

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.

« 25 » 09 2024 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

ИЗМЕРИТЕЛИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ В71

МП 204/3-45-2024

г. Москва
2024 г.

Измерители перемещений В71

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 204/3-45-2024

1. Общие положения

Настоящая методика распространяется на измерители перемещений В71 (далее - В71), изготовленные ООО «АМПЕР» и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Измерители перемещений В71 (далее измерители) предназначены для относительного перемещения.

Принцип действия измерителей основан на преобразовании данных, поступающих от лазерного датчика перемещения, выходной сигнал которого пропорционален изменению зазора (смещения) между приемным устройством датчика и объектом измерений.

Измерители перемещения В71 состоят из бесконтактного лазерного прецизионного датчика (сенсора) и измерительного блока, выполненного в пластиковом корпусе.

При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений используется метод прямых измерений в соответствии с Локальной поверочной схемой для средств измерений длины в диапазоне значений от 0 до 50 м, утвержденной ФГБУ «ВНИИМС».

Методикой поверки обеспечивается прослеживаемость к ГЭТ 2-2021 по локальной поверочной схеме для средств измерений длины в диапазоне значений от 0 до 50 мм, утвержденной ФГБУ «ВНИИМС».

В результате поверки должны быть подтверждены метрологические характеристики, указанные в Таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений амплитудного значения перемещения, мкм	от 0 до 10000
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений относительного перемещения (смещения) к максимальному значению диапазона измерений, %	± 5

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

2. Операции поверки

2.1. При проведении первичной и периодической поверок измерителей выполняют операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
1	2	3	4
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 допускаемой приведенной погрешности измерений относительного перемещения к диапазону измерений	9.1	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. Требования к условиям проведения поверки

3.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C 20 ± 5
- относительная влажность окружающего воздуха, % 60 ± 20
- атмосферное давление, кПа 101 ± 4

3.2. Перед проведением поверки измерителей должен быть подготовлен к работе в соответствии эксплуатационной документацией.

3.3. Средства поверки, вспомогательные средства и поверяемый измеритель должны иметь защитное заземление.

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1. К поверке допускаются лица имеющие необходимые навыки по работе с подобными средствами измерений, включая перечисленные в таблице 2, и ознакомленными с эксплуатационной документацией на измеритель и данной методикой поверки.

5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1. При проведении поверки необходимо применять средства поверки, приведенные в таблице 3.

Таблица 3

Номер пункта поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
2	Средство измерений температуры от -10 °С до +60 °С с погрешностью не более ± 1 °С; Средство измерений относительной влажности от 10 % до 95 %, с погрешностью не более ± 3 %.	Прибор комбинированный Testo 622, пер. № 53505-13
9.1	Рабочий эталон по локальной поверочной схеме для средств измерений длины в диапазоне значений от 0 до 50 мм	Головка измерительная цифровая ABSOLUTE серии 543 (пер. № 54125-13)
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;		

6. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1. К проведению поверки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

6.2. При работе со средствами поверки и поверяемым В71 должны быть соблюдены требования безопасности, оговоренные в соответствующей эксплуатационной документации.

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, В71 считается непригодным к применению, поверка не производится до устранения выявленных замечаний.

8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1. Проверяют работоспособность В71 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 допускаемой приведенной погрешности измерений относительного перемещения к диапазону измерений.

Закрепить датчик измерителя в специальном приспособлении напротив образца металла в начальной точке измерений, соответствующей начальному зазору 30 мм, при помощи набора концевых мер длины. При этом направление оси лазера датчика измерителя должно быть перпендикулярно к плоскости образца металла. Перемещая образец металла относительно первоначального зазора, последовательно задать значения относительного перемещения (расстояние между чувствительным элементом и образцом металла) равные: 10, 30, 50, 80 и 100 % от максимального значения диапазона измерений. Для каждой контрольной точки зафиксировать соответствующее значение измерителя.

Для каждой контрольной точки измерений относительного перемещения вычислить значение приведенной погрешности измерений по формуле (1):

$$\delta_{\text{пп}}^s = \left| \frac{S_i - S_3}{S_{\text{ди}}} \right| \times 100, \% \quad (1)$$

где:

- $\delta_{\text{пп}}^s$ - значение допускаемой приведенной погрешности измерений относительного перемещения к максимальному значению диапазона измерений;
- S_3 - заданное значение относительного перемещения, в i-той точке измерений, мкм;
- S_i - измеренное значение относительного перемещения, в i-той точке измерений с помощью измерителя, мкм;
- $S_{\text{ди}}$ - диапазона измерений относительного перемещения, мкм.

9.2. Подтверждение соответствия средства измерения метрологическим требованиям.

Измеритель считается пригодным к применению (соответствующим метрологическим требованиям) если он прошел поверку по каждому пункту данной методики и все максимальные значения допускаемой приведенной погрешности измерений относительного перемещения к максимальному значению диапазона измерений не превышают допустимых значений, указанных в Таблице 1.

10. Оформление результатов поверки

10.1. Измеритель перемещений В71, 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 измеритель оформляется извещение о непригодности к применению.

10.3. Результаты поверки измерителя передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

Начальник отдела 204
ФГБУ «ВНИИМС»



А. Г. Волченко