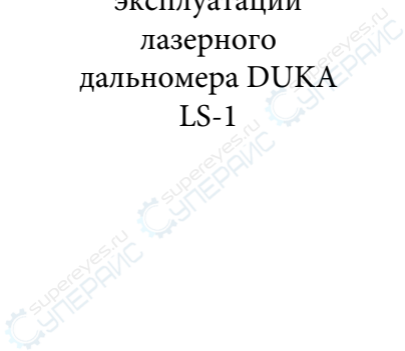


Инструкция по  
эксплуатации  
лазерного  
дальномера DUKA  
LS-1



## Обзор продукта



## Характеристики

Тип продукта: Портативный лазерный дальномер

Ед. измерения: m (метр) / in (дюйм) / ft (фут)

Рабочая температура: 0°C – 40°C

Температура хранения: -20°C – 40°C

Батарея: 200mAh (~3500 измерений) \*

Диапазон измерений: 0,03 – 40 метров

Характеристики лазера: 620~670 нм, <1 мВт, Класс 2

Питание: DC 5V < 0,2A

\* указанное количество измерений получилось при измерении расстояния в 5 метров и освещенности 500 ЛК, максимальное количество измерений может иметь погрешность 500 раз как в отрицательную, так и в положительную сторону

## /// Характеристики

Диапазон измерений: 0,03 – 40 м.  
(общие условия измерений)

Диапазон измерений: 0,03 – 25 м.  
(неблагоприятные условия)

Точность измерений:  $\pm 3$  мм.  
(общие условия измерений)

Точность измерений:  $\pm 2$  мм.  
(неблагоприятные условия)

Максимальная относительная влажность: 80%

Минимальная единица отображения: 1 мм.

**Общие условия измерений** – область облучения лазером имеет хорошую отражающую поверхность (например, белая стена), слабое освещение, температура 15°C-35°C. Возможную погрешность в этих условиях – 0,05 мм / 1 м.

**Неблагоприятные условия** – область облучения лазером имеет плохую отражающую поверхность (например, черная полированная плитка), яркое освещение, температура < 0°C или > 45°C. Возможную погрешность в этих условиях – 0,15 мм / 1 м.

## /// Помните, что

1. Дальномер нельзя перемещать во время проведения измерения, лучше всего найти для него опорную поверхность.
2. Линзу излучателя и объектив приемника нельзя загромождать во время проведения измерения.
3. Физические принципы, используемые в дальномере, накладывают ограничения на облучаемые поверхности при проведении измерений. Так, могут возникать ошибки измерений при облучении прозрачных поверхностей (например, стекло), поверхностей с очень высокой отражающей поверхностью (например, полированный металл) и очень низкой (черные стены), пористые поверхности (например, звукоизоляционные материалы). Приклейте на такую поверхность, например, листок белой бумаги и при проведении измерений цельтесь в него, чтобы получить точные значения.

## Режимы работы

### Включение / Выключение:

Короткое нажатие в течение 1 секунды включит дальномер



Длинное нажатие в течение 5 секунд или бездействие в течение 50 секунд выключит его



### Одно измерение

Коротко нажмите для начала измерения, затем также коротко нажмите для определения результатов



### Учет тела дальномера

В режиме просмотра измерений нажмите в течение 3 сек. для изменения режима учета длины тела дальномера в результатах измерений



## Непрерывное измерение:

После включения дальномера нажмите в течение 1,5 секунд на кнопку, чтобы включить режим непрерывного измерения\*



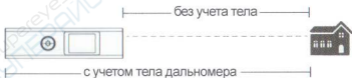
## Min и Max

В режиме непрерывного измерения дальномер сам будет высчитывать мин. и макс. измеренное расстояние



\* в режиме непрерывного измерения дальномер работает как стальная рулетка, на экране отображается измеряемое расстояние в реальном времени

## Пояснения по учету тела дальномера



На экране отображается:

Режим без учета тела дальномера:



Режим учета тела дальномера:



Режим учета тела дальномера позволяет увидеть измеренные расстояния уже с учетом длины дальномера (т.е. измерение происходит от задней части дальномера), режим без учета тела дальномера показывает расстояние от передней части до объекта облучения.

