

Leica BLK3D



Руководство пользователя
Версия 2.2
Русский язык

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

PART OF
HEXAGON


Введение

Покупка

Поздравляем с приобретением Leica BLK3D.

Обозначения

Используемые в данном руководстве обозначения имеют следующие значения:

Модель	Описание функции
	Такими обозначениями отмечены важные разделы данного документа, в которых содержатся рекомендации по технически правильному и эффективному использованию прибора.



В данном руководстве содержатся важные указания по технике безопасности, а также инструкции по настройке прибора и работе с ним. За дополнительной информацией обратитесь к пункту [20 Руководство по безопасному использованию](#).

Внимательно прочтите руководство по эксплуатации прежде, чем включить прибор.



Внешний вид прибора может быть изменен без предварительного уведомления. Убедитесь, что изделие используется в соответствии с последней версией этого документа.

Обновленные версии доступны для загрузки по следующему адресу в Интернет:

<https://myworld.leica-geosystems.com> > мои Загрузки.

Идентификация изделия

Модель и заводской серийный номер вашего изделия указаны на специальной табличке.

Используйте эту информацию, если вам необходимо обратиться в ваше представительство или в авторизованный сервисный центр Leica Geosystems.

Область применения данного руководства

Данное руководство применимо к Leica Geosystems AG BLK3D.

Leica Geosystems адресная книга

На последней странице этого руководства вы можете найти юридический адрес Leica Geosystems. Список региональных контактов можно найти на Интернет ресурсе:

http://leica-geosystems.com/contact-us/sales_support.

Содержание

1	Компоненты прибора	5
2	Главный экран	6
3	Аккумуляторы	7
3.1	Принцип работы	7
3.2	Порядок действий при зарядке аккумулятора	7
3.2.1	Зарядка аккумулятора через разъем USB-C на устройстве	7
3.2.2	Зарядка аккумулятора при помощи зарядного устройства с USB-разъемом (приобретается дополнительно)	8
4	Функции питания	10
5	Обновление программного обеспечения	11
6	Использование сенсорного экрана	12
7	Активация встроенного программного обеспечения	13
8	Настройки встроенного программного обеспечения	15
9	Принцип выполнения измерений	17
10	Reality Capture (Съемка)	22
10.1	Выполнение съемки	22
10.2	Измерение расстояний на полученных изображениях	23
10.3	Измерение площадей на полученных изображениях	25
10.4	Обратная связь касательно точности	27
11	Лазер	28
11.1	Измерение расстояния	28
11.2	Smart Horizontal	29
11.3	Режим измерений - Слежение	30
11.4	Измерений площади	30
11.5	Вычисление объема	31
12	Sketch & Document (приобретается дополнительно)	32
12.1	Import Plan (приобретается дополнительно)	32
12.2	Sketch Plan (приобретается дополнительно)	35
12.3	Smart Room (приобретается дополнительно)	38
12.4	Measure Plan (приобретается дополнительно)	40
12.5	Measure Facade (приобретается дополнительно)	41
13	BIM 360 (приобретается дополнительно)	44
14	Publisher (приобретается дополнительно)	48
15	Organiser	50
16	Поверки и юстировки	52
17	Транспортировка и хранение	55
17.1	Транспортировка	55
17.2	Условия хранения	55
17.3	Просушка и очистка	56
18	Технические характеристики	57
18.1	Соответствие национальным стандартам	57
18.1.1	BLK3D	57
18.1.2	Местные нормы обращения с опасными материалами	57
18.2	Общие технические характеристики прибора	58
19	Гарантии производителя	62

20	Руководство по безопасному использованию	63
20.1	Общие сведения	63
20.2	Применение	64
20.3	Пределы допустимого применения данного оборудования	64
20.4	Ответственность	65
20.5	Риски при эксплуатации	65
20.6	Классификация лазеров	67
	20.6.1 Общие сведения	67
	20.6.2 BLK3D	68
20.7	Электромагнитная совместимость (EMC)	69
20.8	Заявление о FCC (применимо в США)	70
20.9	Декларации ISED (EN/FR), применимы в Канаде	71

1

Компоненты прибора

Компоненты прибора

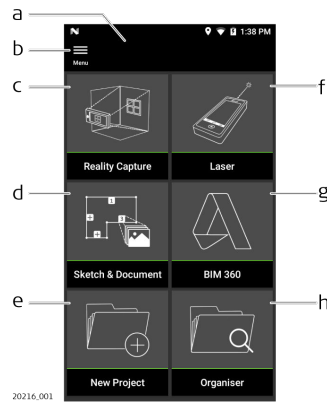
Прибор Leica BLK3D Imager — решение для выполнения измерений на основе трехмерного изображения в реальном времени. Область применения см. в главе [Технические характеристики](#).



2

Главный экран

Home Screen (Главный экран)



- a Панель состояния
- b Боковое меню
- c Reality Capture (Съемка)
- d Sketch & Document (приобретается дополнительно)
- e Новый проект
- f Лазер
- g BIM 360 (приобретается дополнительно)
- h Organiser

3

Аккумуляторы

3.1

Принцип работы

Первое использование / зарядка батарей

- Аккумулятор следует полностью зарядить до первого использования в работе, поскольку он поставляется при минимальном уровне заряда.
- Допустимый диапазон температур зарядки находится в пределах от 0 °C до +40 °C . Для обеспечения оптимального процесса зарядки мы рекомендуем, если это возможно, заряжать аккумулятор при низкой температуре окружающей среды в диапазоне от +10 °C до +20 °C.
- Нагрев аккумуляторов во время их зарядки является нормальным эффектом. Зарядные устройства, рекомендованные Leica Geosystems, имеют функцию блокировки процесса зарядки при высокой температуре.
- Для новых аккумуляторов или аккумуляторов, которые не использовались долгое время (> 3 месяца), рекомендуется провести один цикл полной разрядки/зарядки.
- Для Li-Ion аккумуляторов достаточно выполнить один цикл разрядки и зарядки. Мы рекомендуем проводить этот процесс в случаях, когда емкость аккумуляторной батареи, согласно показаниям зарядного устройства или прибора Leica Geosystems, имеет значительные отклонения от фактически доступной емкости батареи.

Использование / разрядка аккумулятора

- Аккумуляторные батареи могут работать от -20 °C до +55 °C / -4 °F до +131 °F.
- Слишком низкие температуры снижают ёмкость элементов питания, слишком высокие - уменьшают срок эксплуатации батарей.

ОСТОРОЖНО

Неправильное подключение зарядного устройства может стать причиной серьезного повреждения прибора. Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные некорректным использованием инструмента. Разрешается использовать только зарядные устройства, аккумуляторы и кабели, одобренные компанией Leica. Использование неподходящих зарядных устройств или кабелей в некоторых случаях может привести к взрыву аккумулятора или повреждению прибора.

3.2

Порядок действий при зарядке аккумулятора

3.2.1

Зарядка аккумулятора через разъем USB-C на устройстве

Зарядка аккумулятора через разъем USB-C на устройстве



Зарядка аккумулятора необходима, если значок аккумуляторной батареи в строке состояния мигает, демонстрируя низкий заряд аккумулятора, а также перед первым использованием устройства.



20118_001

1. Открыть крышку (a) и вставить кабель в разъем устройства (b).
2. Вставить свободный конец кабеля USB-C в один из имеющихся в комплекте адаптеров питания. Предварительно выберите подходящий для вашей страны адаптер.

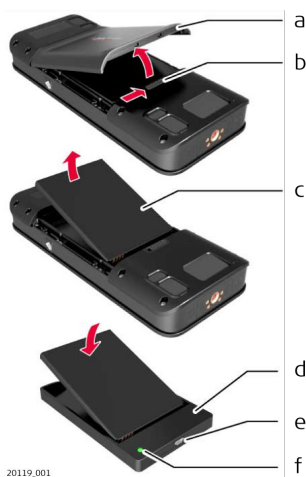


Устройство также можно зарядить, подключив кабель USB-C к компьютеру, но это займет больше времени. Если устройство подключено к компьютеру через кабель USB, то данные будут доступны для загрузки/выгрузки.

3.2.2

Зарядка аккумулятора при помощи зарядного устройства с USB-разъемом (приобретается дополнительно)

Зарядить с помощью зарядного устройства



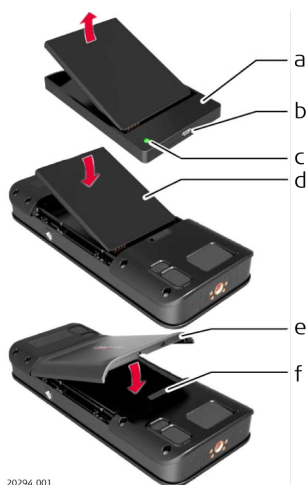
20119_001

1. Переместите ползунок (b) слева направо и снимите крышку аккумулятора (a).
2. Потяните за пластиковую ленту и извлеките аккумулятор (c).
3. Поместите аккумулятор (c) в зарядное устройство (d).
4. Подключите USB-кабель к разъему (e) зарядного устройства (d).
5. Подключите USB-кабель к источнику питания.



Зарядка завершится, когда индикаторная лампа (f) начнет светиться зеленым.

Установить аккумулятор обратно в устройство



1. Извлеките аккумулятор (d) из зарядного устройства (a).
 2. Вставьте аккумулятор (d) в BLK3D, при этом сначала вставляйте нижнюю часть.
 - ☞ Проверьте правильность расположения аккумулятора (d) и пластиковой ленты.
 3. Наденьте на BLK3D крышку аккумулятора (e), при этом сначала вставьте верхнюю часть.
 - ☞ Проверьте правильность расположения крышки аккумулятора (e) и ползуна (f).
-

**Включение/
выключение
инструмента****Включение**

Нажмите клавишу **ON/OFF** (ВКЛ./ВЫКЛ.) (a), чтобы включить устройство.

Выключение

Чтобы выключить устройство, нажмите и удерживайте нажатой клавишу **ON/OFF** (ВКЛ./ВЫКЛ.) (a) в течение не менее двух секунд.

5

Обновление программного обеспечения

Обновление



BLK3D осуществляет поиск всех доступных обновлений, при запуске внутреннего программного обеспечения.

Сенсорный экран

Управления сенсорным экраном оптимизировано для использования пальцев вместо стилуса. Во избежание повреждения сенсорного экрана старайтесь не прикладывать к его поверхности чрезмерное усилие и не использовать для прикосновения к экрану острые царапающие предметы.



Не допускается контакт сенсорного экрана с другими электрическими приборами. Электростатический разряд может стать причиной неисправности сенсорного экрана.



Не допускается контакт сенсорного экрана с жидкостью. При высокой относительной влажности или под воздействием воды сенсорный экран может не работать.

**Одиночное нажатие**

Коснуться сенсорного экрана, чтобы открыть приложение или сделать выбор.

Перетаскивание

Нажмите и удерживайте объект, а затем перетащите его в необходимое положение.

Двойное касание

Дважды коснуться изображения, чтобы приблизить его. Снова выполнить двойное касание, чтобы вернуться в исходное положение.

Раздвижение и сдвигание

Раздвигать два пальца в стороны для увеличения. Сдвигать пальцы вместе для уменьшения.

Провести пальцем

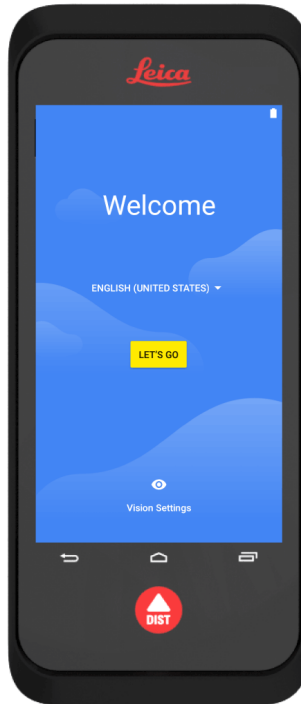
Выполнить "свайп" экрана слева направо, чтобы прокрутить боковое меню. Выполнить "свайп" вниз, чтобы прокрутить доступные опции.

7

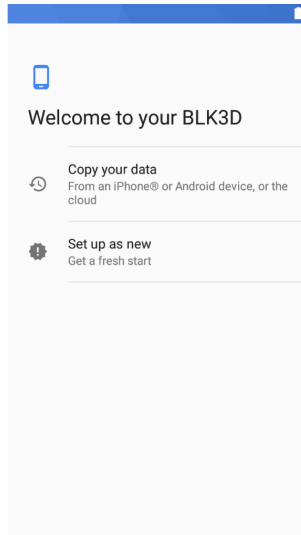
Активация встроенного программного обеспечения

Активация ПО

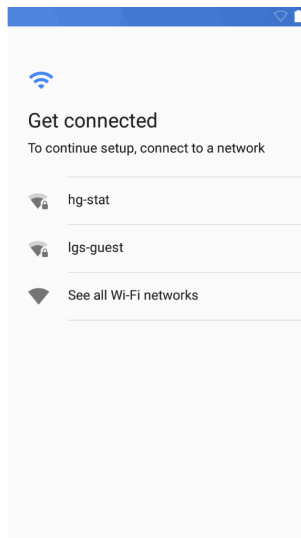
1. Выберите язык операционной системы.



