

Leica DISTO™ X310

The original laser distance meter



Leica DISTO™

3 Years
Warranty

if registered within 8 weeks after
purchase at www.disto.com

HERBERT KREITEL
Feinmechanische Werkstätten
Vermessungs-, Navigations-
und Kontrollinstrumente
Inh. Norbert Kreitel
Taanusstrasse 30
53119 Bonn
Germany
Tel. +49 (0) 2 28 65 47 60
Fax +49 (0) 2 28 69 74 93
www.kreitel-vermessungsgeraete.de
info@kreitel-vermessungsgeraete.de

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Inbetriebnahme ----- 2

- Einführung----- 2
- Übersicht ----- 2
- Anzeige ----- 3
- Batterien einsetzen----- 3

Bedienung ----- 4

- Ein- / Ausschalten ----- 4
- Zurück ----- 4
- Info-Codes ----- 4
- Einstellung der Messebene / Stativ ----- 4
- Multifunktionales Endstück ----- 5
- Distanzmessung: Einheiten einstellen----- 5
- Neigungsmessung: Einheiten einstellen ----- 5
- Timer (automatischer Auslöser)----- 5
- Beep (Ein / Aus) ----- 6
- Beleuchtung (Ein / Aus)----- 6
- Tastensperre ein ----- 6
- Tastensperre aus ----- 6

Messfunktionen ----- 7

- Messung von Einzeldistanzen ----- 7
- Dauermessung / Minimum-/Maximum-Messung ----- 7
- Addition / Subtraktion ----- 7
- Fläche----- 8
- Volumen----- 9
- Dreiecksfläche ----- 10
- Pythagoras (3 Punkte)----- 11
- Pythagoras (Teilhöhe)----- 12
- Distanzen abstecken----- 13
- Smart Horizontal Mode / Indirekte Höhe ----- 14
- Höhentracking----- 14
- Speicher (letzte 20 Displays) ----- 15

- Speicher löschen ----- 15

Kalibrierung ----- 16

- Kalibrierung des Neigungssensors ----- 16

Technische Daten ----- 17

Info-Codes ----- 18

Pflege ----- 18


Garantie ----- 18

Sicherheitshinweise ----- 18

- Verantwortungsbereiche ----- 18
- Bestimmungsgemäße Verwendung ----- 19
- Sachwidrige Verwendung ----- 19
- Gebrauchsgefahren ----- 19
- Einsatzgrenzen ----- 19
- Entsorgung ----- 19
- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)----- 20
- Laserklassifizierung ----- 20
- Beschilderung ----- 20

Einführung

 Sicherheitshinweise und Gebrauchsanweisung vor der Erstinbetriebnahme des Geräts sorgfältig lesen.

 Der Betreiber stellt sicher, dass alle Benutzer diese Hinweise verstehen und befolgen.


Die verwendeten Symbole haben folgende Bedeutung:

WARNUNG

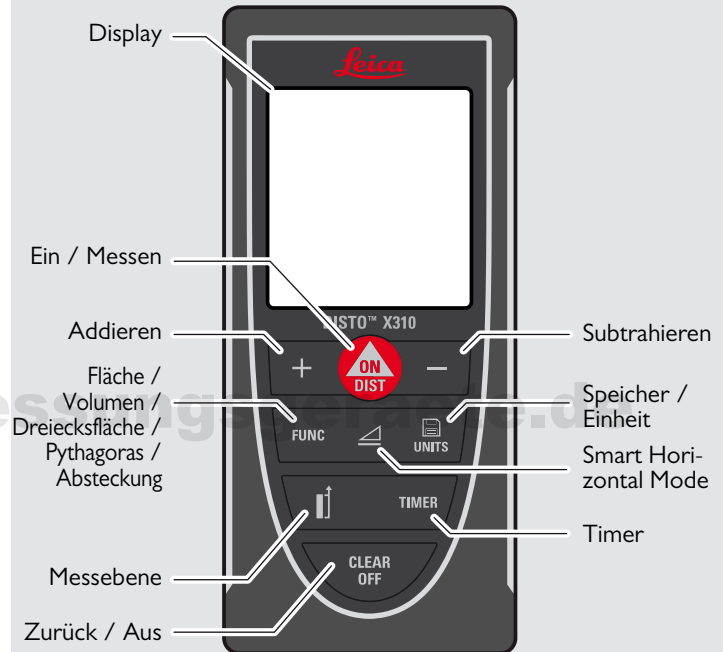
Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen kann.

