

Приложение № 9  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «2» декабря 2020 г. № 1957

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Установка контроля толщины диэлектрических и поликремниевых слоев КТ-1**

**Назначение средства измерений**

Установка контроля толщины диэлектрических и поликремниевых слоев КТ-1 (далее по тексту - установка) предназначена для автоматизированного измерения толщин полупрозрачных пленок (полупроводниковые, диэлектрические, электрооптические, SOI или SOS материалы; многослойные, оптические антиотражающие покрытия; тонкие металлы; материалы планарных волноводов; стекло с покрытием; многослойные тонкопленочные структуры).

**Описание средства измерений**

Принцип действия установки основан на эллипсометрическом методе измерения тонких пленок. Установка состоит из измерительного модуля и SMIF-загрузчика для автоматического размещения измеряемых образцов пленок в измерительном модуле.

В установке реализованы методы эллипсометрического исследования тонких пленок - спектральная эллипсометрия с вращающимся компенсатором в диапазоне длин волн от 633 до 905 нм и многолучевая поляризационная рефлектометрия в диапазоне длин волн от 190 до 905 нм.

Общий вид установки представлен на рисунке 1.

Место пломбировки представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид установки (1 – измерительный модуль, 2 – SMIF-загрузчик)

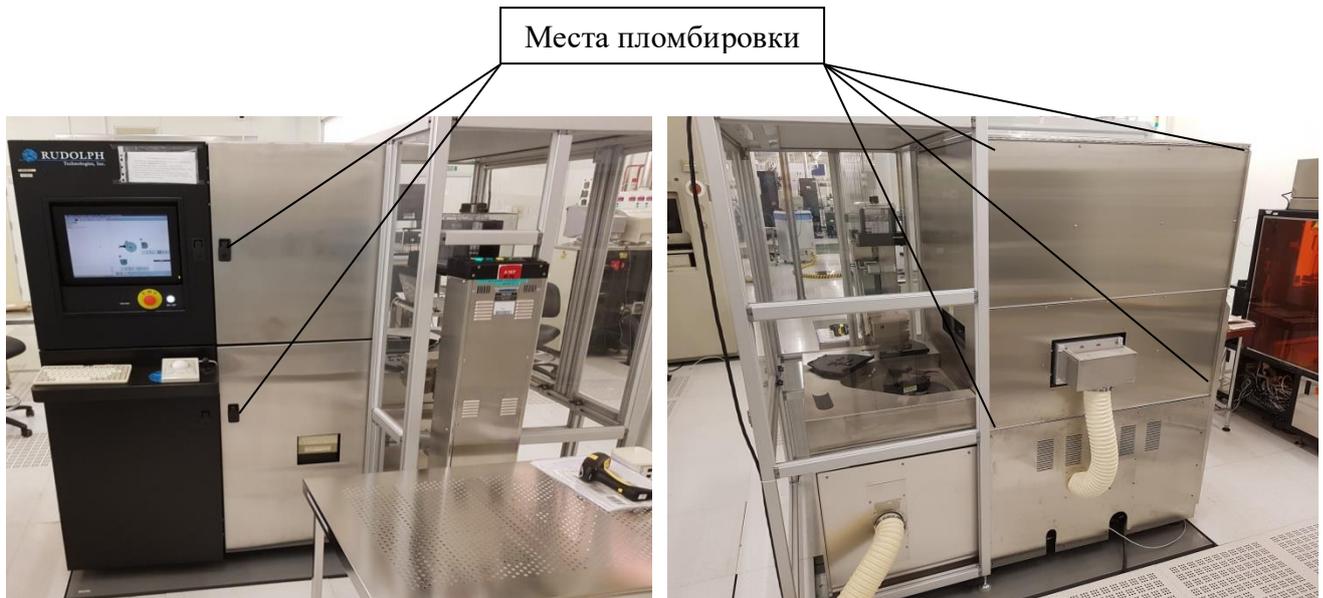


Рисунок 2 – Места пломбировки

### Программное обеспечение

Управление процессом измерения в установке осуществляется с помощью специального программного обеспечения Rudolph Technologies: Operator. Программное обеспечение служит для настройки эллипсометра, проведения измерений, анализа и обработки полученных данных.

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

Программное обеспечение (ПО) имеет следующие идентификационные данные:

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Rudolph Technologies: Operator
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 7.8431S
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Программное обеспечение устанавливается в определенную директорию жесткого диска персонального компьютера. Несанкционированный доступ к программному обеспечению исключён посредством ограничения прав учетной записи пользователя, а также наличием пароля.

Установка обновленных версий ПО допускается только представителями предприятия – изготовителя с помощью специального оборудования.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений толщины, нм	от 10 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины, нм	±2

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний толщины, нм	от 1,5 до 30000
Спектральный диапазон длин волн, нм	от 190 до 905
Напряжение электропитания, В	220 ± 10
Частота сети питания, Гц	50 ± 1
Мощность, В·А	4900
Габаритные размеры, мм, не более	1752×1041×1803
Масса, кг, не более	832
Условия эксплуатации:	
– диапазон рабочих температур, °С	от +15 до +25
– относительная влажность воздуха, %, не более	80
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

**Знак утверждения типа**

наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и на корпус прибора методом наклеивания.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4

Наименование характеристики	Обозначение	Количество
Установка контроля толщины диэлектрических и поликремниевых слоев КТ-1	зав.№ 001	1 шт.
SMIF-загрузчик ARM 1150	-	1 шт.
SMIF-контейнер для пластин Asyst 9700-4950-01	-	1 шт.
Кассета для пластин FB15A100H02	-	1 шт.
Устройство открытия-закрытия SMIF-контейнеров Pod Opener	-	1 шт.
Сосуд	ГНДИ.307441.001	1 экз.
Методика поверки	МП 030.М44-20	1 экз.
Руководство по эксплуатации	000.037.МК03 РЭ	1 экз.

**Поверка**

осуществляется по документу МП 030.М44-20 «ГСИ. Установка контроля толщины диэлектрических и поликремниевых слоев КТ-1. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 04 сентября 2020 г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон единицы длины в области измерений толщины оптических покрытий в диапазоне значений от 10 до 1000 нм (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 3.1.ZZA.0123.2019).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к установке контроля толщины диэлектрических и поликремниевых слоёв КТ-1**

Локальная поверочная схема средств измерений толщины покрытий в диапазоне значений от 1 до 1000 нм, утвержденная ФГУП «ВНИИОФИ» 08.08.2019

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированная система контроля и диагностирования «ИБИС» (ООО «АСКД «ИБИС»)

Адрес: 141018, Россия, Московская область, г. Мытищи, ул. Летная, стр. 19, помещ. 414

ИНН 5029226507

Тел: +7 (965) 308-45-45

E-mail: ackd-ibis@yandex.ru

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

Web-сайт: [www.vniiofi.ru](http://www.vniiofi.ru)

E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-2014 от 23.06.2014 г.