

HD100



**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](http://www.kreitel-vermessungsgeraete.de)

[info@kreitel-vermessungsgeraete.de](mailto:info@kreitel-vermessungsgeraete.de)

[www.trimble.com](http://www.trimble.com)

Operating Instructions

Instructions d'emploi

Istruzioni d'uso

Manuel de empleo

Manual de instruções

Gebruiksaanwijzing

Bedienungsanleitung

Brugervejledning

Bruksanvisning

Betjeningsvejledning

Käyttöohje

Руководство пользователя

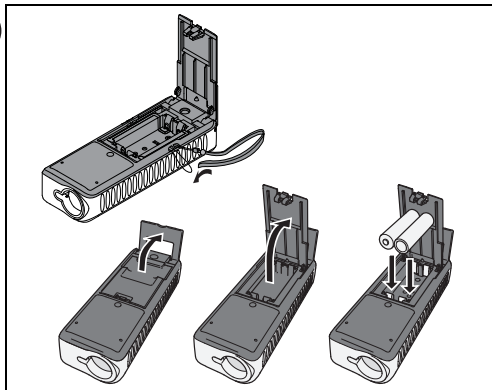
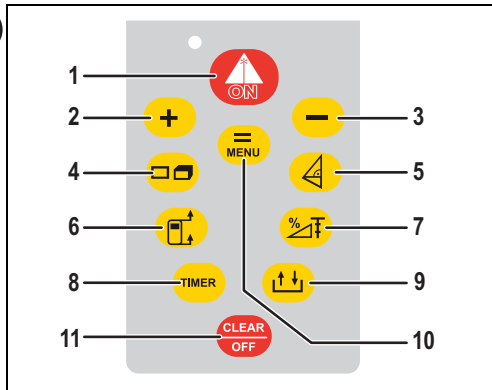
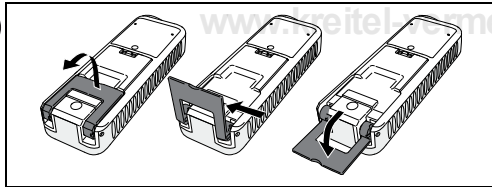
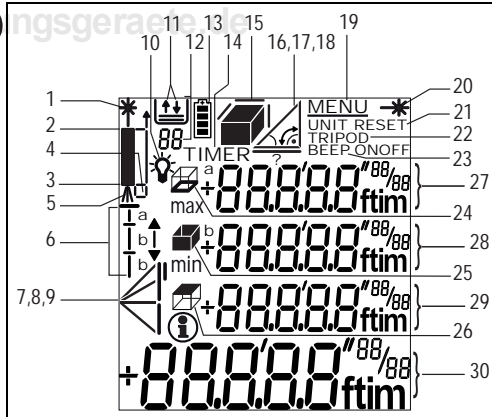
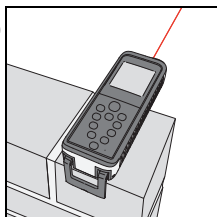
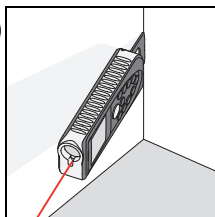
Instrukcja obsługi

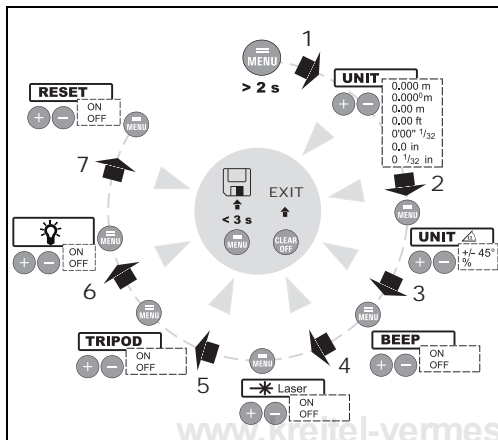
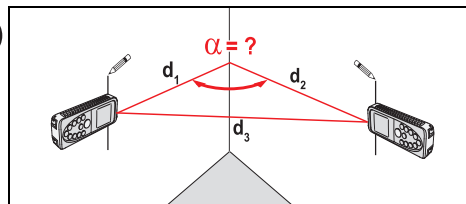
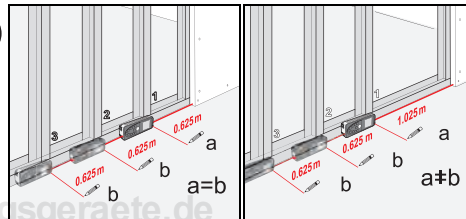
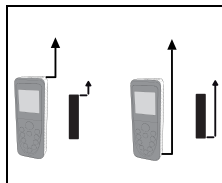
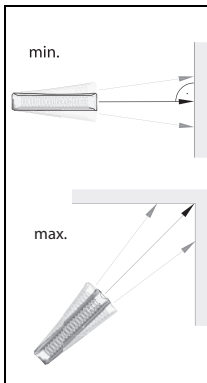
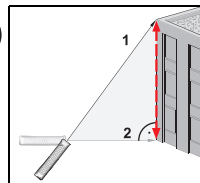
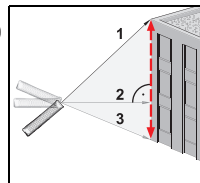
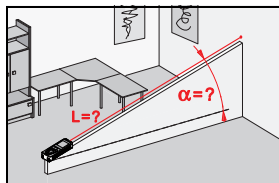
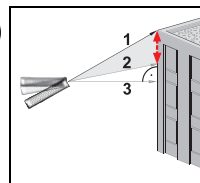
Návod k obsluze