VORSICHT

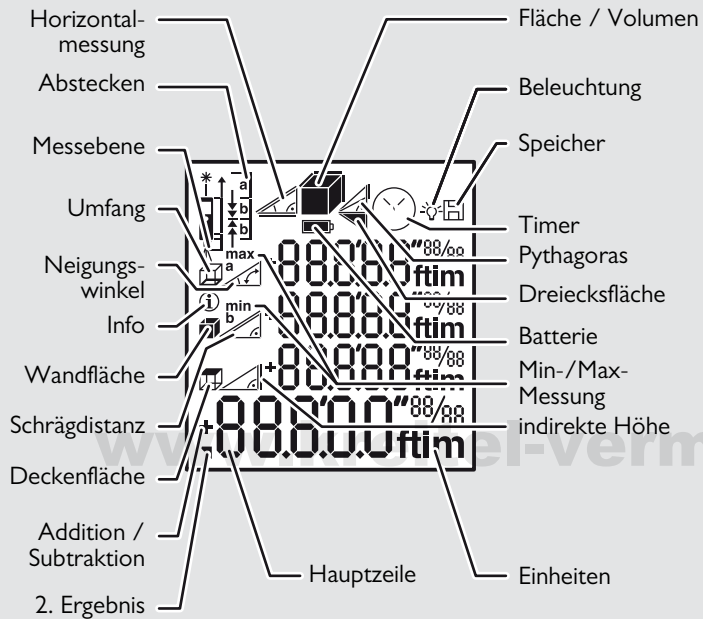
Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die zu geringen Personenschäden, aber erheblichen Sach-, Vermögens- oder Umweltschäden führen kann.

 Nutzungsinformationen, die dem Benutzer helfen, das Produkt technisch richtig und effizient einzusetzen.

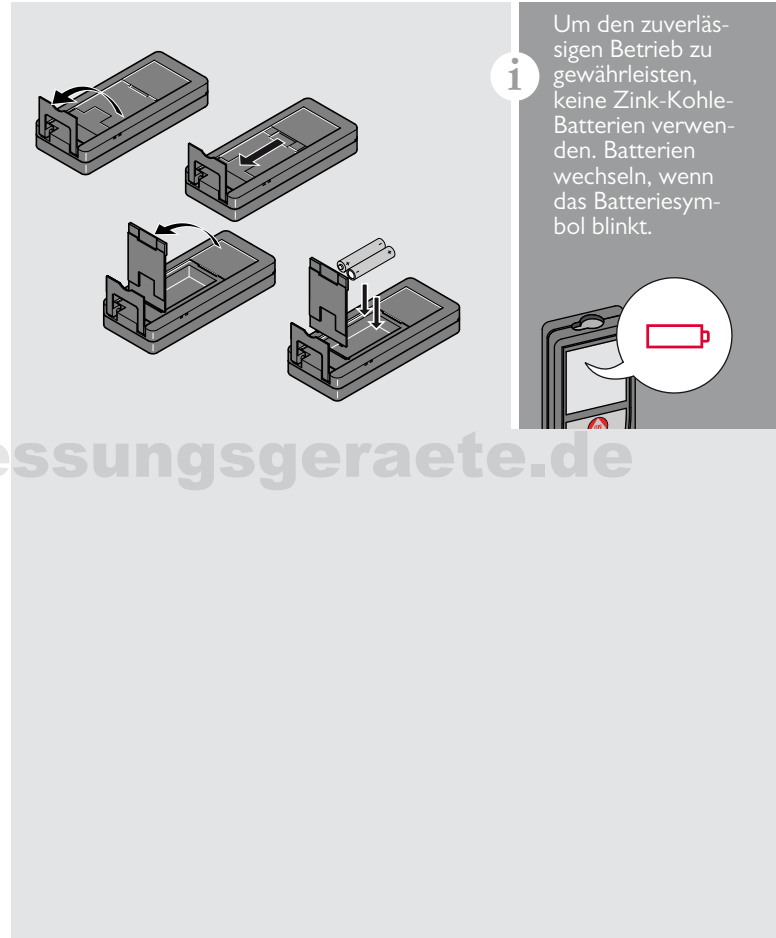
Übersicht



Anzeige



Batterien einsetzen



Ein- / Ausschalten



i Taste ON 2 sec drücken, um den kontinuierlichen Lasermodus zu aktivieren. Wird 180 sec lang keine Taste gedrückt, schaltet sich das Gerät automatisch aus.