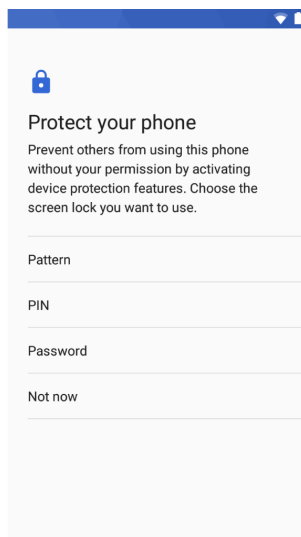
2. Скопируйте свои данные (команда **Copy your data**) с другого устройства или начните работу сначала (команда **Set up as new**).



3. Подключитесь к сети Wi-Fi.

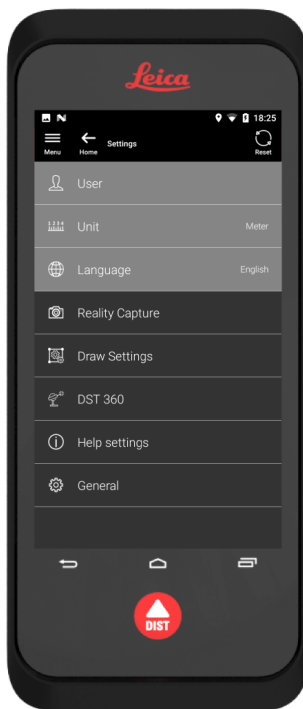


4. Защитите свое устройство с помощью **PIN-кода** или **пароля** (по выбору).

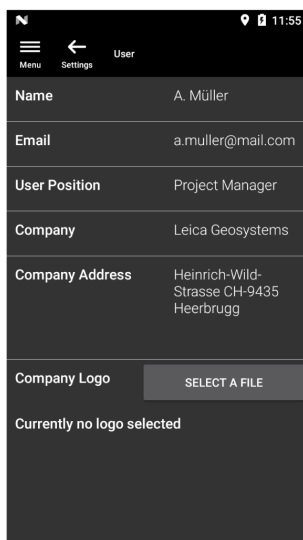


Настройка ПО

1. Выберите меню **Settings** (Настройки).

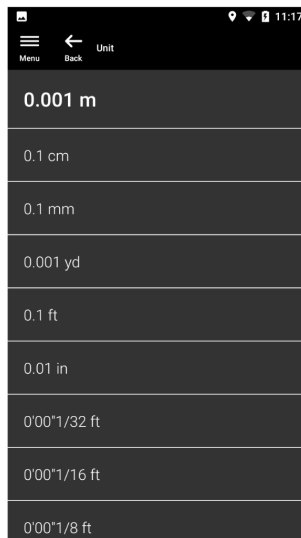


2. Введите данные пользователя.

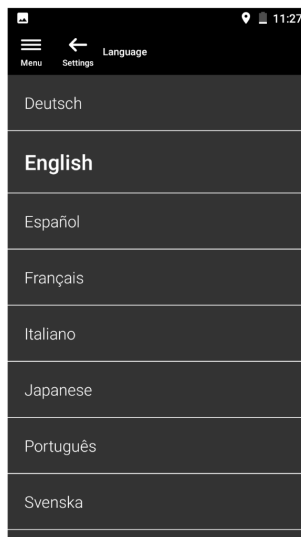


Введенные данные будут сохранены в ваших проектах и автоматически использованы при заполнении экспортированного отчета в формате PDF.

3. Выберите единицы измерения.



4. Выберите язык.

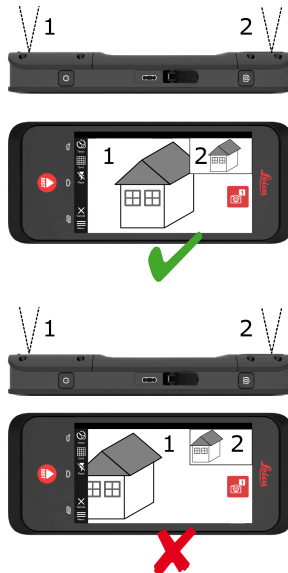


Выполнение измерений

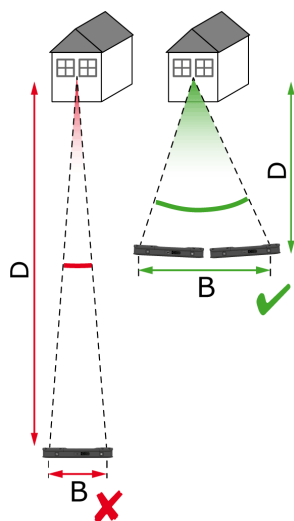
1. Устройство BLK3D Imager оснащено откалиброванной стереоскопической камерой, которая одновременно производит два 3D-снимка одной и той же области с двух разных положений. Данные положения являются аналогами левому и правому глазу, которые обеспечивают трехмерное стереоскопическое зрение человека.
 - **Reality Capture:** процесс захвата изображения с помощью BLK3D Imager.
 - **Single-Shot** (Одиночный снимок): выполнение одиночного стереоснимка.
 - **Multi-Shot** (Несколько снимков): захват нескольких стереоскопических снимков одного и того же трехмерного изображения с немного различающихся положений.
 - **Baseline** (Базовая линия): максимальное расстояние между камерами во время Reality Capture. Данное расстояние может увеличиваться за счет использования функции Multi-Shot с немного различающихся положений.



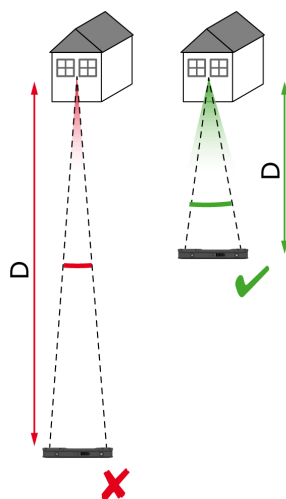
2. Снимки с двух камер будут отображены на экране BLK3D. Могут быть измерены только такие точки, которые видны на обоих снимках.



3. Угол между двумя пересекающимися визирными линиями с двух камер является необходимым для точного измерения трехмерного изображения. На угол влияет расстояние (D) до объекта и длина базовой линии (B).

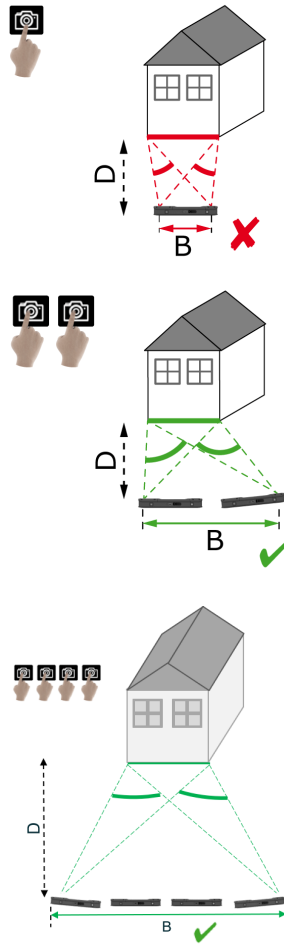


4. Чтобы увеличить точность, сделайте снимок на небольшом расстоянии (D) от объекта.



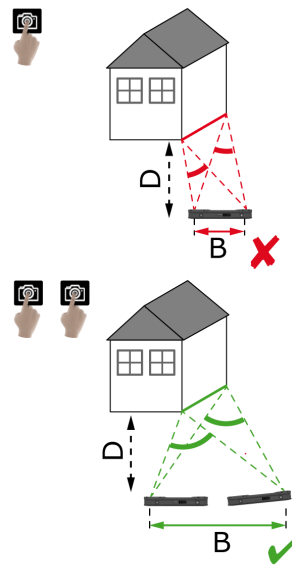
☞ Более короткое расстояние (D) => более точные результаты

5. Чтобы увеличить длину базовой линии (B), сделайте до четырех снимков с немного различающихся положений.



Более длинная базовая линия (B) => более точные результаты

6. Использование функции Multi-Shot необходимо для проведения трехмерных измерений и создания трехмерных изображений, которые нужны при трехмерном моделировании. Чтобы повысить точность, сделайте до четырех снимков.

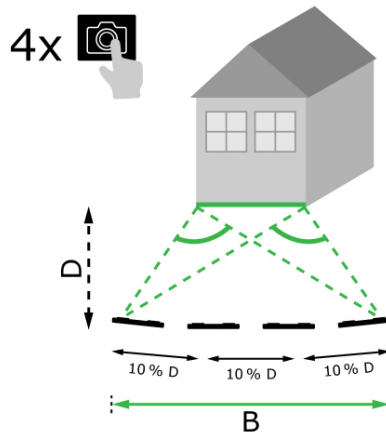


**Рекомендованная
длина базовой линии**

Рекомендованная длина базовой линии между двумя снимками составляет 10 % расстояния от прибора для получения изображений до объекта.

Например:

если цель находится на расстоянии 5 м (16,4 фута) от прибора для получения изображений, используйте базовую линию 0,5 м (1,6 фута) между первым и вторым снимками. Используйте одинаковое расстояние между вторым и третьим, а также третьим и четвертым снимками.



D — расстояние
B — базовая линия

Совет: рекомендованное расстояние между двумя снимками отображается на экране во время захвата. Чтобы отобразить рекомендацию, активируйте функцию **Laser assisted capture** (Захват с помощью лазера).

Рекомендованное количество снимков

Single-Shot (Одиночный снимок)

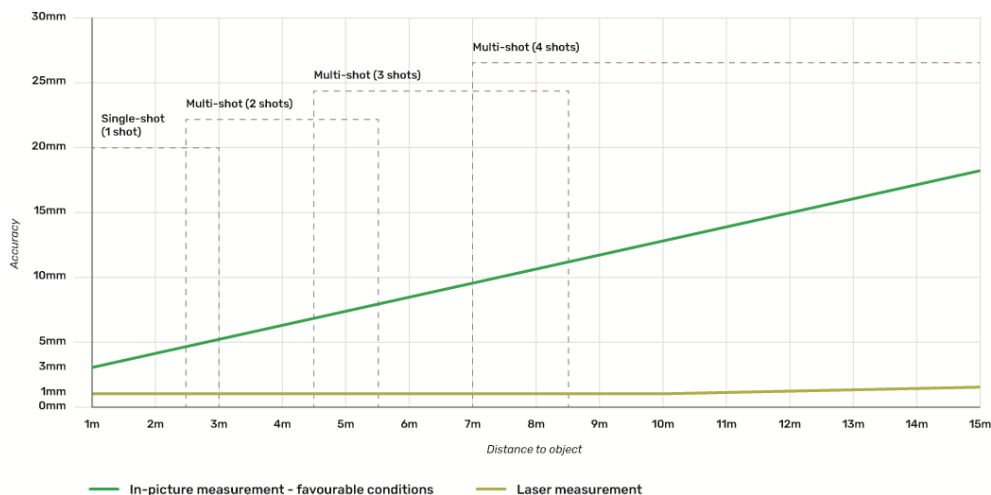
Single-Shot (Одиночный снимок) рекомендуется при расстояниях до 2,5 м (8,2 фута) между прибором для получения изображений и целью.

Multi-Shot (Несколько снимков)

Для двумерных измерений при расстоянии более 2,5 м (8,2 фута) и для всех трехмерных измерений используйте функцию Multi-Shot.

- Делайте **2 снимка** при расстояниях от 2,5 м (8,2 фута) до 5,5 м (18 футов).
- Делайте **3 снимка** при расстояниях от 4,5 м (14,8 фута) до 8,5 м (27,9 фута) и всякий раз, когда необходима высокая точность.
- Делайте **4 снимка** при больших расстояниях захвата от 7 м (23 футов) и более, а также всякий раз, когда необходима максимальная точность.

Точность в зависимости от количества снимков и расстояния до цели



- Допуски применяются для двумерных измерений длиной до 3 м (9,8 фута) и глубиной $< 20^\circ$.
- Для измерений длиннее 3 м (9,8 фута) и трехмерных измерений глубины (глубина $> 20^\circ$) максимальный допуск может уменьшиться до 0,5 %.



Для получения наилучших результатов используйте функцию Multi-Shot. Соблюдайте рекомендованную длину базовой линии между всеми снимками, которая составляет 10 % от расстояния до целевого объекта. См. [Рекомендованная длина базовой линии](#).

Выполнение съемки

1. Выберите функцию **Reality Capture** (Съемка).



2. Выберите одну из следующих настроек:
 - **Timer** (Таймер): выбор времени задержки при выполнении съемки.
 - **Grid** (Сетка): отображает линии сетки на экране для лучшего ориентирования.
 - **Flash** (Вспышка): включение/выключение или использование автоматического режима вспышки.
 - **Cancel** (Отмена): выход на главный экран.
 - **Menu** (Меню): отображение меню для навигации по основным функциям.



Держите BLK3D как показано на изображении. Убедитесь, что когда вы держите инструмент, ваши пальцы не закрывают его камеры.



3. Убедитесь, что измеряемый объект виден на всех изображениях целиком. Могут быть измерены только те точки, которые видны на как минимум двух изображениях. Нажмите **Photo** (Фото), чтобы сделать снимок. Также можно воспользоваться клавишей **Photo capture** (Фотоснимок).



4. Для увеличения точности измерений выполните еще один снимок на небольшом удалении от первоначального местоположения.



