



V7-176

Спектрофотометр

Руководство по эксплуатации,
объединённое с Паспортом



QR код для установки приложения
<https://www.linshangtech.en/a/170/>

Пожалуйста, внимательно прочтите это руководство перед использованием и
сохраняйте его для справки

I Описание устройства

Прибор представляет собой портативный многофункциональный спектрофотометр. Он оснащен 3,5-дюймовым цветным IPS-дисплеем и сенсорной панелью, которые обеспечивают превосходный уровень эксплуатации. Прибор позволяет формировать многоцветные диаграммы и быстро сопоставлять измеренные цветовые показатели с наиболее близким цветовым кодом. Прибор также имеет функцию сравнения разницы в цвете. Для реализации функции быстрого тестирования контроля качества устанавливается пороговое значение цветовых различий. Прибор также может подключаться к мобильному приложению для измерения цвета и передачи измеренных данных. Он также оснащен мощным программным обеспечением для ПК, удовлетворяющим различным потребностям клиентов. Устройство соответствует требованиям, предъявляемым к спектрофотометру 1-го класса в китайском стандарте JJG 595-2002 «Спектрофотометры и измерители цветовой разницы» во всех направлениях, использующему полноспектральный светодиодный источник света и усовершенствованный спектральный датчик.

Стандарты, использованные в продукте

JJG 595-2002 Спектрофотометры и измерители цветовой разницы

GB/T 3978-2008 Стандартные источники света и геометрические условия

GB/T 7921-2008 Формула равномерного цветового пространства и цветового различия

GB/T 11186.1-1989 Методы измерения цвета лакокрасочных покрытий. Часть 1: Основные принципы

GB/T 11186.2-1989 Методы измерения цвета лакокрасочных покрытий. Часть 2: Измерение цвета.

GB/T 11186.3-1989 Методы измерения цвета лакокрасочных покрытий. Часть 3: Расчет различий цветов

GB/T 39822-2021 Пластики — Определение индекса желтого и изменение индекса желтого

GB/T 17749-2008 Методы определения оттенков белого

ASTM E313-98 Стандартная практика расчета индексов желтого и белого на основе инструментально измеренных цветовых координат

II Показатели

| | |
|------------------------|---|
| Геометрия освещения | D/8, метод отражающей способности компонентов (SCI) |
| Источник света | Светодиодный источник света полного спектра |
| Спектральный диапазон | 400-700нм |
| Спектральный интервал | 10нм |
| Измерительная апертура | 8мм |
| Условия измерения | Источник освещения D65, площадь обзора 10° |
| Время измерения | около 1сек |

| | |
|---------------------------------------|---|
| Цветовое пространство | CIE Lab, Luv, LCh, Yxy, CMYK, RGB, Hex, WI-98, WI-Gauz, WI-Hunter, YI-98, Reflectance |
| Формула для расчета цветовых различий | ΔE^*ab , ΔE^*uv , ΔE^*94 , $\Delta E^*cmc(2:1)$, $\Delta E^*cmc(1:1)$, $\Delta E^*cmc(1.4:1)$, ΔE^*00 |
| Повторяемость | Стандартное отклонение ΔE^*ab находится в пределах 0,03 (Условие измерения: среднее значение 30 измерений на доске с интервалом 3 сек после калибровки) |
| Межприборная согласованность | $\Delta E^*ab \leq 0.4$, на основании среднего из 12 серий 2-х компонентных BCRA |
| Размеры | 179мм * 64.5мм * 93мм |
| Вес | примерно 471г |
| Источник питания | Литиевая аккумуляторная батарея 3.7В@4000мА, предусматривает 10,000 измерений при полной зарядке |
| Дисплей | цветной дисплей IPS с разрешением 480 * 320 |
| Языки | Упрощенный китайский, английский |
| Порт для подзарядки | USB (Type-C) |
| Передача данных | USB, Bluetooth |
| Рабочая температура | 0~45°C, 0~85% отн. влажность (без конденсата) |
| Диапазон температуры хранения | -25~55°C, 0~85% отн. влажность (без конденсата) |
| Напряжение | DC5В |
| Сила тока | 120мА |
| Рабочая мощность | 600мВт |

