

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «7» июня 2022 г. № 1372

Регистрационный № 85797-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрофотометры spectro2

Назначение средства измерений

Спектрофотометры spectro2 (далее – спектрофотометры) предназначены для измерений цвета (координаты цвета и координаты цветности) и блеска под углом 60° на различных поверхностях в отраженном свете.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрофотометров основан на измерении спектрального коэффициента отражения в видимом участке спектра в диапазоне длин волн от 400 до 700 нм и последующем расчете цветовых характеристик.

К настоящему типу средств измерений относятся спектрофотометры следующих модификаций spectro2guide d:8°, spectro2guide 45°с:0°, spectro2go d:8°, spectro2go 45°с:0°.

Конструктивно спектрофотометр представляет собой малогабаритный переносной прибор, состоящий из измерительного блока с цветным сенсорным дисплеем. В комплект модификаций spectro2guide d:8°, spectro2guide 45°с:0° входит док-станция.

Источниками излучения в спектрофотометрах являются светодиоды. Предусмотрены две геометрии освещения/наблюдения при измерениях: $45^\circ/0^\circ$ в модификациях spectro2guide 45°с:0°; spectro2go 45°с:0° и d/8° в модификациях spectro2guide d:8°; spectro2go d:8°. При геометрии освещения/наблюдения $45^\circ/0^\circ$ источники освещения расположены по кругу, их оптические оси составляют угол 45° с нормалью к поверхности образца, а приемник излучения совпадает с нормалью к образцу. При геометрии освещения/наблюдения d/8° источником освещения является интегрирующая сфера, а приемник расположен под углом 8° к нормали к образцу. Измерения при геометрии d/8° могут проводиться в двух режимах: с включением и исключением зеркальной составляющей. Для исключения зеркальной составляющей в интегрирующей сфере предусмотрена отдельная ловушка.

Для измерений блеска в спектрофотометрах предусмотрен отдельный канал, состоящий из источника и приемника, образующих угол 60° с нормалью к поверхности образца.

Точное позиционирование спектрофотометров на измерительном образце обеспечивает встроенная видеочамера. В комплектацию спектрофотометров входят белый калибровочный стандарт для проведения калибровки вручную, и стандарты цвета и блеска, предназначенные для проведения проверки работоспособности прибора.

Управление работой спектрофотометров осуществляется с помощью сенсорного дисплея или рабочей кнопки, которая используется для включения и запуска измерений.

Объем встроенной памяти спектрофотометров позволяет сохранять данные 4000 эталонов и 10000 образцов.

В спектрофотометрах модификаций *spectro2guide d:8°* и *spectro2guide 45°c:0°* дополнительно имеется возможность получения показаний флуоресценции в спектральном диапазоне от 340 до 760 нм.

Общий вид спектрофотометров приведен на рисунке 1.

Места нанесения маркировки представлены на рисунке 2.

Пломбирование спектрофотометров, нанесение знака утверждения типа и знака поверки не предусмотрено.

Заводской (серийный) номер нанесен методом наклеивания на заднюю панель спектрофотометров.



Рисунок 1 - Общий вид спектрофотометров *spectro2*



Рисунок 2 – Обозначение мест нанесения маркировки

Программное обеспечение

Управление спектрофотометрами и обработка результатов измерений осуществляется с помощью встроенного программного обеспечения spectro2guide (далее – ПО). Программное обеспечение осуществляет функции сбора, обработки и представления измеряемой информации. Программное обеспечение записано в энергонезависимой памяти спектрофотометров.

Спектрофотометры могут взаимодействовать с ПК, для обеспечения этого взаимодействия, по требованию заказчика, поставляется программное обеспечение smart-chart. ПО smart-chart не является обязательным для работы прибора.

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
		spectro2guide d:8°, spectro2guide 45°c:0°
Идентификационное наименование ПО	Spectro2guide	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.0.20633 и выше	2.2.2.29177 и выше
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	±2,0
Диапазон измерения координат цветности: x y	от 0,004 до 0,734 от 0,005 до 0,834
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат цветности	±0,010
Диапазон измерений блеска, ед. блеска	от 1,0 до 100,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений блеска, ед. блеска	±2,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	spectro2guide d:8°; spectro2go d:8°	spectro2guide 45°c:0°; spectro2go 45°c:0°
Геометрия освещения/наблюдения	d/8° (spin/spex)	45°/0
Спектральный диапазон показаний цвета, нм	от 400 до 700	
Спектральный шаг, нм	10	
Спектральный диапазон показаний флуоресценции (только для модификаций spectro2guide d:8°; spectro2guide 45°c:0°), нм	от 340 до 760	
Геометрия измерений блеска	60°/60°	
Диапазон показаний блеска, ед. блеска	от 0 до 100	
Повторяемость измерений блеска, в диапазоне: от 0 до 20 включ.ед. блеска св. 20 до 100 ед. блеска	±0,1 ±0,2	
Воспроизводимость измерений блеска, в диапазоне: от 0 до 20 включ. ед. блеска св. 20 до 100 ед. блеска	±0,2 ±1	
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	188 110 87	
Масса, кг, не более	0,707	0,690

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение	
	spectro2guide d:8°; spectro2go d:8°	spectro2guide 45°c:0°; spectro2go 45°c:0°
Параметры аккумуляторной батареи: - напряжение, В - емкость, мАч	7,2 2350	
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 100 до 240 от 50 до 60	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от +10 до +40 85	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрофотометр spectro2	-	1 шт.
Белый калибровочный стандарт	-	1 шт.
Стандарт для проверки измерения цвета	-	1 шт.
Стандарт для проверки измерения блеска	-	1 шт.
Защитная крышка на апертуру	-	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Кабель USB тип C/A для подключения спектрофотометра к компьютеру	-	1 шт.
Кабель питания*	-	1 шт.
Док-станция со встроенным белым калибровочным стандартом*	-	1 шт.
Кабель USB тип B/A для подключения док-станции к компьютеру*	-	1 шт.
Адаптеры для зарядного устройства типа A/C/G/I**	-	1 шт. каждого типа
Кейс для хранения	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Сертификат производителя	-	1 экз.
Стилус	-	1 экз.
* – для модификаций spectro2guide ** – для модификаций spectro2go		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Спектрофотометры spectro2. Руководство по эксплуатации», раздел 4.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрофотометрам

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 ноября 2018 г. № 2516 Государственная поверочная схема для средств измерений координат цвета и координат цветности, белизны, блеска

Стандарт предприятия «BYK-Gardner GmbH», Германия

Правообладатель

«BYK-Gardner GmbH», Германия
Адрес: Lausitzerstr.8, 82538 Geretsried, Germany
Телефон: +49 8171 3493-0
Факс: +49 8171 3493-140
Web-сайт: www.byk.com

Изготовитель

«BYK-Gardner GmbH», Германия
Адрес: Lausitzerstr.8, 82538 Geretsried, Germany
Телефон: +49 8171 3493-0
Факс: +49 8171 3493-140
Web-сайт: www.byk-instruments.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 (495) 437-31-47
E-mail: vniofi@vniofi.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
30003-2014