Használati utasítás



 **Trimble**

**A****E****B****F****C****D**

**G****K****L****H****I****M****N****J****O**

# Gebruiksaanweisung

## Deutsch

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf Ihres Spectra Precision Laser HD100 .



Lesen Sie die Sicherheitshinweise und die Gebrauchsanweisung vor der Inbetriebnahme des Produkts sorgfältig durch.

Der Betreiber hat sicherzustellen, dass alle Benutzer diese Hinweise verstehen und befolgen.

## Inhalt

Sicherheitshinweise.....	1
Inbetriebnahme.....	5
Menüfunktionen.....	6
Bedienung.....	8
Messen.....	9
Funktionen.....	9
Anhang.....	14

## Sicherheitshinweise

### Verwendete Symbole

Die verwendeten Symbole haben folgende Bedeutung:



#### **WARNUNG:**

Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die schwere Personenschäden oder den Tod bewirken kann.



#### **VORSICHT:**

Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die geringe Personenschäden, aber erhebliche Sach-, Vermögens- oder Umweltschäden bewirken kann.



Nutzungsinformation, die dem Benutzer hilft, das Produkt technisch richtig und effizient einzusetzen.

### Verwendungszweck

#### Bestimmungsgemäße Verwendung

- Messen von Distanzen
- Berechnungen von Funktionen, z. B. Flächen und Volumen
- Messen von Neigungen

D

## Sachwidrige Verwendung

- Verwendung des Produktes ohne Instruktion
- Verwendung ausserhalb der Einsatzgrenzen
- Unwirksammachen von Sicherheitseinrichtungen und Entfernen von Hinweis- und Warnschildern
- Öffnen des Produktes mit Werkzeugen (Schraubenzieher etc.)
- Durchführung von Umbauten oder Veränderungen am Produkt
- Verwendung von Zubehör anderer Hersteller, das von Trimble Navigation Limited nicht empfohlen wird
- 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
- Absichtliche Blendung Dritter; auch bei Dunkelheit
- Ungenügende Absicherung des Messstandortes (z.B.: Durchführung von Messungen an Strassen, auf Baustellen, etc.)

## Einsatzgrenzen



Siehe Kapitel "Technische Daten".

Der Spectra Precision Laser HD100 ist für den Einsatz in dauernd für Menschen bewohnbarer Atmosphäre geeignet, das Produkt darf nicht in explosionsgefährdeter oder aggressiver Umgebung eingesetzt werden.

## Verantwortungsbereiche

**Verantwortungsbereich des Herstellers der Originalausrüstung Trimble Navigation Limited, 5475 Kellenburger Road, Dayton, Ohio 45424-1099 U.S.A. (kurz Trimble):**

Trimble ist verantwortlich für die sicherheitstechnisch einwandfreie Lieferung des Produktes inklusive Gebrauchsanweisung.

**Verantwortungsbereich des Herstellers von Fremdzubehör:**



Hersteller von Fremdzubehör für den Spectra Precision Laser HD100 sind verantwortlich für die Entwicklung, Umsetzung und Kommunikation von Sicherheitskonzepten für ihre Produkte und deren Wirkung in Kombination mit dem Trimble Produkt.

**Verantwortungsbereich des Betreibers:**



### WARNUNG

Der Betreiber ist verantwortlich für die bestimmungsgemässe Verwendung der Ausrüstung, den Einsatz seiner Mitarbeiter, deren Instruktion und die Betriebssicherheit der Ausrüstung.

Für den Betreiber gelten folgende Pflichten:

- Er versteht die Schutzinformationen auf dem Produkt und die Instruktionen in der Gebrauchsanweisung.
- Er kennt die ortsüblichen, betrieblichen Unfallverhütungsvorschriften.
- Er benachrichtigt Trimble, sobald am Produkt Sicherheitsmängel auftreten.

## Gebrauchsgefahren



### VORSICHT:

Vorsicht vor fehlerhaften Messungen beim Verwenden eines defekten Produkts, nach einem Sturz oder anderen unerlaubten Beanspruchungen bzw. Veränderungen des Produkts.

### Gegenmassnahmen:

Führen Sie periodisch Kontrollmessungen durch. Besonders nach übermässiger Beanspruchung des Produkts, und vor und nach wichtigen Messaufgaben. Achten Sie auch auf die Sauberkeit der Optik und eventuelle mechanische Beschädigungen der Anschlüsse am Spectra Precision Laser HD100.



