

# Leica DISTO™ D410

The original laser distance meter



- when it has to be **right**

*Leica*  
Geosystems

<b>Настройка инструмента</b>	<b>2</b>
Введение	2
Обзор	2
Основной измерительный экран	3
Экран выбора	3
Визир (экран для визуального наблюдения)	4
Установка батарей	4
<b>Работа с прибором</b>	<b>5</b>
Включение/Выключение	5
Клавиша отмены	5
Коды сообщений	5
Многофункциональная позиционная скоба	5
Непрерывное измерение/измерение минимального-максимального расстояния	5
Сложение/Вычитание	6
Визир (экран для визуального наблюдения)	6
<b>Настройки</b>	<b>7</b>
Обзор	7
Единицы измерения расстояния	8
Включение/выключение звукового сигнала	8
Выключить/включить блокировку клавиатуры	8
Включить с блокировкой клавиатуры	8
Калибровка датчика наклона (калибровка наклона)	9
Пользовательские закладки	10
Подсветка	10
Смещение	11
Сброс	11
<b>Функции</b>	<b>12</b>
Обзор	12
Таймер	12
Установка точки отсчета/штатива	13
Память	14
Однократное измерение расстояния	14
Горизонтальный режим Smart	14

Площадь	15
Объем	16
Разметка	17
Измерения по теореме Пифагора (две точки)	18

<b>Технические характеристики</b>	<b>19</b>
-----------------------------------	-----------

<b>Коды сообщений</b>	<b>20</b>
-----------------------	-----------

<b>Меры предосторожности</b>	<b>20</b>
------------------------------	-----------

<b>Гарантии производителя</b>	<b>20</b>
-------------------------------	-----------

<b>Указания по безопасности</b>	<b>20</b>
---------------------------------	-----------

Области ответственности	20
Разрешенное использование	21
Неразрешенное использование	21
Источники опасности при эксплуатации прибора	21
Ограничения в использовании прибора	21
Утилизация	21
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	22
Классификация лазера	22
Надписи на приборе	22

## 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.

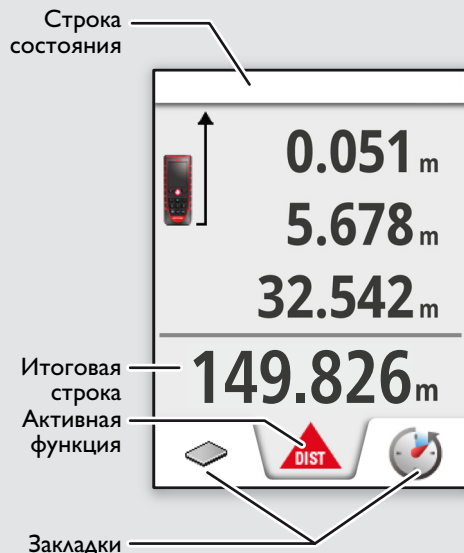


Важные параграфы, которых необходимо придерживаться при практическом применении, поскольку они позволяют использовать прибор технически корректно и рационально.

