

МА-3/5 Спектрофотометр



Руководство по эксплуатации



СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ И НАСТРОЙКА	3
Упаковка	3
Включение питания	3
Зарядка аккумулятора.....	4
ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	5
Навигация по экрану.....	5
Кнопка измерения.....	5
Контактные датчики, индикаторы и светодиоды	6
Главный экран	7
РЕЖИМ НАСТРОЙКИ (SETTINGS)	8
Включение режима настройки.....	8
Калибровка (Calibration).....	8
Самопроверка (Self Test)	8
Варианты измерения.....	8
Темный режим (Dark Mode).....	9
Динамик (Speaker).....	9
WiFi	9
Язык (Language)	10
N (количество измерений).....	10
Информация о приборе (Device Information)	10
Отключение питания (Power Off).....	10
Дата и время (Date and Time)	10
Настройка цвета дисплея (Set LCD Color).....	11
Восстановление заводских настроек (Factory Reset)	11
РЕЖИМ WIFI	12
РЕЖИМ КАЛИБРОВКИ	13
Калибровочный шаблон	13
Калибровка прибора	13
РЕЖИМ ЗАДАНИЙ (JOB LIST)	15
Выполнение измерений.....	15
Удаление заданий	16
ПРИЛОЖЕНИЯ	18
Очистка прибора	18
Замена аккумулятора	18
Устранение неисправностей	20
Технические характеристики.....	21

ВВЕДЕНИЕ И НАСТРОЙКА

Данный многокурсовый спектрофотометр предназначен для точного измерения цвета поверхностей типа металллик, перламутр и прочих сложных специальных эффектов. В данном руководстве описан порядок настройки, эксплуатации и техобслуживания прибора. Дополнительные инструкции по использованию прибора в сочетании с вашим программным приложением можно найти в документации программного приложения.

Основные особенности прибора:

- Цветной дисплей с сенсорным экраном
- Кнопка измерения
- Три контактных датчика на нижней поверхности для корректного позиционирования



Упаковка

При поставке в упаковке должны содержаться все перечисленные ниже предметы. Если отдельные предметы повреждены или отсутствуют, свяжитесь с компанией X-Rite или ее уполномоченным представителем.

- | | |
|------------------------|------------------------|
| • Прибор МА-3/5 | • Защита экрана |
| • USB-Кабель | • Запасная прокладка |
| • Калибровочный шаблон | • Футляр для переноски |
| • Страховочный ремешок | |

Включение питания

Кнопка питания/измерения переводит прибор из отключенного состояния в рабочее. Чтобы включить прибор, нажмите кнопку (1) примерно на одну секунду. Если при нажатии кнопки питания прибор не включается, возможно, требуется подзарядка аккумулятора. См. раздел Зарядка аккумулятора. Прибор также включается при подключении USB-кабеля к USB-порту компьютера.



Отключение питания

Прибор автоматически выключается после двух часов бездействия. Выключать прибор вручную не требуется.

При первом включении прибора выполняется стартовая процедура, после чего появляется приветствие, а затем главный экран.



Зарядка аккумулятора

Общие сведения

При поставке нового прибора аккумулятор находится в состоянии низкого или среднего заряда. Перед работой его необходимо зарядить.

Подключите USB-кабель к спектрофотометру и к разъему USB на компьютере.

Убедитесь, что USB-кабель подключен напрямую к компьютеру. Подключать кабель к разъему USB на клавиатуре или на мониторе не рекомендуется. Разъемы USB на мониторе или на клавиатуре рассчитаны на низкую мощность.



Во время зарядки прибор включается. При этом в значке аккумулятора появится молния, что указывает на процесс зарядки. Пока прибор подключен к разъему USB компьютера, он не выключится, но перейдет в режим ожидания. На это указывает мигающий синий светодиод.

При подключении к компьютеру через USB полная зарядка пустого аккумулятора займет 6 часов. Как вариант, можно использовать стандартное зарядное устройство USB.

При использовании стандартного зарядного устройства USB, время зарядки не уменьшится.

Зарядное устройство должно быть рассчитано, как минимум, на 500 мА. Стандартное зарядное устройство на 1 А не будет заряжать быстрее.

Значок аккумулятора



Этот значок в верхней части экрана означает, что аккумулятор полностью заряжен.



Заряд аккумулятора достаточен для выполнения значительного количества измерений.



Низкий заряд аккумулятора, при этом измерения все еще возможны. Аккумулятор нужно зарядить в ближайшее время.



Молния в центре значка указывает на то, что аккумулятор заряжается.

Состояние аккумулятора также представлено в разделе Device Information (Сведения об устройстве) на экране Settings (настройки).

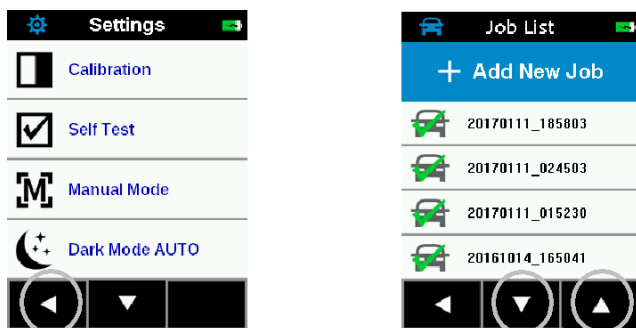
ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Навигация по экрану

Прибор оснащен графическим дисплеем с сенсорным экраном. Все функции вызываются непосредственно через экран.