# Расширенные функции



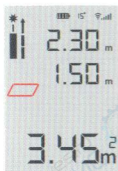
**Короткое нажатие** – для включения расширенных функций и переход между функциями



**Длинное нажатие** – выход из режима расширенной функциональности

## А. Измерение площади

Нажмите в этом режиме круглую кнопку управления один раз, чтобы измерить длину (1), затем еще раз чтобы измерить ширину (2), далее дальномер сам высчитает площадь.



----- Длина ①

----- Ширина ②

 Символ измерения площади

--- Автоматически измеренная площадь

## В. Измерение объема

Нажмите в этом режиме круглую кнопку управления один раз, чтобы измерить длину (1), затем еще раз для измерения ширины (2) и после раз для измерения высоты (3), далее дальномер сам высчитает объем.



----- Длина ①

----- Ширина ②

----- Высота ③

 Символ измерения объема

--- Автоматически измеренный объем

## С. Определение высоты через Пифагора


В этом режиме дальномер вычисляет высоту как длину катета  $a$  по теореме Пифагора ( $a^2 = c^2 - b^2$ ) по измеренным катету  $b$  и гипотенузе  $c$ .

Определение по двум точкам (простой "Пифагор")

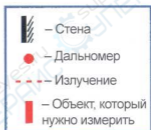
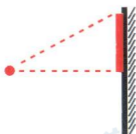


----- Гипотенуза  $c$

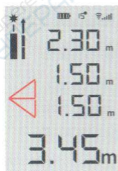
----- Катет  $b$

 Символ измерения высоты по двум точкам

----- Автоматически измеренный катет  $a$




Определение по трем точкам (сложный "Пифагор")



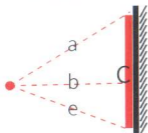
----- Сторона  $a$

----- Перпендикуляр  $b$

----- Сторона  $e$

 Символ измерения высоты по трем точкам

----- Автоматически измеренная высота  $C$



Сначала измеряется сторона  $a$ , затем перпендикуляр  $b$ , после чего измеряется сторона  $e$ . Дальномер сам высчитывает высоту  $C$ .


## Определение по трем точкам глубины



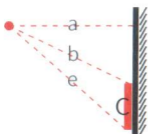
----- Перпендикуляр  $a$

----- Сторона  $b$

----- Сторона  $e$

 Символ измерения глубины по трем точкам

----- Автоматически измеренная высота  $C$

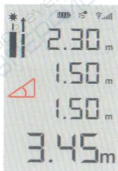


Сначала измеряется перпендикуляр  $a$ , затем сторона  $b$ , после чего измеряется сторона  $e$ .

Дальномер сам высчитает глубину  $C$ .

## D. Определение угла одним нажатием

В этом режиме дальномер использует датчик наклона для определения угла наклона и по измеренной гипотенузе автоматически вычисляет катеты (ближайшее расстояние и высоту объекта).



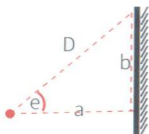
----- Автоматически рассчитанный перпендикуляр  $a$

----- Автоматически рассчитанная высота  $b$

----- Угол с датчика наклона

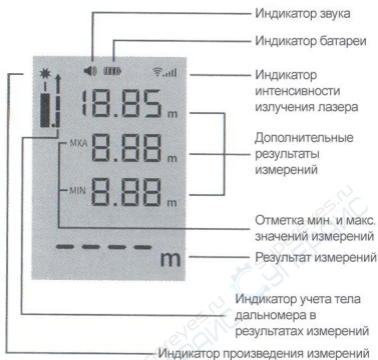
 Символ измерения угла

----- Измеренная гипотенуза



Измерьте гипотенузу  $D$ , после чего дальномер сам вычислит высоту  $b$  и расстояние  $a$ , а также покажет угол  $e$ .





