

## Содержание

|                                                                          |          |
|--------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Настройка инструмента</b>                                             | <b>2</b> |
| Введение                                                                 | 2        |
| Обзор                                                                    | 2        |
| Дисплей                                                                  | 3        |
| Установка батарей                                                        | 3        |
| <b>Работа с прибором</b>                                                 | <b>4</b> |
| 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        |
| <b>Функции измерения</b>                                                 | <b>7</b> |
| Однократное измерение расстояния                                         | 7        |
| Непрерывное измерение/измерение<br>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<br>(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<br>(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.

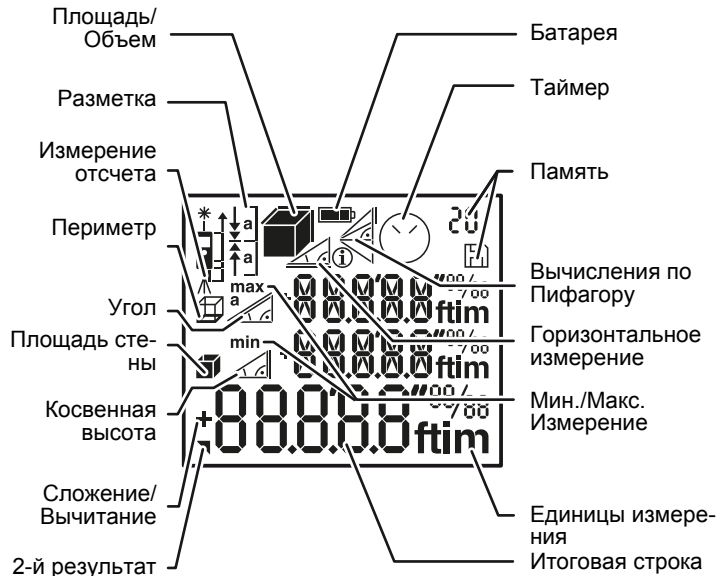
**i** Важные параграфы, которых необходимо придерживаться при практическом применении, поскольку они позволяют использовать прибор технически корректно и рационально.

## Обзор

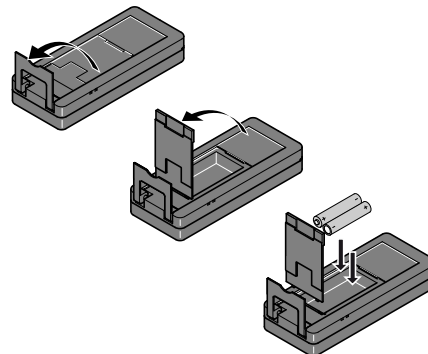


# Настройка инструмента

## Дисплей

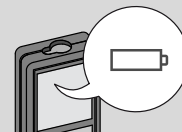


## Установка батарей

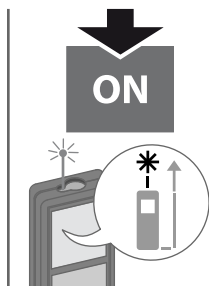


i

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



## Включение/Выключение



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

## Клавиша отмены

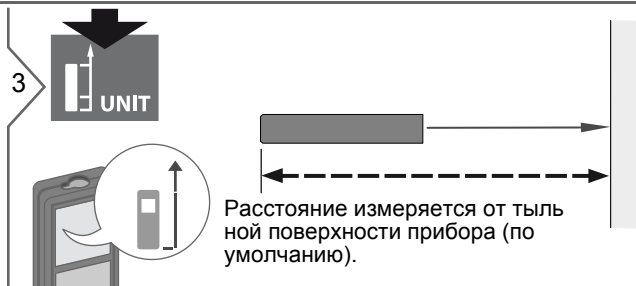
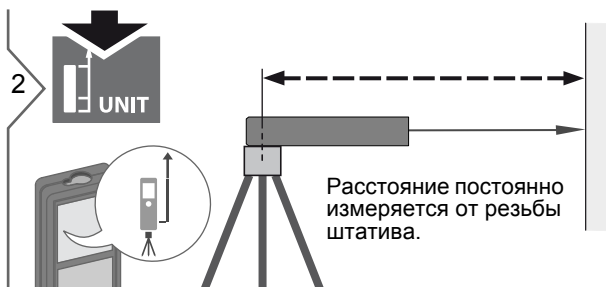
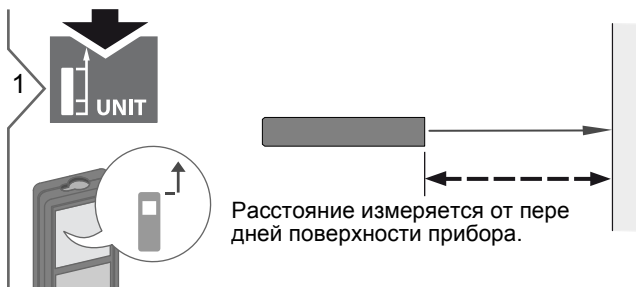


