

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектроколориметры X-Rite моделей Ci60, Ci62, Ci64, Ci64UV, Ci4200, Ci4200UV, Ci7600, Ci7800, 962, 964

Назначение средства измерений

Спектроколориметры X-Rite моделей Ci60, Ci62, Ci64, Ci64UV, Ci4200, Ci4200UV, Ci7600, Ci7800, 962, 964 (далее по тексту – спектроколориметры) предназначены для измерения цветовых характеристик (координаты цвета, координаты цветности) жидкостей, сыпучих или твердых тел в проходящем или отраженном свете.

Описание средства измерений

Принцип действия спектроколориметров основан на измерении координат цвета и координат цветности образцов спектральным методом, в соответствии с задаваемыми оператором параметрами.

В спектральном процессоре используется технология чередующегося измерения, благодаря которой обеспечивается точность. С помощью аналогового цифрового преобразователя (далее по тексту - АЦП) рассчитываются координаты цвета и цветности образца в различных колориметрических системах для различных источников света. При измерениях учитывается влияние зеркальной составляющей (возможны измерения с включением и исключением зеркальной составляющей). Результаты измерений выводятся на жидкокристаллический дисплей прибора либо на экран персонального компьютера (далее по тексту - ПК).

Перед началом работы со спектроколориметром выполняется автокалибровка, исключая ошибки оператора.

Модели различаются комплектом поставки, наличием программного обеспечения, геометрией освещения/наблюдения $D/8^\circ$ (для моделей Ci60, Ci62, Ci64, Ci64UV, Ci4200, Ci4200UV, Ci7600, Ci7800) и $0^\circ/45^\circ$ (для моделей 962, 964). А так же имеют отличие по источнику света - газонаполненная вольфрамовая лампа (для моделей Ci60, Ci62, Ci64, Ci64UV, Ci4200, Ci4200UV, 962, 964) и импульсная ксеноновая лампа, с возможностью калибровки под источник света D_{65} (для моделей Ci7600, Ci7800), которая не требует времени на разогрев и поддерживает постоянство спектральных характеристик в течение всего срока службы.

Общий вид спектроколориметров X-Rite моделей Ci60, Ci62, Ci64, Ci64UV представлен на рисунке 1

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения маркировки и знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид спектроколориметров X-Rite моделей Ci60, Ci62, Ci64, Ci64UV.

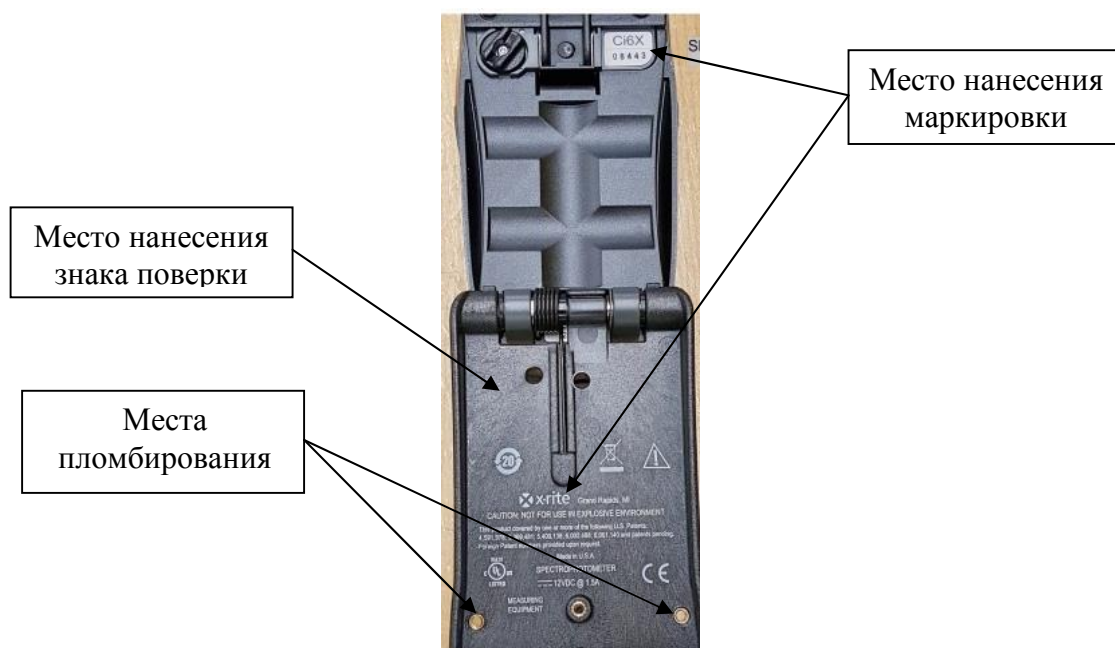


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения маркировки и знака поверки спектроколориметров X-Rite моделей Ci60, Ci62, Ci64, Ci64UV.