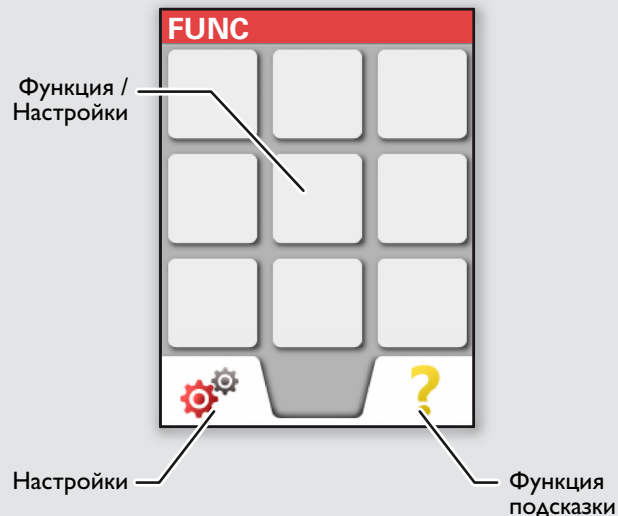
## Обзор



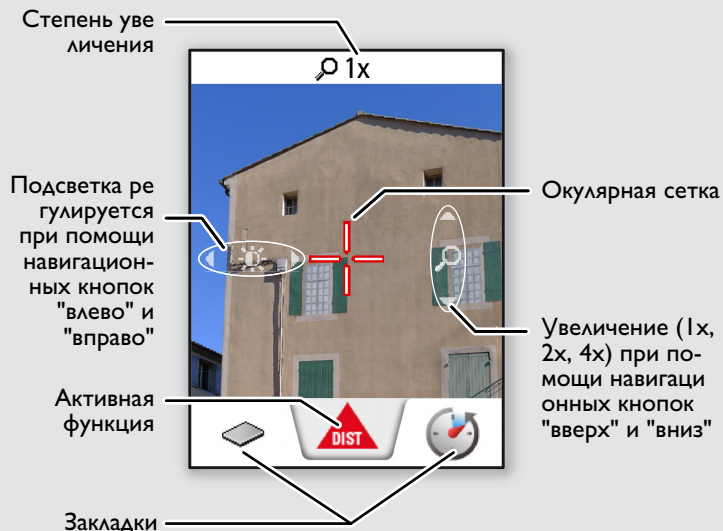
## Основной измерительный экран



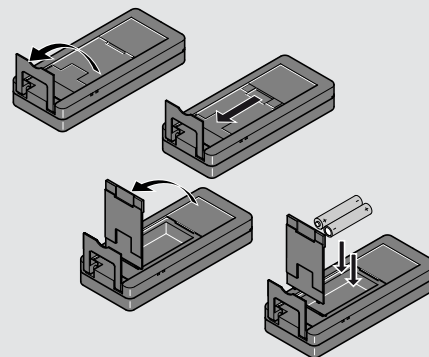
## Экран выбора



## Визир (экран для визуального наблюдения)

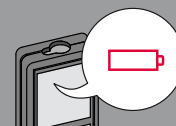


## Установка батарей

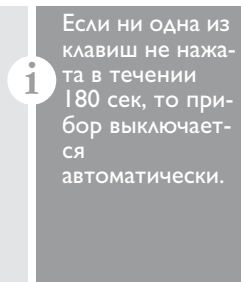
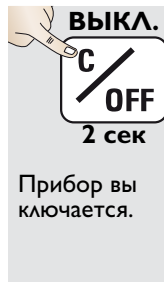


i

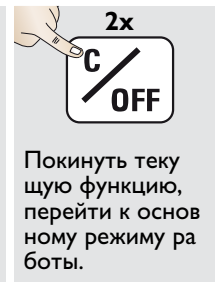
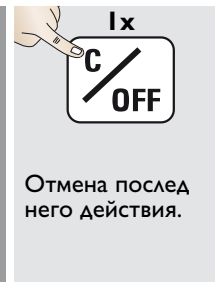
Для обеспечения надежного функционирования не используйте угольно-цинковые батареи. Мы рекомендуем использовать высококачественные батареи. Замените батареи, когда на дисплее появится мигающий символ батареи.



## Включение/Выключение



## Клавиша отмены

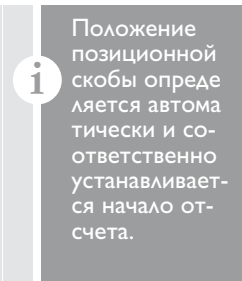
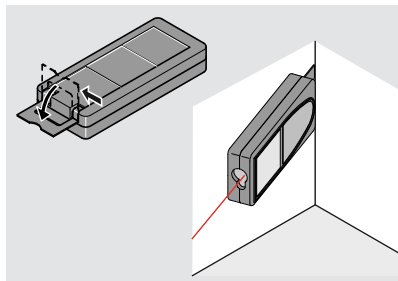
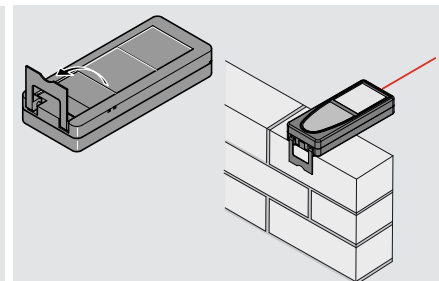


