

# Leica 3D Disto

## Руководство пользователя

3D Disto Software  
for Windows®



Swiss Technology  
by Leica Geosystems

Версия 4.0  
Русский

- when it has to be **right**

*Leica*  
Geosystems

# Введение

## Покупка

Поздравляем с приобретением изделия серии Leica 3D Disto.



В данном Руководстве содержатся важные сведения по технике безопасности, а также инструкции по настройке инструмента и работе с ним. Более подробно об этом читайте в разделе "1 Руководство по безопасности".

Внимательно прочтите Руководство по эксплуатации прежде, чем включить прибор.

## Идентификация изделия

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

Используйте эту информацию, если вам необходимо обратиться в ваше агентство 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	Предназначено для использования в качестве краткого руководства в полевых условиях.	✓	✓
3D Disto Руководство пользователя	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.	-	✓
Инструкции по 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>

## Адресная книга Leica Geosystems

На последней странице данного руководства приводится адрес штаб-квартиры Leica Geosystems. Чтобы получить контактные данные региональных офисов, посетите сайт [www.leica-geosystems.com/contacts](http://www.leica-geosystems.com/contacts).

На ресурсе myWorld@Leica Geosystems (<https://myworld.leica-geosystems.com>) доступен широкий спектр услуг, информации и учебных материалов.

Имея доступ к myWorld, вы можете воспользоваться любыми услугами именно тогда, когда это удобно для вас, 24 часа в сутки, семь дней в неделю. Это повышает эффективность вашей работы и обеспечивает вашему оборудованию моментальное обновление с использованием самой свежей информации от Leica Geosystems.

Услуга	Описание
myProducts	Добавьте все продукты Leica Geosystems, имеющиеся у вас и вашей компании. Вы можете получить подробную информацию по своему оборудованию, докупить дополнительные опции или пакеты технического обслуживания (CCPs), скачать последние версии ПО и вовремя получить самую свежую документацию.
myService	Просматривайте историю обслуживания вашего оборудования в сервисных центрах Leica Geosystems, а также подробную информацию о проведённом обслуживании. Вы можете узнать текущий этап и предполагаемую дату окончания обслуживания вашего оборудования, находящегося в сервисных центрах Leica Geosystems.
mySupport	Создайте новый запрос на обслуживание вашего оборудования региональной службой поддержки Leica Geosystems. Есть возможность просмотреть историю запросов, а также ответов на них.
myTraining	Совершенствуйте свои знания, используя Leica Geosystems - Campus - Information, Knowledge, Training (Информация, Знание, Обучение). Самые свежие обучающие материалы по Вашему продукту доступны для скачивания. Будьте в курсе образовательных и информационных мероприятий в Вашем регионе.
myTrustedServices	<p>Повышает производительность, в то же время обеспечивая максимальную безопасность.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• myExchange Используя myExchange, вы можете обмениваться файлами/объектами с вашего компьютера с любым из ваших контактов Leica.</li> <li>• mySecurity Если прибор будет украден, вы сможете воспользоваться механизмом блокировки, делающим дальнейшее использование инструмента невозможным.</li> </ul>

# Содержание

В этом руководстве	Глава	Страница
<b>1</b>	<b>Руководство по безопасности</b>	<b>6</b>
1.1	Введение	6
1.2	Применение	7
1.3	Пределы допустимого применения	7
1.4	Ответственность	7
1.5	Риски эксплуатации	8
1.6	Категория лазера	9
1.6.1	Общие сведения	9
1.6.2	Встроенный дальномер	9
1.7	Электромагнитная совместимость (EMC)	10
1.8	Федеральная комиссия по связи FCC	12
<b>2</b>	<b>Описание системы</b>	<b>14</b>
2.1	Общие сведения	14
2.2	Содержимое контейнера	14
2.3	Составляющие инструмента	15
2.3.1	3D Disto	15
2.3.2	Пульт дистанционного управления RM100	16
2.4	Блок питания	17
2.5	Программное обеспечение 3D Disto	18
2.5.1	Концепция программного обеспечения	18
2.5.2	Пользовательский интерфейс	19
<b>3</b>	<b>Установка прибора</b>	<b>24</b>
3.1	Установка 3D Disto	24
3.2	Подключение 3D Disto к устройству под управлением Windows	24
3.3	Помощник	26
3.4	Датчик наклона	26
3.5	Конфигурация прибора и настройки меню	27
3.6	Управление данными	28
3.6.1	Менеджер файлов	28
3.6.2	Экспорт и импорт данных	29
3.7	Калькулятор	30
<b>4</b>	<b>Техническая терминология и сокращения</b>	<b>31</b>
<b>5</b>	<b>Работа с инструментом</b>	<b>34</b>
5.1	Измерения	34
5.2	Визир	34
5.3	Алгоритм измерения	36
<b>6</b>	<b>Приложения</b>	<b>39</b>
6.1	Общие сведения	39
6.2	Измерение	39
6.2.1	Базовая высота	39
6.2.2	Инструмент автоматического сканирования	40
6.2.3	Программные пакеты CAD	44

6.3	Проектор	51
6.3.1	Последовательность действий	51
6.3.2	Наведение лазера и разметка с помощью пульта дистанционного управления RM100	54
6.4	Местоположение	55
6.5	Набор инструментов	57
6.5.1	Вертикальная юстировка	58
6.5.2	Наведение	58
6.5.3	Определение уровня	59
6.5.4	Метровая разметка	60
6.5.5	Определение высоты	61
6.5.6	Параллельная линия	62
<b>7</b>	<b>Сообщения об ошибках</b>	<b>63</b>
<b>8</b>	<b>Поверки и Юстировки</b>	<b>65</b>
8.1	Общие сведения	65
8.2	Калибровка датчика наклона	65
8.3	Смещение перекрестья	66
8.4	Ошибка вертикального указателя	67
8.5	Восстановить заводские настройки	68
<b>9</b>	<b>Защита прибора (от воровства)</b>	<b>69</b>
<b>10</b>	<b>Транспортировка и хранение</b>	<b>70</b>
10.1	Транспортировка	70
10.2	Хранение	70
10.3	Сушка и очистка	71
<b>11</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>72</b>
11.1	Технические характеристики	72
11.2	Соответствие национальным стандартам	73
11.3	Правила по опасным материалам	74
<b>12</b>	<b>Гарантия по программе PROTECT от Leica Geosystems</b>	<b>75</b>
<b>13</b>	<b>Лицензионное соглашение о программном обеспечении</b>	<b>75</b>

**Описание**

Следующие рекомендации адресованы к лицу, ответственному за эксплуатацию инструмента.

Ответственное за прибор лицо обязано обеспечить строгое соблюдение правил эксплуатации прибора всеми лицами.

**О предупреждающих сообщениях**

Предупреждающие сообщения являются важной частью концепции безопасного использования данного прибора. Эти сообщения появляются там, где могут возникнуть опасные ситуации и угрозы безопасности.

**Предупреждающие сообщения...**

- предупреждают пользователя о прямых и косвенных угрозах, связанных с использованием данного прибора.
- содержат основные правила обращения.

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 операции, описываемые в документе.

**ОПАСНО, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, ОСТОРОЖНО и УВЕДОМЛЕНИЕ** - стандартные сигнальные слова для обозначения уровней опасности и рисков, связанных со здоровьем работников и опасностью повреждения оборудования. Для безопасности пользователей важно изучить и понять сигнальные слова и их значение в таблице, приведенной ниже. Внутри предупреждающего сообщения могут размещаться дополнительные информационные значки и текст по безопасности.

Тип	Описание
 <b>ОПАСНО</b>	Указывает на опасную ситуацию, которая может привести к смерти или нанести персоналу серьезную травму.
 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>	Указывает на потенциально опасную ситуацию или на неправильное использование инструмента, которые могут привести к смерти или серьезной травме.
 <b>ОСТОРОЖНО</b>	Указывает на потенциально опасную ситуацию или на неправильное использование, которые, если их не избежать, могут привести к травмам легкой или средней тяжести.
<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b>	Указывает на потенциально опасную ситуацию или на неправильное использование, которые, если их не избежать, могут привести к заметному материальному, финансовому и экологическому вреду.
	Таким символом отмечены важные параграфы, в которых содержатся рекомендации о технически правильном и эффективном использовании инструмента.

## 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.

### Запрещенные действия

- Работа с прибором без проведения 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.
- Использование оборудования, имеющего явные повреждения.
- 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

### Окружающие условия

Прибор предназначен для использования в условиях, пригодных для постоянного пребывания человека; он непригоден для работы в агрессивных или взрывоопасных средах.



### ОПАСНО

Перед началом работ в опасных условиях, требуется разрешения местных ответственных органов.

## 1.4

## Ответственность

### Производитель

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

### Ответственное лицо

- Отвечающее за оборудование лицо имеет следующие обязанности:
- Изучить инструкции безопасности по работе с прибором и инструкции в Руководстве по эксплуатации.
  - Следить за использованием прибора строго по назначению.
  - Изучить местные нормы, имеющие отношение к предотвращению несчастных случаев.
  - Немедленно информировать представителей Leica Geosystems в тех случаях, когда оборудование становится небезопасным в эксплуатации.
  - Обеспечить соблюдение национальных законов, инструкций и условий работы радиопередатчиков.

**ОСТОРОЖНО**

Если прибор подвергся сильным механическим воздействиям или ремонту либо был использован нештатным образом или применяется после длительного хранения или транспортировки, необходимо контролировать правильность показаний.

**Меры предосторожности:**

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

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Во время проведения съемок или разбивочных работ возникает опасность несчастных случаев, если не уделять должного внимания окружающим условиям (препятствия, земляные работы или транспорт).

**Меры предосторожности:**

Лицо, ответственное за прибором, обязано предупредить пользователей о всех возможных рисках.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Неправильное обеспечение безопасности рабочего места может привести к опасным ситуациям, например, при движении транспорта, на строительных площадках и вблизи промышленного оборудования.

**Меры предосторожности:**

Всегда обеспечивайте безопасность рабочего места. Придерживайтесь правил безопасности.

**ОСТОРОЖНО**

Во избежание несчастных случаев, запрещается использовать инструменты с аксессуарами, не совместимыми с продуктом.

**Меры предосторожности:**

При работе в поле следите за тем, чтобы все компоненты оборудования были должным образом установлены и надежно закреплены в штатное положение. Старайтесь избегать сильных механических воздействий на оборудование.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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

**Меры предосторожности:**

Прежде, чем транспортировать или утилизировать оборудование, полностью разрядите батареи, оставив инструмент во включенном состоянии на длительное время. 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.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Механические повреждения, высокие температуры, погружение в жидкости могут привести к порче и даже самопроизвольному взрыву батарей.

**Меры предосторожности:**

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

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Короткое замыкание клемм аккумуляторов может привести к сильному нагреву и вызвать возгорание с риском нанесения травм, например, при их хранении или переноске в карманах одежды, где клеммы могут закоротиться в результате контакта с ювелирными украшениями, ключами, металлизированной бумагой и другими металлическими предметами.

**Меры предосторожности:**

Следите за тем, чтобы полюса аккумуляторов не замыкались вследствие контакта с металлическими объектами.

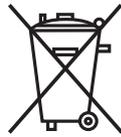


## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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:



Отработанные аккумуляторы не следует выбрасывать вместе с бытовыми отходами.

Используйте оборудование в соответствии с нормами, действующими в Вашей стране.

Не допускайте не обученный персонал к оборудованию.

Инструкцию по утилизации можно загрузить на веб-сайте Leica Geosystems <http://www.leica-geosystems.com/treatment> или получить у своего поставщика оборудования Leica Geosystems.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ремонт приборов может осуществляться только в авторизованных сервисных центрах Leica Geosystems.

## 1.6

### 1.6.1

## Категория лазера

### Общие сведения

#### Общие сведения

В следующем разделе представлено руководство по работе с лазерными приборами, согласно международному стандарту IEC 60825-1 (2014-05) и IEC TR 60825-14 (2004-02). Данная информация позволяет лицу, ответственному за прибор, и оператору, который непосредственно выполняет работы с данным оборудованием, предвидеть и избежать опасности при эксплуатации.



Согласно IEC TR 60825-14 (2004-02) продукты, относящиеся к лазерам класса 1, класса 2 или класса 3R не требуют:

- привлечения 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

Leica 3D 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, но связаны с риском получения глазной травмы при умышленном наведении луча в глаза. Луч может вызывать кратковременное ослепление и оста-

точное изображение на сетчатке, особенно при низком уровне окружающей освещенности.

Описание	Значение
Длина волны	620—690 нм
Усредненная максимальная мощность излучения	<1 мВт
Частота повторения импульсов	320 МГц
Длительность импульса	<1 нс
Расхождение луча	0,16 x 0,6 мрад

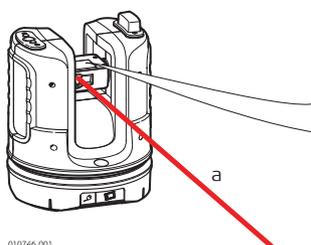
## ОСТОРОЖНО

Лазерные устройства Класса 2 небезопасны для глаз.

