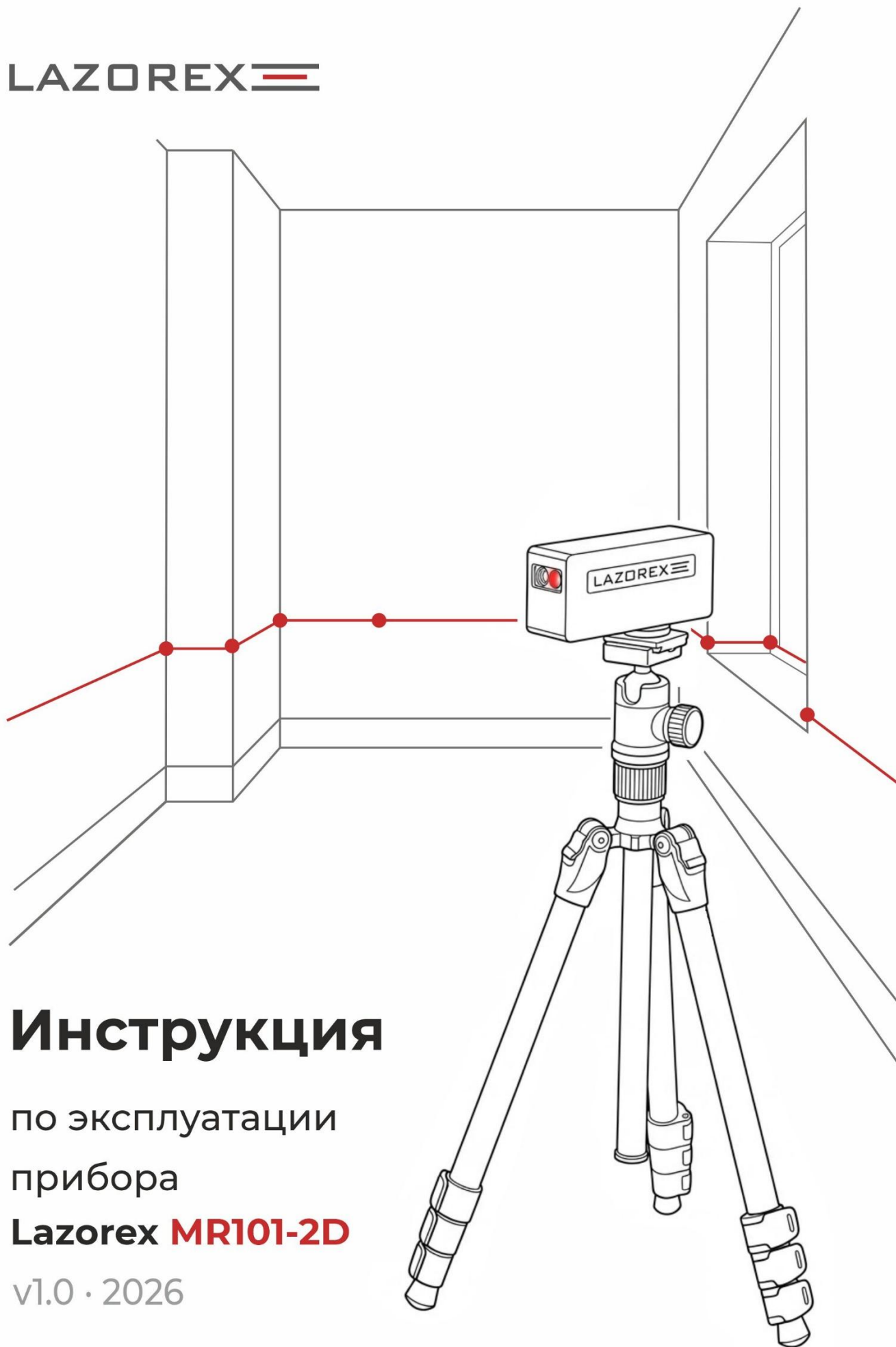


LAZOREX 



Инструкция

по эксплуатации
прибора

Lazorex MR101-2D

v1.0 · 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Информация о продукте.....	4
2.	Быстрый старт	4
3.	Начало работы.....	4
3.1	Первичное подключение к Lazorex App	4
3.2	Подключение к приложению	5
4.	Установка и подготовка к измерениям.....	5
4.1	Установка на штатив	5
4.2	Включение прибора	5
4.3	Работа лазерного модуля.....	5
4.4	Режим энергосбережения.....	5
5.	Как получить точный результат.....	5
5.1	Обязательные условия	6
5.2	Положение измерительной плоскости	6
5.3	Выравнивание по горизонту	6
5.4	Измерение вертикальных и наклонных элементов	6
5.5	Устойчивость установки	6
5.6	Ошибки пользователя	6
6.	Основной сценарий и принцип измерения	7
6.1	Основной сценарий измерений	7
6.2	Принцип измерений	7
6.3	Базовый метод — 2D	8
6.4	Расширенный метод — 2.5D.....	8
6.5	Ограничения и допущения метода	8
7.	Конструкция и органы управления	9
7.1	Лазерный модуль.....	9
7.2	Крепление под штатив	9
7.3	Переключатель питания	9
7.4	Разъём USB Type-C и индикатор зарядки	9
8.	Точность и назначение	9
8.1	Основные характеристики	9
8.2	Условия достижения заявленной точности.....	10
8.3	Назначение прибора	10
9.	Контроль точности и калибровка.....	10
10.	Программное обеспечение	10
10.1	Приложение Lazorex App	10
10.2	Требования к мобильному устройству	10

10.3	Подключение и доступ	11
11.	Условия эксплуатации Lazorex	11
11.1	Условия окружающей среды.....	11
11.2	Температурный режим.....	11
11.3	Механическая стабильность и вибрации	11
11.4	Электромагнитные помехи	11
11.5	Прочие ограничения	12
12.	Питание и зарядка.....	12
13.	Экспорт	12
14.	Меры безопасности	12
14.1	Общие требования.....	12
14.2	Электропитание и зарядка	13
14.3	Утилизация	13
15.	Гарантия и техническая поддержка.....	13
15.1	Гарантийные обязательства	13
15.2	Что покрывается гарантией	13
15.3	Ограничения гарантии	13
15.4	Условия доставки	14
15.5	Ответственность за упаковку.....	14
15.6	Порядок обращения в службу поддержки	14
16.	Заключительное уведомление	14
	Благодарность	14

1. Информация о продукте

LAZOREX MR101-2D — лазерный измерительный прибор для координатного съёма точек помещений и объектов, преимущественно в интерьерах, и построения точных планов.

