

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «15» мая 2023 г. № 998

Регистрационный № 88999-23

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Системы контроля толщины сухой пленки SpecMetrix DFT-QA lab**

**Назначение средства измерений**

Системы контроля толщины сухой пленки SpecMetrix DFT-QA lab (далее – системы) предназначены для измерений толщины полимерной пленки и толщины полимерных покрытий на подложке или без нее бесконтактным способом.

**Описание средства измерений**

Принцип действия систем основан на оптическом методе неразрушающего контроля, базирующимся на исследовании характера взаимодействия оптического излучения с контролируемым объектом.

Система излучает свет в виде плоской волны. Плоская волна падает перпендикулярно на контролируемый объект, в результате чего образуются отраженные волны, с определенной разностью хода. Эти волны могут интерферировать при соблюдении условий временной когерентности. Максимум интерференции приходится на одну или несколько длин волн. Результат измерений толщины пленки зависит от разности хода волн и показателя преломления в материале, в которую должен укладываться интерференционный максимум.

Лампа внутри модуля рабочего системного излучает свет, далее этот свет распространяется по оптоволоконному кабелю (зонду). Сфокусированный линзой на конце зонда, луч от лампы падает на пленку, затем отражается от неё, попадает в приемные волокна зонда. Далее по оптоволоконному кабелю свет распространяется и принимается датчиком внутри модуля рабочего системного, после чего обрабатывается при помощи программного обеспечения.

Системы состоят из модуля рабочего системного, зонда, усиленного зонда, регулируемой линзы для настройки, подставки для тонкой пленки, кронштейна для крепления усиленного зонда. Модуль рабочий системный может включать внутри себя датчики видов VIS, NIR и EXR.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится методом наклеивания этикетки на боковую панель модуля рабочего системного.

Общий вид систем представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид систем контроля толщины сухой пленки SpecMetrix DFT-QA lab

Пломбирование систем не предусмотрено.

Схема места нанесения заводского номера представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Обозначение места нанесения заводского номера

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) предназначено для регистрации измерений толщины пленки и толщины покрытий на подложке или без нее бесконтактным способом с последующим сохранением результатов измерений для их обработки.

Метрологически значимое ПО QA Offline предназначено для проведения измерений при сканировании в непрерывном режиме, отображения результатов измерений в виде графических и табличных данных.

Метрологически значимое ПО SA Inline предназначено для проведения измерений при сканировании в одиночном и многократном режимах, отображения результатов измерений в виде графических и табличных данных.

Метрологически значимое ПО SA Analysis Tool выполняет функции:

- отображение графических данных, показывающее нормализованную вероятность толщины/веса для конкретного измерения и нормализованную отражательную способность, используемую для расчета толщины покрытия/пленки;
- отображение пиковых данных;
- редактирование и настройка значения параметров анализа пиков и настроек слоя;
- установка технических характеристик и графика;
- отображение обзорной сетки со всеми аналитическими показаниями;
- настройка пользовательского интерфейса.

ПО SA Data Manager предназначено для просмотра, редактирования и добавления рецептов.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	QA Offline	SA Inline	SA Data Manager	SA Analysis Tool
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.4.3			
Цифровой идентификатор ПО	-			

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений толщины полимерной пленки и толщины полимерных покрытий на подложке или без нее, мкм - для датчика вида VIS - для датчика вида NIR - для датчика вида EXR	от 10 до 50 от 10 до 180 от 10 до 250
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины полимерной пленки и толщины полимерных покрытий на подложке или без нее, мкм - в диапазоне от 10 до 35 включ. - в диапазоне св. 35 до 250	$\pm (0,5+0,03 \cdot H^*)$ $\pm (0,7+0,02 \cdot H^*)$
* H – измеренное значение толщины, мкм.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний толщины пленки и толщины покрытий на подложке или без нее, мкм	от 0,5 до 350,0
Диапазон бесконтактного измерения, мм	от 15 до 33
Масса электронного блока, кг, не более	50
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	1023×334×639
Параметры электрического питания сети переменного тока – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 120 до 240 от 50 до 60
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %	от 0 до +50 от 10 до 90

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система контроля толщины сухой пленки: - модуль рабочий системный	SpecMetrix DFT-QA lab	1 шт.
Регулируемая линза для настройки	-	1 шт.
Подставка для тонкой пленки (12 дюймов)	-	1 шт.
Кронштейн для крепления усиленного зонда	-	1 шт.
Усиленный зонд (5м, Straight, VIS/NIR)	-	1 шт.
Зонд (1,37 м, 60нм, VIS/NIR)	-	1 шт.
Зонд (4 м, Соп. 600 нм)	-	1 шт.
Усиленный зонд (10 м, ST, 200 нм)	-	1 шт.
Калибровочный диск	-	1 шт.
Комплект аксессуаров	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3.8.1 «Проведение измерений» Руководства по эксплуатации «Системы контроля толщины сухой пленки SpecMetrix DFT-QA lab. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2019 г. № 3276 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений толщины покрытий в диапазоне значений от 1 до 120000 мкм»;

Стандарт предприятия «SENSORY ANALYTICS LLC», США.

**Правообладатель**

«SENSORY ANALYTICS LLC», США  
Адрес: 405 Pomona Drive, Greensboro, NC 27407 USA  
Телефон: +1 336-315-6090  
Web-сайт: [www.specmetrix.com](http://www.specmetrix.com)  
E-mail: [info@specmetrix.com](mailto:info@specmetrix.com)

**Изготовитель**

«SENSORY ANALYTICS LLC», США  
Адрес: 405 Pomona Drive, Greensboro, NC 27407 USA  
Телефон: +1 336-315-6090  
Web-сайт: [www.specmetrix.com](http://www.specmetrix.com)  
E-mail: [info@specmetrix.com](mailto:info@specmetrix.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
ИНН 7702038456  
Телефон: (495) 437-56-33  
Факс: (495) 437-31-47  
Web-сайт: [www.vniiofi.ru](http://www.vniiofi.ru)  
E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru)  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.

