

# Leica DISTO™ X310

The original laser distance meter



Leica DISTO™

**3** Years  
Warranty

if registered within 8 weeks after  
purchase at [www.disto.com](http://www.disto.com)

- when it has to be **right**

*Leica*  
Geosystems

<b>Настройка инструмента</b> .....	2
Введение .....	2
Обзор .....	2
Дисплей .....	3
Установка батарей .....	3
<b>Работа с прибором</b> .....	4
Включение /Выключение .....	4
Клавиша отмены .....	4
Коды сообщений .....	4
Установка начала отсчета / штатива .....	4
Многофункциональная позиционная скоба .....	5
Настройка единиц измерения расстояния .....	5
Настройка единиц измерения наклона .....	5
Таймер (автоматическое срабатывание) .....	5
Включение/выключение звукового сигнала .....	6
Включение /выключение подсветки .....	6
Включение блокировки клавиатуры .....	6
Выключение блокировки клавиатуры .....	6
<b>Функции измерения</b> .....	7
Однократное измерение расстояния .....	7
Непрерывное измерение / измерение минимального- максимального расстояния .....	7
Сложение / Вычитание .....	7
Площадь .....	8
Объем .....	9
Площадь треугольника .....	10
Вычисление по теореме Пифагора (3-точечное) .....	11
Вычисление по теореме Пифагора (частичная высота) .....	12
Провешивание .....	13
Горизонтальный режим Smart .....	14
Отслеживание высоты .....	14

Память результатов (20 последних результатов) .....	15
Удаление всех значений в памяти .....	15

## **Калибровка** .....

Калибровка датчика наклона (калибровка наклона) .....	16
---	----

## **Технические характеристики** .....

## **Коды сообщений** .....


## **Меры предосторожности** .....


## **Гарантии производителя** .....

## **Инструкции по технике безопасности** .....

Области ответственности .....	18
Разрешенное использование .....	19
Неразрешенное использование .....	19
Источники опасности при эксплуатации прибора .....	19
Ограничения в использовании прибора .....	19
Утилизация .....	19
Электромагнитная совместимость (ЭМС) .....	20
Классификация лазера .....	20
Надписи на приборе .....	20

## Введение

 Перед началом работы с инструментом внимательно изучите инструкции по технике безопасности и данное руководство пользователя.

 Лицо, ответственное за прибор, должно удостовериться, что все пользователи понимают и следуют данному руководству.


Используемые символы имеют следующие значения:

### ВНИМАНИЕ

Обозначает потенциально опасную ситуацию или применение не по назначению, если не предотвращать может привести к смерти или серьезным травмам.

### ОСТОРОЖНО

Обозначает потенциально опасную ситуацию и/или неправильное использование инструмента, которые могут привести к легким травмам и/или нанести материальный, финансовый или экологический ущерб.

 Важные параграфы, которых необходимо придерживаться при практическом применении, поскольку они позволяют использовать прибор технически корректно и рационально.

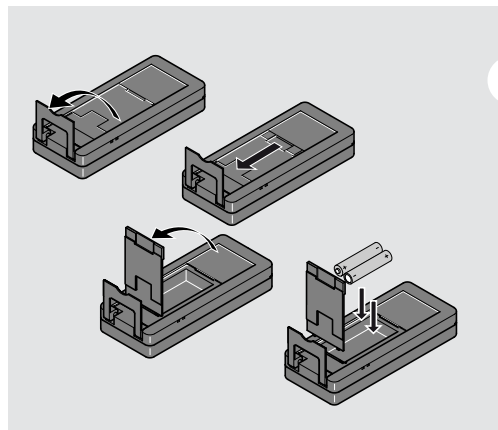
## Обзор



## Дисплей

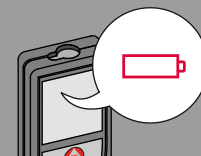


## Установка батарей



i

Для обеспечения надежного функционирования не используйте угольно-цинковые аккумуляторные батареи. Замените батареи, когда на дисплее появится мигающий символ батареи.