Прибор измеряет расстояние и направление до выбранной точки. На основе этих данных мобильное приложение Lazogex App вычисляет координаты точки и формирует чертёж помещения с рассчитанными углами и длинами сторон.

Прибор предназначен для измерения помещений и объектов в одной измерительной плоскости, как правило горизонтальной, в задачах проектирования, производства и подготовки технической документации.

Мобильное приложение Lazogex App выполняет следующие функции:

- управление прибором;
- приём и обработку измерительных данных;
- визуализацию измерений;
- построение чертежа;
- сохранение и экспорт результатов.

Результаты измерений не предназначены для геодезических или кадастровых целей, если иное не подтверждено соответствующей сертификацией и нормативными требованиями.

2. Быстрый старт

Перед первым использованием выполните первичное подключение прибора в Lazogex App.

Подробная инструкция приведена в разделе 3.1 и в инструкции к приложению.

1. Установите штатив или устойчивую опору в месте, из которого видны все необходимые точки.
2. Убедитесь в отсутствии люфтов и вибраций.
3. Закрепите прибор на штативе.
4. Включите прибор.
5. Выровняйте прибор по горизонту.
6. Подключите прибор к мобильному приложению Lazogex App.
7. Наведите лазер на первую точку и выполните измерение.
8. Последовательно измеряйте точки объекта.
9. Замкните контур.

Не перемещайте прибор до завершения измерения контура.

Все измерения выполняйте из одной позиции, если это допускает объект съёмки.

Подробный порядок регистрации прибора, подключения к приложению, работы с интерфейсом и экспорта результатов приведён в инструкции к мобильному приложению Lazogex App.

3. Начало работы

3.1 Первичное подключение к Lazogex App

При первом использовании требуется регистрация прибора и подключение в мобильном приложении Lazogex App.

Для первичной регистрации необходим доступ к интернету.

Подробная пошаговая инструкция приведена в инструкции к приложению и на сайте поддержки. Подключение прибора Lazogex MR101-2D к мобильному устройству выполняется через Bluetooth Low Energy (BLE) с использованием Lazogex App.

При первом подключении выполняется процедура первичной регистрации прибора и его привязка к мобильному устройству.

