УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» июля 2024 г. № 1588

Регистрационный № 92534-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрофотометры 3NH

Назначение средства измерений

Спектрофотометры 3NH (далее – спектрофотометры) предназначены для измерений цвета (координаты цвета и координаты цветности) на различных поверхностях в отраженном и проходящем свете.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрофотометров основан на измерении спектрального коэффициента отражения или спектрального коэффициента пропускания в видимом участке спектра в диапазоне длин волн от 360 до 780 нм и последующем расчете цветовых характеристик.

К настоящему типу средств измерений относятся спектрофотометры следующих моделей: YS6060, YS6080, TS8260, YS3060, BS7016, TS7036 и YS4586.

Конструктивно спектрофотометры моделей YS3060, YS4586, BS7016 и TS7036 представляют собой малогабаритные переносные приборы, состоящие из измерительного блока с цветным сенсорным дисплеем. Спектрофотометры моделей YS6060, YS6080 и TS8260 представляют собой настольные приборы, состоящие из измерительного блока с цветным сенсорным дисплеем.

Источниками излучения в спектрофотометрах моделей YS6060, TS8260, YS3060, BS7016, YS4586 и TS7036 являются светодиоды полного видимого спектра, в спектрофотометрах модели YS6080 – импульсная ксеноновая лампа. Предусмотрены две геометрии освещения/наблюдения при измерениях в отраженном свете: 45°/0° в модели YS4586; d/8° в моделях YS6060, YS6080, TS8260, YS3060, BS7016 и TS7036. Для моделей YS6060 и YS6080 предусмотрена возможность измерений в проходящем свете в геометрии освещения/наблюдения d/0°. При геометрии освещения/наблюдения 45°/0° 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 оптическая ось приёмника направлена на образец и образует угол 8° с нормалью к образцу. Измерения при геометрии d/8° могут проводиться в двух режимах: с включением и исключением зеркальной составляющей (модель BS7016 измеряет только с включением зеркальной составляющей). Для исключения зеркальной составляющей в интегрирующей сфере предусмотрена отдельная ловушка. При измерении в проходящем свете при геометрии освещения/наблюдения d/0° источником освещения является интегрирующая сфера, а приемник расположен по нормали к образцу.

В комплектацию спектрофотометров входят белый калибровочный стандарт и световая ловушка для проведения калибровки.

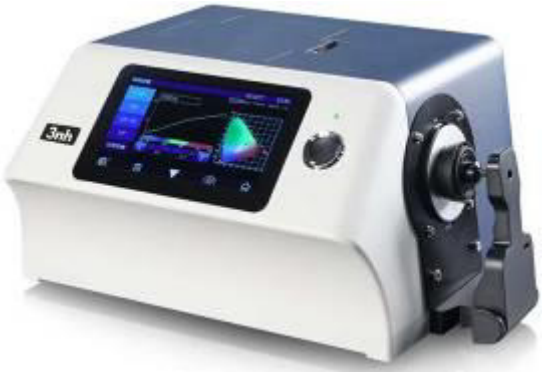
Настройка спектрофотометров осуществляется с помощью сенсорного дисплея, а запуск измерений производится кнопкой.

Для точного позиционирования образца относительно измерительной апертуры в спектрофотометрах предусмотрена камера.

Объем встроенной памяти спектрофотометров позволяет сохранять данные от 500 до 5000 эталонов и от 10000 до 40000 образцов в зависимости от модели.

Общий вид спектрофотометров приведен на рисунке 1.

Места нанесения маркировки представлены на рисунке 2.



а) Модель YS6060, YS6080



б) Модель TS8260



в) Модель YS3060, YS4586



г) Модель BS7016, TS7036

Рисунок 1 – Общий вид спектрофотометров 3NH

Пломбирование спектрофотометров не предусмотрено. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Серийный номер имеет цифровой (арабские цифры) формат и наносится на этикетку методом лазерной печати, которая наклеивается на боковую (модель TS8260), заднюю (модели BS7016, TS7036, YS6060, YS6080) или нижнюю (модели YS3060, YS4586) панель спектрофотометров.