**Включение /Выключение**

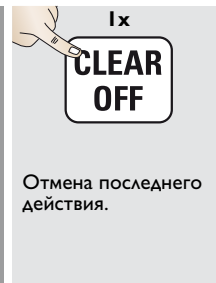


**ВКЛ.**  
**ON DIST**

**ВЫКЛ.**  
**CLEAR OFF**  
2 с

**i** Нажмите и удерживайте кнопку ВКЛ 2 с для запуска постоянного режима работы лазера. Если ни одна из клавиш не нажата в течении 180 с, то прибор выключается автоматически.

**Клавиша отмены**



**1x**  
**CLEAR OFF**

Отмена последнего действия.

**2x**  
**CLEAR OFF**

Покинуть текущую функцию, перейти к основному режиму работы.

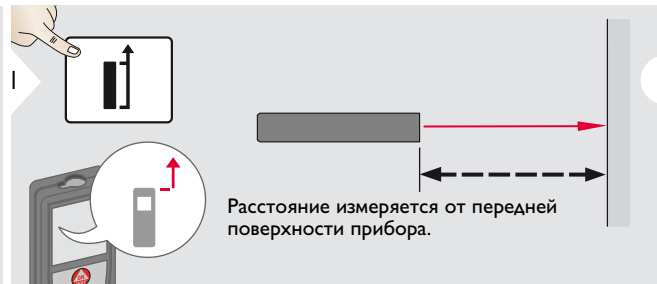
**Коды сообщений**



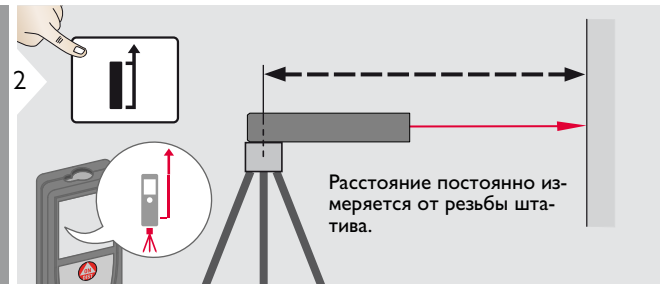
При появлении сообщения "InFo" вместе с числом следуйте инструкциям в разделе "Коды сообщений".  
Пример:

**InFo**  
**256**

**Установка начала отсчета / штатива**

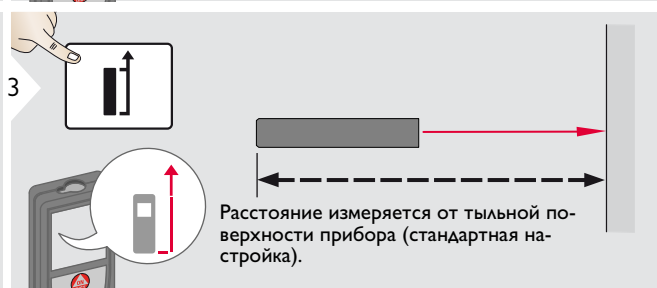


**i** Нажмите и удерживайте кнопку в течение 2 с и точка отсчета от передней поверхности будет задана постоянно.



**2**

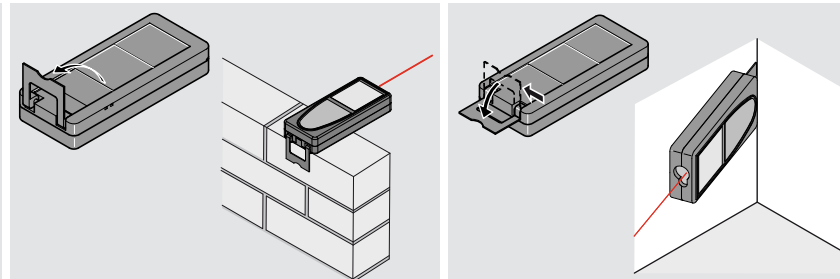
Расстояние постоянно измеряется от резьбы штатива.



**3**

Расстояние измеряется от тыльной поверхности прибора (стандартная настройка).

