

Инструкция по эксплуатации Лазерного дальномера Atuman модель LS5



## Описание

Лазерный дальномер — прибор для измерения расстояний с применением лазерного луча. Широко применяется в инженерной геодезии, при топографической съёмке, в военном деле, в навигации, в астрономических исследованиях, в фотографии.

## Меры предосторожности

- Не направляйте лазерный луч на людей или животных и не смотрите в лазерный луч. Настоящий измерительный прибор создаёт лазерное излучение, которое может ослепить людей.
- Не применяйте лазерные очки в качестве защитных очков. Лазерные очки служат для лучшего распознавания лазерного луча, однако они не защищают от лазерного излучения.
- Не применяйте лазерные очки в качестве солнечных очков или в уличном движении. Лазерные очки не дают полной защиты от ультрафиолетового излучения и ухудшают восприятие красок.
- Не разрешайте детям пользоваться лазерным измерительным инструментом без надзора. Они могут неумышленно ослепить людей.
- Не работайте с измерительным инструментом во взрывоопасной среде, поблизости от горючих жидкостей, газов и пыли. В измерительном инструменте могут образоваться искры, от которых может воспламениться пыль или пары.
- Измерительный инструмент пригоден исключительно для эксплуатации в закрытых помещениях.
- Не разбирайте устройство самостоятельно. Внутри нет частей, подлежащих самообслуживанию. При любых нарушениях в работе устройства незамедлительно обращайтесь в авторизованный сервисный центр.
- Не модифицируйте устройство самостоятельно, это может привести к взрыву.
- Защищайте измерительный инструмент от воздействия влаги и прямых солнечных лучей.
- Не подвергайте измерительный инструмент воздействию экстремальных температурных перепадов, не оставляйте его на длительное время в машине.
- При больших перепадах температуры сначала дайте измерительному инструменту стабилизировать свою температуру, прежде чем начинать работать с ним. Экстремальные температуры и температурные перепады могут отрицательно влиять на точность измерительного инструмента.
- Защищайте измерительный инструмент от сильных ударов и падений. Повреждения инструмента могут отрицательно повлиять на точность измерения.
- Выключайте устройство при транспортировке.

## Обзор продукта



## Технические характеристики

Модель: LS5.

Единицы измерения: м, фт, дюймы.

Измерительный диапазон: 0.03 м - 40 м.

Погрешность измерения (стандартное отклонение):  $\pm 2$  мм.

Единицы измерения площади: м<sup>2</sup>, фт<sup>2</sup>.

Тип лазера: 620 ~ 670 нм.

Класс лазера: II, < 1 мВт.

Время одного измерения: 0.2 - 0.3 с.

Рабочая температура: -10 - +40 °С.

Температура хранения: -20 - +60 °С.

Питание: Li-ion батарея, 280 мАч, DC 5 В, < 2 А.

Кол-во измерений за полный заряд батареи: ~ 4000.

Автоматическое выключение лазера: 50 с.

Тип зарядки: Type-C.

## Эксплуатация устройства

1. Дальномер нельзя перемещать во время измерения, его следует ставить на неподвижную опорную поверхность. Окна входа и выхода лазерного луча нельзя загромождать посторонними предметами во время проведения замеров. Возможны некоторые погрешности при измерениях на прозрачных, отражающих и пористых поверхностях.
2. Пожалуйста, избегайте блокировки светоизлучающего порта и приемной линзы при измерении.
3. Исходя из физических принципов, при измерении на некоторых конкретных поверхностях объектов могут возникать ошибки, например: прозрачные поверхности (вода, стекло), поверхности, отражающие поверхности (полированные металлы), пористые поверхности (например, звуконепроницаемые кровельные материалы) при необходимости отражающую мишень (например, белую бумагу) можно поместить поверх этих объектов.

### Включение / выключение устройства

Включение: совершите длительное нажатие на экран в течение 3 секунд.

Выключение: совершите длительное нажатие на экран в течение 5 секунд. Устройство автоматически отключится, если его не использовать в течение 50 секунд.



### Переключение функций

Для того чтобы переключить функции, проведите по экрану вправо или влево, как показано на рисунках ниже.



### Переключение режима измерения

Для того чтобы переключить режим, проведите по экрану вниз или вверх.



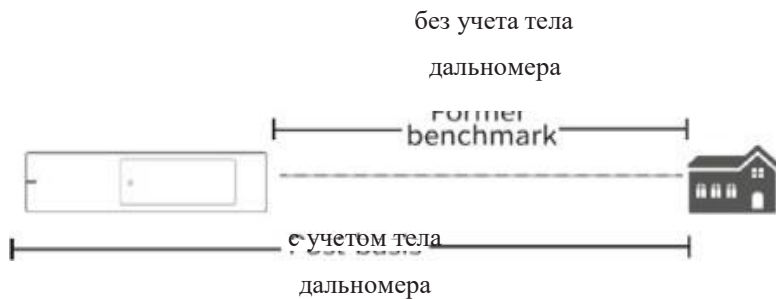
### Выбор точки отсчета

Проведите вверх и вниз по экрану:  
Переключение передний/задний ориентир



Рис. 1    Рис. 2

По умолчанию, в качестве точки отсчёта при измерении, установлена задняя кромка устройства (рис. 1). Для того чтобы сменить точку отсчета, проведите по экрану вверх, на экране появится соответствующий значок (рис. 2). Чтобы вернуться к предыдущей точке отсчета, проведите по экрану вниз.