### VORSICHT:

Bei der Verwendung des Produktes zur Abstandsmessung oder zur Positionierung von bewegten Objekten (z.B. Kran, Baumaschinen, Plattformen, ...) können durch nicht vorhersehbare Ereignisse Fehlmessungen auftreten.

### Gegenmassnahmen:

Verwenden Sie das Produkt nur als Mess-Sensor und nicht als Steuerungsgerät. Ihr System muss so ausgelegt und betrieben werden, dass bei einer Fehlmessung, Störung des Produktes oder Ausfall der Stromversorgung durch geeignete Sicherheitseinrichtungen (z.B. Sicherheits-Endschalter) sichergestellt ist, dass kein Schaden entstehen kann.



### WARNUNG:

Leere Batterien dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Geben Sie diese zur umweltgerechten Entsorgung bei entsprechenden Sammelstellen gemäss nationaler oder lokaler Bestimmungen ab.



Das Produkt darf nicht im Hausmüll entsorgt werden.

Entsorgen Sie das Produkt sachgemäss. Befolgen Sie die nationalen, länderspezifischen Entsorgungsvorschriften.

Schützen Sie das Produkt jederzeit vor dem Zugriff unberechtigter Personen.

Informationen zur produktspezifischen Behandlung und Entsorgung stehen auf der Homepage von Trimble unter

<http://www.trimble.com/environment/summary.html> zum Download bereit.

In Europa wählen Sie bitte die Telefonnummer +31 497 53 2430 und erkundigen sich nach "WEEE associate".

## Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Als Elektromagnetische Verträglichkeit bezeichnen wir die Fähigkeit des Produktes, in einem Umfeld mit elektromagnetischer Strahlung und elektrostatischer Entladung einwandfrei zu funktionieren, ohne elektromagnetische Störungen in anderen Geräten zu verursachen.


**WARNUNG:**

Der Spectra Precision Laser HD100 erfüllt die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen. Trotzdem kann die Möglichkeit einer Störung anderer Geräte nicht gänzlich ausgeschlossen werden.


**VORSICHT:**

Führen Sie keine Reparaturen am Produkt durch. Wenden Sie sich im Fall eines Defekts an Ihren Händler.

## Laserklassifizierung

### Integrierter Distanzmesser

Der Spectra Precision Laser HD100 erzeugt einen sichtbaren Laserstrahl, der auf der Gerätevorderseite austritt.

Das Produkt entspricht der Laserklasse 2 gemäß:

- IEC60825-1 : 2007 "Sicherheit von Lasereinrichtungen"

### Laserklasse 2 Produkte:

Blicken Sie nicht in den Laserstrahl und richten Sie ihn nicht unnötig auf andere Personen. Der Schutz des Auges wird üblicherweise durch Abwendungsreaktionen einschliesslich des Lidschlussreflexes bewirkt.


**WARNUNG:**

Direkter Blick in den Laserstrahl mit optischen Hilfsmitteln (wie z.B. Ferngläser, Fernrohre) kann gefährlich sein.

**Gegenmassnahmen:**

Mit optischen Hilfsmitteln nicht in den Laserstrahl blicken.

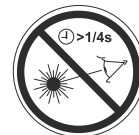
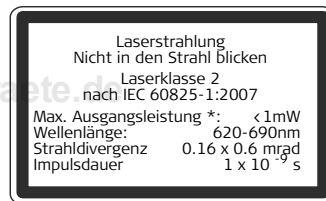

**VORSICHT:**

Der Blick in den Laserstrahl kann für das Auge gefährlich sein.

**Gegenmassnahmen:**

Nicht in den Laserstrahl blicken. Achten Sie darauf, dass der Laserstrahl ober- oder unterhalb der Augenhöhe verläuft.


## Beschilderung



Position des Typenschildes siehe letzte Seite!

## Batterien einsetzen/ersetzen

Siehe Skizze {A}

- 1 Batteriefachdeckel abnehmen und Handschlaufe anbringen.
- 2 Batterien polrichtig einsetzen.
- 3 Batteriefach wieder schliessen. Batterien wechseln, wenn dieses Symbol  dauerhaft im Display blinkt.



Nur Alkaline Batterien verwenden.



Vor längerem Nichtgebrauch die Batterie wegen Korrosionsgefahr entfernen.

## Referenzumschaltung (Multifunktionales Endstück)

Siehe Skizze {B}

Das Gerät kann für folgende Messsituationen adaptiert werden:

- Für Messungen von einer Kante, klappen Sie den Anschlagwinkel aus bis er zum ersten Mal einrastet. Siehe Skizze {C}.
- Für Messungen aus einer Ecke, klappen Sie den Anschlagwinkel aus bis er einrastet, schieben Sie dann den Anschlagwinkel mit einem leichten

Druck zur rechten Seite, der Anschlagwinkel lässt sich nun ganz ausklappen. Siehe Skizze {D}.

Ein integrierter Sensor erkennt die Position des Anschlagwinkels und passt den Nullpunkt des Gerätes an.