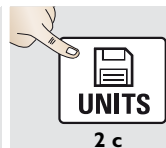
## Многофункциональная позиционная скоба



**i** Направление позиционной скобы определяется автоматически и соответственно регулируется начало отсчета.

## Настройка единиц измерения расстояния

## Настройка единиц измерения наклона



2 с

Переключение между следующими единицами измерения:

0.000 m	0.00 ft
0.0000 m	0'00" 1/32
0.00 m	0.00 in
	0 in 1/32

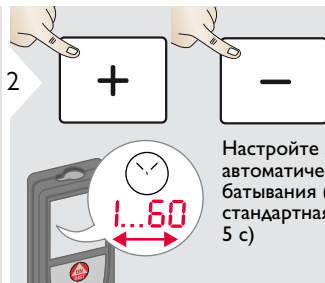
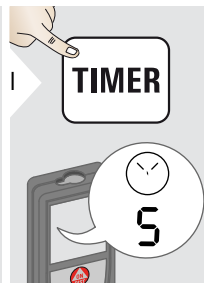


одновременно в течение 2 с

Переключение между следующими единицами измерения:

0.0 °
0.0 %

## Таймер (автоматическое срабатывание)



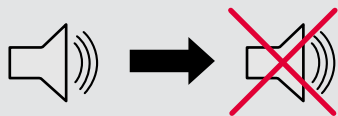
Настройте задержку автоматического срабатывания (макс. 60 с, стандартная настройка 5 с)

**i** Как только клавиша будет отпущена, а лазер при этом активирован, на дисплее будет отображаться обратный счет секунд, оставшихся до начала измерения. Установка задержки срабатывания рекомендована для точного наведения на цель, например, в случае больших расстояний. Это помогает избежать вибрации прибора при нажатии кнопки измерения.

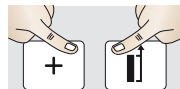
**Включение/выключение звукового сигнала**



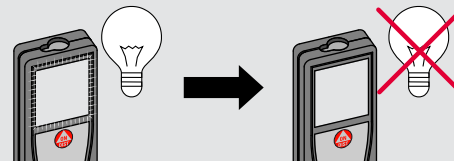
одновременно  
в течение 2 с



**Включение /выключение подсветки**



одновременно  
в течение 2 с



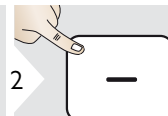
**Включение блокировки клавиатуры**



одновременно  
в течение 2 с



**Выключение блокировки клавиатуры**



на протяже-  
нии 2 с



## Однократное измерение расстояния

1 **ON DIST**

2 Наведите активированный лазер на цель.

3 **ON DIST**  
8.532 m

**i** Целевые поверхности: Ошибки при измерениях могут возникнуть в случае выполнения измерений на таких поверхностях, как бесцветные жидкости, стекло, стиролом, матовые полупрозрачные поверхности или при наведении на очень блестящие поверхности. При наведении на темные поверхности время измерения увеличивается.

## Непрерывное измерение / измерение минимального-максимального расстояния

1 **ON DIST**  
2 с

2 Эта функция используется для измерения диагоналей (максимальные значение) или горизонтальных расстояний до вертикальной поверхности (минимальное значение).

Измеренное минимальное и максимальное расстояние отображается на дисплее (мин, макс). Последнее измеренное расстояние отображается в итоговой строке.