III Характеристики

1. Прибор оснащен полноспектральным светодиодным источником света и спектральным датчиком и соответствует национальным требованиям измерительного устройства 1-го класса.
2. Оснащен 3,5-дюймовой сенсорной панелью с удобным интерфейсом, обеспечивающей эффективное взаимодействие между аппаратом и пользователем.
3. Содержит многочисленные электронные цветовые таблицы, позволяющие быстро подобрать ближайший цветовой код с точностью соответствия более 90%

4. Функция тестирования для системы качества: возможность устанавливать пороговое значение разницы цвета, а также опционально использовать различные формулы разницы цвета.
5. Доступны различные цветовые пространства, подходящие для различных потребностей измерения цвета.
6. Большой объем памяти: устройство может хранить 1000 оттенков цветов и 1000 записей сравнений цвета.
7. Может подключаться к мобильному приложению для обмена данных.
8. Мощная функция анализа цветовых различий, а также импорта и экспорта данных с помощью программного обеспечения для ПК.
9. Устройство имеет встроенную компенсационную нормализующую катушку со стабильными значениями, для обеспечения долгосрочного периода работы без необходимости дополнительной калибровки.
10. Благодаря встроенной перезаряжаемой литиевой батарее прибор может производить 10 000 измерений при полной зарядке.

IV Способ применения

1. Включение/выключение питания

Включение: Коротко нажмите кнопку питания, чтобы включить спектрофотометр.

Выключение: Нажмите и удерживайте кнопку питания, чтобы выключить спектрофотометр, или нажмите «Выключить питание» в соответствующем пункте меню. Если установлено автоматическое выключение питания, прибор автоматически выключится, когда время бездействия превысит установленное значение. Если спектрофотометр подключен к приложению через Bluetooth, он автоматически выключится, если время бездействия превысит 30 минут.

2. Калибровка

После входа в интерфейс «калибровки» вы можете выполнить операцию калибровки, как показано в анимации калибровки, или пропустить калибровку. Рекомендуется выполнять калибровку каждый раз после длительного времени простоя.

В режиме калибровки Вы также можете выбрать язык. Для переключения с китайского языка на английский, нажмите «English»; если интерфейс отображается на английском языке, нажмите для переключения на китайский язык.

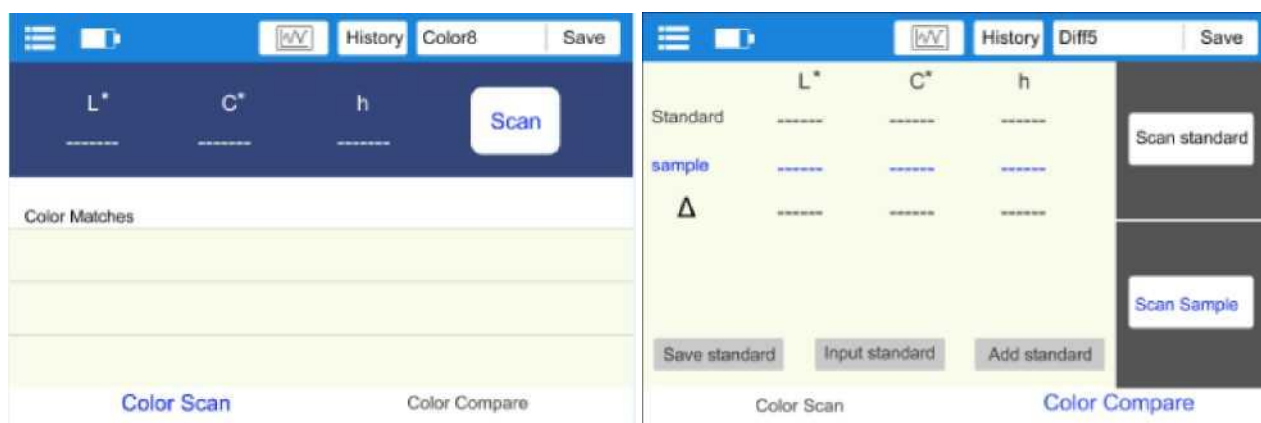


Ниже указаны следующие причины неудачной калибровки:

- ◆ Нижняя крышка закрыта неплотно;
- ◆ Основание калибровочной плитки нуждается в очистке;
- ◆ Ослабление мощности источника света приводит к невозможности нормального использования, и его необходимо вернуть на завод для проверки и ремонта.

3. Измерения

Для входа в основной интерфейс измерений есть два режима: «Color Scan/Сканирование цвета» и «Color Compare/Сравнение цвета». Вы можете нажать кнопку внизу экрана для переключения, при этом выбранный режим подсвечивается синим цветом.



3.1 Сравнение цвета

Войдя в режим «Сравнения цвета» нажмите кнопку «Сканировать эталон», чтобы установить текущее значение в качестве стандарта. Нажмите кнопку «Сканировать образец», чтобы использовать текущее значение в качестве эталонного.

Быстро нажмите кнопку сканирования и новое значение заменит предыдущее.



После того, как будут произведены и добавляется измерения эталона и образца, разница в цвете между двумя измерениями может быть рассчитана со следующими параметрами:

◆ Разница LabCh Δ

Разница LabCh Δ: показывает разницу в цвете между образцом и эталоном. Цветовой сдвиг оценивается показателями ΔL, Δa и Δb.

◆ Значение ΔE

Расчет ΔE производится по выбранной формуле цветовой разницы.

◆ QC test

Подходит для проверки цветовых отличий в процессе производства. Если ΔE выше установленного порога, будет отображаться значение «NG» красного цвета; если ΔE меньше или равен установленному порогу, будет отображаться значение «Pass» зеленого цвета.

После завершения сравнения цветовых различий можно выполнить следующие шаги:

● Сохранить

Чтобы сохранить результат сравнения, нажмите «Сохранить» в правом верхнем углу. Вы можете выбрать имя по умолчанию или назвать запись вручную.

● История

Если пользователям необходимо просмотреть сохраненные результаты сравнений цветов, нажмите раздел «История». Записи можно пролистывать движением пальца влево или вправо.

● Lab/LCh

Нажмите эту кнопку, чтобы переключаться между 3 интерфейсами Lab, LCh и спектрограммой отражения.

● ΔE Setup

Установите формулу расчета ΔE и пороговое значение теста QC.

Эталонный цвет можно сохранить в «Моих цветах» для дальнейшего использования.

- **Ввод стандартных значений**

Пользователь может вручную ввести значение Lab или значение LCh в качестве стандартного.

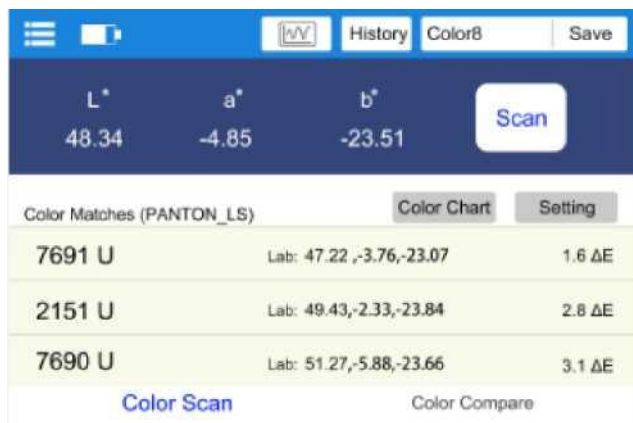
- **Добавление стандартных параметров**

Вы можете выбрать любой цвет в «My Color» в качестве стандартного. Нажмите кнопку «Add Standard», выберите любой цвет в разделе «Add Standard/Добавление стандартных параметров», выбранный цвет будет использоваться в качестве стандартного цвета, после чего Вы вернетесь в раздел Color Scan.