5. Просмотрите снимки. Нажмите **Remove** (Удалить), чтобы удалить ненужные снимки, а затем **Done** (Готово), чтобы выйти из режима **Review** (Обзор).



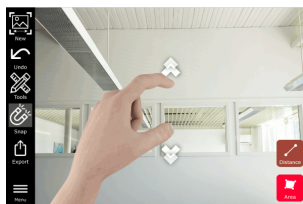
6. Перейти в режим **Measure** (Измерение) (см. [Измерение расстояний на полученных изображениях](#)).
 - **New** (Новый): выполняет съемку следующего трехмерного изображения с помощью функции **Reality Capture** (Съемка), без перехода в режим измерений.

10.2

Измерение расстояний на полученных изображениях

Измерение расстояний на полученных изображениях

1. Выберите пункт **Distance** (Расстояние), затем с помощью жестов приблизьте объект, для которого нужно произвести измерение.



2. Коснитесь первой точки на снимке, чтобы запустить процедуру измерения.
 - **Snap** (Прикрепить): выполняет автоматическое прикрепление к краям снимка (активно по умолчанию).
 - **Delete** (Удалить): удаляет выбранную измеренную точку/линию.
 - **Undo** (Отменить действие): отменяет последнюю операцию.





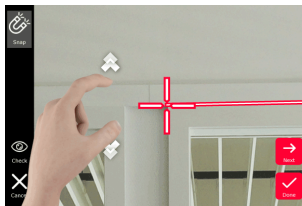
3. Коснитесь второй точки. Измеренное расстояние автоматически отобразится над выбранной линией.



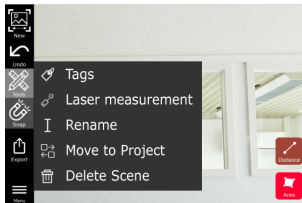
4. Повторно коснитесь любой измеренной точки, чтобы активировать режим **Precise** (Точный режим).



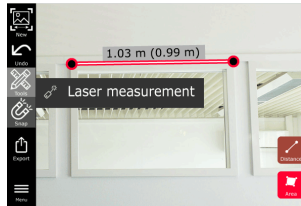
5. Коснитесь экрана и разведите в стороны два пальца на экране, чтобы выполнить точное центрирование перекрестия на точку, которую нужно измерить.
-  **Done** (Готово): подтверждение положения точки.
 -  **Next** (Далее): переход к следующей точке для выбора режима **Precise** (Точный режим).



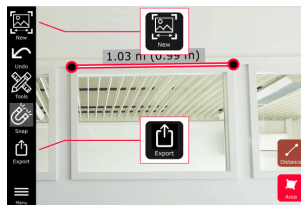
6. Выберите **Tools** (Инструменты), чтобы добавить **Tags** (Теги), **Rename** (Переименовать) или удалить 3D-изображение (команда **Delete Scene** (Удалить область)), переместить 3D-изображение в проект (команда **Move to Project** (Переместить в проект)), см. [Organiser](#), а также выполнить лазерное измерение расстояния (команда **Laser measurement** (Лазерное измерение)), см. [Лазер](#).



7. Выберите линию и измерьте расстояние с помощью лазерного дальномера, чтобы выполнить перекрестную проверку расстояния. Значение измерения лазерным дальномером указано в скобках, обратитесь к разделу [Лазер](#) .



8. Выберите один из следующих вариантов:
- **New** (Новый): выход из режима **Measure** (Измерение) для выполнения нового снимка.
 - **Export** (Экспорт): экспортирование 3D-изображения в формат JPG или PDF.



10.3

Измерение площадей на полученных изображениях

Измерение площадей на полученных изображениях

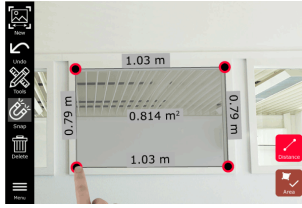
1. Выберите **Area** (Площадь), затем с помощью жестов на экране приблизьте объект, для которого нужно произвести измерение.



2. Коснитесь первой точки на снимке, чтобы запустить процедуру измерения.
- **Snap** (Прикрепить): выполняет автоматическое прикрепление к краям снимка (активно по умолчанию).
 - **Delete** (Удалить): удаляет выбранную измеренную точку/линию.
 - **Undo** (Отменить действие): отменяет последнюю операцию.





3. Коснитесь других точек на снимке, чтобы измерить площадь фигуры образованной между ними. Еще раз нажмите клавишу **Area** (Площадь), чтобы завершить создание площади.

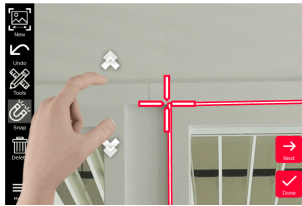


4. Коснитесь любой измеренной точки, чтобы активировать режим **Precise** (Точный режим).

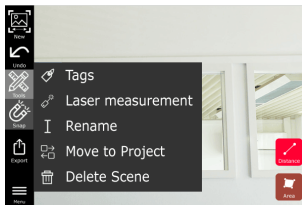


5. Коснитесь и разведите в стороны два пальца на экране, чтобы выполнить точное центрирование перекрестия на точку, которую нужно измерить.

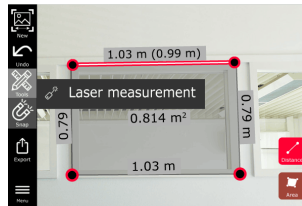
-  **Done** (Готово): подтверждение положения точки.
-  **Next** (Далее): переход к следующей точке для выбора режима **Precise** (Точный режим).



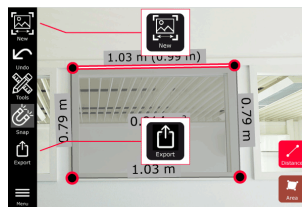
6. Выберите **Tools** (Инструменты), чтобы добавить **Tags** (Теги), **Rename** (Переименовать) или удалить 3D-изображение (команда **Delete Scene** (Удалить область)), переместить 3D-изображение в проект (команда **Move to Project** (Переместить в проект)), см. [Organiser](#), а также выполнить лазерное измерение расстояния (команда **Laser measurement** (Лазерное измерение)), см. [Лазер](#).



7. Выберите линию и измерьте расстояние с помощью лазерного дальномера, чтобы выполнить перекрестную проверку расстояния. В скобках будет указано значение, измеренное лазерным дальномером, для получения более подробной информации обратитесь к разделу [Лазер](#) .



8. Выберите один из следующих вариантов:
- **New** (Новый): выход из режима **Measure** (Измерение) для выполнения нового снимка.
 - **Export** (Экспорт): экспортирование 3D-изображения в формат JPG или PDF.

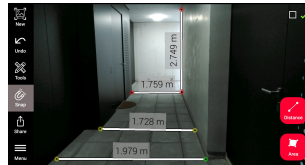


10.4

Обратная связь касательно точности

Обратная связь касательно точности

После выполнения измерения для точки ее цвет указывает на достигнутую точность.



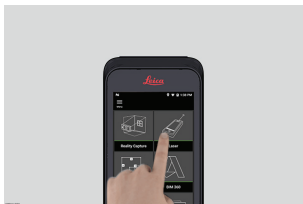
- Зеленая точка: наивысший уровень точности.
- Желтая точка: точность снижена.
- Красная точка: точность может быть низкой, особенно для расстояний в режиме 3D.

Возможные причины снижения точности.

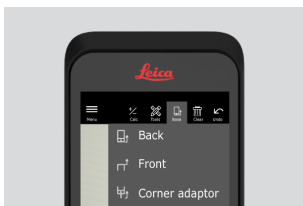
- Точка находится слишком далеко от прибора для получения изображений.
 - Переместитесь ближе к цели.
 - Увеличьте длину базовой линии. См. [Рекомендованная длина базовой линии](#).
- Точка находится слишком близко к краю изображения.
 - Убедитесь, что точка находится в центре области, и выполните захват еще раз.
- Точка видна не на всех сделанных снимках.

Измерение
расстояния

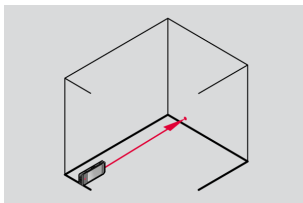
1. Выберите функцию **Laser** (Лазер).



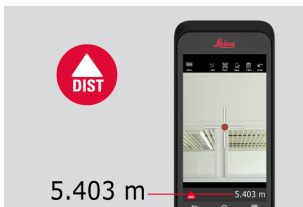
2. Отрегулируйте точку отсчета (базовую точку на инструменте) для измерений:
 - **Back** (Сзади): расстояние измеряется от нижней части устройства (значение по умолчанию).
 - **Front** (Спереди): расстояние измеряется от верхней части устройства.
 - **Corner adaptor** (Угловой адаптер): расстояние измеряется от углового адаптера (приобретается дополнительно).



3. Выберите **Distance** (Расстояние) в меню **Tools** (Инструменты). Направьте луч лазера на цель.



4. Нажмите клавишу **Laser** (Лазер), для получения более подробной информации обратитесь к разделу [Компоненты прибора](#).

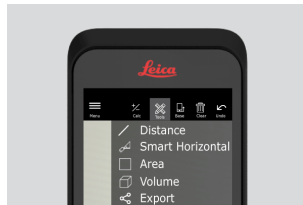


Измеренное расстояние отобразится в нижней части экрана.

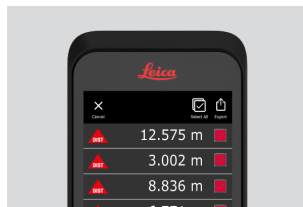
5. Выберите **Calc** (Расчет) и выберите между **Add** (Добавить) и **Subtract** (Вычесть). Выполните еще одно измерение расстояния, чтобы добавить к предыдущему расстоянию или вычесть из него.



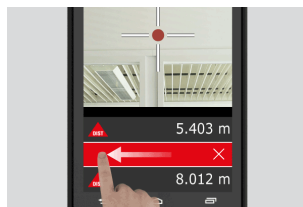
6. Выберите **Tools** (Инструменты), чтобы выбрать тип измерения (**Distance** (Расстояние), **Smart Horizontal**, **Измерений площади** и **Вычисление объема**) и выполнить экспортирование измерения в отчет в формате PDF.



7. Выберите **Export** (Экспорт), затем выберите измерение для печати в отчете в формате PDF.



8. Проведите пальцем справа налево для удаления одного измерения или выберите **Clear** (Очистить), чтобы удалить все измерения в списке измерений.

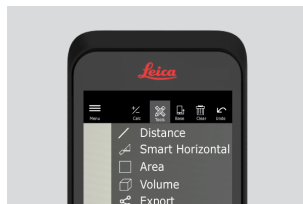


11.2

Smart Horizontal

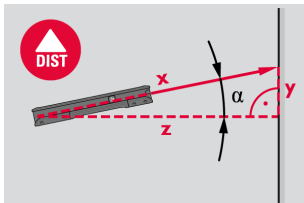
Smart Horizontal

1. Выберите **Smart Horizontal** (Смарт горизонталь) в меню **Tools** (Инструменты).

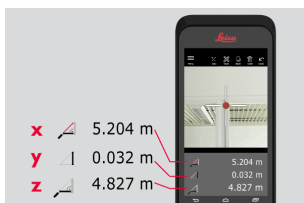


При необходимости выберите точку отсчета для измерений.

2. Направьте луч активного лазера на цель. Выполните измерение с помощью клавиши **Laser** (Лазер).



3. Будет выполнен расчет вертикального и горизонтального расстояний.

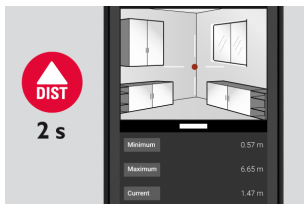


11.3

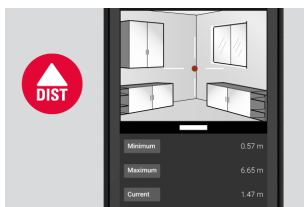
Режим измерений - Слежение

Режим измерений - Слежение

1. Нажмите клавишу **Laser** (Лазер) и удерживайте ее нажатой в течение двух секунд, чтобы активировать режим **Tracking** (Слежение).



2. Нажмите клавишу **Laser** (Лазер) еще раз, чтобы завершить измерение.

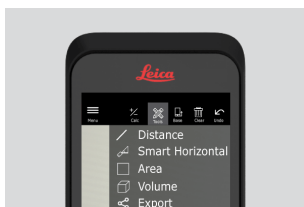


11.4

Измерений площади

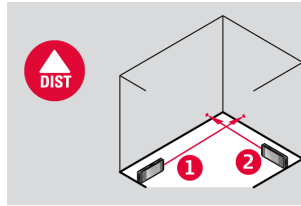
Измерений площади

1. Выберите **Area** (Площадь) в меню **Tools** (Инструменты).

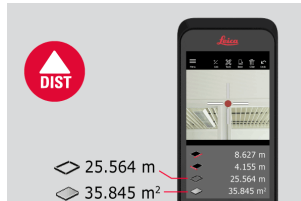


При необходимости выберите точку отсчета для измерений.

- Измерьте два расстояния (длина и ширина) с помощью клавиши **Laser** (Лазер).



- Будут автоматически вычислены значения периметра и площади.

