

Laser-Entfernungsmesser

Bedienungsanleitung



ELV Elektronik AG • Postfach 1000 • D-26787 Leer
Telefon 04 91/600 888 • Telefax 04 91/6008-244

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Installation und Inbetriebnahme komplett und bewahren Sie die Bedienungsanleitung für späteres Nachlesen auf. Wenn Sie das Gerät anderen Personen zur Nutzung überlassen, übergeben Sie auch diese Bedienungsanleitung.

ELV - www.elv.com - Art.-Nr. 94544

Inhalt

1. BESCHREIBUNG UND FUNKTION	3
2. SICHERHEITS-, WARTUNGS-, EINSATZ- UND ENTSORGUNGSHINWEISE	3
3. BEDIEN- UND ANZEIGEELEMENTE.....	4
4. INBETRIEBNAHME	5
4.1. Batterien einlegen, Batteriewechsel.....	5
4.2. Ein-/Ausschalten.....	5
4.3. Löschtaste	5
4.4. Auswahl des Anfangspunkts der Messung.....	5
4.5. Displaybeleuchtung	6
4.6. Maßeinheit einstellen	6
5. MESSUNGEN.....	6
5.1. Einmal-Messung	6
5.2. Dauermessung (min-/Max-Tracking).....	6
6. FUNKTIONEN.....	7
6.1. Addition/Subtraktion.....	7
6.2. Flächenmessung.....	7
6.3. Volumenmessung (Rauminhalt).....	7
6.4. Indirekte Messung (Höhenmessung)	8
6.5. Messwertspeicher.....	8
7. HINWEISE ZU DEN MESSBEDINGUNGEN, FEHLERMELDUNGEN.....	9
8. TECHNISCHE DATEN	10

1. Ausgabe Deutsch 01/2011

Dokumentation © 2010 eQ-3 Ltd. Hongkong

Alle Rechte vorbehalten. Ohne schriftliche Zustimmung des Herausgebers darf dieses Handbuch auch nicht auszugsweise in irgendeiner Form reproduziert werden oder unter Verwendung elektronischer, mechanischer oder chemischer Verfahren vervielfältigt oder verarbeitet werden.

Es ist möglich, dass das vorliegende Handbuch noch drucktechnische Mängel oder Druckfehler aufweist. Die Angaben in diesem Handbuch werden jedoch regelmäßig überprüft und Korrekturen in der nächsten Ausgabe vorgenommen. Für Fehler technischer oder drucktechnischer Art und ihre Folgen übernehmen wir keine Haftung.

Alle Warenzeichen und Schutzrechte werden anerkannt.

Printed in Hong Kong

Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts können ohne Vorankündigung vorgenommen werden.

94544Y2010V1.1

1. Beschreibung und Funktion

Der Laser-Entfernungsmesser ermöglicht die exakte Entfernungsmessung in einem Bereich zwischen 5 cm und 50 m mit hoher Genauigkeit.

Der eingesetzte rote Laser ermöglicht das einfache Anpeilen des Messobjekts.

Das Gerät verfügt über Berechnungsfunktionen für Flächen und Rauminhalte sowie die indirekte Höhenmessung.

Weiterhin sind Rechenfunktionen für Addition und Subtraktion vorhanden.

Ein Messwertspeicher kann bis zu 20 Messwerte speichern.

Eine Min.-Max.-Tracking-Funktion ermöglicht das schnelle Ermitteln des nächsten bzw. fernsten Punktes eines Mess-Areals.

