

Лазерный дальномер моделей LDM-35/LDM-100

Инструкция по эксплуатации

Необходимо внимательно ознакомиться перед началом работы.

Содержание

1. Требования безопасности 4
2. Включение прибора 6
3. Настройка и начало работы 8
4. Порядок измерений 10
5. Функции прибора 11
6. Технические характеристики 15
7. Поиск и устранение неисправностей 19
8. Условия измерения 20
9. Информационная наклейка 21

Этот компактный и портативный прибор предназначен для работы в помещении. Удобные и приятные на ощупь кнопки позволяют быстро и легко выполнять операции сложения, вычитания расстояний, рассчитывать площадь и объем.

1. Требования безопасности

Назначение

- Вычисление расстояний
- Измерение площади и объема помещений, выполнение других расчетов

Запрещено

- Эксплуатировать прибор без инструкции
- Превышать предельно допустимые значения измерений
- Выключать защитные устройства и снимать предупреждающие наклейки
- Вскрывать прибор с помощью инструментов (отверток и т.п.), если это не указано в инструкции
- Вносить конструктивные изменения и доработки
- Использовать принадлежности, которые не разрешены компанией CEM Technology
- Производить измерения, находясь на строительных лесах, лестницах, в непосредственной близости от работающих машин или открытых установок
- Направлять прибор на солнце
- Работать без средств защиты в опасных местах (например, на уличных дорогах, строительных площадках и т.п.)

Характеристики лазера

На передней стороне прибора находится лазерный целеуказатель.

Лазер класса опасности 2.

Запрещено стоять на линии действия лазерного луча и направлять его на людей. При попадании в глаза лазерный луч вызывает неприятные ощущения и эффект ослепления.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещено смотреть на лазерный луч через оптические приборы (например, бинокли, телескопы), так как это может быть опасно для зрения.

Меры предосторожности

Не смотреть на лазерный луч через оптические приборы.



ВНИМАНИЕ

Попадание лазерного луча в глаза опасно.

Меры предосторожности

Запрещено наводить лазер в глаза. Лазерный целеуказатель не должен находиться на уровне глаз.

2. Включение прибора

Установка/замена элементов питания (см. «рис. А»)

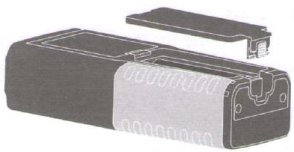


Рисунок А

1) Снять крышку батарейного отсека.
2) Установить новые элементы питания с соблюдением полярности.
3) Закрыть крышку батарейного отсека.

- Заменить элементы питания, если на экране включается индикатор « ».
- Использовать только алкалиновые элементы питания.
- Извлечь элементы питания перед отправкой прибора на длительное хранение во избежание опасности возникновения коррозии.

Клавиатура (см. «рис. В»)

1 – Кнопка **включения/MEAS**
2 – Кнопка **измерения площади/объема**
3 – Кнопка **косвенных измерений**
4 – Кнопка **однократного/продолжительного измерения расстояния**
5 – Кнопка **сложения расстояний (+)**
6 – Кнопка **вычитания расстояний (-)**
7 – Кнопка **хранения данных**
8 – Кнопка выбора **точки отсчета**
9 – Кнопка **подсветки/выбора единиц измерения**
10 – Кнопка **удаления/выключения**

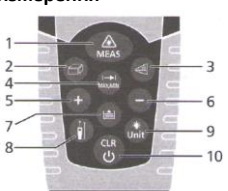


Рисунок В

ЖК-экран (см. «рис. С»)

1 – Включение лазерного целеуказателя
2 – Точка отсчета спереди
3 – Точка отсчета сзади
4 – Режимы измерения
- Измерение площади
- Измерение объема
- Косвенное измерение
- Косвенное измерение (второй параметр)

5 – Измерение расстояния
6 – Состояние элементов питания
7 – Значения в памяти прибора
8 – Предупреждение о неисправности прибора
9 – Продолжительное измерение и измерение максимальных, минимальных значений
10 – Первая строка измерений
11 – Вторая строка измерений
12 – Строка для вывода результата расчета или измерения

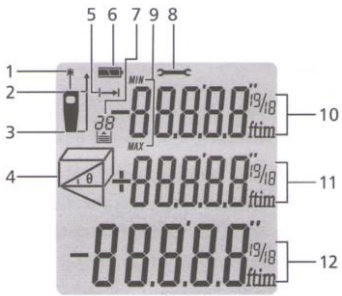


Рисунок С

3. Настройка и начало работы

Включение и выключение прибора



Включение прибора и лазерного целеуказателя.