## Коды сообщений

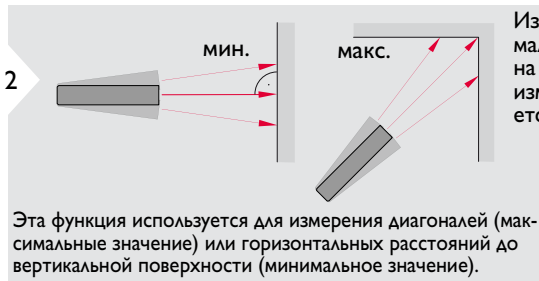
При появлении сообщения "info" вместе с числом следуйте инструкциям в разделе "Коды сообщений".  
Пример:



## Многофункциональная позиционная скоба


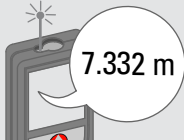


## Непрерывное измерение/измерение минимального-максимального расстояния




## Сложение/Вычитание

1


7.332 m

2




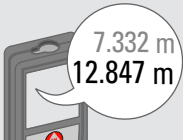
Следующее из измерение прибавляется к предыдущему.

2x





Следующее из измерение вычитается из предыдущего.

3

7.332 m  
12.847 m

4


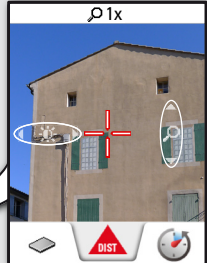



20.179 m

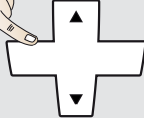
**i** Этот процесс можно повторять столько раз, сколько это необходимо. Этот же процесс может быть использован для сложения или вычитания площадей или объемов.

## Визир (экран для визуального наблюдения)

1


2





4x

2x


1x



3

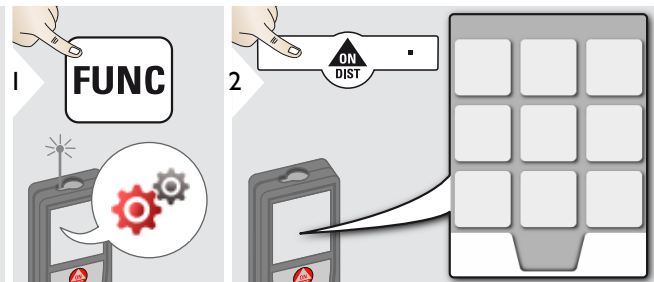
4







Выйти из визира (экрана для визуального наблюдения).

**i** Прибор является отличным помощником при выполнении измерений на открытом воздухе. Встроенный визир (экран для визуального наблюдения) отображает цель на дисплее. Прибор производит измерение в центре окулярной сетки, даже если лазерная точка не видна. Ошибки параллакса возникают, если камера визира используется для близких целей, вызывая эффект, когда лазер оказывается смещенным на окулярной сетке. В этом случае следует ориентироваться на реальную лазерную точку для нацеливания на объект.

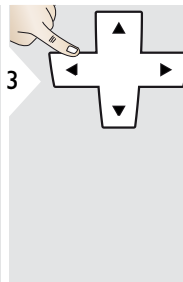
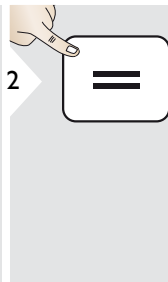
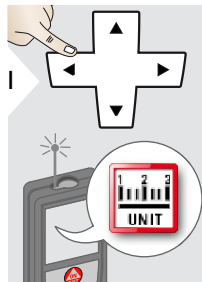
## Обзор



	Единицы измерения расстояния
	Звуковой сигнал
	Блокировка клавиатуры
	Калибровка наклона
	Закладки
	Подсветка
	Смещение
	Сброс
	Данные



## Единицы измерения расстояния

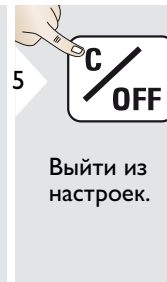


Переключение между следующими единицами измерения:

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



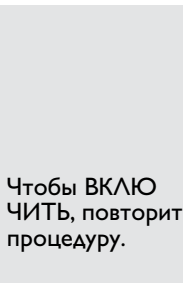
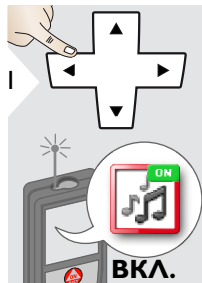
Подтвердите настройку.



