

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрорефлектометры лабораторные портативные LPSR-300

Назначение средства измерений

Спектрорефлектометры лабораторные портативные LPSR-300 (далее – спектрорефлектометры) предназначены для измерения спектрального коэффициента диффузного отражения в спектральном диапазоне от 250 до 2500 нм.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрорефлектометров основан на регистрации детектором потока излучения от монохроматического источника, отражаемого образцом во всех направлениях, собираемого с помощью интегрирующей сферы и усредняемого за счет рассеяния ее внутренней поверхностью, которая при этом оказывается равномерно освещенной.

В состав спектрорефлектометров входят измерительная ячейка и модуль блока питания. Измерительная ячейка включает в себя монохроматор, лампу накаливания с вольфрамовой нитью, дейтериевую лампу, приемники на основе кремния (Si) и сульфида свинца (PbS), а так же интегрирующую сферу диаметром 115 мм с внутренним покрытием из спектролона.

С помощью спектрорефлектометров можно проводить измерения в автоматическом и ручном режимах.

В автоматическом режиме можно задать только диапазон длин волн, в котором будут проводиться измерения, а все остальные параметры устанавливаются по умолчанию. Для каждой измеряемой точки производится расчет спектрального коэффициента диффузного отражения (значения которого лежат в диапазоне от 0,0 до 1,0), который представляет собой отношение потока отраженного образцом света к потоку падающего на образец света для заданной длины волны. По мере выполнения эксперимента по этим значениям в режиме реального времени в графическом окне дисплея строится кривая зависимости спектрального коэффициента диффузного отражения от длины волны.

В ручном режиме измерений спектрорефлектометра на его дисплей выводятся не только обычные отношения потоков света, но и значения напряжения, измеренные датчиками прибора. В этом режиме можно задать длину волны, на которой будет проводиться измерение, ширину щели, источник излучения (для лампы накаливания можно установить яркость), отрезающий фильтр, коэффициент усиления приемника и сам приемник.

Внешний вид и схемы маркировки и пломбирования спектрорефлектометров представлены на рисунках 1 – 4.



Рисунок 1 - Общий вид измерительной ячейки спектрорефлектометров лабораторных портативных LPSR-300 и места нанесения маркировки



Рисунок 2 – Измерительная ячейка спектрорефлектометров лабораторных портативных LPSR-300 и место нанесения маркировки (вид сбоку)

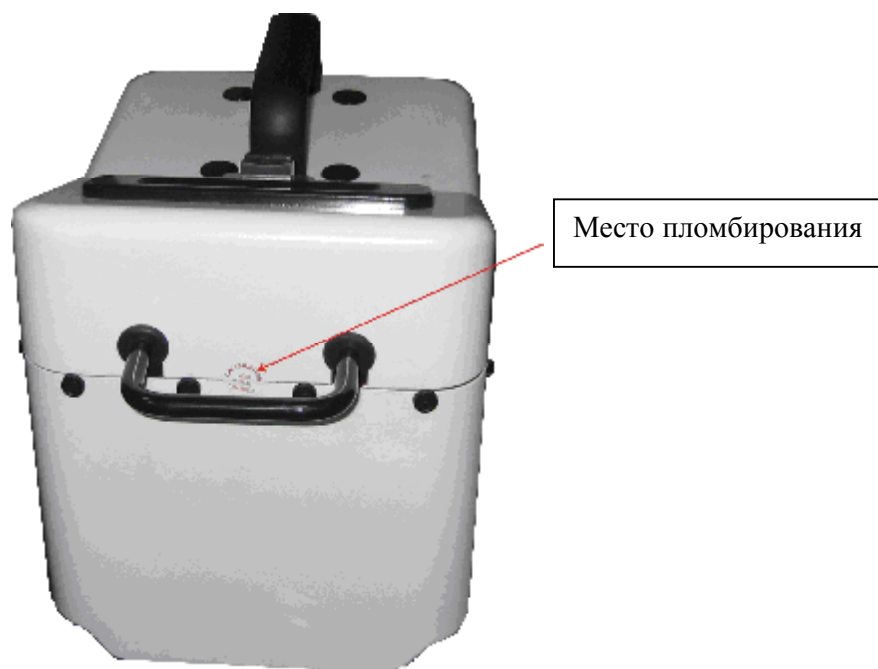


Рисунок 3 – Измерительная ячейка спектрорефлектометров лабораторных портативных LPSR-300 и место пломбирования (вид сзади)



Рисунок 4 – Общий вид модуля блока питания спектрорефлектометров лабораторных портативных LPSR-300 с персональным компьютером

Программное обеспечение

Управление спектрорефлектометрами осуществляется с помощью программного обеспечения, установленного на портативном компьютере, встроенном в верхнюю часть модуля блока питания. Настройка спектрорефлектометров и проведение измерений, включая визуальный анализ экспериментальных данных, выполняется посредством меню, отображаемых на дисплее портативного компьютера.

