TD120

DE

BETRIEBSANLEITUNG
LASER-DISTANZMESSGERÄT

TROTEC

TRT-BA-TD120-TC230125TTRT04-002-DE

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zur Benutzung dieser Anleitung..... 2

Sicherheit..... 2

Informationen über das Gerät..... 4

Transport und Lagerung..... 6

Bedienung..... 6

Wartung und Reparatur..... 12

Fehler und Störungen..... 12

Entsorgung..... 13

Hinweise zur Benutzung dieser Anleitung

Symbole

Warnung
Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.

Warnung vor elektrischer Spannung
Dieses Symbol weist darauf hin, dass Gefahren aufgrund von elektrischer Spannung für Leben und Gesundheit von Personen bestehen.

Warnung vor Laserstrahl
Dieses Symbol weist darauf hin, dass Gefahren aufgrund von Laserstrahlen für die Gesundheit von Personen bestehen.

Hinweis
Das Signalwort weist auf wichtige Informationen (z. B. auf Sachschäden) hin, aber nicht auf Gefährdungen.

Info
Hinweise mit diesem Symbol helfen Ihnen, Ihre Tätigkeiten schnell und sicher auszuführen.

Anleitung beachten
Hinweise mit diesem Symbol weisen Sie darauf hin, dass die Anleitung zu beachten ist.

Die aktuelle Fassung dieser Anleitung können Sie unter folgendem Link herunterladen:

TD120

https://hub.trotec.com/?id=47208

Sicherheit

Lesen Sie diese Anleitung vor Inbetriebnahme/Verwendung des Gerätes sorgfältig durch und bewahren Sie die Anleitung immer in unmittelbarer Nähe des Aufstellortes bzw. am Gerät auf!

Warnung
Lesen Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen.
Versäumnisse bei der Einhaltung der Sicherheitshinweise und Anweisungen können elektrischen Schlag, Brand und/oder schwere Verletzungen verursachen.
Bewahren Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen für die Zukunft auf.

- Betreiben Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Räumen oder Bereichen und stellen Sie es nicht dort auf.
- Betreiben Sie das Gerät nicht in aggressiver Atmosphäre.
- Tauchen Sie das Gerät nicht unter Wasser. Lassen Sie keine Flüssigkeiten in das Geräteinnere eindringen.
- Das Gerät darf nur in trockener Umgebung und keinesfalls bei Regen oder einer relativen Luftfeuchtigkeit oberhalb der Betriebsbedingungen verwendet werden.
- Schützen Sie das Gerät vor permanenter direkter Sonneneinstrahlung.
- Öffnen Sie das Gerät nicht.
- Entfernen Sie keine Sicherheitszeichen, Aufkleber oder Etiketten vom Gerät. Halten Sie alle Sicherheitszeichen, Aufkleber und Etiketten in einem lesbaren Zustand.
- Vermeiden Sie den direkten Blick in den Laserstrahl.
- Richten Sie den Laserstrahl nicht auf Menschen oder Tiere.
- Verwenden Sie den Batterietyp AAA.
- Laden Sie niemals Batterien, die nicht wieder aufgeladen werden können.
- Verschiedene Batterietypen sowie neue und gebrauchte Batterien dürfen nicht zusammen verwendet werden.
- Legen Sie die Batterien entsprechend der korrekten Polarität in das Batteriefach.

- Entfernen Sie entladene Batterien. Batterien enthalten umweltgefährdende Stoffe. Entsorgen Sie die Batterien entsprechend der nationalen Gesetzbebung (siehe Kapitel Entsorgung).
- Entfernen Sie die Batterien aus dem Gerät, wenn Sie das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzen.
- Schließen Sie niemals die Anschlussklemmen von Batterien kurz!
- Verschlucken Sie keine Batterien! Wird eine Batterie verschluckt, kann dies innerhalb von 2 Stunden schwere innere Verbrennungen/Verätzungen verursachen! Die Verätzungen können zum Tod führen!
- Wenn Sie glauben, dass eine Batterie verschluckt wurde oder anderweitig in den Körper gelangt ist, suchen Sie sofort einen Arzt auf!
- Halten Sie neue und gebrauchte Batterien sowie ein geöffnetes Batteriefach von Kindern fern.
- Verwenden Sie das Gerät nur, wenn ausreichende Sicherheitsvorkehrungen an der Vermessungsstelle getroffen wurden (z. B. bei Messungen an öffentlichen Straßen, auf Baustellen, etc.). Andernfalls verwenden Sie das Gerät nicht.
- Beachten Sie die Lager- und Betriebsbedingungen (siehe Technische Daten).

Bestimmungsgemäße Verwendung

Verwenden Sie das Gerät ausschließlich zur Messung von Entfernungen, Flächen und Volumen mithilfe des integrierten Lasers innerhalb des in den technischen Daten angegebenen Messbereichs. Beachten Sie dabei die technischen Daten und halten Sie diese ein.

Eine andere Verwendung als die bestimmungsgemäße Verwendung gilt als Fehlanwendung.

Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Verwenden Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen oder für Messungen in Flüssigkeiten.
Richten Sie es nicht auf Menschen oder Tiere.

Eigenmächtige bauliche Veränderungen sowie An- oder Umbauten am Gerät sind verboten.

Personalqualifikation

Personen, die dieses Gerät verwenden, müssen:

- über grundlegende Kenntnisse im sicheren Umgang mit elektrischen Geräten verfügen.
- sich der Gefahren bewusst sein, die beim Arbeiten mit Lasermessgeräten entstehen.
- die Anleitung, insbesondere das Kapitel Sicherheit, gelesen und verstanden haben.

Sicherheitszeichen und Schilder auf dem Gerät

Hinweis

Entfernen Sie keine Sicherheitszeichen, Aufkleber oder Etiketten vom Gerät. Halten Sie alle Sicherheitszeichen, Aufkleber und Etiketten in einem lesbaren Zustand.

