УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» октября 2026 г. № 2187

Регистрационный № 99715-26

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Эллипсометр спектральный SE-2000

Назначение средства измерений

Эллипсометр спектральный SE-2000 (далее – эллипсометр) предназначен для бесконтактных измерений толщины и показателя преломления диэлектрических и полупроводниковых покрытий на пластинах различного диаметра.

Описание средства измерений

Принцип действия эллипсометра основан на измерении изменения поляризации света при отражении от оптического покрытия пластины.

Конструктивно эллипсометр состоит из автоматического гониометра, плеча поляризатора с источником света в виде ксеноновой лампы, плеча анализатора отраженного света со спектрометром, автоматического координатного стола X-Y-Z для размещения пластин. Эллипсометр снабжен вертикальной камерой для визуализации области измерения и выравнивания образца, а также двумя фокусирующими микронасадками для уменьшения размера светового пятна на пластине. Неотъемлемой частью эллипсометра является вычислительный модуль на базе персонального компьютера со специализированным программным обеспечением (далее – ПО) для управления, калибровки и инициализации частей эллипсометра, настройки параметров измерений, обработки и анализа результатов измерений.

К данному типу средств измерений относится эллипсометр спектральный SE-2000 с заводским номером K200000482.

Заводской номер, содержащий буквенно-цифровое обозначение, нанесен методом цифровой лазерной печати на шильдик, наклеенный на заднюю панель эллипсометра.

Пломбирование эллипсометра и нанесение знака поверки на эллипсометр не предусмотрены. Общий вид эллипсометра с обозначением места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.

