

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» октября 2024 г. № 2442

Регистрационный № 93472-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Интерферометры «PhSh»

Назначение средства измерений

Интерферометры «PhSh» (далее – интерферометры) предназначены для бесконтактных измерений геометрических величин профиля оптических поверхностей и последующего вычисления параметра отклонения от плоскостности оптических поверхностей для производственного оптического контроля.

Описание средства измерений

Принцип действия интерферометров основан на интерференции опорного пучка света, отраженного от опорной плоской поверхности, и объектного пучка, отраженного от измеряемой поверхности. Интерферометры реализованы по схемам неравноплечных интерферометров Тваймана-Грина и Физо. Восстановление фазы из интерферограмм и получение информации об отклонениях от плоскостности оптических поверхностей проводится методом фазового сдвига. Для этого меняется оптическая разность хода между опорным и предметным пучками.

Конструктивно интерферометры представляют собой модульную систему, состоящую из лазера, коллиматора, светоделительного элемента, опорной плоской поверхности, согласующего объектива и видеокамеры.

Интерферометры представлены в двух модификациях: «PhSh-Пьезо» и «PhSh-Лямбда». В интерферометрах модификации «PhSh-Пьезо» оптическая разность хода между опорным и предметным пучками вводится при помощи механического сдвига опорной плоской поверхности, закрепленной на пьезоэлементе. В интерферометрах модификации «PhSh-Лямбда» оптическая разность хода между опорным и предметным пучками вводится при помощи изменения длины волны лазера.

Заводской номер содержит цифровое обозначение, наносится методом цифровой лазерной печати на шильдик, который наклеивается на корпус интерферометров посредством самоклеющейся пленки.

Нанесение знака поверки на интерферометры не предусмотрено.

Пломбирование интерферометров не предусмотрено.

Общий вид и схема нанесения заводского номера интерферометров представлены на рисунке 1.

