

# Содержание

**Настройка инструмента** -----2

    Введение -----2

    Обзор -----2

    Дисплей -----3

    Установка батарей -----3

**Работа с прибором** -----4

    Включение/Выключение -----4

    Клавиша отмены -----4

    Коды сообщений -----4

    Установка точки 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

**Функции измерения** -----7

    Однократное измерение расстояния -----7

    Непрерывное измерение/измерение  
    минимального-максимального расстояния -----7

    Сложение/Вычитание -----7

    Площадь -----8

    Объем -----9

    Вычисление по теореме Пифагора (2-точечное) - 10

    Вычисление по теореме Пифагора (3-точечное) - 10

    Вычисление по теореме Пифагора  
    (частичная высота) ----- 11

    Разметка ----- 12

    Горизонтальный режим Smart ----- 13

    Отслеживание высоты -----13

    Выравнивание -----14

    Память (20 последних результатов) -----14

    Удаление всех значений из памяти -----14

**Калибровка** -----15

    Калибровка датчика наклона  
    (калибровка наклона) -----15

**Технические характеристики** -----16

**Коды сообщений** -----17

**Меры предосторожности** -----17

**Инструкции по технике безопасности** -17

    Области ответственности -----17

    Разрешенное использование -----18

    Неразрешенное использование -----18

    Источники опасности при эксплуатации прибора -18

    Ограничения в использовании прибора -----18

    Утилизация -----18


    Электромагнитная совместимость (ЭМС) -----19


    Классификация лазера -----19

    Надписи на приборе -----19

# Настройка инструмента

## 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.

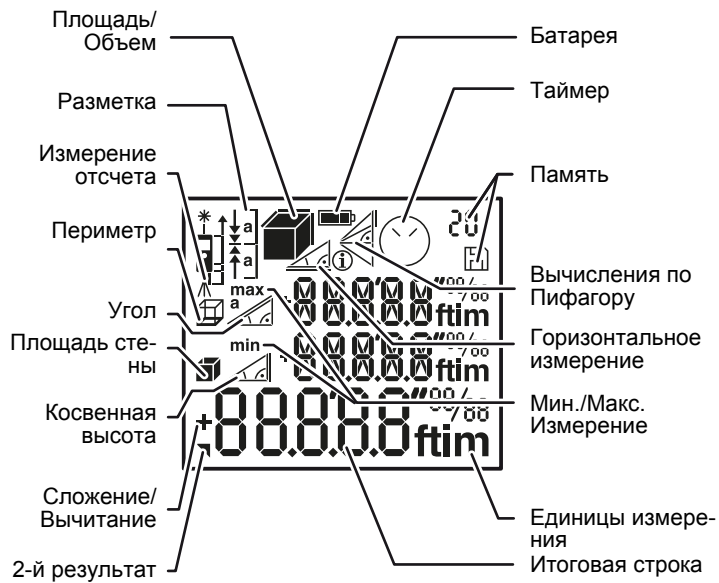
 Важные параграфы, которых необходимо придерживаться при практическом применении, поскольку они позволяют использовать прибор технически корректно и рационально.

## Обзор

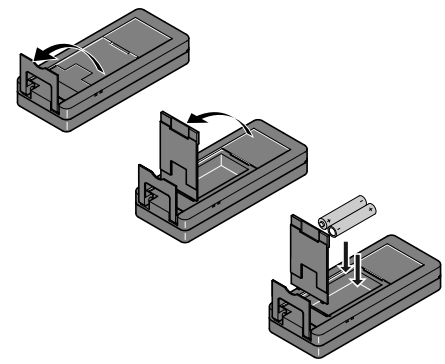


# Настройка инструмента

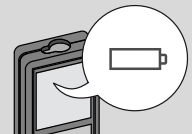
## Дисплей



## Установка батарей

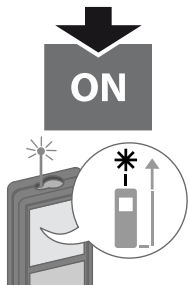


**i** Для обеспечения надежного функционирования не используйте угольно-цинковые батареи. Замените батареи, когда на дисплее появится мигающий символ батареи.



