

Регистрационный № 98402-26

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Интерферометры лазерные U-Optics ИH-Fizeau

#### **Назначение средства измерений**

Интерферометры лазерные U-Optics ИH-Fizeau (далее - интерферометры) предназначены для измерений отклонений от плоскостности оптических поверхностей. В случае применения в качестве эталона 4-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений параметров отклонений от плоскостности и сферичности оптических поверхностей, утвержденной приказом Росстандарта № 3189 от 15.12.2022 используются для поверки и калибровки пластин плоских стеклянных размером до 280 мм.

#### **Описание средства измерений**

Измерение отклонений от плоскостности оптических поверхностей основано на анализе деформации формы интерференционных полос, возникающих в промежутке между поверхностью контролируемой детали и эталонной поверхностью сравнения в результате интерференции отраженных от них волновых фронтов.

Интерферометр состоит из следующих основных блоков: оптико-механического блока, блока байонетного крепления с плоской насадкой и компьютера с программным обеспечением (ПО) для управления интерферометром и анализа интерферограмм.

В качестве источника света в интерферометре используется He-Ne лазер. Оптико-механический блок преобразует лазерное излучение и формирует волновой фронт. Далее волновой фронт с помощью эталонной насадки, закрепленной в приборе, делится на два. Один волновой фронт – опорный - отражается от поверхности эталонной насадки непосредственно назад в интерферометр. Другой – рабочий волновой фронт - искажается поверхностью контролируемой детали. Он также возвращается в интерферометр и интерферирует с опорным волновым фронтом. Анализ получаемой интерференционной картины (интерферограммы) дает информацию об отклонениях от плоскостности измеряемой оптической поверхности. В интерферометрах реализован метод «фазовых шагов» для измерений и обработки интерферограмм.

Интерферометры изготавливают четырёх модификаций, отличающихся диапазоном диаметров измеряемых плоских деталей: U-Optics ИH-Fizeau 100, U-Optics ИH-Fizeau 150, U-Optics ИH-Fizeau 300 и U-Optics ИH-Fizeau 450 (табл. 3).

Внешний вид интерферометров приведен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на интерферометр не предусмотрено. Заводской номер наносится на табличку печатным методом, расположенную на задней части интерферометра и имеет буквенно-цифровое обозначение.

Пломбирование интерферометров от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Внешний вид интерферометров лазерных U-Optics IH-Fizeau:  
а) U-Optics IH-Fizeau 100; б) U-Optics IH-Fizeau 150; в) U-Optics IH-Fizeau 300;  
г) U-Optics IH-Fizeau 450

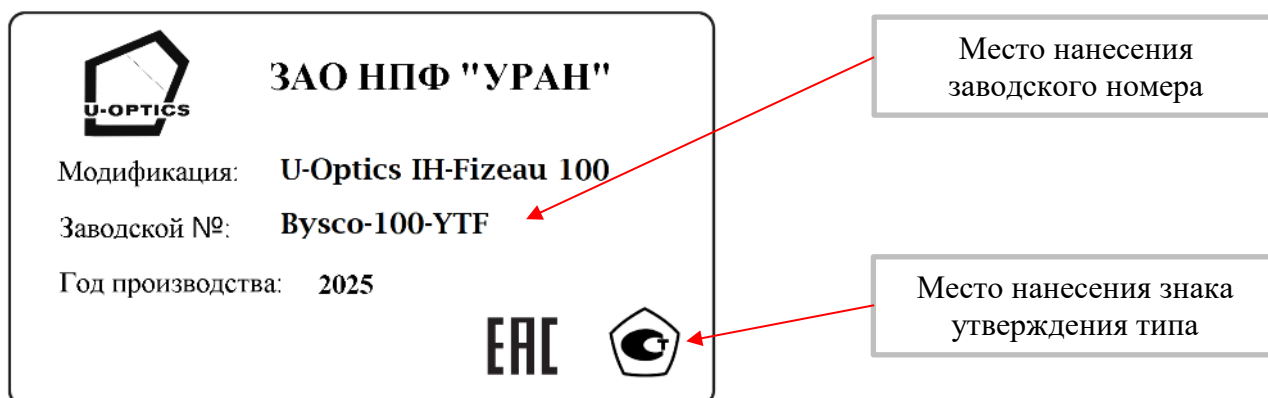


Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички  
с указанием места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

### Программное обеспечение

Интерферометры имеют в своем составе программное обеспечение (ПО), встроенное в аппаратное устройство операторского персонального компьютера, разработанное для конкретных измерительных задач, осуществляющее измерительные функции, функции получения и передачи измерительной информации.