Пояснение по учёту тела дальномера

### Режим замера прямой линии

Нажмите на экран и наведите устройство на цель, результат замера высветится на дисплее.



## Режим непрерывного измерения

В данном режиме лазерный дальномер может использоваться как измерительная рулетка. На дисплее будут отображаться данные измерений в реальном времени. Вы будете видеть максимальное (MAX), минимальное (MIN), а также основное (текущее) значение.




## Расширенные функции

### А. Режим замера площади

В этом режиме можно автоматически рассчитать площадь измеряемого пространства. Нажмите на экран, чтобы получить данные длины пространства, а затем еще раз, чтобы получить данные ширины пространства. Система автоматически вычислит данные площади ниже на экране.




-  Значок режима «Замер площади».
- Длина.
- Ширина.
- Данные площади.

### Б. Режим замера объема

В этом режиме можно автоматически рассчитать объем измеряемого пространства. Нажмите на экран, чтобы получить данные длины пространства, далее данные ширины пространства, а затем данные высоты пространства.



-  Значок режима «Замер объёма».
- Длина.
- Ширина.
- Высота.
- Данные объёма.

## В. Первичное пифагорейское/вторичное пифагорейское измерение (косвенное измерение)

Режим определения высоты через теорему Пифагора

В этом режиме для вычисления используется теорема Пифагора ( $a^2 + b^2 = c^2$ ), с помощью которой можно вычислить длину неизвестной стороны по значениям двух других сторон.

Определение по двум точкам

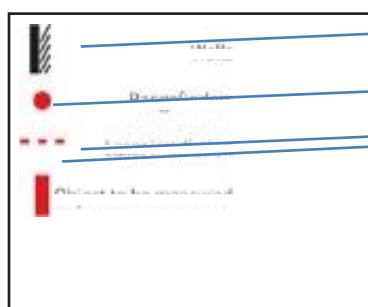
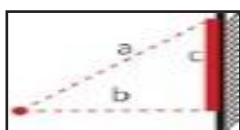


▢ Значок измерения высоты по двум точкам.

----- Сторона «а».

----- Сторона «b».

----- Автоматически измеренная сторона «с».



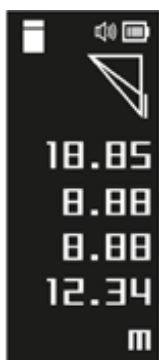
→ Стена

→ Дальномер

→ Излучение

→ Объект, который  
нужно измерить

Определение по трем точкам



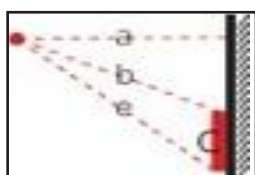
▢ Значок измерения высоты по трем точкам.

----- Сторона «а».

----- Сторона «b».

----- Сторона «е».

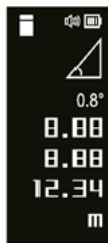
----- Автоматически измеренный отрезок «с».



Измерьте сторону «а», нажав на кнопку управления, затем сторону «b», после чего сторону «е». Дальномер сам высчитает отрезок «с».

Определение угла одним нажатием

В этом режиме для расчетов используется встроенный датчик угла наклона и теорема Пифагора. Вычисляется угол наклона, кратчайшее расстояние и высота объекта.



Значок определения угла.

- Угол наклона «а».
- Сторона «b».
- Сторона «с».
- Автомитически рассчитанное значение «d».

### Функция «Встроенный электронный уровень»

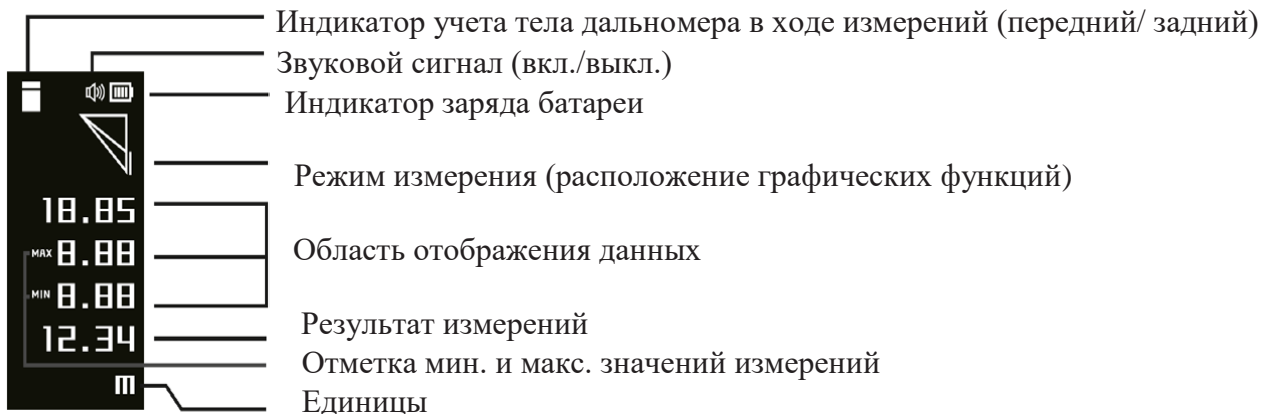
В данном режиме дальномер, с помощью встроенного гироскопа, в реальном времени отслеживает отклонения корпуса дальномера от плоскости, угол наклона высвечивается на экране.



