

ФГУП «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»
ФГУП «ВНИИМС»

СОГЛАСОВАНО

Ректор

Университета ИТМО

Васильев В.Н.

«22» мая 2015 г.



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора

ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

«22» мая 2015 г.



Интерферометр GPI XP/D

фирмы Zygo Corporation, США

Методика поверки

ч.р. № 63646-16

Настоящий документ распространяется на интерферометр GPI XP/D (далее по тексту - интерферометр), изготовленный фирмой Zygo Corporation, США и устанавливает методы и средства его первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	6.1.	Визуально	+	+
2. Опробование	6.2.	Мера отклонений от плоскостности \varnothing 200 мм, (№ ГР 48279-11)	+	+
3. Проверка абсолютной погрешности измерений отклонений от плоскостности	6.3	Мера отклонений от плоскостности \varnothing 200 мм, (№ ГР 48279-11)	+	+
4. Идентификация программного обеспечения	6.5		+	+

Примечание: Допускается применять другие, вновь разработанные или находящиеся в применении средства поверки, удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики и прошедшие поверку в органах метрологической службы.

2. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки необходимо соблюдать следующие условия:

2.1.1 Помещение, где производится поверка, должно быть чистым и сухим. Относительная влажность окружающего воздуха не должна превышать 95% при температуре $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$.

В помещении не должно быть паров кислот, щелочей, а также воздушных потоков. Колебания температуры воздуха в помещении в течении 1 ч не должны быть более $\pm 1^\circ\text{C}$.

2.1.2 Частота возмущающих гармоничных вибраций, действующих на интерферометр, не должна превышать 30 Гц. При частотах вибраций менее 1 Гц амплитуда виброперемещения не должна превышать 0,3 мм.

Если показатели вибраций в помещении превышают указанные значения, интерферометр должен быть установлен на виброизолируемом фундаменте.

2.1.3 Интерферометр не должен подвергаться воздействию солнечных лучей и должен быть размещен на расстоянии не менее 2 м от отопительных приборов.

2.1.4 Доступ к интерферометру должен быть обеспечен со всех сторон.

2.1.5 Измерительное пространство схем контроля должно быть изолировано от местных воздушных потоков.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению поверки допускается персонал, прошедший курс обучения работе на интерферометрах и имеющий квалификацию по электробезопасности не ниже I квалификационной группы по ГОСТ 12.2.007.0-75.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При работе на интерферометре обслуживающий персонал должен соблюдать "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", а также требования ГОСТ 12.3.019.

4.2 Общие меры безопасности при работе с лазерными установками должны соблюдаться в соответствии с "Санитарными правилами при работе с лазерами" № 2398-81, а также требованиями ГОСТ 12.1.040.

4.3 Меры пожарной безопасности должны соблюдаться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004.

4.4 Работать на интерферометре без заземления запрещается – (зажим для подключения защитного заземления перед включением интерферометра в сеть необходимо соединить с общей шиной заземления). Подключение интерферометра к сети производить предварительно проверенным сетевым кабелем. Отсоединение и присоединение кабелей производить только при отсутствии питающих напряжений.

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки;
- интерферометр и средства поверки привести в рабочее состояние в соответствии с их эксплуатационной документацией;
- интерферометр и средства поверки должны быть выдержаны на рабочем месте не менее 4 ч.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр

6.1.1 При проверке внешнего вида и технического состояния должно быть установлено соответствие интерферометра следующим требованиям:

- маркировка и комплектность интерферометра должны соответствовать указанным в руководстве по эксплуатации;
- на наружных поверхностях интерферометра и всех его составных частях не должно быть дефектов, ухудшающих внешний вид и влияющих на их эксплуатацию;
- движение подвижных частей и механизмов интерферометра должно быть плавным и производиться без значительных усилий;
- крепления съемных, сменных и подвижных частей интерферометра должно быть надежным.

