

# Leica 3D Disto



3D Disto Software  
for Windows®

Swiss Technology  
by Leica Geosystems

Руководство пользователя  
Версия 6.1  
Русский язык

- when it has to be **right**

**Leica**  
Geosystems

PART OF  
HEXAGON

## Введение

### Покупка

Поздравляем с приобретением Leica 3D Disto.



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 **1 Руководство по безопасному использованию**.

Внимательно прочтите руководство по эксплуатации прежде, чем включить прибор.

### 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.

### Торговые марки

- Windows® является зарегистрированной торговой маркой Microsoft Corporation в США и других странах.

Все остальные торговые марки являются собственностью их обладателей.

### Доступная документация

Название	Описание/формат		
Краткое руководство 3D Disto	Задумано как краткий справочник по первой настройке.	✓	✓
Руководство пользователя 3D Disto	Содержит все необходимые указания и инструкции для работы с прибором на базовом уровне. Кроме того, в этом документе сделан обзор основных функций прибора, приведены его технические характеристики и указания по технике безопасности.	-	✓
Руководство по технике безопасности	Содержит важные инструкции по технике безопасности при работе с 3D Disto.	✓	✓

#### Источники полной документации и программного обеспечения для 3D Disto:

- Накопитель USB Leica
- <https://myworld.leica-geosystems.com>

### 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](http://leica-geosystems.com/contact-us/sales_support)**.



myWorld@Leica Geosystems (<https://myworld.leica-geosystems.com>) предлагает широкий спектр сервисов, информации и обучающих материалов. Благодаря прямому доступу к сервису myWorld, Вы можете получить доступ ко всем необходимым Вам услугам компании.

Сервис	Описание
мой Продукты	Создание списка приборов Leica Geosystems, для их учёта и ведения хронологии изменений. Просмотр подробной информации об имеющихся приборах, обновление программного обеспечения и скачивание всей необходимой документации.
мой Сервис	Просмотр в онлайн режиме текущего сервисного обслуживания и истории всех Ваших сервисных инцидентов в сервисных центрах Leica Geosystems. Получение доступа к подробным сведениям о проведенном сервисном обслуживании и загрузка актуальных поверочных сертификатов, а также получение отчетов о проведенном обслуживании.
моя Поддержка	Создание новой заявки на обслуживание Вашего оборудования, которая будет немедленно передана в местную службу технической поддержки. Просмотр вашей истории запросов в службу технической поддержки и получение подробной информации по каждому из них.
мой Обучения	Обучение работе с прибором в разделе Кампус Leica Geosystems. Получение новых учебных материалов по имеющимся у Вас приборам, регистрация на семинары и учебные курсы, проводимые в вашей стране.
мой Сервисы Безопасности	Получение подписки на соответствующие сервисы и управление учетными записями, имеющими доступ к сервисам Leica Geosystems обеспечивающим безопасность оборудования.

# Содержание

<b>1</b>	<b>Руководство по безопасному использованию</b>	<b>6</b>
1.1	Введение	6
1.2	Применение	7
1.3	Пределы допустимого применения данного оборудования	7
1.4	Ответственность	7
1.5	Риски при эксплуатации	8
1.6	Классификация лазеров	10
1.6.1	Общие сведения	10
1.6.2	Встроенный дальномер	11
1.7	Электромагнитная совместимость (EMC)	11
1.8	Соответствие национальным стандартам	14
1.8.1	Заявление о FCC (применимо в США)	14
1.8.2	Декларация ISED (применимо для Канады)	14
1.8.3	Соответствие Закону Японии о радиосвязи	15
1.8.4	Сингапур	15
1.9	Маркировка	15
<b>2</b>	<b>Описание системы</b>	<b>17</b>
2.1	Общие сведения	17
2.2	Содержимое контейнера	18
2.3	Составляющие инструмента	19
2.3.1	3D Disto	19
2.3.2	Пульт дистанционного управления RM100	21
2.4	Блок питания	21
2.5	Программное обеспечение 3D Disto	22
2.5.1	Концепция программного обеспечения	22
2.5.2	Пользовательский интерфейс	23
<b>3</b>	<b>Настройка прибора</b>	<b>30</b>
3.1	Установка 3D Disto	30
3.2	Подключение 3D Disto к устройству под управлением Windows	30
3.3	Помощник	31
3.4	Датчик наклона	32
3.5	Конфигурация прибора и настройки меню	33
3.6	Передача данных	34
3.6.1	Менеджер файлов	34
3.6.2	Экспорт и импорт данных	35
3.7	Калькулятор	36
<b>4</b>	<b>Техническая терминология и сокращения</b>	<b>38</b>
<b>5</b>	<b>Работа с инструментом</b>	<b>42</b>
5.1	Измерения	42
5.2	Использование слоев	42
5.3	Визир	43
5.4	Алгоритм измерения	46
<b>6</b>	<b>Приложения</b>	<b>51</b>
6.1	Общие сведения	51
6.2	Измерение	51
6.2.1	Базовая высота	51
6.2.2	Инструмент автоматического сканирования	52
6.2.3	Программные пакеты CAD	56
6.3	Проектор	67
6.3.1	Последовательность действий	68

6.3.2	Наведение лазера и разметка с помощью пульта дистанционного управления RM100	71
6.4	Местоположение	72
6.5	Набор инструментов	75
6.5.1	Вертикальная юстировка	75
6.5.2	Наведение	76
6.5.3	Определение уровня	77
6.5.4	Метровая разметка	77
6.5.5	Определение высоты	78
6.5.6	Параллельная линия	79
<b>7</b>	<b>Сообщения об ошибках</b>	<b>81</b>
<b>8</b>	<b>Поверка и юстировка</b>	<b>83</b>
8.1	Общие сведения	83
8.2	Калибровка датчика наклона	83
8.3	Смещение перекрестья	84
8.4	Ошибка вертикального указателя	85
8.5	Восстановить заводские настройки	86
<b>9</b>	<b>Защита прибора (от воровства)</b>	<b>87</b>
<b>10</b>	<b>Транспортировка и хранение</b>	<b>88</b>
10.1	Транспортировка	88
10.2	Условия хранения	88
10.3	Просушка и очистка	89
<b>11</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>90</b>
11.1	Технические характеристики	90
11.2	Соответствие национальным стандартам	92
11.3	Местные нормы обращения с опасными материалами	93
<b>12</b>	<b>Гарантии производителя</b>	<b>94</b>
<b>13</b>	<b>Лицензионное соглашение о программном обеспечении</b>	<b>95</b>

# 1 Руководство по безопасному использованию

## 1.1 Введение

### 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 непрямы 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
 <b>ОПАСНО</b>	Означает непосредственно опасную ситуацию, которая может привести к серьезным травмам или летальному исходу.
 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>	Означает потенциально опасную ситуацию или штатное использование прибора, которые могут привести к серьезным травмам или летальному исходу.
 <b>ОСТОРОЖНО</b>	Означает потенциально опасную ситуацию или штатное использование прибора, которые могут привести к незначительным или умеренным травмам.
<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b>	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.

## 1.2

### Применение

#### Штатное применение

- Трехмерное измерение расстояний, высот, углов, площадей и объемов.
- Ручное и автоматическое измерение размеров помещения.
- Автоматическое измерение контуров.
- Разметка точек и схем, например с чертежей.
- Создание чертежей.
- Фотографирование.
- Импорт/экспорт данных.
- Администрирование данных.

#### Разумно предсказуемое неправильное использование

- Работа с прибором без проведенного инструктажа по технике безопасности.
- Работа вне установленных для прибора пределов допустимого применения.
- Отключение систем обеспечения безопасности.
- Снятие шильдиков с информацией о возможной опасности.
- Вскрытие корпуса прибора, нецелевое использование сопутствующих инструментов (отвертки).
- Модификация конструкции или переоснащение прибора.
- Использование незаконно приобретенного инструмента.
- Эксплуатация изделий, имеющих явные повреждения или дефекты.
- Использование вспомогательных аксессуаров других производителей, не одобренных Leica Geosystems.
- Недостаточные меры предосторожности на рабочей площадке.
- Умышленное наведение прибора на людей.
- Управление машинами, движущимися объектами или аналогичный мониторинг без дополнительного контроля и мер безопасности.

## 1.3

### Пределы допустимого применения данного оборудования

#### Окружающая среда

Подходит для использования в атмосфере, подходящей для постоянного проживания людей; не подходит для использования в агрессивной или взрывчатой окружающей среде.

#### 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.

## 1.4

### Ответственность

#### Производитель

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

## Ответственность исполнителя

Отвечающее за оборудование лицо имеет следующие обязанности:

- Изучить инструкцию безопасного использования по работе с прибором и руководство по эксплуатации.
- Следить за использованием прибора только по назначению.
- Изучить местные нормы, имеющие отношение к предотвращению несчастных случаев.
- Немедленно проинформировать представителей компании Leica Geosystems в тех случаях, когда оборудование становится небезопасным в эксплуатации.
- Обеспечить соблюдение национальных законов, инструкций и правил проведения работ, установленных для данного типа изделий.

## 1.5

### Риски при эксплуатации

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

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

Обращайте внимание на правильность результатов измерения.

**Меры предосторожности:**

- ▶ Периодически выполняйте проверочные измерения, особенно после того, как прибор использовался некорректно, а так же до и после важных измерений.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Отвлекающие факторы / утрата внимания**

Во время динамического использования, например при разбивке отметок, существует опасность возникновения несчастных случаев, например, если оператор отвлекся от окружающих условий, таких как окружающие препятствия, проводимые в непосредственной близости земляные работы или транспортное движение.

**Меры предосторожности:**

- ▶ Лицо, ответственное за прибор, обязано предупредить пользователей о всех возможных рисках.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Недостаточные меры предосторожности на рабочей площадке**

Это может привести к возникновению опасных ситуаций, например при движении транспорта на строительной площадке, или возле промышленных сооружений.

**Меры предосторожности:**

- ▶ Убедитесь, что место проведения работ защищено от возможных опасностей.
- ▶ Придерживайтесь правил безопасного проведения работ.

## ОСТОРОЖНО

### **Принадлежности, не закрепленные надлежащим образом**

Если принадлежности, используемые при работе с оборудованием, не отвечают требованиям безопасности, и продукт подвергается механическим воздействиям, например, ударам или падениям, то возможно повреждение изделия и травмирование оператора.

#### **Меры предосторожности:**

- ▶ При установке изделия убедитесь в том, что аксессуары правильно подключены, установлены и надежно закреплены в штатном положении.
- ▶ Не подвергайте прибор механическим перегрузкам.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

### **Ненадлежащие 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 замкнуться 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

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 неадекватным образом, следуйте национальным правилам утилизации, действующим в Вашей стране.

Не допускайте неавторизованный персонал к оборудованию.

Сведения об очистке изделия и о правильной утилизации отработанных компонентов можно получить у поставщика оборудования Leica Geosystems.

## ОСТОРОЖНО

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

## 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.

## 1.6

### Классификация лазеров

### 1.6.1

#### 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).

## 1.6.2

### Встроенный дальномер

#### Встроенный дальномер

Leica3D Disto формирует видимый лазерный луч, который испускается из передней части прибора.

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	620—690 нм
Максимальная средняя мощность излучения	<1 мВт
Частота повторения импульсов	320 МГц
Длительность импульса	<1 нс
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.

## 1.7

### 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.
- ▶ Продукт принадлежит к классу А, если при работе используются внутренние батареи. Прибор может стать причиной радиопомех в эфире, для предотвращения их, рекомендуется извлекать внутренние батареи, запитывать прибор от силового кабеля.

## 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 обратитесь к информации 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:

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

## ОСТОРОЖНО

### **Электромагнитное излучение вследствие неправильного подключения кабелей**

Если продукт работает с соединительными кабелями, присоединенными только на одном из их двух концов, например, кабели внешнего электропитания, кабели интерфейса, то разрешенный уровень электромагнитного излучения может быть превышен, и правильное функционирование других продуктов может быть нарушено.

#### **Меры предосторожности:**

- ▶ В то время, как продукт используется, соединительные кабели, например, от продукта к внешнему аккумулятору, от продукта к компьютеру, должны быть подключены на обоих концах.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

### **Использование изделия с устройствами радиосвязи или цифровой сотовой связи**

Электромагнитное излучение может создавать помехи в работе других устройств и установок, медицинского оборудования, например стимуляторов сердечной деятельности или слуховых аппаратов, а также в работе электронного оборудования самолетов. Кроме того, электромагнитное поле может оказывать вредное воздействие на людей и животных.

#### **Меры предосторожности:**

- ▶ Несмотря на то что это изделие отвечает строгим требованиям применимых норм и стандартов, компания Leica Geosystems не может полностью исключить возможность возникновения помех в работе другого оборудования или вредного воздействия на людей и животных.
- ▶ Избегайте использовать изделие с устройствами радиосвязи или цифровой сотовой связи вблизи АЗС, химических установок и в иных взрывоопасных зонах.
- ▶ Избегайте использовать изделие с устройствами радиосвязи или цифровой сотовой связи в непосредственной близости от медицинского оборудования.
- ▶ Избегайте использовать изделие с устройствами радиосвязи или цифровой сотовой связи на борту самолетов.
- ▶ Избегайте использовать изделие с устройствами радиосвязи или цифровой сотовой связи в течение длительного времени в непосредственной близости от тела человека.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Данное оборудование было протестировано и признано полностью удовлетворяющим требованиям для цифровых устройств класса В, в соответствии с разделом 15 Норм FCC.

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, способно вызывать помехи в радиоканалах. Тем не менее, нет гарантий того, что такие помехи не будут возникать в конкретной ситуации даже при соблюдении требований инструкции.

Если данное оборудование создает помехи в радио- или телевизионном диапазоне, 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 прибором.
- Подсоединить оборудование к другой линии электросети относительно той, к которой подключен радиоприемник.
- Обратиться за помощью к дилеру или опытному технику-консультанту по радиотелевизионному оборудованию.



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.

**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.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Данное устройство соответствует требованиям канадских стандартов RSS для нелицензируемого радиооборудования. Эксплуатация устройства зависит от двух следующих условий:

1. данное устройство не должно создавать опасных помех;
2. устройство должно быть устойчиво к любым помехам, включая те, что могут привести к неправильной работе устройства.

**Декларация соответствия требованиям по радиочастотному (РЧ) воздействию**

Излучаемая выходная РЧ-мощность данного прибора не превышает предел исключения норматива безопасности 6 Министерства здравоохранения Канады (расстояние, разделяющее излучающий элемент и пользователя и/или посторонних, составляет менее 20 см).

**1.8.3**

**Соответствие Закону Японии о радиосвязи**



Соответствие Закону Японии о радиосвязи:

- это устройство полностью соответствует Закону Японии о радиосвязи (電波法);
- устройство не подлежит модификации (в противном случае выданный номер будет признан недействительным).

**1.8.4**

**Сингапур**



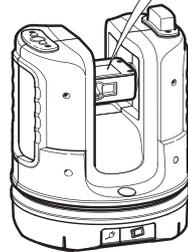
Leica 3D Disto:

Соответствует стандартам IMDA DB102875

**1.9**

**Маркировка**

**Маркировка 3D Disto**

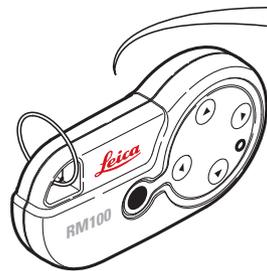


010747\_003

**LASER 2**  
Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice Nr.50, dated June 24, 2007  
IEC 60285-1:2014  
 $\lambda=620-690\text{nm}$   
 $P_{\text{av}} < 1\text{mW}$   
 $t_p < 1\text{ns}$

**Type: Leica 3D Disto**  
Art.No.: 844709 Power: 24V $\overline{\text{---}}$  / 2.5A  
Contains IC: 5123A-BGTWF111  
Contains FCC ID: Q0QWF111  
Patents: US 8279421, US 6864966, US 7030969, US 6859744, US 6463393  
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.  
Made in Singapore  
[www.leica-geosystems.com](http://www.leica-geosystems.com)

**Маркировка пульта  
дистанционного  
управления RM100**



010748\_001

**Type: RM100**  
Art.No.: 780994

Power: 1.5V --- / 0.4A  
Leica Geosystems AG  
CH-9435 Heerbrugg  
Made in XXX

## 2

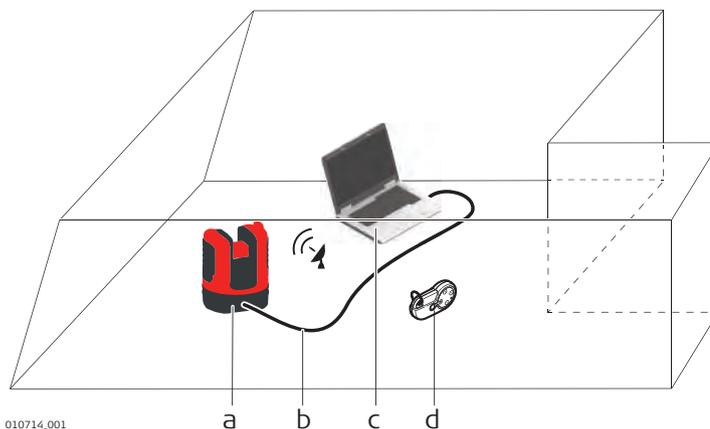
## Описание системы

### 2.1

### Общие сведения

#### Общее описание 3D Disto

Leica3D Disto представляет собой трехмерную измерительно-проекционную систему. Для работы с 3D Disto вам потребуется устройство под управлением Windows. Для выполнения некоторых функций также можно пользоваться пультом дистанционного управления RM100.



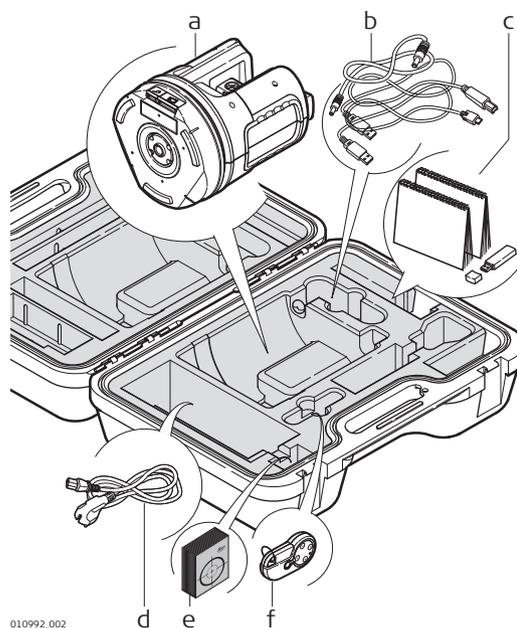
a 3D Disto  
b Кабель USB

c Устройство под управлением Windows (не входит в комплект поставки)  
d Пульт дистанционного управления RM100

## 2.2

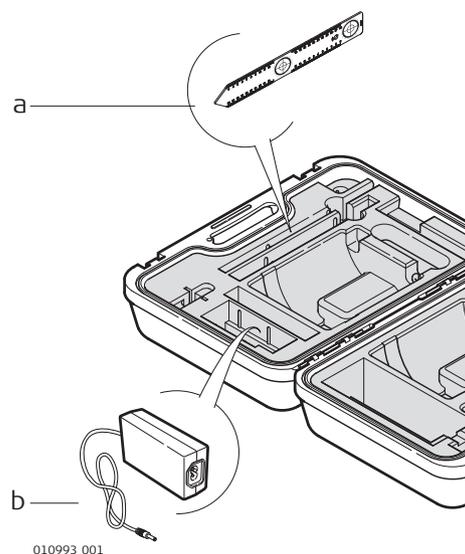
## Содержимое контейнера

### Содержимое контейнера (1/2)



- a Прибор 3D Disto со встроенной картой беспроводной связи SD
- b Кабель USB для подключения 3D Disto к устройству под управлением Windows
- c Руководство по технике безопасности, краткое руководство по 3D Disto, сертификат CE и изготовителя, накопитель USB (содержит лицензионные ключи, руководство пользователя, ПО для Windows и сведения о настройке)
- d Четыре кабеля питания 3D Disto под различные национальные стандарты
- e Самоклеящиеся мишени, по 50 шт. в пакете
- f Пульт дистанционного управления RM100 и элемент питания для него

### Содержимое контейнера (2/2)



- a Линейка для смещенных точек
- b Источник питания 3D Disto

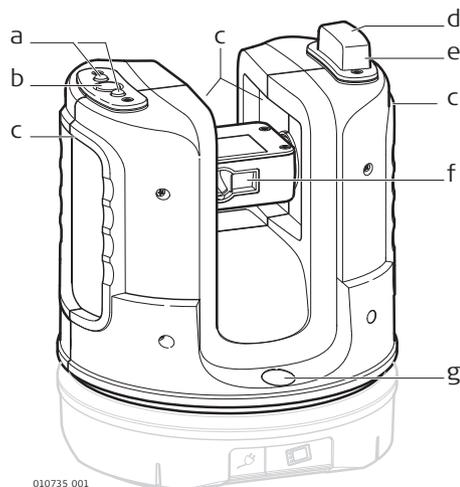
## 2.3

## Составляющие инструмента

### 2.3.1

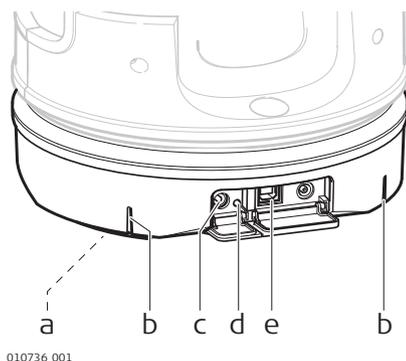
### 3D Disto

Узлы, приводимые от электродвигателя



- a Светодиоды состояния 3D Disto
- b Клавиша ВКЛ/ВЫКЛ
- c Ухваты для удержания прибора
- d Инфракрасный (ИК) порт
- e Порт беспроводной связи
- f Лазерный дальномер с визиром
- g Круглый уровень

Аккумулятор



- a Резьба штатива 5/8"
- b Метка 90°
- c Разъем питания 3D Disto
- d Светодиод состояния аккумулятора
- e Разъем кабеля данных

Светодиоды и кнопки

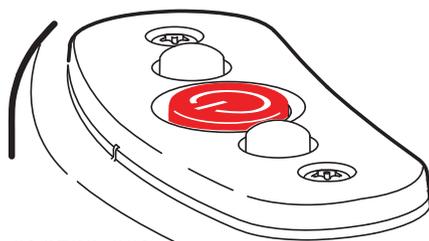
#### Кнопка/светодиоды

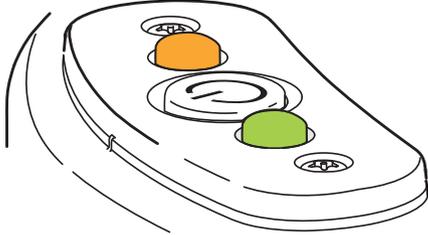
#### Описание

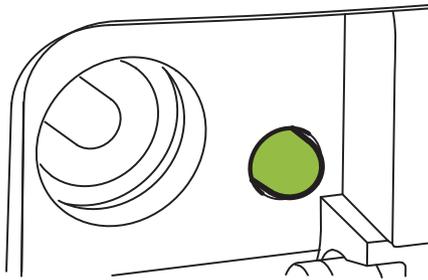
Кнопка включения

Кнопка включения или выключения прибора.