Прокрутка параметров (Settings) и заданий (Jobs)

Стрелки вверх (▲) и вниз (▼) появляются на экране, когда некоторые настройки или задания недоступны из основного вида. Вы также можете проматывать экран свайпом вверх или вниз. Стрелка влево (◀) в нижней части экрана предназначена для возврата к предыдущему экрану.



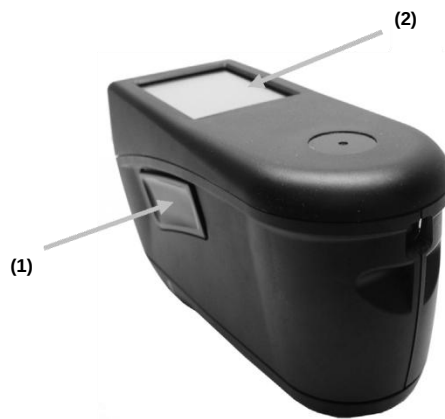
Вызов настроек и заданий осуществляется нажатием соответствующего значка на главном экране. В данном примере нажатием значка Settings (настройка) был открыт экран настройки.



Кнопка измерения

Кнопка измерения (1) находится сбоку на приборе. Эта же кнопка используется для включения и выключения питания. Кроме того, измерение можно запустить касанием в центре экрана (2).

Примечание: В случае сбоя прошивки эта кнопка используется для перезагрузки (RESET). Отключите USB-кабель, нажмите и удерживайте кнопку в течение 10 секунд, а затем отпустите. Прибор отключится. Дополнительные сведения – см. раздел Устранение неисправностей.



Контактные датчики, индикаторы и светодиоды

Для обеспечения корректного позиционирования и повторяемости результатов измерений прибор оснащен тремя контактными датчиками, расположенными вокруг измерительного порта. Для запуска измерения необходимо, чтобы на все три датчика прикладывалось одинаковое усилие. Кроме того, позиционирование можно отслеживать по трем индикаторам контактных датчиков, появляющимся на экране, а также по светодиодам сверху на приборе. Индикаторы на экране расположены по той же схеме, что и контактные датчики вокруг измерительного порта.

- **Зеленый индикатор:** идеальный контакт на соответствующем датчике. Измерение можно производить, когда все три индикатора станут зелеными. Если требуемый контакт не будет удерживаться в течение всего времени измерения, на дисплее появится сообщение об ошибке. Измерение необходимо будет повторить.
- **Красный индикатор:** На соответствующем датчике нет требуемого контакта. Необходимо создать правильное давление на контакте до получения зеленого цвета.

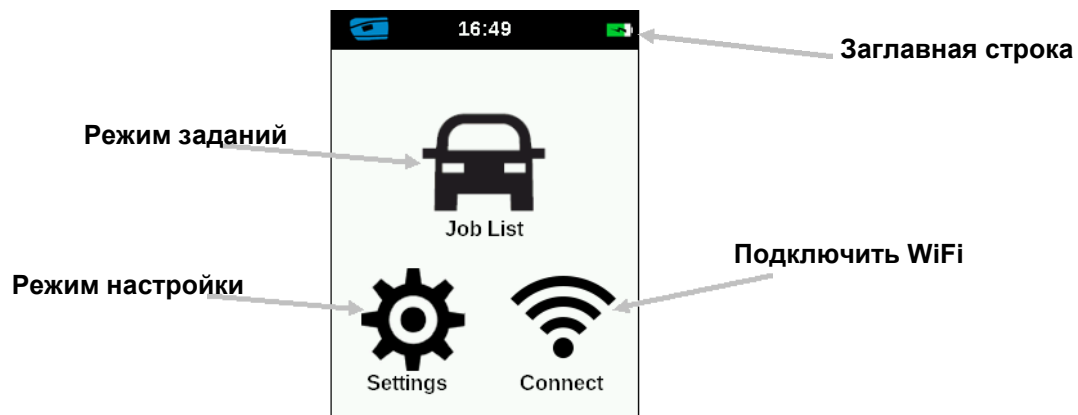


Многоцветный светодиод, расположенный впереди на приборе, дает визуальную информацию о состоянии измерения и контактного датчика.

- **Зеленый цвет:** Все три контактных датчика активированы должным образом, теперь можно запустить измерение.
- **Красный цвет:** Один или несколько контактных датчиков не активированы должным образом, или произошла ошибка во время измерения.
- **Синий мигающий цвет:** Прибор находится в режиме ожидания, USB-кабель подключен к компьютеру, и идет зарядка.
- **Не светится:** Прибор выключен и не готов к измерениям.

Главный экран

При включении питания прибора выполняется стартовая процедура, после чего появляется главный экран (высший уровень меню). Для выбора режима нажмите один из значков, расположенных на экране.

**Режим заданий**

Это основной режим работы прибора. В этом режиме можно добавлять, выбирать и удалять задания, а также производить измерения. См. раздел Режим заданий.

Режим настройки

Этот режим используется для настройки конфигурации прибора, а также для перехода в режим калибровки. Прежде чем приступить к работе с прибором в первый раз, необходимо ознакомиться с параметрами настройки. См. раздел Режим настройки.

Подключить WiFi

С помощью этого значка вы можете подключиться к сети WiFi, при наличии. См. раздел Режим WiFi.

Заглавная строка

В этой строке отображается текущий режим, подключение WiFi (при наличии) и состояние аккумулятора.