# Работа с прибором

## Включение/Выключение



i

Нажмите и удерживайте кнопку ВКЛ 2 сек для запуска постоянно-го режима работы лазера. Если ни одна из клавиш не нажата в течении 180 сек, то прибор выключается автоматически.

## Клавиша отмены



Отмена последнего действия.



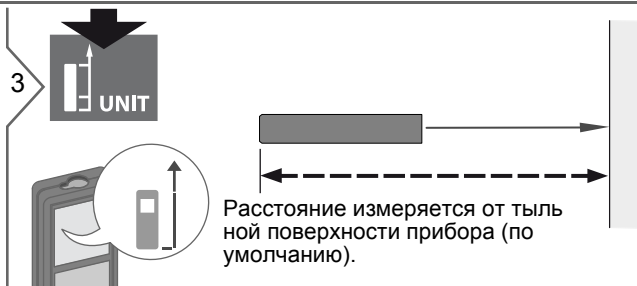
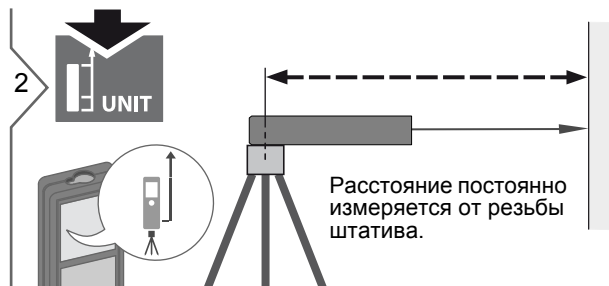
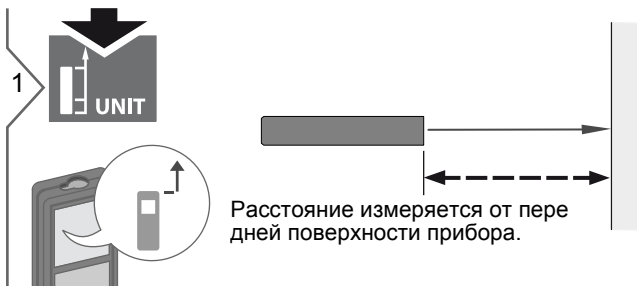
Покинуть текущую функцию, перейти к основному режиму работы.

## Коды сообщений

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

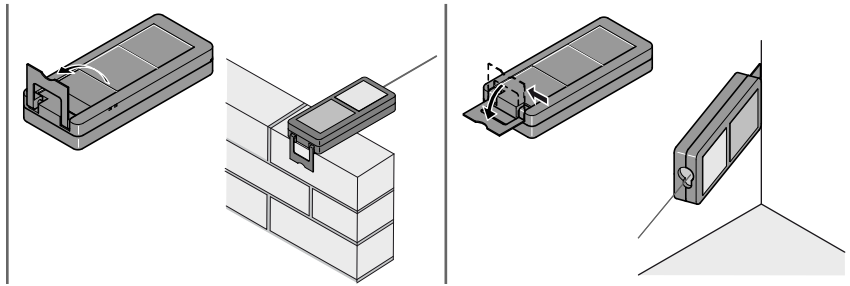


## Установка точки отсчета/штатива



# Работа с прибором

## Многофункциональная позиционная скоба



**i** Положение позиционной скобы определяется автоматически и соответственно устанавливается начало отсчета.

### Настройка единиц измерения расстояния      Настройка единиц измерения наклона

**UNIT**  
2 сек

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

**M**      **↘**

одновременно в течение 2 сек

Переключение между следующими единицами измерения:

0.0 °
0.0 %

## Таймер (автоматическое срабатывание)

**1**

**2**

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

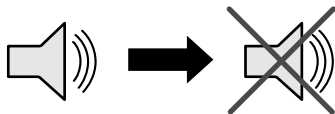
**i** Как только клавиша будет отпущена, а лазер при этом активирован, на дисплее будет отображаться обратный счет секунд, оставшихся до начала измерения. Установка задержки срабатывания рекомендована для точного наведения на цель, например, в случае больших расстояний. Это помогает избежать вибрации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