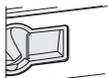
Если прибор не подключен к ПК, он автоматически отключается через 15 минут.



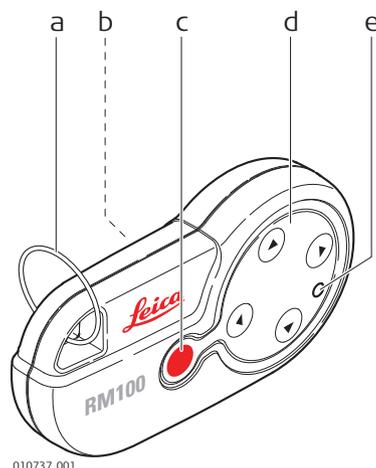
Кнопка/светодиоды	Описание
<p>Светодиоды состояния 3D Disto</p>  <p>010731_001</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Зеленый и оранжевый светодиоды горят непрерывно: 3D Disto загружается.</li> <li>• Мигает оранжевый светодиод: выполняется самовыравнивание или наклон &gt; 3°.</li> <li>• Мигает зеленый светодиод: прибор 3D Disto готов к измерению. Датчик наклона включен.</li> <li>• Оранжевый светодиод горит непрерывно: возникла ошибка. См. <a href="#">7 Сообщения об ошибках</a>.</li> <li>• Зеленый и оранжевый светодиоды горят непрерывно: нажмите кнопку питания для перезагрузки прибора.</li> </ul> <p>Только для опытных пользователей: выключение датчика наклона Зеленый светодиод мигает один раз; оранжевый светодиод мигает три раза.</p>

<p>Светодиод состояния аккумулятора</p>  <p>010733_001</p>	<p>Если прибор включен и подсоединен к зарядному устройству:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Зеленый светодиод мигает 1 раз: аккумулятор заряжен на 25%.</li> <li>• Зеленый светодиод мигает 2 раза: аккумулятор заряжен на 50%.</li> <li>• Зеленый светодиод мигает 3 раза: аккумулятор заряжен на 75%.</li> <li>• Зеленый светодиод горит непрерывно: аккумулятор заряжен полностью.</li> </ul>
--	--

## Лазер дальномера

Состояние лазерного луча	Описание
 <p>ВЫКЛ.</p>	<p>Визир выключен, или выполняется автоматическое наведение 3D Disto.</p>
<p>ВКЛ.</p>	<p>Визир включен, или пользователь наводит прибор с пульта дистанционного управления.</p>
<p>Мигает</p>	<p>Указание точного положения проецируемой точки.</p>

### Компоненты пульта дистанционного управления



010737.001

- a Кольцо для ключей
- b Батарейный отсек
- c Кнопка DIST (Расстояние)
- d Кнопки навигации: вверх/вниз/вправо/влево
- e Светодиод управления

### Кнопки навигации

На дистанционном пульте управления RM100 есть пять кнопок, которые позволяют поворачивать прибор 3D Disto и выполнять измерения расстояний или проецировать точки, в зависимости от запущенного приложения.



Пульт дистанционного управления RM100 не поддерживает работу приложений из пакета «Набор инструментов».

### Процедура наведения на цель

1. **Приблизительное наведение:** удерживайте ▲ / ▼ / ◀ / ▶ для разворота 3D Disto. Поворачивание производится до тех пор, пока удерживается соответствующая клавиша.
2. **Точное наведение:** коротко нажимайте ▲ / ▼ / ◀ / ▶ для поворота 3D Disto с небольшим шагом.
3. **Измерение:** нажмите ●.

## 2.4

### Блок питания

#### 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.

## Эксплуатация/ разрядка

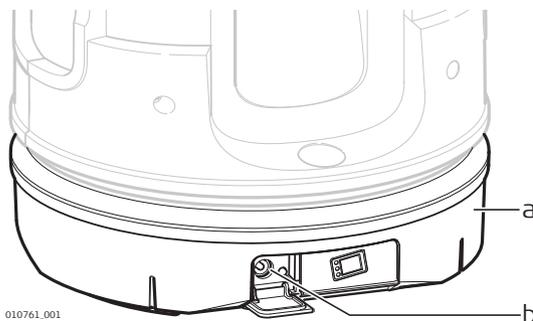
- Аккумуляторы способны функционировать при температуре от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ .
- При пониженных температурах уменьшается доступная емкость аккумулятора, при повышенных — сокращается его срок службы.

## Блок питания 3D Disto



Замену аккумулятора разрешается производить только в официальных сервис-центрах Leica Geosystems.

- **Внутренний источник:** аккумуляторная батарея с несъемными ионно-литиевыми аккумуляторами, 14,4 В, 63 Вт.
- **Внешний:** Блок питания 3D Disto подключается кабелем с вилками национальных стандартов для использования в любой стране мира. Вход: 100—240 В пер. тока, 50/60 Гц. Выход: 24 В пост. тока, 2,5 А. Длина: 1,80 м.

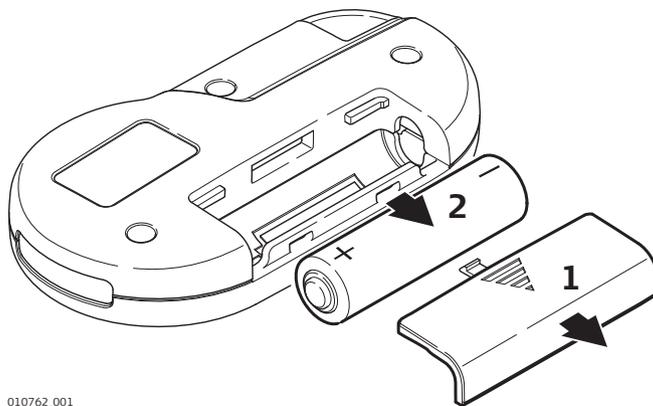


010761\_001

- a Аккумулятор  
b Разъем питания

## Источник питания пульта дистанционного управления RM100

Пульт дистанционного управления RM100 питается от одного щелочного элемента питания типоразмера AA, 1,5 В.



010762\_001

1. Чтобы открыть батарейный отсек, толкните его крышку в направлении стрелки.
2. Замените элемент питания и установите крышку обратно.

## 2.5

## Программное обеспечение 3D Disto

### 2.5.1

### Концепция программного обеспечения

## Системное ПО 3D Disto

В комплект 3D Disto входит программное обеспечение (ПО) интерфейса пользователя для компьютеров с операционной системой (ОС) Windows.

### Требования к оборудованию:

- Windows 7 и новее. Версии RT не поддерживаются
- Настольные компьютеры или ноутбуки с клавиатурой и мышью.
- Сенсорные устройства и планшеты.
- Экран с разрешением минимум  $680 \times 1000$  пикселей
- 32-разрядные и 64-разрядные



Вставляйте USB-накопитель Leica только в USB-порт типа A. В случае разъема другого типа используйте переходник. Убедитесь, что разъем и переходник поддерживают функцию OTG.

## Лицензионный ключ

Для активации приложений 3D Disto программному обеспечению требуется лицензионный ключ. Лицензионные ключи могут находиться в одном из следующих мест

- В сопроводительной документации или в квитанции от вашего дилера.
- На USB-накопителе (файл ключа).
- На сайте [LeicaMyWorld](http://LeicaMyWorld) после регистрации вашего изделия.

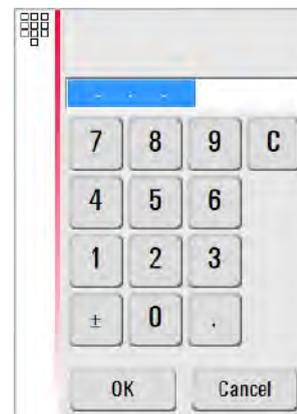
## Активация программных приложений с помощью лицензионного ключа

### Ручной ввод лицензионного ключа



Подключите 3D Disto к своему Windows-устройству и запустите программное приложение 3D Disto.

1. На основном экране нажмите кнопку меню. 
2. Выберите **Устройство... » Программное обеспечение... » Лицензия... » Ввести лицензионные ключи.**
3. Введите лицензионный ключ и нажмите **ОК.**



### Импорт лицензионного ключа

1. Щелкните значок 3D Disto Data на рабочем столе.
2. Скопируйте файл лицензионного ключа в папку license.

## Приложения, разработанные по индивидуальному заказу

Программное обеспечение можно разработать под конкретные требования пользователя с использованием среды разработки третьей стороны. Для получения дальнейшей информации обратитесь к представителю Leica Geosystems.

## Обновление ПО

1. Запустите интернет-обозреватель и перейдите на домашнюю страницу **myWorld**. (<https://myworld.leica-geosystems.com>)
2. Зарегистрируйте свой прибор, для этого введите его номер оборудования.
3. Перейдите на страницу **myProducts** и выберите последнюю версию программного обеспечения, затем нажмите клавишу **Download** (Загрузка).

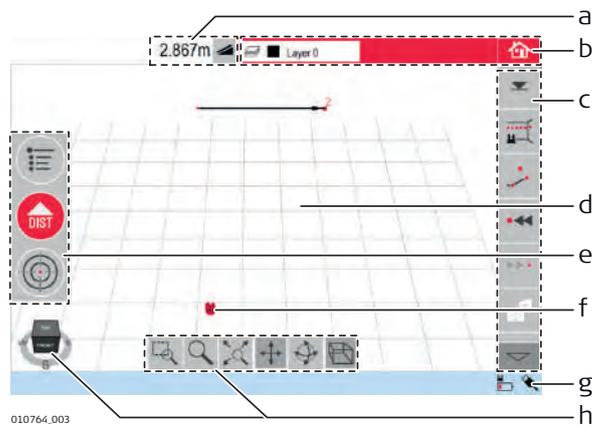
## 2.5.2

## Пользовательский интерфейс

### Главный экран



Все показанные снимки экрана приводятся для примера. Местная версия программного обеспечения может отличаться от стандартной версии.



- a Окно результатов с клавишей выбора типа значения
- b Строка заголовка с окном слоя и клавишей возврата в главный экран
- c Панель инструментов
- d Поле эскиза/визир
- e Основная рабочая панель
- f Положение 3D Disto
- g Панель состояния
- h Навигационный куб и инструменты навигации

Элемент	Описание
Строка заголовка	Показывает работающее приложение и активный слой. Касание окна слоя открывает окно управления слоем.  сохраняет и закрывает файлы или работающие приложения.
Основная рабочая панель	Содержит следующие кнопки <ul style="list-style-type: none"> <li>• Меню  Открывает меню для запуска приложений или задания параметров.</li> <li>• Кнопка DIST  (Расстояние) Запускает процесс измерения или разметки точек.</li> <li>• Визир  Открывает, закрывает и блокирует визир.</li> </ul> Эти клавиши отображаются при работе всех приложений.
Поле эскиза	Здесь отображаются измеренные точки, линии и площади, а также правильное положение прибора 3D Disto относительно измеренных точек — либо в горизонтальной, либо в развернутой/вертикальной плоскости.
Визир	Показывает непрерывный видеопоток 3D Disto, используемый для наведения на точки и съемки изображений.
Окно результатов	Здесь отображаются все результаты, например расстояния, высоты, уклоны, площади, углы, а также соответствующая клавиша выбора типа результирующих значений, к примеру  . Прикосновение к полю результирующих значений позволяет открыть калькулятор.

Элемент	Описание
Панель инструментов	Содержит клавиши инструментов, конкретный набор зависит от приложения. См. <a href="#">Панель инструментов стандартного приложения (измерение)</a> .
Панель состояния	Здесь показывается состояние подключений, аккумуляторов, активный режим работы и дополнительная информация.
Навигационный куб и инструменты навигации	Изменяет перспективу и масштаб эскиза. Для доступа к заранее заданным видам выберите грань, угол или кромку куба. Используйте инструменты навигации для индивидуальной настройки вида.

## Принципы работы вида эскиза

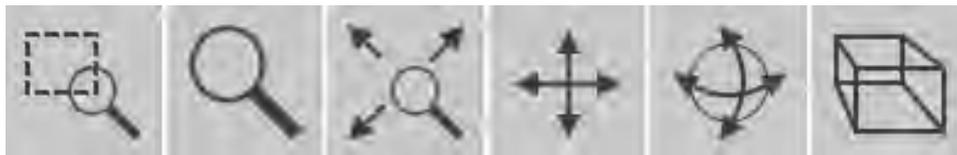
### Выбор или создание элементов

 Убедитесь в том, что инструменты навигации не активны.

- Чтобы выбрать в эскизе точку или линию, щелкните ее мышью или коснитесь пальцем.
- Чтобы провести линию, выберите точку с помощью мыши, пера или пальца, передвиньте в желаемую точку и отпустите.

### Регулирование вида эскиза с помощью инструментов навигации

Используйте инструменты навигации для индивидуальной настройки вида эскиза.



- Масштабирование с использованием прямоугольной области
- Масштабирование:
- Вписать в вид всю модель
- Сдвиг эскиза
- Поворот эскиза
- Изменение перспективы

Для активации инструмента навигации щелкните или коснитесь его. При этом выбранный инструмент выделяется и меняется вид курсора.

Чтобы деактивировать инструмент навигации, щелкните или коснитесь его еще раз.

### Регулирование вида эскиза с помощью навигационного куба

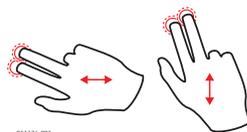
- Для корректировки вида эскиза также можно воспользоваться навигационным кубом.
- Чтобы выполнить индивидуальную настройку вида, щелкните и потащите куб.
- Для доступа к заранее заданным видам выберите грань, угол или кромку куба.



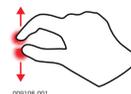
### Жесты для работы с сенсорным экраном

Если ваше устройство оснащено сенсорным экраном, вы можете пользоваться для быстрого регулирования вида эскиза двухпальцевыми жестами, не прибегая к инструментам навигации.

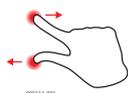
Провести:



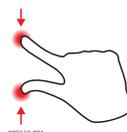
Увеличить масштаб:



Повернуть:



Уменьшить масштаб:

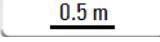


Панель инструментов стандартного приложения (измерение)

Клавиша	Описание
a	Ввод и измерение базовой высоты.
	
	Начало сканирования по линии или по поверхности.
	Отключение режима рисования линии.
	Переход на одну точку назад.
	Переход на одну точку вперед.
	Отображение всех фотографий в эскизе.
	Отображение перечня инструментов CAD.
	Подтверждение текущей операции.
	

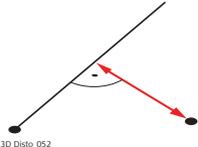
Клавиш	Описание
a	
	Включение режима площади или объема.
	Отмена или возврат последней команды.
	
	Очистка значений функций.

#### Строка состояния

Пиктограмм	Описание
a	
	Указывает остаточный заряд аккумулятора прибора 3D Disto.
	Указывает на то, что прибор 3D Disto подключен к источнику питания
	Показывает наличие USB-соединения между Windows-устройством и 3D Disto.
	Показывает активное подключение к беспроводной сети.
	Масштаб поля эскиза и клавиша изменения масштаба.
	Показывает масштаб/увеличение визира.
	Показывает, что датчик наклона выключен.

#### Значки в окне результатов

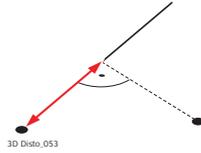
Пиктограмм	Описание
	Расстояние по горизонтали
	Наклонное расстояние
	Высота, разность высот
	
	Угол влево
	Угол вправо

Пиктограмма	Описание
	Координаты: X, Y
	Наклон
	Горизонтальная/наклоненная площадь
	Периметр горизонтальной/наклоненной площади
	Высота объема
	Вычисление объема
	Площадь круга
	Длина окружности
	Диаметр
	Длина дуги
	Радиус дуги
	Площадь сканирования
	Периметр сканирования
	Сканируемый объем
	Расстояние от точки до плоскости.
	Расстояние от точки до базовой линии по перпендикуляру.
	

Пиктограмма	Описание
-------------	----------



Расстояние от начальной точки базовой линии до места пересечения с перпендикуляром.



## 3

## Настройка прибора

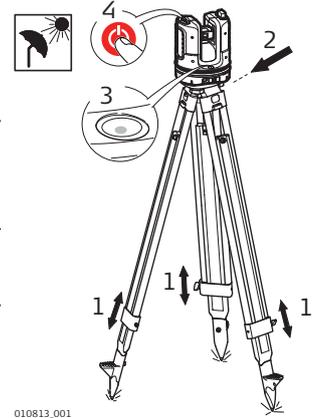
### 3.1

### Установка 3D Disto

#### Пошаговая установка

Ниже приводится описание установки на штатив. Кроме того, прибор 3D Disto можно размещать на плоских поверхностях, например на полу или доске.

Шаг	Описание
	Рекомендуется защищать сканер от воздействия прямых солнечных лучей во избежание его неравномерного нагрева.
1.	Установите штатив в месте, подходящем для наведения на нужные для измерения точки, и отрегулируйте его ножки до удобной рабочей высоты.
2.	Установите 3D Disto на головку штатива. Затяните центральный крепежный винт штатива.
3.	Выставьте 3D Disto по круглому уровню, регулируя высоту ножек штатива.
4.	Для включения прибора нажмите кнопку  . <i>3D Disto запускает процедуру самовыравнивания: датчик наклона проверяет угол наклона, и если наклон оказывается &lt;math&gt;&lt; 3^\circ&lt;/math&gt;, прибор выполняет автоматическое выравнивание.</i>
	Во время процедуры самовыравнивания перемещать 3D Disto нельзя.



### 3.2

### Подключение 3D Disto к устройству под управлением Windows

#### Пошаговая процедура подключения 3D Disto к Windows-устройству

#### Запуск ПО

Шаг	Описание
1.	Чтобы запустить программное обеспечение, нажмите значок 3D Disto на рабочем столе. 

Шаг	Описание
-----	----------

При первом запуске ПО открывается следующий экран:



Если нужно, измените настройки.

Для продолжения нажмите кнопку .

Открывается следующий экран:



- a Выберите интерфейс БЛВС.<sup>1)</sup>
- b Перечень доступных устройств БЛВС и соответствующая сила их сигнала. Выберите устройство для подключения.
- c Если вы предпочитаете проводное подключение, подключите USB-шнур и нажмите здесь.
- d Чтобы продолжить без подключения, нажмите здесь.