РЕЖИМ НАСТРОЙКИ (SETTINGS)

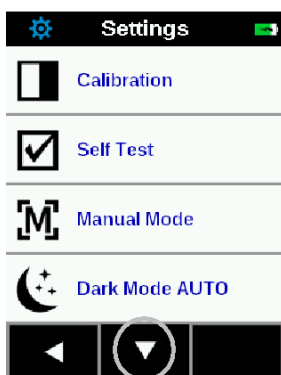
Этот режим используется для изменения и просмотра настроек прибора. Прежде чем приступить к работе с прибором, необходимо ознакомиться с текущими настройками. Тем не менее, вы можете в любое момент вернуться и изменить настройки.

Включение режима настройки

1. Для перехода на экран настройки нажмите значок **Settings** (настройки) на главном экране.



2. Нажмите тот параметр, который вы хотите изменить или включить. Когда некоторые настройки недоступны из основного вида, на экране появляются стрелки вверх (▲) и вниз (▼). Используйте стрелки, чтобы увидеть другие настройки.



3. Нажмите требуемый параметр.
4. Закончив настройку параметров, нажмите стрелку влево (◀), чтобы вернуться на главный экран.
5. Ниже описано конфигурирование каждого параметра настройки.

Калибровка (Calibration)



Эта опция используется для активации процедуры калибровки. Для включения нажмите **Calibration**. Более подробная информация о выполнении калибровки – см. раздел Режим калибровки далее в данном руководстве.

Самопроверка (Self Test)



Эта опция используется для выполнения теста самопроверки прибора.

1. Для включения нажмите **Self Test**, затем установите прибор на белую калибровочную пластину.
2. Нажмите значок Пуск (Start) на экране. Самопроверка состоит из 10 шагов.

Варианты измерения



С помощью этой опции вы можете включить режим автоматических измерений.

Ручное измерение (Manual Measure): Если установлено ручное измерение, то для запуска измерения необходимо нажать кнопку измерения или коснуться экрана, когда все три индикатора контактных датчиков на дисплее стали зелеными.

Автоматическое измерение (Automatic Measure): Если установлено автоматическое измерение, то прибор будет автоматически запускать измерение, когда все три индикатора контактных датчиков на дисплее станут зелеными. При этом не требуется нажимать на кнопку измерения или касаться экрана. По завершении одного измерения прибор необходимо переустановить для выполнения другого измерения.

Темный режим (Dark Mode)



Этот параметр используется для уменьшения шумов измерения при работе с темными образцами.

Выключено (Off): В этом варианте опция не используется.

Ручной (Manual): Если установлено Manual, прибор после первого измерения, если обнаружен темный образец, задает вопрос, хотите ли вы включить темный режим. Выберите Да (Yes), чтобы включить темный режим, или Нет (No), чтобы продолжить работу без этой опции.

Автоматический (Automatic): Если установлено Automatic (настройка по умолчанию), прибор автоматически переключается в темный режим, если обнаружен темный образец.

Динамик (Speaker)



Эта опция используется для включения или выключения динамика прибора. Прибор издает сигнал при касании экрана, после измерения и после калибровки.

WiFi

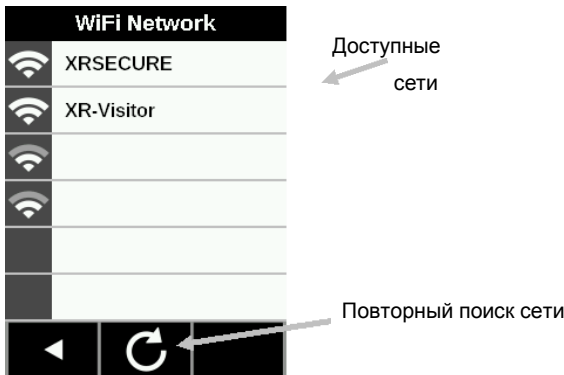


Эта опция используется для включения/выключения WiFi, а также для настройки выбранной сети WiFi.

Выключено (Off): В этом варианте функция WiFi не активна.

Включено (On): В этом варианте функция WiFi включена.

Настройка WiFi (WiFi Setup): При нажатии на эту кнопку прибор начнет поиск доступных сетей. По завершении поиска на экране будут показаны доступные сети. Выберите требуемую сеть и при необходимости введите пароль. По завершении нажмите ОК для подтверждения выбора сети WiFi.



Язык (Language)



Здесь вы можете назначить язык, используемый на приборе во время работы. Чтобы назначить язык, нажмите **Language**, затем выберите требуемый язык.

N (количество измерений)



С помощью этого параметра вы можете задать количество измерений по умолчанию при использовании функции *Добавить новое задание* (Add new Job). Выберите этот параметр, введите количество измерений и нажмите значок  для сохранения и выхода.

Информация о приборе (Device Information)



Здесь можно увидеть важные сведения о приборе, в частности версию конструкции, серийный номер эталонной калибровки, данные аккумулятора и т. д.