а) Модель YS6060, YS6080

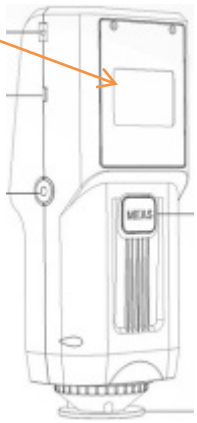


б) Модель TS8260

1



в) Модель YS3060, YS4586



г) Модель BS7016, TS7036

Рисунок 2 – Обозначение мест нанесения маркировки

Программное обеспечение

Управление спектрофотометрами и обработка результатов измерений осуществляется с помощью встроенного программного обеспечения 3NH (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 SQCX для моделей YS6060, YS6080, TS8260, YS3060, BS7016, TS7036, SQCT для модели YS4586. Данное ПО 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					
	YS6060, YS6080	TS8260	YS3060	YS4586	BS7016	TS7036
Идентификационное наименование ПО	3NH	3NH	3NH	3NH	3NH	3NH
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0.8	V100R001.04	S.YS3060.00.02.06	S.YS4580.00.01.16	V100R001.17	V100R001.05
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	YS6060, YS6080 (апертуры 25 мм, 15 мм, 8 мм, 4 мм)	TS8260, YS3060, BS7016, TS7036 (апертура 8 мм)	YS4586 (апертура 20 мм)
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 для отражающих образцов	±2,0		
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	±0,010		

Таблица 3 – Основные технические характеристики стационарных спектрофотометров

Наименование характеристики	Значение		
	YS6060	YS6080	TS8260
Спектральный диапазон, нм	от 360 до 780	от 360 до 780	от 400 до 700
Геометрия освещения/наблюдения для отражающих образцов пропускающих образцов	d/8° (spin/spex) d/0°	d/8° (spin/spex) d/0°	d/8° (spin/spex) -
Источник света:			
импульсная ксеноновая лампа	-	+	-
белый светодиод	+	-	+
Габаритные размеры (д×г×ш), мм, не более	370×300×200	370×300×200	370×240×260
Масса, кг, не более	10	10	8
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность (без конденсации), %	от +15 до +35 от 0 до 85		
Условия хранения, °С	от +15 до +35		

Таблица 4 – Основные технические характеристики портативных спектрофотометров

Наименование характеристики	Значение			
	YS3060	BS7016	YS4586	TS7036
Геометрия освещения/наблюдения	d/8° (spin/spex)	d/8° (spin)	45°/0°	d/8° (spin/spex)
Спектральный диапазон, нм	от 400 до 700			
Источник света: - белый светодиод	+	+	+	+
Габаритные размеры (д×г×ш), мм, не более	184×77×105	81×71×214	184×77×105	81×71×214
Масса, кг, не более	0,6	0,5	0,6	0,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, ℃ - относительная влажность (без конденсации), %	от +15 до +35 от 0 до 85			
Условия хранения, °С	от +15 до +35			

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность портативного средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество			
		YS3060	BS7016	TS7036	YS4586
Спектрофотометр 3NH	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Белый калибровочный стандарт	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Чёрный калибровочный стандарт	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Защитная крышка на апертуру	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Зарядное устройство (адаптер питания)	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Кабель USB для зарядки и подключения к ПК	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.	1 экз.	1 экз.	1 экз.
Ремешок на запястье	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Апертура 20 мм	-	-	-	-	1 шт.
Сменная апертура 8 мм	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.	-
Сменная апертура 4 мм	-	1 шт.	-	1 шт.	-
Кейс для хранения и переноски	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.

Таблица 6 – Комплектность стационарного средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество		
		YS6060	YS6080	TS8260
Спектрофотометр 3NH	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Белый калибровочный стандарт	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Чёрный калибровочный стандарт	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Блок питания	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Кабель USB для подключения к ПК	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.	1 экз.	1 экз.
Сменная апертура 25 мм	-	1 шт.	1 шт.	-
Сменная апертура 15мм	-	1 шт.	1 шт.	-
Сменная апертура 8 мм	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Сменная апертура 4 мм	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Чёрная заслонка	-	1 шт.	1 шт.	-

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в руководстве по эксплуатации, раздел 2.3 «Измерение» для моделей YS3060, YS6060, YS6080, YS4586, TS8260 и раздел 2.4 «Измерение» для моделей BS7016, TS7036.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 августа 2023 г. №1556 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений координат цвета, координат цветности, коэффициента светопропускания, белизны, блеска, коррелированной цветовой температуры, индекса цветопередачи, интегральной (зональной) оптической плотности, светового коэффициента пропускания и метеорологической оптической дальности»;

Стандарт предприятия Shenzhen ThreeNH Technology Co., Ltd., Китай.

Правообладатель

Shenzhen ThreeNH Technology Co., Ltd., Китай
Адрес: 4/F, Building 8, Nangang Second Industry Zone, Xili, Nanshan District, Shenzhen, China

Изготовитель

Shenzhen ThreeNH Technology Co., Ltd., Китай
Адрес: 4/F, Building 8, Nangang Second Industry Zone, Xili, Nanshan District, Shenzhen, China

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-33-56;
Факс +7 (495) 437-31-47
Web-сайт: www.vniiofi.ru
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.