Выйти из настроек.



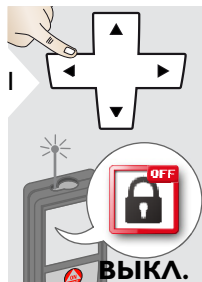
## Включение/выключение звукового сигнала



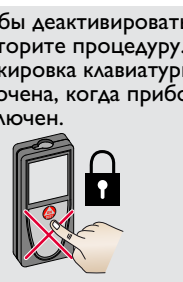
Выйти из настроек.



## Выключить/включить блокировку клавиатуры

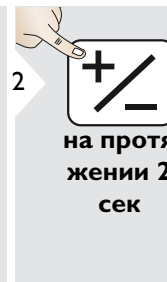
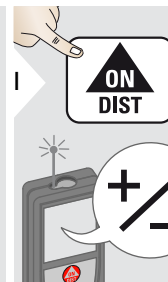


Чтобы деактивировать, повторите процедуру. Блокировка клавиатуры включена, когда прибор выключен.



Выйти из настроек.

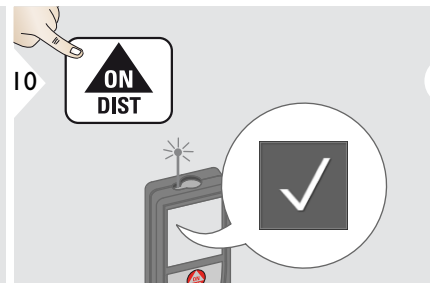
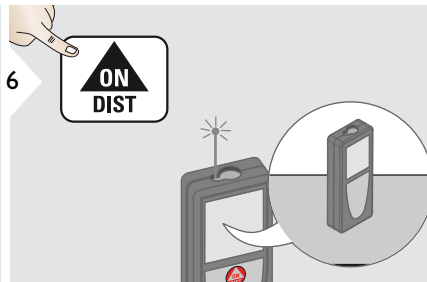
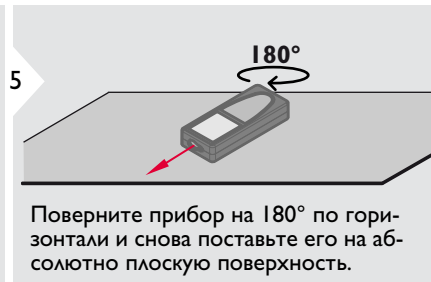
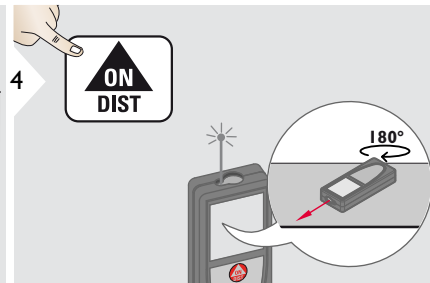
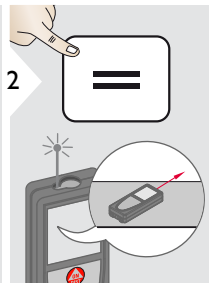
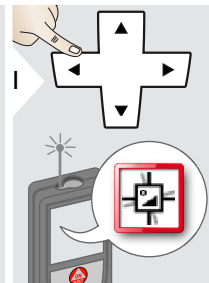
## Включить с блокировкой клавиатуры



на протяжении 2 сек

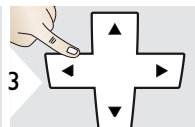
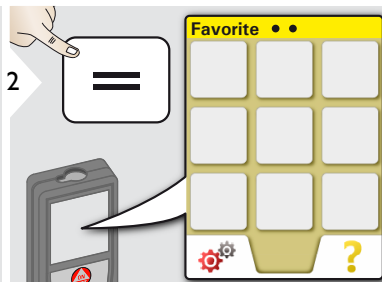
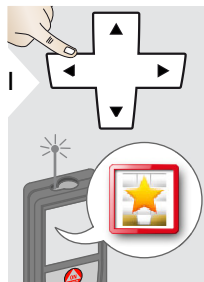


## Калибровка датчика наклона (калибровка наклона)



**1** Через 2 сек прибор вернется в основной режим.

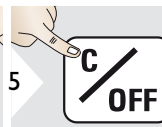
## Пользовательские закладки



Выберите "избранную" функцию.