Отключение питания (Power Off)



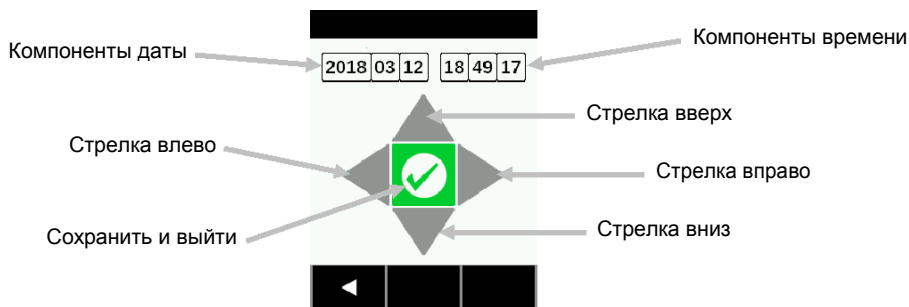
С помощью этой опции вы можете отключить питание прибора. Для этого выберите данную опцию, затем нажмите **Power Off** для подтверждения.

Дата и время (Date and Time)



Эта функция используется для корректировки системного времени прибора.

1. Нажмите **Date and Time**. Вы можете изменить то значение, которое в данный момент мигает.
2. Для увеличения значения нажмите стрелку вверх.
3. Для уменьшения значения нажмите стрелку вниз.
4. Нажмите стрелку влево, чтобы переместить мигающее поле на следующий показатель влево.
5. Нажмите стрелку вправо, чтобы переместить мигающее поле на следующий показатель вправо.
6. Нажмите "галочку" в центре, чтобы сохранить изменения и выйти.



Настройка цвета дисплея (Set LCD Color)



С помощью этой опции вы можете регулировать цвет фона экрана.

1. Нажмите **Set LCD Color**.
2. Нажмите требуемый цвет на экране, чтобы сохранить изменения и выйти.

Восстановление заводских настроек (Factory Reset)

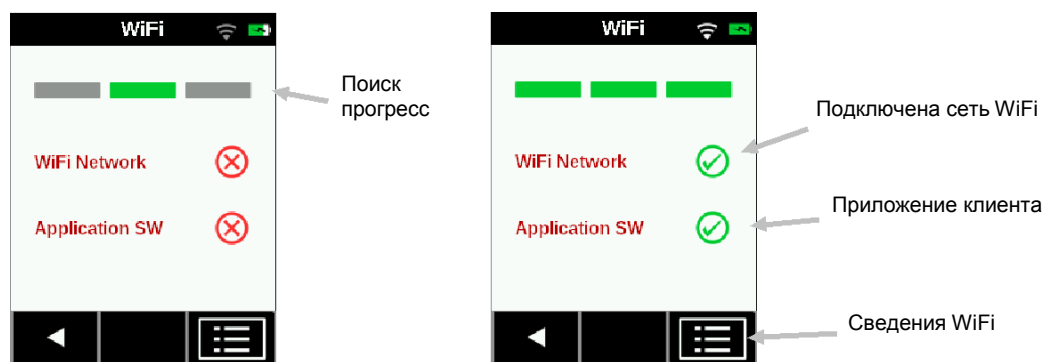


С помощью этой опции вы можете восстановить заводские параметры настройки прибора. При включении этой функции все сохраненные образцы также будут удалены. Выберите **Yes** для восстановления заводских настроек по умолчанию или **No** для выхода без сброса настроек.

РЕЖИМ WIFI

В этом разделе вы можете подключаться к доступным сетям WiFi, если опция активирована в настройках.

1. Для перехода на экран WiFi нажмите значок **Connect** (подключение) на главном экране.
2. При этом прибор производит поиск доступных сетей. Сети, доступные для подключения, будут показаны с зеленой галочкой.



3. Нажмите на экран, чтобы увидеть раздел просмотра заданий.
4. Нажмите значок настройки, чтобы увидеть параметры подключенной сети Wi-Fi.
5. Нажмите стрелку влево (◀) для возврата на главный экран.

РЕЖИМ КАЛИБРОВКИ

Прибор необходимо калибровать на белой пластине каждые две недели. По истечении срока калибровки можно и далее производить измерения, но при этом в начале каждого задания будет выводиться предупреждение.

Информация об очистке калибровочного шаблона содержится в разделе Очистка в Приложении.

Примечание: Для калибровки следует использовать только тот калибровочный шаблон, который поставляется с прибором. Не допускается его замена шаблоном от другого прибора. Серийный номер на шаблоне должен совпадать с серийным номером шаблона, указанным на экране калибровки прибора.

Примечания относительно калибровки

- Калибровку нужно производить при комнатной температуре ($23 \pm 1^\circ\text{C}$) и относительной влажности 40-60%.
- **Белая пластина в калибровочном шаблоне крайне чувствительна к грязным пятнам, пыли и отпечаткам пальцев.** Порядок очистки калибровочного шаблона – см. Приложение.
- **Не перемещайте прибор во время калибровочного замера.** Если контактные датчики обнаружат перемещение, на дисплее появится сообщение об ошибке и процесс калибровки прервется.
- Перед калибровкой убедитесь, что кабель USB отключен от прибора.

Калибровочный шаблон

Калибровочный шаблон призван обеспечивать защиту белой пластины от пыли и грязи.