3.2 Сканирование цвета

В разделе «Сканирование цвета» кликните соответствующую кнопку или нажмите «Сканировать» на ЖК-экране, чтобы запустить сканирование цвета.

Внешний вид раздела представлен ниже:



- ◆ Данные образца: После осуществления сканирования, в области кнопки сканирования будут отображены цветовые данные. Пользователь может задать тип данных в настройках.
- ◆ Совмещение цветов: В соответствии с выбранной пользователем цветовой схемой значения трех ближайших цветовых схем подбираются для отображения.

После завершения сканирования можно выполнить следующие шаги:

- **Сохранить**

Чтобы сохранить результаты сканирования, нажмите «Сохранить» в правом верхнем углу раздела «Мои цвета». Вы можете выбрать имя по умолчанию или указать название записи вручную.

- **История**

Если пользователям необходимо просмотреть сохраненные результаты сравнений цветов, нажмите раздел «История». Записи можно пролистывать движением пальца влево или вправо.

- **Lab**

Нажав эту кнопку, вы можете переключаться между двумя разделами: разделом значений данных и спектрограммой отражения.


- **Цветовая схема**

Выберите один из наборов цветовых схем для сопоставления, тогда образцы будут сравниваться только в пределах этой схемы. При этом будут подобраны три самых близких цветовых кода.

- **Настройка**

Установите параметры для отсканированного цвета.

4. Меню

В разделе измерений щелкните значок  в верхнем левом углу, чтобы открыть панель меню со следующими параметрами: «Настройки», «Мои цвета», «История сравнений», «Данные об устройстве», «Калибровка» и «Выключение питания».



4.1 Настройки

Пункты в «Настройке параметров» включают: настройку ΔE , выбор цветовой шкалы, настройку параметров, настройку времени выключения, язык и восстановление настроек по умолчанию.

- **Настройка ΔE**

Настройка ΔE включает настройку порога ΔE и выбор формулы расчета цветового различия. Существует шесть формул цветовых различий: ΔE^*ab , ΔE^*uv , ΔE^*94 , $\Delta E^*cmc(2:1)$, $\Delta E^*cmc(1:1)$, ΔE^*00 и ΔE^*00 . Порог ΔE используется для тестирования QC в диапазоне 0,1-50.

- **Выбор цветовой схемы**

Выбор набора цветовых схем для сопоставления цветов в разделе «Сканирование цвета».

- **Формат цвета**

Имеется 11 цветовых пространств: Lab, Luv, LCh, Yxy, CMYK, RGB, Hex, YI-98, WI-98, WI-Gauz, и WI-Hunter.

- **Установка автоматического выключения**

Установка автоматического отключения, а также времени автоматического отключения в диапазоне от 1 до 30 минут.

- **Язык**

Поддерживает упрощенный китайский и английский

- **Сброс к настройкам**

Восстановите показатели до заводских настроек.

4.2 Мои цвета

Цвета, отсканированные пользователем, сохраняются в разделе «Мои цвета» и могут включать до 1000 записей. Вы можете провести пальцем по экрану, чтобы переверачивать страницы, удалять, изменять названия, выполнять поиск и просматривать данные о цветах.

4.3 История сравнений

Сравнения цветов хранятся в «Истории сравнений» и может содержать до 1000 записей. Вы можете провести пальцем по экрану, чтобы перелистывать страницы, удалять, изменять названия, пользоваться поиском и просматривать записи.

4.4 Данные об устройстве

Раздел "Данные об устройстве" отображает общую информацию об устройстве, в т. ч.: серийный номер, дату производства, дату калибровки, уровень заряда батареи, версию прошивки, статус устройства.

4.5 Калибровка

Устройство может быть откалибровано в режиме калибровки в любой момент времени.

