

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

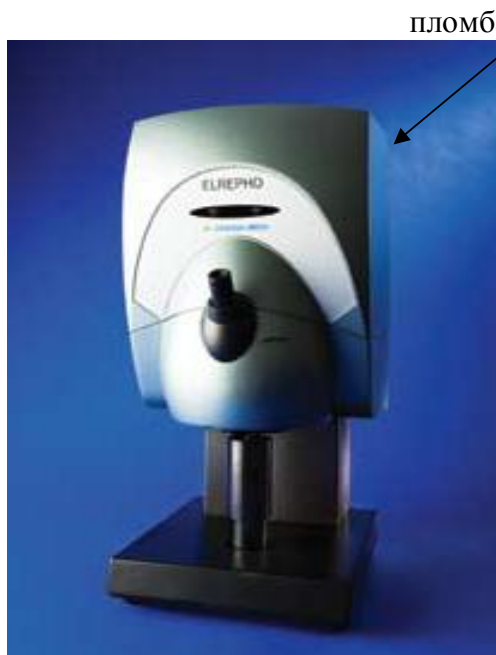
Спектрофотометры L&W Elrepho[®], модели SE 070 R, SE 071

Назначение средства измерений

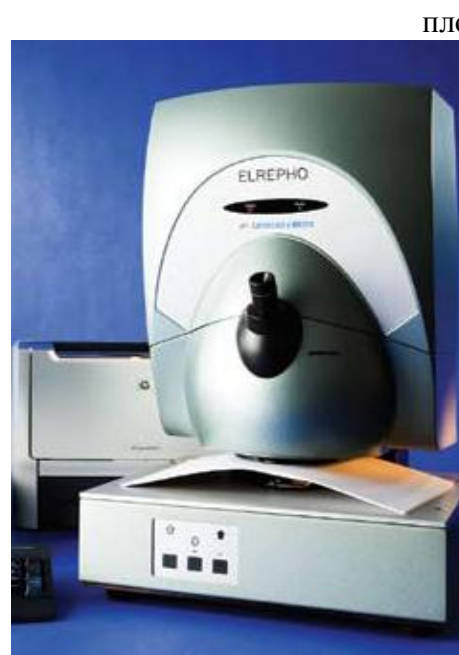
Спектрофотометры L&W Elrepho[®], модели SE 070 R, SE 071 предназначены для измерений спектральных коэффициентов диффузного отражения и цветовых характеристик бумаги, картона, целлюлозы и других материалов.

Описание средства измерений

Спектрофотометры L&W Elrepho[®], модели SE 070 R и SE 071 (далее приборы) представляют собой «упрощенные» спектрофотометры, работающие в видимой области спектра излучения от 400 нм до 700 нм с интервалом 10 нм. Приборы выполнены по двулучевой оптической схеме. При такой схеме приборы измеряют разность между коэффициентом диффузного отражения образца и коэффициентом диффузного отражения внутренней стенки интегрирующей сферы, что позволяет автоматически скомпенсировать изменения интенсивности источника излучения. В качестве источника излучения используется импульсная ксеноновая лампа, свет от которой проходит через светофильтр и направляется в интегрирующую сферу, внутренние стенки которой покрыты сульфатом бария, что обеспечивает диффузное освещение измеряемого образца. Опорный световой поток, отражённый от стенок интегрирующей сферы и измеряемый световой поток, отражённый от образца, установленного в окне интегрирующей сферы, направляются на соответствующие части вогнутой дифракционной решётки, где разлагаются в спектр и регистрируются фотоприёмником, представляющим собой две фотодиодные линейки, содержащие по 128 фотодиодов. Электронная часть приборов анализирует и обрабатывает информацию, полученную от обоих световых потоков. Измерения спектральных коэффициентов диффузного отражения образцов в приборах в основном режиме выполняются с использованием стандартного источника света типа D₆₅, полученного из спектра ксеноновой лампы с помощью светофильтра, при геометрии освещения/наблюдения – d/0 (диффузное освещение и наблюдение при 0°) с исключением зеркальной составляющей излучения. Такой источник воспроизводит дневной свет, включая УФ составляющую излучения. Существует возможность проведения измерений при других стандартных источниках света типа А или С, созданных при использовании светофильтров, что позволяет воспроизводить условия искусственного освещения электрическими лампами накаливания или условия освещения рассеянным дневным светом. Также имеется возможность проведения измерений образцов при углах наблюдения 2° и 10°. В приборах можно регулировать количество ультрафиолета в световом потоке, попадающем в интегрирующую сферу, с помощью отсекающих светофильтров на длинах волн 395 нм, 420 нм и 460 нм, что позволяет измерять образцы с оптическим отбеливателем. Приборы выпускаются в двух модификациях: SE 070 R и SE 071 и отличаются тем, что в модели SE 070 R используется ручная подача образца, а модель SE 071 оснащена устройством автоматической подачи образца. Установленное в приборах программное обеспечение позволяет выполнять измерения цветовых характеристик образцов в колориметрических системах X, Y, Z МКО 1931 г. и L*, a*, b*, а также белизну, цветовое различие и другие задачи по бумаге. Приборы поставляются с персональным компьютером с установленным программным обеспечением для управления процессом измерений и выполнения расчетов. Результаты измерений могут быть распечатаны на принтере. Корпус приборов изготовлен из металла и опломбирован для предотвращения несанкционированного проникновения. Степень защиты корпуса приборов по ГОСТ 14254-96 IP 67.



Спектрофотометр L&W Elrepho[®],
модель SE 070 R



Спектрофотометр L&W Elrepho[®],
модель SE 071

Рис. 1. Внешний вид спектрофотометров L&W Elrepho[®], модели SE 070 R, SE 071.