### Меры предосторожности:

- 1) Избегайте попадания лазерного луча в глаза напрямую или через оптические приборы.
- 2) Не направляйте луч на людей или других животных.

## Маркировка



Излучение лазера  
Не направляйте  
лазерный луч себе в  
глаза  
Лазерные изделия  
Класса 2  
в соответствии с IEC  
60825-1  
(2014 - 05)  
 $P_{av} \leq 1,00$  мВт  
 $\lambda = 620—690$  нм

а) Лазерный луч

## 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 может вызвать сбои в работе другого оборудования.

Хотя прибор отвечает требованиям и стандартам, Leica Geosystems не исключает возможности сбоев в работе.

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**

Существует опасность возникновения помех при использовании дополнительных устройств, изготовленных сторонними производителями, например, полевых и персональных компьютеров и другого электронного оборудования, нестандартных кабелей или внешних источников питания.

**Меры предосторожности:**

Используйте только оборудование и аксессуары, рекомендованные компанией Leica Geosystems. При совместном использовании с изделием они должны отвечать требованиям, оговоренным инструкциями и стандартами. При использовании компьютеров и другого электронного оборудования обратитесь на информацию об электромагнитной совместимости, предоставляемой их изготовителем.

**ОСТОРОЖНО**

Помехи, создаваемые электромагнитным излучением, могут приводить к превышению допустимых пределов ошибок измерений.

Хотя приборы соответствуют всем нормам безопасности, Leica Geosystems не исключает возможности неполадок в работе оборудования, вызванных электромагнитным излучением (например, рядом с радиопередатчиками, дизельными генераторами и т.д.).

**Меры предосторожности:**

Контролируйте качество получаемых результатов, полученных в подобных условиях.

**ОСТОРОЖНО**

Если прибор работает с присоединенными к нему кабелями, второй конец которых свободен (например, кабели внешнего питания или связи), то допустимый уровень электромагнитного излучения может быть превышен, а штатное функционирование другой аппаратуры может быть нарушено.

**Меры предосторожности:**

Во время работы с прибором соединительные кабели, например, с внешним аккумулятором или компьютером, должны быть подключены с обоих концов.

**Радио- и сотовые устройства****ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Использование продукта с радио- и сотовыми устройствами:

Электромагнитные поля могут стать причиной неполадок в оборудовании, в устройствах, в медицинских приборах, например, кардиостимуляторах или слуховых аппаратах, а также влиять на людей и животных.

**Меры предосторожности:**

Хотя продукция компании соответствует всем нормам безопасности и правилам, Leica Geosystems не может полностью гарантировать отсутствие возможности повреждения другого оборудования или людей или животных.

- Не используйте прибор с радиоустройствами или с сотовыми телефонами около АЗС или химических установок, а также вблизи взрывоопасных зон.
- Не используйте прибор с радиоустройствами или с сотовыми телефонами вблизи медицинского оборудования.
- Не используйте приборы с радиоустройствами или сотовыми телефонами на борту самолетов.

**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, если установлено и используется без соблюдения приведенных в этом документе правил эксплуатации, что способно вызывать помехи в радиоканалах. Тем не менее, нет гарантий того, что такие помехи не будут возникать в конкретной ситуации даже при соблюдении инструктивных требований.

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 приемником.
- Подсоединить оборудование к другой линии электросети по сравнению с той, к которой подключен приемник радио или ТВ-сигнала.
- Обратиться к дилеру или опытному технику-консультанту по радиотелевизионному оборудованию.



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.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Изменения, не согласованные с Leica Geosystems могут привести к отстранению от работы с прибором.



This device complies with Industry Canada license-exempt RSS standard(s). 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 of the device.

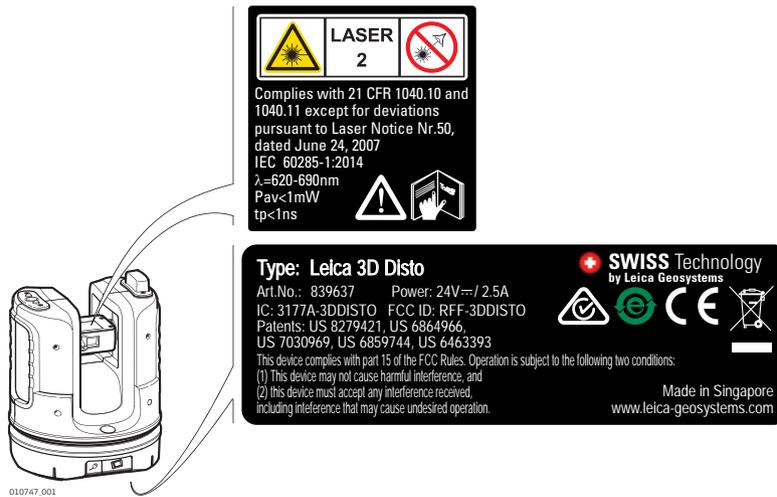
Ce dispositif est conforme la norme RSS-210 d'Industrie Canada. L'utilisation est sujette aux deux conditions suivantes:

- ce dispositif ne pas doit pas tre la source d'interf rrences nuisibles, et
- ce dispositif doit accepter toutes les interf rrences, y compris les interf rrences pouvant induire des op rations non souhait es.

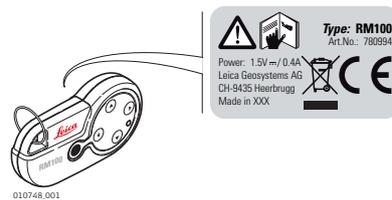
**Данные об удельном коэффициенте поглощения (SAR)****Заявление FCC о радиационном воздействии**

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.

## Маркировка 3D Disto



## Маркировка пульта дистанционного управления RM100



## 2

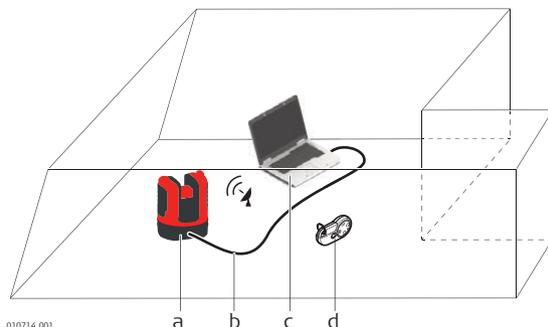
## Описание системы

### 2.1

### Общие сведения

#### Общее описание 3D Disto

Leica 3D Disto представляет собой трехмерную измерительно-проеекционную систему. Для работы с 3D Disto требуется устройство под управлением Windows®. Для выполнения некоторых функций также можно пользоваться пультом дистанционного управления RM100.

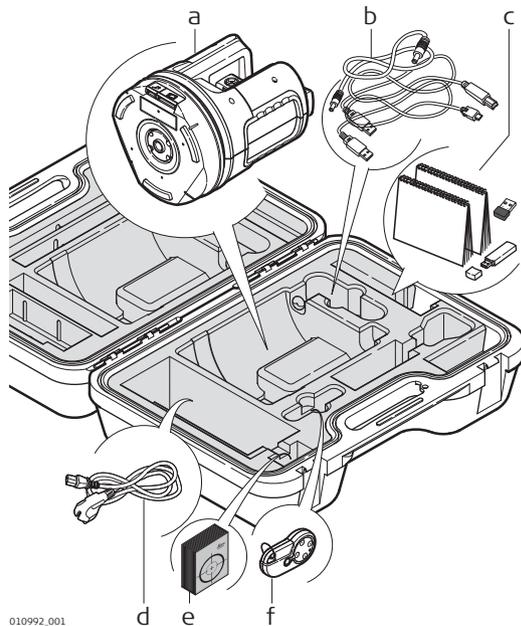


- a) 3D Disto
- b) Кабель USB
- c) Устройство под управлением Windows® (не входит в комплект поставки)
- d) Пульт дистанционного управления RM100

### 2.2

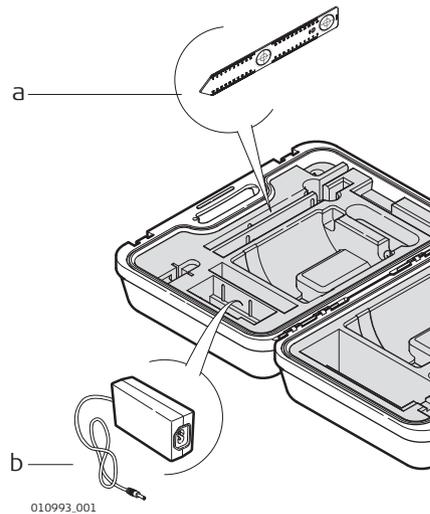
### Содержимое контейнера

#### 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), устройство USB беспроводной связи (WLAN)
- d) Четыре кабеля питания 3D Disto под различные национальные стандарты
- e) Самоклеющиеся мишени, по 50 шт. в пакете
- f) Пульт дистанционного управления RM100 и элемент питания для него

## Содержимое контейнера (2/2)

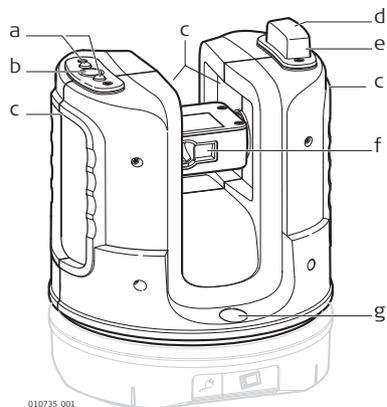


- a) Линейка для смещенных точек
- b) Источник питания 3D Disto

## 2.3 2.3.1

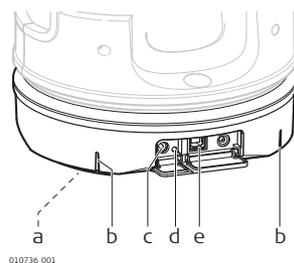
## Составляющие инструмента 3D Disto

### Узлы, приводимые от электродвигателя



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

### Аккумулятор

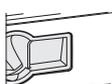


- a) Резьба штатива 5/8"
- b) Метка 90°
- c) Разъем питания 3D Disto
- d) Светодиод состояния аккумулятора
- e) Разъем кабеля данных

## Светодиоды и кнопки

Кнопка/светодиоды	Описание
<p>Кнопка включения</p>  <p>010732.001</p>	<p>Кнопка включения или выключения прибора. Если прибор не подключен к ПК, он автоматически отключается через 15 минут.</p>
<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. "7 Сообщения об ошибках".</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>

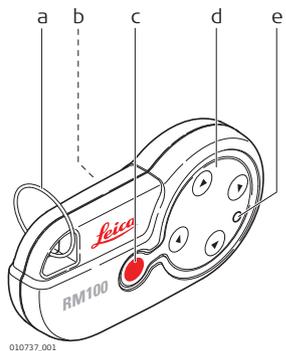
## Лазер дальномера

Состояние лазерного луча	Описание
 <p>010734.001</p>	<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>

### 2.3.2

## Пульт дистанционного управления RM100

### Компоненты пульта дистанционного управления



- 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 аккумуляторов

- Аккумуляторные батареи перед первым применением следует полностью зарядить, поскольку они поставляются с минимальным уровнем заряда.
- Допустимый диапазон температур зарядки составляет от 0 до +40° C (от +32 до +104° F). Для обеспечения оптимального процесса зарядки рекомендуем по возможности заряжать аккумуляторные батареи при низкой температуре окружающей среды в диапазоне от +10 до +20° C (от +50 до +68° F).
- Нагрев аккумуляторов во время зарядки — нормальное явление. В зарядных устройствах, рекомендованных Leica Geosystems, предусмотрена функция блокировки процесса зарядки при слишком высокой температуре.
- Новые или долго (более трех месяцев) хранившиеся без подзарядки аккумуляторы целесообразно подвергнуть однократному циклу полной разрядки и зарядки.
- Литий-ионную аккумуляторную батарею следует однократно разрядить и зарядить. Мы рекомендуем проводить эту процедуру, когда емкость аккумуляторной батареи, отображаемая зарядным устройством или прибором Leica Geosystems, значительно отличается от фактической.

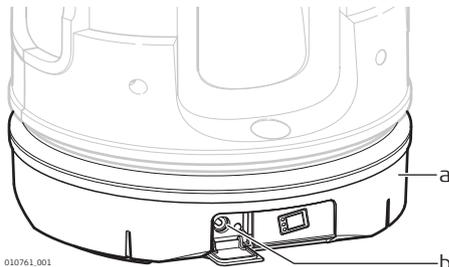
#### Эксплуатация/разрядка

- Аккумуляторы способны функционировать при температуре от -10° C до +50° C / от 14° F до +122° F.
- При пониженных температурах уменьшается доступная емкость аккумулятора, при повышенных — сокращается его срок службы.

