



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

DE.C.37.003.A № 46409

Срок действия до 05 мая 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Спектрометры Senterra 532, Senterra 785, Senterra L

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Фирма "Bruker Optik GmbH, Германия

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **32099-12**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 53.Д4-11

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **05 мая 2012 г. № 297**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 004476

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры Senterra 532, Senterra 785, Senterra L

Назначение средства измерений

Спектрометры Senterra 532, Senterra 785, Senterra L (далее по тексту - спектрометры Senterra) предназначены для измерения волновых чисел в оптических спектрах рассеяния микрообъектов в ближнем ИК и видимом диапазоне, определения концентрации различных органических и неорганических веществ в порошкообразной и твёрдой фазе, анализа продуктов нефтехимического производства, органического синтеза, фармацевтических препаратов и субстанций, продуктов питания, а так же для изучения полупроводниковых материалов, сканирования дефектов поверхности образцов и т.п.

Описание средства измерений

Спектрометры Senterra 532, Senterra 785, Senterra L представляют собой стационарные автоматизированные приборы, принцип действия которых основан на методе эмиссионного оптического спектрального анализа.

Спектрометр Senterra объединяет в себе мультилазерный Рамановский спектрометр и конфокальный микроскоп. Рамановский спектрометр предназначен для анализа и регистрации спектрального состава эмиссионного потока излучения. Конфокальный микроскоп предназначен для наблюдения микрообъектов.

Спектрометры Senterra имеют защитный кожух предотвращающий выход лазерного излучения из спектрометра во время измерений и обеспечивающий легкий доступ к отсеку с образцом.

Спектрометры выпускаются в 3-х модификациях (Senterra 532, Senterra 785, Senterra L), отличающихся спектральным диапазоном измерений, мощностью излучения и количеством возбуждающих лазеров и их длиной волны. Полностью конфокальная система способна приспособиваться к различным возбуждающим длинам волн, при этом обеспечивая максимально возможное пространственное разрешение. Так как спектрометры Senterra базируются на оптическом микроскопе серии OLYMPUS BX, доступны все необходимые инструменты для визуализации и характеристики образца. Большие образцы могут быть проанализированы с помощью встроенного волоконно-оптического датчика.

Проба устанавливается на предметный столик между источником лазерного излучения и детектором. При падении лазерного излучения на образец происходит возбуждение комбинационного рассеяния света. Дифракционные решётки выделяют спектральную полосу, которая регистрируется с помощью детектора. Спектральный состав излучения характеризует химический состав пробы.

Конструктивно спектрометры выполнены в виде настольных приборов с отдельно устанавливаемым компьютером. По заказам приборы оснащаются широким набором дополнительных устройств и принадлежностей, комплектуются библиотеками спектров веществ.

В спектрометре предусмотрена процедура непрерывной калибровки по шкале длин волн, в качестве средства калибровки используется неоновая лампа с постоянными спектральными характеристиками. Используемая технология автоматически калибрует систему, обеспечивая точность по длине волны не хуже $0,1 \text{ см}^{-1}$.

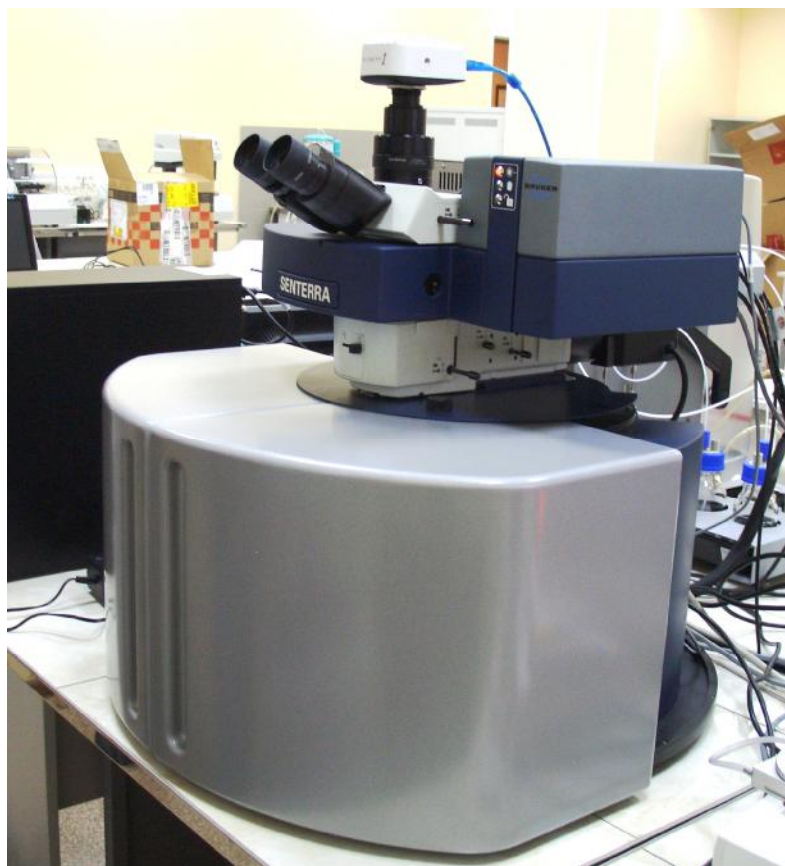


Рисунок 1 - Общий вид спектрометров Senterra



1
2
Рисунок 2 - Спектрометр Senterra - вид сзади
1 - маркировка; 2- место нанесения пломбирования;