## Коды сообщений

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

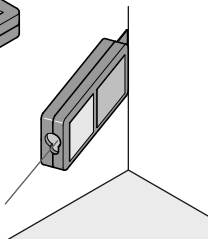
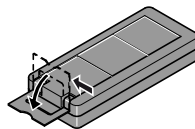
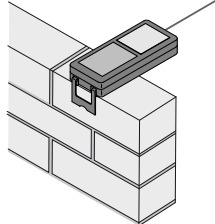
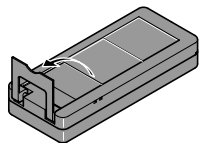


## Установка точки отсчета/штатива



## Работа с прибором

### Многофункциональная позиционная скоба



i

Положение позиционной скобы определяется автоматически и соответственно устанавливается начало отсчета.

### Настройка единиц измерения расстояния



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  |

### Настройка единиц измерения наклона

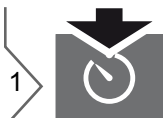


одновременно в течение 2 сек

Переключение между следующими единицами измерения:

|       |
|-------|
| 0.0 ° |
| 0.0 % |

### Таймер (автоматическое срабатывание)



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

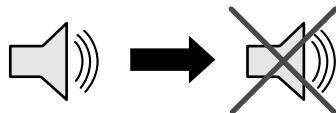
i

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.