Программное обеспечение

Спектрофотометры L&W Elrepho[®], модели SE 070 R и SE 071 поставляются в комплекте с программным обеспечением «L&W Colour Brightness», обеспечивающим выполнение следующих функций:

- настройка прибора и выбор условий измерений;
- управление процессом измерений и выполнение расчетов;
- сохранение и протоколирование результатов измерений.

Идентификационные данные программного обеспечения 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
L&W Colour Brightness	L&W Colour Brightness	От 2.10 и выше	недоступен, вследствие защиты встроенного ПО от чтения и записи (не определяется)	отсутствует

Влияние программного обеспечения приборов учтено при нормировании метрологических характеристик. Программное обеспечение «L&W Colour Brightness» не является метрологически значимым. Спектрофотометры имеют защиту программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки специального пароля программы.

Уровень защиты программного обеспечения «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики моделей SE 070 R, SE 071
Спектральный диапазон, λ , нм	от 400 до 700
Диапазон показаний спектральных коэффициентов диффузного отражения, $R(\lambda)$, %	от 0 до 150

Диапазон измерений спектральных коэффициентов диффузного отражения, $R(\lambda)$, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности спектрофотометра при измерении спектральных коэффициентов диффузного отражения, $\Delta R(\lambda)$, %	$\pm 1,0$
Диапазон измерений координат цвета: - по координате X - по координате Y - по координате Z	от 2,5 до 109,0 от 1,4 до 98,0 от 1,7 до 107,0
Диапазон измерений координат цветности: - по координате x - по координате y	от 0,004 до 0,734 от 0,005 до 0,834
Пределы допускаемой абсолютной погрешности в режиме измерений: - координат цвета, Δx ; Δy ; Δz - координат цветности, Δx ; Δy	$\Delta x = \Delta y = \Delta z = \pm 1,0$ $\Delta x = \Delta y = \pm 0,01$
Время установления показаний, с	от 4 до 20
Геометрия освещения/наблюдения	$d/0^\circ$, $d/2^\circ$, $d/10^\circ$
Стандартные источники света	D_{65} , C, A
Источник излучения	Импульсная ксеноновая лампа
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, $^\circ\text{C}$ - диапазон относительной влажности воздуха, не более, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от 15 до 25 80 от 86 до 106,7
Габаритные размеры, мм длина ширина высота	400 500 600
Масса, кг	26
Напряжение питания, В	от 198 до 242
Частота питающей сети, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, не более, Вт	400
Наработка на отказ, ч	5000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Спектрофотометр L&W Elrepho[®], модели SE 070 R / SE 071.

Персональный компьютер с установленным программным обеспечением «L&W Colour Brightness»;

Сменные диафрагмы диаметром: 34; 30; 9 и 6,6 мм;

Калибровочный комплект;

Руководство по эксплуатации - 1 шт.;

Методика поверки МИ 3150-2008 – 1 шт. (по отдельному заказу).

Поверка

осуществляется по документу МИ 3150-2008 «Рекомендация ГСИ. Спектроколориметры. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» в октябре 2008 г.; подтверждение соответствия ПО проводится по разделу 2.8 Руководства по эксплуатации.

Основные средства поверки:

Набор мер спектральных коэффициентов отражения, координат цвета и цветности. Диапазон измерений по шкале координат цвета (для источников освещения типа A, C и D_{65}) по ГОСТ 8.205-

90. Диапазон измерений: по шкале координат цвета - $X = 2,5 \div 109,0$, $Y = 1,4 \div 98,0$, $Z = 1,7 \div 118,1$; по шкале координат цветности - $x = 0,1000 \div 0,7350$, $y = 0,1000 \div 0,8340$. Абсолютные погрешности измерения: для отражающих образцов - по координатам цвета: $\Delta_X = \Delta_Y = \Delta_Z = 0,3$; по координатам цветности: $\Delta_x = \Delta_y = 0,002$.

Сведения о методиках (методах) измерений

1. ИСО 2469 «Бумага, картон и целлюлоза. Измерение коэффициента диффузного отражения».
2. ИСО 2470 «Бумага, картон и целлюлоза. Измерение коэффициента диффузного отражения в синей области спектра (степень белизны по ISO)».
3. ИСО 11475 «Бумага и картон. Определение степени белизны по CIE, D65/10° (в условиях дневного света вне помещения)».
4. ИСО 11476 «Бумага и картон. Определение степени белизны по CIE, C/2° (в условиях освещения внутри помещения)».
5. SCAN-G5: 94 «Целлюлоза, бумага и картон. Основные формулы для расчета оптических свойств».
6. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрофотометрам L&W Elrepho®, модели SE 070 R и SE 071

1. ГОСТ Р 51350 «Безопасность электротехнических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие технические требования».
2. ГОСТ 8.557-2007 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений спектральных, интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания в диапазоне длин волн 0,2 – 50 мкм, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн 0,2 – 20 мкм».
3. ГОСТ 8.205-90 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений координат цвета и координат цветности, белизны и блеска».
4. ГОСТ Р 52931-2008. Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
5. Техническая документация фирмы-изготовителя «Lorentzen and Wettre», Швеция.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции (целлюлозы, бумаги, картона) установленным законодательством РФ обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «Lorentzen and Wettre», Швеция
P.O. BOX 4, SE-164 93 KISTA, SWEDEN
Телефон: +46 8 477 90 00, Факс: +46 8 477 91 99
E-mail: info@l-w.com, Web site: www.l-w.com

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», Регистрационный номер 30001-10.
190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Телефон: +7 (812) 251-76-01, Факс: +7 (812) 713-01-14
E-mail: info@vniim.ru, Web-сайт: www.vniim.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«_____» _____ 2011 г.