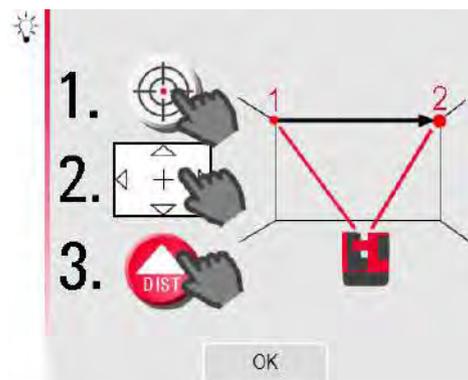
### 3.3

#### Помощник и значки поддержки

#### Помощник

В программном обеспечении предусмотрен помощник, предлагающий советы и рекомендации при выполнении любых измерительных задач с помощью иллюстрированных всплывающих окон.

<sup>1)</sup> Устройства 3D Disto с серийными номерами 175... и 177... нуждаются во внешнем аппаратном USB-ключе БЛВС.



Если помощник не требуется, его можно отключить через **Меню » Настройки » Помощник**. Если помощник выключен, в строке состояния все еще будут отображаться значки поддержки, указывающие на работающие приложения и подсказывающие необходимые действия пользователя.



## 3.4

### Датчик наклона

#### Датчик наклона

Встроенный датчик наклона обеспечивает измерения относительно истинного горизонта или истинной линии отвеса, определяемых силой тяжести. Датчик наклона проверяет угол наклона, и если наклон оказывается  $< 3^\circ$ , прибор выполняет автоматическое выравнивание.



Если 3D Disto не может выполнить выравнивание, мигает  в строке состояния. Выровняйте 3D Disto или отмените процедуру выравнивания.



#### **Только для опытных пользователей:**

Если датчик наклона выключен, система не компенсирует наклон 3D Disto. Все результаты, относящиеся к физически горизонтальной плоскости, например наклон, вертикальные и горизонтальные расстояния, углы и объемы, теперь будут относиться к наклоненному горизонту лазерного блока. Только наклонное расстояние между двумя точками измерений не зависит от настройки датчика наклона. Если на прибор воздействует вибрация, например при работе на стройплощадке, а также при его размещении на неустойчивом или подвижном основании, таком как лодка, может оказаться полезным отключение датчика наклона. При этом можно завершить почти все измерения, чтобы впоследствии «выровнять» экспортированные данные в программном обеспечении CAD.

### Конфигурация прибора

Все параметры экрана настройки можно также изменить через меню: Выберите **Меню » Устройство**.



- Для подсоединения по беспроводной сети, кабелю USB или отсоединения подключите 3D Disto.
- Беспроводной канал связи для переключения между различными каналами, если связь не устанавливается.
- Датчик наклона для активации/деактивации датчика наклона. Выберите **Включено** при работе на стройплощадке с частыми ударами и вибрацией или **Включено (высокая точность)**, если таких факторов нет.
- Защита от воровства для защиты прибора с помощью ПИН-кода.
- Калибровка для проверки и регулировки прибора. Более подробная информация представлена в [8 Поверка и юстировка](#).
- Программное обеспечение для обновления программного обеспечения, проверки версии программного обеспечения на блоке управления или ввода/активации лицензионного ключа программного обеспечения.

### Настройка ПО

Выберите **Меню » Настройки**. Станут доступны следующие параметры:



- **Радиус действия** для определения зоны вокруг точки/линии. Этот параметр предлагает список точек, расположенных близко друг к другу, что позволяет упростить их выбор.
- **Помощник** для активации/деактивации помощника.
- **Единицы измерения** для изменения единиц измерения.
- **Текст приветствия**, например для ввода названия компании.
- **Экранная клавиатура** для определения режима отображения экранной клавиатуры на устройствах с сенсорным экраном. Автоматически: экранная клавиатура автоматически открывается, как только появляется подсказка, предлагающая ввести символы.
- **Дата и время** для изменения параметров даты и времени.
- **Язык** для выбора предпочтительного языка интерфейса программного обеспечения.
- **Импорт/Экспорт** для изменения формата, координат и разделителя списков.
- В приборе предусмотрена функция **Сброса**. Если выбрать в меню функцию **Восстановить заводские настройки** и подтвердить выбор, устройство вернется к заводским настройкам. Все данные измерений при этом сохраняются.

## 3.6

## Передача данных

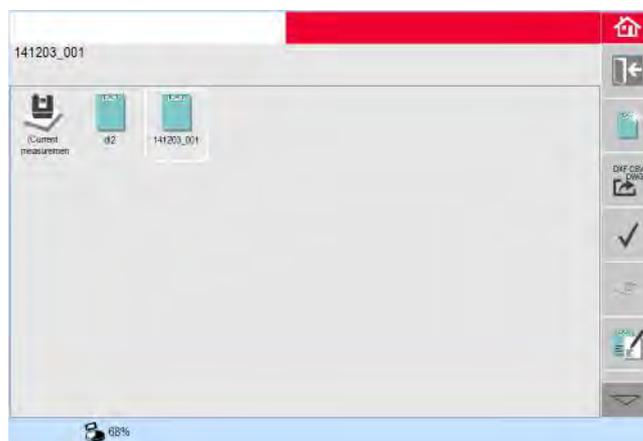
### 3.6.1

### Менеджер файлов

#### Диспетчер файлов

Диспетчер файлов используется для администрирования файлов измерений, фотографий, контрольных точек и передачи данных.

Для доступа к диспетчеру файлов нажмите клавишу **МЕНЮ**  и выберите **File Manager** (Диспетчер файлов).



#### Описание клавиш

Пиктограмма	Описание
	Папка проекта
	Папка с фотографиями
	Папка с контрольными точками

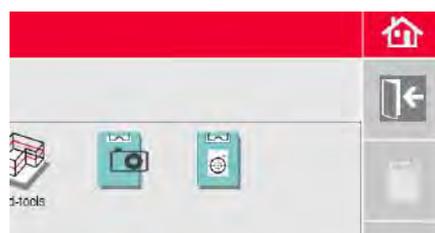
Пиктограмма	Описание
	Временный файл
	Файл измерения
	Файл проектора

### Клавиши панели инструментов в Диспетчере файлов

Клавиша	Назначение
	Закрытие папки / Диспетчера файлов
	Переход на уровень родительской папки или закрытие Диспетчера файлов
	Создание папки и ввод ее имени
	Открытие выбранного файла или папки
	Просмотр выделенного элемента.
	Экспорт данных. См. <a href="#">3.6.2 Экспорт и импорт данных</a> .
	Переименование файла или папки
	Очистка выбранного файла или папки.

### Администрирование фотографий и контрольных точек

Фотографии и контрольные точки хранятся в отдельных папках.



### 3.6.2

### Экспорт и импорт данных

#### Пошаговая процедура экспорта данных

Шаг	Описание
	Процедура экспорта применяется к экспортируемым координатам заданные единицы расстояния. Данные настройки могут быть изменены в любое время перед выполнением экспорта.

Шаг	Описание
	Настройки импорта/экспорта в меню позволяют задавать координаты первой измеренной точки для каждого приложения. Данная настройка должна быть выполнена перед измерением первой точки нового проекта (например, нового сканирования); эти настройки не могут применяться к ранее полученным данным.
1.	Откройте диспетчер файлов, выберите папку или файл и нажмите  .
	Нажатие на  генерирует пакет файлов для экспорта: <ul style="list-style-type: none"> <li>• файлы DXF и DWG: 2D, 3D</li> <li>• файл CSV: редактируемый, общий табулированный формат;</li> <li>• файл TXT: все результаты представлены в редактируемом формате ASCII. Содержимое аналогично файлу CSV;</li> <li>• файлы JPG фотографий и контрольных точек.</li> </ul>
2.	Экспортируемые данные переносятся в папку <b>Export</b> (Экспорт) каталога My Documents (Мои документы)\Leica Geosystems\3D Disto вашего ПК.

### Пошаговая процедура импорта данных

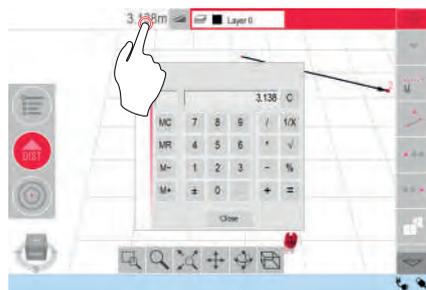
Шаг	Описание
	Некоторые приложения допускают импорт файлов DXF или файлов табличных форматов.
	Перед импортированием необходимо подготовить данные на ПК. Импортируются только точки, а не линии. Перед импортированием файлов DXF удалите из них несущественные данные, такие как рамки, логотипы, координаты или стрелки ориентации.
1.	Чтобы перейти в папку импорта, нажмите значок <b>3D Disto Data</b> на рабочем столе. 
2.	Скопируйте файлы CSV или DXF в папку импорта.
3.	Более подробная информация представлена в <a href="#">6.3 Проектор</a> .

## 3.7

### Использование калькулятора

### Калькулятор

- Для запуска калькулятора коснитесь значения результата в окне результатов.
- Можно также выбрать **Меню » Калькулятор**.



010862\_003

### Функция памяти

Функция памяти позволяет прибавлять или вычитать значения результатов, например площади или объемы.

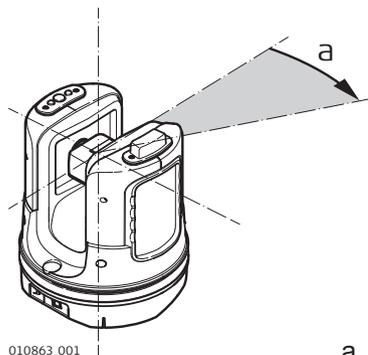
- Нажмите **MC** для стирания памяти.
- Нажмите **MR** для извлечения значения из памяти.
- Нажмите **M-** для вычитания отображаемого значения из значения в памяти.
- Нажмите **M+** для прибавления отображаемого значения к значению в памяти.



Для сохранения определенного значения в памяти: очистите память щелчком кнопки **MC**, введите значение и нажмите **M+**. Чтобы сохранить это значение с отрицательным знаком, нажмите **M-**.

---

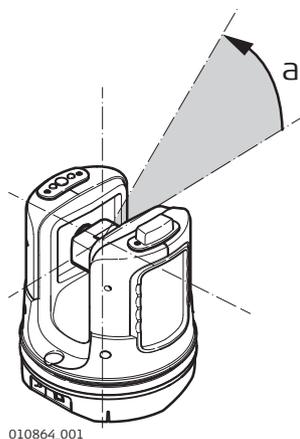
## Горизонтальный угол



а Горизонтальный угол: [°] или [град]

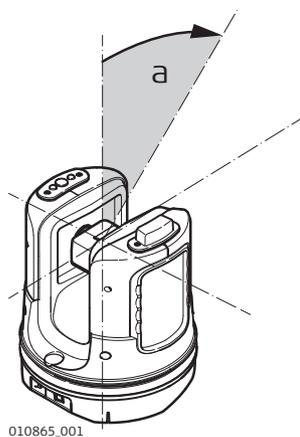
## Вертикальный угол

Параметры настройки: Горизонтальный = 0



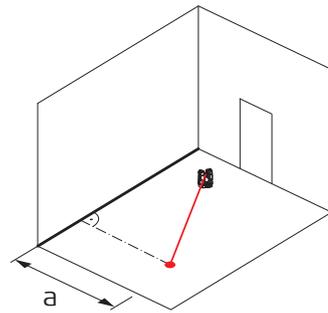
а Вертикальный угол: [°], [град], [1:n] или [%]

Параметры настройки: Горизонтальный угол = 90°/100 град



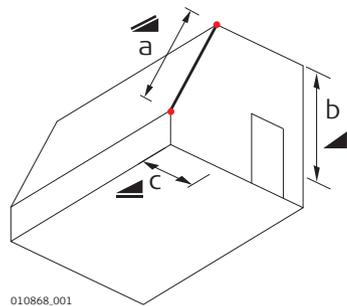
а Вертикальный угол: [°] или [град]

## Расстояния



010867.001

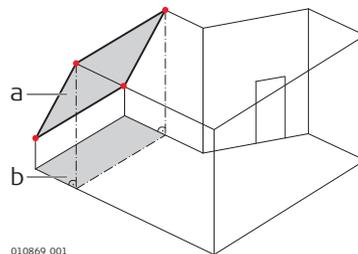
a Расстояние до перпендикуляра



010868.001

a Наклонное расстояние   
 b Расстояние по вертикали  = разница высот  
 c Расстояние по горизонтали 

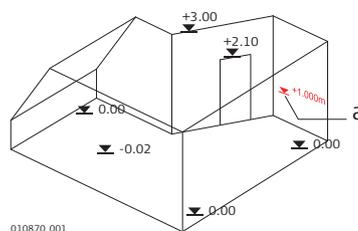
## Площади



010869.001

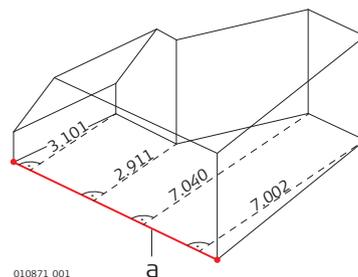
a Наклонная площадь, как измерена  
 b Горизонтальная площадь, рассчитанная с помощью 3D Disto

## Начало отсчета



010870.001

a **Базовая высота:** Уровень, от которого отсчитываются все высоты.

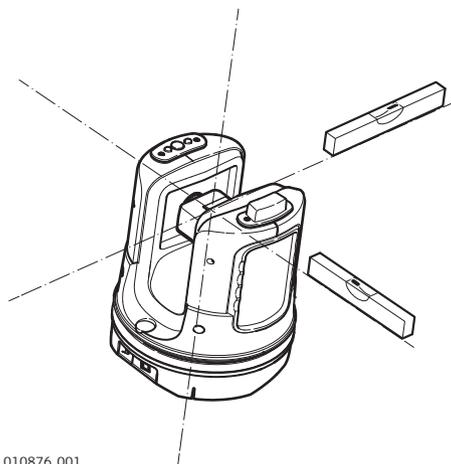


010871.001

a **Базовая ось/линия:** Линия, от которой отсчитываются все размеры.

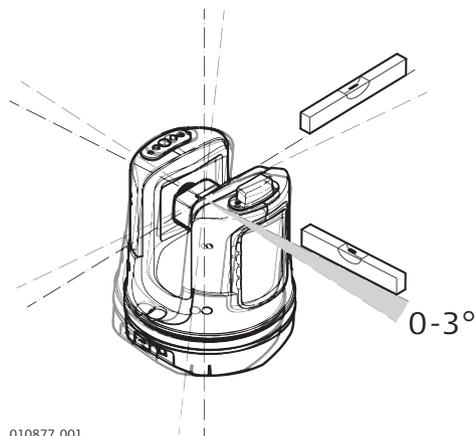
## Датчик наклона

Датчик угла наклона гарантирует точность результатов, даже если 3D Disto не установлен горизонтально.



010876\_001

Датчик наклона выключен = не работает  
Все результаты измерений привязаны к **наклоненной оси и горизонту** прибора 3D Disto.

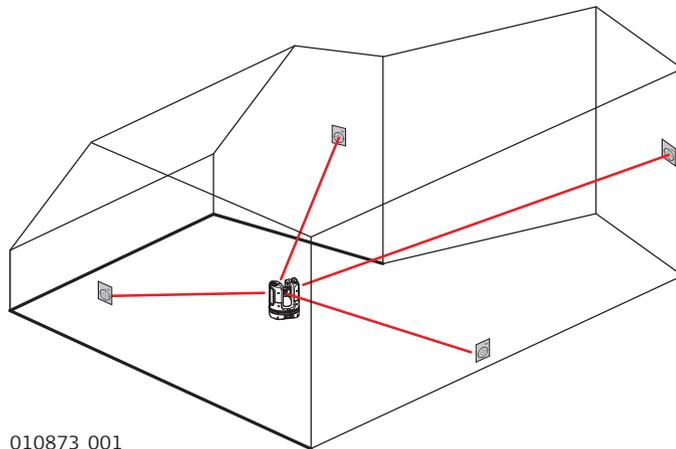


010877\_001

Датчик наклона включен = работает  
Все результаты измерений привязаны к **горизонтальной оси и горизонту**, если 3D Disto настроен на угол от 0° до 3°.

## Контрольные точки

Контрольные точки **служат для привязки измерений к системе координат**. Эти опорные точки позволяют менять местоположение 3D Disto или продолжать измерения позже таким образом, чтобы все результаты полностью совпадали друг с другом.



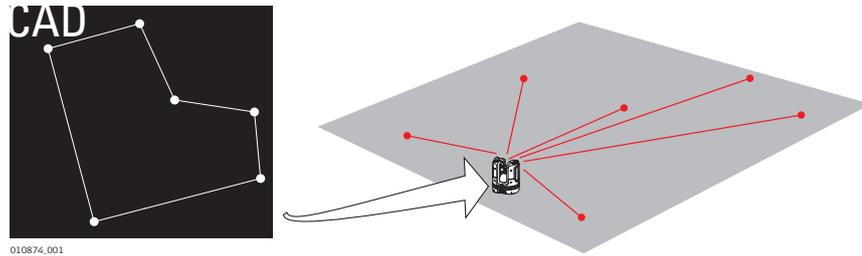
010873\_001



Более подробная информация представлена в [6.4 Местоположение](#).

## Разметка или проецирование

Допускается импорт проектных данных в формате DXF или общем табличном формате; эти импортированные данные могут использоваться для разметки соответствующих точек или сеток.



## Лазерный дальномер

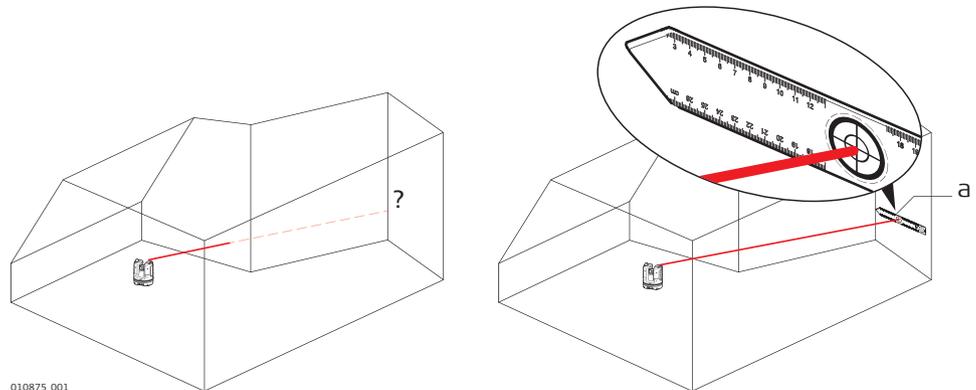
Лазерный дальномер (LDM) служит для измерения расстояний с помощью видимого красного лазерного луча.

## Калибровка

Калибровка — это последовательность действий по проверке и настройке точности прибора. См. [8 Поверка и юстировка](#) для получения более подробной информации.

## Линейка для смещенных точек

Этот вспомогательный инструмент служит для отмера недоступных или скрытых точек.



а Линейка для смещенных точек

## 5 Работа с инструментом

### 5.1 Измерения

#### Описание

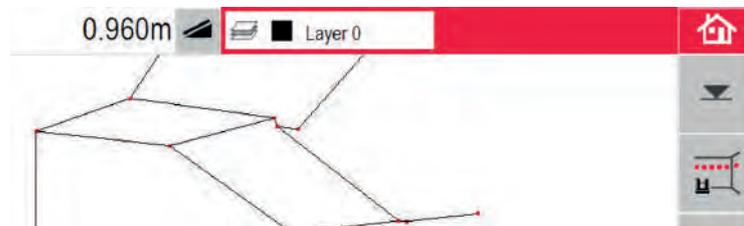
Прибор 3D Disto представляет собой комбинацию прецизионного лазерного дальномера (LDM) и датчиков положения. Выполняемые измерения позволяют выявлять связи между различными целями, например горизонтальные, наклонные и вертикальные расстояния для определения размеров помещений, углов между стенами, площадей, объемов, точек отвеса или других особенностей.

### 5.2 Использование слоев

#### Описание

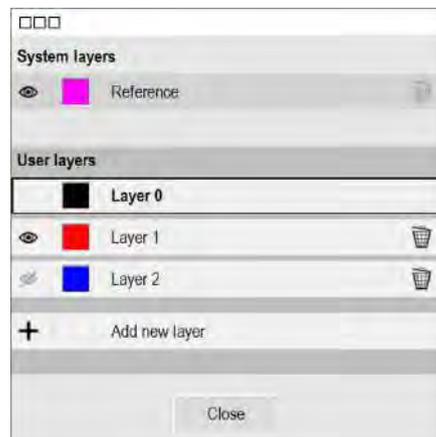
Измерения можно организовать в отдельные слои. Система координат остается одной и той же от слоя к слою, так что точки и линии в отдельных слоях сохраняют согласование.

Название и цвет текущего слоя отображаются в строке заголовка.



#### Панель управления слоя

Короткое нажатие на окно слоя в строке заголовка открывает панель управления слоем.