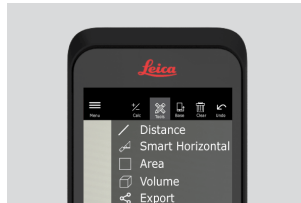


11.5

Вычисление объема

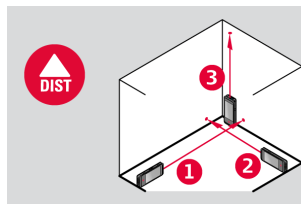
Вычисление объема

- Выберите **Volume** (Объем) в меню **Tools** (Инструменты).

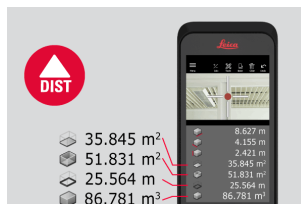


При необходимости выберите точку отсчета для измерений.

- Измерьте три расстояния (длина, ширина и высота) с помощью клавиши **Laser** (Лазер).

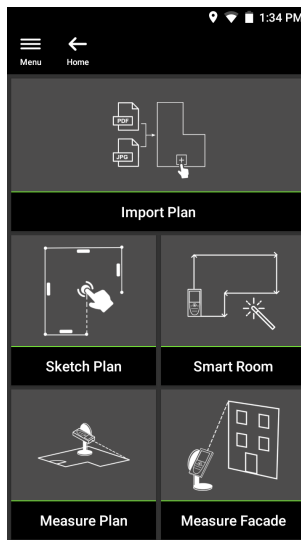


- Будут автоматически вычислены значения площади, площади стены, периметра и объема.

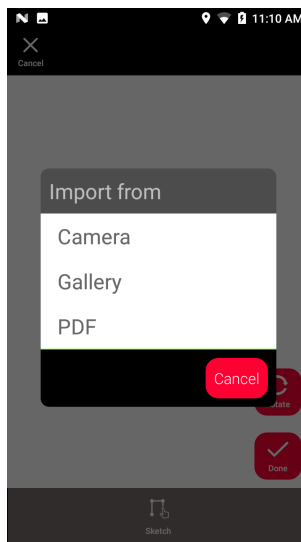


Import Plan
(опционально)

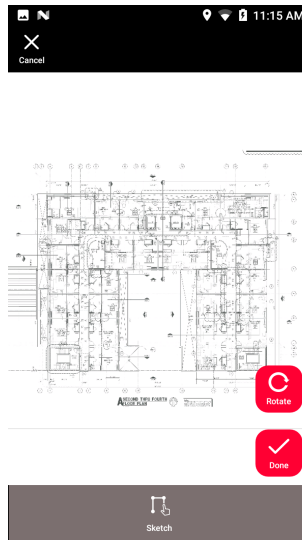
1. Выберите функцию **Import Plan** в меню **Sketch & Document**.



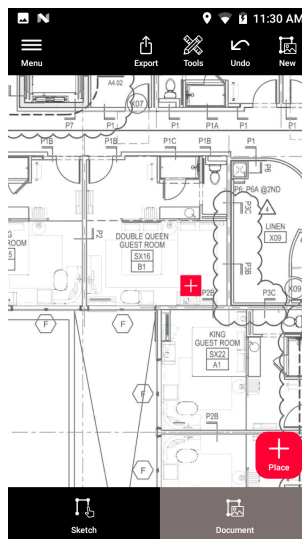
2. Выберите один из следующих вариантов:
 - **Camera** (Камера): выполнение снимка с помощью камеры устройства.
 - **Gallery** (Библиотека): импорт изображения из библиотеки изображений.
 - **PDF**: импорт файла в формате PDF.



3. Воспользуйтесь функцией **Rotate** (Повернуть) для изменения ориентирования изображения. Нажмите **Done** (Готово) для подтверждения выбора.

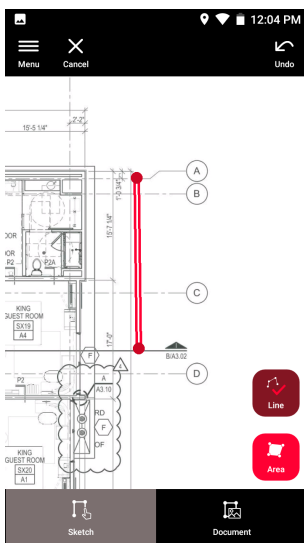


4. Будет автоматически выбран режим **Document** (Документ). Нажмите **Place** (Место) и затем нажмите на экране, чтобы добавить новую локацию.



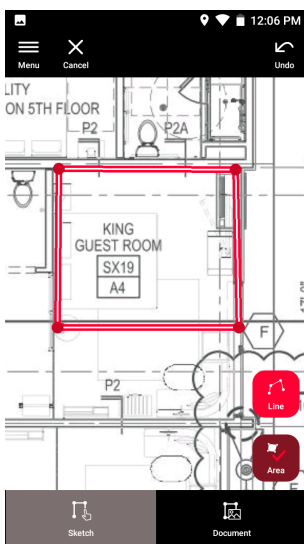
☞ Чтобы добавить трехмерные изображения к локации, выберите ее (см. [Sketch Plan](#) (приобретается дополнительно)).

5. Переключитесь в режим **Sketch** (Эскиз). Выберите **Line** (Линия) и начните рисовать её на экране, нажимая на нём или перетаскивая по нему объекты. Еще раз нажмите **Line** (Линия), чтобы завершить создание линии.

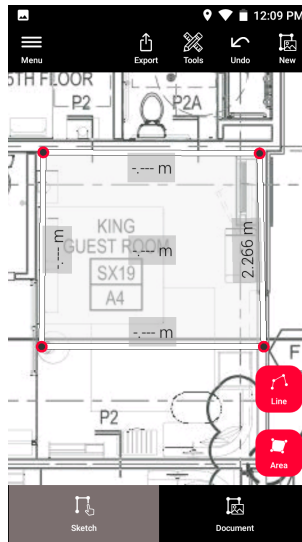


Рисование линии завершится автоматически при соединении линии с исходной точкой.

6. Выберите **Area** (Площадь) и начните рисовать её на экране, нажимая на нём или перетаскивая по нему объекты. Чтобы создать площадь, нужно коснуться как минимум трех точек на экране. Еще раз нажмите **Area** (Площадь), чтобы завершить создание площади.



7. Выберите линию и нажмите **Laser** (Лазер), чтобы измерить длину. Также можно выбрать линию и нажать **Enter** (Ввод), чтобы ввести её длину.



12.2

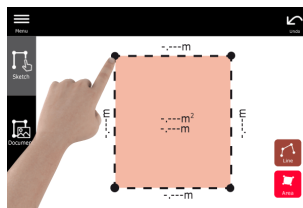
Sketch Plan (приобретается дополнительно)

Sketch Plan
(приобретается
дополнительно)

1. Выберите функцию **Sketch Plan** (Построение плана) в меню **Sketch & Document** (Эскиз и документ).

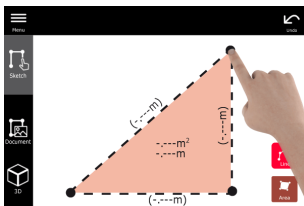


2. Нажмите клавишу **Line** (Линия) и начните рисовать на экране, прикасаясь и проводя по нему пальцем. Нажмите на клавишу еще раз, чтобы завершить рисование линии.

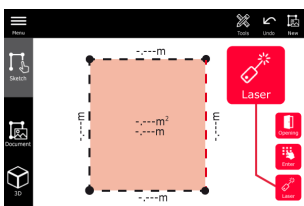


Рисование линии завершается автоматически при соединении линии с исходной точкой.

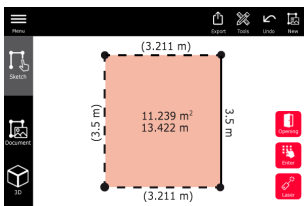
3. Нажмите клавишу **Area** (Площадь) и начните рисовать на экране, прикасаясь и проводя по нему пальцем. Чтобы создать площадь, нужно коснуться как минимум трех точек на экране. Еще раз нажмите клавишу **Area** (Площадь), чтобы завершить создание площади.



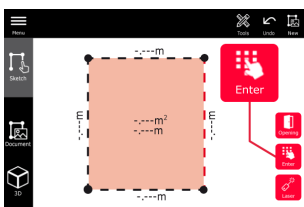
4. Выберите линию и нажмите **Laser** (Лазер), чтобы измерить её длину.



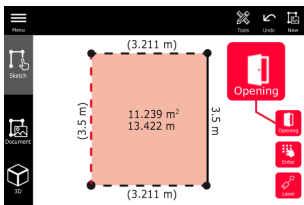
5. Эскиз масштабируется автоматически. Рассчитанные величины отображаются в скобках. Площадь и окружность автоматически отображаются на эскизе.



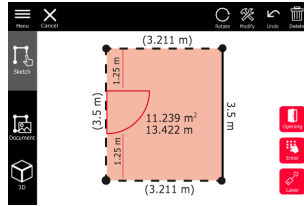
6. Также можно выбрать линию и нажать **Enter** (Ввод), чтобы ввести её длину.



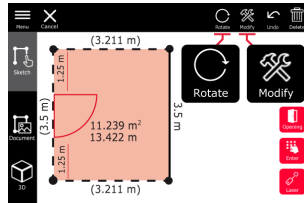
7. Выберите линию и нажмите **Opening** (Проем), чтобы добавить двери или окна.



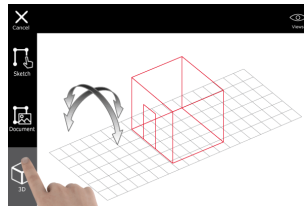
8. Для перемещения проема на эскизе, перетащить его или введите расстояние до стены и измерьте его.



9. Выберите проем и нажмите **Modify** (Изменить), чтобы изменить его тип и ввести ширину и высоту. Используйте клавишу **Rotate** (Повернуть), чтобы изменить ориентирование проема.

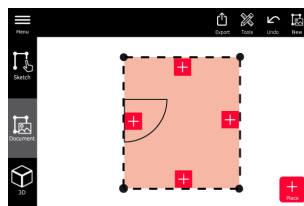


10. Переключитесь в режим **3D**.

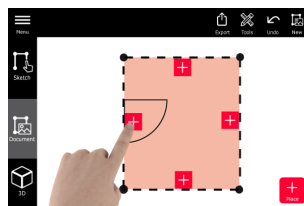


Здесь можно ввести высоту помещения.

11. Переключитесь в режим **Document** (Документ). Каждой линии автоматически назначается локация. Перетащить локацию, чтобы переместить линию или запроектированный проем. Нажмите **Place** (Место) и прикоснитесь к экрану, чтобы добавить новую локацию.

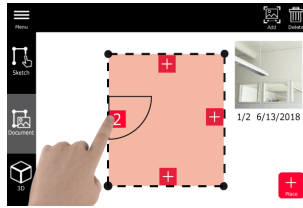


12. Выбрать пустую локацию, чтобы добавить трехмерное изображение.

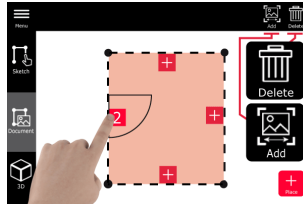


Также можно сделать новый снимок или найти существующий. План может содержать до 500 трехмерных изображений.

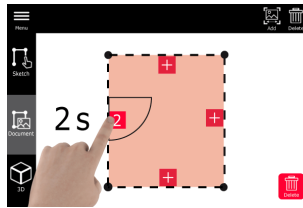
13. Выбрать локацию, чтобы просмотреть трехмерные изображения. Нажать на предварительный вид изображения, чтобы открыть его и добавить дополнительные измерения.



14. Выберите локацию, чтобы удалить (команда **Delete**) или добавить к ней (команда **Add**) трехмерное изображение. Счетчик локаций будет обновлен.



15. Чтобы удалить локацию, нажмите на неё и удерживайте нажатым в течение 2 секунд, а затем нажмите **Delete** (Удалить). Все сохраненные трехмерные изображения будут удалены.



12.3

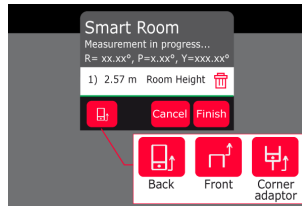
Smart Room (приобретается дополнительно)

Smart Room
(приобретается
дополнительно)

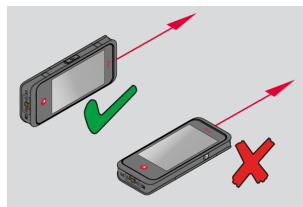
1. Выберите функцию **Smart Room** (Умная комната) в меню **Sketch & Document** (Эскиз и документ).



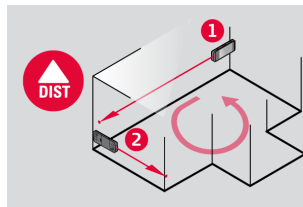
2. Задать точку отсчета для измерений:
- **Back** (Сзади): расстояние измеряется от нижней части устройства (значение по умолчанию).
 - **Front** (Спереди): расстояние измеряется от верхней части устройства.
 - **Corner adaptor** (Угловой адаптер): расстояние измеряется от углового адаптера (приобретается дополнительно).