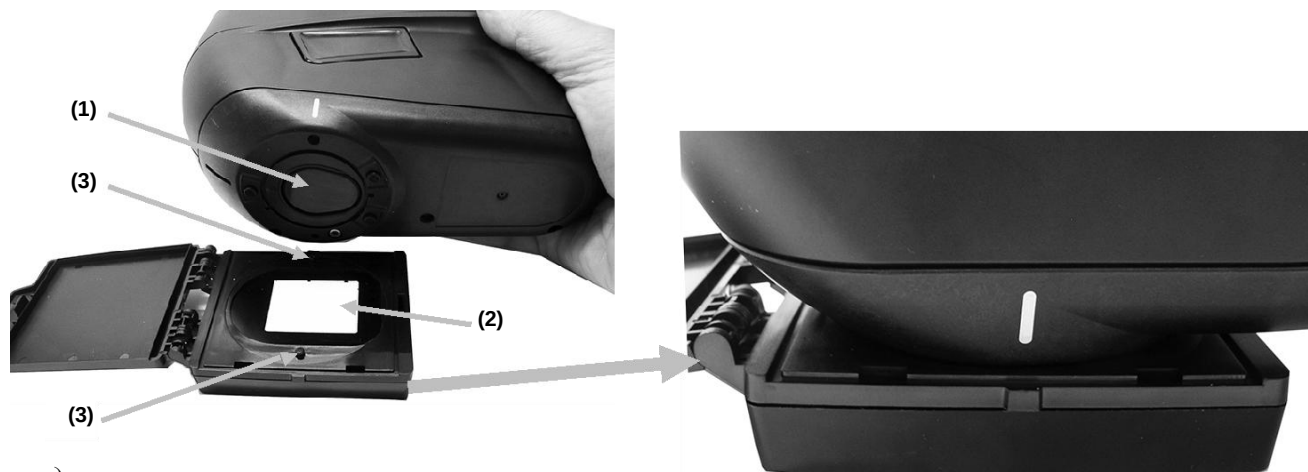


Калибровка прибора

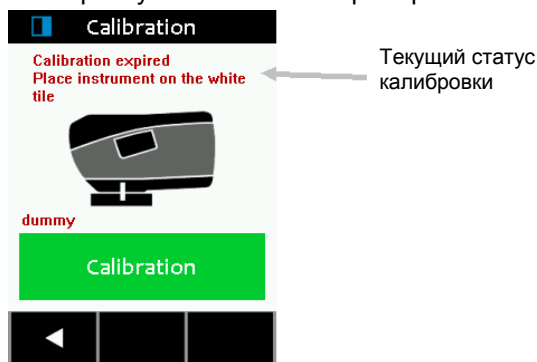
1. Выберите функцию **Калибровка (Calibration)** в меню настройки (Settings), как было описано ранее (см. раздел Режим настройки).

Если требуется калибровка прибора, появится сообщение *Срок калибровки истек* (Calibration expired). Если калибровка на данный момент не требуется, будет показано время, оставшееся до следующей калибровки. Чтобы выйти из режима калибровки без проведения калибровки, нажмите стрелку влево (◀) внизу экрана.

2. Откройте калибровочный шаблон и положите его горизонтально. Поместите измерительный порт прибора (1) на белую пластину (2), совместив два штифта (3) калибровочного шаблона с отверстиями в основании прибора. **Примечание:** Штифты сделаны так, что их можно вставить только в одном положении.



3. Когда вы будете готовы, нажмите **Калибровка (Calibration)**, а затем **Да (Yes)**, чтобы начать калибровку. Не касайтесь прибора на всем протяжении процесса измерения.



Примечание: Если после белой калибровки появится сообщение об ошибке, попробуйте повторить измерение на белой пластине. Если ошибка повторится, произведите очистку белой пластины, как указано в Приложении.

4. По завершении калибровки снимите прибор с калибровочного шаблона и закройте футляр шаблона.

Примечание: После калибровки рекомендуется выполнить самопроверку (Self-Test) – см. экран настройки.

РЕЖИМ ЗАДАНИЙ (JOB LIST)

Режим заданий (Job List) используется для выполнения измерений и удаления данных измерений. Прибор сохраняет измерения в виде заданий (job) – по несколько измерений на каждое задание. В каждом задании должны быть выполнены все необходимые измерения. Только после этого можно выбрать следующее задание. Последовательность измерений отображается в верхней части экрана, чтобы вы могли отслеживать ход выполнения задания.

Ниже описан порядок действий по выполнению измерений и удалению заданий. Дополнительные сведения о загрузке и выгрузке заданий – см. в документации вашего программного обеспечения.

Выполнение измерений

Для того чтобы прибор давал точные и стабильные измерения, измерительная платформа должна ровно лежать на измеряемой поверхности. Любое перемещение прибора может вызвать изменение углов замера, что существенно влияет на результаты замера лакокрасочных покрытий с металликком и перламутром. Контактные датчики обеспечивают корректность данных измерений.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

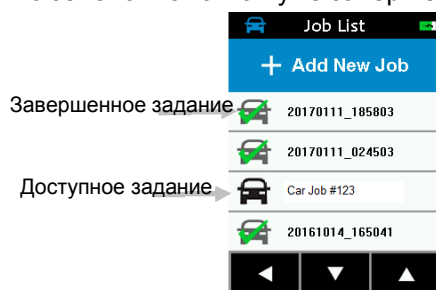
- Во избежание дискомфорта не смотрите прямо в измерительную оптику включенного работающего прибора.
- Не перемещайте прибор в ходе процесса измерения. Если контактные датчики обнаружат перемещение, на дисплее появится сообщение об ошибке и процесс измерения будет прерван.
- Точность измерений может ухудшиться при определенных условиях конденсации.
- Не двигайте прибор по поверхности образца, прикладывая давление. Это может привести к царапинам на поверхности образца.