#### Системный слой

В этот слой автоматически заносятся опорные и контрольные точки. Его цвет можно изменить, можно скрыть и снова показать слой, но удалить или переименовать его нельзя.

## Пользовательский слой

Слоем пользователя по умолчанию является «Layer 0».

- В одном файле измерений можно добавить до 20 дополнительных пользовательских слоев. Текущий (активный) слой выделяется.
- Короткое нажатие на имени слоя делает этот слой текущим.
- Длинное или двойное нажатие на имени слоя открывает клавиатуру для переименования слоя.



Короткое нажатие на этот значок скрывает слой.



Короткое нажатие на этот значок отображает точки и линии этого слоя.



Добавить новый слой.



Удалить этот слой.



Удалить слой нельзя в том случае, если отсутствует второй пользовательский слой или в этом слое уже есть точки или линии.



Короткое нажатие на окошко цвета открывает панель управления цветом.



Для выбора нужного цвета нажмите на его окошко.

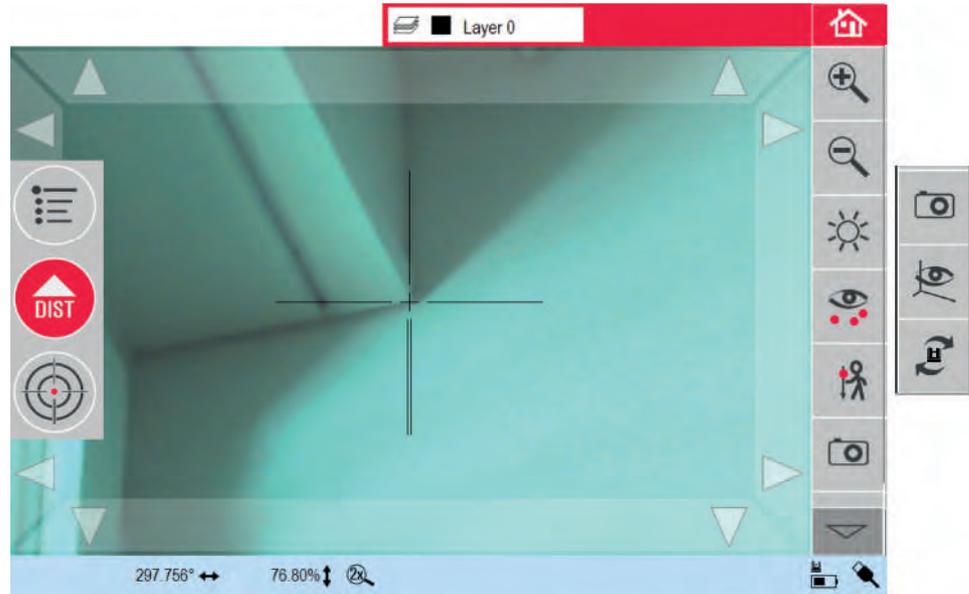
## 5.3

### Визир

#### Описание

Прибор 3D Disto оснащен встроенной камерой. Для ее использования следует нажать кнопку , и изображение с камеры будет выведено непосредственно на дисплей 3D Disto. Благодаря перекрестию на изображении визира точность наведения и измерения обеспечивается даже в том случае, если лазерный луч не виден, например при больших расстояниях или ярком окружающем свете.

## Пример экрана визира



## Использование визира

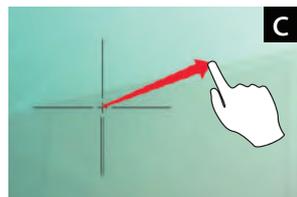
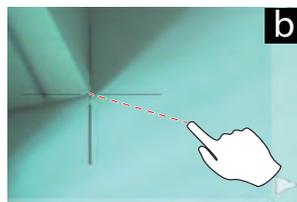
### Клавиша визира

Для запуска визира нажмите .

Второе нажатие клавиши вызывает переход в режим блокировки. После третьего нажатия система разблокируется, и визир закрывается. Символ

замка на клавише указывает на активный режим блокировки. .

Наведение: Предусмотрено несколько способов наведения на точку измерения:



011126\_001

- Наведение экранными клавишами со стрелками: для быстрого поворота 3D Disto удерживайте клавиши нажатыми, для шаговых поворотов нажимайте клавиши кратковременно.
- Нажатие и измерение:** нажмите точку на экране. Лазер повернется в эту точку автоматически.
- Наведение джойстиком:** активируется продолжительным нажатием в центре перекрестия. В центре отображается красная точка. Переместите перо по экрану для поворота 3D Disto в этом направлении, пока не появится красная стрелка. Чем длиннее красная стрелка, тем быстрее поворачивается 3D Disto.

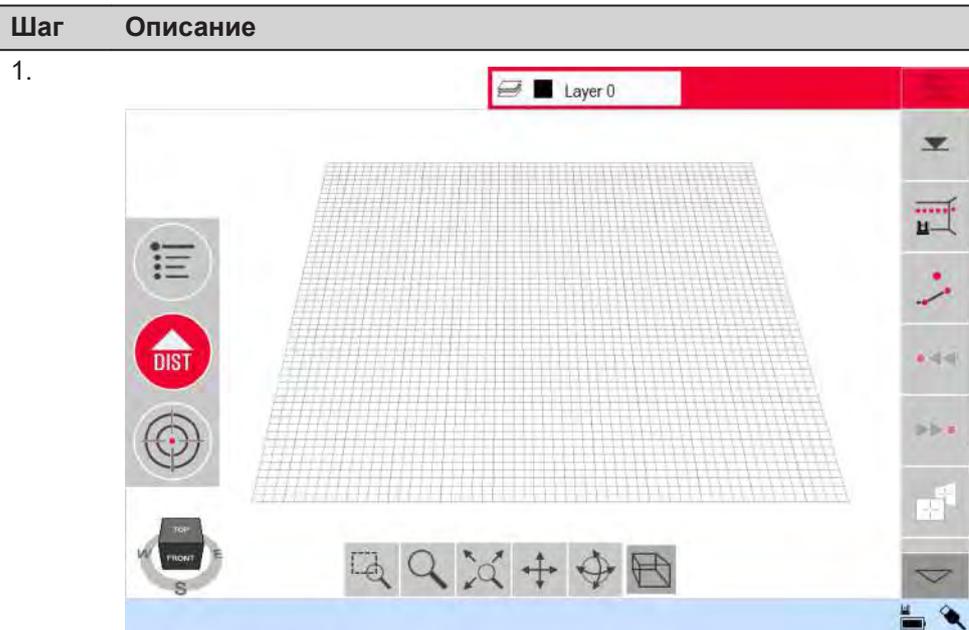
## Описание панели инструментов

Клавиша	Назначение
	Нажмите для увеличения или уменьшения изображения.
	
	Нажмите для регулирования яркости камеры.
	Нажмите, чтоб отобразить или скрыть все точки измерения.
	Нажмите для измерения скрытых точек. Выберите инструмент смещения во всплывающем окне.
	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Вертикальное смещение: измерение одной точки на произвольной вертикальной мишени.</li><li>• Индивидуальное смещение: измерение двух точек на рейке или прочих конструкциях.</li><li>• Линейка смещения: измерение двух точек на линейке точек смещения 3D Disto.</li></ul> При этом последовательность действий подсказывает помощник.
	Нажмите, чтобы сделать фотографию для целей документирования.
	Нажмите, если в помещении темно, чтобы задать режим отображения края в визире. При этом выделяются черным цветом края и углы фотографии.
	Нажмите для выбора между различными командами поворота: <ul style="list-style-type: none"><li>• Поворот на 90° вправо</li><li>• Поворот на 90° влево</li><li>• Поворот на ?°: введите горизонтальный угол, на который следует повернуть 3D Disto.</li><li>• Горизонт: 3D Disto устанавливается в горизонтальное положение (уклон 0%).</li><li>• Вертикаль: этот параметр можно использовать для построения вертикали, проходящей через точку, путем установки 3D Disto точно над заданной точкой. Используйте для центровки метки 90° на гнезде 3D Disto.</li></ul>

## 5.4

## Алгоритм измерения

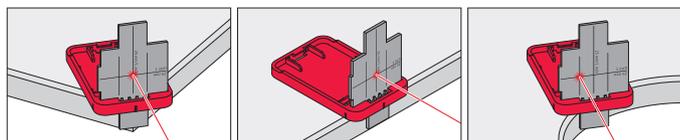
Пошаговая инструкция по выполнению измерения



Для наведения на первую точку, например, на угол, нажмите  и используйте клавиши со стрелками или иной метод, как описано в [5.3 Визир](#), чтобы переместить лазерный указатель в нужное положение.



В процессе наведения следите за тем, чтобы лазерный луч не расщеплялся вдоль углов или краев.



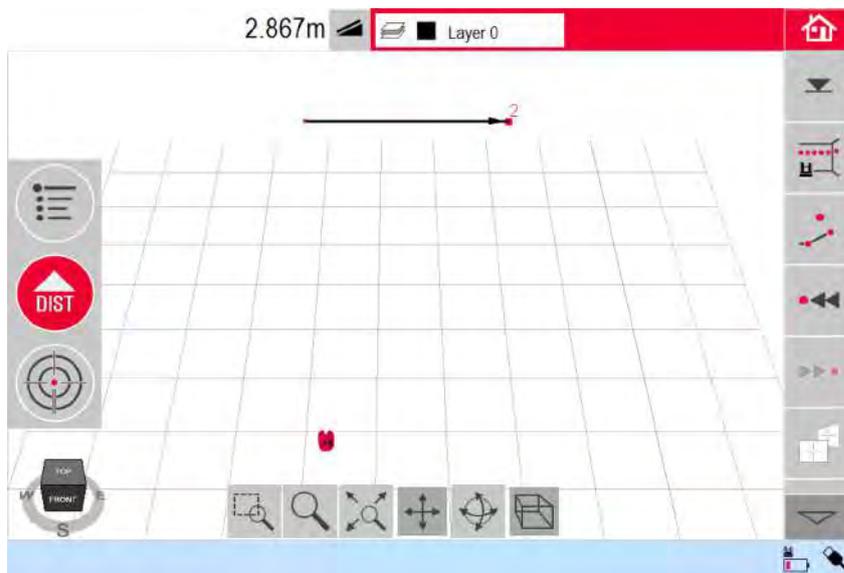
011133\_001

2.

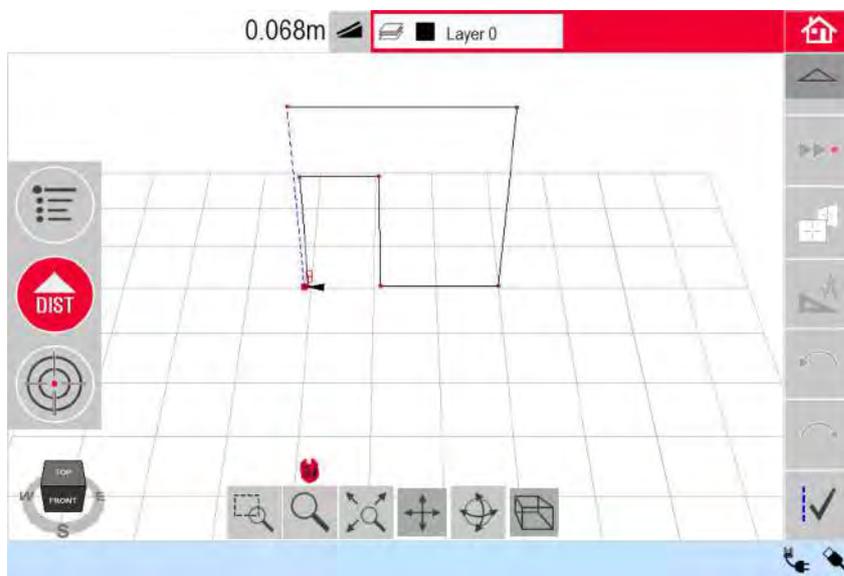
Для измерения нажмите .

Шаг	Описание
-----	----------

3. Выполните наведение на вторую точку, как описано в инструкциях для предыдущего шага.  
*Отобразится линия, проведенная из первой точки измерения во вторую.*



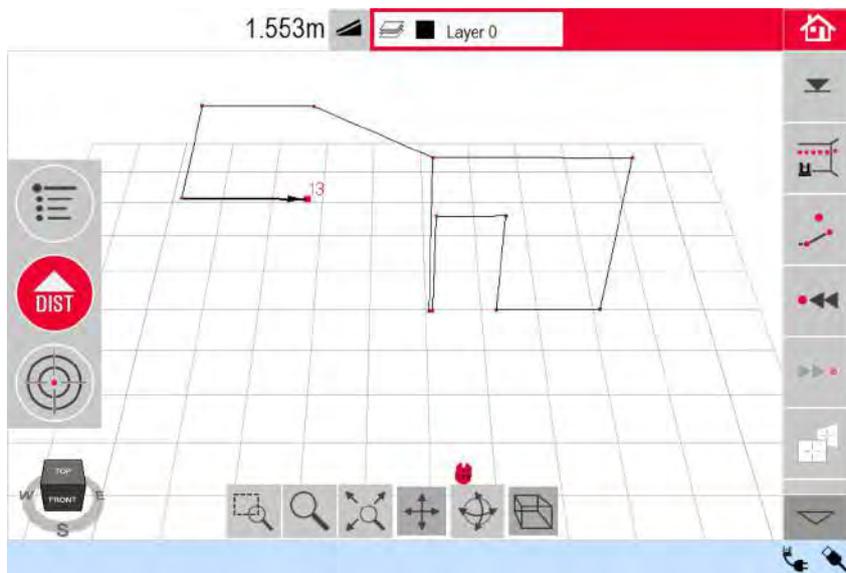
4. Продолжайте аналогичным образом для измерения следующих точек или нажмите кнопку ✓ для замыкания/закрытия многоугольника.



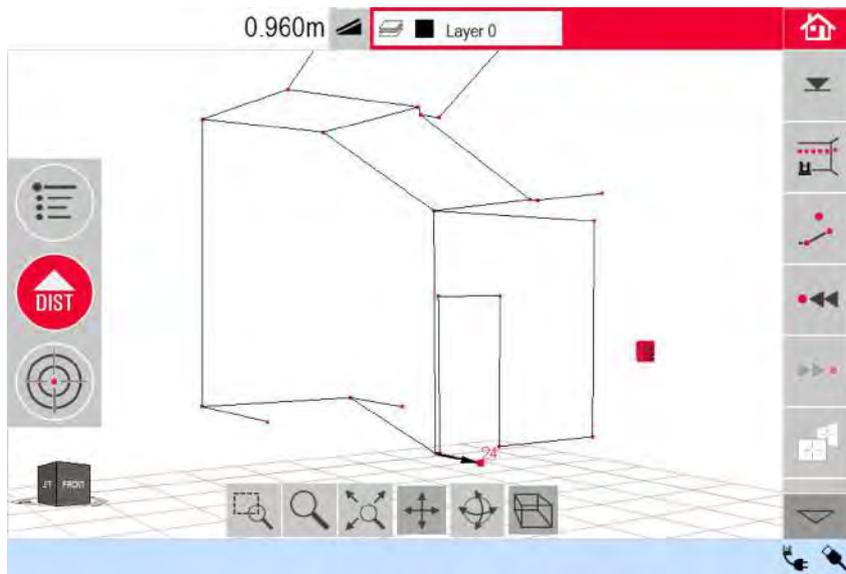
Шаг	Описание
-----	----------



В некоторых особых случаях предлагаемая системой линия не отображается. Замыкать многоугольники с выводом результатов можно также, прочертив пером соединительную линию между двумя точками.



Чтобы установить для вида желаемую перспективу, воспользуйтесь инструментами навигации или щелкните по навигационному кубу.



5. Для выбора вариантов сохранения, очистки экрана и прекращения измерений без сохранения нажмите кнопку .

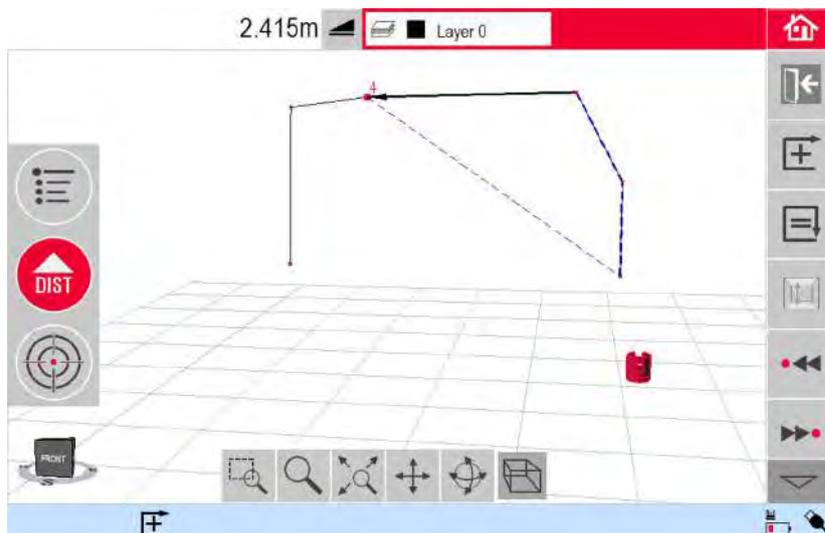
## Расчет площадей и объемов

Прибор 3D Disto также может вычислять площади и объемы. Эти режимы можно определить в процессе измерения или после него.

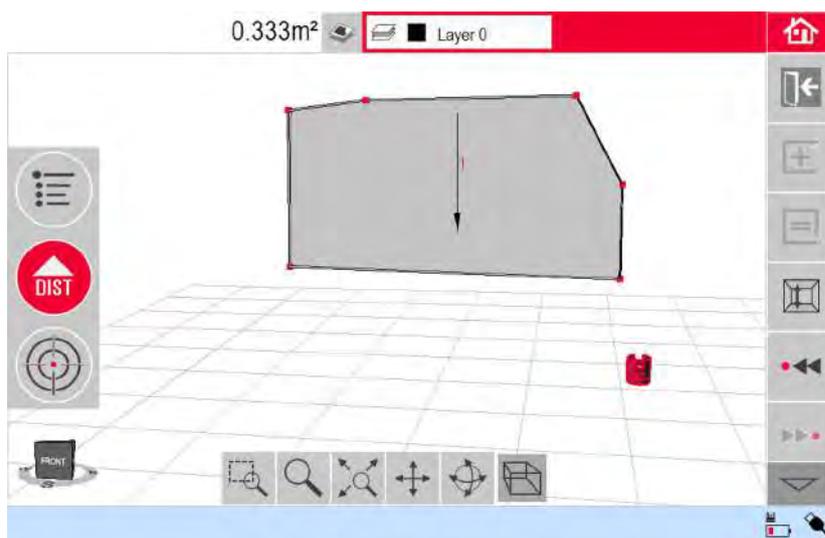
Шаг	Описание
-----	----------

1. Нажмите .

2. Выберите линию для добавления к площади и нажмите .



3. Продолжайте аналогичным образом, чтобы определить все линии, после чего нажмите .



4. Открывается всплывающее окно с различными параметрами определения высоты:
- **Ввести высоту:** введите желаемое значение и нажмите ОК.
  - **Измерить высоту:** Открывается визир, после чего следует навести прибор и измерить нажатием кнопки  точку на полу, а затем точку на потолке. Для измерения можно выбрать любые точки на полу и потолке. В окне результатов отображается значение высоты.
  - **Закреть список:** результатом является площадь.

Шаг	Описание
5.	Для изменения высоты или вычисления объема по выбранной площади нажмите  и действуйте, как описано в предыдущих шагах.
6.	Чтобы выйти из приложения, нажмите  .

## 6 Приложения

### 6.1 Общие сведения

#### Описание

Существует большое количество разных программных приложений, предназначенных для решения широкого ряда строительных задач и облегчения ежедневной работы.

- **Измерение**  
Предоставляет практические средства для измерения размеров помещений, стен, окон, лестниц и других элементов с указанием базовой высоты. Работает в ручном или автоматическом режиме.
- **Проектор**  
Позволяет отображать сетки или другие схемы на полу, потолке или стенах.
- **Местоположение**  
Функция простой и точной проверки и изменения положения прибора 3D Disto.
- **Набор инструментов**  
Интеллектуальные инструменты измерения и настройки

### 6.2 Измерение

#### Описание

Это приложение позволяет измерять размеры помещений, в том числе определять положения элементов. Для выполнения этих измерений имеется несколько дополнительных функций:

- Базовая высота
- Измерение единичной точки
- Инструмент автоматического сканирования
- Программные пакеты CAD

#### 6.2.1 Базовая высота

##### Пошаговая процедура определения базовой высоты

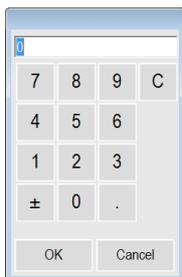
В приложении измерения можно задать какую-либо известную высоту в качестве базовой. Все последующие измерения высоты будут производиться относительно этой базовой высоты.