Folgende Sicherheitszeichen und Schilder sind auf dem Gerät angebracht:

Sicherheits-zeichen	Bedeutung
	Das Warnschild befindet sich auf der Rückseite des Gerätes und weist darauf hin, dass es sich um ein Gerät mit einem Laser der Klasse 2 handelt. Die Leistung ist kleiner als 1,0 mW. Der Frequenzbereich des Lasers liegt bei 630 bis 670 nm. **Schauen Sie nicht in den Laserstrahl bzw. in die Öffnung, aus der der Laserstrahl austritt!**
	Das Warnschild befindet sich neben dem Laser. **Schauen Sie nicht in den Laserstrahl bzw. in die Öffnung, aus der der Laserstrahl austritt!**

Restgefahren

Gefahr

Es besteht Erstickungsgefahr für Kinder durch Verpackungsmaterial! Halten Sie Verpackungsfolien und -teile von Kindern fern. Es besteht Lebensgefahr durch Ersticken.

Warnung vor elektrischer Spannung

Es besteht Kurzschlussgefahr durch in das Gehäuse eindringende Flüssigkeiten!
Tauchen Sie das Gerät und das Zubehör nicht unter Wasser. Achten Sie darauf, dass kein Wasser oder andere Flüssigkeiten in das Gehäuse gelangen.

Warnung vor elektrischer Spannung

Arbeiten an elektrischen Bauteilen dürfen nur von einem autorisierten Fachbetrieb durchgeführt werden!

Warnung vor Laserstrahl

Laser Klasse 2, P max.: < 1 mW, λ: 400-700 nm, EN 60825-1:2014

Schauen Sie nicht direkt in den Laserstrahl bzw. in die Öffnung, aus der der Laser austritt.
Richten Sie den Laserstrahl niemals auf Personen, Tiere oder reflektierende Flächen. Bereits ein kurzer Sichtkontakt mit dem Laserstrahl kann zu Augenschäden führen.
Das Betrachten des Laserausgangs mit optischen Instrumenten (z. B. Lupe, Vergrößerungsgläsern u. Ä.) ist mit einer Augengefährdung verbunden.
Beachten Sie beim Arbeiten mit einem Laser der Klasse 2 die nationalen Gesetzgebungen zum Anlegen eines Augenschutzes.

Warnung

Das Gerät ist kein Spielzeug und gehört nicht in Kinderhände.

Warnung

Von diesem Gerät können Gefahren ausgehen, wenn es von nicht eingewiesenen Personen unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird! Beachten Sie die Personalqualifikationen!

Vorsicht

Halten Sie ausreichend Abstand zu Wärmequellen.

Hinweis

Um Beschädigungen am Gerät zu vermeiden, setzen Sie es keinen extremen Temperaturen, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aus.

Hinweis

Verwenden Sie zur Reinigung des Gerätes keine scharfen Reiniger, Scheuer- oder Lösungsmittel.

Informationen über das Gerät

Gerätebeschreibung

Mithilfe des Laser-Distanzmessgerätes TD120 können Entfernungen, Flächen und Volumen in Innenbereichen ermittelt werden. Indirekte Messungen (z. B. Höhenmessungen von Wänden oder Möbeln) werden mittels der Pythagoras-Funktion durchgeführt.

Mit zwei eingebauten Wasserwagen können Sie das Gerät horizontal und vertikal ausrichten. Ein Neigungssensor ermöglicht die Messung von Winkeln bis zu 90°.

Für die Bedienung der verschiedenen Messfunktionen ist das Gerät mit separaten Bedienelementen ausgestattet. Das mehrzeilige, hintergrundbeleuchtete Display zeigt die ermittelten Werte und Messfunktionen an.

Messwerte können addiert oder subtrahiert werden, und aus dem Datenspeicher lassen sich bis zu 99 Messungen abrufen.

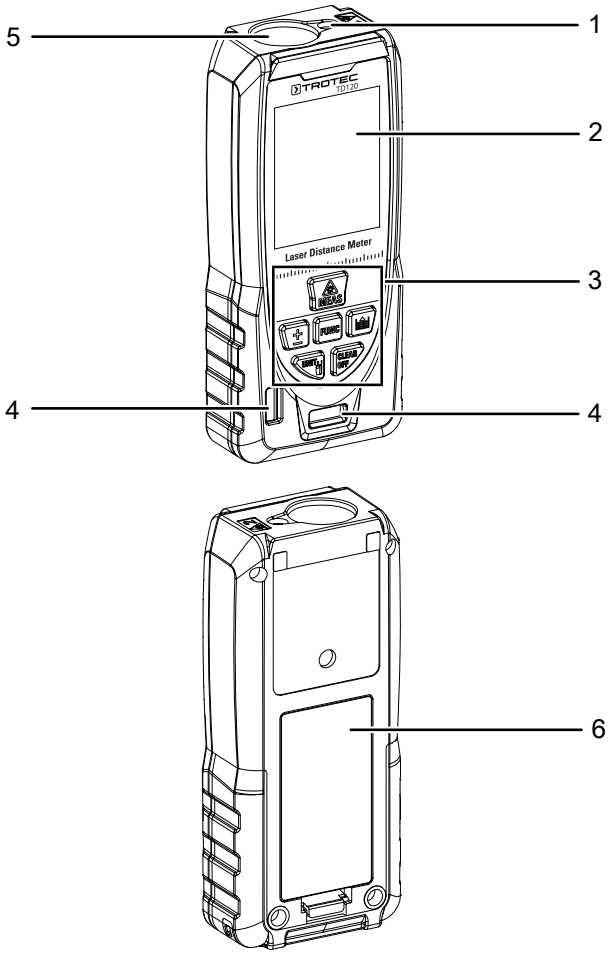
Messentfernung

Die Reichweite des Gerätes entnehmen Sie dem Kapitel Technische Daten. Größere Entfernungen sind unter bestimmten Bedingungen – z. B. nachts, in der Dämmerung oder wenn das Ziel von Schatten verdeckt wird – auch ohne Zieltafel möglich. Verwenden Sie tagsüber eine Zieltafel, um die Entfernung bei schlecht reflektierenden Zielen zu vergrößern.

