента поперечного преобразования	9.4	да	нет
Подтверждение соответствия средства измерения метрологическим требованиям.	9.5	да	да
Оформление результатов поверки	10	да	да

2.2. При получении отрицательного результата какой-либо операции поверки дальнейшая поверка не проводится и результаты оформляются в соответствии с п. 10.2.

### 3. Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки необходимо применять основные средства поверки, приведенные в таблице 5.

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
1	2	3
6	Средства измерений температуры от -10 °С до +60 °С с погрешностью не более $\pm 1$ °С; Средства измерений относительной влажности от 10 % до 95 %, с погрешностью не более $\pm 3$ %	Прибор комбинированный Testo 622, рег. № 53505-13
9.1-9.3	Поверочная виброустановка 2-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772, включающая диапазон измерений виброускорения и диапазон рабочих частот поверяемого датчика Рабочий эталон 2-го разряда по приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 г. № 2091 в диапазоне измерений от 4 до 20 мА	Установка для поверки и калибровки виброизмерительных датчиков 9155 (рег. № 68875-17) Мультиметр 3458А (рег. № 25900-03)

#### Примечания:

- 1) Все средства поверки должны быть поверены (иметь действующую запись в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений);
- 2) Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим и техническим требованиям;
- 3) Соотношение доверительных границ погрешности рабочего эталона и доверительных границ основной относительной погрешности средств измерений в одинаковых частотных диапазонах должно быть не более 0,5 (Приказ Росстандарта от 27.12.2018 г. № 2772).

### 4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку.

К поверке допускаются лица имеющие необходимые навыки по работе с подобными средствами измерений, включая перечисленные в таблице 5, и ознакомленные с эксплуатационной документацией на поверяемое средство измерения и данной методикой поверки.

### 5. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки.

При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, установленные в ГОСТ 12.1.019-2017, ГОСТ 12.2.091-2012 и эксплуатационной документации фирмы-изготовителя.



## 6. Требования к условиям проведения поверки

3.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха:  $23 \pm 5$  °C
- относительная влажность окружающего воздуха до 80%.

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

3.3. Средства поверки и вспомогательные средства должны иметь защитное заземление.

## 7. Внешний осмотр средства измерений

7.1. При внешнем осмотре устанавливают соответствие внешнего вида средства измерений описанию и изображению, приведенному в описании типа, комплектности и маркировки, а также отсутствие механических повреждений корпусов, соединительных кабелей и разъемов.

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

## 8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1. Проверяют работоспособность датчиков в соответствии с эксплуатационной документацией.

8.2. Все средства измерений должны быть прогреты и подготовлены к работе в соответствии со своим руководством по эксплуатации.

8.3. Проверяют условия проведения поверки на соответствие требованиям п. 3.

## 9. Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерения метрологическим требованиям

9.1. Определение действительного значения коэффициента преобразования и отклонения от номинального значения.

**Определение действительного значения коэффициента преобразования для датчика модификации RS177230 по виброускорению.**

Определение отклонения коэффициента преобразования от номинального значения проводится на эталонной виброустановке. Акселерометр устанавливают на вибровозбудитель эталонной виброустановки. На вибростенде воспроизводят виброускорение амплитудой  $10 \text{ м/с}^2$  на базовой частоте 160 Гц. Определяют действительное значение коэффициента преобразования по формуле (1):

$$K_d = U_{\text{вых}} / a_{\text{вх}} \text{ (мВ/(м·с}^{-2}\text{))} \quad (1)$$

где:

$U_{\text{вых}}$  – значение напряжения, на выходе поверяемого акселерометра;

$a_{\text{вх}}$  – значение ускорения, заданное на эталонной установке;

**Определение действительного значения коэффициента преобразования для всех датчиков по виброскорости по унифицированному токовому выходу.**

С помощью эталонной виброустановки задают амплитудное значение виброскорости равное  $10 \text{ мм/с}$  на базовой частоте 160 Гц. Определяют значение коэффициента преобразования по формуле (2):

$$K_{\text{действ}} = \frac{I_{\text{max}} - I_0}{V_{\text{max}}}, \text{ мА/(мм·с}^{-1}\text{)} \quad (2)$$

где:

$I_{\max}$  – измеренное значение тока на выходе вибродатчика при задании на эталонной виброустановке верхнего предела диапазона измерения подключаемого вибродатчика, мА;

$V_{\max}$  – верхний предел диапазона измерения подключаемого датчика, мм/с;

$I_0$  – измеренное значение тока на выходе датчика при отсутствии возбуждения на эталонной виброустановке, мА.