## Источник питания 3D Disto

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

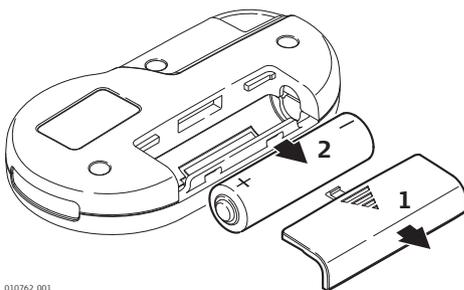
- **Внутренний источник:** аккумуляторная батарея с несъемными ионно-литиевыми аккумуляторами, 14,4 В, 63 Вт.
- **Внешний источник:** источник питания 3D Disto, подключаемый через кабель с вилкой национального стандарта.  
Вход: 100—240 В пер. тока, 50/60 Гц.  
Выход: 24 В пост. тока, 2,5 А.  
Длина: 1,80 м.



- 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.



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

## 2.5

### 2.5.1

## Программное обеспечение 3D Disto

### Концепция программного обеспечения

## Системное ПО 3D Disto

3D Disto включает в себя ПО пользовательского интерфейса для компьютеров под управлением операционных систем 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 x 1000 пикселей
- 32-разрядные и 64-разрядные

 Вставьте накопитель Leica в разъем USB типа A (не вставляйте накопитель в разъемы других типов!). 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 Leica myWorld после регистрации вашего изделия.

## Активация программных приложений с помощью лицензионного ключа

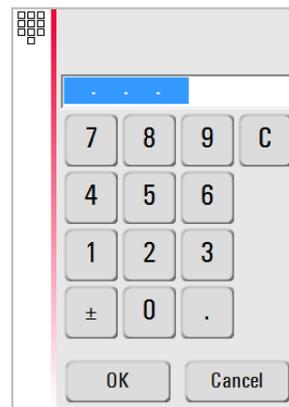
### Ручной ввод лицензионного ключа

Подключите 3D Disto к устройству под управлением Windows® 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

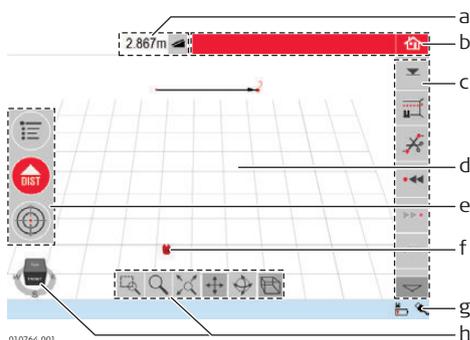
- 1) Запустите интернет-обозреватель и перейдите на домашнюю страницу **myWorld**. (<https://myworld.leica-geosystems.com>)
- 2) Зарегистрируйте свой прибор, для этого введите его номер оборудования.
- 3) Перейдите на страницу **myProducts** и выберите последнюю версию программного обеспечения, затем 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 клавишей возврата в главный экран
- c) Панель инструментов
- d) Поле эскиза/визир
- e) Основная рабочая панель
- f) Положение прибора 3D Disto
- g) Строка состояния
- h) Навигационный куб и инструменты навигации

Элемент	Описание
Строка заголовка	Показывает работающее приложение.  служит для сохранения и закрытия файлов или работающих приложений.

Элемент	Описание
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 надлежащее 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.
Панель инструментов	Содержит клавиши инструментов, конкретный набор зависит от приложения. См. "Панель инструментов стандартного приложения (измерение)".
Строка 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.

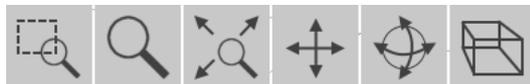
## Принципы работы вида эскиза

### Выбор или создание элементов

 Убедитесь в том, что инструменты навигации не активны. Чтобы выбрать на эскизе точку или линию, щелкните ее мышью или коснитесь ее пальцем. Чтобы провести линию, выберите точку с помощью мыши, пера или пальца, проведите линию в желаемую точку и отпустите.

### Регулирование вида эскиза с помощью инструментов навигации

Используйте инструменты навигации для индивидуальной настройки вида эскиза.



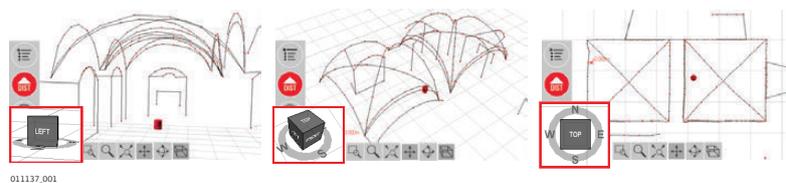
- Масштабирование с использованием прямоугольной области
- Масштабирование
- Вписать в вид всю модель
- Сдвиг эскиза
- Поворот эскиза
- Изменение перспективы

Для активации инструмента навигации щелкните его 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

Кроме того, для индивидуальной настройки вида эскиза можно использовать навигационный куб.

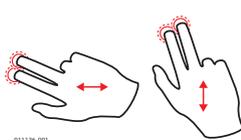
Чтобы выполнить индивидуальную настройку вида, щелкните и потяните куб. Для доступа к заранее заданным видам выберите грань, угол или кромку куба.



### 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.

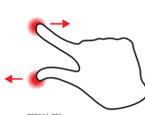
Провести:



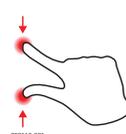
Увеличить масштаб:



Повернуть:



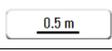
Уменьшить масштаб:



### Панель инструментов стандартного приложения (измерение)

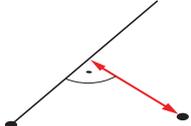
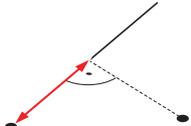
Клавиша	Описание
	Ввод и измерение базовой высоты.
	Начало сканирования по линии или по поверхности.
	Отключение режима рисования линии.
	Переход на одну точку назад.
	Переход на одну точку вперед.
	Подтверждение текущей операции.
	Включение режима площади или объема.
	Отмена или возврат последней команды.
	Очистка значений функций.

## Строка состояния

Значок	Описание
	Указывает остаточный заряд аккумулятора прибора 3D Disto.
	Указывает на то, что прибор 3D Disto подключен к источнику питания.
	Показывает наличие USB-соединения между устройством под управлением Windows 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

Значок	Описание
	Расстояние по горизонтали
	Наклонное расстояние
	Высота, разность высот
	Угол влево
	Угол вправо
	Координаты: X, Y и Z (высота)
	Наклон
	Горизонтальная/наклоненная площадь
	Периметр горизонтальной/наклоненной площади
	Высота объема
	Объем
	Площадь круга
	Длина окружности
	Диаметр
	Площадь сканирования
	Периметр сканирования
	Сканируемый объем
	Расстояние от точки до плоскости.

Значок	Описание
	<p data-bbox="587 138 1342 170">Расстояние от точки до базовой линии по перпендикуляру.</p>  <p data-bbox="587 310 639 323">3D Disto_052</p>
	<p data-bbox="587 342 1473 401">Расстояние от начальной точки базовой линии до места пересечения с перпендикуляром.</p>  <p data-bbox="587 541 639 554">3D Disto_053</p>

## 3

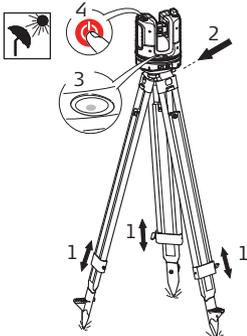
## Установка прибора

### 3.1

### Установка 3D Disto

#### Пошаговая установка

Ниже приводится описание установки на штатив. Кроме того, прибор 3D Disto можно помещать на плоские поверхности, например на пол или доску.

Шаг	Описание	
	Рекомендуется защищать прибор от воздействия прямых солнечных лучей и избегать использовать его в условиях неравномерного нагрева.	
1.	Установите штатив в месте, подходящем для наведения на нужные для измерения точки, и отрегулируйте его ножки до удобной рабочей высоты.	 010813.001
2.	Установите 3D Disto на головку штатива. Затяните центральный крепежный винт штатива.	
3.	Выставьте 3D Disto по круглому уровню, регулируя высоту ножек штатива.	
4.	Нажмите  для поворота прибора. <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>	
	Запрещается перемещать 3D Disto, пока выполняется процедура самовыравнивания.	

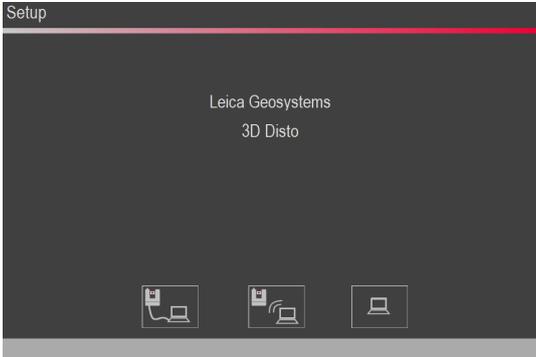
### 3.2

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

#### Пошаговая процедура подключения 3D Disto к устройству под управлением Windows

#### Запуск ПО

Шаг	Описание
1.	Чтобы запустить программное обеспечение, щелкните значок 3D Disto на рабочем столе. 
	<p><i>При первом запуске ПО открывается следующий экран</i></p>  <p>Если нужно, измените настройки. Нажмите  для продолжения.</p>

Шаг	Описание
	<p>Открывается следующий экран:</p> 

### 3D Disto подключен через кабель USB

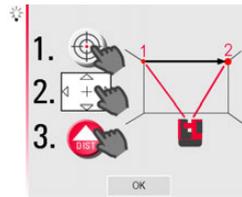
Шаг	Описание
1.	Для подключения 3D Disto через кабель подсоедините кабель USB и нажмите  .

### Прибор 3D Disto подключен через беспроводную связь

Шаг	Описание
	В зависимости от устройства под управлением Windows может потребоваться использовать устройство USB беспроводной связи (WLAN), которое входит в комплект поставки. Для устройств, не оснащенных USB-разъемом типа A, используйте переходник, который поддерживает функцию OTG.
1.	Вставьте устройство USB беспроводной связи (WLAN) в устройство под управлением Windows.
2.	Для подключения к беспроводной сети нажмите  .
	Если установить подключение не удалось, подключите прибор через кабель USB, как описано выше, и измените канал беспроводной связи в пункте <b>Меню » Устройство » Канал WLAN</b> . Выберите в <b>Меню » Устройство » Интерфейсы</b> устройство USB беспроводной связи (WLAN). Затем повторите попытку подключения по беспроводному каналу с помощью команды <b>Меню » Устройство » Подключить 3D Disto</b> .
	Если соединение нестабильно, измените канал беспроводной связи.

**Помощник и значки поддержки**

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



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.

**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.

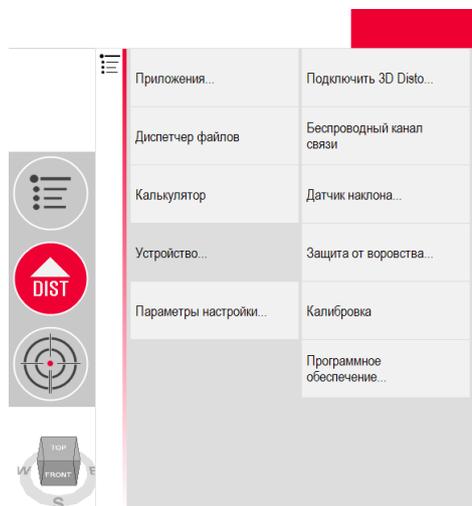
Если 3D Disto не может выполнить выравнивание, мигает  в строке состояния. Выровняйте 3D Disto или отмените процедуру выравнивания.

**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

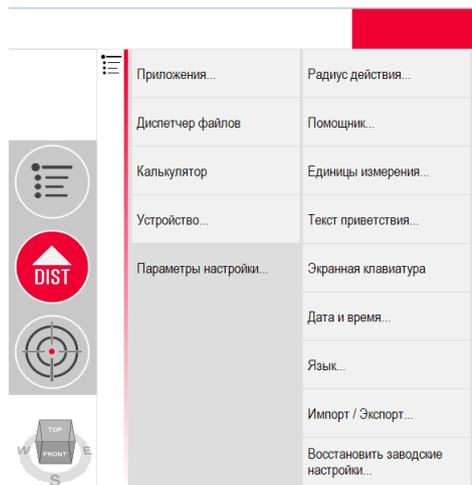
Все параметры экрана настройки можно также изменить через меню: Выберите **Меню** » **Устройство**.



- **Подключить 3D Disto** для подсоединения по беспроводной сети, кабелю USB или отсоединения блока управления.
- **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. См. "8 Поверки и Юстировки" для получения более подробной информации.
- **Программное обеспечение** для обновления программного обеспечения, проверки версии программного обеспечения на блоке управления или ввода/активации лицензионного ключа программного обеспечения.