• Значок функции «Уровень».

----- Вычисляемый в реальном времени угол наклона.

### Описание Дисплея





## Режим настройки

Вход в режим настройки

Для того чтобы войти в режим настройки, проведите пальцем по экрану сначала влево, а затем вправо.

Нажмите на экран еще раз, чтобы перейти в режим детальной настройки.

Изменение настроек

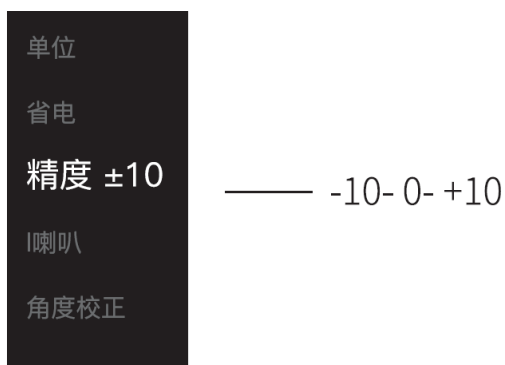
Проведите по экрану вниз или вверх, чтобы выбрать нужную опцию.

Проведите по экрану влево или вправо, чтобы просмотреть содержимое раздела настроек.

Нажмите на экран, чтобы сохранить настройки и выйти на главный экран.

## Калибровка устройства

Вы можете откалибровать дальномер, внося учет ошибки в пределах от -10 мм до +10 мм.



## Выбор единицы измерения

В данном разделе вы можете изменить единицу измерения, в которой будут проводиться замеры - метры, дюймы или футы.



## Регулировка подсветки экрана

В данном разделе вы можете отрегулировать через какое время (30, 60 или 90 секунд) экран погаснет, если устройство не используется.

## Выбор исходного положения дальномера

В данном разделе вы можете выбрать исходный угол наклона дальномера, положив его на поверхность.

## Возможные проблемы и их решение

Проблема	Решение
Дальномер не включается.	Батарея разряжена - зарядите дальномер. Слишком короткое нажатие на экран. Экран неисправен, обратитесь в сервисный центр.
Не включается подсветка.	Батарея разряжена, зарядите дальномер и попробуйте снова. Подсветка неисправна, обратитесь в сервисный центр.
Дальномер не заряжается.	Поврежден кабель зарядки, попробуйте его заменить. Неисправен модуль зарядки, обратитесь в сервисный центр.
Погрешность измерений.	Плохая отражательная способность поверхности, используйте отражатель. В настройках калибровки дальномера добавьте учет ошибки при измерениях.
Код ошибки D.E.	Дальномер слишком близко или далеко к измеряемому объекту.
Код ошибки T.L/T.H.	Температура окружающей среды слишком низкая/ высокая, нагрейте/охладите дальномер.
Дальномер не производит измерения.	Загрязнено окно входа или окно выхода лазерного луча. Очистите его. При измерении дальномер трясется, зафиксируйте его.

## Правила и условия монтажа, хранения, перевозки (транспортировки), реализации и утилизации

- Перед использованием изделия обязательно прочтите все условия и инструкции по эксплуатации в этом руководстве. Несоблюдение этих правил техники безопасности и инструкций по эксплуатации может привести к опасным травмам от лазерного излучения.
- Не облучайте намеренно других лазером.
- Не направляйте лазерный луч на объекты с сильно отражающими поверхностями.
- Пожалуйста, поместите его в недоступном для детей месте.
- Инфракрасный источник света для обычных светодиодном использовании не причинит человеку серьезного вреда. Однако длительное прямое видение приведет к кратковременному дискомфорту глаз. Не ремонтируйте этот инструмент без разрешения. Если прибор поврежден, пожалуйста, свяжитесь с вашим местным дилером.

- Электромагнитное излучение может создавать помехи для наземного оборудования и устройств (например, кардиостимуляторов и т. д.).
- Не используйте этот прибор в легковоспламеняющихся или взрывоопасных средах.
- Пожалуйста, утилизируйте вышедшие из употребления инструменты в соответствии с законодательством вашего региона.
- Устройство не требует какого-либо монтажа или постоянной фиксации.
- Хранение устройства должно производиться в упаковке в отапливаемых помещениях. В помещениях не должно быть агрессивных примесей (паров кислот, щелочей), вызывающих коррозию.
- Перевозка устройства должна осуществляться в сухой среде.
- Устройство требует бережного обращения, оберегайте его от воздействия пыли, грязи, ударов, влаги, огня и т.д.