**Определение отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения по виброускорению для датчика модификации RS177230 и по виброскорости для всех датчиков.**

Отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения определяют по формуле (3):

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

Где:

$K_n$  – номинальное значение коэффициента преобразования испытываемого датчика.

$K_{\delta}$  – действительное значение коэффициента преобразования испытываемого датчика определенное по формуле 1 и (или) 2.

## 9.2 Определение нелинейности амплитудной характеристики

**Определение нелинейности амплитудной характеристики для датчика модификации RS177230 по виброускорению.**

Испытываемый датчик устанавливают на вибровозбудителе эталонной виброустановки.

Определение нелинейности амплитудной характеристики определяют на частоте 160 Гц не менее чем в пяти точках диапазона измерения виброускорения, включая верхний и нижний пределы. Нелинейность амплитудной характеристики при измерении виброускорения определяют по формуле (4):

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

где  $K_i$  – коэффициент преобразования при  $i$ -том значении виброускорения, рассчитывается по формуле (1), мВ/(м·с<sup>-2</sup>);

$K_{\delta}$  – действительное значение коэффициента преобразования испытываемого датчика определенное по формуле 1.

**Определение нелинейности амплитудной характеристики для всех датчиков по виброскорости по унифицированному токовому выходу.**

Испытываемый датчик устанавливают на вибровозбудителе эталонной виброустановки.

Определение нелинейности амплитудной характеристики определяют на частоте 160 Гц не менее чем в пяти точках диапазона измерения виброскорости, включая верхний и нижний пределы.

В каждой точке рассчитать действительное значение коэффициента преобразования по формуле (5):

$$K_i = \frac{I_i - I_0}{V_{\text{зад}}}, \text{ мА}/(\text{мм} \cdot \text{с}^{-1}) \quad (5)$$

где:



$I_i$  – измеренное значение тока на выходе вибродатчика при задании на эталонной виброустановке  $i$ -го значения виброскорости, мА;

$V_{\text{зад}}$  – задаваемое значение виброскорости, мм/с;

$I_0$  – измеренное значение тока на выходе датчика при отсутствии возбуждения на эталонной виброустановке, мА.

Нелинейность амплитудной характеристики рассчитать по формуле (6):

$$\delta = \frac{K_i - K_d}{K_d} \cdot 100 (\%) \quad (6)$$

где

$K_i$  – коэффициент преобразования при  $i$ -том значении виброскорости, рассчитывается по формуле (5), мА/(мм·с<sup>-1</sup>);

$K_d$  – действительное значение коэффициента преобразования испытываемого датчика определенное по формуле 2.

### 9.3. Определение неравномерности частотной характеристики.

#### **Определение неравномерности частотной характеристики для датчика модификации RS177230 по виброскорению.**

Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики относительно базовой частоты 160 Гц проводится на эталонной виброустановке. Акселерометр устанавливают на вибровозбудитель эталонной виброустановки. На вибростенде воспроизводят виброускорение определенной амплитуды (например, 10 м/с<sup>2</sup>) на десяти точках диапазона частот. Амплитуду колебаний поддерживают постоянной, на частотах где невозможно воспроизвести поддерживаемую амплитуду допускается задание амплитуды максимально воспроизводимой стендом на данной частоте. Определяют действительное значение коэффициента преобразования по формуле (1) при каждом значении частоты. Неравномерность амплитудно-частотной характеристики определяют по формуле:

$$\delta = \frac{K_i - K_{\text{оп}}}{K_{\text{оп}}} \cdot 100 (\%) \quad (7)$$

где

$K_i$  – значение коэффициента преобразования на одной из указанных выше частот;

$K_{\text{оп}}$  – значение коэффициента преобразования на базовой (опорной) частоте.

#### **Определение неравномерности частотной характеристики для всех датчиков по виброскорости по унифицированному токовому выходу.**

Датчик вибрации закрепить на вибростоле эталонной виброустановки.