3 **ON DIST**  
max  
min  
8.532 m

**i** Прекращение непрерывного измерения / измерения минимального-максимального расстояния.

## Сложение / Вычитание

1 **ON DIST**

2 **+** **-**

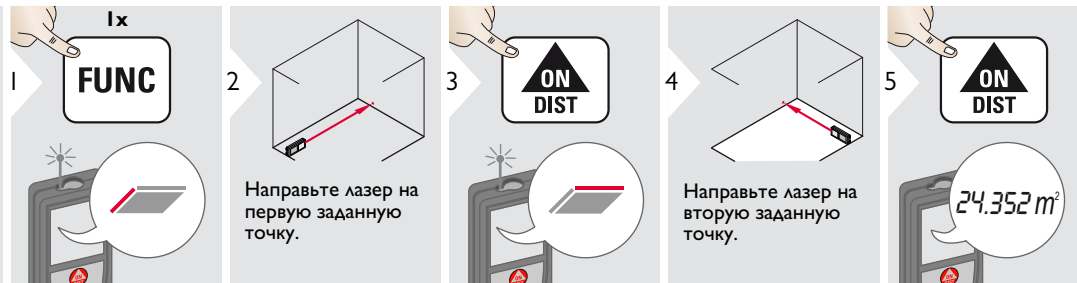
Следующее измерение прибавляется к предыдущему. Следующее измерение вычитается из предыдущего.

3 **ON DIST**  
7.332 m  
12.847 m

**i** Результат отображается в итоговой строке, а измеренное значение выше. Этот процесс можно повторять столько раз, сколько это необходимо. Этот же процесс может быть использован для сложения или вычитания площадей или объемов.

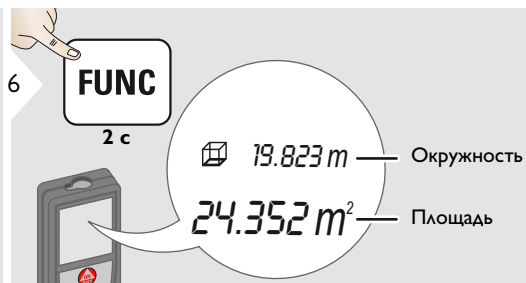


## Площадь

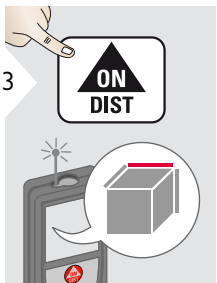
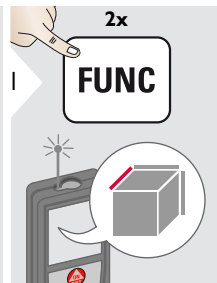


i

Результат отображается в итоговой строке, а измеренное значение выше.  
 Частичные измерения:  
 Нажмите кнопку + или - после начала выполнения первого измерения. Измерьте, после чего выполните сложение или вычитание расстояний. Завершите нажатием кнопки DIST. Начните измерение 2-го расстояния.



## Объем



**i** Результат отображается в итоговой строке, а измеренное значение выше.

8

**FUNC**

2 c

- 80.208 m — Окружность
- 208.703 m<sup>2</sup> — Площади стен
- 24.224 m<sup>2</sup> — Площадь потолка/пола
- 78.694 m<sup>3</sup> — Объем

Площадь треугольника

1 **3x**  
**FUNC**

2 Направьте лазер на первую заданную точку.

3 **ON DIST**

4 Направьте лазер на вторую заданную точку.

5 **ON DIST**

6 Направьте лазер на третью заданную точку.

7 **ON DIST**

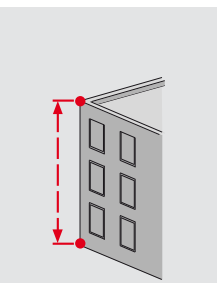
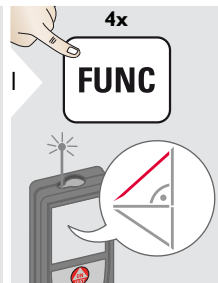
8 **2 c**  
**FUNC**

Угол, включенный при первых двух измерениях:  $40.8^\circ$

Окружность:  $33.852\text{ m}$

Площадь треугольника:  $24.352\text{ m}^2$

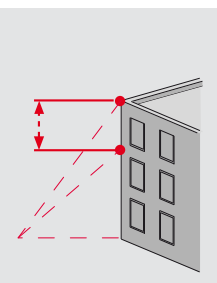
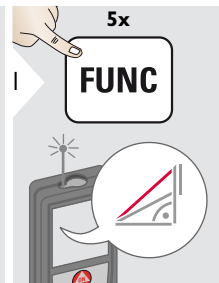
## Вычисление по теореме Пифагора (3-точечное)



**i**

Результат отображается в главной строке, и измеренное расстояние - сверху. Нажатие на клавишу измерения в течение 2 с активирует автоматическое выполнение измерений минимального и максимального расстояния.