4.6 Выключение питания

Нажмите "Выкл. питания" для выключения устройства.

V Соединение по Bluetooth

1. Установка мобильного приложения

Приложение спектрофотометра поддерживает операционную систему Android 7.0 и выше, а также систему iOS 7.0 и выше. Выберите один из следующих способов установки:

- 1) Отсканируйте QR-код с обложки данного руководства с помощью мобильного браузера или WeChat, следуйте инструкциям по загрузке и установке Lscolor.
- 2) Найдите «LScolor» в iOS App Store или Google Play App Market и следуйте инструкциям по загрузке и установке LScolor



Иконка приложения

Меры предосторожности:

Откройте приложение во время процесса установки или после первой установки, мобильный телефон запросит разрешение на настройку. Клиенту необходимо разрешить все из них, в противном случае приложение не сможет выполнить поиск устройства.

2. Подключение устройства

Включите спектрофотометр, откройте приложение, после отображения логотипа. Войдите в режим «Подключить устройство», после чего начнется автоматический поиск устройств Bluetooth. Найденные устройства будут отображаться в нижней части интерфейса. Щелкните устройство, которое соответствует серийному номеру спектрофотометра, и дождитесь подключения устройства. После подключения он перейдет в «Режим калибровки»

Меры предосторожности:

- 1) Если возникает ошибка или сбой подключения Bluetooth, Вы можете перезапустить приложение и спектрофотометр или выключить/включить Bluetooth в разделе настроек и подключиться заново..
- 2) Нажмите кнопку «Обзор», когда приложение не подключено к спектрофотометру. Вы сможете войти в приложение, чтобы просмотреть исторические данные.

3. Использование мобильного приложения

Приложение имеет ту же функцию для сканирования и сравнения цветов, что и прибор, осуществляющий эти операции. Единственное отличие состоит в том, что приложение имеет функцию «поделиться цветами», а также может импортировать и экспортировать цвета.

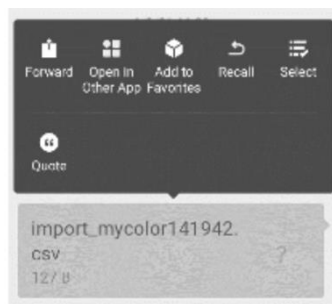
3.1 Функция «Поделиться»

Существует 2 способа поделиться цветами:

- a) Отсканируйте цвет в разделе «Color Scan», нажмите значок «Поделиться», чтобы поделиться отсканированным цветом в формате изображения или формате данных (способы обмена: WhatsApp, Facebook, электронная почта и т. д.).
- b) В папке «Мои цвета» выберите цвета для обмена и нажмите значок «Поделиться», чтобы поделиться цветами в формате данных.

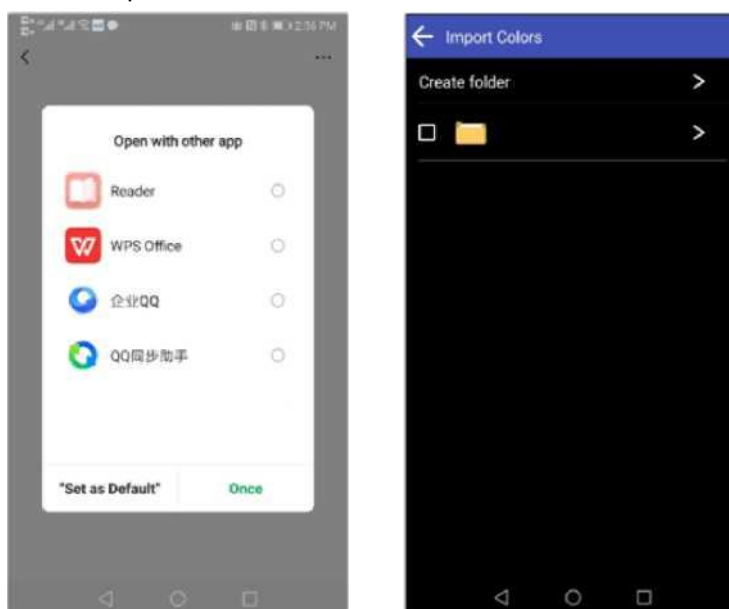
3.2 Импорт цветов

Пользователи могут импортировать цвета, которыми поделились другие пользователи, в свое приложение, но цвета должны быть отсканированы той же моделью спектрофотометра. Как один цвет, так и несколько цветов пакетом можно импортировать следующим образом:



Если вы используете систему iOS, сначала щелкните файл и загрузите его, а затем выберите «Открыть с помощью другого приложения», чтобы осуществить обмен данными.

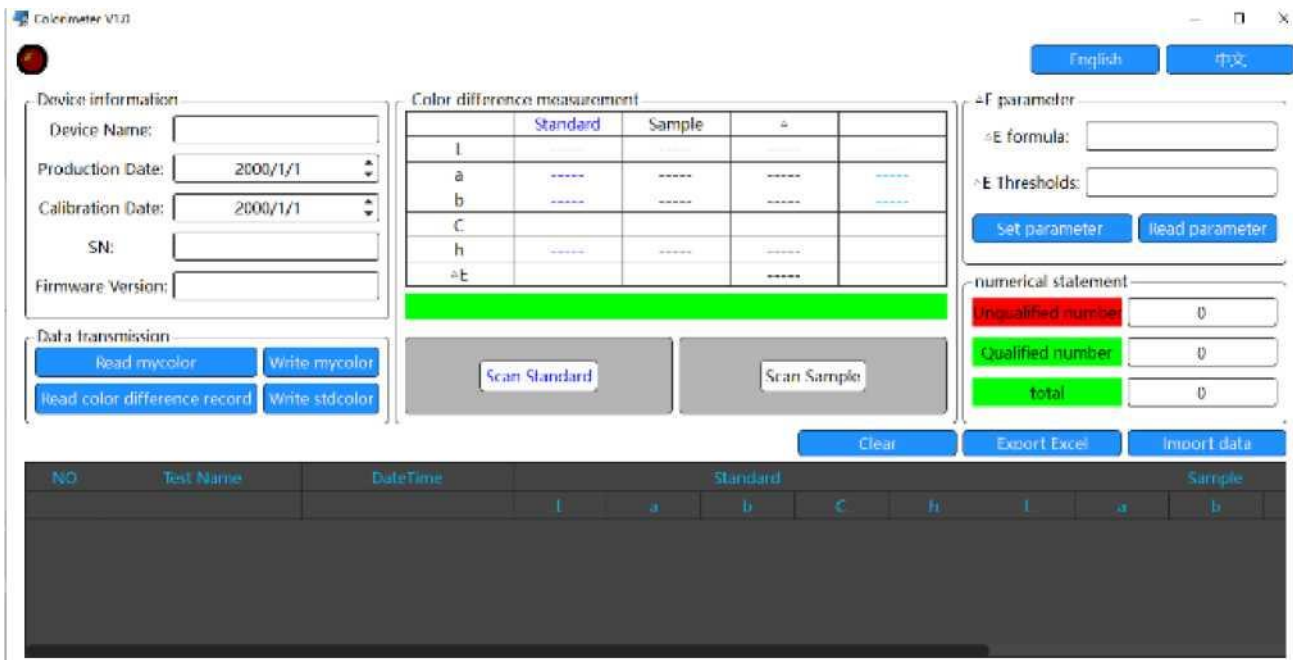
- а) Если появляется интерфейс, показанный выше, нажмите «Открыть с помощью другого приложения» и выберите приложение «LScolor». После подтверждения перейдите на вкладку импорта и выберите файл для завершения импорта.



- б) Если импорт завершен, появится сообщение «Импорт выполнен успешно». После нажатия «Подтвердить» будет отображен импортированный цвет. После завершения импорта результат будет отображаться, как первая запись в папке.
- с) Если версия устройства не совпадает, появится сообщение «Несоответствие версии устройства». Перед началом импорта подключитесь к правильной версии устройства.