### Настройки

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

## Управление данными

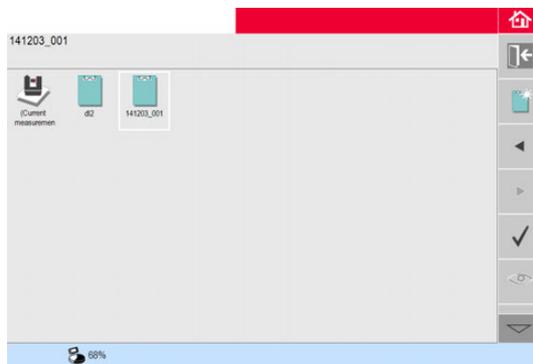
### 3.6.1

### 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 **Диспетчер файлов**.



#### Описание клавиш

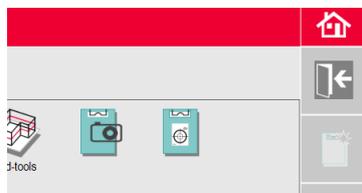
Значок	Описание
	Папка проекта
	Папка с фотографиями
	Папка с контрольными точками
	Временный файл
	Файл измерения
	Файл проектора

## Клавиши панели инструментов в Диспетчере файлов

Клавиша	Функция
	Заккрытие папки / Диспетчера файлов
	Переход на уровень родительской папки или закрытие Диспетчера файлов
	Создание папки и ввод ее имени
	Прокрутка назад
	Прокрутка вперед
	Открытие выбранного файла или папки
	Просмотр выделенного элемента.
	Экспорт данных. См. "3.6.2 Экспорт и импорт данных".
	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

### Экспорт данных Пошаговая инструкция

Шаг	Описание
	Процедура экспорта применяет к экспортируемым координатам заданные единицы расстояния. Данные настройки могут быть изменены в любое время перед выполнением экспорта.
	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 клавишу  генерирует пакет файлов для экспорта: <ul style="list-style-type: none"> <li>• файлы DXF и DWG: 2D, 3D, масштаб 1:1;</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>Экспорт</b> каталога ПК Мои документы\Leica Geosystems\3D Disto.

## Импорт данных Пошаговая инструкция

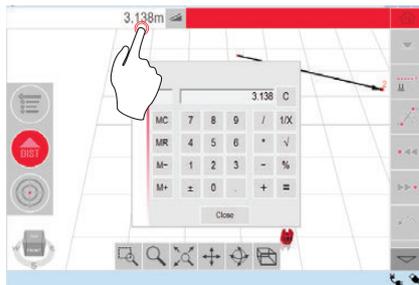
Шаг	Описание
	Некоторые приложения допускают импорт файлов DXF или файлов табличных форматов.
	Перед импортированием необходимо подготовить данные на ПК. Импортируются только точки, а не линии. Перед импортированием файлов DXF удалите из них несущественные данные, такие как рамки, логотипы, координаты 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.	См. "6.3 Проектор" для получения более подробной информации.

## 3.7

### Калькулятор

#### Использование калькулятора

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



010862\_001

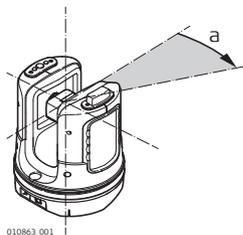
#### Функция памяти

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.



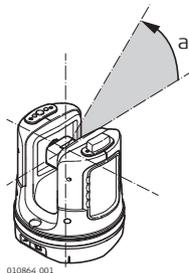
Для сохранения определенного значения в памяти: очистите память щелчком кнопки **MC**, введите значение и нажмите **M+**. Чтобы сохранить это значение с отрицательным знаком, нажмите **M-**.

Горизонтальный  
угол

a) Горизонтальный угол: [°] или [град]

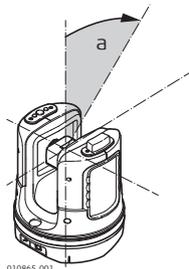
## Вертикальный угол

Параметры настройки: Горизонтальный  
= 0



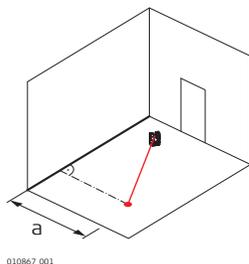
a) Вертикальный угол: [°], [град], [1:n] или [%]

Параметры настройки: Горизонтальный  
угол = 90°/100 град

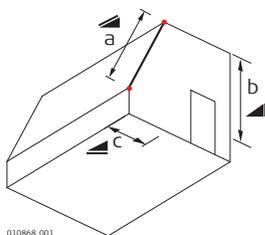


a) Вертикальный угол: [°] или [град]

## Расстояния

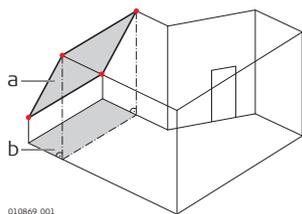


a) Расстояние до перпендикуляра



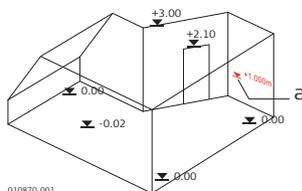
a) Наклонное расстояние   
 b) Расстояние по вертикали  =  
 разность высот  
 c) Расстояние по горизонтали 

## Площади

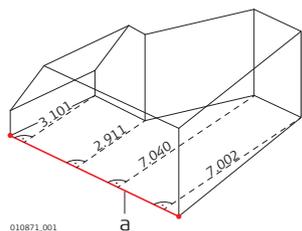


- a) Наклонная площадь, как измерена
- b) Горизонтальная площадь, вычисленная 3D Disto

## Начало отсчета



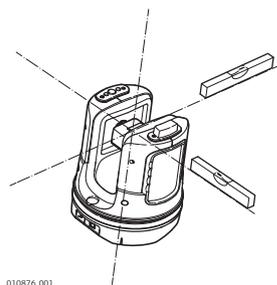
- a) **Базовая высота:**  
Уровень, от которого отсчитываются все высоты.



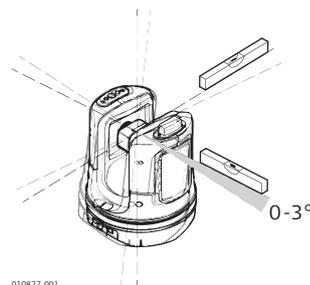
- a) **Базовая ось/линия:**  
Линия, от которой отсчитываются все размеры.

## Датчик наклона

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



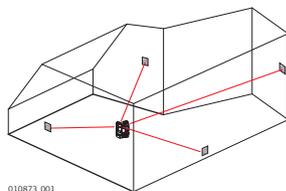
Датчик наклона выключен = не работает  
Все результаты измерений привязаны к **наклоненной оси и горизонту** 3D Disto.



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

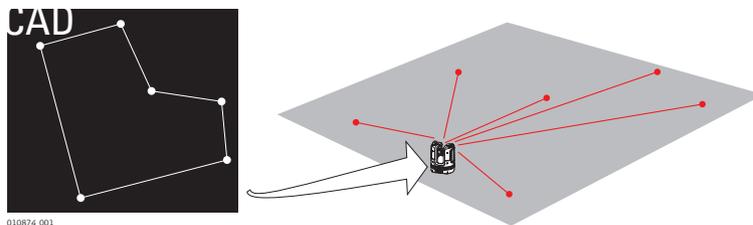
Контрольные точки **служат для привязки измерений к системе координат**. Эти опорные точки позволяют менять местоположение 3D Disto или продолжать измерения позже таким образом, чтобы все результаты полностью совпадали друг с другом.



См. "6.4 Местоположение" для получения более подробной информации.

## 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

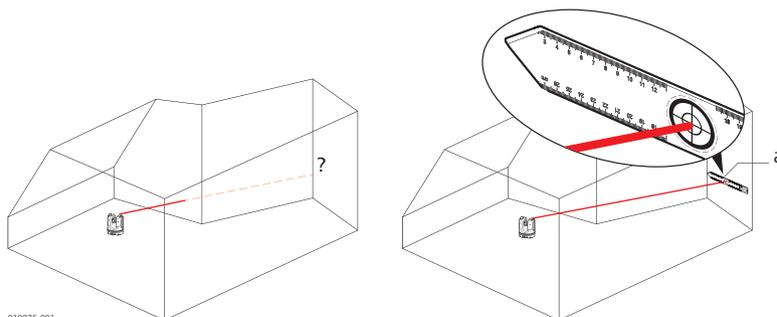
Лазерный дальномер (LDM) служит для измерения расстояний с помощью видимого красного лазерного луча.

## Калибровка

Калибровка — это последовательность действий по проверке и настройке точности прибора. См. "8 Поверки и Юстировки" 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 Визир

#### Описание

Прибор 3D Disto оснащен встроенной камерой. Для доступа к ней используйте ; при этом изображение с камеры выводится 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



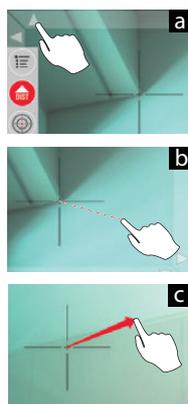
#### Использование визира

##### 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:



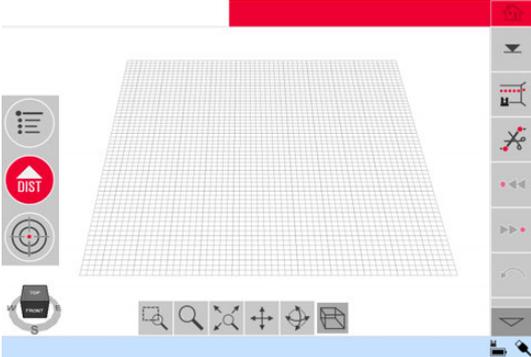
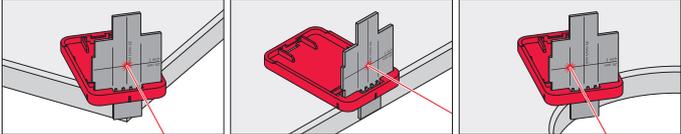
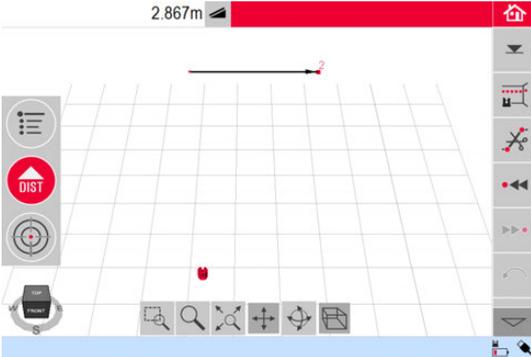
011126\_001

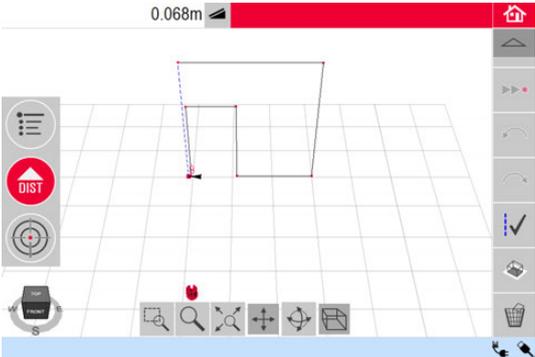
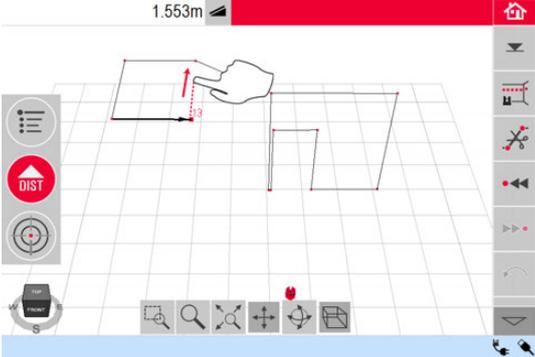
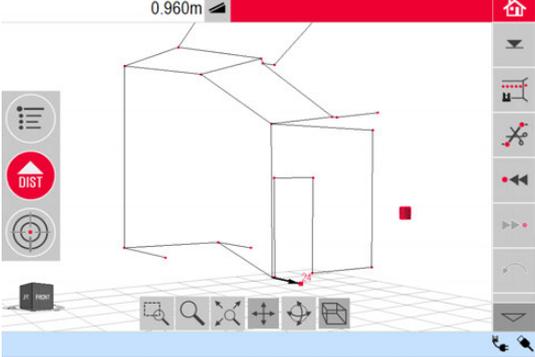
- Наведение экранными клавишами со стрелками: для быстрого поворота 3D Disto удерживайте клавиши нажатыми, для шаговых поворотов нажимайте клавиши одновременно.
- Нажатие и измерение:** нажмите точку на экране. Лазер повернется в эту точку автоматически.
- Наведение джойстиком:** активируется продолжительным 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	Функция
	Нажмите для увеличения или уменьшения изображения.
	Нажмите для регулирования яркости камеры.
	Нажмите, чтоб отобразить или скрыть все точки измерения.
	<p>Нажмите для измерения скрытых точек. Выберите инструмент смещения во всплывающем окне.</p>  <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> <p>При этом последовательность действий подсказывает помощник.</p>
	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.
	<p>Нажмите для выбора между различными командами поворота:</p> <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>