## Tastatur

Siehe Skizze {E}:

- 1 **ON / DIST (Ein/Messen)-Taste**
- 2 **Plus (+)-Taste**
- 3 **Minus (-)-Taste**
- 4 **Fläche / Volumen-Taste**
- 5 **Indirekte Messung (Pythagoras)-Taste**
- 6 **Messebene-Taste**
- 7 **Funktions-Taste**
- 8 **Timer-Taste**
- 9 **Speicher-Taste**
- 10 **Menü/Ist Gleich-Taste**
- 11 **Clear/Aus-Taste**

## Anzeige

Siehe Skizze {F}

- 1 Laser aktiv
- 2 Messebene (vorne)
- 3 Messebene (hinten)
- 4 Messebene (Eckanschlag)
- 5 Messen mit Stativ
- 6 Absteckfunktion



- 7 Einfache Pythagoras-Messung
- 8 Zweifache Pythagoras-Messung
- 9 Zweifache (Teilstrecke)-Messung
- 10 Beleuchtung
- 11 Konstante speichern, Konstante aufrufen
- 12 Historischer Speicher, Werte aufrufen
- 13 Batterieanzeige
- 14 Timer
- 15 Fläche/Volumen
- 16 Neigung
- 17 Horizontalabstandsmessung mit Hilfe der Neigung
- 18 Raumwinkelfunktion
- 19 Menü
- 20 Dauerlaser
- 21 Reset
- 22 Messebene (Stativ)
- 23 Beep
- 24 Umfang
- 25 Wandfläche
- 26 Deckenfläche
- 27 Zwischenzeile 1
- 28 Zwischenzeile 2
- 29 Zwischenzeile 3
- 30 Hauptzeile

## Menüfunktionen


### Einstellungen


Im Menü können Einstellungen geändert und dauerhaft gespeichert werden. Nach dem Abschalten, oder dem Batteriewechsel bleiben die Einstellungen gespeichert.



### Navigation im Menü


Das Menü erlaubt Einstellungen auf Benutzerebene. Das Gerät kann spezifisch auf persönliche Bedürfnisse konfiguriert werden.


### Allgemeine Beschreibung


 Taste **lange** drücken - Sie befinden sich im MENÜ, die eingestellten Einheiten und das **UNIT** Symbol wird sichtbar.

 Taste **kurz** drücken um durch die einzelnen Menüpunkte durchzublättern. Siehe Skizze {G}.

 oder  Taste drücken um Veränderungen in den jeweiligen Menüpunkten vorzunehmen.

 Taste **kurz** drücken um in den nächsten Menüpunkt zu gelangen.

Drückt man im Menü die Taste  **lange**, so werden die neuen Einstellungen, die in den Untermenüpunkten ausgewählt wurden, übernommen.

Mit der Taste  kann das Menü jederzeit ohne Speicherung der Einstellungen verlassen werden.

## Einheit für Distanzmessungen einstellen

Folgende Einheiten sind einstellbar:

	Distanz	Fläche	Volumen
1.	0.000 m	0.000 m <sup>2</sup>	0.000 m <sup>3</sup>
2.	0.000 <sup>0</sup> m	0.000 m <sup>2</sup>	0.000 m <sup>3</sup>
3.	0.00 m	0.000 m <sup>2</sup>	0.000 m <sup>3</sup>
4.	0.00 ft	0.00 ft <sup>2</sup>	0.00 ft <sup>3</sup>
5.	0'00" <sup>1</sup> / <sub>32</sub>	0.00 ft <sup>2</sup>	0.00 ft <sup>3</sup>
6.	0'00" <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	0.00 ft <sup>2</sup>	0.00 ft <sup>3</sup>
7.	0'00" <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	0.00 ft <sup>2</sup>	0.00 ft <sup>3</sup>
8.	0.0 in	0.00 ft <sup>2</sup>	0.00 ft <sup>3</sup>
9.	0 <sup>1</sup> / <sub>32</sub> in	0.00 ft <sup>2</sup>	0.00 ft <sup>3</sup>
10.	0 <sup>1</sup> / <sub>16</sub> in	0.00 ft <sup>2</sup>	0.00 ft <sup>3</sup>
11.	0 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> in	0.00 ft <sup>2</sup>	0.00 ft <sup>3</sup>

## Einheit für Neigungsmessungen einstellen

Folgende Einheiten sind für die Neigungsmessungen einstellbar:


	Einheiten für die Neigung
1.	+/- 0.0°
2.	0.00%

## Beep ( BEEP )


Sie können den Beep ein- oder ausschalten.

## Laser kontinuierlich ( )

Sie können die Dauerlaserfunktion ein- oder ausschalten.

Ist der Laser kontinuierlich eingestellt wird bei jedem Druck der  Taste eine Messung ausgelöst. Der Laser wird erst nach 15 Minuten automatisch abgeschaltet.

## Messen mit Stativ ( )

Um korrekte Messungen mit einem Stativ ausführen zu können, muss die Messebene angepasst werden. Wählen Sie dazu in diesem Menüpunkt das **TRIPOD** Symbol aus. Sie können die Referenz auf das Stativ ein- oder ausschalten. Die entsprechende Einstellung ist anschliessend im Display zu sehen .

## Display - Tastaturbeleuchtung ( )


Die automatische Beleuchtung für das Display und die Tastatur kann ein- oder ausgeschaltet werden.