Шаг	Описание
-----	----------

1. Нажмите .

Во всплывающем окне подсказки вам будет предложено ввести и определить базовую высоту измерений. Введите значение и нажмите **ОК**.

- 2.



3. Откроется визир.

Выполните наведение на базовую высоту и нажмите .

Шаг	Описание
4.	Базовая высота отображается в поле эскиза.

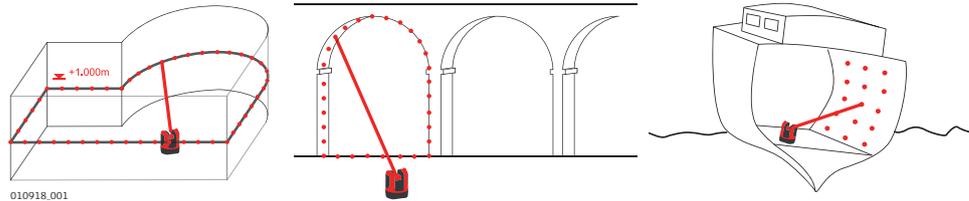
## 6.2.2

### Инструмент автоматического сканирования

#### Описание

Данный инструмент выполняет автоматическое горизонтальное, вертикальное или наклонное измерение профилей и сканирование поверхностей.

Идеально подходит для измерений в помещениях с непрямыми углами или изогнутыми стенами, недоступными точками, наклонными поверхностями и областями.

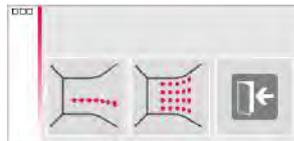


#### Сканирование линией, пошаговая инструкция

Шаг	Описание
-----	----------

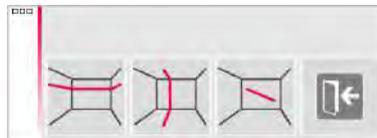
1. Нажмите , чтобы начать сканирование.

2. Во всплывающем окне вам будет предложено выбрать сканирование линией или сканирование поверхности.



Чтобы выбрать сканирование линией, нажмите .

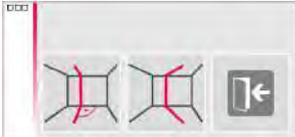
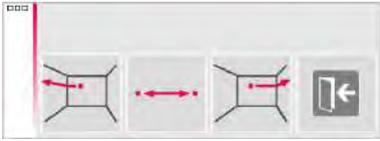
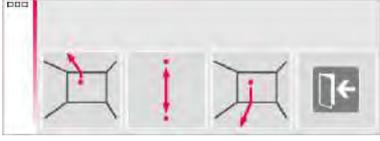
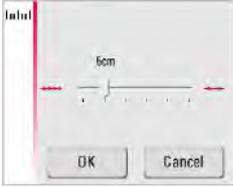
3. Во всплывающем окне будет предложено выбрать тип сканирования.

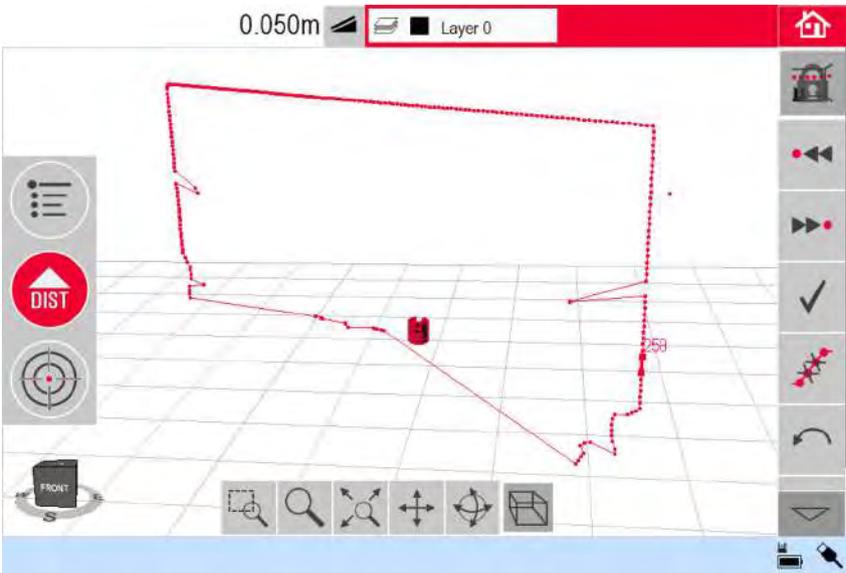


- В плане
- По высоте
- Откос

4. Откроется визир для наведения на начальную точку и выполнения измерений.

Выполните наводку и нажмите .

Шаг	Описание
	<p><i>Для сканирования вертикальной линией:</i>            Во всплывающем окне подсказки вам будет предложено выбрать ориентацию сканирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перпендикулярно стене</li> <li>• Свободное: При этом последовательность действий подсказывает помощник.</li> </ul> 
5.	<p><i>Во всплывающем окне будет предложено выбрать направление сканирования:</i></p> <p><b>Сканирование горизонтальной линией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Влево (360°)</li> <li>• От точки к точке</li> <li>• Вправо (360°)</li> </ul>  <p><b>Сканирование вертикальной линией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вверх (360°)</li> <li>• От точки к точке</li> <li>• Вниз (360°)</li> </ul>  <p><b>Наклонное сканирование:</b>  <i>Откроется визир.</i></p> <p>Наведите на конечную точку сканирования и нажмите .</p>
6.	<p><i>Во всплывающем окне подсказки появится предложение задать шаг измерения.</i>            Выберите интервал и нажмите <b>ОК</b> либо перейдите к крайнему правому положению, чтобы ввести индивидуальные интервалы.</p> 
	<p>Для получения лучших результатов не выбирайте малые интервалы при сканировании больших расстояний.</p>
7.	<p>Нажмите <b>Ок</b>.  <i>Начнется сканирование.</i></p>

Шаг	Описание
	<p>Панель инструментов изменится.</p> <p>Для включения камеры нажмите кнопку . Для разблокирования нажмите кнопку еще раз.</p> <p>Для изменения шага сканирования, пропуска оставшейся части сканируемого участка, продолжения или отмены сканирования нажмите .</p> <p>Для пропуска ненужной или проблемной точки сканирования нажмите .</p>
8.	При завершении сканирования появляется всплывающее окно подсказки с сообщением <b>Готово. Редактировать результат сканирования? Да/Нет.</b>
9.	Если выбрать <b>Да</b> : Появляется новая панель инструментов, например для определения недостающих точек с помощью функции DIST или удаления ненужных точек с помощью клавиши с символом корзины.
	
	<p>Для выбора точек нажмите  или .</p> <p>Для включения процесса упрощения сканирования, автоматически удаляющего точки, расположенные на одной прямой, нажмите .</p> <p>Чтобы завершить сканирование, нажмите .</p>
10.	Чтобы сохранить и закрыть файл с результатами измерений, нажмите  .
Шаг	Описание
1.	Нажмите  , чтобы начать сканирование.

Шаг	Описание
-----	----------

2. Во всплывающем окне вам будет предложено выбрать сканирование линией или сканирование поверхности.



Для сканирования поверхности нажмите .

3. Во всплывающем окне вам будет предложено выбрать из трех вариантов сканирования: горизонтальное, наклонное и вертикальное.

Выберите требуемый вариант в зависимости от того, какую поверхность нужно сканировать.



 Используйте вертикальное или горизонтальное сканирование для измерения стен, пола и потолка.

 Наклонное сканирование идеально для проверки ровности любых поверхностей, вне зависимости от их наклона.

4. Выберите вариант «точно» или «быстро». Вариант «точно» обеспечивает поиск точного положения каждой точки сканирования. Вариант «быстро» предполагает приоритет малого времени измерения и устойчивости. В обоих случаях точность измерения одинакова.



5. Откроется визир измерителя для определения сканируемой области:

Выберите **область сканирования**:

- горизонтальное и вертикальное сканирование: измерьте 2 кромки (3 точки). Площадь заполняется автоматически
- сканирование наклонных поверхностей: измерьте границы сканируемой области и для продолжения нажмите ...

6. Во всплывающем окне подсказки появится предложение задать шаг измерения.

Выберите интервал и нажмите **ОК** либо перейдите к крайнему правому положению, чтобы ввести индивидуальные интервалы.



Шаг	Описание
	Для получения лучших результатов не выбирайте малые интервалы при сканировании больших расстояний.
7.	Нажмите <b>Ок</b> . Начнется сканирование. Отклонение каждой сканированной точки от базовой плоскости отображается в окне результатов.  По причинам, связанным с геометрией помещения, вычисление сканированного объема носит приблизительный характер. 
	Панель инструментов изменится.  Для включения камеры нажмите кнопку  . Для разблокирования нажмите кнопку еще раз. Для изменения шага сканирования, пропуска оставшейся части сканируемого участка, продолжения или отмены сканирования нажмите  . Для пропуска ненужной или проблемной точки сканирования нажмите  .
8.	Чтобы сохранить и закрыть файл с результатами измерений, нажмите  .

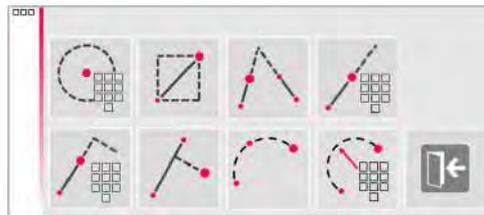
### 6.2.3

### Программные пакеты CAD

#### Описание

Инструменты CAD представляют собой набор функций для создания чертежей.

Чтобы отобразить инструменты CAD, нажмите кнопку на панели инструментов. 



Становятся доступны следующие инструменты:

- {Variable: Circle};
- {Variable: Rectangle};
- пересечение линий;
- продолжение линии;
- смещение точки;
- перпендикулярное пересечение;
- дуга с 3 точками;
- дуга с 2 точками и радиусом.

#### Средство построения окружностей

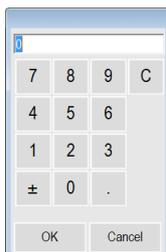
Функция построения круга предназначена, главным образом, для построения окружностей в местах, предназначенных, например, для розеток или отверстий.

Шаг	Описание
-----	----------

1. Наведите лазер на точку, выполните измерение и включите функцию построения окружностей, прикоснувшись долгим нажатием к точке в области эскиза.
2. Выберите **Окружность**.

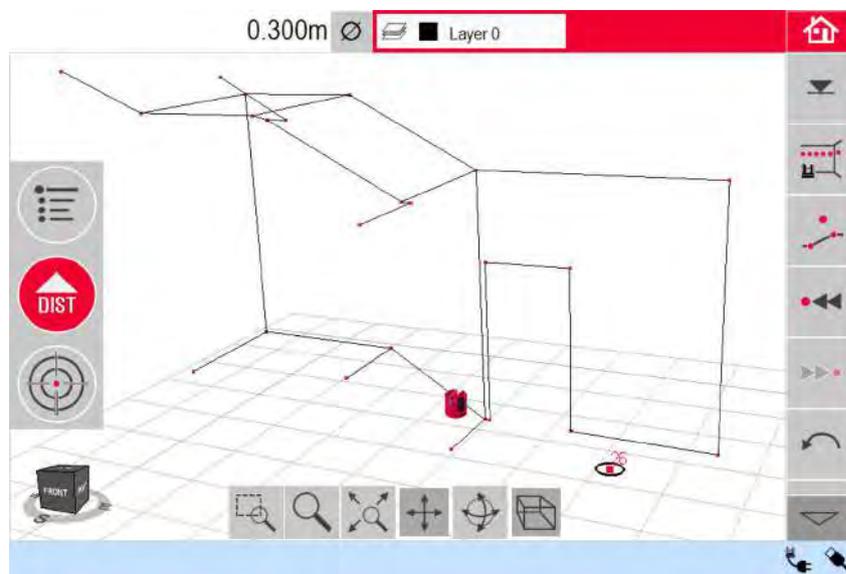


3. Откроется всплывающее окно.



Введите значение и нажмите **ОК**.

4. Вокруг выбранной точки будет построена окружность. В окне результатов отображается радиус, длина окружности и ее размер.

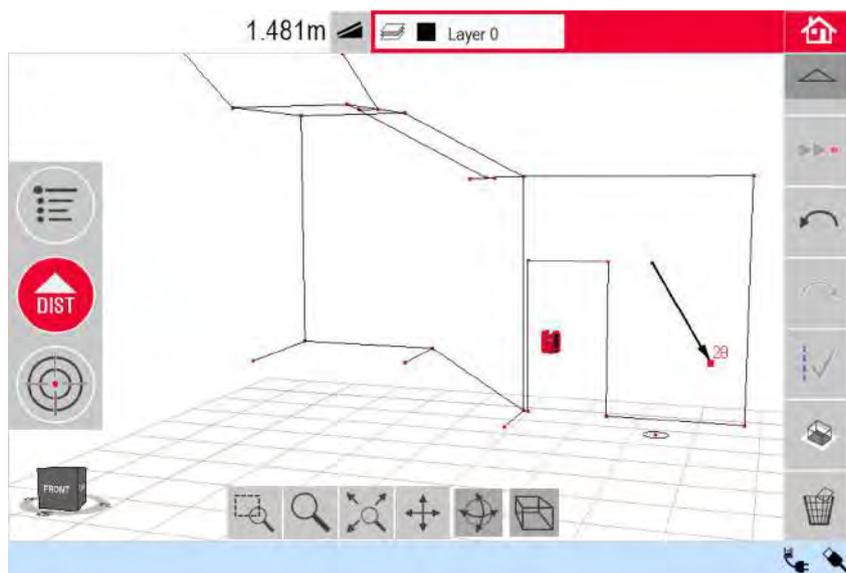


-  Чтобы убрать окружность, укажите значение 0 для диаметра или нажмите .

## Средство построения прямоугольников

Шаг	Описание
-----	----------

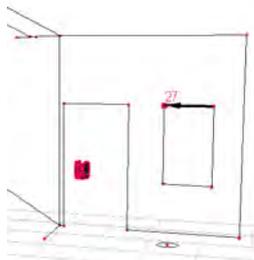
1. Определите первую и вторую точки диагонали прямоугольника, например окна; включите функцию CAD путем длительного нажатия на линию.



2. Откроется меню инструментов CAD. Выберите **Прямоугольник**.



3. *Диагональ превратится в выверенный прямоугольник.*



## Инструмент «Пересечение линий»

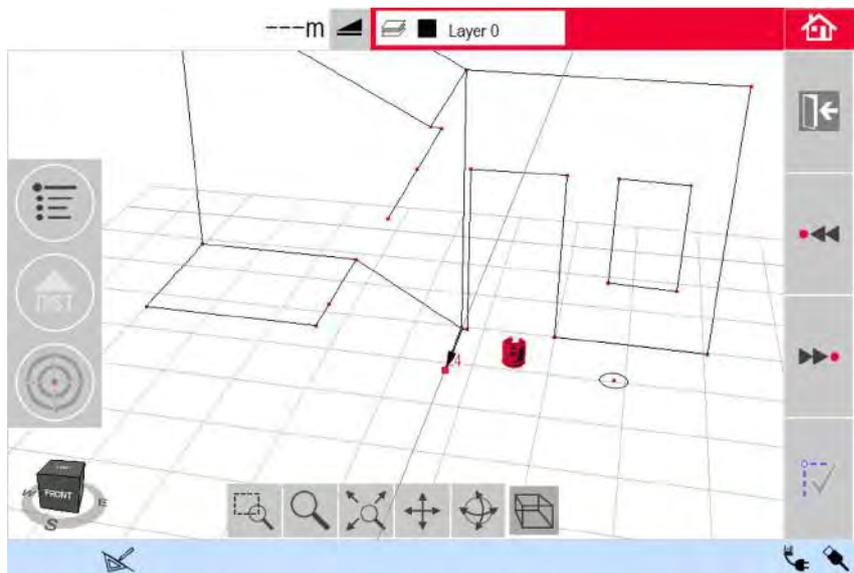
Инструмент **Пересечение линий** находит точку пересечения двух линий.



Положение точки пересечения вычисляется по двум координатам в плоскости X-Y. Высота точки пересечения вычисляется по экстраполяции первой линии.

Шаг	Описание
-----	----------

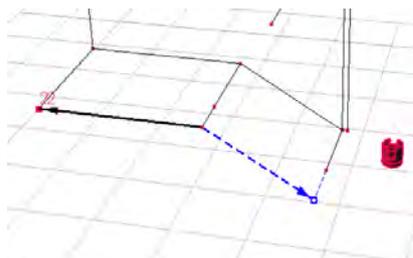
1. Выполните наведение и измерьте две точки или выберите имеющуюся линию.



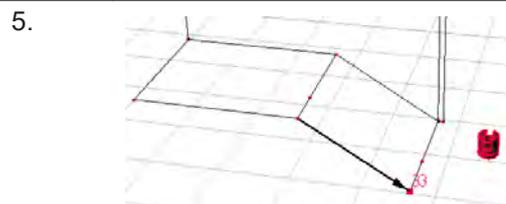
2. Активируйте инструменты CAD путем длительного нажатия на линию в области эскиза. Выберите **Пересечение линий**.



3. Помощник предложит выбрать вторую линию. Выберите вторую линию. Точка пересечения появится после того, как линия будет выбрана:

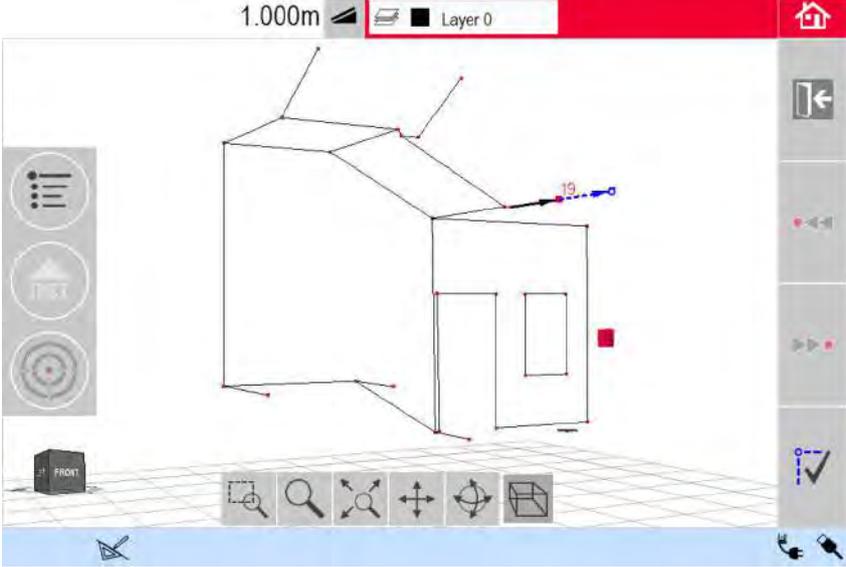


4. После нажатия  будет сгенерирована точка пересечения, и будут добавлены линии, соединяющие существующие точки.



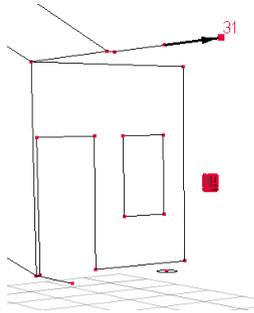
**Инструмент «Продление линий»**

Инструмент **Продление линий** продлевает линию путем ввода вручную значения расстояния.

Шаг	Описание
<p></p> <p>1. Конечная точка продления линии вычисляется как трехмерная экстраполяция выбранной линии.</p>	
<p>2. Выполните наведение и измерьте две точки или выберите имеющуюся линию.</p>	
<p>3. Активируйте инструменты CAD путем длительного нажатия на линию в области эскиза. Выберите <b>Продление линий</b>.</p>	
<p>3. На экране появится всплывающее окно ввода длины продления. Введите значение и нажмите <b>Ок</b>.</p>	
<p>4. Появится приглашение указать конечную точку продления линии:</p>	
<p>5. После нажатия  будет сгенерирована новая точка; она будет соединена линией с предыдущей точкой.</p>	

Шаг	Описание
-----	----------

6.



### Инструмент «Смещение точки»

Инструмент **Смещение точки** создает новую точку путем задания значения поперечного перемещения вдоль существующей линии, смещения и угла смещения.

Шаг	Описание
-----	----------



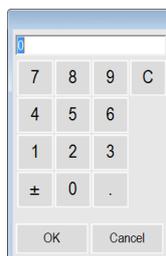
Положение смещения точки вычисляется по двум координатам в плоскости X-Y. Высота новой точки вычисляется по экстраполяции выбранной линии.

1. Выполните наведение и измерьте две точки или выберите имеющуюся линию.