Нажмите клавишу выбора "влево" или "вправо". Функция устанавливается как "избранная" над соответствующей клавишей выбора.



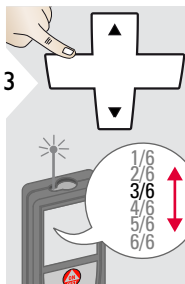
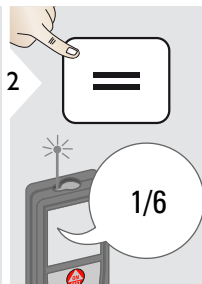
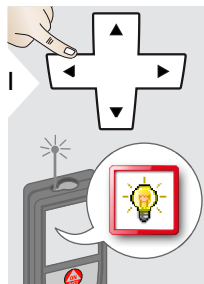
Выйти из настроек.



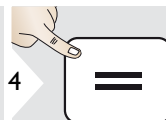
Выберите ваши избранные функции для быстрого доступа.

"Быстрая" клавиша:  
Нажмите и удерживайте 2 секунды клавишу выбора в режиме измерения.

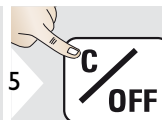
## Подсветка



Выберите яркость.



Подтвердите настройку.



Выйти из настроек.



Чтобы сэкономить энергию, уменьшите яркость, если в ней нет необходимости.

## Смещение

1

2

3

Выберите разряд.

4

Отрегулируйте разряд.

5

Подтвердите значение.

6

Выйти из настроек.

Смещение автоматически добавляет или вычитает указанное значение от всех выполненных измерений. Функция позволяет учитывать допуски. Отображается значок смещения.

## Сброс

1

2

3

Второе подтверждение при помощи клавиш выбора:

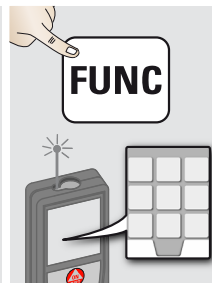
Отклонить: Подтвердить:

4

Выйти из настроек.

Сброс возвращает прибор к заводским установкам. Все пользовательские настройки и сохранения удаляются.

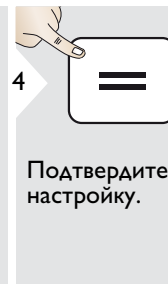
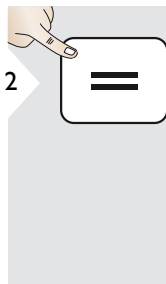
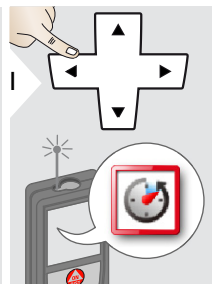
## Обзор



	Таймер
	Установка точки отсчета изме
	Память
	Одиночное измерение расстояния
	Горизонтальный режим
	Площадь

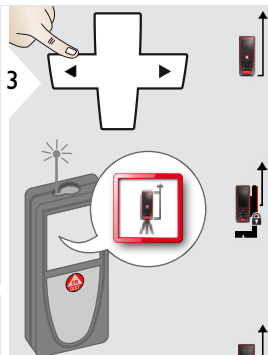
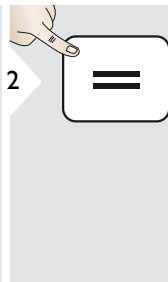
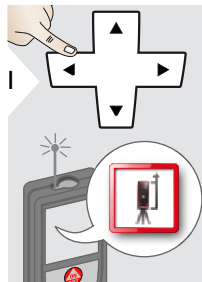
	Объем
	Разметка
	Вычисление по теореме Пифагора I

## Таймер



**i** Самостоятельное срабатывание начинается после нажатия клавиши ВКЛ./Изменить.

## **Установка точки отсчета/штатива**

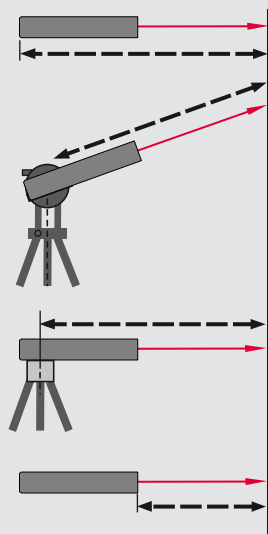


Расстояние измеряется от тыльной поверхности прибора (по умолчанию).