Длительным нажатием указанной кнопки можно выключить прибор.
Прибор выключается автоматически через три минуты после последнего измерения.

Кнопка удаления



Отмена последних действий или удаление данных на экране. В режиме вывода данных из памяти необходимо нажать кнопки **хранения данных** и **удаления** одновременно, чтобы удалить все значения из памяти устройства.

Выбор точки отсчета (см. «рис. D»)

По умолчанию выбрана точка отсчета на задней части прибора. Нажать кнопку , чтобы выбрать переднюю точку отсчета . При этом прозвучит звуковой сигнал. После повторного включения прибора выбранная по умолчанию точка отсчета (задняя) автоматически восстанавливается.



Рисунок D

Подсветка экрана



Нажать кнопку включения подсветки/выбора единиц измерения, чтобы включить подсветку и производить измерения в темное время. На экране четко отображается результат измерений.

Выбор единицы измерения расстояний



Длительным нажатием кнопки можно выбрать единицу измерения расстояния: **метры, футы, дюймы, футы+дюймы**. Для перехода к следующей единице измерения следует повторно нажать указанную кнопку.

4. Порядок измерений

Однократное измерение расстояния

Нажать кнопку для включения лазерного луча.

Нажать кнопку повторно для включения режима измерения. На экране отображается измеренное значение.

Продолжительное (следящее) измерение и измерение максимальных, минимальных значений (см. «рис. F»)

Режим продолжительного (следящего) измерения используется в строительстве, т.е. при размещении объектов в соответствии со строительными чертежами. В данном режиме измерения прибор можно смещать в направлении объекта, измеренное значение расстояния обновляется примерно каждые 0,5 секунды и отображается в третьей строке. Минимальные и максимальные значения отображаются в первой и второй строках. Например, при отходе от стены на определенное расстояние показания на экране прибора будут постоянно меняться. Для перехода в режим постоянного измерения следует нажимать кнопку до появления на экране индикатора постоянного измерения. Затем нажать кнопку MEAS или кнопку удаления для выключения указанного режима. Режим выключается автоматически после 100 выполненных измерений.

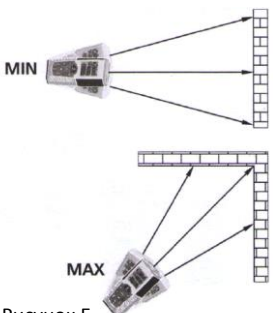


Рисунок E

5. Функции прибора

Сложение/вычитание

Измерение расстояния.

- Результат следующего измерения складывается с предыдущим.
- Результат следующего измерения вычитается из предыдущего.
- Последний этап (измерения) отменен.
- Переход к однократному измерению расстояния.

Измерение площади

Нажать кнопку для измерения **площади/объема**. На экране отображается индикатор.

Нажать кнопку для выполнения измерения первого параметра (т.е. длины).

Нажать кнопку повторно для выполнения измерения второго параметра (т.е. ширины).

В третьей строке отображается результат измерения площади, параметры длины и ширины отображаются в первых двух строках.

Измерение объема

Для измерения объема необходимо нажать кнопку измерения **площади/объема** дважды до появления индикатора измерения объема  на экране. Затем,



Нажать кнопку для выполнения измерения первого параметра (т.е. длины)

Нажать кнопку для выполнения измерения второго параметра (т.е. ширины)

В третьей строке отображается результат измерения площади.



Нажать кнопку для выполнения измерения третьего параметра (т.е. высоты). Значение отображается во второй строке.

Результат измерения объема отображается в третьей строке, две предыдущие измеренные величины – в первых двух строках.

Косвенное измерение

Косвенное измерение позволяет определить расстояние по двум замерам (см. «рис. G»), т.е. например, если требуется измерить высоту, это можно сделать по двум или трем замерам следующим образом.