Для сохранения, архивирования и вывода на дисплей полученных с помощью спектрорефлектометров результатов используются интерфейсное компьютерное приложение и программные средства ведения баз данных. Программное обеспечение, предназначенное для работы в операционной системе Windows XP®, обеспечивает полный контроль всех функций спектрорефлектометров.

Программное обеспечение (ПО) имеет следующие идентификационные данные:

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО спектрофотометров лабораторных портативных	LPSR-300 Application	1.0.0.1	600d3c81e81d16ca4704870b03f2c7f3	md5

Средства защиты метрологически значимой части ПО спектрорефлектометров и измеренных данных от изменения или удаления в случае возникновения непредсказуемых физических воздействий, информирования пользователя ПО об изменении или удалении метрологически значимой части ПО или изменении данных не реализованы. Журналы фиксации ошибок и изменений случайного и непреднамеренного характера отсутствуют.

Специальные средства защиты, исключающие возможность несанкционированной модификации, загрузки, считывания из памяти спектрорефлектометра, удаления или иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных данных не реализованы.

Уровень защиты программного обеспечения спектрорефлектометров от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «В» согласно МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики спектрорефлектометров лабораторных портативных LPSR-300 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Спектральный диапазон, нм	250 – 2500
Допустимые границы погрешности результата измерения спектрального коэффициента диффузного отражения	±0,05
Габаритные размеры основных составных частей, мм, не более - измерительная ячейка - блок питания	209,8×351,4×189,6 228,6×406,4×508
Масса основных составных частей, кг, не более - измерительная ячейка - блок питания	6,9 16
Минимальный размер образца, мм, не менее	12,7
Электропитание осуществляется от сети переменного тока с напряжением, В частотой, Гц	115 50/60
Условия эксплуатации: - Температура окружающей среды, °С - Относительная влажность, %, не более - Атмосферное давление, кПа	15 - 35 75 75 - 106

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность спектрорефлектометра представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
Измерительная ячейка спектрорефлектометра	1
Модуль блока питания спектрорефлектометра	1
Портативный компьютер с программным обеспечением	1
Руководство по эксплуатации «Спектрорефлектометры лабораторные портативные Модель LPSR 300»	1
Методика поверки	1
Футляр для переноски измерительной ячейки прибора	1
Крышка апертуры	1
Кабель питания	1

Поверка

осуществляется по документу: «Спектрорефлектометры лабораторные портативные LPSR-300. Методика поверки № МП 98.Д4-12», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» 17 мая 2012г.

Основные средства поверки:

Вторичный эталон единиц спектральных коэффициентов направленного пропускания, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн от 0,2 до 2,5 мкм, рег. № ВЭТ 156-5-2003.

Основные метрологические характеристики:

Значение абсолютной погрешности измерения спектрального коэффициента диффузного отражения

в диапазоне от 250 до 860 нм – 0,005;

в диапазоне от 860 до 2500 – 0,02.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Спектрорефлектометры лабораторные портативные LPSR-300. Руководство по эксплуатации» раздел 3 «Приложение LPSR 300», раздел 4 «управление спектрорефлектометрами».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрорефлектометрам лабораторным портативным LPSR-300

1. ГОСТ 8.557-2007 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений спектральных, интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания в диапазоне длин волн 0,2 - 50,0 мкм, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн 0,2 - 20,0 мкм».

2. Техническая документация фирмы «AZ Technology Inc.», США.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям

Изготовитель

Фирма «AZ Technology Inc.», США

Адрес: 7047 Old Madison Pike, Suite 300 Huntsville, AL 35806, USA.

Телефон: +1 256-837-9877

Факс: +1 256-837-1155

E-mail: sales@aztechnology.com

Заявитель

Закрытое Акционерное Общество «Базис» (ЗАО «Базис»)
Адрес: 194044, РФ, Санкт - Петербург, ул. Менделеевская, 9.
Телефон: +7 (812) 34-777-01
Факс: +7 (812) 34-777-01
E-mail: info@bazislab.ru.

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: vniofi@vniofi.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«____»_____2013 г.