Подробная инструкция доступна:

www.lazorex.com/support

3.2 Подключение к приложению

После включения прибор подключается к мобильному устройству через Bluetooth Low Energy (BLE) в приложении Lazorex App.

Интернет для обычной работы не требуется. Интернет необходим только для первичной регистрации и обновления программного обеспечения.

Подробный порядок подключения описан в инструкции к приложению: www.lazorex.com/support

4. Установка и подготовка к измерениям

4.1 Установка на штатив

Прибор устанавливается на штатив или телескопическую штангу с резьбой 1/4".

Для корректных измерений прибор должен быть:

- установлен устойчиво и без люфтов;
- ориентирован строго горизонтально при съёмке планов помещений.

Некачественная установка приводит к искажению результатов.

4.2 Включение прибора

Включение осуществляется механическим переключателем на корпусе.

После включения прибор готов к подключению и работе.

4.3 Работа лазерного модуля

Лазер используется для наведения на измеряемую точку.

Измерение выполняется по команде из мобильного приложения.

4.4 Режим энергосбережения

При отсутствии активности прибор автоматически переходит в режим энергосбережения.

В режиме энергосбережения:

- лазерный модуль периодически подаёт короткий световой сигнал, указывая на спящее состояние прибора;
- при повороте прибора или получении команды из приложения устройство автоматически возвращается в рабочий режим.

5. Как получить точный результат

Точность измерений напрямую зависит от установки прибора и соблюдения условий измерения.

5.1 Обязательные условия

Для получения точных измерений:

- прибор установлен строго горизонтально;
- установка жёсткая, без люфтов;
- отсутствуют вибрации;
- все измерения выполняются из одной позиции;
- все точки измеряются в одной плоскости

Нарушение этих условий приводит к искажению координат и геометрии плана.

5.2 Положение измерительной плоскости

Плоскость вращения прибора должна совпадать с плоскостью измерений. При съёмке помещений - строго горизонтально.

Несовпадение приводит к:

- ошибке координат;
- снижению углов;
- накоплению ошибок.

5.3 Выравнивание по горизонту

Для выравнивания используйте:

- внешний лазерный уровень;
- пузырьковый уровень.

Корректное выравнивание прибора по горизонту является важным условием для получения точной геометрии.

5.4 Измерение вертикальных и наклонных элементов

При измерении вертикальных или наклонных элементов (оконных проёмов, ниш, откосов, лестничных участков):

- прибор ориентируется в соответствующей плоскости измерения;
- выбранная плоскость должна совпадать с плоскостью вращения прибора.

Несоблюдение этого условия может привести к искажению координат и ошибкам.

5.5 Устойчивость установки

Точность измерений напрямую зависит от стабильности установки.

Прибор должен быть установлен на жёсткую и устойчивую опору:

- штатив с надёжной фиксацией;
- телескопическая распорная штанга.

Важно!

Любое смещение, вибрация или люфт во время измерений приводит к ошибкам.

5.6 Ошибки пользователя

Типичные ошибки, приводящие к неточным результатам:

— измерение при наклоне прибора → приводит к искажению координат и углов;

- смена положения прибора в процессе измерений → нарушает геометрию и приводит к ошибкам в плане;
- пропуск точек → приводит к некорректному построению контура;
- наличие вибраций или люфта → снижает точность измерений;
- неточное наведение лазера → приводит к ошибке координат точки.

6. Основной сценарий и принцип измерения

6.1 Основной сценарий измерений

Измерение выполняется из одной позиции без перемещения прибора.

Изменение положения прибора в процессе измерений не допустимо.

Общий принцип работы:

- прибор устанавливается в одной фиксированной точке;
- измерения выполняются в рабочей плоскости;
- оператор последовательно наводит лазерный луч на точки контура объекта;
- измерения выполняются по контуру объекта;
- контур должен быть замкнут для корректного построения геометрии.

При измерении планов помещений прибор должен быть выровнен по горизонту, так как рабочая плоскость измерений определяется положением прибора.

При необходимости:

- добавляйте точки для проёмов, ниш и выступов;
- соблюдайте порядок обхода (по часовой или против).

Важно:

- не перемещайте прибор в процессе измерений;
- все точки должны измеряться из одной позиции.

Примечание:

В системе предусмотрен программный режим привязки при перемещении прибора.

Использование данного режима требует выполнения дополнительных измерений и описано в инструкции к мобильному приложению Lazorex App.

6.2 Принцип измерений

Прибор **Lazorex MR101-2D** устанавливается на штатив или телескопическую штангу и вручную поворачивается оператором вокруг вертикальной оси.