Программное обеспечение

Работа спектрометра контролируется с помощью программного обеспечения (ПО) OPUS™ версия 6.5 и 7.0, данное программное обеспечение имеет уровень защиты C, согласно МИ 3286-2010. Также в ПО входит приложение OPUS Validation Program (OVP) - прикладная программа обеспечивает автоматическую проверку спектрометра, выполняя Тест Качества Работы (PQ) и Тест Качества Функционирования (OQ). Данные по ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программа управления и обработки данных	OPUS™	6.5	D32177E3 (по файлу opus.exe)	CRC32
	OPUS™	7.0	A50EAC07 (по файлу opus.exe)	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики спектрометров Senterra 532, Senterra 785, Senterra L представлены в таблице 2

Таблица 2

Наименование характеристик	Значение характеристик		
	Senterra 532	Senterra 785	Senterra L
Длина волны возбуждающего лазера, нм	532	785	532, 785
Спектральный диапазон, см ⁻¹ (мкм)	50÷4400 (2,273÷200)	50÷3500 (2,857÷200)	50÷4400 (2,273÷200)
Длина волны возбуждающего лазера, нм; спектральный диапазон, см ⁻¹ (мкм), дополнительное дооснащение.	830; 90÷3000 (111÷3,333) 633; 50÷3500 (200÷2,857) 488; 90÷4400 (111÷2,273) 1064; 70÷3500 (143÷2,857)		
Спектральное разрешение, см ⁻¹ , не хуже	4,5		
Пространственное разрешение, мкм	1		
Конфокальное разрешение глубина, мкм	2		
Предел допускаемого значения среднеквадратического отклонения, см ⁻¹	0,1		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения по шкале волновых чисел в диапазонах: - по образцу из полистирола (4500 ÷ 500) см ⁻¹ , не более	± 1		
Фокусное расстояние, мм	200		
Напряжение питания переменного тока, В	220 (+10/-15 %)		
Потребляемая мощность, Вт	300		
Габаритные размеры: - диаметр, не более, мм - высота, не более мм	850 840		
Масса, кг, не более	56		
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха, %, не более	18÷35 70		
Условия транспортировки: температура окружающего воздуха, °С	От минус 20 до плюс 40		
Срок службы, не менее, лет	7		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати и на корпус спектрометра в виде голографической наклейки.

Комплектность средств измерений

Комплект поставки определяется заказом и отражается в спецификации.

Основной комплект включает:

- Спектрометр Senterra
- Компьютер
- Принтер
- Соединительные кабели
- Программное обеспечение OPUS™
- Руководство по эксплуатации (на русском языке)
- Описание программного обеспечения (на русском языке)
- Методика поверки МП 53.Д4-11
- Запасные части

Дополнительное оборудование, поставляемое по заказу:

- Устройство автоматического удаления флуоресценции для лазера 785 нм
- Лазер (532 нм, 785 нм, 830 нм, 633 нм, 488 нм, 1064 нм)
- Дифракционная решётка
- Оптоволоконный датчик для больших и удалённых образцов
- Оборудование для атомно-силового анализа
- Моторизованный предметный столик
- Поляризаторы
- Объективы
- Библиотеки спектров

Поверка

осуществляется по документу «Спектрометры Senterra 532, Senterra 785, Senterra L. Методика поверки. МП 53.Д4-11», утверждённому ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» 31 октября 2011 г.

Основные средства поверки:

Образец пленки полистирола из комплекта поставки толщиной 0,025-2,5 мм по ГОСТ 20282-86.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в Руководстве по эксплуатации «Спектрометры Senterra 532, Senterra 785, Senterra L», раздел 4 «Эксплуатация».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам Senterra 532, Senterra 785, Senterra L

Техническая документация фирмы «Bruker Optik GmbH», Германия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Спектрометры Senterra 532, Senterra 785, Senterra L могут применяться для выполнения работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям; для осуществления мероприятий государственного контроля (надзора).

Изготовитель

фирма «Bruker Optik GmbH», Германия.
Адрес: D-76275 Ettlingen, Rudolf-Plank Str., 27 Germany
Телефон: (07243)504-600
Факс: (07243)504-698
E-mail: optik@bruker.de

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью "Брукер" (ООО "Брукер")
119334, г. Москва, Ленинский проспект, д.47
Тел.: +7 (495) 502-90-06;
Факс: +7 (495) 502-90-07
E-mail: [info\(at\)bruker.ru](mailto:info(at)bruker.ru)

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИОФИ»,
аттестат аккредитации № 30003-08.
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46.
тел. +7-495-437-56-33, факс +7-495-437-31-47
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru.
Сайт: <http://www.vniiofi.ru>

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«__»_____2012 г.