Расстояние измеряется от адаптера Leica DISTO FTA 360 (заблокировать значок = постоянно)

Расстояние постоянно измеряется от резьбы штатива.

Расстояние измеряется от передней поверхности прибора (заблокировать значок = постоянно).



**i**

Если прибор выключен, точка отсчета возвращается к стандартной настройке (тыльная поверхность прибора). Если вы используете оригинальный адаптер Leica DISTO, то нет необходимости в адаптации точки отсчета к резьбе штатива!

Память

1

2

3

Переключение между измерениями.

Удаление всех значений из памяти.

Передать значение для последующих действий.

4

i

Используйте навигационные кнопки вверх/вниз, чтобы отобразить более подробные результаты конкретного измерения.

"Быстрая" клавиша

Однократное измерение расстояния

1

2

3

Наведите активированный лазер на цель.

4

i

Целевые поверхности: Ошибки при измерениях могут возникнуть в случае выполнения измерений до таких поверхностей, как бесцветные жидкости, стекло, стиропом, матовые полупроницаемые поверхности или при наведении на очень блестящие поверхности. При наведении на темные поверхности время измерения увеличивается.

Горизонтальный режим Smart

1

2

3

Наведите лазер на цель.

4

40.8° —  $\alpha$

5.204 m — x

0.032 m — y

4.827 m — z

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

 **Площадь**

1



2



3



Направьте лазер на первую заданную точку.

4



5



Направьте лазер на вторую заданную точку.

6



	6.228 m	— Первое расстояние
	3.910 m	— Второе расстояние
	20.276 m	— Периметр
	<b>24.352 m<sup>2</sup></b>	— <b>Площадь</b>

**i** Результат отображается в итоговой строке, а измеренное значение выше. Частичные измерения / функция редактирования:  
Нажмите кнопку + или - до начала выполнения первого измерения. Измерьте, после чего выполните сложение или вычитание расстояний. Выключение с помощью =. Измерение 2-ой длины.

 Объем

1 



2 



3 

Направьте лазер на первую заданную точку.



4 



5 

Направьте лазер на вторую заданную точку.



6 



7 

Направьте лазер на третью заданную точку.



8 

 5.744 m — Первое расстояние  
 2.338 m — Второе расстояние  
 2.431 m — Третье расстояние  
**32.653 m<sup>3</sup>** — Объем



9 

Используйте навигационные кнопки вверх/вниз, чтобы отобразить больше результатов.

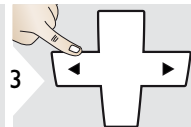
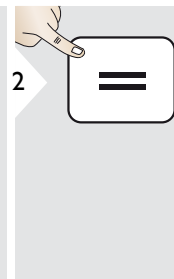
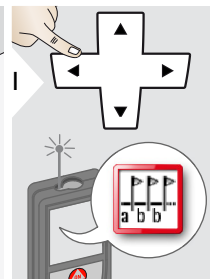
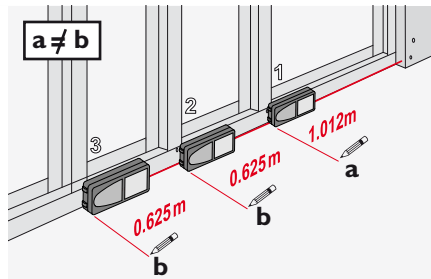
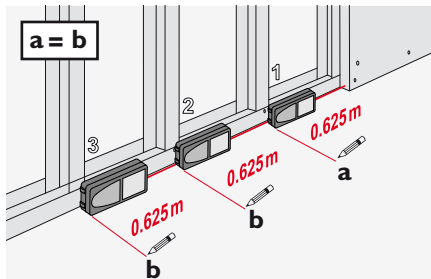
 13.430 m<sup>2</sup> — Площадь потолка/пола  
 39.300 m<sup>2</sup> — Площади стен  
 16.164 m — Периметр



