

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрофотометры Libra моделей S4, S6, S11, S12, S21, S22, S32, S35

Назначение средства измерений

Спектрофотометры Libra моделей S4, S6, S11, S12, S21, S22, S32, S35 предназначены для измерения коэффициента пропускания твердых и жидких проб различного происхождения.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрофотометров основан на измерении отношения интенсивности излучения, прошедшего через исследуемый объект к интенсивности излучения, не прошедшего через исследуемый объект.

Спектрофотометры представляют собой стационарные настольные лабораторные приборы, состоящие из оптико-механического и электронного узлов, установленных в общем корпусе. Для разложения излучения в спектр в приборах используется монохроматор с дифракционной решеткой.

В качестве источников излучения используются галогенная и дейтериевая¹ лампы (в моделях S21, S22 - ксеноновая), а в качестве приемника - кремниевый фотодиод (диодная матрица в моделях S4 и S6). Приборы управляются с помощью мембранной клавиатуры (опционально с компьютера) и оснащены ЖК дисплеем, на которые выводятся рабочая длина волны и результат измерения коэффициента пропускания (или оптической плотности) и ряд служебных параметров. Спектрофотометры имеют кюветное отделение, рассчитанное на установку кювет с длиной оптического пути до 10 мм (S4, S6), до 50 мм (S11, S12) до 100 мм (S21, S22, S32, S35).

Встроенное программное обеспечение позволяет осуществлять расчет концентрации компонента в пробе на основе измерений её оптической плотности.

Приборы отличаются друг от друга расположением панели управления, размером дисплея и количеством функций встроенного программного обеспечения.

Внешний вид спектрофотометров приведён на рисунках 1, 2, 3 и 4.



Рисунок 1 - Внешний вид спектрофотометров модели S4

¹В моделях, работающих в УФ области спектра



Рисунок 2 - Внешний вид спектрофотометров модели S6



Рисунок 3 - Внешний вид спектрофотометров моделей S11, S12



Рисунок 4 - Внешний вид спектрофотометров моделей S21, S22



Рисунок 5 - Внешний вид спектрофотометров моделей S32, S35

Программное обеспечение

Спектрофотометры оснащены встроенным ПО Flash EEPROM или ПО UVPROM, которое управляет работой спектрофотометра, отображает результат измерения, обрабатывает, передает и хранит полученные данные.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма метрологически значимой части ПО)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Flash EEPROM	Flash EEPROM	1.46.1 и выше	4317f63d37182a8122e5dae475501f64 (для версии 1.46.1)	MD5
UVPROM	UVPROM	2.1 и выше	d727a8205ee8d122b241b7c437fff456 (для версии 2.1)	MD5

Все ПО является метрологически значимым и выполняет следующие функции:

- управление прибором;
- установка режимов работы прибора;
- определение спектрального коэффициента направленного пропускания;
- получение спектров поглощения исследуемых проб;
- обработка и хранение результатов измерений
- построение калибровочных зависимостей;
- проведение диагностических тестов прибора;

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании последних.

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
1	2
Спектральный диапазон, нм - модель S4,S6 - модели S11 - модели S12 - модели S21 - модель S 22, S 32, S35	от 330 до 800 от 325 до 999 от 200 до 999 от 325 до 1100 от 190 до 1100
Диапазон измерений спектральных коэффициентов направленного пропускания, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности спектрофотометров при измерении спектральных коэффициентов направленного пропускания, %: - модели S4,S6: в диапазоне коэффициентов пропускания от 0 до 80 % ±2,0 в диапазоне коэффициентов пропускания св.80 до 100 % ±3,0 -модели S11, S12, S21, S22, S32 ,S35	±1,0

Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длин волн, нм - - модели S4, S6: в спектральном диапазоне от 330 до 650 нм в спектральном диапазоне св. 650 до 800 нм - модели S11, S12, S21, S22, S32, S35	±2,0 ±4,0 ±1,0
Спектральная ширина щели ² , нм, не более - модели S4, S6 - модели S11, S12 - модели S21, S22 - модель S32 - модель S35	8,0 5,0 3,0 1,8 1,0
Уровень рассеянного света (при $\lambda=340$ нм), %, не более - модели S4, S6 - модели S11, S12 - модели S21, S22 - модели S32, S35	1,0 0,2 0,05 0,025
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более - модели S4, S6 - модели S11, S12 - модели S21, S22 - модели S32, S35	390x270x180 310x400x180 510x350x160 520x370x230
Масса, кг, не более - модели S4, S6 - модели S11, S12 - модели S21, S22, S32, S35	1,75 6 13

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на левую панель корпуса спектрофотометра.

Комплектность средства измерений

- спектрофотометр;
- руководство по эксплуатации (книга и электронная версия на компакт-диске);
- методика поверки МП-242-0819-2008.

Поверка

осуществляется по документу МП 242-0819-2008 «Спектрофотометры Libra моделей S4, S6, S11, S12, S21, S22, S32, S35 фирмы «Biochrom Ltd.», Великобритания. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» 10.12.2008 года.

Основные средства поверки: комплект светофильтров КС-105.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Спектрофотометры Libra моделей S4, S6, S11, S12, S21, S22, S32, S35. Руководство по эксплуатации»

²В спектральном диапазоне 450...500 нм для моделей S4 и S6 и 250...300 нм для остальных моделей.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрофотометрам Libra моделей S4, S6, S11, S12, S21, S22, S32, S35

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

2. Техническая документация изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель

фирма «Biochrom Ltd.», Великобритания.

Адрес: 22 CambridgeSciencePark, MiltonRoad, Cambridge, CB4 0FJ, UK.

Тел/факс. +44 (0) 1223 423723.

Заявитель

ЗАО «Спецкомплектресурс 2001»

Адрес: 105005, г. Москва, ул. Ладожская, д. 10.

Тел./Факс: (495) 926-02-14

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19.

Тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14, эл. почта: info@vniim.ru.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

_____ Ф.В. Булыгин

« ____ » _____ 2014 г.

М.п.