

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10 » сентябрь 2025 г. № 1930

Регистрационный № 96387-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Меры толщины двухслойных оптических покрытий (комплект)

Назначение средства измерений

Меры толщины двухслойных оптических покрытий (комплект) (далее – комплект мер толщины) предназначены для воспроизведения, хранения и передачи единицы длины в области измерений толщины оптических покрытий рабочим средствам измерений: лазерным, спектральным, многоугловым эллипсометрам и спектральным рефлектометрам, а также их поверки и калибровки.

Комплекты мер толщины могут применяться в качестве рабочего эталона согласно Государственной поверочной схеме для средств измерений комплексного показателя преломления и толщины оптических покрытий, утвержденной Приказом Росстандарта от 09.09.2024 № 2154.

Описание средства измерений

Конструктивно комплект мер толщины представляет собой набор из шести мер диаметром 200 мм из кристаллического кремния Si (вафер), на которых выращены двухслойные покрытия из следующих веществ:

- силицид титана TiSi₂/двуокись кремния SiO₂;
- нитрид титана TiN/двуокись кремния SiO₂;
- алюминий Al/двуокись кремния SiO₂;
- двуокись кремния SiO₂/аморфный кремний A-Si;
- двуокись кремния SiO₂/нитрид кремния Si₃N₄ (2 меры разной толщины покрытий).

Каждая мера упакована в индивидуальный герметичный пластиковый контейнер, который предохраняет меру от резких ударов и повреждений. На крышке контейнера находится этикетка с маркировкой. Маркировка включает в себя: наименование средства измерений, заводской номер, товарный знак изготовителя, исполнение.

Меры из комплекта мер толщины выпускаются в следующих исполнениях: TiSi₂/SiO₂, TiN/SiO₂, Al/SiO₂, SiO₂/A-Si, SiO₂/Si₃N₄.

Комплект мер толщины помещен в тару в виде герметичного ударопрочного кейса для хранения и перевозки. В кейс помещается также набор пинцетов.

Заводской номер комплекта мер толщины, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, состоит из арабских цифр и наносится типографским способом на этикетку, прикрепляемую на кейс для хранения и перевозки комплекта мер толщины.

Заводской номер мер из комплекта мер толщины, включает в себя: арабские цифры и буквы, нижнее подчеркивание, и наносится типографским способом на этикетку, прикрепляемую на крышку контейнера с мерой из комплекта мер толщины.

Пломбирование комплекта мер толщины не предусмотрено. Нанесение знака поверки на комплект мер толщины не предусмотрено.

Общий вид мер из комплекта мер толщины с обозначением места нанесения заводского номера мер представлен на рисунке 1. Общий вид кейса для хранения и перевозки комплекта мер толщины с обозначением места нанесения завода ского номера комплекта мер толщины и места нанесения знака утверждения типа представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид индивидуального герметичного пластикового контейнера с мерой толщины двухслойных оптических покрытий



Рисунок 2 – Общий вид кейса для хранения и перевозки мер толщины двухслойных оптических покрытий (комплект)

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики комплекта мер толщины

Наименование характеристики	Значение
Диапазон допускаемых (номинальных) значений толщин оптического покрытия, нм*	
- силицид титана TiSi ₂ /двуокись кремния SiO ₂ - нитрид титана TiN/двуокись кремния SiO ₂ - алюминий Al/двуокись кремния SiO ₂ - двуокись кремния SiO ₂ /аморфный кремний A-Si - двуокись кремния SiO ₂ /нитрид кремния Si ₃ N ₄ - двуокись кремния SiO ₂ /нитрид кремния Si ₃ N ₄	от 46 до 54/ от 950 до 1050 от 60 до 80/ от 950 до 1050 от 75 до 85/ от 950 до 1050 от 5 до 8/ от 114 до 126 от 12 до 18/ от 76 до 84 от 45 до 55/ от 950 до 1050
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщин оптического покрытия, нм	±0,5

* Действительные значения допускаемых (номинальных) толщин оптического покрытия мер определяются при их первичной поверке

Таблица 2 – Основные технические характеристики комплекта мер толщины

Наименование характеристики	Значение
Диаметр мер толщины, мм, не более	200
Габаритные размеры индивидуального контейнера (длина×ширина×высота), мм, не более	220×240×25
Габаритные размеры ударопрочного кейса (длина×ширина×высота), мм, не более	412×328×248
Масса комплекта мер толщины в кейсе, кг, не более	6
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +19,5 до +20,5
- относительная влажность воздуха, %	от 45 до 70
- атмосферное давление, кПа	от 96 до 104

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на этикетку, прикрепляемую на кейс для хранения и перевозки комплекта мер толщины, типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Меры толщины двухслойных оптических покрытий (комплект)	TiSi ₂ /SiO ₂ TiN/SiO ₂ Al/SiO ₂ SiO ₂ /A-Si SiO ₂ /Si ₃ N ₄	1 1 1 1 2
Индивидуальный герметичный пластиковый контейнер	-	6
Герметичный ударопрочный кейс	Корсар	1
Комплект пинцетов	-	1
Паспорт	КВФШ.401259.003ПС	1
Руководство по эксплуатации	КВФШ.401259.003РЭ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 2 «Использование изделия по назначению» документа КВФШ. 401259.003РЭ «Руководство по эксплуатации. Меры толщины двухслойных оптических покрытий (комплект)».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 09.09.2024 № 2154 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения комплексного показателя преломления и толщины оптических покрытий»;

КВФШ.401259.003ТУ. Меры толщины двухслойных оптических покрытий (комплект). Технические условия.

Правообладатель

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»
(ФГБУ «ВНИИОФИ»)

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

ИНН 9729338933

Телефон: +7 (495) 437-56-33; факс +7 (495) 437-31-47

Web-сайт: www.vniiofi.ru

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30003-2014

Изготовитель

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»
(ФГБУ «ВНИИОФИ»)

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

ИНН 9729338933

Телефон: +7 (495) 437-56-33; факс +7 (495) 437-31-47

Web-сайт: www.vniiofi.ru

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30003-2014

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)

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

ИНН 9729338933

Телефон: +7 (495) 437-56-33; факс +7 (495) 437-31-47

Web-сайт: www.vniiofi.ru

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
30003-2014