Подключить датчик вибрации к мультиметру в режиме измерения постоянного тока.

Задать на десяти частотах диапазона рабочих частот испытываемого датчика вибрации включая верхний и нижний границы диапазона постоянное значение уровня виброскорости (например 10 мм/с<sup>2</sup> или 5 мм/с<sup>2</sup> – в зависимости от возможности эталонной виброустановки) и измерить в каждой точке значение тока на выходе испытываемого датчика вибрации.

Неравномерность АЧХ рассчитать по формуле (8):

$$\delta = \frac{I_i - I_0}{I_0} \cdot 100, \% \quad (8)$$

где:



$I_i$ -значение тока на выходе датчика вибрации на  $i$ -ой частоте при опорном уровне виброскорости, мА

$I_0$ - значение тока на выходе датчика вибрации на базовой частоте при опорном уровне виброскорости, мА

#### 9.4. Определение относительного коэффициента поперечного преобразования.

**Определение относительного коэффициента поперечного преобразования для датчика модификации RS177230 по виброускорению.**

Определение относительного коэффициента поперечного преобразования проводится на эталонной виброустановке при помощи специального переходника.

Датчик закрепляют на эталонной виброустановке таким образом, чтобы измерительная ось датчика, для которой определяется коэффициент поперечного преобразования, была перпендикулярна оси вибростенда.

Относительный коэффициент поперечного преобразования определяется на базовой частоте 160 Гц при значении виброускорения от 20 до 50 м/с<sup>2</sup>.

Последовательно поворачивая датчик вокруг измерительной оси датчика, для которой определяется коэффициент поперечного преобразования, на углы 0°, 60°, 120°, 180°, 240° и 300° зафиксировать в каждом положении значения выходного сигнала.

Значение относительного коэффициента поперечного преобразования определяют по формуле (9):

$$\Delta_{\pi} = \frac{U_{\max}}{a_0 K_0} 100 (\%) \quad (9)$$

где  $U_{\max}$  – максимальное значение напряжения на выходе датчика;

$K_0$  – действительное значение коэффициента преобразования датчика;

$a_0$  – значение ускорения воспроизводимое на виброустановке.

**Определение относительного коэффициента поперечного преобразования для всех датчиков по виброскорости по унифицированному токовому выходу.**

Определение относительного коэффициента поперечного преобразования проводится на эталонной виброустановке при помощи специального переходника.

Датчик закрепляют на эталонной виброустановке таким образом, чтобы измерительная ось датчика, для которой определяется коэффициент поперечного преобразования, была перпендикулярна оси вибростенда.

Относительный коэффициент поперечного преобразования определяется на базовой частоте 160 Гц при значении виброскорости от 20 до 50 мм/с.

Последовательно поворачивая датчик вокруг измерительной оси датчика, для которой определяется коэффициент поперечного преобразования, на углы 0°, 60°, 120°, 180°, 240° и 300° зафиксировать в каждом положении значения выходного сигнала.

Значение относительного коэффициента поперечного преобразования определяют по формуле (10):

$$K_i = \frac{I_i - I_0}{V_0 K_0} 100 (\%) \quad (10)$$

где  $U_{\max}$  – максимальное значение напряжения на выходе датчика;

$K_0$  – действительное значение коэффициента преобразования датчика;

$a_0$  – значение ускорения воспроизводимое на виброустановке.

#### 9.5. Подтверждение соответствия средства измерения метрологическим требованиям.



Датчик считается пригодным к применению (соответствующим метрологическим требованиям) если он соответствует требованиям каждого пункта данной методики поверки, значения полученных метрологических характеристик не превышают значений, указанных в таблицах 1-3.

#### **10. Оформление результатов поверки**

10.1. Датчик, прошедший поверку с положительным результатом, признается пригодным и допускается к применению. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений.

10.2. При отрицательных результатах поверки в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений РФ на датчик оформляется извещение о непригодности к применению.

10.3. При проведении поверки в сокращенном объеме обязательно должен указываться объем проведенной поверки.

10.4. Результаты поверки датчика передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

Начальник отдела 204  
ФГБУ «ВНИИМС»

 А.Г. Волченко