Zurück

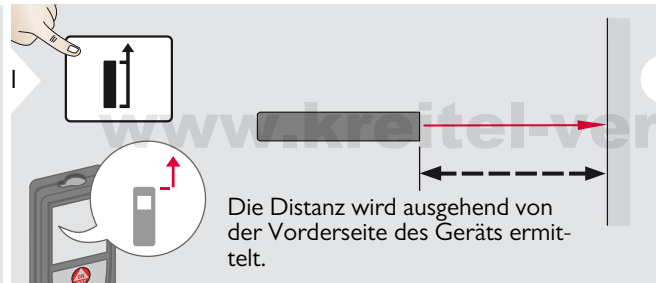


Info-Codes

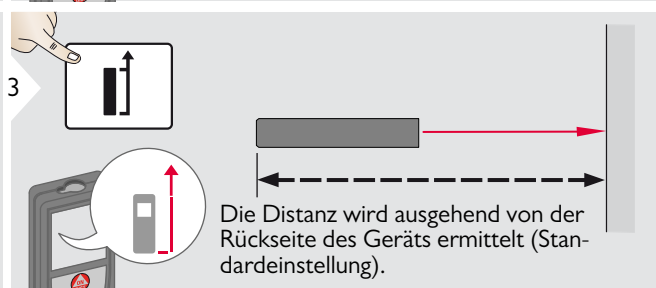
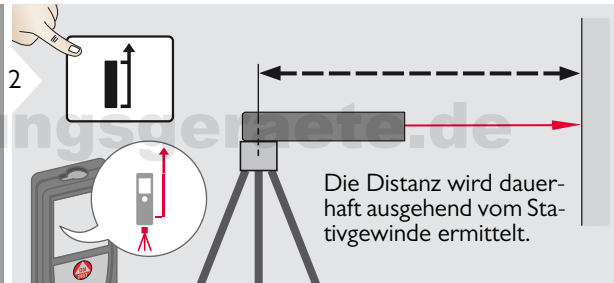
Wird die Meldung "InFo" in Kombination mit einer Zahl angezeigt, Hinweise im Abschnitt "Meldungs-codes" beachten.
Beispiel:



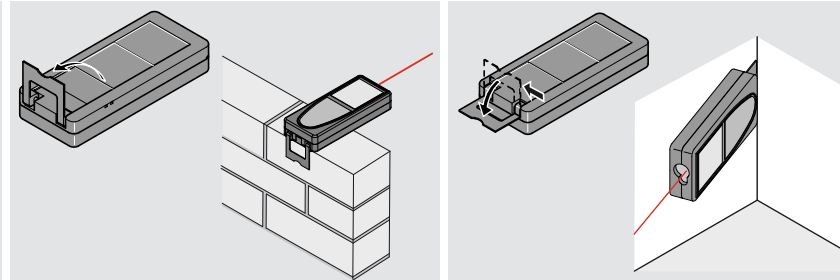
Einstellung der Messebene / Stativ



i Taste 2 sec lang drücken, um die Vorderseite als Messebene dauerhaft einzustellen.



Multifunktionales Endstück



i Die Ausrichtung des Endstücks wird automatisch erkannt und der Nullpunkt entsprechend angepasst.

Distanzmessung: Einheiten einstellen

UNITS
2 sec

Wechsel zwischen den folgenden Einheiten:

0.000 m	0.00 ft
0.0000 m	0'00" 1/32
0.00 m	0.00 in
	0 in 1/32

Neigungsmessung: Einheiten einstellen

UNITS **2 sec gleichzeitig**

Wechsel zwischen den folgenden Einheiten:

0.0 °
0.0 %

Timer (automatischer Auslöser)

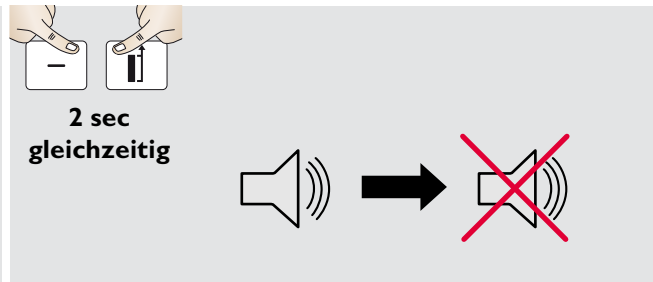
1 **TIMER**

2 **+** **-**

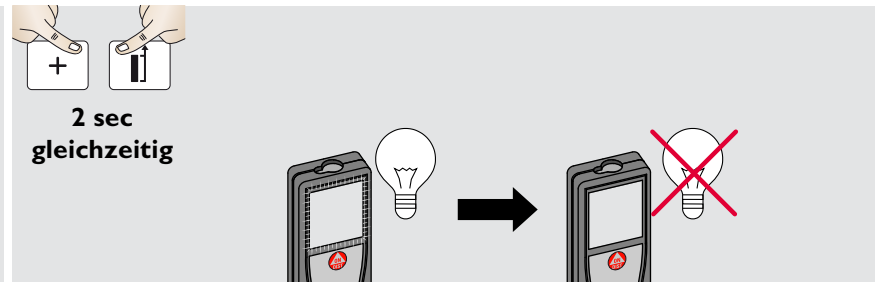
Einstellung der Verzögerung des automatischen Auslösers (max. 60 sec, Standardeinstellung: 5 sec).

i Sobald die Taste bei aktiviertem Laser losgelassen wird, werden die bis zur Messung verbleibenden Sekunden als Countdown angezeigt. Die verzögerte Auslösung wird z.B. für präzises Anzielen auf grosse Entfernungen empfohlen. So kann ein Wackeln des Geräts beim Drücken der Messtaste vermieden werden.

