

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
(ФГБУ «ВНИИМС»)

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора
по производственной
метрологии
ФГБУ «ВНИИМС»

А.Е. Коломин

«21» ноября 2022 г.



Государственная система обеспечения единства измерений
Прибор интерферометрический неравноплечий КП-109

Методика поверки

МП 203-57-2022

г. Москва,
2022 г.

1. Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на прибор интерферометрический неравноплечий КП-109 (далее по тексту - интерферометр), изготовленный АО ЛЗОС, Московская область, г. Лыткарино, и устанавливает методы и средства его первичной и периодической поверок.

1.1 Интерферометр не относится к многоканальным измерительным системам, многопредельным и многодиапазонным средствам измерений, не состоит из нескольких автономных блоков и не предназначен для измерений (воспроизведения) нескольких величин. Поверка отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений не предусмотрена.

1.2 Интерферометр до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта подлежит первичной поверке, в процессе эксплуатации – периодической поверке.

1.3 Интерферометр, находящийся в эксплуатации, подвергается периодической поверке через установленный межповерочный интервал. Интерферометр, введенный в эксплуатацию и находящийся на длительном хранении (более одного межповерочного интервала), подвергается периодической поверке только после окончания хранения.

1.5 Обеспечение прослеживаемости поверяемой системы к государственному первичному эталону ГЭТ 183-2022 осуществляется посредством использования при поверке мер отклонения сферичности в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений параметров отклонений от плоскостности и сферичности оптических поверхностей, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15.12.2022 № 3189.

1.6 При определении метрологических характеристик поверяемого интерферометра используется метод непосредственного сравнения результата измерений поверяемого интерферометра с действительным значением средства поверки.

2. Перечень операций поверки средства измерений

При проведении поверки должны быть выполнены операции и применены средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1. Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций при поверке		Номер пункта методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	да	да	6
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	да	да	7
Проверка программного обеспечения	да	да	8
Определение метрологических характеристик средства измерений: - Проверка абсолютной погрешности измерений отклонений от сферичности	да	да	9
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	да	да	10

3. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

3.1. К проведению поверки допускаются лица, ознакомившиеся с настоящей методикой поверки и с эксплуатационной документацией на интерферометр, а также средства поверки, и работающие в организации, аккредитованной на право проведения поверки средств измерений.

3.2. Для проведения поверки достаточно одного поверителя.

4. Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1. При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2. Средства поверки

Операции поверки, требующие применения средств	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 7 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от +10 до +25°C, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5^\circ\text{C}$ Средство измерений относительной влажности воздуха: диапазон измерений до 80 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 3\%$	Прибор комбинированный Testo 608-H1, рег. № 53505-13
п. 9 Определение метрологических характеристик средства измерений: - Проверка абсолютной погрешности измерений отклонений от сферичности	Рабочий эталон в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений параметров отклонений от плоскостности и сферичности оптических поверхностей, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15.12.2022 № 3189, допускаемое отклонение от сферичности не более 0,06 мкм, доверительная граница абсолютной погрешности 0,03 мкм.	Мера с радиусом кривизны $R = 265,5$ мм из состава Государственного рабочего эталона единицы длины в области измерений параметров отклонений от сферичности оптических поверхностей в диапазоне радиусов кривизны от 12,7 до 799,8 мм (3.1.ZZM.0502.2022)

Допускается применение аналогичных средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству измерений.

5. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки установки необходимо соблюдать требования раздела «Указание мер безопасности» руководства по эксплуатации и других нормативных документов на средства измерений и поверочное оборудование.

6. Внешний осмотр

6.1 Проверку внешнего вида по п. 6.1. (далее нумерация согласно таблице 1) следует производить внешним осмотром. При внешнем осмотре установки установить соответствие следующим требованиям:

- маркировка и комплектность интерферометра должны соответствовать указанным в эксплуатационной документации;
- на наружных поверхностях интерферометра не должно быть дефектов, влияющих на его эксплуатационные характеристики;
- наличие надежной фиксации съемных элементов зажимными устройствами.

6.2 Интерферометр считается поверенным в части внешнего осмотра, если выполнены все пункты 6.1.

7. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

Контроль условий поверки

7.1 Поверку следует проводить в нормальных условиях окружающей среды:

- температура окружающего воздуха, °C 24 ± 3 ;
- относительная влажность воздуха, не более, % 80.

А также должны отсутствовать вибрации, кислотные испарения, брызги масла.

7.2 Интерферометр и другие средства измерений и поверки выдерживают не менее 2 часов при постоянной температуре, соответствующей нормальным условиям.

7.3. При опробовании проверить, чтобы взаимодействие подвижных частей интерферометра проходило плавно, без скачков и заеданий.

7.4 Интерферометр считается поверенным в части опробования, если он удовлетворяет вышеперечисленным требованиям.

8. Проверка программного обеспечения

8.1 Провести идентификацию программного обеспечения (ПО) по следующей методике:

- проверить наименование программного обеспечения и его версию.

8.2 Интерферометр считается поверенным в части программного обеспечения, если его ПО соответствует указанному в таблице 3.

Таблица 3. Идентификационные данные

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	WinFringe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.7.1.7.0 и выше

9. Определение метрологических характеристик средства измерений.

Проверка абсолютной погрешности измерений отклонений от сферичности

Проверка абсолютной погрешности измерений отклонений от сферичности осуществляется при помощи меры отклонения от сферичности.

9.1 Подготовить интерферометр к работе в соответствии с РЭ.

9.2 Установить в схему интерферометра меру отклонений от сферичности (далее - меру). В соответствии с РЭ выполнить измерения отклонений формы рабочей поверхности меры по параметру PV. Полученное значение записать в протокол. Провести не менее 10 измерений. Вычислить среднее значение.

9.3 Абсолютную погрешность измерений отклонений от сферичности определить по формуле:

$$\Delta = x_{cp} - x_n$$

где $x_{\text{ср}}$ — полученное среднее значение отклонений от сферичности, $x_{\text{п}}$ — паспортное значение отклонений от сферичности меры.

9.4 Интерферометр считается поверенным в части определения метрологических характеристик, если абсолютная погрешность измерений отклонений от сферичности не более $\pm 0,06$ мкм.

9.5 Интерферометр считается прошедшим поверку, если по результатам поверки он соответствует заявленным требованиям.

10. Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Интерферометр считается прошедшим поверку, если по пунктам 7-8 соответствует перечисленным требованиям, а полученные результаты измерений по пункту 9 не превышают допустимых значений.

10.2 В случае подтверждения соответствия устройства метрологическим требованиям, результаты поверки считаются положительными и СИ признают пригодным к применению.

10.3 В случае, если соответствие устройства метрологическим требованиям не подтверждено, то результаты поверки считаются отрицательными и СИ признают непригодным к применению.

11. Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в произвольной форме и содержащим результаты по каждой операции, указанной в таблице 1.

Сведения о результатах поверки (как положительные, так и отрицательные) передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (ФИФ).

11.2 При положительных результатах поверки дополнительно по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений на бумажном носителе. Знак поверки в виде оттиска клейма и (или) наклейки наносится на свидетельство о поверке.

11.3 При отрицательных результатах поверки дополнительно по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности на бумажном носителе.

Зам. начальника отдела 203
ФГБУ «ВНИИМС»

Инженер отдела 203
ФГБУ «ВНИИМС»

 М.Л. Бабаджанова
 Г.М. Попов