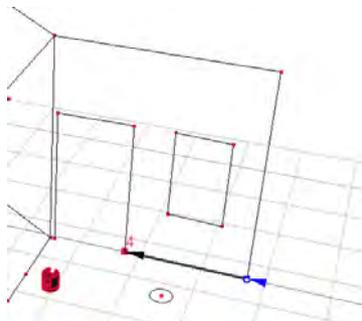
2. Активируйте инструменты CAD путем длительного нажатия на линию в области эскиза. Выберите **Смещение точки**.



3. *Помощник и всплывающее окно запросят длину перемещения. Введите значение и нажмите **ОК**.*



4. *Будет предложена точка, сдвинутая на заданную величину:*

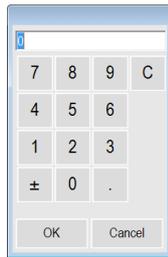


5.

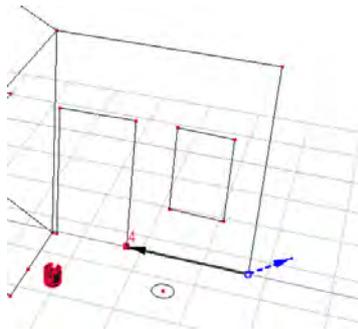
Для продолжения нажмите кнопку .

Шаг	Описание
-----	----------

6. *Помощник и всплывающее окно запросят ввести угол направления смещения.*  
Введите значение и нажмите **ОК**.

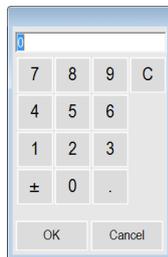


7. *Предлагается указать угол направления смещения:*

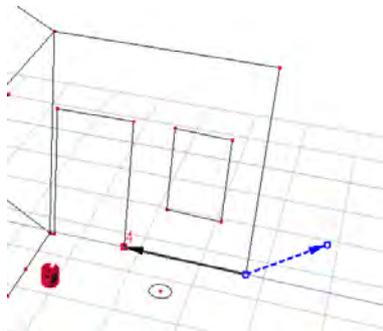


8. Для продолжения нажмите кнопку .

9. *Помощник и всплывающее окно запросят величину смещения.*  
Введите значение и нажмите **ОК**.



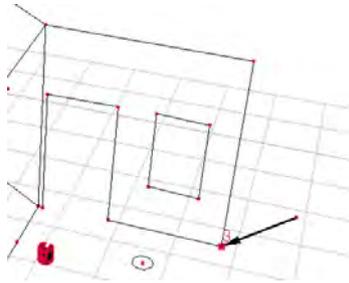
10. *Будет предложена смещенная точка:*



11. После нажатия  будет сгенерирована новая точка; она будет соединена линией с предыдущей точкой.

Шаг	Описание
-----	----------

12.



**Инструмент  
«Перпендикулярное  
пересечение»**

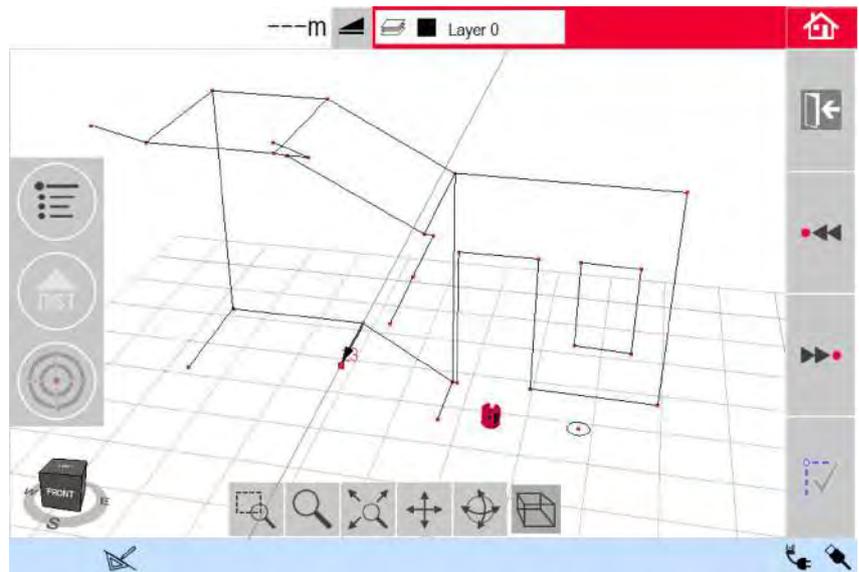
Инструмент **Перпендикулярное пересечение** находит перпендикулярную проекцию точки на выбранную линию.

Шаг	Описание
-----	----------



Положение точки пересечения вычисляется по двум координатам в плоскости X-Y. Высота точки пересечения вычисляется по экстраполяции первой линии.

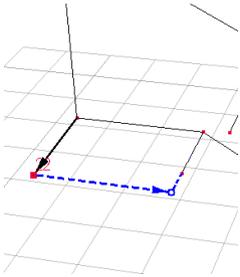
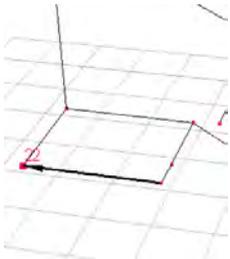
1. Выполните наведение и измерьте две точки или выберите имеющуюся линию.



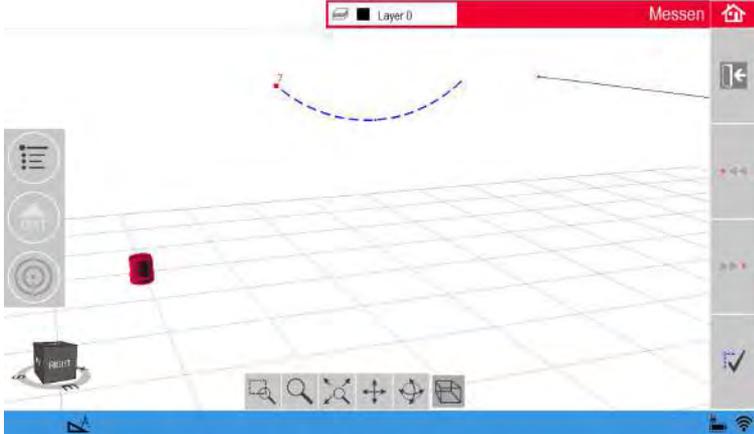
2. Активируйте инструменты CAD путем длительного нажатия на линию в области эскиза. Выберите **Перпендикулярное пересечение**.



3. Помощник попросит выбрать точку. Нажмите **ОК**. Выберите точку.

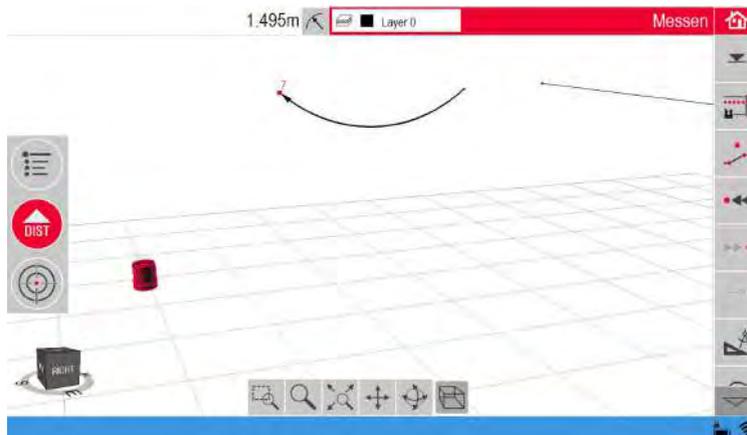
Шаг	Описание
4.	Точка пересечения появится после того, как точка будет выбрана:
	
5.	После нажатия  будет сгенерирована точка пересечения, и будут добавлены линии к существующей точке.
6.	

### Инструмент «Дуга с 3 точками»

Шаг	Описание
1.	В поле эскиза выберите начальную точку дуги и нажмите значок  , чтобы открыть меню инструментов CAD.
2.	Выберите <b>дугу с 3 точками</b> . 
3.	Появится всплывающее окно для выбора второй точки. Выберите вторую точку.
4.	Еще одно всплывающее окно предложит выбрать третью точку. Выберите третью точку. Дуга появится сразу же после выбора третьей точки:
	

Шаг	Описание
-----	----------

После нажатия на  дуга будет сгенерирована.  
В окне результатов отображаются радиус и длина дуги.



### Инструмент «Дуга с 2 точками и радиусом»

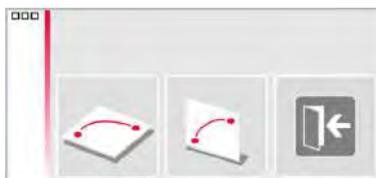
Шаг	Описание
-----	----------

1. В поле эскиза выберите начальную точку дуги и нажмите значок , чтобы открыть меню инструментов CAD.

2. Выберите **дугу с 2 точками и радиусом**.



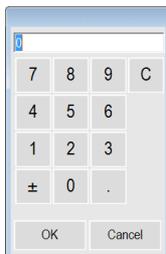
3. Во всплывающем окне будет предложено выбрать ориентацию дуги.



- В плане
  - По высоте
- Выберите ориентацию дуги.

4. Еще одно всплывающее окно предложит выбрать вторую точку. Выберите вторую точку.

5. Во всплывающем окне будет предложено выбрать радиус дуги.



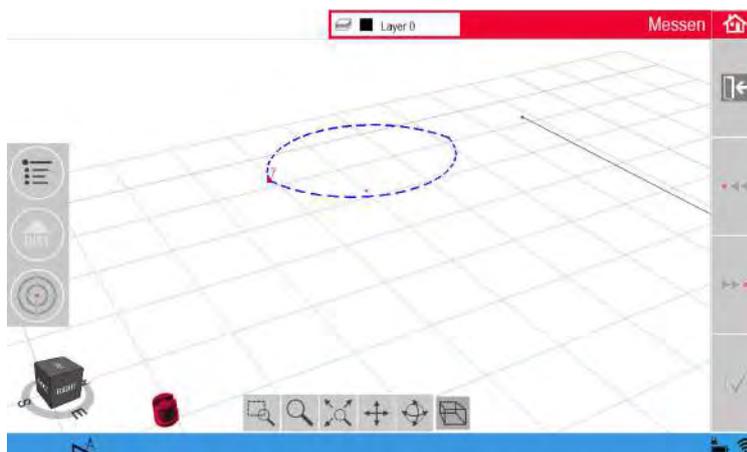
Введите значение и нажмите **OK**.

Шаг	Описание
-----	----------

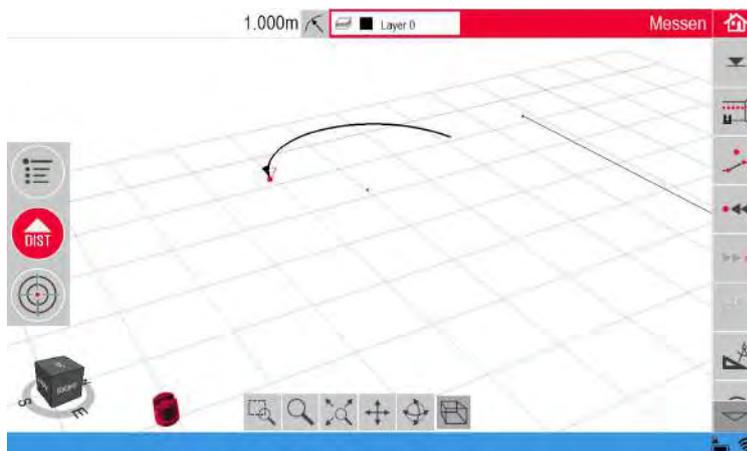
6. Во всплывающем окне будет предложено выбрать направление дуги.



После нажатия **ОК** будут предложены два возможных варианта.



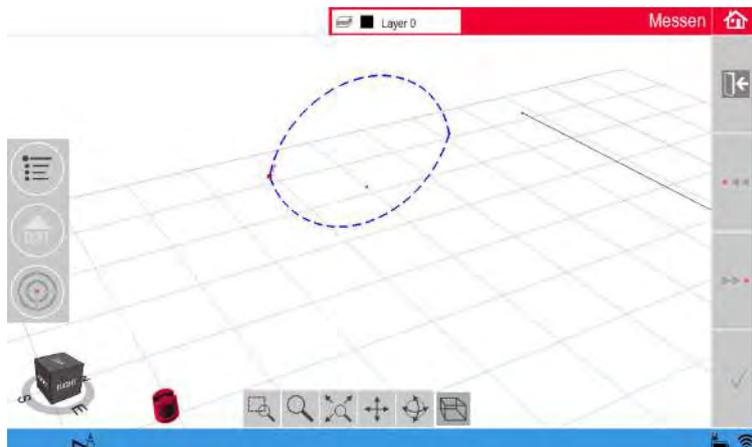
Выберите, с какой стороны должна быть начерчена дуга, нажав на соответствующий сегмент.



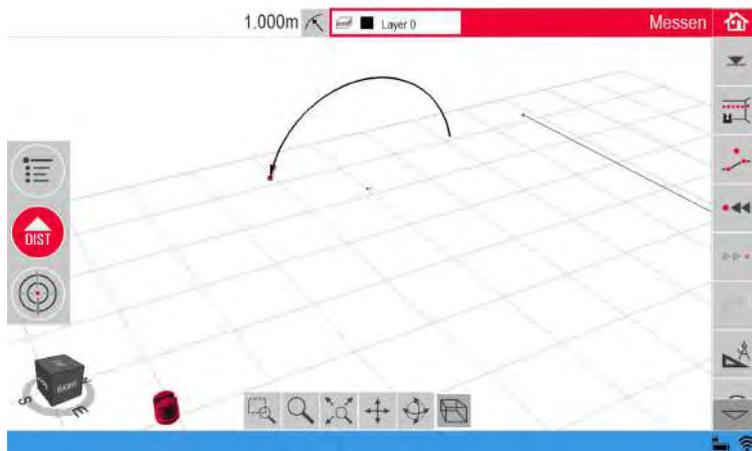
После этого дуга будет сгенерирована. В окне результатов отображаются радиус и длина дуги.

Шаг	Описание
-----	----------

- |    |  |
|----|--|
| 7. | Та же методика применяется и для вертикальной ориентации.<br>После выбора конечной точки дуги и радиуса будут предложены два возможных варианта. |
|----|--|



После выбора стороны дуга будет отрисована в эскизе.

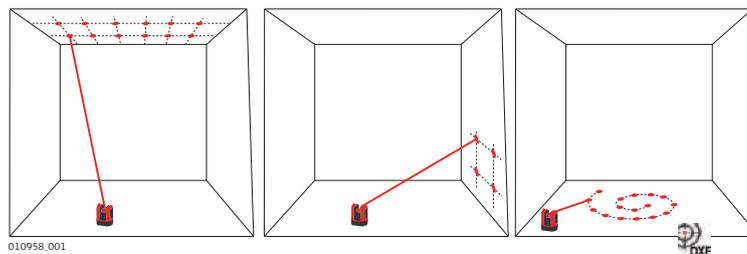


### 6.3

### Проектор

#### Описание

Это приложение служит для отображения точек или геометрических сеток на горизонтальной, вертикальной или наклонной (= «свободный») плоскости. Допускается импорт расчетных данных в формате DXF или в табличном виде, а также ввод параметров геометрии вручную.



## Проектор, запуск

Шаг	Описание
1.	Нажмите <b>Меню » Приложения » Проектор</b> .
2.	 <p>Во всплывающем окне вам будет предложено выбрать из трех режимов сканирования: горизонтальное, наклонное и вертикальное. Выберите требуемый вариант с учетом рабочего пространства.</p>
3.	Откроется визир для измерения рабочей зоны.

## Измерение рабочей зоны

Шаг	Описание
1.	Измерьте все важные объекты, которые нужно учитывать в дальнейшем (кромки, углы и т. д.)
	Только для режима горизонтального сканирования: первая измеренная точка определяет уровень, который будет опорным для других.
2.	Если кнопка  активирована, нажмите ее, чтобы закрыть контур. Затем измерьте другие рассматриваемые точки (только в режиме сканирования наклонной поверхности).
3.	После измерения всех точек нажмите  , чтобы продолжить.

## Построение точек

Шаг	Описание
1.	 <p>Во всплывающем окне вам будет предложено два варианта определения проецируемых точек: В режиме сетки для обычных рисунков и в режиме импорта с использованием собственных файлов в формате DXF или CSV.</p>
	Для возврата к измерению рабочей зоны в любой момент используйте кнопку  .

## Режим сетки

Шаг	Описание
1.	Для начала работы в режиме сетки нажмите  .

Шаг	Описание
2.	 <p>Появится всплывающее окно с возможностью выбрать вариант <b>Задать новый</b>, <b>Использовать последний</b> или <b>Измерение</b>.</p>
3.	<p>Выберите требуемый режим:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Задать новый</b>: используйте последующие инструменты для создания геометрии сетки.</li> <li>• <b>Использовать последний</b>: восстановить дизайн последней использовавшейся сетки, введенной в прибор.</li> <li>• <b>Измерение</b>: выполните требуемые указания для привязки к существующей сетке. Данный вариант позволяет пропустить следующий шаг <b>Юстировка</b>.</li> </ul>

### Режим импорта

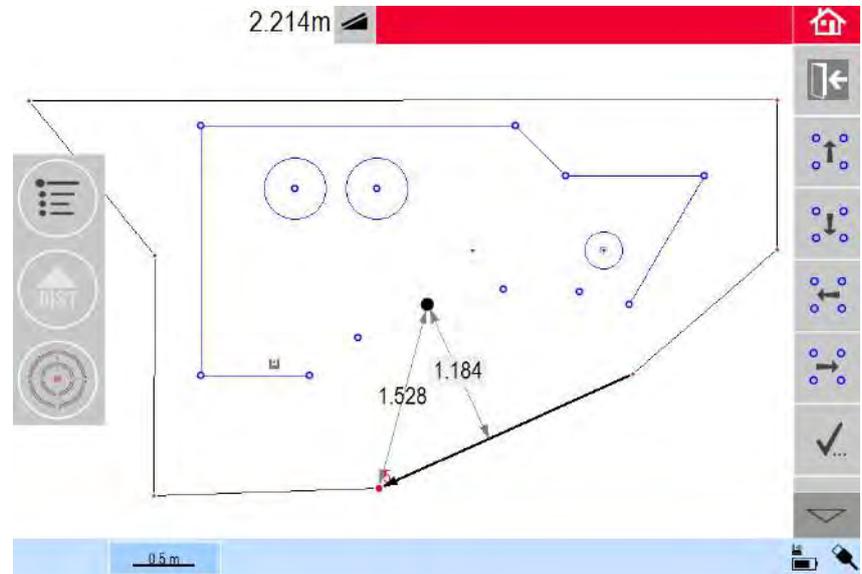
Шаг	Описание
1.	<p>Для начала работы в режиме импорта нажмите .</p>
2.	<p><i>Диспетчер файлов покажет все импортированные файлы формата DXF и CSV.</i> Выберите файл.</p>
	<p>Чтобы проверить содержимое этого файла с помощью программы просмотра, нажмите .</p> <p>Строка заголовка средства просмотра отображает размер файла. Измените настройки <b>расстояния</b> в меню, если масштаб не соответствует рабочей области.</p>
	<p>Чтобы импортировать точки из списка, введите координаты X, Y или Y в текстовом редакторе и сохраните файл с расширением CSV. Если импорт работает неправильно, проверьте настройки импорта/экспорта в меню.</p>
3.	<p>Для продолжения нажмите кнопку .</p>
4.	<p><i>Проецируемые точки отображаются и готовы к согласованию.</i></p>

### Согласование проекта

Шаг	Описание
	<p>Чтобы вернуться в режим <b>Дизайн точек</b> в любой момент, используйте клавишу .</p>

Шаг	Описание
-----	----------

1. Открывается **Функция согласования**.



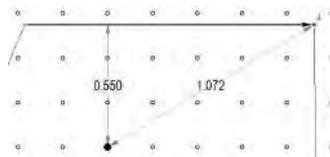
2. Проект точек отображается на рабочей области; его нужно передвинуть в требуемое положение. Используйте следующие инструменты:



Сетку можно перемещать вверх, вниз, влево и вправо на экране

малыми шагами с помощью .

На экране отображается расстояние по перпендикуляру от выбранной точки сетки до базовой линии. Коснитесь отображаемого расстояния и введите значение.



Для сброса положения сетки нажмите .

Для выравнивания сетки параллельно выбранной линии нажмите



Перед использованием инструмента, в случае необходимости, проведите параллельные линии между проектируемыми точками.

Для поворота сетки на 90° нажмите .

Для размещения сетки точно на базовой точке нажмите .

3. Для продолжения нажмите .

## Проецирование точек

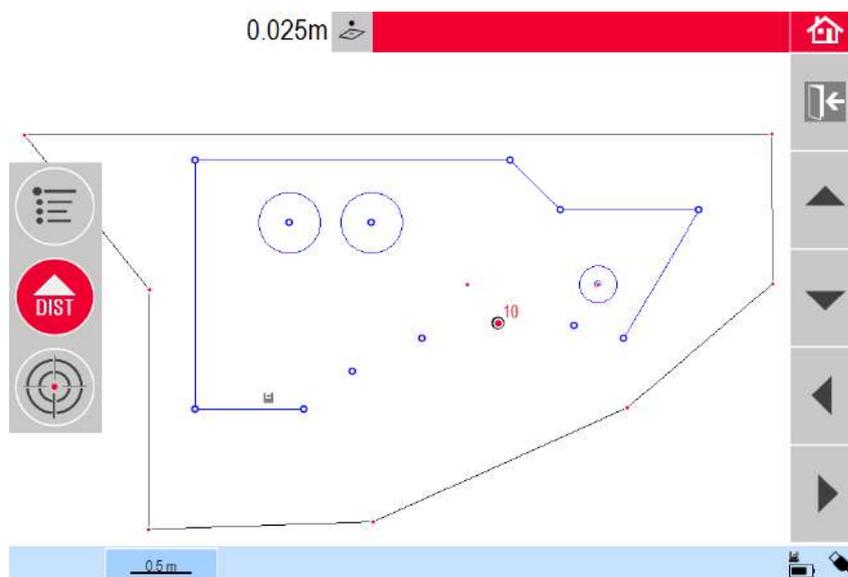
Шаг	Описание
-----	----------



Для возврата в программу **Функция согласования** нажмите .

Шаг	Описание
-----	----------

1. В режиме разметки панель инструментов изменяется и позволяет выводить проекцию сетки на поверхность.



2. Используя клавиши со стрелками, выберите точку и нажмите . Точки можно выбирать и другим способом — коснувшись точки на экране или с помощью пульта дистанционного управления.



Пористые, структурированные или необработанные поверхности создают сложности, если луч лазера не может отражаться точно в месте точки разметки.

3. При обнаружении точного положения лазерный указатель мигает. В области эскиза эта точка выделяется красным цветом. В окне результатов отображается расстояние между точкой и базовой плоскостью.

4. Для разметки последующих точек выберите другую точку и нажмите .

5. Для сохранения файла нажмите .

### Переключение плоскостей



Если точка не может быть спроецирована на потолок, передвиньте лазерный луч на пол перед нажатием клавиши **DIST** (Расстояние). Теперь последующие точки будут проецироваться на пол. Проецируемую поверхность можно изменить в любое время.

### 6.3.2

### Наведение лазера и разметка с помощью пульта дистанционного управления RM100

Функциональные возможности кнопок приложения «Проектор»



Для включения лазера нажмите , а затем еще раз для проецирования или определения точки в пределах исходной области.



Каждая клавиша со стрелкой служит для выбора соседней точки, поворота 3D Disto и запуска интерактивного измерения. Нажмите один раз для включения пульта дистанционного управления и второй раз для исполнения команды.

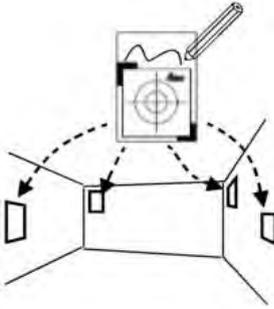
## 6.4

### Местоположение

#### Описание

Функция **Местоположение** позволяет изменять положение прибора 3D Disto. **Контрольные точки** выбираются пользователем и облегчают процедуру позиционирования прибора.

#### Пошаговая процедура задания контрольного местоположения

Шаг	Описание
	Для сохранения <b>Контрольных точек</b> необходимо предварительно выполнить измерения в двух точках.
1.	Пометьте и зафиксируйте на стенах, потолке или полу рабочей зоны от трех до пяти самоклеящихся указателей. Указатели должны быть рассредоточены. 
2.	Нажмите <b>Меню » Приложения » Местоположение » Контрольное местоположение</b> . <i>Откроется визир.</i>
3.	Наведите лазер как можно точнее на <b>Указатель</b> и нажмите  , чтобы провести измерение. <i>3D Disto сделает фотографию и сохранит ее с координатами, помеченными номером и датой.</i>
4.	Во всплывающем окне подсказки появится вопрос <b>Определить больше контрольных точек? Да/Нет</b> .
5.	Повторите вышеуказанные действия и определите как минимум три контрольные точки.
	Дополнительные контрольные точки можно добавлять в любое время.
	В рабочей области необходимо иметь достаточное количество надлежащим образом заданных контрольных точек. Даже в случае потери одного указателя для успешного восстановления положения прибора в прежней системе координат требуется не менее трех контрольных точек.

**Пошаговая инструкция по пересчету координат прибора**

Шаг	Описание
6.	После сохранения минимум трех точек приложение можно закрыть, нажав <b>Нет</b> .

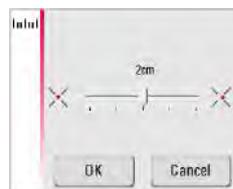
Эта функция позволяет переместить 3D Disto в систему координат, заранее заданную с помощью процедуры **Контрольное местоположение**, например, для завершения ранее начатых измерений.

Шаг	Описание
-----	----------

 Используйте положение 3D Disto, позволяющее навести лазер на минимум три контрольные точки рабочей зоны и зарегистрировать их.

1. Нажмите **Меню » Приложения » Местоположение » Пересчитать координаты**.

2. *Во всплывающем окне будет предложено задать допуск.*



Нажмите **OK**, чтобы подтвердить значение.

 **Меньший допуск повышает точность измерений и требует точного наведения и видимости контрольных точек.**

 Если при отсутствии контрольных точек возникает необходимость выполнения измерений в прежней геометрической системе, просто начните измерения с использованных раньше точек базовой линии. Это первые две точки измерений.

3. *Если в памяти сохранены контрольные точки, откроется папка.*



Выберите контрольную точку, нажав  /  или коснувшись экрана.

Чтобы увеличить изображение, нажмите .

Чтобы увидеть все контрольные точки, хранящиеся в памяти,

нажмите .

4. Чтобы подтвердить точку, нажмите .  
*Откроется визир.*

Шаг	Описание
5.	Как можно точнее наведите лазер на показанный на фотографии указатель и нажмите  для выполнения измерения. В случае успеха появится всплывающее окно с вопросом <b>Определить следующую контрольную точку? Да/Отмена.</b>
6.	Если выбрать <b>Да</b> : Откроется папка для выбора следующей контрольной точки. Выполните для второй и третьей контрольных точек описанные выше действия.
	В случае успешного определения первых двух контрольных точек 3D Disto поворачивается приблизительно в сторону следующей выбранной контрольной точки. После этого остается только точно навести лазер и нажать  .
7.	После успешного определения трех контрольных точек появляется всплывающее окно с сообщением <b>ОК. Определить больше контрольных точек? Да/Нет/Отмена.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Нажмите <b>Да</b>, чтобы продолжить, и повторите описанные выше действия.</li> <li>Для завершения нажмите <b>Нет</b>. В случае успешного завершения во всплывающем окне будут отображаться расстояния между старым и новым положением: <b>XXXм; Высота: XXXм; ОК/Отмена.</b> Нажмите <b>ОК</b>, чтобы принять, или <b>Отмена</b>, чтобы продолжить определение точек.</li> </ul> <p>Если пересчет координат не удался, появится всплывающее окно с сообщением <b>За пределами допуска! Определить больше контрольных точек? Да/Нет/Отмена.</b> Выполните описанные выше действия.</p>
8.	Чтобы закрыть приложение, нажмите  .

### Пошаговая процедура проверки местоположения

В случае непреднамеренного смещения 3D Disto, например, в результате толчка, геометрическое положение определенных точек перестанет соответствовать ранее определенным точкам. Для сохранения текущей точности и (или) геометрии измерений необходимо выполнить проверку местоположения прибора.

Шаг	Описание
1.	Для включения функции проверки местоположения нажмите <b>Меню » Приложения » Местоположение » Проверка местоположения.</b>
2.	Если контрольные точки сохранены в памяти, выберите пункт контрольную точку и нажмите  .
3.	<i>3D Disto автоматически найдет контрольную точку.</i> Проверьте положение точки лазера относительно указателя.  Если точка лазера не попадает в центр указателя, рекомендуется выполнить процедуру пересчета координат.
4.	Таким же образом продолжите проверку остальных точек.

Шаг	Описание
5.	Чтобы закрыть библиотеку <b>Контрольных точек</b> , нажмите

## 6.5

### Набор инструментов

#### Общие сведения

Помимо стандартных приложений данная программа имеет следующие функции:



- Вертикальная юстировка;
- Наведение;
- Определение уровня;
- Метровая разметка;
- Определение высоты;
- Параллельная линия.

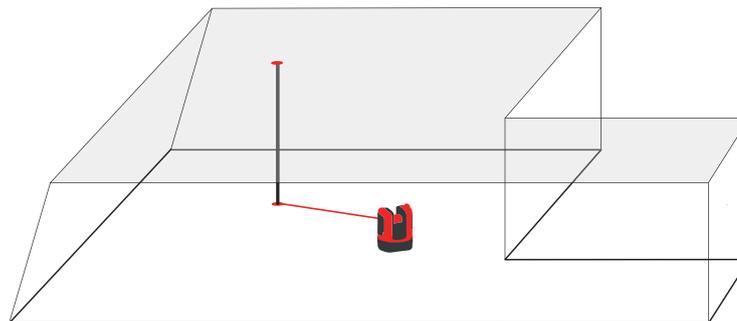
После выполнения каждой из задач по разметке соответствующие инструменты требуется выключать и включать снова. Во всплывающем окне вам будет предложено продолжить работу с прежней контрольной точкой или определить новую контрольную точку. Данные не сохраняются, их невозможно импортировать или экспортировать. Функция дистанционного управления данными приложениями не поддерживается.

#### 6.5.1

### Вертикальная юстировка

#### Описание

Функция **Вертикальная юстировка** позволяет строить вертикаль вверх или вниз из любой точки, не находясь над ней.



010899\_001

#### Пошаговая процедура вертикальной юстировки

Шаг	Описание
1.	Запустите приложение через <b>Меню » Приложения » Набор инструментов</b> . Приложение продолжит работу в фоновом режиме.
2.	Нажмите  на панели инструментов. <i>Откроется визир.</i>

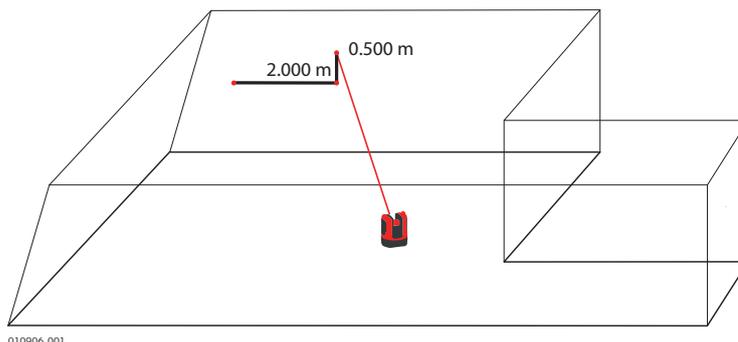
Шаг	Описание
3.	Наведите указатель на точку, из которой требуется построить вертикаль. Нажмите  . <i>Визир остается открытым.</i>
4.	Приблизительно определите ожидаемую вертикаль и нажмите  . <i>В случае определения вертикали лазер мигает, указывая точное положение.</i>
5.	Чтобы закрыть «Набор инструментов», нажмите  .

## 6.5.2

### Наведение

#### Описание

Функция **Наведение** позволяет размечать точки относительно базовых точек на вертикальных поверхностях.



010906\_001



Используйте эту функцию только при работе с вертикальными поверхностями. На наклонных поверхностях точки разметки отображаются неверно.

#### Пошаговая процедура наведения

Шаг	Описание
1.	Запустите приложение через <b>Меню » Приложения » Набор инструментов</b> . Приложение продолжит работу в фоновом режиме.
2.	Нажмите  на панели инструментов. <i>Откроется визир.</i>
3.	Наведите прибор на базовую точку на стене. Нажмите  .
4.	<i>Во всплывающем окне будет предложено ввести значение расстояния вправо или влево от базовой точки. Для нахождения точки слева от базовой точки укажите отрицательное значение. Введите 0 для разметки точек, имеющих только вертикальное смещение относительно базовой точки. Нажмите <b>ОК</b>, чтобы подтвердить значение. Лазерный указатель мигает, указывая точное положение.</i>

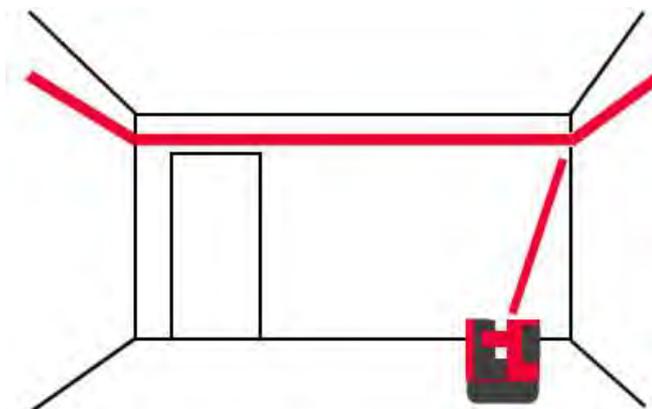
Шаг	Описание
5.	<p>Появится всплывающее окно для указания значения смещения по вертикали (= расстояние вверх/вниз от базовой точки). Значение по умолчанию = 0.</p> <p>Для нахождения точки, расположенной ниже базовой точки, укажите отрицательное значение. Нажмите <b>ОК</b>, чтобы подтвердить значение.</p> <p>3D Disto включится и укажет надлежащее положение. Лазерный указатель мигает, указывая точное положение.</p>
6.	Чтобы закрыть «Набор инструментов», нажмите  .

### 6.5.3

#### Определение уровня

##### Описание

Функция **Определение уровня** сохраняет лазерный указатель на одном уровне при горизонтальном повороте 3D Disto.



##### Пошаговая процедура определения уровня

Шаг	Описание
1.	Запустите приложение через <b>Меню » Приложения » Набор инструментов</b> . Приложение продолжит работу в фоновом режиме.
2.	Нажмите  на панели инструментов. Откроется визир.
3.	Наведите прибор на базовую высоту на стене. Нажмите  . Визир остается открытым.
4.	Ориентировочно наведите лазер на предполагаемую точку разметки и нажмите  . Лазерный указатель мигает, указывая точное положение по высоте.
5.	Чтобы закрыть «Набор инструментов», нажмите  .

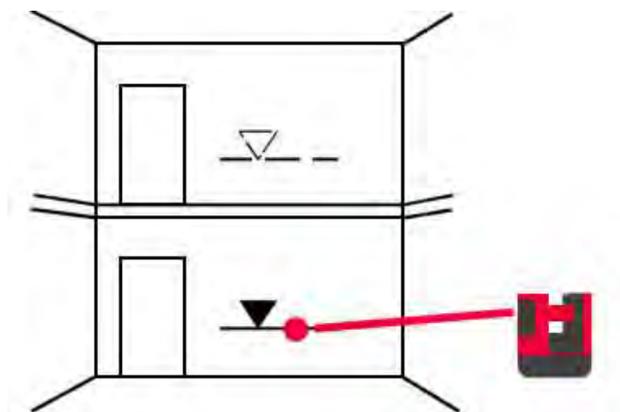
### 6.5.4

#### Метровая разметка

##### Описание

Функция **Метровая разметка** выполняет измерение относительно отметки прибора или базовой высоты и позволяет отмечать любую требуемую высоту.

Эта функция очень полезна для создания разметки на определенной высоте в нескольких точках помещения или разметки высоты на нескольких уровнях здания.



### Пошаговая процедура метровой разметки

Шаг	Описание
1.	Запустите приложение через <b>Меню » Приложения » Набор инструментов</b> . Приложение продолжит работу в фоновом режиме.
2.	Нажмите  на панели инструментов.
3.	<i>Во всплывающем окне будет предложено ввести и отметить базовую высоту.</i>
4.	<i>Откроется визир.</i> Наведите прибор на базовую точку на стене. Нажмите  .
5.	<i>Во всплывающем окне будет предложено ввести абсолютную высоту для разметки.</i>
6.	<i>Откроется визир.</i> Приблизительно наведите точку лазера в предполагаемое место отметки абсолютной высоты на стене. Нажмите  . <i>Лазерный указатель мигает, указывая точное положение отметки абсолютной высоты.</i>
7.	Чтобы закрыть «Набор инструментов», нажмите  .

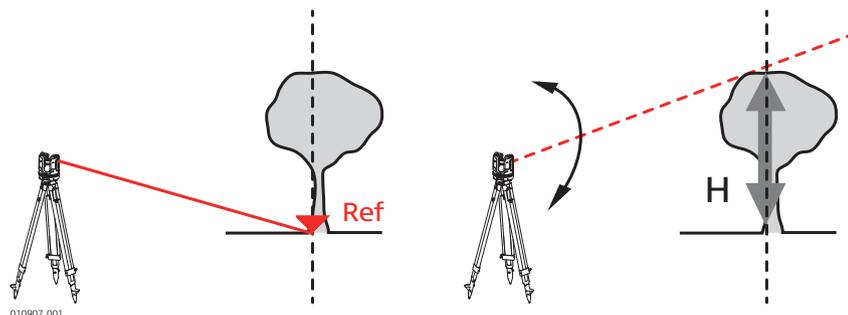
### 6.5.5

### Определение высоты

#### Описание

Функция **Определение высоты** позволяет определять высоту объекта, которую невозможно измерить непосредственно.

Эта функция может быть очень полезна для измерения высоты деревьев или линий электропередачи.



## Пошаговая процедура определения высоты

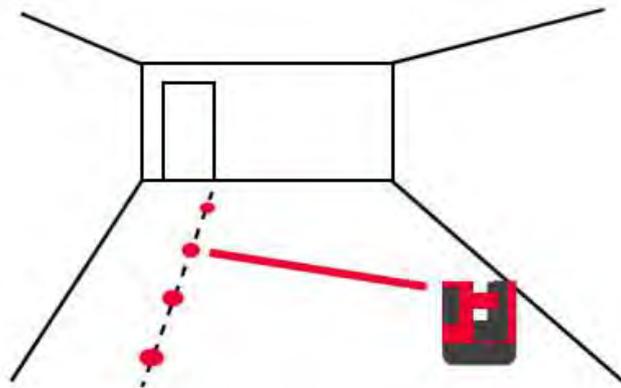
Шаг	Описание
1.	Запустите приложение через <b>Меню » Приложения » Набор инструментов</b> . Приложение продолжит работу в фоновом режиме.
2.	Нажмите  на панели инструментов. <i>Откроется визир.</i>
3.	Наведите лазер на базовую точку и выполните измерение на таком горизонтальном расстоянии от объекта, на котором будет выполняться не прямое измерение его высоты. <i>Окно визира останется открытым, а на дисплее появится отмеренная точка.</i>
	После определения базовой точки не перемещайте 3D Disto слишком далеко в горизонтальной плоскости с места, где производился замер. В противном случае результаты измерений будут неверными.
4.	Как можно точнее наведите лазер на точку, высоту которой требуется измерить. <i>Разница между высотой измеряемой и базовой точки отображается и обновляется в реальном режиме времени в окне результатов.</i>
5.	Закройте визир для выхода из приложения.

### 6.5.6

#### Параллельная линия

##### Описание

Функция **Параллельная линия** позволяет размечать линии параллельно базовым линиям на стенах, полах или наклонных поверхностях.



### Пошаговая процедура разметки параллельных линий

Шаг	Описание
1.	Запустите приложение через <b>Меню » Приложения » Набор инструментов</b> . Приложение продолжит работу в фоновом режиме.
2.	Нажмите  на панели инструментов. <i>Откроется визир.</i>
	Все точки должны измеряться на одной и той же поверхности.
3.	Наведите лазер и выполните измерения в начальной и конечной точке базовой линии.
4.	Во всплывающем окне подсказки вам будет предложено ввести расстояние до параллельной линии, которая строится справа или слева от базовой линии. Нажмите <b>ОК</b> , чтобы подтвердить введенное значение.
5.	<i>Откроется визир для примерного наведения в точку разметки.</i> Нажмите  . <i>Лазерный указатель мигает, указывая точное положение на параллельной линии.</i>
6.	Чтобы закрыть «Набор инструментов», нажмите  .