Нажать однократно кнопку , на экране отображается индикатор . На экране мигает индикатор расстояния, которое требуется измерить.

Направить прибор на верхнюю точку (1) и выполнить измерение MEAS.

После выполнения первого измерения значение расстояния сохраняется. Расположить прибор ровно в горизонтальной плоскости.

Нажать кнопку MEAS для измерения расстояния по горизонтали (2). Результат измерения высоты отображается в третьей строке.

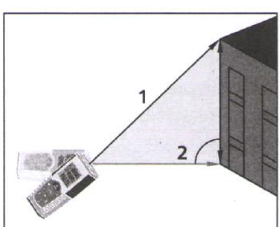


Рисунок G

Косвенное измерение – определение расстояния по результатам трех замеров (см. «рис. H»)

Нажать кнопку дважды, на экране отображается индикатор . На экране мигает индикатор расстояния, которое требуется измерить. Направить прибор на нижнюю точку (1) и выполнить измерение MEAS. После выполнения первого измерения значение расстояния сохраняется. Расположить прибор ровно в горизонтальной плоскости.

MEAS Нажать кнопку для измерения расстояния по горизонтали (2).

Нажать кнопку для измерения расстояния до верхней точки (3).

В третьей строке отображается результат измерения высоты.

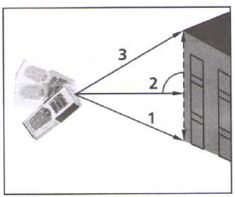


Рисунок H

Информация в памяти

При нажатии на кнопку 20 записей (результатов измерений или расчетов) отображаются в обратном порядке их сохранения (для модели LDM-35: 10 записей). С помощью кнопки + или − можно просмотреть эти значения. Все значения можно удалить при одновременном нажатии кнопок **хранения данных** и **удаления** в режиме просмотра информации в памяти.

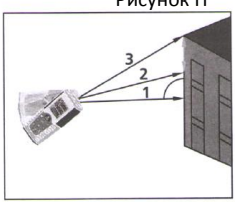


Рисунок I

6. Технические характеристики

Технические данные	**Модель: LDM-35**
Диапазон измерений	0,05 до 35 м* (0,16 футов до 164 футов*)
Точность измерения на расстоянии до 10 м (стандартное отклонение, 2σ)	стандартно ±1,5 мм** (±0,06 дюймов**)
Единицы измерения	метр, дюйм, фут
Класс опасности	2
Тип лазера	635нм, <1мВ
Расчет площади, объема	•
Косвенное измерение по теореме Пифагора	•
Сложение/вычитание расстояний	•
Продолжительное измерение расстояний	•
Измерение минимальных/максимальных расстояний	•
Подсветка и многострочный экран	•
Звуковой сигнал	•
Защита корпуса от пыли/брызг	IP54

Количество записей в памяти прибора	10
Тип клавиатуры	с мягким прикосновением и длительным сроком службы
Рабочая температура	0 до 40°C (32 до 104°F)
Температура хранения	-10 до 60°C (14 до 140°F)
Срок службы элементов питания	до 4000 измерений
Элемент питания	тип AAA 2×1,5В
Автоматическое выключение лазерного целеуказателя	через 0,5 минуты
Автоматическое выключение прибора	через 3 минуты
Размеры	115×48×28 мм
Вес	135 г

* Необходимо воспользоваться мишенью для увеличения расстояния измерения в дневное время суток или в том случае, если объект имеет низкий коэффициент отражения!

** при благоприятных условиях (отражающие свойства поверхности объекта, температура воздуха) до 10 м (33 футов). В неблагоприятных условиях, например, при сильном солнечном свете, слабом отражении от поверхности объекта или высоком колебании температур отклонение результатов измерения на расстоянии свыше 10 м (33 фута) может увеличиться на ±0,15 мм/м (±0,0018 дюймов/фут).