### Включение/выключение звукового сигнала



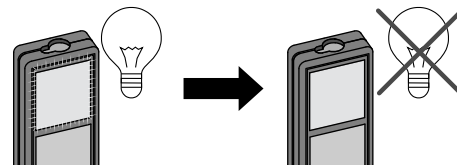
одновременно в течение 2 сек



### Включение /выключение подсветки



одновременно в течение 2 сек



### Включение блокировки клавиатуры



одновременно в течение 2 сек



### Выключение блокировки клавиатуры



1



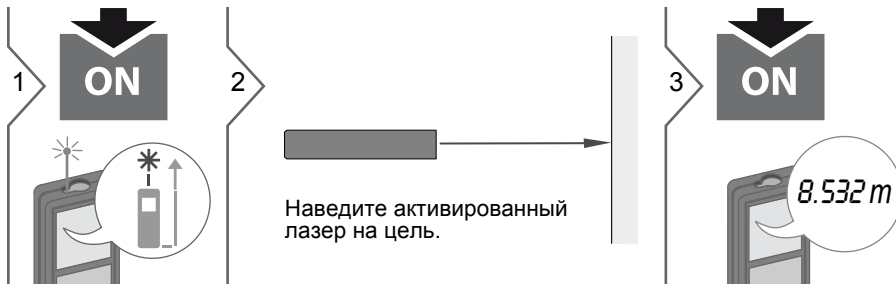
2

на протяжении 2 сек



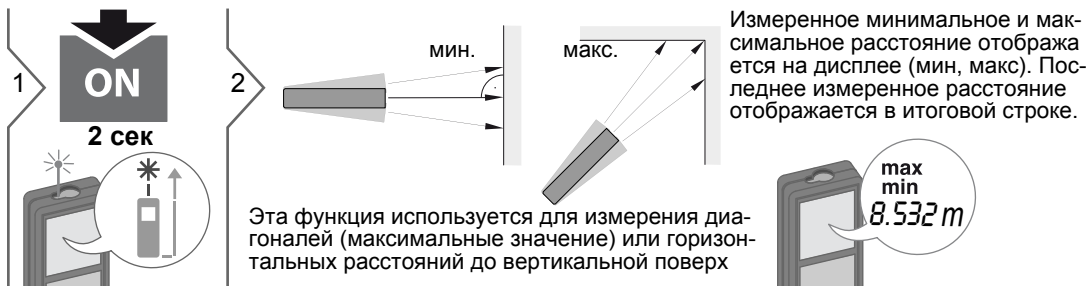
## Функции измерения

### Однократное измерение расстояния



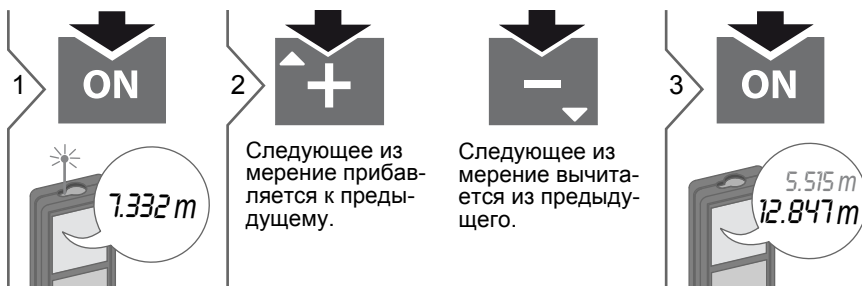
**i** Целевые поверхности: Ошибки при измерениях могут возникнуть в случае выполнения измерений до таких поверхностей, как бесцветные жидкости, стекло, стиропом, матовые полупрозрачные поверхности или при наведении на очень блестящие поверхности. При наведении на темные поверхности время измерения увеличивается.

### Непрерывное измерение/измерение минимального-максимального расстояния



Прекращение непрерывного измерения/измерения минимального-максимального расстояния.

### Сложение/Вычитание



**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.

Функции измерения

Площадь

1

1x

2

Направьте лазер на первую заданную точку.

3

ON

4

Направьте лазер на вторую заданную точку.

5

ON

i

Результат отображается в итоговой строке, а измеренное значение выше.

6

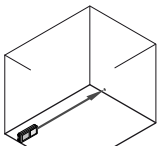
2 сек

19.823 m — Периметр  
24.352 m² — Площадь

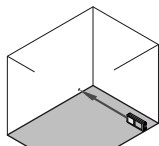
# Функции измерения

## Объем

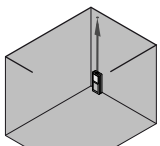
1 

2  Направьте лазер на первую заданную точку.

3 

4  Направьте лазер на вторую заданную точку.

5 

6  Направьте лазер на третью заданную точку.

7 

8 

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

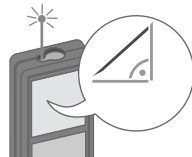
**78.694 m<sup>3</sup>**

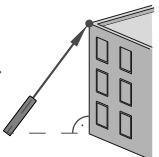
**80.208 m** — Периметр

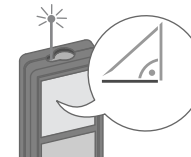
**208.703 m<sup>2</sup>** — Площади стен

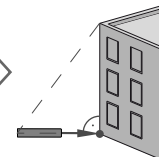
**78.694 m<sup>3</sup>** — Объем

## Вычисление по теореме Пифагора (2-точечное)

1  

2  Направьте лазер на верхнюю точку.

3  

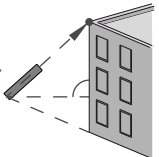
4  Направьте лазер под прямым углом на нижнюю точку.

5   8.294 m

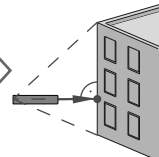
 Примечание с дополнительной информацией об измерениях по теореме Пифагора находится в конце следующей страницы.

## Вычисление по теореме Пифагора (3-точечное)

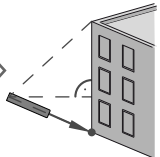
1  

2  Направьте лазер на верхнюю точку.

3  

4  Направьте лазер на точку под прямым углом.

5  

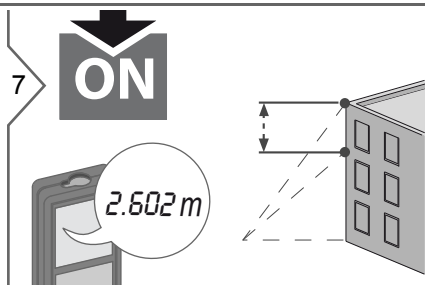
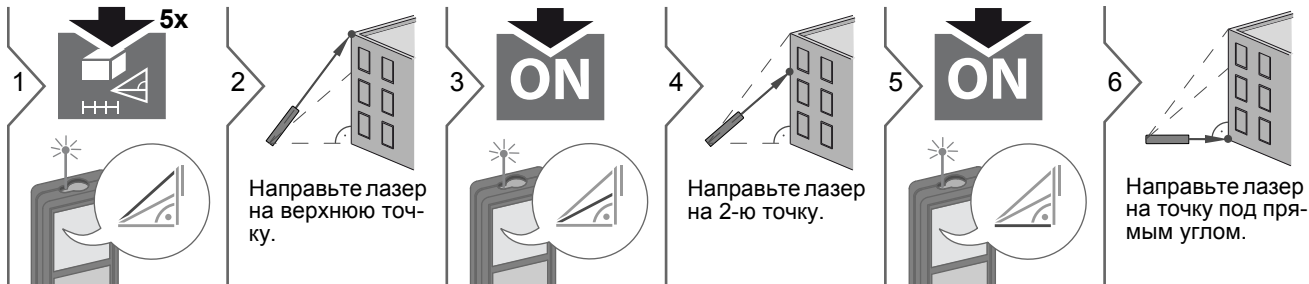
6  Направьте лазер на нижнюю точку.