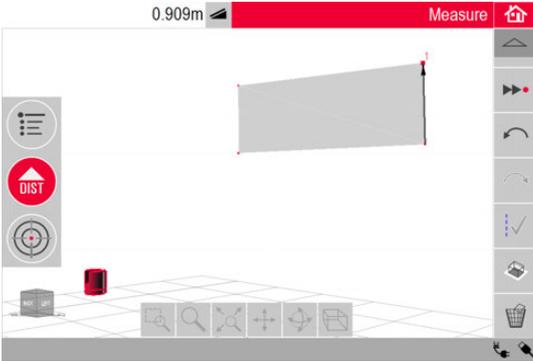
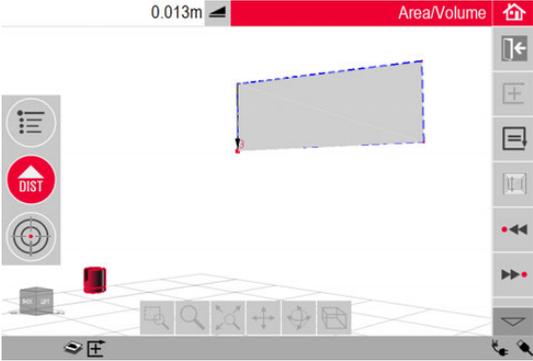
Пошаговая инструкция по выполнению измерения

Шаг	Описание
1.	 <p>Чтобы выполнить наведение на первую точку, например на угол, нажмите  и воспользуйтесь клавишами со стрелками или другим способом, как описано в "5.2 Визир" для быстрого перемещения лазерного указателя в желаемое место.</p>
	<p>В процессе наведения следите за тем, чтобы лазерный луч не расщеплялся вдоль углов или краев.</p>  <p>011133.001</p>
2.	<p>Нажмите  для выполнения измерения.</p>
3.	<p>Выполните наведение на вторую точку, как описано в инструкциях для предыдущего шага.  <i>Отобразится линия, проведенная из первой точки измерения во вторую.</i></p> 

Шаг	Описание
4.	<p>Продолжайте описанную процедуру для измерения следующих точек или воспользуйтесь  для замыкания многоугольника.</p> 
	<p>В некоторых особых случаях предлагаемая системой линия не отображается. Замыкать многоугольники с выводом результатов можно также, прочертив пером соединительную линию между двумя точками.</p> 
	<p>Чтобы установить для вида желаемую перспективу, воспользуйтесь инструментами навигации или щелкните по навигационному кубу.</p> 
5.	<p>Нажмите  для выбора одного из вариантов: сохранить, сохранить как, очистить экран, прекратить измерения без сохранения.</p>

## Расчет площадей и объемов

Прибор 3D Disto способен 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.	<p>Открывается всплывающее окно с различными параметрами определения <b>высоты</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Ввести высоту:</b> введите желаемое значение и нажмите ОК.</li><li>• <b>Измерить высоту:</b> откроется визир, позволяющий выполнить наведение и измерить точку на полу с помощью , а затем выполнить те же операции для точки на потолке. Для измерения можно выбрать любые точки на полу и потолке. В окне результатов отображается значение высоты.</li><li>• <b>Закреть список:</b> результатом является площадь.</li></ul>
5.	Для изменения высоты или вычисления объема по выбранной площади нажмите  и выполните действия, описанные в предыдущих шагах.
6.	Чтобы выйти из приложения, нажмите  .

## 6 Приложения

### 6.1 Общие сведения

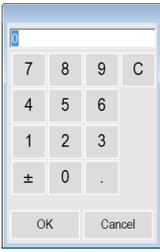
<b>Описание</b>	<p>Существует большое количество разных программных приложений, предназначенных для решения широкого ряда строительных задач и облегчения ежедневной работы.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Измерение</b> Предоставляет практические средства для измерения размеров помещений, стен, окон, лестниц и других элементов с указанием базовой высоты. Работает в ручном или автоматическом режиме.</li><li>• <b>Проектор</b> Позволяет отображать сетки или другие схемы на полу, потолке или стенах.</li><li>• <b>Местоположение</b> Функция простой и точной проверки и изменения положения прибора 3D Disto.</li><li>• <b>Набор инструментов</b> Интеллектуальные инструменты измерения и настройки</li></ul>
-----------------	---

### 6.2 Измерение

<b>Описание</b>	<p>Это приложение позволяет измерять размеры помещений, в том числе определять положения элементов. Для выполнения этих измерений имеется несколько дополнительных функций:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Базовая высота</li><li>• Измерение единичной точки</li><li>• Инструмент автоматического сканирования</li><li>• Программные пакеты CAD</li></ul>
-----------------	---

#### 6.2.1 Базовая высота

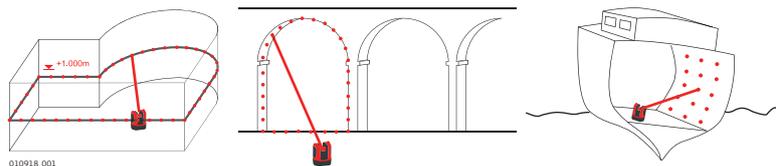
<b>Определение опорной высоты</b> <b>Пошаговая инструкция</b>	<p>В приложении измерения можно задать какую-либо известную высоту в качестве базовой. Все последующие измерения высоты будут производиться относительно этой базовой высоты.</p>
--	---

Шаг	Описание
1.	Нажмите  .
2.	Во всплывающем окне подсказки вам будет предложено ввести и определить базовую высоту измерений. Введите значение и нажмите <b>ОК</b> . 
3.	<i>Откроется визир.</i> Выполните наведение на базовую высоту и нажмите  .
4.	<i>Базовая высота отображается в поле эскиза.</i>

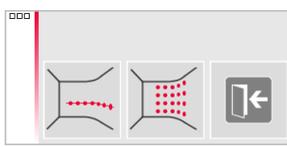
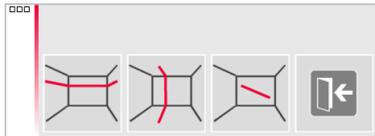
## Описание

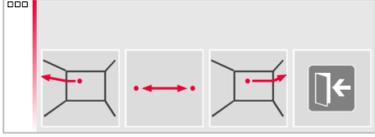
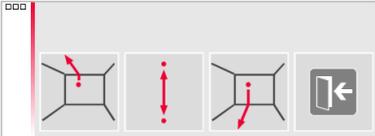
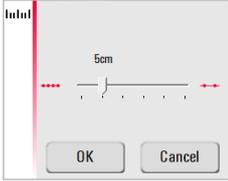
Данный инструмент выполняет автоматическое горизонтальное, вертикальное или наклонное измерение профилей и сканирование поверхностей.

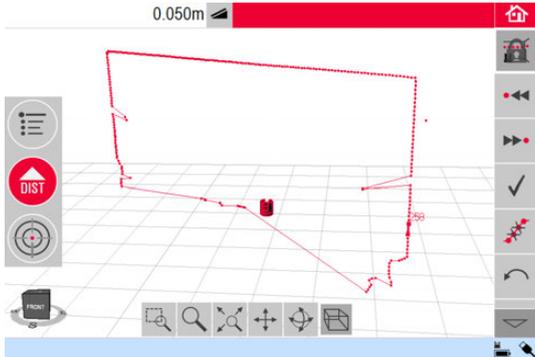
Идеально подходит для измерений в помещениях с непрямыми углами или изогнутыми стенами, недоступными точками, наклонными поверхностями и областями.



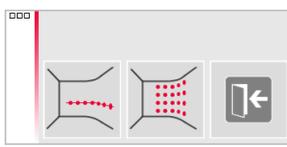
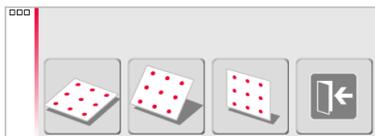
## Сканирование линией, пошаговая инструкция

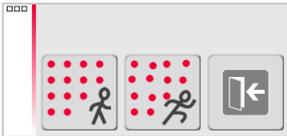
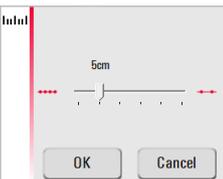
Шаг	Описание
1.	Нажмите  для начала сканирования.
2.	<p>Во всплывающем окне вам будет предложено выбрать сканирование линией или сканирование поверхности.</p>  <p>Нажмите , чтобы выбрать сканирование линией.</p>
3.	<p>Во всплывающем окне подсказки вам будет предложено выбрать тип сканирования.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Горизонтальный</li> <li>• Вертикальный</li> <li>• Наклон</li> </ul>
4.	<p>Откроется визир для наведения на начальную точку и выполнения измерений.</p> <p>Выполните наведение и нажмите .</p>
	<p>Для сканирования вертикальной линией:</p> <p>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.	Во всплывающем окне подсказки вам будет предложено выбрать направление сканирования:

Шаг	Описание
	<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> Откроется визир.</p> <p>Наведите на конечную точку сканирования и нажмите .</p>
6.	<p>Во всплывающем окне подсказки появится предложение задать шаг измерения.</p> <p>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>.</p> <p>Начнется сканирование.</p>
	<p>Панель инструментов изменится.</p> <p>Нажмите  для включения камеры. Для разблокирования нажмите кнопку еще раз.</p> <p>Нажмите  для изменения шага сканирования, пропуска оставшейся части сканируемого участка, продолжения или отмены сканирования.</p> <p>Нажмите  для пропуска ненужной или проблемной точки сканирования.</p>
8.	<p>При завершении сканирования появляется всплывающее окно подсказки с сообщением <b>Готово. Редактировать результат сканирования? Да/Нет.</b></p>

Шаг	Описание
9.	<p>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> 
	<p>Нажмите  или  для выбора точек.</p> <p>Нажмите , чтобы включить процесс упрощения сканирования, автоматически устраняющий расположенные на одной прямой точки.</p> <p>Нажмите  для завершения сканирования.</p>
10.	<p>Нажмите , чтобы сохранить и закрыть файл с результатами измерений.</p>

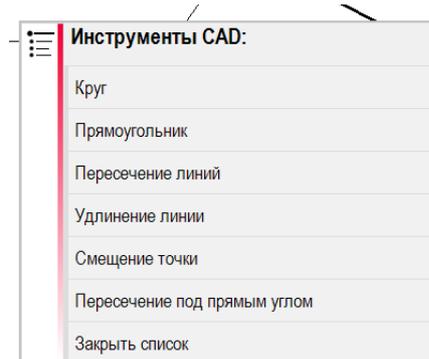
### Сканирование поверхности, пошаговая инструкция

Шаг	Описание
1.	<p>Нажмите  для начала сканирования.</p>
2.	<p>Во всплывающем окне вам будет предложено выбрать сканирование линией или сканирование поверхности.</p>  <p>Нажмите  для сканирования поверхности.</p>
3.	<p>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.</p> 
	<p>Используйте вертикальное или горизонтальное сканирование для измерения стен, пола и потолка.</p>
	<p>Наклонное сканирование идеально для проверки ровности любых поверхностей, вне зависимости от их наклона.</p>

Шаг	Описание
4.	<p>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.</p> 
5.	<p>Откроется визир измерителя для определения сканируемой области: Выберите <b>область сканирования</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• горизонтальное и вертикальное сканирование: измерьте 2 кромки (3 точки). Площадь заполняется автоматически</li> <li>• сканирование наклонных поверхностей: измерьте границы сканируемой области и нажмите  для продолжения.</li> </ul>
6.	<p>Во всплывающем окне подсказки появится предложение задать шаг измерения. 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>. 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. </p>
	<p>Панель инструментов изменится. Нажмите  для включения камеры. Для разблокирования нажмите кнопку еще раз. Нажмите  для изменения шага сканирования, пропуска оставшейся части сканируемого участка, продолжения или отмены сканирования. Нажмите  для пропуска ненужной или проблемной точки сканирования.</p>
8.	<p>Нажмите , чтобы сохранить и закрыть файл с результатами измерений.</p>

## Описание

Программные пакеты CAD представляют собой набор инструментов для создания чертежей. Они открываются в виде подменю в результате длительного нажатия на линию или точку, как показано ниже:



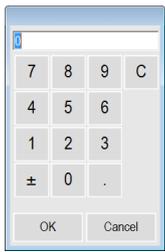
В случае активации такого инструмента становится активным значок чертежа  в строке состояния.