Beep (Ein / Aus)



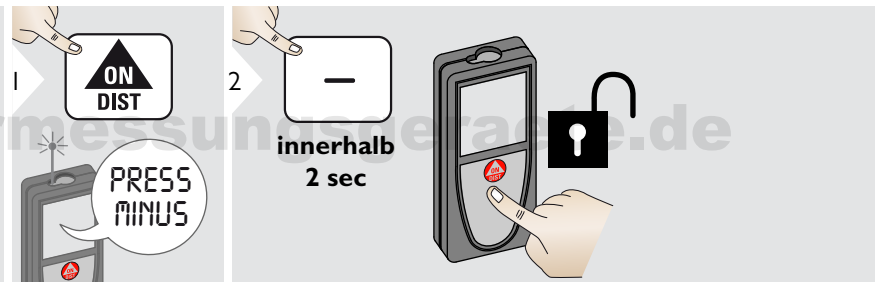
Beleuchtung (Ein / Aus)



Tastensperre ein



Tastensperre aus



Messung von Einzeldistanzen

1 **ON DIST**

2 Aktiven Laser auf Ziel richten.

3 **ON DIST** 8.532 m

i Zielloberflächen: Messfehler können bei der Messung auf farblose Flüssigkeiten, Glas, Styropor oder halbdurchlässige bzw. hochglänzende Oberflächen auftreten. Bei der Messung auf dunkle Oberflächen erhöht sich die Messzeit.

Dauermessung / Minimum-/Maximum-Messung

1 **ON DIST** 2 sec

2 min. max.

Die gemessene Minimum- und Maximumdistanz wird angezeigt (min, max). Der zuletzt gemessene Wert wird in der Hauptzeile angezeigt.

3 **ON DIST** max min 8.532 m

Dient zur Messung von Raumdiagonalen (Maximalwerte) oder Horizontalabständen (Minimumwerte).

3 **ON DIST**

Beendet die Dauermessung / Minimum-/Maximum-Messung.

Addition / Subtraktion

1 **ON DIST** 7.332 m

2 + -

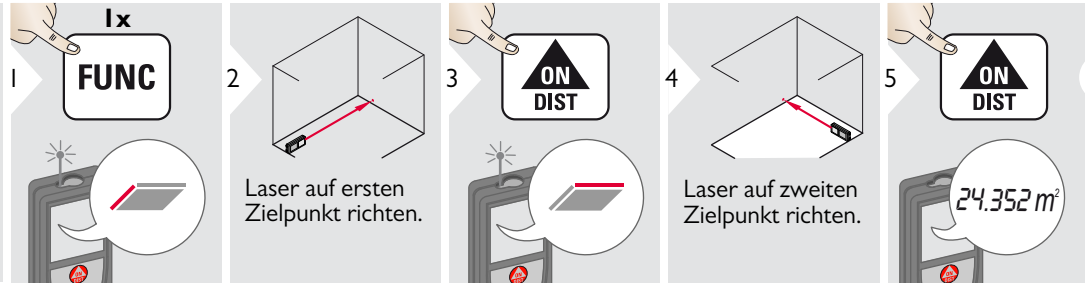
Die nächste Messung wird zur vorhergehenden addiert.

Die nächste Messung wird von der vorhergehenden subtrahiert.

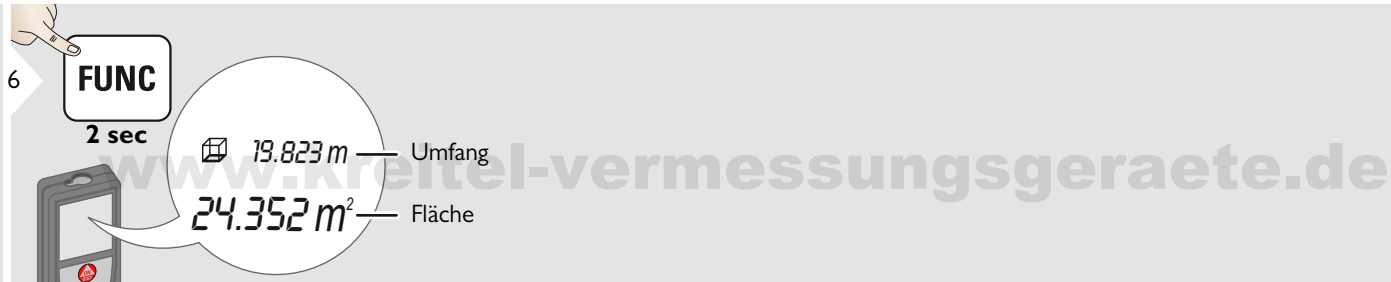
3 **ON DIST** 7.332 m 12.847 m

i Das Ergebnis wird in der Hauptzeile, der Messwert darüber angezeigt. Dieses Vorgehen bei Bedarf wiederholen. Anhand dieser Vorgangsweise können auch Flächen oder Volumen addiert und subtrahiert werden.