6.1.2. Результаты поверки интерферометра признаются положительными, если выполняются все вышеперечисленные условия, а маркировка и комплектность соответствует требованиям технической документации.

6.2 Опробование

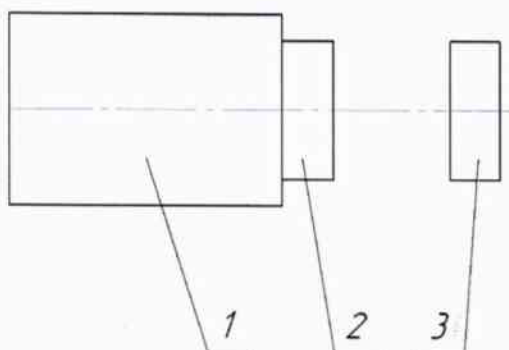
Проверяется возможность настройки интерферометра в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

6.2.1 Собрать схему контроля в соответствии с рисунком 1.

6.2.2 Настроить интерференционную картину в соответствии с РЭ на интерферометр.

6.2.3 Провести обработку интерферограммы, используя комплекс программного обеспечения.

6.2.4 Убедиться, что ввод изображения, визуализация интерферограммы, функционирование системы управления интерферометра производится в соответствии с РЭ интерферометра.



1- Блок интерферометра, 2-поверхность эталонной плоская пластина интерферометра, 3- поверхность контролируемой детали.

Рисунок 1. Схема контроля плоских поверхностей

6.2.5 Результаты поверки признаются положительными, если интерферометр позволяет произвести настройку в соответствии с руководством по эксплуатации.

6.3 Проверка абсолютной погрешности измерений отклонений от плоскостности

6.3.1 Собрать схему контроля в соответствии с рисунком 1.

6.3.2 Настроить интерференционную картину в соответствии с РЭ на интерферометр.

6.3.3 Провести обработку интерферограммы, используя комплекс программного обеспечения.

6.3.4 Провести обработку интерферограммы, используя комплекс программ программного обеспечения. Полученное значение отклонений от плоскостности записать в протокол. Провести не менее 10 измерений. Вычислить среднее значение

6.3.5 Абсолютную погрешность измерений отклонений от плоскостности определить по формуле:

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

где x_{cp} – полученное среднее значение отклонений от плоскостности, x_n – паспортное значение отклонений от плоскостности меры.

6.3.6 Интерферометр считается поверенным, если абсолютная погрешность измерений отклонений от плоскостности не более 0,03 мкм.

6.4 Идентификация программного обеспечения

Проверить идентификацию программного обеспечения (ПО) по следующей методике:

- произвести запуск ПО;
- проверить наименование программного обеспечения и определить его версию после загрузки ПО.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

При положительных результатах поверки выдается протокол (приложение А) с указанием фактических результатов определения поверки и выдачей свидетельства по установленной форме. даты и имени поверителя, действующий протокол подтверждается клеймом.

При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности интерферометра с указанием причин.

Начальник отдела
ФГУП «ВНИИМС»

В.Г. Лысенко

Мл. науч. сотрудник отдела 203.1
ФГУП «ВНИИМС»

Д.А. Новиков

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

1. Поверяемый прибор: Интерферометр GPI XP/D зав. №

(дата ввода в эксплуатацию или ремонта, предприятие-изготовитель)

2. Средства поверки: _____
(наименование, номер свидетельства о поверке)**3. Результаты поверки**

Наименование параметра	Допускаемое значение параметра	Результат поверки	Заключение о пригодности
1. Внешний осмотр	Визуально		
2. Опробование	Визуально		
3. Проверка абсолютной погрешности измерений отклонений от плоскостности			
4. Идентификация программного обеспечения			

4. Условия поверки

Температура окружающего воздуха, °C _____

Относительная влажность воздуха, % _____

На основании результатов поверки выдано

Свидетельство (извещение о непригодности) № _____

Поверитель

Дата поверки