2. Sicherheits-, Wartungs-, Einsatz- und Entsorgungshinweise

- Das Gerät ist staub- und spritzwassergeschützt. Es darf nicht in Wasser getaucht oder nass gereinigt werden. Benutzen Sie zur Reinigung ein trockenes, weiches Tuch, das bei starken Verschmutzungen leicht angefeuchtet werden darf.
- Verwenden Sie zur Reinigung keine lösemittelhaltigen Reinigungsmittel.
- Zerlegen Sie das Gerät nicht, es enthält keine vom Nutzer zu wartenden Teile. Bei Betriebsstörungen, ungewöhnlicher Erwärmung, defekten Teilen und anderen Defekten übergeben Sie das Gerät an unseren Service.
- Lassen Sie keine kleinen Kinder mit dem Gerät spielen und bewahren Sie es für Kinder nicht erreichbar auf. Durch den Laserstrahl besteht eine hohe Verletzungsgefahr für die Augen.
- Richten Sie den Laser niemals auf Menschen oder Tiere und blicken Sie niemals direkt in die Laser-Lichtquelle. Schwere Augenschäden (Blendung/Netzhautverbrennung) können die Folge sein.
- Blicken Sie niemals mit optischen Hilfsmitteln wie Fernglas, Teleskop, Lupen in den Laserstrahl. Schwere Augenschäden können die Folge sein.
- Beim Anstrahlen stark reflektierender Flächen ist eine Laser-Schutzbrille zu tragen. Starke Reflektionen des Laserlichts können Blendungen und Augenschäden verursachen.
- Setzen Sie das Gerät nicht ein, wenn der Laserstrahl Irritationen oder Unfälle herbeiführen könnte, z. B. auf Baustellen oder in Betrieben, auf/in denen eine andere Person aufgrund von Blendung verunfallen könnte, eine Fehlbedienung einer Maschine verursacht werden könnte, im Straßenverkehr, an oder auf Straßen, Flugplätzen, öffentlichen Plätzen usw.



Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung. In solchen Fällen erlischt jeder Garantieanspruch! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!



Gerät nicht im Hausmüll entsorgen! Elektronische Geräte sind entsprechend der Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte über die örtlichen Sammelstellen für Elektronik-Altgeräte zu entsorgen!



Achtung! Batterieverordnung beachten!

Verbrauchte Batterien gehören nicht in den Hausmüll! Nach der Batterieverordnung sind Sie verpflichtet, verbrauchte oder defekte Batterien an den örtlichen Sammelstellen bzw. an Ihren Händler zurückzugeben.

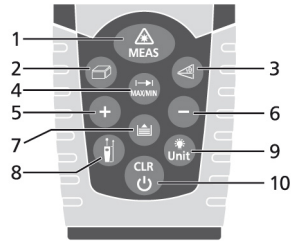








Achtung - Laserstrahlung!
Laserprodukt nach Klasse 2,
Wellenlänge 635-670 nm,
Laserleistung <1 mW

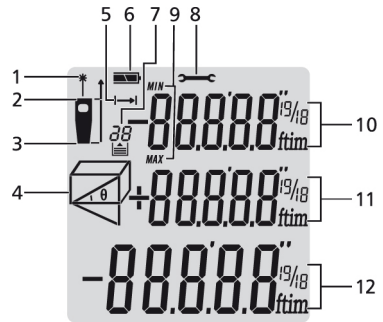
3. Bedien- und Anzeigeelemente

1. Einschalt-/Messtaste
2. Umschalttaste Flächen-/Raummessung
3. Messtaste für indirekte Höhenmessung
4. Umschalttaste Einmal-/Dauermessung
5. Plusstaste
6. Minustaste
7. Speichertaste
8. Umschalttaste für Messung von der Front oder der Geräte-Rückseite aus
9. Taste für Displaybeleuchtung und Wahl der Maßeinheit
10. Ausschalt-/Löschtaste



1. Anzeige für aktiven Laser
2. Anzeige für Messung ab der Gerätefront
3. Anzeige für Messung ab Geräte-Rückseite
4. Messfunktion:
 -  Flächenmessung
 -  Raummehaltsmessung
 -  Indirekte Höhenmessung
 -  Indirekte Höhenmessung oben/unten

5. Anzeige für Dauermessung
6. Batterie-Zustandsanzeige
7. Speicherplatzanzeige
8. Warnung vor Fehlern (mit Fehlercodeanzeige)
9. Anzeige für Dauermessung bzw. Min-/Max-Tracking
10. Anzeigeeile erster Messwert
11. Anzeigeeile zweiter Messwert
12. Anzeigeeile für Ergebnisse der letzten Messung bzw. von Rechenoperationen



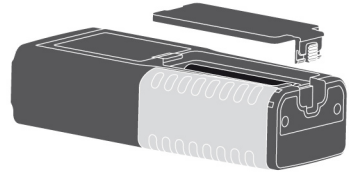
4. Inbetriebnahme

4.1. Batterien einlegen, Batteriewechsel

- Öffnen Sie das Batteriefach und legen Sie zwei Micro-Batterien des Typs LR03 polrichtig entsprechend der Markierung im Batteriefach in dieses ein.

Verwenden Sie nur Alkaline-Batterien (LR03), und wechseln Sie stets beide Batterien.

- Verschließen Sie das Batteriefach wieder durch Einsetzen des Batteriefachdeckels.




Hinweis:

Entnehmen Sie die Batterien bei längerem Nichtgebrauch des Gerätes, um Schäden durch evtl. auslaufende Batterien zu verhindern.