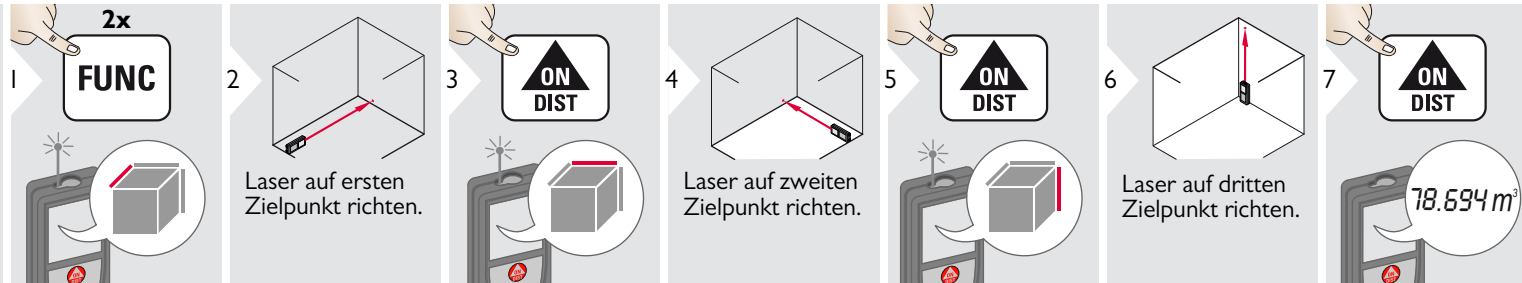
Fläche



i Das Ergebnis wird in der Hauptzeile, der Messwert darüber angezeigt.
 Teilmessungen:
 Nach der ersten Messung + oder - drücken. Distanzen messen und addieren oder subtrahieren. Vorgang mit DIST beenden. Zweite Länge messen.



Volumen






i

Das Ergebnis wird in der Hauptzeile, der Messwert darüber angezeigt.

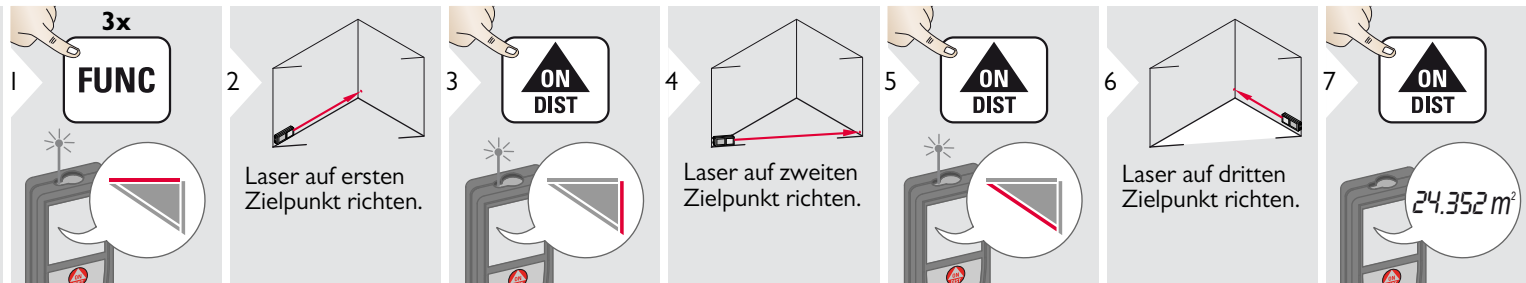
8

FUNC
2 sec

	80.208 m	—	Umfang
	208.703 m ²	—	Wandflächen
	24.224 m ²	—	Decken- / Bodenfläche
	78.694 m ³	—	Volumen

www.kreuzformmessungsgeraete.de

Dreiecksfläche



Pythagoras (3 Punkte)

1 **4x**
FUNC

2 Laser auf oberen Punkt richten.

3 **ON DIST**

4 Laser rechtwinklig auf den Messpunkt richten.

5 **ON DIST**

6 Laser auf unteren Punkt richten.

7 **ON DIST**
8.294 m

i Das Ergebnis wird in der Hauptzeile, die gemessene Distanz darüber angezeigt. Drücken der Messtaste für 2 sec in dieser Funktion aktiviert automatisch die Minimum-/Maximum-Messung.

Pythagoras (Teilhöhe)

1 **5x**
FUNC

2
Laser auf oberen Punkt richten.

3 **ON**
DIST

4
Laser auf zweiten Punkt richten.

5 **ON**
DIST

6
Laser rechtwinklig auf den Messpunkt richten.

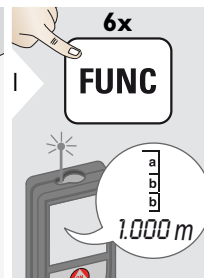
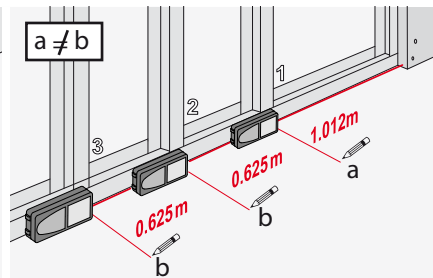
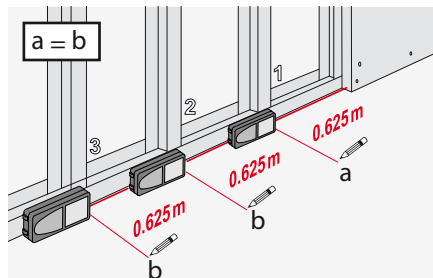
7 **ON**
DIST
2.602 m

i Das Ergebnis wird in der Hauptzeile, die gemessene Distanz darüber angezeigt. Drücken der Messtaste für 2 sec in dieser Funktion aktiviert automatisch die Minimum-/Maximum-Messung.