1. На главном экране нажмите значок **Job List**.

2. Выберите загруженное задание из списка или нажмите **Добавить новое задание (Add New Job)** вверху экрана, чтобы начать новое задание. После этого прибор перейдет в режим измерения.

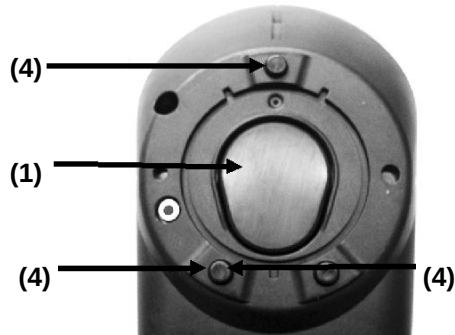
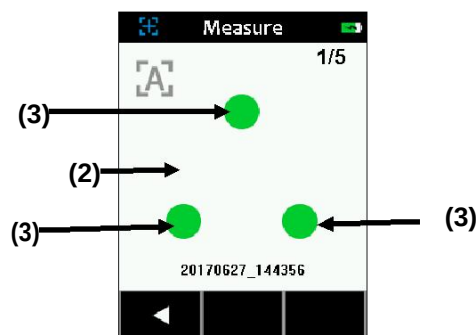
Примечание: Загруженные задания, доступные для измерения, не имеют зеленой галочки.

Загруженные задания с зеленой галочкой уже завершены.



3. Поместите измерительный порт (1) над первой областью измерения, наблюдая при этом за экраном (2).

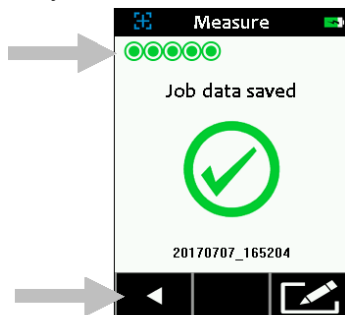
4. Слегка подвигайте прибор, так чтобы все три индикатора позиционирования (3) на экране стали зелеными. Это означает, что все три контактных датчика (4) активированы.



- Удерживайте прибор неподвижно и нажмите кнопку измерения (либо коснитесь экрана), чтобы запустить измерение, если прибор настроен на ручной режим. Если прибор настроен на автоматический режим, то измерение будет запущено сразу (с задержкой в одну секунду), когда прибор будет правильно расположен и все штифты будут в контакте (зеленые индикаторы на экране). Продолжайте неподвижно удерживать прибор, пока индикатор прогресса на экране не достигнет 100%.

Примечание: Если после измерения появится ошибка, нажмите **ОК** на экране и повторите измерение.

- Выполните остальные измерения, чтобы завершить задание.
- По завершении последнего измерения будет показано качество измерения по пятибалльной шкале. Пять точек – отличное измерение без расхождения показаний, 3-4 точки – хорошее измерение, и 1-2 точки – допустимое измерение. Нажмите стрелку влево (◀) на экране Job data saved (задание сохранено) для возврата к списку заданий.



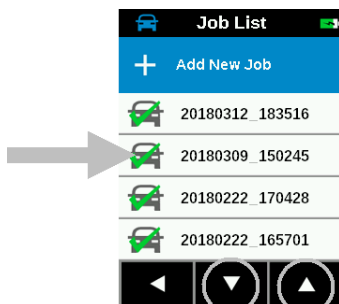
- Если задание было создано с помощью функции Add New Job (добавить новое задание), то при необходимости можно редактировать название. Нажмите значок редактирования внизу экрана и введите название задания с помощью виртуальной клавиатуры. Нажмите галочку для сохранения названия.



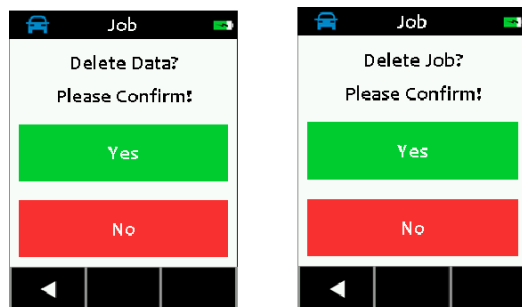
Удаление заданий

Удалить одно задание

- Чтобы удалить одно задание или данные задания, выберите требуемое задание в списке. Если требуемое задание не показано на экране, найдите его с помощью кнопок вниз (▼) или вверх (▲). Чтобы быстро попасть в конец или начало списка заданий, нажмите и удерживайте стрелку вниз (▼) или вверх (▲) в течение 2 секунд, затем отпустите ее.



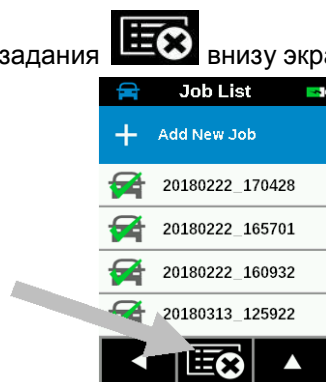
- Нажмите **Удалить данные (Delete Data)** или **Удалить задание (Delete Job)** на экране. Если вы выберете Удалить данные, то будут удалены только данные. При этом само задание сохранится.
- Появится запрос на подтверждение удаления. Нажмите **Yes** для подтверждения или **No** для возврата к списку заданий.



Удалить все задания

- Чтобы удалить все задания, нажмите и удерживайте стрелку вниз (▼) в течение 2 секунд, чтобы перейти в конец списка.