Zieloberflächen

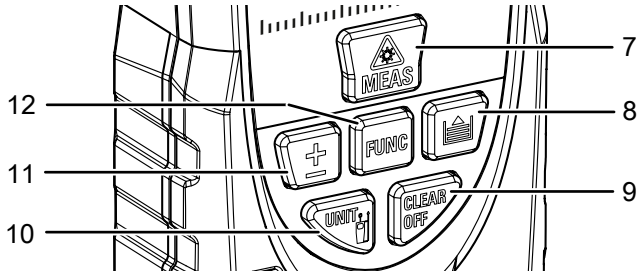
Es können Messfehler auftreten, wenn der Laser auf farblose Flüssigkeiten (z. B. Wasser), staubfreies Glas, Styropor oder andere halbdurchlässige Materialien trifft. Es kann ebenfalls zu einer Verfälschung des Messergebnisses kommen, wenn der Laser auf eine hochglänzende Fläche trifft und von dieser abgelenkt wird. Matte, nicht-reflektierende oder dunkle Flächen können die Messzeit verlängern.

Gerätedarstellung



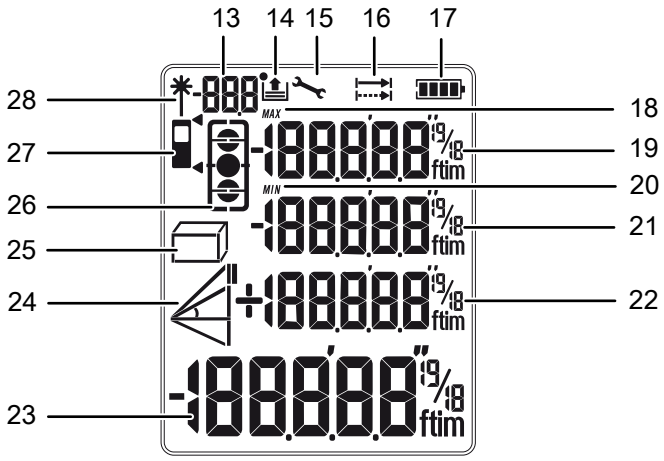
Nr.	Bezeichnung
1	Laser
2	Display
3	Bedienelemente
4	Wasserwaagen
5	Empfangslinse
6	Batteriefachdeckel

Bedienelemente



Nr.	Taste	Funktion
7	/*MEAS*	Kurz drücken: Gerät einschalten/Messen
		Lang drücken: Dauerentfernungsmessung starten
8	*Storage*	Kurz drücken: Chronik aufrufen
		In der Chronik: Vorherigen Wert der Chronik abfragen
		Zusammen mit Taste *CLEAR/OFF* drücken: Datenspeicher löschen
9	*CLEAR/OFF*	Kurz drücken: In den letzten Messmodus wechseln/letzten Messwert löschen
		Zusammen mit Taste *Storage* drücken: Datenspeicher löschen
		Lang drücken: Gerät ausschalten
10	*UNIT/*	Kurz drücken: Referenzpunkt wechseln
		Lang drücken: Einheiten wechseln (m/ft/ ft+in/in)
11	*+/-*	Im Messmodus: Nächsten Messwert addieren/subtrahieren
		In der Chronik: Nächsten Wert der Chronik abfragen
12	*FUNC*	Messmodus wechseln

Display



Nr.	Anzeige	Bedeutung
13	*Neigungswinkel*	aktueller Neigungswinkel des Geräts
14	*Chronik*	Speichernummer des angezeigten Messwerts
15	*Fehler*	Messung fehlerhaft
16		Einzelmessung
		Dauermessung
17	*Batteriestatus*	Ladestand der Batterie
18	*MAX*	Maximalwert bei Dauermessung aktiv
19	*Zwischenwert 1*	größter gemessener Wert bei Dauermessung erster Zwischenmesswert
20	*MIN*	Minimalwert bei Dauermessung aktiv
21	*Zwischenwert 2*	kleinster gemessener Wert bei Dauermessung zweiter Zwischenmesswert
22	*Zwischenwert 3*	dritter Zwischenmesswert
23	*Messwertanzeige*	aktueller Messwert/Gesamtmesswert Fehlercode
24		Indirekte Messung (zwei Hilfsmessungen)
		Indirekte Messung (drei Hilfsmessungen)
		Indirekte Messung Teilhöhe (drei Hilfsmessungen)
		Nivellierte Abstand-/Höhen- und Winkelmessung
25		Flächenmessung
		Volumenmessung
26	*Wasserwaage*	digitale Wasserwaage
27		Referenzpunkt vorne
		Referenzpunkt hinten
28	*Laser*	Laser aktiv

Technische Daten

Parameter	Wert
Modell	TD120
Gewicht	110 g
Abmessungen (H x B x T)	115 x 48 x 29 mm
Messbereich Laser	0,05 bis 120 m/0,2 bis 394 ft *
Messeinheiten	m/in/ft/ft+in
Genauigkeit	±2 mm
Messbereich Auflösung	1 mm
Messbereich Neigungssensor	max. 90°
Genauigkeit Neigungssensor	±0,5°
Anzahl der Aufzeichnungen in der Chronik	99
Betriebstemperatur	-10 °C bis 50 °C (14 °F bis 122 °F)
Lagertemperatur	-20 °C bis 60 °C (-4 °F bis 140 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit	max. 75 %
Laserleistung	< 1 mW (635 nm)
Laserklasse	II
Schutzart	IP40
Abschaltung Gerät	Bei Nichtbenutzung nach ca. 3 Minuten
Abschaltung Laser	Bei Nichtbenutzung nach ca. 30 Sekunden
Stromversorgung	2 x 1,5 V-Batterie (Typ AAA)

* Bei Entfernungen > 30 m wird eine Zieltafel empfohlen.

Lieferumfang

- 1 x Gerät TD120 (ohne Batterien)
- 1 x Kurzanleitung

Transport und Lagerung

Hinweis

Wenn Sie das Gerät unsachgemäß lagern oder transportieren, kann das Gerät beschädigt werden. Beachten Sie die Informationen zum Transport und zur Lagerung des Gerätes.