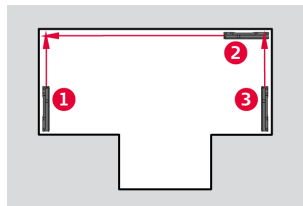
3. При выполнении измерений держите устройство таким образом, чтобы его экран был направлен в противоположную от стены сторону.



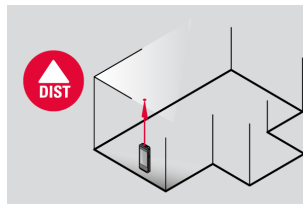
4. Выполните измерение размеров комнаты по часовой стрелке / против часовой стрелки с помощью клавиши **Laser** (Лазер). Для одной **Smart Room** (Smart комната) поддерживается до 20 измерений.



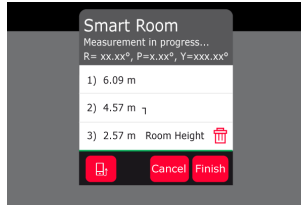
5. При необходимости можно выполнить обратные измерения.



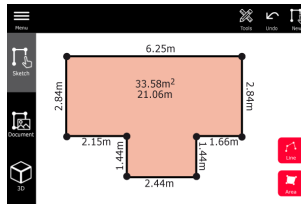
6. Высоту помещения (команда **Room Height**) можно измерить в любое время.



7. Отображаются все измеренные значения. После окончания последнего измерения нажмите **Finish** (Завершить).



8. План помещения можно изменить в режиме **Sketch** (Эскиз) (см. [Sketch Plan](#) (приобретается дополнительно)).

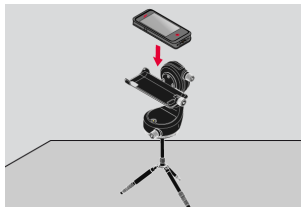


12.4

Measure Plan (приобретается дополнительно)

Measure Plan
(приобретается
дополнительно)

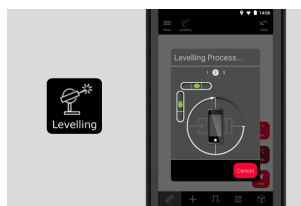
1. Подключите BLK3D к Leica DST 360 adapter.



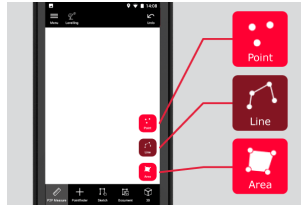
2. Выберите функцию **Measure Plan** (Измерение плана) в меню **Sketch & Document** (Эскиз и документ).



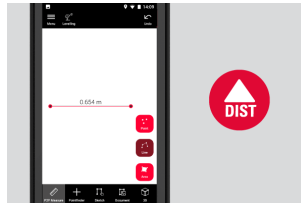
3. Отгоризантируйте устройство, прежде чем начинать измерения. Следуйте указаниям на экране.



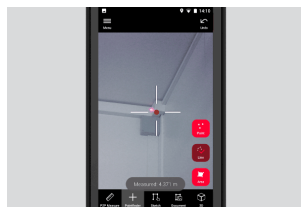
4. Выберите **Point** (Точка), **Line** (Линия) или **Area** (Площадь) на вкладке **P2P Measure** (Измерение от точки до точки).



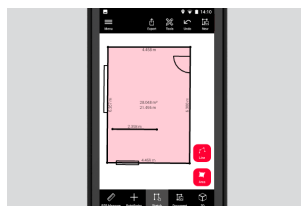
5. Направьте луч лазера на цель и выполните измерение с помощью клавиши **Measure** (Измерить). Измеренные точки спроецируются на план помещения и автоматически отобразятся на экране.



6. Активируйте функцию **Pointfinder** (Визир), чтобы использовать переднюю камеру для наведения целевой точки, и выполните измерение с помощью клавиши **Measure** (Измерить).



7. План можно изменить в режиме **Sketch** (Эскиз) (см. [Sketch Plan \(приобретается дополнительно\)](#)) или визуализировать в трех измерениях.

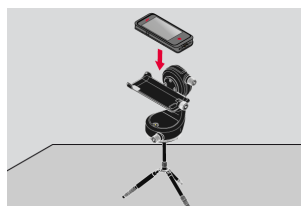


12.5

Measure Facade (приобретается дополнительно)

Measure Facade
(приобретается
дополнительно)

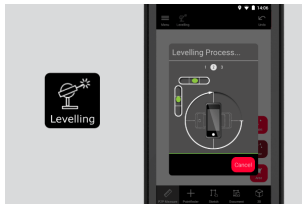
1. Подключите BLK3D к Leica DST 360 adapter.



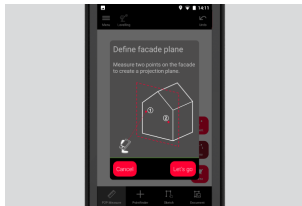
2. Выберите функцию **Measure Facade** (Измерение фасада) в меню **Sketch & Document** (Эскиз и документ).



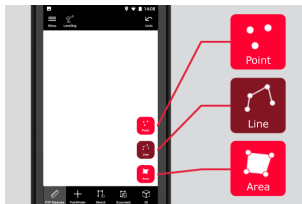
3. Отгоризонтируйте устройство, прежде чем начинать измерения. Следуйте указаниям на экране.



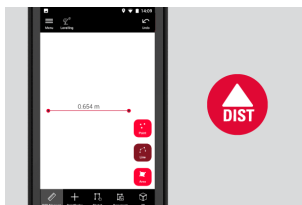
4. Задайте опорную плоскость фасада, чтобы создать плоскость проекции. Следуйте указаниям на экране.



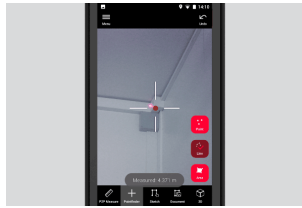
5. После того как будет задан план фасада, выберите **Point** (Точка), **Line** (Линия) или **Area** (Площадь) на вкладке **P2P Measure** (Измерение от точки до точки).



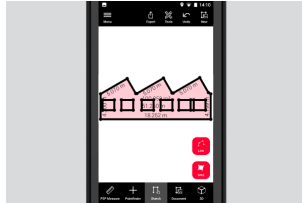
6. Направьте луч лазера на цель и выполните измерение с помощью клавиши **Measure** (Измерить). Измеренные точки спроецируются на план помещения и автоматически отобразятся на экране.



7. Активируйте функцию **Pointfinder** (Визир), чтобы использовать переднюю камеру для наведения целевой точки, и выполните измерение с помощью клавиши **Measure** (Измерить).



8. План можно изменить в режиме **Sketch** (Эскиз) (см. [Sketch Plan](#) (приобретается дополнительно)).



Трёхмерный вид недоступен для фасадов.

BIM 360 (опционально)

Обзор

Интеграция Autodesk BIM 360 Docs с BLK3D позволяет обмениваться трехмерными (3D) изображениями в среде BIM 360.

- ☞ 3D-изображения, выполненные с помощью BLK3D, можно сохранять в данных Autodesk BIM 360.
- ☞ 3D-изображения, сохраненные в записях BIM 360, можно просматривать и использовать для измерений в BLK3D Web.

Подключите учетную запись BIM 360.

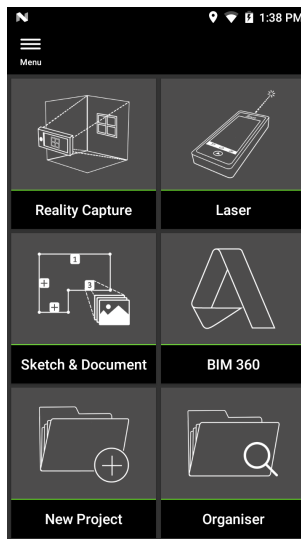
Чтобы начать работу с файлами из BIM 360 Docs, нужно сначала установить связь между BLK3D и вашей учетной записью Autodesk BIM 360.

1. Войдите в свою учетную запись BIM 360.
2. Перейдите в раздел **Account Admin** (Администратор учетных записей).
3. Откройте вкладку **Apps** (Приложения).
4. Найдите приложение BLK3D и выберите его.
5. Нажмите **Add to BIM 360** (Добавить).

- ☞ Если у вас еще нет доступа к учетной записи Autodesk, попросите администратора добавить вас в качестве участника.
- ☞ После того как администратор учетных записей добавит к учетной записи всех участников, их можно будет добавлять в различные проекты.

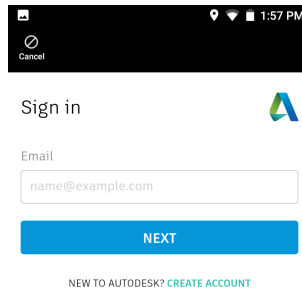
Рабочий процесс

1. Выберите функцию **BIM 360**.



- ☞ Проверьте подключение к интернету.




2. Выполните вход в действующую учетную запись Autodesk.

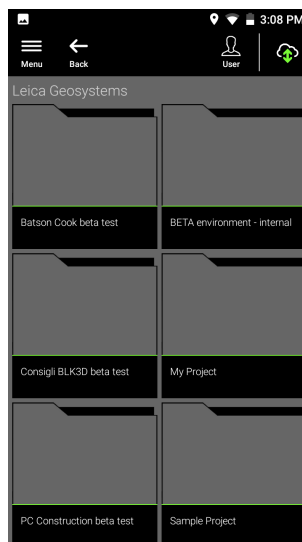


Your account for everything Autodesk
[LEARN MORE](#)







Убедитесь, что ваша учетная запись Autodesk активирована в Autodesk BIM 360 Docs.

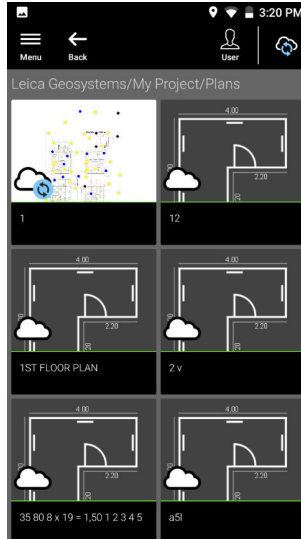
3. После входа все данные BIM 360 будут автоматически синхронизированы с BLK3D. Пиктограмма на верхней панели инструментов указывает на состояние процесса синхронизации:
-  — выполняется синхронизация.
 -  — синхронизация выполнена успешно.
 -  — не удалось выполнить синхронизацию.



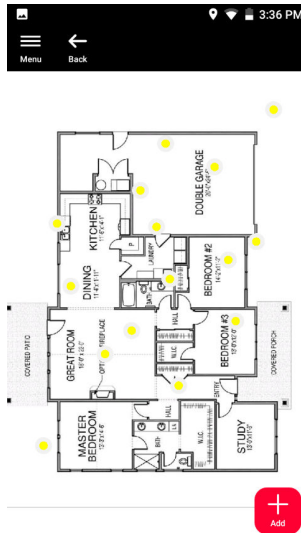
4. Для каждого файла предусмотрен значок состояния синхронизации:

-  — выполняется синхронизация.
-  — синхронизация выполнена успешно.
-  — не удалось выполнить синхронизацию.
-  — синхронизация не начата.

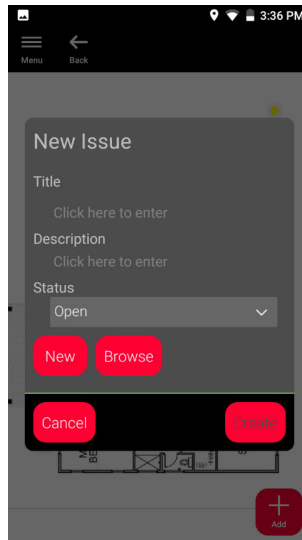
Коснитесь файла, чтобы открыть его.



5. Нажмите **Add** (Добавить), чтобы создать новую запись. Коснитесь экрана, чтобы разместить запись.






- 6.
- Введите **New Issue** (Новая запись), **Title** (Заголовок) и **Description** (Описание).
 - Измените для записи значение **Status** (Статус) на **Open** (Открыто) или **Draft** (Черновик).
 - Нажмите **New** (Новый) для выполнения 3D-снимка и добавления его к записи.
 - Как вариант, нажмите **Browse** (Обзор) и выберите 3D-изображение, а затем добавьте его к записи.
 - Нажмите **Create** (Создать) для подтверждения.



Издатель
(дополнительно)

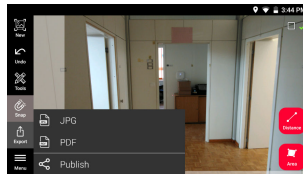
Обзор

Выберите трехмерное изображение и воспользуйтесь функцией **Publish**, чтобы сохранить его в облаке

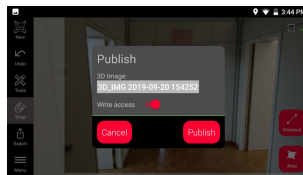
-  Для публикации ссылки требуется активное подключение к интернету.
-  Опубликованное трехмерное изображение доступно всем для просмотра и выполнения измерений в **BLK3D Web**.
-  Любые изменения, выполненные в оригинальном трехмерном изображении позднее, не объединяются с файлом в облаке.