Программное обеспечение является специализированным ПО интерферометра и предназначено для его управления, составления измерительных программ и обработки результатов измерений. ПО не может быть использовано отдельно от интерферометра.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Метрологически значимая часть ПО интерферометра и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Главной защитой ПО является USB-ключ.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PhaseSight
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО	

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификации	U-Optics IH-Fizeau 100, U-Optics IH-Fizeau 150	U-Optics IH-Fizeau 300, U-Optics IH-Fizeau 450
Диапазон измерений отклонений от плоскостности, мкм	от 0,02 до 2,00	от 0,02 до 2,00
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонений от плоскостности, мкм	$\pm 0,032 (\lambda/20)$	$\pm 0,042 (\lambda/15)$
где $\lambda = 0,633$ мкм - длина волны лазерного излучения		

Таблица 3 – Технические характеристики интерферометров модификаций U-Optics IH-Fizeau-100, U-Optics IH-Fizeau-150, U-Optics IH-Fizeau-300, U-Optics IH-Fizeau-450

Наименование характеристики	Значение			
	U-Optics IH-Fizeau 100	U-Optics IH-Fizeau 150	U-Optics IH-Fizeau 300	U-Optics IH-Fizeau 450
Модификация				
Исполнение схемы	горизонтальное			
Максимальный диаметр измеряемых плоских оптических поверхностей, мм	100	150	300	300
Класс лазера по ГОСТ 31581-2012	3А			
Длина волны лазера, нм, не более - He-Ne лазер	633			

Наименование характеристики	Значение			
Габаритные размеры, мм, не более				
- длина	746	795	4000	3500
- ширина	340	400	1500	1500
- высота	284	264	1500	1500

Таблица 4 – Условия эксплуатации интерферометра

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающей среды, °С	от +19 до +21
Относительная влажность воздуха, %, не более	70
Напряжение переменного тока, В	220
Частота, Гц	50

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и маркировочную табличку печатным методом

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Интерферометр лазерный	U-Optics ИИ-Fizeau	1 шт.
Компьютер с ПО	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4, «Подготовка к работе и проведение измерений» документа «Интерферометры лазерные U-Optics ИИ-Fizeau. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15.12.2022 № 3189 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений параметров отклонений от плоскостности и сферичности оптических поверхностей»

ТУ 46.69.19-011-47957633-2025 «Интерферометры лазерные U-Optics ИИ-Fizeau. Технические условия»

### Правообладатель

Закрытое акционерное общество Научно-производственная фирма «УРАН»  
(ЗАО НПФ «Уран»)  
ИНН 7805269568

Юридический адрес: 198095, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Нарвский округ, ул. Промышленная д.14А, литера А, помещ. 2-Н-45

Тел./факс: Тел./ факс +7(812)335-09-75; +7(812)335-09-76

E-mail: info@uran-spb.ru

**Изготовитель**

Закрытое акционерное общество Научно-производственная фирма «УРАН»  
(ЗАО НПФ «Уран»)  
ИНН 7805269568  
Юридический адрес: 198095, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ  
Нарвский округ, ул. Промышленная д.14А, литера А, помещ. 2-Н-45  
Тел./факс: +7(812)335-09-75; +7(812)335-09-76  
E-mail: info@uran-spb.ru

Производственная площадка: Interfero Opto-electronic Technology Co. Ltd, 12th Floor,  
Building 11, LiYe Industrial Park, TusCity(QiDi) #26, ZhisShi Road, Qilin Sub-district Jiangning  
District, Nanjing, Китай

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной  
метрологии - Ростест»  
(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)  
Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31  
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Телефон: +7 (495) 544-00-00  
Web-сайт: www.rostest.ru  
E-mail: info@rostest.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13