## Работа с прибором

### Включение/выключение звукового сигнала



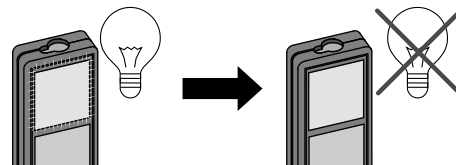
одновременно в течение 2 сек



### Включение /выключение подсветки



одновременно в течение 2 сек



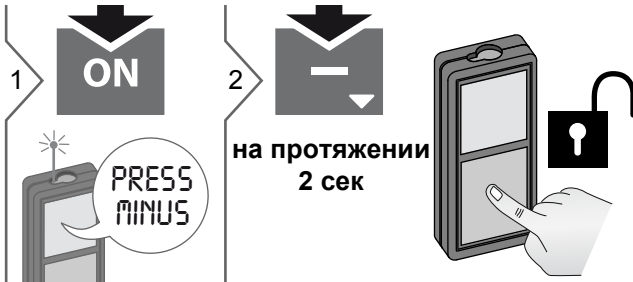
### Включение блокировки клавиатуры



одновременно в течение 2 сек






### Выключение блокировки клавиатуры



# Функции измерения

## Однократное измерение расстояния




1  2  3 

Наведите активированный лазер на цель.

*8.532 m*

**i** Целевые поверхности: Ошибки при измерениях могут возникнуть в случае выполнения измерений до таких поверхностей, как бесцветные жидкости, стекло, стиропом, 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  2  3 

2 сек

мин. макс.





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

Эта функция используется для измерения диагоналей (максимальное значение) или горизонтальных расстояний до вертикальной поверхности

*max min 8.532 m*

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

## Сложение/Вычитание

1  2   3 

Следующее измерение прибавляется к предыдущему.

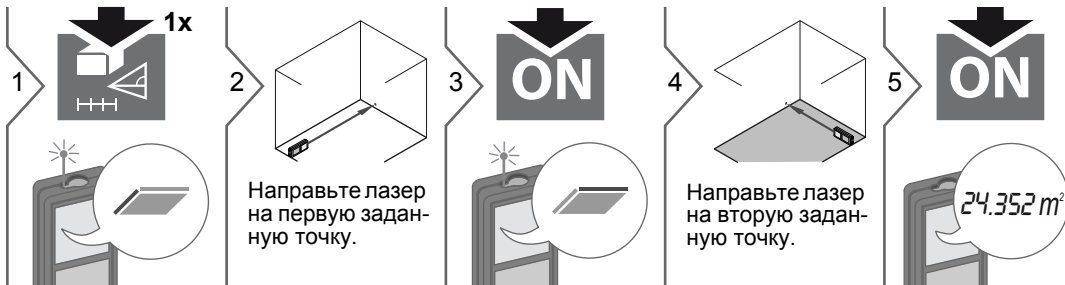
Следующее измерение вычитается из предыдущего.

*7.332 m*

*5.515 m 12.847 m*

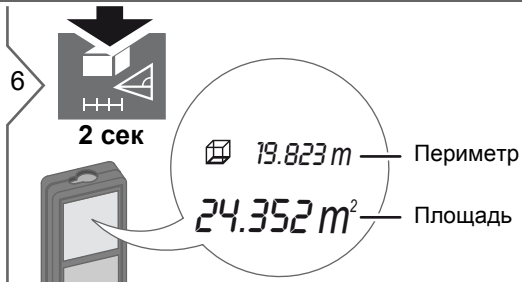
**i** Результат отображается в итоговой строке, а измеренное значение выше. Этот процесс можно повторять столько раз, сколько это необходимо. Этот же процесс может быть использован для сложения или вычитания площадей или объемов.

## Площадь



i

Результат отображается в итоговой строке, а измеренное значение выше.