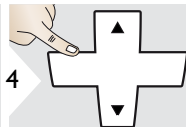
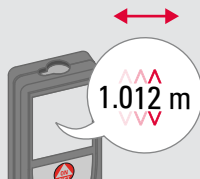
**Разметка**

1

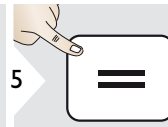
Можно ввести два различных расстояния (a и b) для разметки определенных измеренных расстояний.



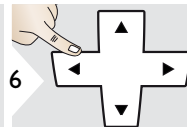
Выберите разряд.



Отрегулируйте разряд.



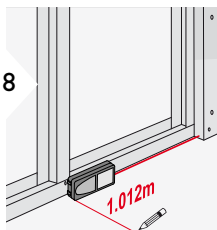
Подтвердите значение "a".



Настройте значение "b".



Подтвердите значение "b" и начните измерение.



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

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



Затем разметить расстояние

0.625 m

0.240 m

1

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

## Измерения по теореме Пифагора (две точки)

**1**

**2**

**3**

Наведите лазер на первую цель.

**4**

**5**

Наведите лазер на вторую цель.

**6**

**i** Результат отображается в главной строке. Нажатие на клавишу измерения в течение 2 сек активирует автоматическое выполнение измерений минимального и максимального расстояния.

Мы рекомендуем использовать теорему Пифагора только для косвенного горизонтального измерения. Для измерения высоты (вертикально) более точным будет использование функции с измерением угла наклона.

Измерение расстояния	
<b>Стандартная погрешность*</b>	± 1,0 мм / ~1/16 дюйма ***
<b>Максимальный допуск измерения**</b>	± 2,0 мм / 0,08 дюйма ***
<b>Типичный диапазон*</b>	150 м / 500 футов
<b>Диапазон при неблагоприятных условиях ****</b>	80 м / 260 футов
<b>Наименьшая единица измерения</b>	0,1 мм / 1/32 дюйма
<b>Power Range Technology™ (Технология усиления сигнала)</b>	да
<b>Ø лазерной точки (на расстоянии)</b>	6 / 30 / 60 мм (10 / 50 / 100 м)
Горизонтальный режим Smart	
<b>Погрешность измерения *****</b>	± 0,2°
<b>Диапазон</b>	360°
Общие	
<b>Класс лазера</b>	2
<b>Тип лазера</b>	635 нм, < 1 мВт
<b>Степень защиты</b>	IP65 (пылезащищенный, защищенный от струи воды)
<b>Автом. отключение лазера</b>	после 90 сек
<b>Автом. отключение питания</b>	после 180 сек
<b>Срок службы батареи (2 x AA)</b>	до 5000 измерений
<b>Размер (В x Д x Ш)</b>	143 x 58 x 29 мм 5,6 x 2,28 x 1,14 дюйма
<b>Вес (с элементами питания)</b>	198 г / 6,37 унций
<b>Температурный диапазон:</b>	
- 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 100 %, высоком фоновом освещении, температуре от - 10 °C до + 50 °C

\*\*\* погрешность определена для расстояний от 0,05 м до 10 м с уровнем достоверности 95%. Максимальная погрешность может достигать 0,1 мм/м при расстоянии от 10 м до 30 м, до 0,20 мм/м при расстоянии от 30 м до 100 м, и до 0,30 мм/м при расстоянии более 100 м

\*\*\*\* применимо при коэффициенте отражения целевой поверхности 100 %, фоновом освещении прибл. 30 000 люкс