В процессе работы:

- оператор наводит лазерный луч на выбранную точку
- прибор измеряет расстояние до точки и угол направления лазерного луча.

Измеряемые параметры:

- расстояние r до точки;
- угол φ направления лазерного луча.

Данные передаются в мобильное приложение Lazorex App по Bluetooth Low Energy (BLE), где выполняется расчёт координат точек и построение геометрии объекта.

Координаты рассчитываются автоматически:

$$X = r \cdot \cos(\varphi)$$

$$Y = r \cdot \sin(\varphi)$$

Измерения выполняются в одной плоскости (2D).

6.3 Базовый метод — 2D

В базовом методе формируется плоская геометрия объекта на основе координат (X, Y), полученных в процессе измерений.

Метод применяется для:

- построения планов помещений;
- расчёта площадей и периметров;
- подготовки данных для экспорта (DXF, SVG и др.).

6.4 Расширенный метод — 2.5D

Для расширенного описания объекта используется метод 2.5D

Суть метода:

- координаты X, Y определяются прибором;
- координата Z (высота) задаётся пользователем вручную в приложении.

На основе этих данных формируется трёхмерное представление объекта, доступное для просмотра и экспорта.

Данный метод называется 2.5D, так как пространственная модель формируется частично на основе измерений, а частично — на основе вводимых параметров.

Метод не предусматривает построение облака точек и не требует дополнительной постобработки измерений.

6.5 Ограничения и допущения метода

При использовании прибора необходимо учитывать следующие ограничения:

6.5.1 Плоскость измерений

- Координаты X и Y определяются в одной рабочей плоскости.
- Координата по оси Z прибором не измеряется.
- Плоскость измерения задаётся установкой и ориентацией прибора.

Высотные параметры (Z) задаются пользователем в приложении.

6.5.2 Ограничения метода

- Геометрия объекта формируется на основе координат X,Y, полученных в одной плоскости.
- Пространственная модель формируется с использованием заданных пользователем параметров по оси Z и не является результатом прямых измерений по этой оси.
- Облако точек не формируется.

При наличии сложной пространственной геометрии (наклонные стены, криволинейные поверхности, многоуровневые конструкции) требуется выполнение дополнительных измерений или использование альтернативных методов съёмки.

6.5.3 Наведение на точку

- Точность координат зависит от точности наведения лазерного луча на измеряемую точку.

Результаты измерений считаются корректными только при соблюдении условий установки, выравнивания и эксплуатации прибора.

7. Конструкция и органы управления

7.1 Лазерный модуль

Лазерный модуль расположен на передней панели корпуса и предназначен для наведения на измеряемую точку.

Важно!

Не направляйте лазерный луч в глаза людям, животными и на чувствительные оптические приборы.

7.2 Крепление под штатив

На корпусе прибора предусмотрена стандартная резьба 1/4" для установки на штатив или телескопическую штангу.

Крепление обеспечивает устойчивую фиксацию прибора при измерениях.

7.3 Переключатель питания

Механический переключатель питания расположен на корпусе питания.

Положения переключателя:

- I — прибор включён;
- O — прибор выключен.

7.4 Разъём USB Type-C и индикатор зарядки

Разъём USB Type-C и индикатор состояния зарядки расположены на задней панели корпуса.

- Разъём USB Type-C используется для зарядки.
- Индикатор отображает текущее состояние зарядки.

Подробная информация приведена в разделе «Питание и зарядка».

8. Точность и назначение

Прибор обеспечивает измерение расстояния и направления до точки с последующим расчётом координат, достаточных для построения геометрически корректных планов помещений.

8.1 Основные характеристики

- погрешность определения координат точки (XY) в рабочей плоскости: $\pm (2 \text{ мм} + 0,1 \text{ мм/м})$;
- рабочая дальность измерений: до 40 м.

Угловой датчик обеспечивает стабильное и повторяемое определение направления измерений.

8.2 Условия достижения заявленной точности

Заявленная точность достигается при соблюдении следующих условий:

- прибор установлен устойчиво и без люфтов;
- прибор выровнен по горизонту;
- измерения выполняются в одной рабочей плоскости;
- измеряемая поверхность обладает достаточной отражающей способностью;
- отсутствуют вибрации штатива;
- расстояние до точки не превышает рабочий диапазон прибора.

Нарушение этих условий приводит к снижению точности измерений.

