

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры диодноматричные БИК-диапазона MicroNIR

Назначение средства измерений

Спектрометры диодноматричные БИК-диапазона MicroNIR (далее - спектрометры) предназначены для измерения оптических спектров органических и неорганических веществ по шкале длин волн в ближнем инфракрасном (БИК) диапазоне, а также для измерения концентрации различных веществ, присутствующих в анализируемом объекте, согласно аттестованным методикам измерения.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на прохождении излучения через диспергирующий элемент выполненного в виде линейного перестраиваемого (с плавной регулировкой) фильтра. Фильтр представляет собой покрытие, которое имеет специальную клинообразную форму. Благодаря переменной толщине покрытия длина волны пропускаемого излучения меняется линейно в направлении клина. Фильтр скомбинирован с линейным матричным детектором (128 пикселей, неохлаждаемая фотодиодная матрица InGaAs). Источником света служит пара встроенных вакуумных вольфрамовых ламп. Аналого-цифровой преобразователь на 16 бит (ADC) используется для конверсии аналогового сигнала в цифровой.

Прибор состоит из миниатюрного спектрометра и в зависимости от необходимых исследований, по желанию заказчика, с различными приспособлениями, необходимыми для измерения спектров пропускания или отражения - специализированный держатель кювет для анализа на пропускание с внешним источником, защитные манжеты для измерения на отражение, держатели виал.

Общий вид спектрометров представлен на рисунках 1 и 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлен на рисунке 3.



Рисунок 1 - Общий вид спектрометра диодноматричного БИК-диапазона MicroNIR с приспособлением для измерения пропускания



Рисунок 2 - Общий вид спектрометра диодноматричного БИК-диапазона MicroNIR с приспособлением для анализа в виалах на отражение



Рисунок 3 - Схема пломбировки и обозначение места нанесения маркировки

Программное обеспечение

Управление процессом измерения осуществляется от внутреннего контроллера и внешнего компьютера/планшета с помощью программного комплекса MicroNIR. Программный комплекс MicroNIR - это пакет программ, предназначенных для наиболее полного использования всех возможностей спектрометров диодноматричных. Для работы со спектром используются конвертер viavi2re и BioLight Calculator которые не являются метрологически значимыми частями ПО. Для построения хемометрических моделей используется ПО Unscrambler X, которое также не является метрологически значимой частью ПО.

С помощью программного обеспечения MicroNIR осуществляется настройка прибора, оптимизация его параметров, управление его работой, обработка выходной информации, в том числе построение и сопоставление полученных спектральных данных с математическими хемометрическими моделями, получаемыми в ПО Unscrambler X, печать результатов и сохранение результатов анализа. Программный пакет MicroNIR обеспечивает возможность использования измерительной информации другими программами для подготовки документов с результатами измерений.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует среднему уровню согласно Р 50.2.077-2014. Программное обеспечение имеет следующие идентификационные данные:

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MicroNIR
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование параметра	Значение
Спектральный диапазон измерения длины волны, нм	от 950 до 1650
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины волны, нм	±11
Спектральное разрешение, нм	20
Отношение сигнал/шум (для 100 сканирований) при разрешении 20 нм, времени интегрирования 12,6 мс)	20000:1
Расстояние между пикселями на матрице, нм	6,2
Выходной интерфейс	USB 2.0
Напряжение питания переменного тока, В	5 (500 мА (питание от USB порта ПК))
Габаритные размеры (длина ´ ширина ´ высота), мм, не более	45 ´ 50 ´ 50
Масса, кг, не более	0,064
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 от 20 до 80 от 94 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации спектрометров печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
Спектрометр диодноматричный MicroNIR	1
USB Кабель питания/коммуникации с ПК/планшетом	1
Система сбора данных - ПК или планшет*	1
ПО MicroNIR на флэш-накопителе	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	
Примечание: *по заказу	

Поверка

осуществляется по документу МП 046.Д4-16 «Спектрометры диодноматричные БИК-диапазона MicroNIR. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 24 июня 2016 года.

Основные средства поверки:

1 Государственный стандартный образец состава хлороформа (ГСО 7288-96) из состава ГЭТ 196-2015

Основные метрологические характеристики:

- Спектральный диапазон по шкале волновых чисел: от 11500 до 4000 см⁻¹
- Номинальные значения линий поглощения спектра, см⁻¹ : 4048,9; 4878,4; 5375,3; 7087,98; 8671,6; 9834,1; 11313,7.

- Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности измерения линии поглощения (при T=293,15 К) ± 0,5 см⁻¹

2 Мера волновых чисел BRM 2065 из состава ГЭТ 196-2015

Основные метрологические характеристики:

- Спектральный диапазон по шкале волновых чисел от 10300 до 5130 см⁻¹
- Номинальные значения линий поглощения спектра, см⁻¹: 5138,5; 6805,3; 7313,8; 8179,4; 9294,1; 10245,6;

- Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности измерения линии поглощения (при T=293,15 К) ± 0,5 см⁻¹

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам диодноматричным БИК-диапазона MicroNIR

Техническая документация фирмы «Viavi Solutions Inc.», США.

Изготовитель

Фирма «Viavi Solutions Inc.», США

Адрес: 1402 Mariner Way

Santa Rosa CA 95407, США

Телефон: +1 (800) 254 3684; Факс: +1 (707) 525 7028

E-mail: MicroNIRSupport@viavisolutions.com

Заявитель

Московское представительство АО «Шелтек АГ»
ИНН 9909173166
Адрес: 119334, г. Москва, ул. Косыгина, 19
Телефон +7(495)935-88-88
Факс +7(495)564-87-87
E-mail: info@scheltec.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46
Телефон: +7 (495) 437-56-33; факс: +7 (495) 437-31-47
E-mail: vniofi@vniofi.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-14 от 23.06.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.