Transport

Transportieren Sie das Gerät trocken und geschützt, z. B. in einer geeigneten Tasche, um es vor Einwirkungen von außen zu schützen.

Lagerung

Halten Sie bei Nichtbenutzung des Gerätes die folgenden Lagerbedingungen ein:

- trocken und vor Frost und Hitze geschützt
- an einem vor Staub und direkter Sonneneinstrahlung geschützten Platz
- bei den Technischen Daten entsprechender Lagertemperatur
- Batterien sind aus dem Gerät entfernt

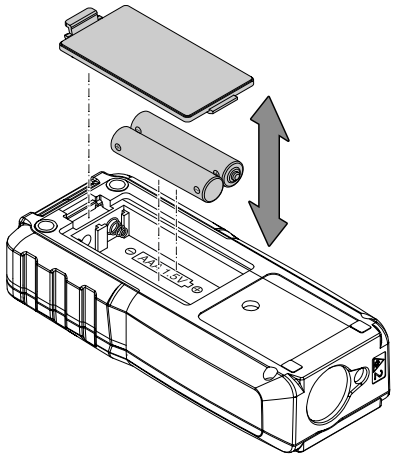
Bedienung

Batterien einsetzen

Hinweis

Vergewissern Sie sich, dass die Oberfläche des Gerätes trocken und das Gerät ausgeschaltet ist.

1. Öffnen Sie den Batteriefachdeckel (6).
2. Setzen Sie zwei Batterien vom Typ AAA (1,5 V) polungsrichtig (+/-) in das Batteriefach ein.



3. Setzen Sie den Batteriefachdeckel wieder in das Gerät ein.

Einschalten

Warnung vor Laserstrahl
Laser Klasse 2, P max.: < 1 mW, λ: 400-700 nm, EN 60825-1:2014
Schauen Sie nicht direkt in den Laserstrahl bzw. in die Öffnung, aus der der Laser austritt.
Richten Sie den Laserstrahl niemals auf Personen, Tiere oder reflektierende Flächen. Bereits ein kurzer Sichtkontakt mit dem Laserstrahl kann zu Augenschäden führen.
Das Betrachten des Laserausgangs mit optischen Instrumenten (z. B. Lupe, Vergrößerungsgläsern u. Ä.) ist mit einer Augengefährdung verbunden.
Beachten Sie beim Arbeiten mit einem Laser der Klasse 2 die nationalen Gesetzgebungen zum Anlegen eines Augenschutzes.

1. Drücken Sie die Taste *MEAS* (7) kurz.
   ⇨ Das Display wird eingeschaltet und das Gerät ist betriebsbereit.
   ⇨ Das Laser (1) wird eingeschaltet und die Anzeige *Laser* (28) erscheint.

Messung abbrechen und Anzeige löschen

1. Drücken Sie die Taste *Clear/OFF* (9), um die letzte Aktion oder den aktuellen Messwert zu löschen.

Grundlegende Einstellungen vornehmen

Referenzpunkt einstellen

Das Gerät misst jeweils die Gesamtentfernung ausgehend vom Referenzpunkt. Ist also z. B. der hintere Geräteteil als Referenzpunkt eingestellt, wird die Länge des Gerätes mitgemessen. Standardmäßig ist der Referenzpunkt auf den hinteren Teil des Gerätes ausgelegt. Sie können den Referenzpunkt aber auch auf den vorderen Teil des Gerätes verlagern. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die Taste *Unit/* (10), um den Referenzpunkt zum vorderen Teil des Gerätes zu verlagern.
   ⇨ Ein Signalton ertönt jedes Mal, wenn der Referenzpunkt verlagert wird. Zusätzlich zeigt die Anzeige *Referenzpunkt* (27) den ausgewählten Referenzpunkt an.

Der Referenzpunkt wird nach dem Aus- und Wiedereinschalten automatisch wieder auf den hinteren Teil des Gerätes verlagert.

Einheiten umschalten

Drücken Sie die Taste *Unit/* (10) lang, um die Einheit der Messwerte umzuschalten. Nacheinander können Sie folgende Einheiten einstellen:

Distanz	Fläche	Volumen
0,000 m	0,000 m^2	0,000 m^3
0,0 in	0,000 ft^2	0,000 ft^3
0 $^1/_{16}$ in	0,000 ft^2	0,000 ft^3
0.000 ft	0,000 ft^2	0,000 ft^3
0´00´´$^1/_{16}$	0,000 ft^2	0,000 ft^3

Messwert in Chronik abrufen

Das Gerät speichert automatisch die letzten 99 Messwerte. Die gespeicherten Messwerte können folgendermaßen abgerufen werden:

1. Drücken Sie die Taste *Storage* (8), um die Chronik aufzurufen.
   ⇨ Die Nummer des angezeigten Messwerts wird in der Anzeige *Chronik* (14) angezeigt.
2. Nutzen Sie die Taste *+/-* (11), um zum nächsten Messwert zu wechseln.
3. Nutzen Sie die Taste *Storage* (8), um zum vorherigen Messwert zu wechseln.
4. Drücken Sie gleichzeitig die Taste *Storage* (8) und die Taste *Clear/Off* (9) lang, um den gesamten Datenspeicher zu löschen.
5. Drücken Sie die Taste *Clear/Off* (9), um in den letzten Messmodus zurückzukehren.

Gerät ausrichten

Das Gerät kann mithilfe der analogen Wasserwaagen horizontal und vertikal ausgerichtet werden.

Zusätzlich zeigt die digitale Anzeige *Wasserwaage* (26) an, ob das Gerät horizontal auf einer Fläche aufliegt oder nach vorne bzw. hinten gekippt ist.

Der aktuelle Neigungswinkel ausgehend von der horizontalen Position wird in der Anzeige *Neigungswinkel* (13) angezeigt.