Рабочий процесс

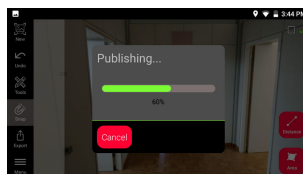
1. Трехмерное изображение можно опубликовать с помощью функции Measure. Выберите **Share** (Поделиться), а затем **Publish** (Опубликовать).



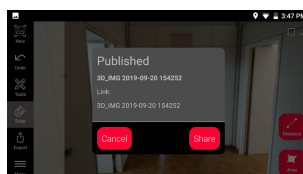
2. Перед началом процесса публикации можно изменить имя трехмерного изображения.



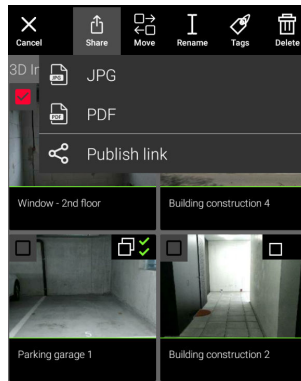
3. При публикации ссылки происходит выгрузка трехмерного изображения в облако, где оно остается доступным в течение 90 дней.



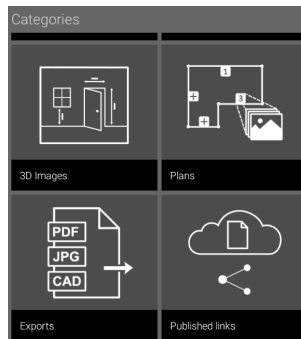
4. Автоматически создается ссылка. Для выбора приложения, которое нужно использовать, чтобы поделиться ссылкой, коснитесь **Share** (Поделиться). Данную ссылку можно использовать, чтобы открыть трехмерное изображение в **BLK3D Web**.



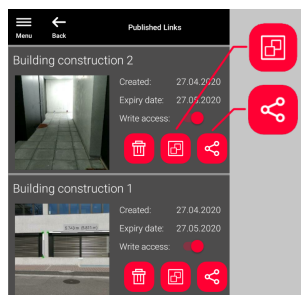
5. Как вариант, можно опубликовать трехмерное изображение из **Organiser**. Выберите трехмерное изображение, нажмите **Share** (Поделиться), а затем **Publish** (Опубликовать).



6. Для доступа к списку опубликованных ссылок откройте категорию **Published Links** (Опубликованные ссылки) в **Organiser** (Органайзер).



7. Чтобы скопировать опубликованную ссылку, коснитесь кнопки **Copy** (Копировать).
Чтобы прикрепить опубликованную ссылку к электронному письму, коснитесь кнопки **Share** (Поделиться).



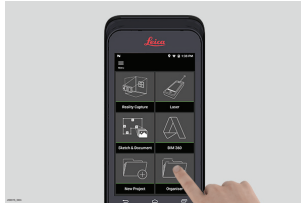
Вы также можете удалить ссылку или включить/отключить доступ для записи.



При удалении ссылки соответствующее трехмерное изображение удаляется из облака и становится недоступным для открытия в **BLK3D Web**.

Organiser

- 1. Выберите функцию **Organiser**.



- 2. Все планы и трехмерные изображения хранятся в пяти категориях:
 - 1. **All** (Все);
 - 2. **Projects** (Проекты);
 - 3. **3D Images** (Трехмерные изображения);
 - 4. **Plans** (Планы);
 - 5. **Exports** (Экспорт).

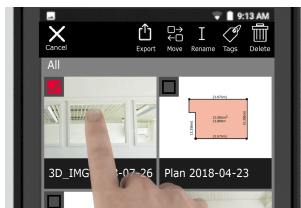


- 3. Откройте категорию **All** (Все).

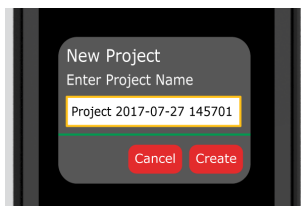


 Здесь хранятся все планы, трехмерные изображения и проекты.

- 4. Воспользуйтесь **Select** (Выбрать), чтобы выбрать нужный элемент. Доступны различные действия: **Export** (Экспорт), **Move** (Переместить), **Rename** (Переименовать), **Tag** (Тег) и **Delete** (Удалить).



- 5. Откройте категорию **Projects** (Проекты), затем нажмите клавишу **Project** (Проект), чтобы создать новую папку проекта.



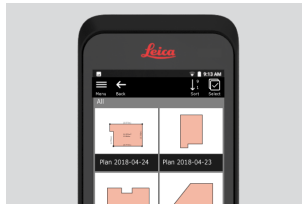
☞ Планы и трехмерные изображения можно перемещать в папки проектов.

6. Откройте категорию **3D Images** (Трехмерные изображения). Нажмите клавишу **RC** для переключения в Функция **Reality Capture (Съемка)** (Съемка) с целью выполнения новых 3D-снимков.



☞ Здесь хранятся все 3D-изображения, выполненные с помощью функции Reality Capture.

7. Откройте категорию **Plans** (Планы).



☞ Здесь хранятся все планы, в том числе планы с прикрепленными 3D-изображениями.

8. Нажмите клавишу **S&D** для добавления нового плана.
9. Откройте категорию **Exports** (Экспорт).

☞ Здесь хранятся все экспортированные файлы в форматах PDF, JPG и CAD.

Поверки и юстировки

Проверка и юстировка BLK3D возможны благодаря функции **Check & Adjust** (Проверка и юстировка).

Check (Проверка) — это процесс проверки точности устройства с помощью первоначального испытания на точность.

- ☞ Может проводиться при удерживании устройства в руках.
- ☞ Требуется калибровочной пластины BLK3D.
- ☞ Рекомендуется производить после падения.

Adjust (Юстировка) — процесс регулирования точности устройства.

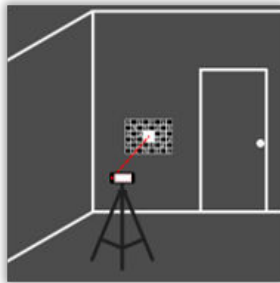
- ☞ Требуется калибровочной пластины BLK3D, штатива и адаптера штатива.

Из данного меню можно:

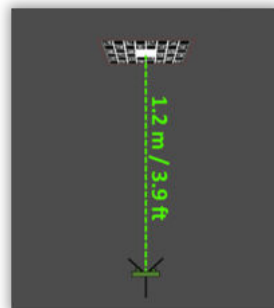
- просмотреть, когда проводилась последняя проверка;
- увидеть, когда производилась последняя юстировка;
- проверить точность;
- сбросить статус точности и вернуть его к настройкам по умолчанию.

Для выполнения проверки точности

1. Разместите калибровочную пластину BLK3D на полу или у стены и направьте лазер на центр калибровочной пластины.

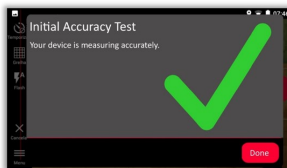


2. Добейтесь, чтобы калибровочная пластина находилась внутри красной рамки, которая отображается на экране. Следуйте указаниям на экране, чтобы отрегулировать расстояние до камеры от калибровочной пластины (1,2 м / 3,9 фута). Выполните снимок, воспользовавшись клавишей **Photo** (Снимок) на экране.

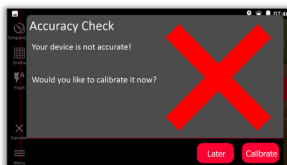


3. После завершения проверки пользователь получает сообщение обратной связи:

Устройство откалибровано. Необходимость в юстировке отсутствует. Выберите **Done** (Готово) для завершения.



Проверка не пройдена. Устройство не откалибровано. Выберите **Calibrate** (Калибровать) для начала процесса юстировки. Выберите **Later** (Позже), чтобы отложить этот процесс.



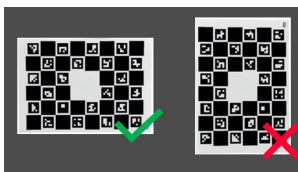
Для выполнения юстировки

1. Установите BLK3D на штатив горизонтально.

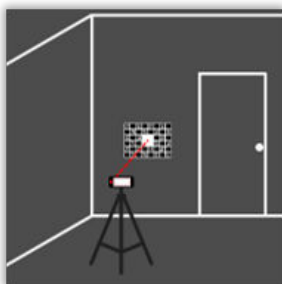


Выполнить юстировку без штатива невозможно.

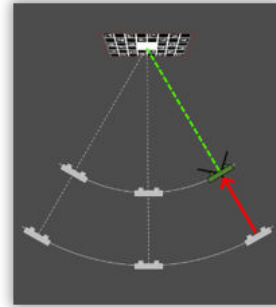
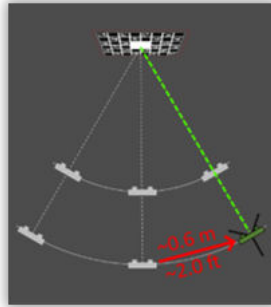
2. Установите или повесьте калибровочную пластину на стену.



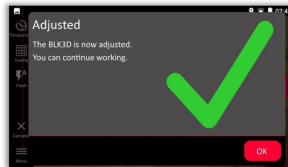
3. С помощью лазера установите высоту штатива по центру калибровочной пластины.



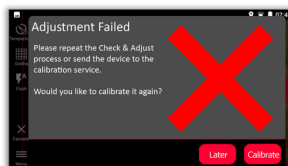
4. Процесс юстировки включает в себя следующие этапы:
1. Отрегулируйте расстояние до камеры от калибровочной цели.
 2. Переместите влево или вправо в соответствии с указаниями на экране.
 3. Добейтесь, чтобы калибровочная цель находилась внутри красной рамки, которая отображается на экране.
 4. Выполните снимок с помощью элементов Laser (Лазер) / Photo (Фотоснимок) на экране.
 5. Следуйте инструкциям на экране для завершения процедуры.



5. После завершения процесса юстировки пользователь получает сообщение обратной связи:
Устройство откалибровано. Нажмите **OK** для завершения.



Юстировка не удалась. Устройство не откалибровано. Выберите **Calibrate** (Калибровать), чтобы еще раз начать процесс юстировки. Выберите **Later** (Позже), чтобы отложить этот процесс.



17

Транспортировка и хранение

Меры предосторожности

- Периодически протирайте прибор мягкой влажной салфеткой. Обращаться с осторожностью.
 - Не подвергайте прибор прямому воздействию воды.
 - Не применяйте моющие растворы и реактивы.
 - Регулярно выполняйте резервное копирование своих данных. Leica Geosystems AG не несет ответственности за потерю данных.
 - Устройство BLK3D Imager представляет собой высокоточный оптический измерительный прибор.
 - Не допускайте падений инструмента. Чтобы не допустить падения прибора, используйте нашейный ремешок. Сильные электрические разряды или вибрации могут привести к неисправности инструмента. После падения проверьте калибровку камеры.
 - При продолжительном использовании инструмент может нагреться. Это нормальное явление и не является неисправностью.
-

17.1

Транспортировка

Транспортировка в автомобиле

При перевозке в автомобиле кейс с оборудованием должен быть надежно зафиксирован во избежание воздействия ударов и вибрации. Всегда перевозите продукт в специальном контейнере и надежно закрепляйте его. С изделиями, для которых контейнер недоступен, необходимо использовать оригинальную или аналогичную упаковку.

Транспортировка

При транспортировке по железной дороге, авиатранспортом, по морю, всегда используйте оригинальную упаковку Leica Geosystems, контейнер и коробку для защиты приборов от ударов и вибраций.

Транспортировка и перевозка аккумуляторов

При транспортировке или перевозке аккумуляторов лицо, ответственное за оборудование, должно убедиться, что при этом соблюдаются все национальные и международные требования к таким действиям. Перед транспортировкой оборудования обязательно свяжитесь с представителями компании-перевозчика.

Юстировки в поле

Если изделие подвергается воздействию значительных механических усилий, например в связи с частыми перевозками или грубым обращением, либо в течение длительного времени находится на хранении, это может привести к отклонениям в его работе и снижению точности измерений. Перед использованием изделия необходимо периодически проводить контрольные измерения и юстировки, описанные в руководстве по эксплуатации.

17.2

Условия хранения

Прибор

Соблюдайте температурные условия для хранения оборудования, особенно в летнее время при его хранении в автомобиле. За дополнительной информацией о температурных режимах, обратитесь к [Технические характеристики](#).

Литий-ионные аккумуляторы

- Обратитесь к разделу [18 Технические характеристики](#) за подробными сведениями о температурных режимах хранения аккумуляторов.
- Перед длительным хранением рекомендуется извлечь аккумулятор из прибора или зарядного устройства.
- Обязательно заряжайте аккумуляторы после длительного хранения.
- Берегите аккумуляторы от влажности и сырости. Влажные аккумуляторы необходимо тщательно протереть перед хранением или эксплуатацией.
- Во избежание саморазряда аккумуляторы рекомендуется хранить в сухом месте при температуре от 0 °C до +30 °C .
- При соблюдении этих условий аккумуляторы с уровнем заряда от 40% до 50%, могут храниться сроком до года. По истечении этого срока аккумуляторы следует полностью перезарядить.