## Вычисление по теореме Пифагора (частичная высота)



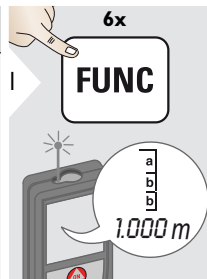
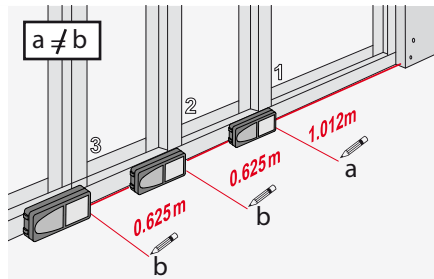
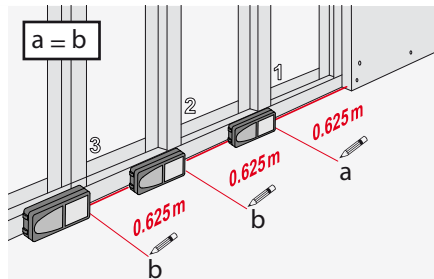
**i**

Результат отображается в главной строке, и измеренное расстояние - сверху. Нажатие на клавишу измерения в течение 2 с активирует автоматическое выполнение измерений минимального и максимального расстояния.

## Провешивание

1

Можно ввести два различных расстояния (a и b) для разметки определенных измеренных расстояний.



2



Настройте значение "a".



3



Подтвердите значение "a".

4



Настройте значение "b".

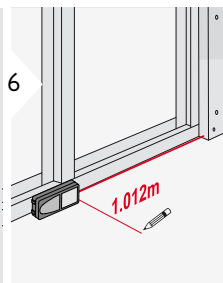


5

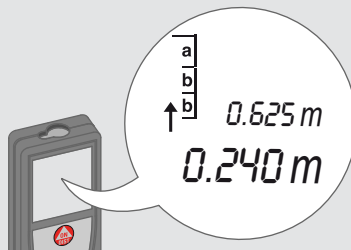


Подтвердите значение "b" и начинайте измерение.

6



Медленно перемещайте прибор вдоль линии провешивания. На дисплее отобразится расстояние до следующей точки провешивания.



0,24 м не хватает до следующего расстояния в 0,625 м.

1

При приближении к точке провешивания на расстояние менее 0,1 м прибор начинает подавать звуковой сигнал. Звуковой сигнал может быть прекращен нажатием кнопки ОТМЕНА/ВЫКЛ.

Горизонтальный режим Smart

1

2 Наведите лазер на цель.

3

**ON DIST**

40.8° —  $\alpha$   
 5.204 m — X  
 0.032 m — Y  
 4.827 m — Z

(до 360° и поперечное отклонение  $\pm 10^\circ$ )

**i** Нажмите кнопку снова, чтобы выключить горизонтальное измерение.

Отслеживание высоты

**i** После включения этой функции при повороте прибора на штативе постоянно отображается отслеживаемая высота. Измерение 2-го расстояния не нужно, так как только угол измеряется автоматически.

1

2

3

**ON DIST**

40.8° —  $\alpha$   
 6.932 m — X  
 30.2° —  $\beta$  = Отслеживание угла

Направьте лазер на нижнюю точку.

4

h3  
h2  
h1

$\beta$

Направьте лазер на верхние точки и отслеживание угла / высоты начнется автоматически.

5

40.8° —  $\alpha$   
 6.932 m — X  
 30.2° —  $\beta$  = Отслеживание угла  
 9.827 m — Y = Отслеживание высоты ведется при повороте прибора на штативе

6

**ON DIST**


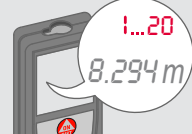
9.827 m — Y

Остановка отслеживания высоты и отображение последнего значения.

Память результатов (20 последних результатов)

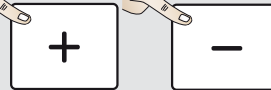

Удаление всех значений в памяти

1





Отображаются 20 последних значений.