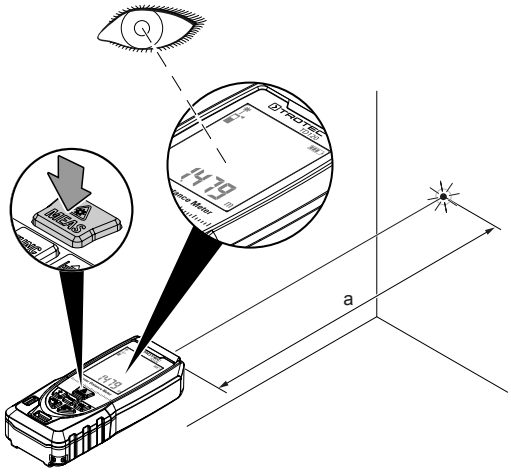
Messungen durchführen

Das Gerät verfügt über folgende Messmodi:

- Einzelentfernungsmessung:
  - Sie können Messwerte addieren oder subtrahieren
  - Sie können eine Dauermessung mit MAX-/MIN-/Aktuell-Wert durchführen
- Flächenmessung
- Volumenmessung
- Indirekte Höhenmessung
- Zweifache indirekte Höhenmessung
- Indirekte Messung einer Teilhöhe
- Nivellierte Abstands-/Höhen- und Winkelmessung

Einzelentfernungsmessung durchführen

1. Drücken Sie die Taste *MEAS* (7) kurz, um das Gerät einzuschalten.
2. Richten Sie den Laser auf die Zielfläche.
3. Drücken Sie die Taste *MEAS* (7) erneut kurz, um eine Entfernungsmessung durchzuführen.
   ⇨ Der gemessene Wert wird in der *Messwertanzeige* (23) angezeigt.



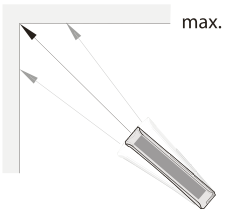
Messwerte addieren / subtrahieren

1. Führen Sie eine Einzelentfernungsmessung durch.
2. Drücken Sie die Taste *+/-* (11) einmal, um den nächsten Messwert zum vorherigen Messwert zu addieren.
   Drücken Sie die Taste *+/-* (11) zweimal, um den nächsten Messwert vom vorherigen Messwert zu subtrahieren.
3. Drücken Sie die Taste *MEAS* (7), um den nächsten Messwert zu bestimmen.
   ⇨ Das Gesamtergebnis wird in der *Messwertanzeige* (23) angezeigt. Die einzelnen Messwerte werden in der *Zwischenwertanzeige 2* (21) und *3* (22) angezeigt.

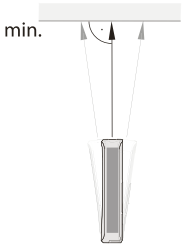
Dauermessung / Min.- und Max.-Messung durchführen

Bei dieser Messmethode können Sie das Gerät bewegen, wobei der Messwert ungefähr alle 0,5 Sekunden neu errechnet wird. Sie können die Funktion Dauermessung mit MAX-/MIN-/Aktuell-Wert-Anzeige beispielsweise für folgende Messungen verwenden:

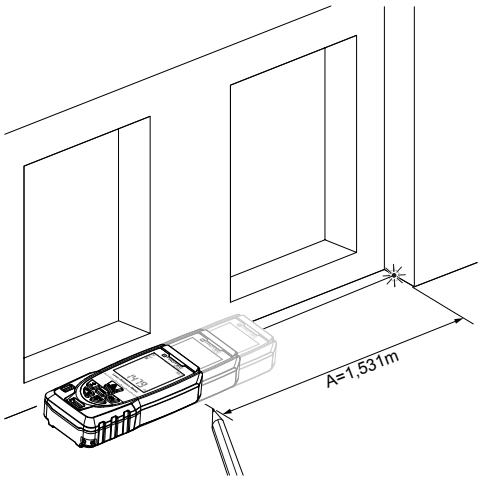
- **MAX-Wert:** eine Diagonale messen



- **MIN-Wert:** das Lot auf eine Wand/eine Bodenfläche ermitteln



- **Aktueller Wert:** einen vorgegebenen Wert für eine Entfernung anzeichnen (z. B. ein Maß aus einem Grundriss)



1. Drücken Sie die Taste *MEAS* (7) lang.
   ⇨ Es ertönt ein wiederkehrender Signalton.
   ⇨ Die Anzeigen *MAX* (18) und *MIN* (20) erscheinen.
   ⇨ Maximal- und Minimalwert werden in den *Zwischenwertanzeigen 1* (19) und *2* (21) angezeigt.
   ⇨ Der aktuelle Messwert wird in der *Messwertanzeige* (23) angezeigt.
2. Je nach gewünschter Messwert-Ermittlung bewegen Sie das Gerät langsam vor, zurück oder hoch und runter (z. B. in einer Raumecke).

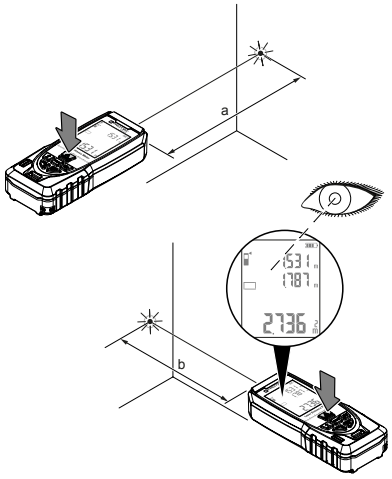
3. Drücken Sie die Taste *MEAS* (7) kurz, um die Dauermessung zu beenden.
   ⇨ Maximal-, Minimalwert und zuletzt gemessener Wert werden auf dem Display angezeigt.
4. Drücken Sie die Taste *MEAS* (7) lang, um zum Einzelmessmodus zurückzukehren.

Hinweis

Die Dauermessung wird nach 500 gemessenen Einzelwerten automatisch beendet.