Общий вид спектроколориметров X-Rite моделей Ci4200, Ci4200UV, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения маркировки и знака поверки представлен на рисунке 3

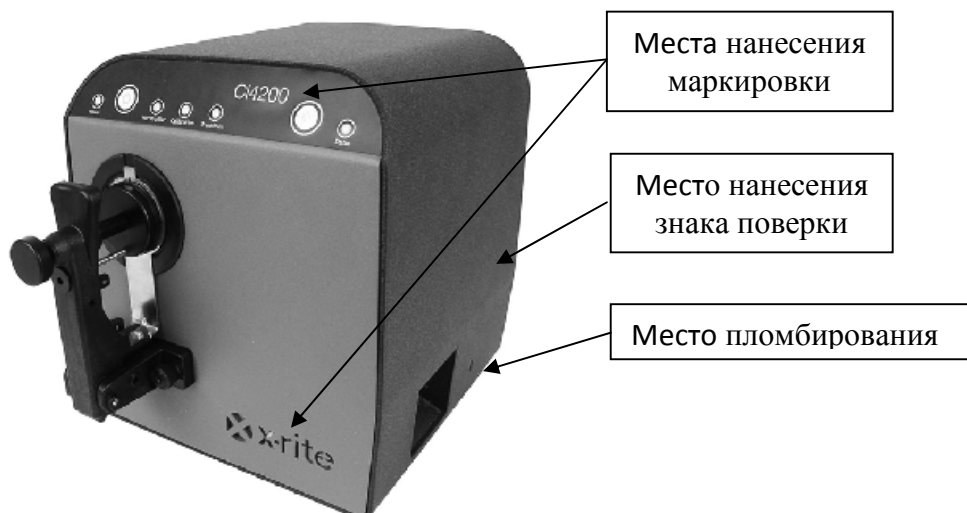


Рисунок 3 – Общий вид спектроколориметров X-Rite моделей Ci4200, Ci4200UV с обозначением мест нанесения маркировки, знака поверки и пломбирования.

Общий вид спектроколориметров X-Rite моделей Ci7600, Ci7800 представлен на рисунке 4.

Схема обозначения места нанесения маркировки и знака поверки представлены на рисунке 5.



Рисунок 4 – Общий вид спектроколориметров X-Rite моделей Ci7600, Ci7800. Пломбирование спектроколориметров X-Rite моделей Ci7600, Ci7800 не предусмотрено.



Рисунок 5 – Схема обозначения места нанесения маркировки и знака поверки спектроколориметров X-Rite моделей Ci7600, Ci7800.

Общий вид спектроколориметров X-Rite моделей 962, 964 представлен на рисунке 6. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения маркировки и знака поверки представлены на рисунке 7.



Рисунок 6 – Общий вид спектроколориметров X-Rite моделей 962, 964.

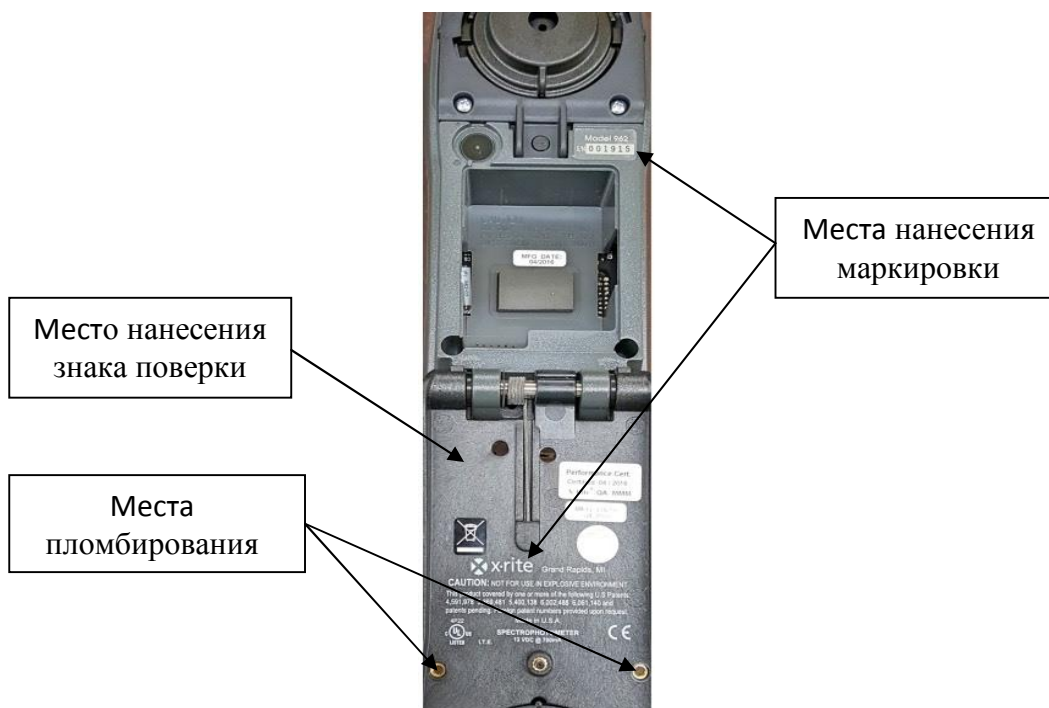


Рисунок 7 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения маркировки и знака поверки спектроколориметров X-Rite моделей 962, 964.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту - ПО) служит для настройки спектроколориметров, визуального анализа экспериментальных данных, анализа и обработки полученных данных.

Управление спектроколориметрами и обработка результатов измерений осуществляется с помощью специальных программных продуктов: Color iQ, Color iMatch, Color Master, NetProfiler, X-Rite.

NetProfiler – дополнительное ПО для проведения внутренней калибровки приборов с помощью наборов цветных калибровочных стандартов X-Rite.

Для моделей Ci62, Ci64 используется ПО X-Rite.

ПО различается пользовательским интерфейсом.

ПО спектроколориметров моделей 962, 964 является встроенным и записано в энергонезависимой памяти микропроцессора.

ПО спектроколориметров моделей Ci60, Ci62, Ci64, Ci64UV, Ci4200, Ci4200Uv, Ci7600, Ci7800 является автономным и записано в энергонезависимой памяти ПК. ПО отвечает за сохранение экспериментальных данных в памяти ПК.

ПО защищено от несанкционированного доступа контрольной суммой, его изменение возможно только с использованием специального программного обеспечения на заводе-изготовителе.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	X-Rite	Color iQC	Color iMatch	Color Master	NetProfiler*
Идентификационное наименование ПО					
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.000 и выше	1.1.571			2.00 и выше
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-				
* ПО NetProfiler поставляются по требованию заказчика.					

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики спектроколориметров приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	Ci60, Ci62, Ci64, Ci64UV	Ci4200, Ci4200UV	Ci7600	Ci7800	962, 964
Геометрия освещения /наблюдения	D/8°				0°/45°
Спектральный диапазон, нм	от 400 до 700	от 360 до 750	от 360 до 780	от 400 до 700	
Ширина полосы пропускания, нм	10	10, 20	5, 10, 20	10	
Диапазон измерений координат цвета: X Y Z	от 2,5 до 109,0 от 1,4 до 98,0 от 1,7 до 118,1				
Диапазон измерений координат цветности: x y	от 0,004 до 0,734 от 0,005 до 0,834				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат цвета $\Delta X = \Delta Y = \Delta Z$	$\pm 1,0$	$\pm 0,8$		$\pm 1,0$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат цветности	$\Delta x = \Delta y = \pm 0,007$	$\Delta x = \Delta y = \pm 0,005$		$\Delta x \pm 0,007$ $\Delta y \pm 0,009$	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	Ci60, Ci62, Ci64, Ci64UV	Ci4200, Ci4200UV	Ci7600	Ci7800	962, 964
Время измерения, с, не более	2		2,5		2
Источники света	газонаполненная вольфрамовая лампа		импульсная ксеноновая лампа, калиброванная под D ₆₅		газонаполненная вольфрамовая лампа
Габаритные размеры, мм, не более	109´ 91´ 213	190´ 220´ 265	220´ 560´ 310		109´ 84´ 196
Масса, кг, не более	1,1	5,2	20,5		1,1
Электропитание осуществляется от сети переменного тока с напряжением, В частотой, Гц	от 100 до 240 50/60				
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха (без конденсации), %, не более	от 10 до 40 85				

