

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Интерферометры световолоконные автоматизированные ИСА-1

Назначение средства измерений

Интерферометры световолоконные автоматизированные ИСА-1 предназначены для измерения показателя преломления жидких и твердых микро- и нанообъектов.

Описание средства измерений

Принцип действия прибора основан на интерференции световых пучков лазерного излучения, прошедшего через опорный канал и через предметный канал. В основе прибора лежит оптическая схема интерферометра Маха-Цендера. Для расшифровки интерферограмм в микроскопе реализован метод дискретного фазового сдвига (метод фазовых шагов). Фазовый сдвиг вносится при помощи управляемого от компьютера пьезоактиоатора, на котором установлено зеркало опорного канала (пьезозеркало). Интерферограммы при различных положениях опорного зеркала с помощью видеокамеры поступают в персональный компьютер (ПЭВМ), где производится их автоматическая обработка. В результате работы алгоритма вычисляется двумерное распределение оптической разности хода, на основе которого вычисляется показатель преломления.

Для защиты от несанкционированного доступа к элементам интерферометра, блок управления и обработки информации пломбируются защитной голограммой и защитной этикеткой соответственно.

Общий вид интерферометра представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид Интерферометра световолоконного автоматизированного ИСА-1

Программное обеспечение

ПО предназначено для управления захватом изображений с помощью видеокамеры, управления платой сдвига опорного зеркала и обработки записанных интерферограмм. ПО запускается на ПЭВМ. Оно состоит из управляющей программы WinPhast.exe, служебных файлов fftw3.dll, tpmath.dll, vslib3.dll, template.doc, phast.ini, giveio.sys, обеспечивающих управление камерой, управление USB-портом, настройки, расчеты. ПО работает под управлением операционной системы Windows XP.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование Программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора программного обеспечения
WinPhast	WinPhast.exe	1.0	F554EB8D	CRC32

Идентификация ПО: осуществляется проверкой соответствия серийных номеров аппаратной части программного обеспечения и программного обеспечения, установленного на персональный компьютер, при включении прибора.

Метрологически значимая часть ПО размещается в памяти ПЭВМ. Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» согласно МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений показателя преломления	от 1,39 до 1,65
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения показателя преломления, не более	$\pm 1 \cdot 10^{-3}$
Диапазон измерений линейных размеров в плоскости XY, не менее мкм	50 × 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости XY, мкм	$\pm 0,5$
Длина волны излучения, мкм	0,650
Алгоритм реконструкции	метод фазовых шагов
Частота сети питания, Гц	50 ± 1
Напряжение в сети питания, В	220 ± 22
Потребляемая мощность, Вт, не более	250
Габаритные размеры Д×Ш×В, мм	360 × 180 × 370
Масса, кг	15

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и на корпус прибора методом наклеивания.

Комплектность средства измерений

Состав комплекта профилометра представлен в таблице.

Наименование изделия	Кол-во, шт.
Интерференционный блок	1
Выносная оптическая головка	1
Диск с программным обеспечением	1
Кабели	3
Руководство по эксплуатации	1

Проверка

осуществляется по документу МП 48170-11 «Интерферометры световолоконные автоматизированные ИСА-1. Методика поверки».

Основные средства поверки: Наборы жидких мер показателя преломления РЖЭ-1 ТУ 4437-006-40001819-03 (Реестр № 24513-03). Диапазон показателя преломления 1,385÷1,659. Пределы абсолютной погрешности не более $\pm 0,00003$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методики измерений изложены в документе «Интерферометры световолоконные автоматизированные ИСА-1. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к интерферометрам

ГОСТ 8.583-2003. «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений показателя преломления твердых, жидкых и газообразных веществ».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ и (или) оказание услуг по обеспечению единства измерения

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная д.46.

Телефон: (495) 437-56-33; факс: (495) 437-31-47.

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru , www.vniiofi.ru .

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»), аттестат аккредитации государственного центра испытаний (испытательной, измерительной лаборатории) средств измерений от 30.12.2008 г. № 30003-08.

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46.

Телефон: (495) 437-56-33; факс: (495) 437-31-47

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«____»_____ 2011 г.