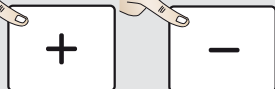
Distanzen abstecken

1

Zwei verschiedene Distanzen (a und b) können eingegeben werden, um definierte Messlängen abzustecken.



2



Wert "a" anpassen.



3



Wert "a" bestätigen.

4



Wert "b" anpassen.

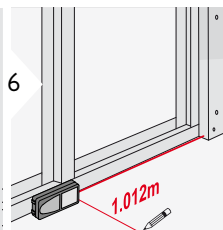


5

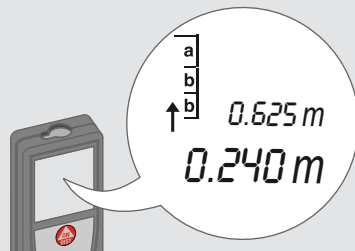


Wert "b" bestätigen und Messung starten.

6



Gerät langsam entlang der Abstecklinie bewegen. Die Distanz zum nächsten Absteckpunkt wird angezeigt.



0.240 m Abstand bis zur nächsten 0.625 m Distanz.

1

Bei einer Entfernung von weniger als 0.1 m zum nächsten Absteckpunkt beginnt das Gerät zu piepen. Diese Funktion kann durch Drücken der Taste CLEAR/OFF beendet werden.

Smart Horizontal Mode / Indirekte Höhe

1 Laser auf Ziel richten.

2 Laser auf Ziel richten.

3 **ON DIST**

40.8° — α
 5.204 m — x
 0.032 m — y
 4.827 m — z

(Bis zu 360° und Querneigung von $\pm 10^\circ$)

i Taste erneut drücken, um Horizontalmessung zu deaktivieren.

Höhentracking

i Diese Funktion zeigt laufend die ermittelte Höhe an, wenn das Gerät auf einem Stativ gedreht wird. Es wird kein zweiter Reflexionspunkt benötigt, da nur der Winkel automatisch gemessen wird.

1 **2x**

2 Laser auf unteren Punkt richten.

3 **ON DIST**

4 Laser auf die oberen Punkte richten. Das Winkel- / Höhentacking startet automatisch.

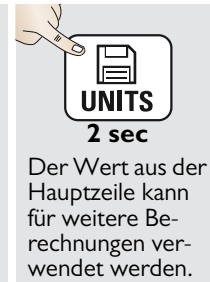
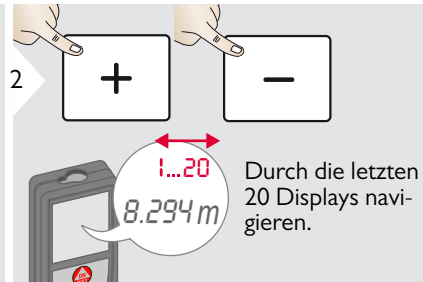
5 **ON DIST**

40.8° — α
 6.932 m — x
 30.2° — β = Trackingwinkel
 9.827 m — y = Trackinghöhe, wenn das Gerät auf dem Stativ gedreht wird

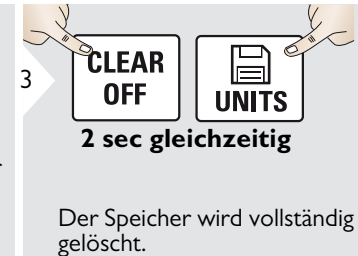
6 **ON DIST**

Beendet das Höhentacking und zeigt die letzte Messung an.

Speicher (letzte 20 Displays)





Speicher löschen

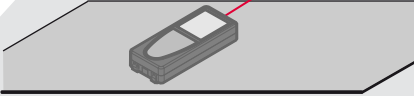



www.kreitel-vermessungsgeraete.de

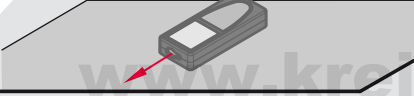
Kalibrierung des Neigungssensors


1  
2 sec
gleichzeitig

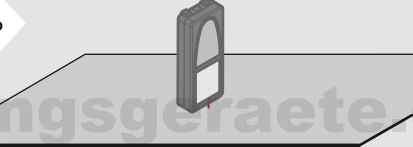
MEAS 1
HOR
CAL


2 
Gerät auf absolut ebene Oberfläche stellen.

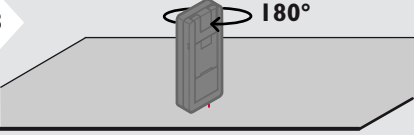
3 
MEAS 2
turn
180°


4 
Gerät horizontal um 180° drehen und erneut auf absolut ebene Oberfläche stellen.

5 
MEAS 3
VER
CAL

6 
Gerät auf absolut ebene Oberfläche stellen.

7 
MEAS 4
turn
180°

8 
Gerät horizontal um 180° drehen und erneut auf absolut ebene Oberfläche stellen.

9 
OK
CAL

i Nach 2 sec wechselt das Gerät zurück in den normalen Modus.