Flächenmessung durchführen

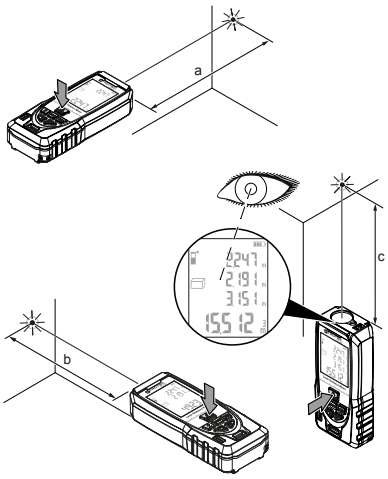
1. Drücken Sie die Taste *FUNC* (12) so oft, bis das Symbol für die Flächenmessung (▭, 25) im Display erscheint.
   ⇨ In dem Symbol (25) blinkt jeweils die zu messende Strecke.
2. Drücken Sie die Taste *MEAS* (7) kurz, um die erste Messung (z. B. die Länge) vorzunehmen.
   ⇨ Der erste Messwert wird in der *Zwischenwertanzeige 1* (19) angezeigt.
3. Drücken Sie die Taste *MEAS* (7) erneut kurz, um die zweite Messung (z. B. die Breite) vorzunehmen.
   ⇨ Der zweite Messwert wird in der *Zwischenwertanzeige 2* (21) angezeigt.
   ⇨ Das Gerät errechnet nach dem zweiten Drücken der Taste *MEAS* (7) selbstständig die Fläche und zeigt diese in der *Messwertanzeige* (23) an.



Volumenmessung durchführen

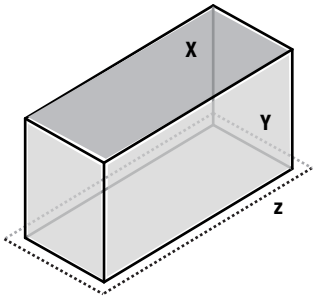
1. Drücken Sie die Taste *FUNC* (12) so oft, bis das Symbol für die Volumenmessung (⧈, 25) im Display erscheint.
   ⇨ In dem Symbol (25) blinkt jeweils die zu messende Strecke.
2. Drücken Sie die Taste *MEAS* (7) kurz, um die erste Messung (z. B. die Länge) vorzunehmen.
   ⇨ Der erste Messwert wird in der *Zwischenwertanzeige 1* (19) angezeigt.
3. Drücken Sie die Taste *MEAS* (7) erneut kurz, um die zweite Messung (z. B. die Breite) vorzunehmen.
   ⇨ Der zweite Messwert wird in der *Zwischenwertanzeige 2* (21) angezeigt.
4. Drücken Sie die Taste *MEAS* (7) erneut kurz, um die dritte Messung (z. B. die Höhe) vorzunehmen.
   ⇨ Der dritte Messwert wird in der *Zwischenwertanzeige 3* (22) angezeigt.

⇨ Das Gerät errechnet nach dem dritten Drücken der Taste *MEAS* (7) selbstständig das Volumen und zeigt dieses in der *Messwertanzeige* (23) an.



Das Gerät kann neben den gemessenen Einzellängen auch die Deckenfläche und Gesamtfläche aller Wände sowie den Umfang des Bodens berechnen:

1. Führen Sie eine Volumenmessung durch.
2. Drücken Sie die Taste *FUNC* (12) lange.
   ⇨ Die Deckenfläche **(X)** wird in der *Zwischenwertanzeige 1* (19) angezeigt.
   ⇨ Die Gesamtfläche der Wände **(Y)** wird in der *Zwischenwertanzeige 2* (21) angezeigt.
   ⇨ Der Umfang des Bodens **(z)** wird in der *Zwischenwertanzeige 3* (22) angezeigt.
   ⇨ Das Volumen wird in der *Messwertanzeige* (12) angezeigt.



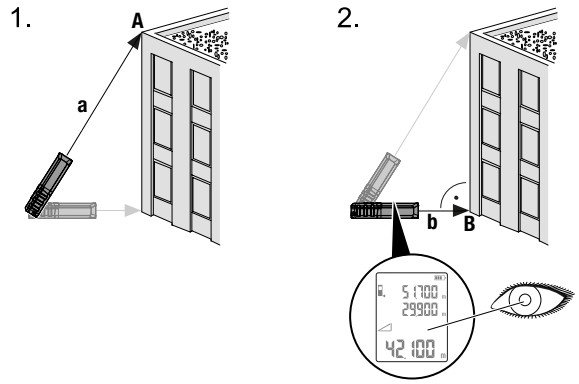
3. Drücken Sie die Taste *FUNC* (12) lange, um zur Anzeige der Einzelstrecken zurückzukehren.

Indirekte Höhenmessung (Pythagoras)

Info
Der Anschlag an den beiden hinteren Kanten darf sich während der Messungen nicht verändern!

Mithilfe dieser Methode kann die Länge einer unbekannten Strecke über den Satz des Pythagoras ermittelt werden. Die Methode eignet sich z. B. für Höhenmessungen.

Das Messergebnis wird durch die Ermittlung der Strecken a und b berechnet.



1. Drücken Sie die Taste *FUNC* (12) so oft, bis das Symbol für die indirekte Messung (⊿, 24) im Display erscheint.
   ⇨ In dem Symbol (24) blinkt jeweils die zu messende Strecke.
2. Zielen Sie mit dem Gerät zunächst auf den höchsten Punkt **(A)** und drücken Sie die Taste *MEAS* (7) einmal kurz, um eine Messung durchzuführen. Halten Sie das Gerät dabei möglichst ruhig und setzen Sie es mit der hinteren Kante plan auf dem Untergrund auf.
   ⇨ Der erste Messwert wird in der *Zwischenwertanzeige 1* (19) angezeigt.
3. Richten Sie das Gerät mithilfe der Wasserwaage horizontal auf den unteren Messpunkt aus **(B)** und drücken Sie die Taste *MEAS* (7) einmal kurz, um die horizontale Entfernung zu messen.
   ⇨ Der zweite Messwert wird in der *Zwischenwertanzeige 2* (21) angezeigt.

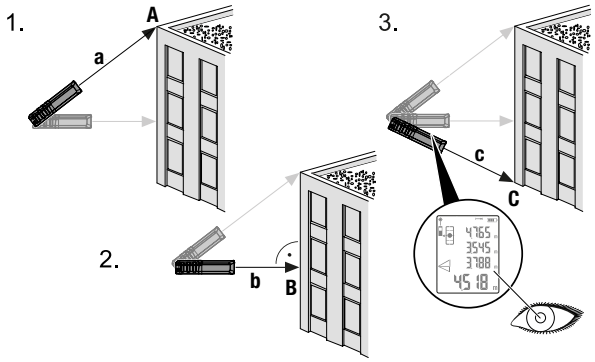
⇨ Die zu ermittelnde Strecke wird als Ergebnis in der *Messwertanzeige* (23) angezeigt.

Zweifache indirekte Höhenmessung

Info
Der Anschlag an den beiden hinteren Kanten darf sich während der Messungen nicht verändern!

Diese Methode eignet sich z. B. für Höhenmessungen, wenn Sie nicht auf gleicher Höhe mit dem Fußpunkt stehen.

Das Messergebnis wird durch die Ermittlung der Strecken a, b und c berechnet.



1. Drücken Sie die Taste *FUNC* (12) so oft, bis das Symbol für die zweifache indirekte Messung (⊲, 24) im Display erscheint.
   ⇨ In dem Symbol (24) blinkt jeweils die zu messende Strecke.
2. Zielen Sie mit dem Gerät zunächst auf den höchsten Punkt **(A)** und drücken Sie die Taste *MEAS* (7) einmal kurz, um eine Messung durchzuführen. Halten Sie das Gerät dabei möglichst ruhig.
   ⇨ Der erste Messwert wird in der *Zwischenwertanzeige 1* (19) angezeigt.
3. Richten Sie das Gerät mithilfe der Wasserwaage horizontal aus **(B)** und drücken Sie die Taste *MEAS* (7) einmal kurz, um die horizontale Entfernung zu messen.
   ⇨ Der zweite Messwert wird in der *Zwischenwertanzeige 2* (21) angezeigt.
4. Richten Sie das Gerät auf den tiefsten Punkt **(C)** aus und drücken Sie die Taste *MEAS* (7) einmal kurz, um eine Messung durchzuführen.
   ⇨ Der dritte Messwert wird in der *Zwischenwertanzeige 3* (22) angezeigt.

⇨ Die zu ermittelnde Strecke wird als Ergebnis in der *Messwertanzeige* (23) angezeigt.

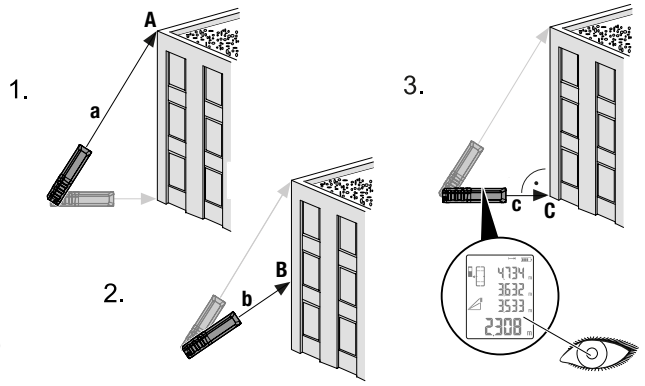
Indirekte Messung einer Teilhöhe

Info

Der Anschlag an den beiden hinteren Kanten darf sich während der Messungen nicht verändern!

Diese Methode eignet sich für Messungen von Teilhöhen (z. B. einer Geschosshöhe, einer Fensterhöhe, etc.).

Das Messergebnis wird durch die Ermittlung der Strecken a, b und c berechnet.



1. Drücken Sie die Taste *FUNC* (12) so oft, bis das Symbol für die indirekte Messung einer Teilhöhe (⊿, 24) im Display erscheint.
   ⇨ In dem Symbol (24) blinkt jeweils die zu messende Strecke.
2. Zielen Sie mit dem Gerät zunächst auf den oberen Punkt **(A)** der zu messenden Teilhöhe und drücken Sie die Taste *MEAS* (7) einmal kurz, um eine Messung durchzuführen. Halten Sie das Gerät dabei möglichst ruhig.
   ⇨ Der erste Messwert wird in der *Zwischenwertanzeige 1* (19) angezeigt.
3. Richten Sie das Gerät auf den unteren Punkt **(B)** der zu messenden Teilhöhe und drücken Sie die Taste *MEAS* (7) einmal kurz, um eine Messung durchzuführen.
   ⇨ Der zweite Messwert wird in der *Zwischenwertanzeige 2* (21) angezeigt.
4. Richten Sie das Gerät mithilfe der Wasserwaage horizontal auf den unteren Messpunkt aus **(C)** aus und drücken Sie die Taste *MEAS* (7) einmal kurz, um die horizontale Entfernung zu messen.
   ⇨ Der dritte Messwert wird in der *Zwischenwertanzeige 3* (22) angezeigt.

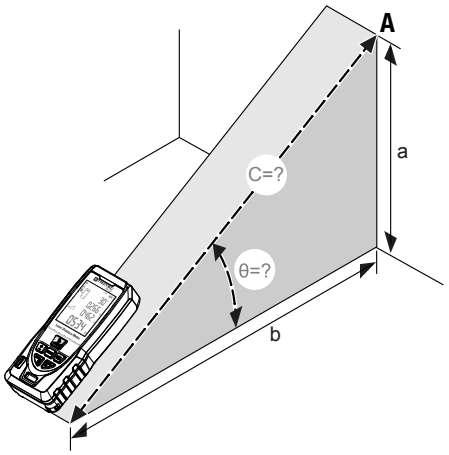
⇨ Die zu ermittelnde Teilhöhe wird als Ergebnis in der *Messwertanzeige* (23) angezeigt.