2



Прокрутка последних 20 значений.



2 с

Значение из итоговой строки можно использовать для дальнейших вычислений.

3


одновременно в течение 2 с

Память полностью очищена.




## Калибровка датчика наклона (калибровка наклона)

1



**CLEAR OFF**

одновременно в течение 2 с




MEAS 1  
HOR  
CAL

2




Положите прибор на абсолютно плоскую поверхность.

3



**ON DIST**



MEAS 2  
turn  
180°

4



Поверните прибор на 180° по горизонтали и снова положите его на абсолютно плоскую поверхность.

5



**ON DIST**



MEAS 3  
VER  
CAL

6




Положите прибор на абсолютно плоскую поверхность.

7



**ON DIST**



MEAS 4  
turn  
180°

8



Поверните прибор на 180° по горизонтали и снова положите его на абсолютно плоскую поверхность.

9



**ON DIST**



OK  
CAL

**i** Через 2 с прибор вернется к нормальному режиму.

Измерение расстояния	
Типичный допуск измерения*	$\pm 1,0$ мм / 0,04 дюйма ***
Максимальный допуск измерения**	$\pm 2,0$ мм / 0,08 дюйма ***
Диапазон на визирной пластине Leica GZM26	100 м / 330 футов
Типичный диапазон*	80 м / 262 фута
Диапазон при неблагоприятных условиях ****	60 м / 197 футов
Наименьшая отображаемая единица измерения	0,1 мм / 1/32 дюйма
Power Range Technology™ (Технология усиления сигнала)	да
Ø лазерной точки (на расстояниях)	6 / 30 / 60 мм (10 / 50 / 100 м)
Измерение наклона	
Допуск измерения по отношению к лазерному лучу*****	$\pm 0,2^\circ$
Допуск измерения по отношению к корпусу*****	$\pm 0,2^\circ$
Диапазон	$360^\circ$
Общие	
Класс лазера	2
Тип лазера	635 нм, < 1 мВт
Степень защиты	IP65 (пылезащищенный, защищенный от струи воды)
Автом. отключение лазера	после 90 с
Автом. отключение питания	после 180 с
Срок службы батареи (2 x AAA)	до 5000 измерений
Размер (В x Д x Ш)	122 x 55 x 31 мм 4,80 x 2,17 x 1,22 дюйма
Вес (с батареями)	155 г / 4,98 унции
Температурный диапазон:	
- Хранение	от -25 до 70 °C от -13 до 158° F
- Работа с прибором	от -10 до 50 °C от 14 до 122 °F


\* применимо при коэффициенте отражения целевой поверхности 100 % (белая окрашенная стена), низком фоновом освещении, температуре 25 °C

\*\* применимо при коэффициенте отражения целевой поверхности от 10 до 500 %, высоком фоновом освещении, температуре от - 10 °C до + 50 °C

\*\*\* Допуски применимы для расстояний от 0,05 м до 10 м с уровнем достоверности 95%. Максимальный допуск может доходить до 0,1 мм/м при расстоянии от 10 м до 30 м и до 1,15 мм/м при расстоянии больше 30 м

\*\*\*\* применимо при коэффициенте отражения целевой поверхности 100 %, фоновом освещении от 10 000 люкс до 30 000 люкс

\*\*\*\*\* после калибровки пользователем. Дополнительные отклонения относительно угла +/- 0,01° на градус до +/-45° в каждом квадранте. Применимо при комнатной температуре. Для всего диапазона рабочей температуры максимальное отклонение увеличивается на +/- 0,1°.

 Для получения точных косвенных результатов рекомендуется использовать штатив. Для получения точных результатов измерения наклона следует избегать поперечного наклона.