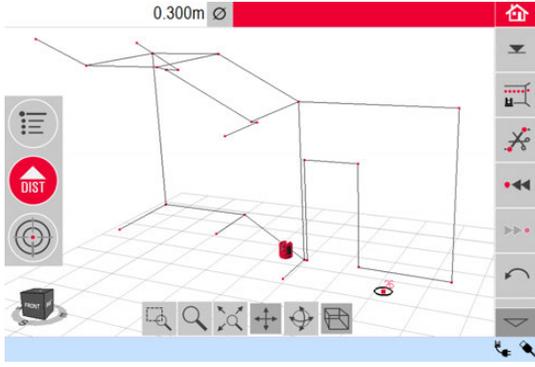
Становятся доступны следующие инструменты:

- Окружность
- Прямоугольник
- Пересечение линий
- Продолжение линии
- Смещение точки
- Перпендикулярное пересечение

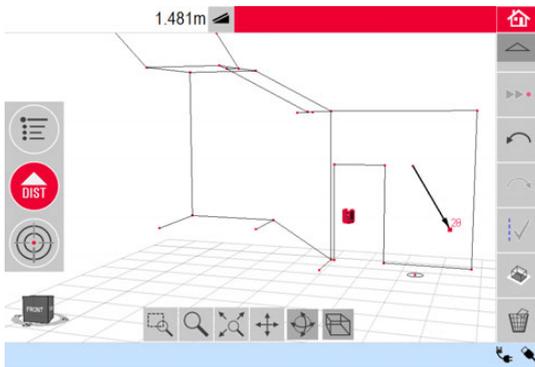
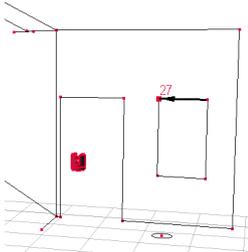
## Средство построения окружностей

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 <b>Окружность</b> .
3.	Откроется окно.  Введите значение и нажмите <b>ОК</b> .

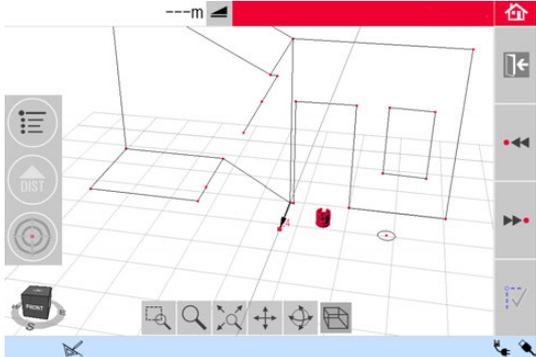
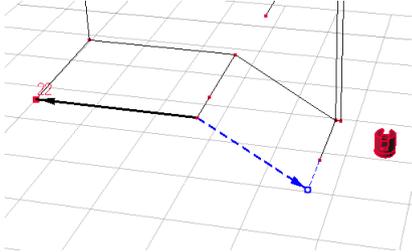
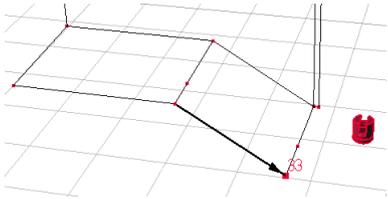
Шаг	Описание
4.	<p>Вокруг выбранной точки будет построена окружность. В окне результатов отображается радиус, длина окружности и ее размер.</p> 
	<p>Чтобы убрать окружность, укажите значение 0 для диаметра или нажмите .</p>

### Средство построения прямоугольников

Шаг	Описание
1.	<p>Определите первую и вторую точки диагонали прямоугольника, например окна; включите функцию CAD путем длительного нажатия на линию.</p> 
2.	<p>Откроется меню инструментов CAD. Выберите <b>Прямоугольник</b>.</p>
3.	<p>Диагональ превратится в выверенный прямоугольник.</p> 

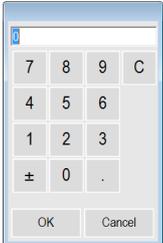
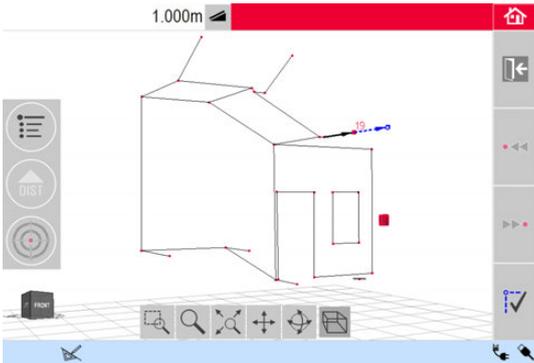
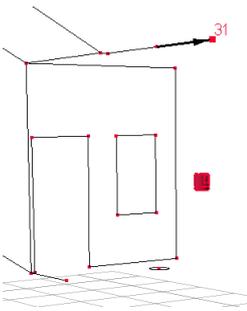
## Инструмент «Пересечение линий»

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

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 <b>Пересечение линий</b> .
3.	<i>Помощник предложит выбрать вторую линию.</i> Выберите вторую линию. <i>Точка пересечения появится после того, как линия будет выбрана:</i> 
4.	После нажатия  будет сгенерирована точка пересечения, и будут добавлены линии, соединяющие существующие точки.
5.	

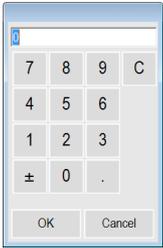
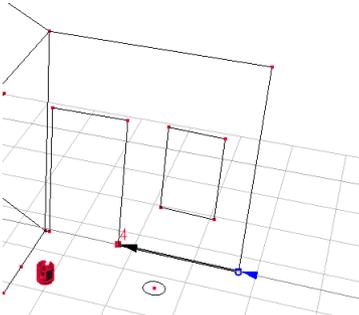
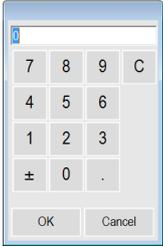
**Инструмент  
«Продление линий»**

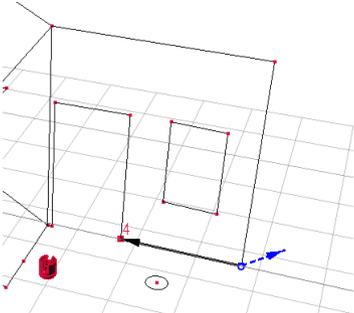
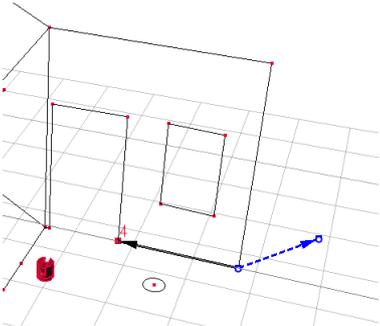
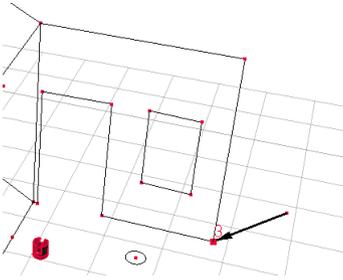
Инструмент **Продление линий** продлевает линию путем ввода вручную значения расстояния.

Шаг	Описание
	Конечная точка продления линии вычисляется как трехмерная экстраполяция 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 <b>Продление линий</b> .
3.	<i>На экране появится окно ввода длины продления.</i> Введите значение и нажмите <b>Ok</b> .
	
4.	<i>Появится приглашение указать конечную точку продления линии:</i>
	
5.	После нажатия  будет сгенерирована новая точка; она будет соединена линией с предыдущей точкой.
6.	

**Инструмент  
«Смещение точки»**

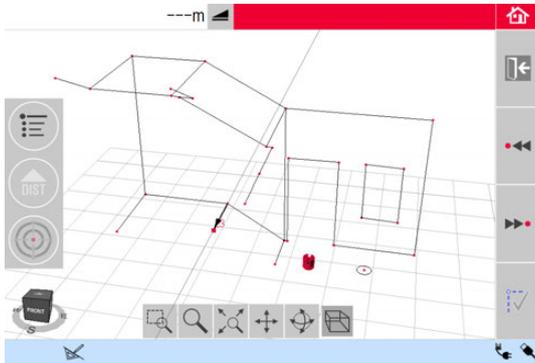
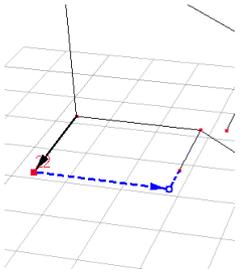
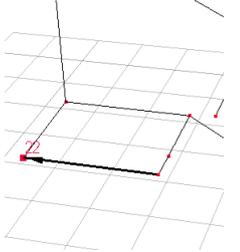
Инструмент **Смещение точки** создает новую точку путем задания значения поперечного перемещения вдоль существующей линии, смещения и угла смещения.

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 <b>Смещение точки</b> .
3.	<i>Помощник и всплывающее окно запросят длину перемещения. Введите значение и нажмите <b>ОК</b>.</i> 
4.	<i>Будет предложена точка, сдвинутая на заданную величину:</i> 
5.	Нажмите  для продолжения.
6.	<i>Помощник и всплывающее окно запросят ввести угол направления смещения. Введите значение и нажмите <b>ОК</b>.</i> 

Шаг	Описание
7.	<p>Предлагается указать угол направления смещения:</p> 
8.	<p>Нажмите  для продолжения.</p>
9.	<p>Помощник и всплывающее окно запросят величину смещения. Введите значение и нажмите <b>ОК</b>.</p> 
10.	<p>Будет предложена смещенная точка:</p> 
11.	<p>После нажатия  будет сгенерирована новая точка; она будет соединена линией с предыдущей точкой.</p>
12.	

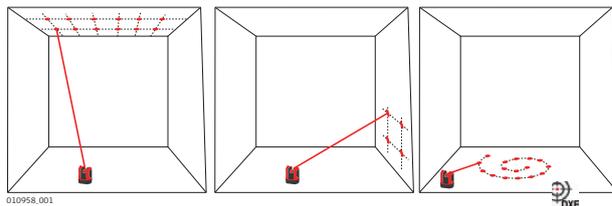
**Инструмент  
«Перпендикулярное пересечение»**

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 <b>Перпендикулярное пересечение</b> .
3.	<i>Помощник попросит задать выбранную точку.</i> Нажмите <b>ОК</b> . Выберите точку.
4.	<i>Точка пересечения появится после того, как точка будет выбрана:</i> 
5.	После нажатия  будет сгенерирована точка пересечения, и будут добавлены линии, соединяющие существующие точки.
6.	

## Описание

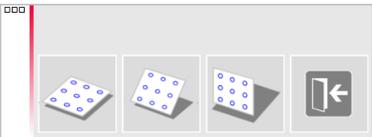
Это приложение служит для отображения точек или геометрических сеток на горизонтальной, вертикальной или наклонной (= «свободный») плоскости. Допускается импорт расчетных данных в формате DXF или в табличном виде, а также ввод параметров геометрии вручную.



## 6.3.1

## Последовательность действий

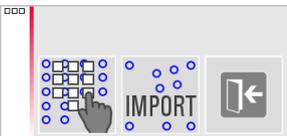
## Проектор, запуск

Шаг	Описание
1.	Нажмите <b>Меню</b> » <b>Приложения</b> » <b>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 активировано  , нажмите эту клавишу, чтобы закрыть контур. Затем измерьте другие рассматриваемые точки (только в режиме сканирования наклонной поверхности).
3.	Когда будут выполнены измерения для всех точек, нажмите  для продолжения.

## Построение точек

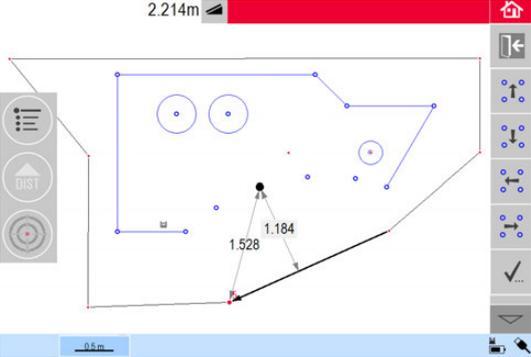
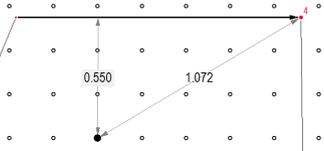
Шаг	Описание
1.	 <p>Во всплывающем окне вам будет предложено два варианта определения проецируемых точек: В режиме сетки для обычных рисунков и в режиме импорта с использованием собственных файлов в формате DXF или CSV.</p>
	Используйте клавишу  в любой момент для возврата к измерению рабочей зоны.