- Der Ladezustand der Batterien ist an der Anzahl der Segmente im Batteriesymbol (6) zu erkennen. Bei einer leeren Batterie ist kein gefülltes Segment mehr im Batteriesymbol und dieses blinkt. Dann dürfen keine Messungen mehr vorgenommen werden (es können Messfehler auftreten) und die Batterien sind zu wechseln.




4.2. Ein-/Ausschalten

- Schalten Sie das Gerät mit der Taste  ein.
- Das Ausschalten erfolgt durch längeres Drücken der Taste .

Hinweis:

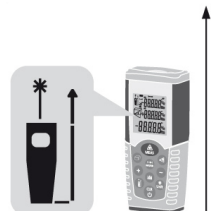
Wird 3 Minuten lang keine Taste am Gerät betätigt, so schaltet sich das Gerät automatisch ab. Der Laser schaltet sich nach 30 Sek. ab.

4.3. Löschtaste


- Mit der Taste  kann die letzte Aktion abgebrochen bzw. rückgängig gemacht oder die Mess-/Rechenwertanzeige im Display gelöscht.
- Befindet sich das Gerät im Speicheranzeige-Betrieb, so kann durch gleichzeitiges Drücken der Tasten  und  der gesamte Speicher gelöscht werden.

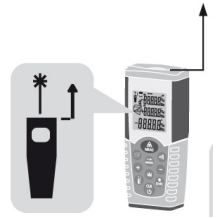
4.4. Auswahl des Anfangspunkts der Messung

- In der Grundeinstellung des Messgerätes erfolgt die Messung von der Geräte-Rückseite aus, wie rechts zu sehen. Im Display erscheint das entsprechende Symbol. So kann man einfach unter automatischer Einbeziehung der Gerätelänge z. B. von Wand zu Wand messen.



- Bei Bedarf können Sie auch von der Frontseite des Gerätes aus messen (siehe Bild rechts)

Drücken Sie dazu die Taste . Jetzt wechselt die Anzeige auf das hier dargestellte Symbol und es ertönt ein Quittungssignal.



Hinweis:

Nach jedem Aus- und Wiedereinschalten des Gerätes befindet sich der Bezug wieder in der Grundeinstellung: Messen von der Geräte-Rückseite aus.

4.5. Displaybeleuchtung

- Drücken Sie zum Ein- und Ausschalten der Displaybeleuchtung die Taste  jeweils kurz.

Hinweis:

Die eingeschaltete Displaybeleuchtung erhöht den Stromverbrauch des Gerätes - nur bei Notwendigkeit verwenden!

4.6. Maßeinheit einstellen

- Drücken Sie zum Wechsel der Maßeinheit die Taste  länger, bis das Gerät zur nächsten Maßeinheit übergeht. Wiederholtes kurzes Drücken der Taste führt jeweils zum Weiterschalten zur nächsten Maßeinheit.
- Erneutes langes Drücken der Taste führt zurück zum Normalbetrieb.

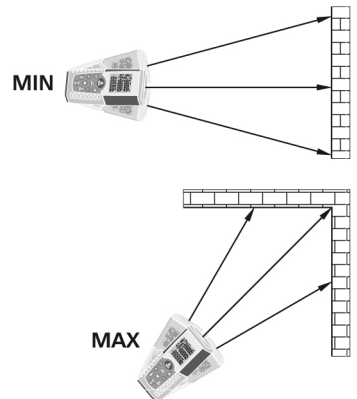
5. Messungen

5.1. Einmal-Messung

- Drücken Sie bei eingeschaltetem Gerät die Messtaste () , um den Laser einzuschalten.
- Drücken Sie dann die Taste nochmals, um die Messung auszuführen. Der Messwert bleibt im Display stehen, bis die nächste Messung erfolgt.

5.2. Dauermessung (Min-/Max-Tracking)

- Mit dieser Messart können Sie z. B. die Einhaltung der Maßhaltigkeit beim Bauen kontrollieren. Dabei werden beim langsamen Bewegen des Laserstrahls über das Messobjekt die aktuelle, die kürzeste und die längste gemessene Entfernung angezeigt (aktuell: untere Anzeigezeile, alle 0,5 Sek. aktualisiert; max.: mittlere Anzeigezeile; min.: obere Anzeigezeile). Die Grafik rechts illustriert diese Messart der laufenden Messwerterfassung.