## Reset - zurückstellen auf Werkseinstellung ( **RESET** )

Sie können den **RESET** aktivieren. Wenn Sie die Menüfunktion **RESET** wählen und bestätigen nimmt das Gerät wiederum die Werkseinstellungen an.

Mit dem Reset werden folgende Werte zurückgesetzt:

- Messebene (Hinten)
- Displaybeleuchtung (EIN)
- Beep (EIN)
- Einheit (m(mm))
- Stack und Memory gelöscht

 Alle selbstgewählten Einstellungen als auch gespeicherte Werte gehen hierbei verloren.

## Bedienung

### Ein-/Ausschalten



Gerät und Laser werden eingeschaltet. Das Batteriesymbol wird bis zur nächsten Tastenbetätigung angezeigt.



Ein **langer** Tastendruck schaltet das Gerät aus. Das Gerät schaltet sich ausserdem nach sechs Minuten ohne Tastenbetätigung automatisch aus.

## CLEAR - Taste



Die letzte Aktion wird rückgängig gemacht. Im Zuge einer Flächen- oder Volumenfunktion können Einzelmessungen schrittweise gelöscht und neu gemessen werden.


## Display / Tastaturbeleuchtung

Das Gerät verfügt über einen Sensor, der bei entsprechenden Lichtverhältnissen die Display- sowie die Tastaturbeleuchtung automatisch ein bzw. ausschaltet.

## Messebene einstellen

Standardeinstellung ist die hintere Messebene.



Taste drücken - die nächste Messung wird ab Vorderkante ausgelöst . Die Umstellung der Messebene wird durch einen veränderten Beep signalisiert.

Nach einer Messung, springt die Messebene automatisch auf die Standardeinstellung (hintere Messebene) zurück. Siehe Skizze **{H}**.




Taste **lange** drücken um die Messebene dauerhaft nach vorne zu stellen.



Taste drücken um die Messebene wieder nach hinten zu stellen.

### Einzeldistanzmessung

 Laser wird aktiviert. Ein zweiter Druck löst die Distanzmessung aus.


Das Ergebnis wird unmittelbar angezeigt.


### Minimum-/Maximum-Messung

Diese Funktion erlaubt es die minimale bzw. maximale Distanz von einem bestimmten Messpunkt aus zu bestimmen, sowie Abstände abzutragen.

Siehe Skizze {I}


Die Bestimmung von Raumdiagonalen (Maximalwert) oder aber die Horizontalabstände (Minimalwert) sind mögliche Anwendungen.


 Taste drücken und diese gedrückt halten, bis Sie einen Beep hören. Bewegen Sie dann den Laserpunkt grosszügig um den Zielpunkt - (z.B. die Ecke in einem Raum).

 drücken um die Dauermessung zu stoppen. Die entsprechenden Maximal- und Minimalwerte erscheinen in der Anzeige, sowie der zuletzt gemessene Wert in der Hauptzeile.


### Addition / Subtraktion

Distanz messen.



 Die nächste Messung wird zur vorhergehenden addiert.


 Die nächste Messung wird von der vorhergehenden subtrahiert.


Dieses Vorgehen bei Bedarf wiederholen. Das Resultat wird jeweils in der Hauptzeile dargestellt, der vorhergehende Wert in der zweiten Zeile.

 Der letzte Schritt wird rückgängig gemacht.

### Fläche

 Taste **einmal** drücken. Das Symbol  erscheint im Display.



 Taste drücken und erstes Längenmass messen (z.B. Länge)


 Taste drücken und zweites Längenmass messen (z.B. Breite)


Das Ergebnis wird in der Hauptzeile dargestellt.


Drücken Sie die Taste  **lange**, um den Umfang zu berechnen.


## Volumen

 Taste **zweimal** drücken. Das Symbol  erscheint im Display.


 Taste drücken und erstes Längenmass messen (z.B. Länge).


 Taste drücken und zweites Längenmass messen (z.B. Breite).



 Taste drücken und drittes Längenmass messen (z.B. Höhe). Der Wert wird in der zweiten Zeile angezeigt. Der Volumen-Wert steht in der Hauptzeile.


Drücken Sie die Taste  **lange**, um zusätzliche Rauminformationen anzuzeigen, wie zum Beispiel Umfang, Wandfläche, Deckenfläche.

## Neigungsmessung



 Der Neigungssensor misst Neigungen zwischen  $\pm 45^\circ$ .


 Das Gerät sollte während der Messung von Neigungen möglichst ohne Querneigung gehalten werden ( $\pm 10^\circ$ ).

 Taste **einmal** drücken - Neigungssensor wird aktiviert. Im Display erscheint das Symbol . Die Neigung wird je nach Einstellung in  $^\circ$  oder in % kontinuierlich angezeigt.

 Taste drücken um die Neigung und die Distanz zu messen. Siehe Skizze **{J}**.



## Direkte Horizontaldistanz

 Taste **zweimal** drücken, im Display erscheint folgendes Symbol .