Nivellierte Abstands-/Höhen- und Winkelmessung

Mit der nivellierten Abstands-/Höhen- und Winkelmessung können Sie beispielsweise die Länge und die Neigung einer Dachschräge vom Boden aus ermitteln. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Drücken Sie die Taste *FUNC* (12) so oft, bis das Symbol für die nivellierte Abstands-/Höhen- und Winkelmessung (⊿, 24) im Display erscheint.
   ⇨ In dem Symbol (24) blinkt jeweils die zu messende Strecke.
   ⇨ Der Winkel wird in der *Zwischenwertanzeige 1* (19) angezeigt.
2. Zielen Sie mit dem Gerät zunächst auf den oberen Punkt **(A)** der zu messenden Teilhöhe und drücken Sie die Taste *MEAS* (7) kurz, um die Messung vorzunehmen. Das Gerät errechnet selbstständig die Strecken a, b, und c.

⇨ Die Länge der Strecke **a** wird in der *Zwischenwertanzeige 2* (21) angezeigt.
⇨ Die Länge der Strecke **b** wird in der *Zwischenwertanzeige 3* (22) angezeigt.
⇨ Die Länge der Strecke **c** wird in der *Messwertanzeige* (23) angezeigt.



Ausschalten

1. Halten Sie die Taste *Clear/Off* (9) für 3 Sekunden gedrückt.
   ⇨ Das Gerät wird ausgeschaltet.

Wartung und Reparatur

Batteriewechsel

Ein Batteriewechsel ist notwendig, wenn die Anzeige *Batteriestatus* (17) eine leere Batterie anzeigt oder wenn das Gerät nicht mehr eingeschaltet werden kann (siehe Kapitel Batterie einsetzen).

Reinigung

Reinigen Sie das Gerät mit einem angefeuchteten, weichen, fusselfreien Tuch. Achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit in das Gehäuse eindringt. Verwenden Sie keine Sprays, Lösungsmittel, alkoholhaltige Reiniger oder Scheuermittel, sondern nur klares Wasser zum Anfeuchten des Tuches.

Reparatur

Nehmen Sie keine Änderungen am Gerät vor und bauen Sie keine Ersatzteile ein. Wenden Sie sich zur Reparatur oder Geräteüberprüfung an den Hersteller.

Fehler und Störungen

Die Anzeige *Fehler* (15) leuchtet auf, wenn die Distanz nicht korrekt ermittelt werden kann. Führen Sie die Messung an einer anderen Oberfläche mit besseren Reflektionseigenschaften erneut durch. Verwenden Sie gegebenenfalls eine Zielplatte.

Außerdem können die folgenden Störungsanzeigen in der *Messwertanzeige* (23) erscheinen:

Anzeige	Ursache	Abhilfe
204	Berechnungsfehler	Führen Sie die Messung erneut durch. Achten Sie dabei ggf. auf die Messreihenfolge und die Positionierung des Gerätes.
208	Der Empfang des reflektierten Signals ist zu schwach; die Messzeit ist zu lang; die Distanz zum Ziel ist > 50 m.	Messung an einer anderen Oberfläche mit besseren Reflektionseigenschaften wiederholen oder eine Zielplatte verwenden.
252	Temperatur ist zu hoch.	Lassen Sie das Gerät abkühlen. Beachten Sie die zulässige Betriebstemperatur gemäß Kapitel Technische Daten.
253	Temperatur ist zu niedrig.	Wärmen Sie das Gerät auf. Beachten Sie die zulässige Betriebstemperatur gemäß Kapitel Technische Daten.
255	Hardwarefehler	Schalten Sie das Gerät mehrmals ein und aus. Wenn die Anzeige weiterhin erscheint, kontaktieren Sie den Trotec Kundendienst.

Entsorgung

Entsorgen Sie Verpackungsmaterialien stets umweltgerecht und nach den geltenden örtlichen Entsorgungsvorschriften.

Das Symbol einer durchgestrichenen Abfalltonne besagt, dass dieses Gerät und ggf. zugehörige Komponenten (z. B. Fernbedienungen) am Ende der Lebensdauer gemäß Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (2012/19/EU) und nationalen Gesetzen nicht im Hausmüll entsorgt werden dürfen.

Zur kostenfreien Rückgabe stehen in Ihrer Nähe Sammelstellen für Elektro- und Elektronik-Altgeräte zur Verfügung. Die Adressen erhalten Sie von Ihrer Stadt- bzw. Kommunalverwaltung. Für viele EU-Länder können Sie sich auch auf der Webseite https://hub.trotec.com/?id=45090 über weitere Rückgabemöglichkeiten informieren. Wenden Sie sich ansonsten an einen offiziellen, für Ihr Land zugelassenen Altgeräteverwerter.

In Deutschland gilt die Pflicht der Vertreiber zur unentgeltlichen Rücknahme von Altgeräten nach § 17 Absatz 1 und 2 gemäß Elektro- und Elektronikgerätegesetz - ElektroG.

Durch die getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten soll die Wiederverwendung, die stoffliche Verwertung bzw. andere Formen der Verwertung von Altgeräten ermöglicht sowie negative Folgen bei der Entsorgung der in den Geräten möglicherweise enthaltenen gefährlichen Stoffe auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit vermieden werden.

Dieses Symbol einer durchgestrichenen Abfalltonne besagt, dass Batterien oder Akkus am Ende der Lebensdauer nicht im Hausmüll entsorgt werden dürfen. Sollten Batterien oder Akkumulatoren in dem Gerät enthalten sein, die Quecksilber, Cadmium oder Blei enthalten, wird das jeweilige chemische Zeichen (Hg, Cd oder Pb) unterhalb des Symbols des durchgestrichenen Mülleimers angezeigt. Lassen Sie Batterien oder batteriehaltige Elektro- und Elektronikgeräte nicht achtlos im öffentlichen Raum liegen, um eine Umweltverschmutzung zu verhindern. Batterien und Akkus müssen in der Europäischen Union - gemäß VERORDNUNG (EU) 2023/1542 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 12. Juli 2023 über Batterien und Altbatterien - bei einer dafür vorgesehenen Sammelstelle abgegeben werden. Entnehmen Sie Batterien/Akkus und entsorgen Sie diese getrennt, entsprechend den geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

Trotec GmbH

Grebbener Str. 7
52525 Heinsberg
Germany
+49 2452 962-0
+49 2452 962-200

online@trotec.com
www.trotec.com