

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры люминесцентные портативные «ИнСпектр» L405

Назначение средства измерений

Спектрометры люминесцентные портативные «ИнСпектр» L405 (далее по тексту - спектрометры) предназначены для измерения интенсивности люминесценции в зависимости от длины волны.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на спектральном анализе люминесцентного излучения при воздействии на исследуемый объект электромагнитного лазерного излучения видимого диапазона.

Спектрометр состоит из источника лазерного излучения, решеточного спектрометра, системы сбора и фильтрации излучения люминесценции.

Источник лазерного излучения состоит из платы питания и лазерного диода. Решеточный спектрометр, состоящий из двух сферических зеркал, дифракционной решетки и оптической щели, оснащен малошумящим многоканальным детектором-анализатором для регистрации амплитудных и спектральных характеристик рассеянного излучения.

Для возбуждения сигнала люминесценции используется лазер с длиной волны 405 нм.

Спектрометр имеет спектральный диапазон измерений $475,3 \div 753,6$ нм.

Конструктивно спектрометр выполнен в прямоугольном корпусе настольно-переносного типа. Доступ к данным и аппаратным средствам спектрометра осуществляется посредством встроенного микроконтроллера с USB интерфейсом.

На передней панели спектрометра устанавливаются насадки для удобной и быстрой установки образца в фокусе линзы, собирающей люминесцентное излучение. На ту же панель в виде наклеек наносится маркировка об опасности лазерного излучения.

От несанкционированного доступа к элементам схемы корпус спектрометра защищается пломбирующими наклейками, наносимыми между крышкой и корпусом спектрометра.



Рисунок 1 - Общий вид спектрометра люминесцентного портативного «ИнСпектр» L405



Рисунок 2 - Схема пломбирования и маркировки
спектрометра люминесцентного портативного «ИнСпектр» L405

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО), входящее в состав спектрометра, служит для задания условий измерения, проведения обработки результатов измерений, сохранения и отображения на экране персонального компьютера (ПК) информации в удобном для оператора виде.

Идентификационные данные (признаки) программного обеспечения представлены 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
Программное обеспечение EnSpectr Professional	EnSpectr Professional	1.0.5.493 и выше	-	

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений длин волн, нм	475,3÷753,6
Спектральное разрешение, нм, не более	3
Длина волны лазера, нм	405
Предел допускаемого относительного среднеквадратического отклонения измерений длин волн, %	0,5

Предел обнаружения по родамину В, мг/дм ³	0,0002
Линейность измерений массовой концентрации родамину В, %, не более	10
Габаритные размеры, мм, не более	230 x 146 x 60
Масса, кг, не более	1,6
Класс лазерной безопасности: - с насадкой, перекрывающей лазерный пучок - с насадкой, не ограничивающей лазерный пучок - без насадки	1 3В 3В
Электропитание от сети переменного тока: - напряжением, В - частотой, Гц	100 ÷ 240 50÷60
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, мм рт. ст.	от 15 до 25 80 от 720 до 790

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации ИнСпектр.443430.002 РЭ типографским методом и в виде наклейки на корпус спектрометра методом наклеивания.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.	Примечание
Спектрометр люминесцентный портативный «ИнСпектр» L405»	1	Модель по выбору заказчика
Сетевой адаптер питания	1	Для включения прибора в сеть
Кабель USB	1	Для подключения прибора к ПК
Флэш-диск с программой управления и установочными драйверами	1	
Комплект насадок	1	
Комплект виал для измерений жидких и сыпучих субстанций (1,5 мл, 32 x 11,6 мм)	5	
Запасной лазерный блок	1	
Противоударный герметичный пластиковый кейс	1	
Руководство по эксплуатации ИнСпектр.443430.002 РЭ	1	
Методика поверки № МП 118.Д4-12	1	
Планшетный компьютер	1	По запросу заказчика
Защитные очки, блокирующие лазерное излучение	1	По запросу заказчика

Поверка

осуществляется по документу МП 118.Д4-12 «Спектрометры люминесцентные портативные «ИнСпектр L405». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» 19 ноября 2012 г.

Основные средства поверки:

1. Лампа эталонная спектральная с полым катодом ЛСП6-Э (CuZn)

Основные метрологические характеристики:

Спектральный диапазон: от 190 до 1000 нм

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений энергетической освещенности: $\pm 10\%$

Нестабильность энергетической освещенности: $\pm 1\%$

2. Аттестованные смеси родамина В, приготовленные в соответствии с РМГ 60-2003 «ГСИ. Смеси аттестованные. Общие требования к разработке»

Основные метрологические характеристики:

Погрешность аттестации: не более 2 %

Сведения о методиках (методах) измерений

«Спектрометры люминесцентные портативные «ИнСпектр L405». Руководство по эксплуатации ИнСпектр.443430.002 РЭ», раздел III «Эксплуатация прибора».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам раман-люминесцентным портативным «ИнСпектр» L405

TU 4434-001-61543068-2010 «Спектрометры люминесцентные портативные «ИнСпектр L405». Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИнСпектр» (ООО «ИнСпектр»).

Адрес: 142432, РФ, Московская область, Ногинский район, г. Черноголовка,

ул. Академика Осипьяна, 2

Телефон/факс: (495) 6633373

E-mail: support@enspectr.com

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»), аттестат аккредитации государственного центра испытаний (испытательной, измерительной лаборатории) средств измерений № 30003-08 от 30.12.2008 г.

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

Телефон: (495) 437-56-33; факс: (495) 437-31-47.

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М. п.

«__» _____ 2013 г.