

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

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»

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 ± 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 устанавливаются 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 поверки, 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:

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

Канал считается прошедшим поверку по данному пункту методики, если полученные значения отклонения не превышают ± 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 ± 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