

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Спектрофотометры L&W Elrepho

#### Назначение средства измерений

Спектрофотометры L&W Elrepho предназначены для измерений спектральных коэффициентов диффузного отражения и цветовых характеристик бумаги, картона, целлюлозы и других материалов.

#### Описание средства измерений

Спектрофотометры L&W Elrepho (далее приборы) представляют собой «упрощенные» спектрофотометры, работающие в видимой области спектра излучения от 400 до 700 нм с интервалом 10 нм.

Приборы выполнены по двухлучевой 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 D<sub>65</sub>, 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 и 460 нм, что позволяет измерять образцы с оптическим отбеливателем.

Приборы выпускаются в двух модификациях: L&W Elrepho 070 и L&W Elrepho 071. Отличительной особенностью модификации L&W Elrepho 070 является ручная подача образца, а модификации L&W Elrepho 071 – оснащение ее 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 могут поставляться без персонального компьютера, в этом случае программное обеспечение для управления процессом измерений и выполнения расчетов поставляется в комплекте с прибором и устанавливается заказчиком самостоятельно. Результаты измерений могут быть распечатаны на принтере. Корпус приборов изготовлен из металла.



Спектрофотометр L&W Elrepho 070

Спектрофотометр L&W Elrepho 071

Рисунок 1 - Общий вид средства измерений

Пломбирование спектрофотометров L&W Elrepho не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Спектрофотометры L&W Elrepho 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.

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.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Встроенное ПО	Автономное ПО
Идентификационное наименование ПО	-	L&W Colour Brightness
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 9.34	не ниже 2.66
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон, $\lambda$ , 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 2 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений 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 измерений: - координат цвета, $\Delta_x$ ; $\Delta_y$ ; $\Delta_z$ - координат цветности, $\Delta_x$ ; $\Delta_y$	$\Delta_x = \Delta_y = \Delta_z = \pm 1,0$ $\Delta_x = \Delta_y = \pm 0,01$
Время установления показаний, с	от 4 до 20

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Геометрия освещения/наблюдения	d/0°
Тип источника света (стандартный источник освещения/наблюдения)	A/10°, C/2°, D <sub>65</sub> /10°
Источник излучения	Импульсная ксеноновая лампа
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	400×500×600
Масса, кг, не более	26
Потребляемая мощность, В·А, не более	400
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +15 до +25 80

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист документа «Паспорт» типографским способом и на корпус прибора методом наклейки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрофотометр L&W Elrepho	070 / 071	1 шт.
Адаптер питания 220 В/24 В	-	1 шт.
Комплект для калибровки и проверки прибора	-	1 шт.
Кабель коммуникационный	-	1 шт.
CD диск с ПО «L&W Colour Brightness»	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу РТ-МП-5908-448-2019 «ГСИ. Спектрофотометры L&W Elrepho. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 27 мая 2019 г.

Основные средства поверки:

комплект мер диффузного отражения ХС-1010 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 35951-07);

набор мер отражающих координат цвета и цветности НМОКЦЦ-01 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 58601-14).

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

Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится в свидетельство о поверке.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрофотометрам L&W Elrepho**

Приказ Росстандарта от 27 ноября 2018 г. № 2517 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений спектральных, интегральных, редуцированных коэффициентов направленного пропускания, диффузного и зеркального отражений и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм

Приказ Росстандарта от 27 ноября 2018 г. № 2516 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений координат цвета и координат цветности, белизны, блеска

Техническая документация изготовителя «ABB AB/Lorentzen and Wettre», Швеция

### **Изготовитель**

«ABB AB / Lorentzen and Wettre», Швеция

Адрес: Viderögatan 2, box 4, 164 93 KISTA

Телефон: +46 21 32 5000

Web-сайт: [www.new.abb.com](http://www.new.abb.com), E-mail: [contact.center@se.abb.com](mailto:contact.center@se.abb.com)

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «АББ» (ООО «АББ»)

ИНН 7727180430

Адрес: 117335, г. Москва, Нахимовский проспект, 58

Телефон: +7 495 777 222 0, факс: +7 495 777 222 1

Web-сайт: [new.abb.com/ru](http://new.abb.com/ru)

E-mail: [contact.center@ru.abb.com](mailto:contact.center@ru.abb.com)

### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Телефон (факс): +7(495) 544-00-00

Web-сайт: [www.rostest.ru](http://www.rostest.ru), E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Регистрационный номер RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.