Функции	
Измерение расстояния	да
Мин/макс значения	да
Непрерывное измерение	да
Провешивание	да
Сложение / вычитание	да
Площадь	да
Площадь треугольника	да
Объем	да
Функция редактирования (площадь с частичным измерением)	да
Вычисления по теореме Пифагора	3-точечное, частичная высота
Горизонтальный режим Smart / Косвенная высота	да
Отслеживание высоты	да
Память результатов	20 результатов
Звуковой сигнал	да
Подсветка дисплея	да
Многофункциональная позиционная скоба	да

Если сообщение об ?????? остается активным после нескольких отключений и включений инструмента, пожалуйста, обратитесь к авторизованному дилеру.

При появлении сообщения **InFo** вместе с числом нажмите кнопку **Очистить** и следуйте указанным инструкциям:

№	Причина	Исправление
156	Поперечное отклонение больше 10°	Держите прибор без поперечного отклонения.
162	Ошибка калибровки	Убедитесь, что прибор расположен на абсолютно горизонтальной и плоской поверхности. Повторите процедуру калибровки. Если ошибка сохраняется, обратитесь к авторизованному дилеру.
204	Ошибка вычисления	Выполните вычисление снова.
252	Перегрев прибора	Охладите прибор.
253	Слишком низкая температура	Прогрейте прибор.
255	Слишком слабый отраженный сигнал, время измерения слишком велико	Измените целевую поверхность (например, используя белую бумагу).
256	Отраженный сигнал слишком сильный	Измените целевую поверхность (например, используя белую бумагу).
257	Слишком яркое фоновое освещение	Затемните цель.
258	Измерение вне диапазона измерений	Исправьте диапазон.
260	Помеха лазерному лучу	Повторите измерение.

- Периодически протирайте прибор мягкой влажной салфеткой.
- Не погружайте прибор в воду.
- Никогда не используйте агрессивные чистящие средства или растворители.

### Гарантии производителя

К устройству прилагается гарантия на 3 года. Чтобы получить гарантию на 3 года, продукт необходимо зарегистрировать на нашем сайте [www.disto.com](http://www.disto.com) в течение 8 недель со дня покупки. Если продукт не зарегистрирован, гарантия предоставляется на 2 года.

Ответственное должностное лицо эксплуатирующей организации должно быть уверено, что все пользователи понимают эти инструкции и следуют им.

### Области ответственности

#### Ответственность производителя оригинального оборудования:

Leica Geosystems AG  
Heinrich-Wild-Strasse  
CH-9435 Heerbrugg  
Internet: [www.disto.com](http://www.disto.com)

Вышеуказанная компания несет ответственность за поставку прибора, включая Руководство пользователя, в полностью безопасном состоянии. Вышеуказанная компания не несет ответственности за принадлежности производства сторонних компаний.

#### Обязанности лица, ответственного за эксплуатацию прибора:

- Ясно понимать требования предупредительных надписей на приборе, а также Руководства пользователя.
- Знать требования инструкций по технике безопасности и предотвращению несчастных случаев.
- Всегда принимать меры для предотвращения доступа к изделию неуполномоченного персонала.

## Разрешенное использование

- Измерение расстояний
- Измерение наклона

## Неразрешенное использование

- Использование прибора без инструкции
- Использование, выходящее за пределы разрешенных операций
- Вывод из строя систем безопасности и удаление с прибора предупредительных и указательных надписей
- Вскрытие прибора с помощью инструментов (отверток, и т.д.)
- Изменение конструкции прибора или его модификация
- Использование аксессуаров, полученных от других производителей, если они не допущены к применению
- Намеренное ослепление третьих лиц, также в темноте
- Ненадлежащие меры безопасности на участке производства геодезической съемки (например, при проведении измерений на дорогах, стройплощадках и т.д.)
- Безответственное обращение с прибором на лесах, лестницах, при измерениях вблизи работающих машин или открытых частей машин и установок без защиты
- Прямое наведение прибора на солнце

## Источники опасности при эксплуатации прибора

### ВНИМАНИЕ

Если прибор роняли, неправильно использовали или модифицировали, то при работе с таким прибором Вы можете получить неправильные результаты измерений. Периодически проводите контрольные измерения.

Особенно после того, как прибор подвергался чрезмерным механическим и другим воздействиям, а также до и после выполнения ответственных измерительных работ.