17.3

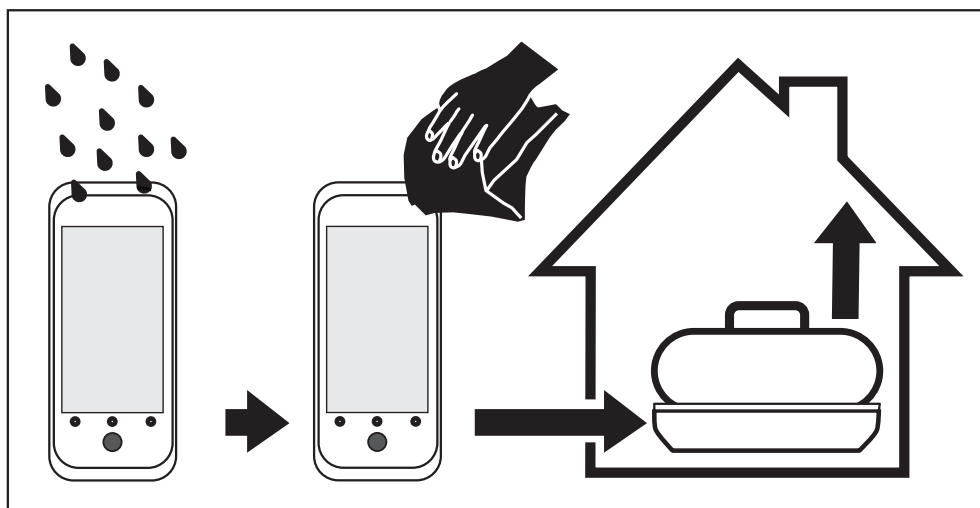
Просушка и очистка

Принадлежности

- Удаляйте пыль с линз и отражателей.
- Ни в коем случае не касайтесь оптических деталей руками.
- Для протирки используйте только чистые, мягкие и неволокнистые куски ткани. При необходимости можно смачивать их водой или чистым спиртом. Ни в коем случае не применяйте какие-либо другие жидкости, поскольку они могут повредить полимерные компоненты.

Отсыревшие изделия

Если применимо, сушите устройство и его принадлежности при температуре не более 40° C/104° F. Снимите крышку аккумулятора и высушите отсек аккумулятора.



Кабели и штекеры

Содержите кабели и штекеры в сухом и чистом состоянии. Проверяйте отсутствие пыли и грязи на штекерах соединительных кабелей.

18

Технические характеристики

18.1

Соответствие национальным стандартам


Нормативную информацию

Нормативную информацию, данные по сертификации и знакам соответствия требованиям стандартов можно найти на BLK3D. Перейдите в **Настройки Android > О телефоне > Нормативные знаки**.

18.1.1

BLK3D

Соответствие национальным стандартам

- Часть 15 FCC (применяется в США)
 - Настоящим Leica Geosystems AG компания заявляет, что данный тип радиооборудования BLK3D соответствует положениям Директивы 2014/53/ЕС и другим применимым Директивам. Полный текст декларации ЕС о соответствии доступен на следующем веб-сайте: <http://www.leica-geosystems.com/ce>.
-  Оборудование класса 1 согласно Директиве 2014/53/ЕС (RED) может выпускаться на рынок и использоваться без каких-либо ограничений во всех странах ЕЭЗ.
- Соответствие нормам других стран, отличающимся от правил FCC, часть 15, или Директивы 2014/53/ЕС должно быть обеспечено до начала эксплуатации.
 - Соответствие японскому законодательству о радиосвязи и телекоммуникациях.
 - Данное устройство признано соответствующим японскому законодательству о радиосвязи и телекоммуникациях (電波法) и торговому праву по телекоммуникациям (電気通信事業法).
 - Устройство не подлежит изменениям (в противном случае выданный номер будет признан недействительным).

18.1.2

Местные нормы обращения с опасными материалами

Правила по утилизации опасных материалов

Источником питания многих изделий Leica Geosystems являются литиевые батареи.

Литиевые батареи в некоторых условиях могут представлять опасность. В определенных условиях литиевые батареи могут нагреваться и воспламеняться.



При перевозке или транспортировке прибора Leica с литиевыми батареями на борту самолета вы должны сделать это в соответствии с **IATA Dangerous Goods Regulations** (Правила IATA по опасным материалам).



Leica Geosystems разработала **Руководство** «Как перевозить оборудование Leica» и «Как транспортировать оборудование Leica» с литиевыми батареями. Перед транспортировкой изделия Leica прочитайте эти руководства, которые опубликованы на нашей веб-странице (<http://www.leica-geosystems.com/dgr>), и убедитесь, что не нарушаете Правила IATA по опасным материалам, а также что транспортировка изделий Leica организована правильно.



Поврежденные или дефектные батареи запрещены к перевозке на любом авиатранспортном средстве. Перед перевозкой удостоверьтесь в качестве транспортируемых батарей.

18.2

Общие технические характеристики прибора

Измерение расстояния с помощью лазера (ISO 163331-1):

Тип	Значение	
Точность в благоприятных условиях ¹	±1,0 мм ³	±0,04 дюйм. ³
Точность в неблагоприятных условиях ²	±2,0 мм ³	±0,08 дюйм. ³
Диапазон при благоприятных условиях ¹	250 м	820 фут.
Диапазон при неблагоприятных условиях ²	120 м	394 фут.
Наименьшая используемая единица измерения	0,1 мм	1/32 дюйм.
X-Range Power Technology™	Да	
Ø лазерной точки на расстояниях	6 мм на 10 м 30 мм на 50 м 60 мм на 100 м	

- 1 Применимо при коэффициенте отражения целевой поверхности 100% (белая окрашенная стена), низкой интенсивности фонового освещения, температуре 25° С.
- 2 Применимо при коэффициенте отражения целевой поверхности от 10 до 100%, высокой интенсивности фонового освещения, температурах от -10° С до +50° С.
- 3 Погрешность определена для диапазона расстояний от 0,05 м до 10 м с уровнем достоверности 95%.
Максимальная погрешность может ухудшаться до 0,1 мм/м в диапазоне расстояний от 10 м до 30 м, до 0,20 мм/м в диапазоне расстояний от 30 м до 100 м и до 0,30 мм/м для расстояний свыше 100 м.

Измерение наклона

Тип	Значение
Погрешность измерения лазерного луча ¹	±0,2°
Погрешность измерения по отношению к корпусу ¹	±0,2°
Диапазон	360°
1	После калибровки пользователем. Дополнительная относительная погрешность ± 0,01° на градус до +/45° в каждом квадранте.

Измерение от точки до точки (P2P) с помощью DST 360 (дополнительно)

Тип	Значение
Рабочий диапазон вертикального датчика	от -64° до > 90°
Точность вертикального датчика до	±0.1°

Тип	Значение
Рабочий диапазон горизонтального датчика	360°
Точность горизонтального датчика до	±0.1°
Погрешность функции измерения от точки до точки (P2P) на расстояниях приibl. (комбинация датчиков и измерения расстояния)	±2 мм на 2 м ±5 мм на 5 м ±10 мм на 10 м
Диапазон выравнивания	±5.0°

Общие сведения

Тип	Значение
Габариты (высота × ширина × длина)	180,6 × 77,6 × 27, 7,11 × 3,06 × 1,07 дюйм. 1 мм
Масса (с перезаряжаемой аккумуляторной батареей)	480 г 17 унций
Температурный диапазон хранения	от -25 до 60° C от -13 до 140° F
Операция	от -10 до 50° C от 14 до 122°F
Зарядка аккумулятора	от 0 до 40° C от 32 до 104°F
Адаптер штатива	Поддерживает винтовые адаптеры 1/4-20 UNC

Технология

Тип	Значение
Операционная система	Android 7 (Nougat)
Процессор	Snapdragon 820E QuadCore (2,35 ГГц)
Память ОЗУ	4 ГБ
Процессор обработки данных в реальном времени	STM32F446
Экран	Емкостный сенсорный ЖК-экран с диагональю 5,0", IPS-матрица, разрешение HD 720 × 1280, с поддержкой множественных касаний, химически упрочненный, яркость: 450 кд/м ²
Стереоскопическая камера	
Пиксели	2 × 10 Мп (диагональная базовая линия 15,8 см)
Поле зрения	80°
Фокусное расстояние:	4,0 мм (22 мм в 35 мм эквивалентно 1:1)
Апертура	F3.0
Лазерная камера EDM (дальномера)	
Пиксели	2 Мп

Тип	Значение
Поле зрения	14°
Входы-выходы	Разъем USB Type-C 1.0 для передачи данных и зарядки (водостойкий), встроенный громкоговоритель и микрофон
Клавиатура	Три клавиши (питание, лазер/фотоснимок, фотоснимок) Четыре сенсорные клавиши (Back (Назад), Home (Домой), Recents (Недавнее), Laser/Photo capture (Лазер/фотоснимок)).
Дополнительные датчики	Компас, 3D-акселерометр и 3D-гироскоп
Класс лазера	2
Тип лазера	655 нм, 0,95 мВт

Хранение

Тип	Значение
Внутренняя память	64 ГБ
Одиночные снимки	14 000 трехмерных изображений
Снимки Multi-Shot (Несколько снимков)	5 000 трехмерных изображений (2 снимка)

Обмен данными

Тип	Значение
Bluetooth® Smart	
Bluetooth	v4.1 и v2.1
Излучаемая мощность (BLE)	1,78 мВт
Излучаемая мощность (классический BT)	10,00 мВт
Частота	2402—2480 МГц
Тип	Значение
WLAN	
Стандартный	802.11 b/g/n
Излучаемая энергия	6,31 мВт
Частота	2412—2462 МГц
GPS	A-GPS и ГЛОНАСС

Управление питанием

Тип	Значение
Аккумулятор	Перезаряжаемая аккумуляторная литий-ионная батарея (3,80 В, 3880 мА·ч, 14,7 Вт·ч) (входит в комплект)
Управление питанием	Адаптер переменного тока (вход: 100—240 В переменного тока) (входит в комплект)

Тип	Значение
	Внешнее зарядное устройство (вход: 100—240 В переменного тока) (поставляется дополнительно)
Время зарядки аккумулятора	< 3,5 ч (с адаптером переменного тока) < 5 ч (с дополнительным внешним зарядным устройством)
Время работы	
Типовой захват изображений ¹	4 ч для 220 снимков Multi-shot (Несколько снимков из разных положений)
Непрерывный захват изображений ¹	2,5 ч для 1000 одиночных снимков
Лазерные измерения	6,5 ч для 9500 лазерных измерений
Автоматическое выключение питания	Спустя 3 ч
1	Wi-Fi®, Bluetooth® выключены, вспышка выключена, яркость экрана установлена на 50%

Описание

На устройство Leica BLK3D распространяется одногодичная гарантия компании Leica Geosystems AG.

Более подробную информацию о международной ограниченной гарантии можно получить по ссылке:

https://leica-geosystems.com/-/media/files/leicageosystems/about_us/legal%20document/internationallimitedwarranty_english_2013.ashx?la=en

Описание

Приведенные ниже инструкции предназначены лицу, ответственному за изделие, и использующему это оборудование и служат цели предупреждения возможных опасных ситуаций в процессе эксплуатации.

Ответственному за прибор лицу необходимо проконтролировать, чтобы все пользователи прибора знали эти указания и строго им следовали.

Предупреждающие сообщения

Предупреждающие сообщения являются важной частью концепции безопасного при использовании данного прибора. Эти сообщения появляются там, где могут возникать опасные ситуации или угрозы их появления.

Предупреждающие сообщения...

- предупреждают пользователя о прямых и не прямых угрозах, связанных с использованием данного изделия.
- содержат основные правила обращения с изделием.

С целью обеспечения безопасности пользователя все инструкции и сообщения по технике безопасности должны быть изучены и выполняться неукоснительно! Поэтому данное руководство всегда должно быть доступным для всех работников, выполняющих описываемые в этом документе работы.

«ОПАСНО!», «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!», «ОСТОРОЖНО!» и «УВЕДОМЛЕНИЕ» представляют собой стандартные сигнальные слова для обозначения уровней опасности и рисков, для здоровья и жизни окружающих людей и опасностью повреждения оборудования. Для безопасности окружающих важно изучить и понять сигнальные слова и их значения, приведенные в таблице ниже! Внутри предупреждающего сообщения могут размещаться дополнительные информационные значки и пояснения.

Тип	Описание
 ОПАСНО	Означает непосредственно опасную ситуацию, которая может привести к серьезным травмам или летальному исходу.
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Означает потенциально опасную ситуацию или штатное использование прибора, которые могут привести к серьезным травмам или летальному исходу.
 ОСТОРОЖНО	Означает потенциально опасную ситуацию или штатное использование прибора, которые могут привести к незначительным или умеренным травмам.
УВЕДОМЛЕНИЕ	Указывает на потенциально опасную ситуацию или на неправильное использование, которое может привести к заметному материальному, финансовому или экологическому ущербу.
	Важные разделы документа, содержащие указания, которые должны неукоснительно соблюдаться при выполнении работ, для обеспечения технически грамотного и эффективного использования оборудования.