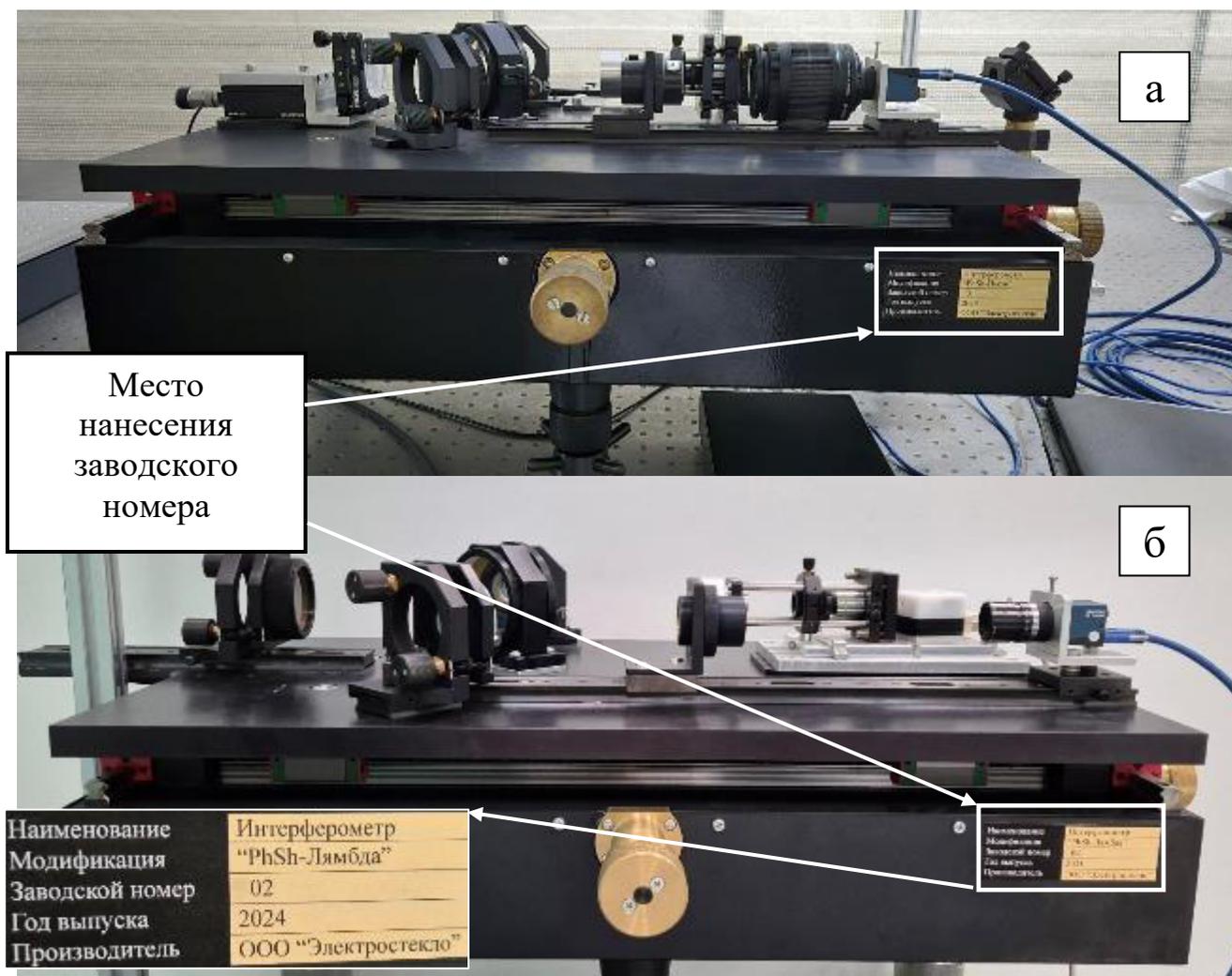


Рисунок 1 – Внешний вид и схема нанесения заводского номера интерферометров:
а – модификация «PhSh-Пьезо»; б – модификация «PhSh-Лямбда»

Программное обеспечение

Интерферометры оснащены программным обеспечением «PiezoScan» (далее – ПО), предустановленным на персональном компьютере (ноутбуке). ПО служит для настройки системы, проведения измерений, включая визуальный анализ экспериментальных данных, анализ и обработку полученных данных. ПО имеет пользовательский интерфейс, управление и ввод данных производится с помощью клавиатуры и мыши. Несанкционированный доступ к ПО исключён наличием пароля. Установка обновленных версий ПО допускается только представителями предприятия-изготовителя с помощью специального оборудования.

Метрологически значимая часть ПО не выделена, все ПО является метрологически значимым.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	модификация «PhSh-Пьезо»	модификация «PhSh-Лямбда»
Идентификационное наименование ПО	PiezoScan	
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0.0.1	
Цифровой идентификатор ПО	-	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики интерферометров

Наименование характеристики	Значение	
	модификация «PhSh-Пьезо»	модификация «PhSh-Лямбда»
Диапазон измерений отклонения от плоскостности, мкм	от 0,03 до 1,00	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонения от плоскостности, мкм	±0,08	

Таблица 3 – Технические характеристики интерферометров

Наименование характеристики	Значение	
	Модификация «PhSh-Пьезо»	Модификация «PhSh-Лямбда»
Поле зрения, диаметр, мм, не более	40	
Класс лазера по ГОСТ 31581-2012	3А	
Длина волны лазера, нм, не более: - He-Ne лазер - диодный лазер с внешним резонатором ECDL-6520R	632	-
	-	654
Алгоритм расшифровки интерферограмм	метод фазовых шагов	
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 200 до 250	
	от 50 до 60	
Масса, кг, не более	50	
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	440	
	850	
	770	
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	20 ± 5	
	80	
	100 ± 4	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации интерферометров методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Интерферометр «PhSh»	«PhSh-Пьезо» / «PhSh-Лямбда»	1 шт.
Персональный компьютер (ноутбук) с предустановленным программным обеспечением для расшифровки интерферограмм	PiezoScan	1 шт.
Эталонное зеркало	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	АЦБЕ300.00.00.000РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе АЦБЕ300.00.00.000РЭ «Интерферометры PhSh. Руководство по эксплуатации», п. 2 «Использование по назначению».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2022 г № 3189 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений параметров отклонений от плоскостности и сферичности оптических поверхностей»;
АЦБЕ300.00.00.000ТУ «Интерферометры «PhSh». Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Электростекло»
(ООО «Электростекло»)
ИНН 7743073940
Юридический адрес: 119571, г. Москва, ул. 26-ти Бакинских Комиссаров, д. 5, помещ. IV, ком. 1
Телефон: +7 (495) 234-59-51, +7 (495) 234-59-52
Факс: +7 (910) 485-67-82
E-mail: zapros@elektrostecklo.ru
Web-сайт: <http://www.elektrostecklo.ru>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Электростекло»
(ООО «Электростекло»)
ИНН 7743073940
Адрес: 119571, г. Москва, ул. 26-ти Бакинских Комиссаров, д. 5, помещ. IV, ком. 1
Телефон: +7 (495) 234-59-51, +7 (495) 234-59-52
Факс: +7 (910) 485-67-82
E-mail: zapros@elektrostecklo.ru
Web-сайт: <http://www.elektrostecklo.ru>

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон: 8 (495) 437-56-33; факс 8 (495) 437-31-47

Web-сайт: www.vniiofi.ru

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.