### ОСТОРОЖНО

Ни в коем случае не пытайтесь ремонтировать прибор самостоятельно. В случае возникновения неисправностей, свяжитесь с местным дилером.

### ВНИМАНИЕ

Внесение изменений и модификаций, которые не были согласованы, могут повлечь за собой утерю пользователем полномочий управлять оборудованием.

## Ограничения в использовании прибора

 См. главу "Технические характеристики".

Прибор спроектирован для использования в условиях, характерных для мест постоянного проживания людей. Не используйте этот прибор во взрывоопасных или других агрессивных условиях.

## Утилизация

### ОСТОРОЖНО

Плоские батарейки не подлежат утилизации с бытовыми отходами. Позаботьтесь об окружающей среде, сдайте их на сборный пункт, организованный в соответствии с государственными или местными нормами.

Изделие не подлежит утилизации с бытовыми отходами.

Утилизируйте изделие надлежащим образом в соответствии с государственными нормами, действующими в вашей стране.



Придерживайтесь национальных или местных нормативов.

Информацию по особому обращению с продуктом и обработке отходов можно скачать на нашей домашней странице.

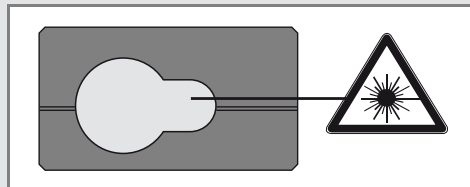
## Электромагнитная совместимость (ЭМС)

### ⚠ ВНИМАНИЕ

Прибор соответствует самым жестким требованиям действующих стандартов и правил в этой области.

Однако, полностью исключить влияние прибора на другое оборудование нельзя.

## Классификация лазера



Прибор излучает видимые лазерные лучи из своей передней части:

Изделие относится ко 2-му классу лазеров в соответствии с:

- IEC60825-1: 2007 "Безопасность лазерных изделий"

### Лазерные изделия класса 2:

Не смотрите в лазерный луч и не направляйте его без надобности на других людей. Защита глаз обычно осуществляется путем отведения их в сторону или закрытием век.

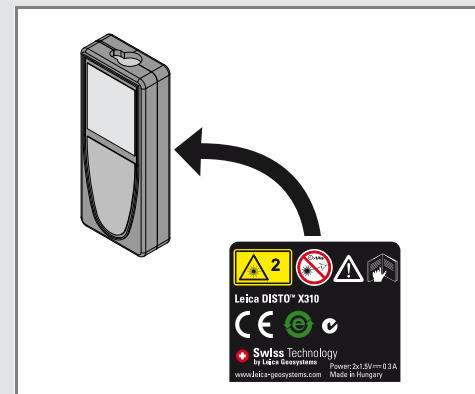
### ⚠ ВНИМАНИЕ

Прямой взгляд на луч через оптические устройства (например, бинокли, зрительные трубы) может быть опасен.

### ⚠ ОСТОРОЖНО

Взгляд на лазерный луч может быть опасным для глаз.

## Надписи на приборе



Все иллюстрации, описания и технические требования могут быть изменены без предшествующего уведомления.



Компания Leica Geosystems AG, Хеербругг, Швейцария, сертифицирована относительно наличия систем контроля качества, отвечающих международным стандартам управления качеством и систем контроля качества (стандарт ISO 9001), а также стандартам систем управления окружающей средой (стандарт ISO 14001).

Повсеместное управление качеством - наш вклад в удовлетворенность потребителя. Попросите вашего агента компании Leica Geosystems предоставить вам более подробную информацию о программе повсеместного управления качеством.

Авторское право Leica Geosystems AG, Heerbrugg,  
Switzerland 2011  
Перевод оригинального текста (788479 EN)

Пат. №: WO 9427164, WO 9818019, WO 0244754, WO 0216964,  
US 5949531, EP 1195617, US 7030969, WO 03104748

Leica Geosystems AG  
CH-9435 Heerbrugg  
(Switzerland)  
[www.disto.com](http://www.disto.com)

- when it has to be **right**

**Leica**  
Geosystems