# Функции измерения

## Объем

1 2x

2 **Направьте лазер на первую заданную точку.**

3 **ON**

4 **Направьте лазер на вторую заданную точку.**

5 **ON**

6 **Направьте лазер на третью заданную точку.**

7 **78.694 m<sup>3</sup>**

8 **2 сек**

- 80.208 m** — Периметр
- 208.703 m<sup>2</sup>** — Площади стен
- 78.694 m<sup>3</sup>** — Объем

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

## Функции измерения

### Вычисление по теореме Пифагора (2-точечное)

1 **3x**  
Направьте лазер на верхнюю точку.

2  
Направьте лазер на верхнюю точку.

3 **ON**

4  
Направьте лазер под прямым углом на нижнюю точку.

5 **ON**  
8.294 m

**i** Примечание с дополнительной информацией об измерениях по теореме Пифагора находится в конце следующей страницы.

### Вычисление по теореме Пифагора (3-точечное)

1 **4x**  
Направьте лазер на верхнюю точку.

2  
Направьте лазер на верхнюю точку.

3 **ON**

4  
Направьте лазер на точку под прямым углом.

5 **ON**

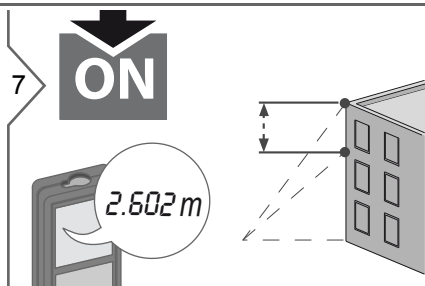
6  
Направьте лазер на нижнюю точку.

7 **ON**  
8.294 m

**i** Примечание с дополнительной информацией об измерениях по теореме Пифагора находится в конце следующей страницы.

## Функции измерения

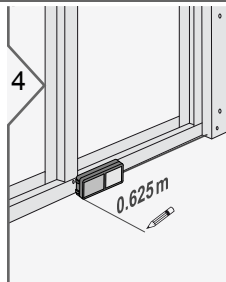
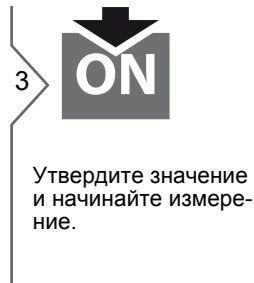
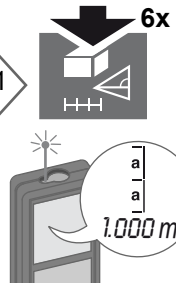
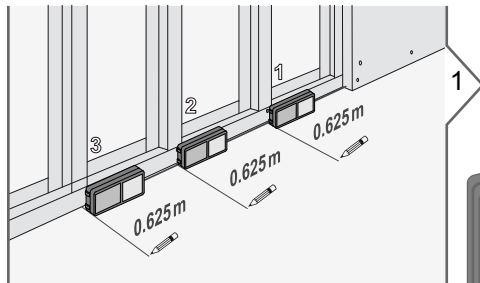
### Вычисление по теореме Пифагора (частичная высота)



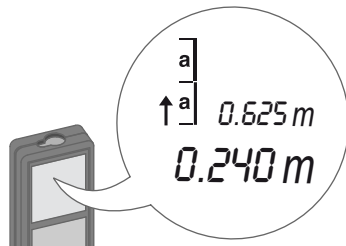
#### i Измерения по теореме Пифагора:

- Результат отображается в главной строке, и измеренное расстояние - сверху.
- Если был использован способ измерений по теореме Пифагора, в целом следует ожидать сниженного уровня точности, более низкого, чем уровень точности самого инструмента. Чтобы получить наилучшие результаты, мы рекомендуем использовать штатив или выдвигать угловую позиционную скобу.
- Нажатие на клавишу измерения в течение 2 сек активирует автоматическое выполнение измерений минимального и максимального расстояния.

## Разметка



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




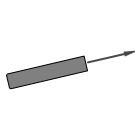
0,24 м не хватает до следующего расстояния в 0,625 м.