7   8.294 m

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

## Функции измерения

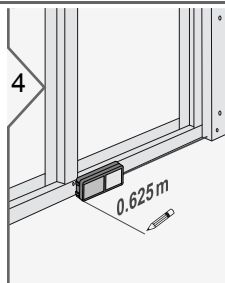
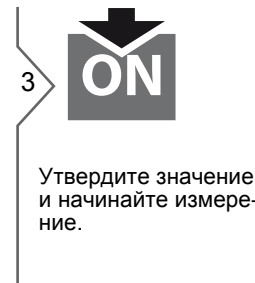
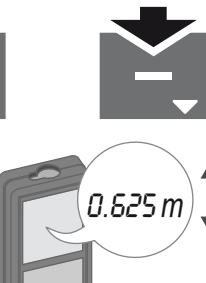
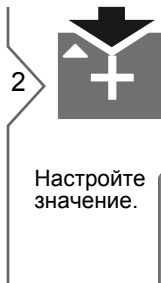
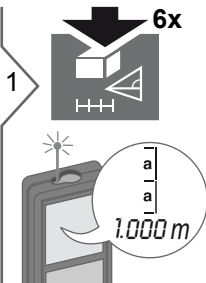
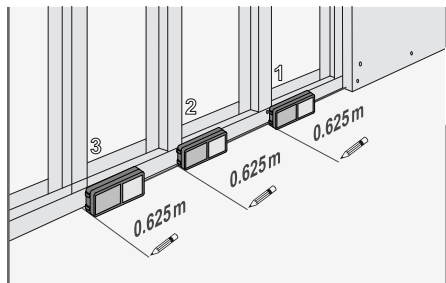
### Вычисление по теореме Пифагора (частичная высота)



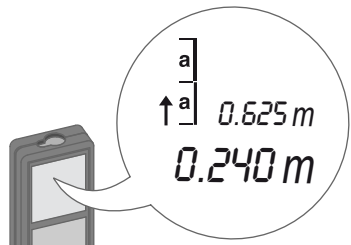
#### i Измерения по теореме Пифагора:

- 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.

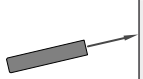


0,24 м не хватает до следующего расстояния в 0,625 м.

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  3 

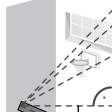
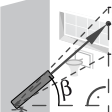
Наведите лазер на цель.

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

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

Нажмите кнопку снова, чтобы выключить горизонтальное измерение.

### Отслеживание высоты

1  2  3  4 

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

Направьте лазер на нижнюю точку.

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

5  6 

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

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

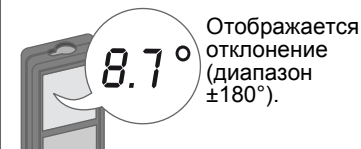
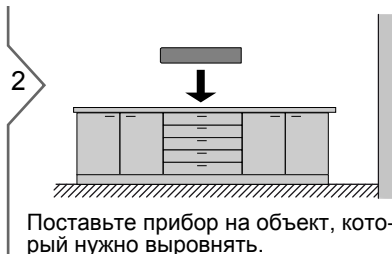
Остановка отслеживания высоты и отображение последнего значения.

# Функции измерения

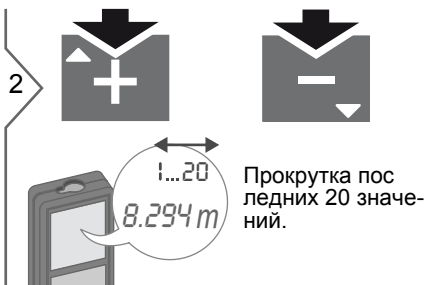
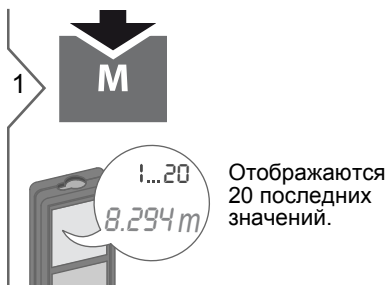
## Выравнивание