Distanzmessung	
Typische Messtoleranz*	± 1.0 mm / 0.04 in ***
Maximale Messtoleranz**	± 2.0 mm / 0.08 in ***
Reichweite mit Leica Zieltafel GZM26	100 m / 330 ft
Typische Reichweite*	80 m / 262 ft
Reichweite bei ungünstigen Bedingungen****	60 m / 197 ft
Kleinste Anzeigeeinheit	0.1 mm / 1/32 in
Power Range Technology™	ja
Ø Laserpunkt in Entfernung	6 / 30 / 60 mm (10 / 50 / 100 m)
Neigungsmessung	
Messtoleranz zu Laserstrahl*****	± 0.2°
Messtoleranz zu Gehäuse*****	± 0.2°
Messbereich	360°
Allgemein	
Laserklasse	2
Lasertyp	635 nm, < 1 mW
Schutzklasse	IP65 (staubdicht und strahlwassergeschützt)
Autom. Abschaltung des Lasers	nach 90 s
Autom. Abschaltung des Geräts	nach 180 s
Batterielebensdauer (2 x AAA)	bis zu 5000 Messungen
Abmessungen (H x T x B)	122 x 55 x 31 mm 4.80 x 2.17 x 1.22 in
Gewicht (mit Batterien)	155 g / 4,98 oz
Temperaturbereich:	
- Lagerung	-25 bis 70 °C -13 bis 158 °F
- Betrieb	-10 bis 50 °C 14 bis 122 °F

* gilt für 100 % Reflexionsvermögen des Ziels (weiss gestrichene Wand), schwache Hintergrundbeleuchtung, 25 °C
 ** gilt für 10 bis 500 % Reflexionsvermögen des Ziels, starke Hintergrundbeleuchtung, - 10 °C bis + 50 °C
 *** Toleranzen gelten von 0.05 m bis 10 m mit einem Konfidenzniveau von 95 %. Bei Distanzen zwischen 10 m und 30 m kann sich die maximale Toleranz auf 0.1 mm/m verschlechtern, ab einer Distanz von 30 m auf 0.15 mm/m
 **** gilt für 100 % Reflexionsvermögen des Ziels, Hintergrundbeleuchtung zwischen 10'000 Lux und 30'000 Lux
 ***** nach der Kalibrierung durch den Anwender. Weitere winkelbezogene Abweichung von +/- 0.01° pro Grad bis zu +/-45° in jedem Quadranten. Gilt bei Raumtemperatur. Für den gesamten Betriebstemperaturbereich erhöht sich die Maximalabweichung um +/- 0.1°

i Für präzise indirekte Ergebnisse wird die Verwendung eines Stativs empfohlen. Für genaue Neigungsmessungen sollte eine Querneigung vermieden werden.

Funktionen	
Distanzmessung	ja
Min-/Max-Messung	ja
Dauermessung	ja
Distanzen abstecken	ja
Addition/Subtraktion	ja
Fläche	ja
Dreiecksfläche	ja
Volumen	ja
Malerfunktion (Fläche mit Teilmessungen)	ja
Pythagoras	3 Punkte, Teilhöhe
Smart Horizontal Mode / indirekte Höhe	ja
Höhentracking	ja
Speicher	20 Anzeigen
Beep	ja
Beleuchtetes Display	ja
Automatisches multifunktionales Endstück	ja

Verschwundet die Meldung **Error** nach mehrmaligem Ein- und Ausschalten des Geräts nicht, wenden Sie sich bitte an den Händler.

Wird die Meldung **InFo** in Kombination mit einer Zahl angezeigt, Taste CLEAR drücken und folgende Hinweise beachten:

Nr.	Ursache	Behebung
156	Querneigung grösser 10°	Gerät ohne Querneigung halten.
162	Kalibrierfehler	Sicherstellen, dass das Gerät auf eine absolut horizontale und ebene Oberfläche gestellt wird. Kalibriervorgang wiederholen. Tritt der Fehler wieder auf, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.
204	Fehler in der Berechnung	Messung wiederholen.
252	Temperatur zu hoch	Gerät abkühlen lassen.
253	Temperatur zu niedrig	Gerät wärmen.
255	Empfangssignal zu schwach, Messzeit zu lang	Andere Zieloberfläche verwenden (z.B. weisses Papier).
256	Empfangssignal zu stark	Andere Zieloberfläche verwenden (z.B. weisses Papier).
257	Zu viel Hintergrundlicht	Zielbereich abdunkeln.
258	Messung ausserhalb des Messbereichs	Messbereich korrigieren.
260	Laser wurde unterbrochen	Messung wiederholen.

- Gerät mit einem feuchten, weichen Tuch reinigen.
- Gerät niemals in Wasser eintauchen.
- Gerät niemals mit aggressiven Reinigungs- oder Lösungsmitteln reinigen.