**i** 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.

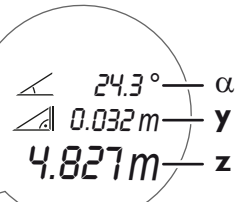
# Функции измерения

## Горизонтальный режим Smart

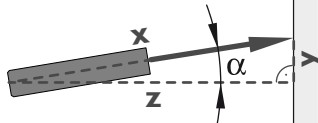
1 

2  Наведите лазер на цель.


3 




$24.3^\circ$  —  $\alpha$   
 $0.032\text{ m}$  —  $y$   
 $4.827\text{ m}$  —  $z$




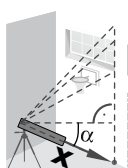
(до  $360^\circ$  и поперечное отклонение  $\pm 10''$ )


 Нажмите кнопку снова, чтобы выключить горизонтальное измерение.

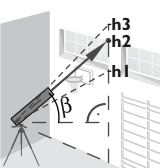
## Отслеживание высоты

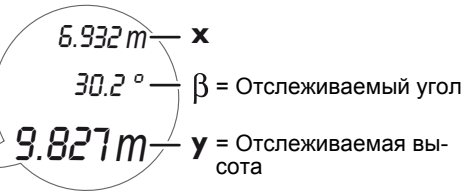
 После включения этой функции при повороте прибора на штативе постоянно отображается отслеживаемая высота. Измерение 2-го расстояния не нужно, так как угол измеряется автоматически.

1 

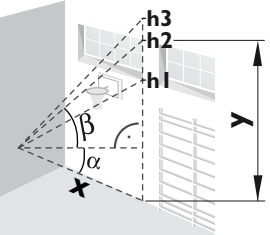
2  Направьте лазер на нижнюю точку.


3 


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

5 

$6.932\text{ m}$  —  $x$   
 $30.2^\circ$  —  $\beta$  = Отслеживаемый угол  
 $9.827\text{ m}$  —  $y$  = Отслеживаемая высота



 Отслеживаемая высота "y" находится под углом  $90^\circ$  к 1-ой расчетной точке "x".

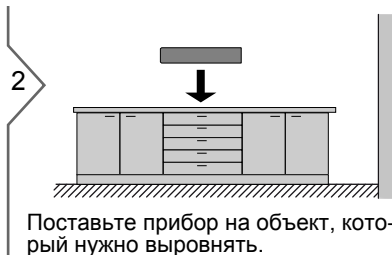
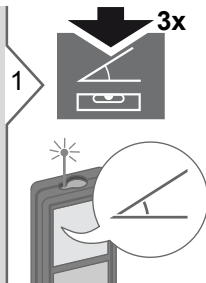
6 

Остановка отслеживания высоты и отображение последнего значения.

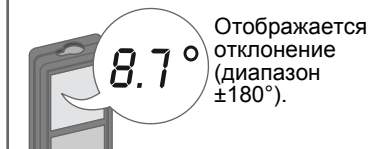
## Функции измерения

### Выравнивание

Эта функция постоянно отображает отклонение прибора. При отклонении прибора на  $\pm 5^\circ$  раздается частый звуковой сигнал. Чем ближе прибор находится к  $0^\circ$ , тем выше темп сигнала. При отклонении прибора на  $\pm 0,3^\circ$  сигнал становится постоянным.



Поставьте прибор на объект, который нужно выровнять.

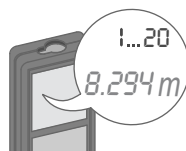


Отображается отклонение (диапазон  $\pm 180^\circ$ ).

### Память (20 последних результатов)



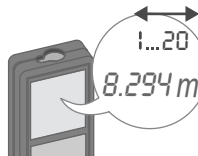
1



Отображаются 20 последних значений.



2



Прокрутка последних 20 значений.



2 сек

Значение из итоговой строки можно использовать для дальнейших вычисле

3



одновременно в течение 2 с

Память полностью очищена.