i

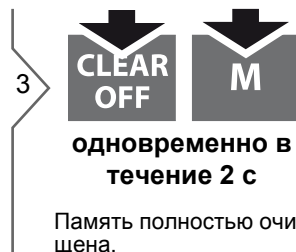
Эта функция постоянно отображает отклонение прибора. При отклонении прибора на  $\pm 5^\circ$  раздается частый звуковой сигнал. Чем ближе прибор находится к  $0^\circ$ , тем выше темп сигнала. При отклонении прибора на  $\pm 0,3^\circ$  сигнал становится постоянным.



## Память (20 последних результатов)



## Удаление всех значений из памяти



# Калибровка

## Калибровка датчика наклона (калибровка наклона)

|                                                                                                                             |                                                                                                                             |                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1</p> <p><b>CLEAR OFF</b></p> <p>одновременно в течение 2 сек</p> <p>MEAS 1<br/>HOR<br/>CAL</p>                          | <p>2</p> <p>Поставьте прибор на абсолютно плоскую поверхность.</p>                                                          | <p>3</p> <p><b>ON</b></p> <p>MEAS 2<br/>turn<br/>180°</p>                                       |
| <p>4</p> <p>180°</p> <p>Поверните прибор на 180° по горизонтали и снова поставьте его на абсолютно плоскую поверхность.</p> | <p>5</p> <p><b>ON</b></p> <p>MEAS 3<br/>VER<br/>CAL</p>                                                                     | <p>6</p> <p>Переверните прибор и снова поставьте его на абсолютно плоскую поверхность.</p>      |
| <p>7</p> <p><b>ON</b></p> <p>MEAS 4<br/>turn<br/>180°</p>                                                                   | <p>8</p> <p>180°</p> <p>Поверните прибор на 180° по горизонтали и снова поставьте его на абсолютно плоскую поверхность.</p> | <p>9</p> <p><b>ON</b></p> <p>OK<br/>CAL</p> <p>Через 2 сек прибор вернется в рабочий режим.</p> |

| Измерение расстояния                                     |                                           |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Стандартная погрешность*                                 | ± 1.5 мм / 0.06 дюйма<br>***              |
| Максимальный допуск измерения**                          | ± 2.5 мм / 0.10 дюйма<br>***              |
| 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<br>(10 / 50 / 80 м)        |
| Измерение наклона                                        |                                           |
| Погрешность измерения по отношению к лазерному лучу***** | ± 0.2°                                    |
| Погрешность измерения по отношению к корпусу*****        | ± 0.2°                                    |
| 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<br>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<br>от -13 до 158 °F       |
| - Работа с прибором                                      | от -10 до 50 °C<br>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 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 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

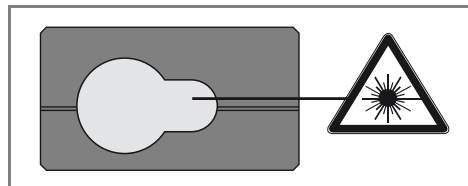
## Электромагнитная совместимость (ЭМС)

### ⚠ 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 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.

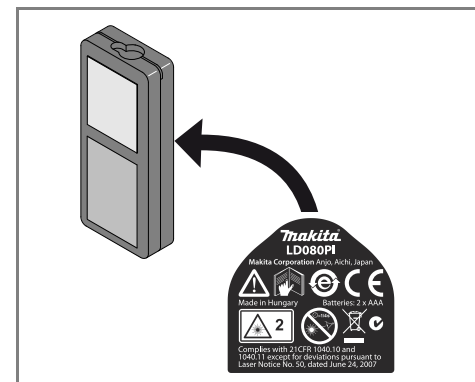
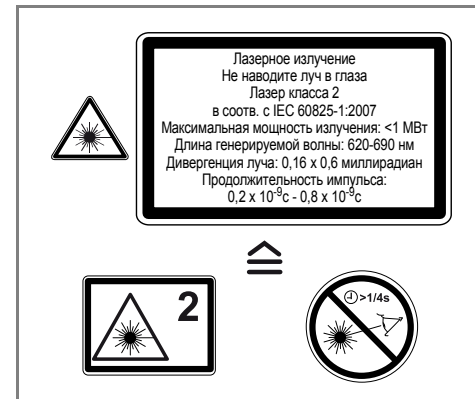
### ⚠ ВНИМАНИЕ

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.