Garantie

Für das Produkt wird eine dreijährige Garantie gewährt. Für die dreijährige Garantie muss das Produkt auf unserer Website www.disto.com binnen acht Wochen nach Kaufdatum registriert werden. Für nicht registrierte Produkte gilt eine Garantiefrist von zwei Jahren.

Der Betreiber stellt sicher, dass alle Benutzer diese Hinweise verstehen und befolgen.

Verantwortungsbereiche

Verantwortungsbereich des Herstellers der Originalausrüstung:

Leica Geosystems AG
Heinrich-Wild-Strasse
CH-9435 Heerbrugg
Internet: www.disto.com

Das oben genannte Unternehmen ist verantwortlich für die sicherheitstechnisch einwandfreie Lieferung des Produkts inklusive Gebrauchsanweisung. Das oben genannte Unternehmen ist nicht verantwortlich für Fremdzubehör.

Verantwortungsbereich des Betreibers:

- Verständnis der Sicherheitshinweise auf dem Produkt und der Instruktionen in der Gebrauchsanweisung.
- Kenntnis der ortsüblichen Sicherheitsvorschriften zur Unfallverhütung.
- Gerät zu jeder Zeit vor dem Zugriff unberechtigter Personen schützen.

Bestimmungsgemässe Verwendung

- Messung von Distanzen
- Neigungsmessung

Sachwidrige Verwendung

- Verwendung des Produkts ohne Anweisungen
- Verwendung ausserhalb der Einsatzgrenzen
- Unwirksammachen von Sicherheitseinrichtungen und Entfernen von Hinweis- und Warnschildern
- Öffnen des Produkts mit Werkzeugen (Schraubenzieher usw.)
- Durchführen von Modifikationen oder Umbauten des Geräts
- Verwendung von Zubehör anderer Hersteller, das von Leica Geosystems nicht ausdrücklich empfohlen wird
- Absichtliche Blendung Dritter; auch bei Dunkelheit
- Ungenügende Absicherung des Messstandortes (z.B. bei der Durchführung von Messungen an Strassen, auf Baustellen usw.)
- Bewusstes oder leichtsinniges Hantieren auf Gerüsten, beim Besteigen von Leitern, beim Messen in der Nähe laufender Maschinen oder offener Maschinenelemente oder Anlagen
- Direktes Zielen in die Sonne

Gebrauchsgefahren

WARNUNG

Vorsicht vor fehlerhaften Messungen beim Verwenden eines defekten Produkts, nach einem Sturz oder sonstigen unzulässigen Beanspruchungen bzw. Veränderungen am Produkt. Regelmässige Kontrollmessungen durchführen, besonders nach übermässiger Beanspruchung des Geräts sowie vor und nach wichtigen Messaufgaben.


VORSICHT

Keine Reparaturen am Produkt durchführen. Bei Defekten wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

WARNUNG

Nicht ausdrücklich genehmigte Änderungen oder Modifikationen können das Recht des Anwenders einschränken, das Gerät in Betrieb zu nehmen.

Einsatzgrenzen

-  Siehe Abschnitt "Technische Daten".
- Das Produkt ist für den Einsatz in dauernd von Menschen bewohnbaren Gebieten ausgelegt. Das Produkt darf nicht in einer explosionsgefährdeten oder aggressiven Umgebung eingesetzt werden.

Entsorgung

VORSICHT

Leere Batterien dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Gebrauchte Batterien zur umweltgerechten Entsorgung gemäss nationaler oder lokaler Vorschriften an den dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben. Das Gerät darf nicht im Hausmüll entsorgt werden.

Gerät sachgemäss entsorgen.

Länderspezifische Entsorgungsvorschriften befolgen.

Gerätespezifische Informationen zur Behandlung und Entsorgung stehen auf unserer Homepage zum Download bereit.





Gemäss SQS-Zertifikat verfügt die Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Schweiz, über ein Qualitätssystem, das den internationalen Standards für Qualitätsmanagement, Qualitätssysteme (ISO 9001) und Umweltmanagementsysteme (ISO 14001) entspricht.

Total Quality Management - unser Engagement für totale Kundenzufriedenheit
Mehr Informationen über unser TQM-Programm erhalten Sie bei Ihrem lokalen Leica Geosystems Händler.

Copyright Leica Geosystems AG, Heerbrugg,
Schweiz 2011
Übersetzung der Originalfassung (788479 EN)

Patentnr.: WO 9427164, WO 9818019, WO 0244754, WO 0216964,
US 5949531, EP 1195617, US 7030969, WO 03104748

HERBERT KREITEL

Feinmechanische Werkstätten

Vermessungs-, Navigations-
und Kontrollinstrumente

Inh. Norbert Kreitel

Taunusstrasse 30

53119 Bonn

Germany

Tel. +49 (0) 2 28 65 47 60

Fax +49 (0) 2 28 69 74 93

www.kreitel-vermessungsgeraete.de

info@kreitel-vermessungsgeraete.de

Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
(Switzerland)
www.disto.com

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems