

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Спектроколориметр СМ-3600А

#### **Назначение средства измерений**

Спектроколориметр СМ-3600А (далее по тексту - спектроколориметр) предназначен для измерений цветовых характеристик (координаты цвета, координаты цветности) сыпучих или твердых тел в отраженном свете.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия спектроколориметра основан на измерении координат цвета и координат цветности образцов спектральным методом с возможностью одновременного расчета данных измерений по методу с учетом и без учета компонентов зеркальности, что обеспечивается за счет применения двух источников света. Один источник света диффузного типа, который позволяет получать данные по методу с учетом компонентов зеркальности, когда он пульсирует. Второй источник света активирует цифровое управление зеркально отраженными лучами света. Данные, полученные во время пульсирующего освещения от этого источника и данные, полученные, когда данный источник света вспыхивает, можно использовать для расчетов по методу без учета компонентов зеркальности.

Конструктивно прибор выполнен в виде моноблока и состоит из трех основных зон: освещения, приема и считывания. В качестве источников излучения используются ксеноновые импульсные лампы, свет от которых рассеивается в фотометрической сфере и равномерно освещает образец. Свет, отраженный от поверхности образца под углом  $8^\circ$ , проходит сквозь камеру пропускания, принимается оптической системой измерения образца и направляется на чувствительный элемент. Свет, рассеянный внутри фотометрической камеры, принимается через оптическое волокно системы мониторинга освещения и направляется на чувствительный элемент. Свет, идущий от оптоволоконной системы измерения образца и от оптоволоконной системы мониторинга освещения, разделяется на каждый из компонентов указанного диапазона длин волн и проецируется на секции матрицы чувствительных элементов, которые преобразуют свет в пропорциональные токи и выводят эти токи на схему аналоговой обработки. С помощью аналогового цифрового преобразователя (далее по тексту - АЦП) рассчитываются координаты цвета и цветности образца в различных колориметрических системах для различных источников света.

Общий вид спектроколориметра и обозначение места нанесения знака поверки представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид спектроколориметра CM-3600A с обозначением мест нанесения маркировки и знака поверки



Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Управление спектроколориметром и обработка результатов измерений осуществляется с помощью специального программного продукта SpectraMagic NX. Программное обеспечение (далее по тексту - ПО) служит для настройки спектроколориметра, визуального анализа экспериментальных данных, анализа и обработки полученных данных.

Программное обеспечение размещается в энергонезависимой памяти персонального компьютера.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SpectraMagic NX
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.60
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений координат цвета: X Y Z	от 2,5 до 109,0 от 1,4 до 98,0 от 1,7 до 107,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат цвета $\Delta X = \Delta Y = \Delta Z$	$\pm 1,0$
Диапазон измерений координат цветности: x y	от 0,004 до 0,734 от 0,005 до 0,834
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат цветности	$\pm 0,007$

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон, нм	от 360 до 740
Геометрия освещения /наблюдения	D/8°
Диаметр области измерений, мм	17
Время измерения, с, не более	1,5
Источник света	импульсные ксеноновые лампы (4 шт)
Габаритные размеры, мм, не более	378' 244' 208
Масса, кг, не более	12
Электропитание осуществляется от сети: - переменного тока с напряжением, В - частотой, Гц	от 100 до 240 от 50 до 60
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от +13 до +33 80

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектроколориметр СМ-3600А	-	1 шт.
Белая калибровочная пластина	-	1 шт.
Коробка для калибровки нуля (черный калибровочный стандарт)	-	1 шт.
Мишенные маски	-	3 шт.
Адаптер сетевого питания	-	1 шт.
USB-кабель для подключения спектроколориметра к компьютеру (3 м)	-	1 шт.
Пылезащитный чехол	-	1 шт.
Сумка для переноски вспомогательных принадлежностей	-	1 шт.
Персональный компьютер	-	1 шт.
CD-диск с программным обеспечением	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 037.М4-17	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 037.М4-17 «Государственная система обеспечения единства измерений. Спектроколориметр СМ-3600А. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 26 июля 2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единиц координат цвета и координат цветности несамосветящихся объектов по ГОСТ 8.205-2014.

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

Знак поверки наносится на корпус спектроколориметра СМ-3600А (место нанесения указано на рисунке 1).

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектроколориметру СМ-3600А

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

Техническая документация «Konica Minolta, Inc.», Япония

### Изготовитель

«Konica Minolta, Inc.», Япония

Адрес: Marunouchi Center Building, 1-6-1 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

Телефон: +0-800-64-66-582; Факс: +0-511-74-10-50

Web-сайт: [www.konicaminolta.com](http://www.konicaminolta.com)

**Заявитель**

Публичное акционерное общество «Северсталь» (ПАО «Северсталь»)  
ИНН 3528000597  
Адрес: 162608, Вологодская область, г. Череповец, ул. Мира, д. 30  
Телефон: +7 (8202) 53 09 00; Факс: +7 (8202) 53 09 15  
E-mail: [severstal@severstal.com](mailto:severstal@severstal.com)  
Web-сайт: [www.severstal.com](http://www.severstal.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Телефон: +7 (495) 437-56-33; Факс: +7 (437)-31-47  
E-mail: [vniofi@vniofi.ru](mailto:vniofi@vniofi.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. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.