- Нажмите значок Удалить все задания  внизу экрана.



- Появится запрос на подтверждение удаления всех заданий. Нажмите **Yes** для подтверждения или **No** для возврата к списку заданий.



ПРИЛОЖЕНИЯ

Очистка прибора

Наружные части прибора можно протирать тканью, смоченной в воде или в мягком моющем средстве.



Важные примечания:

- НЕ ПОЛЬЗУЙТЕСЬ растворителями при очистке прибора. Это может привести к повреждению корпуса и внутренних электронных элементов.
- Для очистки прибора не следует использовать сжатый воздух. Очистка прибора путем продувки воздухом может привести к попаданию грязи внутрь прибора, а также к загрязнению оптических компонентов.

Очистка калибровочного шаблона

Белую пластину в калибровочном шаблоне следует чистить с помощью раствора теплой воды с мягким мылом, после этого тщательно промыть теплой водой и вытереть насухо чистой тканью без ворса. Перед проведением калибровки пластину необходимо полностью просушить.

Замена аккумулятора



Использовать только литий-ионный аккумулятор X-Rite (P/N TPZ-27313). Применение аккумуляторов другого типа может привести к взрыву и вызвать травмы.

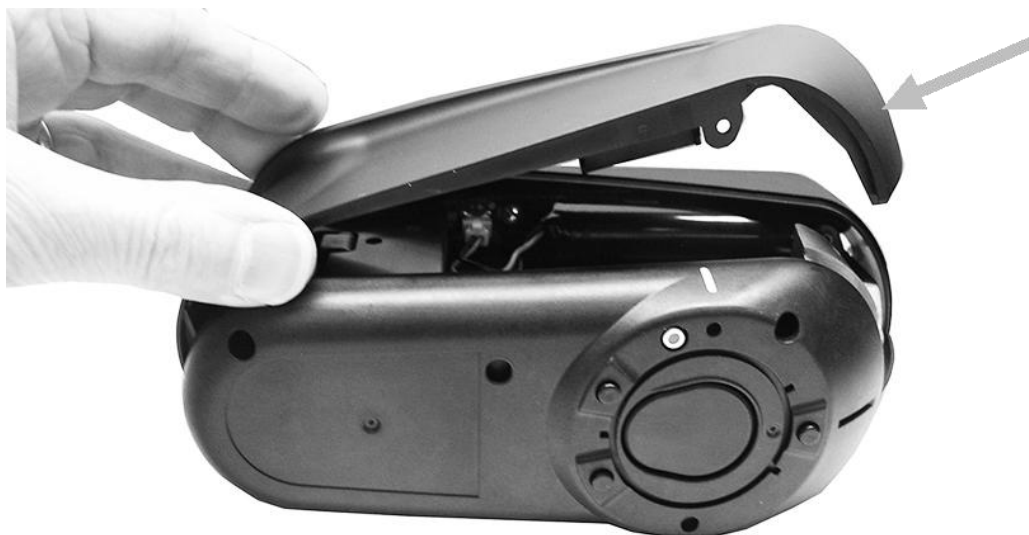
Примечание: При отключении аккумулятора время и дата стираются. Установить время через меню настройки невозможно.

Подключите прибор к компьютеру и установите время и дату с помощью прикладной программы. Эта информация используется для идентификации измерений.

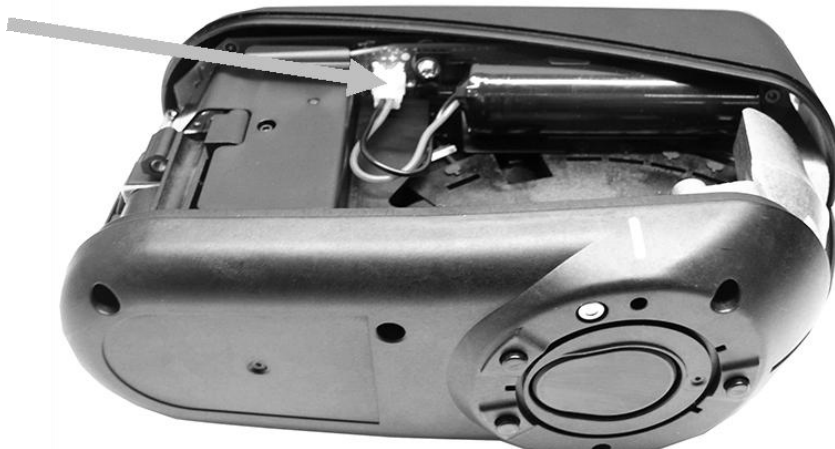
1. Аккуратно положите прибор на левую сторону и выкрутите 2 винта в основании с помощью шестигранного ключа 2 мм. Слегка сожмите крышку, если винты не выпадают.