8.3 Назначение прибора

Прибор предназначен для измерения помещений и объектов в задачах:

- архитектурные и строительные обмеры;
- дизайн и проектирование интерьеров;
- подготовку технической документации;
- производственные и монтажные работы.

9. Контроль точности и калибровка

Прибор не является средством измерений в понимании законодательства о единстве измерений.

Для поддержания точности рекомендуется регулярно выполнять контроль точностных характеристик.

Контроль точности может выполняться пользователем или специализированной организацией и носит оценочный характер.

При использовании прибора в задачах, требующих метрологического подтверждения, необходимо проведение калибровки, поверки или сертификации в соответствии с действующими нормативными требованиями.

10. Программное обеспечение

10.1 Приложение Lazorex App

Прибор работает только совместно с мобильным приложением Lazorex App и не предназначен для автономного использования.

Приложение устанавливается из Google Play и App Store и регулярно обновляется.

Актуальная инструкция доступна:

www.lazorex.com/support.

10.2 Требования к мобильному устройству

Поддерживаемые операционные системы:

- Android — версия 9.0 и выше;
- iOS — версия 14.0 и выше.

Для комфортной работы рекомендуется:

- оперативная память — от 4 ГБ;
- свободное место — от 300 МБ;

- диагональ экрана — от 6".

10.3 Подключение и доступ

Подключение выполняется по **Bluetooth Low Energy (BLE)**:

- интернет требуется только для первичной регистрации и обновлений;
- измерения могут выполняться без подключения к сети.

Работа на устройствах с модифицированными версиями ОС не гарантируется.

11. Условия эксплуатации Lazorex

Для обеспечения корректной работы прибора соблюдайте следующие условия.

11.1 Условия окружающей среды

Прибор предназначен для использования в помещениях или на открытом воздухе.

Не допускается эксплуатация:

- под дождём или снегом;
- при повышенной влажности;
- в условиях сильной запылённости.

Запрещается эксплуатация прибора во взрывоопасной, агрессивной или коррозионной среде.

11.2 Температурный режим

Допустимый диапазон эксплуатации: от +5°C до +40 °C.

При выходе за пределы диапазона возможны:

- снижение точности измерений;
- нестабильная работа прибора;
- ускоренная разрядка аккумулятора.

В процессе длительной работы в жарком помещении температура внутри прибора может повышаться и выходить за пределы допустимого диапазона. В этом случае рекомендуется прекратить эксплуатацию прибора и дать ему остыть до нормальной рабочей температуры.

При резкой смене температуры возможно образование конденсата. Перед началом работы дайте прибору время на термическую стабилизацию.

11.3 Механическая стабильность и вибрации

Во время работы прибор должен быть надёжно закреплён.

Вибрации, удары и смещение штатива во время измерений приводят к ошибкам измерений.

11.4 Электромагнитные помехи

Не размещайте прибор вблизи:

- сильных магнитов;
- трансформаторов;
- силовых кабелей с высоким током;
- других источников электромагнитных помех

Электромагнитные поля могут вызвать некорректную работу электронных датчиков.

11.5 Прочие ограничения

- Избегайте механических повреждений, падений и ударов прибора.
- Не используйте устройство вблизи медицинского оборудования или на борту воздушных судов.
- Не допускайте детей к самостоятельному использованию прибора.

12. Питание и зарядка

Прибор оснащён встроенным литий-ионным аккумулятором и заряжается через разъём USB Type-C.

Для зарядки:

1. Подключите кабель USB Type-C к разъёму на корпусе прибора.
2. Подключите источник питания с выходным напряжением 5 В и током не более 1 А.
3. Контролируйте процесс зарядки по индикатору состояния, расположенному рядом с разъёмом:
 - красный индикатор — зарядка выполняется;
 - синий индикатор — зарядка завершена.

Время полной зарядки: ~5 часов.

Время работы: более 10 часов (зависит от условий эксплуатации).

Рекомендуется хранить прибор в заряженном состоянии.



Важно!

Не используйте зарядные устройства с функцией быстрой зарядки или источники питания с повышенным напряжением (9–12 В). Это может привести к повреждению прибора.

13. Экспорт

Результаты измерений экспортируются в следующие форматы:

- DXF — для CAD-систем (AutoCAD и др.);
- SVG — для векторных редакторов;
- PDF — для печати и передачи документации;
- EC — специализированный формат для совместимых расчётных программ;
- IFC — для BIM-систем (ArchiCAD, Revit и др.).