## Режим сетки

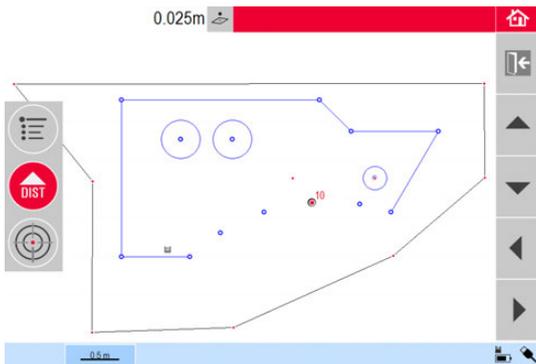
Шаг	Описание
1.	Нажмите  для начала работы в режиме сетки.
2.	Появится всплывающее окно с возможностью выбрать вариант <b>Задать новый</b> , <b>Использовать последний</b> или <b>Измерение</b> .
3.	Выберите требуемый режим: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Задать новый</b>: используйте последующие инструменты для создания геометрии сетки.</li><li>• <b>Использовать последний</b>: восстановить дизайн последней использованной 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.	Нажмите  для начала работы в режиме импорта.
2.	<i>Диспетчер файлов покажет все импортированные файлы формата DXF и CSV.</i> Выберите файл.
	Нажмите  , если хотите проверить содержимое этого файла с помощью программы просмотра. Строка заголовка средства просмотра отображает размер файла. Измените настройки <b>расстояния</b> в меню, если масштаб не соответствует рабочей области.
	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.
3.	Нажмите  для продолжения.
4.	Проецируемые точки отображаются и готовы к согласованию.

Шаг	Описание
	<p>Используйте клавишу  в любой момент времени, чтобы вернуться в режим <b>Дизайн точек</b>.</p>
<p>1.</p>	<p>Откроется <b>Функция согласования</b>.</p> 
<p>2.</p>	<p>Проект точек отображается на рабочей области; его нужно передвинуть в требуемое положение. Используйте следующие инструменты:</p>
	<p>Сетку можно перемещать вверх, вниз, влево и вправо на экране малыми шагами с помощью  /  /  / .</p> <p>На экране отображается расстояние по перпендикуляру от выбранной точки сетки до базовой линии. Коснитесь отображаемого расстояния и введите значение.</p>  <p>Нажмите  для сброса положения сетки.</p> <p>Нажмите  для выравнивания сетки параллельно выбранной линии.</p> <p> Перед использованием инструмента, в случае необходимости, проведите параллельные линии между проектируемыми точками.</p> <p>Нажмите  для поворота сетки на 90°.</p> <p>Нажмите  для размещения сетки точно на базовой точке.</p>
<p>3.</p>	<p>Нажмите  для продолжения.</p>

## Проецирование точек

Шаг	Описание
	Нажмите  для возврата в программу <b>Функция согласования</b> .
1.	<p>В режиме разметки панель инструментов изменяется и позволяет вывести проекцию сетки на поверхность.</p> 
2.	<p>Используя клавиши со стрелками, выберите точку и нажмите .</p> <p>Точки можно выбирать и другим способом — коснувшись точки на экране или с помощью пульта дистанционного управления.</p>
	Пористые, структурированные или необработанные поверхности создают сложности, если луч лазера не может отражаться точно в месте точки разметки.
3.	<p>При обнаружении точного положения точка лазера мигает. В области эскиза эта точка выделяется красным цветом. В окне результатов отображается расстояние между точкой и базовой плоскостью.</p>
4.	Для разметки последующих точек выберите другую точку и нажмите  .
5.	Нажмите  , чтобы сохранить файл.

## 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

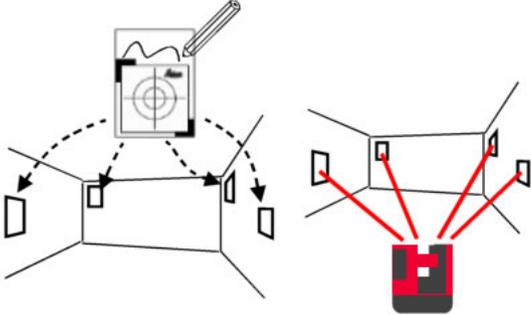
### Функциональные возможности кнопок приложения «Проектор»

-  Нажмите  для включения лазера и второй 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.

## Описание

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

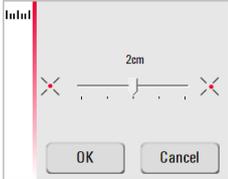
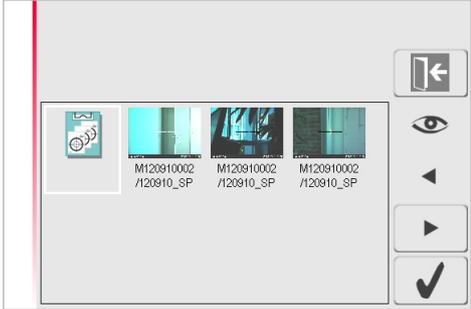
## Пошаговая процедура задания контрольного местоположения

Шаг	Описание
	Для сохранения <b>Контрольных точек</b> необходимо предварительно выполнить измерения в двух точках.
1.	<p>Пометьте и зафиксируйте на стенах, потолке или полу рабочей зоны от трех до пяти самоклеящихся указателей. Указатели должны быть распределены.</p> 
2.	<p>Нажмите <b>Меню » Приложения » Местоположение » Контрольное местоположение</b>.</p> <p>Откроется визир.</p>
3.	<p>Наведите лазер как можно точнее на <b>Указатель</b> и нажмите  для выполнения измерения.</p> <p><i>3D Disto сделает фотографию и сохранит ее с координатами, помеченными номером и датой.</i></p>
4.	<p>Во всплывающем окне подсказки появится вопрос <b>Определить больше контрольных точек? Да/Нет</b>.</p>
5.	<p>Повторите вышеуказанные действия и определите как минимум три контрольные точки.</p>
	Дополнительные контрольные точки можно добавлять в любое время.
	<p>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.</p>
6.	<p>После сохранения минимум трех точек приложение можно закрыть, нажав <b>Нет</b>.</p>

## Пошаговая инструкция по пересчету координат прибора

Эта функция позволяет восстанавливать положение 3D Disto в заданной системе координат, создаваемой посредством процедуры **Контрольное местоположение**, например для завершения ранее начатых измерений.

Шаг	Описание
	Установите 3D Disto в положение, позволяющее навести лазер на минимум три контрольные точки рабочей зоны и зарегистрировать их.
1.	<p>Нажмите <b>Меню » Приложения » Местоположение » Пересчитать координаты</b>.</p>

Шаг	Описание
2.	<p>Во всплывающем окне подсказки вам будет предложено задать допуск.</p>  <p>Нажмите <b>OK</b>, чтобы подтвердить значение.</p>
	<p>Меньший допуск повышает точность измерений и требует точного наведения и видимости контрольных точек.</p>
	<p>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.</p>
3.	<p>Если в памяти сохранены контрольные точки, откроется папка.</p>  <p>Выберите контрольную точку, нажав ◀ / ▶ или коснувшись экрана.</p> <p>Нажмите 👁 для увеличения.</p> <p>Нажмите 📄, чтобы просмотреть все контрольные точки, хранящиеся в памяти.</p>
4.	<p>Нажмите ✓ для подтверждения точки.</p> <p>Откроется визир.</p>
5.	<p>Как можно точнее наведите лазер на показанный на фотографии указатель и нажмите 📍 для выполнения измерения.</p> <p>В случае успеха появится всплывающее окно с вопросом <b>Определить следующую контрольную точку? Да/Отмена.</b></p>
6.	<p>Если выбрать <b>Да</b>: Откроется папка для выбора следующей контрольной точки.</p> <p>Выполните для второй и третьей контрольных точек описанные выше действия.</p>
	<p>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 📍.</p>

Шаг	Описание
7.	<p>После успешного определения трех контрольных точек появляется всплывающее окно с сообщением <b>ОК. Определить больше контрольных точек? Да/Нет/Отмена.</b></p> <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.	Нажмите  для выхода из приложения.

### 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.

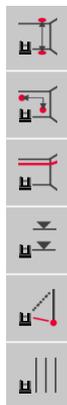
Шаг	Описание
1.	Для включения функции проверки местоположения нажмите <b>Меню » Приложения » Местоположение » Проверка местоположения</b> .
2.	Если контрольные точки сохранены в памяти, выберите пункт «Контрольная точка» и нажмите  .
3.	<p><i>3D Disto автоматически найдет контрольную точку.</i> Проверьте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

## 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.

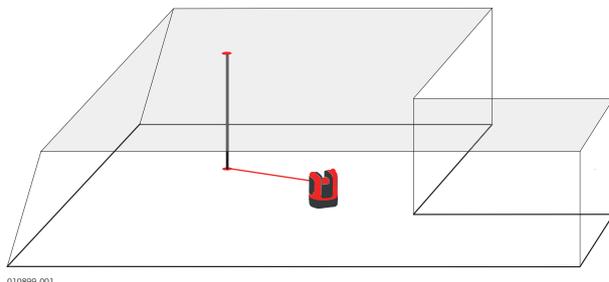
После выполнения каждой из задач по разметке соответствующие инструменты требуется выключать и включать снова. Во всплывающем окне вам будет предло-

жено 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.



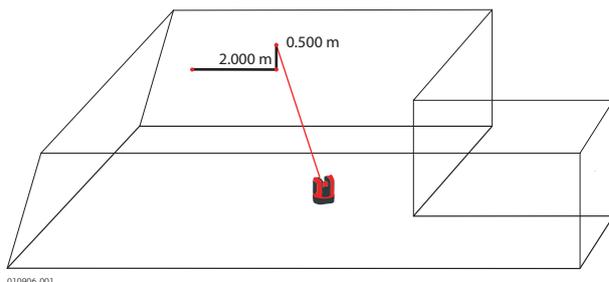
### Пошаговая процедура вертикальной юстировки

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>
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.	Нажмите  для выхода из приложения «Набор инструментов».

## 6.5.2 Наведение

### Описание

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



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

## Пошаговая процедура наведения

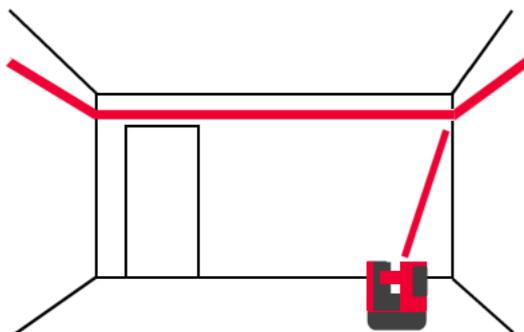
Шаг	Описание
1.	Запустите приложение через <b>Меню » Приложения » Набор инструментов</b> . Приложение продолжит работу в фоновом режиме.
2.	Нажмите  на панели инструментов. <i>Откроется визир.</i>
3.	Наведите прибор на базовую точку на стене. Нажмите  .
4.	<i>Во всплывающем окне подсказки вам будет предложено 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.</i> Нажмите <b>ОК</b> , чтобы подтвердить значение. <i>Точка лазера мигает, указывая точное положение.</i>
5.	<i>Появится всплывающее окно для указания значения смещения по вертикали (= расстояние вверх/вниз от базовой точки). Значение по умолчанию = 0.</i> Для нахождения точки, расположенной ниже базовой точки, укажите отрицательное значение. Нажмите <b>ОК</b> , чтобы подтвердить значение. <i>3D Disto включится и укажет надлежащее положение. Точка лазера мигает, указывая точное положение.</i>
6.	Нажмите  для выхода из приложения «Набор инструментов».

### 6.5.3

## Определение уровня

### Описание

Функция **Определение уровня** сохраняет точку лазера 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. <i>Откроется визир.</i>
3.	Наведите прибор на базовую высоту на стене. Нажмите  .

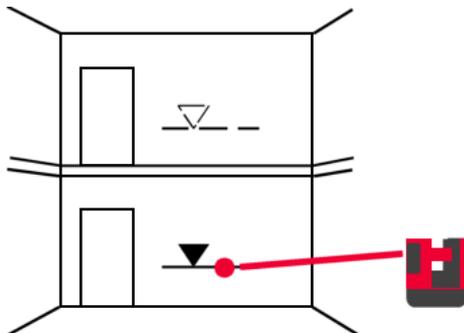
Шаг	Описание
4.	Ориентировочно наведите лазер на предполагаемую точку разметки и нажмите  . <i>Точка лазера мигает, указывая точное положение по высоте.</i>
5.	Нажмите  для выхода из приложения «Набор инструментов».

#### 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.



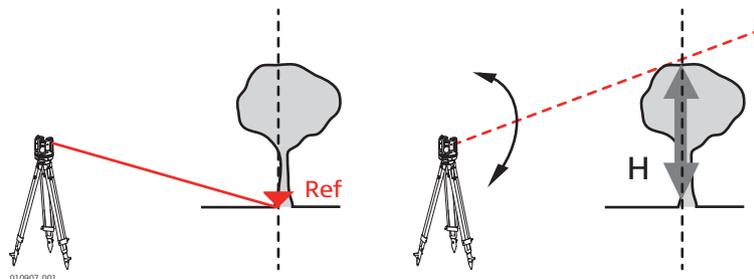
##### Пошаговая процедура метровой разметки

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 подсказки вам 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 подсказки вам 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>Точка лазера мигает, указывая точное положение отметки абсолютной высоты.</i>
7.	Нажмите  для выхода из приложения «Набор инструментов».