VI Компьютерное ПО

Воспользуйтесь программное обеспечение для ПК для подключения компьютера через USB. Программное обеспечение имеет функцию чтения «Моих цветов» на компьютер, записи «Моих цветов» или стандартной цветовой диаграммы на устройство, чтения записанных значений разницы цветов, измерения разницы цветов, экспорта Excel, записи проходных и непроходных значений, а также общей статистики, создания и печати отчета об испытаниях. Для получения информации о конкретной операции см. «Руководство по эксплуатации программного обеспечения спектрофотометра».

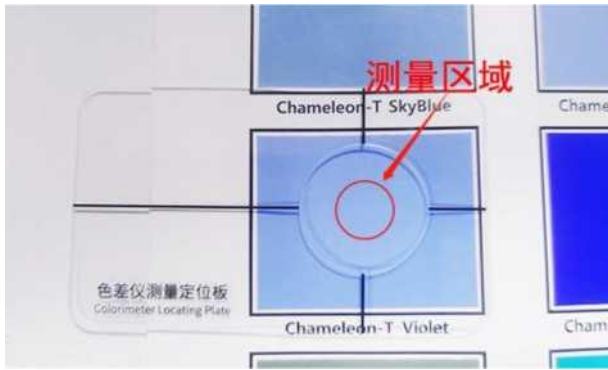


VII Меры предосторожности

1. В случае, если спектрофотометр не использовался в течение длительного времени, перед использованием рекомендуется выполнить калибровку.
2. Убедитесь, что образец имеет равномерную окраску, ровную и чистую поверхность, в противном случае это может повлиять на точность измерения.
3. В случае, если основание было снято с базового крепления, его следует хранить в чистом месте, чтобы избежать загрязнения основной пластины.
4. Не вставляйте какие-либо предметы внутрь спектрофотометра для его очистки, так как это может повредить его и повлиять на точность измерений и безопасность эксплуатации..
5. Производите своевременную зарядку спектрофотометра во избежание разрядки батареи.
6. В случае, если Вы не использовали устройство более 6 месяцев, произведите зарядку батареи, чтобы избежать ее чрезмерной разрядки и повреждения аккумулятора.
7. Рекомендуется осуществлять калибрование прибора один раз в год. Производитель также предлагает услуги по калибровке.
8. Из-за различий в дисплеях мобильных телефонов может быть небольшая разница между фактическим цветом и цветом, отображаемым в приложении для мобильного телефона.

VIII Установочная пластина

Для того, чтобы соответствовать требованиям по точному выравниванию некоторых областей измерения, спектрофотометр оснащен установочной пластиной.



Область измерения



Поместите счетчик в позиционное отверстие



Результаты измерений

IX Упаковочный лист

| No. | Описание | Количество | Ед. изм. |
|-----|--------------------------------|------------|------------|
| 1 | Спектрофотометр | 1 | устройство |
| 2 | USB кабель | 1 | шт |
| 3 | Ткань для очистки | 1 | шт |
| 4 | Установочная пластина | 1 | шт |
| 5 | Инструкция пользователя | 1 | шт |
| 6 | Сертификат / Гарантийный талон | 1 | шт |
| 7 | Отчет о калибровке | 1 | шт |

X Сервисное обслуживание

1. На спектрофотометр предоставляется годовая гарантия. Если в работе устройства обнаруживаются нарушения, необходимо отправить весь прибор целиком в нашу компанию для обслуживания.
2. Запасные части и сервисное обслуживание предоставляются пользователям в течение всего срока службы устройства.
3. Пользователям предоставляются услуги по калибровке датчика.
4. Бесплатная техническая поддержка в течение длительного срока.
5. Производитель: ООО «Восток-7»
6. Вебсайт: www.vostok-7.ru
7. Телефон: +7 (495) 740-06-12
8. Email: info@vostok-7.ru