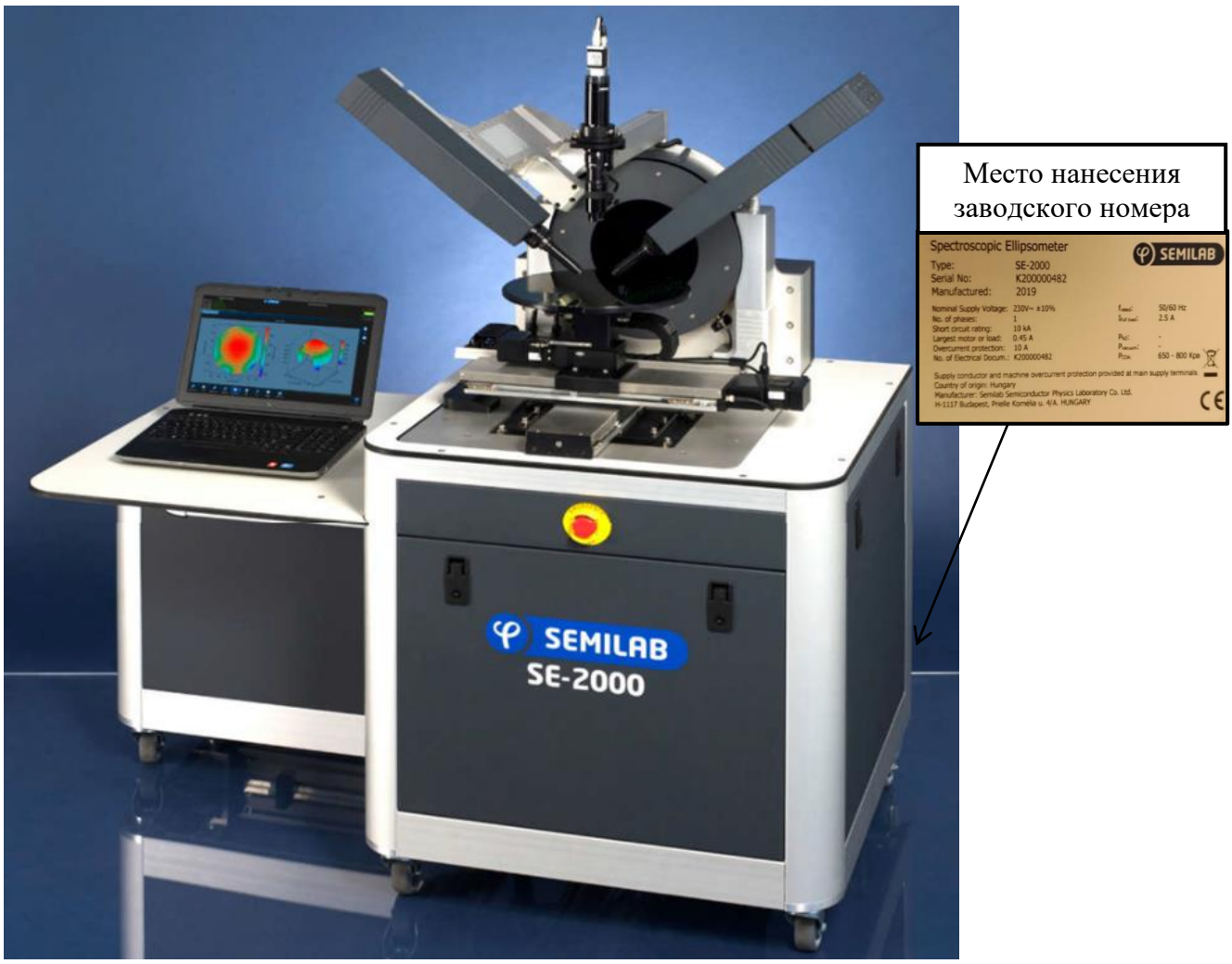

Рисунок 1 – Общий вид эллипсометра спектрального SE-2000
с обозначением места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Управление процессом измерений в эллипсометре осуществляется с помощью ПО «SAM_SUITE», которое также служит для настройки, калибровки и проведения измерений, ПО «SEA» осуществляет анализ и обработку полученных данных, представленных в графическом и числовом виде.

ПО имеет пользовательский интерфейс, ввод данных производится с помощью клавиатуры и мыши на персональном компьютере.

Несанкционированный доступ к ПО исключён посредством ограничения прав учетной записи пользователя, а также наличием пароля.

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

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	SAM_SUITE	SEA
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V.1.3.1.11	V.1.6.7
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики эллипсометра

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений толщины покрытий, нм	от 10 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины покрытий, нм	±5
Диапазон измерений показателя преломления покрытий на длине волны 632,8 нм	от 1,460 до 2,020
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений показателя преломления покрытий на длине волны 632,8 нм	±0,004

Таблица 3 – Основные технические характеристики эллипсометра

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрической сети: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц	 от 207 до 253 от 49 до 51
Масса, кг	450
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	1700×950×1650
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	 от +15 до +25 60 от 96 до 104

Знак утверждения типа
нанесён типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Эллипсометр спектральный	SE-2000	1
Программное обеспечение: - для проведения измерений - для обработки результатов измерений	 SAM_SUITE SEA	 1 1
Фокусирующие микронасадки	-	2
Руководство по эксплуатации	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 4 «Эксплуатация» документа «Руководство по эксплуатации. Эллипсометр спектральный SE-2000».

Нормативные 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 измерений комплексного показателя преломления и толщины оптических покрытий».

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Исток» имени А.И. Шокина»

(АО «НПП «Исток» им. Шокина»)

ИНН: 5050108496

Юридический адрес: 141190, Московская обл., г.о. Фрязино, г. Фрязино, ул. Вокзальная, д. 2А, помещ. 1, ком. 65

Телефон: +7 495 465 86 80

E-mail: info@istokmw.ru

Изготовитель

Semilab Semiconductor Physics Laboratory Co. Ltd., Венгрия

Адрес: H-1117, Budapest, Prielle Komelia u. 4/A, Hungary

Телефон: +36 1 505 4690

E-mail: semilab@semilab.com

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. Озёрная, 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