 Taste drücken - Neigung und Distanz wird gemessen. In der Hauptzeile wird die daraus resultierende direkte Horizontaldistanz als Ergebnis angezeigt.


## Raumwinkelfunktion


Der Winkel in einem Dreieck kann durch die Messung der drei Seiten berechnet werden. Diese Funktion kann z. B. zur Kontrolle eines rechtwinkligen Raumwinkels verwendet werden. Siehe Skizze **{K}**.

 Taste **dreimal** drücken - im Display erscheint das Raumwinkelsymbol .

Die Anschlagpunkte rechts und links (d1/d2) vom zu messenden Winkel markieren.

 Taste drücken und erste, kurze Seite des Dreiecks (d1 oder d2) messen.

 Taste drücken und zweite, kurze Seite des Dreiecks (d1 oder d2) messen.

 Taste drücken und dritte, lange Seite des Dreiecks (d3) messen.



Der Raumwinkel wird in der Hauptzeile als Ergebnis angezeigt.

## Absteckfunktion



Zwei unterschiedliche Abstände (a und b) können im Gerät eingegeben werden und dann zum Abtragen von definierten Messlängen verwendet werden, z.B. bei der Montage von Holzunterkonstruktionen.


Siehe Skizze {L}.

Eingabe der Absteckabstände:




 Taste **viermal** drücken - im Display erscheint das Absteckfunktion Symbol .


Der Wert (a) und die entsprechende Zwischenzeile blinken.

Mit  und  können die Werte (zunächst a und anschliessend b) für die gewünschten Absteckdistanzen angepasst werden. Bei längerem Tastendruck wird schneller gezählt.


Ist der gewünschte Wert (a) eingegeben kann dieser mit Taste  bestätigt werden.


Der Wert (b) und die Zwischenzeile blinkt (es wird automatisch der definierte Wert (a) übernommen).

Wert (b) kann mit  und  entsprechend eingegeben werden. Ebenfalls wird der definierte Wert (b) mit der  Taste bestätigt.

Anschliessend wird mit der Taste  die Lasermessung gestartet und der entsprechende Absteckabstand wird in der Hauptzeile zwischen dem Absteckpunkt (zuerst a und anschliessend b) und dem Gerät (hintere Messebene) im Display angezeigt.

Wird der Spectra Precision Laser HD100 langsam entlang der Abstecklinie bewegt, dann verringert sich der angezeigte Abstand. Bei einer Entfernung von 0.1m zum nächsten Absteckpunkt beginnt das Gerät zu piepen.

Die Pfeile im Display  zeigen zusätzlich auf, in welche Richtung der Spectra Precision Laser HD100 bewegt werden muss, um den definierten Abstand (je a oder b) zu erreichen. Sobald der Absteckpunkt erreicht ist, wechselt der Beep und die Zwischenzeile beginnt zu blinken.


Die Funktion kann jederzeit mit der Taste  abgebrochen werden.

## Indirekte Messung


Das Gerät kann Distanzen mit dem Pythagoras-Satz

berechnen.

Dieses Verfahren ist hilfreich, wenn die zu messende Distanz schwierig zu erreichen ist.

 Stellen Sie sicher, dass Sie sich an die vorgegebene Messabfolge halten:

- Alle Zielpunkte müssen vertikal oder horizontal in einer Wandebene liegen.
- Beste Ergebnisse erzielen Sie, wenn das Gerät um einen festen Punkt gedreht wird (z.B. Anschlagwinkel voll ausgeklappt und Gerät an einer Wand angelegt).
- Für die Messung kann die Minimum-/Maximum-Funktion aufgerufen werden - siehe Erklärung unter "Messen - > Minimum-/Maximum-Messung". Der Minimalwert wird für Messungen die rechtwinklig zum Ziel sein müssen, die maximale Distanz bei allen anderen Messungen herangezogen.



 Achten Sie auf einen rechten Winkel zwischen der ersten Messung und der zu bestimmenden Distanz. Verwenden Sie die Minimum-/Maximum-Funktion, wie unter Punkt "Messen - > Minimum-/Maximum-Messung" erklärt.


### Indirekte Messung - Bestimmen einer Strecke mit 2 Hilfsmessungen


Siehe Skizze {M}


z.B. Zum Messen von Gebäudehöhen/-breiten. Vorteil-

haft ist die Messung mit Hilfe eines Statives, wenn die Höhe mit zwei oder drei Strecken bestimmt wird.

 Taste **einmal** drücken, im Display erscheint . Der Laser ist eingeschaltet.



 Oberer Punkt (1) anzielen und Messung auslösen. Nach der ersten Messung wird der Wert übernommen. Das Gerät möglichst horizontal halten.


 Taste gedrückt halten um die Dauermessung auszulösen, das Gerät grosszügig um den idealen Messpunkt schwenken.


 Taste drücken um die Dauermessung (2) zu stoppen. Das Ergebnis wird in der Hauptzeile, die Teilmessergebnisse in den Zusatzzeilen dargestellt.

### Indirekte Messung - Bestimmen einer Strecke mit 3 Hilfsmessungen

Siehe Skizze {N}

 Taste **zweimal** drücken, im Display erscheint folgendes Symbol . Der Laser ist eingeschaltet.