Экспортированные файлы используются для проектирования, производства и обмена данными между программными системами.

14. Меры безопасности

14.1 Общие требования

- Прибор оснащен лазером класса 2.
- Не используйте прибор при поврежденном корпусе или в разобранном состоянии.
- Не вскрывайте и не модифицируйте устройство.



Важно!

Не направляйте лазерный луч в глаза людям или животным. Избегайте отражающих поверхностей, способных перенаправить луч

14.2 Электропитание и зарядка

- Используйте только сетевые адаптеры питания с выходным напряжением 5 В и током не более 1 А.
- Не используйте зарядные устройства с функцией быстрой зарядки или источники питания с выходным напряжением выше 5 В.

Зарядку прибора выполняйте в сухом помещении при комнатной температуре.

14.3 Утилизация

- Устройство содержит встроенный литий-ионный аккумулятор.
- По окончании срока службы утилизируйте прибор только через специализированные пункты приёма электронных отходов (например, сервисные центры, магазины электроники или муниципальные пункты утилизации).
- Не выбрасывайте устройство вместе с бытовыми отходами.

15. Гарантия и техническая поддержка

15.1 Гарантийные обязательства

На измерительный прибор Lazogex MR101-2D предоставляется гарантия сроком 12 месяцев с даты покупки при условии соблюдения правил эксплуатации, хранения и транспортировки, указанных в настоящей инструкции.

В рамках гарантийных обязательств производитель в соответствии с действующим законодательством страны приобретения осуществляет ремонт, замену устройства либо иное устранение подтверждённого заводского дефекта.

Решение о способе устранения неисправности (ремонт, замена или иной способ) принимается производителем после проведения диагностики.

Первичная диагностика может осуществляться дистанционно на основании фото- и/или видеоматериалов, предоставленных пользователем, а также дополнительной информации по запросу службы технической поддержки.

Производитель оставляет за собой право запросить устройство для дополнительной проверки.

15.2 Что покрывается гарантией

К заводским дефектам, подлежащим гарантийному обслуживанию, включают, но не ограничиваются:

- отказ лазерного измерительного модуля;
- отказ или нестабильная работа передачи данных;
- сбой в работе электронной части прибора, возникшие не по вине пользователя.

15.3 Ограничения гарантии

Гарантия не распространяется на неисправности и повреждения, возникшие вследствие:

- воздействия влаги, конденсата, пыли или агрессивной среды;
- механических повреждений, ударов или падений;
- вскрытия корпуса, модификации или ремонта устройства третьими лицами;
- использования неподходящих зарядных устройств или источников питания;
- нарушения условий эксплуатации, хранения или транспортировки, указанных в данной инструкции;
- повреждения либо нарушения целостности гарантийной пломбы.

В указанных случаях гарантийные обязательства считаются аннулированными.

15.4 Условия доставки

Расходы на доставку прибора в сервисный центр и обратную отправку оплачиваются пользователем, если иное не согласовано отдельно.

15.5 Ответственность за упаковку

Пользователь обязан обеспечить надлежащую защитную упаковку прибора при транспортировке.

Рекомендуется использовать оригинальную упаковку производителя либо эквивалентную по уровню защиты (жесткая коробка, амортизирующие материалы, фиксация прибора внутри упаковки).

Производитель не несёт ответственности за повреждения, возникшие при транспортировке устройства, если не соблюдены указанные требования к упаковке.

15.6 Порядок обращения в службу поддержки

Для подачи гарантийного обращения или запроса технической поддержки выполните следующие действия:

1. Обратитесь через Telegram-бот или форму обратной связи на официальном сайте производителя.
2. Укажите номер заказа или серийный номер устройства.
3. Приложите фото и/или видео, демонстрирующие выявленную проблему.
4. Опишите условия эксплуатации, при которых возникла неисправность.

Обращения, не содержащие необходимой информации, могут быть оставлены без рассмотрения до получения уточняющих данных.

Служба поддержки рассматривает обращения и предоставляет ответ, как правило, в течение 24 часов в рабочие дни.

16. Заключительное уведомление

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию и программное обеспечение прибора без предварительного уведомления пользователя и без ухудшения заявленных характеристик.

Благодарность

Благодарим вас за выбор Lazorex.

Мы уверены, что Lazorex станет надёжным профессиональным инструментом в вашей работе, поможет сэкономить время и избежать ошибок на объекте.

Желаем вам точных измерений, успешных проектов и удовольствия от процесса работы.