# Калибровка

## Калибровка датчика наклона (калибровка наклона)

1

**CLEAR OFF**

**одновременно в течение 2 сек**

MEAS 1 HOR  
CAL

2

Поставьте прибор на абсолютно плоскую поверхность.

3

**ON**

MEAS 2 turn  
180°

4

180°

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

5

**ON**

MEAS 3 VER  
CAL

6

Переверните прибор и снова поставьте его на абсолютно плоскую поверхность.

7

**ON**

MEAS 4 turn  
180°

8

180°

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

9

**ON**

OK  
CAL

Через 2 сек прибор вернется в рабочий режим.

Измерение расстояния	
Стандартная погрешность*	$\pm 1.5$ мм / 0.06 дюйма ***
Максимальный допуск измерения**	$\pm 2.5$ мм / 0.10 дюйма ***
Диапазон визирной пластины	80 м / 262 футов
Типичный диапазон*	80 м / 262 футов
Диапазон при неблагоприятных условиях ****	60 м / 197 футов
Наименьшая единица измерения	0,1 мм / 1/32 дюйма
Ø лазерной точки (на расстояниях)	6 / 30 / 50 мм (10 / 50 / 80 м)
Измерение наклона	
Погрешность измерения по отношению к лазерному лучу*****	$\pm 0.2^\circ$
Погрешность измерения по отношению к корпусу*****	$\pm 0.2^\circ$
Диапазон	360°
Общие	
Класс лазера	2
Тип лазера	635 нм, < 1 мВт
Степень защиты	IP 54 (пылезащищенный, брызгозащищенный)
Автом. отключение лазера	после 90 сек
Автом. отключение питания	после 180 сек
Срок службы батареи (2 x AAA)	до 5000 измерений
Размер (В x Д x Ш)	117 x 57 x 32 мм 4.6 x 2.4 x 1.3 дюйма
Вес (с элементами питания)	0.14 кг / 4.938 унций
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

\*\*\* 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 и 0,2 мм/м при расстоянии более 30 м

\*\*\*\* применимо при коэффициенте отражения целевой поверхности 100 %, фоновом освещении при бл. 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 максимальная погрешность увеличивается на +/- 0,1°.

**i** 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
Разметка	да
Сложение/вычитание	да
Площадь	да
Объем	да
Вычисления по Пифагору	2-точечное, 3-точечное, частичная высота
Горизонтальный режим Smart/Косвенная высота	да
Отслеживание высоты	да
Выравнивание	да
Память	20 результатов
Звуковой сигнал	да
Подсветка дисплея	да
Многофункциональная позиционная скоба	да



## Коды сообщений

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.

## Меры предосторожности

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

## Инструкции по технике безопасности

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

### Области ответственности

#### Ответственность производителя оригинального оборудования:

Makita Corporation Anjo,  
Aichi 446-8502 Japan  
Internet: [www.makita.com](http://www.makita.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**

- i 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. Позаботиться 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 надлежащим 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.



# Инструкции по технике безопасности

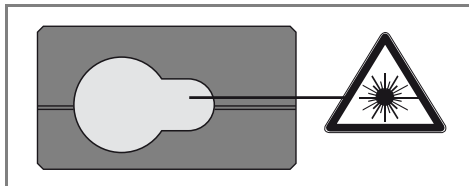
## Электромагнитная совмести- мость (ЭМС)

### **⚠ 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 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.

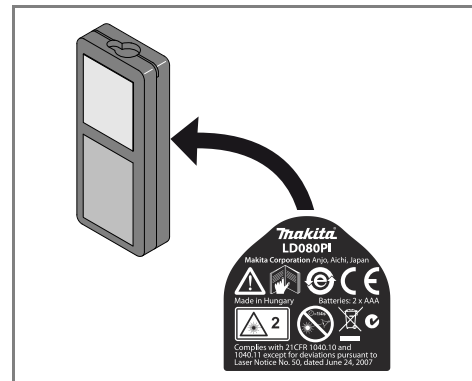
### **⚠ ВНИМАНИЕ**

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

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

Взгляд на лазерный луч может быть опасным для глаз.

## Надписи на приборе



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