 Oberer Punkt (1) anzielen und Messung auslösen. Nach der ersten Messung wird der Wert übernommen. Das Gerät möglichst horizontal halten

 Taste gedrückt halten um die Dauermessung auszulösen, das Gerät grosszügig um den idealen

Messpunkt schwenken.



Taste drücken um die Dauermessung (2) zu stoppen. Wert wird übernommen. Unteren Punkt anzielen und




Taste drücken um die dritte Messung (3) auszulösen. Das Ergebnis wird in der Hauptzeile, die Teilmessergebnisse in den Zusatzzeilen dargestellt.

## Indirekte Messung - Bestimmen einer Teilstrecke mit 3 Hilfsmessungen

Siehe Skizze {O}

z.B. Bestimmung der Höhe zwischen Punkt 1 und Punkt 2 mit drei Messpunkten.



Taste **dreimal** drücken, im Display erscheint folgendes Symbol . Der Laser ist eingeschaltet.

Oberen Punkt (1) anzielen.



Taste drücken und Messung auslösen. Nach der ersten Messung wird der Wert übernommen. In der Anzeige blinkt (2).



Messung auslösen. Nach der zweiten Messung wird der Wert übernommen. In der Anzeige blinkt (3).



Taste gedrückt halten um die Dauermessung auszulösen. Das Gerät grosszügig um den idealen


Messpunkt schwenken.



Taste drücken um die Dauermessung zu beenden. Das Ergebnis wird in der Hauptzeile, die Teilmessergebnisse in den Zusatzzeilen dargestellt.


## Konstantenspeicher / Historischer Speicher

### Speichern einer Konstante

Es ist möglich, einen oft benötigten Wert zu speichern und regelmässig aufzurufen z.B die Höhe eines Raumes. Distanz messen und die  Taste so **lange** gedrückt halten bis das Gerät die Speicherung durch einen Beep erkennt.

### Aufruf der Konstante





Taste **einmal** drücken um die Konstante aufzurufen und mit der Taste  kann diese zum Weiterrechnen zu verwendet werden.

### Historischer Speicher






Taste **zweimal** drücken um die letzten 20 gemessenen Werte in umgekehrter Reihenfolge anzusehen.

Die  und die  Taste können zum Navigieren verwendet werden.


D




 Taste drücken um ein Ergebnis aus der Hauptzeile zum Weiterrechnen zu verwenden.

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten  und  werden alle Werte im Historienspeicher gelöscht.


## Timer (Selbstausslöser)

 Taste drücken - eine Vorlaufzeit von 5 Sekunden ist eingestellt.

oder

 Taste gedrückt halten bis die gewünschte Vorlaufzeit erreicht ist (max. 60 Sekunden).

Nach Loslassen der Taste werden die verbleibenden Sekunden (z.B. 59, 58, 57...) bis zur Messung, im "Countdown" heruntergezählt und in der Anzeige angezeigt. Die letzten 5 Sekunden werden mit Beep heruntergezählt. Nach letztem Beep erfolgt die Messung, der Messwert wird angezeigt.

 Der Selbstausslöser kann für jede Messung verwendet werden.

## Anhang

### Anzeigehinweise

Alle Anzeigehinweise werden entweder mit  oder

"Error" angezeigt. Die folgenden Fehler können korrigiert werden:

	Ursache	Abhilfe
<b>156</b>	Querneigung über 10°	Gerät ohne Querneigung halten
<b>160</b>	Hauptneigungsrichtung, Winkelwert zu gross (> 45°)	Winkel bis max. $\pm 45^\circ$ messen
<b>204</b>	Fehler in der Berechnung	Vorgang wiederholen
<b>252</b>	Temperatur zu hoch	Gerät abkühlen lassen
<b>253</b>	Temperatur zu niedrig	Gerät wärmen
<b>255</b>	Empfangssignal zu schwach, Messzeit zu gross, Distanz > 100 m	Zieltafel benutzen
<b>256</b>	Eingangssignal zu hoch	Ziel zu stark reflektierend (Zieltafel benutzen)
<b>257</b>	Fehlmessung, zu viel Hintergrundlicht	Ziel abdunkeln (bei anderen Lichtverhältnissen messen)
<b>260</b>	Laserstrahl wurde unterbrochen	Messung wiederholen
Error	Ursache	Abhilfe
Error	Hardwarefehler	Falls diese Meldung nach mehrmaligem Einschalten immer noch erscheint, ist Ihr Gerät defekt. Rufen Sie in diesem Fall Ihren Händler an.