\*\*\*\*\* после калибровки пользователем. Дополнительная относительная погрешность +/- 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	
<b>Измерение расстояния</b>	да
<b>Мин/макс значения</b>	да
<b>Непрерывное измерение</b>	да
<b>Разметка</b>	да
<b>Сложение/вычитание</b>	да
<b>Площадь</b>	да
<b>Объем</b>	да
<b>Функция редактирования (площадь с частичным измерением)</b>	да
<b>Вычисления по Пифагору</b>	2 точки
<b>Горизонтальный режим Smart/ Косвенная высота</b>	да
<b>Память</b>	30 результатов
<b>Звуковой сигнал</b>	да
<b>Цветной дисплей с подсветкой</b>	да
<b>Многофункциональная позиционная скоба</b>	да
<b>Визир (экран для визуального наблюдения)</b>	4-х кратное увеличение
<b>Пользовательские закладки</b>	да
<b>Таймер</b>	да

Если сообщение **Error** 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

### Пожизненная гарантия фирмы-изготовителя

Гарантийный период включает весь срок использования изделия в соответствии с гарантией Leica Geosystems International Limited. Бесплатный ремонт или замена всей продукции, имеющей дефекты в результате использования дефектных материалов или брака при изготовлении, на весь срок службы продукции.

### 3 года бесплатно

Гарантийное обслуживание распространяется на продукцию, вышедшую из строя при нормальных условиях эксплуатации, как описано в руководстве пользователя, без дополнительных расходов.

Чтобы получить бесплатную гарантию на 3 года, прибор необходимо зарегистрировать на нашем сайте [www.leica-geosystems.com/registration](http://www.leica-geosystems.com/registration) в течение 8 недель со дня покупки. Если прибор не зарегистрирован, бесплатная 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  
Интернет: [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 проводить 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 пытаться ремонтировать прибор самостоятельно. В случае возникновения неисправностей, связаться 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 использовать этот прибор во взрывоопасных или других агрессивных условиях.

## Утилизация

### ОСТОРОЖНО

Использованные батарейки не подлежат утилизации с бытовыми отходами. Поблизости об окружающей среде, сдать их на сборный пункт, организованный в соответствии с государственными или местными нормами.

Изделие не подлежит утилизации с бытовыми отходами.

Утилизировать изделие надлежит образом в соответствии с государственными нормами, действующими в вашей стране.



Придерживаться национальных или местных нормативов.

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

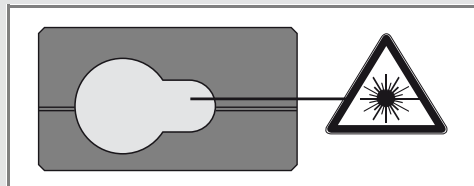
## Электромагнитная совместимость (ЭМС)

### ⚠ 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: 2014 "Безопасность лазерных изделий"

## Лазерные изделия класса 2:

Не смотреть в лазерный луч и не направлять его без надобности на других людей.

Защита глаз обычно осуществляется путем отведения их в сторону или закрытием век.

### ⚠ ВНИМАНИЕ

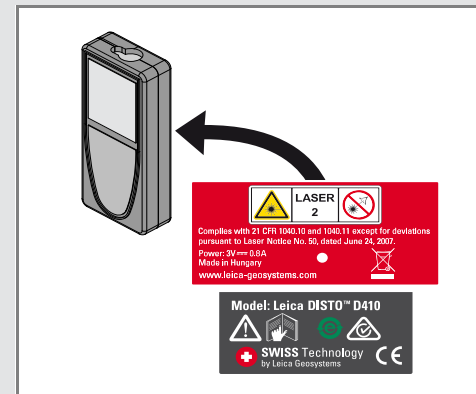
Прямой взгляд на луч через оптические устройства (например, бинокли, зрительные трубы) может быть опасен.

### ⚠ ОСТОРОЖНО

Взгляд на лазерный луч может быть опасным для глаз.

Параметр	Значение
Длина волны	635 нм
Максимальная мощность излучения	0.95 мВт
Частота повторения импульсов	10 МГц
Продолжительность импульса	> 400 пикосекунд
Дивергенция луча	0,16 x 0,6 миллирадиан

## Надписи на приборе



Все иллюстрации, описания и технические требования могут быть изменены без предварительного 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).

Авторское право Leica Geosystems AG, Heerbrugg,  
Switzerland 2014  
Перевод оригинального текста (820691 EN)

Пат. №: WO 9427164, WO 9818019, WO 0244754, WO 0216964,  
US 5949531, EP 1195617, US 7030969, US 8279421 B2

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

- when it has to be **right**

**Leica**  
Geosystems