- Für den Start der Dauermessung drücken Sie die Taste . Das entsprechende Symbol erscheint im Display.
- Für den Stopp der Dauermessung drücken Sie die Taste  oder .

Hinweis:





Die Dauermessung wird automatisch nach 100 Messungen beendet.

6. Funktionen






6.1. Addition/Subtraktion

- Drücken Sie nach dem Ausmessen der ersten Strecke die Taste , um die nächste Messung zur vorangegangenen hinzu zu addieren.
- Drücken Sie nach dem Ausmessen der ersten Strecke die Taste , um die nächste Messung von der vorangegangenen abzuziehen.
- Mit der Taste  kann der jeweils zuletzt aufgenommene Messwert bzw. Bedienschritt gelöscht werden.
- Zur Rückkehr von der Dauermessung in die Einmal-Messung drücken Sie die Taste .

6.2. Flächenmessung

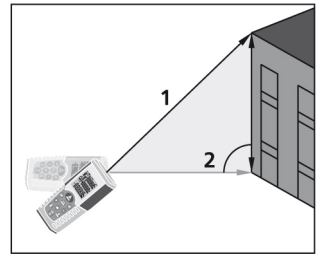
- Drücken Sie die Taste , im Display erscheint das Flächensymbol: .
- Drücken Sie die Taste  zur Aufnahme der ersten Strecke, z. B. Länge der Fläche, der Messwert erscheint in der ersten Displayzeile.
- Drücken Sie die Taste  nochmals kurz, um die zweite Strecke, z. B. Breite der Fläche aufzunehmen, der Messwert erscheint in der zweiten Displayzeile.
- Die errechnete Fläche erscheint danach in der unteren Displayzeile.



6.3. Volumenmessung (Rauminhalt)

- Drücken Sie die Taste  zweimal, im Display erscheint das Volumensymbol: .
- Drücken Sie die Taste  zur Aufnahme der ersten Strecke, z. B. Länge der Fläche, der Messwert erscheint in der ersten Displayzeile.
- Drücken Sie die Taste  nochmals kurz, um die zweite Strecke, z. B. Breite der Fläche aufzunehmen, der Messwert erscheint in der zweiten Displayzeile.
- Die errechnete Fläche erscheint danach in der unteren Displayzeile.
- Drücken Sie nun nochmals die Taste  zur Aufnahme der dritten Strecke (Höhe). Der Messwert erscheint in der zweiten Displayzeile.
- Das Gesamtergebnis (Rauminhalt/Volumen) erscheint in der unteren Displayzeile.

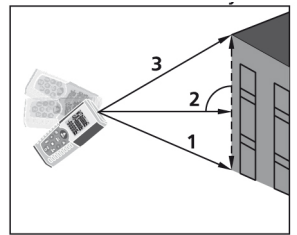
6.4. Indirekte Messung (Höhenmessung)



Bei dieser Messart können Sie über die Messung zweier Entfernungen zu einem senkrecht stehenden Messobjekt indirekt die Höhe eines Objekts ermitteln (Berechnung nach Satz des Pythagoras), wenn keine direkte Höhenmessung möglich ist.

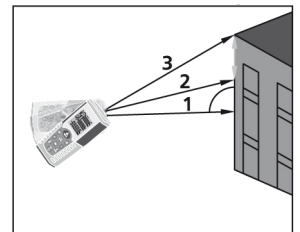


- Drücken Sie die Taste  einmal, es erscheint das Symbol . Die zuerst zu messende Strecke (1, siehe Skizze) blinkt.
- Peilen Sie den obersten Punkt des Objekts an (1) und drücken Sie die Messtaste. Der Messwert wird automatisch gespeichert.
- Peilen Sie nun den untersten Punkt (2) an und drücken Sie die Messtaste. Beachten Sie dabei, dass der unterste Punkt sich genau in einer Höhe zum Messstrahl befinden muss, Messlinie 2 und Messobjekt also genau im rechten Winkel zueinander stehen müssen.
- In der unteren Anzeigezeile erscheint dann das Rechenergebnis, die Höhe des Objekts.

Sie können auch eine indirekte Höhenmessung vornehmen, wenn Sie nicht von der Grundlinie des Objekts aus messen können. Die Skizze rechts illustriert diese Aufgabe. Auf diese Weise sind auch Teilhöhen vom Standort des Messenden aus messbar (siehe untere Skizze).