20.2

Применение

Назначение изделия

- Захват трехмерных изображений (3D)
- Выполнение измерений в 3D-изображениях
- Измерение расстояний.
- Измерение наклона
- Измерение от точки до точки
- Передача данных с помощью Bluetooth®/WLAN
- Экспорт в САПР 2D/3D

Очевидно некорректное использование

- Работа с прибором без проведения инструктажа.
- Использование прибора не по назначению и эксплуатация прибора вне установленных для него пределов допустимого применения.
- Отключение систем обеспечения безопасности.
- Снятие табличек с информацией о возможной опасности.
- Вскрытие корпуса прибора с использованием инструментов, например отвертки, если это специально не разрешено для определенных функций.
- Модификация конструкции или переделка прибора.
- Использование незаконно приобретенного прибора.
- Эксплуатация прибора, имеющего явные повреждения.
- Использование с принадлежностями от других изготовителей без явно выраженного предварительного разрешения компании Leica Geosystems.
- Умышленное наведение прибора на людей.
- Проведение контроля за работой машин и других движущихся объектов без должного обеспечения безопасности на месте работ.
- Наведение на солнце.
- Недостаточные меры предосторожности на рабочей площадке.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Целенаправленное нарушение правил эксплуатации может привести к травмированию оператора, некорректной работе и повреждениям оборудования

В обязанности лица, ответственного за оборудование, входит информирование пользователей о возможных рисках и мерах по их нейтрализации.

- ▶ Оборудование не должно эксплуатироваться до тех пор, пока пользователь не будет проинструктирован о правилах работы с ним.

20.3

Пределы допустимого применения данного оборудования

Окружающая среда

Оборудование гарантированно работает в средах, пригодных для относительно комфортного существования людей. Не пригодно для использования в агрессивных или взрывоопасных средах.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работа в опасных зонах, вблизи от электрических силовых агрегатов или в подобных условиях

Опасность для жизни.

Меры предосторожности:

- ▶ Перед выполнением работ в подобных местах, лицо, ответственное за изделие, должно обратиться в местные органы охраны труда и к экспертам по безопасности.

20.4

Ответственность

Производитель

Компания Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, далее именуемая Leica Geosystems, является ответственной за продукт, в том числе руководство пользователя и аксессуары.

Ответственное лицо

Отвечающее за оборудование лицо имеет следующие обязанности:

- изучить и усвоить указания по безопасной эксплуатации прибора и инструкции в руководстве пользователя;
- следить за тем, чтобы прибор использовался строго по назначению;
- ознакомиться с местными нормами по охране труда и технике безопасности;
- незамедлительно извещать компанию Leica Geosystems о случаях, когда прибор становится небезопасным в эксплуатации;
- обеспечить эксплуатацию прибора в соответствии с государственными законами, нормами и инструкциями.

20.5

Риски при эксплуатации

УВЕДОМЛЕНИЕ

Падение, неправильное использование, внесение модификаций, хранение изделия в течение длительных периодов или его транспортировка

Периодически проверяйте корректность результатов измерения.

Меры предосторожности:

- ▶ Периодически выполняйте контрольные измерения и юстировку, как указано в руководстве пользователя, особенно после случае некорректного использования изделия, а также до и после длительных измерений.



Для проверки точности мы рекомендуем использовать функцию **Check & Adjust** (Проверка и юстировка) и целевую калибровочную пластину BLK3D.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неадекватные механические воздействия на аккумуляторы изделия

Во время транспортировки, хранения или утилизации аккумуляторов, при неблагоприятных условиях может возникнуть риск возгорания.

Меры предосторожности:

- ▶ Перед перевозкой или утилизацией продукта необходимо полностью разрядить батареи.
- ▶ При транспортировке или перевозке батарей лицо, ответственное за прибор, должно убедиться в том, что при этом соблюдаются все национальные и международные требования к таким операциям.
- ▶ Перед транспортировкой рекомендуется связаться с представителями компании, которая будет этим заниматься.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Воздействие на аккумулятор высоких механических перегрузок, высокой температуры или погружение в жидкость

Подобные воздействия могут привести к утечке электролита, возгоранию или взрыву аккумулятора.

Меры предосторожности:

- ▶ Оберегайте аккумуляторы от ударов и высоких температур. Не роняйте и не погружайте их в жидкости.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Короткое замыкание контактов электропитания

Короткое замыкание полюсов батарей может привести к сильному нагреву и вызвать возгорание с риском нанесения травм, например при хранении или переноске аккумулятора в кармане, где полюса могут закоротиться в результате контакта с ювелирными украшениями, ключами, металлизированной бумагой и другими металлическими предметами.

Меры предосторожности:

- ▶ Следите за тем, чтобы контакты аккумулятора не замыкались вследствие контакта с металлическими объектами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неадекватная утилизация изделия

При неправильном обращении с оборудованием возможны следующие последствия:

- Возгорание полимерных компонентов может приводить к выделению ядовитых газов, опасных для здоровья.
- Механические повреждения или сильный нагрев аккумуляторов способны привести к их взрыву и вызвать отравления, ожоги и загрязнение окружающей среды.
- Несоблюдение техники безопасности при эксплуатации оборудования может привести к нежелательным последствиям для Вас и третьих лиц.

Меры предосторожности:



Прибор не должен утилизироваться вместе с бытовыми отходами.

Не избавляйтесь от инструмента ненадлежащим образом, следуйте национальным правилам утилизации, действующим в Вашей стране.

Не допускайте неавторизованный персонал к оборудованию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильно отремонтированное оборудование

Риск травмирования оператора или повреждения оборудования из-за отсутствия необходимых навыков при ремонте изделия.

Меры предосторожности:

- ▶ Только работники авторизованных сервисных центров Leica Geosystems уполномочены заниматься ремонтом изделия.

ОСТОРОЖНО

Изменения или модификации, не получившие явно выраженного одобрения от компании Leica Geosystems для соответствия, могут привести к аннулированию права пользователя на эксплуатацию оборудования.

ОСТОРОЖНО

Для зарядки батарей использовать только рекомендуемые производителем зарядные устройства.

20.6

Классификация лазеров

20.6.1

Общие сведения

Общие сведения

В следующем разделе представлено руководство по работе с лазерными приборами согласно международному стандарту IEC 60825-1 (2014-05) и техническому отчету IEC TR 60825-14 (2004-02). Данная информация позволяет лицу, ответственному за прибор, и оператору, который непосредственно работает с прибором, предвидеть и избегать опасности в процессе эксплуатации.

- ☞ Согласно IEC TR 60825-14 (2004-02) продукты, относящиеся к лазерам класса 1, класса 2 или класса 3R не требуют:
 - привлечение эксперта по лазерной безопасности,
 - применения защитной одежды и очков,
 - установки предупреждающих знаков в зоне работы лазера в случае эксплуатации в строгом соответствии с данным руководством пользователя, т.к. представляют незначительную опасность для глаз.
- ☞ Государственные законы и местные нормативные акты могут содержать более строгие нормы применения лазеров, чем IEC 60825-1 (2014-05) или IEC TR 60825-14 (2004-02).

20.6.2

VLK3D

Общие сведения

Встроенное лазерное устройство использует красный видимый лазерный луч, испускаемый из передней части изделия.

Описанный в данном разделе лазерный прибор относится к Классу 2 в соответствии со стандартом:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Безопасность лазерных устройств"

Приборы этого класса не представляют опасности при кратковременном попадании их луча в глаза исполнителя, но связаны с риском получения глазной травмы при умышленном наведении луча в глаза. Луч может вызывать кратковременное ослепление и остаточное изображение на сетчатке, особенно при низком уровне окружающей освещенности.

Описание	Значение
Длина волны	655 нм
Максимальная мощность излучения	0,95 мВт
Длительность импульса	> 400 пикосекунд
Частота повторения импульсов (PRF)	320 МГц
Расходимость пучка	0,16 × 0,6 мрад

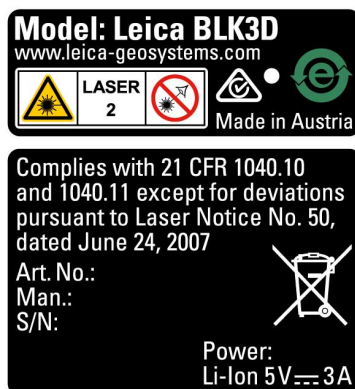
ОСТОРОЖНО

Лазерное устройство класса 2

С точки зрения эксплуатационных рисков, лазерные приборы класса 2 не представляют опасности для глаз.

Меры предосторожности:

- ▶ Старайтесь не смотреть на луч невооруженным глазом и через оптические устройства.
- ▶ Не направляйте луч на людей или животных.



20.7

Электромагнитная совместимость (EMC)

Описание

Термин электромагнитная совместимость означает способность электронных устройств штатно функционировать в такой среде, где присутствуют электромагнитное излучение и электростатическое влияние, не вызывая при этом электромагнитных помех в другом оборудовании.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Электромагнитное излучение

Электромагнитное излучение может вызвать сбои в работе другого оборудования.

Меры предосторожности:

- ▶ Хотя продукт отвечает требованиям строгих норм и стандартов, которые действуют в этой области, компания Leica Geosystems не может полностью исключить возможность того, что в другом оборудовании не могут возникать помехи.

ОСТОРОЖНО

Использование изделия вместе с аксессуарами других производителей. Например, портативных компьютеров для работы в полевых условиях, персональных компьютеров, а также другого радиоэлектронного оборудования, сторонних кабелей или внешних источников питания

Эти устройства могут вызывать сбои в работе другого оборудования.

Меры предосторожности:

- ▶ Используйте только оригинальное оборудование и аксессуары, рекомендованные компанией Leica Geosystems.
- ▶ При использовании их с изделием они должны отвечать строгим требованиям, оговоренным действующими инструкциями и стандартами.
- ▶ При использовании компьютеров, дуплексных радиостанций и другого электронного оборудования обратите внимание на информацию об электромагнитной совместимости изготовителя.

ОСТОРОЖНО

Интенсивное электромагнитное излучение например, производимое радиопередатчиками, приемопередатчиками, дуплексными радиостанциями и дизель-генераторами

Хотя продукт соответствует строгим нормам и стандартам, действующим в этом отношении, Leica Geosystems полностью не исключается возможность того, что функциональность прибора может быть нарушена в такой электромагнитной среде.

Меры предосторожности:

- ▶ Проверьте достоверность результатов измерений, полученных в подобных условиях.

20.8

Заявление о FCC (применимо в США)



Нижеследующий параграф относится только к приборам, задействующим радиосвязь.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В результате тестирования было установлено, что данное оборудование соответствует ограничениям для цифрового устройства класса B, в соответствии с частью 15 Правил FCC (Федеральная комиссия по средствам связи, США).

Эти требования были разработаны для того, чтобы обеспечить разумную защиту против помех в жилых зонах.

Данное оборудование генерирует, использует и может излучать энергию в радиодиапазоне, и если оно установлено и используется без соблюдения приведенных в этом документе правил эксплуатации, это способно вызывать помехи в радиоканалах. Тем не менее, не может быть никаких гарантий того, что такие помехи не могут возникать в отдельных случаях даже при соблюдении всех требований инструкции.

Если данное оборудование создает помехи в работе радио- или телевизионного оборудования, что может быть проверено включением и выключением инструмента, пользователь может попробовать снизить помехи одним из указанных ниже способов:

- Поменять ориентировку или место установки приемной антенны.
- Увеличить расстояние между оборудованием и приемником.
- Присоединить оборудование к другой линии электросети по сравнению с той, к которой подключен приемник радио или ТВ-сигнала.
- Обратиться к дилеру или опытному технику-консультанту по радиотелевизионному оборудованию.

ОСТОРОЖНО

Изменения или модификации, не получившие явно выраженного одобрения от компании Leica Geosystems для соответствия, могут привести к аннулированию права пользователя на эксплуатацию оборудования.

Заявление FCC о радиационном воздействии

Мощность излучения прибора значительно меньше установленных FCC пределов радиочастотного воздействия. Тем не менее при штатной эксплуатации прибора необходимо минимизировать его потенциальное

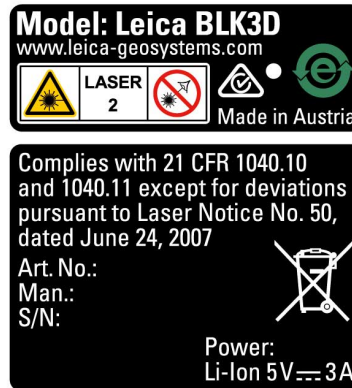
воздействие на людей. Чтобы исключить превышение допустимых FCC пределов радиочастотного воздействия, следите за тем, чтобы между вами (или другими людьми) и антенной, встроенной в прибор, сохранялось расстояние не менее 20 см.



This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference, and
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Маркировка



20.9

Декларации ISED (EN/FR), применимы в Канаде

WARNING

This Class (B) digital apparatus complies with Canadian ICES-003.
Cet appareil numérique de la classe (B) est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Canada Compliance Statement

This device contains licence-exempt transmitter(s)/receiver(s) that comply with Innovation, Science and Economic Development Canada's licence-exempt RSS(s). Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause interference.
2. This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Canada Déclaration de Conformité

L'émetteur/récepteur exempt de licence contenu dans le présent appareil est conforme aux CNR d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

1. L'appareil ne doit pas produire de brouillage;
2. L'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

913027-2.2.0ru

Перевод исходного текста (905446-2.2.0en)

Опубликовано в Швейцарии

© 2020 Leica Geosystems AG Heerbrugg, Switzerland

Leica Geosystems AG

Heinrich-Wild-Strasse

CH-9435 Heerbrugg

Switzerland

Phone +41 71 727 31 31

www.leica-geosystems.com



- when it has to be **right**

Leica
Geosystems