Сообщения об  
ошибках и советы

Номер ошибки	Совет по устранению
150	Превышен рабочий диапазон.
151	Неправильное измерение.
152	Измените положение 3D Disto или воспользуйтесь линейкой для измерения смещенных точек.
153	Радиус слишком мал для выбранных точек! Увеличьте радиус.
160	Повторите оба измерения, не перемещая линейку между ними.
161	В некоторых случаях использование инструмента «Смещенная точка» невозможно.
170	Если проблема не исчезнет, перезагрузите 3D Disto.
171	Проверьте все устройства, например источник питания или кабели, затем повторите измерения еще раз.
240	Калибровка датчика наклона не выполнена! Точность системы находится под угрозой. Обратитесь к вашему дистрибьютору или представителю Leica Geosystems.
241	Слишком большой дрейф нуля. Повторите прецизионную калибровку.
243	Расположите прибор устойчиво. Не дотрагивайтесь до 3D Disto и не поворачивайте его. Повторите калибровку.
300	Выберите горизонтальную линию.
350	Проверьте поверхность проецирования. Лазер невозможно установить в требуемое положение.
755	Измерение точки невозможно. Попробуйте измерить из другого положения. Инструмент не работает на горизонтальных плоскостях.
760	Измерение точки невозможно. Введите другие значения. Инструмент не работает на горизонтальных плоскостях.
765	Измерение точки невозможно. Попробуйте измерить из другого положения или введите другое значение. Инструмент не работает на горизонтальных плоскостях.
800	Импорт или экспорт данных невозможны.
801	Недостаточно свободного пространства на носителе USB.
802	Устройство хранения не функционирует должным образом.
803	Проверьте состояние и содержимое файла.
804	Файл или папка защищены от записи или повреждены.
900	Ошибка 3D Disto. Если ошибка повторится, обратитесь к вашему дистрибьютору или представителю Leica Geosystems.
901	Отраженный лазерный луч находится слишком низко.
902	Отраженный лазерный луч находится слишком высоко.
903	Слишком сильное фоновое освещение.

Номер ошибки	Совет по устранению
904	Лазерный луч прерван. Повторите измерение.
950	Для обеспечения точности выполните проверку местоположения!
951	Наклон 3D Disto превышает 3°. Установите прибор горизонтально!
953	Проверьте соединения и кабель.
954	Подсоедините кабель или выберите в меню пункт «Беспроводная связь».
955	Температура 3D Disto вне допустимого рабочего диапазона.
956	Слишком большая вибрация или непрерывное перемещение.
998	Обратитесь к вашему дистрибьютору или представителю Leica Geosystems.
999	Обратитесь к вашему дистрибьютору или представителю Leica Geosystems.

## 8

## Поверка и юстировка

### 8.1

### Общие сведения

#### Описание

Инструменты Leica Geosystems разрабатываются, производятся и юстируются для обеспечения наивысшего качества измерений. Однако, резкие перепады температуры, сотрясения и удары способны вызвать изменения юстировочных значений и понизить точность измерений. По этой причине настоятельно рекомендуется периодически выполнять поверки и юстировки. Их можно выполнять в полевых условиях, соблюдая описанные далее процедуры. Эти процедуры сопровождаются подробными инструкциями, которым нужно неукоснительно следовать. Некоторые инструментальные погрешности могут юстироваться механическим путем.

#### Электронные юстировки

Перечисленные ниже инструментальные погрешности можно проверять и юстировать с помощью электроники:

- Смещение перекрестья
- Вертикальный указатель
- Датчик наклона



Все калибровочные настройки могут быть отменены восстановлением заводских настроек.



Перед выпуском прибора инструментальные погрешности определяются и приводятся к нулю в заводских условиях. Как уже отмечалось, значения этих погрешностей со временем меняются, поэтому настоятельно рекомендуется заново определять их в следующих ситуациях

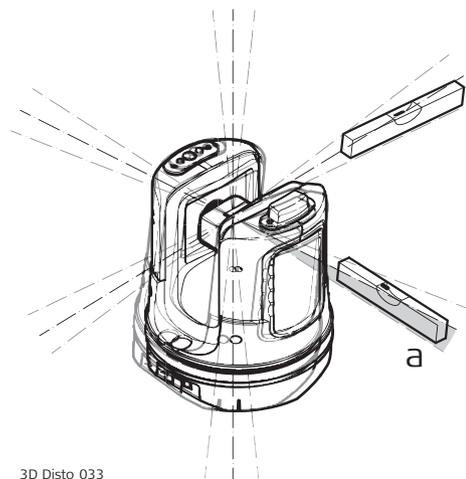
- После трудной или длительной транспортировки
- После долгого хранения
- Если окружающая температура и температура, при которой проводилась последняя калибровка, различаются более чем на 20° C

### 8.2

### Калибровка датчика наклона

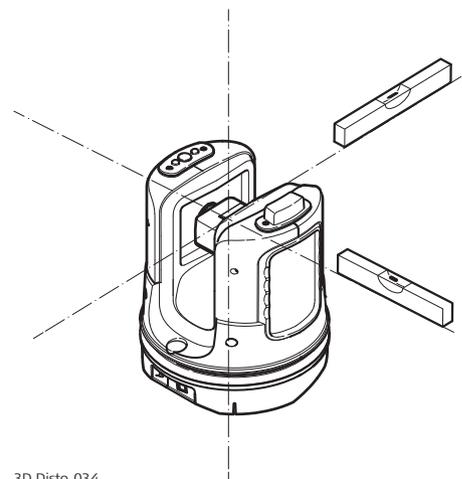
#### Описание

Перед калибровкой:



3D Disto\_033

После калибровки:



3D Disto\_034

a Смещение датчика наклона

## Пошаговая процедура юстировки

Шаг	Описание
	Эта калибровка выполняется автоматически. Необходимо убедиться в том, что 3D Disto настроен на $< 3^\circ$ .
1.	Калибровка запускается через <b>Меню » Устройство » Калибровка</b> .
2.	Нажмите  .
3.	<i>3D Disto автоматически запустит процесс самовыравнивания: выполняется проверка наклона; прибор выравнивается сам, если наклон <math>&lt; 3^\circ</math>.</i>
	Появляется всплывающее окно подсказки с сообщением <b>Не прикасайтесь к прибору 3D Disto в течение примерно 1 минуты!</b>
4.	Если <b>ОК</b> , появится всплывающее окно подсказки с сообщением <b>Калибровка завершилась успешно</b> .

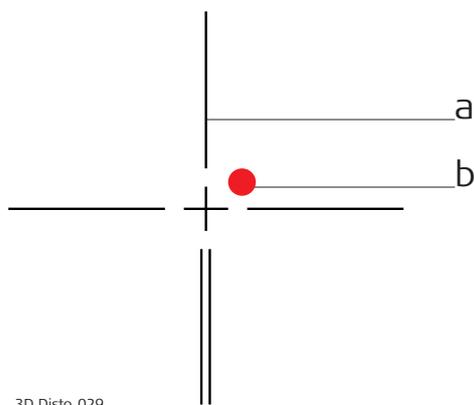
## 8.3

### Смещение перекрестья

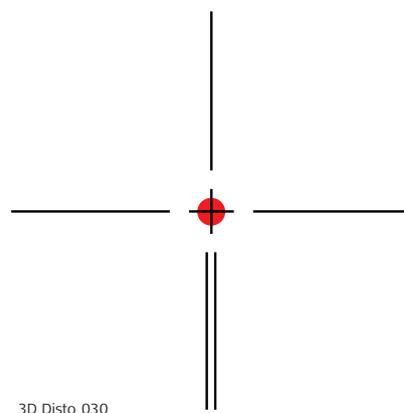
#### Описание

Лазерный указатель (пятно лазерного луча) не совпадает с перекрестьем визира.

Перед калибровкой:



После калибровки:



- a Перекрестие визира
- b Лазерный указатель

## Пошаговая процедура юстировки

Шаг	Описание
1.	Калибровка запускается через <b>Меню » Устройство » Калибровка</b> .
2.	Нажмите  .
3.	<i>Откроется визир.</i> Поместите метку-указатель на расстоянии $> 25$ м.
4.	Как можно точнее наведите прибор на метку-указатель. Когда пятно лазера окажется точно на метке, нажмите  .
5.	<i>Визир не закрывается и отображает красное перекрестье.</i> Как можно точнее переместите перекрестье в центр метки-указателя клавишами-стрелками. Нажмите  еще раз.

Шаг	Описание
6.	Если результат находится в пределах допуска, появится всплывающее окно с сообщением <b>Определить новые: x=...px; y=...px, Восстановить заводские настройки</b> или <b>Отменить калибровку</b> .
7.	Выберите <b>Определить...</b> или <b>Восстановить...</b> для выверки перекрестья. В последнем всплывающем окне появится вопрос <b>Вы уверены? Да/Отмена</b> .
8.	Если выбрать <b>Да</b> , появится флажок, подтверждающий успешное завершение задания параметров.

## 8.4

### Ошибка вертикального указателя

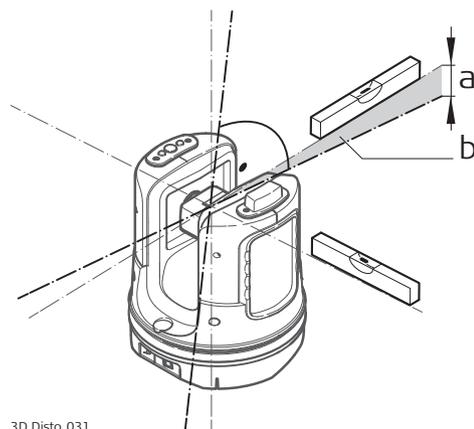
#### Описание

Вертикальный указатель не совпадает с вертикальной осью.



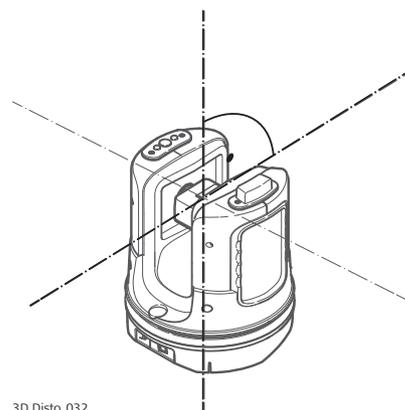
Перед калибровкой вертикального указателя рекомендуется выполнить калибровку датчика наклона, а затем калибровку перекрестья! Обратитесь к разделам [8.2 Калибровка датчика наклона](#) и [8.3 Смещение перекрестья](#).

Перед калибровкой:



3D Disto\_031

После калибровки:



3D Disto\_032

- a Ошибка определения высоты
- b Смещение вертикального угла

#### Пошаговая процедура юстировки

Шаг	Описание
1.	Установите 3D Disto близко к стене с расположенной под большим углом и хорошо видимой меткой-указателем. Метка должна располагаться по крайней мере на 15 метров выше прибора.
2.	Калибровка запускается через <b>Меню » Устройство » Калибровка</b> .

Шаг	Описание
3.	Нажмите  .
4.	<i>Откроется визир.</i> Как можно точнее наведите лазер на цель.
5.	Нажмите  .
6.	<i>3D Disto автоматически повернется ко второй поверхности.</i>  Снова наведите лазер. Нажмите  .
7.	Если оба измерения были выполнены успешно, появится всплывающее окно с сообщением <b>Определить новый: XXX град, Восстановить заводские настройки</b> или <b>Отменить калибровку.</b>
8.	Выберите <b>Определить...</b> или <b>Восстановить...</b> для выверки вертикального указателя.
9.	В последнем всплывающем окне появится вопрос <b>Вы уверены? Да/Отмена.</b> Если выбрать <b>Да</b> , появится флажок, подтверждающий успешное завершение задания параметров.

## 8.5

Пошаговая процедура восстановления заводских настроек

### Восстановить заводские настройки

Шаг	Описание
1.	Калибровка запускается через <b>Меню » Устройство » Калибровка.</b>
2.	Нажмите  . Появится всплывающее окно с сообщением <b>Восстановить заводские настройки всех параметров калибровки? Да/Нет.</b>
3.	При выборе <b>Да</b> : происходит восстановление заводских настроек параметров калибровки без дополнительного запроса.

## Описание

Прибор может быть защищен с помощью **Персонального Идентификационного Номера (ПИН-кода)**. При активации защиты с помощью ПИН-кода программное обеспечение будет запрашивать код при каждом включении.

В случае троекратного ввода неправильного ПИН-кода потребуется ввести персональный код разблокирования (PUK-код), указанный в сопроводительной документации прибора. При правильном вводе PUK-кода ПИН-код устанавливается по умолчанию на «0», и защита прибора ПИН-кодом деактивируется.

PUK-код для замены можно получить через вашего представителя Leica Geosystems.

## Пошаговая процедура активации ПИН-кода

Шаг	Описание
1.	Выберите пункт <b>Меню » Устройство » Защита от воровства</b> . По умолчанию установлено значение <b>Выключить</b> .
2.	Для активации функции нажмите <b>Включить</b> .
3.	Введите желаемый ПИН-код (от 3 до 8 цифр или букв).
4.	Подтвердите нажатием <b>ОК</b> .
	Теперь прибор защищен от несанкционированного использования. Теперь при включении прибора, выходе из режима ожидания или изменении настроек защиты ПИН-кодом надо будет указать ПИН-код.

## Пошаговая инструкция деактивации ПИН-кода

Шаг	Описание
1.	Выберите пункт <b>Меню » Устройство » Защита от воровства</b> . Для деактивации функции нажмите <b>Выключить</b> .
2.	Введите ПИН-код и нажмите <b>ОК</b> для подтверждения.
	Теперь прибор не защищен от несанкционированного использования.

## 10

## Транспортировка и хранение

### 10.1

### Транспортировка

#### Транспортировка в ходе полевых работ

При переноске инструмента в ходе полевых работ обязательно убедитесь в том, что он переносится:

- в оригинальном контейнере,
- либо на штативе в вертикальном положении.

#### 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.

### 10.2

### 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 [11 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.

**Корпус и оптические компоненты**

- Удалите пыль с корпуса и таких оптических компонентов, как объективы или окна.
  - 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.
- 

**Влажность**

Сохраняйте приборы, транспортировочный контейнер, и аксессуары в чистоте и сухости, при температуре не выше 40°C/104°F. Не упаковывайте прибор в ящик, пока он не высохнет. Обязательно закрывайте транспортировочный ящик во время полевых работ.

---

**Кабели и штекеры**

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

---

## 11

## Технические характеристики

### 11.1

### Технические характеристики

Точность определения наклонного расстояния (3D)		на расстоянии и 10 м	на расстоянии 30 м	на расстоянии и 50 м
	Сочетание определения угла и расстояния	прибл. 1 мм	прибл. 2 мм	прибл. 4 мм
Угловые измерения (Гц/В)	Рабочий диапазон:	По горизонтали 360°, по вертикали 250°		
	Точность	5 дюймов (1,2 мм на 50 м)		
Характеристики лазерного дальномера	Тип:	Коаксиальный, видимый красный лазер		
	Рабочий диапазон:	0,5—50 м		
	Класс лазера:	2		
	Размер точки лазерного указателя (на расстоянии 10 м):	~7 × 7 мм		
	Размер точки лазерного указателя (на расстоянии 30 м):	~9 мм × 15 мм		
Датчик наклона	Диапазон автоматического выравнивания:	± 3°		
	Точность:	10 дюймов (2,5 мм на 50 м)		
Визир	Масштабирование (увеличение):	1×, 2×, 4×, 8×		
	Поле обзора (на расстоянии 10 м)	1×: 3,40 × 2,14 м		
		2×: 1,70 × 1,07 м		
		4×: 0,85 × 0,54 м		
		8×: 0,42 × 0,27 м		
Точность круглого уровня	1°/мм			
Работа с прибором	Кнопки:	Кнопка включения		
	Разъемы:	USB тип В, штепсель питания		
Обмен данными	Передача данных	USB типа А, беспроводная связь		
	Беспроводная технология	WLAN Диапазон: 50 м (в зависимости от окружения) Мощность: 87 мВт Частота: 2412—2472 МГц Каналы: 1—11		

Поддерживаемые  
форматы данных

Импорт: DXF, CSV  
Экспорт: DXF, TXT, CSV, JPG, DWG

---

<b>Напряжение</b>	<b>Внутреннее:</b>	
	Тип:	Литий-ионный аккумулятор
	Напряжение:	14,4 В, 63 Вт ч
	Время зарядки:	8 ч
	Среднее время эксплуатации без подзарядки	8 ч
	<b>Внешний источник:</b>	
	Напряжение:	24 В пост. тока, 2,5 А
<b>Монтаж</b>	Резьба 5/8 дюйма	
<b>Габаритные размеры прибора</b>	186,6 × 215,5 мм (диаметр × высота)	
<b>Масса</b>	2,8 кг	
<b>Характеристики условий окружающей среды</b>	<b>Температура</b>	
	Рабочая температура:	-10° С до +50° С
	Температура хранения:	от -25° С до +70° С
	<b>Защита от пыли, песка и воды</b>	
	IP54 (IEC60529)	
	<b>Влажность</b>	
	Уровень защиты:	Не более 85% относительной влажности, без образования конденсата
<b>Пульт дистанционного управления RM100</b>	Диапазон:	30 м (в зависимости от окружения и условий эксплуатации)
	Обмен данными:	Инфракрасная система (ИК)
	Элемент питания	1 АА, 1,5 В

## 11.2

### Соответствие национальным стандартам

#### Соответствие национальным стандартам

- FCC, Части 15, 22 и 24 (применимо в США)
- Настоящим компания Leica Geosystems AG, заявляет, что изделия 3D Disto и RM100 соответствует основным требованиям и соответствующим положениям Директивы 2014/53/ЕС и другим применимым директивам Европейской экономической зоны. Полный текст декларации ЕС о соответствии доступен по адресу: <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, не указанным в FCC части 15, 22 и 24 или Европейской Директиве 2014/53/ЕС (Директива по возобновляемой энергии — RED), должно быть обеспечено до начала выполнения работ.
- 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).

## 11.3

### 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.

**Описание****Ограниченная международная гарантия**

На прибор Leica 3D Disto распространяется двухлетняя гарантия компании Leica Geosystems AG. Для получения дополнительного года гарантии изделие необходимо зарегистрировать на веб-сайте [www.disto.com/warranty](http://www.disto.com/warranty) в течение восьми недель от даты приобретения. На незарегистрированные приборы распространяется двухлетняя гарантия.

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

[www.leica-geosystems.com/internationalwarranty](http://www.leica-geosystems.com/internationalwarranty)

---

**Лицензионное соглашение на право использования программного обеспечения**

Прибор поставляется с предварительно установленным программным обеспечением (ПО) либо в комплекте с носителем данных, на котором данное ПО записано. ПО можно также загрузить из интернета с предварительного разрешения Leica Geosystems. Это программное обеспечение защищено авторскими и другими правами на интеллектуальную собственность; его использование осуществляется в соответствии с лицензионным соглашением Leica Geosystems, которое охватывает помимо прочего такие аспекты, как рамки действия этого соглашения, гарантии, права на интеллектуальную собственность, ограничение ответственности, исключение других гарантий, регулирующее право и место разрешения споров. Ваша деятельность должна полностью соответствовать условиям лицензионного соглашения Leica Geosystems.

Такое соглашение поставляется вместе со всеми изделиями, его можно также прочитать и загрузить на главной странице Leica Geosystems по адресу <http://leica-geosystems.com/about-us/compliance-standards/legal-documents> или получить у дистрибьютора Leica Geosystems.

Вы не должны устанавливать или использовать программное обеспечение, если вы не прочитали и не приняли условия лицензионного соглашения о программном обеспечении с компанией Leica Geosystems. Установка или использование программного обеспечения и других упомянутых продуктов подразумевает соблюдение условий Лицензионного соглашения. Если Вы не согласны со всеми положениями Лицензионного соглашения или его отдельными частями, Вы не должны устанавливать или использовать программное обеспечение и должны вернуть неиспользованное программное обеспечение вместе с документацией и квитанцией дистрибьютору, у которого приобретен продукт, в течение 10 (десяти) дней после покупки для получения полного возмещения его стоимости.

**Открытое лицензионное соглашение GNU**

Элементы программного обеспечения прибора 3D Disto разработаны в соответствии с GPL (открытым лицензионным соглашением GNU). Соответствующие лицензии можно найти в папке лицензий GPL (GPL licenses) USB-носителя прибора Leica.

Для получения дальнейшей информации обратитесь к представителю Leica Geosystems. Чтобы получить контактные данные региональных офисов, посетите сайт [www.leica-geosystems.com/contacts](http://www.leica-geosystems.com/contacts).

**Google Analytics**

Программное обеспечение Leica 3D Disto для Windows® хранит информацию, необходимую для службы поддержки, и статистику использования на вашем компьютере (т. е. использование программных инструментов, количество измерений, анализ диапазонов измерений и т. д.).

Для анализа этой информации Leica Geosystems использует Google Analytics — аналитический веб-сервис, предоставляемый компанией Google Inc.. Leica Geosystems не обрабатывает и не хранит никаких персональных данных или иных данных, имеющих отношение к потребителю, таких как серийный номер Leica 3D Disto или IP-адрес пользователя.

---

**847903-6.1.0ru**

Перевод исходного текста (847903en-6.1.0)

Напечатано в Швейцарии

© 2020 Leica Geosystems AG, Хербруг, Швейцария



- when it has to be **right**



**Leica Geosystems AG**

Heinrich-Wild-Strasse

CH-9435 Heerbrugg

Switzerland

Phone +41 71 727 31 31

[www.leica-geosystems.com](http://www.leica-geosystems.com)