## Technische Daten

<b>Distanzmessungen:</b> Messgenauigkeit bei Distanzen bis 10 m (2 $\sigma$ , Standardabweichung)	typisch: $\pm 1.5 \text{ mm}^*$
Reichweite (ab ca. 80m Zieltafel verwenden)	0.05 m bis 100 m
Kleinste Anzeigeeinheit	0.1 mm
Distanzmessung	✓
Minumum-/ Maximummes- sung, Dauermessung	✓
Fläche/Volumen-Berech- nung von Raumdaten	✓
Addition/Subtraktion	✓
Indirekte Messung mittels Pythagoras	✓
<b>Neigungsmessungen:</b> Neigungssensor: Genauigkeit (2 $\sigma$ , Standardabweichung) - zum Laserstrahl - zum Gehäuse	$\pm 0.3^\circ$ $\pm 0.3^\circ$
Indirekte Messung mittels Neigungssensor (direkte Horizontaldistanz)	✓
Winkelmessung mittels Neigungssensor ( $\pm 45^\circ$ )	✓
<b>Allgemein:</b> Laserklasse	II
Lasertyp	635 nm, < 1 mW
Ø Laserpunkt (in Entfernung)	6 / 30 / 60 mm (10 / 50 / 100 m)

Autom. Abschaltung des Lasers	nach 3 min
Autom. Abschaltung des Gerätes	nach 6 min
Displaybeleuchtung	✓
Tastaturbeleuchtung	✓
Multifunktionales Endstück	✓
Timer (Selbstauslöser)	✓
Konstante speichern	✓
Historischer Speicher (20 Werte)	✓
Stativgewinde	✓
Batterielebensdauer, Typ AAA, 2 x 1,5V	bis zu 5 000 Messungen
Schutz gegen Wasser und Staub	IP 54, staubgeschützt, spritzwassergeschützt
Dimension	125 x 45 x 25 mm
Gewicht (mit Batterien)	110 g
Temperaturbereich: Lagerung	-25°C bis +70°C (13°F bis +158°F) -10°C bis +50°C (14°F bis +122°F)
Betrieb	

\* Die maximale Abweichung kann bei ungünstigen Bedingungen wie starkem Sonnenschein oder sehr schwach reflektierender Zieloberfläche auftreten. Bei Entfernungen zwischen 10 m und 30 m kann die Abweichung um  $\pm 0.025 \text{ mm/m}$  steigen, ab einer Entfernung von 30 m um  $\pm 0.1 \text{ mm/m}$ .

---

## Messbedingungen

### Reichweite

Die Reichweite ist begrenzt auf 100 m.

Bei Nacht, in der Dämmerung oder wenn das Ziel abgeschattet ist, erhöht sich die Reichweite ohne Verwendung der Zieltafel. Verwenden Sie eine Zieltafel bei Tageslicht oder wenn das Ziel schlechte Reflexionseigenschaften hat.

### Oberflächen von Zielen

Messfehler sind möglich, wenn Sie gegen farblose Flüssigkeiten (z.B. Wasser), unverstaubtes Glas, Styropor oder ähnlich halbdurchlässige Oberflächen messen.

Bei Zielen, die sehr stark reflektieren, kann der Laserstrahl abgelenkt werden und Messfehler können auftreten.

Bei nichtreflektierenden und dunklen Oberflächen kann sich die Messzeit erhöhen.

---

## Pflege

Tauchen Sie das Gerät nicht ins Wasser. Wischen Sie Schmutz mit einem weichen feuchten Tuch ab.

Verwenden Sie keine aggressiven Reinigungs- oder Lösungsmittel. Behandeln Sie das Gerät mit gleicher Vorsicht wie ein Fernglas oder eine Kamera.

---

## Garantie

Trimble garantiert, dass der Spectra Precision Laser HD100 bei normalem Gebrauch während der Dauer von drei Jahren frei von Material- und Herstellungsfehlern ist. Während der ersten beiden Jahre ersetzen Trimble oder ein autorisiertes Servicezentrum das Produkt kostenlos. Im dritten Jahr fällt eine Gebühr für den Austausch an.

Änderungen (Skizzen, Beschreibungen und technische Daten) vorbehalten.

To locate your local dealer or authorized Trimble Service Center for service, accessories, or spare parts, contact one of our offices listed below.

#### **North-Latin America**

Trimble Construction Division  
5475 Kellenburger Road  
Dayton, Ohio 45424-1099  
U.S.A.  
(800) 538-7800  
(Toll Free in U.S.A.)  
+1-937-245-5600 Phone  
+1-937-233-9004 Fax  
[www.trimble.com](http://www.trimble.com)

#### **Africa & Middle East**

Trimble Export Middle-East  
P.O. Box 17760  
JAFZ View, Dubai  
UAE  
+971-4-881-3005 Phone  
+971-4-881-3007 Fax

#### **Europe**

Trimble GmbH  
Am Prime Parc 11  
65479 Raunheim  
GERMANY  
+49-6142-2100-0 Phone  
+49-6142-2100-550 Fax

#### **Asia-Pacific**

Trimble Navigation Singapore PTE Ltd.  
80 Marine Parade Road, #22-06  
Parkway Parade  
Singapore, 449269  
+65 6348 2212 Phone  
+65 6348 2232 Fax

#### **China**

Trimble Beijing  
Room 2805-07, Tengda Plaza,  
No. 168 Xiwai Street  
Haidian District  
Beijing, China 100044  
+86 10 8857 7575 Phone  
+86 10 8857 7161 Fax  
[www.trimble.com.cn](http://www.trimble.com.cn)

