

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

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель директора  
по производственной метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»

*Н.В. Иванникова*  
Н.В. Иванникова

«03» сентября 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**КАНАЛЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ MS-SYSTEM RE103/WW017**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 204/3-06-2020

г. Москва  
2020 г.

## КАНАЛЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ MS-SYSTEM RE103/WW017

### МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Введена в действие с  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020г.

Настоящая методика распространяется на каналы измерительные MS-System RE103/WW017 (далее каналы) и устанавливает методику их первичной и периодической проверок.

Межповерочный интервал - 2 года.

## 1. Операции поверки

1.1. При проведении первичной и периодической поверок каналов измерительных MS-System RE103/WW017 выполняют операции, указанные в таблице 1.

1.2. При получении отрицательного результата какой-либо операции поверки дальнейшая поверка не проводится, и результаты оформляются в соответствии с п. 8.3.

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 пределов относительной погрешности измерений осевого перемещения	7.4	да	да

## 2. Средства поверки

2.1. При проведении поверки необходимо применять основные и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 2.

2.2. Все применяемые СИ должны быть поверены и иметь действующее свидетельство о поверке.

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.
7.2	Головка микрометрическая цифровая серии 164 (Диапазон измерений от 0 до 50 мм, погрешность $\pm 0,003$ мм)
7.3	
7.4	Мультиметр цифровой Agilent 34411A (рег. № 33921-07)

2.2. Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающих требуемый запас точности.

### 3. Требования к квалификации поверителей

3.1. К поверке допускаются лица, имеющие необходимые навыки по работе с подобными средствами измерений, включая перечисленные в таблице 2, и ознакомленными с эксплуатационной документацией на каналы измерительные MS-System RE103/WW017 и данной методикой поверки.

### 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 канал 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 окружающего воздуха до 80%;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа (от 630 до 795 мм рт.ст.);
- напряжение источника питания поверяемого канала должно соответствовать значению, указанному в технической документации.

5.2. Перед проведением поверки канал должен быть подготовлен к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

### 6. Подготовка к проведению поверки

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

- отсутствие механических повреждений корпуса, соединительных кабелей и электрических разъемов;
- резьбовые части электрических разъемов не должны иметь видимых повреждений.

В случае несоответствия хотя бы одному из выше указанных требований, канал 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, соединительных кабелей и разъемов.

## 7.2. Опробование

7.2.1. Проверяют работоспособность канала в соответствии с эксплуатационной документацией.

7.3. Определение отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения.

Преобразователь вихретоковый из состава канала устанавливают на специальном приспособлении с головкой микрометрической напротив образца металла на расстоянии, указанном в паспорте, таким образом, чтобы направление главной оси чувствительности преобразователя было перпендикулярно к плоскости образца металла. Выходы преобразователя вихретокового подключают к мультиметру.

*Примечание* – Образец металла, применяемый при поверке, изготавливают в форме диска толщиной от 5 до 10 мм и диаметром от 15 до 50 мм (но не менее двух диаметров измерительной катушки преобразователя) из металла той же марки, что и марка металла, из которого изготовлена поверхность, перемещение которой преобразует в электрический сигнал преобразователь (например, сталь вала ротора турбины или генератора).

Задают последовательно значения воздушного зазора между чувствительным элементом и образцом металла равные: 2; 3; 4; 5; 6; 7 и 8 мм. Для каждой контрольной точки фиксируют соответствующие значения постоянного тока на выходе по мультиметру. Рассчитывают коэффициент преобразования  $K_C^i$  для каждой пары ( $i$  и  $i+1$ ) соседних контрольных точек по формуле:

$$K_C^i = \frac{I_C^{i+1} - I_C^i}{S_{i+1} - S_i} \quad (1)$$

где:  $I_C^{i+1}, I_C^i$  – величина выходного сигнала в контрольных точках  $i$  и  $i+1$ , соответственно, мА;  
 $S_{i+1}, S_i$  – значение относительного перемещения заданного в контрольных точках  $i$  и  $i+1$ , соответственно, мм.

Отклонение коэффициента преобразования  $K_C$  от номинального значения  $K_H$  определяют по формуле:

$$\delta = \frac{K_C^i - K_H}{K_H} * 100 \quad , \% \quad (2)$$

Канал считается прошедшим поверку по данному пункту методики, если полученные значения отклонения не превышают  $\pm 3$  %.

7.4. Определение пределов относительной погрешности измерений осевого перемещения.

Вычислить действительное значение коэффициента преобразования по формуле (3):

$$K_D = \frac{\sum_{i=1}^n K_C^i}{n}, \text{ мкА/мкм} \quad (3)$$

где  $K_C^i$  – значение коэффициента преобразования для каждой контрольной точки, вычисленное по формуле (1);  
 $n$  – количество контрольных точек.

$n$  – количество контрольных точек.

Вычислить относительную погрешность измерений осевого перемещения по формуле (4) :

$$\delta = \frac{K_C^i - K_D}{K_D} * 100 \quad , \% \quad (4)$$

где  $K_C^i$  – коэффициент преобразования при  $i$ -том значении виброперемещения, определяемый по формуле (1);

$K_D$  – действительное значение коэффициента преобразования, вычисленное по формуле (3).

Канал считается прошедшим поверку по данному пункту методики, если полученные значения относительной погрешности не превышают  $\pm 3$  %.

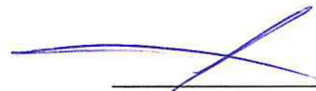
## 8. Оформление результатов поверки

8.1. Результат поверки вносят в протокол

8.2. На канал, признанный годным при поверке, выдают свидетельство о поверке по форме, установленной Приказом Минпромторга № 1815 от 02.07.2015.

8.3. Канал, не удовлетворяющий 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.

Зам. начальника отдела 204  
ФГУП «ВНИИМС»

  
В.П. Кывыржик

Начальник лаборатории 204/3  
ФГУП «ВНИИМС»

  
А.Г. Волченко