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства пользователя печатным методом и на корпус спектроколориметра методом наклеивания.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество, шт
Спектроколориметры X-Rite модели Ci60, Ci62, Ci64, Ci64UV, Ci4200, Ci4200Uv, Ci7600, Ci7800, 962 или 964	1
Футляр для переноски ¹⁾	1
Сетевой блок питания (артикул X-Rite: SE30 - 177) и электрический кабель	1
Кабель USB	1
Держатель образца ²⁾	1
Калибровочный эталон ³⁾	1
Комплект для измерения на просвет ⁴⁾	
Калибровочная пластина УФ ⁵⁾	1
Полка для образца с винтами с накатной головкой ⁶⁾	1

Апертуры ⁷⁾	1
Комплект для измерений на просвет ⁸⁾	1
Чистящее средство и салфетки ⁹⁾	1
CD-диск с программным обеспечением	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1
¹⁾ Только для моделей Ci60, Ci62, Ci64, Ci64UV ²⁾ Только для моделей Ci4200, Ci4200Uv и Ci7600, Ci7800 ³⁾ В комплект поставки калибровочный талон входит еще зеленая пластина для моделей Ci60, Ci62, Ci64, Ci64UV, Ci4200, Ci4200Uv и для Ci7600, Ci7800 ⁴⁾ Поставляется по дополнительному заказу для моделей Ci7600, Ci7800 ⁵⁾ Только для модели Ci64UV, Ci4200Uv и Ci7600, Ci7800 ⁶⁾ Только для моделей Ci7600, Ci7800 ⁷⁾ Апертуры 25 мм, 17 мм, 10 мм, 6 мм (3,5 мм – дополнительная опция) для модели Ci7800 и апертуры 25 мм, 10 мм, 6 мм (3,5 мм – дополнительная опция) для модели Ci7600. ⁸⁾ Поставляется при дополнительном заказе для моделей Ci7600, Ci7800. ⁹⁾ Только для моделей Ci7600, Ci7800	

Поверка

осуществляется по документу МИ 3150-2008 «Государственная система обеспечения единства измерений. Спектроколориметры. Методика поверки».

Основные средства поверки:

Государственный вторичный эталон единиц координат цвета в диапазонах от 2,5 до 109,0 для X, от 1,4 до 98,0 для Y, от 1,7 до 107,0 для Z и координат цветности в диапазонах от 0,0039 до 0,7347 для x и от 0,0048 до 0,8338 для y по ГОСТ 8.205-2014

Основные метрологические характеристики:

Диапазон измерений

по шкале координат цвета

X=2,5 – 109,0

Y=1,4 – 98,0

Z=1,7 – 118,1

по шкале координат цветности

x=0,1000 – 0,7350

y=0,1000 – 0,8340

Абсолютные погрешности измерения

для прозрачных образцов:

по координатам цвета $D_x=D_y=D_z=0,15$

по координатам цветности $D_x=D_y=0,002$

для отражающих образцов:

по координатам цвета $D_x=D_y=D_z=0,3$

по координатам цветности $D_x=D_y=0,002$

Сведения о методиках (методах) измерений

1 «Спектроколориметры 962/964. Руководство по эксплуатации», раздел 2 «Интерфейс пользователя» и раздел 5. «Эксплуатация прибора».

2 «Спектроколориметры серии Ci6X. Руководство по эксплуатации», раздел «Режим измерения».

3 «Спектроколориметры Ci4200/Ci4200Uv. Руководство по эксплуатации», раздел «Выполнение измерений».

4 «Спектроколориметры Ci7600/Ci7800. Руководство по эксплуатации», раздел «Измерение».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектроколориметрам X-Rite моделей Ci60, Ci62, Ci64, Ci64UV, Ci4200, Ci4200UV, Ci7600, Ci7800, 962, 964

ГОСТ 8.205-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений координат цвета, координат цветности, показателей белизны и блеска

Техническая документация фирмы «X-Rite Inc.», США

Изготовитель

Фирма «X-Rite Inc.»

Адрес: 4300 44th Street SE, Grand Rapids, Michigan 49512, США

Телефон: 1 800 248 9748, 1 616 803 2100

Факс: 1 800 292 4437, 1 616 803 2705

Заявитель

Представительство ООО «Икс-Райт Юроп ГмбХ» (Швейцария)

Адрес: 127550, г. Москва, ул. Прянишникова, 2а

Телефон: +7(495)988-45-52, +7(499)976-37-10

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

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

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

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-14 от 23.06.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2016 г.