

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «27» декабря 2023 г. № 2818

Регистрационный № 90908-23

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Интерферометры Verifire HD-4

#### **Назначение средства измерений**

Интерферометры Verifire HD-4 (далее интерферометры) предназначены для измерений отклонений от плоскостности и сферичности прецизионных поверхностей оптических деталей.

#### **Описание средства измерений**

Измерение отклонений от плоскостности и сферичности 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 эталонной пластины и компьютера с программным обеспечением (ПО) для управления интерферометром и анализа интерферограм.

В качестве источника света в интерферометре используется He-Ne лазер с длиной волны 633 нм. Оптико-механический блок преобразует лазерное излучение и формирует плоский волновой фронт. Далее волновой фронт с помощью эталонной пластины, закрепленной в байонетном креплении, делится на два. Один волновой фронт – опорный - отражается от поверхности эталонной пластины непосредственно назад в интерферометр. Другой – рабочий волновой фронт - проходит эталон и искажается поверхностью контролируемой детали. Он также возвращается в интерферометр и интерферирует с опорным. Анализ получаемой интерференционной картины дает информацию об отклонениях от плоскостности или сферичности измеряемой оптической поверхности.

Внешний вид интерферометров приведен на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на интерферометры не предусмотрено. Заводские номера нанесены на заднюю часть корпусов интерферометров в виде табличек и имеют буквенно-цифровое обозначение (рисунок 1).

Пломбирование интерферометров Verifire HD-4 от несанкционированного доступа не предусмотрено.

К интерферометрам, относящимся к данному типу средств измерений, относятся интерферометры Verifire HD-4 зав. №№ 18-18-659251, 18-03-659243.



Рисунок 1– Внешний вид этикетки (шильдика)

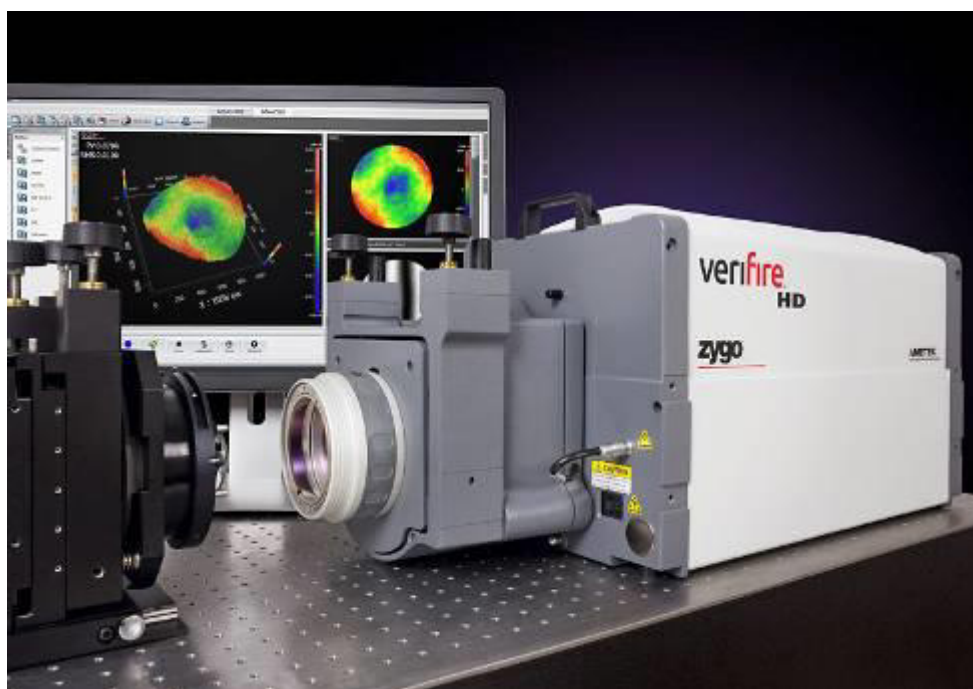


Рисунок 2 – Внешний вид интерферометра Verifire HD-4

### Программное обеспечение

Интерферометры Verifire HD-4 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 интерферометров и предназначено для их управления, составления измерительных программ и обработки результатов измерений. ПО не может быть использовано отдельно от интерферометров.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Метрологически значимая часть ПО интерферометров 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

Идентификационное наименование ПО	Zygo MetroPro X
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.4.0.17 и выше

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений отклонений от плоскостности, мкм	От 0,002 до 2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонений от плоскостности, мкм	±0,02
Диапазон измерений отклонений от сферичности, мкм	От 0,002 до 2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонений от сферичности, мкм	±0,06

Таблица 3 – Технические характеристики насадок

Модификация насадки	Диапазон радиусов кривизны измеряемых сферических поверхностей, мм	
	Выпуклых	Вогнутых
4"-f/0.65	от 3,0 до 12,5	от 3,0 до 4000,0
4"-f/0.75	от 3,5 до 22,5	от 3,5 до 5000,0
4"-f/1.5	от 7,5 до 97,5	от 7,5 до 11000,0
4"-f/3.3	от 16,5 до 277,5	от 16,5 до 15000,0
4"-f/7.1	от 35,5 до 657,5	от 35,5 до 30000,0
4"-f/10.7	от 53,5 до 1017,5	от 53,5 до 50000,0

Таблица 4 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальный диаметр измеряемых плоских поверхностей, мм	100
Минимальный диаметр измеряемых сферических поверхностей, мм	5
Длина волны He-Ne лазера, нм	633
Класс лазера по ГОСТ 31581-2012	3А
Масса, кг, не более	30
Габаритные размеры, мм, не более	
- длина	1000
- ширина	500
- высота	500

Таблица 5 – Условия эксплуатации

Температура окружающей среды, °С	от +18 до +24
Относительная влажность воздуха, %, не более	80
Напряжение переменного тока, В	220±10
Частота, Гц	50/60

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом

#### Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Интерферометр Verifire HD-4	4"VF	1 шт.
Компьютер с ПО	-	1 шт.
Насадка с плоскостью		1 шт.
Насадка со сферой		6 шт.
Интерферометры Verifire HD-4. Руководство по эксплуатации	Интерферометры Verifire HD-4. Руководство по эксплуатации	1 экз.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Эксплуатация», документа «Интерферометры Verifire HD-4. Руководство по эксплуатации».

#### Нормативные 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».

**Правообладатель**

Zygo Lamda Shanghai, China  
Адрес: Building 1, No 552 Lian Cao Rd, Shanghai, 201108, China  
Тел.: 86-21-64346150  
Факс: 86-21-64346051  
E-mail: inquire@zygo.com  
Сайт: www.zygo.com

**Изготовитель**

Zygo Lamda Shanghai, China  
Адрес: Building 1, No 552 Lian Cao Rd, Shanghai, 201108, China  
Тел.: 86-21-64346150  
Факс: 86-21-64346051  
E-mail: inquire@zygo.com  
Сайт: www.zygo.com

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Тел.: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66  
E-mail: office@vniims.ru, web-сайт: www.vniims.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