## 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.

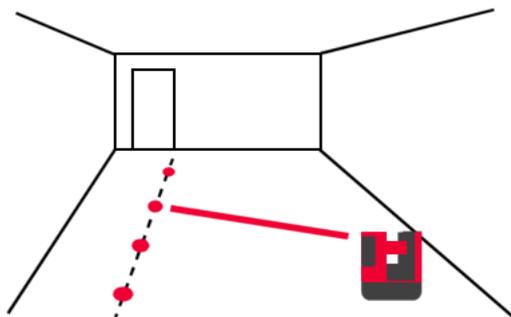


## Пошаговая процедура определения высоты

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.

## 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>Точка лазера мигает, указывая точное положение на параллельной линии.</i>
6.	Нажмите  для выхода из приложения «Набор инструментов».

## 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.
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. Попытайтесь 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. Попытайтесь 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.
904	Лазерный луч прерван. Повторите измерение.
950	Для обеспечения точности выполните проверку местоположения!
951	Наклон 3D Disto превышает 3°. Установите прибор горизонтально!
952	Проверьте 3D Disto на предмет препятствий, прерывающих беспроводную связь, или переместитесь в направлении прибора 3D Disto.
953	Проверьте соединения и кабель.

<b>Номер ошибки</b>	<b>Совет по устранению</b>
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

# Поверки и Юстировки

### 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

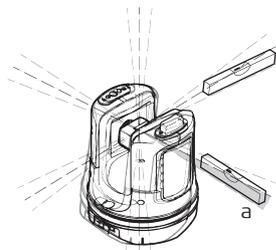
- После трудной или длительной транспортировки
- После долгого хранения
- Если окружающая температура и температура, при которой проводилась последняя калибровка, различаются более чем на 20° C

### 8.2

## Калибровка датчика наклона

#### Описание

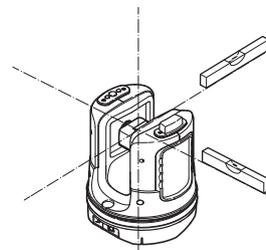
#### Перед калибровкой



3D Disto 033

а) Смещение датчика наклона

#### После калибровки



3D Disto 034

#### Пошаговая процедура юстировки

Шаг	Описание
	Эта калибровка выполняется автоматически. Необходимо убедиться в том, что 3D Disto настроен на < 3°.
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 &lt; 3°.</i>
	Появляется всплывающее окно подсказки с сообщением <b>Не прикасайтесь к прибору 3D Disto в течение примерно 1 минуты!</b>

Шаг	Описание
4.	Если <b>ОК</b> , появится всплывающее окно подсказки с сообщением <b>Калибровка завершилась успешно</b> .

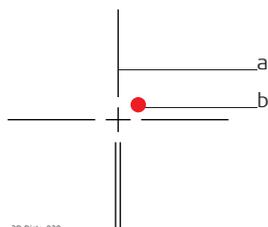
### 8.3

### Смещение перекрестья

#### Описание

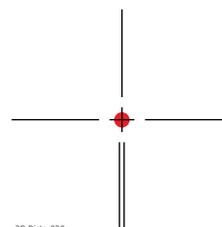
Лазерный указатель (пятно лазерного луча) не совпадает с перекрестьем визира.

#### Перед калибровкой



- a) Перекрестие визира  
b) Лазерный указатель

#### После калибровки



#### 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. Нажмите  , когда пятно лазера окажется точно на метке.
5.	<i>Визир не закрывается и отображает красное перекрестье.</i> Как можно точнее переместите перекрестье в центр метки-указателя клавишами-стрелками. Нажмите  еще раз.
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.

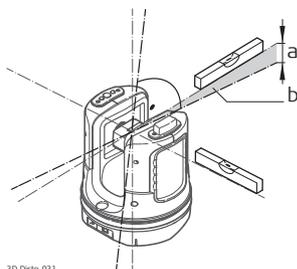
## Описание

Вертикальный указатель не совпадает с вертикальной осью.



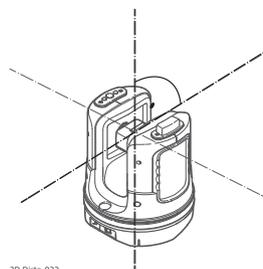
Перед калибровкой вертикального указателя рекомендуется выполнить калибровку датчика наклона, а затем калибровку перекрестья! См. "8.2 Калибровка датчика наклона" и "8.3 Смещение перекрестья".

## Перед калибровкой

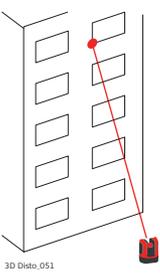


- a) Ошибка определения высоты  
b) Смещение вертикального угла

## После калибровки



## 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> .
3.	Нажмите  .
4.	Откроется визир. Как можно точнее наведите лазер на цель.
5.	Нажмите  .
6.	3D Disto автоматически повернется ко второй поверхности. 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.

Пошаговая процедура восстановления заводских настроек

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

---

<b>Переноска оборудования в поле</b>	При транспортировке оборудования в ходе полевых работ обязательно убедитесь в том, что: <ul style="list-style-type: none"><li>• оно переносится в своем контейнере</li><li>• или переносите прибор на штативе в вертикальном положении.</li></ul>
<b>Перевозка в автомобиле</b>	При перевозке в автомобиле контейнер с оборудованием должен быть надежно зафиксирован во избежание воздействия ударов и вибрации. Переносите прибор только в закрытом транспортном контейнере, оригинальной или аналогичной упаковке.
<b>Транспортировка</b>	При транспортировке по железной дороге, авиатранспортом, по морским путям, всегда используйте оригинальную упаковку Leica Geosystems, транспортный контейнер и коробку для защиты приборов от ударов и вибраций.
<b>Транспортировка и перевозка аккумуляторов</b>	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.
<b>Поверки и юстировки в поле</b>	Периодически выполняйте поверки и юстировки инструмента в поле, описанные в Руководстве пользователя, особенно после того, как прибор роняли, не использовали в течение длительного времени или перевозили.

---

### 10.2

### Хранение

---

<b>Прибор</b>	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".
<b>Юстировки в поле</b>	После длительного хранения перед началом работ необходимо выполнить в поле поверки и юстировки, описанные в данном Руководстве.
<b>Литий-ионные аккумуляторы</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Обратитесь к разделу "Технические характеристики" за подробными сведениями о температурных режимах хранения аккумуляторов.</li><li>• Перед длительным хранением рекомендуется извлечь аккумулятор из прибора или зарядного устройства.</li><li>• Обязательно заряжайте аккумуляторы после длительного хранения.</li><li>• Берегите аккумуляторы от влажности и сырости. Влажные аккумуляторы необходимо тщательно протереть перед хранением или эксплуатацией.</li><li>• Для минимизации саморазрядки аккумуляторной батареи прибор рекомендуется хранить в сухом помещении при температуре от 0°C до +30°C.</li><li>• При соблюдении этих условий аккумуляторы с уровнем зарядки от 30% до 50% могут храниться сроком до года. По истечении этого срока аккумуляторы следует полностью зарядить.</li></ul>

---

**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 10 м	на расстоянии 30 м	на расстоянии 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

Измерительная система	Базовая частота анализатора системы 100—150 МГц
Тип:	Коаксиальный, видимый красный лазер
Рабочий диапазон:	0,5—50 м
Класс лазера:	2
Размер точки лазерного указателя (на расстоянии 10 м):	~7 мм x 7 мм
Размер точки лазерного указателя (на расстоянии 30 м):	~9 мм x 15 мм

#### Датчик наклона

Диапазон автоматического выравнивания:	± 3°
Точность:	10 дюймов (2,5 мм на 50 м)

#### Визир

Масштабирование (увеличение):	1x, 2x, 4x, 8x
Поле обзора (на расстоянии 10 м)	1x: 3,40 м x 2,14 м 2x: 1,70 м x 1,07 м 4x: 0,85 м x 0,54 м 8x: 0,42 м x 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	SD-карта, диапазон 50 м (в зависимости от окружения), 11 каналов
Поддерживаемые форматы данных	Импорт: DXF, CSV Экспорт: DXF, TXT, CSV, JPG, DWG

<b>Питание</b>	<b>Внутреннее:</b>	
	Тип:	Литий-ионный аккумулятор
	Напряжение:	14,4 В, 63 Вт·ч
	Время зарядки:	8 ч
	Стандартное время работы	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 x 215,5 мм (диаметр x 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)
  - Гарантируется, Leica Geosystems AG, что продукты RM100 отвечают основным условиям и требованиям Директивы 1999/5/ЕС. Полный текст смотрите на <http://www.leica-geosystems.com/ce>.
- CE** Оборудование первого класса согласно Директиве 1999/5/ЕС (R&TTE) может выводиться на рынок и без ограничений эксплуатироваться в странах ЕЭЗ.
- Соответствие нормам других стран, отличающимся от указанных в части 15, 22 и 24 FCC или европейской директиве 1999/5/ЕС, должно быть обеспечено до начала эксплуатации.
  - Соответствие японскому законодательству о радиосвязи и телекоммуникациях.
    - Настоящее устройство признано соответствующим японскому законодательству о радиосвязи и телекоммуникациях.
    - Устройство не подлежит модификации (в противном случае выданный номер будет признан недействительным).

**Правила по опасным материалам**

Питание оборудования Leica Geosystems осуществляется литиевыми батареями.

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

-  Перевозка товаров Leica, питающихся от литиевых батарей, средствами авиации, должна осуществляться согласно **Правилам IATA по опасным материалам**.
-  Leica Geosystems разработала **Руководство** по перевозке продуктов Leica и перемещению продуктов Leica с литиевыми батареями. Перед транспортировкой оборудования Leica, прочитайте руководство по перевозке на (<http://www.leica-geosystems.com/dgr>) и убедитесь, что не нарушаете Правила IATA по опасным материалам, а также что транспортировка оборудования Leica организована правильною.
-  Поврежденные или дефектные батареи запрещены к перевозке на любом авиатранспортном средстве. Перед перевозкой удостоверьтесь в качестве транспортируемых батарей.

## Описание



## Гарантия изготовителя на весь срок службы

Гарантийное покрытие в течение всего срока эксплуатации изделия по программе PROTECT в соответствии с Leica Geosystems Ограниченной международной гарантией и "Условиями и положениями программы PROTECT", приведенными в [www.leica-geosystems.com/protect](http://www.leica-geosystems.com/protect). Бесплатный ремонт или замена любых изделий или любых узлов, предусмотренных в программе PROTECT, в которых обнаружатся производственный брак или дефекты материалов.

## 3 Три года бесплатно

Дополнительное сервисное обслуживание, если изделие, предусмотренное в программе PROTECT, пришло в негодность и требует ремонта при нормальных условиях эксплуатации, согласно руководству пользователя, без дополнительной оплаты.

Чтобы получить право на "3 года бесплатного обслуживания", необходимо зарегистрировать изделие на сайте <http://www.leica-geosystems.com/registration> <http://myworld.leica-geosystems.com> в течение 8 недель с момента его приобретения. Если изделие не было зарегистрировано, к нему применяется условия "Два года бесплатного обслуживания".

## Лицензионное соглашение

В приборы уже установлено внутреннее программное обеспечение или оно может поставляться на носителе, также его можно загрузить с сайта Leica Geosystems после регистрации. Это программное обеспечение защищено авторскими правами и другими законами и его использование определяется и регулируется соответствующим Лицензионным соглашением, которое содержит, но не ограничивает, следующие аспекты: Границы Лицензии, Гарантия, Права на Интеллектуальную собственность, Ограничение ответственности, Случаи, исключающие гарантию, Руководящий закон и Полномочия. Пожалуйста, убедитесь, что в любое время сможете соблюсти условия данного Лицензионного соглашения.

Это соглашение относится ко всем продуктам Leica Geosystems и может быть загружено с <http://www.leica-geosystems.com/swlicense> или получено от регионального представителя Leica Geosystems.

Вы не должны устанавливать и использовать программное обеспечение, кроме случаев и условий, описанных в данном Лицензионном соглашении. Установка или использование программного обеспечения в других случаях, подразумевает соблюдение условий Лицензионного соглашения. Если Вы не согласны совсем или с отдельными частями Лицензионного соглашения, Вы не должны устанавливать или использовать программное обеспечение и должны вернуть его вместе с документацией и квитанцией продавцу, у которого приобретен продукт, в течение 10 дней после покупки для возмещения его полной 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).

**Патенты:**

US8279421

US6864966

US7030969

US6859744

US6463393

**837796-4.0.0ru**

Перевод исходного текста (837796-4.0.0en)

Напечатано в Швейцарии

© 2015 Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Switzerland

**Leica Geosystems AG**  
Heinrich-Wild-Strasse  
CH-9435 Heerbrugg  
Switzerland  
Phone +41 71 727 31 31  
[www.leica-geosystems.com](http://www.leica-geosystems.com)

- when it has to be **right**

**Leica**  
Geosystems