- Drücken Sie die Taste  zweimal, es erscheint das Symbol . Die zuerst zu messende Strecke (1, siehe Skizze) blinkt.
- Peilen Sie den untersten Punkt des Objekts an (1) und drücken Sie die Messtaste. Der Messwert wird automatisch gespeichert.
- Peilen Sie das Messobjekt mit einer genau waagerechten Messlinie (rechter Winkel zum Messobjekt (2) an.
- Peilen Sie nun den obersten Punkt (3) an und drücken Sie die Messtaste.
- In der unteren Anzeigezeile erscheint dann das Rechenergebnis, die Höhe des Objekts.



6.5. Messwertspeicher

Das Gerät speichert die letzten 20 Mess- bzw. Rechenwerte. Diese können, beginnend beim letzten Wert, angesehen werden.

- Drücken Sie die Taste , um den Speicher aufzurufen. Der letzte Wert erscheint im Display.
- Drücken Sie die Tasten  bzw. , um durch die Liste der Speicherplätze zu blättern.
- Der Speicher kann durch gleichzeitiges Drücken der Tasten  und  gelöscht werden.

7. Hinweise zu den Messbedingungen, Fehlermeldungen

Messbereich

- Der Messbereich endet bei 50 m. Bei Dunkelheit, Dämmerung oder im Schatten liegendem Messobjekt kann diese ohne Hilfsmittel voll erreicht werden.

Am Tage, bei sehr heller Beleuchtung oder schlecht reflektierendem (z. B. stark aufgeraut) muss eventuell ein Reflektor am Messobjekt anzubringen, um die volle Messentfernung ausnutzen zu können.

Oberfläche des Messobjekts

- Beim Messen gegen farblose Flüssigkeiten wie Wasser, saubere und glasklare Scheiben, großporige Materialien wie Dämmmaterial (z. B. Styropor) oder andere teildurchlässige Oberflächen kann es zu Fehlmessungen mit starken Abweichungen kommen. Auch hochglänzende und stark gebogene Materialien können das Messergebnis verfälschen.

Beim Messen auf nichtreflektierenden Materialien und dunklen Oberflächen kann sich die Messzeit bis zu einer stabilen Messwertanzeige ohne Fehlersymbol erhöhen.

Fehlermeldungen (Fehlersymbol, Error)

Fehler-code	Mögliche Ursache	Lösung
204	Rechenfehler, Messung unklar	Messung wiederholen
208	Empfangssignal zu schwach, Messzeit zu lang, Entfernung >50 m	Reflektor am Messobjekt anbringen
209	Empfangssignal zu stark, z. B. weil Messobjekt zu stark glänzend	Reflektor am Messobjekt anbringen
252	Umgebungs-/Gerätetemperatur zu hoch	Gerät abkühlen lassen
253	Umgebungs-/Gerätetemperatur zu niedrig	Gerät langsam aufwärmen lassen
255	Interner Gerätefehler	Geräte mehrere Male ein- und ausschalten. Wenn die Meldung wiederholt erscheint, dann Service kontaktieren.

8. Technische Daten

Messbereich: 0,05 bis 50 m (0,16 bis 164 ft)*
Messgenauigkeit bis 10m (2σ , Standardabweichung):typ. $\pm 1,5$ mm/ $\pm 0,06$ in**
Messeinheiten: m, in, ft
Laser-Klasse: II
Laser: <1 mW, 650 nm
Schutzart: IP 54
Messspeicher: 20
Tastatur: Longlife-Softtouch-Tasten
Betriebstemperatur: 0 bis 40°C
Lagerungstemperatur: -10 bis +60°C
Automatische Abschaltung des Lasers: nach 30 Sek.
Automatische Geräteabschaltung: nach 3 Minuten
Spannungsversorgung: 3 V, 2 x Micro, LR03/AAA
Batterie-Lebensdauer: bis zu 4000 Messungen
Abm. (B x H x T): 48 x 115 x 28 mm
Gewicht: 135 g
Funktionen: Fläche, Volumen, Addition, Subtraktion,
indirekte Höhenmessung, Min-/Max-Tracking, Dauermessung, Displaybeleuchtung, Warnton

* Hinweise in Kapitel 7 beachten

** bei optimalen Bedingungen (optimale Signalreflektion, stabile Raumtemperatur, bis 10 m). Bei nicht optimalen Bedingungen, wie intensiver Sonnenschein, schlecht reflektierendem Messobjekt oder starken Temperaturschwankungen und Distanzen über 10 m kann die Abweichung bis auf $\pm 0,15$ mm/m ($\pm 0,0018$ in/ft) ansteigen