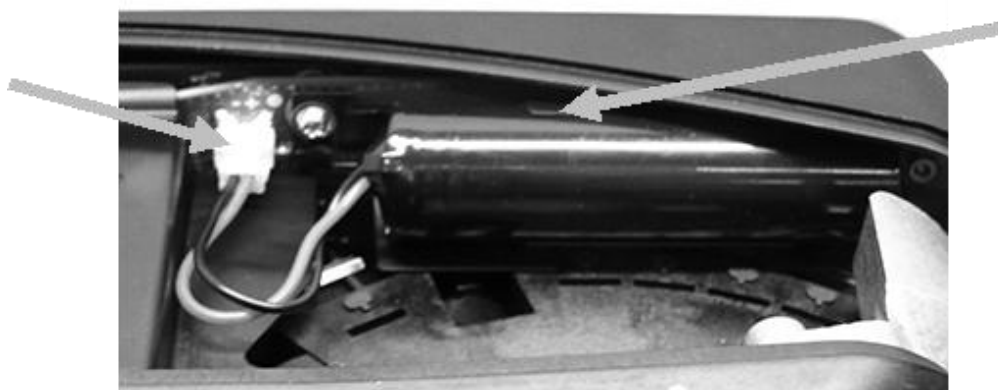
2. Снимите правую боковую панель.



3. Отключите разъем аккумулятора и извлеките старый аккумулятор.



4. Подключите разъем и вставьте новый аккумулятор в зажим.



5. Установите боковую панель, вставьте и аккуратно затяните 2 винта в основании, не прилагая слишком большого усилия.

Устранение неисправностей

Прежде чем обращаться в службу поддержки с проблемами прибора, попробуйте применить описанные ниже решения. Если проблему не удастся устранить, свяжитесь со службой поддержки.

Проблема	Причина	Решение
Экран прибора остается темным.	Прибор выключен.	Включите прибор, нажав кнопку питания/измерения.
	Прибор находится в спящем режиме.	Коснитесь экрана.
	Низкий уровень заряда аккумулятора.	Зарядите аккумулятор – минимум 1 час. Максимум через 5 минут экран включится.
	Неисправный аккумулятор.	Зарядите аккумулятор. Если экран не включится через 5 минут, проверьте, правильно ли подключен USB-кабель к компьютеру или к источнику питания (порты на мониторах и на клавиатурах не подходят). Если прибор по-прежнему не работает, аккумулятор необходимо заменить.
Экран ведет себя нестабильно (периодически включается/отключается) при подключении к компьютеру или источнику питания.	Неисправный аккумулятор.	Аккумулятор необходимо заменить.
Экран завис.	Прошивка заблокирована.	Отключите USB-кабель. Нажмите и удерживайте кнопку питания/измерения в течение 10 секунд, затем отпустите ее. Прибор выключится. После этого прибор можно запускать в обычном режиме.
Ошибка измерения или неточные результаты.	На измеряемом материале повреждения (например, царапины)	Повторите измерение.
	Калибровка производилась на грязном шаблоне.	Очистите калибровочный шаблон и повторите калибровку согласно указаниям в разделе Калибровка.
	Требуется калибровка прибора.	Выполните калибровку на калибровочном шаблоне, а затем самопроверку. Если произвести калибровку и самопроверку не удастся, прибор неисправен. Обратитесь в службу поддержки.
	Прибор неисправен.	Выполните самопроверку в меню настройки (Settings). Если произвести самопроверку не удастся, прибор неисправен. Обратитесь в службу поддержки.
Сбой в процессе калибровки	Прибор неисправен.	Обратитесь в службу поддержки.
Отсутствует связь между прибором и программой (соединение через USB).	Не подключен USB-кабель.	Подключите USB-кабель между компьютером и прибором.
	USB-кабель неисправен.	Замените USB-кабель.
	Сбой связи между программным приложением и инструментом.	Отключите USB-кабель, подождите 1 секунду и снова подключите кабель. Если связь по-прежнему не работает, закройте и перезапустите программное приложение. Перезапустите прибор. Если связь по-прежнему не работает, перезагрузите компьютер.
Невозможно произвести измерение или калибровку прибора.	Контактные датчики некорректно стыкуются с поверхностью образца.	Поднимите прибор и корректно установите его на образец. Убедитесь, что все 3 индикатора на экране стали зелеными.

	Контактные датчики работают некорректно. Возможно, датчики заблокированы грязью или краской; либо они неисправны.	Откройте новое задание, чтобы увидеть 3 индикатора датчиков на экране, и установите прибор на ровную поверхность, затем поднимите его. Если один или несколько индикаторов на экране не меняют цвет при поднятии, возможно существует проблема с контактными датчиками. Обратитесь в службу поддержки.
Невозможно произвести измерение или калибровку прибора.	Индикаторы датчиков на дисплее не меняют цвет.	Контактные датчики работают некорректно. Переведите прибор в режим измерений и поместите его на ровную поверхность, затем поднимите его. Если один или несколько индикаторов на экране не меняют цвет при поднятии, возможно существует проблема с контактными датчиками. Обратитесь в службу поддержки.
Неисправность затвора.	Прибор неисправен.	Обратитесь в службу поддержки.
Несколько сообщений об ошибках.	Прибор столкнулся с рядом ошибок.	Нажмите кнопку ОК в сообщении об ошибке на 2 секунды.
Некорректные дата и время.	Некорректная настройка.	Смотрите инструкцию по настройке.

Технические характеристики

Условия эксплуатации

Рабочая температура:	10-35°C
Влажность, не более:	85% (без конденсации)
Температура хранения:	от -20 до 50°C

Аккумулятор

Тип:	Литий-ионный
Размер элемента:	18650
Номинальное напряжение:	3.6V
Емкость:	2.15 Ah
Макс. ток разряда:	4A
Макс. ток заряда:	2.15A
Внутреннее сопротивление:	<= 120 mΩ
Норматив:	UN38.3, IEC62133B, CE
Защита:	Перегрузка по току, избыточный заряд или разряд