Технические данные	**Модель: LDM-100**
Диапазон измерений	0,05 до 50 м* (0,16 футов до 164 футов*)
Точность измерения на расстоянии до 10 м (стандартное отклонение, 2σ)	стандартно ±1,5 мм** (±0,06 дюймов**)
Единицы измерения	метр, дюйм, фут
Класс опасности	2
Тип лазера	635нм, <1мВ
Расчет площади, объема	•
Косвенное измерение по теореме Пифагора	•
Сложение/вычитание расстояний	•
Продолжительное измерение расстояний	•
Измерение минимальных/максимальных расстояний	•
Подсветка и многострочный экран	•
Звуковой сигнал	•
Защита корпуса от пыли/брызг	IP54

Количество записей в памяти прибора	20
Тип клавиатуры	с мягким прикосновением и длительным сроком службы
Рабочая температура	0 до 40°C (32 до 104°F)
Температура хранения	-10 до 60°C (14 до 140°F)
Срок службы элементов питания	до 4000 измерений
Элемент питания	тип AAA 2×1,5В
Автоматическое выключение лазерного целеуказателя	через 0,5 минуты
Автоматическое выключение прибора	через 3 минуты
Размеры	115×48×28 мм
Вес	135 г

* Необходимо воспользоваться мишенью для увеличения расстояния измерения в дневное время суток или в том случае, если объект имеет низкий коэффициент отражения!

** при благоприятных условиях (отражающие свойства поверхности объекта, температура воздуха) до 10 м (33 футов). В неблагоприятных условиях, например, при сильном солнечном свете, слабом отражении от поверхности объекта или высоком колебании температур отклонение результатов измерения на расстоянии свыше 10 м (33 фута) может увеличиться на ±0,15 мм/м (±0,0018 дюймов/фут).

7. Поиск и устранение неисправностей

Код	Причина	Методы устранения
204	Ошибка вычисления	Повторить измерение
208	Слишком слабый сигнал, длительное время измерения. Расстояние > 50м	Использовать мишень
209	Слишком сильный сигнал	Поверхность обладает сильной отражающей способностью (использовать мишень)
252	Слишком высокая температура	Охладить прибор
253	Слишком низкая температура	Нагреть прибор
255	Ошибка в аппаратной части	Выключить и включить прибор несколько раз, при повторном появлении кода связаться с поставщиком.

8. Условия измерения

Диапазон измерений

Ограничен для LDM-35: **35** м (для модели LDM-100: **50м**).

Ночью или в темноте, или если объект находится в тени, диапазон измерений увеличивается. Необходимо воспользоваться мишенью для увеличения расстояния измерения в дневное время суток или в том случае, если объект имеет низкий коэффициент отражения.

Поверхность объекта

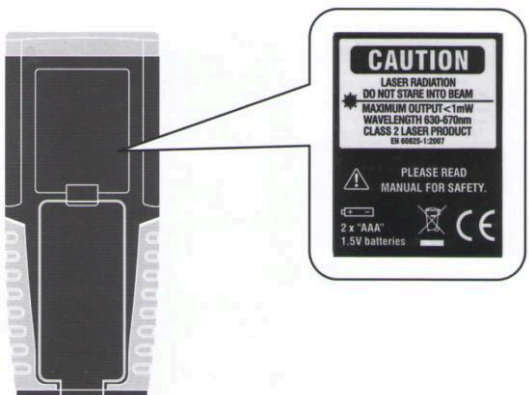
Ошибки измерений могут возникнуть при наведении прибора на бесцветную жидкость (например, воду), прозрачное стекло, пенополистирол и другие подобные поверхности. Нацеливание на отполированные поверхности может стать причиной отклонения лазерного луча, это приведет к появлению ошибки измерения.

Наведение прибора на поверхности с низкой отражающей способностью и темные поверхности может увеличить продолжительность измерения.

Уход

Нельзя погружать прибор в воду. Очищать прибор от пыли влажной, мягкой тканью. Нельзя использовать агрессивные чистящие средства или растворители. Обращаться с прибором осторожно, как с подзорной трубой или камерой.

9. Информационная наклейка



ВНИМАНИЕ	
	ИЗЛУЧЕНИЕ ЛАЗЕРА НЕ СМОТРЕТЬ НА ЛУЧ
	ВЫХОДНАЯ МОЩНОСТЬ <1мВт ДЛИНА ВОЛНЫ 630-670нм ЛАЗЕРНАЯ УСТАНОВКА КЛАСС II EN60825-1:2007