## Режим настройки

В режиме настройки на дисплее отображаются следующие символы:

BOOT — Калибровка

CRL. — Калибровка

BL.ON/OFF — Подсветка вкл./выкл.

m — Метр

in — Дюйм (2,54 см)

ft — Фут (0,3048 м)

o — Обозначение угла

## Вход в режим настроек

Для входа в режим настроек в выключенном состоянии дальномера нажмите управляющую круглую кнопку и держите не менее 5 секунд.

## Изменение настроек

Для изменения значения конкретной настройки – коротко нажмите на управляющую круглую кнопку один раз, для переключения между разными настройками – долго нажмите на управляющую круглую кнопку.

### Настройка 1: Калибровка дальномера

Вы можете откалибровать дальномер внося учет ошибки в пределах от -7 мм до +7 мм от нижней части дальномера.



### Настройка 2: Единица измерения

Вы можете изменить единицу измерения в которой будут проводиться расчеты.



Доступные для выбора единицы измерения:

*m, in, ft, " , in*

### Настройка 3: Подсветка дисплея

Вы можете включить или отключить подсветку дисплея.



ON / OFF

## Проблемы и их решения

Ошибка	Возможные причины и решения
Дальномер не включается	1. Батарея разряжена – зарядите дальномер. 2. Слишком короткое нажатие на управляющую кнопку – нажимайте на нее в течение 1 секунды. 3. Кнопка включения сломана – обратитесь в тех. центр.
Не включается подсветка	1. Проверьте в настройках, что подсветка включена. 2. Подсветка неисправна – обратитесь в тех. центр.
Дальномер не заряжается	1. Поврежден кабель зарядки – попробуйте другой. 2. Неисправен модуль зарядки – обратитесь в тех. центр.
Погрешность измерений	1. Поверхность имеет плохую отражающую поверхность – приклейте на нее лист белой бумаги. 2. В настройках калибровки дальномера добавьте учет ошибки при измерениях.
Код ошибки D.E	Дальномер слишком близко или далеко к измеряемому объекту, либо ошибка при расчете по теореме Пифагора.
Код ошибки T.L.H	Температура окружающей среды слишком низкая или высокая – охладите/нагрейте дальномер.
Код ошибки B.L	Напряжение аккумулятора слишком низкое – зарядите дальномер.
Дальномер не измеряет	1. Засорен объектив приемника или линза излучателя – очистите. 2. При измерении дальномер трясется – зафиксируйте.

## Меры предосторожности





Обязательно прочитайте данную инструкцию по эксплуатации перед использованием продукта. Несоблюдение указаний техники безопасности и инструкций по эксплуатации может привести к опасным повреждениям глаз лазерным излучением.



Категорически запрещается изменять характеристики лазера!

Пожалуйста, храните свой инструмент в безопасном месте, чтобы избежать его попадания в руки посторонних людей.

- Запрещено освещать лазером людей и животных.
- Не облучайте лазерным лучом объекты с отражающими поверхностями.
- Пожалуйста, держите дальномер в недоступном для детей месте.

-  Не ремонтируйте дальномер самостоятельно. Если инструмент поврежден, пожалуйста, обратитесь в тех. центр.
-  Электромагнитное излучение дальномера может создавать помехи для оборудования и устройств (например, кардиостимуляторов и т. д.).

- Не используйте дальномер в огнеопасной или взрывоопасной среде.
- Не используйте инструмент рядом с медицинским оборудованием.
- Не направляйте дальномер на самолеты или другие летательные аппараты.
- Утилизируйте инструмент в соответствии с местным законодательством.



Внимание! Лазерное излучение!  
Не смотрите на линзу излучателя!  
Мощность излучения < 1 мВт  
Класс опасности 2  
Длина волны 653 нм.  
GB 7247.1-2012